

## Research Paper

## The effectiveness of the training package based on lateral dominance on Executive Functions in 7-12 year old children with Specific learning disorder

Sharmin Esmaeili Anvar<sup>۱</sup>, Reza Ghorban Jahromi<sup>\*۲</sup>, Amin Rafie Poor<sup>۳</sup>, Mehrdad Sabet<sup>۴</sup>

**Citation** Esmaeilii anvar S, Ghorban Jahromi R, Rafie Poor A, Sabet M. The effectiveness of the training package based on lateral dominance on inhibition, attention transfer and emotional control in 7-12 year old children with learning disabilities. Early Childhood Health And Education  
 URL: <http://jeche.ir/article-1-113-fa.html>



## ARTICLE INFO

## ABSTRACT

**Keywords:**

Specific Learning Disorder, lateral dominance, executive functions, children, Attention Transfer

**Introduction:** The present study aimed to determine training package based on lateral dominance on the components of inhibition, attention transfer, and emotional control in 7-12 year old children with Specific learning disorder.

**Method:** The research method was quasi-experimental with a pretest-posttest design and a control group and follow up. A total of 30 children (18 female and 12 male subjects) from elementary school children diagnosed with Specific learning disorder in the psychological clinics of Tehran, Iran, in 2020 were conveniently and voluntarily selected and then randomly assigned to two experimental (n=15) and control (n=15) groups. The Edinburg Handedness Inventory (1970), Delacato's Neurodevelopmental Table (1997) and Briff's Executive Functions (2000) were used to collect the data. The SPSS-25, descriptive-inferential indices, univariate analysis of covariance and multivariate analysis of covariance were used to analyze the data

**Results:** The analysis of covariance showed that the training package affected inhibition ( $f=9/22$  &  $p<0/01$ ) and attention transfer ( $f= 7/14$  &  $p<0/05$ ) in children with Specific learning disorder in the experimental group and did not affect the emotional control.

**Discussion:** Lateral dominance exercises help students perform better in on Executive Functions. Therefore, it is suggested to include lateral dominance exercises in the treatment program for children with learning disorders to improve their on Executive Functions.

**Received:** 07 Mar 2023

**Accepted:** 24 May 2023

**Available:** 21 Jun 2023

1. Ph.D. Student of Department of Educational Psychology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

2. Associate Preoessor, Department of Psychology, University of Science and Research(corresponding Author) Email: rrgorban@gmail.com

3. Associate Professor, Department of Psychology, Payam Noor university of Tehran

4. Associate Professor, Department of Psychology, Roodehen University.

## مقاله پژوهشی

اثربخشی بسته آموزشی مبتنی بر غلبه طرفی بر کارکردهای اجرایی در کودکان  
۷ تا ۱۲ ساله دارای اختلال یادگیریشرمین اسمعیلی انور<sup>۱</sup>، رضا قربان جهرمی\*<sup>۲</sup>، امین رفیعی پور<sup>۳</sup>، مهرداد ثابت<sup>۴</sup>

## مشخصات مقاله

## چکیده

**کلیدواژه‌ها** اختلال یادگیری خاص، غلبه طرفی، کارکردهای اجرایی، کودکان، انتقال توجه

**هدف:** پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی بسته آموزشی مبتنی بر غلبه طرفی بر مولفه‌های بازداری، انتقال توجه و کنترل هیجانی در کودکان ۷ تا ۱۲ ساله دارای اختلال یادگیری خاص انجام شد.

**روش:** روش پژوهش نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون همراه با گروه کنترل و پیگیری بود. از میان کودکان مقطع ابتدایی که در کلینیک‌های روان‌شناسی شهر تهران در سال ۱۳۹۹ تشخیص اختلالات یادگیری گرفته بودند، به صورت در دسترس و داوطلبانه، ۳۰ نفر (۱۸ دختر و ۱۲ پسر) انتخاب و سپس به شیوه تصادفی در دو گروه ۱۵ نفره آزمایش و کنترل گمارده شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه دست برتری ادینبرگ (۱۹۷۰)، جدول ارزیابی رشد عصبی- مغزی دلاکاتو (۱۹۹۷) و پرسشنامه کارکردهای اجرایی بریف (۲۰۰۰) استفاده شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵، شاخص‌های توصیفی- استنباطی، تحلیل کوواریانس تک متغیره و تحلیل کوواریانس چند متغیره استفاده شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که بسته آموزشی تقویت غلبه طرفی بر مولفه‌های بازداری و انتقال توجه کودکان با اختلال یادگیری خاص تاثیر داشته است. و بر مولفه کنترل هیجانی تاثیر نداشته است

**بحث و نتیجه‌گیری:** تمرین‌های ایجاد غلبه طرفی به دانش‌آموزان کمک می‌کند عملکرد بهتری در کارکردهای اجرایی داشته باشند، بنابراین پیشنهاد می‌شود جهت بهبود کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری تمرین‌های مربوط به غلبه طرفی در برنامه درمانی آن‌ها گنجانده شود.

دریافت شده: ۱۴۰۱/۱۲/۱۶

پذیرفته شده: ۱۴۰۲/۰۳/۰۳

منتشر شده: ۱۴۰۲/۰۳/۳۱

۱. دانشجوی دکتری روانشناسی تربیتی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲. استادیار گروه روانشناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول) Email: rrghorban@gmail.com

۳. استادیار گروه روانشناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۴. استادیار گروه روانشناسی، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران

## مقدمه

اختلال یادگیری خاص<sup>۱</sup> اصطلاح عمومی است که در پنجمین ویرایش راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی<sup>۲</sup> اختلالاتی را شرح می‌دهد که خصیصه آن‌ها ایجاد مشکلاتی در پیشرفت تحصیلی یا کارکرد روزمره است. اختلال یادگیری ممکن است خود را به صورت اختلال در خواندن، اختلال ریاضی و اختلال در بیان نوشتاری نشان دهد (پترز و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۸). اختلال یادگیری تقریباً بر هر جنبه از زندگی فراگیران روی تحصیل، عزت‌نفس و خودکارآمدی تأثیر می‌گذارد (تولین<sup>۴</sup>، ۲۰۱۹). کودکان دارای اختلال یادگیری به احتمال زیاد دچار نقص در یک یا چند فرایند شناختی<sup>۵</sup> از جمله پردازش<sup>۶</sup>، بازیابی<sup>۷</sup>، توجه، حافظه کوتاه مدت<sup>۸</sup> و نقص‌های جدی و شدید در کارکردهای اجرایی و انواع حافظه هستند (شریفی، ۲۰۱۵).

اختلال یادگیری خاص<sup>۹</sup> به عنوان «گروه ناهمگون از شرایط که در آن نقصی در پردازش زبان، گفتاری یا نوشتاری وجود دارد، که ممکن است خود را به عنوان مشکل در درک، صحبت کردن، خواندن، نوشتن، املا یا انجام محاسبات ریاضی نشان دهد، تعریف می‌شود و شامل شرایطی مانند ناتوانی‌های ادراکی، نارساخوانی، نارسایی در نوشتار و اشکال محاسبات ریاضی است» (کوهیل<sup>۱۰</sup>، شارما<sup>۱۱</sup> و پادهی<sup>۱۲</sup>، ۲۰۱۸).

کارکردهای اجرایی<sup>۱۳</sup> مغز، ساختارهای مهمی هستند که با فرایندهای روانشناختی مسئول کنترل هوشیاری، تفکر و عمل مرتبط می‌باشند.

کارکردهای اجرایی به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا خود را هدایت و یادگیری و رفتار خود را تنظیم کنند (زلزو<sup>۱۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۶). این کارکردها فرایندهای شناختی مرتبه بالاتری از جمله فراشناخت، اراده، برنامه‌ریزی، اقدام هدفمند و نظارت بر عملکرد هستند و عملکرد کودک در بیشتر عناصر مدرسه را تحت تأثیر قرار می‌دهد. درک نقاط قوت و کاستی‌های کارکردهای اجرایی برای دانش‌آموزانی که دارای ناتوانی‌های یادگیری خاص هستند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (بکیوس<sup>۱۵</sup>، ۲۰۲۲). این کارکردها نقش مهمی در زندگی روزمره دارند و به افراد این امکان را می‌دهند که از قبل برنامه‌ریزی کنند، توجه خود را متمرکز کنند و بین وظایف مختلف جابجا شوند. آنها نقشی کلیدی در اجازه دادن به افراد برای حفظ سطوح مؤثر عملکرد مستقل بازی می‌کنند بنابراین مهم است که درک خود را از اینکه چگونه این توانایی‌ها در طول عمر تغییر می‌کنند و متفاوت می‌شوند بیشتر کنیم، زیرا به درک ما از تغییرات شناختی مرتبط با سن کمک می‌کند، که در نهایت ممکن است بینشی را در مورد سن بهینه که در آن باید مداخلات آموزشی شناختی ارائه شود، به ما بدهد. همچنین می‌تواند برای کمک به حفظ عملکرد دنیای واقعی در بین افراد مورد استفاده قرار گیرد (فرگوسن<sup>۱۶</sup>، برنسدن<sup>۱۷</sup> و بردفورد<sup>۱۸</sup>، ۲۰۲۱).

