

مقایسه نیمرخ کارکردهای اجرایی کودکان با نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و کودکان با اختلال یادگیری ویژه در مقایسه با کودکان عادی: با تأکید بر عدم همبودی بین دو اختلال

علی شریفی^۱

حمید علیزاده*^۲

باقر غباری بناب^۳

نورعلی فرخی^۴

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف بررسی عملکرد کارکردهای اجرایی در کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و کودکان با اختلال یادگیری ویژه در مقایسه با کودکان عادی و با تأکید بر عدم همبودی بین دو اختلال انجام شد. **روش:** روش پژوهش حاضر توصیفی و از نوع پس‌رویدادی بود. جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه کودکان عادی، کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و کودکان با اختلال یادگیری ویژه شاغل به تحصیل در دوره ابتدایی شهر تهران تشکیل می‌دادند که با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس ۲۴ دانش‌آموز دارای اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی بدون همبودی با اختلال یادگیری ویژه و ۲۷ دانش‌آموز دارای اختلال یادگیری ویژه بدون همبودی با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی پس از شناسایی، ارزیابی و تشخیص؛ از نظر کارکردهای اجرایی با نرم‌های حیاتی سیستم اعصاب مرکزی مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفتند. همچنین به منظور مقایسه عملکرد گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و اختلال یادگیری ویژه با کودکان عادی تعداد ۲۸ دانش‌آموز عادی نیز به عنوان گروه کنترل انتخاب و وارد پژوهش شدند. داده‌های گردآوری شده با روش تحلیل واریانس چند متغیره (آزمون تعقیبی شفه) و رسم نیمرخ عملکرد گروه‌ها مورد تحلیل قرار گرفت. **یافته‌ها:** نتایج حاکی از وجود تفاوت معنادار بین عملکرد کودکان عادی با کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و کودکان با اختلال یادگیری ویژه در همه کارکردهای مرتبط با کارکردهای اجرایی بود. همچنین تفاوت معناداری بین عملکرد گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و گروه کودکان با اختلال یادگیری ویژه در مؤلفه‌های حافظه دیداری-فضایی، حافظه مرکب، کارکردهای اجرایی، انعطاف‌پذیری شناختی و بازداری مشاهده شد. با این وجود در کارکردهای حافظه کاری و حافظه کلامی تفاوت معناداری بین این دو گروه مشاهده نشد ($p > 0/01$). **نتیجه‌گیری:** به‌طور کلی هر دو گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و کودکان با اختلال یادگیری ویژه دچار نقص در کارکردهای اجرایی هستند. با این وجود کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی عملکرد ضعیف‌تری نسبت به کودکان با اختلال یادگیری ویژه در این کارکردها دارند.

کلیدواژه‌ها

اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی، اختلال یادگیری ویژه، کارکردهای اجرایی، همبودی

۱. دانشجوی دکتری روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

۲. نویسنده مسئول: استاد روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

Alizadeh@atu.ac.ir

۳. استاد روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۴. دانشیار گروه سنجش و اندازه‌گیری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

مقدمه

در این زمینه بیان می‌کند که میزان شیوع این همبودی بر اساس نوع روش تشخیص اختلال یادگیری می‌تواند بسیار متفاوت باشد و ارقامی در دامنه ۳۳ درصد تا ۴۱ درصد همبودی را بر اساس روش‌های مختلف تشخیص اختلال یادگیری گزارش می‌کند. از دیگر سو پیشینه پژوهشی در این زمینه نشان می‌دهد که ارزیابی عصب روانشناختی اختلال‌ها می‌تواند اطلاعاتی را در اختیار متخصصان قرار دهد که به‌طور بالقوه پیامدهای بد اختلال را کاهش داده و شرایطی را به منظور بهبود کیفیت زندگی این افراد فراهم کند (پرچارد، نیگرو، جکوسون و ماهونه^{۱۴}، ۲۰۱۲). علاوه بر این به نظر می‌رسد دسترسی به اطلاعات در زمینه کارکردهای عصب روانشناختی این گروه‌ها نه تنها می‌تواند متخصصان را در زمینه تشخیص و فهم بهتر این اختلال‌ها یاری دهد بلکه می‌تواند زمینه را جهت انتخاب و طراحی برنامه‌های مناسب بر اساس نقاط ضعف و قوت هر گروه آماده سازد (ویلکات، پنینگتون، وادا، اوگلین، تونیک، چاپیلداس^{۱۵} و همکاران، ۲۰۰۱). در این میان برخی از کارکردهای عصب روانشناختی مانند حافظه کاری^{۱۶} و کارکردهای اجرایی^{۱۷} در زمینه این دو اختلال بیش از سایر کارکردها مورد توجه متخصصان در این حوزه بوده است. کارکردهای اجرایی به توانایی‌های شناختی سطح بالا مانند توجه، بازداری، انعطاف‌پذیری شناختی، برنامه‌ریزی، سازماندهی، حل مسئله و ارزیابی عملکرد در افراد اشاره دارد (هاهدانپا، کلینبرگ، برگمن و آروین^{۱۸}، ۲۰۱۸؛ اندرسون و رییدی^{۱۹}، ۲۰۱۲؛ اندرسون، نورثام، جاکوبس و میکویویز^{۲۰}، ۲۰۰۲، بارکلی^{۲۱}، ۱۹۹۷). به عبارت دیگر این کارکردها ساختارهای مهمی هستند که با فرایندهای روانشناختی مسئول کنترل هوشیاری، تفکر و عمل مرتبط است (علیزاده، ۱۳۸۵). از این رو این کارکرد همواره به‌عنوان یکی از کارکردهای عصب روانشناختی مهم در گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی مورد بحث و بررسی قرار گرفته است (ویلکات و همکاران، ۲۰۰۵ الف). برای مثال زیریس و جینسون^{۲۲} (۲۰۱۵)؛ شوماکر، بونت، ویه، اسک، دکوویچ و متیس^{۲۳} (۲۰۱۲)؛ ویلکات و همکاران (۲۰۰۵ ب) در پژوهش‌های خود به نقص در کارکردهای اجرایی

اختلال یادگیری ویژه^۱ یکی از شایعترین اختلال‌های عصبی-رشدی^۲ دوران کودکی (موگاسیل، پاتیل، پاتیل و موگاسیل^۳، ۲۰۱۲) با شیوع ۵ تا ۱۵ درصد در سنین مدرسه و شیوع حدود ۴ درصد در بزرگسالان است (انجمن روانپزشکی آمریکا^۴، ۲۰۱۳). این اختلال، اختلالی با منشأ بیولوژیکی است که اساس آن ناهنجاری در سطح شناختی است که با نشانه‌های رفتاری اختلال ارتباط دارند. به عبارتی اختلال یادگیری ویژه به مجموعه مشکلات یادگیری و مشکلات در مهارت‌های تحصیلی از قبیل، دشواری در روخوانی، کند و نادرست خواندن کلمات، ناتوانی در درک معنی آنچه خوانده شده، مشکلات هجی کردن، ایرادات بیان نوشتاری، اشکال در یادگیری مفاهیم و معانی اعداد یا محاسبات و اشکال در استدلال ریاضی اشاره دارد که باید حداقل ۶ ماه علی‌رغم انجام مداخلات درمانی در جهت رفع مشکل، تداوم داشته باشد (انجمن روانپزشکی آمریکا، ۲۰۱۳). در کنار اختلال یادگیری ویژه یکی دیگر از اختلالاتی که از شیوع بالایی برخوردار است، اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی^۵ است. این اختلال نیز یکی از شایعترین اختلال‌های عصبی-رشدی در دوران کودکی با شیوع جهانی بین ۲ تا ۷ درصد و میانگین شیوع ۵ درصد است (سایال، دالی، پراساد، دالی، فورد و کایگیل^۶، ۲۰۱۸).

