

The impact of dynamic seating on classroom behavior of students with Autism Spectrum Disorder: Single subject study

Nader Matin Sadr^{1*}, Hojjat Allah Haghgoo², Sayyed Ali Samadi³, Mehdi Rassafiani⁴, Enayatollah Bakhshi⁵, Zinab Bratnia⁶, Azam Abasian⁶, Nagmeh Najaran⁷, Golamnabi Gahanmahin⁸, Elham Mosapour⁹

1. MSc, Deptment of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Science, Tehran, Iran
2. PhD. in Neuroscience. Associated Professor, Department of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran
3. Associated Professor. University of Ulster, PhD in Life and Health Science, University of Ulster. UK
4. Associated Professor, Department of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran
5. Associated Professor, Department of Biostatistics, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences
6. Teacher
7. MSc of Occupational Therapy
8. BSc of Occupational Therapy
9. MSc in Psychology

Received: 2015.October.02

Revised: 2016.February.14

Accepted: 2016.March.05

Abstract

Background and Aim: Children with autism have sitting and on-task behavior problems in classroom. Sitting on ball and cushion may increase this classroom behavior. The present investigation was conducted to study the effects of three alternative classroom-seating devices such as regular classroom chairs, therapy balls, and air cushions on students' classroom behavior.

Materials and Methods: A total of 15 autistic students aged 5-12 years old participated in the present single subject design A-B-A-C multiple treatments in Mashhad from 1392 to 1393. Students' behaviors were video recorded in three phases: sitting on their common chairs (baseline period) during phase A, air-sit cushions in phase B, and ball chairs in phase C. Sitting frequency and on-task behaviors were quantified and compared in different phases during eight weeks.

Results: Findings showed significant increases in in-seat behaviors in 86.7% of the students ($P < 0.001$) and on-task behaviors in 53.3% of the students (8 out of 15) when seated on therapy balls. The results also showed significant decrease in autistic behavior including stereotypic behavior and increase in communication and social relationships in these students when seated on therapy ball and air cushion ($P = 0.017$).

Conclusion: While using therapy ball improved class behavior of the students with Autism Spectrum Disorder in the class, the use of ball and air cushion should be chosen individually according to the patient's response to the sitting device.

Keywords: Autism Spectrum Disorder, Students, Sensory Integration Therapy

Cite this article as: Nader Matin Sadr, Hojjat Allah Haghgoo, Sayyed Ali Samadi, Mehdi Rassafiani, Enayatollah Bakhshi, Zinab Bratnia, Azam Abasian, Nagmeh Najaran, Golamnabi Gahanmahin, Elham Mosapor. The impact of dynamic seating on classroom behavior of students with Autism Spectrum Disorder: Single subject study. *J Rehab Med.* 2016; 5(3): 155-164.

* Corresponding Author: Nader Matin Sadr. MSc, Deptment of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Science, Tehran, Iran
E-mail address: nadermatin16@yahoo.com

تأثیر صندلی های متحرک بر رفتار کلاسی دانش آموزان دارای اختلالات طیف اتیسم

نادر متین صدر^{۱*}، حجت اله حقگو^۲، سید علی صمدی^۳، مهدی رصافیانی^۴، عنایت اله بخشی^۵، زینب برات نیا^۶، اعظم عباسیان^۶،
نجمه نجاران^۷، غلام نبی جهان مهین^۸، الهام موسی پور^۹

۱. کارشناس ارشد کاردرمانی، گروه کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی. تهران، ایران
۲. دکتری نوروساینس، گروه کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی. تهران، ایران
۳. فلوشیپ گروه تحقیقات ناتوانی های رشدی و هوشی، گروه تحقیقات پرستاری دانشگاه آستر. ایرلند شمالی
۴. دکتری کاردرمانی، دانشیار گروه کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی. تهران، ایران
۵. دکتری آمار، دانشیار آمار زیستی. دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی. تهران. ایرات
۶. کارشناسی علوم تربیتی، معلم
۷. کارشناس ارشد کاردرمانی
۸. کارشناس کاردرمانی
۹. کارشناسی ارشد روانشناسی

* پذیرش مقاله ۱۳۹۴/۱۲/۰۱

* دریافت مقاله ۱۳۹۴/۰۸/۱۱

چکیده

مقدمه و اهداف

کودکان دارای اتیسم در نشستن و اشتغال به فعالیت در کلاس مشکل دارند. نشستن بر توپ و بالشتک ممکن است به افزایش این رفتارهای کلاسی کمک کنند. در تحقیق حاضر تأثیر سه نوع صندلی شامل صندلی معمولی کلاسی، توپ و بالشتکهای بادی بر روی رفتار کلاسی این دانش آموزان مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش ها

تحقیق پیش رو با طراحی مطالعه مروری A-B-A-C، چند مداخله ای در شهر مشهد در سال ۱۳۹۲-۱۳۹۳ انجام شد. در پژوهش حاضر، ۱۵ دانش آموز بین سنین ۵ تا ۱۲ سال دارای طیف اتیسم شرکت داشتند. رفتار دانش آموزان در سه مرحله توسط دوربین ثبت شد: نشستن روی صندلی معمولی (دوره مبنایی) در طی مرحله A، نشستن روی بالشتک بادی در مرحله B، و نشستن روی توپ در مرحله C. تعداد دفعاتی که کودک نشست و مشغول فعالیت کلاسی بوده در طی دو مرحله مداخله و دوره‌های مبنایی در طی ۸ هفته شمارش شده و مقایسه شد.

یافته‌ها

در مرحله استفاده از توپ به جای صندلی افزایش معنادار رفتار نشستن در ۸۷٪ با $(p < 0.001)$ و افزایش اشتغال به فعالیت در ۵۳٪ (۸ نفر از ۱۵ مورد) را نشان می‌دهد. همچنین نتایج نشان‌دهنده کاهش رفتارهای اتیستیک شامل حرکات کلیشه ای و افزایش روابط اجتماعی و ارتباطی $(p = 0.017)$ با نشستن روی توپ و بالشتکهای بادی بود.

نتیجه گیری

استفاده از توپ درمانی و بالشتکهای بادی رفتار کلاسی را بهبود بخشیده ولی کاربرد توپها و بالشتکهای بادی بایستی به صورتی انفرادی با توجه به واکنش هر کودک به نوع صندلی انتخاب شود.

