

# مقایسه اثر مداخلات مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی اسپارک، نوروفیدبک و ذهن آگاهی بر یکپارچگی

## حسی کودکان دوره دوم ابتدایی مبتلا به اختلال نقص توجه بیش فعالی شهر اصفهان

زهرابت شگن<sup>۱</sup>، یوسف کرجی\*<sup>۲</sup>، حمید زاهدی<sup>۲</sup>، زهرا رهنی<sup>۳</sup>، حسین زرین<sup>۴</sup>

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۹/۱۵	<p>پژوهش حاضر با هدف مقایسه اثر مداخلات مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی اسپارک، نوروفیدبک و ذهن آگاهی بر یکپارچگی حسی انجام شد. این پژوهش از نوع نیمه تجربی بود که با استفاده از طرح پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری همراه با گروه کنترل اجرا شد. جامعه پژوهش حاضر را همه کودکان دوره دوم ابتدایی (۹ تا ۱۱ سال) مبتلا به اختلال نقص توجه بیش فعالی شهر اصفهان تشکیل داد. تعداد ۶۰ نفر بر اساس معیارهای ورود و خروج به صورت هدفمند انتخاب و پس از همتاسازی بر اساس جنسیت، میزان و نوع دارو در چهار گروه ۱۵ نفری ذهن آگاهی، تمرین‌های ادراکی-حرکتی (اسپارک)، نوروفیدبک و گروه کنترل قرار گرفتند. برای سنجش یکپارچگی حسی از پرسشنامه هانسچو و ریسمن (۱۹۹۲) استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر و با استفاده از نرم‌افزار spss-24 در سطح معناداری کمتر از پنج صدم استفاده شد. نتایج پژوهش نشان داد که در یکپارچگی حسی درمان نوروفیدبک و اسپارک نسبت به گروه کنترل تفاوت معناداری داشته (<math>p &lt; 0/01</math>) ولی این تفاوت در گروه ذهن آگاهی مشاهده نشد (<math>p &gt; 0/05</math>). همچنین یافته‌های نشان داد درمان ذهن آگاهی نمرات پیش آزمون با پس آزمون تفاوت معناداری ندارد (<math>p &gt; 0/05</math>)، ولی نمرات پس آزمون و پیگیری گروه‌های درمانی نوروفیدبک و اسپارک نسبت به نمرات پیش آزمون تفاوت معناداری داشت (<math>p &lt; 0/05</math>). لذا با توجه به تفاوت نمرات کسب شده در مرحله پس آزمون و پیگیری بین گروه اسپارک و دیگر مداخلات، پیشنهاد می‌شود از تمرین‌های حسی حرکتی اسپارک به عنوان روشی مکمل جهت درمان اختلالات جانبی کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه بیش فعالی استفاده به عمل آید.</p>
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۰۵	
نوع مقاله: پژوهشی	
واژگان کلیدی	
تمرینات ادراکی - حرکتی	
اسپارک، نوروفیدبک، ذهن آگاهی، یکپارچگی حسی، اختلال نقص توجه بیش فعالی	

۱. دانشجوی دکترای روان‌شناسی عمومی، گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران
۲. گروه روان‌شناسی، گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران/استادیار گروه روان‌شناسی، گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، واحد خمینی‌شهر، دانشگاه آزاد اسلامی، خمینی‌شهر، ایران ✉
۳. استادیار گروه علوم ورزشی، دانشکده تربیت بدنی، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران
۴. استادیار گروه روان‌شناسی، گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران
۵. استادیار گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، واحد خمینی‌شهر، دانشگاه آزاد اسلامی، خمینی‌شهر، ایران

## مقدمه

اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی<sup>۱</sup> به‌عنوان یک اختلال روان‌شناختی جدی با تأثیر طولانی‌مدت شناخته می‌شود (آرنولد، هاجکینز، کال، مدعو و کولی<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰) که در دوران کودکی شروع می‌شود و در صورت عدم درمان اثرات آن تا دوران نوجوانی و بزرگسالی ادامه می‌یابد (گوبل، باومگارتن، کانتز، هولینگ و شلاک<sup>۳</sup>، ۲۰۱۸) و با سه علامت اصلی بی‌توجهی، بیش‌فعالی (ناآرامی حرکتی) و تکانش‌گری همراه است (انجمن روان‌پزشکی آمریکا<sup>۴</sup>، ۱۳۹۹) پژوهش‌ها نشان می‌دهد که میانگین شیوع اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی حدود پنج درصد و در کشورهای متفاوت بین دو تا هفت درصد می‌باشد؛ همچنین نسبت ابتلای پسران نسبت به دختران بیشتر است (گریون، ریچارد و بایتلار<sup>۵</sup>، ۲۰۱۸). اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی با دیگر اختلالات همبودی بالایی دارد (دی‌گروف، دیلامارچ و دانکایرتز<sup>۶</sup>، ۲۰۱۹) و بیش از دوسوم از نمونه‌های بالینی کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی حداقل به یک اختلال روان‌پزشکی مانند اختلالات نافرمانی مقابله‌ای و اختلالات اضطرابی مبتلا هستند (سادوک، سادوک و رویز<sup>۷</sup>، ۱۴۰۰) و در صورت ادامه در بزرگسالی می‌تواند مشکلات روانی متعددی را برای فرد به همراه آورد. در مورد تظاهرات بالینی این اختلال چندین دلیل همچون مشکلات پردازش و عدم یکپارچگی حسی وجود دارد که ابهاماتی را درمان این اختلال به وجود آورده است (گوش، گوش، موندال و مالیک<sup>۸</sup>، ۲۰۱۹).

همان‌طور که بیان شد، نبودن یکپارچگی حسی در ایجاد مشکلات رفتاری در کودکان مبتلا به نقص توجه-بیش‌فعالی نقش دارد (ایزاوا<sup>۹</sup> و همکاران، ۲۰۱۲). یکپارچگی حسی به معنی توانایی تنظیم و سازمان‌دهی پاسخ‌ها در رفتار است (اسمیت، امرازک و موزینگو<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۵) و نقص در آن تأثیر قابل‌توجهی در رفتار کودک از جمله سطح برانگیختگی، توجه، عاطفه و کنش‌های وی می‌گذارد (چو و ریندلز<sup>۱۱</sup>، ۲۰۰۷). پژوهش‌های انجام‌شده نشان می‌دهند که کودکان مبتلا به نقص توجه-بیش‌فعالی، در پردازش حسی از نقایصی برخوردارند که زمینه شکل‌گیری مشکلات رفتاری در این کودکان را ایجاد می‌کند. همچنین نقایص پردازش حسی ممکن است منجر به ناهماهنگی حرکتی، داشتن حرکات بی‌پایان، بی‌توجهی، رفتارهای تکانش‌گری گردد که باعث ضعف عملکرد در خانواده، مدرسه و مهارت‌های زندگی و فعالیت‌های اجتماعی می‌شود (مطهری موید، عسگری

1. Attention-deficit/hyperactivity disorder
2. Arnold, Hodgkins, Kahle, Madhoo, & Kewley
3. Göbel, Baumgarten, Kuntz, Hölling, & Schlack
4. APA
5. Greven, Richards, & Buitelaar
6. de Groof, De La Marche, & Danckaerts
7. Sadock, Sadock, & Ruiz
8. Ghosh, Ghosh, Mondal, & Moulik
9. Izawa
10. Smith, Mruzek, & Mozingo
11. Chu & Reynolds

و قره‌باغی، ۱۳۹۴). اختلال در پردازش حسی، اختلال در پاسخ به محرک‌های حسی همچون تشخیص، تبیین یا تفسیر محرک‌ها است (چن، گیان و ژانگ<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸). از جمله مشکلات پردازش حسی در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی، تدافع لمسی یا حساسیت به لمس است که در آن افراد در حرکتی سریع‌تر، طولانی‌تر یا شدیدتر از آنچه انتظار می‌رود، درگیر محرک‌های حسی می‌شوند (لی، هو، کو و یاه<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹). کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی، نداشتن یکپارچگی حسی را با علائم مشخصی از قبیل بی‌توجهی، تفکر انعطاف‌ناپذیر، اختلال در خودنظارتی و عدم کنترل عاطفی تجربه می‌کنند. (گوش و همکاران، ۲۰۱۹)

با توجه به ضعف مهارت‌های حرکتی در این کودکان و اهمیت این مهارت‌ها و همچنین نقش فعالیت‌های بدنی در سلامت جسمانی، عملکرد عقلانی، ادراک رفتار، احساسات و شخصیت فرد؛ احتمالاً تمرینات بدنی بتواند مزایای زیادی برای این‌گونه کودکان به همراه داشته باشد (اسکیبرا، افرون و ایزر<sup>۳</sup>، ۲۰۱۱). ورزش و حرکات بدنی یکی از مداخلات پیشنهادی است که از ارکان اصلی آموزش و توان‌بخشی بوده و مهارت‌های پایه‌ای درشت و ظریف را در برمی‌گیرند (هاتابی، بوالیگو و بین<sup>۴</sup>، ۲۰۱۹) این نوع مداخلات می‌تواند فعالیت‌های نامتعارف کودک را آرام و کودک منفعل را فعال‌تر کند (صالحی و همکاران، ۱۳۹۸)؛ اما آنچه نیاز به تحقیق و بررسی بیشتر دارد؛ مکانیسم اثر و انتخاب شرایط مناسب جهت افزایش حداکثری اثربخشی آن است (کیم، گو، کیم<sup>۵</sup>، ۲۰۱۷).