در این میان نکته قابل توجه درصد بالای همبودی^۷ بین اختلال یادگیری ویژه و اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی است (دوپائول، گروملی و لاراسی^۸، ۲۰۱۳). به عبارتی بسیاری از پژوهش‌ها همبودی بالایی را بین این دو اختلال گزارش کرده‌اند (سادک^۹، ۲۰۱۹؛ سکستون، گلهورن، بیل و کلاسی^{۱۰}، ۲۰۱۲؛ کمفوس و فریک^{۱۱}، ۲۰۰۵). برای مثال میزان همبودی بین این دو اختلال در پژوهش‌های مختلف در دامنه گسترده‌ای از ۷ تا ۹۲ درصد گزارش شده است (دوپائول و استونر^{۱۲}، ۲۰۰۳ نقل از دوپائول و همکاران، ۲۰۱۳). همچنین دوپائول و همکاران (۲۰۱۳) نیز همبودی ۳۱ تا ۴۵ درصدی را برای این دو اختلال گزارش کرده‌اند. بارکلی^{۱۳} (۱۹۹۰) نیز

13. Barkley
14. Pritchard, Nigro, Jacobson and Mahone
15. Willcutt, Pennington, Boada, Oglie, Tunick, Chhabildas and et.al
16. Working memory
17. Executive function
18. Huhdanpää, Klenberg, Bergman and Aronen
19. Anderson and Reidy
20. Anderson, Northam, Jacobs and Mikiewicz
21. barkley
22. Zierys and Jansen
23. Schoemaker, Bunte, Wiebe, Espy, Deković and Matthyss

1. Specific Learning Disorder (SLD)
2. Neurodevelopmental
3. Mogasale, Patil, Patil and Mogasale
4. American Psychiatric Association (APA)
5. Learning disability
6. Sayal, Daley, Prasad, Ford and Coghill
7. Comorbidity
8. Dupaul, Gormley and Iaracy
9. Sadek
10. Sexton, Gelhorn, Bell and Classi
11. kamphaus and Frick
12. Stoner

علی شریفی، حمید علیزاده، باقر غباری‌بناب، نورعلی فرخی

اشاره کرد که در فرا تحلیلی با بررسی ۲۹ پژوهش انجام گرفته طی سال‌های ۱۹۹۴ تا ۲۰۱۳ در زمینه بررسی نقص حافظه کاری در کودکان با مشکلات یادگیری ویژه، ضعف در عملکرد حافظه کاری را در این گروه از کودکان نشان دادند (پنگ و فاجس، ۲۰۱۶).

با توجه به موارد ذکر شده مبنی بر ضعف کارکردهای اجرایی و حافظه کاری در کودکان با اختلال یادگیری ویژه و اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و با توجه به نظرات پژوهشگرانی مانند پینگتون، گرویسر و ولش (۱۹۹۳) و ویلکات و همکاران (۲۰۰۱) مبنی اهمیت شناسایی نقاط ضعف و قوت کارکردهای عصب روانشناختی این گروه از کودکان به منظور ارزیابی، تشخیص و درمان اختلال یادگیری و اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی؛ به نظر می‌رسد مقایسه مؤلفه‌های مختلف کارکردهای اجرایی و حافظه کاری در این دو گروه در کنار کودکان عادی به عنوان گروه کنترل می‌تواند اطلاعات مفیدی را در اختیار روانشناسان، معلمان و سایر متخصصان این حوزه قرار دهد. از این رو برخی پژوهش‌ها به بررسی کارکردهای عصب روانشناختی از جمله حافظه کاری و کارکردهای اجرایی در گروه‌های با اختلال‌های مختلف از جمله گروه کودکان با اختلال یادگیری ویژه و گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی پرداخته‌اند. برای مثال قمری گیوی، نریمانی و ربیعی (۱۳۸۸) کارکردهای اجرایی و میر مهدی و شجاعی (۱۳۹۵) برخی از مهارت‌های عصب روانشناختی از جمله حافظه را در این دو گروه مورد بررسی قرار داده‌اند. با این وجود در میان پژوهش‌های انجام شده کمتر پژوهشی به چشم می‌خورد که با توجه به همبودی بالای این دو اختلال شرایط همبود این دو اختلال را به‌عنوان یکی از متغیرهای مهم در ارزیابی این گروه‌ها کنترل کرده باشد. از این رو پژوهش حاضر با هدف بررسی و مقایسه کارکردهای اجرایی و حافظه کاری در دو گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و کودکان با اختلال یادگیری ویژه با تأکید بر عدم وجود همبودی بین این دو اختلال انجام شده است.

روش

در افراد با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی به‌عنوان نقص اصلی در این کودکان اشاره کرده‌اند.

علاوه بر این پیشینه پژوهش، ضعف در حافظه کاری را نیز در کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی نشان می‌دهد (آلوی^{۲۴}، ۲۰۱۱؛ فاسبندر، شوارترز، کورتس، تاگامتس، ویندزور، ریوس^{۲۵} و همکاران، ۲۰۱۱). برای مثال فراید، چان، فینبرگ، پاپ، وودورث، فرایونه^{۲۶} و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهش خود علاوه بر اینکه به ضعف حافظه کاری در کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی اشاره کرده‌اند همچنین بیان می‌کنند که ضعف در حافظه کاری کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی به‌طور معناداری می‌تواند خطر بد کارکردی‌های شناختی^{۲۷} و مشکلات تحصیلی را نیز افزایش دهد. علاوه بر این کاسپر، آلدیرسون و هودک^{۲۸} (۲۰۱۲) نیز در فرا تحلیل خود در زمینه حافظه کاری گزارش می‌کنند که کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی به شکل معناداری عملکرد بسیار ضعیف‌تری نسبت به همسالان عادی خود در حافظه کاری دارند. از دیگر سو پژوهش‌های انجام گرفته در زمینه کارکردهای عصب روانشناختی کودکان با اختلال یادگیری ویژه نیز حاکی از ضعف این گروه از کودکان در کارکردهای اجرایی و حافظه کاری است (پنگ، شا، لی^{۲۹}، ۲۰۱۳؛ سوانسون^{۳۰}، ۲۰۱۱؛ ماهلر و شوکاردت^{۳۱}، ۲۰۰۹) و در بسیاری از پژوهش‌ها به این دو عامل به‌عنوان عوامل زیر بنایی و مهم در اختلال یادگیری ویژه اشاره شده است. برای مثال مول، گابل، گوچ، لاندری و اسنولینگ^{۳۲} (۲۰۱۶) به حافظه کاری در کنار سرعت پردازش^{۳۳}، پردازش آنی^{۳۴} به‌عنوان عوامل خطر ساز^{۳۵} در اختلال یادگیری ویژه اشاره کرده و بیان می‌کنند که این گروه از کودکان در اینگونه کارکردهای عصب روانشناختی نسبت به کودکان عادی با مشکل بیشتری روبرو هستند. همچنین مقایسه عملکرد حافظه کاری دیداری-فضایی در کودکان با اختلال یادگیری ویژه با اسپسیفایر ریاضی با دانش‌آموزان با مشکلات ریاضی نیز حاکی از ضعف بیشتر کودکان با اختلال یادگیری ویژه با اسپسیفایر ریاضی نسبت به دانش‌آموزان با مشکلات ریاضی بود (مامارالا، کایویولا، جیوفر، ساکس^{۳۶}، ۲۰۱۸). علاوه بر این در جمع‌بندی این موضوع می‌توان به پژوهش پنگ و فاجس^{۳۷} (۲۰۱۶)

32. Moll, Göbel, Gooch, Landerl and Snowling
33. Processing speed
34. Temporal processing
35. Risk Factors
36. Mammarella, Caviola, Giofrè and Szűcs
37. Peng and fuchs
38. Pennington, Groisser and Welsh

24. Alloway
25. Fassbender, Schweitzer, Cortes, Tagamets, Windsor and Reeves
26. Fried, Chan, Feinberg, Pope, Woodworth and Faraone
27. Cognitive dysfunction
28. Kasper, Alderson and Hudec
29. Peng, Sha and Li
30. Swanson
31. Maehler and Schuchardt

مقایسه نیمرخ کارکردهای اجرایی کودکان با نارسایی توجه/ بیش‌فعالی...

