

مقایسه کارکردهای اجرایی کودکان با اختلال یادگیری فارسی، اختلال کم توجهی-بیش- فعالی و عادی

فرشته قنقره^۱، صبوری پنجعلی پور کاکرودی^۲، زهرا زارعی^۳

^۱کارشناس ارشد روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات (نویسنده مسئول)

^۲کارشناس ارشد روانشناسی بالینی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن

^۳کارشناس ارشد تاریخ و فلسفه آموزش و پرورش، دانشگاه الزهرا (س)

چکیده

پژوهش حاضر با هدف مقایسه کارکردهای اجرایی کودکان با اختلال یادگیری فارسی، اختلال کم توجهی-بیش فعالی و کودکان عادی انجام شد. روش پژوهش از نظر هدف کاربردی و از حیث گردآوری داده‌ها علی-مقایسه‌ای بود. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی دانش‌آموزان ۹ تا ۱۳ سال در شهر تهران بود. برای تعیین حجم نمونه ابتدا ۶۰ دانش‌آموز از میان جامعه آماری به صورت در دسترس انتخاب گردید و سپس از بین آنها ۲۰ نفر از دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری فارسی و ۲۰ نفر از دانش‌آموزان مبتلا به اختلال کم توجهی-بیش فعالی (با دامنه سنی ۸ تا ۱۲ سال) که در متغیرهای جمعیت شناختی هم‌تا و کنترل شده بودند در مطالعه شرکت کردند. ابزارهای پژوهش شامل مقیاس فراخانی وکسلر (۱۹۹۱)، مقیاس رنگ-واژه‌ای استروپ (۱۹۳۵) و مقیاس ویسکانسین بود. آزمون‌های آماری استفاده شده آزمون تحلیل واریانس چندمتغیری و آزمون توکی بود. یافته‌ها نشان داد که بین دو گروه مورد مطالعه از نظر کارکردهای اجرایی تفاوت معناداری وجود دارد ($p < 0/05$). به طوری که کودکان با اختلال یادگیری فارسی نسبت به کودکان با اختلال کم توجهی-بیش فعالی در کارکردهای اجرایی ضیف تر بوده و در مولفه حافظه کاری و بازداری تفاوت معناداری داشتند ولی در مولفه تغییرپذیری تفاوت معنی داری یافت نشد.

واژه‌های کلیدی: کارکردهای اجرایی، اختلال یادگیری فارسی، اختلال کم توجهی-بیش فعالی

اختلال کم توجهی-بیش فعالی^۱ رایج ترین اختلال روانپزشکی در جهان است که در کودکان تشخیص داده و درمان شده است (سانگ و همکاران، ۲۰۰۸). راهنمای تشخیصی آماری اختلالات روانی، اختلال کم توجهی-بیش فعالی را به عنوان نوعی اختلال مزمن شدید در تحول روانی و الگوی پایدار عدم توجه و بیش فعالی/ تکانشگری قلمداد می کند و شیوع آن را در کودکان ۵ درصد و بزرگسالان ۲/۵ درصد گزارش می کند. علاوه بر این، بایستی سن شروع این اختلال، کم تر از ۱۲ سالگی باشد (انجمن روانپزشکی آمریکا، ۲۰۱۳). به طور کلی، ۳۰ تا ۷۰ درصد از کودکان مبتلا به اختلال کم توجهی-بیش فعالی، علائم این اختلال را در بزرگسالی نیز از خود نشان می دهند (موسسه ملی بهداشت و روان^۲، ۲۰۰۸). اثرات شدید این اختلال بر جامعه چون: هزینه ها، تنیدگی در خانواده، آشفتگی در مدرسه، استعداد ارتکاب جرایم و سوء مصرف مواد می باشد (علیزاده، ۱۳۸۴).

از جمله علل ایجادکننده اختلال کم توجهی-بیش فعالی، نقص در کارکردهای اجرایی^۳ می باشد (بارکلی^۴، ۱۹۹۷). کارکردهای اجرایی شبکه ی گسترده ای از کارکردهای قشر پیشانی و شامل تعداد زیادی از فرایندهای شناختی و فراشناختی است که در طول دوره تحول کودک شکل می گیرند (زلازو، مولر، فری و همکاران، ۲۰۰۳). سه مؤلفه کارکردهای اجرایی که به ویژه در ادبیات تکاملی، بیشتر مورد مطالعه قرار می گیرد؛ شامل حافظه کاری^۵ (نظارت و دستکاری اطلاعات در ذهن)، بازداری^۶ (سرکوب اطلاعات نامناسب و پاسخ های ناخواسته) و تغییرپذیری^۷ (تغییر بین وظایف مختلف) می باشد (بدلی، ۲۰۱۰). کودکان با اختلال کم توجهی-بیش فعالی، در حوزه های شناختی در خانه و مدرسه ضعف دارند و توجه به آن ها ضرورت دارد (بیدرمن، مونوتیوکس، دوپل و همکاران، ۲۰۰۴). هرچند در تشخیص اختلال کم توجهی-بیش فعالی، نشانه های رفتاری بی-توجهی و یا فزون کنشی و تکانشگری اساس کار است، اما شواهد نشان می دهد که مشکل بی توجهی در طول زندگی این کودکان به ویژه تا بزرگسالی به عنوان متداول ترین مشکل در حوزه های کارکرد اجرایی بروز و ظهور می یابد (کلیننگبرگ و مک ناب، ۲۰۰۹). شواهدی وجود دارد که عملکرد خوب حافظه کاری را با توانایی عصبی برای تمرکز توجه بر اطلاعات مرتبط و

^۱. Attention Deficit/ Hyperactivity Disorder (ADHD)

^۲. American Psychiatric Association

^۳. National Institute of Mental Health

^۴. Executive functions

^۵. Barkley

^۶. zelazo, muller, Frye, marcovitch & sutherland

^۷. Working memory

^۸. Inhibition

^۹. Shifting

^{۱۰}. Baddeley

^{۱۱}. Biederman, Monuteaux & Doyle

^{۱۲}. Klingberg & McNab

نداشتن حواس‌پرتی مرتبط می‌دانند (زانتو، گزالی، ۲۰۰۹^{۱۳}) و توانایی از دست ندادن توجه بین افراد متفاوت است، که این تفاوت با ظرفیت حافظه‌کاری آن‌ها ارتباط نزدیکی دارد (فوکودا و ووگل، ۲۰۰۹^{۱۴}). از سویی بسیاری از دانش‌آموزان مبتلا به اختلال کم‌توجهی-بیش‌فعالی مانند همسالان خود به دانشگاه نمی‌روند، اغلب به علت مشکل در بازداری پاسخ‌های تکانه‌ای (شاو زیرت، پوپال-لهان، چاپلین و برگمن^{۱۵}، ۲۰۰۵). همچنین ارتباط بین مشکلات توجهی با ناتوانی در بازداری در این دانش-آموزان در چندین تحقیق مورد تاکید قرار گرفته است (پاسولوگی، مارزوچی و فیوریلو، ۲۰۰۵^{۱۶}). شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد نقش نارسایی‌های اجرایی در بسیاری از اختلالات عصب روانشناختی از جمله اختلال کم‌توجهی-بیش‌فعالی باز شناخته شده است. به طوری که در پژوهش استوارد^{۱۷} و همکاران (۲۰۱۷)، نشان داده شده است که کودکان با اختلال کم‌توجهی-بیش‌فعالی در کارکردهای اجرایی نقص داشته و با ثبات‌ترین و قویترین نقیصه کارکرد اجرایی نیز در بازداری، تغییرپذیری، حافظه‌کاری، برنامه ریزی و سازماندهی است.

