

April-May 2020, Volume 8, Issue 1

## Comparison of the Effect of Neuropsychological Therapy, Rhythmic Movements and Cognitive Empowerment on the Executive Functions of Students with Specific learning Disorder

Fatemeh Rahnama<sup>1</sup>, \*Mohammad Hossein Beyazi<sup>2</sup>, Alireza Rajaei<sup>3</sup>, Gholamreza Khoeinejad<sup>4</sup>

1- PhD Student of General Psychology, Department of Psychology, Torbat-e-Jam Unit, Islamic Azad University, Torbat-e-Jam, Iran.

2- Associate Professor, Department of Psychology, Torbat-e-Jam Unit, Islamic Azad University, Torbat-e-Jam, Iran (**Corresponding Author**)

**Email: bberaka@yahoo.com**

3- Associate Professor, Department of Psychology, Torbat-e-Jam Unit, Islamic Azad University, Torbat-e-Jam, Iran.

4- Associate Professor, Department of Psychology, Torbat-e-Jam Unit, Islamic Azad University, Torbat-e-Jam, Iran.

Received: 26 Feb 2020

Accepted: 28 March 2020

### Abstract

**Introduction:** The purpose of the present study was to comparison between the effect of neuropsychological therapy, rhythmic movements and cognitive empowerment on the executive functions of students with specific learning disorder with reading disorder.

**Methods:** The research method was quasi-experimental with pretest-posttest design with control group sample of 48 students with learning disabilities with a reading disorder was selected by purposeful and voluntary sampling and were randomly assigned into three experimental and control groups. The research tool was the Behavioral Performance Ratings Questionnaire. Data were analyzed using multivariate analysis of covariance.

**Results:**The result is that it seems that neuroscience therapy can improve the executive functions of the brain of students with a specific learning disorder with a reading disorder.

**Conclusions:** The result is that it seems we can improve the executive functions of the brain of students with a specific learning disorder with psychological neuropsychological treatment.

**Keywords:** Cognitive Empowerment, Learning Disorders, Students.

## مقایسه تاثیر درمان عصب روان شناختی، حرکات ریتمیک و توانمند سازی شناختی بر کارکردهای اجرایی دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص با مشکل خواندن

فاطمه رهنما<sup>۱</sup>، \*محمد حسین بیاضی<sup>۲</sup>، علیرضا رجایی<sup>۳</sup>، غلامرضا خوی نژاد<sup>۴</sup>

۱- دانشجوی دکتری روانشناسی عمومی، گروه روانشناسی، واحد تربیت جام، دانشگاه آزاد اسلامی، تربیت جام، ایران

۲- دانشیار، گروه روانشناسی، واحد تربیت جام، دانشگاه آزاد اسلامی، تربیت جام، ایران (نویسنده مسئول)

ایمیل: bberaka@yahoo.com

۳- دانشیار، گروه روانشناسی، واحد تربیت جام، دانشگاه آزاد اسلامی، تربیت جام، ایران.

۴- دانشیار، گروه روانشناسی، واحد تربیت جام، دانشگاه آزاد اسلامی، تربیت جام، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱/۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۲/۸

### چکیده

**مقدمه:** پژوهش حاضر مقایسه تاثیر درمان عصب روان شناختی، حرکات ریتمیک و توانمند سازی شناختی بر کارکردهای اجرایی دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص با مشکل خواندن بود.

**روش کار:** روش پژوهش از نوع شبه آزمایشی و طرح پیش آزمون - پس آزمون با گروه کنترل بود. نمونه از میان دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص با مشکل خواندن به تعداد ۴۸ نفر به صورت هدفمند و داوطلبانه انتخاب و در سه گروه آزمایش و یک گروه کنترل به صورت جایگزینی تصادفی جایگزین شدند. ابزار پژوهش پرسشنامه رتبه بندی رفتاری کارکردهای اجرائی مورد استفاده قرار گرفت. با استفاده از آزمون تحلیل کواریانس چند متغیره داده‌ها تحلیل گردید.

**یافته ها:** نتایج نشان داد تاثیر درمان عصب روان شناختی بر کارکردهای اجرایی دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص با مشکل خواندن بیشتر از حرکات ریتمیک و توانمند سازی شناختی است.

**نتیجه گیری:** نتیجه اینکه به نظر می‌رسد که بتوان با درمان عصب روانشناختی کارکردهای اجرایی مغز دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص با مشکل خواندن را بهبود ببخشیم.

**کلید واژه‌ها:** توانمند سازی شناختی، اختلال یادگیری، دانش آموزان.

تمامی حقوق نشر برای انجمن علمی پرستاری ایران محفوظ است.

### مقدمه

در فرم تجدید نظر شده اختلالات روانی اختلال یادگیری به اختلال یادگیری خاص تغییر نام داده است و اختلال خواندن، اختلال نوشتن و اختلال ریاضی که هر یک قبلاً یک اختلال مستقل و مجزا محسوب می شدند اکنون به عنوان یک مشخص کننده در اختلال یادگیری خاص گنجانده شده است (۱). اختلال یادگیری در کودکان سنین مدرسه و در زبان ها و فرهنگ های مختلف، در تمام حوزه های عملکردی مانند خواندن، نوشتن و ریاضیات، بین ۵ تا ۱۵ درصد شایع است (۲). از آغاز شناسایی مشکلات یادگیری، کارشناسان این حیطه تلاش کرده اند تا برای

تیین سبب شناسی اختلال های یادگیری، نظریه یا الگوهایی را ایه کنند. یکی از الگوهای نظری معتبر برای تییین سبب شناسی ناتوانی های یادگیری نقص در مکانیزم های عصب - روانشناختی در این کودکان است؛ به طوری که عدهای از پژوهشگران ناتوانی یادگیری را نوعی آسیب خفیف مغزی می دانند که همراه با نقایص شناختی است (۳). از جمله نقایص شناختی یافت شده در مطالعات می توان به نقص در توجه، حافظه، درک مطلب و در مدارهای عصبی زیربنایی آن در افراد مبتلا به ناتوانی یادگیری اشاره کرد که مجموعه آنها را می توان تحت پوشش کارکردهای اجرایی مغز قرار داد (۴)؛ یکی از مشکلات دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص ضعف در