بر اساس نظریات ارائه‌شده، مهارت‌های بنیادین حرکتی، عنصر اصلی فعالیت‌های حرکتی و تربیت‌بدنی و زیربنای رشد حرکتی، محسوب می‌شود که بر شکل‌گیری توانایی‌های کودکان در رشد مهارت‌های حرکتی و تأثیر آن بر دیگر ابعاد زندگی ایشان تأثیر دارد (آسونی، کوئی، نوسرینو و دی‌پالما<sup>۶</sup>، ۲۰۱۹). از این روی، در این راستا برنامه‌های ادراکی حرکتی اسپارک<sup>۷</sup> (بازآفرینی فعالیت ورزشی برای کودکان<sup>۸</sup>) به‌منظور ارتقای مهارت‌های حسی- حرکتی طراحی شده است (دنگ<sup>۹</sup>، ۲۰۱۷). تمرین ادراکی حرکتی اسپارک فعالیت‌های ورزشی شامل ایروبیک کودکان، بازی‌های گروهی و تمرینات ایستگاهی باهدف آموزش مهارت‌های خود‌مدیریتی، خودکنترلی، هدف‌گزینی، کنترل محرک، خود تشویقی، خودآموزی و حل مسئله به‌صورت ورزش‌های سرگرم‌کننده و حرکات هدفمند در قالب بازی در ایستگاه‌ها بود و به‌صورت هفته‌ای سه جلسه و هر جلسه ۶۰ دقیقه (۵ دقیقه تعویض لباس، ۱۰ دقیقه گرم کردن و حرکات کششی، ۴۰ دقیقه سه

1. Chen, Qian, & Zhang
2. Lai, Hu, Kuo, & Yeh
3. Sciberras, Efron, & Iser
4. Hattabi, Bouallegue, Ben, & Bouden
5. Kim, Gu, & Kim
6. Ascione, Conte, Nocerino, & Di Palma
7. Spark
8. Sport play activity recreation for kids
9. Deng

دسته از تمرینات ایروبیکی کودکان، بازی‌های گروهی و تمرین‌های ایستگاهی) اجرا شد. در این راستا پژوهش کوثری<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۲) نشان داد فعالیت بدنی منتخب که برگرفته از برنامه حرکتی اسپارک است؛ می‌تواند باعث بهبود مهارت‌ها و یکپارچگی حرکتی در کودکان مبتلا به بیش‌فعالی/ نقص توجه شود؛ همچنین بت‌شکن و همکاران (۱۳۹۹) نشان دادند که برنامه ادراکی حرکتی اسپارک موجب افزایش مهارت‌های ادراکی حرکتی می‌گردد.

چوی<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۳) و الباسان، کایهان و دوزگان<sup>۳</sup> (۲۰۱۲) نیز نشان داد تمرین‌های ادراکی-حرکتی منجر به بهبود عملکرد حسی می‌گردد؛ لیکن مطالعه‌ای که در آن به‌طور هم‌زمان تأثیر مداخلات رایج دیگر همچون نوروفیدبک و ذهن آگاهی برای بهبود یکپارچگی حسی کودکان مبتلا به بیش‌فعالی مورد بررسی قرار گرفته باشد یافت نشد.

از جمله روش‌های دیگری که کارایی آن در زمینه یکپارچگی حسی در پژوهش و مطالعات انجام‌شده مورد بحث و بررسی قرار است، استفاده از روش نوروفیدبک می‌باشد (فالر، کومینگز، سپرو و سجدا<sup>۴</sup>، ۲۰۱۹). تأثیرگذاری آموزش نوروفیدبک در سه قشر حسی حرکتی، حرکتی و سینگولیت (انریکز-گیپرت، هستر، روس، وود<sup>۵</sup>، ۲۰۱۷) و محدوده قشر حسی حرکتی مرز بین لوب‌های پاریتال و فرونتال است (مورگان و ریکر<sup>۶</sup>، ۲۰۱۶). در این مداخله فرض اساسی آن است که فرد از طریق شرطی‌سازی می‌تواند؛ فعالیت‌های مغزی خود را در کنترل داشته باشد و الگوهای نامتعارف فعالیت‌های عصبی-مغزی خویش را هدایت کند، این الگوهای نامتعارف امواج مغزی، از طریق کاهش امواج آهسته (تتا) و افزایش امواج سریع (بتا) در کودکان دارای نارسایی توجه/بیش‌فعالی به‌واسطه نوروفیدبک و منجر به شکل‌گیری امواج بهنجارتری می‌گردد (هولتمن<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۱۸). نوروفیدبک یک فرایند آموزشی است که به مغز کمک می‌کند تا فرایندهای خودتنظیمی را یاد بگیرد (همپسون، روئیز و اوشیبا<sup>۸</sup>، ۲۰۱۹). خودتنظیمی به معنای گسترش دانش و مهارت‌های شخصی در همه زمینه‌ها، از طریق تلاش فردی و تجربه موقعیت‌های مختلف است (زوبریر، مایندر، براندیس و دراشلر<sup>۹</sup>، ۲۰۱۸). نوروفیدبک به مغز کمک می‌کند تا نحوه تنظیم و رفع نقص عملکردی خود را بیاموزد؛ اثرات نوروفیدبک بر هماهنگی حرکتی و تعادل در مقالات زیادی ذکر شده است (دانا و غلامی<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۹) ولی آنچه در سال‌های اخیر توجه محدودی به آن شده آن است که نوروفیدبک می‌تواند کارایی مداخلات توان‌بخشی را بر اساس یکپارچگی حسی،

1. Kowsari
2. Choi
3. Elbasan B, Kayihan H & Duzgun
4. Faller, Cummings, Saproo, & Sajda
5. Elbasan, Kayihan, & Duzgun
6. Morgan & Ricker
7. Holtmann
8. Hampson, Ruiz, & Ushiba
9. Zuberer, Minder, Brandeis, & Drechsler
10. Dana & Gholami

حرکتی و ادراکی آزمودنی‌ها افزایش دهد و باعث افزایش علاقه کودکان به دلیل استفاده از جلوه‌های بصری، تعمیق و تثبیت یافته‌های مداخلات دیگر شود و بتواند خلأ موجود در بهبود یکپارچگی حسی حرکتی را پر کند (اسکولانو<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۲).

در این راستا مطابق دیدگاه‌های ادراکی- حرکتی، تمام اقدامات انسان از حرکت ناشی می‌شود و یادگیری حرکتی نقش مهمی در بیان عملکردهای شناختی دارد (سوسا و رودا<sup>۲</sup>، ۲۰۱۷)؛ بنابراین، به نظر می‌رسد نقص رفتاری- حرکتی نتیجه پردازش اطلاعات نامناسب و ناهماهنگ است (نول و وید<sup>۳</sup>، ۲۰۱۸) و می‌توان با مداخلات مبتنی بر نوروفیدبک از میزان نقایص حسی افراد کاست (آمورا و کانو<sup>۴</sup>، ۲۰۱۷؛ تساجیوتو<sup>۵</sup> و همکاران ۲۰۱۹) یافته‌های پژوهش‌های پیشین مانند پژوهش کورتیس<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۱۶)، جامه‌بزرگی و همکاران (۱۳۹۹) و پژوهش اوکومارا و همکاران (۲۰۱۹) نشان دادند روش نوروفیدبک از جمله مداخلات مؤثر درمان این اختلال می‌باشد (ارنس، گروزلیز و چریستیانن<sup>۷</sup>، ۲۰۱۶؛ کرتسه و همکاران، ۲۰۱۶؛ اکومورا<sup>۸</sup> و همکاران، ۲۰۱۹)

از مداخلات روان‌شناختی دیگری که در سال‌های اخیر رشد روزافزونی در درمان اختلالات رفتاری کودکان و نوجوانان داشته، رویکرد ذهن‌آگاهی برای کودکان است (کاترایت، پدگت، آوادا، پادیس و پیتمن<sup>۹</sup>، ۲۰۱۹) ذهن‌آگاهی کودک محور آموزش احساس بدون قضاوت و فراتر از آگاهی است که به دیدن واضح و پذیرش هیجانات و پدیده‌های جسمانی همان‌گونه که اتفاق می‌افتند، منجر می‌شود (بوردیک<sup>۱۰</sup>، ۱۳۹۸). از این رو با توجه به مبانی نظریه ذهن‌آگاهی باید بیان نمود با توجه به اینکه تفاوت‌های اساسی در مهارت‌های تمرکز حواس و میزان حواس‌پرتی بین کودکان و بزرگسالان وجود دارد (لولر، اسکرنت ریچل، گدرمن و زومبو<sup>۱۱</sup>، ۲۰۱۴)؛ می‌توان با ارائه مداخلات ذهن‌آگاهی متناسب با سن کودک، از این مداخله برای برطرف کردن اختلالات دوران کودکی و نوجوانی استفاده کرد (دونینگ<sup>۱۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۹).