روش پژوهش حاضر توصیفی و از نوع پس‌رویدادی بود. جامعه پژوهش حاضر را کلیه دانش‌آموزان عادی پایه سوم تا ششم مقطع ابتدایی مدارس عادی، کلیه دانش‌آموزان دبستانی پایه سوم تا ششم مقطع ابتدایی دارای اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و کودکان دارای اختلال یادگیری ویژه که در سال تحصیلی ۱۳۹۶-۱۳۹۷ در شهر تهران مشغول به تحصیل بودند تشکیل دادند. گروه نمونه پژوهش حاضر شامل ۳۰ دانش‌آموز عادی، ۳۰ دانش‌آموز دارای اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی بدون همبودی با اختلال یادگیری ویژه و ۳۰ دانش‌آموز با اختلال یادگیری ویژه بدون همبودی با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی بود. در پژوهش حاضر از روش نمونه‌گیری دردسترس استفاده شد، به این شکل که با اخذ مجوزهای مورد نیاز از دانشگاه، آموزش و پرورش عادی و آموزش و پرورش استثنایی مجوز ورود به مدارس عادی اخذ و پس از کسب رضایت از والدین و اولیای مدرسه، ۳۰ دانش‌آموز که مایل به شرکت در پژوهش حاضر بودند انتخاب و به عنوان گروه نمونه دانش‌آموزان عادی انتخاب شده و مورد ارزیابی قرار گرفتند. همچنین با مراجعه به مدارس و کلینیک‌های فعال در زمینه اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی در سطح تهران (مناطق ۱، ۳ و ۷) با استفاده از روش نمونه‌گیری دردسترس تعداد ۳۰ نفر دانش‌آموز دارای اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی شناسایی و به عنوان گروه نمونه مورد ارزیابی قرار گرفتند. ملاک شناسایی این گروه از کودکان در پژوهش حاضر علاوه بر تشخیص روانپزشک مبنی بر وجود اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی، تشخیص وجود اختلال در کودک بر اساس مقیاس سوانسون، نولان و پلام (۲۰۰۱) بود. همچنین مراجعه به کلینیک به منظور دریافت خدمات مرتبط با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و تشخیص درمانگر اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی از دیگر ملاک‌های تشخیصی مورد استفاده برای شناسایی این گروه بود. از تعداد ۳۰ دانش‌آموز با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی ۶ دانش‌آموز به دلیل عدم همکاری کامل در آزمون، نتایج قابل اعتمادی را ارائه ندادند. در نتیجه خروجی نرم‌افزار ارزیابی این دانش‌آموزان را غیرقابل استناد گزارش کرد. از این‌رو گروه نمونه دانش‌آموزان دارای اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی به ۲۴ نفر کاهش یافت. همچنین با مراجعه به مراکز اختلال یادگیری شماره ۱، ۲ و ۵

شهر تهران اقدام به شناسایی و ارزیابی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ویژه شد. ملاک انتخاب این دانش‌آموزان علاوه بر تشخیص به وسیله فهرست تشخیصی اختلال یادگیری (صادقیان، ۱۳۹۴) حضور دو یا بیش از دو سال در مرکز اختلال یادگیری به منظور دریافت خدمات ارائه شده در این مراکز بود. تعداد ۳۰ دانش‌آموز که دارای ملاک‌های تشخیصی اختلال یادگیری ویژه بودند شناسایی و در پژوهش شرکت کردند با این وجود با توجه به عدم همکاری دو نفر از دانش‌آموزان و وجود اختلال اضطرابی در یکی دیگر از شرکت‌کننده‌ها، گروه نمونه کودکان با اختلال یادگیری ویژه نیز به ۲۷ نفر کاهش یافت. لازم به ذکر است که ملاک‌های تشخیصی هر دو اختلال شامل نظر روانپزشک، مقیاس تشخیصی اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و فهرست تشخیصی اختلال یادگیری ویژه بر روی هر دو گروه اجرا و در صورتی که کودکان ملاک‌های هر دو اختلال را بر اساس این معیارهای تشخیصی دارا بودند به عنوان گروه همبود تشخیص داده شده و از پژوهش حذف می‌شدند. برای جمع‌آوری اطلاعات از ابزار زیر استفاده شد.

۱. فهرست تشخیصی اختلال یادگیری^{۳۹}: فهرست تشخیصی اختلال یادگیری جهت تشخیص ناتوانی یادگیری ویژه (فرم ویژه معلم)، بر اساس پنجمین راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی (۲۰۱۳) و به‌منظور غربالگری دانش‌آموزانی که در مهارت‌های تحصیلی عملکرد ضعیف‌تری در مقایسه با سایر دانش‌آموزان دارند طراحی شده است. پرسش‌های این فهرست به صورت بلی-خیر است و توسط معلم تکمیل می‌شود. (صادقیان، ۱۳۹۴). این فهرست تشخیصی شامل دو بخش است. بخش ابتدایی پرسشنامه که شامل نه سؤال می‌باشد تعیین‌کننده وجود یا عدم وجود اختلال یادگیری در فرد بر اساس ملاک‌های تشخیصی پنجمین راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی (۲۰۱۳) بوده و بخش دوم شاخصه‌های نوشتن، خواندن و ریاضی را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. ضریب اعتبار (آلفای کرونباخ) پرسشنامه برای هر دو بخش محاسبه شده است که در بخش ابتدایی ضریب اعتبار ناتوانی یادگیری ویژه ۰/۷۲٪ گزارش شده است و ضریب اعتبار (آلفای کرونباخ) محاسبه شده و در بخش دوم شاخصه‌های نوشتن خواندن و ریاضی نیز برابر با ۰/۸۷ بوده است.