کارکردهایی همچون سازماندهی، تصمیم‌گیری، حافظه کاری، حفظ و تبدیل، کنترل حرکتی، احساس و ادراک زمان، پیش‌بینی آینده، بازسازی، زبان درونی و حل مساله را می‌توان از مهمترین کارکردهای اجرایی عصب شناختی دانست که در زندگی و انجام تکلیف یادگیری و کنش‌های هوشی به انسان کمک می‌کنند و شامل دامنه گسترده‌ای از فرایندهای درگیر در انجام رفتارهای معطوف به هدف هستند. این رفتارها به شبکه‌های قشری چندگانه شامل مناطق قشری پیش‌پیشانی، مناطق تداعی خلفی به خصوص قشر پشتی و جانبی پیش‌پیشانی وابسته هستند. انعطاف‌پذیری خود‌انگیخته مخصوصاً به قشر پیشانی وابسته است (وود<sup>۱۹</sup>، آلن<sup>۲۰</sup> و پنتلس<sup>۲۱</sup>، ۲۰۰۹، به نقل از جوانمرد، ۲۰۱۷).

۱. Specific Learning Disorder
۲. DSM-5
۳. Peters, A
۴. Tolin, D
۵. Cognitive process
۶. Processing
۷. Retrieval
۸. Short term memory
۹. Specific Learning Disabilities
۱۰. Kohil, A
۱۱. Sharma, S
۱۲. Padhy, S
۱۳. Executive Functions
۱۴. Zelazo, P.D
۱۵. Bekius, S
۱۶. Ferguson, H
۱۷. Brunsdon, V
۱۸. Bradford, E
۱۹. Wood, S
۲۰. Allen, N
۲۱. Pantelis, C

اهمیت مغز و تاثیر آن در یادگیری مدت‌ها است که از بعد شناختی مورد توجه عصب روانشناسان و متخصصان علوم اعصاب قرار گرفته است. متخصصان عصب روانشناسی به این نتیجه رسیده‌اند که نیمکره چپ در تشخیص خصوصیات و تقلیل مجموعه به عناصر تشکیل دهنده تخصص دارد و نیمکره راست در سازماندهی عناصر نقش دارد (تبریزی و همکاران، ۲۰۱۹). دلاکتو<sup>۱</sup> و دمن<sup>۲</sup> (۱۹۹۸) در جریان همکاری‌هایشان با یکدیگر موفق شدند تئوری تشکیل نظام عصبی را ارائه و تکمیل نمایند. به نظر آنها اگر نظام عصبی در طول زندگی کودک مراحل رشد طبیعی خود را طی کند کودک دچار مشکل یادگیری نخواهد شد و همانگونه اگر کودک نیز مراحل جذب و تشکیل نظام عصبی را که بر اثر تعامل بین فرد و جهان خارج است به خوبی طی نکنند در یادگیری دچار مشکل خواهد شد (تبریزی و همکاران، ۲۰۱۹). یکی از منحصر به فردترین جنبه‌ها در سازمان‌بندی مغز انسان عدم تقارن مغزی است که بر این اساس، نیمکره‌های مغزی چپ و راست تا حدودی ساختار و کارکردهای جداگانه‌ای دارند (توگا<sup>۳</sup> و تامپسون<sup>۴</sup>، ۲۰۰۳). به طور کل بین دو نیمکره از نظر ظاهری و کارکردی عدم تقارن‌های بسیاری وجود دارد. برتری طرفی در مغز و ارتباط با آن کارکرد زبان در کودکان با اختلال یادگیری حیطه‌ای است که از دیرباز مورد توجه عصب‌شناسان بوده است (پاول<sup>۵</sup>، کمپ<sup>۶</sup> و گراسیکا فینانا<sup>۷</sup>، ۲۰۱۲). اگرچه نظریه‌های بسیاری مکانیزم‌های زیربنایی اختلال‌های یادگیری را مورد بررسی قرار داده‌اند، شواهد امروزه نشان می‌دهند که ناتوانی رشدی در یکپارچگی عصبی<sup>۸</sup> مسئول ناتوانی‌های کودکان دارای اختلال‌های یادگیری می‌باشد که این دیدگاه توسط بنتون<sup>۹</sup> (۱۹۷۵) بیان شده است. اختلال یادگیری به عنوان یک ناتوانی پنهان شناخته می‌شود، زیرا کودکان دارای اختلال یادگیری معلول به نظر نمی‌رسند و مشکلات آنها آشکار نیست. از این رو، کودکان ناتوان در یادگیری اغلب دچار سوء تفاهم می‌شوند و متهم به گوش ندادن، تنبلی یا دست و پا چلفتی می‌شوند که منجر به کاهش عزت نفس، اعتماد به نفس و انگیزه می‌شود. بنابراین، زمانی می‌توانیم کودک را دچار اختلال یادگیری در نظر بگیریم که از نظر آموزشی تفاوت قابل توجهی بین توانایی فکری تخمینی خود و عملکرد واقعی مدرسه نشان می‌دهد که نمی‌توان آن را بر حسب توانایی فکری توضیح داد (وینونا<sup>۱۰</sup> و همکاران، ۲۰۲۲). از طرف دیگر ضعف در کارکردهای اجرایی در کودکان دارای اختلال یادگیری خاص، به طور قابل توجهی به مشکلات تحصیلی و اجتماعی کودکان شدت می‌دهد. کودکان دارای اختلال یادگیری خاص در کنترل تکانه‌ها و سازماندهی، اولویت‌بندی و هماهنگی اطلاعاتی که دریافت می‌کنند مشکل دارند. کاستی‌های قابل توجهی در حافظه کاری، خودتنظیمی و مهارت‌های فراشناختی مشاهده می‌شود. نقص در کارکردهای اجرایی به طور قابل توجهی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص را در مسیرهای تحصیلی، روانی و اجتماعی تحت تاثیر قرار می‌دهد (سینگ<sup>۱۱</sup>، آرون<sup>۱۲</sup> و بجاج<sup>۱۳</sup>، ۲۰۲۱). بنابراین این نکته حائز اهمیت است که با انجام تمرین‌های مختلف به بهبود عملکرد کودکان دارای اختلال یادگیری خاص در زمینه کارکردهای اجرایی بپردازیم تا علاوه بر مدرسه، عملکرد آن‌ها در سایر موارد زندگی نیز بهبود یابد. پژوهش‌های مختلفی در مورد اثربخشی تمرین‌های مختلف بر بهبود عملکرد کودکان در مولفه‌های کارکردهای اجرایی انجام شده است. در پژوهشی که توسط نوروزبخش و همکاران در سال ۲۰۲۲ با هدف تعیین اثربخشی توانبخشی شناختی بر انواع مختلف توجه در دانش‌آموزان کلاس سوم با اختلال یادگیری خاص انجام شد، نتایج حاکی از آن بود که توانبخشی شناختی در توجه متمرکز/پایدار، توجه پراکنده و زمان واکنش در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص مؤثر است. در پژوهشی با عنوان بررسی تطبیقی کارکردهای اجرایی در میان کودکان مبتلا به نقص توجه و اختلال بیش فعالی و دارای ناتوانی‌های یادگیری (ایسام و همکاران، ۲۰۲۰) روی کودکان ADHD و کودکان دارای اختلال یادگیری انجام شد، نتایج نشان داد که خودتنظیمی و حل مسئله شایع‌ترین کارکرد اجرایی کودکان دارای اختلال یادگیری بود. در این پژوهش از آزمون تحول کنش‌های اجرایی برای سنجش کارکردهای اجرایی بر روی ۳۴۰ دانش‌آموز استفاده شد. آن‌ها طی پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که ارزیابی کامل کارکردهای اجرایی برای کودکان باید انجام شود و برنامه مداخله درمانی برای کودکان دارای اختلال یادگیری برای نتایج بهتر باید در برنامه مدیریتی کودکان قرار گیرد.

۴. Delacato, C

۵. Doman, G

۶. Toga, A

۷. Thompson, P

۸. Powell, J. L

۹. Kemp, G. J

۱۰. Garcia-Finana, M.

۱۱. Neural integration

۱۲. Benton, A

۱۳. Vinutha, U

۱۴. Singh, J

۱۵. Arun, P

۱۶. Bajaj, M

آبخو دارستانی و استکی (۲۰۱۵) در پژوهشی تحت عنوان رابطه غلبه طرفی، کارکردهای اجرایی و خلاقیت با مشکل ریاضی به این نتیجه رسیدند که رابطه بین غلبه طرفی با مشکل ریاضی و بین برنامه‌ریزی و مشکل ریاضی و بین مولفه‌های خلاقیت و مشکل ریاضی وجود نداشت ولی بین مشکل ریاضی و کارکردهای اجرایی، و همچنین بین حل مساله و مشکل ریاضی رابطه معنی دار بود.