غنی، محرک های موسیقایی - شنیداری، دیداری و ظهور توالی محرک ها و پاسخ ها، شرایط و موقعیتی برای کودکان ایجاد می شود که علاوه بر پرسش ذهنی، شناختی، ادراکی و حرکتی زمینه هایی برای رشد و فراگیری موفق مهارت های تحصیلی در آینده مانند خواندن، نوشتن، حساب کردن ایجاد می شود (۱۵). کودکانی که رفتارهای حرکتی شان به خوبی و متناسب با سن تقویمی صورت می گیرد نشان از سلامت جسمی و روحی در آنها می باشد و در صورت وجود اختلالات جسمی، ذهنی و روانی، مهارت حرکتی در این کودکان دچار اشکال و تاخیر می گردد (۱۶). یکی از راحت ترین و سریع ترین مسیرها برای کشف درونی و تحرک قابلیت های مغزی کودکان بازی با محور حرکت است (۱۷). مطالعات مختلفی، عملکرد شناختی و انعطاف پذیری مغز را با ورزش و فعالیت های حرکتی مرتبط می دانند (۱۸) به دلیل جنبه نشاط و ریتمیک حرکات و بازی های موزون و نیز توام بودن این حرکات با موسیقی، کودکان بسیاری از مفاهیم و مضامین آموزشی و شناختی را به گونه تلویحی، ضمن انجام حرکت ها می آموزند. تحقیقات اخیر اثر بخشی فعالیت های فیزیکی و ورزش های ریتمیک را بر حافظه و یادگیری نشان می دهد (۱۹). برخی مطالعات نشان دهنده تاثیر حرکات ریتمیک بر متغیرهای متفاوتی از کارکردهای اجرایی تا جمله درمان اختلال یادگیری می باشد. (۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶). توانمندسازی شناختی، یک روش درمانی است که هدف اصلی آن بهبود و ترمیم نقایص و عملکردهای شناختی فرد از قبیل حافظه، درک اجتماعی، عملکرد اجرایی، تمرکز و توجه است. توانمندسازی شناختی با شناخت درمانی تفاوت اساسی دارد زیرا هدف شناخت درمانی تعدیل و بازسازی افکار و باورهای غلط و نادرست است (۲۷). توانمندسازی شناختی نوعی تجربه ی یادگیری است که نسبت به بازآموزی شناختی حوزه گسترده تری را در بر می گیرد (۲۸). برخی محققان در مطالعات خود اثر بخشی توانمندسازی شناختی بر کارکردهای اجرایی را در پژوهش های خود نشان داده اند (۲۹).

همانگونه که بیان شد پژوهش های مختلفی در زمینه

کارکردهای اجرایی است، کارکردهای اجرایی مجموعه ای از توانایی های عالی شامل خودگردانی، خودآغازگری، برنامه ریزی، انعطاف شناختی، حافظه کاری، سازماندهی، ادراک پویا از زمان، پیش بینی آینده و حل مسئله است که در فعالیت های روزانه و تکالیف یادگیری به کودکان کمک می کند. موفقیت تحصیلی دانش آموز تا حد زیادی به توانایی او در برنامه ریزی، سازماندهی و اولویت بندی اطلاعات، تنظیم توجه خود، دستکاری اطلاعات در حافظه کاری و نظارت بر پیشرفت خود، وابسته است (۵). پژوهش ها ارتباط ضعف کارکردهای اجرایی با اختلال ریاضی (۶)؛ اختلال خواندن تحولی (۷)؛ اختلال ریاضی و خواندن (۸)؛ اختلال ریاضی (۹)؛ اختلال بیان نوشتاری (۱۰)، به ضعف کارکردهای اجرایی در حوزه بازداری پاسخ، توجه پایدار، سازماندهی و برنامه ریزی در این کودکان اشاره دارد.

یکی از جنبه های مهم در ارزیابی عصب روانشناختی کودکان ناتوان در یادگیری کارکردهای اجرایی می باشد (۱۱). شناسایی مشکلات دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری در جنبه های عصب روانشناختی، می تواند در فهم نوع مشکل یا طراحی و تدوین برنامه های آموزشی مناسب به مجموعه آموزش و پرورش کمک کند. نکته بسیار مهم در تدوین مداخلات عصب روانشناختی این است که ناتوانی یک کودک، می تواند به چند جنبه از مهارت های عصب روانشناختی او، همچون توجه، کارکردهای اجرایی، پردازش بینایی - فضایی، زبان و حافظه مربوط باشد. مثلا ممکن است مشکلات حافظه اساسا یک مسئله ثانوی باشد (۱۲). برخی پژوهش ها (۱۳، ۱۴) نشان دهنده تاثیر روش های عصب روانشناختی بر مشکلات دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری است.

از طرف دیگر کپارت مشکلات یادگیری را معلول عدم رشد بهنجار حرکتی می داند و در مورد حرکت های موزون اعتقاد دارد که این حرکت ها موجب تعاملات و ارتباطاتی در ذهن می شود که کودکان را به ادراک صحیح از خود و محیط شان می رساند. در حرکت های موزون به دلیل حاکم بودن وزن - نظم و هماهنگی بر اجزاء و عناصر آن و نیز برخورداری این حرکت ها از تجارب حسی - حرکتی

## فاطمه رهنما و همکاران

حافظه فعال، برنامه ریزی، سازماندهی و نظارت. در پژوهش شهبابی روایی و اعتبار پرسشنامه سنجیده شد که ضریب پایایی آزمون - بازآزمون خرده مقیاس های آزمون رتبه بندی رفتاری کارکردهای اجرایی در کارکرد بازداری ۰/۹۰، جهت دهی ۰/۸۱، کنترل هیجانی ۰/۹۱، آغاز به کار ۰/۸۰، حافظه فعال ۰/۷۱، برنامه ریزی ۰/۸۱، سازماندهی اجزاء ۰/۷۹، نظارت ۰/۷۸، شاخص تنظیم رفتار ۰/۹۰، شاخص فراشناخت ۰/۸۷ و نمره کلی کارکردهای اجرایی ۰/۸۹ بدست آمد. ضریب همسانی درونی برای این پرسشنامه از ۰/۸۷ تا ۰/۹۴ می باشد که نشان دهنده بالا بودن همسانی درونی کلیه خرده مقیاس های پرسشنامه است. در این پژوهش، سعی شد کدهای اخلاقی مطرح شده توسط انجمن روان شناسی آمریکا مورد توجه قرار گرفته اجرا گردد. در ابتدای پژوهش، ضمن ارائه ی توضیحات کافی به تمام والدین داوطلبان شرکت در پژوهش در مورد اهمیت، شیوه، مدت و شرایط اجرای درمان ها از آن ها رضایت نامه ی کتبی برای شرکت در پژوهش گرفته شد. ضمن این که به آن ها اعلام گردید، اجازه دارند در هر مرحله از مطالعه از شرکت خود انصراف دهند. همچنین سعی شد کلیه ی ملاحظات اخلاقی در مورد عدم اشاره به نام و هویت شرکت کنندگان در پژوهش به هنگام گزارش نتایج پژوهشی رعایت گردد. در ضمن، پس از اتمام مراحل اجرایی و پیگیری مطالعه، درمان عصب روانشناختی که بیشترین تاثیر را به دنبال داشت، برای افراد گروه کنترل برگزار شد.

