

## اثربخشی توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت بر جهت یابی و علائم عصب شناختی کودکان دارای اختلال یادگیری غیر کلامی

الهام درویشی<sup>۱</sup>، فرنگیس دمهری<sup>۲</sup>، محسن سعیدمنش<sup>۳</sup> و آزاده ابویی<sup>۴</sup>

### چکیده

اختلال یادگیری غیر کلامی، اختلالی است که در آن کودکان علاوه بر ضعف های شناختی در انجام مهارت های حرکتی نیز ضعیف هستند. هدف از انجام این پژوهش بررسی اثربخشی توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت بر جهت یابی و علائم عصب شناختی کودکان دارای اختلال یادگیری غیر کلامی بود. این مطالعه از نوع نیمه تجربی با اجرای پیش آزمون- پس آزمون است. جامعه این پژوهش شامل کلیه دانش آموزان دارای اختلال یادگیری غیر کلامی شهرستان بافق در سال تحصیلی ۸۸-۸۹ بود که از این بین ۳۰ دانش آموز به روش نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند و به طور تصادفی در دو گروه آزمایشی (۱۵ نفر) و گروه کنترل (۱۵ نفر) قرار گرفتند. ابزارهای این پژوهش شامل، پرسشنامه عصب روان شناختی کانرز، پرسشنامه گلدستاین و پرسشنامه رشد حرکتی اوزتسکی بود. برنامه درمانی توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت در طی ۱۰ جلسه ۶۰ بر روی گروه آزمایش اجرا شد سپس داده ها با روش، تحلیل کوواریانس تک متغیره مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که بعد از اجرای برنامه درمانی، در حافظه، توجه، وضعیت شناختی، کارکرد اجرایی و جهت یابی کودکان گروه آزمایش بهبود حاصل شد ( $P < 0/01$ )؛ بنابراین، می توان نتیجه گرفت که برنامه توانبخشی مبتنی بر حرکت با تأکید بر فعالیت های حرکتی و آموزش مداوم مؤلفه های شناختی می تواند به ترمیم کارکردهای اجرایی آسیب دیده در دانش آموزان دارای اختلال یادگیری غیر کلامی کمک کند.

**واژه های کلیدی:** اختلال یادگیری غیر کلامی، توانبخشی مبتنی بر حرکت، علائم عصب شناختی، جهت یابی.

۱. کارشناسی ارشد روان شناسی بالینی کودک و نوجوان، دانشگاه علم و هنر یزد
  ۲. نویسنده مسئول: استادیار روان شناسی کودکان استثنایی، دانشگاه علم و هنر یزد (farangis\_demehri@yahoo.com)
  ۳. استادیار علوم اعصاب شناختی، دانشگاه علم و هنر یزد
  ۴. استادیار مشاوره خانواده، دانشگاه علم و هنر یزد
- تاریخ دریافت مقاله: ۹۸/۵/۹  
تاریخ پذیرش مقاله: ۹۹/۲/۷

DOI: 10.22098/JLD.2020.1045

**مقدمه**

برای اولین بار در سال ۱۹۷۰ نوع دومی از اختلال یادگیری مطرح شد که در آن کودک مشکل جدی در زبان ندارد و می‌تواند توانایی‌های خواندن و نوشتن را کسب کند؛ اما مشکلات مداومی را در جهت‌یابی راست و چپ، فعالیت‌های مفهومی و ریاضی دارند که این نقص از ضعف‌های کلامی یا عدم آموزش نیست، بلکه آن‌ها نمی‌توانند معنای برخی جنبه‌های محیطی را توضیح دهند (تسسانیس و رورک<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸). اختلال یادگیری بیشتر به عنوان نقص عملکرد مغز معرفی شده است و بیشتر پژوهش‌ها و نظریه‌های جدید این را بیان می‌کنند که نقص در نیمکره راست مغز می‌تواند علت اختلال یادگیری غیر کلامی باشد (سروینو، کاستریلو و گیجارو<sup>۲</sup>، ۲۰۱۷). شیوع اختلال یادگیری غیر کلامی به طور کامل مطرح نشده است، اما حدود ۱٪ جامعه دانش‌آموزان تحت تأثیر این اختلال قرار می‌گیرند.

واضح‌ترین شکل اختلال یادگیری غیر کلامی تفاوت بین نمرات هوش کلامی و غیر کلامی آنها، نقص توجه و نقص در پردازش اطلاعات است (رورک<sup>۳</sup>، ۱۹۸۹). از دیگر ویژگی‌های مطرح کودکان با اختلال یادگیری غیر کلامی هماهنگی مهارت‌های حرکتی ضعیف، نقص در ادراک‌های حسی بدنی، شناخت فضایی، استدلال‌های محاسبه‌ای و مهارت‌های اجتماعی است (واجیستین، بینکو و باربوسا<sup>۴</sup>، ۲۰۱۶). در این کودکان نقص در جهت‌یابی یکی از موارد مطرح است (جانسون و مایکل باست<sup>۵</sup>، ۲۰۱۱). همچنین نقص در مهارت‌های حرکتی آن‌ها بیشتر در زمینه ضعف در دست‌ها و هماهنگی حرکت‌ها است و آن‌ها بیشتر به عنوان کودکان دست و پاچلفتی معرفی می‌شوند (سمراد- کلیکمن و گلس<sup>۶</sup>، ۲۰۰۸). ناهماهنگی‌های حسی- حرکتی شناخته شده

- 
1. Tsatsanis & a Rourke
  2. Cervino, Castrillo & Guijarro
  3. Rourke
  4. Wajnsztein, Bianco & Barbosa
  5. Jahnson & Mykelbust
  6. Semrud- Clikman & Glass

در کودکان با اختلال یادگیری غیرکلامی، می‌تواند باعث ضعف کودک در پیشرفت تحصیلی، هیجانی و اجتماعی شود و متأسفانه بدون توجه درمانی به این موارد، مشکلات حرکتی آن‌ها بهبود نمی‌یابد و می‌تواند باعث مشکلات ثانوی ضعف اعتماد به نفس و کناره‌گیری اجتماعی آن‌ها شود (هندز<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸).