بنابراین ذهن‌آگاهی درمانی کارا برای کاهش اختلالات دوران کودکی است (حسینی و منشی، ۱۳۹۷). ذهن‌آگاهی می‌تواند زندگی کودکان را از طریق افزایش تنظیم هیجان، افزایش مهارت‌های اجتماعی، افزایش توانایی در جهت‌گیری توجه، افزایش حافظه فعال، افزایش عزت نفس، افزایش حس آرامش و پذیرش خود به‌طور مستقیم و قابل توجهی بهبود بخشد (بوردیک، ۱۳۹۸). تا جایی

1. Escolano
2. Sousa & Rueda
3. Newell & Wade
4. Newell & Wade
5. Tsuchimoto
6. Cortese
7. Arns, Gruzelier, & Christiansen
8. Okumura
9. Cutright, Padgett, Awada, Pabis, & Pittman
10. Burdick
11. Dunning

که تارجیان<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی با عنوان تأثیر مداخله ذهن آگاهی بر رشد مهارت‌های بنیادی و رشد شناختی کودکان با اختلال هماهنگی رشدی بیان نمودند، ذهن آگاهی می‌تواند تبحر حرکتی و عملکرد شناختی را به صورت معناداری بهبود بخشد؛ همچنین گو، زو و ژو (۲۰۱۸) نشان دادند که ذهن آگاهی می‌تواند عملکردهای عصب‌شناختی افراد را بهبود بخشد. با توجه به مطالب ذکر شده در قلمرو درمان افراد مبتلا به اختلال بیش‌فعالی می‌توان بیان نمود، بیشتر مداخلات ارائه شده به این افراد با هدف کاستن نشانه‌های اختلال بیش‌فعالی همراه با نقص توجه افراد مبتلا صورت گرفته و کمتر پژوهشی به برطرف کردن اختلالات همراه و تأثیرگذار بر آن مثل یکپارچگی حسی پرداخته است؛ لذا درمان‌جویان در بسیاری موارد با پایدار نبودن اثرات درمانی روبه‌رو می‌شوند (گاجریا<sup>۲</sup> و همکاران ۲۰۱۴؛ ناگین، ناکانی، هوندا، اوزاوا و هانادا<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵)؛ از طرف دیگر این مداخلات با مسائلی مانند پایدار نبودن اثرات درمانی و یا عوارض جانبی داروها و بی‌میلی افراد به استفاده از دارو مطرح می‌شود (هالبروک<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۷؛ هسو، پیدرا، فرولیچ، برینکمن و اپستین، ۲۰۱۷)؛ بنابراین، استفاده از مداخله‌ای که تأثیر خود را در زندگی فرد حفظ نماید و بر اختلالات همراه با این اختلال مؤثر باشد، می‌تواند میزان بهبود و رضایت از درمان را افزایش دهد. مداخلات رایجی در راستای درمان بیش‌فعالی در سه حوزه تربیت‌بدنی، عصب روان‌شناختی و روان‌شناسی وجود دارد؛ که در پژوهش‌های پیشین به‌طور هم‌زمان از نظر اثربخشی و ماندگاری باهم مقایسه نشده‌اند. از این‌رو پژوهش حاضر باهدف بررسی و مقایسه میزان اثربخشی تمرینات ادراکی-حرکتی اسپارک، نوروفیدبک و ذهن آگاهی بر یکپارچگی حسی کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی دوره دوم ابتدایی شهر اصفهان انجام گرفت.

## روش‌شناسی پژوهش

### طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان

پژوهش حاضر از نوع نیمه‌تجربی است که با استفاده از طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری همراه با گروه کنترل اجرا شد. جامعه پژوهش حاضر را همه کودکان مبتلا به اختلال بیش‌فعالی/نقص توجه کودکان دوره دوم ابتدایی که در سال تحصیلی ۱۳۹۸ مشغول به تحصیل بودند تشکیل داد؛ که برای دریافت خدمات درمانی و آموزشی به کلینیک‌های مشاوره شهر اصفهان مراجعه نموده بودند؛ برای انتخاب نمونه‌های پژوهش نیز چهار کلینیک مشاوره اسپادانا، توتیا و باتو در شهر اصفهان به صورت در دسترس انتخاب شد و سپس ۶۰ نفر آزمودنی واجد شرایط شرکت در پژوهش به صورت نمونه‌گیری هدفمند گزینش شدند و پس از همتاسازی بر اساس

1. Tarajian
2. Gajria
3. Nagae, Nakane, Honda, Ozawa, & Hanada
4. Holbrook

جنسیت، میزان و نوع دارو در چهار گروه ۱۵ نفری ذهن‌آگاهی، تمرین‌های ادراکی- حرکتی (اسپارک) و نوروفیدبک و گروه کنترل قرار گرفتند. معیارهای ورود به پژوهش حاضر شامل: مبتلا نبودن به معلولیت‌های جسمانی و ذهنی، محصل در دوره دوم ابتدایی، دریافت تشخیص اختلال بیش‌فعالی / نقص توجه از جانب روان‌پزشک، رضایت والدین در ورود به پژوهش، مصرف نکردن داروهای فلوکستین، رسپریدون، آریپیپرازول، اولونزاپین، اسیمدیت ۲۰ و مصرف نکردن داروی ریتالین و خانواده ریتالین در پنج ساعت پیش از شروع جلسه بود.

### ابزار پژوهش

**پرسشنامه یکپارچگی حسی هانسچو و ریسمن (۱۹۹۲):** این پرسشنامه با ۱۰۴ سؤال در طیف لیکرت سه‌گزینه‌ای صفر تا دو به بررسی سه عامل لمسی (۳۶ سؤال)، سیستم وستیبولار (دهلیزی) (۳۷ سؤال) و حس عمقی و واکنش‌های کلی (۳۱ سؤال) می‌پردازد. شیوه پاسخ‌دهی به گویه‌های پرسشنامه بدین صورت بود که در صورت نبودن رفتار نمره صفر، اگر رفتار گاه‌گاهی اتفاق افتد نمره یک و در صورتی که در اغلب موارد رفتار مشاهده شود نمره دو داده خواهد شد. این پرسشنامه توسط معلمان و والدین قابل اجرا بوده و هر دو گروه می‌توانند به سؤالات آن پاسخ دهند، ولی در پژوهش حاضر از فرم والدین استفاده شد. در پژوهش دان و همکاران (۱۹۹۹) ضریب پایایی این آزمون بر اساس روش آلفای کرونباخ ۰/۹۱ و روایی محتوایی آن با استفاده از روش فرم کارشناسان ۰/۸۳ به دست آمد (دان ۱۹۹۹). این پرسشنامه توسط محقق ترجمه و پس از کسب ضریب توافق ۰/۷۹ توسط متخصصان مطالعات کودک، در پژوهش حاضر میزان پایایی کلی آن با روش آلفای کرونباخ ۰/۹۴ و پایایی خرده‌مقیاس‌های عامل لمسی ۰/۹۰، سیستم وستیبولار (دهلیزی) ۰/۸۹ و حس عمقی و واکنش‌های کلی ۰/۷۹ برآورد گردید.

### شیوه اجرا

پژوهشگر پس از تأیید موضوع پژوهش با ارائه مجوز اجرا و کد اخلاق و توضیح اهداف و روش پژوهش برای مسئول فنی کلینیک‌های فوق، موافقت ایشان را جلب نموده و شروع به نمونه‌گیری از بین مراجعان این مراکز نمود؛ پس از تکمیل نمونه‌گیری و جایگزین شدن آزمودنی‌های پژوهش در گروه‌های تحقیق، محقق با ارائه توضیحاتی در مورد پژوهش برای والدین ایشان و پس از اخذ رضایت‌نامه کتبی، از تمامی آزمودنی‌های پژوهش آزمون یکپارچگی حسی هانسچو و ریسمن (۱۹۹۲) را اخذ و به مدت ۱۰ هفته مداخلات مرتبط با هر گروه را ارائه و سپس اقدام به اخذ پس‌آزمون نمود؛ ۴۵ روز پس از انجام پس‌آزمون مجدداً تمامی آزمودنی‌های پژوهش به پرسشنامه یکپارچگی حسی در مرحله پیگیری پاسخ دادند. گفتنی است که در این مدت گروه کنترل منتظر دریافت مداخله بودند تا پس از انجام مرحله پیگیری از مزایای یکی از مداخلات یادشده بهره‌مند شوند.

جدول ۱: مضامین پر تکرار مرتبط با بسته آموزشی تربیت مثبت مدرسه محور در اسناد و منابع علمی

روز سوم	روز دوم	روز اول	
تمرینات ایستگاهی	بازی‌های گروهی	ایروبیک کودکان	هفته اول
ایروبیک کودکان	تمرینات ایستگاهی	بازی‌های گروهی	هفته دوم
تمرینات ایستگاهی	ایروبیک کودکان	تمرینات ایستگاهی	هفته سوم
ایروبیک کودکان	تمرینات ایستگاهی	بازی‌های گروهی	هفته چهارم
بازی‌های گروهی	تمرینات ایستگاهی	ایروبیک کودکان	هفته پنجم
بازی‌های گروهی	ایروبیک کودکان	تمرینات ایستگاهی	هفته ششم
تمرینات ایستگاهی	ایروبیک کودکان	بازی‌های گروهی	هفته هفتم
تمرینات ایستگاهی	بازی‌های گروهی	ایروبیک کودکان	هفته هشتم
تمرینات ایستگاهی	ایروبیک کودکان	تمرینات ایستگاهی	هفته نهم
بازی‌های گروهی	تمرینات ایستگاهی	ایروبیک کودکان	هفته دهم

جلسات ذهن آگاهی بر اساس پروتکل پیشنهادی بوردیک (۲۰۱۴) می‌باشد که در ادامه در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

جدول ۲: چهارچوب جلسات گروه ذهن آگاهی برای کودکان مبتلا به بیش‌فعالی (بوردیک ۲۰۱۴)

جلسه	شرح جلسه
هفته اول	معرفی آموزش ذهن آگاهی و تعریف آن و توضیح پیرامون علت اجرای این دوره آموزشی برای شرکت‌کنندگان، توضیح پیرامون چگونگی برنامه‌ریزی برای تمرینات ذهن آگاهی و گنجاندن این تمرینات در زندگی روزانه، مشارکت والدین و یادداشتهای روزانه درباره تمرین ذهن آگاهی، آموزش و انجام تمرینات مربوط به وضعیت‌های تمرینات مراقبه ذهن آگاهی (وضعیت نشستن روی صندلی، وضعیت خوابیده، نشستن به حالت چهارزانو، حالت لوتوس کامل، وضعیت دست‌ها) به همراه ارائه تکلیف خانگی
هفته دوم	گفت‌وگو در مورد تجربه شرکت‌کنندگان در مورد ذهن آگاهی، تمرین تنفس آگاهانه و آموزش تنفس شکمی، تمرین ذهن آشفته در برابر ذهن آرام با کمک بطری اکلیلی به همراه ارائه تکلیف خانگی
هفته سوم	گفت‌وگو در مورد تجربه شرکت‌کنندگان از ذهن آگاهی و تکرار تنفس ذهن آگاهانه و آموزش اسکن بدن. آموزش آگاهی نسبت به زمان حال با کمک تمرین لیوان آب، به همراه ارائه تکلیف خانگی
هفته چهارم	تکرار تمرینات پایه تنفسی (تمرین تنفس آرمیدگی مقدماتی) و انجام حرکات ذهن آگاهانه به همراه ارائه تکلیف خانگی
هفته پنجم	انجام تمرینات پایه تنفسی- صحبت در مورد تجربه شرکت‌کنندگان از تمرینات ذهن آگاهی و آموزش ذهن آگاهی نسبت به پنج حس (خوردن ذهن آگاهانه، گوش دادن ذهن آگاهانه، لمس کردن ذهن- آگاهانه، بوییدن ذهن آگاهانه، دیدن ذهن آگاهانه) به همراه ارائه تکلیف خانگی
هفته ششم	انجام تمرین تنفس به صورت "سری‌های چهارتایی" - انجام تمرین ذهن آگاهی نسبت به هیجانات (بازی من احساس می‌کنم). ارائه تکلیف خانگی
هفته هفتم	مرور تمرینات جلسات قبل (آگاهی نسبت به تنفس و تمرینات ذهن آگاهی نسبت به پنج حس).
هفته هشتم	انجام تمرین "ذهن آگاهی در طبیعت" - تمرین ذهن آگاهی در روابط - به همراه ارائه تکلیف خانگی
هفته نهم	تکرار تمرینات پایه تنفسی و اسکن بدن، انجام تمرین "ذهن آگاهی نسبت به افکار" و مراقبه "روی درخت". یادداشت‌نویسی درباره تجربه ذهن آگاهی. ارائه تکلیف خانگی