واژگان کلیدی

اختلال طیف اتیسم، دانش آموزان، درمان یکپارچه حسی

نویسنده مسئول: نادر متین صدر. کارشناس ارشد کاردرمانی، گروه کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی. تهران، ایران

آدرس الکترونیکی: nadermatin16@yahoo.com

مقدمه و اهداف

اتیسم با خصوصیات کمبود در مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی شناسایی می‌شود. میزان شیوع اختلالات طیف اتیسم در شیراز ۱۹۰ در ده هزار نفر ذکر شده است^[۱]. افزایش تعداد کودکان با اختلالات طیف اتیسم یک چالش عمده برای مدارس آموزش و پرورش استثنایی و معلمان این کلاس‌ها است. از مشکلات عمده‌ی این کودکان در سنین مدرسه، مشکلات حسی است^[۲]. در یک مرور گسترده بر روی ۲۰۰ کودک دارای طیف اتیسم، محققان دریافته‌اند که ۹۵ درصد از آن‌ها، دشواری‌هایی در تعدیل حسی دارند^[۳]. این کودکان نیاز اضافه به دریافت محرکات حسی مناسب دارند و در جستجوی حس مورد نیاز خود یا در حال گریز از آن می‌باشند. لذا اغلب مشغول تکرار یا انجام حرکات کلیشه ای هستند تا سیستم‌های حسی خود را تنظیم کنند. بنابراین به یادگیری و فعالیت ارائه شده در کلاس توجهی ندارند. گریزین و ویدر Greenspan and Wieder (۱۹۹۷) حدس می‌زنند که کاهش پردازش حسی ممکن است عامل به‌وجود آورنده انزوای اجتماعی و انجام ندادن تکالیف باشد^[۱۷]. کودکان با حساسیت حسی پایین (شرایطی مشابه به بیش‌فعالی) به‌منظور کامل کردن وظایفی که نیاز به تمرکز و توجه دارد، نیازمند تحریک حسی هستند^[۴]. با اینکه تا کنون هیچ درمان قطعی برای اتیسم معرفی نشده، ولی مداخله‌های متنوعی وجود دارد که می‌تواند مفید باشد و علائم رفتاری را کنترل کرده و در اغلب موارد ناتوانی‌های ارتباطی/ اجتماعی را با استفاده از حمایت‌های مختلف جبران کند. بنابراین، بعضی از این مداخله‌ها به تخفیف و کنترل علائم توجه دارند و بعضی دیگر به آموزش مهارت‌های رفتاری و اجتماعی می‌پردازند. در این میان، درمان‌هایی وجود دارد که اساس فیزیولوژیک رفتارهای مرضی را مورد توجه قرار داده‌است؛ مانند یکپارچگی حسی که سعی دارد با رفع نیازهای فیزیولوژیک خاستگاه این رفتارها و تسهیل یکپارچگی حسی از طریق ارائه تحریکات حسی مناسب از مشکلات این افراد بکاهد. روش یکپارچگی حسی در کاردرمانی مبتنی بر مدرسه و کودکان دارای طیف اتیسم کاربرد زیادی دارد^[۵]. احتمال داده می‌شود که کودک دارای طیف اتیسم به‌منظور کنترل سطوح برانگیختگی و تنظیم شدت اطلاعات حسی، به رفتارهای خود تحریکی تکراری و کلیشه ای روی آورد. رفتارهای خود تحریکی شامل نوسان دادن خود یا حرکت دادن دست‌ها است که می‌تواند منجر به توجه بیش از حد کودک به این رفتارها و نادیده گرفتن دیگر جنبه‌های محیط شود^[۶]. در گذشته تاکید کاردرمانی بر تغییر رفتار فرد با تاکید کمتر بر تغییرات محیطی بود ولی اکنون تمرکز بر تغییرات ارگونومیک و حسی به‌منظور موفقیت تحصیلی معطوف شده است. با این وجود عوامل محیطی از قبیل صندلی‌های کلاسی و میزها که بر یادگیری دانش آموزان مؤثر می‌باشد کمتر مورد توجه قرار گرفته و تحقیقات اندکی در این زمینه انجام شده است^[۷]. بنابراین، عدم تغییرات محیطی مناسب می‌تواند تجربه یادگیری در کودکان با ناتوانی را محدود کند^[۷]. از جمله شرایط اساسی برای آموزش مؤثر، نشستن و توجه به آموزش ارائه شده می‌باشد که کودکان دارای طیف اتیسم تا حدود زیادی در این زمینه نقص دارند^[۸]. برای همه کودکان مخصوصاً کودکان دارای طیف اتیسم داشتن یک صندلی کلاسی راحت برای موفقیت در مدرسه مهم است. پیدا کردن صندلی مناسب موضوع آزمایش و خطا است. کلاس درس باید انتخاب‌های متفاوتی برای بهبود تجربیات آموزشی همه دانش آموزان داشته باشد. کودک در همان حالی که به فعالیت اشتغال دارد، حرکات نوسانی را انجام می‌دهد و به‌منظور اجرای وظایف پیچیده تر نوسان را متوقف می‌کند. صندلی توپی جایگزین راهکارهای آموزشی نیست ولی فرصت‌های آموزش را ارتقاء می‌دهد^[۹]. به طور کلی می‌توان نتیجه گیری کرد که علی‌رغم وجود مشکلات گسترده سطح توجه و حس وستیبولار در دو گروه کودکان دارای طیف اتیسم و بیش فعال، اکثر مطالعات در این زمینه بر روی دانش آموزان بیش فعال انجام شده است. کاربرد توپ درمانی برای نشستن، فرصتی را برای دانش آموز برای توجه و باقی ماندن در حالت نشسته در کلاس فراهم می‌کند^[۶]. علاوه بر این فرض می‌شود که بالشتک‌های بادی دیسکی شکل سیستم‌های حس‌های عمقی و وستیبولار را در زمان کاربرد درگیر می‌کند^[۷]. کودکانی که اختلال عملکردی در یکپارچگی حسی دارند به‌طور مشهودی از نشستن روی توپ‌های بزرگ و گرفتن تحریکات و وستیبولار بهره می‌برند^[۴]. نشستن روی توپ محدودیت‌هایی نیز دارد، به عنوان مثال؛ بزرگ بودن توپ برای کاربرد در کلاسهای کوچک، برچسب خوردن دانش آموز در کلاس، قیمت آن، احتمال ترکیدن، احتمال حواس پرتی دیگر دانش آموزان، آلوده و کثیف شدن توپ و نیاز به موقت زیر آن می‌باشد. این عوامل را می‌توان به‌عنوان بازدارنده‌های کاربرد این وسیله در فضاهای آموزشی در نظر گرفت. راه حلی برای پاسخ به محدودیت‌های ذکر شده استفاده از بالشتک‌های بادی به‌عنوان جایگزین توپ است. به‌نظر می‌رسد بالشتک‌های بادی مزایای توپ را داشته باشد و علاوه بر آن ارزان‌تر بوده و کمتر توجه سایر دانش آموزان را به خود جلب کرده و باعث عدم حواس پرتی و یا ایجاد تمایز بین دانش آموزان در کلاس شود. همچنین با توجه به در دسترس بودن و طراحی متناسب بالشتک‌های بادی برای صندلی کلاسی، این وسیله می‌تواند در وضعیت نشسته، حرکات مورد