پس از اجرای پیش آزمون، برای تقویت و آموزش جنبه های عصب روانشناختی (توجه، کارکردهای اجرایی، زبان، پردازش بینایی - فضایی و حافظه کاری) مداخلات عصب روانشناختی برپایه ترکیبی از برنامه های آموزشی کورکنمو همکاران (۳۰)، بلی و تورتون (۳۱) و گری (۳۲) طراحی و اجرا شد. مداخلات عصب روانشناختی در ۲۰ جلسه یک ساعته (هفته ای دو جلسه) انجام شد. جلسه اول تا چهارم: تقویت توجه معارفه، اعلام قوانین گروه، توجه شنیداری، توجه بینایی، حرکات موزون، نگهداری و تغییر توجه، بازی با عروسک و کارت های شلوغ. جلسه پنجم تا هشتم: کارکردهای اجرایی در سطح برنامه ریزی و سازمان دهی:

اثربخشی سه نوع درمان مطرح شده بر کارکردهای اجرایی دانش آموزان مبتلا به اختلالات یادگیری (خواندن، نوشتن، ریاضی و املا) انجام شده است. اما پژوهشی در مورد مقایسه تاثیر درمان عصب روانشناختی، حرکات ریتمیک و توانمند سازی شناختی بر عملکرد های اجرایی دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص با مشکل خواندن مورد بررسی قرار نگرفته است، با توجه به آنچه بیان شد، مسئله پژوهش حاضر این است که کدامیک از درمان های عصب روان شناختی، حرکات ریتمیک و توانمند سازی شناختی بر کارکردهای اجرایی دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص با مشکل خواندن تاثیر دارد؟

## روش کار

این پژوهش، از نظر هدف پژوهشی کاربردی و از نوع شبه آزمایشی است که به صورت پیش آزمون، پس آزمون، با گروه است. در این پژوهش، گروه های آزمایشی در معرض متغیر های مستقل قرار خواهند گرفت؛ اما گروه کنترل هیچ نوع آموزشی دریافت نمی کند. جامعه آماری کلیه دانش آموزان دختر دوره اول مقطع ابتدایی مبتلا به اختلال یادگیری با مشکل خواندن شهرستان تربت جام در سال تحصیلی ۹۷-۹۸ که به مراکز مشکلات ویژه یادگیری ارجاع داده شدند، می باشد. تعداد ۶۰ نفر از این دانش آموزان به روش نمونه گیری هدفمند انتخاب و به تصادف در چهار گروه ۱۲ نفره (سه گروه آزمایش و یک گروه کنترل) جایگزین شدند. پرسشنامه زیر مورد استفاده قرار گرفت: پرسشنامه کارکردهای اجرایی توسط جیوآ و همکاران تدوین گردیده است. پرسشنامه در دو فرم والد و معلم طراحی شده و برای کودکان و نوجوانان دختر و پسر سنین ۱۸-۵ سال کاربرد دارد. در پژوهش حاضر از فرم معلم استفاده شد. پرسشنامه رتبه بندی رفتاری کارکردهای اجرائی دارای ۸۶ گزینه است که به صورت هرگز، گاهی اوقات و بیشتر اوقات پاسخ داده می شود. هرگز به منزله رتبه ۱، گاهی اوقات رتبه ۲ و بیشتر اوقات دارای رتبه ۳ می باشد. هشت کارکرد اجرائی عمده که توسط پرسشنامه سنجیده می شود به قرار زیرند: بازداری، جهت دهی، کنترل هیجانی، آغاز به کار/ تکلیف،

جلسه نهم تا دوازدهم: گرم کردن، بالا بلندی، پریدن و زدن دست ها به هم، تمرینات تعادلی، بازی میدان اشکال (اشکال مختلف (دایره، مربع و ...)) در قسمت های مختلف سالن گذاشته می شود. دانش آموز همزمان با همخوانی شعر موسیقی به سمت شکل گفته شده در شعر حرکت می کند. در این بازی می توان از سایر اشکال از جمله حیوان، اشیا و حتی کلمه های فارسی نیز استفاده کرد. جلسه سیزدهم تا شانزدهم: گرم کردن، مهارت های جابه جایی (با چشم باز وبسته، اجرای تمرین های آزمون تبحر حرکتی برونینکس - اوزرتسکی، بازی صدا) در این بازی کودکان در محیط با توجه به صداهای پخش شده شکل صدا را به نمایش می گذارند. برای مثال با شنیدن صدای هواپیما یا قطار شروع به حرکت مانند هواپیما یا قطار می کنند. جلسه پانزدهم تا بیستم: گرم کردن، هفت سنگ، مسابقه با گونی، اجرای تمرین های آزمون تبحر حرکتی برونینکس - اوزرتسکی و اجرای پس آزمون. برنامه درمانی توانمند سازی شناختی:

در پژوهش حاضر از نرم افزار هایی که مناسب تقویت مولفه های مختلف کارکردهای اجرایی مغز است استفاده شد مانند تقویت توجه و تمرکز، ثبات شکل، حافظه فعال، حافظه شنیداری، حافظه دیداری، تقویت شکل از زمینه و... که به صورت ۲۰ جلسه (هفته ای ۲ جلسه ۶۰ دقیقه ای) ارائه شد. در نهایت پس آزمون اجرا گردید. ضمناً این مطالعه با کد IR.IAU.MSHD.REC.1398.090 به تصویب کمیته اخلاق دانشگاه آزاد اسلامی - واحد مشهد رسیده است.

### یافته ها

داده های پژوهش حاضر به کمک نرم افزار آماری SPSS-22 مورد تحلیل و تجزیه قرار گرفت. از آزمون تحلیل کواریانس چند متغیره برای بررسی و مقایسه تاثیر درمان عصب روان شناختی، حرکات ریتمیک و توانمند سازی شناختی بر کارکردهای اجرایی دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص با مشکل خواندن استفاده شد.

برنامه ریزی برای یک هدف کوتاه مدت، طراحی با مکعب ها، ساختن برج، نگهداری و یادآوری جزئیات مربوط به انجام دادن یک تکلیف، دسته بندی کارت ها براساس رنگ، شکل و اندازه. جلسه نهم تا دوازدهم: حافظه کاری: تقویت حافظه شنوایی، حافظه بینایی، تمرینات حافظه شنوایی و بینایی، بازی با تصاویر، اجرای دستورات، نمایش فیلم، حافظه بازشناسی، حافظه یادآوری، فهرست یادگیری، دنبال کردن دستورات عمل ها. جلسه سیزدهم تا شانزدهم: زبان: تقویت توجه شنیداری، تمیز شنیداری، حساسیت شنوایی، آگاهی واج شناختی، درک جملات و مسایل، درک مطلب شنیداری، درک لغات و مفاهیم ریاضی. جلسه پانزدهم تا بیستم: پردازش بینایی - فضایی: تقویت هماهنگی حرکت چشم، شناسایی اشکال هندسی، وضعیت در فضا، مسیریابی در مازها، جهت یابی، ادراک شکل، ادراک شکل و زمینه، آگاهی فضایی، کپی کردن یک تصویر از بین تصاویر مختلف و اجرای پس آزمون. برنامه درمانی حرکات ریتمیک: برنامه حرکتی اسپارک شامل فعالیت های تفریحی، بازی و ورزش برای کودکان است و در تحقیقات بسیاری مورد استفاده قرار گرفته و برنامه وسیعی است که طراحی شده تا اهدافی همچون افزایش آمادگی بدنی و مهارت های حرکتی را برای لذت بردن افراد از فعالیت بدنی در سطوح بالای فعالیت فراهم کند (۳۳). برنامه حرکتی اسپارک به صورت موزون با کمک دو نفر از اساتید تربیت بدنی و همکاری پژوهشگر انجام شد.