39. Specific learning disability checklist

علی شریفی، حمید علیزاده، باقر غباری بناب، نورعلی فرخی

آزمون مجموعه‌ای از آزمون‌های عصب روانشناختی مانند حافظه کاری، حافظه کلامی، دیداری-فضایی^{۴۴}، حافظه مرکب^{۴۵}، رمزگذاری نمادهای عددی^{۴۶}، ضربه زدن با انگشت^{۴۷}، (بازداری) آزمون استروپ^{۴۸}، تغییر توجه^{۴۹}، آزمون عملکردهای پیوسته^{۵۰} و کارکردهای اجرایی را در بر گرفته و به صورت رایانه‌ای اجرا می‌شود. همچنین نرم‌افزار خروجی تفکیک‌شده‌ای بر اساس عملکرد آزمودنی برای هر یک از عملکردهای عصب‌شناختی ارائه می‌دهد. این خروجی نمرات خام و نمرات استاندارد هر فرد را به صورت تفکیک‌شده برای هر خرده آزمون ارائه می‌دهد. در پژوهش حاضر با توجه به اهداف پژوهش خرده آزمون‌های حافظه کاری، حافظه کلامی، حافظه دیداری-فضایی، کارکردهای اجرایی، انعطاف‌پذیری شناختی و بازداری مورد استفاده قرار گرفت. این آزمون به ۵۲ زبان ترجمه شده و زبان فارسی را نیز پشتیبانی می‌کند. همچنین آزمون بر روی یک گروه ۱۰۶۹ نفری از افراد در دامنه سنی ۷-۹۰ سال هنجار شده است. ضرایب باز آزمایی آزمون با میانگین فاصله ۶۲ روز برای آزمون‌های مختلف این مجموعه آزمون به صورت جداگانه، توسط گولاتری و جانسون^{۵۱} (۲۰۰۶) گزارش شده است. علاوه بر این ضریب بازآزمایی برای کلیه خرده آزمون‌ها تهیه و گزارش شده است. ضریب بازآزمایی برای آزمون حافظه کاری در دامنه‌ای بین ۰/۶۹ تا ۰/۸۰ و برای کارکردهای اجرایی در دامنه‌ای بین ۰/۵۹ تا ۰/۸۳ گزارش شده است (گولاتری و جانسون، ۲۰۰۶). پوشنه، شریفی و معتمد یگانه (۱۳۹۴) نیز در پژوهش خود ضریب باز آزمایی را برای حافظه کاری و عملکرد پیوسته در این آزمون برابر با ۰/۷۲ گزارش کرده اند.

همچنین ضریب پایایی^{۴۰} این ابزار به روش باز آزمایی در فاصله ۴-۳ ماه برابر با ۰/۷۶ گزارش شده است (صادقیان، ۱۳۹۴).

۲. مقیاس سوانسون، نولان و پلام^{۴۱}: از مقیاس سوانسون، نولان و پلام به منظور تشخیص اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی در کنار تشخیص روانپزشک مبنی بر وجود این اختلال در دانش‌آموزان گروه نمونه استفاده شد. این مقیاس در سال ۲۰۰۱ توسط سوانسون، نولان و پلام به منظور تشخیص اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی طراحی و تدوین شده است. این مقیاس به وسیله معلم و والدین تکمیل می‌شود و دارای ۱۸ سؤال است که ۹ سؤال اول آن به اختلال نارسایی توجه و ۹ سؤال دوم به تشخیص اختلال بیش‌فعالی اختصاص دارد. این مقیاس از اعتبار و روایی مناسبی برخوردار بوده و در پژوهش‌های متعددی به عنوان ابزار تشخیصی مورد استفاده قرار گرفته است. بوسینگ^{۴۲} و همکاران (۲۰۰۸) ضریب آلفای کرونباخ کل آزمون را ۰/۹۷ و برای زیرنوع‌ها ۰/۹۰ و ۰/۷۶ گزارش کرده‌اند. همچنین در ایران نیز اعتبار این مقیاس برای کودکان ۷ تا ۱۲ ساله به وسیله آلفای کرونباخ مورد بررسی قرار گرفته است و مقداری برابر با ۰/۹۰ به دست آمده است (صدرا السادات و همکاران، ۱۳۸۶). روایی محتوایی آن نیز مورد تأیید روانپزشکان و روانشناسان بالینی قرار گرفته است.

۳. آزمون علائم حیاتی سیستم اعصاب مرکزی^{۴۳}: آزمون علائم حیاتی سیستم اعصاب مرکزی مجموعه جامعی از آزمون‌های عصب‌شناختی رایانه‌ای است که برای اهداف پژوهشی و همچنین غربالگری بالینی در مراکز درمانی، طراحی و ساخته شده است. این

یافته‌ها

جدول ۱. یافته‌های توصیفی گروه‌های سه‌گانه بر اساس سن

ویژگی	گروه	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد میانگین	کمینه	بیشینه
	عادی	۲۸	۱۰/۶۷	۱/۱۸	۰/۲۲	۹	۱۳
	نارسایی توجه/ بیش‌فعالی	۲۴	۱۰/۸۳	۰/۹۱	۰/۱۸	۹	۱۴
سن	اختلال یادگیری ویژه	۲۷	۱۱/۰۳	۱/۲۲	۰/۲۳	۹	۱۳
	کل	۷۹	۱۰/۸۴	۱/۱۲	۰/۱۲	۹	۱۴

46. Symbol digit coding

47. Finger tapping

48. The Stroop

49. Shifting attention

50. The continuous performance test

51. Gualtieri and Johnson

40. Validity

41. Swanson, Nolan and Pelham Rating scale

42. Bussing

43. CNS Vital Sign (CNS VS)

44. Verbal and visual-spatial memory

45. composite memory

مقایسه نیمرخ کارکردهای اجرایی کودکان با نارسایی توجه/ بیش‌فعالی...

اطلاعات جمعیت شناختی شامل تعداد افراد هرگروه به همراه میانگین سنی، انحراف استاندارد، خطای استاندارد میانگین و جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی گروه‌های سه‌گانه در حافظه کاری و کارکردهای اجرایی

گروه		نارسایی توجه/ بیش‌فعالی (تعداد=۲۴)		عادی (تعداد= ۲۸)		خرده آزمون
اختلال یادگیری ویژه (تعداد=۲۷)	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	
انحراف استاندارد						
۷/۳۴	۶۰/۰۳	۷/۸۰	۶۱/۶۲	۵/۰۶	۹۵/۷۱	حافظه کاری
۷/۳۲	۶۳/۷۰	۸/۶۹	۶۲/۲۰	۵/۰۴	۹۷/۱۰	حافظه کلامی
۸/۹۵	۷۲/۴۸	۵/۴۷	۵۴/۸۷	۵/۲۱	۹۶/۷۵	حافظه دیداری-فضایی
۱۱/۳۸	۷۰/۰۷	۱۳/۳۱	۵۰/۸۷	۵/۴۵	۹۸/۲۱	حافظه مرکب
۱۲/۱۷	۵۵/۱۸	۱۰/۵۲	۴۷/۲۰	۶/۴۷	۹۲/۲۵	کارکردهای اجرایی
۸/۰۹	۵۵/۱۴	۸/۶۵	۶۸/۹۵	۴/۲۹	۹۵/۱۷	انعطاف‌پذیری شناختی
۵/۹۰	۵۹/۰۰	۶/۶۶	۴۹/۰۸	۳/۴۵	۹۵/۰۷	بازداری

بررسی، از آزمون تحلیل واریانس چند متغیره استفاده شد. همچنین پیش از استفاده آزمون تحلیل واریانس، مفروضه‌های این آزمون شامل همگنی واریانس‌ها، همگنی شیب‌خط و نرمال بودن توزیع داده‌ها مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به برقرار بودن مفروضه‌ها، آزمون تحلیل واریانس چند متغیره به‌منظور مقایسه میانگین‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

معنادار شدن نتیجه آزمون اثرپیلای^{۵۲} ($p = ۰/۰۰۱$)، $۵۳۶۷/۱۹$ ($F =$ موبد این موضوع است که تفاوت معناداری حداقل در یکی از متغیرهای مورد بررسی وجود داشته است. از این رو نتایج حاصل از آزمون تحلیل واریانس به تفکیک متغیرهای موجود در پژوهش مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌های توصیفی شامل میانگین و انحراف استاندارد برای هریک از گروه‌های سه‌گانه دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی، دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ویژه و دانش‌آموزان عادی به تفکیک خرده آزمون‌های حافظه کاری و کارکردهای اجرایی در جدول ۲ نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود تفاوت چشمگیری بین میانگین نمرات گروه عادی در هر یک از کارکردها عصب روانشناختی با سایر گروه‌های مشاهده می‌شود. همچنین مقایسه میانگین‌های نمرات گروه دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و گروه دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ویژه نیز حاکی از وجود تفاوت بین عملکرد این دو گروه در کارکردهای عصب روانشناختی مورد بررسی است. با توجه به تفاوت موجود بین گروه‌ها به‌منظور بررسی معناداری و عدم معناداری تفاوت‌های موجود در هر یک از مؤلفه‌های مورد

