

Effectiveness of Motor Based Cognitive Rehabilitation on Orientation, Learning Memory, Attention, and Cognition in Children with Non-verbal Learning Disorder

Farangis Demehri*¹, Elham Darvishi², Mohsen Saedmanesh³

1. PhD in Exceptional Children Psychology, Department of Psychology, Science and Arts University, Yazd, Iran
2. MA, Graduate Students of Clinical Child Psychology, Science and Arts University, Yazd, Iran
3. PhD in Neurocognitive Science, Assistant Professor, Science and Arts University, Yazd, Iran

Received: 2019.August.25 Revised: 2019.September.27 Accepted: 2019.September.30 Published Online: 2019.October.12

ABSTRACT

Background and Aims: Non-verbal Learning Disorder (NLD) is characterized by specific dysfunction in motor, vision spatial, and social skills in patients with normal intelligence and development of language. The purpose of the present study was to investigate the effectiveness of motor based cognitive rehabilitation on orientation, learning memory, attention, and cognition in children with NLD.

Materials and Methods: The present study followed a quasi-experimental (with pretest, posttest, and control group) design. The target population included children with NLD in BAFGH city. A total of 30 children were randomly selected and assigned to experimental and control groups. The instruments used were Conner Psychological Neuropsychological Questionnaire, Goldstein Questionnaire, and Oseretsky Motor Development Questionnaire. The data were analyzed using Analysis of Covariance (ANCOVA) in SPSS.

Results: The results of the study showed that attention, learning memory, and cognition of experimental group improved after intervention ($P < 0/001$). Also, the results of the statistical analysis showed that motor based cognitive rehabilitation can improve neuropsychological and orientation in NLD children ($P < 0/01$).

Conclusion: According to the results of the statistical analysis, motor based cognitive rehabilitation can improve neuropsychological and orientation in NLD children.

Keywords: Non-verbal learning disorder; Motor based cognitive rehabilitation; Learning memory; Cognition; Attention

How to cite this article: Farangis Demehri, Elham Darvishi, Mohsen Saedmanesh. Effectiveness of Motor Based Cognitive Rehabilitation on Orientation, Learning Memory, Attention, and Cognition in Children with Non-verbal Learning Disorder. *J Rehab Med.* 2020; 9(2):249-256.

اثربخشی توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت بر جهت‌یابی، حافظه یادگیری، وضعیت-شناختی و توجه کودکان دارای اختلال یادگیری غیر کلامی

فرنگیس دمهری^{۱*}، الهام درویشی^۲، محسن سعیدمنش^۳

۱. دکتری روانشناسی کودکان استثنایی، دانشگاه علم و هنر یزد، یزد، ایران
 ۲. کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی کودک و نوجوان، دانشگاه علم و هنر یزد، یزد، ایران
 ۳. دکتری علوم اعصاب شناختی، استادیار گروه روانشناسی، دانشگاه علم و هنر یزد، یزد، ایران

پذیرش مقاله ۱۳۹۸/۰۷/۰۸

بازنگری مقاله ۱۳۹۸/۰۷/۰۵

دریافت مقاله ۱۳۹۸/۰۵/۱۳

چکیده

مقدمه و اهداف: اختلال یادگیری غیر کلامی، اختلالی است که به واسطه نقص‌های حرکتی، بینایی فضایی و مهارت‌های اجتماعی در کودکانی با هوش طبیعی و زبان رشد یافته مشخص می‌شود. هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی اثربخشی توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت بر جهت‌یابی، حافظه یادگیری، وضعیت شناختی و توجه کودکان دارای اختلال یادگیری غیر کلامی بود.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر از نوع نیمه‌آزمایشی با اجرای پیش‌آزمون-پس‌آزمون می‌باشد. جامعه این پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری غیر کلامی شهرستان بافق بود که از این بین ۳۰ دانش‌آموز به صورت در دسترس انتخاب شدند و به دو گروه نمونه و شاهد تقسیم شدند. ابزارهای این پژوهش شامل پرسشنامه عصب-روانشناختی کانرز، پرسشنامه گلدستاین و پرسشنامه رشد حرکتی اوزرتسکی بود. داده‌ها با روش تحلیل کوواریانس (انکوا) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. **یافته‌ها:** یافته‌ها نشان داد که بعد از اجرای برنامه درمانی، در حافظه یادگیری، توجه و وضعیت شناختی کودکان گروه آزمایش بهبود حاصل شد ($P < 0/001$). همچنین برنامه توانبخشی مبتنی بر حرکت بر جهت‌یابی کودکان دارای اختلال یادگیری غیر کلامی موثر بود ($P < 0/01$).