اختلال کم‌توجهی-بیش‌فعالی اغلب همراه با (۵۰٪-۷۰٪ بیماران) سایر اختلالات روانپزشکی است (بیدرمن، ۲۰۰۵). اختلال یادگیری ریاضی، الگوی مشکلاتی در مفهوم قرائت و املا که از ملاک‌های تشخیصی این اختلال همانند ملاک‌های تشخیصی برای اختلال‌های یادگیری دیگر شامل، هوش بهنجار یا بالای متوسط، نداشتن نقص در حواس پنجگانه، فرصت‌های آموزشی مناسب و مبتلا نبودن به اختلال‌های رشدی فراگیر و اختلال رفتاری و هیجانی می باشد (انجمن روانپزشکی آمریکا، ۲۰۱۳).

مطالعات و پژوهش‌های انجام شده، ارتباط زیادی را بین شکست تحصیلی، ترک تحصیل، بزه‌دیدگی و بزهکاری و ناتوانی‌های یادگیری بیان کرده و اهمیت موضوع را در اقدامات به موقع و پیشگیرانه مداخلات آموزشی مناسب‌تر را بدست می دهد. دانش-آموزان دارای اختلال یادگیری بزرگترین طبقه کودکان استثنایی به شمار می‌روند (سوان سن و سیز^{۱۸}، ۲۰۰۳).

از جمله علل مهم مربوط به اختلال یادگیری فارسی، نقص در کارکردهای اجرایی می باشد. کودکان با اختلال یادگیری ریاضی به دلیل کمتر بودن ظرفیت حافظه‌کاری نسبت به کودکان دیگر، توانایی کمتری در ریاضیات دارند (گادارکل و آلووی^{۱۹}، ۲۰۰۷). عصب روانشناختی (براون، ۲۰۰۵)، بیوشیمیایی (چاندلر^{۲۰}، ۲۰۱۰^{۲۱})، بیماری‌های همبودی (مانند اضطراب)، معلولیت-های مرتبط با نتایج تحصیلی (بایرمرستر، شروت و رامیرز^{۲۱} و همکاران، ۲۰۰۷)، رفتارهای پرخطر به معنای رفتار بالقوه مضر و

^{۱۳} Zanto & Gazzaley

^{۱۴} Fukuda & Vogel

^{۱۵} Shaw-Zirt, Popali-Lehane, Chaplin & Bergman

^{۱۶} Passolunghi, Marzocchi & Fiorillo

^{۱۷} Steward

^{۱۸} Swanson & Saez

^{۱۹} Gathercole & Alloway

^{۲۰} Chandler

^{۲۱} Bauermeister, ShROUT & Ramírez

چالش برانگیز (کولمن و هگل، ۲۰۰۷)، موفقیت های ضعیف تحصیلی، اخراج از مدرسه، عدم تکمیل مدرسه، عدم پذیرش مدرسه، تکرار پایه تحصیلی، تغییر کلاس درسی و یا مدرسه است (مارتین، ۲۰۱۳).

مطالعات دیگر نیز مؤید آسیب بیشتر کودکان با اختلال کم توجهی-بیش فعالی و کودکان با اختلال یادگیری در کارکرد اجرایی نسبت به کودکان عادی می باشد بخصوص اگر ناتوانی یادگیری از نوع اختلال در یادگیری ریاضی باشد (راکلیدج و تانوک، ۲۰۰۳؛ رومرو-آیوسو، مائستو، گانزالس-مارکوئز، رومو-بارینتوس و آندریت، ۲۰۰۴).

پژوهش های جدید به نقش مهارت های فراشناختی و از این میان نقش آموزش کارکردهای اجرایی بر بهبود اختلال یادگیری تأکید دارند. همچنین تحقیقات نشان داده اند که آموزش و رشد کارکردهای اجرایی، نقش اساسی در گسترش توانمندی های اجتماعی و توانایی های تحصیلی و آموزشی دارند (بلایر؛ زلازو و گرین برگ، ۲۰۰۵).

علیلو و همکاران (۱۳۹۴)، پژوهش را با عنوان «مقایسه ی کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ و توجه پایدار در کودکان با اختلال یادگیری ریاضی و کودکان عادی» انجام دادند. نتایج نشان داد که بین کودکان عادی و کودکان با اختلال یادگیری ریاضی در کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ و توجه پایدار اختلاف معناداری وجود دارد. نتایج نشان داد که گروه کودکان با اختلال یادگیری ریاضی در کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ و توجه پایدار، عملکرد ضعیف تری از گروه بهنجار دارند. خلیلی (۱۳۹۲)، مطالعه ای را با عنوان «مقایسه کارکردهای اجرایی برنامه ریزی و مهار پاسخ در کودکان دچار بی توجهی غالب، بیش فعالی غالب، نوع ترکیبی بی توجهی/بیش فعالی و کودکان بهنجار» انجام دادند. نتایج این پژوهش نیز نشان داد که همه زیر گروه های اختلال کم توجهی-بیش فعالی با گروه کودکان بهنجار در کارکردهای اجرایی برنامه ریزی و مهار پاسخ، تفاوت معنی دار دارند. در این پژوهش بیان شده است که این کودکان به دلیل تمایل به پاسخ دهی سریع و آنی، نمی توانند قبل از انجام کارها به دقت فکر و برنامه ریزی کنند و بر اساس برنامه تکالیف را پیش ببرند تا به هدف مورد نظر برسند.