جدول ۳. یافته‌های آزمون تحلیل واریانس بین‌گروهی به تفکیک خرده مقیاس‌ها

منبع متغیر	نوع سوم مجموع مجزورات	درجات آزادی	میانگین مجزورات	نسبت F	سطح معناداری	مجذور ایتای سهمی
گروه	حافظه کاری	۲	۱۱۰۴۳/۲۷	۲۴۰/۳۲	۰/۰۰۱	۰/۸۶
	حافظه کلامی	۲	۱۰۵۲۸/۰۵	۲۰۹/۳۳	۰/۰۰۱	۰/۸۴
	حافظه دیداری-فضایی	۲	۱۱۵۴۷/۴۰	۲۴۹/۹۸	۰/۰۰۱	۰/۸۶
	حافظه مرکب	۲	۱۴۸۳۲/۰۷	۱۳۶/۵۸	۰/۰۰۱	۰/۷۸
	کارکردهای اجرایی	۲	۱۵۴۶۲/۹۵	۱۵۶/۶۲	۰/۰۰۱	۰/۸۰
	انعطاف‌پذیری شناختی	۲	۱۱۳۷۳/۵۹	۲۲۰/۱۴	۰/۰۰۱	۰/۸۵
	بازداری	۲	۱۵۶۲۴/۱۰	۵۲۷/۸۲	۰/۰۰۱	۰/۹۳

⁵². Pillai's Trace

کارکردها از آزمون‌های پس از تجربه یا آزمون‌های تعقیبی استفاده شد. از این رو با توجه به نابرابر بودن تعداد افراد گروه‌ها، از آزمون تعقیبی شفه به منظور بررسی تفاوت‌های موجود بین گروه‌ها استفاده شد. نتایج حاصل از آزمون تعقیبی شفه در جدول ۴ گزارش شده است.

نتایج حاصل از آزمون تحلیل واریانس چند متغیر (جدول ۳) حاکی از وجود تفاوت معنادار بین عملکرد گروه‌های سه‌گانه حاضر در پژوهش در کارکردهای عصب روانشناختی مورد بررسی است ($p \leq 0/01$). با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از آزمون تحلیل واریانس مبنی بر وجود تفاوت معنادار عملکرد گروه‌ها در کارکردهای مختلف، به منظور مقایسه دوجه‌دو گروه‌ها در هر یک از

جدول ۴. نتایج آزمون شفه برای مقایسه دو به دویی گروه‌های سه‌گانه

متغیر	گروه	تفاوت میانگین‌ها	خطای استاندارد	سطح معناداری
حافظه کاری	عادی	نارسایی توجه / بیش‌فعالی	۳۴/۰۸	۱/۸۸
	نارسایی توجه / بیش‌فعالی	اختلال یادگیری ویژه	۳۵/۶۷	۱/۸۲
		اختلال یادگیری ویژه	۱/۵۸	۱/۹۰
حافظه کلامی	عادی	نارسایی توجه / بیش‌فعالی	۳۴/۸۹	۱/۹۷
	نارسایی توجه / بیش‌فعالی	اختلال یادگیری ویژه	۳۳/۴۰	۱/۹۱
		اختلال یادگیری ویژه	-۱/۴۹	۱/۹۸
حافظه دیداری-فضایی	عادی	نارسایی توجه / بیش‌فعالی	۴۱/۸۷	۱/۸۹
	نارسایی توجه / بیش‌فعالی	اختلال یادگیری ویژه	۲۴/۲۶	۱/۸۳
		اختلال یادگیری ویژه	-۱۷/۶۰	۱/۹۰
حافظه مرکب	عادی	نارسایی توجه / بیش‌فعالی	۴۷/۳۳	۲/۸۹
	نارسایی توجه / بیش‌فعالی	اختلال یادگیری ویژه	۲۸/۱۴	۲/۸۱
		اختلال یادگیری ویژه	-۱۹/۱۹	۲/۹۲
کارکردهای اجرایی	عادی	نارسایی توجه / بیش‌فعالی	۴۵/۰۴	۲/۷۶
	نارسایی توجه / بیش‌فعالی	اختلال یادگیری ویژه	۳۷/۰۶	۲/۶۸
		اختلال یادگیری ویژه	-۷/۹۷	۲/۷۸
انعطاف‌پذیری شناختی	عادی	نارسایی توجه / بیش‌فعالی	۲۶/۲۲	۱/۹۹
	نارسایی توجه / بیش‌فعالی	اختلال یادگیری ویژه	۴۰/۰۳	۱/۹۳
		اختلال یادگیری ویژه	۱۳/۸۱	۲/۰۱
بازداری	عادی	نارسایی توجه / بیش‌فعالی	۴۵/۹۸	۱/۵۱
	نارسایی توجه / بیش‌فعالی	اختلال یادگیری ویژه	۳۶/۰۷	۱/۴۶
		اختلال یادگیری ویژه	-۹/۹۱	۱/۵۲

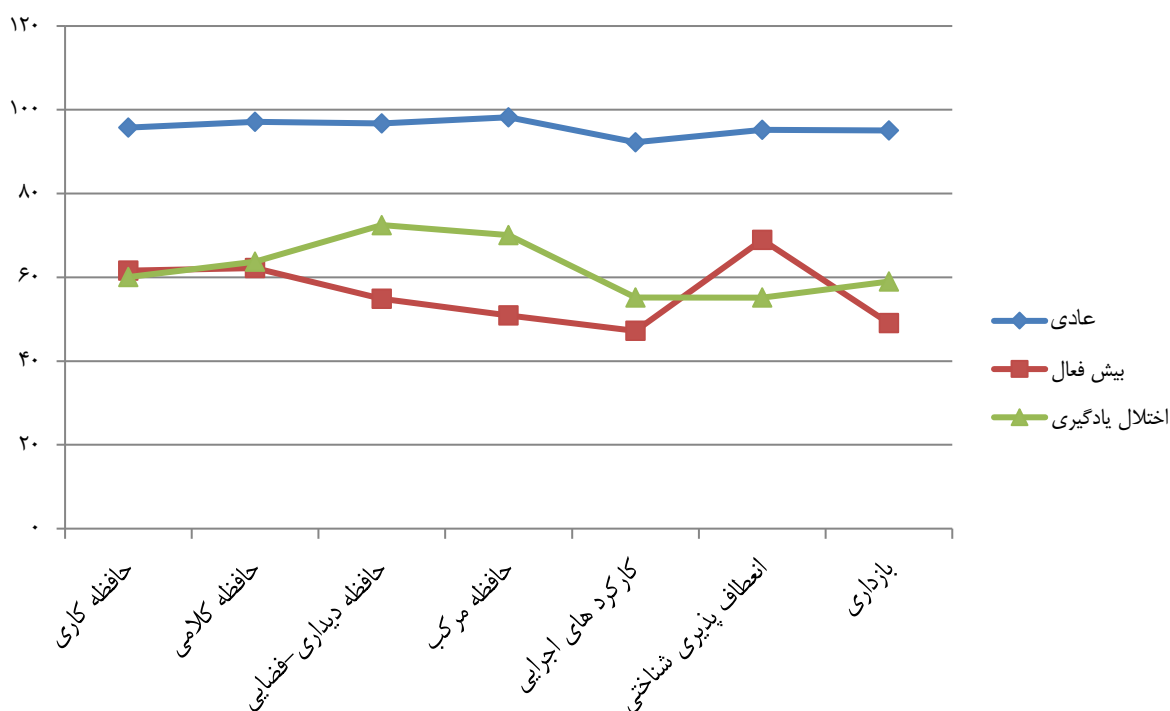
نشان داده است ($p \leq 0/01$). علاوه بر این مقایسه دوجه‌دوی گروه‌ها حاکی از این است که بین عملکرد گروه دانش‌آموزان دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و گروه دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ویژه در مولفه‌های حافظه دیداری-فضایی، حافظه

همانطور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود تفاوت معناداری در همه کارکردهای مورد بررسی بین عملکرد گروه عادی و دو گروه دارای اختلال وجود دارد. به عبارتی گروه عادی در همه کارکردها به صورت معناداری عملکرد بهتری از سایر گروه‌ها از خود

مقایسه نیمرخ کارکردهای اجرایی کودکان با نارسایی توجه/ بیش‌فعالی...

