



Original Research

The Effect of Super Brain Yoga Exercise on Fluid Intelligence, Visual Spatial Perception, Academic Achievement and Balance in Children with Autism Spectrum Disorder

Seyed Kazem Mousavi Sadati*¹, Marjan Jirsaraei Bazargard²

1. Assistant Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Islamic Azad University, East Tehran Branch, Tehran, Iran

2. M.Sc., Pathology and Corrective Movements, Department of Physical Education and Sports Sciences, Islamic Azad University, East Tehran Branch, Tehran, Iran

ARTICLE INFO

Received: 2020/04/21
Revised: 2020/05/04
Accepted: 2020/06/06

Keyword:

Superbrain yoga
Fluid intelligence
Spatial vision perception
Static balance
Autism Spectrum Disorder

ABSTRACT

Introduction & Purpose: About 70% of children with autism spectrum disorder have low or very low levels of IQ, and their balance is usually poor. The purpose of this study was to investigate the effect of superbrain yoga exercise on fluid intelligence, visual spatial perception, academic achievement Indexes and balance in children with Autism Spectrum Disorder.

Methodology: experimental study was conducted as a pretest-posttest with control group. The statistical population of the study included all students with Autism Spectrum Disorder at the elementary school of Besharat in Tehran. Among them, 20 boys were selected by purposive sampling and randomly assigned into two experimental (n=10) and control (n=10) groups. The experimental group performed 12 weeks of experimental Yoga exercises. The data collection tools were Wechsler Intelligence Scale for Children - Fifth Ed and Static Equilibrium Stack Test. Shapirowilk, Levene and independent t tests of gained scores were used for data analysis.

Results: Superbrain yoga exercises did not have a significant effect on static equilibrium, fluid intelligence, Visual Spatial Perception and achievement of children.

Conclusion: According to the results of this study, it is recommended that other studies be conducted with better research design, the use of neural imaging techniques, and other components of academic achievement, In order to further investigate various aspects of the effectiveness of Super Brain Yoga exercises on academic achievement.

* **Corresponding Author:** Seyed Kazem Mousavi Sadati, Assistant Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Islamic Azad University, East Tehran Branch, Tehran, Iran.

Email: drmousavisadati@gmail.com



تاثیر تمرین تقویت حافظه یوگا بر شاخص دیداری فضایی، استدلال سیال، پیشرفت تحصیلی و تعادل در کودکان با اختلال طیف اوتیسم

سید کاظم موسوی ساداتی^{1*}، مرجان جیرسرایبی بازارگرد²

1. استادیار، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شرق، تهران، ایران
2. کارشناسی ارشد، آسیب شناسی و حرکات اصلاحی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شرق، تهران، ایران

چکیده

مقدمه و هدف: حدود 70 درصد کودکان با اختلال طیف اوتیسم از لحاظ بهره هوشی در سطح پایین یا خیلی پایین قرار دارند و معمولاً تعادل آن‌ها ضعیف است. هدف پژوهش حاضر بررسی تاثیر یک دوره تمرین تقویت حافظه یوگا بر شاخص دیداری فضایی، استدلال سیال، پیشرفت تحصیلی و تعادل در کودکان پسر با اختلال طیف اوتیسم بود.

روش شناسی: این پژوهش تجربی و به صورت پیش آزمون- پس آزمون با گروه کنترل انجام شد. جامعه آماری تحقیق حاضر شامل کلیه دانش آموزان با اختلال طیف اوتیسم مدرسه ابتدایی استثنایی بشارت شهر تهران بود. که از بین آنها 20 نفر از پسران با اختلال طیف اوتیسم با روش نمونه گیری در دسترس و هدفمند انتخاب شدند و به صورت تصادفی به دو گروه 10 نفری آزمایش و کنترل قرار داده شدند. گروه آزمایش 12 هفته تمرینات تقویت حافظه یوگا را انجام دادند. ابزار جمع آوری اطلاعات آزمون هوش وکسلر برای کودکان ویرایش پنجم و آزمون تعادل ایستای لک لک بود. برای تجزیه و تحلیل داده‌های از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیره (مانکوا) استفاده شد.

نتایج: نتایج تحقیق حاضر نشان داد که تمرینات تقویت حافظه یوگا تاثیر معنادار بر افزایش تعادل ایستا، هوش سیال، ادراک بینایی فضایی و پیشرفت تحصیلی کودکان تاثیر معنادار ندارد.

نتیجه گیری: با توجه به نتایج این تحقیق، توصیه می شود پژوهش های دیگری با استفاده از شیوه های تصویربرداری عصبی و با در نظر گرفتن سایر مولفه های پیشرفت تحصیلی، به اجرا در آید، تا جنبه های گوناگون تاثیر گذاری تمرینات سوپر برین یوگا بر پیشرفت تحصیلی بیشتر بررسی شود.

