

## بررسی عملکرد یادگیری دانش آموزان ناتوان یادگیری خاص بر اساس مدل ساختاری مهارت‌های عصب روان شناختی کنش‌های اجرایی مغز

هادی تقی زاده<sup>۱</sup>

امان اله سلطانی<sup>۲</sup>

حمد اله منظری توکلی<sup>۳</sup>

زهرا زین الدینی میمند<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۳/۱۳

تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۶/۰۹

### چکیده

از آنجا که عوامل مؤثر بر سبب‌شناسی اختلال یادگیری خاص بسیار کم مورد توجه قرار گرفته است، ضرورت شناسایی و مطالعه کنش‌های اجرایی در اختلال یادگیری خاص بیشتر احساس می‌شود. هدف از پژوهش حاضر بررسی نقش مهارت‌های عصب روان شناختی (انتقال، بازداری، بروزرسانی، عملکرد پیوسته و برنامه ریزی - سازماندهی) در پیش بینی عملکرد یادگیری دانش آموزان ناتوان یادگیری بود. پژوهش حاضر یک مطالعه توصیفی از نوع همبستگی است. به همین منظور تعداد ۱۱۶ دانش آموز ناتوان یادگیری مقطع ابتدایی با روش نمونه گیری تصادفی با استفاده از آزمونهای هوش کودکان و کسلر، ریاضی کی مت، آگاهی واج شناختی، اختلال نگارش انتخاب شدند. ابزارهای اندازه گیری مؤلفه‌های عصب روان شناختی کنش‌های اجرایی در این پژوهش عبارتند از: آزمون ویسکانسین، تکلیف پیچیده استروپ، آزمون برج لندن، آزمون حافظه فعال و آزمون عملکرد پیوسته. برای بررسی توان پیش بینی عملکرد تحصیلی از طریق متغیرهای مستقل پژوهش و تبیین واریانس عملکرد تحصیلی از مدل ساختاری لیزرل استفاده شد. نتایج نشان داد که از میان کارکردهای اجرایی، متغیر بازداری پاسخ و حافظه فعال سهم بیشتری در پیش بینی عملکرد تحصیلی دانش آموزان ناتوان یادگیری در حوزه خواندن، نوشتن و ریاضی دارند. کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ، حافظه فعال به عنوان یک فعالیت شناختی در یادگیری خواندن، نوشتن و ریاضیات ضروری است. بنابراین توجه به ظرفیت و کارایی حافظه فعال و بازداری پاسخ یادگیرندگان بر کارآمدی فرآیند آموزش و طراحی و ارائه مواد آموزشی که هدف نهایی همه آنها ایجاد، گسترش یا تسهیل یادگیری است، اثرات مثبت می‌گذارد.

**کلید واژه ها:** انتقال، بازداری پاسخ، بروز رسانی، برنامه ریزی - سازماندهی، عملکرد پیوسته.

<sup>۱</sup> دانش آموخته دکتری گروه روان شناسی، واحد کرمان، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمان، ایران.

<sup>۲</sup> استاد یار گروه روان شناسی، واحد کرمان، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمان، ایران (نویسنده مسئول). [soltanimani@yahoo.com](mailto:soltanimani@yahoo.com)

<sup>۳</sup> استادیار گروه روان شناسی، واحد کرمان، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمان، ایران.

<sup>۴</sup> استادیار گروه روان شناسی، واحد کرمان، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمان، ایران.

## مقدمه

ناتوانی‌های یادگیری یک سازه واحد یا یک اختلال که با نقص در پیشرفت مهارت‌های تحصیلی مرتبط است، اشاره می‌کند، این اختلال دارای ماهیتی ناهمگن است، که این ناهمگنی در الگوهای تحصیلی، قوت و ضعف پردازش اطلاعات و همچنین در سیستم‌های طبقه بندی اصلی به عنوان اختلال‌های تحصیلی حوزه خاص مانند اختلال خواندن، نوشتن و یا اختلال در ریاضیات منعکس می‌شود (بوک، ۲۰۱۴). ناتوانی یادگیری دارای مشخصه‌هایی نظیر دشواری در فراگیری و کارکرد گوش دادن، حرف زدن، خواندن، نوشتن و محاسبه است. این اختلال‌ها پایه عصب شناختی و روندی تحولی دارد، که پیش از دبستان شروع می‌شود و اگر درمان نشود تا بزرگسالی ادامه می‌یابد (بروگمن، ۲۰۱۴). کودکان دارای مشکلات یادگیری را اغلب به سه دسته تقسیم می‌کنند: ۱- کودکان دارای نارسایی در خواندن و هجی کردن؛ ۲- کودکان دارای نارسایی در نوشتن و املاء نویسی؛ ۳- کودکان دارای نارسایی در حساب و ریاضیات. نتایج تحقیقات بیانگر آن است که میزان شیوع این اختلال‌ها از ۲ تا ۳۰ درصد است (بشرپور، ۱۳۹۶). در جدیدترین مطالعه موگاسیل، پاتیل، پاتیل و موگاسیل (۲۰۱۱) با بررسی کودکان ۸ تا ۱۱ ساله هندی میزان شیوع کلی اختلال‌های یادگیری را ۱۷/۱۵ درصد و شیوع کلی اختلال‌های نگارش، خواندن و ریاضیات را به ترتیب ۵/۱۲، ۱۲/۱۱ و ۵/۱۰ گزارش داده اند. همچنین میهن دوست (۲۰۱۱) با مطالعه ۶۰۰ نفر دانش آموز پایه‌های سوم، چهارم و پنجم ابتدایی در شهر ایلام، نرخ شیوع اختلال‌های یادگیری را ۴۱/۱۱ درصد بیان کرد.

یکی از ویژگی‌های مهم این کودکان اختلال در کنش‌های اجرایی عصب شناختی است (بارکلی، ۲۰۱۵). نقایص عصب شناختی مشخص کننده گروه خاصی از نارسانکنش‌های کنش‌های اجرایی است (بایز، ۲۰۱۵). بر حسب تعریف، کنش‌های اجرایی، کنش‌های عالی شناختی و فراشناختی است که مجموعه ای از توانایی های عالی، بازداری، خود آغازی گری، برنامه ریزی راهبردی، انعطاف شناختی و کنترل تکانه، حفظ و تبدیل کنترل حرکتی، احساس و ادراک زمان، پیش بینی آینده، بازسازی، زبان درونی و حل مسئله را شامل می‌شود که در زندگی و انجام تکالیف یادگیری و کنش‌های هوشی به انسان کمک می‌کند (جانسون و همکاران، ۲۰۱۶). بیوتا و همکاران (۲۰۱۶) جنبه‌های عصب شناختی کودکان خردسال مبتلا به اختلال یادگیری را بررسی نموده‌اند. آنها نشان داده‌اند یکی از ویژگی‌های کودکان خردسال ناتوان یادگیری، نارسایی در کنش‌های اجرایی و توجه است. همچنین در تحقیقات دیگری فیفر (۲۰۱۵)؛ فنویک و همکاران (۲۰۱۶) نشان داده‌اند که

نارسایی در کنش‌های اجرایی و مؤلفه‌های آن از جمله خودگردانی، بازیابی، برنامه ریزی، کنترل تکانه و حافظه فعال از متغیرهای پیش‌بینی، ناتوانی یادگیری تحصیلی در سال‌های آتی می‌باشد. جانسون و همکاران (۲۰۱۶) اظهار می‌کنند توانایی کودکان در کنش‌های اجرایی در دوران پیش دبستانی، می‌تواند توانمندی آنها را در خواندن، نوشتن و ریاضیات در سال‌های بعد به خوبی پیش‌بینی کند.

اولین مؤلفه عصب-روانشناختی مورد مطالعه در پژوهش حاضر، جابه جایی تکلیف که به آمایه انتقال یا انعطاف پذیری شناختی نیز تعبیر و ترجمه شده است می‌باشد. جابه جایی تکلیف یا انعطاف پذیری شناختی، به توانایی حرکت منعطف به عقب و جلو در تکالیف یا آزمون‌های ذهنی اشاره دارد. جابه جایی تکلیف به آن اشاره دارد که در تکالیف معمولی شرکت کنندگان بطور ذهنی دو مجموعه پاسخ را بطور همزمان نگه دارند و بر طبق معیار از پیش تعیین شده، بین این مجموعه پاسخ‌ها حرکت کنند (یا در هر کوشش و فعالیت دیگر)، یا بر عملکرد خود نظارت کنند و پاسخ‌های شان را بر اساس بازخوردی که از عملکرد شان می‌گیرند تغییر کنند (ویلیامز، ۲۰۱۳). دایمند (۲۰۱۲) نشان داد که نگهداری همزمان اطلاعات در مغز و بازداری آنها مشکل است به خصوص وقتی که مجموعه ذهنی یک فرد به علت تغییر در تکالیف درخواستی، پیوسته مجبور به بازچینی باشد. اسکيجيا و پاپائو<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) تغییرات در کنش‌های اجرایی و انعطاف پذیری شناختی، مانند توانایی‌های جابه جایی تکلیف توجه را ویژگی‌های اصلی چندین بیماری عصبی می‌دانند. آنها در طی بررسی خود نشان دادند که کودکان و بزرگسالان با اختلال ناتوانی یادگیری خطاهای بیشتری در آزمون عصب روانشناختی کمبریج مربوط به قسمت جابه جایی تکلیف دارند، بنابراین به نظر می‌رسد که مشکل ترین شرایط در هر سنی این است که فردی بخواهد همزمان بازداری و انعطاف پذیری شناختی را در یک چهارچوب به کار گیرد (بارکلی، ۲۰۱۵). نتایج پژوهش آگوستینو (۲۰۱۰) و معتمدی (۲۰۱۵) در اندازه گیری اجرا کننده مرکزی با استفاده از آزمون ویسکانسین حاکی از آن بوده‌اند که عملکرد گروه با ناتوانی یادگیری خاص نسبت به گروه عادی در تعداد خطای درجاماندگی و غیر درجاماندگی به گونه ای معنادار متفاوت بود. همچنین بین بازداری واقعیت‌های ریاضی و خطای درجاماندگی آزمون ویسکانسین همبستگی منفی وجود دارد.