در پژوهش صادقی، محمدیان، پور اعتماد و حسن آبادی (۱۳۹۵) اثربخشی روش‌های یکپارچه‌سازی حسی- حرکتی بر خام حرکتی کودکان با اختلال یادگیری غیرکلامی بررسی شد. در این پژوهش از یکسری فعالیت‌های مربوط به یکپارچه‌سازی حسی- حرکتی استفاده شد و نتایج نشان داد که مهارت‌های حرکتی کودکان با اختلال یادگیری غیرکلامی در چهار زمینه تعادل، مهارت‌های درشت، ظریف و هماهنگی حرکتی دو طرفه بهبود یافت. پوشنه، مهوش، پرهون و غفوری (۱۳۹۵) اثربخشی توانبخشی یکپارچه‌سازی حسی- حرکتی بر بهبود علائم کودکان دارای یادگیری غیرکلامی را بررسی کردند و نتایج آن‌ها نشان داد که این روش درمانی، می‌تواند بر نقایص دیداری-فضایی و حسی- حرکتی کودکان مؤثر باشد.

کارکردهای اجرایی افراد به عنوان فرآیندهای شناختی که سایر فرآیندهای شناختی افراد را هدایت می‌کند، می‌تواند معرف ویژگی‌های عصب روان‌شناختی افراد باشد که شامل بازداری، حافظه کاری، توانایی برنامه‌ریزی، سازماندهی و کنترل است. این فعالیت‌های شناختی بیشتر در ارتباط با عملکرد قطعه پیشانی و پیش‌پیشانی است (ملترز و کریشان<sup>۲</sup>، ۲۰۰۷؛ گیائی گیشی، مشهدی و غنائی چمن آباد، ۱۳۹۷؛ مرادیان، مشهدی، آقامحمدیان و اصغری نکاح، ۱۳۹۳). در پژوهش والر و سیدمن<sup>۳</sup> (۲۰۰۶)، اوسترگن<sup>۴</sup> (۲۰۱۳) به نقص در توجه، حافظه کاری از مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی کودکان دارای اختلال یادگیری اشاره شده است. در پژوهش ثقفی، استکی و عشایری (۱۳۹۱) کارکردهای اجرایی کودکان با اختلال یادگیری غیرکلامی با کودکان

1. Hands
2. Meltzer & Krishan
3. Valer & Seidman
4. Ostergren

نارساخوان، مقایسه شد و نتایج نشان داد که در مؤلفه حافظه دانش‌آموزان نارساخوان وضعیت بهتری دارند؛ اما در متغیر انعطاف‌پذیری دانش‌آموزان با اختلال یادگیری غیرکلامی نمره بهتری به دست می‌آورند. در پژوهشی دیگر، رضایی، علیزاده و درگاهی (۱۳۹۳) کارکردهای اجرایی کودکان با اختلال یادگیری غیرکلامی نسبت به کودکان عادی بررسی شد و نتایج حاکی از این بود که نقص در توانایی بازداری، در ارتباط با عملکرد نیمکره راست مغز، حافظه و انعطاف‌پذیری در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری غیرکلامی نسبت به گروه عادی بیشتر است. حافظه فعال دانش‌آموزان اختلالات یادگیری غیرکلامی اغلب در ریاضیات درگیر است و نقص‌های خود را آنجا نشان می‌دهد (مارمالا، لوکانگی و کورنولدی، ۲۰۱۰). ماملرا، کاردیلو و زاکانتا<sup>۲</sup> (۲۰۱۹)، تفاوت‌های پردازش‌های فضایی بین کودکان با اختلال یادگیری غیرکلامی و کودکان اوتیسم را مقایسه کردند و نتایج آن‌ها نشان داد که نیمرخ عصب روان‌شناختی کودکان با اختلال طیف اوتیسم با معلولیت ذهنی تفاوت واضحی با کودکان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی دارد. در پژوهشی دیگر این نتیجه به دست آمد که توانایی‌های رمزگذاری عددی کودکان به مقدار زیادی وابسته به کارکردهای اجرایی و توانایی‌های غیر نمادین عددی به مهارت‌های حرکتی آن‌ها وابسته است. به این صورت که کارکردهای اجرایی و توانایی‌های مهارتی هر دو در ارتباط با یادگیری اعداد و مهارت ذهنی رمزگذاری عددی در کودکان است (گاشاژ، اوبر، ماست و روبرز<sup>۳</sup>، ۲۰۱۹). توانبخشی شناختی یک فرآیند توانبخشی است که برای افراد با اختلالات شناختی کاربرد بسیاری دارد. در توانبخشی شناختی دو رویکرد عمده وجود دارد یعنی رویکرد جبران یا سازش و دیگری، رویکرد درمان شناختی (نریمانی، سلیمانی و تبریزچی، ۱۳۹۴). در رویکرد جبران هدف آن است تا با ایجاد تغییراتی در محیط، عادات و روش انجام کارها و نیز راهکارهای اجرایی، محدودیت‌های فرد کنار گذاشته شود و در رویکرد توانبخشی شناختی، بازگرداندن ظرفیت‌های

1. Mammarella, Lucangel & Cornoldi
2. Mammarella, Cardillo & Zoccante
3. Gashaj, Oberer, Mast, Claudia, & Roeber

شناختی از دست رفته با تمرینات و ارائه محرک‌های هدفمند صورت می‌پذیرد و هدف آن، بهبود عملکرد فرد در اجرای فعالیت است، انجام می‌شود (رحمانی، پیرانی، حیدری و داوودی، ۱۳۹۷). توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت رویکردی است که به توانبخشی افراد با تأکید بر انجام یکسری فعالیت‌های ورزشی می‌پردازد. جلیلی، نجاتی، احدی و کتان فروش (۱۳۹۸) تأثیر توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت را در بهبود حافظه کاری کودکان بیش‌فعال-نقص توجه بررسی کردند و نتایج حاکی از این بود که این روش در بهبود تعداد پاسخ‌های صحیح کودکان مؤثر است. همایون نیا و نامدار (۱۳۹۷) در پژوهش خود اثربخشی تمرینات ادراکی- حرکتی را بر حافظه کاری دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص با مشکل ریاضی بررسی کردند و نتایج یافته‌های آن‌ها نشان داد که این تمرینات می‌تواند حافظه کاری کودکان گروه نمونه را افزایش دهد.