نظر دانش آموز را فراهم کند و نیازی به جابجایی صندلی با موردی بزرگ‌تر، مانند توپ نیست^۱. بالشتک‌های بادی دیسکی شکل، گزینه ای را فراهم می‌کند که با کمترین امکانات در کلاس درس تحت نظارت معلم قابل کاربرد است^{۱۷}.

بنابراین، با توجه به آمار رو به افزایش این دانش‌آموزان و لزوم ایجاد تغییرات محیطی متناسب با نیازهای حسی آن‌ها در مدارس و تاکید والدین برای تغییرات آموزشی (که از عوامل اصلی آموزش، نشستن و توجه برای یادگیری می‌باشد که اغلب این دانش‌آموزان در آن نقص دارند) و اینکه تا کنون با جستجوهای پژوهشگر، مطالعه مشابه ثبت شده ای در بانک‌های اطلاعاتی ایران و جهان در زمینه مقایسه نشستن روی توپ و بالشتک‌های بادی در کودکان دارای اختلالات طیف اتیسم پیدا نشده است، مطالعه در این مورد ضروری به نظر می‌رسد و می‌توان نتایج مثبت کاربرد صندلی‌های متحرک در مورد کودکان بیش فعال را برای کودکان دارای اتیسم هم مورد ارزیابی قرار داد، تحقیق پیش رو به منظور پاسخگویی به سؤالات زیر طرح گردیده است. صندلی متحرک تا چه میزان بر توجه به مطالب در کلاس درس و میزان نشستن کودک طیف اتیسم تأثیر دارد؟ آیا فرقی بین نشستن روی صندلی متحرک و ثابت وجود دارد؟

مواد و روش‌ها

تعداد ۱۵ کودک با تشخیص اختلال طیف اتیسم که در گستره سنی بین ۵ تا ۱۲ ساله قرار داشته و توسط آموزش و پرورش استثنایی و با آزمون مصاحبه تشخیصی اتیسم تجدید نظر شده (ای دی آی-آر)^۱ تشخیص داده شده و به تأیید روانپزشک کودک رسیده است، در یک مطالعه مداخله به‌صورت طرح A-B-A-C شرکت نموده اند. این دانش‌آموزان دارای عملکرد بالا بوده و توانایی آموزش را با ارزیابی انجام شده توسط سازمان آموزش و پرورش استثنایی داشتند. شرط ورود به مطالعه؛ دانش آموز در مدرسه اتیسم و سن ۵ تا ۱۲ سال بود و داشتن مشکلات جسمی-حرکتی که مانع نشستن روی توپ و بالشتک بادی می‌شود شرط خروج از مطالعه بود. به‌مدت ۸ هفته برای چهار کلاس تحقیق انجام گرفت. در دو مرحله مبنایی A، رفتار دانش‌آموزان (زمان نشستن و عملکرد توجهی به فعالیت کلاسی) در کلاس توسط دوربین به‌مدت دو هفته برای هر کدام مشاهده شد. سپس در مرحله B، برای دو کلاس بالشتک‌های بادی به صندلی معمول دانش‌آموزان کلاس اضافه شده و دو کلاس دیگر همزمان از توپ برای نشستن استفاده کردند و تأثیر نشستن روی بالشتک‌های بادی و توپ بر تعداد دفعات نشستن و عملکرد توجهی به فعالیت کلاسی ارزیابی شد. دوباره مرحله A اجرا شده و در مرحله C دانش‌آموزان در دو کلاسی که روی توپ نشسته بودند روی بالشتک نشسته و دانش‌آموزانی که روی بالشتک نشسته بودند روی توپ درمانی معمولی ثابت شده، نشسته و ارزیابی‌ها تکرار شد. این ارزیابی‌ها توسط فیلم برداری از کودک و مشاهده او به‌مدت ۱۰ دقیقه در هر جلسه (بعد ۱۵ دقیقه از شروع برنامه کلاسی ساعت دوم)، هر روز یک جلسه، سه روز در هفته به‌صورت یک روز در میان، مجموعاً ۲۴ جلسه در طی ۸ هفته صورت گرفت. تعداد دفعاتی که کودک روی توپ و بالشتک نشسته بود و مشغول فعالیت درسی بود، با دوره‌های مبنایی که کودک روی صندلی نشسته، مقایسه شد. علاوه بر این، تست گارس ۲ برای ارزیابی مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی دانش‌آموز در اول و انتهای مداخله برای کل افراد کلاس توسط کاردرمان بی اطلاع از گروه بندی درمانی گرفته شده است. در تحقیق حاضر، توپ‌ها از جنس رزین بودند که معمولاً با قطرهای ۳۵ تا ۹۵ سانتی‌متری در بازار موجود بوده و نسبت به ترکیدن مقاوم می‌باشند. بالشتک‌های بادی معمولاً گرد و دیسکی شکل بوده ولی اشکال مربع شکل و گوه ای آن هم موجود است که با هوا پر شده است و در دو سایز کوچک و بزرگ موجود می‌باشد. در تحقیق پیش رو به زمانی اشتغال به فعالیت اطلاق می‌شود که بر اساس بررسی فیلم‌های ضبط شده، دانش‌آموز به‌طور مناسبی به فعالیت کلاسی (مواد آموزشی، ارتباط متقابل با مواد و فعالیت) توجه کند، به معلم پاسخ داده یا نگاه کند و اگر در حال خواب باشد، به‌جایی خیره شده باشد، اشتغال به فعالیت ندارد. کودک زمانی نشسته در نظر گرفته می‌شود که باسن او در تماس با سطح نشستن باشد.