دیگر مؤلفه عصب- روانشناختی مورد مطالعه در پژوهش حاضر بازداری پاسخ<sup>۱</sup> می‌باشد. با وجود تعریف‌های متعددی که از بازداری پاسخ شده است این کنش اغلب به صورت صرف نظر کردن از یک پاسخ قدرتمند مطرح می‌شود (کوزیل، ۲۰۱۳). طبق نظر وانگ و همکاران (۲۰۱۲) بازداری پاسخ یک توانمندی شناختی است و به عنوان توانایی مقاومت در برابر پاسخ غالب (بازداری پاسخ)، به ما انعطاف پذیری فوق العاده، آزادی انتخاب و کنترل اعمال می‌بخشد. نقص در کنترل بازداری، موجب عملکرد نادرست در تکالیف و افزایش احتمالی پاسخ‌های نادرست می‌گردد (ویتاگر و همکاران، ۲۰۱۶). بومیا (۲۰۱۲) در پژوهشی با عنوان الگوی عملکرد در آزمون کلمه - رنگ استروپ در کودکان با ناتوانی‌های یادگیری و توجه، به این نتیجه رسید که عدم توانایی در توقف و بازداری اطلاعات نامربوط بر توانایی‌های مختلف ریاضی مانند بازیابی واقعیت‌های عددی از حافظه بلند مدت تأثیر می‌گذارد. در پژوهش ماتیسون (۲۰۱۲) گروهی از کودکان کلاس پنجم مبتلا به ناتوانی یادگیری که نمره‌های پایین‌تر از صدک ۳۰ در مهارت‌های ساده و پایه ای ریاضی و پردازش‌های سطح بالا در مسائل ساده کلامی را با گروه عادی مقایسه کردند و نشان دادند گروه با ناتوانی ریاضی ضعف شدیدی در بازداری پاسخ و حافظه فعال نشان داد. اما تحقیقات روبرز و همکاران (۲۰۱۱)؛ دی اسمیت و همکاران (۲۰۰۹)؛ اوربن و همکاران (۲۰۱۴) پیش بینی بازداری بر عملکرد یادگیری معنی دار نبود. برلا (۲۰۱۰) نشان داده‌اند که در تکالیف مربوط به بازداری، عملکرد افراد تا سن ۱۵ سالگی رشد مداومی نشان می‌دهد.

حافظه فعال بخشی از یک نظام است که در آن اطلاعات مربوط به فعالیت در حال جریان، ذخیره شده، کاملاً قابل دسترس بوده و موضوع فرآیندهای بعدی قرار می‌گیرند (اوربن، ۲۰۱۴). بادل (۲۰۱۲) حافظه فعال را به چهار بخش که شامل مدیر مرکزی، صفحه ی دیداری - فضایی و مدار واج شناسی و انباره رویدادی تقسیم می‌کند. بارکلی (۲۰۱۵) بر این باور است که نارسایی در بازداری پاسخ، علت اصلی این اختلال است و بازداری پاسخ، منجر به آسیب حافظه فعال و دیگر کنش‌های اجرایی می‌شود. در مقابل سوانسون (۲۰۱۳) بر این باور است که این اختلال ناشی از نارسایی اولیه در حافظه فعال است که منجر به آسیب کنش‌های اجرایی می‌گردد. سوساک (۲۰۱۴) نشان داد که بهترین پیش بینی کننده عملکرد کودکان پیش دبستانی و دبستان در مشکلات ریاضی غیر کلامی، حافظه فعال دیداری-فضایی است. در پژوهش دیگری سوانسون (۲۰۱۱) نیز بیانگر این بود که بین

<sup>۱</sup>. Inhibition

حافظه فعال و عملکرد خواندن رابطه معناداری وجود دارد و عملکرد خواندن افراد دارای حافظه فعال بالا بهتر است. در پژوهش دیگری رجیبی و پاکیزه (۱۳۹۱) به مقایسه نیم رخ حافظه و توجه دانش آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری با عادی پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که گروه‌ها در میزان توجه و توانایی حافظه با هم تفاوت معناداری دارند. گمان می‌رود که همه انبارها و فرآیندهای نظام حافظه این اشخاص کم و بیش دچار مشکل باشد. در واقع در سالهای اولیه تحصیلی، حافظه پیش نیاز یادگیری هر چیز، من جمله املاء است. در مجموع می‌توان گفت حافظه پدیده‌های بی شمار هستی را در کل واحدی یکپارچه می‌سازد و اگر نیروی پیوند دهنده و وحدت بخش حافظه نبود، هشیاری ما به تعداد لحظه‌های زندگی مان تجزیه می‌شد.

حوزه دیگر مرتبط با اختلالات عصب- روان شناختی، مشکلات توجه می‌باشد. میزان توجه یادگیرندگان به موضوع درس از عوامل اصلی در امر آموزش و یادگیری است (برونونی، ۲۰۱۴). میزان توجه یادگیرندگان به موضوع درس از عوامل اصلی در امر آموزش و یادگیری است به طوری که بندورا تأکید می‌کند که مرحله ابتدایی هر یادگیری با توجه آغاز می‌شود و اگر توجه کافی نباشد، یادگیری فرد خدشه دار می‌گردد (رجیبی، ۱۳۹۱). توجه یکی از مهم ترین فعالیت‌های عالی ذهن است و به تنهایی یکی از جنبه‌های اصلی ساختار شناختی است که در ساختار هوش، حافظه و ادراک نیز نقش مهمی دارد. نارسایی توجه یکی از هسته‌های اصلی ناتوانی یادگیری است (سوانسون، ۲۰۱۱). دانش آموزان دچار ناتوانی یادگیری به علت عدم توانایی در بازداری پاسخ‌های آموخته شده قبلی، توجه به رویکردهای جدید در حافظه فعال و ضعف در کنش جابه جایی که به معنای حرکت به عقب و جلو در تکالیف، عملیات یا مجموعه‌های ذهنی چندگانه است با مشکلات مهمی در حل مسائل کلامی و استدلال ریاضی مواجه است (برونونی، ۲۰۱۴). پژوهش‌ها نشان داده‌اند کودکان دارای اختلال یادگیری نسبت به کودکان بهنجار در جستجوی دیداری عملکرد ضعیف تری دارند (فالکوفسکی، ۲۰۱۴). مطالعه هان مارکوویتز<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) بر روی نوجوان مبتلا به اختلال‌های یادگیری در توجه انتخاب دیداری، تغییر توجه، و توجه پایدار نشان داد که دانش آموزان ناتوان یادگیری از عملکرد ضعیف تری برخوردار هستند و تفاوت دو گروه معنی دار بود. مایورگا (۲۰۱۴) نشان داد که توانایی توجه انتخاب شنیداری کودکان مبتلا به اختلال یادگیری، در مقایسه با کودکان بهنجار کاهش نشان می‌دهد. تحقیقات داخلی در این زمینه محدود بوده است. امیریانی، طاهایی،

کمالی (۱۳۹۰) نشان دادند که در توجه شنیداری تقسیم شده، دانش آموزان دارای ناتوانی یادگیری عملکرد ضعیف تری در مقایسه با دانش آموزان عادی دارند در حالی که در توجه شنیداری انتخابی تفاوتی به دست نیامد. همچنین نتایج پژوهش اسماعیلی (۱۳۹۴) نشان داد که بین دو گروه دانش آموزان دارای اختلال یادگیری خاص و گروه کنترل در مؤلفه‌های عملکرد پیوسته تفاوت معنی داری وجود دارد.