اطلاعات مقاله

دریافت مقاله: 99/02/02

بازنگری مقاله: 99/02/15

پذیرش مقاله: 99/03/17

کلید واژگان

تقویت حافظه یوگا
هوش سیال
ادراک بینایی فضایی
تعادل ایستا
اختلال طیف اوتیسم

مقدمه

اختلال اوتیسم¹ به دلیل نقص در هسته سیستم‌های مغزی اتفاق می‌افتد و منجر به رشد ضعیف نئوکورتکس، بخش حسی و زیرین کورتکس و سیستم‌های حرکتی می‌شود. شواهد نشان می‌دهد که مخچه در افراد مبتلا به اوتیسم دارای تغییرات ساختاری در دانسته عصبی است که موجب اختلال در یکپارچگی حسی مبتلایان می‌شود (لنگ و همکاران²، 2010). کودکان با اختلال طیف اوتیسم به دلیل عدم فعالیت و در خود مانده بودن مستعد ضعف در تعادل، ثبات وضعیتی و ناهنجاری‌های وضعیتی می‌باشند. علایم این اختلال که در سه سال اول زندگی بروز می‌کند، می‌تواند مهارت‌های ادراکی - حرکتی را تحت تأثیر قرار دهد (موسکونی و همکاران³، 2015). به طور کلی، نقایص حرکتی که در مبتلایان به اختلال طیف اوتیسم گزارش شده است عبارتند از: خامی حرکت، ناهماهنگی حرکتی، اختلال در حرکات ظریف، اختلال در کنترل وضعیت بدن، رفتارهای حرکتی عجیب مانند رفتارهای قالبی (کوک، بلک مور و پرس⁴، 2013). اختلال اوتیسم، اختلال در رشد عصبی مغز است که با اختلال در روابط اجتماعی، ارتباط کلامی و غیر کلامی و رفتار محدود تکرار شونده مشخص شده است، این علایم معمولاً با ترکیبی از توانایی ضعیف برای تعامل اجتماعی - جمعی متقابل ارتباط دارد (آل شیران و آل در⁵، 2015). بررسی نیمرخ هوشی کودکان با اختلال طیف اوتیسم⁶ نشان می‌دهد که از لحاظ بهره هوشی⁷ (IQ) 55 درصد کودکان اوتیسم کم توان ذهنی (IQ<50) و 31 درصد آن‌ها دارای هوش متوسط یا بالاتر از متوسط (IQ>85) هستند، در سه گروه از طیف این کودکان به طور قابل توجهی هوش غیر کلامی بالاتر از هوش کلامی می‌باشد (چارمان و همکاران⁸، 2011). با وجود اینکه این کودکان متفاوت با کودکان عادی هستند، ولی به نظری رسد می‌توان با آموزش‌های خاص، موجب نتایج مثبت و پیشرفت‌های چشمگیر شد (چارمان و همکاران، 2011).

سال‌هاست محققین به دنبال راه‌های غیر دارویی از قبیل رفتار درمانی؛ بازی‌های رایانه‌ای، ورزش، موسیقی درمانی و... هستند تا بتوانند به درمان و کاهش مشکلات حرکتی، تعادلی و شناختی کودکان کم توان ذهنی کمک کنند. فعالیت فیزیکی همراه با بازی‌های رایانه‌ای آموزشی بر سطوح انگیزشی و شناختی کودکان کم توان ذهنی تأثیر مثبت دارد و بویژه، کودکان از نظر جسمانی در

کلاس درس فعال تر می‌شوند (دنداشی و همکاران⁹، 2015). محققین دریافته‌اند که برخی از نرم‌افزارهای شناختی بر حافظه فعال (کلامی و غیر کلامی) دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری تأثیر مثبت دارد، به طور مثال نرم‌افزار شناختی کاپیتان لاگ¹⁰ این مزیت را دارد که از آن می‌توان در بهبود حافظه فعال دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های یادگیری و در نتیجه در حل مشکلات تحصیلی آن‌ها بهره گرفت (رویت وندغیائونندو امیری مجد، 2018). بازی‌های شناختی می‌تواند یادآوری بنیایی و سرعت اجرا را بهبود بخشد هرچند این دو مولفه نماینده تمام جنبه‌های عملکرد شناختی نیست (کیم، هئو، شین و کیم¹¹، 2018). تعدادی از محققان اثر فعالیت جسمانی بر مهارت‌های شناختی را مورد بررسی قرار داده‌اند، به نظر برخی محققین، یوگا به عنوان شاخه‌ای از طب مکمل می‌تواند در زمینه‌ی دستیابی به اهداف درمانی در این بیماران مؤثر باشد. انعطاف پذیری و خودکنترلی از آموزش‌های یوگا هستند. این درمان مکمل، به طور کلی باعث کاهش نشانه‌های اضطراب و افزایش آرامش و درمان تنش‌های بالا می‌شود (اسمیت، هانکوک، بلک مور تیمر و ایکرت¹²، 2007؛ وروانی فراهانی و همکاران، 2016). از تمرینات تقویت حافظه یوگا¹³ 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 مغز¹⁴ استفاده کرد (سویی¹⁵، 2005). مطابق دیدگاه حامیان تقویت حافظه یوگا، این تکنیک، حافظه، اعتماد به نفس، عملکرد تحصیلی و رفتار دانش‌آموزان استثنایی را ارتقا می‌دهد و موجب درمان ناتوانی‌های یادگیری می‌گردد (سی آر¹⁶، 2005). در تحقیقی که به بررسی اثر تمرینی موسوم به اسکات یوگا¹⁷ با قرار گیری دست در وضعیت خاص¹⁸ (شکلی از تمرینات یوگا) پرداخته شد، این نتیجه بدست آمد که این نوع تمرینات می‌تواند توجه انتخابی و حالت ذهنی و روانی افراد را بهبود بخشد (چندرا سکران، راجش و سپرینی واسان¹⁹، 2014). ولی در تحقیق دیگر با بررسی اثر بالقوه تمرینات تقویت حافظه یوگا بر عملکرد تحصیلی با استفاده از تست تسهیل اعداد به این نتیجه رسیدند تمرینات تقویت حافظه یوگا نمی‌تواند تفاوت معناداری در عملکرد تحصیلی، بین گروه کنترل و گروه مداخله ایجاد کند (جنوس و لیتل²⁰، 2015). با وجود این که تحقیقات بسیار اندکی در خصوص تأثیرات سوپر برین یوگا انجام گرفته و مستندات قطعی از تأثیرات تقویت حافظه یوگا در دسترس نمی‌باشد ولی تمرینات تقویت حافظه یوگا به طور گسترده

11. Kim, Heo, Shin, & Kim
12. Smith, Hancock, Blake-Mortimer, & Eckert
13. SuperBrain Yoga
14. Alpha Waves of the Brain
15. Sui
16. Siar
17. yogic squats
18. Thoppukaranam
19. Chandrasekeran, Rajesh, & Srinivasan
20. Genovese & Little