مقیاس درجه بندی اتیسم گیلیام

تست گارس ۲ شدت علائم اتیسم را نشان می‌دهد ولی تشخیص دهنده اتیسم نمی‌باشد. این مقیاس برای اشخاص ۳ تا ۲۲ ساله مناسب است و می‌تواند به وسیله والدین و متخصصان در مدرسه یا منزل کامل شود. شامل سه زیر گروه رفتارهای کلیشه ای، ارتباط و تعامل اجتماعی است و هر کدام از این سه زیر گروه دارای ۱۴ سؤال و حداکثر ۴۲ نمره است که نمره هر سؤال بین صفر تا ۳ نمره گذاری می‌شود. نمره کلی هر

¹ Autism diagnostic interview revised (ADI-R)

کودک حداکثر ۱۴۰ و حداقل صفر است. پایایی^۲ گارس ۲ در پژوهش‌های مختلف مورد تأیید قرار گرفته است [۱۲، ۱۱]. مطالعات انجام شده نمایانگر ضریب آلفای ۰/۹۰ برای رفتارهای کلیشه ای، ۰/۸۹ برای ارتباط، ۰/۹۳ برای تعامل اجتماعی، ۰/۸۸ برای اختلالات رشدی و ۰/۹۶ در نشانه شناسی اتیسم است [۱۲، ۱۱]. گارس آزمونی است که نه تنها پایایی روش آزمون - بازآزمون^۳ آن گزارش شده است، بلکه مهم‌تر، پایایی بین نمره گذاران را نیز دارد [۱۲، ۱۱]. روایی^۴ آزمون نیز از طریق مقایسه با سایر ابزارهای تشخیصی اتیسم تأیید و از طریق چند بررسی نشان داده شده است [۱۲، ۱۱]. این بررسی‌ها بیانگر آن است که: الف) سؤال‌های خرده مقیاس‌ها معرف ویژگی‌های اتیسم است. ب) نمره‌ها به طور قوی با یکدیگر و نیز عملکرد در آزمون‌های دیگر که در غربالگری اتیسم استفاده می‌شود رابطه دارد و می‌تواند اشخاص دارای اتیسم را از افراد دارای اختلالات شدید رفتاری دیگر متمایز کند. ج) نمره‌ها با سن رابطه ندارد. د) اشخاص با شخصیت‌های مختلف نمره‌های متفاوتی در گارس نشان می‌دهند [۱۲، ۱۱].

فیلم برداری

۸ هفته فیلم برداری از وضعیت کودکان با دوربینی که جزو اجزا کلاسی بوده مشاهده شد و ارزیاب‌ها با دیدن فیلم‌ها در مورد نشست‌ها بودن کودک و مشغول بودن او با فعالیت هدفمند قضاوت می‌کردند. نشستن یا نشستن بر روی توپ یا صندلی هر کدام کد خاص خود را می‌گیرد. همچنین اشتغال به انجام کار، و در مقابل خواب بودن یا خیره شدن بجایی به‌عنوان عدم اشتغال به فعالیت کد خاص خود را می‌گیرد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، ابتدا فرض نرمال بودن داده‌ها توسط آزمون کولموگوروف-اسمیرونوف بررسی شد. با توجه به دوتایی بودن اندازه گیری از آزمون تی زوجی برای تجزیه و تحلیل اطلاعات و مشخص کردن اختلافات معنادار مراحل مداخلات با مراحل پایه ای استفاده شد.

یافته ها

در پژوهش پیش رو، تعداد ۱۵ کودک دارای طیف اتیسم انتخاب شدند که مابین سنین ۷۹ تا ۱۱۷ بودند و میانگین سنی ۱۰۴ ماه داشتند. داوطلبان از چهار کلاس انتخاب شده بودند که خصوصیاتشان در جدول شماره ۱ آمده است.

جدول ۱: اطلاعات جمعیت شناختی شرکت کنندگان در مطالعه

جنسیت (n=۱۵)	میانگین و انحراف معیار سن (ماه)	میانگین و انحراف معیار وزن (کیلو گرم)	میانگین و انحراف معیار قد (سانتی متر)
مذکر = ۱۰ (۶۶/۷٪)	۱۰۴ ± ۱۱/۸۹	۲۹/۲ ± ۱۰/۳۰	۱۲۹ ± ۱۰
مونث = ۵ (۳۳/۳٪)			

جدول ۲: تأثیرات مندرلی‌های متحرک بر اشتغال به فعالیت

نوع صندلی	۱۵د	۱۴د	۱۳د	۱۲د	۱۱د	۱۰د	۹د	۸د	۷د	۶د	۵د	۴د	۳د	۲د	۱د
صندلی ۱	۴۵/۸	۱۴/۶	۴۵/۵	۴۱/۲	۵۱/۵	۴۴/۷	۴۷/۵	۴۴/۷	۴۱/۵	۱۹	۲۶	۵۴/۲	۵۴/۵	۳۴/۷	۴۴/۱
بالتستک	۵۷	۴۵/۶	۵۸/۶	۳۸	۴۳/۸	۵۱/۲	۵۲/۵	۵۱/۲	۴۰/۳	۴۶/۳	۱۹/۲	۵۳/۲	۵۸/۵	۲۲/۲	۳۵/۴
صندلی ۲	۵۹/۲	۳۶/۸	۵۶	۴۶/۸	۵۱/۲	۴۶/۴	۵۶	۴۶/۴	۱۷/۶	۴۱/۶	۲۲/۸	۵۴	۵۷/۲	۴۴/۵	۴۰/۵
توپ	۵۶/۶	۴۰/۶	۴۵	۴۴/۱	۴۸/۵	۵۸/۱	۵۸/۳	۵۸/۱	۵۰/۷	۵۹/۲	۴۰	۵۹/۷	۵۷/۶	۵۱	۵۸/۸