بررسی متون پژوهشی در درمان‌های انجام شده اختلال یادگیری غیر کلامی نشان می‌دهد که کمتر در زمینه بهبود علائم عصب شناختی این کودکان پژوهش صورت گرفته است؛ بنابراین، هدف از انجام این پژوهش بررسی اثربخشی برنامه توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت بر جهت‌یابی و علائم عصب شناختی این کودکان است. دو فرضیه اصلی این پژوهش این گونه مطرح شده است: ۱- برنامه توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت بر بهبود علائم عصب شناختی کودکان با اختلال یادگیری غیر کلامی تأثیرگذار است. ۲- برنامه توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت بر جهت‌یابی کودکان با اختلال یادگیری غیر کلامی تأثیرگذار است.

## روش

روش پژوهش حاضر با توجه به موضوع آن از نوع نیمه‌آزمایشی، با گروه آزمایش و کنترل است. اثربخشی یک متغیر مستقل (توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت) بر متغیر وابسته (علائم عصب روان‌شناختی و جهت‌یابی) مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به طرح پژوهش، یک گروه آزمایش و یک گروه کنترل از بین آزمودنی‌ها در نظر گرفته شد. متغیر مستقل بر روی گروه آزمایش

اعمال شد و بر روی گروه کنترل هیچ مداخله‌ای صورت نگرفت و در نهایت تغییرات متغیر وابسته در هر دو گروه مورد اندازه‌گیری و به عنوان معیاری برای مقایسه لازم مورد استفاده قرار گرفت.

**جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری:** جامعه این پژوهش شامل، کلیه دانش‌آموزان پایه اول تا پنجم دارای اختلال یادگیری غیرکلامی شهرستان بافق در سال تحصیلی ۹۷-۹۸ بود. ابتدا با روش غربالگری دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی مشخص شدند. به این صورت که به تمامی مدارس ابتدایی شهرستان بافق مراجعه شد و از معلمین خواسته شد کودکانی را که مشکوک به اختلال یادگیری هستند، با توجه به ملاک‌های راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی تجدید نظر شده معرفی کنند. حدود ۸۰ دانش‌آموز معرفی شد که سپس با پرسشنامه سنجش اختلال یادگیری غیرکلامی و مصاحبه وضعیت آن‌ها بررسی شد. سپس با در نظر گرفتن ملاک‌های ورود و خروج، ۳۰ دانش‌آموز به صورت در دسترس انتخاب شدند و سپس به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. ملاک‌های ورود به گروه (۱) وجود اختلال یادگیری غیرکلامی، (۲) نبود معلولیت جسمی و ذهنی و (۳) عدم دریافت درمان روان‌شناختی همزمان در نظر گرفته شد و ملاک خروج از گروه، عدم شرکت کودک در جلسات درمانی در نظر گرفته شد. در این پژوهش برای سنجش متغیرها از ابزارهای زیر استفاده شد:

**پرسشنامه عصب روان‌شناختی کانرز:** این پرسشنامه توسط کانرز در سال ۲۰۰۴ برای ارزیابی مهارت‌های عصب روان‌شناختی شامل توجه، عملکرد حسی-حرکتی، زبان، کارکردهای اجرایی، حافظه، یادگیری و شناخت طراحی شده است و توسط والدین یا معلم تکمیل می‌گردد. عابدی، فراهانی و باقرزاده (۱۳۸۹) روایی این پرسشنامه را به روش تحلیل عاملی ۰/۹۰ و پایایی آن را با روش الفای کرونباخ ۰/۸۵ گزارش کرده‌اند. در این پژوهش برای بررسی علائم عصب شناختی کودکان گروه نمونه از مؤلفه‌های حافظه یادگیری، وضعیت شناختی، کارکردهای اجرایی و توجه استفاده شد.

**پرسشنامه رشد حرکتی اوزرتسکی:** این آزمون برای ارزیابی عملکرد حرکتی کودکان ۴

سال و ۶ ماهه تا ۱۴ سال و ۶ ماهه استفاده می‌شود. ۴۶ سوال دارد و سه دسته حرکت را ارزیابی می‌کند. حرکت‌های درشت (۲۰ سوال) حرکت‌های ظریف (۱۷ سوال) و هماهنگی اندام فوقانی (سه سوال). پایایی این آزمون ۰/۸۹ - ۰/۸۶ گزارش شده است (علیزاده، ۱۳۸۳). در این پژوهش برای ارزیابی مهارت جهت‌یابی کودکان گروه نمونه از این پرسشنامه استفاده شد.

**آزمون گلدستین:** آزمون نشانگان اختلال یادگیری غیرکلامی است. نشانه‌ها در سه زمینه نقایص عصب روان‌شناختی، نقایص آموزشی و نقایص اجتماعی-هیجانی/سازشی بررسی می‌شود. در این پژوهش از پرسشنامه ۱۵ سوالی آن استفاده شده است که توسط پژوهشگر و معین تکمیل گردید. در صورتی که کودک در بیش از نیمی از مهارت‌ها (حداقل ۳ مورد از ۴ مورد در مهارت حرکتی، ۴ مورد از ۷ مورد مهارت دیداری-شنیداری و حداقل ۳ مورد از ۴ مورد مهارت‌های میان‌فردی) عبارت گاهی اوقات یا اغلب را دریافت کرده باشد، این اختلال تشخیص داده می‌شود. الفای کرونباخ این پرسشنامه در پژوهش رضایی و همکاران (۱۳۹۳)، ۰/۸۲ گزارش شد. در این پژوهش نیز آلفای کرونباخ ۰/۷۵ به دست آمد.