نتیجه‌گیری: بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که برنامه توانبخشی مبتنی بر حرکت می‌تواند باعث بهبود وضعیت علائم عصب-شناختی و جهت‌یابی کودکان دارای اختلال یادگیری غیر کلامی شود.

واژه‌های کلیدی: اختلال یادگیری غیر کلامی؛ توانبخشی مبتنی بر حرکت؛ جهت‌یابی؛ حافظه یادگیری؛ وضعیت شناختی؛ توجه

نویسنده مسئول: فرنگیس دمهری، دانشگاه علم و هنر یزد، یزد، ایران

آدرس ایمیل: Farangis_demehri@yahoo.com

مقدمه و اهداف

دارند، اما در متغیر انعطاف‌پذیری دانش‌آموزان با اختلال یادگیری غیرکلامی نمره بهتری به دست می‌آورند. در پژوهشی دیگر، رضایی، علیزاده و درگاهی^[۱۳] وضعیت کارکردهای اجرایی کودکان با اختلال یادگیری غیرکلامی نسبت به کودکان عادی را بررسی کردند 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 دانش‌آموزان عادی کمتر است و حافظه فعال دانش‌آموزان اختلالات یادگیری غیرکلامی اغلب در ریاضی دارای مشکل است و نقص‌های خود را آنجا نشان می‌دهند.^[۱۴] توانبخشی شناختی یک فرآیند توانبخشی است که برای افراد با اختلالات شناختی کاربرد بسیاری دارد. در توانبخشی-شناختی دو رویکرد عمده: رویکرد جبران یا سازش و دیگری رویکرد درمان شناختی وجود دارد. 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 شناختی از دست‌رفته با تمرینات و ارائه محرک‌های هدفمند صورت می‌پذیرد و هدف آن، بهبود عملکرد فرد در اجرای فعالیت است.^[۱۵] توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت رویکردی است که به توانبخشی افراد با تاکید بر انجام یک‌سری فعالیت‌های ورزشی می‌پردازد. جلیلی، نجاتی، احدی و کتان‌فروش^[۱۶] تاثیر 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 موثر است. همایون‌نیا و نامدار^[۱۷] در پژوهش خود اثربخشی تمرینات ادراکی-حرکتی را بر حافظه کاری دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری با مشکل ریاضی بررسی کردند و نتایج یافته‌های آنها نشان داد که این تمرینات می‌تواند حافظه کاری کودکان گروه نمونه را افزایش دهد، اما بررسی متون پژوهشی در درمان‌های انجام‌شده اختلال یادگیری غیرکلامی نشان می‌دهد که پژوهش کمتری در زمینه بهبود علائم عصب-شناختی این کودکان صورت گرفته است؛ بنابراین، هدف از انجام پژوهش حاضر بررسی اثربخشی برنامه توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت بر جهت‌یابی، حافظه یادگیری، توجه و وضعیت شناختی این کودکان می‌باشد. دو فرضیه اصلی این پژوهش این‌گونه مطرح شده است: ۱- برنامه توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت بر بهبود حافظه یادگیری، توجه و وضعیت شناختی کودکان با اختلال یادگیری غیرکلامی تاثیرگذار است؛ ۲- برنامه توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت بر جهت‌یابی کودکان با اختلال یادگیری غیرکلامی تاثیرگذار است.