از طرفی استقرار پویا و مداوم فعالیت‌های هر فرد شدیداً متأثر از چگونگی و کیفیت برنامه ریزی و سازماندهی آن فرد است (فالكوفسکی، ۲۰۱۴). سازماندهی به عنوان یک کنش نسبتاً مهم در رابطه با ناتوانی یادگیری شناخته شده است. ناتوانی در سازماندهی دیداری-فضایی به بروز مشکلاتی مانند ناتوانی در هم محوری اعداد در ستونها، وارونگی اعداد (نوشتن ۷ به جای ۸)، معکوس سازی (نوشتن ۱۲ به جای ۲۱) و تعیین محل اعداد منجر می‌شود (بومیا، ۲۰۱۲). با توجه به اینکه توانایی حل مسئله به عنوان فعالیتی هوشمند، عقلانی و هدفمند به مثابه نقطه اوج توانایی‌های انسان نگریسته می‌شود و یادگیری آن دلیل اصلی انجام مطالعاتی در زمینه ریاضی است، حل موفقیت آمیز مسئله در سازگاری اجتماعی و عملکرد تحصیلی عاملی مهم به شمار می‌رود. این مهارت با پیشرفت تحصیلی، خودنظم بخشی، خودکارآمدی و موفقیت در تکلیف ارتباط دارد (بوک، ۲۰۱۴) و می‌تواند از مشکلات یادگیری و اجتماعی آتی جلوگیری کند (مایورگی، ۲۰۱۵). دانش آموزان ناتوانی یادگیری ریاضی مشکلات اساسی در مواردی نظیر حل مسئله کلامی و مهارت‌های مربوط به آن، تشخیص اطلاعات بدیهی در مسئله ها، استفاده از راهبردهای خودتنظیمی و خودنظارتی در فرآیند انجام تکلیف و حفظ توجه تا پایان تکلیف دارند (فالكوفسکی، ۲۰۱۴). با وجود اهمیت این مسئله، پژوهش‌ها نشان داده‌اند دانش آموزان ناتوانی یادگیری ریاضی ضعف‌های قابل توجهی در کسب مهارت‌های مورد نیاز حل مسأله ریاضی دارند (ریکیو، ۲۰۱۱). عزیزاده (۲۰۰۵) نشان داد که دانش آموزان با مشکلات ریاضی در کنش‌های بازداری، تصمیم گیری، برنامه ریزی و سازماندهی ضعیف تر از دانش آموزان عادی هستند. نتایج پژوهش‌های (بال و اسکریف، ۲۰۰۱ و مک لین و هیتج، ۲۰۰۹) نشان می‌دهد، دانش آموزان با اختلال ناتوانی یادگیری در کاکرد سازماندهی، برنامه ریزی و بازداری پاسخ در مقایسه با دانش آموزان عادی دچار ضعف هستند. از سوی دیگر، لی و همکاران (۲۰۱۳) در بررسی رابطه کنش‌های اجرایی و دستاوردهای علمی و اجتماعی دانش آموزان مدارس ابتدایی پایه پنجم دریافتند که دانش آموزان با مهارت‌های عملکرد اجرایی پایین موفقیت تحصیلی پایین تر، مشکلات خودتنظیمی و از حمایت‌های

اجتماعی پایین تری نسب به دانش آموزان عادی برخوردار هستند. ماتیسون و مایز (۲۰۱۲) مورد مقایسه قرار دادند ۴۳۷ دانش آموز ناتوان یادگیری و ۱۵۷ کودک بدون ناتوانی یادگیری را در سنین ۶ تا ۱۶ سال و متوجه شدند کودکان ناتوان یادگیری در عملکردهای اجرایی نسبت به افراد بدون ناتوان یادگیری به طور قابل توجهی عملکردهای پایین تری داشتند. همچنین دانش آموزان ناتوان یادگیری همراه با نقص توجه در عملکردهای اجرایی اختلال بیشتری از خود نشان دادند. این محققان همچنین ارتباط معنی داری بین ضریب هوشی، کنش‌های اجرایی و پیشرفت تحصیلی پیدا کردند. علاوه بر این، دانش آموزان با کنش‌های اجرایی ضعیف، رفتارهای تکانشی نسبت به شرایط استرس زا از خود نشان می‌دهند (ریکیو، ۲۰۱۱).

شواهد فوق همگی از این ایده که کنش‌های اجرایی در عملکرد یادگیری نقش مؤثری ایفا می‌کنند حمایت می‌کنند ولی از آنجایی که الگوهای نتایج با یکدیگر متناقض می‌باشند و عملکرد یادگیری به طور مداوم توسط یک یا همه مؤلفه‌های کنش‌های اجرایی پیش‌بینی نمی‌شود؛ لذا در این پژوهش سعی شد تا بر تعارضات نتایج پژوهش‌های صورت گرفته در این مورد تکیه شده و به آشکار سازی نکات مبهم پرداخته شود. از این رو مهم‌ترین مسأله در پژوهش حاضر این بوده است که کدام مؤلفه یا کنش‌های اجرایی پیش‌بینی کننده قوی تری برای عملکردهای خواندن، نوشتن و ریاضیات در دانش آموزان ناتوان یادگیری می‌باشد. با اتخاذ چنین پژوهش‌هایی می‌توان به شناسایی مؤلفه‌های کنش‌های اجرایی و آگاهی از تفاوت‌های فردی در عملکرد ریاضیات، خواندن و نوشتن پرداخت. چنین استدلال می‌شود یک افزایش کوچک در کارآمدی مؤلفه‌های کنش‌های اجرایی به بهبود معنادار کارایی دانش آموزان در کلاس درس و زندگی روزانه منجر خواهد شد. بدین معنا که تربیت و آموزش مؤلفه‌های کنش‌های اجرایی می‌تواند به عنوان یکی از ابزارهای بهبود حیطه‌های مرتبط با یادگیری در مدرسه، برای دانش‌آموزان کاربرد داشته باشد. بر این اساس نظر به کارکردهای اساسی مؤلفه‌های کنش‌های اجرایی در یادگیری و رفتار، انجام هر پژوهشی که به شناخت رابطه کنش‌های اجرایی و عملکرد تحصیلی کمک کند واجد اهمیت و ضرورت است. بنابراین در این پژوهش سعی شده رابطه کارکردهای اجرایی انتقال، بازداری، برنامه ریزی-سازماندهی، عملکرد پیوسته و به روز رسانی با عملکرد یادگیری دانش آموزان نارساخوان، نارسانویس و ناتوان ریاضی در دانش آموزان مقطع ابتدایی مورد بررسی قرار گیرد و به این سؤال پاسخ داده شود که کدام یک از مؤلفه‌های کنش‌های اجرایی توان بیشتری در پیش‌بینی عملکرد یادگیری دانش آموزان ناتوان یادگیری دارند.

## روش شناسی

پژوهش حاضر یک مطالعه توصیفی از نوع همبستگی «الگوی معادل ساختاری» است. بر این اساس جامعه مورد مطالعه پژوهش شامل، کلیه دانش آموزان پسر پایه‌های هفتم تا ششم ابتدایی دارای ناتوانی‌های یادگیری در خواندن، نوشتن و ریاضیات مشغول به تحصیل در مرکز اختلالات یادگیری منطقه تبادکان شهر مشهد ( $N=150$ ) در سال تحصیلی ۹۶-۹۵ تحت درمان بودند. بر این اساس ۳۴ نفر از دانش آموزان دارای اختلال نارسا نویسی، ۴۰ نفر از دانش آموزان دارای ناتوانی نارساخوانی و ۴۲ نفر از دانش آموزان دارای ناتوانی دیسکلکلیا به صورت نمونه هدفمند انتخاب گردید. در انتخاب نمونه پژوهش، ملاک‌های ورود و خروج ذیل در نظر گرفته شد. ملاک‌های ورود: (۱) دامنه سن ۷ تا ۱۵ سال؛ (۲) بهره هوشی بالاتر از ۸۰ بر اساس نتایج نتایج آزمون هوشی و کسلر چهار، رضایت دانش آموز و والدین دانش آموز. ملاک خروج: (۱) شرکت نکردن در یکی از آزمون‌های پژوهش، عدم رضایت دانش آموز یا والدین دانش آموز.

## ابزار پژوهش

الف) آزمون هوشی و کسلر کودکان فرم چهارم: از این آزمون جهت بررسی هوش دانش آموزان و فراخوانی حافظه فعال استفاده شد. این آزمون در استان چهار محال بختیاری توسط صالحی، ربیعی و عابدی (۱۳۹۱) روایی سازی و اعتبار یابی گردیده است. پایایی خرده مقیاس‌ها از ۰/۶۵ تا ۰/۹۵ و پایایی دو نیمه سازی آن‌ها از ۰/۷ تا ۰/۸۶ محاسبه شده است. ضریب روایی آزمون از ۰/۶۶ تا ۰/۹۲ گزارش شده است. از شاخص حافظه فعال آزمون هوش و کسلر کودکان ویرایش چهارم، جهت بررسی حافظه فعال دانش آموزان استفاده گردید. نمره این شاخص از خرده مقیاس‌های فراخوانی ارقام (ارقام رو به جلو و ارقام معکوس) و توالی حرف و عدد محاسبه می‌گردد. شاخص حافظه فعال این آزمون از پایایی بسیار خوبی برخوردار است و پایایی بازآزمایی آن ۰/۸۵ گزارش شده است. همچنین این شاخص از روایی خوبی برخوردار است به طوری که همبستگی این شاخص با سایر زیرمقیاس‌ها از ۰/۴۰ تا ۰/۸۹ بیان شده است (عابدی، ۱۳۸۶).

ب) آزمون واژه - رنگ استروپ: این آزمون در سال ۱۹۳۵ توسط رابدلی استروپ جهت ارزیابی کنش‌های اجرایی از قبیل انعطاف پذیری شناختی و توجه انتخابی تدوین گردید. (لکزاک، ۲۰۰۵). در پژوهش حاضر از نسخه رایانه ای آزمون استفاده شد. فاصله ارائه محرک در این ویرایش ۸۰۰ میلی



ثانیه و مدت زمان ارائه هر یک از متغیرها ۲۰۰ میلی ثانیه (۲ ثانیه) بود. در مدت زمان اجرای آزمون این آزمون پس از برقرار کردن ارتباط با آزمودنی، در نخستین تمرین وی می‌بایست با دیدن هر یک از دایره‌های رنگی، کلیدی که برچسب هم‌رنگ آن دایره را دارد بر روی صفحه کلید فشار دهد و در تمرین دوم آزمونی می‌بایست بدون در نظر گرفتن معنی واژه‌ها کلید مطابق با هر واژه ای را که می‌بیند فشار دهد. با اتمام تمرینات آزمودنی وارد مرحله اصلی می‌شود که مشابه تمرین دوم است. در این قسمت فرد ۲۴۰ کلمه رنگی همخوان و ۲۴۰ کلمه رنگی ناهمخوان را مشاهده می‌کند. که با جایدهی تصادفی به صورت تصادفی بر روی صفحه ظاهر می‌شود؛ تکلیف آزمودنی انتخاب رنگ مشابه با رنگ هر واژه است. در این آزمون تعداد خطاها، محرک‌های بدون پاسخ، تعداد پاسخ‌های صحیح، زمان واکنش و نمره تداخل (حد فاصل زمان واکنش به محرک‌های ناهمخوان و زمان واکنش به محرک‌های همخوان) ثبت و لحاظ می‌گردد. اعتبار این آزمون از طریق بازآزمایی در دامنه ای از ۸۰/۰ تا ۹۱/۰ گزارش شده است (لکزاک، ۲۰۰۵).