جلسه اول تا چهارم: معارفه، گرم کردن، راه رفتن با پاشنه، پرش همراه با چرخش، تقویت عضلات درشت، تقویت عضلات درشت، بازی خط موزیکال (در این بازی کودک باید بر روی خط راست با توجه به ضرب آهنگ موسیقی بدود و دستورات ارائه شده در متن موسیقی (پریدن، نشستن، لی لی کردن، جفت پریدن و...) را اجرا نماید. در هر جلسه ۱۰ دقیقه آخر به سرد کردن بدن اختصاص داشت. جلسه پنجم تا هشتم: گرم کردن، راه رفتن پاشنه و پنجه، پرش با چرخش، بازی صفحه شطرنج (دانش آموز در یک صفحه ی شطرنجی قرار می گیرد و با دستورات موسیقی (دو خونه بالا، سه خونه به راست و ..) به جهات مختلف شروع به حرکت روی یک پا یا به صورت پرش جفت پا می کند.

فاطمه رهنما و همکاران

**جدول ۱:** میانگین و انحراف معیار نمره‌های متغیر کارکردهای اجرایی در گروه درمان عصب روان شناختی و حرکات ریتمیک، توانمند سازی شناختی و کنترل در مرحله پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری

مقیاس	گروه	درمان عصب روان شناختی		حرکات ریتمیک		توانمند سازی شناختی		کنترل		آزمون نرمال بودن	
		انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	آماره کولموگورف اسمیرونوف	سطح معناداری
بازداری	پیش آزمون	۲۲/۲۵	۴/۳۱	۲۵/۹۲	۳/۸۲	۲۳/۶۷	۵/۰۷	۲۵/۵۸	۴/۰۸	۰/۶۷	۰/۷۶
	پس آزمون	۱۷/۰۰	۲/۹۸	۱۷/۵۸	۲/۹۷	۱۸/۴۲	۳/۸۲	۲۲/۱۷	۳/۷۴	۱/۳۲	۰/۰۶
انتقال توجه	پیگیری	۱۶/۶۷	۳/۰۳	۱۷/۷۵	۲/۹۹	۱۶/۹۲	۳/۰۶	۲۳/۹۲	۵/۶۲	۰/۸۸	۰/۴۲
	پیش آزمون	۱۶/۵۸	۱/۵۱	۱۶/۵۸	۱/۳۱	۱۶/۰۰	۲/۰۰	۱۷/۹۲	۲/۷۸	۱/۱۸	۰/۱۳
کنترل هیجان	پس آزمون	۱۱/۳۳	۱/۸۷	۱۱/۵۸	۱/۶۲	۱۲/۵۸	۲/۱۹	۱۶/۵۰	۱/۰۰	۱/۳۰	۰/۰۷
	پیگیری	۱۲/۵۰	۱/۷۳	۱۲/۵۰	۲/۱۱	۱۳/۱۷	۲/۰۸	۱۶/۹۲	۱/۶۲	۰/۸۷	۰/۴۳
برنامه ریزی	پیش آزمون	۱۷/۵۰	۱/۷۸	۱۶/۴۲	۲/۳۹	۱۶/۰۸	۱/۸۳	۱۶/۹۲	۲/۱۵	۱/۳۷	۰/۰۵
	پس آزمون	۱۰/۱۷	۱/۱۹	۱۱/۰۸	۲/۳۵	۱۱/۲۵	۲/۰۹	۱۷/۶۷	۲/۵۳	۱/۴۲	۰/۰۶
سازمان دهی مواد	پیگیری	۱۱/۱۷	۳/۰۷	۱۱/۴۲	۲/۹۷	۱۲/۵۸	۲/۸۱	۱۶/۴۲	۳/۶۸	۰/۹۴	۰/۳۴
	پیش آزمون	۱۹/۷۵	۱/۵۴	۲۰/۲۵	۱/۶۶	۲۰/۹۲	۱/۶۸	۱۹/۰۰	۲/۶۶	۱/۳۷	۰/۰۵
حافظه کاری	پس آزمون	۱۳/۶۷	۰/۹۸	۱۳/۹۲	۱/۵۶	۱۴/۶۷	۲/۲۷	۱۸/۳۳	۲/۳۹	۱/۴۵	۰/۰۷
	پیگیری	۱۴/۷۵	۱/۶۶	۱۵/۰۸	۲/۶۴	۱۵/۳۳	۳/۱۱	۱۸/۵۰	۲/۳۵	۱/۱۶	۰/۱۴
نظارت	پیش آزمون	۱۴/۷۵	۲/۶۰	۱۵/۰۸	۲/۵۰	۱۶/۷۵	۲/۸۳	۱۶/۸۳	۲/۵۹	۰/۸۶	۰/۴۵
	پس آزمون	۹/۹۲	۱/۶۸	۱۰/۵۰	۱/۳۸	۱۲/۱۷	۲/۲۱	۱۵/۹۲	۲/۵۷	۱/۰۵	۰/۲۲
آغازگری	پیگیری	۱۰/۵۰	۲/۰۷	۱۰/۴۲	۱/۴۴	۱۲/۱۷	۲/۲۱	۱۶/۶۷	۲/۴۶	۱/۰۹	۰/۱۸
	پیش آزمون	۱۵/۵۰	۲/۱۵	۱۶/۳۳	۳/۲۶	۱۸/۰۰	۲/۴۱	۱۷/۱۷	۲/۴۸	۰/۷۷	۰/۶۰
حفاظه کاری	پس آزمون	۱۰/۸۳	۲/۳۷	۱۲/۴۲	۱/۶۲	۱۲/۹۲	۲/۱۱	۱۶/۷۵	۲/۳۸	۰/۷۱	۰/۶۹
	پیگیری	۱۱/۱۷	۱/۵۳	۱۲/۷۵	۱/۹۶	۱۳/۷۵	۱/۹۶	۱۶/۰۸	۳/۰۰	۰/۸۷	۰/۴۴
آغازگری	پیش آزمون	۲۲/۰۸	۲/۴۷	۲۱/۳۳	۲/۳۵	۲۱/۴۲	۱/۴۴	۲۰/۷۵	۲/۶۰	۱/۱۷	۰/۱۳
	پس آزمون	۱۳/۸۳	۱/۳۴	۱۴/۹۲	۱/۶۸	۱۴/۶۷	۱/۳۷	۱۹/۵۸	۲/۳۵	۱/۲۰	۰/۱۱
آغازگری	پیگیری	۱۴/۵۸	۱/۶۸	۱۵/۶۷	۱/۷۲	۱۵/۴۲	۱/۵۱	۱۸/۶۷	۲/۵۷	۱/۲۵	۰/۰۹
	پیش آزمون	۱۳/۸۳	۲/۵۲	۱۳/۸۳	۱/۶۴	۱۵/۱۷	۲/۴۱	۱۴/۹۲	۲/۷۸	۰/۹۴	۰/۳۴
آغازگری	پس آزمون	۸/۷۵	۱/۶۶	۹/۰۰	۲/۱۳	۱۰/۱۷	۱/۹۵	۱۴/۰۸	۱/۹۳	۱/۱۰	۰/۱۸
	پیگیری	۸/۱۷	۱/۷۵	۸/۳۳	۲/۱۰	۱۱/۳۳	۱/۶۱	۱۳/۶۷	۲/۵۷	۰/۹۲	۰/۳۷

کارکردهای اجرایی در دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص با مشکل خواندن دارد. همچنین با توجه به (جدول ۱) از آن جا که سطح معناداری تمامی متغیرها از ۰/۰۵ بالاتر است، پس داده ها از توزیع نرمال برخوردار است و لذا از آمارهای پارامتریک استفاده می شود.