کودکان همه گروه‌های دارای اختلال یادگیری در کارکردهای اجرایی و به خصوص برنامه‌ریزی و سازماندهی و حافظه فعال و بازداری دارای مشکلات اساسی هستند (اندلیچ<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۷). بنابراین با توجه به این موضوع که اختلال یادگیری می‌تواند در سایر زمینه‌های زندگی فرد تاثیر بگذارد توجه بیشتر به این حوزه حائز اهمیت است. همچنین داشتن دانش نسبت به چگونگی غلبه طرفی در کودکان با اختلال‌های یادگیری خاص به برنامه‌ریزی‌ها جهت مداخله‌های موثرتر در این کودکان کمک خواهد کرد. از این رو پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی بسته آموزشی مبتنی بر غلبه طرفی بر مولفه‌های بازداری، انتقال توجه و کنترل هیجانی در کودکان ۷ تا ۱۲ ساله دارای اختلال یادگیری انجام شد.

## روش

### الف) طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان

روش پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر شیوه گردآوری اطلاعات نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون همراه با گروه کنترل و پیگیری بود. جامعه مورد مطالعه کودکان دارای اختلال یادگیری مقطع ابتدایی ۷ تا ۱۲ سال مراجعه کننده به کلینیک‌های اختلال یادگیری شهر تهران در سال ۱۳۹۹ بودند روش نمونه‌گیری پژوهش حاضر از نوع نمونه‌گیری در دسترس و داوطلبانه بود که از جامعه مورد مطالعه ۳۰ نفر انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و کنترل (۱۵ نفر) جایگزین شدند. از آنجا که حداقل نمونه در تحقیقات آزمایشی ۱۵ نفر است (دلاور، ۲۰۱۱). با توجه به جدول کوهن براساس حجم اثر ۴٪ و توان آزمون ۷٪ از بین دانش‌آموزانی که تشخیص اختلال یادگیری گرفته بودند و غلبه طرفی نداشتند، به صورت در دسترس و داوطلبانه، ۳۰ نفر انتخاب و سپس به شیوه تصادفی در دو گروه ۱۵ نفره آزمایش و کنترل جایگزین شدند.

معیار ورود به پژوهش شامل: تحصیل در مقطع ابتدایی، ابتلا به اختلال یادگیری، نداشتن غلبه طرفی و حضور داوطلبانه بود. معیارهای خروج از پژوهش نیز شامل: عدم تمایل به ادامه همکاری، عدم همکاری مناسب، مهاجرت و پیدایش یک اختلال خاص در حین مطالعه بود.

ابتدا یک جلسه توجیهی برای دانش‌آموزان و والدین آنان برگزار شد تا با اهداف و روند کار با در نظر گرفتن توانایی کودکان برای انجام تمرین‌ها، اجرای تمرین‌ها به صورت متنوع و انعطاف‌پذیر آشنا شوند. همچنین جهت ملاحظات اخلاقی و حفظ هویت آزمودنی‌ها به آنها اطمینان داده شد که وارد کردن نمره افراد به صورت کد انجام خواهد شد و در صورت تمایل هر زمان که تمایل به خروج از پژوهش را داشته باشند می‌توانند از پژوهش خارج شوند. به منظور تعیین اثربخشی این بسته، قبل از شروع مداخله، پرسشنامه‌های دست برتری ادینبورگ (۱۹۷۰)، جدول ارزیابی رشد عصبی - مغزی دلاکاتو (۱۹۹۷) و پرسشنامه کارکردهای اجرایی بریف (۲۰۰۰) بر روی هر ۳۰ شرکت کننده اجرا و نمرات پیش‌آزمون ثبت گردید. سپس شرکت کنندگان به طور تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل گمارده شدند. سپس تمرین‌های بسته آموزشی مبتنی بر غلبه طرفی به مدت ۱۰ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای (هفته‌ای یکبار) به صورت انفرادی روی ۱۵ نفر گروه آزمایش توسط درمانگر اختلال یادگیری که در این زمینه مهارت لازم را داشته اجرا و گروه کنترل در لیست انتظار قرار گرفت. سپس تمرینات خانگی هر جلسه به والدین توضیح داده و از آنان خواسته شد تمرینات را در خانه هر روز انجام دهند. پس از پایان جلسات مداخله، مجدداً پرسشنامه کارکردهای اجرایی روی گروه آزمایش و کنترل اجرا شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از شاخص‌های توصیفی و استنباطی، تحلیل کوواریانس تک متغیره و تحلیل کوواریانس چند متغیره و نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵ استفاده شد.

### ب) ابزار

**پرسشنامه دست برتری ادینبورگ<sup>۲</sup>:** پرسشنامه ادینبورگ در سال ۱۹۷۰ توسط اولدفیلد<sup>۳</sup> ساخته شد. اولدفیلد به منظور تهیه پرسشنامه دست برتری ادینبورگ، از آزمون ویرایش شده پرسشنامه هامفری<sup>۴</sup> ۲۰ گویه‌ای استفاده کرد و روی آن ویرایش اندکی انجام داد. اولدفیلد از میان این ۲۰ گویه، پس از مطابقت فرهنگی و بررسی همبستگی درونی گویه‌ها با یکدیگر، ۱۰ گویه زیر را انتخاب کرد: (۱) نوشتن، (۲) رسم کردن، (۳) پرتاب کردن، (۴) چیچی کردن، (۵) مسواک زدن، (۶) استفاده از کارد (بدون چنگال)، (۷) استفاده از قاشق، (۸) جارو زدن، (۹) کبریت زدن (گرفتن چوب کبریت)، (۱۰) باز کردن درب جعبه. درب جعبه. او برای محاسبه نمره کل دست برتری از فرمول KQ به ترتیب زیر استفاده کرد:

۱. Endlich, D  
 ۲. The Edinburgh inventory  
 ۳. Oldfield  
 ۴. Humphrey

۱۰۰ \*  $KQ = (\sum L - \sum R) / (\sum L + \sum R)$  که در این فرمول R پاسخ‌های راست و L پاسخ‌های چپ بود. طبق این فرمول نمرات دست برتری در پیوستاری از ۱۰۰- تا ۱۰۰+ قرار می‌گیرند. آزمودنی‌ها پاسخ خود به هر سوال را با پنج گزینه همیشه دست راست (نمره ۲)، اغلب دست راست (نمره ۱) در ستون پاسخ R، هر دو دست (نمره ۲) در ستون پاسخ هر دو، همیشه دست چپ (نمره ۲) و اغلب دست چپ (نمره ۱) در ستون پاسخ چپ مشخص می‌کنند (علی پور، آگاه هریس، ۲۰۰۷). در ایران روایی و پایایی پرسشنامه ادینبورگ توسط علی‌پور و آگاه هریس در سال ۲۰۰۷ با آلفای کرونباخ ۰/۹۷ و همبستگی دو نیمه ۰/۹۲ تایید شده است. در پژوهشی در کشور ترکیه که توسط زینب تونا<sup>۱</sup> (۲۰۲۱) جهت تجزیه و تحلیل پایایی و روایی نسخه ترکی این آزمون انجام شد ضریب همبستگی آن ۰/۹۱۲ گزارش شد. در سال ۲۰۱۸ پایایی و روایی این آزمون در کشور چین روی دو گروه ۱۱۰ نفره و ۱۷۰ نفره انجام گرفت که آلفای کرونباخ آن ۰/۸۷۷ و ضریب همبستگی بین دو گروه پایایی ۸۹۸/۰ را نشان داد.

**جدول ارزیابی رشد عصبی - مغزی دلاکاتو<sup>۲</sup>:** با استفاده از جدول رشدی-عصبی دلاکاتو فعالیت‌هایی برای ارزیابی برتری طرفی انجام شد. جدول عصبی-رشدی دلاکاتو توسط دلاکاتو در سال ۱۹۹۷ تهیه شد. این جدول شامل فعالیت‌هایی از قبیل: لی لی کردن، ضربه زدن به توپ، یک پا ایستادن، یک پا پریدن، مچاله کردن کاغذ، پرتاب توپ، کوبیدن با چکش، برداشتن اشیای ریز، قیچی کردن و نقاشی، نگاه کردن از یک روزنه به اشیاء، نگاه کردن از درون یک استوانه به اطراف است که بر اساس آن دست، پا، چشم و گوش برتر افراد مشخص می‌شود. (تبریزی و همکاران، ۲۰۱۹). به وسیله فعالیت‌های مختلف در این جدول می‌توان اندام برتر افراد را مشخص کرد. روش اجرا به این صورت است که از آزمودنی خواسته می‌شود فعالیت‌های مرتبط با هر یک از اندام‌ها را انجام دهد، اندام سمت راست یا چپ که آزمودنی به وسیله آن فعالیت را انجام می‌دهد اندام برتر او را مشخص می‌کند. برای مثال از آزمودنی خواسته می‌شود لی لی کند، به توپ ضربه بزند و یا روی یک پا بایستد، اگر آزمودنی این فعالیت‌ها را با پای چپ انجام دهد به این معنی است که پای چپ او پای برتر است و اگر فعالیت‌ها را با پای راست انجام دهد یعنی پای راست او پای برتر است. این جدول برای تعیین اندام برتر استفاده می‌شود، به نحوی که با انجام فعالیت‌های مختلف توسط فرد می‌توان دست، پا، چشم و گوش برتر را تشخیص داد، انجام چند فعالیت برای یک اندام برای اطمینان از تعیین اندام برتر صورت می‌گیرد.