نتایج حاصل از این پژوهش می تواند راهی باشد تا مسئولین آموزش و پرورش و برنامه ریزان اجتماعی را در راستای ارتقای سطح علمی و بهداشت روانی جامعه یاری دهد. لذا هدف مطالعه ی حاضر مقایسه کارکردهای اجرایی حافظه کاری، بازداری و تغییرپذیری در کودکان با اختلال کم توجهی-بیش فعالی و کودکان با اختلال یادگیری فارسی و کودکان عادی می باشد. با نظر به آنچه گفته شد و پیشینه نظری پژوهش فرضیه های زیر قابل تدوین است:

- بین حافظه کاری، بازداری و تغییرپذیری کودکان با اختلال یادگیری فارسی، اختلال کم توجهی-بیش فعالی و کودکان عادی تفاوت معناداری وجود دارد.

روش

پژوهش حاضر از نظر هدف جزء پژوهش های کاربردی؛ و از حیث گردآوری داده ها، از آنجا که به دنبال مقایسه متغیر مستقل در متغیر وابسته می باشد از نوع پژوهش های توصیفی و علی-مقایسه ای می باشد. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی دانش-

^{۱۲} Martin

^{۱۳} Rucklidge, Tannock

^{۱۴} Romero-Ayuso, Maestú, González-Marques, Romo-Barrientos & Andrade

^{۱۵} Blair, Zelazo & Greenberg

آموزان ۹ تا ۱۳ سال منطقه ۱۵ شهر تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ بود. برای تعیین حجم نمونه ابتدا با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی ساده از بین مدارس منطقه ۱۳ شهر تهران سه انتخاب گردید. سپس از بین دانش آموزان این مدارس ۶۰ دانش آموز است که از میان جامعه آماری به صورت نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند. در ادامه ۲۰ دانش آموز دارای اختلال یادگیری فارسی و ۲۰ دانش آموز دارای اختلال کم توجهی-بیش فعالی از مدارس عادی شهر تهران انتخاب شدند. نمونه ها از نظر سن و جنس و وضعیت اقتصادی و اجتماعی همتا شدند.

ابزارهای پژوهش شامل:

مقیاس فراخوانی ارقام و کسلر (WISC-IV): این آزمون فرم تجدی نظر شده آزمون هوشی و کسلر ویرایش سوم (۱۹۹۱) است که توسط و کسلر (۲۰۰۳)، برای کودکان ۶ تا ۱۶ سال تهیه شده است. این آزمون د برگزیده توالی های چندتایی از اعداد است که به صورت شنیداری به آزمودنی ارائه می گردد و آزمودنی بایستی اعداد را به ترتیب به صورت مستقیم و معکوس تکرار کند. سری اعداد ابتدا دو رقم دارند و بعد از سوال دوم ارائه، یک رقم به زنجیره اعداد اضافه می شود تا حداکثر، زنجیره هشت رقم شود. آزمون زمانی قطع می شود که فرد دو بار متوالی، یک زنجیره را نادرست تکرار کند. هیچ بازخوردی هم به فرد در طول آزمون داده نمی شود. عملکرد به عنوان تعداد کل سری هایی که به درستی یادآوری شده اند، نمره گذاری می شود. این آزمون در استان چهارمحال و بختیاری توسط صادقی، ربیعی و عابدی (۱۳۹۰) روایی سازی و اعتباریابی گردیده است. پایایی بازآزمایی خرده مقیاس ها از ۰/۶۵ تا ۰/۹۵ و پایایی دو نیمه سازی آن ها از ۰/۷۱ تا ۰/۸۶ محاسبه شده است. روایی آزمون از طریق محاسبه همبستگی نمرات خرده مقیاس ها با نمره کل آزمون، بیان گر روایی خوب این آزمون است. ضرایب روایی آزمون از ۰/۶۶ تا ۰/۹۲ گزارش شده است، از شاخص حافظه کاری آزمون هوش و کسلر کودکان ویرایش چهارم، جهت بررسی حافظه کاری دانش آموزان استفاده گردید نمره ی این شاخص از خرده مقیاس های فراخوانی ارقام (ارقام رو به جلو و ارقام معکوس)، توالی حرف و عدد محاسبه می گردد. شاخص حافظه کاری این آزمون از پایایی بسیار خوبی برخوردار است و پایایی باز آزمایی آن ۰/۸۲ و پایایی دو نیمه سازی آن ۰/۸۵ گزارش شده است. همچنین شاخص از روایی خوبی برخوردار است به طوری که همبستگی این شاخص با سایر زیرمقیاس ها از ۰/۴۰ تا ۰/۸۹ بیان شده است (صادقی، ربیعی و عابدی، ۱۳۹۰).

مقیاس رنگ-واژه ای استروپ (STROOP): آزمون استروپ (۱۹۳۵)، برای اندازه گیری میزان توانایی فرد در توقف پاسخ غالب به کار می رود. بازداری پاسخ غالب فرایندی است که از تولید پاسخ های غالب اما نامرتب با تکلیف، جلوگیری می کند. در مرحله اول آزمون، که خط پایه نام دارد از کودک می خواهیم که واژه های قرمز، آبی، سبز و زرد را که با جوهر مشکی چاپ شده اند با سرعت بخواند. مرحله دوم، شرایط همگرایی است که در آن برای مثال واژه قرمز به رنگ قرمز نوشته شده است و از کودک می-خواهیم تا واژه را بخواند. مرحله سوم، شرایط ناهمگرایی است و در آن به طور مثال کلمه قرمز به رنگ سبز نوشته شده است، از آزمودنی می خواهیم رنگ واژه و نه خود واژه را بگوید پاسخ صحیح سبز است. در هر مرحله ۲۴ واژه که در ۴ ردیف به طور تصادفی قرار گرفته اند، ارائه شده است. در هر مرحله تعداد خطاها و مدت زمان پاسخگویی ثبت می گردد. در این پژوهش از نمره تداخل آزمون استروپ که از تفاضل زمان اجرای شرایط ناهمگرا و زمان اجرای مرحله خط پایه حاصل می-گردد، استفاده شد. نمره مثبت بالا در نمره تداخل نشان دهنده نقش بیشتر عوامل مداخله کننده و افزایش بار حافظه کاری در شرایط ناهمگرا است (ولف، ۲۰۰۶). این آزمون در موسسه علوم شناختی توسط تهرانی دوست و همکاران (۱۳۸۲)، مورد هنجاریابی قرار گرفته

است. پایایی این آزمون از طریق بازآزمایی بین ۰/۸ تا ۰/۹۱ گزارش شده است (مشهدی و همکاران، ۱۳۹۰). اعتبار آزمون به روش بازآزمایی ۰/۸۹ گزارش شده است (اختیاری، عدالتی و بهزادی، ۱۳۸۷).