ج) آزمون برج لندن: آزمون برج لندن را ابتدا شالپس برای سنجش توانایی‌های برنامه ریزی بیماران دچار صدمه قشر پیشانی طراحی کرد. در این آزمون از معاینه شونده‌گان خواسته می‌شود تا مجموعه ای از مهره‌های رنگی سوار شده بر سه میله ی عمودی را برای جور کردن با یک هدف مشخص جا به جا کنند. در هر کارآزمایی، نحوه آرایش ردیف بالایی ثابت می‌ماند و آرایش هدف را نشان می‌دهد. ردیف پایین شامل حلقه‌هایی است که معاینه شونده، به منظور جور شدن با آرایش ردیف فوقانی بازآرایی می‌کند. جابه جایی حلقه‌ها با لمس اولیه حلقه و سپس لمس مقصد مورد نظر میسر می‌شود. موقعیت هدف برای حلقه‌ها متغیر است. اما محل شروع ثابت نگه داشته می‌شود. تکالیف آزمون حداقل با دو، سه، چهار و پنج حرکت حل می‌شود متغیرها شامل موارد زیر هستند: الف) تعداد حرکات که به عنوان معیار کلی عملکرد در نظر گرفته می‌شود، تعداد حرکاتی است که آزمودنی در طی آن مسأله را حل کرده است. ب) زمان برنامه ریزی که مدت زمان لازم را برای لمس حلقه اول است. ج) زمان فکر کردن بعدی، ه زمان بین انتخاب اولین حلقه و کامل کردن مسأله است و از آن نیز می‌توان به عنوان معیار عملکرد استفاده کرد. آزمون برج لندن که برای ارزیابی توانایی برنامه ریزی به کار می‌رود، به عملکرد قشر پیشانی حساسیت دارد (لکزاک، ۲۰۰۴). مبنای نمره گذاری در این آزمون کوششی است که فرد مسأله را با انجام دادن آن حل کرده است، همچنین تعداد مسائل حل شده، تعداد کوشش‌های هر مسأله، زمان تأخیر و یا زمان طراحی، زمان آزمایش، زمان کل آزمایش،

تعداد خطاها و امتیاز کل به صورت دقیق با رایانه محاسبه می‌شود. اعتبار این آزمون پذیرفتنی و ۰/۷۹ گزارش شده است (لکزاک، ۲۰۰۵).

د) آزمون عملکرد پیوسته: آزمون عملکرد پیوسته در سال ۱۹۵۶ توسط رازولد و همکارانش تهیه گردید این آزمون برای ارزیابی توجه و تکانش گری مورد استفاده قرار می‌گیرد و در پژوهش‌های مربوط به ناتوانی یادگیری و پیش‌فعالی به کار رفته است (لکزاک، ۲۰۰۵). در طول اجرای آزمون فرد باید یک هدف مشخص را از بین اهدافی که بر روی صفحه رایانه با فاصله زمانی مشخص را از بین اهدافی که روی صفحه رایانه با فاصله زمانی مشخص ارایه می‌شود بازشناسی کند. به همین دلیل انجام آن نیازمند حفظ توجه حین یک تکلیف مداوم و بازداری پاسخ‌های تکانش است. در پژوهش حاضر از فرم فارسی رایسانه ای آزمون استفاده گردید. در این ویرایش متغیر هدف عدد ۴ بود، فاصله ارائه محرک‌ها ۱۰۰۰ میلی ثانیه و زمان ارائه هر محرک ۲۰۰ میلی ثانیه تعیین شده بود. شیوه عملکرد آزمودنی بدین صورت بود که با حفظ توجه فرد می‌بایست به محض رویت عدد ۴ کلید *Space* را فشار دهد. در نمره گذاری این آزمون خطای ارائه پاسخ، پاسخ‌های حذف شده، پاسخ صحیح و زمان واکنش ثبت و لحاظ می‌گردد. ضرایب اعتبار آن نیز بین ۰/۵۹ تا ۰/۹۳ قرار دارد و روایی آزمون از طریق شیوه روایی ملاکی مناسب گزارش شده است (لکزاک، ۲۰۰۵)

ه) آزمون ویسکانسین: این آزمون شامل ۶۴ کارت بوده که از ترکیب سه ویژگی رنگ، شکل و تعداد تشکیل شده است. این آزمون را برگ در سال ۱۹۴۸ ساخته است و هیتون و همکاران در سال ۱۹۹۳ مورد تجدید نظر قرار داده‌اند و یکی از شناخته‌ترین آزمون‌های عصب-روان شناختی است که کنش‌های اجرایی مانند استدلال انتزاعی، انعطاف پذیری شناختی، درجاماندگی، حل مسأله و راهبرد شروع را می‌سنجد. پایایی درونی آن را ۰/۹۴ و میزان روایی این آزمون در سنجش نقایص شناختی به دنبال آسیب‌های مغزی بیش از ۰/۸۶ ذکر شده است (لکزاک، ۲۰۰۵). شایان ذکر است در پژوهش حاضر از نسخه رایانه ای آزمون ویسکانسین نسخه اول استفاده شده است. این نرم افزار ساخت ایران بوده است و توسط موسسه تحقیقات علوم رفتاری سینا طراحی شده است.

### یافته‌ها

در این قسمت ابتدا شاخص‌های آمار توصیفی نظیر میانگین و انحراف معیار عملکرد آزمودنی‌های سه گروه ناتوانی یادگیری (نارسانویسی، نارسا خوانی و دیسکلکلیا) و بهنجار در آزمونهای عصب روان شناختی ارائه گردید. سپس به منظور آزمون فرضیه‌های پژوهش از روش تحلیل معادلات ساختاری استفاده شد. نتایج این تحلیل‌ها در زیر آمده است.

جدول (۱) یافته‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

مقیاس	برج لندن	بازداری پاسخ	عملکرد پیوسته	انتقال	حافظه فعال
عادی	میانگین	۱۰/۷۱	۱۱/۰۹۵۲	۵/۰۵	۱۰۷/۰۴۷۶
	انحراف معیار	۴/۵۷	۳۰/۷۶۵	۴/۲۱۹	۱۱/۲۶۳۹۱
نارسا نویس	میانگین	۱۳/۱۱	۱۳/۳۸	۱۱/۰۳	۸۸/۷۳۵۳
	انحراف معیار	۳/۵۳	۲۶/۹۲۶	۶/۱۷۲	۸/۴۱۸۲۷
نارسا خوان	میانگین	۲۱/۷۶	۱۳/۲۹	۱۰/۰۰	۹۱/۰۲۳۸
	انحراف معیار	۴/۳۳	۱۹/۰۴۶	۶/۲۸۶	۱۰/۷۸۲۲۷
دیسکلکلیا	میانگین	۲۵/۹۰	۱۹/۲۵	۹/۴۲	۹۱/۵۷۵۰
	انحراف معیار	۴/۳۶	۶۷/۳۵	۵/۳۵۹	۱۰/۴۷۵۵۸