نتایج (جدول ۱) نشان می دهد میانگین همه مولفه های کارکردهای اجرایی در پس آزمون و پیگیری درمان عصب روان شناختی، حرکات ریتمیک و توانمند سازی شناختی نسبت به پیش آزمون آنها تفاوت داشته است، ولی بین میانگین پیش آزمون و پس آزمون و پیگیری گروه کنترل تفاوت چندانی وجود ندارد که نشان از تاثیر حرکات ریتمیک و درمان عصب روان شناختی و توانمند سازی شناختی بر

**جدول ۲:** آزمون تحلیل واریانس یک طرفه برای مقایسه ی خط پایه و لوین برای همگنی واریانس متغیرها

متغیر	F	سطح معناداری	F	سطح معناداری
بازداری	۱/۱۴	۰/۳۲	۰/۹۷	۰/۴۸
انتقال توجه	۲/۰۱	۰/۱۳	۱/۳۷	۰/۱۹
کنترل هیجان	۱/۰۸	۰/۳۶	۱/۵۰	۰/۱۴
برنامه ریزی	۲/۰۸	۰/۱۱	۱/۶۰	۰/۱۱
سازمان دهی مواد	۲/۰۶	۰/۱۲	۱/۳۷	۰/۲۰
نظارت	۲/۰۴	۰/۱۲	۱/۰۲	۰/۴۳
حافظه کاری	۰/۷۰	۰/۵۶	۱/۵۷	۰/۱۱
آغازگری	۱/۰۵	۰/۳۸	۰/۸۷	۰/۵۷

برای هیچ کدام از مولفه های کارکرد اجرایی معنادار نمی باشد. بنابراین دو گروه در خط پایه همتا می باشند نتایج آزمون لوین نشان می دهد چون  $(p > 0/05)$  است، نتیجه می گیریم که فرض همگنی واریانس ها برای هر هشت مولفه ی (بازداری، انتقال توجه، کنترل هیجان، برنامه ریزی، سازمان دهی مواد، نظارت، حافظه کاری، آغازگری) کارکردهای اجرایی وجود دارد.

ابتدا به پیش فرض های این آزمون که شامل همگنی ماتریس واریانس - کواریانس و همگنی واریانس ها در گروه می پردازیم. نتایج آزمون باکس نشان می دهد چون  $(p > 0/05)$  است، نتیجه می گیریم که فرض همگنی ماتریس واریانس - کواریانس وجود دارد. برای بررسی همتا بودن دو گروه در خط پایه از تحلیل واریانس یک طرفه استفاده گردیده است. نتایج تحلیل واریانس یک طرفه برای

**جدول ۳:** نتایج آزمون تحلیل کواریانس چندمتغیری مربوط به کارکردهای اجرایی در بین گروه کنترل و آزمایش

اثر	ارزش	F	درجه آزادی فرض	درجه آزادی خطا	سطح معناداری
لامبدای ویکلز	۰/۱۷	۱۲/۴۹	۲۴	۳۶۳	۰/۰۰۱

هیجان، برنامه ریزی، سازمان دهی مواد، نظارت، حافظه کاری و آغازگری) بین چهار گروه تفاوت معناداری وجود دارد. برای پی بردن به این تفاوت تحلیل مانکوا انجام گرفت که نتایج حاصل از آن در (جدول ۴) درج شده است.

نتایج (جدول ۳) نشان می دهد چون سطح معناداری برای هر چهار آزمون لامبدای ویکلز کمتر از ۰/۰۱ می باشد  $(p < 0/01)$  است، بر این اساس می توان گفت دست کم در یکی از متغیرهای وابسته (بازداری، انتقال توجه، کنترل

**جدول ۴:** نتایج آزمون مانکوا مولفه های کارکردهای اجرایی در آزمودنی های گروه های آزمایش و کنترل

گروه	متغیر وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	میزان تاثیر	توان آزمون
گروه	بازداری	۵۱۴/۶۹	۳	۱۷۱/۵۶	۱۱/۳۹	۰/۰۰	۰/۲۱	۱
	انتقال توجه	۳۲۷/۸۱	۳	۱۰۹/۲۷	۳۱/۱۶	۰/۰۰	۰/۴۱	۱
	کنترل هیجان	۴۱۹/۰۶	۳	۱۳۹/۶۹	۲۲/۵۵	۰/۰۰	۰/۳۴	۱
	برنامه ریزی	۱۳۷/۸۱	۳	۴۵/۹۴	۱۰/۱۵	۰/۰۰	۰/۱۹	۱
	سازمان دهی مواد	۵۱۴/۰۶	۳	۱۷۱/۳۵	۳۳/۵۷	۰/۰۰	۰/۴۳	۱
	نظارت	۳۳۴/۳۳	۳	۱۱۱/۴۴	۲۰/۷۱	۰/۰۰	۰/۳۲	۱
	حافظه کاری	۱۸۱/۸۵	۳	۶۰/۶۲	۱۵/۴۴	۰/۰۰	۰/۲۶	۱
	آغازگری	۳۷۵/۶۹	۳	۱۲۵/۲۳	۲۷/۸۱	۰/۰۰	۰/۳۹	۱

فاطمه رهنما و همکاران

خطا	بازداری	۱۹۸۹/۰۰	۱۳۲	۱۵/۰۷
انتقال توجه	۴۶۲/۸۳	۱۳۲	۳/۵۱	
کنترل هیجان	۸۱۷/۶۷	۱۳۲	۶/۱۹	
برنامه ریزی	۵۹۷/۱۷	۱۳۲	۴/۵۲	
سازمان دهی مواد	۶۷۳/۸۳	۱۳۲	۵/۱۰	
نظارت	۷۱۰/۱۷	۱۳۲	۵/۳۸	
حافظه کاری	۵۱۸/۰۸	۱۳۲	۳/۹۲	
آغازگری	۵۹۴/۴۲	۱۳۲	۴/۵۰	

نتایج (جدول ۴) نشان می دهد تفاوت بین سه گروه در متغیر بازداری ( $f=۱۱/۳۹$ ) انتقال توجه ( $f=۳۱/۱۶$ ) کنترل هیجان ( $f=۲۲/۵۵$ ) برنامه ریزی ( $f=۱۰/۱۵$ ) متغیر سازمان دهی مواد ( $f=۳۳/۵۰$ )، نظارت ( $f=۲۰/۷۱$ )، حافظه کاری ( $f=۱۵/۴۴$ )، آغازگری ( $f=۲۷/۸۱$ ) در سطح  $p<۰/۰۱$  معنی دار است. پس می توان نتیجه گرفت که بین نمرات مولفه های کارکردهای اجرایی در درمان عصب روان شناختی، حرکات ریتمیک، توانمند سازی شناختی و گروه کنترل تفاوت معنی داری وجود دارد. جهت بررسی دقیق تر و تعیین گروه هایی که با هم تفاوت دارند از آزمون توکی استفاده می شود.