مقیاس ویسکانسین (WCST): در این پژوهش از فرم ۶۴ تایی آزمون ویسکانسین استفاده شد. ۶۴ کارت این آزمون از ۴ نوع کارت دارای اشکال مختلف (صلیب، دایره، مثلث یا ستاره) تشکیل شده‌اند که از نظر رنگ و تعداد باهم متفاوت هستند. هر کارت دارای یکی از رنگ‌های قرمز، آبی، زرد، یا سبز است و تعداد اشکال روی یک کارت نیز از یک تا چهار فرق می‌کند. هیچکدام از کارت‌ها عین هم نیستند. برای اجرای آزمون چهار کارت محرک (یک مثلث قرمز، دو ستاره سبز، سه صلیب زرد و چهار دایره آبی) به ترتیب از چپ به راست جلو آزمودنی قرار می‌گیرند. بقیه کارت‌ها به عنوان کارت‌های پاسخ در اختیار آزمودنی قرار می‌گیرند و از او خواسته می‌شود هرکدام از کارت‌ها را که فکر می‌کند درست است در زیر کارت‌های محرک قرار دهد. این عمل از کارت محرک سمت چپ (یک مثلث قرمز) شروع می‌شود. بعد از گذاشته شدن هر کارت، درست یا غلط بودن درست انتخاب آزمودنی، فقط با بیان جملات "درست است" یا "غلط است" از سوی آزمایش‌گر اعلام می‌شود. آزمایش‌گر در ذهن خود به ترتیب یکی از سه قاعده (رنگ، شکل، تعداد) را در نظر می‌گیرد (لزاک^۷ و همکاران، ۲۰۰۴). لزاک میزان روایی این آزمون را برای سنجش نقائص شناختی به دنبال آسیب‌های مغزی را بالای ۰/۸۶ ذکر کرده است (لزاک، ۱۹۹۴؛ به نقل از قمری گیوی، نادر و دهقانی، ۱۳۹۳). پایایی این آزمون بر اساس ضریب توافق ارزیاب شدگان در مطالعه اسپرین و استراوس^۸ (۱۹۹۸) معادل ۰/۸۳ گزارش گردیده است. نادری (۱۳۷۵) پایایی این آزمون را در جمعیت ایرانی با روش بازآزمایی ۰/۸۵ ذکر نموده است (قمری گیوی، نادر و دهقانی، ۱۳۹۳).

تعداد پاسخ‌های غلط، تعداد طبقات تکمیل شده و نمره خطای درجاماندگی نمرات این آزمون را تشکیل می‌دهند. نمره خطای درجاماندگی تکرار یک پاسخ پیش‌آموخته در برابر محرک جدید است. این خطا وقتی مشاهده می‌شود که آزمودنی علی‌رغم تغییر اصل براساس اصل پیشین به طبقه‌بندی خود ادامه دهد و یا این که بر پایه یک گمان نادرست به دسته‌بندی کارت‌ها اقدام نماید و علی‌رغم دریافت بازخورد غلط به پاسخ نادرست خود اصرار ورزد.

شیوه اجرا

روش اجرا بدین صورت بود که ابتدا پژوهشگر از اداره کل و سازمان آموزش و پرورش مجوز لازم و هماهنگی‌های لازم با مدارس عادی را انجام داد. در انتخاب نمونه‌های دانش‌آموزان با اختلال یادگیری فارسی از روش نمونه‌گیری غیرتصادفی دردسترس استفاده شد. پس از تعیین حجم نمونه بر اساس مصاحبه با معلمان این مدارس و بررسی پرونده فرد و نمرات تحصیلی آن‌ها و همچنین نظر معلم و والد این دانش‌آموزان تشخیص‌گذاری شده و دقت شد تا هیچ‌یک از این افراد به اختلال دیگری غیر از اختلال یادگیری فارسی مبتلا نباشند. نمونه‌های افراد، هم‌تا از نظر جنس و وضعیت اقتصادی و اجتماعی با گروه اختلال ریاضی انتخاب شدند. در مرحله بعدی آزمون فراخوانی ارقام و کسلسر برای ارزیابی حافظه کاری، آزمون استروپ برای ارزیابی بازداری و

^۷ Lezak

^۸ Spreen & Strauss

آزمون ویسکانسین برای ارزیابی تغییرپذیری فرد روی دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری فارسی به صورت فردی اجرا شد. راهنمایی های لازم در مورد نحوه پاسخدهی به آزمون ارائه شد. ضمن اجرای پژوهش در صورت رخداد پیشامدی که ناقص ادامه پژوهش باشد، همکاری با داوطلب خاتمه می یافت. شرکت کنندگان عادی گروه گواه نیز به طور غیرتصادفی و در دسترس بودن و شرایط برخورداری از ملاک های کلی ورود به پژوهش، و نیز ملاک های ویژه این گروه (عدم سابقه ی ابتلا به بیماری روانی) با در نظر گرفتن موقعیت اقتصادی و اجتماعی به بیماران، از بین کودکان حاضر در مدارس ابتدایی دولتی وارد مطالعه شدند و شامل ۲۰ نفر بودند. روال اجرای آزمون ها برای این گروه نیز مانند دو گروه دیگر بود. آزمون فراخنای ارقام و کسلر برای ارزیابی حافظه کاری، آزمون استروپ برای ارزیابی بازداری و آزمون ویسکانسین برای ارزیابی تغییرپذیری فرد روی دانش آموزان عادی به صورت فردی اجرا شد. راهنمایی های لازم در مورد نحوه پاسخدهی به آزمون ارائه شد.

برای تجربه و تحلیل داده ها از شاخص های آمار توصیفی از روش آماری تحلیل واریانس چند متغیره (MANOVA) و برای تعیین گروه برتر از آزمون تعقیبی توکی استفاده شد.

یافته ها

ویژگی های توصیفی متغیرهای پژوهش حاضر (میانگین و انحراف استاندارد) در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. شاخص های توصیفی کارکردهای اجرایی در گروه های مورد مطالعه

متغیرها	گروه کنترل (n=۲۰)		گروه اختلال یادگیری فارسی (n=۲۰)		گروه اختلال کم توجهی (n=۲۰)	
	میانگین	انحراف	میانگین	انحراف	میانگین	انحراف
حافظه کاری	۱۰/۷۵	۲/۱۷	۶/۸	۲/۲۸	۸/۶۵	۲/۶
(فراخنای ارقام و کسلر)						
تداخل (استروپ)	۲۱/۸۴	۱۲/۲۸	۵۴/۷۴	۱۹/۰۶	۳۵/۸۸	۱۹/۱۱
درجاماندگی (ویسکانسین)	۷	۲/۲۹	۱۲/۶۵	۳/۶۰	۱۰/۵۰	۲/۷۸