مواد و روش‌ها

جامعه پژوهش حاضر شامل کلیه دانش‌آموزان پایه اول تا پنجم دارای اختلال یادگیری غیرکلامی شهرستان بافق می‌باشد. با روش نمونه‌گیری هدفمند در چند مرحله، نمونه پژوهش مشخص شد؛ بدین‌صورت که به تمامی مدارس ابتدایی شهرستان بافق مراجعه

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 دارد که این نقص از ضعف‌های کلامی یا عدم آموزش نیست بلکه کودک نمی‌تواند معنای برخی جنبه‌های محیطی را توضیح دهد.^[۱] این اختلال بیشتر به عنوان نقص در عملکرد مغز معرفی شده است. بیشتر پژوهش‌ها و تئوری‌های جدید بیان می‌کنند که نقص در نیمکره راست مغز می‌تواند علت اختلال یادگیری غیرکلامی باشد.^[۲] شیوع اختلال یادگیری غیرکلامی به طور کامل مطرح نشده است، اما حدود ۱٪ جامعه دانش‌آموزان تحت تاثیر این اختلال قرار می‌گیرند. واضح‌ترین شکل این اختلال تفاوت بین نمرات هوش کلامی و غیرکلامی کودکان، وجود نقص توجه و نقص در پردازش اطلاعات می‌باشد.^[۳] از دیگر ویژگی‌های مطرح کودکان با اختلال یادگیری غیرکلامی، هماهنگی مهارت‌های حرکتی ضعیف، نقص در ادراک‌های حسی بدنی، شناخت فضایی، استدلال‌های محاسبه‌ای و مهارت‌های اجتماعی می‌باشد.^[۴] در این کودکان نقص در جهت‌یابی یکی دیگر از موارد مطرح می‌باشد.^[۵] نقص در مهارت‌های حرکتی کودکان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی بیشتر در زمینه ضعف در دست‌ها و هماهنگی حرکت‌ها است و آنها بیشتر به عنوان کودکان دست‌وپاچلفتی معرفی می‌شوند.^[۶] ناهماهنگی‌های حسی-حرکتی شناخته‌شده 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 اعتمادبه‌نفس و کناره‌گیری اجتماعی آنها شود.^[۷] در پژوهشی^[۸]، اثربخشی روش‌های یکپارچه‌سازی حسی-حرکتی بر مهارت‌های حرکتی کودکان با اختلال یادگیری غیرکلامی بررسی شد؛ در این پژوهش از یک سری 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 دوطرفه بهبود یافت.

کارکردهای اجرایی به عنوان فرآیندهای شناختی که سایر فرآیندهای شناختی افراد را هدایت می‌کند، می‌تواند معرف ویژگی‌های عصب‌روانشناختی افراد باشد که شامل بازداری، حافظه کاری، توانایی برنامه‌ریزی، سازماندهی و کنترل می‌باشد. این فعالیت‌های شناختی بیشتر در ارتباط با عملکرد قطعه پیشانی و پیش‌پیشانی می‌باشد.^[۹] در پژوهش Valera و Seidman^[۱۰]، Ostergren^[۱۱] به نقص در توجه و حافظه کاری از مولفه‌های کارکردهای اجرایی کودکان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی اشاره شده است. در پژوهش ثقفی، استکی و عشایی^[۱۲] کارکردهای اجرایی کودکان با اختلال یادگیری غیرکلامی با کودکان نارساخوان مقایسه شد و نتایج نشان داد که در مولفه حافظه، دانش‌آموزان نارساخوان وضعیت بهتری

شد و از معلمین خواسته شد کودکانی را مشکوک به اختلال یادگیری هستند با توجه به ملاک‌های DSM-5 معرفی کنند. حدود ۸۰ دانش‌آموز معرفی شدند که سپس با پرسشنامه سنجش اختلال یادگیری غیرکلامی، مصاحبه و با در نظر گرفتن ملاک‌های ورود و خروج، ۳۰ دانش‌آموز به عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. برای گروه آزمایش در طی ۱۰ جلسه برنامه توانبخشی مبتنی بر حرکت اجرا شد، اما برای گروه کنترل، درمانی اجرا نشد. طرح این پژوهش به صورت نیمه‌آزمایشی با دو گروه آزمایش و کنترل، همراه با پیش-آزمون و پس‌آزمون بود.