**پرسشنامه درجه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی بریف<sup>۳</sup>:** برای سنجش کارکردهای اجرایی از پرسشنامه درجه بندی رفتاری کارکردهای اجرایی بریف که توسط جیویا<sup>۴</sup>، ایسکویت<sup>۵</sup>، گوی<sup>۶</sup> و کنورسی<sup>۷</sup> در سال ۲۰۰۰ ساخته شده است استفاده شد. این پرسشنامه دارای فرم والدین و معلمان می‌باشد و هشت مقیاس را مورد ارزیابی قرار می‌دهد که عبارتند از: بازداری، انتقال توجه، کنترل هیجان، آغازگری، محافظه‌کاری، برنامه‌ریزی راهبردی، سازماندهی و نظارت. پرسشنامه مذکور یکی از آزمون‌های معتبر و قابل اعتماد می‌باشد که به سنجش کارکردهای اجرایی می‌پردازد و در بین سایر پرسشنامه‌های مربوط به کارکرد اجرایی به خاطر اینکه رفتار افراد در زندگی واقعی را مورد ارزیابی قرار می‌دهد دارای ارزش فراوانی می‌باشد. این پرسشنامه دارای ۸۶ سوال می‌باشد که با توجه به به شرایط حادث شدن برای کودک به عنوان "هیچ وقت"، "گاهی اوقات" و "همیشه" به ترتیب از ۱ تا ۳ توسط والدین نمره‌گذاری می‌شود و رفتارهای کودک را مورد بررسی قرار می‌دهد. زمان تکمیل این فرم بین ۱۰ تا ۱۵ دقیقه است. این پرسشنامه با مقیاس لیکرت نمره گذاری می‌شود. هر کدام از سوالات مربوط به یکی از زیرمجموعه‌های پرسشنامه می‌باشد. در تحقیقات انجام گرفته توسط جیویا میانگین آلفای کرونباخ به دست آمده بین ۰/۸۲ و ۰/۹۸ می‌باشد و همبستگی به دست آمده از بازآزمایی بعد از سه هفته برای مقیاس‌های فرم والدین نیز ۰/۷۲ تا ۰/۸۴ به دست آمده است که این نتایج نشان می‌دهد این پرسشنامه از پایایی بهتری نسبت به پرسشنامه‌های قبلی برخوردار است. در ایران بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی این پرسشنامه توسط عبدالمحمدی و همکاران (۲۰۱۸) انجام شد. جامعه آماری این پژوهش کلیه والدین دانش‌آموزان ۷ تا ۱۲ سال استان‌های کشور بودند که با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای استان‌های تهران، آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی و کردستان انتخاب شدند، در گام بعدی از بین دانش‌آموزان این استان‌ها ۵۱۶ دانش‌آموز انتخاب شدند. نتایج بدست آمده نشان داد آلفای کرونباخ برای ۸ مقیاس محاسبه شده بین ۰/۶۸ تا ۰/۸۶ می‌باشد و همچنین آلفای کرونباخ محاسبه شده برای شاخص تنظیم رفتار، شاخص شناختی و نمره کل پرسشنامه به ترتیب ۰/۸۶، ۰/۸۹ و ۰/۹۳ می‌باشد.

## ج) معرفی برنامه مداخله‌ای

۱. Tuna, Z

۲. Delacato neuro-brain development evaluation table

۳. Behavioral Rating Scale of Executive Functions (BRIEF)

۴. Gioia, G.A

۵. Isquith, P.K

۶. Guy, S.C

۷. Kenworthy, L

برای ساخت بسته آموزشی، نظریه‌ها، منابع، و پژوهش‌های مختلف در زمینه‌ی آموزش کارکردهای اجرایی و غلبه‌ی طرفی مغزی بررسی شد. یکی از نظریه‌های مرتبط با اختلال یادگیری نظریه غلبه طرفی مغز است، بر اساس این نظریه نارسایی‌ها در تکلم، نوشتن، خواندن و غیره در اثر نبود غلبه طرفی مغز است. بر اساس این نظریه یک نیمکره مغز باید بر نیمکره دیگر غلبه کند (نراقی و نادری، ۲۰۲۱). ند هرمان نیز معتقد است که افراد از نیمکره‌های مغز به یک شیوه و با فراوانی برابری استفاده نمی‌کنند و برای حل مسئله از حالت مسلط مغز استفاده می‌کنند (هلم<sup>۱</sup> و کرایان<sup>۲</sup>، ۲۰۱۸). نظریه نظام عصبی دمن و دلکاتو نیز بیان می‌دارد که همان‌طور که در نظریه روانکاوی افرادی که مراحل رشد روانی را به خوبی طی نکرده‌اند دچار مشکل روانی خواهند شد، همان‌گونه اگر کودکان مراحل رشد تشکیل نظام عصبی را که بر اثر تعامل میان فرد و جهان خارج است به خوبی طی نکنند در یادگیری دچار مشکلاتی خواهند شد (تبریزی، ۲۰۱۹). با توجه به نظریات مختلف برنامه‌های آموزشی که در پژوهش‌های قبلی برای تقویت کارکردهای اجرایی مورد استفاده قرار گرفته بود، از جمله نتایج پژوهش اویی و پترسون (۲۰۱۴)، همچنین برنامه‌های آموزشی برای تقویت دوسوگرایی از جمله نتایج پژوهش ند هرمان (۱۹۹۹) مورد بررسی قرار گرفت. تمرین‌های طراحی شده جهت سنجش روایی محتوایی برای ۱۱ نفر از متخصصین روان‌شناسی ارسال شد و از آن‌ها خواسته شد نظر خود در مورد سادگی، وضوح، مرتبط بودن و ضرورت هر یک از تمرین‌ها در جلسات معین شده اعلام نمایند و چنانچه نظراتی دارند که منجر به بهبود کیفیت بسته آموزشی خواهد شد، نظرات خود را در قسمت انتهای صفحه مطرح نمایند و در نهایت تمرینات بر اساس سن کودکان و وضعیت برتری جانبی آن‌ها تدوین گردید. نتایج روایی محتوایی بسته آموزشی از طریق نظرسنجی ۱۱ نفر از متخصصان  $CVR^3 = 0/81$  بدست آمد. علاوه بر این، در تدوین بسته آموزشی تلاش شد تنوع لازم برای حفظ انگیزه دانش‌آموزان و هیجان انگیز بودن برنامه‌های آموزشی حفظ شود. در تدوین این بسته آموزشی ۷۵ فعالیت گنجانده شده است. مزیت این بسته آموزشی از نظر کاربردی، نسبت به مداخله‌های پیشین، اصلاح و بهبود کیفیت آنها همراه با دستورالعمل کامل است.

### تمرین‌های بسته آموزشی (برگرفته از بسته آموزشی ند هرمان و تمرین‌های دلکاتو)

جلسه اول	
۱. کودک لوازم مورد نیاز خود را (مداد، خودکار، لیوان، پاک‌کن) با دست چپ/راست بگیرد	کودک با دست چپ/راست کاغذها را مجاله کند
کودک روی پای راست/چپ بایستد و تکان نخورد	کودک مسیر مستقیم بین دو نقطه را با پای راست/چپ لی لی کند
کودک با یک گوش (در حالیکه گوش دیگر بسته است) به یک داستان گوش بدهد	کودک به یک آهنگ گوش بدهد (در حالی که فقط در یک گوش خود هدفون دارد)
کودک با یک چشم (در حالیکه چشم دیگر بسته است) از روزنه ایجاد شده روی یک کاغذ به یک هدف نگاه کند	کودک در حالیکه چشم راست/چپ او بسته است روی یک خط صاف راه برود
جلسه دوم	
کودک در حال راه رفتن با دست راست/چپ نخ را به دور یک وسیله بپیچد	کودک با دست راست/چپ کتاب را ورق بزند
کودک چهار دست و پا راه برود	کودک به مکالمات درمانگر گوش دهد در حالیکه یکی از گوش‌هایش بسته است و درمانگر دور او راه میرود