هفته	انجام تمرینات پایه تنفسی (تنفس آرمیدگی مقدماتی). انجام تمرین "آگاهی نسبت به شیء"
نهم	تکرار تمرین ذهن آگاهی نسبت به روابط. ارائه تکلیف خانگی
هفته	مرور تمرینات ذهن آگاهی که در طی جلسات گذشته آموزش داده شد - انجام تمرین "مراقبه"
دهم	آرزوهای دوستانه - و تمرین "ذهن آگاهی در فعالیت روزانه" - ارائه تکلیف خانگی

در این پژوهش برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از دو سطح آمار توصیفی و استنباطی استفاده شده است. در سطح آمار توصیفی از میانگین و انحراف استاندارد و در سطح آمار استنباطی از آزمون شاپیرو-ویلک برای بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها، آزمون لوین برای بررسی برابری واریانس‌ها، آزمون موچلی برای بررسی پیش فرض کرویت داده‌ها و همچنین از تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر برای بررسی فرضیه پژوهش استفاده شد. نتایج آماری با استفاده از نرم افزار آماري spss-24 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

#### برنامه نوروفیدبک:

نوروفیدبک در این پژوهش به مدت ده هفته و چهار جلسه در هفته و هر جلسه به مدت ۴۵ دقیقه اجرا شد. از دو پروتکل تمرین بتا و تمرین اس ام آر برای درمان بیش‌فعالی- نقص توجه استفاده گردید؛ که جلسه اول اندازه‌گیری انجام شد. طبق اندازه‌گیری دامنه امواج نقاط مغزی نیمکره چپ و نیمکره راست آزمودنی مشخص و مقایسه گردید و از جلسه دوم تمرینات و بازی‌های نوروفیدبک شروع شد.

**پروتکل موج بتا:** از این پروتکل در مواقعی استفاده می‌شود که نقص توجه کودکان بیشتر باشد. بدین صورت که بر روی نقطه FCz روی سر، نرم‌افزار نوروفیدبک به گونه‌ای تنظیم می‌شود که دامنه موج بتا (۱۵-۱۸) افزایش می‌یابد و دامنه موج تتا (۴-۸) کاهش می‌یابد (داموس، ۲۰۰۵).  
**پروتکل موج اس ام آر:** این روش برای مواقعی به کار می‌رود که بیش‌فعالی و تکانش‌گری کودکان بیشتر باشد. بر روی نقطه C1 و C5 روی سر انجام می‌گیرد. دامنه موج اس ام آر (۱۵-۱۲) افزایش می‌یابد و دامنه موج تتا و بتای بالا (۲۲-۲۶) در این پروتکل کاهش می‌یابد (داموس، ۲۰۰۵).

داده‌های گردآوری شده به وسیله پرسشنامه‌های پژوهش با استفاده از روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر و با استفاده از نسخه ۲۴ نرم‌افزار آماری SPSS و در سطح معناداری ( $p < 0/05$ ) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

#### یافته‌های پژوهش

در این بخش به بررسی داده‌های پژوهش در سطح توصیفی و استنباطی پرداخته شده است. از آنجایی که برای انجام آزمون تحلیل واریانس، نیازمند بررسی پیش فرض‌های آماری می‌باشیم؛

پیش از اجرای تحلیل واریانس، اندازه‌های تکراری مفروضات اصلی این آزمون تحلیل مورد بررسی قرار گرفت. در مفروضه نرمال بودن داده‌ها، آزمون شاپیرو ویلکز در نمره کلی یکپارچگی حسی معنادار نبود ( $p > 0/05$ )؛ لذا می‌توان بیان نمود توزیع متغیرهای حاضر طبیعی هستند. همچنین مقدار ( $f=0/765$ ) محاسبه شده در آزمون لوین در متغیر یکپارچگی حسی معنادار نبود ( $p > 0/05$ )؛ بنابراین می‌توان گفت تفاوت معناداری بین واریانس‌های خطای چهار گروه پژوهش وجود ندارد. همچنان آزمون موچلی نیز نشان داد پیش فرض کرویت رعایت شده است ( $p > 0/05$ ). از این رو پیش فرض‌های لازم برای اجرای آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر رعایت شده است.

جدول ۳: میانگین و انحراف معیار یکپارچگی حسی و مؤلفه‌های آن به تفکیک گروه‌های

پژوهش

متغیر	گروه	پیش آزمون			پس آزمون			پیگیری	نرمالیتی
		میانگین	انحراف استاندارد	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	انحراف استاندارد		
لمسی	کنترل	۲۰.۲۶۷	۵.۲۰۳	۶۰.۱۹	۵.۲۷۵	۱۹.۸۰	۴.۲۹۶	۰.۷۱۰	۰.۸۱۰
	ذهن آگاهی	۲۱.۴۶۷	۴.۹۲۶	۱۸.۴۰	۴.۴۰۵	۱۸.۸۰	۴.۷۹۹		
	نوروفیدبک	۱۹.۶۰	۵.۶۴۲	۱۸.۸۶۷	۴.۵۶۹	۱۹.۹۳۳	۴.۳۱۷		
	اسپارک	۲۰.۳۳۳	۵.۳۰	۱۸.۶۰۰	۴.۵۳۲	۱۹.۸۰۰	۲.۸۵۹		
صفتی	کنترل	۱۷.۲۳۳	۵.۲۴۶	۱۶.۸۶۷	۵.۶۳۰	۱۶.۲۰	۵.۴۸۰	۰.۷۸۰	۰.۸۶۰
	ذهن آگاهی	۱۷.۷۳۳	۵.۱۸۹	۱۶.۲۰۰	۳.۶۱	۱۵.۰	۴.۲۰۹		
	نوروفیدبک	۱۸.۲۰	۴.۱۴۴	۱۴.۴۰	۳.۳۹۷	۱۴.۰۶۷	۴.۶۵۲		
	اسپارک	۱۶.۹۳۳	۵.۰۷۷	۱۱.۴۶۷	۳.۱۵۹	۱۲.۴۰	۳.۱۵۸		
دهانیری	کنترل	۱۲.۳۳۳	۴.۷۰۱	۱۲.۰۶۷	۴.۰۲۶	۱۱.۸۰	۴.۴۷۵	۰.۵۰۰	۰.۷۰۰
	ذهن آگاهی	۱۱.۸۶۷	۴.۲۲۴	۹.۶۰	۴.۲۳۹	۱۰.۲۰	۴.۶۹۳		
	نوروفیدبک	۱۲.۲۰	۴.۹۷۴	۷.۸۰	۲.۷۳۱	۸.۰	۳.۴۸۵		
	اسپارک	۱۲.۰۶۷	۴.۵۱۱	۷.۶۰	۳.۱۱۲	۸.۲۸۶	۳.۱۵۰		
یکپارچگی حسی حرکتی (۱۶)	کنترل	۴۹.۹۳۳	۱۲.۰۳۸	۴۸.۵۳۳	۸.۲۶۲	۴۷.۸۰	۷.۸۰۳	۰.۴۶۰	۰.۷۵۰
	ذهن آگاهی	۵۱.۰۶۷	۵.۰۲۱	۴۴.۲۰	۶.۱۲	۴۴.۰	۶.۵۰۳		
	نوروفیدبک	۵۰.۰۰	۷.۶۱۶	۴۰.۰۶۷	۶.۷۳۴	۴۲.۰	۷.۰۴۱		
	اسپارک	۴۹.۳۳۳	۹.۰۷۶	۳۷.۶۶۷	۷.۱۸۸	۴۰.۴۶۷	۵.۶۶۸		

همان‌طور که یافته‌های جدول فوق نشان می‌دهند، نمرات آزمودنی‌های پژوهش در مرحله پس‌آزمون و پیگیری نسبت به نمرات پیش‌آزمون و نمرات گروه کنترل متفاوت هست؛ در ادامه

به بررسی داده‌های حاصل از تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر پرداخته شده است (جدول ۴).