آزمون فرضیه‌ی پژوهش

قبل از تحلیل داده‌ها، برای اطمینان از اینکه داده‌های این پژوهش مفروضه‌های زیربنایی تحلیل واریانس را برآورد می‌کنند، به بررسی آن‌ها پرداخته شد. بدین منظور دو مفروضه اصلی تحلیل واریانس، یعنی همگنی واریانس‌ها توسط آزمون لوین و نرمال بودن توزیع توسط آزمون کولموگروف اسمیرنوف مورد بررسی قرار گرفت که نتایج در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. نتایج آزمون نرمال بودن توزیع و آزمون لوین

مولفه‌ها	کولموگروف اسمیرنوف		آزمون لوین	
	آماره	P	F	P
حافظه‌کاری	۰/۸۲	۰/۵۱	۰/۴۴	۰/۶۴
بازداری	۱/۰۳	۰/۲۳	۲/۸۸	۰/۰۶
تغییرپذیری	۰/۸۹	۰/۳۹	۲/۲۲	۰/۱۱

همان‌طور که در جدول (۲) مشاهده می‌شود، مقدار P برای تمام متغیرها معنی‌دار نیست ($P > 0.05$). بنابراین مفروضه همگنی واریانس‌ها و نرمال بودن توزیع در همه متغیرها تأیید می‌گردد.

فرضیه‌ی پژوهش: بین حافظه‌کاری، بازداری و تغییرپذیری کودکان با اختلال یادگیری فارسی، اختلال کم‌توجهی-بیش-فعالی و کودکان عادی تفاوت معناداری وجود دارد.

جهت پی بردن به اینکه کدام یک از متغیرهای مورد پژوهش در گروه کودکان با اختلال یادگیری فارسی، کودکان با اختلال کم‌توجهی-بیش‌فعالی و گروه کنترل تفاوت معنی‌داری دارند، از تحلیل واریانس چند متغیره مانوا استفاده گردید که نتایج حاصل از آن در جدول ۳ درج شده است.

جدول ۳. نتایج تحلیل واریانس چندمتغیره اثرات گروه بر مولفه‌های کارکرد اجرایی

منابع	متغیر	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	f	sig	مجذور ای‌تا
گروه‌ها	حافظه‌کاری	۱۵۶/۲۳	۲	۷۸/۱۱	۱۴/۰۲	۰/۰۰۱	۰/۳۳
	تداخل	۱۰۹۰۶/۱۴	۲	۵۴۵۳/۰۷	۱۸/۵۹	۰/۰۰۱	۰/۳۹
	درجاماندگی	۳۲۵/۳	۲	۱۶۲/۶۵	۱۸/۷۸	۰/۰۰۲	۰/۳۹

بر اساس جدول (۳) نمرات هر کدام از متغیرها به شرح زیر است: حافظه کاری ($F = 14/02$ و $P = 0/001$)، تداخل ($F = 18/59$) و ($P = 0/001$) و در جاماندگی ($F = 18/78$ و $P = 0/002$). همان طور که جدول ۳ نشان می‌دهد، بین گروه‌های مورد مطالعه در متغیرهای حافظه کاری، بازداری و تغییرپذیری در سطح $P < 0/05$ تفاوت معنی‌داری وجود دارد. همچنین به منظور تعیین گروه برتر از آزمون تعقیبی توکی استفاده گردید که نتایج حاصل از آن در جدول ۴ درج شده است.

جدول ۴. نتایج آزمون تعقیبی توکی برای تعیین گروه برتر

متغیرها	گروه‌ها	تفاوت میانگین	معنی‌داری
حافظه کاری	اختلال یادگیری فارسی	۳/۹۵	۰/۰۱
	عادی	۲/۱۰	۰/۰۱
	اختلال کم توجهی/ بیش‌فعالی	-۱/۸۵	۰/۰۴
بازداری	اختلال یادگیری فارسی	-۳۲/۹۰	۰/۰۱
	عادی	-۱۴/۰۴	۰/۰۳
	اختلال کم توجهی/ بیش‌فعالی	۱۸/۸۶	۰/۰۳
تغییرپذیری	اختلال یادگیری فارسی	-۵/۶۵	۰/۰۰
	عادی	-۳/۵۰	۰/۰۰
	اختلال کم توجهی/ بیش‌فعالی	۲/۱۵	۰/۰۶

بر اساس جدول (۴) می‌توان گفت که بین کودکان با اختلال یادگیری فارسی و کودکان با اختلال کم‌توجهی-بیش‌فعالی از نظر میزان «حافظه کاری» تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($p < 0/05$). در متغیر «بازداری» نیز، نتایج نشان داد که بین کودکان با اختلال یادگیری فارسی و کودکان با اختلال کم‌توجهی-بیش‌فعالی و کودکان عادی تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($p < 0/05$). همچنین، نمرات تغییرپذیری بین کودکان با اختلال یادگیری فارسی و کودکان با اختلال کم‌توجهی-بیش‌فعالی است از نظر میزان «تغییرپذیری» تفاوت معناداری وجود ندارد ($p > 0/05$)، اما بین همین گروه با کودکان عادی از نظر میزان «تغییرپذیری» تفاوت معناداری وجود دارد ($p < 0/05$).

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به منظور مقایسه کارکردهای اجرایی کودکان با اختلال یادگیری فارسی، کودکان با اختلال کم‌توجهی-بیش‌فعالی و کودکان عادی انجام شد. نتایج نشان داد که بین کودکانی که دارای اختلال یادگیری فارسی هستند با کودکانی که دارای اختلال کم توجهی/ بیش‌فعالی هستند از نظر میزان عملکرد حافظه کاری تفاوت معناداری وجود دارد و میانگین حافظه کاری کودکان دارای اختلال فارسی کمتر از کودکان دارای اختلال کم توجهی/ بیش‌فعالی است. این یافته با نتایج تحقیقات (میراندا کاساس و همکاران، ۲۰۰۶؛ بیلوک، ریدل و مک کانل، ۲۰۰۷؛ استوارد و همکاران، ۲۰۱۷؛ زامبران و همکاران، ۲۰۱۰)، هماهنگ است و با نتایج تحقیقات (شالیس، ۲۰۰۲) ناهماهنگ می‌باشد.