۱. Hulme, R

۲. Karayan, J.E

۳. Content Validity Ratio

کودک با چشم بسته مکان درمانگر را از روی صدای او تشخیص دهد	کودک از درون یک کاغذ لوله شده به هدف نگاه کند
کودک در حالیکه چشم راست/چپ او بسته است روی یک خط زیگ زاگ راه برود	
<b>جلسه سوم</b>	
کودک مداد را در دست راست/چپ خود بچرخاند	کودک با دست راست/چپ بشکن بزند
کودک با چشم راست/چپ نور لیزر روی دیوار را دنبال کند	کودک با پای راست/چپ ببرد
در گوش راست/چپ کودک در گوشی صحبت کنید و برای ادامه دادن مکالمه سوالاتی پرسید که کودک پاسخ دهد	برای کودک کتاب بخوانید و متناوباً مکان خود را تغییر دهید
کودک با چشم راست/چپ از روزنه ایجاد شده روی یک کاغذ دنبال هدفهای متعددی که درمانگر می گوید بگردد و به آن ها نگاه کند	کودک با چشم راست/چپ نور لیزر روی دیوار را دنبال کند
<b>جلسه چهارم</b>	
کودک توپ را با دست راست/چپ به سمت درمانگر پرتاب کند.	کودک با دست چپ/راست با چشم بسته یک شی را لمس کند و نام آن را حدس بزند
کودک با پای راست/چپ به توپ ضربه بزند	کودک با چشمان بسته روی پای راست/چپ بایستد
کودک با یک گوش (در حالی که گوش دیگر بسته است) کلماتی را که درمانگر می گوید تکرار کند	کودک در حالیکه پشت در ایستاده به و گوش مورد نظر را به در چسبانده به مکالمات درمانگر گوش دهد و به سوالات درمانگر پاسخ دهد
کودک سعی کند با چشم راست/چپ چشمک بزدند	کودک با یک چشم بسته به توپ به سمت هدف ضربه بزند
<b>جلسه پنجم</b>	
کودک تویی را که به سمتش پرتاب می شود را با دست راست/چپ بگیرد	کودک با دست چپ/راست از درون یک کیسه شی مورد نظر درمانگر را با لمس کردن پیدا کند
کودک تویی را که به سمتش شوت می شود را با پای راست/چپ بگیرد (نگه دارد)	کودک با پای راست/چپ یک مسیر مارپیچ را لی کند
کودک با استفاده از یک گوش (و بستن گوش دیگر) فعالیتی را با شنیدن صدای سوت شروع و متوقف کند	به کودک در حالیکه یک گوش بسته است جملاتی بگویید که تکرار کند
کودک از درون یک کاغذ لوله شده به هدف های متعددی که درمانگر می گوید نگاه کند	کودک با نور لیزر در حالیکه چشم راست/چپ او بسته است دو نقطه مشخص روی دیوار را به هم وصل کند
<b>جلسه ششم</b>	
کودک با دست راست/چپ به توپ ضربه بزند	کودک با دست راست/چپ با مازیک روی تخته خطوطی رسم کند
کودک با پای راست/چپ روی زمین (نمک،شن) اشکال هندسی رسم کند	کودک با انگشت پای راست/چپ چیزی را که کشیده پاک کند

پشت سر کودک با بستید و کلماتی را بیان کنید و از او بخواهید بگوید کلمات شبیه هستند یا خیر (از کلمات کاملاً متفاوت استفاده کنید، مثلاً آب و گل)	کودک با یک گوش (و بستن گوش دیگر) به یک داستان گوش دهد و با شنیدن یک کلمه که از قبل توسط درمانگر مشخص شده دست بزند یا روی میز ضربه بزند
کودک در حالیکه چشم راست/چپ او بسته است تویی را که به سمت او پرتاب می شود بگیرد	کودک در حالیکه چشم راست/چپ او بسته است با نور لیزر اشیائی را که درمانگر می گوید نشان دهد
<b>جلسه هشتم</b>	
کودک توپ را با دست راست/چپ درون سبد پرتاب کند	کودک با دست راست/چپ یک شکل را رنگ کند
با انگشتان پای راست/چپ یک شی کوچک (مانند مهره یا تپله) را بردارد	کودک پس از شنیدن یک محرک شنیداری تعیین شده با پای مورد نظر توپ را شوت کند
به کودک در حالیکه یک گوش بسته است دیکته بگویید که بنویسد	چند کلمه بگویید که کودک کلمه متفاوت را بیان کند(مثلاً کوه، کوه، کور، کوه)
کودک توپ را به سمت درمانگر پرتاب کند؛ در حالیکه چشم راست/چپ او بسته است	کودک در حالیکه چشم راست/چپ او بسته است از روی یک شکل هندسی کپی کند
<b>جلسه هشتم</b>	
کودک با دست چپ/راست یک شکل هندسی را قیچی کند	کودک پس از شنیدن یک محرک شنیداری که توسط درمانگر تعیین شده با دست مورد نظر به تویی که سمت او پرتاب می شود ضربه بزند
کودک با یک مداد بین انگشتان پای چپ/راست روی کاغذ خطوطی رسم کند	کودک با یک گوش (و بستن گوش دیگر) به یک داستان گوش دهد و تعداد یک کلمه که از قبل مشخص شده را بشمارد
کودک در حالیکه یک گوش خود را گرفته به جمله ی ناقصی که درمانگر می گوید گوش دهد و کلمه ی جا افتاده را بیان کند	کودک در حالیکه چشم راست/چپ او بسته است توپ را داخل سبد پرتاب کند
کودک با چشم راست/چپ شکل هندسی ای را که با نور لیزر رسم می شود حدس بزند	
<b>جلسه نهم</b>	
کودک با دست راست/چپ با ماژیک روی تخته بنویسد	کودک با شنیدن یک محرک شنیداری که از قبل مشخص شده به توپ ضربه بزند و با محرک شنیداری دیگری که از قبل مشخص شده ضربه نزند
کودک با شنیدن یک محرک شنیداری که از قبل مشخص شده توپ را با پای راست/چپ شوت کند و با محرک دیگری که از قبل مشخص شده شوت نکند	کودک در حالیکه یک گوش خود را گرفته به صدای حیوانات مختلف گوش دهد و نام آن ها را بگوید
کودک با لیزر اشکال هندسی ای را که درمانگر به او می گوید روی دیوار رسم کند	کودک در حالیکه چشم راست/چپ او بسته است اعدادی را که درمانگر با لیزر روی دیوار مینویسد بخواند
<b>جلسه دهم</b>	

کودک با انگشتان پا سنگ های کوچک را به ردیف پشت سر هم مرتب کند	کودک با دست راست/چپ با مداد یا خودکار روی کاغذ بنویسد
کودک با چشم راست/چپ کلمه نوشته شده با ماژیک روی تخته را بخواند	کودک در حالیکه یک گوش خود را گرفته به صداهای محیط گوش دهد و آن ها را نام ببرد
کودک با راکت به توپ ضربه بزند.	کودک با یک دست به بادکنک ضربه بزند
	کودک در حالیکه یک چشمش بسته است نخ را از مهره ها رد کند.

## یافته‌ها

نمونه پژوهش حاضر ۳۰ نفر از دانش‌آموزان مقطع ابتدایی مبتلا به اختلالات یادگیری بودند که از این تعداد ۱۸ دانش‌آموز دختر (۶۰٪) و ۱۲ دانش‌آموز پسر (۴۰٪) بودند. برای بررسی مفروضه نرمال بودن توزیع نمرات متغیرها از دو روش کالموگروف - اسمیرنوف و شاپیرو - ویلک ( $P > 0.05$ ) و به منظور بررسی واریانس های دو گروه آزمایش و کنترل در مرحله پس‌آزمون، از آزمون همگنی واریانس‌های لوین ( $F > 0.05$ ) و برای بررسی مفروضه برابری ماتریس‌های کوواریانس در متغیرها از آزمون ام باکس استفاده شد ( $F > 0.05$ ). ضمن اینکه نتایج حاصل از بررسی مفروضه شیب خط رگرسیون و عدم همبستگی متغیرهای همپراش و وابسته نیز همگی بیانگر رعایت مفروضه های تحلیل کوواریانس بود. همچنین به منظور بررسی تاثیر بسته آموزشی مبتنی بر غلبه طرفی در بهبود کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری، تحلیل کوواریانس چندمتغیری اجرا شد. جدول (۱) شاخص‌های توصیفی متغیرها برای گروه آزمایش و کنترل در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون را نشان می‌دهد.

جدول (۱): شاخص‌های توصیفی متغیر کارکردهای اجرایی (بازداری، انتقال توجه و کنترل هیجانی)

متغیر	گروه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
بازداری	آزمایش	۱۸/۵۳	۴/۸۴	۱۶/۹۳	۵/۰۹
	کنترل	۲۱/۲۷	۴/۵۷	۲۰/۵۳	۴/۲۹
انتقال توجه	آزمایش	۱۵/۰۷	۲/۵۸	۱۴/۱۳	۲/۴۷
	کنترل	۱۷/۴۷	۲/۴۴	۱۷	۲/۳۳
کنترل هیجانی	آزمایش	۱۴/۲۰	۴/۵۲	۱۳/۲۷	۴/۷۶
	کنترل	۱۵/۶۷	۳/۰۶	۱۵/۴۰	۲/۹۲

همانطور که در جدول (۱) مشاهده می‌شود میانگین گروه آزمایش در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون کاهش یافته است. در ادامه مفروضه‌های استفاده از تحلیل کوواریانس یک به یک بررسی خواهد شد.