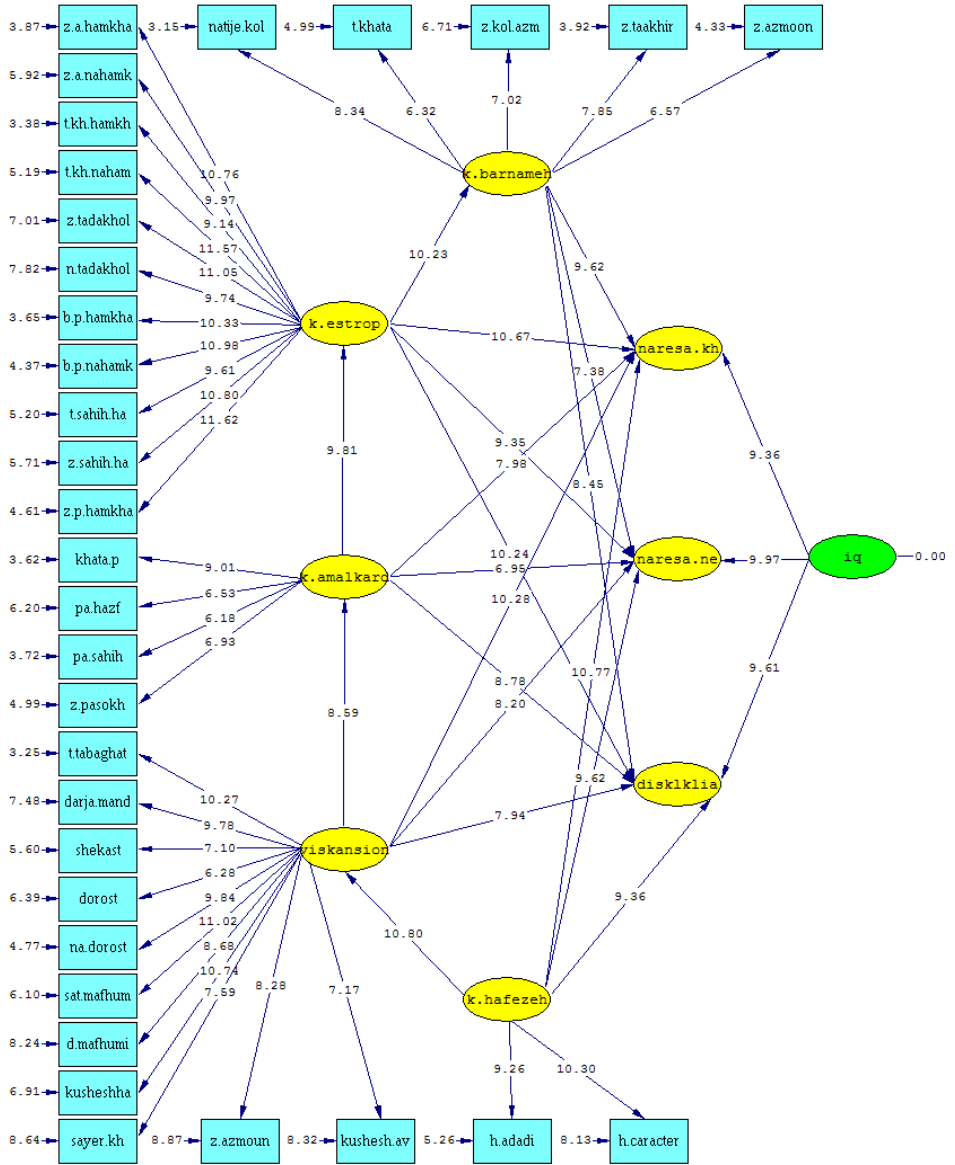
همانطور که جدول (۱) نشان می‌دهد میانگین و انحراف معیار آزمون برج لندن برای گروه عادی برابر ۲۶/۸۸ و ۴/۵۷، برای گروه نارسانویس برابر ۱۳/۱۱ و ۳/۵۳، برای گروه نارساخوان برابر ۲۱/۷۶ و ۴/۳۳، برای گروه دیسکلکلیا برابر ۹۰/۲۵ و ۴/۳۶ می‌باشد. میانگین و انحراف معیار نمره تداخل برای دانش آموزان عادی برابر با ۱۰/۷۱ و ۳۰/۷۶۵، برای دانش آموزان نارسانویس ۱۰۲۱/۵۰ و ۱۱۸/۶۱۴، برای دانش آموزان نارساخوان برابر با ۹۳۱/۱۰ و ۱۳۱/۰۰۷، برای دانش آموزان دیسکلکلیا برابر با ۱۹/۲۵ و ۶۷/۳۵ می‌باشد. میانگین و انحراف معیار عملکرد پیوسته برای دانش آموزان عادی برابر ۱۱/۰۹۵۲ و ۱۱/۰۹۹۷۴، برای دانش آموزان نارسانویس برابر ۱۱/۰۳ و ۱۱/۷۰۸۷۳، برای دانش آموزان نارساخوان برابر ۱۳/۱۹۰۵ و ۱۰/۶۵۲۴۷، برای دانش آموزان دیسکلکلیا برابر ۱۴/۳۵۰۰ و ۱۴/۰۴۸۵۴ می‌باشد. میانگین و انحراف معیار انعطاف پذیری ذهنی برای دانش آموزان عادی برابر ۵/۰۵ و ۴/۲۱۹، برای دانش آموزان نارسانویس برابر ۱۱/۰۳ و ۱۱/۱۷۲، برای دانش آموزان نارساخوان ۱۰/۰۰ و ۶/۲۸۶، برای دانش آموزان دیسکلکلیا برابر ۹/۴۲ و ۵/۳۵۹ می‌باشد. میانگین و انحراف معیار حافظه فعال برای دانش آموزان عادی برابر با

۰۴۷۶/۰۷/۱۱ و ۲۶۳۹۱/۱۱، برای دانش آموزان نارسانویس برابر ۸/۴۱۸۲۷ و ۷۳۵۳/۱۱، برای دانش آموزان نارساخوان برابر ۱۰/۷۸۲۲۷ و ۹۱/۰۲۳۸، برای دانش آموزان دیسکلکلیا برابر ۱۰/۴۷۵۵۸ و ۹۱/۵۷۵۰ می باشد.

### الگوی معادلات ساختاری

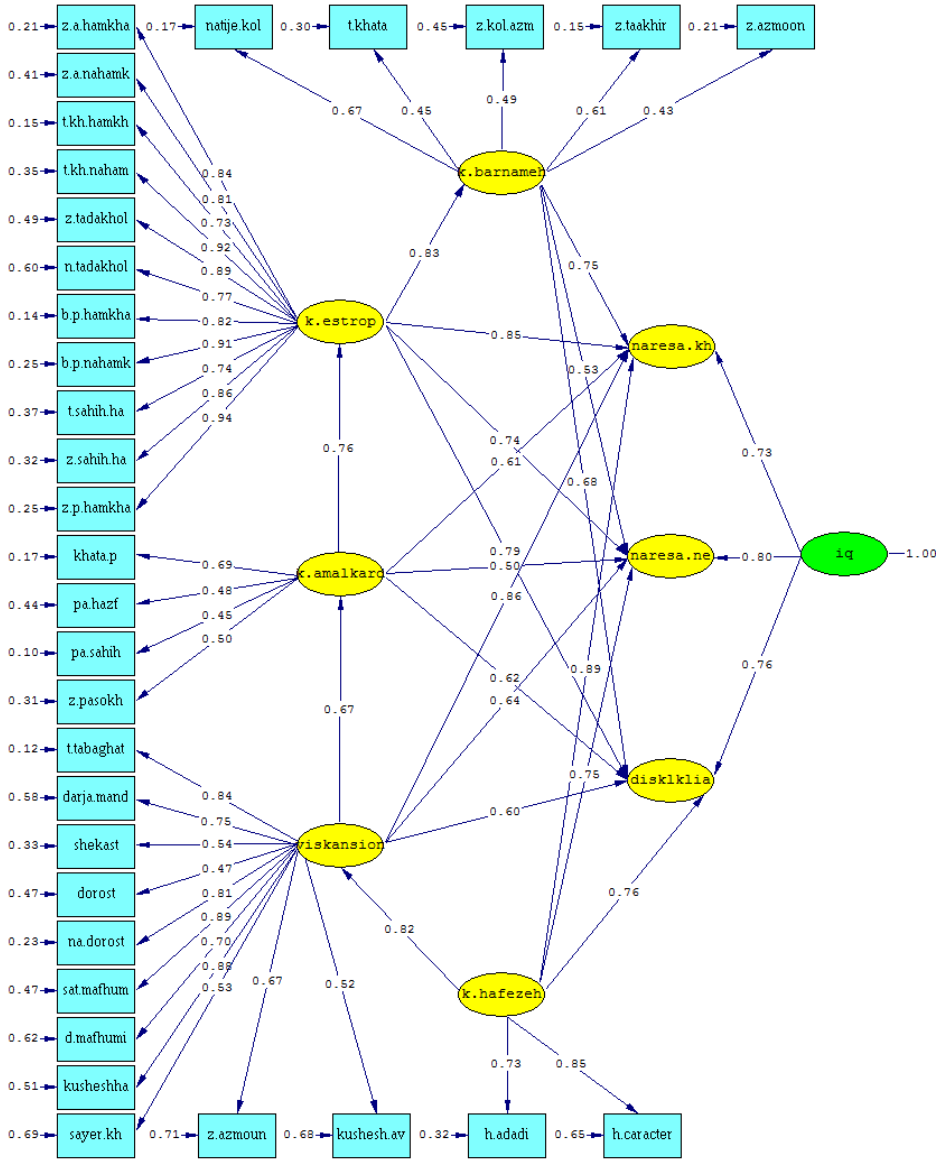
یکی از قوی ترین و مناسب ترین روشهای تجزیه و تحلیل در تحقیقات علوم رفتاری، تجزیه و تحلیل چند متغیره است. زیرا ماهیت این گونه موضوعات، چند متغیره بوده و نمی توان آنها را با شیوه دو متغیری (که هر بار تنها یک متغیر مستقل با یک متغیر وابسته در نظر گرفته می شود) حل نمود. از این رو، در این تحقیق برای تأیید یا رد فرضیات از روش الگویابی معادلات ساختاری با کمک نرم افزار لیزرل استفاده شده است. به منظور تأیید یا رد فرضیات از ضرایب استاندارد و اعداد معناداری استفاده می شود. منظور از عدد معناداری در نرم افزار لیزرل همان مفهوم *sig* در نرم افزار *SPSS* می باشد با این تفاوت که برای معنادار بودن یک ضریب، عدد معناداری آن باید بزرگتر از ۱/۹۶ یا کوچکتر از ۱/۹۶- باشد و در کل برای تأیید یا رد فرضیات تحقیق بکار می رود.