1. Autism disorder
2. Lang et al
3. Mosconi et al
4. Cook, Blakemore, & Press
5. Al Shirian & Al Dera
6. Autism Spectrum Disorder (ASD)
7. Intelligence Quotient
8. Charman et al
9. Dandashi et al
10. Captain Log's cognitive software

شناختی مستقل از محتوای خاص تعریف می‌شود. شاخص‌های هوش سیال¹³ یا استدلال سیال¹⁴ پیش بینی کننده‌های قوی یادگیری، آموزش، عملکرد حرفه ای و موقعیت‌های اجتماعی هستند به خصوص زمانی که چنین عملکردی به دنبال کسب دانش جدید به جای پافشاری بر دانسته‌های قبلی باشد (آنو و همکاران¹⁵، 2015). رید، اینستین، هان¹⁶ و همکاران (2010) عنوان کردند که حرکت می‌تواند هوش سیال را تحت تاثیر قرار دهد و باید در رشد شناختی کودکان پیش دبستانی در نظر گرفته شود (رید و همکاران، 2010). دورتی، زویلنگ، پل¹⁷ و همکاران (2018) با بررسی تاثیر تمرینات جسمانی و شناختی بر هوش سیال عنوان کردند که تمرینات جسمانی به تنهایی نمی‌تواند باعث افزایش هوش سیال شود. ادراک بینایی - فضایی؛ تشخیص موقعیت اشیا و اشکال در ارتباط با یکدیگر و نیز در ارتباط با فرد مشاهده کننده است، جعفری و همکاران (2015) با بررسی اثربخشی بازی های ادراکی - حرکتی بر پردازش بینایی - فضایی کودکان با اختلال هماهنگی رشد عنوان کردند مداخله بهنگام مبتنی بر بازی های ادراکی - حرکتی بر پردازش بینایی - فضایی کودکان با اختلال هماهنگی رشد مؤثر است (جعفری، عابدی، فرامرزی، شیرازی و جعفری، 2015).

وجود تناقض در نتایج تحقیقات در خصوص تاثیرات مثبت تمرینات سوپر برین یوگا بر بهبود عملکردهای تحصیلی و رفتاری نوجوانان، و وجود پیش فرض‌های متناقض در زمینه تاثیرگذاری تمرینات فیزیکی بر عملکردهای شناختی و هوشی کودکان کم توان ذهنی از جمله کودکان با اختلال طیف اوتیسم، هدف پژوهش حاضر، بررسی تاثیر یک دوره تمرین تقویت حافظه یوگا بر افزایش هوش سیال، ادراک بینایی فضایی، پیشرفت تحصیلی و تعادل ایستای کودکان پسر با اختلال طیف اوتیسم آموزش پذیر است.

روش شناسی

روش پژوهش حاضر تجربی و طرح مورد استفاده در این پژوهش پیش آزمون - پس آزمون با گروه کنترل بود.

جامعه آماری، نمونه و روش نمونه گیری

جامعه آماری این پژوهش کلیه دانش آموزان پسر با اختلال طیف اوتیسم مقطع دبستان مدرسه استثنایی بشارت شهر تهران بودند. شرکت کنندگان تحقیق 20 نفر از پسران با اختلال طیف اوتیسم

ای حداقل در بسیاری از مدارس بخش تورنتو¹ آمریکا (2010) و مدارس راهنمایی واقع در نورستون پنسیلوانیا² در ایالات متحده آمریکا مورد توجه قرار گرفته است (سی آر، 2005)، همچنین از سال 2014 تقویت حافظه یوگا توجه گسترده ای را در خبرگزاری‌های معتبر از جمله سی بی اس³ و فضای مجازی به خود جلب کرده است و گزارشات این شبکه و تارنماها حاکی از تاثیر فوری این تکنیک بر پیشرفت تحصیلی و یادگیری کودکان کم توان ذهنی، سندرم داون و اوتیسم است (روبینز⁴، 2014).

پیشرفت تحصیلی، به عنوان متغیر وابسته، تحت تاثیر یک عامل نیست، بلکه عوامل متعددی (از جمله آموزش، معلم ها، والدین و محیط مدرسه و اجتماع) بر روی آن تاثیر دارند. این عوامل چنان باهم تنیده شده اند که تعیین نقش هر یک با دشواری امکان پذیر است (تریفون، آناستازیا و الینی⁵، 2019). با وجود این پژوهش‌ها نشان می‌دهند که در بین این عوامل، عوامل آموزشی با ماهیت شناختی بیشترین تاثیر را بر پیشرفت تحصیلی دارند (سیف نراقی، 2004). با وجود این تحقیقات نشان می‌دهند که در بین این عوامل، عوامل آموزشی با ماهیت شناختی بیشترین تاثیر را بر پیشرفت تحصیلی دارند (سیف نراقی، 2004). تعدادی از تحقیقات از جمله تحقیق اسمیت⁶ و همکاران، (2013) نشان داده است که عملکرد شناختی بعد از انجام تمرینات هوازی داوطلبانه، بهبود می‌یابد. همچنین عبدالکریم و همکاران (2017) با بررسی ارتباط بین توانایی‌های حرکتی و شناختی دانش آموزان پیش دبستانی دریافتند که پرورش آمادگی جسمانی کودکان پیش دبستانی می‌تواند توانایی‌های یادگیری حرکتی و شناختی مرتبط با موفقیت تحصیلی را افزایش دهد (عبدالکریم و همکاران⁷، 2017). دانلی⁸، هیلمن⁹، کاستلی¹⁰ و همکاران (2016) با انجام یک تحقیق مروری عنوان کردند شواهد محدودی در مورد اثرات فعالیت جسمانی بر یادگیری در دسترس است. راهبردهای یادگیری از هر نوع که باشد (شناختی یا فراشناختی) و در همه پژوهش‌ها (آزمایشی یا همبستگی) در همه یادگیرندگان (دختران و پسران) بر میزان یادگیری آنها در دروس مختلف (علوم، حل مسأله، درک مطلب و ...) تاثیر زیادی دارد (مصرعابدی و عرفانی آباد، 2014). نتایج حاصل از آزمایش‌های کنترل شده نشان داده فعالیت جسمانی بر کارکردهای شناختی نقش اثرگذاری دارد و بررسی اثرات طولانی مدت آن نیازمند تحقیقات بیش تر و مطالعات دیگر با طرح‌های تحقیقی خوب است (دانلی و همکاران¹¹، 2016). هوش سیال از دیدگاه علم عصب شناسی معاصر¹²، به عنوان یک عامل پردازشگر