جدول (۲): آزمون کالموگروف - اسمیرنوف جهت بررسی نرمال بودن توزیع نمرات کارکردهای اجرایی

متغیر	منبع تغییر	آزمون نرمال بودن		سطح معناداری	
		کالموگروف اسمیرنوف	شاپیرو- ویلک	کالموگروف اسمیرنوف	شاپیرو- ویلک
بازداری	آزمایش	۰/۲۲	۰/۸۵	۰/۱۳	۰/۰۷
	کنترل	۰/۱۸	۰/۸۹	۰/۱۵	۰/۱۴

انتقال توجه	آزمایش	۰/۲۰	۰/۸۹	۰/۱۰	۰/۰۶
	کنترل	۰/۱۷	۰/۹۵	۰/۲۰	۰/۴۶
کنترل هیجانی	آزمایش	۰/۱۳	۰/۹۴	۰/۲۰	۰/۴۰
	کنترل	۰/۲۰	۰/۹۴	۰/۱۲	۰/۴۵

همانطور که در جدول (۲) ملاحظه می‌شود، به دلیل آن که سطح معنی‌داری در آزمون کالموگروف-اسمیرنوف و شاپیرو-ویلک از ۰/۰۵ بزرگ‌تر است، لذا می‌توان نتیجه گرفت که توزیع نمرات متغیر وابسته کارکردهای اجرایی و مولفه‌های آن نرمال است ( $P > 0.05$ ).

جدول (۳): آزمون معناداری لوین برای کارکردهای اجرایی

متغیر	F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معناداری
بازداری	۰/۳۶	۱	۲۸	۰/۵۵
انتقال توجه	۰/۸۳	۱	۲۸	۰/۳۷
کنترل هیجانی	۰/۶۹	۱	۲۸	۰/۴۷

با توجه به جدول (۳)، از آنجا که سطح معنی‌داری آماره F در تمامی مولفه‌ها بزرگتر از ۰/۰۵ می‌باشد، بنابراین واریانس خطای دو گروه با هم برابر فرض می‌شود.

جدول (۴): آزمون ام باکس برای متغیر کارکردهای اجرایی

ام باکس	F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معناداری
۶۸/۱۰	۱/۳۰	۳۶	۲۶۳۸/۰۴	۰/۱۱

با توجه به جدول (۴) سطح معناداری F مشاهده شده از ۰/۰۵ بزرگتر است؛ بنابراین ماتریس‌های کوواریانس مشاهده شده در متغیر وابسته کارکردهای اجرایی برابر هستند.

جدول (۵): همگنی شیب رگرسیون

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	معناداری
بازداری	گروه پیش آزمون	۵۹/۴۴	۲	۲۹/۷۲	۲/۵۴	۰/۰۸
	خطا	۳۱۵/۹۰	۲۷	۱۱/۷۰		

			۳۰	۱۱۰۶/۲۷	کل	
	۰/۱۲	۱/۶۵	۱۷/۹۷	۲	۳۵/۹۴	گروه* پیش آزمون
انتقال توجه			۱۰/۸۹	۲۷	۲۹۴/۰۳	خطا
			۳۰	۱۲۷۵/۶۳	کل	
	۰/۰۸	۲/۵۲	۲۷/۴۹	۲	۵۴/۹۹	گروه* پیش آزمون
کنترل هیجانی			۱۰/۹۱	۲۷	۲۹۴/۵۷	خطا
			۳۰	۱۱۵۸/۵۰	کل	

بر اساس نتایج مندرج در جدول (۵)، سطح معنی داری اثر تعامل گروه (مستقل) پیش آزمون (همپراش) برای متغیرهای پژوهش بزرگتر از  $P > 0.05$  می باشد؛ بنابراین فرض همگنی شیب‌های رگرسیونی رعایت شده است. بر این اساس می توان از تحلیل کوواریانس برای بررسی اثر متغیر مستقل بر وابسته استفاده کرد.

جدول (۶): خطی بودن رگرسیون همپراش و وابسته

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	معناداری
بازداری	۳۵/۷۸	۱	۳۵/۷۸	۱۰/۹۷	۰/۰۰۱
انتقال توجه	۷۵/۸۲	۱	۷۵/۸۲	۷/۴۴	۰/۰۰۴
کنترل هیجانی	۵۱/۶۳	۱	۵۱/۶۳	۹/۸۵	۰/۰۰۱

مقدار F تاثیر متغیر همپراش را برای متغیرهای پژوهش نشان می دهد. همان گونه که ملاحظه می شود، با توجه به اینکه سطح معناداری همه آنها از  $0.05$  کوچکتر است ( $p < 0.05$ ) معنادار بوده و بنابراین فرض خطی بودن رگرسیون متغیر همپراش و وابسته نیز برقرار است.

به منظور بررسی تاثیر بسته آموزشی مبتنی بر غلبه طرفی در بهبود کارکردهای اجرایی کودکان دارای اختلال یادگیری، تحلیل کوواریانس چندمتغیری اجرا شد. در جدول (۷) نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیری جهت مقایسه میانگین نمره‌های پس آزمون کارکردهای اجرایی در گروه‌های آزمایش و کنترل ارائه شده است.

جدول (۷): تحلیل کوواریانس تاثیر آموزش مبتنی بر غلبه طرفی بر کارکردهای اجرایی (بازداری، انتقال توجه و کنترل هیجانی)

متغیر	اثرات	ارزش	F	df فرضیه	df خطا	سطح معناداری
گروه	اثر پیلایی	۰/۸۴	۸/۴۷	۸	۱۳	۰/۰۰۱
	لامبدای ویلکز	۰/۱۶	۸/۴۷	۸	۱۳	۰/۰۰۱
	اثر هاتلینگ	۵/۲۱	۸/۴۷	۸	۱۳	۰/۰۰۱
	بزرگترین ریشه روی	۵/۲۱	۸/۴۷	۸	۱۳	۰/۰۰۱

نتایج آزمون لامبدای ویلکز نشان می‌دهد که با کنترل پیش‌آزمون، در کارکردهای اجرایی بین گروه کنترل و آزمایش تفاوت معناداری وجود دارد ( $p < 0.01$  و  $F = 8.47$ ). به عبارت دیگر بسته آموزشی مبتنی بر غلبه طرفی بر کارکردهای اجرایی کودکان دارای اختلال یادگیری تاثیر مثبت داشته است. بنابراین در ارتباط با فرضیه پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که بسته آموزشی مبتنی بر غلبه طرفی می‌تواند بازداری، انتقال توجه و کنترل هیجانی کودکان دارای اختلال یادگیری را بهبود دهد. به منظور تعیین اینکه در کدام یک از کارکردهای اجرایی تفاوت معناداری بین گروه آزمایش و کنترل وجود دارد از آزمون کوواریانس استفاده شد. نتایج این آزمون در جدول (۸) ارائه شده است.

جدول (۸): نتایج تحلیل کوواریانس برای مقایسه گروه آزمایش و کنترل در کارکردهای اجرایی

منبع تغییر	متغیر وابسته	مجموع مجدورات	درجه آزادی	میانگین مجدورات	F	سطح معناداری	مجدورات
گروه	بازداری	۹/۵۳	۱	۹/۵۳	۹/۲۲	۰/۰۰۷	۰/۳۱
	انتقال توجه	۳/۹۶	۱	۳/۹۶	۷/۱۴	۰/۰۱۵	۰/۲۶
	کنترل هیجانی	۱/۵۳	۱	۱/۵۳	۱/۰۵	۰/۳۱۸	۰/۰۵
خطا	بازداری	۲۰/۶۹	۲۰	۱/۰۳			
	انتقال توجه	۱۱/۸	۲۰	۰/۵۵			
	کنترل هیجانی	۲۹/۱۶	۲۰	۱/۴۶			
کل	بازداری	۱۱۲۴۶	۳۰				
	انتقال توجه	۷۴۹۳	۳۰				
	کنترل هیجانی	۶۶۳۴	۳۰				

همان طور که در جدول (۸) مشاهده می‌شود، بین گروه‌های آزمایش و کنترل در مولفه‌های بازداری ( $F = 9.22$  و  $p < 0.01$ ) و انتقال توجه ( $F = 7.14$  و  $p < 0.05$ )، تفاوت معناداری وجود دارد. بر این اساس، فرضیه پژوهش در خصوص این مولفه‌ها تایید می‌شود و لذا می‌توان گفت بسته آموزشی مبتنی بر غلبه طرفی در بهبود کارکردهای اجرایی کودکان دارای اختلال یادگیری موثر است. در عین حال، در مولفه کنترل هیجانی تفاوت معناداری بین دو گروه مشاهده نشد.

### بررسی ماندگاری مداخله

جهت بررسی اثربخشی بسته آموزشی با گذشت زمان، بعد از گذشت دو ماه مجدداً آزمون مرتبط با کارکردهای اجرایی روی گروه آزمایش انجام شد.