ابزار این پژوهش شامل ۱- پرسشنامه عصب-روانشناختی کانرز است. این پرسشنامه توسط Kanerz برای ارزیابی مهارت‌های عصب‌روانشناختی شامل توجه، عملکرد حسی-حرکتی، زبان، کارکردهای اجرایی، حافظه، یادگیری و عملکرد شناختی است. این پرسشنامه توسط والدین یا معلم تکمیل می‌گردد. عابدی و ملک‌پور^[۱۸] روایی این پرسشنامه را (به روش تحلیل عاملی) ۰/۹۰ و پایایی آن را (به روش الفای کرونباخ) ۰/۸۵ گزارش کرده‌اند. در این پژوهش برای بررسی علائم عصب‌شناختی کودکان گروه نمونه از مولفه‌های حافظه یادگیری، وضعیت شناختی، کارکردهای اجرایی و توجه استفاده شد. ۲- 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 (۳ سوال). پایایی این آزمون ۰/۸۹-۰/۸۶ گزارش شده است.^[۱۹] در این پژوهش برای ارزیابی مهارت جهت‌یابی کودکان گروه نمونه از این پرسشنامه استفاده شد. ۳- آزمون گلدستین: آزمون گلدستین (۱۹۹۹)، آزمون نشانگان اختلال یادگیری غیرکلامی می‌باشد. این آزمون توسط گیلانی جویباری^[۲۰] ترجمه و هنجاریابی شده 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 معلمین 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. روایی این پرسشنامه به روش آلفای کرونباخ در پژوهش رضایی و همکاران^[۱۳] بررسی و ۰/۸۲ گزارش شد. در این پژوهش نیز آلفای کرونباخ ۰/۷۵ به دست آمد.

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. برای تحلیل یافته‌های توصیفی، میانگین و انحراف استاندارد متغیرها بررسی شد و در قسمت تحلیل استنباطی داده‌ها از روش تحلیل کوواریانس تک‌متغیره (به علت نداشتن نمره کل برای تمامی متغیرها) استفاده شده است.

جدول ۱. برنامه توانبخشی مبتنی بر حرکت در ۱۰ جلسه

جلسات	اهداف شناختی	اهداف حرکتی
اول	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
دوم	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 و هماهنگی چشم و دست
سوم	مهارت‌های حل مساله: انجام تمرین‌هایی در حل مساله درسی، حل مساله ارتباط‌های بین فردی	حفظ تعادل، هماهنگی چشم و پا، هماهنگی پاها و تنه بدن، تقویت توجه، هماهنگی دودستی، سرعت پاسخ، هماهنگی چشم و دست و پاها و تنه و چالاک‌کی اندام فوقانی
چهارم	بهبود مهارت‌های حل مساله	تعادل هماهنگی دودستی، مهارت انگشتان، سرعت پاسخ هماهنگی دست و چشم و هماهنگی دودستی
پنجم	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
ششم	بهبود راهبردهای شناختی و فراشناختی: انجام تمرین‌های ذهن آگاهی در ارتباط با موارد درسی و ارتباط‌های بین فردی	هماهنگی چشم و دست و سرعت پاسخ چابکی، هماهنگی چشم و دست و اندام فوقانی و مهارت انگشتان
هفتم	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 و هماهنگی اندام تحتانی
هشتم	بهبود پیش‌بینی و تمرین رفتاری در این زمینه و مهارت اجتماعی	ساختن داستان و چیدمان تصاویر-پانتومیم، بازی با استیکر، بازی آتش‌سوزی و آموزش شماره‌های ضروری
نهم	جمع‌بندی مهارت‌های شناختی به کودک و انجام تمرین‌های بیشتر در این زمینه (درسی و ارتباط بین فردی)	تعادل، هماهنگی اندام فوقانی و تحتانی و چالاک‌کی و چابکی
دهم	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

یافته‌ها

در دو گروه آزمایش و کنترل در جدول شماره ۲ آورده شده است.