جدول ۴: نتایج تحلیل واریانس اندازه‌گیری تکرار شده (مکرر) برای یکپارچگی حسی

منبع تغییر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	سطح معناداری	مجذور سهمی اتا	توان آزمون
عامل بین گروهی	۱۹۸۲.۴۱۱	۳	۹۹۱.۲۰۶	۱۶.۶۷۰	۰.۰۰۱	۰.۲۲۹	۱.۰۰
اثر زمان	۴۸۳۰.۳۷۶	۶	۸۰.۵۶۱	۱.۳۵۵	۰.۲۳۹	۰.۰۶۸	۰.۵۱۲
تعامل اثر زمان×گروه	۲۰۴.۲۹۲	۳	۶۸.۰۹۷	۱.۱۳۰	۰.۳۴۵	۰.۰۵۷	۰.۲۸۸

همان‌طور که در جدول شماره ۴ نشان داده شده است، میزان  $f$  محاسبه‌شده برای تفاوت بین گروهی برابر با ۱۶/۶۷ و برای عامل برابر با ۱/۳۵۵ است؛ بنابراین می‌توان گفت بین گروه‌های پژوهش تفاوت وجود دارد. مجذور اتای محاسبه‌شده برای تفاوت بین گروهی ۰/۲۳ و برای مراحل ۰/۰۷ می‌باشد که نشان می‌دهد ۲۳ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط تفاوت بین گروه‌ها و ۷ درصد توسط زمان اندازه‌گیری قابل تبیین است. در جدول ۵ میزان تغییر نمرات یکپارچگی حسی در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون ارائه شده است.

جدول ۵: نتایج آزمون بونفرونی برای مقایسه درون گروهی گروه‌های پژوهش در یکپارچگی حسی

گروه	مرحله A	مرحله B	اختلاف میانگین A-B	خطای استاندارد	سطح معناداری
کنترل	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	۱.۴۰	۴.۱۸	۰.۷۴
	پیش‌آزمون	پیگیری	۲.۱۳	۳.۴۵	۰.۵۵
	پس‌آزمون	پیگیری	۰.۷۳	۳.۱۸	۰.۸۲
ذهن آگاهی	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	۴.۱۳۳	۲.۳۶۱	۰.۰۹۱
	پیش‌آزمون	پیگیری	۴.۶۰۰	۱.۹۴۵	۰.۰۲۵
	پس‌آزمون	پیگیری	۰.۴۶۷	۱.۸۵۴	۰.۸۰۳
نوروفیدبک	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	۵.۶۶۷	۲.۴۱۱	۰.۰۲۶
	پیش‌آزمون	پیگیری	۵.۰۶۷	۲.۲۵۸	۰.۰۳۳
	پس‌آزمون	پیگیری	-۰.۶۰۰	۲.۰۲۴	۰.۷۶۹
اسپارک	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	۶.۵۳۳	۲.۵۴۴	۰.۰۱۶
	پیش‌آزمون	پیگیری	۵.۵۰۰	۲.۲۵۶	۰.۰۲۱
	پس‌آزمون	پیگیری	-۱.۰۳۳	۲.۰۴۲	۰.۶۱۷

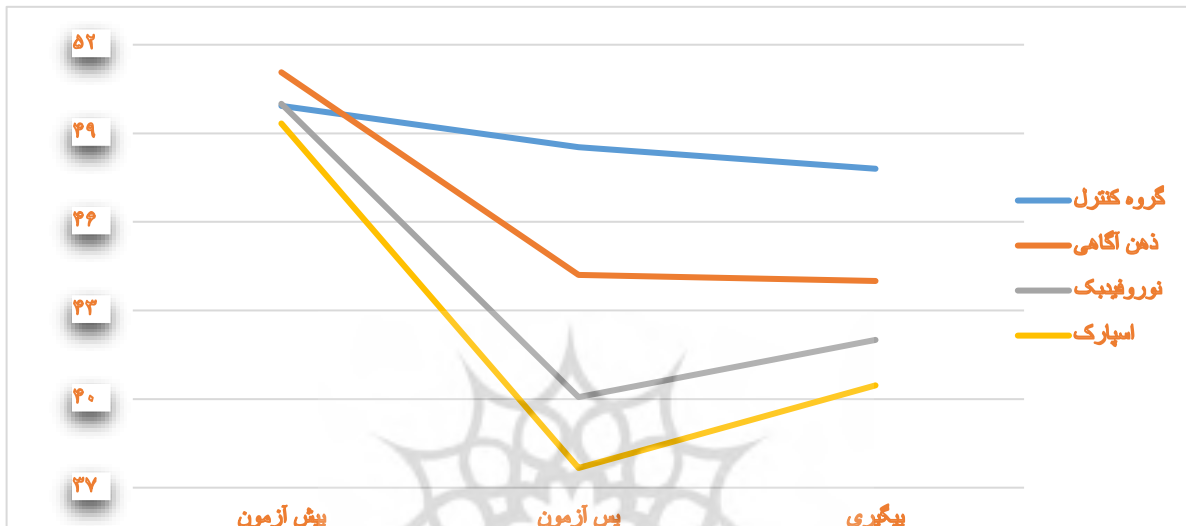
همچنین یافته‌های پژوهش نشان داد که در ذهن آگاهی نمرات پیش‌آزمون با پس‌آزمون تفاوت معناداری ندارد ( $p > 0/05$ )، ولی نمرات پس‌آزمون و پیگیری گروه‌های نوروفیدبک و اسپارک نسبت به نمرات پیش‌آزمون تفاوت معناداری داشت ( $p < 0/05$ ).

جدول ۶: نتایج آزمون بونفرونی برای مقایسه بین گروهی گروه‌های پژوهش در یکپارچگی حسی در دو مرحله پس‌آزمون و پیگیری

گروه A	گروه B	اختلاف میانگین A-B	خطای استاندارد	سطح معناداری
ذهن آگاهی	کنترل	-۴.۲۷۲	۲.۲۶۰	۰.۱۰۹
اسپارک	کنترل	-۱۰.۸۹۹	۲.۶۱۸	۰.۰۰۱
نوروفیدبک	کنترل	-۸.۴۶۳	۲.۶۱۷	۰.۰۰۲
ذهن آگاهی	نوروفیدبک	۴.۱۹۱	۲.۶۲۰	۰.۱۱۵
ذهن آگاهی	اسپارک	۶.۶۲۷	۲.۶۲۴	۰.۰۱۴
نوروفیدبک	اسپارک	۲.۲۳۶	۲.۶۱۸	۰.۳۵۶
ذهن آگاهی	کنترل	-۳.۸۲۴	۲.۵۰۷	۰.۱۳۳
اسپارک	کنترل	-۷.۳۲۱	۲.۵۰۵	۰.۰۰۵
نوروفیدبک	کنترل	-۵.۸۰۱	۲.۵۰۴	۰.۰۲۴
ذهن آگاهی	نوروفیدبک	۱.۹۷۸	۲.۵۰۶	۰.۴۳۳
ذهن آگاهی	اسپارک	۳.۴۹۷	۲.۵۱۰	۰.۱۶۹
نوروفیدبک	اسپارک	۱.۵۱۹	۲.۵۰۵	۰.۵۴۷

همان‌گونه که در جدول شماره ۶ دیده می‌شود، در مرحله پس‌آزمون تفاوت معناداری بین گروه‌های اسپارک و نوروفیدبک با گروه کنترل وجود دارد ( $p < 0/01$ ). یافته‌های دیگر در بخش پس‌آزمون نشان داد با توجه به آنکه میزان نمرات در کاهش اختلالات یکپارچگی حسی در گروه ذهن آگاهی رخ داده، با این حال میزان این تأثیر معنادار نیست ( $p > 0/05$ ). داده‌های دیگر مربوط به مرحله پس‌آزمون حاکی از تأثیر بیشتر مداخله تمرینات ادراکی-حرکتی اسپارک بر یکپارچگی حسی کودکان بیش‌فعال می‌باشد ( $p < 0/05$ ). همچنین در مرحله پیگیری تفاوت گروه کنترل و اسپارک در سطح ( $p < 0/01$ ) و گروه نوروفیدبک با گروه کنترل در سطح ( $p < 0/05$ ) بود. در این مرحله از آزمون‌گیری نیز با توجه به آنکه میزان نمرات در کاهش اختلالات یکپارچگی حسی در گروه ذهن آگاهی رخ داده بود، با این حال میزان این تأثیرات معنادار نبود ( $p > 0/05$ ). از سوی دیگر، با توجه به عملکرد بهتر مداخله تمرینات ادراکی-حرکتی اسپارک بر یکپارچگی حسی کودکان بیش‌فعال، تفاوت معناداری بین گروه‌های ذهن آگاهی، نوروفیدبک و اسپارک در

مرحله پیگیری وجود ندارد ( $p > 0/05$ ). در ادامه نمودار شماره ۱ در راستای بررسی میانگین گروه‌های پژوهش در سه مرحله اندازه‌گیری ارائه شده است.



نمودار ۱: میانگین گروه‌های پژوهش

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر باهدف بررسی میزان اثربخشی و مقایسه مداخلات مبتنی بر تمرینات ادراکی- حرکتی اسپارک، نوروفیدبک و مداخله ذهن آگاهی بر یکپارچگی حسی کودکان دوره دوم ابتدایی مبتلا به اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی شهر اصفهان انجام گرفت. یافته‌های حاصل از جدول شماره ۵ نشان داد که نمرات حاصل از مشکلات موجود در یکپارچگی حسی کودکان مبتلا به بیش‌فعالی همراه با نقص توجه در مراحل پس‌آزمون و پیگیری در گروه‌های اسپارک و نوروفیدبک به‌صورت معناداری از نمرات گروه کمتر بوده و اثربخشی آنها را تأیید می‌کند ( $p < 0/01$ ). همچنین یافته‌های دیگر این جدول نشان می‌دهد کودکانی که در گروه تمرین‌های ادراکی حرکتی اسپارک شرکت نموده‌اند، پس از اجرای مداخله به‌مراتب میانگین پایین‌تری در اختلالات ناشی از یکپارچگی حسی از خود نشان داده‌اند ( $p < 0/05$ ). همچنین نتایج جدول شماره ۶ نشان داد که مداخله ذهن آگاهی در مرحله پس‌آزمون تأثیر معناداری در کاهش مشکلات ناشی از یکپارچگی حسی کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی نداشته است ( $p > 0/05$ ) ولی با گذشت ۴۵ روز و انجام مرحله پیگیری، مهارت‌های کسب‌شده در طول دوره مداخله ذهن- آگاهی موجب بهبود نمرات یکپارچگی حسی گروه ذهن آگاهی گردید ( $p < 0/05$ ). همچنین یافته‌های دیگر حاصل از این جدول نشان داد که آموزش‌های نوروفیدبک و تمرین‌های ادراکی

حرکتی اسپارک موجب بهبود عملکرد حسی و کاهش نمرات ناشی از اختلال در یکپارچگی حسی کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی شهر اصفهان می‌گردد ( $p < 0/05$ ).