10. Castelli
11. Donnelly et al
12. Contemporary Neuroscience
13. Fluid Intelligence
14. Fluid Reasoning
15. Au et al
16. Reed, Einstein, Hahn
17. Daugherty, Zwillling, Paul

1. Toronto District School Board
2. Noriston Pennsylvania
3. Columbia Broadcasting System (CBS)
4. Robbins
5. Tryfon, Anastasia, & Eleni
6. Smith
7. Abdelkarim et al
8. Donnelly
9. Hillman

خفیف بودن آن است. روایی این مقیاس توسط لی (2012)، احمدی و همکاران (2011) و مینای و ناظری (2018) بالا و خوب گزارش شده است.

آزمون هوش وکسلر، یکی از کامل ترین آزمون‌ها برای سنجش مقیاس‌های متنوع هوشی است. مقیاس هوش وکسلر کودکان ویرایش پنجم² (WISC-V) ابزار بالینی جامعی برای ارزیابی هوش کودکان 6 تا 16 سال و 11 ماه است. این آزمون پرکاربردترین آزمون جهت شناسایی توانایی‌های شناختی و هوشبهر در جهان می‌باشد که نسخه پنجم آن در سال 2014 ارائه شده است، که مشتمل بر 10 خرده آزمون اصلی شش خرده آزمون‌های ثانوی و پنج خرده آزمون مکمل است. خرده آزمون‌های اصلی عبارتند از: 1. طرح مکعب³، 2. شباهت‌ها، 3. رمز نویسی⁴، 4. خزانه لغات⁵، 5. معماهای بینایی⁶، 6. تشخیص وزن‌ها⁷، 7. نماد یابی⁸، 8. فراخوانی تصویر⁹، 9. فراخوانی ارقام¹⁰، و 10. استدلال ماتریس¹¹. از ترکیب 21 خرده آزمون وکسلر 5، علاوه بر ثبت نمره کل هوشبهر، سیزده نمره شاخص نیز حاصل می‌شود که عبارتند از: پنج شاخص اصلی (استدلال سیال¹²، بینایی - فضایی¹³، درک کلامی¹⁴، سرعت پردازش¹⁵، و حافظه کاری¹⁶)، 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 آفانسو¹⁷، 2017). معدل ضریب پایایی آزمون هوش وکسلر چهار، 73% و روایی آن در مطالعه ای 74% گزارش شده است (شهیم¹⁸، 2006). تفسیر نتایج و تبدیل نمرات خام به نمرات تراز و استاندارد حاصل از اجرای نسخه هوشی وکسلر، توسط نرم‌افزار صورت می‌پذیرد، این تصمیم همسو با جدیدترین شیوه ارائه آزمون در دنیا 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 با توجه به عدم امکان بررسی کلیه عوامل شناختی تاثیرگذار بر یادگیری و پیشرفت تحصیلی صرفاً شاخص‌های استدلال سیال یا هوش سیال با دو خرده آزمون استدلال ماتریس و تشخیص وزن‌ها¹⁹، شاخص بینایی - فضایی با دو خرده آزمون طرح مکعب²⁰ و معمایی بینایی (لوپس²¹، 2017)، و پیشرفت تحصیلی با دو خرده آزمون

متوسط با دامنه امتیاز 80 تا 105 بر اساس مقیاس طبقه بندی اوتیسم گلیام ویرایش دوم (گارز-2)¹ و با دامنه سنی 7 تا 9 سال و میانگین و انحراف استاندارد سنی (8/2 ± 0/89) سال مدرسه فوق بودند که با روش نمونه گیری در دسترس و هدفمند انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه 10 نفری آزمایش و کنترل قرار داده شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل دارا بودن اختلال طیف اوتیسم در حد متوسط، نداشتن مشکل حاد جسمانی، تمایل والدین به مداخله، همکاری کودک در هنگام مداخله، نداشتن سابقه صرع، تشنج و سابقه اختلالات روانپزشکی به جز طیف اوتیسم بود.

ملاحظات اخلاقی

به منظور رعایت اخلاق در پژوهش، ابتدا با مطالعه پرونده پزشکی کودکان مدرسه و با نظر کاردرمان جسمانی و روانشناس مدرسه و با توجه به ملاک‌های ورود تعدادی از کودکان کم توان ذهنی به عنوان آزمودنی تحقیق انتخاب شدند، و برای والدین آن‌ها جلسه توجیهی گذاشته شد و از والدینی که تمایل داشتند فرزندانشان در مداخله شرکت کنند رضایت نامه کتبی اخذ شد و در نهایت 20 نفر از کودکان منتخب به صورت تصادفی در دو گروه آزمایشی و کنترل گنجانده شدند. در جلسات مداخله کلیه موازین و اصول علمی و اخلاقی در برخورد با معلولان رعایت شد.