مدل ساختاری کارکردهای اجرایی و ناتوانی یادگیری



Chi-Square=858.43, df=290.11, P-value=0.00000, RMSEA=0.083

نگاره ۱۰. مقادیر معناداری حاصل از الگویی معادلات ساختاری سوالات



Chi-Square=858.43, df=290.11, P-value=0.00000, RMSEA=0.083

نمودار شماره ۲. الگوی ارتباط شاخص‌های کنش‌های اجرایی با متغیر وابسته



با توجه به مقادیر شاخصها در جدول ۳ شاخص  $X^2/df$  برابر ۲/۹۸. شاخص  $RMSEA$  ( میانگین مجذور خطاهای مدل ) برابر با ۰/۰۸۳، شاخص  $GFI$  ( ارزیابی مقدار نسبی واریانس و کوواریانس ) برابر با ۰/۹۱، شاخص  $RMR$  برابر با ۰/۴۱ است، شاخص  $IFI$  یا شاخص برازندگی فزاینده برابر با ۰/۹۴، شاخص  $CFI$  یا شاخص برازش تطبیقی برابر با ۰/۹۱، شاخص  $NFI$  یا شاخص تنبلی برابر با ۰/۹۳، شاخص  $NNFI$  برابر با ۰/۹۵ در سطح مناسبی است. بنابراین برازش الگوی پیش بینی عملکرد یادگیری دانش آموزان ناتوان یادگیری در سطح مناسبی است.

### بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی نقش مؤلفه‌های کنش‌های اجرایی در پیش بینی مشکلات یادگیری دانش آموزان ناتوان یادگیری خاص در حوزه خواندن، نوشتن و ریاضیات انجام شد. از آنجا که عوامل مؤثر بر سبب شناسی اختلال یادگیری خاص بسیار کم مورد توجه قرار گرفته است، ضرورت شناسایی و مطالعه کنش‌های اجرایی در اختلال یادگیری خاص بیشتر احساس می‌شود. نتایج پژوهشی نشان داد که کودکان با نقایص یادگیری خاص، اختلالات خاص بازداری دارند. این نتیجه همسو با نتایج اوربن و همکاران (۲۰۱۰)؛ راپورت و همکاران (۲۰۱۰) می‌باشد. بنا به گفته کلارک (۲۰۱۳) کودکان با مهارت‌های ضعیف تحصیلی، بازداری ضعیفی دارند به طوری که اطلاعات اساسی را به یاد نمی‌آورند ولی اطلاعات نامرتب را به خوبی به یاد می‌آورند. کلارک و همکاران (۲۰۱۳) توسط اندازه‌گیریهای حافظه فعال و بازداری به مقایسه افراد با توانایی بالا و افراد با توانایی پایین در حل مسأله ریاضی پرداختند و نشان دادند افراد با توانایی ضعیف در حل مسأله ریاضی عملکرد سطح پایینی در اندازه‌گیری حافظه فعال و بازداری داشتند. همچنین کلمن و همکاران (۲۰۱۳) نشان دادند رابطه بین بازداری و نتایج یادگیری ریاضی معنادار است. مطالعاتی که رابطه کنش‌های اجرایی با ارزشیابی تحصیلی در سنین پیش‌دبستانی را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده‌اند، نقش برخی از مؤلفه‌های کنش‌های اجرایی در پیش بینی کفایت تحصیلی ریاضی را برجسته نشان داده‌اند.

نتایج تحلیل ساختاری نشان داد که حافظه فعال با روند رو به رشد مهارت‌های یادگیری و نمایان شدن ناتوانی یادگیری خاص در ارتباط است. این نتایج همسو با پژوهش‌های تقی‌زاده (۱۳۹۴)؛ داهلین (۲۰۱۳)؛ سوانسون (۲۰۱۳)؛ لوم و همکاران (۲۰۱۳)؛ هیلدز و همکاران (۲۰۱۵)؛ سانتانگلو (۲۰۱۴) می‌باشد. با این وجود، این نتایج به آسانی قابل تفسیر نیست. به این دلیل، زمانی که جزء خاصی از



حافظه فعال (کلامی و دیداری) بررسی می‌شود. مؤلفه دیداری-فضایی ارزش روانی بیشتری دارد و واریانس بیشتری از پیشرفت تحصیلی را تبیین می‌کند (بست و میلر، ۲۰۱۱). به عنوان مثال، سانتانگلو (۲۰۱۴) دریافتند که حافظه فعال دیداری-فضایی در کودکان پیش دبستانی، به طور خاص پیش‌بینی کننده توسعه حل مسأله ریاضی، شمارش و الگوهای گرافیکی در سه سال بعد است. در یک مطالعه اختصاصی با نوجوانان، کیتالا (۲۰۰۸) دریافت کرد که تکالیف ایستاتیک با تمرکز بر (شکل، اندازه، رنگ یا موقعیت محرک) که بیشتر مرتبط است با علم حساب. در حالی که تکالیف انرژتی (حرکت یا توالی محرک‌ها) که بیشتر وابسته است به علم هندسه در ارتباط با حافظه فعال دیداری فضایی است (بست و میلر، ۲۰۱۱). در یک فراتحلیل سوانسون (۲۰۱۳) نتیجه گیری کرد که نقایص حافظه فعال کلامی مشخص کننده کودکان با ناتوانی یادگیری است. این رابطه بیشتر در ارتباط با تکالیفی با محتوای عددی و شمارش مشهود است. شکل و محتوای یک عملیات ریاضی هم یک نقش سرنوشت سازی در تمایزگذاری بین دانش آموزان ایفا می‌کند. آزمونهای شمارش، برای مثال ظرفیت بیشتری برای تمایز قائل شدن میان کودکان با و بدون ناتوانی یادگیری ریاضی به نسبت تکالیف فراخوانی سستی دارند (سانتانگلو، ۲۰۱۴). حافظه فعال کلامی به نظر می‌رسد یک نقش حیاتی در برخی محتویات ریاضی ایفا می‌کند. حافظه فعال کلامی مربوط به رمزگردانی و پردازش مفاهیم ریاضی مانند شیوه شمارش است که برای تکالیف محاسبه ساده یا بازیابی حقایق عددی به کار گرفته می‌شود (اندرسون، ۲۰۱۱).

یافته‌های این پژوهش نشان داد که بین انعطاف‌پذیری ذهنی و تکالیف یادگیری خواندن، نوشتن و ریاضیات ارتباط معناداری وجود دارد. یافته‌های این پژوهش با نتایج پژوهش‌های داهلین (۲۰۱۳)؛ سوانسون (۲۰۱۳)؛ لوم و همکاران (۲۰۱۳)؛ هیلدز و همکاران (۲۰۱۵)؛ سانتانگلو (۲۰۱۴) همسو است. در تبیین نتایج به دست آمده مبنی بر اثر بخشی معنادار رابطه جابه جایی تکلیف با عملکرد یادگیری دانش آموزان ناتوان یادگیری باید به مباحث ذیل اشاره نمود. یکی از توانایی‌های مغزی مربوط به این حوزه کنش‌های اجرایی مغز است. کنش‌های اجرایی شامل توانایی‌های از قبیل، برنامه ریزی، حافظه کاری، تغییر و حفظ جابه جایی تکلیف و کنترل تکانشگری می‌باشد که در لب پیشانی (یا فرونتال) کرکس مخ قرار دارد و به فرد توانایی کنترل و انعطاف‌پذیری در تکلیف‌ها را می‌دهد (ویلیامز، ۲۰۱۳). یکی از مهمترین اجزاء با این توانایی‌ها جابه جایی تکلیف است. بایرل و براون (۲۰۰۰) بیان می‌کنند که جابه جایی تکلیف نشان دهنده انعطاف‌پذیری رفتاری است. رفتارها و تکالیف نیاز به آن دارند که

به محرک‌های مربوطه توجه و تمرکز شود و محرک‌های نامربوط را نادیده بگیریم، جابه جایی تکلیف مسئولیت این کارکرد را بر عهده دارد (ویلیامز، ۲۰۱۳). معتمدی، بیرمان، سینتیا (۲۰۱۵) بیان می‌کنند که جابه جایی تکلیف نقش توانایی راهبردی تمرکز و دقت و نیز از گیر در آوردن توجه، در حالی که در برابر تداخل و حواس پرتی مقاومت می‌شود، را بر عهده دارد. همچنین یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که کودکان دچار ناتوانی یادگیری خاص در آزمون عملکرد مداوم و در نتیجه در توجه متمرکز، عملکرد متفاوت و ضعیفی دارند. این نتیجه با یافته‌های پژوهش وانگ و هوانگ (۲۰۱۲)؛ هوجز (۲۰۱۵) مبنی بر ضعف کودکان دچار ناتوانی یادگیری خاص در توجه متمرکز همسو می‌باشد. نقص کودکان دچار ناتوانی یادگیری ریاضی در حفظ توجه تا پایان تکلیف ممکن است، باعث شود این کودکان مسائل ریاضی را نیمه تمام رها کنند و یا در اتمام آن عجله کنند و در نتیجه پاسخ غلطی به این مسائل بدهند. اختلال در عملکرد مغز، که به نظر می‌رسد با ناتوانی‌های یادگیری مرتبط می‌باشد، ممکن است به الگوهای متفاوتی در عملکرد توجه بیانجامد، به نحوی که عملکرد فرد در برخی زیر مؤلفه‌های توجه به رابطه مغز، تفکر کمی و امکان وجود ضایعه یا تحول نایافتگی موضع مربوط به محاسبه در کارها مشاهده می‌شود. همچنین پژوهش‌ها بر وجود نارسایی‌های یادگیری در توجه پایدار در کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری تأکید دارد (بوک، ۲۰۱۵). این یافته‌ها از نظریه بارکلی مبنی بر اینکه مشکل اصلی کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری در انواع بازداری پاسخ است پشتیبانی می‌کند. بر این اساس به نظر می‌رسد خطای ارتکاب آزمون عملکرد پیوسته در درجه اول نشانگر ضعف در بازداری تداخل است. برای درک پیچیدگی مفهوم توجه، میرسکی (۱۹۸۷) پیشنهاد می‌کند که تمامی مفاهیم توجه در سه مقوله خلاصه می‌شود: تمرکز دادن توجه، حفظ یا نگه داشت توجه و جابه جا نمودن آن. به این ترتیب، به نظر می‌رسد همان گونه که بارکلی (۲۰۱۵) اظهار می‌کند، هم توجه انتخابی و هم توجه پایدار به توان فرد برای بازداری تداخل و حتی انواع دیگر بازداری بستگی داشته باشد.