د= دانش آموز صندلی ۱=۱ A صندلی ۲=۲ A

میانگین تعداد ۶۰ مشاهده در جلسه در طی شش جلسه در طی مدت دو هفته *

^۲ Reliability
^۳ Test- Retest
^۴ Validity

تغییرات مثبت در رفتار نشستن بین مراحل صندلی و توپ مشهود هست. بیشتر شرکت کنندگان (۱۳ از ۱۵ مورد) پیشرفت در نشستن را در زمان نشستن روی توپ نشان دادند و این افزایش از ۲/۹ دفعه در دانش آموز شماره ۱۲ تا ۴۰/۲ در دانش آموز شماره ۶ و با میانگین ۱۴/۶ در همه دانش آموزان بود.

مرحله‌ی دوم صندلی اختلاف معناداری با مرحله توپ در ۱۱ دانش آموز از میانگین ۰/۴ در دانش آموز شماره ۳ تا ۳۳/۱ در دانش آموز شماره ۷ داشت و میانگین همه ۱۱/۶ بود. در دانش آموزان شماره ۳، ۶، ۸، ۱۰، ۱۳، ۱۴ و ۱۵ میانگین از ۴ در دانش آموز شماره ۳ تا ۳۱ در دانش آموز شماره ۱۴ در طی مرحله بالشتک افزایش در نشستن متفاوت بود. بیشتر دانش آموزان در مرحله‌ی نشستن روی بالشتک در مقایسه با صندلی افزایش را نشان می‌دادند.

جدول ۳: تاثیرات صندلی‌های متحرک بر اشتغال به فعالیت

انواع صندلی	۱۵د	۱۴د	۱۳د	۱۲د	۱۱د	۱۰د	۹د	۸د	۷د	۶د	۵د	۴د	۳د	۲د	۱د
صندلی ۱	۲۹/۶	۴۵/۴	۴۱/۵	۳۸/۲	۱۰	۷/۷	۳۰/۷	۱۸/۵	۴۰/۱	۱۶	۲۴/۷	۳۱	۳۴/۸	۲۴	۲۱/۴
بالشتک	۱۸/۶	۴۵/۵	۲۹/۴	۲۱/۷	۷/۳	۶/۶	۲۶	۴۱/۳	۳۷/۶	۲۶/۵	۲۲/۷	۱۸/۸	۱۸/۷	۱۵	۷/۶
صندلی ۲	۲۶/۸	۳۹/۸	۴۲	۲۸/۶	۱۲/۲	۷/۶	۲۸/۶	۳۴	۲۶/۲	۱۱/۲	۲۲/۲	۲۴/۸	۴۴	۲۹	۱۴/۵
توپ	۴۰	۳۲/۳	۲۵/۳	۱۷/۶	۵/۵	۱/۳	۳۵	۳۴	۵۰	۲۸/۷	۲۲/۷	۲۸/۲	۲۵/۶	۳۳	۲۰/۶

* = میانگین تعداد ۶۰ مشاهده در جلسه در طی شش جلسه در طی مدت دو هفته

د = دانش آموز صندلی ۱ = A صندلی ۲ = A

اشتغال به فعالیت در دانش آموز ۶، ۸ و ۱۴ به مقدار ۱۰/۵، ۲۳ و ۰/۱ به ترتیب در طی مرحله‌ی بالشتک نسبت به مرحله‌ی اول روی صندلی نشستن بهبود یافته است. بقیه‌ی دانش آموزان (۱۲ نفر) کاهش در میزان دفعات نشستن را در طی این دوره از میزان ۱ تا ۲۲/۸ را نشان دادند. اشتغال به فعالیت در دانش آموزان ۱، ۲، ۴، ۵، ۶، ۷ و ۹ از ۵ در دانش آموز شماره ۵ تا ۲۳/۸ مرتبه در دانش آموز شماره ۷ در طی نشستن روی توپ در مقایسه با مرحله دوم نشستن روی صندلی افزایش یافت. بنابراین کاربرد بالشتک بادی موجب افزایش اشتغال به فعالیت در تعداد کمی از دانش آموزان و توپ در اکثر آن‌ها شده بود.

این نتایج نشان‌دهنده پیشرفت معنادار رفتار نشستن در طی کاربرد توپ برای نشستن در کلاس با میزان معناداری $p < 0.001$ می‌باشد. به علاوه، اختلاف معناداری ($p < 0.001$) در رفتار نشستن در مقایسه بین مرحله دوم نشستن روی صندلی و توپ به دست آمده است. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان‌دهنده تغییر در میزان میانگین از $17/7 \pm 43/6$ به میانگین $13/6 \pm 51/2$ می‌باشد.

اگر چه میانگین نشستن از $19/6 \pm 41/1$ در مرحله اول صندلی به $15 \pm 47/3$ در مرحله نشستن روی بالشتک رسید و رشد میزان نشستن کودکان در ۸ مورد مشاهده شد ولی این اختلاف معنادار نبود. علی‌رغم بهبود رفتار اشتغال به فعالیت در ۸ دانش آموز موقع نشستن روی توپ در مقایسه با خط دوم پایه صندلی، این وسیله تاثیر مثبت معناداری روی رفتار اشتغال به فعالیت نداشته است.

سطح معناداری آزمون گارس ($p = 0.017$) کاهش رفتارهای کلیشه‌ای و افزایش مهارت‌های ارتباطی و اجتماعی را نشان می‌دهد و میانگین در این آزمون از $11/7 \pm 43/4$ به $10/7 \pm 39/5$ کاهش یافته است و بنابراین توپ و بالشتک بر رفتارهای اتیستیک دانش آموزان تاثیر مثبت دارد.