**روش اجرا:** در این پژوهش از برنامه توانبخشی مبتنی بر حرکت در طی ۱۰ جلسه استفاده شد که در جدول شماره ۱ گام‌های درمانی ذکر شده است. توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت یک برنامه درمانی غیر دارویی و روان‌شناختی است که برای تقویت مهارت‌های حرکتی و بهبود کارکردهای شناختی افراد اجرا می‌شود. در این پژوهش این برنامه با تأکید بر دو هدف، تمرین‌های حرکتی و شناختی در ۱۰ جلسه، ۶۰ دقیقه‌ای برای آزمودنی‌های گروه آزمایش اجرا شد. برای تحلیل یافته‌های توصیفی، میانگین و انحراف استاندارد متغیرها بررسی و در قسمت تحلیل استنباطی داده‌ها از روش تحلیل کوواریانس استفاده شده است.

## جدول ۱. برنامه توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت

اهداف شناختی	اهداف حرکتی	جلسات
بهبود توجه: بازی‌های بهبود توجه متناسب با سن، برای مثال بازی با حروف و بهبود توجه به علائم مشخص در ارتباط‌ها، نخ و مهره و جورچین‌ها.	حفظ تعادل - مهارت انگشتان	اول
بهبود حافظه کاری، انجام بازی‌های بهبود حافظه از نظر شناختی و درسی. از نظر ارتباط‌های بین فردی بهبود توجه به محرک‌های مشخص ارتباطی و حفظ و تکرار عبارت‌های ارتباطی مناسب در ارتباط‌ها.	مهارت انگشتان. هماهنگی پا و انگشت. حفظ تعادل، هماهنگی چشم و پا، تقویت توجه. هماهنگی چشم و دست.	دوم
مهارت‌های حل مسئله: انجام تمرین‌هایی در حل مسئله درسی. حل مسئله ارتباط‌های بین فردی	حفظ تعادل، هماهنگی چشم و پا. هماهنگی پاها و تنه بدن. تقویت توجه. هماهنگی دو دستی. سرعت پاسخ. هماهنگی چشم و دست و پاها و تنه. چالاکی اندام فوقانی.	سوم
بهبود مهارت‌های حل مسئله.	تعادل هماهنگی دو دستی. مهارت انگشتان. سرعت پاسخ. هماهنگی دست و چشم. هماهنگی دو دستی.	چهارم
بهبود راهبردهای شناختی و فراشناختی: انجام تمرین‌های ذهن آگاهی در ارتباط با موارد درسی و ارتباط‌های بین فردی.	تعادل. هماهنگی فعالیت‌های عضلات بزرگ. چابکی. هماهنگی اندام فوقانی.	پنجم
بهبود راهبردهای شناختی و فراشناختی: انجام تمرین‌های ذهن آگاهی در ارتباط با موارد درسی و ارتباط‌های بین فردی.	هماهنگی چشم و دست. سرعت پاسخ. چابکی. هماهنگی چشم و دست و اندام فوقانی. مهارت انگشتان	ششم
بهبود راهبردهای شناختی و فراشناختی: انجام تمرین‌های ذهن آگاهی در ارتباط با موارد درسی و ارتباط‌های بین فردی.	مهارت انگشتان. هماهنگی چشم و دست. سرعت پاسخ. تعادل. هماهنگی اندام تحتانی.	هفتم
بهبود پیش‌بینی و تمرین رفتاری در این زمینه. مهارت اجتماعی -	ساختن داستان و چیدمان تصاویر - پانتومیم - بازی با استیکر - بازی آتش سوزی - آموزش شماره‌های ضروری	هشتم
جمع‌بندی مهارت‌های شناختی به کودک و انجام تمرین‌های بیشتر در این زمینه (درسی و ارتباط‌های بین فردی)	تعادل. هماهنگی اندام فوقانی و تحتانی. چالاکی و چابکی.	نهم
انجام پس‌آزمون، جلسه با والدین و آگاهی آنها از موارد آموخته شده توسط کودک.	انجام پس‌آزمون، جلسه با والدین و آگاهی آنها از موارد آموخته شده توسط کودک.	دهم



## نتایج

در ابتدا داده‌های توصیفی حاصل از متغیرهای پژوهش در دو گروه آزمایش و کنترل در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲: میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای پژوهش در دو گروه آزمایش و کنترل

متغیرها	گروه آزمایش		گروه کنترل	
	SD	M	SD	M
حافظه یادگیری	۳۸/۰۸	۲۴/۷۵	۵/۰۸	۷/۵۶
	۲۵/۱۶	۲۴/۸۳	۴/۰۴	۶/۱۶
کارکرد اجرایی	۲۹/۱۶	۲۳/۲۵	۶/۸۶	۴/۳۴
	۲۰/۱۶	۲۲/۹۱	۲/۵۱	۷/۷۱
توجه	۳۰/۵۸	۲۹/۰۸	۳/۹۴	۵/۸۸
	۲۲/۵۸	۱۶/۲۸	۳/۰۵	۶/۰۵
وضعیت شناختی	۱۳/۳۳	۱۱/۷۷	۱/۹۶	۲/۸۴
	۱۰/۰۸	۱۱/۵۰	۱/۷۸	۳/۵۶
جهت یابی	۵۷/۹۱	۶۱/۳۳	۱۱/۵۶	۸/۶۵
	۷۰/۸۳	۶۶/۵۰	۱۰/۷۶	۹/۷۶

همان‌طور که جدول ۲ نشان می‌دهد، میانگین متغیر حافظه یادگیری در پیش‌آزمون گروه آزمایش ۳۸/۰۸ و در پس‌آزمون ۲۵/۱۶، متغیر کارکرد اجرایی در پیش‌آزمون ۲۹/۱۶ و در پس‌آزمون ۲۰/۱۶، متغیر توجه در پیش‌آزمون ۳۰/۵۸ و در پس‌آزمون ۲۲/۵۸، متغیر وضعیت شناختی در پیش‌آزمون ۱۳/۳۳ و در پس‌آزمون ۱۰/۰۸ است. همچنین میانگین متغیر جهت‌یابی در پیش‌آزمون ۵۷/۹۱ و در پس‌آزمون ۷۰/۸۳ است. برای بررسی بیشتر تفاوت‌های مشاهده شده در نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرها از آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیره استفاده شده است.