نتایج آزمون توکی برای مقایسه مولفه های کارکردهای اجرایی در درمان عصب روان شناختی، حرکات ریتمیک، توانمند سازی شناختی با گروه کنترل ۵: جدول ۵:

I		تفاوت میانگین ها	سطح معناداری
بازداری	کنترل	درمان عصب روان شناختی	۴/۹۲*
		حرکات ریتمیک	۳/۴۷*
		توانمند سازی شناختی	۴/۲۲*
انتقال توجه	کنترل	درمان عصب روان شناختی	۳/۶۴*
		حرکات ریتمیک	۳/۵۶*
		توانمند سازی شناختی	۳/۱۹*
کنترل هیجان	کنترل	درمان عصب روان شناختی	۴/۰۶*
		حرکات ریتمیک	۴/۰۳*
		توانمند سازی شناختی	۳/۶۹*
برنامه ریزی	کنترل	درمان عصب روان شناختی	۲/۵۶*
		حرکات ریتمیک	۲/۱۹*
		توانمند سازی شناختی	۱/۶۴*
سازمان دهی مواد	کنترل	درمان عصب روان شناختی	۴/۷۵*
		حرکات ریتمیک	۴/۴۷*
		توانمند سازی شناختی	۲/۷۸*
نظارت	کنترل	درمان عصب روان شناختی	۴/۱۷*
		حرکات ریتمیک	۲/۸۳*
		توانمند سازی شناختی	۱/۷۸*
حافظه کاری	کنترل	درمان عصب روان شناختی	۲/۸۳*
		حرکات ریتمیک	۲/۳۶*
		توانمند سازی شناختی	۲/۵۰*
آغازگری	کنترل	درمان عصب روان شناختی	۳/۹۷*
		حرکات ریتمیک	۳/۸۳*
		توانمند سازی شناختی	۲/۰۰*

یادآوری می شوند، از فرایندها یا کارکردهای اجرایی استفاده می کنند. بر اساس این رویکرد آنچه که یادگیرنده ماهر و غیرماهر را متفاوت می سازد، ناتوانی یادگیرنده غیرماهر در استفاده مفید و موثر از فرایندهای اجرایی است (۱۸). این یافته با نتایج پژوهش های (۱۹، ۲۰، ۲۱) همخوانی دارد.

همچنین نتیجه نشان داد که حرکات ریتمیک هم بر کارکردهای اجرایی مغز دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص با مشکل خواندن تاثیر دارد، که این یافته با نتایج پژوهش های (۲۴، ۲۵، ۲۶) همخوانی دارد. در مورد تبیین حرکات ریتمیک یافته های پژوهش حاضر می توان به نتایج مطالعات تصویربرداری عصبی و تصویربرداری عصبی عملکردی مبنی بر ساختارهای مشترک عصبی برای اعمال شناختی و حرکتی و یا هم فعالسازی این مراکز (مخچه و قشر پیش پیشانی) در هنگام اجرای اعمال حرکتی و شناختی اشاره کرد. تمرین های حرکتی و شناختی که خودکار نشدند و نیازمند توجه و تمرکز بالایی هستند، بیشتر بر فعال شدگی مخچه و قشر پیش پیشانی متکی هستند و عقده های قاعده ای در حالی که موجب فعالیت های حرکتی مناسب می شوند، حرکات اضافه و نامربوط را بازسازی می کنند. بنابراین، احتمالاً تمرین مهارت های حرکتی به خصوص حرکتی ظریف موجب فعالیت مغزی بیشتر در این نواحی از مغز دانش آموزان می شود و توانایی های شناختی مانند بازداری و حافظه کاری آنها را بهبود می بخشد. انجام فعالیت های حرکتی ریتمیک به خصوص حرکات ظریف باعث تقویت ردیابی بینایی، همگرایی و واگرایی، ادراک تصویر و زمینه و حافظه بینایی می شود. همچنین انجام مهارت های حرکتی ظریف در پردازش اطلاعات و ایجاد یک طرحواره بدنی مناسب که خود اساس طرح ریزی حرکتی در سیستم عصبی است، مؤثر است (۲۴). در دهه های گذشته، پژوهش هایی به بررسی متغیرهای اثرگذار بر عملکردهای اجرایی به طور ویژه پرداخته اند (۲۹). این پژوهشگران به این نتیجه رسیدند، که فعالیت های بدنی باعث تغییرات فیزیولوژیکی با تاثیر سودمند برای شناخت و به طور تخصصی بر عملکردهای اجرایی می شود. مطالعات زیستی عصبی با حیوانات و انسانها مدارکی را مبنی بر مؤثر بودن سه مکانیسم فیزیولوژیکی که به طور بالقوه در این

با توجه به (جدول ۵) سطح معنی داری در همه مولفه های کارکردهای اجرایی آزمون درمان عصب روان شناختی و حرکات ریتمیک و توانمند سازی شناختی با گروه کنترل کمتر از ۰/۰۱ است بنابراین فرض صفر رد شده، در نتیجه بین کارکردهای اجرایی در گروه های مذکور اختلاف معنی داری وجود دارد. این تفاوت برای درمان عصب روان شناختی بیشتر است در نتیجه تاثیر درمان عصب روان شناختی بر کارکردهای اجرایی بیشتر از حرکات ریتمیک و توانمند سازی شناختی می باشد.

## بحث

هدف پژوهش حاضر مقایسه تاثیر درمان عصب روان شناختی، حرکات ریتمیک و توانمند سازی شناختی بر کارکردهای اجرایی مغز دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص با مشکل خواندن بود. همانطور که در (جدول ۵) مشاهده شد نتیجه نشان داد که همه درمان ها بر کارکردهای اجرایی تاثیر دارد اما تاثیر درمان عصب روان شناختی بر کارکردهای اجرایی بیشتر از حرکات ریتمیک و توانمند سازی شناختی است.