از جمله معیارهای اصلی کودکان با اختلال کم‌توجهی-بیش‌فعالی، عدم توانایی تمرکز (عدم توجه) می‌باشد. این کودکان به دلیل داشتن حواس‌پرتی (منحرف شدن توجه)، برای نگه داشتن اطلاعات در ذهن خود برای چند ثانیه مشکل دارند و اغلب به راحتی توسط محرک‌های خارجی حواسشان پرت می‌شود. از آنجایی که حافظه‌کاری دارای ظرفیت محدود می‌باشد، حواس‌پرتی یا از دست دادن توجه در این کودکان موجب از بین رفتن محتویات حافظه‌کاری می‌شود (گادرکل و آووی، ۲۰۰۷). به عبارتی، توانایی محدود برای غلبه بر از دست دادن توجه، موجب ذخیره‌سازی اطلاعات غیر ضروری در حافظه‌کاری می‌شود و می‌تواند ظرفیت حافظه‌کاری را بیشتر محدود کند، که میاک و همکاران (۲۰۰۰)، این مشکل در بازداری شناختی را علت اصلی اختلال در کارکرد حافظه‌کاری این کودکان می‌دانند. کودکان با اختلال کم‌توجهی-بیش‌فعالی در حالی که نسبت به کودکان عادی حافظه‌کاری کمتری را دارند ولی نسبت به کودکان با اختلال یادگیری فارسی، تکالیف ذهنی مانند فارسی را بهتر انجام می‌دهند. در آزمون فراخوانی ارقام انجام شده در این پژوهش ملاحظه شد که ضعف کودکان با اختلال کم‌توجهی-بیش‌فعالی در این آزمون بیشتر به دلیل حواس‌پرتی و بی‌دقتی آن‌ها بوده است در حالی که کودکان با اختلال یادگیری فارسی به‌ویژه در فراخوانی ارقام معکوس به دلیل ظرفیت محدود در نگهداری این ارقام و یادآوری آن بود. در پژوهش بال و اسکریف (۲۰۰۱)، نشان داده شد که آزمون شمارش معکوس ارتباط مثبتی با توانایی فارسی دارد و توانایی بالای فارسی به یک حافظه‌کاری بیشتر مربوط است. لذا می‌توان نتیجه گرفت که انجام مباحث نگارشی و قواعد نیاز به ظرفیتی در حافظه‌کاری دارد و ظرفیت محدود یا نداشتن حافظه‌کاری مطلوب موجب ناتوانی در انجام می‌شود و بالعکس در کودکانی که اعمال فارسی آن‌ها ضعیف نمی‌باشد دارای حافظه‌کاری مطلوب یا نرمالی می‌باشند. همین‌طور در کودکانی که دارای نقص توجه (از دست دادن توجه) می‌باشند توانایی نگهداری اطلاعات را در ذهن خود به مدت چند ثانیه ندارند و این موجب ضعف در حافظه‌کاری آن‌ها می‌باشد.

نتایج آزمون تحلیل واریانس نیز نشان داد که بین کودکان با اختلال یادگیری فارسی و کودکان با اختلال کم‌توجهی-بیش‌فعالی و کودکان عادی از نظر میزان «بازداری» تفاوت معنی‌داری وجود دارد و عملکرد بازداری کودکان دارای اختلال فارسی ضعیف‌تر از کودکان عادی و دارای اختلال کمبود توجه/بیش‌فعالی بود. این یافته همسو با نتایج تحقیقات (روزلی، آردیلا، ماتوت و اینوزمزا، ۲۰۰۹؛ اس‌تیکلیر-تامپسون و گادرکول، ۲۰۰۶؛ بیرامی و همکاران، ۱۳۹۲)، و ناهمسو با پژوهش مونته و همکاران (۲۰۱۱)، ناهماهنگ است چرا که فقط حافظه‌کاری را مهم می‌دانند.

کودکان با اختلال کم‌توجهی-بیش‌فعالی دچار نقص در مدیریت رفتار مانند مشکل در کنترل رفتار هستند. از جمله مشخصه‌های این کودکان، بیش‌فعالی و عدم توانایی کنترل رفتار (تکانش‌گری) است، که به دلیل ناتوانی در بازداری رفتارهای نامناسب و یا پاسخ‌های تکانه‌ای می‌باشد و می‌تواند به شکل عدم‌توجه، بیش‌فعالی و تکانش‌گری دیده شود (براون، ۲۰۰۲). همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که عملکرد تغییرپذیری کودکان با اختلال یادگیری فارسی ضعیف‌تر از کودکان با اختلال کم‌توجهی-بیش‌فعالی بود ولی تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. همچنین عملکرد تغییرپذیری کودکان با اختلال یادگیری فارسی ضعیف‌تر از کودکان عادی بود. این یافته با نتایج تحقیقات (اندرسون، ۲۰۰۸؛ بال، اسپی و ویب، ۲۰۰۸؛ بال و اسکریف، ۲۰۰۱؛ روزلی، آردیلا، ماتوت و اینوزمزا، ۲۰۰۹) هماهنگ است. که با یافته‌های (مونته و همکاران، ۲۰۱۱؛ اسپی و همکاران، ۲۰۰۴)، ناهماهنگ است.

زلزرو و همکاران (۲۰۰۳)، درجاماندگی را با فقدان بازداری حافظه مرتبط می‌دانند. به دلیل اینکه کودکان با اختلال یادگیری فارسی توانایی فراموش کردن محرک یادگرفته شده قبلی را ندارند در تغییر به موضوع فعلی ناتوان هستند و همچنان پاسخ

قبلی را تکرار می‌کنند. در پژوهش بال و اسکریف (۲۰۰۱)، با استفاده از آزمون ویسکانسین (مقیاس تغییرپذیری)، بیان کردند که درصد پاسخ‌های مکرر در این آزمون با توانایی فارسی ارتباط منفی دارد، یعنی کودکان با توانایی‌های فارسی بالاتر، درصد کمتری پاسخ‌های ماندگار ایجاد می‌کنند.

نتایج حاصل از آزمون ویسکانسین در این پژوهش نشان داد که کودکان با اختلال یادگیری فارسی و کودکان با اختلال کم-توجهی-بیش‌فعالی، درصد پاسخ‌های مکرر بیشتری (پاسخ‌های درجاماندگی) و تعداد طبقات تشکیل شده کمتری نسبت به کودکان عادی داشتند و توانایی کمتری در تشکیل مفهوم جدیدتر و فراموش کردن مفهوم تشکیل شده قبلی را داشتند. لذا می‌توان نتیجه گرفت کودکان با اختلال یادگیری فارسی توانایی کمی در تشکیل مفاهیم تازه در ذهن و انعطاف‌پذیری ذهنی کمی در فعالیت‌های خود نشان می‌دهند و از آنجایی که انجام اعمال فارسی نیاز به انعطاف‌پذیری ذهنی مانند تغییر راهبردهای ذهنی دارد این کودکان در انجام فارسی دچار مشکل می‌باشند. همچنین کودکان با اختلال کم‌توجهی-بیش‌فعالی در انجام فعالیت‌ها بیشتر دچار سردرگمی شده و اغلب در تنظیم و یا تغییر در سرعت کارهایشان حتی در صورت بازخورد منفی یا گفتن اشتباه است تغییرپذیری کمی نشان می‌دهند.