در ابتدا داده‌های توصیفی حاصل از متغیرهای پژوهش حاضر

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش در گروه‌های آزمایش و کنترل

گروه	مرحله ارزیابی	مقدار	حافظه یادگیری	توجه	وضعیت-شناختی	جهت‌یابی
آزمایش	پیش‌آزمون	میانگین	۳۸/۰۸	۳۰/۵۸	۱۳/۳۳	۵۷/۹۱
		انحراف استاندارد	۵/۰۸	۳/۹۴	۱/۹۶	۱۱/۶۵
	پس‌آزمون	میانگین	۲۵/۱۶	۲۲/۵۸	۱۰/۰۸	۷۰/۸۳
		انحراف استاندارد	۴/۰۴	۳/۰۵۸	۱/۷۸	۱۰/۷۶
کنترل	پیش‌آزمون	میانگین	۲۴/۷۵	۲۹/۰۸	۱۱/۷۷	۶۱/۳۳
		انحراف استاندارد	۷/۵۶	۵/۸۸	۲/۸۴	۸/۶۵
	پس‌آزمون	میانگین	۲۴/۸۳	۲۸/۱۶	۱۱/۵۰	۶۲/۵۰
		انحراف استاندارد	۶/۱۶	۶/۰۵	۳/۵۶	۹/۷۶

با توجه به استفاده از روش تحلیل کوواریانس تک‌متغیره برای متغیرهای پژوهش، پیش‌فرض این روش بررسی شد. آزمون یکسانی واریانس‌ها برای متغیرها با آزمون لون بررسی شد که نتایج برای متغیرها به این صورت گزارش می‌شود: متغیر حافظه یادگیری $f=0/07$ ، $p=0/78$ ، متغیر توجه $f=0/10$ ، $p=0/74$ ، متغیر وضعیت‌شناختی $f=0/35$ ، $p=0/55$ و متغیر جهت‌یابی $(f=0/90)$ ، $(p=0/35)$. بعد از بررسی پیش‌فرض‌ها و برقرار بودن آن، نتایج حاصل از تحلیل کوواریانس تک‌متغیره در جدول شماره ۲ ذکر شده است.

همان‌طور که جدول شماره ۲ نشان می‌دهد، میانگین متغیر حافظه یادگیری در پیش‌آزمون گروه آزمایش $38/08$ ، و در پس‌آزمون $25/16$ ، متغیر توجه در پیش‌آزمون $30/58$ و در پس‌آزمون $22/58$ ، متغیر وضعیت‌شناختی $13/33$ در پیش‌آزمون و در پس‌آزمون $10/08$ است. همچنین میانگین متغیر جهت‌یابی در پیش‌آزمون $57/91$ در پس‌آزمون و در پس‌آزمون $70/83$ است. برای بررسی بیشتر تفاوت‌های مشاهده‌شده در نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرها از آزمون تحلیل کوواریانس تک‌متغیره استفاده شد.

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

متغیر وابسته	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	f	سطح معناداری	مجذورات
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	۰/۰۳	۰/۵۶
	خطا	۴۳/۶۶	۱	۲/۰۷			
جهت‌یابی	بین گروهی	۲۸۰/۳۶۳	۱	۲۸۰/۳۶۳	۱۸/۷۳	۰/۰۰۸	۰/۵۰
	خطا	۸۴۱/۶۷۳	۱	۳۲/۰۸۸			

بحث

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت بر جهت‌یابی و علائم عصب‌شناختی کودکان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی صورت گرفت. کودکان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی علاوه بر ناتوانی‌هایی در زمینه تحصیلی، ضعف در ارتباط اجتماعی و مهارت‌های حرکتی از جمله جهت‌یابی را نیز نشان می‌دهند. در این کودکان نشانه‌هایی از بدکارکردی شناختی نیز مشاهده می‌شود. نتایج حاصل از داده‌ها نشان داد فرضیه اول پژوهش تأیید شد. برنامه توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت می‌تواند بر حافظه یادگیری، توجه و وضعیت-شناختی کودکان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی تأثیر

همان‌طور که نتایج تحلیل کوواریانس حاصل از داده‌ها نشان می‌دهد، تفاوت مشاهده‌شده در پس‌آزمون متغیرها با کنترل نتایج پس‌آزمون برای حافظه یادگیری معنادار است $(f=73/06)$ ، $(p<0/001)$ ، با مجذور اتا $0/77$ بدین معنا که ۷۷ درصد از نمرات حافظه یادگیری کودکان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی تحت تأثیر توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت بوده است. تأثیر توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت برای متغیر توجه کودکان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی $f=39/98$ ، $p<0/001$ و برای متغیر وضعیت‌شناختی $f=27/66$ ، $p<0/03$ تأیید می‌شود. همچنین افزایش مشاهده‌شده در توانایی‌های جهت‌یابی پس‌آزمون گروه آزمایش نیز معنادار است $(f=18/73)$ ، $(p<0/008)$.