بحث و نتیجه گیری

نتایج آماری نشان دهنده افزایش معنادار تعداد دفعات نشستن در هنگام نشستن روی توپ نسبت به صندلی در دانش آموزان بود به طوری که دفعات نشستن در ۸۷ درصد دانش آموزان افزایش یافت، این نتایج همراستای نتایج پریفر^۵ است که معتقد است تحریکات دهلیزی در حین نشستن روی توپ بر دانش آموز وارد می شود و موجب بالا بردن سطح برانگیختگی و توجه بیشتر به فعالیت می شود^{۱۰}! همان طوری که بوسيله دان در سال ۲۰۰۰ مشخص شده است رفتار جستجوی حسی همیشه بوسيله تعامل با محیط، فعالیت و افراد تغییر می یابد^{۱۳}! در تحقیقات قبلی هم بوسيله اسچلینگ در سالهای ۲۰۰۳ و ۲۰۰۴ تغییرات محسوسی در رفتارهای نشستن در کودکان بیش فعال و اشتغال به فعالیت در کودکان مبتلا به اختلال طیف ایتسم متعاقب نشستن روی توپ ثبت شده است. علاوه بر این، فرض می شود که بالشتک های بادی دیسکی شکل سیستم های حسی عمقی و وستیبولار را در زمان کاربرد درگیر می کند^۷! هورگن در همین راستا بیان نموده است که کودکانی که اختلال عملکردی در یکپارچگی حسی دارند به طور مشهودی از نشستن روی توپ های بزرگ و گرفتن تحریکات وستیبولار بهره می برند^۴! کوهن ذکر نموده است توپ درمانی، به کودک دارای اختلال طیف ایتسم شانس تحرک و نشستن به صورت همزمان را می دهد که احتمالاً نیازهای حسی او را تأمین می کند. حرکات در طی فعالیت های هدفمند می تواند باعث کاهش رفتار بی قراری در کودک شود^{۱۴}! پژوهشی توسط بگتل^۶ در سال ۲۰۱۰ انجام شد که نشان داد صندلی توپی اثرات مثبتی بر رفتار نشسته دارد، مخصوصاً برای کودکانی که بیشترین رفتار حس جویی عمقی و وستیبولار را داشتند^۴! به منظور نگه داشتن تعادل روی توپ عضلات باید به طور منظم برای تطابق با بدن و حفظ تعادل فعال باشند. تعادل یک عامل حیاتی برای کودکان با تعادل کم که می خواهند روی توپ و بالشتک بشینند می باشد و قبل از مداخله باید ارزیابی شود زیرا دانش آموزان دائماً برای حفظ تعادل روی توپ تلاش می کنند. به نظر محقق، گذاشتن چیزی حلقوی زیر توپ مانند تیر دوچرخه برای ایجاد ثبات بیشتر برای نشستن کودک روی توپ مناسب است. این دانش آموزان بدین طریق احتمالاً می توانند از فواید نشستن روی توپ بهره بیشتری می برند. گرچه نشستن روی بالشتک بادی تأثیر معناداری بر میزان نشستن دانش آموزان نداشت، ولی در بیشتر دانش آموزان این افزایش دیده می شود. اگر چه میانگین نشستن در مرحله اول صندلی نسبت به مرحله نشستن روی بالشتک افزایش یافت ولی این اختلاف معنادار نبود. نشستن روی توپ موجب تحریک سیستم وستیبولار، حس عمقی و نشستن متحرک می شود. پریفر عنوان کرده است که کودکان دارای ایتسم که صندلی متحرک را به کار می برند، قادر به متعادل کردن وضعیت برانگیختگی خودشان هستند^{۱۰}! غیر مشابه با توپ، یک بالشتک سطح باثبات تری برای نشستن فراهم می کند و دانش آموزان نیاز به عملکرد عضلانی برای حفظ تعادل در حالت نشسته ندارند. بنابراین آن ها کمتر در مورد حفظ تعادلشان روی بالشتک هوشیار بوده و در نتیجه سطح برانگیختگی آن ها ممکن است پایین بیاید.

علی رغم بهبود رفتار اشتغال به فعالیت در بیشتر دانش آموزان (۸ از ۱۵ مورد) موقع نشستن روی توپ تأثیر مثبت معناداری روی رفتار اشتغال به فعالیت نداشت. تحریکات دهلیزی در حین نشستن روی توپ و بالشتک بادی بر دانش آموز وارد می شود و موجب بالا بردن سطح برانگیختگی و توجه بیشتر به فعالیت می شود^{۱۰}! کاهش عدم اشتغال به فعالیت ثبت شده در نتایج می تواند به علت طبیعی شدن سطح برانگیختگی و تطبیق اطلاعات حسی به وسیله حرکات نوسانی جلو و عقبی و بالا و پایین رفتن روی توپ و بالشتک بادی باشد و به علت تحریک حسی دریافت شده نیازی به تحریک خود با فعالیت های خود تحریکی و کلیشه ای ندارد^{۱۵}! هماهنگ با تحقیق حاضر، واتلینگ معتقد بود یکپارچگی حسی یک روش مفید برای کاهش عدم اشتغال به فعالیت مانند خیره شدن و حرکات کلیشه ای و در پی آن افزایش رفتار اشتغال به فعالیت در کودکان دارای اختلال طیف ایتسم است^{۱۶}! طبق یافته های کوهن توپ درمانی به کودک دارای طیف ایتسم شانس تحرک و نشستن به صورت همزمان را می دهد که احتمالاً نیازهای حسی او را تأمین می کند. حرکات در طی فعالیت های هدفمند احتمالاً موجب افزایش اشتغال به فعالیت می شود^{۱۴}!

بیشتر دانش آموزان دارای ایتسم (۸ از ۱۵) افزایش اشتغال به فعالیت در حالتی که روی توپ نشسته بودند را نشان داده اند ولی این افزایش از لحاظ آماری معنادار نبود. بالشتک بادی به کاهش عدم اشتغال به فعالیت با افزایش تحریکات حسی وارده کمک می کند^{۱۶}! بالشتک سطح

⁵ Pfeiffer
⁶ Bagatell

بایات تری برای نشستن فراهم می‌کند بنابراین قادر به فراهم کردن تحریک حسی کافی به منظور ایجاد نتایج عملکردی برای افزایش اشتغال به فعالیت نمی‌باشد.