اختلال یادگیری ویژه از خود نشان داده‌اند ($p \leq 0/01$). علاوه بر این مقایسه عملکرد دو گروه دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ویژه در زمینه حافظه کاری و حافظه کلامی حاکی از عدم وجود تفاوت معنادار بین عملکرد این دو گروه در این دو کارکرد عصب-روانشناختی است ($p > 0/05$). نتایج فوق به صورت خلاصه و در قالب نیمرخ عملکرد گروه‌های سه‌گانه در نمودار ۱ ارائه شده است.

مربک، کارکردهای اجرایی، انعطاف‌پذیری شناختی و بازداری تفاوت معناداری وجود دارد ($p \leq 0/05$). به عبارتی با توجه به میانگین‌های بدست آمده (جدول ۲)، دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ویژه عملکرد بهتری در حافظه دیداری-فضایی، حافظه مرکب، کارکردهای اجرایی و بازداری نسبت به گروه دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی داشته‌اند. با این وجود در مولفه انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی عملکرد بهتری را نسبت به گروه دارای



نمودار ۱. نیمرخ عملکرد حافظه کاری و کارکردهای اجرایی در گروه‌های سه‌گانه

ضعیف‌تر گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی در اکثر کارکردها در نمودار فوق به وضوح قابل مشاهده است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی عملکرد حافظه کاری و کارکردهای اجرایی در کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و کودکان با اختلال یادگیری ویژه در مقایسه با کودکان عادی و با تأکید بر عدم همبودی بین دو این اختلال انجام شد. به عبارتی در پژوهش

بر اساس نتایج به دست آمده از آزمون تحلیل واریانس و همچنین با توجه به نیمرخ به دست آمده از عملکرد گروه‌های سه‌گانه در نمودار فوق می‌توان شاهد وجود تفاوت معنادار در عملکرد گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی با گروه کودکان با اختلال یادگیری ویژه در مؤلفه‌های حافظه دیداری-فضایی، حافظه مرکب، کارکردهای اجرایی، انعطاف‌پذیری شناختی و بازداری بود. با این وجود تفاوت معناداری بین حافظه کاری و حافظه کلامی در این دو گروه مشاهده نشد (نمودار ۱). همچنین به طور کلی عملکرد

علی شریفی، حمید علیزاده، باقر غباری بناب، نورعلی فرخی

در همین راستا کوک و فورچلی (۲۰۱۹) به کارکردهای اجرایی ضعیف در کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی اشاره کرده و آن را در کنار ضعف‌های تحصیلی و مشکلات عاطفی-اجتماعی منفی^{۶۱} جزو عوامل خطر ساز و مؤلفه‌های آسیب‌پذیری در این کودکان طبقه‌بندی می‌کنند. همچنین آل-یاگون و همکاران (۲۰۱۹) عملکرد بسیار ضعیف کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی را نسبت به کودکان عادی در کارکردهای اجرایی نشان داده‌اند و نقص در کارکردهای اجرایی را به‌عنوان یکی از عوامل مهم در ناسازگاری این گروه کودکان بر شمرده‌اند. از طرفی این یافته‌ها با مدل بارکلی (۱۹۹۷) مبنی بر نقص عملکرد کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی در کارکردهای اجرایی و به ویژه در مؤلفه بازداری همخوانی کامل دارد. علاوه بر این هنکل (۲۰۱۳) در پژوهش خود به مقایسه بازداری و انعطاف‌پذیری شناختی در دو گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و گروه کودکان اختلال یادگیری ویژه پرداخته است. نتایج حاصل از این پژوهش نیز تأیید کننده نتایج پژوهش حاضر مبنی بر ضعف بیشتر کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی در بازداری و انعطاف‌پذیری شناختی است. به عبارتی هنکل (۲۰۱۳) نیز در گزارش یافته‌های پژوهش خود به تفاوت معنادار بین کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و کودکان با اختلال یادگیری (اختلال خواندن) اشاره کرده و بیان می‌کند که کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی به‌صورت معناداری عملکرد ضعیف‌تری در مؤلفه‌های بازداری و انعطاف‌پذیری شناختی نسبت به کودکان با اختلال یادگیری ویژه از خود نشان می‌دهند. میرمه‌دی و شجاعی (۱۳۹۵) نیز در بررسی نیم‌رخ عصب روانشناختی کودکان با اختلال یادگیری ویژه و کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی ضعف کارکردهای اجرایی را در دو گروه با اختلال یادگیری ویژه و اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی نسبت به گروه عادی گزارش کرده و نشان داده‌اند که در بین دو گروه دارای اختلال، گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی به‌طور معناداری ضعف بیشتری را نسبت به کودکان با اختلال یادگیری ویژه در این کارکرد داشته‌اند. همچنین

حاضر با توجه به میزان بالای همبودی بین اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و اختلال یادگیری ویژه، شرایط همبودی بین این دو اختلال به‌عنوان یکی از متغیرهای مهم و تأثیرگذار بر کارکردهای عصب‌روانشناختی کنترل و کارکردهای عصب‌روانشناختی حافظه و کارکردهای اجرایی در کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی بدون همبودی با اختلال یادگیری ویژه و کودکان با اختلال یادگیری ویژه بدون همبودی با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج حاصل از مقایسه سه گروه شرکت‌کننده در پژوهش، نشان داد که گروه کودکان عادی نسبت به گروه‌های دارای اختلال با اختلاف چشمگیری عملکرد بهتری در همه مؤلفه‌های مورد بررسی داشت. با این وجود بررسی عملکرد گروه کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و کودکان با اختلال یادگیری ویژه در کارکردهای عصب‌روانشناختی مورد نظر نتایج متفاوتی را در پی داشت. به عبارتی یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که تفاوت معناداری بین گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و گروه کودکان با اختلال یادگیری ویژه در کارکردهای اجرایی و دو مؤلفه مهم آن یعنی بازداری و انعطاف‌پذیری شناختی وجود دارد. به عبارتی در متغیرهای بازداری، انعطاف‌پذیری شناختی و کارکردهای اجرایی گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی عملکرد ضعیف‌تری را نسبت به گروه با اختلال یادگیری ویژه از خود نشان دادند. این یافته‌ها با یافته‌های سایر پژوهشگران مانند کوک و فورچلی^{۵۳} (۲۰۱۹)، سادک (۲۰۱۹)، آل-یاگون، فورت و آوراهامی^{۵۴} (۲۰۱۷)، هنکل^{۵۵} (۲۰۱۳)، مک‌گراس و همکاران (۲۰۱۱)، لیوتی، پلیسکا، هیگینز، پرز و سمروود-کلیکمن^{۵۶} (۲۰۱۰)، بلدسو، سمروود-کلیکمن و پلیسکا^{۵۷} (۲۰۱۰)، ونموریک، پاپانیکولا، ونکلیکوم-بیچلهوت، ون استنبورگن، ونوگلرز^{۵۸} و همکاران (۲۰۰۹)، ویلکات و همکاران (۲۰۰۵) ب، سیدمن^{۵۹} (۲۰۰۶)، وو، اندرسون و کاستلو^{۶۰} (۲۰۰۲) مبنی بر ضعف در کارکردهای اجرایی، بازداری و انعطاف‌پذیری شناختی در گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی همسو است.