پژوهش حاضر حاکی از آن است که کودکان دارای اختلال یادگیری خاص، در کنش‌های اجرایی تصمیم‌گیری - برنامه ریزی، سازماندهی ضعیف هستند. نتایج پژوهشی حاضر منطبق با نتایج تحقیقات بوک (۲۰۱۵)؛ اندرسون (۲۰۱۰)؛ علیزاده (۲۰۰۵)؛ کلارک (۲۰۱۳)؛ فال فوسکی (۲۰۱۴) است. و حاکی از آن است که کودکان دچار ناتوانی یادگیری خاص در کارکرد عصب شناختی اجرایی مانند سازماندهی، برنامه ریزی مشکل دارند (لی و همکاران، ۲۰۱۳). شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد

کودکان ناتوان یادگیری خاص در کنش اجرایی به ویژه در حیطه برنامه ریزی، سازماندهی و فعالیت‌های نیازمند هماهنگی، ضعیف هستند (کلمن، ۲۰۱۳). این پژوهش حاکی از آن است که خرده مقیاس سازماندهی نقشی کلیدی در یادگیری خواندن بازی می‌کند. همچنین خرده مقیاس تصمیم‌گیری-برنامه ریزی، که در رأس کارکردهای اجرایی و بخش مهمی از رفتار هدفمند است و نقش مهمی در اختلال یادگیری دارد، دربرگیرنده تنظیم اعمال برای پیشرفت راهبردی و اثربخش است.

مطابق با نتایج این پژوهش کنش اجرایی که بیشترین سهم و مشارکت را در عملکرد یادگیری نوشتن، خواندن و ریاضی دارد به ترتیب حافظه فعال، بازداری پاسخ و انعطاف پذیری ذهنی است. این نتایج همسو با پژوهش‌های تقی زاده (۱۳۹۴)؛ بایز (۲۰۱۵)؛ بوک (۲۰۱۴)؛ اندرسون (۲۰۱۰)؛ هوجز (۲۰۱۵)؛ معتمدی (۲۰۱۵)؛ اوربن (۲۰۱۴)؛ وانگ (۲۰۱۲)؛ سووریا، واریس و لاین (۲۰۱۳)؛ (ویلیامز، ۲۰۱۳) است. در واقع حافظه فعال به عنوان یک دفترچه ذهنی که اطلاعات را در طی فعالیت‌های شناختی دستکاری و به طور موقت ذخیره و پردازش می‌کند توصیف می‌شود. در تبیین این نتیجه می‌توان گفت که هنگام حروف چینی یک متن نوشتاری، حافظه فعال برای قواعد املائی، ساختار جمله، استفاده از نقطه گذاری و نحو بسیار مهم است. زمانی که دانش آموزان تلاش دارند تا تفکراتشان را برای نوشتن یک موضوع خاص سازماندهی کنند و در جریان فرآیند نوشتن « برنامه ریزی، معنی کردن یا تفسیر، اصلاح و ارزیابی» همه این موارد بستگی به ظرفیت حافظه فعال دارد. یک فعالیت نوشتاری مستلزم آن است که دانش آموزان تغییر ذهنی یا انعطاف پذیری ذهنی داشته باشند و به صورت همزمان بر روی چندین قسمت از اطلاعات و مهارت‌های شناختی (برنامه ریزی) و پردازش (حافظه فعال) درگیر باشند. برای مثال زمانی که دانش آموز در حال نگارش یک متن نوشتاری است باید به صورت همزمان بازخوردهای دیداری را از متن دریافت کند و بتواند آن را با ایده ای که به بهترین وجه موضوع را بیان می‌کند ادغام کند و در همین زمان دانش آموز بتواند تولید و یا خلق یک ایده جدید بکند. بر این اساس دانش آموز باید بتواند به سرعت و دقت ایده ها و واژگان تازه را در حافظه بلند مدت ذخیره کند، در حالی که به طور همزمان یکپارچه سازی می‌کند اطلاعات املائی را و آنها را به صورت مکتوب در متن قرار می‌دهد.

به طور کلی می‌توان گفت که حافظه فعال؛ انعطاف پذیری ذهنی و بازداری پاسخ در یادگیری ریاضی، خواندن و نوشتن نقش اساسی دارند. اکثر کودکان این مهارت را به صورت خودکار در فرآیند رشد به دست می‌آورند ولی کودکان با ناتوانی یادگیری خاص در زمان یادگیری این توانمندی با

مشکل مواجه می‌شوند که نیاز به آموزش دارند. اما می‌توان گفت تقویت این توانمندی در همه کودکان می‌تواند یادگیری تحصیلی را آسان و دلپذیر سازد. از سوی دیگر ارزیابی‌های روان‌شناختی می‌توانند در زمینه نارسایی‌های زیربنایی که ممکن است بر یادگیری دانش آموزان تاثیر بگذارند اطلاعات مفیدی ارائه کنند. بر این اساس، درمانگران در حیطه ناتوانی‌های یادگیری قبل از طرح درمان بهتر است برای افزایش سرعت و اثر بخشی مداخلاتشان یک ارزیابی جامع عصب-روان‌شناختی در زمینه کنش‌های اجرایی داشته باشند. با توجه به این که کودکان از طریق بازی بهتر یاد می‌گیرند، پیشنهاد می‌شود که معلمان پایه ابتدایی و مربیان پیش دبستانی با همکاری متخصصان روان‌شناسی تربیتی محیط‌های آموزشی غنی همراه با بازی‌های آموزشی طراحی کنند تا کودکان حداکثر استفاده را در جهت تقویت و بهبود پیش نیازهای یادگیری ریاضی مانند حافظه کاری ببند. بنابراین آموزش یا تربیت بازاری پاسخ و حافظه فعال می‌تواند یکی از ابزارهای بهبود در حیطه‌های مرتبط با یادگیری در مدرسه، برای دانش آموزان کاربرد داشته باشد.

## کتابنامه

- امیریانی، فرشته؛ طاهایی، علی اکبر؛ کمالی، محمد (۱۳۹۰) بررسی مقایسه توجه شنیداری در دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری و عادی ۹-۷ ساله، شنوایی سنجی، ۲۰(۱)، ۶۳-۵۵
- بشرپور، سجاد؛ امانی، شعله؛ حیدری، فاضله؛ (۱۳۹۶). مقایسه نارسایی‌های مرتبط با یادگیری خودراهر در دانش آموزان مبتلا و غیر مبتلا به اختلالات یادگیری ویژه، مجله ناتوانی‌های یادگیری، دوره ۶، شماره ۳ ص ۶۸-۵۳
- تقی‌زاده، هادی؛ خضری مقدم، نوشیروان؛ منظری توکلی، حمدا...؛ زین الدینی، زهرا (۱۳۹۴) نقش اهداف پیشرفت، حافظه فعال و سبک‌های یادگیری شناختی در پیش بینی پیشرفت ریاضیات دانش‌آموزان پایه هفتم، فصلنامه علمی-پژوهشی پژوهشنامه تربیتی، دوره ۱۰، شماره ۴۴ ص ۴۴-۳۱
- جانن، مژده؛ ابراهیمی قوام، صغری؛ علیزاده، حمید (۱۳۹۱) بررسی کارکردهای اجرایی استدلال برنامه ریزی-سازماندهی و حافظه فعال در دانش آموزان با و بدون اختلال ریاضی در مقطع ابتدایی استان تهران، فصلنامه روان شناسی افراد استثنایی، شماره ۵، سال دوم
- رجبی، سوران؛ پاکیزه، علی (۱۳۹۱) مقایسه نیم رخ حافظه و توجه دانش آموزان مبتلا به ناتوانی‌های یادگیری با دانش آموزان عادی، مجله ناتوانی‌های یادگیری، دوره ۱ شماره ۳ ص ۸۴-۶۳
- لاله، خدیجه؛ رضایی، علی محمد؛ کیان ارثی، فرحناز (۱۳۹۶). مقایسه توانایی دیداری-فضایی، برنامه ریزی شناختی و حافظه کوتاه مدت در دانش آموزان با و بدون اختلال نوشتن. مجله ناتوانی‌های یادگیری، دوره ۶، شماره ۳ ص ۱۰۵-۹۲.
- نریمانی، محمد و سلیمانی، اسماعیل (۱۳۹۲). اثربخشی توانبخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی (حافظه کاری و توجه) و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی، مجله ناتوانی‌های یادگیری، ۲(۳)، ۱۱۵-۹۱

*Alloway, T.P. & Ledwon, F. (2014). working memory and sentence veal in chldre*

*.internation Jornal of Educational research, 65, 1-8.*

*Agostino, A., Johnson, J., & Pascual-Leone, J. (2010). Executive functions underlying multiplicative reasoning: Problem type matters. Journal of Experimental Child Psychology, 105, 286-305. doi: 10.1016/j.jecp.2009.09.006*

*Baddeley, A. (2012) Working memory: theories, models, and controversies. Annu. Rev. Psychol. 63, 1-29.*

*Barkley, R. (2015). Attention-deficit hyperactivity disorder. New York: The Guilford Press.*

Bays, P. M. (2015). *Spikes not slots: Noise in neural populations limits working memory*. *Trends in Cognitive Sciences*, 19(8), 431e438.