سطح معناداری آزمون گارس ($P=0/017$) کاهش رفتارهای کلیشه ای و افزایش مهارت‌های ارتباطی و اجتماعی را نشان می‌دهد و میانگین در این آزمون از $11/7 \pm 4/4$ به $0/7 \pm 10/5$ کاهش یافته است. مطابق آزمون گارس توپ و بالشتک می‌تواند رفتارهای مرتبط با اتیسم کودکان را کاهش دهد که این نتایج موافق با تحقیقات گاماش و هلسمن در رابطه با راحتی دانش آموزان و احساس بهترشان در زمان روی توپ نشستن می‌باشد^[4] و گریزپن و همکاران (۱۹۹۷) همچنین بر نقش تحریک حسی بر کاهش انزوای اجتماعی و عدم توجه به فعالیت‌های کلاسی تاکید داشته‌اند^[۱۷]. پریفور در تحقیق خود گزارش داده است نشستن در یک وضعیت برای مدت طولانی در کلاس می‌تواند منجر به کاهش دریافت تحریک حسی شود. به علت اینکه بدن بازخورد حس عمقی و جنبشی کمتری را در حالت ساکن تجربه می‌کند. این امر موجب کاهش سطح برانگیختگی، توجه و یادگیری می‌شود. حرکت به عنوان مجموعه ای از داده‌های حسی، از طریق مسیرهای عصبی سرتاسری بدن، کل بدن را به ابزاری برای یادگیری تبدیل می‌کند که توپ تثبیت شده احتمالاً می‌تواند قسمتی از این محرکات حسی باشد^[۱۰]. گزارش‌های معلم حاکی از تأثیر مثبت کاربرد توپ‌ها و بالشتک‌های بادی در کلاس است. مطابق این گزارش‌ها دانش آموزان آرام‌تر و کلاس کم سر و صدا تر نسبت به پیش از مداخله بود. از آنجای که نارامی و توجه پایین به نظر می‌رسد به دلیل اختلال در یکپارچگی حسی باشد، تطبیقات در نحوه نشستن می‌تواند به این یکپارچگی حسی کمک کرده و یک نیاز اساسی برای آموزش باشد، مخصوصاً در دانش آموزان دارای اختلال طیف اتیسم که در این زمینه مشکل دارند^[۸]. کودک دارای اختلال طیف اتیسم رفتارهای تخریبی متنوعی را نشان می‌دهد که مشکلات زیادی در اشتغال به فعالیت، توجه و رفتار مناسب بوجود می‌آورد و در توانایی دانش آموزان برای شرکت در روند کلی آموزش اختلال ایجاد می‌کنند. یکی از دلایلی که کودک دارای اختلال طیف اتیسم موفقیت محدودی در استراتژی‌های درمانی نشان می‌دهد ممکن است به در نظر نگرفتن موارد حسی در بروز رفتارهای تخریبی برگردد^[۴]. هورگن^۷ ۲۰۰۹ در راستای نتایج تحقیق بیان نموده نشستن روی توپ موجب صرف انرژی کودک می‌شود به صورتی که تحریک حسی را به صورت غیر فعال دریافت می‌کند به جای اینکه جستجوی حسی را با فعالیت‌های تخریب کننده دنبال کند^[۴]. در مطالعه همراستا تونستول ۲۰۱۰ بیان نموده که کاربرد توپ درمانی به عنوان جایگزینی برای نشستن، فرصتی را برای دانش آموز برای همپوشانی اطلاعات حسی فراهم می‌کند به روشی که به اندازه کافی مناسب و مؤثر برای توجه و باقی ماندن در حالت نشست در کلاس باشد^[۶]. آیزر^۸ ۱۹۷۷ مطرح کرده است که کودک بر آشفته شده به وسیله حرکت آرام جلو و عقبی توپ آرام می‌شود^[۸] بنابراین رفتارهای کلیشه ای دانش آموزان دارای اتیسم ممکن است با برنامه‌های یکپارچگی حسی آیزر کاهش یابد^[۱۶].

همان طوری که بوسیله دان و براون^۹ (۱۹۹۷) مشخص شده است رفتار جستجوی حسی همیشه به وسیله تعامل با محیط، فعالیت و افراد تغییر می‌یابد. در تحقیق کوهن^{۱۰} (۲۰۱۳) کودکان دارای اختلال طیف اتیسم افزایش اشتغال به فعالیت در حالت ایستاده را نشان می‌دهند و این نتایج می‌تواند همراستای نتایج به دست آمده باشد که در مورد این دانش آموزان هم صادق است. هر کودک به صندلی متحرک واکنش متفاوتی می‌دهد. یک نوع صندلی متحرک جدید میزهای ایستاده همراه با مانیپولاسیون با پا است که تعداد زیادی از کودکان دارای اختلال طیف اتیسم این نوع میز را نسبت به سایر موارد ترجیح می‌دادند^[۱۴]. آیوری^{۱۱} (۲۰۱۱) معتقد است هر نوع وسیله نشستن تأثیرات متفاوتی را با توجه به نیازهای حسی دانش آموزان به وجود می‌آورد، بنابراین حفظ وضعیت مطلوب برانگیختگی هر دانش آموز بستگی به نوع صندلی فرد دارد. کودکان با مشکلات توجه معمولاً در شرایط برانگیختگی پایین قرار دارند بنابراین کاردرمان ها برای توجه و آموزش مطلوب تر بالشتک‌های بادی را استفاده می‌کنند^[۱۸].

نتیجه گیری

با توجه به تاثیر استفاده از توپ بر بهبود رفتار نشستن و اشتغال به فعالیت در بیشتر دانش آموزان دارای اختلال طیف اتیسم در تحقیق حاضر

⁷Horgen

⁸ Ayers

⁹ Dunn and Brown, 1997

¹⁰ Kuhn

¹¹ Ivory

بنابراین، کاربرد توپ برای دانش آموزان مناسب تشخیص داده شد ولی نتایج نشان‌دهنده پاسخ‌های ویژه در هر دانش آموز به کاربرد بالشتک‌های بادی برای نشستن بود. در فرآیند ایجاد مدارس آموزشی فراگیر برای دانش آموزان دارای اختلال طیف اتیسم به تغییرات محیطی به‌منظور ایجاد محیط درمانی نیاز است. با توجه به هزاران دانش آموز با نیازهای خاص با مشکل در نشستن و عملکرد کلاسی در دسترس بودن صندلی‌های متفاوت و استفاده آن‌ها به‌صورت انتخابی برای حل مشکلات کلاسی این کودکان می‌تواند مفید باشد. از آنجایی که دانش آموزان حدود ۵ ساعت در روز را برای سالهای پیاپی در این مدارس سپری می‌کنند، این شرایط موجب شانس ایجاد محیط کنترل شده ای برای تغییراتی بر پایه حسی در محیط مدرسه به‌منظور رسیدن به اهداف آموزشی با ایجاد تغییرات رفتاری مطلوب می‌شود.