ابزار

مقیاس طبقه بندی اوتیسم گلیام ویرایش دوم (گارز-2) از مهمترین ابزارهای غربالگری کودکان با اختلال طیف اوتیسم است مقیاس گارز نخستین بار توسط گیلیام در سال 1995 براساس ملاک های DSM-IV و تعریف انجمن اوتیسم آمریکا انتشار یافت، گیلیام ویرایش دوم آن را در سال 2005 منتشر کرد پرسشنامه گارز-2 دارای 3 خرد مقیاس رفتارهای کلیشه‌ای، ارتباطات و تعامل اجتماعی است این مقیاس دارای سه خرده مقیاس 14 سالی است که نمره هر سال بین 0 تا 3 است به این صورت که گزینه "هیچگاه" نمره صفر، گزینه "بندرت" نمره یک، گزینه "برخی مواقع" نمره 2 و گزینه "غالباً" نمره 3 را می‌گیرد. حداکثر نمره هر یک از سه خرده آزمون 42 و حداقل آن صفر است نمره بالا گویای شدت اختلال و نمرات پایین گویای

12. Fluid Reasoning Index (FRI)
13. Visual Spatial Index (VSI)
14. Verbal Comprehension Index (VCI)
15. Processing Speed Index (PSI)
16. Working Memory Index (WMI)
17. Flanagan & Alfonso,
18. Shahim,
19. Figure Weights
20. Block Design
21. Lewis

1. Gilliam Autism Rating Scale (GARS-2)
2. Wechsler Intelligence Scale For Children - Fifth Ed
3. Similarities
4. Coding
5. Vocabulary
6. Visual Puzzles
7. Figure Weights
8. Symbol Search
9. Picture Span
10. Digit Span
11. Matrix Reasoning

خزائی(2015) روایی آزمون لک لک اصلاح شده را 87/ و عینیت آن را 99/ گزارش کرده‌اند (گایینی، بهاری و خزایی، 2015).

روش اجرای مداخله

روش اعمال مداخله به این صورت بود که قبل از شروع مداخله، آزمون هوش وکسلر ویرایش پنجم و آزمون لک لک اصلاح شده به عنوان پیش آزمون از آزمودنی‌ها در هر دو گروه گرفته شد. گروه آزمایشی در حیاط مدرسه به مدت 12 جلسه (سه روز در هفته و هر جلسه حدود 30 دقیقه) بعد از گرم کردن که شامل دویدن نرم بود، تمرینات تقویت حافظه یوگا را در حد توان خود تا واماندگی زیر نظر محقق و کاردرمان مدرسه انجام دادند و گروه کنترل به فعالیتهای روزمره خود ادامه دادند. جلسات گروه آزمایش بین هشت تا نه صبح تشکیل می‌شد. در جدول 1 روش اجرای تمرینات و برنامه مداخله آورده شده است.

جدول 1. خلاصه برنامه مداخله

جلسه	هدف	محتوا
اول	برقراری ارتباط با آزمودنی ها، توضیح روش اجرای تمرینات و بیان مزایای تمرینات، و اجرای تمرین تقویت حافظه 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 فرایوگای مغز به صورت یک دقیقه تمرین و یک دقیقه استراحت
دوم تا چهارم	اجرای تمرین تقویت حافظه 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 فرایوگای مغز به صورت یک دقیقه تمرین و یک دقیقه استراحت
پنجم تا هشتم	اجرای تمرین تقویت حافظه 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 فرایوگای مغز به صورت دو دقیقه تمرین و یک دقیقه استراحت
نهم تا دوازدهم	اجرای تمرین تقویت حافظه یوگا	گرم کردن (شامل دویدن نرم و انجام تمرینات انعطاف‌پذیری عضلات پشت و کمر، عضلات پشت ران و ساق پا) به مدت 6 دقیقه و انجام تمرینات فرایوگای مغز به صورت سه دقیقه تمرین و یک دقیقه استراحت

لاله گوش چپ با انگشتان شصت و اشاره دست راست فشار داده می‌شود. ، انگشت‌های شصت در حین فشار دادن در جلوی لاله گوش و انگشتان اشاره در پشت آن قرار می‌گیرند. موقع گرفتن گوش ها، بازوی دست راست در جلو بازوی دست چپ قرار می‌گیرد. آزمودنی هنگامی که می نشیند نفس را به داخل فرو می‌برد و در هنگامی که بلند شود نفس را به بیرون می‌دهد (شکل 1).

تشخیص وزن‌ها و خزانه لغات مورد بررسی قرار گرفتند (کرمی، 2014).

تعداد ایستای لک لک اصلاح شده¹: جهت ارزیابی تعادل ایستا از آزمون لک لک اصلاح شده استفاده شد. در آزمون لک لک 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. 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 به عنوان رکورد ثبت می‌شود. آزمون لک لک اولین بار توسط جانسون و نلسون² (1979) طراحی شد و بعدها محققین دیگر شکل اصلاح شده آن را برای ارزیابی تعادل ایستای کودکان کم توان ذهنی استفاده کردند. گایینی، بهاری و

پس از گذشت 12 جلسه مجدداً آزمون هوش وکسلر و آزمون لک لک اصلاح شده به عنوان پس آزمون از هر دو گروه گرفته شد. پروتکل تمرینات سوپر برین یوگا برگرفته شده از چاندرا ساکران و همکاران (2014) است. تمرینات تقویت حافظه یوگا در این تحقیق به صورت زیر اجرا شد: 1. نمونه به سمت شرق می‌ایستد، 2. پاها را به اندازه عرض شانه باز می‌کند. ، 3. زبان خود را رل کرده و سقف دهان را لمس کنید. ، 4. لاله گوش راست با انگشتان شصت و اشاره دست چپ فشار داده می‌شود. ، 5.



شکل 1. نحوه اجرای تکنیک سوپر برین یوگا

روش تحلیل

آزمون شاپیروویلیک برای نرمال سنجی داده‌ها، آزمون لوین برای بررسی همگونی واریانس‌های خطا بین داده‌های پیش آزمون و پس آزمون گروه‌ها و تحلیل واریانس چندمتغیری (مانکوا) استفاده شد.