58. Van Mourik, Papanikolau, van Gellicum-Bijlhout. Van Oostenbruggen, Veugelers, Post-Uiterweer and et.al
59. Seidman
60. Wu, Anderson and Castiello
61. Negative social-emotional

53. Cook and Forchelli
54. Al-Yagon, Forte and Avrahami
55. Hinkle
56. Liotti, Pliszka, Higgins, Perez and Semrud-Clikeman,
57. Bledsoe, Semrud-Clikeman and Pliszka

مقایسه نیمرخ کارکردهای اجرایی کودکان با نارسایی توجه/ بیش‌فعالی...

ویلیکات و همکاران (۲۰۰۱) نیز با تأکید بر به اهمیت همبودی بین این دو اختلال به‌عنوان یک متغیر مداخله‌گر در بررسی کارکردهای عصب‌روانشناختی این کودکان، پس از کنترل متغیر همبودی بین دو اختلال به مقایسه دو گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی بدون همبودی با اختلال یادگیری ویژه و کودکان با اختلال یادگیری ویژه بدون همبودی با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی در مؤلفه‌های مختلف کارکردهای اجرایی از جمله بازداری پاسخ پرداخته‌اند. یافته‌های این پژوهشگران نیز همسو با یافته‌های پژوهش حاضر مؤید وجود تفاوت معنادار بین کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و کودکان با اختلال یادگیری ویژه است. به عبارتی این پژوهشگران نیز عملکرد ضعیف‌تر گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی نسبت به گروه کودکان با اختلال یادگیری ویژه را در بازداری پاسخ به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی گزارش کرده‌اند. از این رو بر اساس یافته‌های فوق می‌توان اینگونه نتیجه‌گیری کرد که کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی نسبت به گروه کودکان با اختلال یادگیری ویژه نقایص بیشتری در کارکردهای اجرایی دارند.

علاوه بر یافته‌های به دست آمده در زمینه کارکردهای اجرایی، یافته‌های به دست آمده در زمینه حافظه نیز حاکی از تفاوت معنادار بین عملکرد گروه عادی و دو گروه دارای اختلال است. به عبارتی در همه مؤلفه‌های حافظه از جمله حافظه مرکب، حافظه کاری، حافظه کلامی و حافظه دیداری-فضایی گروه کودکان عادی عملکرد بهتری را نسبت به دو گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و گروه کودکان با اختلال یادگیری ویژه نشان دادند. با این وجود بین عملکرد دو گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و کودکان با اختلال یادگیری ویژه در حافظه کاری و حافظه کلامی تفاوت معناداری مشاهده نشد. به عبارتی یافته‌های به دست آمد از مقایسه دو گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و کودکان با اختلال یادگیری ویژه در زمینه حافظه کاری و حافظه کلامی حاکی از این است که این دو گروه عملکرد مشابهی را در این کارکردهای عصب‌روانشناختی داشته‌اند. با این وجود در دو مؤلفه دیگر حافظه یعنی حافظه دیداری-فضایی و حافظه مرکب تفاوت معناداری در

عملکرد این دو گروه مشاهده می‌شود به این صورت که در این دو مؤلفه از حافظه، گروه کودکان با اختلال یادگیری به‌طور معناداری عملکرد بهتری را نسبت به گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی از خود نشان می‌دهند. از این رو در ادامه به بررسی و تبیین یافته‌های به دست آمده از ارزیابی انواع حافظه پرداخته خواهد شد.

همانطور که ذکر شد یافته‌های به دست آمده از مقایسه عملکرد کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و کودکان با اختلال یادگیری ویژه در حافظه مرکب و حافظه دیداری-فضایی حاکی از وجود تفاوت معنادار بین این دو گروه در زمینه حافظه مرکب و حافظه دیداری-فضایی بود. به عبارت دیگر نه‌تنها تفاوت معناداری بین عملکرد گروه عادی با دو گروه با اختلال در زمینه حافظه دیداری-فضایی و حافظه مرکب مشاهده شد بلکه بین دو گروه دارای اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و گروه دارای اختلال یادگیری ویژه نیز در زمینه این دو کارکرد تفاوت معناداری وجود داشت. به عبارتی نتایج به دست آمده از مقایسه این دو گروه نشان داد که گروه کودکان با اختلال یادگیری ویژه به‌طور معناداری عملکرد بهتری در زمینه حافظه مرکب و حافظه دیداری-فضایی از خود نشان می‌دهند. این یافته‌ها مبنی بر ضعف بیشتر گروه دارای اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی در حافظه مرکب و به ویژه حافظه دیداری-فضایی با سایر یافته‌های پژوهشی در این زمینه همسو است. به عبارتی پژوهشگرانی مانند ماهلر و شوچاردت^{۶۲} (۲۰۱۶)، هتکل^{۶۳} (۲۰۱۳)، هولمز و همکاران (۲۰۱۰)، سووربای، سیل و تریپ^{۶۴} (۲۰۱۱)، مارتینس و تانوک (۲۰۰۶)، مارتینس و همکاران (۲۰۰۵) نیز در پژوهش‌های خود به ضعف حافظه کاری دیداری-فضایی در کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی اشاره کرده‌اند. برای مثال مارتینس و همکاران (۲۰۰۵) در نتایج فرا تحلیل انجام شده در زمینه ارزیابی حافظه کاری در کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی به این نکته اشاره می‌کنند که اگرچه کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی به‌طور کلی در انواع حافظه ضعف دارند با این وجود عملکرد این گروه در حافظه دیداری-فضایی ضعیف‌تر از انواع دیگر حافظه به ویژه حافظه کلامی است. همچنین سووربای و همکاران (۲۰۱۲) نیز علاوه بر تأیید یافته‌های پژوهشی مارتینس و همکاران (۲۰۰۵) مبنی