افزایش می‌دهد^[۲۵] که این موضوع می‌تواند بهبود کارکردهای اجرایی در قسمت‌هایی از مغز را به دنبال داشته باشد. از سوی دیگر، یافته‌های به‌دست‌آمده نشان داد که توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت می‌تواند بر عملکرد حرکتی-جهت‌یابی کودکان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی تاثیر مثبت داشته باشد. در پژوهش حاضر منظور از جهت‌یابی، انجام حرکات ظریف، درشت و هماهنگی حرکتی است. این یافته با نتایج پژوهش جوکار تنگ کرمی، شیخ و جمشیدی^[۲۶] مبنی بر اینکه تمرین‌های حرکتی بر مهارت‌های دستکاری کودکان با اختلال هماهنگی رشدی تاثیر مثبت دارد، همسو است. همچنین با یافته‌های پژوهش Chia-Liang^[۲۷] مبنی بر اینکه تمرینات منظم تنیس روی میز می‌تواند هماهنگی حرکتی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی را افزایش دهد، همخوان می‌باشد؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که تمرینات حرکتی می‌تواند برخی از نقص‌های جهت‌یابی مشاهده‌شده در کودکان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی را بهبود ببخشد. این یافته را می‌توان این‌گونه تبیین کرد که مخچه نقش مهمی در هماهنگی حرکتی، یادگیری و تطابق حرکتی دارد که با تمرینات مداوم و برنامه‌های ادغامی حسی-حرکتی می‌توان آن مهارت‌ها را بهبود بخشید.^[۱۹] در این پژوهش نیز با کودکان در هر جلسه تمرینات جسمانی مشخص‌شده‌ای انجام شد که می‌تواند عاملی بر بهبود جهت‌یابی در کودکان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی باشد. از سوی دیگر، می‌توان این‌گونه بیان کرد که اثربخشی برنامه درمانی بر بهبود وضعیت شناختی و حافظه یادگیری کودکان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی، به بهبود جهت‌یابی این کودکان نیز کمک کرده است. بهبود وضعیت شناختی و مدیریت ذهن کودکان، توانایی 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 پژوهش کنونی می‌توان به نبود ابزار مناسب برای سنجش اختلال یادگیری غیرکلامی اشاره کرد و از محدودیت‌های دیگر می‌توان به این اشاره کرد که این پژوهش فقط در گروه دانش‌آموزان یک رده سنی خاص انجام شد که تعمیم نتایج به گروه‌های دیگر باید با احتیاط انجام شود. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعدی اثربخشی درمان‌های توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت بر دیگر ابعاد شناختی کودکان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی بررسی شود.

نتیجه‌گیری

برنامه توانبخشی مبتنی بر حرکت با تاکید بر دو زمینه هم‌زمان (تمرین فعالیت‌های شناختی و حرکتی) می‌تواند در کودکان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی در زمینه بهبود حافظه یادگیری، توجه و وضعیت شناختی آنها از یک سو و فعالیت‌های جهت‌یابی (حرکتی) آنها از سوی دیگر تاثیر مثبت داشته باشد.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر بر اساس پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد خانم الهام درویشی به راهنمایی سرکار خانم دکتر فرنگیس دمه‌ری