کودکان با اختلال طیف اتیسم رفتار پیچیده داشته و رفتارهای نشستن و اشتغال به فعالیت متفاوتی را نشان می‌دهند. تحقیق در چهار کلاس انجام گرفته و تعداد نمونه‌ها محدود بوده است که این از محدودیت‌های پژوهش بوده است. همچنین یک نمونه در دسترس نمی‌تواند نماینده تمام دانش آموزان دارای اتیسم در ایران در نظر گرفته شود و تحقیقات بیشتری برای نتیجه‌گیری دقیق‌تر نیاز است. زمان گردآوری اطلاعات ۸ هفته بوده است و کل سال تحصیلی را در بر نرفته است. تحقیق در مورد کودکان دارای اتیسم انجام گرفته است و محدود به این کودکان می‌باشد. بنابراین تحقیقات گسترده تری در کلاس‌ها، پایه‌های کلاسی متفاوت تر کاربرد این وسایل به‌منظور اثبات یافته‌ها و با ارزش بودن نتایج باید بکار رود.

تحقیقات آینده رفتارهای دیگر کلاسی و اجرا در محیط‌های آموزشی دیگر می‌تواند باشد علاوه بر این تحقیق در زمانبندی یک یا چند سال تحصیلی می‌تواند نقش گذشت زمان را روشن‌تر نماید و نقش جنسیت در مثبت بودن نتایج را می‌توان در نظر گرفته و آین دو جنس را مورد مقایسه قرار داد. مقایسه صندلی‌های متفاوت و تاثیرات آن‌ها بر کودکان می‌تواند کمک به آموزش و سلامت کودکان بنماید.

سپاسگزاری و قدردانی

مقاله‌ی پیش رو بر اساس پایان نامه آقای نادر متین صدر در مقطع دکتری کاردرمانی، به راهنمایی آقای دکتر حقگو و دکتر صمدی می‌باشد. بدین‌وسیله از تمام افرادی که در انجام تحقیق حاضر، ما را یاری نمودند و از دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی برای حمایت‌های علمی تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

1. Ghanizadeh A. A preliminary study on screening prevalence of pervasive developmental disorder in schoolchildren in Iran. *Journal of autism and developmental disorders*. 2008;38(4):759-63.
2. Bagatell N, Mirigliani G, Patterson C, Reyes Y, Test L. Effectiveness of therapy ball chairs on classroom participation in children with autism spectrum disorders. *The American Journal of Occupational Therapy*. 2010;64(6):895-903.
3. Schilling DL, Schwartz IS. Alternative seating for young children with autism spectrum disorder: Effects on classroom behavior. *Journal of autism and developmental disorders*. 2004;34(4):423-32.
4. Horgen KM, Kathryn M. Utilization of an Exercise Ball in the Classroom: Its Effect on Off-task Behavior of a Student with ADHD [thesis]: University of Wisconsin; 2009.
5. Lang R, O'Reilly M, Healy O, Rispoli M, Lydon H, Streusand W, et al. Sensory integration therapy for autism spectrum disorders: A systematic review. *Research in Autism Spectrum Disorders*. 2012;6(3):1004-18.
6. Tunstall H.R. Effects of Alternative Seating on the Academic Engagement of Children With Autism: East Carolina University; 2010.
7. Ivory DM. The Impact of Dynamic Furniture on Classroom Performance: A Pilot Study: University of Puget Sound; 2011.
8. Schilling DL, Washington K, Billingsley FF, Deitz J. Classroom seating for children with attention deficit hyperactivity disorder: Therapy balls versus chairs. *The American Journal of Occupational Therapy*. 2003;57(5):534-41.
9. Winkler, Charlotte A. The Graduate School Univel'sity of Wisconsin-Stout Menomonie, WI: University of Wisconsin; 2010.

10. Samadi SA, Mahmoodizadeh A, McConkey R. A national study of the prevalence of autism among five-year-old children in Iran. *Autism*. 2012;16(1):5-14.
11. Mayes SD, Calhoun SL, Murray MJ, Morrow JD, Yurich KK, Mahr F, et al. Comparison of scores on the checklist for Autism Spectrum disorder, Childhood Autism Rating Scale, and Gilliam Asperger's Disorder Scale for children with low functioning autism, high functioning autism, Asperger's disorder, ADHD, and typical development. *Journal of autism and developmental disorders*. 2009;39(12):1682-93.
12. South M, Williams BJ, McMahon WM, Owley T, Filipek PA, Shernoff E, et al. Utility of the Gilliam Autism Rating Scale in research and clinical populations. *Journal of autism and developmental disorders*. 2002;32(6):593-9.
13. Dunn W. The sensations of everyday life: Empirical, theoretical, and pragmatic considerations. *The American Journal of Occupational Therapy*. 2001;55(6):608-20.
14. Kuhn D, Lewis S. The Effect of Dynamic Seating on Classroom Behavior for Students in a General Education Classroom. 2013.
15. Hodgetts S, Hodgetts W. Somatosensory stimulation interventions for children with autism: Literature review and clinical considerations. *Canadian Journal of Occupational Therapy*. 2007;74(5):393-400.
16. Watling RL, Dietz J. Immediate effect of Ayres's sensory integration-based occupational therapy intervention on children with autism spectrum disorders. *The American Journal of Occupational Therapy*. 2007;61(5):574-83.
17. Greenspan SI, Wieder S. Developmental patterns and outcomes in infants and children with disorders in relating and communicating: A chart review of 200 cases of children with autistic spectrum diagnoses. *Journal of Developmental and Learning Disorders*. 1997;1:87-142.
18. Schilling DL. Alternative seating devices for children with ADHD: Effects on classroom behavior. *Pediatric Physical Therapy*. 2006;18(1):81.