بر اساس نظریه پژوهشگران، حرکت نقشی اساسی در سازمان‌دهی مغز وظایف آن دارد و به نظر می‌رسد بسیاری از مشکلات افراد به نابسامانی‌های دستگاه عصبی آنها مربوط می‌شود؛ بدین صورت که نداشتن تجربیات حرکتی کافی در دوره‌های مختلف رشدی، موجب شکل‌گیری اثرات زیان‌بخشی سیستم عصبی ایشان گردیده، ولی تمرین‌های ادراکی-حرکتی مانند اسپارک افزون بر آنکه اثر مطلوبی در رشد مراکز مختلف مغز مانند مغز میانی، پل مغزی، پیاز مغز و قشر آن دارد، بر بهبود عملکردهای حسی، ادراکی و شناختی نیز اثر مثبت می‌گذارد (هالپرین و هالی، ۲۰۱۱). نتایج مطالعات نوروفیزیولوژی حاکی از آن است که فعالیت بدنی سبب افزایش سرعت و حجم در مغز و دیگر اندام‌های مربوطه می‌شود که در این میان افزایش جریان خون مغزی در قشر حسی حرکتی منجر به بهبود عملکرد حسی و در نتیجه حسی افراد مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی می‌گردد؛ همچنین از دیگر مزایای فعالیت‌های ادراکی حرکتی، بازسازی عصبی و شکل‌پذیری ساختار مغز است که به وسیله نوروترنفرین‌ها تعدیل و در نهایت سبب افزایش کارایی پردازش‌های حسی و عصبی می‌گردد؛ در آخر نیز می‌توان به نقش فعالیت‌های ادراکی-حرکتی بر نوروترانسمیترها یا انتقال‌دهنده‌های عصبی در مغز نیز پرداخت (هانگ و همکاران، ۲۰۱۸).

بدین صورت که با انجام فعالیت‌های ادراکی حرکتی از جمله اسپارک ساختارهای مغزی مرتبط با ادراک حس‌های کودکان بیش‌فعال در تنظیم انتقال‌دهنده‌های عصبی دستگاه‌های سمپاتیک و پاراسمپاتیک منجر به یکپارچگی حسی ایشان می‌انجامد. این یافته‌ها با نتایج حاصل از پژوهش چوی و همکاران (۲۰۱۳) که نشان دادند استفاده از تمرین‌های حرکتی موجب بهبود افزایش عملکرد مغز و کاهش اختلالات حسی-حرکتی می‌گردد (چوی و همکاران، ۲۰۱۳)؛ همچنین یافته‌های پژوهش الباسان، کایهان و دوزگان (۲۰۱۲) نیز نشان داد افرادی که تحت تأثیر تمرین‌های ادراکی-حرکتی قرار می‌گیرند نسبت به گروه کنترل یکپارچگی حسی بیشتری داشته و در نتیجه آزمون‌های ادراک حسی، ادراک دستی، شناسایی با انگشتان دست و تشخیص موقعیت و فضا عملکرد بهتری از خود نشان می‌دهند (الباسان و همکاران، ۲۰۱۲).

در زمینه اثربخشی نوروفیدبک بر یکپارچگی حسی حرکتی باید بیان داشت بهبود یکپارچگی حسی که ناشی از ارتقای پردازش در سیستم وستیبولاردهلیزی در ساقه مغز و نیز بهبود عملکرد کنترلی مخچه بر سیستم‌های وستیبولار و حس عمقی است. لیکن با توجه به آنکه آموزش نوروفیدبک در سه قشر حسی حرکتی، حرکتی و سینگولیت مؤثر است (انریکز-گپرت و همکاران، ۲۰۱۷) و با توجه به آنکه محدوده قشر حسی حرکتی مرز بین لوب‌های پاریتال و فرونتال است (مرگان و ریکر، ۲۰۱۶). مداخلات مبتنی بر نظریه‌های عصب روان‌شناختی بر این فرض اعتقاد دارند که شکل‌گیری تحریکات مغزی در هریک از توانایی‌های افراد و تکرار آن

موجب سازمان‌دهی و افزایش عملکرد وی در آن حیطه می‌گردد (هالتمن و همکاران، ۲۰۱۸). لیکن با توجه به آنکه در مونتازها و پروتکل‌های ارائه‌شده در این پژوهش بر نقاط  $FCz$ ،  $CI$  و  $C5$  در نواحی مغزی فرونتال و پریتال، مداخله صورت گرفته و موجب افزایش امواج بتا و کاهش تتا گردید. از این رو با انجام نوروفیدبک و تنظیم امواج مغزی به دلیل شکل‌گیری افزایش موج بتا در محدوده قشر حسی- حرکتی، از طریق افزایش هشیاری، تمرکز و پایداری هیجانی بر یکپارچگی حسی کودکان مبتلا که بر اساس نظریات ارائه‌شده از جمله علل شکل‌گیری نشانگان اختلال بیش‌فعالی همراه با نقص توجه افزوده شده و مشکلات حسی ایشان کاهش یافت. نتایج حاصل با نتایج پژوهش‌های فالر و همکاران (۲۰۱۹) که با هدف بررسی تأثیر نوروفیدبک بر برانگیختگی حسی انجام گرفت نشان دادند که آموزش نوروفیدبک موجب شکل‌گیری یکپارچگی حسی- حرکتی در افراد تحت آموزش می‌شود. اومورا و کانو (۲۰۱۷) نیز در پژوهشی که با هدف بررسی اثربخشی آموزش نوروفیدبک بر تغییر ریتم حسی حرکتی انجام دادند، نشان دادند که زمانی که نوروفیدبک با پروتکل  $SMR$  آموزش داده شود، با تغییر توزیع مکانی در پوست سر مونتاز الکترودها روی سر و پاسخ قدرت باند  $EEG$  موجب افزایش ریتم حسی- حرکتی در آزمودنی‌های پژوهش می‌گردد (امورا و کانو، ۲۰۱۷). پژوهش تسوچیموتو و همکاران (۲۰۱۹) نیز که باهدف بررسی اثربخشی آموزش نوروفیدبک بر اختلالات حسی- حرکتی بیماران مبتلا به سکنه مغزی انجام دادند نشان دادند که استفاده از آموزش‌های نوروفیدبک از مداخلات مؤثر در کاهش اختلالات حسی حرکتی است که به بهبود یکپارچگی حسی افراد شرکت‌کننده در پژوهش می‌انجامد (توماسچیتو و همکاران، ۲۰۱۹) همسو و هم‌راستاست. از سوی دیگر در نوروفیدبک به فرد پس‌خوراندهایی در مورد فعالیت امواج مغزی داده می‌شود تا فرد از الگوی فعالیت الکتریکی مغز خود در ناحیه خاصی از مغز آگاهی پیدا کند؛ این بازخوردها به صورت شنیداری، دیداری و یا ترکیبی از هر دو به فرد ارائه می‌شود. هنگام آموزش نوروفیدبک، هیچ جریان الکتریکی خاصی به مغز فرد وارد نمی‌شود، بلکه تنها فیدبک و سیگنال‌های خروجی ناشی از فعالیت عصبی نیمه‌هوشیار به آموزنده داده می‌شود تا از این طریق فرد مهارت خودتنظیمی امواج مغزی را فرامی‌گیرد.

در تبیین عدم اثربخشی ذهن‌آگاهی بر یکپارچگی حسی کودکان مبتلا به بیش‌فعالی همراه با نقص توجه باید بیان نمود ذهن‌آگاهی بر اساس آموزش تکالیف هشیار و خودآگاه است که به‌طور هدفمند باعث افزایش ظرفیت نظام پردازش اطلاعات بوده و سبب شکل‌گیری نظام هشدار اولیه مانع شروع یک انفجار یا سیل قریب‌الوقوع افکار ناکارآمد می‌شود و همچنین باعث گسترش افکار جدید و کاهش هیجان‌ناخوشایند می‌شود (موسوی، زارع مقدم، گمنام و حسنی، ۲۰۱۸). این در حالی است که یکپارچگی حسی نیازمند فرایند رشدی نورولوژیکی طبیعی است که طی

آن مغز تحریکات حسی دریافت شده از بدن فرد و محیط پیرامون وی را تنظیم، ترکیب و سازمان‌دهی می‌کند و پاسخ هدفمند و متناسب با این تحریکات می‌دهد (گورس، کادوش و گبویس، ۲۰۱۶). به عبارت دیگر می‌توان بیان نمود ذهن آگاهی نوعی درمان تنظیم هیجان است نه درمان تنظیم پردازش حسی؛ لیکن با توجه به آن‌که در یکپارچگی حسی بیشتر بر فرایندهای ادراکی تجارب حسی مختلف از جمله بینایی، شنوایی، بویایی، لامسه چشایی و دو حس فرعی به نام وستیبولار و حس عمقی مورد پردازش قرار می‌گیرد نه نحوه تفکر آزمودنی‌ها؛ ذهن آگاهی تأثیر نسبتاً کمی بر آن دارد که معنادار نیست. یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج حاصل از پژوهش‌های گو، زو و ژو (۲۰۱۸) که نشان دادند علائم افرادی که در تحت مداخله روان‌شناختی ذهن آگاهی قرار گرفته‌اند عملکرد عصب روان‌شناختی بهتری نسبت به گروه کنترل کسب نموده‌اند نا همسو می‌باشد (گو و همکاران، ۲۰۱۸). به عبارت دیگر، بیان داشت ذهن آگاهی یک فرایند روان‌شناختی آوردن توجه به تجربیات زمان حال بدون قضاوت، یا به عبارتی پرورش آگاهی و هوشیاری با تکیه بر مراقبت و زیر نظر گرفتن توجه در زمان حال بدون قضاوت است. نوروفیدبک شبیه یک برنامه آموزشی است و مسیرهای ارتباطی بین نورون‌ها را قدرتمند می‌کند و تحمل و انعطاف‌پذیری مغز را افزایش می‌دهد؛ لذا اثربخشی آموزش نوروفیدبک بر مبنای این اصل استوار است که تمرین‌های مکرر، باعث بهبود عملیات شناختی مربوط به توجه می‌گردند. چراکه این نوع تمرین‌ها باعث ایجاد سازگاری و تطابق شبکه‌های عصبی آناتومیکی مرتبط با این فرایندها می‌گردد و بیشتر برنامه‌های آموزش توجه بر اساس نظریه‌های عصب روان‌شناختی، معتقدند که تحریک سازه‌های مرتبط با توجه، باعث بهبود توانایی توجه می‌گردد.