مثبت معنادار داشته باشد. این یافته با نتایج پژوهش جلیلی، نجاتی، احدی و کتان‌فروش^[۱۶] و ناجیان و نجاتی^[۲۱] مبنی بر تاثیرگذاری توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت بر توجه پایدار، انعطاف‌پذیری شناختی و حافظه فعال در کودکان بیش‌فعال/کمبود توجه همسو است. همچنین این یافته با نتایج پژوهش همایون‌نیا فیروزجاه و نامدار طجری^[۱۷] که نشان داد که تمرینات ادراکی-حرکتی بر حافظه کاری دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی تاثیر مثبت دارد، همسو است. از سوی دیگر، Hotting و Roder^[۲۲] در پژوهش خود به این اشاره کردند که ورزش ایروبیک می‌تواند در کودکان باعث بهبود توجه و کنترل تحسلی آنها شود؛ بنابراین می‌توان این‌گونه نتیجه‌گیری کرد که توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت می‌تواند تاثیر مثبتی بر علائم عصب‌شناختی کودکان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی داشته باشد. در تبیین این یافته این‌گونه می‌توان بیان کرد که توانبخشی شناختی یک روش آموزشی و درمانی برای مشکلات شناختی است که از طریق آموزش راهبردهای یادگیری، تکرار و تمرین به ترمیم کارکردهای آسیب‌دیده می‌پردازد. در این پژوهش نیز تمرین‌های شناختی به صورت مداوم به دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی ارائه شد و همین می‌تواند دلیل تغییرات مشاهده‌شده در وضعیت عصب‌روانشناختی دانش‌آموزان گروه نمونه باشد. از سوی دیگر، در توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت، تمرین‌های شناختی به صورت بازی و در جریان حرکات‌های هدفمند انجام می‌شود. تمرینات حرکتی باعث افزایش نورایی‌نفرین و دوپامین مغز می‌شود که هر دو بر وضعیت توجه و تفکر افراد تاثیر 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 آن افزایش سطح اندروفین مغز است و اندروفین برای بهبود توجه اهمیت بسیاری دارد.^[۲۳] انجام فعالیت‌های حرکتی، جریان خون‌رسانی به قسمت‌های قشر پیش‌قدامی و گیجگاهی را افزایش می‌دهد. در این پژوهش نیز توانبخشی-شناختی مبتنی بر حرکت با تمرین‌های حرکتی، مغز را برای یادگیری بهتر آماده می‌کند و سپس هنگامی که تمرین‌های شناختی مشخص‌شده در زمینه‌های بهبود تحصیل و یادگیری صورت گرفت، بهبود وضعیت شناختی کودکان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی مشاهده شد. یکی از علائم عصب‌شناختی که در تحقیق حاضر بررسی شد، حافظه یادگیری است که به توانایی حفظ اطلاعات و استفاده از راهبردهای یادگیری در یک موقعیت پردازش اطلاعات اشاره می‌کند. برای آنکه حافظه یادگیری به‌خوبی بتواند کارش را انجام دهد، لازم است اطلاعات به‌طور پیوسته وارد شود، بعد پردازش و سپس ذخیره شود تا در نهایت به‌خوبی یادآوری گردد؛ لذا به خاطر آوردن نیاز به میزان قابل ملاحظه‌ای سازمان‌دهی و پردازش اطلاعات دارد.^[۲۴] در این پژوهش نیز برنامه توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت با تاکید بر انجام منظم حرکات ریتمیک و هدفدار در کنار آموزش راهبردهای حافظه باعث بهبود وضعیت حافظه یادگیری در کودکان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی شد. برنامه توانبخشی شناختی، سرعت پردازش و انعطاف‌پذیری شناختی را

تمامی اساتید گرانقدر که در انجام این تحقیق ما را یاری نمودند و از آموزش و پرورش شهرستان بافق تشکر و قدردانی می‌گردند.

و استاد مشاور جناب آقای دکتر محسن سعیدمنش می‌باشد. بدین وسیله از والدین و کودکان شرکت‌کننده در این پژوهش و