با توجه به استفاده از روش تحلیل کوواریانس تک متغیره برای متغیرهای پژوهش، پیش فرض

این روش بررسی شد. آزمون یکسانی واریانس‌ها برای متغیرها با آزمون لون بررسی که نتایج برای متغیرها به این صورت گزارش می‌شود. متغیر حافظه یادگیری ( $p < 0/07, f = 0/78$ ) متغیر توجه ( $p < 0/10, f = 0/74$ ) متغیر وضعیت‌شناختی ( $p < 0/55, f = 0/35$ ) و متغیر جهت یابی ( $p < 0/35, f = 0/90$ ). بعد از بررسی پیش فرضی‌ها و برقرار بودن آن نتایج حاصل از تحلیل کوواریانس تک متغیره، در جدول ۳ ذکر شده است.

جدول ۳: نتایج تحلیل کوواریانس بر متغیر علائم عصب‌شناختی و جهت‌یابی

متغیر وابسته	منبع تغییرات	SS	df	MS	f	p	Eta
حافظه و یادگیری	بین گروهی	۳۴۸/۵۲۲	۱	۳۴۸/۵۲۲	۷۳/۰۶	۰/۰۰۱	۰/۷۷
	خطا	۱۰۰/۱۷۳	۱	۴/۷۷۰			
توجه	بین گروهی	۲۸۵/۶۶۷	۱	۲۸۵/۶۶۷	۳۹/۹۸	۰/۰۰۱	۰/۶۵
	خطا	۱۵۰/۰۳۸	۱	۷/۱۴			
شناخت	بین گروهی	۵۷/۵۳۰	۱	۵۷/۵۳۰	۲۷/۶۶	۰/۰۰۱	۰/۵۶
	خطا	۴۳/۶۶	۱	۲/۰۷			
جهت‌یابی	بین گروهی	۲۸۰/۳۶۳	۱	۲۸۰/۳۶۳	۸/۷۳	۰/۰۰۸	۰/۲۹
	خطا	۸۴۱/۶۷۳	۱	۳۲/۰۸۸			

همان‌طور که نتایج تحلیل کوواریانس حاصل از داده‌ها نشان می‌دهد، تفاوت مشاهده شده در پس‌آزمون متغیرها با کنترل پیش‌آزمون برای حافظه یادگیری معنادار است ( $p < 0/001, f = 73/06$ )، با مجذور اتا ۰/۷۷ به این معنا که ۷۷ درصد از نمرات حافظه یادگیری کودکان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی تحت تأثیر توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت است. تأثیر توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت برای متغیر توجه کودکان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی ( $f = 39/98$ )، ( $p < 0/001$ ) و برای متغیر شناخت ( $p < 0/001, f = 27/66$ ) تأیید می‌شود. همچنین افزایش مشاهده شده در توانایی‌های جهت‌یابی پس‌آزمون گروه آزمایش نیز معنادار است ( $p < 0/008, f = 8/73$ ). با توجه به مقدار مجذور اتا (۰/۲۹) رابطه قوی نشان داده می‌شود؛ یعنی ۲۹/۴ درصد نمرات جهت-

یابی کودکان دارای اختلال یادگیری غیر کلامی تحت تأثیر توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت تبیین می شود.

## بحث و نتیجه گیری

این پژوهش با هدف بررسی اثر بخشی توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت بر جهت یابی و علائم عصب شناختی کودکان دارای اختلال یادگیری غیر کلامی صورت گرفت. کودکان دارای اختلال یادگیری غیر کلامی علاوه بر ناتوانی هایی در زمینه تحصیلی، ضعف در ارتباط اجتماعی و مهارت های حرکتی از جمله جهت یابی نیز نشان می دهند. در این کودکان نشانه هایی از بدکارکردی شناختی نیز مشاهده می شود. نتایج حاصل از داده ها نشان داد فرضیه اول پژوهش تأیید شد، مبنی بر این که برنامه توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت می تواند بر حافظه یادگیری، توجه، وضعیت شناختی و کارکردهای اجرایی کودکان دارای اختلال یادگیری غیر کلامی تأثیر مثبت داشته باشد. این یافته با نتایج پژوهش جلیلی و همکاران (۱۳۹۸) و ناجیان و نجاتی (۱۳۹۶) مبنی بر تأثیر گذاری توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت بر توجه پایدار، انعطاف پذیری شناختی و حافظه فعال در کودکان بیش فعال / کمبود توجه بود، همسو است. همچنین این یافته با نتایج پژوهش همایون نیا فیروز جاه و نامدار طجری (۱۳۹۷) و نتایج پوشنه و همکاران (۱۳۹۵) که نشان دادند که تمرینات ادراکی - حرکتی بر حافظه کاری دانش آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی و اختلال یادگیری غیر کلامی تأثیر مثبت دارد، همسو است. از سوی دیگر هاتین و رودر<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) در پژوهش خود به این اشاره کردند که ورزش ایروبیك می تواند در کودکان باعث بهبود توجه و کنترل تحصیلی آنها شود؛ بنابراین، می توان این گونه نتیجه گیری کرد که توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت می تواند تأثیر مثبتی بر علائم عصب شناختی کودکان دارای اختلال یادگیری غیر کلامی داشته باشد. در تبیین این یافته ها می توان این گونه بیان کرد که توانبخشی شناختی به عنوان یک روش آموزشی و درمانی برای مشکلات شناختی است که از طریق راهبردهای آموزشی، تکرار و تمرین