از آنجا که آزمون‌های این تحقیق به قطعاً پیشانی حساس هستند، این تحقیق این فرضیه را تأیید می‌کند که اختلال یادگیری فارسی و اختلال کم‌توجهی-بیش‌فعالی با عملکرد قطعاً پیشانی و پیش‌پیشانی ارتباط دارد.

این پژوهش با محدودیت‌هایی همراه بود از جمله اینکه جامعه آماری پژوهش حاضر مربوط به کودکان در شهر تهران بود، بنابراین تعمیم نتایج به دیگر شهرها با محدودیت روبه‌رو است.

با توجه به مؤثر بودن سه مولفه کارکرد اجرایی (حافظه‌کاری، بازداری و تغییرپذیری) در عملکرد تحصیلی به ویژه فارسی و همچنین در عملکرد بهتر در امور مهم زندگی، پیشنهاد می‌شود که از همان سال‌های ابتدایی به والدین و معلمین آگاهی‌های لازم در این زمینه ارایه شود و در مراکز اختلالات یادگیری و کلینیک‌ها نیز از راهبردهایی که به بهبود عملکرد اجرایی این کودکان کمک بهتری می‌شود استفاده گردد.

منابع

- انجمن روان پزشکی امریکا (۲۰۱۳). راهنمای آماری و تشخیصی اختلال‌های روانی، ترجمه رضاعی و همکاران (۱۳۹۳). تهران: انتشارات ارجمند.
- اختیاری، حامد؛ عدالتی، هانیه و بهزادی، آذینو. (۱۳۸۷). ساخت و بررسی کا رای پیچ آزمون تصویری ارزیابی ولع مصرف درمعتادان موادافیونی. مجله روانپزشکی و روانشناسی بالینی ایران، (۳)، ۴۱-۴۳۴.
- بیرامی، محمد؛ پیمان‌نیا، بهرام؛ موسوی قیه قشلاقی، الهام. (۱۳۹۲). مقایسه کارکردهای اجرایی در دانش‌آموزان دارای اختلال ناتوانی در ریاضی با هم‌تایان عادی. *دوفصلنامه راهبردهای شناختی در یادگیری*، (۱)، ۱۵-۲۹.
- تهرانی دوست، مهدی؛ رادگودرزی، رضا؛ سپاسی میترا و علاقبندراد، جواد. (۱۳۸۲). نقایص کارکردهای اجرایی در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی. *تازه های علوم شناختی*، ۲ (۹)، ۱-۹.
- خسروی، علی اکبر. (۱۳۹۰). آموزش مؤثر ریاضی به کودکان دارای ناتوانی های یادگیری. *تعلیم و تربیت استثنایی*، ۱۰۷ (۱۱)، ۲۲-۱۵.
- صادقی، احمد؛ ربیعی، محمد و عابدی، محمدرضا. (۱۳۹۰). رواسازی و اعتباریابی چهارمین ویرایش مقیاس هوشی وکسلر کودکان. *مجله روانشناسی تحولی*، ۷ (۲۸)، ۳۷۷-۳۸۶.

- قمری گیوی، حسین؛ نادر، مقصود؛ دهقانی، فرشته. (۱۳۹۳). بررسی اثربخشی توانبخشی شناختی در بازسازی کارکردهای اجرایی بیماران دسواسی-جبری. فصلنامه مطالعات روان شناسی بالینی، ۱۶(۴)، ۱۰۱-۱۲۸.
- قمری گیوی، حسین؛ نریمانی، محمد؛ ربیعی، ژاله. (۱۳۸۸). مقایسه کارکردهای اجرایی در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه بیش فعالی، ناتوانی در یادگیری و کودکان بهنجار. مجله اصول بهداشت روانی، ۱۱(۴)، ۳۲۲-۳۳۳.
- علیزاده، حمید. (۱۳۸۴). تبیین نظری اختلال نارسایی توجه/بیش فعالی: الگوی بازداری رفتاری و ماهیت خود کنترلی. پژوهش در حیطه کودکان استثنایی، ۱۷(۳)، ۳۲۳-۳۲۸.
- مشهدی، علی؛ حمیدی، ندا؛ سلطانی فر، عاطفه؛ تیموری، سعید. (۱۳۹۰). بررسی بازداری پاسخ در کودکان مبتلا به اختلال های طیف درخودماندگی: کاربرد آزمون استروپ رایانه ای. مجله پژوهش های روان شناسی بالینی و مشاوره، ۱(۲)، ۸۷-۱۰۴.

- Alloway, T. P., & Passolunghi, M. C. (2011). The relationship between working memory, IQ, and mathematical skills in children. *Learning and Individual Differences*, 21(1), 133-137.
- Andersson, U. (2008). Working memory as a predictor of written arithmetical skills in children: The importance of central executive functions. *British Journal of Educational Psychology*, 78(2), 181-203.
- Arán Filippetti, V., & Richaud, M. C. (2017). A structural equation modeling of executive functions, IQ and mathematical skills in primary students: Differential effects on number production, mental calculus and arithmetical problems. *Child Neuropsychology*, 23(7), 864-888.
- Baddeley, A. (2010). Working memory. *Current biology*, 20(4), R136-R140.
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological bulletin*, 121(1), 65.
- Beilock, S. L., Rydell, R. J., & McConnell, A. R. (2007). Stereotype threat and working memory: mechanisms, alleviation, and spillover. *Journal of Experimental Psychology: General*, 136(2), 256.
- Biederman, J. (2005). Attention-deficit/hyperactivity disorder: a selective overview. *Biological psychiatry*, 57(11), 1215-1220.
- Biederman, J., Monuteaux, M. C., Doyle, A. E., Seidman, L. J., Wilens, T. E., Ferrero, F., ... & Faraone, S. V. (2004). Impact of executive function deficits and attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) on academic outcomes in children. *Journal of consulting and clinical psychology*, 72(5), 757.
- Blair, C., Zelazo, P. D., & Greenberg, M. T. (2005). The measurement of executive function in early childhood. *Developmental neuropsychology*, 28(2), 561-571.
- Brown, T. E. (2002). DSM-IV: ADHD and executive function impairments. *Advanced studies in medicine*, 2(25), 910-914.
- Bull, R., Espy, K. A., & Wiebe, S. A. (2008). Short-term memory, working memory, and executive functioning in preschoolers: Longitudinal predictors of mathematical achievement at age 7 years. *Developmental neuropsychology*, 33(3), 205-228.
- Bull, R., & Scerif, G. (2001). Executive functioning as a predictor of children's mathematics ability: Inhibition, switching, and working memory. *Developmental neuropsychology*, 19(3), 273-293.
- Espy, K. A., McDiarmid, M. M., Cwik, M. F., Stalets, M. M., Hamby, A., & Senn, T. E. (2004). The contribution of executive functions to emergent mathematic skills in preschool children. *Developmental neuropsychology*, 26(1), 465-486.