جدول (۹): نتایج آزمون تی زوجی برای بررسی ماندگاری مداخله بر کارکردهای اجرایی

متغیر	مرحله گیری	اندازه میانگین	انحراف معیار	اختلاف میانگین‌ها	مقدار آماره t	سطح معناداری
بازداری	پس آزمون	۱۶/۹۳	۵/۰۹۲			
	پیگیری	۱۶/۶۰	۵/۳۱۶	۰/۳۳۳	۱/۳۲۳	۰/۲۰۷
انتقال توجه	پس آزمون	۱۴/۱۳	۲/۴۷۵			
	پیگیری	۱۴/۰۷	۲/۸۱۵	۰/۰۶۷	۰/۳۲۳	۰/۷۵۱
کنترل هیجانی	پس آزمون	۱۳/۲۷	۴/۷۵۸	۰/۰۶۷	۱	۰/۳۳۴

با توجه به نتایج آزمون تی همبسته در جدول (۹) در رابطه با مولفه‌های بازداری، انتقال توجه و کنترل هیجانی سطح معناداری کوچکتر از مقدار ۰/۰۵ است که نشان دهنده عدم وجود تفاوت معنادار بین نمرات پیگیری و پس آزمون بوده و این امر خود دلالت بر ماندگاری اثربخشی آموزش مبتنی بر غلبه طرفی بر مولفه‌های بازداری و انتقال توجه دارد.

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام این پژوهش تعیین اثربخشی بسته آموزشی مبتنی بر غلبه طرفی و تعیین اثر بخشی آن بر کارکردهای اجرایی و ادراک دیداری در کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری بود. ارزیابی کودکان برای ورود به پژوهش نشان داد در بیشتر کودکانی که دچار اختلالات یادگیری هستند برتری جانبی شکل نگرفته است. در تبیین این یافته می‌توان گفت وقتی در فرد غلبه طرفی شکل نگرفته است، یعنی یکی از نیمکره‌ها غالب نشده و این موضوع نشان دهنده آشفتگی و در هم ریختگی عملکرد مغز است. نیمکره چپ که به عنوان نیمکره غالب در اکثر افراد شناخته می‌شود در تمام عملکردهای زبانی شامل خواندن، نوشتن، درک و تولید کلام و پردازش توالی‌ها نقش غالب دارد و نیمکره راست ظرفیت بالاتری در ادراک و تولید اطلاعات غیر کلامی از جمله موسیقی و بیان چهره دارد (کریگ<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۳)؛ بنابراین می‌توان تبیین کرد که کودکان دچار اختلالات یادگیری که غلبه طرفی ندارند در خواندن، نوشتن، درک و پردازش عملکرد ضعیفتری نسبت به سایر دانش‌آموزان دارند. همچنین نمرات دانش‌آموزان در پیش آزمون نشان می‌دهد کودکان دارای اختلال یادگیری عملکرد ضعیفی در کارکردهای اجرایی دارند. با توجه به عدم غلبه طرفی و عملکرد کودکان در کارکردهای اجرایی، یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج پژوهش آبخو دارستانی و استکی (۲۰۱۵) همسو است. آن‌ها در پژوهش خود دریافتند که رابطه‌ی معناداری بین غلبه طرفی، کارکردهای اجرایی و مشکلات ریاضی وجود دارد. با مقایسه نمرات پیش آزمون و پس آزمون در بازداری، انتقال توجه و کنترل هیجانی می‌توان دریافت که تمرین‌های بسته آموزشی بر عملکرد دانش‌آموزان در این مورد موثر بوده است. این نتیجه با نتیجه پژوهش نوروزبخش و همکاران (۲۰۲۲) همخوانی دارد. همچنین یافته‌های پژوهش با نتایج پژوهش هالند<sup>۲</sup> و آسبورن<sup>۳</sup> (۲۰۰۱) که در طی ۳۵ جلسه کارکردهای اجرایی را به دانش‌آموزان آموزش دادند همخوانی دارد. همچنین یافته‌ها با نتیجه تحقیقات بروسنان<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۰۲)، راندل<sup>۵</sup> و میکایل<sup>۶</sup> (۲۰۰۶) که پس از چند ماه آموزش باعث بهبود نمرات و تقویت کارکردهای اجرایی شدند نیز همخوانی دارد.

در تبیین این موضوع می‌توان به ویژگی‌های کارکردهای اجرایی اشاره کرد. کارکردهای اجرایی دربردارنده مولفه‌های مختلفی هستند که در جهت رفتار خودفرمان و حل مسئله بایکدیگر همکاری می‌کنند و هماهنگ با نظریه ذهن عمل می‌کنند، بر این اساس کارکردهای اجرایی در سنین آغاز دبستان به صورت پیروی از دستورات ساده، سپس به صورت تصمیم‌گیری‌های ساده و در حدود ۱۲ سالگی به صورت توانایی در مشارکت نمایان می‌شوند. بنابراین با توجه به این موضوع که رابطه‌ی معناداری بین غلبه طرفی، کارکردهای اجرایی و مشکلات یادگیری دانش‌آموزان وجود دارد، با انجام تمرین‌هایی که به تقویت مولفه‌های مختلف کارکردهای اجرایی می‌پردازد، می‌توان عملکرد دانش‌آموزان را در این زمینه بهبود داد.

بسته آموزشی مبتنی بر غلبه طرفی در عملکرد بهتر کارکردهای اجرایی نقش بسزایی دارد، بنابراین، با غنی‌سازی محیط و بسترسازی برای فعالیت‌های فردی و گروهی، به ویژه بازی‌های حرکتی، رشد و بهبود کارکردهای اجرایی حاصل خواهد شد زیرا این مهارت‌ها از طریق تجربه، آموزش و یادگیری به دست می‌آیند. وجود تمرین‌های فکری در برخی از این آموزش‌ها نیز کودک را به چالش فکری می‌کشاند و سبب بهبود عملکرد وی در بسیاری از این زمینه‌ها می‌شود.

در ادامه تبیین یافته‌های پژوهش می‌توان گفت که کودکان برای انجام دادن تکالیف باید بر مجموعه‌ای از مهارت‌ها که وجوه عصب روان‌شناختی همچون توجه، کارکردهای اجرایی، زبان، پردازش بینایی-فضایی و حافظه و ادراک دیداری هستند، مسلط باشند. این مهارت‌ها حاصل تجربه، آموزش و یادگیری‌اند و بیشتر کودکان

۱. Krieg  
۲. Halland, T  
۳. Asbjornes, A  
۴. Brosnan, M  
۵. Randall, M  
۶. Micheal, F

این مهارت‌ها را به صورت خودکار انجام می‌دهند، در حالی که کودکان دچار ناتوانی یادگیری، هنگام کاربست این مهارت‌ها در یادگیری با مشکل مواجه می‌شوند و باید در این زمینه آموزش ببینند.

در تبیین عدم تاثیر آموزش تمرین‌های این پژوهش بر مولفه کنترل هیجانی می‌توان گفت شیوه‌ی نمونه‌گیری در این پژوهش از نوع در دسترس بوده و این امکان وجود دارد که آزمودنی‌ها در طیفی از افراد باشند که این راهبرد برای آن‌ها موثر نباشد. همچنین بیشتر پژوهش‌هایی که در مورد آموزش کارکردهای اجرایی انجام شده مستقیماً بر روی خود مولفه‌ها و در مدت زمان طولانی‌تری کار کرده‌اند، علاوه بر آن تفاوت در ابزار سنجش عملکرد نیز باید مورد توجه قرار گیرد. با مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفاوت نمرات در پیش‌آزمون و پس‌آزمون دیده می‌شود اما احتمالاً به دلیل تعداد محدود آزمودنی‌های دو گروه و حساسیت آزمون تحلیل کواریانس نسبت به این ویژگی، تفاوت در پیش‌آزمون و پس‌آزمون این مولفه‌ها چشمگیر نبوده و از لحاظ آماری معنی‌دار نیست.

با توجه به یافته‌های پژوهش می‌توان نتیجه گرفت در کودکان دارای اختلال یادگیری، عدم غلبه طرفی نسبت به همسالان خود بیشتر شایع است، همچنین یافته‌ها نشان می‌دهد که کودکان دارای اختلال یادگیری در مولفه‌های کارکردهای اجرایی نسبت به دیگران عملکرد ضعیف‌تری دارند. علاوه بر این‌ها بررسی اثر بخشی مداخلات و آموزش تمرین‌هایی که در جهت ایجاد غلبه طرفی انجام می‌شود به آن‌ها کمک می‌کند عملکرد بهتری در کارکردهای اجرایی از خود نشان دهند. بنابراین پیشنهاد می‌شود با استفاده از مداخلات توان‌بخشی تقویت غلبه طرفی به کودکان دارای اختلال یادگیری به آنها جهت بهبود مهارت‌های تحصیلی با توجه به بهبود عملکرد کارکردهای اجرایی کمک شود.