Bays, P. M. (2014). *Noise in neural populations accounts for errors in working memory*. *Journal of Neuroscience*, 34(10), 3632e3645.

Best, J. R., & Miller, P. H. (2010). *A developmental perspective on executive function*. *Child Development*, 81(6), 1641–1660. Retrieved from.

Brueggemann AE(2014) . *Diagnostic Assessment of Learning Disabilities in Childhood*. New York: Springer.

Brunoni, A. R., and Vanderhasselt, M.-A. (2014). *Working memory improvement with non-invasive brain stimulation of the dorsolateral prefrontal cortex: a systematic review and meta-analysis*. *Brain Cogn.* 86, 1–9. doi: 10.1016/j.bandc.2014.01.008.

Biotteau, M.; Albaret, J. M.; Lelong, S. & Chaix, Y. (2016). *Neuropsychological status of French than one ?*. *Child Neuropsychology*. 31(5):1-20.

Bock, A. M., Gallaway, K. C., & Hund, A. M. (2014). *Specifying links between executive functioning and theory of mind during middle childhood: Cognitive flexibility predicts social understanding*. *Journal of Cognition and Development*, 16(3).

Borella, E., carretti, B., & pelegrina, S. (2010). *The specific role of inhibition in reading comprehension in good and poor cpmprehenders*. *Journal of learning disabilities*, 43(6), 541 -552.\

Bomyea, J., amir, n., & lang. A. J. (2012). *The relationship between cognitive control and posttraumatic stress symptoms*. *Journal of behavior therapy and expermental psychiatry*, 43, 844-848.

Cortese, S.; Ferrin, M.; Brandeis, D.; Buitelaar, J.; Daley, D. & Zuddas, A. (2015). *Cognitive training for attention-deficit/hyperactivity disorder: meta-analysis of clinical and neuropsychological outcomes from randomized controlled trials*. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 54(3): 164-174.

Dahlin, k. I. E. (2013). *Working Memory Training and the Effect on Mathematical Achievement in Children with Attention Deficits and Special Needs*. *Journal of Education and Learning*, 2(1), 118-125

Diamond, R. A. (2012). *Nourishing the body, spirit and mind: How to improve self-control*,

*creativity and problem-solving in children. Retrieved from [http://dalailamacenter.org/ media release/january-26-nourish-your-body-spirit-and-mind-adele-diamond](http://dalailamacenter.org/media%20release/january-26-nourish-your-body-spirit-and-mind-adele-diamond).*

De Smedt, B., Janssen, R., Bouwens, K., Verschaffel, L., Boets, B., & Ghesquie, P. (2009). Working memory and individual differences in mathematics achievement: A longitudinal study from Nrst grade to second grade, *Journal of Experimental Child Psychology*, 103(2), 186–201

Falkowski, J., Atchison, T., DeButte-Smith, M., Weiner, M. F., and O'Bryant, S. (2014). Executive functioning and the metabolic syndrome: a project FRONTIER study. *Arch. Clin. Neuropsychol.* 29, 47–53. doi: 10.1093/arclin/act078.

Feifer, S. (2015). *The neuropsychology of reading disorders: Diagnosis and intervention.* WEATHER, 2, 25.

Hahn-Markowitz, J., Manor, I., and Maeir, A. (2011). Effectiveness of cognitive-functional (Cog-Fun) intervention with children with attention deficit hyperactivity disorder: a pilot study. *Am. J. Occup. Ther.* 65, 384–392. doi: 10.5014/ajot.2011.000901.

hields, G.S., Bonner, J.C., Moons, W.G., 2015. Does cortisol influence core executive functions? A meta-analysis of acute cortisol administration effects on working memory, inhibition, and set-shifting. *Psychoneuroendocrinology* 58, 91e103.

Johnson, S.; Strauss, V.; Gilmore, C.; Jaekel, J.; Marlow, N. & Wolke, D. (2016). Learning disabilities among extremely preterm children without neurosensory impairment: Comorbidity, neuropsychological profiles and scholastic outcomes. *Early Human Development.* 103, 69-75

Koziol, L. F. and Lutz, J. T. (2013), *From movement to thought: the development of executive function.* *Applied Neuropsychology: Child*, 2(2), 104-115.

Lee, K., Bull, R., & Ho, R. M. H. (2013). Developmental changes in executive functioning. *Child Development*, 84, 1933-1953.

Maehler, C. & Schuchardt, K. (2016). Working memory in children with specific learning disorders and/or attention deficits. *Learning and Individual Differences.* ( 49): 341- 347.

Mattison RE, Mayes SD (2012) Relationships between learning disability, executive function, and psychopathology in children with ADHD. *Journal of Attention Disorders* 16: 138-46.

Maurage, P., de Timary, P., Billieux, J., Collignon, M., and Heeren, A. (2014). Attentional alterations in alcohol dependence are underpinned by specific

*executive control deficits. Alcohol. Clin. Exp. Res.* 38, 2105–2112. doi: 10.1111/acer.12444

McClelland, M. M., Cameron, C. E., Connor, C. M., Farris, C. L., Jewkes, A. M., & Morrison, F. J. (2007). *Links between behavioral regulation and preschoolers' literacy, vocabulary, and math skills. Developmental Psychology*, 43(1), 947-959.

Meltzer L, Krishnan K (2007) *Executive function difficulties and learning disabilities: Understanding and misunderstandings. In L. Meltzer (Ed.), Executive function in education: From theory to practice, New York, NY: Guilford 77-105.*

Miranda, A., Presentación, M. J., Siegenthaler, R., & Jara, P. (2013). *Effects of a psychosocial intervention on the executive functioning in children with ADHD. Journal of Learning Disabilities*, 46(4), 363-376. <http://dx.doi.org/10.1177/0022219411427349>.

Mihandoost, Z. (2011). *The Survey of Correl ate Causes of Learning Disabilities Prevalence among Elementary Students. Asian Social Science*, 7(7).

Moll, K.; Göbel, S. M. & Snowling, M. J. (2015). *Basic number processing in children with specific learning disorders: comorbidity of reading and mathematics disorders. Child Neuropsychology*. 21(3): 399-417

Motamedi, M., Bierman, K., and Cynthia L. H-P. (2015). *Rejection Reactivity, Executive Function Skills, and Social Adjustment Problems of Inattentive and Hyperactive Kindergarteners. Social Development, Vol 00 No. 00 00–00 Month 2015 doi: 10.1111/sode.12143.*

Mogasale, V. V., Patil, V. D., Patil, N. M., & Mogasale, V. (2011). *Prevalence of Specific Learning Disabilities Among Primary School Children in a South Indian City. Indian Journal of Pediatrics*, 1-6.

Nikolas, M. A. & Nigg, J. T. (2015). *Moderators of neuropsychological mechanism in attention-deficit hyperactivity disorder. Journal of abnormal child psychology*. 43 (2): 271-281.

Orban, S.A., Rapport, M.D., Friedman, L.M., & Kofler, M.J. (2014). *Executive Function/Cognitive Training for Children with ADHD: Do Results Warrant the Hype and Cost? The ADHD Report*, 22(8): 8-14. doi: 10.1521/adhd.2014.22.8.8.

Riccio CA, Hewitt LL, Blake JJ (2011) *Relation of measures of executive function to aggressive behavior in children. Appl Neuropsychol* 18: 1-10.

Roebbers, C.M., Rothlisberger, M., Cimeli, P., Michel, E. & Neuenschwander, R. (2011). *School enrolment and executive functioning: A longitudinal perspective on developmental changes, the in Quence of learning context, and the prediction of pre-academic skills, Journal of Developmental Psychology*.



Santangelo S (2014) *Why is writing so difficult for students with learning disabilities? A narrative review to inform the design of effective instruction.* *Lear Disa: A Contemporary Journal* 12: 5-20.

Swanson, H.L. (2011). *Working memory, attention, and mathematical problem solving: A longitudinal study of elementary school children.* *Journal Educational Psychology*, 103, 821 -837.

Susac, A., Bubic, A., Vrbanc, A., & Planinic, M. (2014). *Development of abstract mathematical reasoning: The case of algebra.* *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 679. <http://dx.doi.org/10.3389/fnhum.2014.00679>.

Van Patten, R.; Keith, C.; Bertolin, M. & Wright, J. D. (2016). *The effect of premorbid attentiondeficit/hyperactivity disorder on neuropsychological functioning in individuals with acute mild traumatic brain injuries.* *Journal of clinical and experimental neuropsychology*.38 (1): 12-22

Wang, L. C., Tasi, H. J. and Yang, H. M. (2012), *Cognitive inhibition in students with and without dyslexia and dyscalculia.* *Research in developmental disabilities*, 33(5), 1453-1461.

Wiggs, K.; Elmore, A. L.; Nigg, J. T. & Nikolas, M. A. (2016). *Pre-and Perinatal Risk for Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: Does Neuropsychological Weakness Explain the Link?* *Journal of abnormal child psychology*.10 (5): 1- 13.

Williams, D.M., & Jarrold, C. (2013). *Assessing planning and set-shifting abilities in autism: Are experimenter-administered and computerized versions of tasks equivalent?* *Autism Research*, 6, 461-467 DOI: 10.1002/aur.1311.