می توانیم تاثیر درمان عصب روان شناختی بر کارکردهای اجرایی دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص با مشکل خواندن را اینگونه تبیین کنیم که یکی از نظریه های مطرح دهه های اخیر در تبیین اختلالات یادگیری، می توانیم به نظریه های شناختی و عصب - روان شناختی اشاره کنیم که سهم مهمی در فهم مکانیسم اختلالات یادگیری ارائه کرده و داده های پژوهشی زیادی هم در تایید نظریه خود ارائه کرده اند. پیشگامان رویکردهای شناختی در تبیین اختلالات یادگیری، دیدگاه خود را به طور عمده از روانشناسان مطرح رویکرد شناختی که برجسته ترین آنها پیاز و مفسرین نظریات او از جمله اینهلدر، سینکلر و بووت اقتباس می کنند. فرض رویکردهای شناختی این است که یادگیرنده های موفق از تجربه ی قبلی و فرایندهای فکری خود درباره اطلاعات جدید به طور فعال معنا می سازند. آنها در تعیین اینکه اطلاعات جدید چگونه جست و جو، ادراک و با اطلاعات ذخیره شده قبلی ارتباط داده شده و انتخاب و

## فاطمه رهنما و همکاران

گرفت که امروزه در اغلب پژوهش‌های عصب روانشناختی نشان داده شده است که کودکان دارای اختلال یادگیری، در آزمون‌های مرتبط با کارکردهای اجرایی در قطعه پیش‌پیشانی مغز دچار نارسایی‌هایی هستند. همانطور که گفته شد کارکردهای اجرایی مجموعه‌ای از فرآیندهای شناختی است که در مدیریت رفتار هدفمند به کار گرفته می‌شود. از آنجایی که کارکرد اجرایی یک توانایی عالی شناختی و فراشناختی است آموزش و توانمندسازی شناختی می‌تواند به بهبود کارکرد اجرایی بیانجامد. در واقع تمرینات و آموزش‌های شناختی فرآیندی را ایجاد می‌کند که منجر به بهبود این نارسایی‌ها در قطعه پیش‌پیشانی می‌شود و در نتیجه کارکردهای اجرایی کودکان دارای اختلال یادگیری بهتر عمل خواهد کرد. در مجموع می‌توان گفت که، کارکردهای در دانش آموزان دارای اختلال یادگیری ضعیف است و آموزش و تقویت کارکردهای اجرایی منجر به بهبود اختلال یادگیری دانش آموزان می‌شود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که از آموزش توانمندسازی شناختی می‌توان برای افزایش کارکردهای اجرایی دانش آموزان دارای اختلال یادگیری سود جست. از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به حجم نمونه کم، عدم همکاری بعضی از خانواده‌ها و انجام این مطالعه در شهرستان کوچکی مانند تربت جام بود که پیشنهاد می‌گردد مطالعاتی مشابه با حجم نمونه بزرگتر و با دوره‌های پیگیری در سایر شهرستان‌ها انجام پذیرد.

## سیاسگزاری

پژوهشگر بر خود لازم می‌داند، از کلیه شرک کنندگان، استاد راهنما جناب آقای دکتر محمد حسین بیاضی و اساتید مشاور دکتر علیرضا رجایی و دکتر غلامرضا خوی نژاد تقدیر و تشکر بعمل آورد.

## تضاد منافع

نویسندگان این مقاله اعلام می‌دارند که هیچ گونه تضاد منافی در نگارش این مقاله وجود ندارد.

فرایند قرار می‌گیرند، به جا گذاشته اند. اولین توصیف فیزیولوژیکی، تمرکز بر جریان خون مغزی دارد. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که فعالیت‌های بدنی باعث افزایش حجم و سرعت جریان خون مغز در حیوانات و انسان‌ها می‌شود (۲۷، ۲۸). مطالعات انجام شده با انسان‌ها نشان داد تمرین‌های بدنی باعث افزایش جریان خون مغزی در قشر پیش‌پیشانی، که در کارکردهای اجرایی مشارکت دارد می‌شود. دومین توصیف فیزیولوژیکی در ارتباط با بازسازی عصبی و شکل‌پذیری ساختار مغز است که به وسیله نوروترنفرین‌ها تعدیل می‌شود و در نهایت باعث افزایش کارایی پردازش‌های عصبی می‌شود. سومین توصیف فیزیولوژیکی بر نقش نوروترانسمیترها یا انتقال‌دهنده‌های عصبی به ویژه نورواپی نفرین و دوپامین در مغز تأکید دارد؛ چندین مطالعه نشان داده‌اند که این انتقال‌دهنده‌های عصبی به وسیله فعالیت بدنی به شکل بهتری تنظیم می‌شوند. متابولیسم نورواپی نفرین و دوپامین در کرتکس پیش‌قدمی نقش مهمی در پردازش‌های کنترل اجرایی بازی می‌کند (۱۱). همچنین تمرین با تمرکز بر مهارت‌های هماهنگی ممکن است باعث افزایش توجه در افراد سالم شود و به دنبال آن، توجه ممکن است یک پیش‌بینی‌کننده کارآمد برای کنترل شناختی و عملکرد تحصیلی باشد (۱۵). از طرفی، کارکردهای اجرایی به عملکرد بخش پیش‌پیشانی کرتکس و نواحی عصبی‌ای که با قشر پیش‌پیشانی در ارتباط هستند، بستگی دارد. بخش پیش‌پیشانی بسیار آسیب‌پذیر است و از استرس، غمگینی، تنهایی و نداشتن سلامت فیزیکی تأثیر می‌پذیرد و داشتن آرامش، ارتباطات اجتماعی و وضعیت خوب سلامتی، کارایی آن را افزایش می‌دهد. پیش‌بینی می‌شود کارکردهای اجرایی نه تنها از طریق آموزش مستقیم، بلکه به شکل غیرمستقیم از طریق کاهش عواملی که تأثیر سوء بر آنها دارند، ارتقا می‌یابند؛ به طوری که برنامه‌های متمرکز بر کاهش احساس استرس، افزایش ارتباطات اجتماعی، تنظیم خواب و در نهایت انجام فعالیت بدنی قادر به افزایش کارکردهای اجرایی هست (۲۸، ۲۹).