نتایج

میانگین و انحراف استاندارد مشخصات فردی آزمودنی‌ها شامل سن، قد، وزن در جدول 2 آورده شده است.

جدول 2. ویژگی‌های دموگرافیک شرکت کنندگان در هر یک از گروه‌های آزمایش و کنترل

گروه‌ها	سن	قد	وزن
میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار
گروه آزمایش کودکان با اختلال طیف اوتیسم	7/7 \pm 0/64	136/0 \pm 12/3	26/4 \pm 7/4
گروه کنترل کودکان با اختلال طیف اوتیسم	9/3 \pm 0/73	133/0 \pm 10/1	25/3 \pm 9/3

ویژگی‌های توصیفی متغیرهای تحقیق در جدول 3 آورده شده است

جدول 3. نتایج توصیفی متغیرهای تحقیق در مرحله پیش آزمون و پس آزمون به تفکیک در گروه آزمایش و کنترل

متغیر	گروه	پیش آزمون	پس آزمون
تعداد	آزمایش	2/9 \pm 1/1	3/2 \pm 1/2
	کنترل	2/8 \pm 0/4	2/5 \pm 0/5
هوش سیال	آزمایش	3/1 \pm 0/9	4/3 \pm 0/9
	کنترل	3/4 \pm 1/1	3/6 \pm 0/8
ادراک بینایی فضایی	آزمایش	2/1 \pm 0/9	2/5 \pm 0/8
	کنترل	1/4 \pm 3	2/0 \pm 0/1
پیشرفت تحصیلی	آزمایش	7/4 \pm 2/1	7/3 \pm 1/3
	کنترل	5/6 \pm 1/3	6/3 \pm 1/7

متغیر مستقل برقرار بود، همچنین آزمون ام باکس¹ نشان داد که مفروضه همگنی کوواریانس‌ها برقرار است و به همین دلیل از تحلیل مانکوا استفاده شد. خلاصه نتایج آزمون‌های مختلف تحلیل واریانس چندمتغیری (مانکوا) در جدول 4 آورده شده است.

آزمون شاپیروویلیک نشان داد توزیع داده‌ها نرمال است ($P > 0/05$)، و نتایج آزمون لوین حاکی از همگونی واریانس‌های خطا بین داده‌های پیش آزمون و پس آزمون گروه‌ها بود ($P > 0/05$)، مفروضه همگونی شیب رگرسیون بین داده‌های پیش آزمون و

1. Box's

جدول 4. خلاصه نتایج آزمون‌های مختلف تحلیل واریانس چندمتغیری (مانکووا)

متغیر	آزمون	مقدار	F	Df فرضه	Df خطا	سطح معناداری	مجذور اتای جزئی
گروه	اثر پیلاپی	0/527	3/066	4	11	0/063	0/527
	لامبدای ویلکز	0/473	3/066	4	11	0/063	0/527
	اثر تی هتلینگ	1/115	3/066	4	11	0/063	0/527
	بزرگترین ریشه روی	1/115	3/066	4	11	0/063	0/527

* نماد معنی داری در سطح $P < 0/01$

گیری دست در وضعیت خاص¹ پرداخت به این نتیجه رسید که این نوع تمرینات می‌تواند توجه انتخابی و حالت ذهنی و روانی افراد را بهبود بخشد (چاندارساگران، 2014). شاید دلیل عدم تاثیرگذاری تمرینات تقویت حافظه یوگا بر هوش سیال، ادراک بینایی- فضایی و پیشرفت تحصیلی کودکان با اختلال طیف اوتیسم تعداد کم جلسات تمرینی، کوتاه بودن دوره تمرین یا ناتوانی کودکان با اختلال طیف اوتیسم در انجام دقیق تمرینات تقویت حافظه یوگا و نامتناسب بودن تمرینات مذکور برای کودکان با اختلال طیف اوتیسم باشد.

نتایج پژوهش حاضر، همچنین بیانگر این است تمرین تقویت حافظه یوگا نتوانست تاثیر معنادار بر تعادل کودکان با اختلال طیف اوتیسم در گروه آزمایش بگذارد. این یافته را شاید بتوان به این صورت توجیه کرد که سوپر برین یوگا تمرین اختصاصی برای بهبود تعادل محسوب نمی‌شود، و بنابراین به تنهایی بدون بهره‌گیری از سایر تمرینات تعادلی نمی‌تواند باعث افزایش تعادل در کودکان کم توان ذهنی شود. درحالیکه بسیاری از مداخلات درمانی در فیزیوتراپی تاکید دارند که تمرینات تعادلی تاثیرگذار می‌باشد، ولی شواهد کمی از تاثیر تمرین در اصلاح تعادل، برای اکثریت جمعیت بیماران وجود دارد (هابر²، 2008). البته نتایج تحقیق دهقانی و همکاران (2015) نشان می‌دهد که تمرینات تخصصی تعادلی می‌تواند تعادل ایستا و تعادل پویای کودکان کم توان ذهنی را بهبود بخشد (دهقانی و گونای³، 2015).