در نتیجه‌گیری پژوهش حاضر، باید بیان داشت که فعالیت‌های حرکتی و تربیت‌بدنی از جمله آموزش‌های لازم برای رشد حرکتی است که موجب بروز توانایی‌های کودکان در رشد مهارت‌های ادراکی و حرکتی و دیگر ابعاد زندگی ایشان گشته (آسونی، کوتی، نوسرینو و دی‌پالما، ۲۰۱۹)؛ لذا می‌تواند بر یکپارچگی حسی کودکان بیش فعال تأثیر گذارد. از سوی دیگر درمان نوروفیدبک شبیه یک برنامه آموزشی است و مسیرهای ارتباطی بین نورون‌ها را قدرتمند می‌کند و تحمل و انعطاف‌پذیری مغز را افزایش می‌دهد؛ لذا اثربخشی آموزش نوروفیدبک بر مبنای این اصل استوار است که تمرین‌های مکرر، باعث بهبود عملیات شناختی مربوط به توجه می‌گردند؛ چراکه این نوع تمرین‌ها باعث ایجاد سازگاری و تطابق شبکه‌های عصبی آناتومیکی مرتبط با این فرایندها می‌شود و بیشتر برنامه‌های آموزش توجه بر اساس نظریه‌های عصب روان‌شناختی، معتقدند که تحریک سازه‌های مرتبط با توجه، باعث بهبود توانایی توجه می‌گردد (همپسون و همکاران، ۲۰۱۹). در زمینه اثر ذهن آگاهی بر یکپارچگی حسی می‌توان این‌گونه نتیجه‌گیری نمود که شرکت‌کنندگان در فرایند آموزش ذهن آگاهی می‌آموزند به محتوای افکار



خود نجسبند و درباره افکار خود قضاوت نکنند. از این رو با توجه به این که یکپارچگی حسی و بروندادهای آن منبع تغذیه افکار افراد هستند و همچنین با توجه به اینکه یکپارچگی حسی در کودکان بیش فعال برخلاف کودکان اتیسم تجربه بالایی از ثبت دروندادهای حسی دارند (گریمر، سیگیل و فولتون، ۲۰۱۳) درمان ذهن آگاهی نتوانسته بر متغیر یکپارچگی حسی کودکان مبتلا به اختلال بیش فعالی نقص توجه تأثیر معنادار داشته باشد. در کل با توجه به اثربخشی نوروفیدبک و تمرین‌های ادراکی- حرکتی اسپارک بر یکپارچگی حسی کودکان مبتلا به اختلال بیش فعالی همراه با نقص توجه می‌توان بیان داشت از جمله روش‌های اصلی جهت بهبود اختلال‌های حسی این افراد تحریک مغزی و افزایش توان مغزی ایشان می‌باشد که در پژوهش حاضر تأیید گردید این تحریک چه از طریق آموزش‌های نوروفیدبک بوده و چه از طریق تمرین‌های تربیت‌بدنی از قبیل تمرین‌های ادراکی- حرکتی اسپارک صورت گیرد، موجب افزایش عملکردهای مغزی در حیطه یکپارچگی حسی گشته و مشکلات افراد را در این حیطه کاهش می‌دهد.

#### محدودیت‌های پژوهش

هر پژوهشی بنا بر روش اجرا و قلمرو اجرایی پژوهش با چالش‌هایی دست به گریبان است که تعمیم یافته‌های آن را با محدودیت‌های روبه‌رو می‌کند و پژوهش حاضر نیز از آن مستثنا نیست؛ لذا با توجه به محدودیت‌های پژوهش حاضر و استفاده از پرسشنامه برای بررسی اختلالات یکپارچگی حسی کودکان مبتلا به نقص توجه-بیش‌فعالی، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی با استفاده از آزمون‌های عملی به بررسی این دسته از مشکلات افراد مبتلا پرداخته و نتایج آن با نتایج پژوهش حاضر مقایسه گردد. همچنین دیگر محدودیت این پژوهش، عدم کنترل تأثیر تبعیت درمان و تأثیر ویژگی‌های خلقی و شخصیتی والدین بر شدت علائم فرزندان مبتلا بود که به آن پرداخته نشد.

#### تضاد منافع

در این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافی توسط نویسندگان وجود ندارد.

#### تشکر و قدردانی

در پایان از همکاری بیماران گرامی و مدیران کلینیک‌های اسپادانا، توتیا و باتوشهر در اصفهان که در اجرای این طرح ما را یاری نمودند، قدردانی و سپاسگزاری می‌شود.

#### فهرست منابع

American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. Translated by Yahya Seyed Mohammadi (2019). Tehran: Rovani Publishing House. (Text in Persian)

- Arnold, L. E. Hodgkins, P. Kahle, J. Madhoo, M. & Kewley, G. (2020). Long-term outcomes of ADHD: academic achievement and performance. *Journal of attention disorders*, 24(1), 73-85.
- Arns, M. Gruzelier, J. H. & Christiansen, H. (2016). *Agnieszka Zuberer, Daniel Brandeis and Renate Drechsler. Neurofeedback in ADHD*. Lausanne: Frontiers Media, 4, 41.
- Ascione, A. Conte, U. Nocerino, D. & Di Palma, D (2019). The Role of Motor and Sports Activities in the Individual's Training Development. *International Journal of Education and Evaluation*, 5(3), 29-32.
- Ayaz, M. (2019). *ADHD with multiple comorbidities: treatment principles*. Klinik Psikofarmakoloji Bulteni, 29, 378-379.
- Bot Shekan Z, Gorji Y, Zahedi H, Raisi Z, Zarrin H. (2021) Comparison of the Effectiveness of Mindfulness Therapy, Neurofeedback and Therapy Based on SPARK Perceptual-Motor Exercises on the Difficulty of Emotion Regulation in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). *J Child Ment Health*. 7 (4) :61-75 (Text in Persian)
- Burdick, Dobra (2014). *Guide for teaching mindfulness skills to children and teenagers*. Translated by Gholamreza Manshai et al. (2018), Isfahan: Islamic Azad University Press (Text in Persian)
- Chen, M. Qian, J. & Zhang, L. (2018). Motor coordination and behavior of children with sensory integration disorder. *Jiangsu Medical Journal* (4), 6.
- Choi, J.H. Kim, T.S. Park, J.K. Sim, Y.J. Kim, K. & Lee, S.J. (2013). Short-term treadmill exercise preserves sensory-motor function through inhibiting apoptosis in the hippocampus of hypoxic ischemia injury rat pups. *Journal of exercise rehabilitation*, 9(5), 457.
- Chu, S. & Reynolds, F. (2007). Occupational therapy for children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), part 1: a delineation model of practice. *British Journal of Occupational Therapy*, 70(9), 372-383.
- Cortese, S. Ferrin, M. Brandeis, D. Holtmann, M. Aggensteiner, P. Daley, D Stringaris, A. (2016). Neurofeedback for attention-deficit/hyperactivity disorder: meta-analysis of clinical and neuropsychological outcomes from randomized controlled trials. *Journal of the American Academy of Child Adolescent Psychiatry*, 55(6), 444-455.
- Cutright, N. L. Padgett, E. E. Awada, S. R. Pabis, J. M. & Pittman, L. D. J. M. (2019). *The Role of Mindfulness in Psychological Outcomes for Children Following Hurricane Exposure*. 1-8.
- De Groof, C. De La Marche, W. & Danckaerts, M. (2019). Effectiveness of guanfacin on comorbid disorders in children and adolescents with adhd: a systematic literature review. *Tijdschrift voor psychiatrie*, 61(12), 845.
- Debra Burdick, L. (2014). *Mindfulness skills for kids & teens: A workbook for clinicians & clients with 154 tools, techniques, activities & worksheets*: PESI Publishing & Media.
- Demos, J. N. (2005). *Getting started with neurofeedback*: WW Norton & Company.
- Deng, B. (2017). Spark Motor Program to develop Psychomotor Skills in learning disorder Chinese students. *NeuroQuantology*, 15(3).
- Dunn, W. (1999). *The sensory profile: Examiner's manual*.
- Dunning, D. L. Griffiths, K. Kuyken, W. Crane, C. Foulkes, L. Parker, J Psychiatry. (2019). Research Review: The effects of mindfulness based interventions on cognition and mental health in children and adolescents—a meta analysis of randomized controlled trials. 60(3), 244-258.
- Elbasan, B. Kayıhan, H. & Duzgun, I. (2012). Sensory integration and activities of daily living in children with developmental coordination disorder. *Italian journal of pediatrics*, 38(1), 14.