منابع

1. Tsatanis KD, Rourke BP. Syndrome of nonverbal learning disabilities in adults. Psychology Press; 2010. P. 177-208.
2. Cervino M, Castrillo P, Guijarro R. Non-verbal learning disorder: Neuropsychological profile and neural correlates. A structural magnetic resonance imaging study. *European Psychiatry*; 2017.P. 41:S344.
3. Rourke BP. Nonverbal learning disabilities: The syndrome and the model. Guilford Press; 1989.
4. Wajnsztein AB, Bianco B, Barbosa CP. Prevalence of inter-hemispheric asymetry in children and adolescents with interdisciplinary diagnosis of non-verbal learning disorder. *Einstein (São Paulo)*. 2016; 14(4):494-500.
5. Johnson D, & Myklebust H. Learning disabilities: Educational principles and practices. , New York: Grune: Stratton. 2016.
6. Semrud-Clikeman M, Glass K. Comprehension of humor in children with nonverbal learning disabilities, reading disabilities, and without learning disabilities. *Annals of Dyslexia*. 2008; 58(2):163-80.
7. Hands B. 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*. 2008; 11(2):155-62.
8. Sadeghi S, Mohammadian F, Pouretamad H, Hasanabadi H. The Effectiveness of Sensory-Motor Integration on Clumsiness in rehabilitation of Children with Nonverbal Learning Disabilities. *Journal of Research Rehabilitation Science*. 2016; 12(4): 210-215
9. Meltzer L, Krishnan K. Executive function difficulties and learning disabilities. Executive function in education: From theory to practice. 2007:77-105.
10. Valera EM, Seidman LJ. Neurobiology of attention-deficit/hyperactivity disorder in preschoolers. *Infants & Young Children*. 2006; 19(2): 94-108.
11. Östergren RI. Mathematical Learning Disability. *Cognitive Conditions. Development and Predictions*. 2013.
12. Saghafi M, Esteki M, Ashayeri H. Executive Functions in Students with Nonverbal Learning Disorders and Students with Dyslexia. *JOEC*. 2012; 12(2) :27-36.
13. rezayi S, alizadeh, H, dargahi A. Execution of executive functions in dysphoric dysfunction; Non-quality learning. *journal of health breeze*. 2014; 3(1):35-41.
14. Mammarella IC, Lucangeli D, Cornoldi C. Spatial working memory and arithmetic deficits in children with nonverbal learning difficulties. *Journal of Learning Disabilities*. 2010; 43(5): 455-68.
15. Rahmani A, Pirani Z, Heidari H, Davoodi H. The Effectiveness of Cognitive Rehabilitation Training on Work Memory and Selective Attention of Dyslexic Students in Elementary Schools. *Journal of Learning Disabilities*. 2019; 8 (2):7-25.
16. Jalili F, Nejati V, Ahadi H, Katanforosh S A. Effectiveness of computerized motion-based cognitive rehabilitation on improvement of working memory of children with ADHD . *Medical Science*. 2019; 29 (2):171-180.
17. Homayounnia Firoozjah M, Namdar Tajery S. The Effect of Perceptual Motor exercises on The Working Memory of Students with Special Learning Disabilities with Math Problems. *Motor Behavior*. 2019; 10 (34): 105-20.
18. Abedi A. Malakpoor M. Investigation of efficacy of educational – psychological early Interventions for improving executive functions and attention of children with neuropsychological learning disabilities. *Education approaches*. 2019; 5(1): 67-88.
19. Alizadeh H, Zahedipour M. Executive Functions in Children With and Without Developmental Coordination Disorder. *Advances in Cognitive Science*. 2004; 6 (3): 49-56.
20. Gilani Z. Evaluation and comparison of psychological nervous function in students with nonverbal learning disorder and Asperger students. Master thesis. 2011; Allameh Tabatai University.
21. Asal Najian, Vahid Nejati. Effectiveness of Motor Based Cognitive Rehabilitation on Improvement of Sustained Attention and Cognitive Flexibility of Children with ADHD. *Journal of Rehabilitation Med*. 2018; 6(4): 1-12.
22. Hötting K, Röder B. Beneficial effects of physical exercise on neuroplasticity and cognition. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2013; 37(9): 2243-57.
23. Nejati V, Najian A, Akbarpour F. The effectiveness of motor based cognitive rehabilitation on improvement of working memory of children with ADHD. *Journal of Psychological Science*. 2017; 15: 1-10.
24. Baddeley A. Exploring the central executive. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*. 1996; 49(1): 5-28.
25. Kesler SR, Lacayo NJ, Jo B. A pilot study of an online cognitive rehabilitation program for executive function skills in children with cancer-related brain injury. *Brain Injury*. 2011; 25(1): 101-12.
26. Joker S, Sheikh M, Jamshidi A. The affection of a period of selected exercising

- program on improving manipulative skills in children with developmental coordination disorder (CDC). *Motor Behavior*. 2015;18: 1-10.
27. Chia-Liang T. The effectiveness of exercise intervention on inhibitory control in children with developmental coordination disorder: Using a visual spatial attention paradigm as a model. *Research in Child: Care, Health and Development*. 2009; 32(6): 613-618.