نتایج تحقیق حاضر نتوانست نشان دهد که فعالیت بدنی از نوع تقویت حافظه یوگا می‌تواند بر پیشرفت تحصیلی کودکان با اختلال طیف اوتیسم به طور مثبت تاثیرگذار باشد، بنابراین بر اساس نتایج این تحقیق نمی‌توانیم توصیه کنیم که در کنار سایر آموزش‌های متداول تحصیلی از این تمرینات برای بهبود یادگیری استفاده شود. با این وجود نتایج تحقیق وروانی فراهانی و همکاران (2016) نشان داد که تمرینات سوپر برین یوگا نقش موثری بر کاهش علائم اختلال اوتیسم بر اساس پرسشنامه گارز دارد. در این تحقیق هوش سیال و ادراک بینایی و فضایی که به نوعی مولفه‌های پیشرفت تحصیلی هستند بررسی شد ولی یکی از محدودیت‌های تحقیق حاضر این بود که تمامی شاخص‌های اصلی و مکمل هوش وکسلر که به نوعی جزء عوامل و مولفه‌های

بر اساس یافته‌های جدول 3، نتایج آزمون‌های تحلیل کوواریانس چندمتغیری اثر هتلینگ، لاندای ویلکز، اثر پیلاپی و بزرگترین ریشه روی نشان می‌دهد که بین دو گروه آزمایش و کنترل در متغیرهای وابسته تفاوت معناداری وجود ندارد ($P < 0/05$)، و می‌توان گفت که تمرینات تقویت حافظه یوگا بر تعادل، هوش سیال، ادراک بینایی- فضایی و پیشرفت تحصیلی کودکان اوتیسم تاثیر معناداری نداشته است.

بحث

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که 12 جلسه تمرین تقویت حافظه یوگا نتوانست باعث بهبود هوش سیال، ادراک بینایی- فضایی و پیشرفت تحصیلی کودکان با اختلال طیف اوتیسم بشود. همسو با یافته این بخش از تحقیق، جنووس و لیتل (2015) که اثر بالقوه تمرینات تقویت حافظه یوگا بر عملکرد تحصیلی با استفاده از تست تسهیل اعداد را بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که تمرینات تقویت حافظه یوگا نمی‌تواند تفاوت معناداری در عملکرد تحصیلی، بین گروه کنترل و گروه مداخله ایجاد کند؛ با نتایج پژوهش حاضر ناهمسو بود. دنلی و همکاران (2016) با انجام یک پژوهش مروری عنوان کردند شواهد محدودی در مورد اثرات فعالیت جسمانی بر یادگیری در دسترس است. نتایج حاصل از آزمایش‌های کنترل شده، مزایای فعالیت جسمانی بر عملکرد تحصیلی به صورت متفاوت ارزیابی کرده‌اند و مطالعات دیگر با طرح‌های پژوهشی خوب مورد نیاز است. همچنین یافته‌های دورتی و همکاران (2018) که با بررسی تاثیر تمرینات جسمانی و شناختی بر هوش سیال عنوان کردند تمرینات جسمانی به تنهایی نمی‌تواند باعث افزایش هوش سیال شود، با تحقیق حاضر همسو است. ولی اسمیت و همکاران، (2013) عنوان کردند که عملکرد شناختی بعد از انجام تمرینات هوازی داوطلبانه، بهبود می‌یابد. همچنین عبدالکریم و همکاران (2017) با بررسی ارتباط بین توانایی‌های حرکتی و شناختی دانش آموزان پیش دبستانی دریافته‌اند که پرورش آمادگی جسمانی کودکان پیش دبستانی می‌تواند توانایی‌های یادگیری حرکتی و شناختی مرتبط با موفقیت تحصیلی را افزایش دهد. همین طور چاندراسکران (2014) نیز در تحقیقی که به بررسی اثر تمرینی موسوم به اسکات یوگا با قرار

3. Dehghani & Gunay

1. Thoppukaranam
2. Haber

11. Sui MCK. Super Brain Yoga. . Manila, Philippines: Institute for Inner Studies 2005. p. 29-32.
12. Siar K. Superbrain Yoga–Improving Academic and Behavioral Performances in Adolescents. 2005.
13. Chandrasekeran A, Rajesh SK, Srinivasan T. Effect of repetitive yogic squats with specific hand position (Thoppukaranam) on selective attention and psychological states. *International journal of yoga*. 2014;7(1):76.
14. Genovese JEC, Little KD. Two studies of Superbrain Yoga's potential effect on academic performance based on the Number Facility Test. *Psychology of Consciousness: Theory, Research, and Practice*. 2015;2((4)):452-60.
15. Robbins E. Super brain yoga Movie 2014 [Available from: <https://superbrainyoga.com.au/>].
16. Tryfon M, Anastasia A, Eleni R. Parental perspectives on inclusive education for children with intellectual disabilities in Greece. *International Journal of Developmental Disabilities*. 2019:1-9.
17. Seif Naraghi MN, E. . Psychological pressure and Parents of disabled Children. . *Exceptional Education*. 2004:19-23.
18. Saif Naraghi MN, E. . Psychological pressure and Parents of disabled Children. . *Exceptional Education*. 2004:19-23.
19. Smith AM, Spiegler KM, Sauce B, Wass CD, Sturzoiu T, Matzel LD. Voluntary aerobic exercise increases the cognitive enhancing effects of working memory training. *Behav Brain Res*. 2013;256:626-35.
20. Abdelkarim O, Ammar A, Chtourou H, Wagner M, Knisel E, Hökelmann A, et al. Relationship between motor and cognitive learning abilities among primary school-aged children. *Alexandria Journal of Medicine*. 2017;53(4):325-31.
21. mesrabadi j, erfani abab e. Meta-Analysis of the Relationship Between Learning Strategies and Academic Achievement. *Scientific Journal Management System*. 2014;2(2):97-118.
22. Donnelly JE, Hillman CH, Castelli D, Etnier JL, Lee S, Tomporowski P, et al. Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: a systematic review. *Medicine and science in sports and exercise*. 2016;48(6):1197.
23. Au J, Sheehan E, Tsai N, Duncan GJ, Buschkuhl M, Jaeggi SM. Improving fluid intelligence with training on working memory: a meta-analysis. *Psychon Bull Rev*. 2015;22((2)):366-77.
24. Reed JA, Einstein G, Hahn E, Hooker SP, Gross VP, Kravitz J. 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*. 2010;7(3):343-51.
25. Daugherty AM, Zwilling C, Paul EJ, Sherepa N, Allen C, Kramer AF, et al. Multi-modal fitness and cognitive training to enhance fluid intelligence. *Intelligence*. 2018;66:32-43.
26. jafari fs, Abedi A, Farmarzi S, Shirzadi P, jafari ms. Effectiveness of Perceptual-Motor games on Visual – Spatial Processing in Children with Developmental Coordination Disorder. *Journal of Exceptional Education*. 2015;3(131):5-12.
27. Li N. Preliminary validation of the Childhood Autism Rating Scale-Questionnaire For Parents Or Caregivers (CARS2-QPC) And The Gilliam Autism Rating Scale (GARS-2) with A Chinese-speaking population. 2012.