- Enriquez-Geppert, S. Huster, R. J. Ros, T. & Wood, G. (2017). *Neurofeedback Theory-driven approaches to cognitive enhancement* (pp. 147-164): Springer.
- Escolano, C. Oliván, B. Lopez-del-Hoyo, Y. Garcia-Campayo, J. & Minguéz, J. (2012). *Double-blind single-session neurofeedback training in upper-alpha for cognitive enhancement of healthy subjects*. Paper presented at the 2012 Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society.
- Faller, J. Cummings, J. Saproo, S. & Sajda, P. (2019). Regulation of arousal via online neurofeedback improves human performance in a demanding sensory-motor task. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(13), 6482-6490.
- Gajria, K. Lu, M. Sikirica, V. Greven, P. Zhong, Y. Qin, P. & Xie, J. (2014). Adherence, persistence, and medication discontinuation in patients with attention-deficit/hyperactivity disorder—a systematic literature review. *Neuropsychiatric disease and treatment*, 10, 1543.
- Gevensleben, H. Holl, B. Albrecht, B. Vogel, C. Schlamp, D. Kratz, O. Heinrich, H. (2009). Is neurofeedback an efficacious treatment for ADHD? A randomised controlled clinical trial. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 50(7), 780-789.
- Gevers, W. Kadosh, R. C. & Gebuis, T. (2016). *Sensory integration theory: An alternative to the approximate number system Continuous issues in numerical cognition* (pp. 405-418): Elsevier.
- Ghavami lahiji H, Hajloo N. Comparison of early parental death, ADHD, and precarious employment among adults with and without history of suicide attempt. *rph*. 2018; 12 (1) :15-38 (Text in Persain)
- Ghosh, P. Ghosh, S. Mondal, S. & Moulik, M. S. (2019). Assessing Sensory Processing Disorders in a Child Guidance Clinic with Focus on ADHD. *Eastern Journal of Psychiatry*, 22(1).
- Göbel, K. Baumgarten, F. Kuntz, B. Hölling, H. & Schlack, R. (2018). *ADHD in children and adolescents in Germany. Results of the cross-sectional KiGGS Wave 2 study and trends*.
- Greven, C. U. Richards, J. S. & Buitelaar, J. K. (2018). *Sex differences in ADHD. Oxford textbook of attention deficit hyperactivity disorder*, 154.
- Gu, Y. Xu, G. & Zhu, Y. (2018). A randomized controlled trial of mindfulness-based cognitive therapy for college students with ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 22(4), 388-399.
- Hampson, M. Ruiz, S. & Ushiba, J. (2019). *Neurofeedback. NeuroImage*, 116473.
- Hattabi, S. Bouallegue, M. Ben, Y. H. & Bouden, A. (2019). Rehabilitation of ADHD children by sport intervention: a Tunisian experience. *La Tunisie medicale*, 97(7), 874.
- Holbrook, J. Danielson, M. Bitsko, R. H. Cuffe, S. P. O'Banion, D. & McKeown, R. E. (2017). 3.15 Parent-Reported Benefits and Side Effects From Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) Medication in a Nationally Drawn Sample of School-Aged Children Diagnosed With ADHD. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 56(10), S207.
- Holtmann, M. Albrecht, B. Brandeis, D. Banaschewski, T. Coghill, D. & Zuddas, A. (2018). *Neurofeedback*.
- Hsu, S. Piedra, A. N. Froehlich, T. E. Brinkman, W. B. & Epstein, J. (2017). 6.18 Caregiver-Reported Side Effects of Methylphenidate and Comorbid Oppositional Defiant Disorder Diagnosis in Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD). *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 56(10), S282.

- Huang, J. Reinders, A. A. Wang, Y. Xu, T. Zeng, Y.w. Li, K. Dazzan, P. (2018). Neural correlates of audiovisual sensory integration. *Neuropsychology*, 32(3), 329.
- Izawa, J. Pekny, S. E. Marko, M. K. Haswell, C. C. Shadmehr, R. & Mostofsky, S. H. (2012). Motor learning relies on integrated sensory inputs in ADHD, but over selectively on proprioception in autism spectrum conditions. *Autism Research*, 5(2), 124-136.
- Jame Bozorgi, A., Sadeghi, H., Rahimi, A., Kazemi, S., Matin Homaei, H. (2020). The Effect of Beta / Theta and SMR Neurofeedback Training on Postural Control and Attention. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*, 9(2), 326-332. doi: 10.22037/jrm.2020.112889.2280 (Text in Persian)
- Kim, S.j. Gu, K. & Kim, K.M. (2017). Effects of perceptual motor program on visual motor integration skill and motor skill of a child with attention deficit hyperactivity disorder: Single subject research design. *The Journal of Korean Academy of Sensory Integration*, 15(1), 21-32.
- Koshy, N. M. Sugi, S. & Rajendran, K. (2018). A study to identify prevalence and effectiveness of sensory integration on toilet skill problems among sensory processing disorder. *The Indian Journal of Occupational Therapy*, 50(3), 86.
- Kowsari, S. Hmayttlb, R. Arab Ameri, E. & Maleki, F. (2012). The effect of selected physical activity on the development of fine motor skills in children with Attention Deficit / Hyperactivity Disorder (ADHD). *Motor behavior*, 11(9), 99-116.
- Lai, H.Y. Hu, C.C. Kuo, N.C. & Yeh, H.J. (2019). Critical comments on the article "Increased risk of developing psychiatric disorders in children with attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD) receiving sensory integration therapy: a population-based cohort study". *European child & adolescent psychiatry*, 28(10), 1407-1409.
- Lawlor, M. S. Schonert-Reichl, K. A. Gadermann, A. M. & Zumbo, B. D. J. M. (2014). A validation study of the mindful attention awareness scale adapted for children. 5(6), 730-741.
- Manshaee, G. R., & Hoseini, L. (2018). The Effectiveness of Child-Centered Mindfulness Training on Social Adjustment and Depression Symptoms in Depressed Children. *Psychology of Exceptional Individuals*, 8(29), 179-200. doi: 10.22054/jpe.2018.26467.1655 (Text in Persian)
- McKenzie, T. L. Sallis, J. F. & Rosengard, P. (2009). Beyond the stucco tower: Design, development, and dissemination of the SPARK physical education programs. *Quest*, 61(1), 114-127.
- Morgan, J. E. & Ricker, J. H. (2016). *Textbook of clinical neuropsychology*: Taylor & Francis.
- Mousavi S A, Zare-Moghaddam A, Gomnam A, Mirbluk bozorgi A, Hasani F (2019). Mindfulness from theory to therapy. *Rooyesh*. 8 (1) :155-170 (Text in Persian)
- Motahari-Muyed, M., Asgari, M., Gharebaghi, S. (2015). The Effectiveness of Group-Based Sensory Integration Intervention on Attention, Hyperactivity and Impulsivity of Elementary Students with ADHD. *Journal of Clinical Psychology*, 7(3), 11-20. doi: 10.22075/jcp.2017.2205 (Text in Persian)
- Nagae, M. Nakane, H. Honda, S. Ozawa, H. & Hanada, H. (2015). Factors affecting medication adherence in children receiving outpatient pharmacotherapy and parental adherence. *Journal of Child and Adolescent Psychiatric Nursing*, 28(2), 109-117.
- Newell, K. M. & Wade, M. G. (2018). Physical growth, body scale, and perceptual-motor development Advances in child development and behavior (Vol. 55, pp. 205-243): *Elsevier*.

- Okumura, Y. Kita, Y. Omori, M. Suzuki, K. Yasumura, A. Fukuda, A. & Inagaki, M. (2019). Predictive factors of success in neurofeedback training for children with ADHD. *Developmental neurorehabilitation*, 22(1), 3-12.
- Omura, T. & Kanoh, S. i. (2017). A basic study on neuro-feedback training to enhance a change of sensory-motor rhythm during motor imagery tasks. *Paper presented at the 2017 10th Biomedical Engineering International Conference (BMEiCON)*.
- Sadok, Benjamin James; Sadock, Virginia Alcott and Ruiz, Pedro (2015). *Summary of Kaplan and Sadok's Psychiatry Behavioral Sciences/Psychiatry*. Translated by Farzin Rezaei (1400). Tehran: Arjmand Publications. (Text in Persian)
- Salehi, S., Estaki, M., Salehi, M., & AmiriMajd, M. (2020). The Effectiveness of Play Therapy Based on Sensory Diet in Sensory Adjustment Vestibular Sense / Balance in Autistic Children. *medical journal of mashhad university of medical sciences*, 62(6), 1934-1944. doi: 10.22038/mjms.2020.15790 (Text in Persian)
- Sayal, K. Prasad, V. Daley, D. Ford, T. & Coghill, D. (2018). ADHD in children and young people: prevalence, care pathways, and service provision. *The Lancet Psychiatry*, 5(2), 175-186.
- Sciberras, E. Efron, D. & Iser, A. (2011). The child's experience of ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 15(4), 321-327.
- Smith, T. Mruzek, D. W. & Mazingo, D. (2015). Sensory integration therapy Controversial Therapies for Autism and Intellectual Disabilities (pp. 267-289): *Routledge*.
- Sousa, V. d. & Rueda, F. J. (2017). *The relationship between perceptual motor skills and attention. Paidéia (Ribeirão Preto)*, 27(66), 24-32.
- Tarajian, M. Jahani, M. Daraiefar, A. & Alvar Bakhtiari, N. (2018). The effect of mindfulness intervention on the development of basic skills and cognitive development of children with developmental coordination disorder. *Paper presented at the 4th National Conference on Sports Science and Physical Education of Iran*. [http://www.civilica.com/paper-sportconf04-sportconf04\\_189](http://www.civilica.com/paper-sportconf04-sportconf04_189)
- Tsuchimoto, S. Shindo, K. Hotta, F. Hanakawa, T. Liu, M. & Ushiba, J. (2019). Sensorimotor Connectivity after Motor Exercise with Neurofeedback in Post-Stroke Patients with Hemiplegia. *Neuroscience*, 416, 109-125.
- Zuberer, A. Minder, F. Brandeis, D. & Drechsler, R. (2018). Mixed-effects modeling of neurofeedback self-regulation performance: moderators for learning in children with ADHD. *Neural plasticity*, 2018.