- Fukuda, K., & Vogel, E. K. (2009). Human variation in overriding attentional capture. *Journal of Neuroscience*, 29(27), 8726-8733.
- Gathercole, S. E., & Alloway, T. P. (2007). *Understanding working memory: A classroom guide*. Retrieved, 18(02), 2015.
- Geary, D. C., Hoard, M. K., Byrd-Craven, J., Nugent, L., & Numtee, C. (2007). Cognitive mechanisms underlying achievement deficits in children with mathematical learning disability. *Child development*, 78(4), 1343-1359.
- Graf, P., Uttl, B., & Tuokko, H. (1995). Color-and picture-word Stroop tests: performance changes in old age. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 17(3), 390-415.
- Klingberg, T., & McNab, F. (2009). Working memory remediation and the D1 receptor. *American Journal of Psychiatry*, 166(5), 515-515.
- Lazar, J. W., & Frank, Y. (1998). Frontal systems dysfunction in children with attention-deficit/hyperactivity disorder and learning disabilities. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 10(2), 160-167.
- Lezak, M. D. Howieson, DB, & Loring DW (2004). *Neuropsychological assessment*. Oxford University Press, Inc.
- Martin, A. J. (2014). The role of ADHD in academic adversity: Disentangling ADHD effects from other personal and contextual factors. *School Psychology Quarterly*, 29(4), 395.
- Massetti, G. M., Lahey, B. B., Pelham, W. E., Loney, J., Ehrhardt, A., Lee, S. S., & Kipp, H. (2008). Academic achievement over 8 years among children who met modified criteria for attention-deficit/hyperactivity disorder at 4–6 years of age. *Journal of abnormal child psychology*, 36(3), 399–410.
- Miranda-Casas, A., Meliá-de Alba, A., Marco-Taverner, R., Roselló, B., & Mulas, F. (2006). Dificultades en el aprendizaje de matemáticas en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *Rev Neurol*, 42(Supl 2), S16370.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive psychology*, 41(1), 49-100.
- Moll, K., Göbel, S. M., Gooch, D., Landerl, K., & Snowling, M. J. (2016). Cognitive risk factors for specific learning disorder: Processing speed, temporal processing, and working memory. *Journal of learning disabilities*, 49(3), 272-281.
- Monette, S., Bigras, M., & Guay, M. C. (2011). The role of the executive functions in school achievement at the end of Grade 1. *Journal of experimental child psychology*, 109(2), 158-173.
- National Institute of Mental Health,us Department of Health And Human Services (2008) .Attention Deficit Hyperactivity Disorder. Availablefrom: [http://:www .nimh .nih. gov/publicate/schizkids. cfm](http://www.nimh.nih.gov/publicate/schizkids.cfm).
- Passolunghi, M. C., Marzocchi, G. M., & Fiorillo, F. (2005). Selective effect of inhibition of literal or numerical irrelevant information in children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) or arithmetic learning disorder (ALD). *Developmental Neuropsychology*, 28(3), 731-753.
- Passolunghi, M. C., & Siegel, L. S. (2001). Short-term memory, working memory, and inhibitory control in children with difficulties in arithmetic problem solving. *Journal of experimental child psychology*, 80(1), 44-57.

- Robinson, T., & Tripp, G. (2013). Neuropsychological functioning in children with ADHD: Symptom persistence is linked to poorer performance on measures of executive and nonexecutive function. *Japanese Psychological Research*, 55(2), 154-167.
- Romero-Ayuso, D. M., Maestú, F., González-Marques, J., Romo-Barrientos, C., & Andrade, J. M. (2006). Executive dysfunction in attention deficit hyperactivity disorder in childhood. *Revista de neurologia*, 42(5), 265-271.
- Rosselli, M., Ardila, A., Matute, E., & Inozemtseva, O. (2009). Gender differences and cognitive correlates of mathematical skills in school-aged children. *Child Neuropsychology*, 15(3), 216-231.
- Rucklidge, J. J., & Tannock, R. (2002). Neuropsychological profiles of adolescents with ADHD: Effects of reading difficulties and gender. *Journal of child psychology and psychiatry*, 43(8), 988-1003.
- Shallice, T. (2002). Fractionation of the supervisory system. *Principles of frontal lobe function*, 261-277.
- Shaw-Zirt, B., Popali-Lehane, L., Chaplin, W., & Bergman, A. (2005). Adjustment, social skills, and self-esteem in college students with symptoms of ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 8(3), 109-120.
- St Clair-Thompson, H. L., & Gathercole, S. E. (2006). Executive functions and achievements in school: Shifting, updating, inhibition, and working memory. *The quarterly journal of experimental psychology*, 59(4), 745-759.
- Stevens, J., Quittner, A. L., Zuckerman, J. B., & Moore, S. (2002). Behavioral inhibition, self-regulation of motivation, and working memory in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Developmental Neuropsychology*, 21(2), 117-139.
- Steward, K. A., Tan, A., Delgaty, L., Gonzales, M. M., & Bunner, M. (2017). Self-awareness of executive functioning deficits in adolescents with ADHD. *Journal of attention disorders*, 21(4), 316-322.
- Sung, V., Hiscock, H., Sciberras, E., & Efron, D. (2008). Sleep problems in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: prevalence and the effect on the child and family. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 162(4), 336-342.
- Swanson, H. L., & Sáez, L. (2003). Memory difficulties in children and adults with learning disabilities.
- Sung, V., Hiscock, H., Sciberras, E., & Efron, D. (2008). Sleep problems in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: prevalence and the effect on the child and family. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 162(4), 336-342.
- U.S. department of education , office of special education programs . (2010). Twenty - ninth annual report to congress individuals with disabilities education act. Washington, DC: Author.
- Wolfe, M. E. (2006). Executive function processes: inhibition, working memory, planning and attention in children and youth with attention deficit hyperactivity disorder.
- Zambrano-Sánchez, E., Martínez-Cortés, J. A., Rió-Carlos, Y. D., Martínez-Wbaldo, M. D. C., & Poblano, A. (2010). Executive dysfunction screening and intellectual coefficient measurement in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Archivos de neuro-psiquiatria*, 68(4), 545-549.

- Zanto, T. P., & Gazzaley, A. (2009). Neural suppression of irrelevant information underlies optimal working memory performance. *Journal of Neuroscience*, 29(10), 3059-3066.
- Zelazo, P. D., Müller, U., Frye, D., Marcovitch, S., Argitis, G., Boseovski, J., ... & Carlson, S. M. (2003). The development of executive function in early childhood. *Monographs of the society for research in child development*, i-151.