پیشرفت تحصیلی هستند به علت عدم همکاری و ناتوانی کودکان با اختلال طیف اوتیسم، بررسی نشد، بنابراین بسیاری از جنبه‌های شناختی و شخصیتی آزمودنی‌ها ناشناخته باقی ماند.

نتیجه‌گیری

و از آنجایی که نتایج این تحقیق با برخی از پژوهش‌ها که نشان داده‌اند تمرینات تقویت حافظه یوگا می‌تواند باعث بهبود علائم در کودکان با اختلال طیف اوتیسم شود بنابراین توصیه می‌شود پژوهش‌های دیگری با طرح‌های تحقیقاتی بهتر، استفاده از شیوه‌های تصویربرداری عصبی و با در نظر گرفتن سایر مولفه‌های پیشرفت تحصیلی، به اجرا در آید تا جنبه‌های گوناگون تأثیر گذاری تمرینات سوپر برین یوگا بر پیشرفت تحصیلی بیشتر بررسی شود.

منابع

1. Lang R, Koegel LK, Ashbaugh K, Register A, Ence W, Smith W. Physical exercise and individuals with autism spectrum disorders: A systematic review. *Research in Autism Spectrum Disorders*. 2010;4(4):565-76.
2. Mosconi MW, Mohanty S, Greene RK, Cook EH, Vaillancourt DE, Sweeney JA. Feedforward and feedback motor control abnormalities implicate cerebellar dysfunctions in autism spectrum disorder. *Journal of Neuroscience*. 2015;35(5).
3. Cook JL, Blakemore S-J, Press C. Atypical basic movement kinematics in autism spectrum conditions. *Brain*. 2013;136(9):2816-24.
4. Al Shirian S, Al Dera H. Descriptive characteristics of children with autism at Autism Treatment Center, KSA. *Physiology & behavior*. 2015;151:604-8.
5. Charman T, Pickles A, Simonoff E, Chandler S, Loucas T, Baird G. IQ in children with autism spectrum disorders: data from the Special Needs and Autism Project (SNAP). *Psychological medicine*. 2011;41(3):619-27.
6. Dandashi A, Karkar AG, Saad S, Barhoumi Z, Al-Jaam J, El Saddik A. Enhancing the cognitive and learning skills of children with intellectual disability through physical activity and edutainment games. *International Journal of Distributed Sensor Networks*. 2015;11(6):165165.
7. Royatvand Ghiasvand N, Amiri Majd M. Effectiveness of Captain Log's cognitive software on working memory of students with learning disabilities. *Empowering Exceptional Children*. 2018;9(3):5-15.
8. Kim SC, Heo JY, Shin HK, Kim BI. The Effects of Computerized Gaming Program on Cognition in Children with Mental Retardation: A Case Study. *The Journal of Korean Physical Therapy*. 2018;30(5):193-8.
9. varvani Farahani P, Hekmat Pou D, Khonsari AH, Shamsikhani S, Matouri Pour P, Gholami M. The Effect of super brain yoga on children with autism disorder. *complementary Medicine Journal*. 2016;6(3):1549-59.
10. Smith C, Hancock H, Blake-Mortimer J, Eckert K. A randomised comparative trial of yoga and relaxation to reduce stress and anxiety. *Complementary therapies in medicine*. 2007;15(2):77-83.

33. Karami A, & Karami, R. Wechsler Intelligence Scale for Children. 1 ed. Tehran: Ravansanji; 2014.
34. Ghaeeni S, Bahari Z, Khazaei AA. Effect of core stability training on static balance of the children with Down syndrome. *Physical Treatments-Specific Physical Therapy Journal*. 2015;5(1):49-54.
35. Haber FV, K. *Therapeutic Practice*. Tehran: University of Medical Sciences & Medical Services Iran; 2008.
36. Dehghani M, Gunay M. The effect of balance training on static and dynamic balance in children with intellectual disability. *Journal of Applied Environmental and Biological Science*. 2015;5(9):527-31.
28. Ahmadi J, Safari T, Hemmatyan M, Khalili Z. Psychometric Properties of the diagnostic test of autism (GARS). *Journal of Cognitive and Behavioral Sciences*. 2011;1(1):87-104.
29. Minaei A, Nazeri S. Psychometric properties of the Gilliam Autism Rating Scale-Third Edition (GARS-3) in individuals with autism: A pilot study. *Journal of Exceptional Children*. 2018;18(2):113-22.
30. Flanagan DP, Alfonso VC. *Essentials of WISC-V assessment*: John Wiley & Sons; 2017.
31. Shahim S. Correlations for Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised and the Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence for Iranian children. 4 ed: Shiraz University; 2006.
32. Lewis B. *WISC-V. Encyclopedia of Autism Spectrum Disorders*. 2017:1-6.

ارجاع: موسوی ساداتی سید کاظم، جیرسرایبی بازارگرد مرجان، تاثیر تمرین تقویت حافظه یوگا بر شاخص دیداری فضایی، استدلال سیال، پیشرفت تحصیلی و تعادل در کودکان با اختلال طیف اوتیسم، *مجله علوم حرکتی و رفتاری*، دوره 3، شماره 2، تابستان 1399، صفحات 137-146.