### پیروی از اصول اخلاق پژوهش:

این پژوهش برگرفته از رساله مقطع دکترای روانشناسی تربیتی با شناسه اخلاق IR.IAU.SRB.REC.1400.080 از دانشگاه علوم و تحقیقات تهران است. جهت ملاحظات اخلاقی و حفظ هویت آزمودنی‌ها اطلاعات افراد به صورت کد ثبت شده است و کلیه اطلاعات آن‌ها محرمانه است.

**حامی مالی:** در انجام این پژوهش از حمایت مالی هیچ موسسه یا سازمانی استفاده نشده است.

**نقش هر یک از نویسندگان:** تمامی نویسندگان نقش یکسانی در پیشبرد این پژوهش بر عهده داشته‌اند.

**تضاد منافع:** با توجه به موارد مندرج در راهنمای تعارض منافع، ما مجریان این پژوهش ضمن تعهد به آگاهی و رعایت کلیه "راهنمای کشور اخلاق در انجمن آثار پژوهشی" اعلام می‌داریم این پژوهش هیچگونه تضاد منافع نداشته است.

**تشکر و قدردانی:** از کلیه کسانی که در انجام این پژوهش با ما همکاری کردند تشکر و قدردانی می‌شود.

## References

- Abdolmohamadi.K, Alizadeh. H, Ghadiri. F, Tayebli. M, Fathi. A (2018). Psychometric Properties of Executive Functions (BRIEF) in children aged 6 to 12 Years. *Quarterly of Educational Measurement*. Allameh Tabataba'i university. Vol.8, No.30, Winter 2018.[Persian][https://jem.atu.ac.ir/article\\_8699\\_f20f9dcd6f9afc412ae096460be8023c.pdf](https://jem.atu.ac.ir/article_8699_f20f9dcd6f9afc412ae096460be8023c.pdf)
- Abkho Darestani, P., Staki, M. (2015). The relationship between lateral dominance, executive functions and creativity with math problems in primary school students (third and fourth grade). *Master's thesis. Islamic Azad University, Science and Research Uni.* [Persian].
- Adarsh, K., Samita, Sh., Susanta, K. P. (2018). Specific Learning Disabilities: Issues that Remain Unanswered. *Indian J Psychol Med*, 40(5): 399-405.[https://journals.sagepub.com/doi/10.4103/IJPSYM.IJPSYM\\_86\\_18](https://journals.sagepub.com/doi/10.4103/IJPSYM.IJPSYM_86_18)
- Alipour. A., Agah. M(2007). Assessing the reliability and validity of the Edinburg Superiority Questionnaire in Iran. *Journal of Psychological Sciences*, Volume 6, Number 22, pp. 117-133. [Persian].
- Bekius, S. (2022). *Executive Functions and Their Effects on Learning Disabilities: A Review*. Culminating Projects in Special Education. 137.[https://repository.stcloudstate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1148&context=sped\\_etds](https://repository.stcloudstate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1148&context=sped_etds)
- Benton A. (1975). Developmental dyslexia: Neurological aspects. In WJ. Friedlander (Ed.), *Advances in neurology*. New York: Raven Press, Publishers. PMid:1090127.

- Brosnan, M., De Eter, J., Hamill, S., Robson, K., & Cody, G. (2002). Executive functioning adults and children with Development Dyslexia. *Neuropsychologia*, 40(12): 44-55 <https://isiarticles.com/bundles/Article/pre/pdf/71032.pdf>
- Delacato, C. (1989). **Diagnosis and treatment of speech and reading difficulties**. Translated by Nimtaj Zarin Qalam (2017). Tehran: Nash Ma. [Persian].
- Delacato, CH. *The Treatment and prevention of reading problem: then euro-psychological approach*. Tomas co:springfield. IL.1965; 89-100.
- Delavar. A(2011). Theoretical and practical foundations of research in humanities and social sciences. Ninth edition. Tehran. Roshd Publications. [Persian].
- Endlich, D., Dummert, F., Schneider, W., Schwenck, C. (2017). Verhaltensprobleme bei Kindern mit umschriebener und kombinierter schulischer Minderleistung. *Kindh Entwickl.* 23, 61–69. <https://econtent.hogrefe.com/doi/epdf/10.1026/0942-5403/a000128>
- Gioia GA, Isquith PK, Guy SC, Kenworthy L.(2000). Behavior rating inventory of executive function: Professional manual 2000. Odessa, FL: **Psychological Assessment Resources**, Incorporated.
- Halland, T., & Asbjornes, A. (2001). Executive functions in dislexia. *Neuropsychology*, 15(4): 44-56
- Heather J. Ferguson , Victoria E. A. Brunsdon & Elisabeth E. F. Bradford.(2021). The developmental trajectories of executive function from adolescence to old age. *Scientific Reports* 11, Article number: 1382 (2021) <https://www.nature.com/articles/s41598-020-80866-1>
- Herrmann N. (1999). Personal communications with A. de Boer & T. Steyn.
- Hulme, Richard & John E. Karayan (2018). An Empirical Investigation of the Diversity of Introductory Accounting Students, Learning styles.
- Jeetinder, S., Priti, A., Manoj Kumar, B. (2021). Theory of Mind and Executive Functions in Children With Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Specific Learning Disorder. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 43(5). <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0253717621999807>
- Jovanmard, G., Asdolahi, Ph. Sh. (2016). Comparing the executive functions of children with learning disabilities in mathematics with children with reading, writing and normal disabilities, *Scientific-Research Quarterly of Neuropsychology*, 3(3), 39-50. [Persian].
- Kirk S, Gallagher J. Anastasiow N, Coleman M. (2013). *Educating Exceptional Children*. Boston: Houghton Mifflin.
- Naderi. E, Seyf naraghi. M. (2021). Learning disabilities. seventeenth edition. Tehran. Amir kabir Publications. [Persian].
- Noruzbakhsh, R., Hashemi, T., Rezaee, A. (2021). The Effectiveness of Cognitive Rehabilitation on Different Types of Attention in Third-Grade Students with Specific Learning Disabilities (Reading) Considering Moderating Role of Gender. *Iranian Journal of Learning and Memory*, 4(13), 29-37. [Persian]. [https://journal.iepa.ir/article\\_136420.html](https://journal.iepa.ir/article_136420.html)
- Oei, A.C. Patterson, M.D. (2014). "Playing a puzzle video game with changing requirements improves executive functions". *Computers in Human Behavior*. 37:216-228. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563214002672#:~:text=No%20training%20related%20improvements%20were,several%20aspects%20of%20executive%20function.>
- Oldfield, R. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*, 9(1), 97-113.
- Peters, A.T., Smith, R.A., Kassel, M.T., Hagan, M., Maki, P., Van Meter, A., Starkman, M.N. (2018). A pilot investigation of differential neuroendocrine associations with fronto-limbic activation during semantically - cued list learning in mood disorders. *Journal of Affective Disorders*, 239, 180-191.
- Powell, J.L., Kemp, G.J., Garcia-Finana, M. (2012). Association between language and spatial laterality and cognitive ability: An fMRI study Original Research Article. *NeuroImage*, 59(16), 1818-1829. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1053811911009396?via%3Dihub>
- Randall, M., & Micheal, f. (2006). Making working memory work: A computational. Odel learning in the prefrontal cortex and basal ganglia. *Journal of Neural Computation*, 18, 283-328
- Sharifi. P.(2015) Psychology of Exceptional Children. Ravansanji Publications. [Persian].

- Tabrizi, M., Tabrizi, N., Tabrizi, A. (2019). *Treatment of dictation learning disorders*. Forty-third edition. Tehran. Farawan Publications. [Persian].
- Toga, A. W., Thompson, P. M. (2003). Mapping brain asymmetry. *Nat Rev Neurosci*, 4,3748.[https://www.researchgate.net/publication/10964525\\_Mapping\\_brain\\_asymmetry](https://www.researchgate.net/publication/10964525_Mapping_brain_asymmetry)
- Tolin, D., F. (2019). Inhibitory Learning for Anxiety-Related Disorders. *Cognitive and Behavioral Practice*, 26(1), 225-236.
- Tuna Z. (2021). Validity and reliability analysis of Turkish version of Edinburgh Handedness Inventory: Journal of Hand -- Microsurg.[https://www.researchgate.net/publication/343353367\\_Validity\\_and\\_Reliability\\_Analysis\\_of\\_Turkish\\_version\\_of\\_Edinburgh\\_Handedness\\_Inventory](https://www.researchgate.net/publication/343353367_Validity_and_Reliability_Analysis_of_Turkish_version_of_Edinburgh_Handedness_Inventory)
- Vinutha U. Muktamath, Priya R. Hegde and Samreen Chand. (2022). Learnin Disabilities-Neurobiology, Assessment, Clinical Features and Treatment. Chapter 1. March 30th, 2022.<https://www.intechopen.com/chapters/79619>
- Zelazo P. D., Müller U. (2016). Executive function in typical and atypical development. in The Wiley-Blackwell Handbook of Childhood Cognitive Development 2nd Edn, ed. Goswami U. (Malden: John Wiley & Sons Ltd.)