به ترمیم کارکردهای آسیب دیده می‌پردازد که در این پژوهش، به صورت مداوم تمرین‌های شناختی به دانش‌آموزان ارائه می‌شد و همین می‌تواند باعث تغییرات مشاهده شده در وضعیت عصب روان‌شناختی دانش‌آموزان گروه نمونه شده است. از سوی دیگر در توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت، تمرین‌های شناختی به صورت بازی و در جریان حرکت‌های هدفمند انجام می‌شود. تمرینات حرکتی باعث افزایش نورایی نفرین و دوپامین مغز می‌شود که هر دو برای وضعیت توجه و تفکر افراد تأثیر مثبت دارد. همچنین ورزش و فعالیت می‌تواند سطح آدرنالین مغز را افزایش دهد و آن نیز به نوبه خود سیستم‌های دیگر بدن را تحریک می‌کند که یکی از نتایج مهم افزایش سطح اندروفین مغز است و اندروفین برای بهبود توجه اهمیت بسیاری دارد (ناجیان و نجاتی، ۱۳۹۵). انجام فعالیت‌های حرکتی، جریان خون‌رسانی به قسمت‌های قشر پیش قدامی و گیجگاهی را افزایش می‌دهد؛ به این معنا که مغز را برای یادگیری بهتر آماده می‌کند و هنگامی که تمرین‌های شناختی مشخص شده در زمینه‌های بهبود تحصیل و یادگیری انجام شود باعث بهبود وضعیت شناختی کودکان دارای اختلال یادگیری غیر کلامی می‌شود. با توجه به یافته دیگر که نشان داد توانایی‌های عددی کودکان به کارکردهای اجرایی و مهارت‌های حرکتی آن‌ها وابسته است (گاشاژ و همکاران، ۲۰۱۹)، می‌توان این یافته را این گونه نیز تبیین کرد هنگامی که از تمرین‌های حرکتی در آموزش مفاهیم شناختی استفاده می‌کنیم، امکان استفاده کودکان از کارکردهای اجرایی‌شان برای یادگیری بهتر اعداد و بهبود وضعیت عصب روان‌شناختی را آماده کرده‌ایم.

یکی از علائم عصب‌شناختی که در اینجا بررسی شد، حافظه یادگیری است که به توانایی حفظ اطلاعات و استفاده از راهبردهای یادگیری در یک موقعیت پردازش اطلاعات اشاره می‌کند. برای آنکه حافظه‌کاری به خوبی بتواند کارش را انجام دهد، لازم است اطلاعات به طور پیوسته وارد شده، بعد پردازش و سپس ذخیره شوند تا در نهایت به خوبی یادآوری گردند؛ لذا به خاطر آوردن نیاز به میزان قابل ملاحظه‌ای سازمان‌دهی و پردازش اطلاعات دارد (بدلی، ۱۹۹۳). در این

پژوهش نیز برنامه توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت با تأکید بر انجام منظم حرکات ریتمیک و هدف‌دار در کنار آموزش راهبردهای حافظه باعث بهبود وضعیت حافظه در کودکان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی شده است. برنامه توانبخشی شناختی، سرعت پردازش و انعطاف پذیری شناختی را افزایش می‌دهد (کسلر و لاکایو<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱) که این موضوع می‌تواند باعث بهبود کارکردهای اجرایی در قسمت‌هایی از مغز را داشته باشد.

از سوی دیگر یافته‌های به دست آمده نشان داد که توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت می‌تواند بر عملکرد حرکتی - جهت یابی کودکان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی تأثیر مثبت داشته باشد. در این پژوهش منظور از جهت‌یابی انجام حرکات ظریف، درشت و هماهنگی حرکتی است. این یافته با نتایج پژوهش جوکار تنگ کرمی، شیخ و جمشیدی (۱۳۹۳) مبنی بر این که تمرین‌های حرکتی بر مهارت‌های دستکاری کودکان با اختلال هماهنگی رشدی تأثیر مثبت دارد، همسو است. همچنین با یافته‌های پژوهش تاسای<sup>۲</sup> (۲۰۰۹)، تمرینات تنیس روی میز می‌تواند هماهنگی حرکتی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی را افزایش دهد، همخوان است؛ بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که تمرینات حرکتی می‌تواند برخی از نقص‌های جهت‌یابی مشاهده شده در کودکان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی را بهبود ببخشد. این یافته را می‌توان این گونه تبیین کرد، مخرجه نقش مهمی در هماهنگی حرکتی، یادگیری و تطابق حرکتی دارد که با تمرینات مداوم و برنامه‌های ادغامی حسی و آموزش جسمانی می‌توان نقص‌های آن را بهبود بخشید (علیزاده و زاهدی پور، ۱۳۸۳). در این پژوهش نیز با کودکان در هر جلسه تمرینات جسمانی مشخص شده‌ای انجام شد که می‌تواند عاملی بر بهبود جهت‌یابی در کودکان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی باشد. از سوی دیگر می‌توان این گونه بیان کرد که با اثربخشی برنامه درمانی بر بهبود وضعیت شناختی و حافظه یادگیری کودکان اختلال یادگیری غیرکلامی، به بهبود جهت یابی این کودکان نیز کمک کرده است. بهبود وضعیت شناختی و مدیریت ذهن کودکان، توانایی

---

1. Kesler & Lacayo  
2. Tsai

آن‌ها را برای هماهنگی حرکتی و جهت‌یابی بهتر، آسان‌تر کرده است که این یافته بهتر است در پژوهش‌های آینده بیشتر بررسی شود.

از محدودیت‌های اجرایی این پژوهش می‌توان به نبود ابزار مناسب برای سنجش اختلال یادگیری غیرکلامی اشاره کرد و از محدودیت‌های دیگر اینکه، این پژوهش فقط در گروه دانش‌آموزان یک رده سنی خاص انجام شد که تعمیم نتایج به گروه‌های دیگر را باید با احتیاط انجام داد. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعدی اثربخشی درمان‌های توانبخشی بر دیگر ابعاد شناختی این کودکان بررسی شود.