## نتیجه‌گیری

بنابراین بر اساس یافته‌های تحقیق می‌توان نتیجه

References

- 1- Barenberg J, Berse T, Dutke S. Executive functions in learning processes: do they benefit from physical activity? *Educ Res.* 2017; 6 (3): 208-22.60. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2011.04.002>
- 2- Safavi Hemami S, Ghazipour N, Abedi A. The Impact of an Exercise Program Period on Emphasis on the Impact of Subtle Motor Skills on Executive Responses of Children with Learning Disorders, *Motor Behavior*, 2017; 30, 37-56.
- 3- Buchan BD. The classification of reading disability subtypes and the efficacy of hemisphere specific stimulation. 2014.
- 4- Budde H, Voelcker-Rehage C, Pietraßyk-Kendziorra S, Ribeiro P, Tidow G. Acute coordinative exercise improves attentional performance in adolescents. *Neurosci Lett.* 2017; 441 (2): 219-23. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2008.06.024> PMID:18602754
- 5- Dehgani M. The effect of rhythmic motion games (weighted) on the executive functions of children with learning disabilities neuropsychological developmental preschool. *Journal of learning disabilities* 2018; 2 (1). pp. 77- 53.
- 6- Arsham S, Ghadiri Farhad, Babak M. Comparison of the efficacy of two neurofeedback and motor training interventions on handwriting function in children with 2-6 years old with writing disorder, *Arak University of Medical Sciences Journal*, 2018; 20.9 (126 consecutive), 11-1
- 7- American Psychiatric Association. *DSM-5 Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. Translated by Farzin Rezaei et al., Tehran: Arjmand (Published in Original Language, 2015).
- 8- Pirani Z. Intervention in Cognitive and Emotional Functions of Dyslexic Students: Effectiveness and Efficacy of Cognitive-Emotional Skills Training. *Journal of Learning Disabilities*. 2016; 5 (3) 53-23.
- 9- Pirani Z. Intervention in Cognitive and Emotional Functions of Dyslexic Students: Effectiveness and Efficacy of Cognitive-Emotional Skills Training. *Journal of Learning Disabilities*. 2016; 5 (3) 53-23.
- 10- Dortaj F. The efficacy of the program of motor abilities and academic achievement Slow motion Adraky- second grade. *Journal of School Psychology*. 2016; 1 (4), p. 39. 56.
- 11- Geary DC. Mathematical disabilities: Reflections on cognitive, neuropsychological, and genetic components. *Learning and Individual Differences*, 2010; 20 (2), 130-133. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2009.10.008> PMID:20161681 PMCid:PMC2821095
- 12- Ghanaian GamanAbad A. Effect of rhythmic movement training exercise on memory function of the number of students with specific learning disorders. *Ferdowsi University of Psychology and Education*. 2015; Pp. 165-150.
- 13- Gioia GA, Isquith PK & Guy SC. Assessment of executive functions in children with neurological impairment. *Psychological and developmental assessment: Children with disabilities and chronic conditions*. 2014; Apr 19:317-356.
- 14- Goldshtrom, Y, Korman D & Bendavid J. The effect of rhythmic exercise on cognition behavior of maltreated children: A pilot study 37, 50 *Berdan Are. Fair lawn. Nj, 07710USA*. 2017.
- 15- Gorbanpour K. Effects of movements and rhythmic games memory and auditory short-term memory performance of students with learning disabilities. *Journal of Family Health, Faculty of Medical Sciences, University of Surrey* 2013. 1 (4), pp. 44-35
- 16- kargar shoraki G. Study of Effectiveness of Instruction of Fine Motor Skills on Mathematics Concepts Learning in Pupils Having Mathematics Learning Disabilities in Third to Fifth Grades in Meybod City. *Quarterly Journal of Education leadership*. 2018; 3: 105-2655.
- 17- Lakes KD, Hoyt WT. Promoting self-regulation through school-based martial art training. *J Appl Dev Psychol.* 2015; 25:283-302. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2004.04.002>
- 18- Locascio G, Mahone EM, Eason SH, Cutting LE. Executive dysfunction among children with reading comprehension deficits. *Journal of Learning Disabilities*. 2016; 6:1-14.
- 19- Pan CY, Tsai CL, Chu CH. Fundamental movement skills in children diagnosed with autism spectrum disorders and attention deficit hyperactivity disorder. *J Autism Dev Disord.* 2009; 39 (12):1694- 1705. <https://doi.org/10.1007/s10803-009-0813-5> PMID:19588236
- 20- Peck-Murray JA. Utilizing everyday items in play to facilitate hand therapy for pediatric patients. *Journal of Hand Therapy*, 2015; 28(2), 228-232.

- <https://doi.org/10.1016/j.jht.2014.05.003>  
PMid:25060856
- 21- Sanei F. The effectiveness of teaching and sports choreography with special training to improve coding accuracy and incompetent students with spelling disorder rural areas. Educational Psychology Conference. 2018.
- 22- Seidman LJ. Neuropsychological functioning in people with ADHD across the lifespan. Journal of Clinical Psychology Review,2018; 26: 466-485  
<https://doi.org/10.1016/j.cpr.2006.01.004>  
PMid:16473440
- 23- Suzuki M, Miyai I, Ono T, Oda I, Konishi I, Kochiyama T, et al. Prefrontal and premotor cortices are involved in adapting walking and running speed on the treadmill: an optical imaging study. Neuroimage. 2018; 23 (3): 1020-6.  
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2004.07.002>  
PMid:15528102
- 24- Timinkul A, Kato M, Omori T, Deocaris CC, Ito A, Kizuka T, et al. Enhancing effect of cerebral blood volume by mild exercise in healthy young men: a near-infrared spectroscopy study. Neurosci Res. 2016; 61 (3):242-8.57.  
<https://doi.org/10.1016/j.neures.2008.03.012>  
PMid:18468709
- 25- Vander sluis, S. Inhibition and shifting in children with learning deficits in arithmetic reading". Journal of Experimental Child Psychology. 2016; 87: 239 - 266.  
<https://doi.org/10.1016/j.jecp.2003.12.002>  
PMid:14972600
- 26- Watson S, Gable L. Morin L. The Role of Executive Functions in Classroom Instruction of Students with Learning Disabilities". International Journal School Psychology.2016; 3: 1-7
- 27- Gioia GA, Isquith PK, & Guy SC. Assessment of executive functions in children with neurological impairment. Psychological and developmental assessment: Children with disabilities and chronic conditions. 2019 Apr 19:317-356.
- 28- Jorgensen LG, Perko G, Secher N H. Regional cerebral artery mean flow velocity and blood flow during dynamic exercise in humans. J Appl Physiol.2017; 73 (5): 1825-30.58.  
<https://doi.org/10.1152/jappl.1992.73.5.1825>  
PMid:1474058
- 29- Korkman M, Autti-Ramo I, Koivulehto H, & Granstrom ML. Neuropsychological effects at early school age of fetal alcohol exposure of varying duration. Child Neuropsychology (Neuropsychology, Development and Cognition: Section C),2018; 4 (3), 199-212.  
<https://doi.org/10.1076/chin.4.3.199.3171>
- 30- Lakes K D, Hoyt W T. Promoting self-regulation through school-based martial art training.J Appl Dev Psychol.2016; 25: 283-302.  
<https://doi.org/10.1016/j.appdev.2004.04.002>
- 31- Smits B. Fine motor deficiencies in children with developmental coordination disorder and learning disabilities :An underlying open-loop control deficit. Human Movement Science 22 (2017) 495- 513.  
<https://doi.org/10.1016/j.humov.2003.09.006>  
PMid:14624830
- 32- Vander sluis, S.; De Jenge, P. F. and Van der leij A. "Inhibition and shifting in children with learning deficits in arithmetic reading". Journal of Experimental Child Psychology. 2014; 87: 239- 266.  
<https://doi.org/10.1016/j.jecp.2003.12.002>  
PMid:14972600
- 33- Raghubar K, Cirino P, Barnes M, Ewing-Cobbs L, Fletcher J, Fuchs L. Errors in multi-digit arithmetic and behavioral inattention in children with math difficulties. J Learn Disabil; 2017, 42 (4): 356-71.  
<https://doi.org/10.1177/0022219409335211>  
PMid:19380494 PMCID:PMC2788949