### منابع

- پوشنه، کامبیز؛ مهوش ورنوسفادرائی، پرهون، کمال و غفوری، مینا (۱۳۹۵). اثربخشی توانبخشی یکپارچگی حسی- حرکتی بر بهبود علائم کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری غیرکلامی. *مجله‌ی ناتوانی‌های یادگیری*، ۶ (۲)، ۵۲-۶۹.
- ثقفی، مجید؛ استکی، مهناز و عشایری، حسن. (۱۳۹۱). مقایسه انواع کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری غیرکلامی و نارساخوان. *فصلنامه ایرانی کودکان استثنایی*، ۱۲ (۲)، ۲۷-۳۶.
- جلیلی، فاطمه؛ نجاتی، وحید؛ احدی، حسن و کتان فروش، سید علی (۱۳۹۸). اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌ای مبتنی بر حرکت در بهبود حافظه کاری کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه و بیش‌فعالی. *مجله علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی*، ۲۹ (۲)، ۱۷۱-۱۸۰.
- جوکار، سمیه؛ شیخ، محمود و جمشیدی، اکبر. (۱۳۹۳). تأثیر یک دوره برنامه‌تمرینی بر بهبود مهارت‌های دستکاری کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی. *مجله رفتار حرکتی*، ۱۸، ۱۵-۳۰.
- رحمانی، علی؛ پیرانی، ذبیح؛ حیدری، حسن و داوودی، حسین. (۱۳۹۷). اثربخشی آموزش توانبخشی شناختی بر حافظه کاری و توجه انتخابی دانش‌آموزان نارساخوان مقطع ابتدایی. *مجله‌ی ناتوانی‌های یادگیری*، ۸ (۲)، ۷-۲۵.
- رضایی کوچکسرایبی، سمانه؛ علیزاده و حمیدی درگاهی، عبدالله. (۱۳۹۳). مقایسه کارکردهای اجرایی در دانش‌آموزان با اختلال و بدون اختلال یادگیری غیرکلامی. *فصلنامه نسیم تندرستی*، ۳ (۱)، ۳۵-۴۱.

صادقی، سعید؛ محمدیان، فروغ؛ پور اعتماد، حمید رضا و حسن ابادی حمید رضا. (۱۳۹۵). اثربخشی روش های یکپارچه سازی حسی - حرکتی بر خام حرکتی کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری غیر کلامی. پژوهش در علوم توانبخشی، ۱۲ (۴)، ۲۱۰-۲۱۵.

عابدی، احمد؛ فراهانی، حجت الله و باقرزاده، بنفشه. (۱۳۸۹). مقایسه ویژگی های عصب روان شناختی کودکان با ناتوانی های یادگیری ریاضی و عادی دوره دبستان. مجله روانشناسی معاصر، ۵ (۲)، ۴۷-۵۸. عزیززاده، حمید و زاهدی پور، مهدی. (۱۳۸۳). کارکردهای اجرایی در کودکان با و بدون اختلال هماهنگی رشدی. فصلنامه تازه های علوم شناختی، ۶ (۴ و ۳)، ۴۹-۵۶.

غیائی گیشی، مهدی؛ مشهدی، علی و غنائی چمن آباد، علی. (۱۳۹۷). اثربخشی آموزش کنش های اجرایی و نوروفیدبک بر ارتقاء عملکرد تحصیلی دانش آموزان. مجله روان شناسی مدرسه، ۷ (۲)، ۱۷۷-۱۹۵. نریمانی، محمد؛ سلیمانی، اسماعیل و تبریزچی، نرگس. (۱۳۹۴). بررسی تأثیر توانبخشی شناختی بر بهبود نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش آموزان دارای اختلال ADHD. مجله روان شناسی مدرسه، ۴ (۲)، ۱۳۴-۱۱۸.

ناجیان، عسل و نجاتی، وحید (۱۳۹۶). تأثیر توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت بر بهبود توجه پایدار و انعطاف پذیری شناختی کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه و بیش فعالی. فصلنامه طب توانبخشی، ۶ (۴)، ۱-۱۲.

مرادیان، زهرا؛ مشهدی، علی؛ آقامحمدیان، حمیدرضا و اصغری نکاح، سید محسن. (۱۳۹۳). اثربخشی قصه درمانی مبتنی بر کنش های اجرایی بر بهبود بازداری و برنامه ریزی/سازماندهی دانش آموزان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی. مجله روان شناسی مدرسه، ۳ (۲)، ۱۸۶-۲۰۴.

همایون نیا فیروزه جاه، مرتضی و نامدار طجری، سمیه (۱۳۹۷). اثر تمرینات ادراکی - حرکتی بر حافظه کاری دانش آموزان دارای اختلال یادگیری خاص با مشکل ریاضی. مجله رفتار حرکتی، ۳۴، ۱۰۵-۱۲۰.

Abedi, A., Farahani, H. & Bagherzadeh, B. (2011). Comparison of neuropsychological characteristics of children with math learning disabilities and normal children in elementary schools. *Contemporary Psychology*, 5(2), 47-58. (Persian)

Alizadeh., H & Zahedipour, M. (2004). Executive Functions in Children with and Without Developmental Coordination Disorder. *Advances in Cognitive Sciences*, 6 (3 and 4), 49-56. (Persian)

Baddeley, A. (1993). Working memory and conscious awareness. *Theories of memory*, 11-28.

- Cervino, M., Castrillo, P. & Guijarro, R. (2017). Non-verbal learning disorder: Neuropsychological profile and neural correlates. A structural magnetic resonance imaging study. *European Psychiatry, 41*, 344-350.
- Gashaj, V., Oberer, N., Mast, F. W. & Roebbers, C. M. (2019). Individual differences in basic numerical skills: The role of executive functions and motor skills. *Journal of experimental child psychology, 182*, 187-195.
- Ghiyasi, M., Mashhadi, A., Ghanaei Chaman Abad, A. (2018). The effectiveness of executive-function training and neuro-feedback on improving students' academic performance. *Journal of School Psychology, 7(2)*, 177-195. (Persian).
- Hands, B. (2008). Changes in motor skill and fitness measures among children with high and low motor competence: A five-year longitudinal study. *Journal of Science and Medicine in Sport, 11(2)*, 155-162.
- Homayoon Nia Firoozjah, M. & Namdar Tajari, S. (2018). The Effect of Perceptual-Motor exercises on The Working Memory of Students with Special Learning Disabilities with Math Problems. *Motor Behavior, 10(34)*, 105-120. (Persian)
- Hötting, K. & Röder, B. (2013). Beneficial effects of physical exercise on neuroplasticity and cognition. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 37(9)*, 2243-2257.
- Jalili, F., Nejati, V., Ahadi, H. & Katanforosh, S. A. (2019). Effectiveness of computerized motion-based cognitive rehabilitation on improvement of working memory of children with ADHD. *Medical Science Journal of Islamic Azad Univesity-Tehran Medical Branch, 29(2)*, 171-180. (Persian)
- Johnson, D. & Myklebust, H. (2011). *Learning disabilities: Educational principles and practices*. New York: Grune: Stratton.
- Jokar Tang Karami, S., Sheikh, M. & Jamshidi, A. (2015). The affection of a period of selected exercising program on improving manipulative skills in children with developmental coordination disorder (CDC). *Motor Behavior, 6(18)*, 15-30. (Persian)
- Kesler, S. R., Lacayo, N. J. & Jo, B. (2011). A pilot study of an online cognitive rehabilitation program for executive function skills in children with cancer-related brain injury. *Brain Injury, 25(1)*, 101-112.
- Mammarella, I. C., Cardillo, R. & Zocante, L. (2019). Differences in visuospatial processing in individuals with nonverbal learning disability or autism spectrum disorder without intellectual disability. *Neuropsychology, 33(1)*, 123.
- Mammarella, I. C., Lucangeli, D. & Cornoldi, C. (2010). Spatial working memory and arithmetic deficits in children with nonverbal learning difficulties. *Journal of Learning Disabilities, 43(5)*, 455-468.
- Moradian, Z., Mashhadi, A., Aghamohammadian, H., Asghari Nekah, M. (2014). The effectiveness of narrative therapy based on executive functions on the improvement of inhibition and planning/organizing performance of student with ADHD. *Journal of School Psychology, 3(2)*, 186-204. (Persian).
- Meltzer, L. & Krishnan, K. (2007). Executive function difficulties and learning disabilities. *Executive function in education: From theory to practice, 77-105*.



- Narimani, M., Soleymani, E. & Tabrizchi, N. (2015). The effect of cognitive rehabilitation on attention maintenance and math achievement in ADHD students. *Journal of School Psychology*, 4(2), 118-134. (Persian).
- Najian, A. & Nejati, V. (2017). Effectiveness of Motor Based Cognitive Rehabilitation on Improvement of Sustained Attention and Cognitive Flexibility of Children with ADHD. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*, 6(4), 1-12. (Persian)
- Östergren, R. (2013). *Mathematical Learning Disability: Cognitive Conditions, Development and Predictions* (Doctoral dissertation, Linköping University Electronic Press).
- Pushanae, K., Mahvash, A., Parhon, K. & Ghafouri, M. (2017). The effectiveness of rehabilitation sensory integration on the symptoms of children with non-verbal learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 6(2), 52-69. (Persian)
- Rahmani, A., Pirani, Z., Heidari, H. & Davoodi, H. (2019). The Effectiveness of Cognitive Rehabilitation Training on Work Memory and Selective Attention of Dyslexic Students in Elementary Schools. *Journal of Learning Disabilities*, 8(2), 7-25. (Persian)
- Rezayi, S., Alizadeh, H. & dargahi, A. (2014). Execution of executive functions in dysphonic dysfunction; Non-quality learning. *journal of health breeze*, 3(1):35-41. (Persian)
- Rourke, B. P. (1989). *Nonverbal learning disabilities: The syndrome and the model*. Guilford Press.
- Sadeghi, S., Mohammadian, F., Pouretamad, H. & Hasanabadi, H. (2016). The effectiveness of sensory- motor integration on clumsiness in children with nonverbal learning disabilities, *journal of research in rehabilitation sciences*, 12(4), 210-220. (Persian).
- Saghafi, M., Esteki, M. & Ashayeri, H. (2012). Executive Functions in Students with Nonverbal Learning Disorders and Students with Dyslexia. *JOEC*; 12 (2): 27-3. (Persian)
- Semrud-Clikeman, M. & Glass, K. (2008). Comprehension of humor in children with nonverbal learning disabilities, reading disabilities, and without learning disabilities. *Annals of Dyslexia*, 58(2), 163-180.
- Tsai, C. L. (2009). The effectiveness of exercise intervention on inhibitory control in children with developmental coordination disorder: Using a visuospatial attention paradigm as a model. *Research in developmental disabilities*, 30(6), 1268-1280.
- Tsatsanis, K. & Rourke, B. (2008). Syndrome of nonverbal learning disabilities in adults. In: L Wolf, H Schreiber, J Wasserstein (Eds.), *Adult Learning Disorders Contemporary Issues*. Taylor and Francis, New York, pp. 159–190.
- Valera, E. M. & Seidman, L. J. (2006). Neurobiology of attention-deficit/hyperactivity disorder in preschoolers. *Infants & Young Children*, 19(2), 94-108.
- Wajnsztejn, A. B. C., Bianco, B. & Barbosa, C. P. (2016). Prevalence of inter-hemispheric asymmetry in children and adolescents with interdisciplinary diagnosis of non-verbal learning disorder. *Einstein (São Paulo)*, 14(4), 494-500.