63. Sowerby, Seal and Tripp

62. Maehler and Schuchardt

و حافظه کلامی تفاوت معناداری بین عملکرد دو گروه مشاهده نشد. این نتایج با یافته‌های سایر پژوهشگران از جمله دوپایول و ولپه^{۶۴} (۲۰۰۹) کیبی و همکاران (۲۰۰۹)، کوتینهیو و همکاران (۲۰۰۹)، ریپورت و همکاران (۲۰۰۸) ویلکات و همکاران (۲۰۰۵) ب) و ویلکات و همکاران (۲۰۰۱) نا همسو است. به عبارتی اکثر این پژوهش‌ها به وجود تفاوت معنادار در عملکرد حافظه کاری و حافظه کلامی بین دو گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و کودکان با اختلال یادگیری ویژه اشاره کرده‌اند. برای مثال ویلکات و همکاران (۲۰۰۵) ب) با استفاده از آزمون فراخوانی جمله و خرده مقیاس حافظه کاری آزمون وکسلر به مقایسه عملکرد این دو گروه پرداخته‌اند. یافته‌های این پژوهشگران در هر دو آزمون حاکی از ضعف بیشتر گروه کودکان با اختلال یادگیری ویژه (اسپسیفایر خواندن) در حافظه کلامی نسبت به گروه با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی است. همچنین ویلکات و همکاران (۲۰۰۱) نیز در پژوهش خود به تفاوت معنادار در عملکرد این دو گروه در حافظه کاری اشاره کرده و بر عملکرد ضعیف‌تر گروه کودکان با اختلال یادگیری ویژه در حافظه کاری تأکید می‌کند. از طرفی هنکل (۲۰۱۳) نیز در پژوهش خود تفاوت معنادار در حافظه کاری و حافظه کلامی را در دو گروه با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و کودکان با اختلال یادگیری ویژه گزارش می‌کنند. با این وجود نکته قابل توجه در این زمینه این است که اگرچه هر دو پژوهش ویلکات و همکاران (۲۰۰۱، ۲۰۰۵) و هنکل (۲۰۱۳) به تفاوت بین عملکرد این دو گروه در حافظه کلامی و کاری اشاره می‌کنند؛ اما بین یافته‌های این دو پژوهش نیز تناقض وجود دارد. به عبارتی ویلکات و همکاران (۲۰۰۱، ۲۰۰۵) بر ضعف بیشتر گروه با اختلال یادگیری ویژه در کارکردهای حافظه (از جمله حافظه کاری و حافظه کلامی) تأکید می‌کنند در صورتی که هنکل (۲۰۱۳) عملکرد ضعیف‌تر در کارکردهای حافظه کلامی را در گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی گزارش کرده است.

در تبیین این عدم هماهنگی در یافته‌های پژوهشی مختلف می‌توان اینگونه استدلال کرد که پژوهش‌های محدودی به مقایسه کارکردهای عصب روانشناختی این دو گروه پرداخته‌اند. از طرفی در اکثر پژوهش‌های انجام گرفته همبندی بین دو اختلال به‌عنوان یک

بر ضعف بیشتر کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی در حافظه دیداری-فضایی به بررسی ارتباط بین سن و عملکرد در انواع حافظه پرداخته‌اند. یافته‌های این پژوهشگران نیز حاکی از وجود ارتباط بین افزایش سن و بهبود عملکرد در حافظه کلامی کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی است در حالی که ارتباطی بین عملکرد این گروه از کودکان در حافظه دیداری-فضایی و افزایش سن مشاهده نشده است که این یافته نیز همسو با یافته پژوهش حاضر نشان‌دهنده ضعف در حافظه دیداری-فضایی به‌عنوان یک عامل زیر بنایی در این اختلال است (سوربای و همکاران، ۲۰۱۲). علاوه بر این هنکل (۲۰۱۳) در پژوهش خود عملکرد گروه‌های کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و کودکان با اختلال یادگیری ویژه را در کارکردهای عصب روانشناختی مختلف از جمله انواع حافظه مورد بررسی قرار داده است. یافته‌های این پژوهش نیز اگرچه ضعف در انواع حافظه را در هر دو گروه از کودکان نشان می‌دهد با این وجود به عملکرد ضعیف‌تر کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی نسبت به گروه کودکان با اختلال یادگیری ویژه اشاره کرده و علاوه بر این در مقایسه عملکرد درون فردی گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی به حافظه دیداری-فضایی این گروه به عنوان یکی از ضعیف‌ترین کارکردهای عصب روانشناختی اشاره می‌کند و با استناد به یافته‌های کاتز و همکاران (۲۰۱۱) و کاترینو و وردی (۲۰۱۲) ضعف در حافظه دیداری-فضایی را در گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی به‌عنوان یکی از نقص‌های اصلی و پایه‌ای در این گروه از کودکان معرفی می‌کند.

با این وجود برخلاف یافته‌های فوق مبنی بر عملکرد ضعیف‌تر گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی نسبت به گروه کودکان با اختلال یادگیری ویژه در اکثر کارکردهای عصب روانشناختی یافته‌های پژوهش حاضر حاکی از عدم وجود تفاوت معنادار بین این دو گروه در زمینه حافظه کاری و حافظه کلامی بود. به عبارتی اگرچه در همه متغیرهای مورد بررسی از جمله کارکردهای اجرایی، بازداری، انعطاف‌پذیری شناختی، حافظه مرکب و حافظه دیداری-فضایی نتایج نشان‌دهنده عملکرد ضعیف‌تر گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی بود اما در دو کارکرد حافظه کاری

مقایسه نیمرخ کارکردهای اجرایی کودکان با نارسایی توجه/ بیش‌فعالی...

بهتر این اختلال‌ها یاری دهد بلکه می‌تواند زمینه را جهت انتخاب و طراحی برنامه‌های آموزشی و توانبخشی مناسب بر اساس نقاط ضعف و قوت هر گروه آماده سازد. از این رو به معلمان، متخصصان و سایر گروه‌های فعال در زمینه ارزیابی، آموزش و توانبخشی این گروه از کودکان پیشنهاد می‌شود در کنار آموزش‌های جاری برای این کودکان به طراحی و اجرایی برنامه‌های توانبخشی متمرکز بر بهبود کارکردهای اجرایی و انواع حافظه پرداخته و همچنین در صورتی که پژوهشگرانی قصد طراحی و ساخت ابزارهای تشخیصی برای این دسته از کودکان را دارند پیشنهاد می‌شود با توجه به یافته‌های پژوهشی موجود به طراحی آزمون‌ها و مقیاس‌هایی مبتنی بر ارزیابی کارکردهای اجرایی و انواع حافظه پرداخته و در کنار سایر ملاک‌های ارزیابی، این کارکردهای عصب روانشناختی را نیز به عنوان ملاک‌های کمکی در تشخیص هر یک از این اختلال‌ها بکار گیرند.

همچنین اشاره به محدودیت‌های موجود در پژوهش حاضر از جمله حجم پایین نمونه، استفاده از نمونه‌گیری دردسترس و عدم تفکیک گروه‌ها به زیر نوع‌ها به ویژه در اختلال نارسایی‌توجه/ بیش‌فعالی می‌تواند زمینه را جهت اجرای پژوهش‌هایی با دقت بیشتر در این زمینه فراهم کند. از این رو به پژوهشگران علاقه‌مند به پژوهش در این حوزه پیشنهاد می‌شود در کنار استفاده از گروه نمونه با حجم بالا و انتخاب تصادفی نمونه‌ها، به مقایسه کارکردهای اجرایی در زیرنوع‌های این اختلال‌ها مانند زیر نوع‌های غالباً بی‌توجه، غالباً بیش‌فعال - تکانشگر و نوع مرکب در اختلال نارسایی‌توجه/ بیش‌فعالی با اسپسیفایرهای اختلال یادگیری ویژه مانند اسپسیفایر ریاضی، خواندن و نوشتن بپردازند.

منابع

پوشنه، کامبیز؛ شریفی، علی؛ معتمد یگانه، نگین (۱۳۹۴). اثر بخشی مداخله بازتوانی شناختی رایانه محور به کارکردهای اجرایی و عملکرد حافظه فعال دانش آموزان با اختلال یادگیری ریاضی. *فصلنامه افراد استثنایی*، ۵ (۲۰)، ۲۸-۱.

صادقیان، زهره (۱۳۹۴). *ساخت و هنجاریابی پرسشنامه اختلال یادگیری ویژه (فرم ویژه معلم) بر اساس کتاب راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی* پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی. دانشگاه علامه طباطبائی.

عامل مهم و تأثیرگذار بر عملکرد این کودکان در کارکردهای عصب روانشناختی مورد توجه پژوهشگران نبوده است. همچنین بررسی پژوهش‌هایی که همبودی این دو اختلال را به عنوان یکی از متغیرهای مهم مورد توجه قرار داده‌اند نیز نشان می‌دهد که در هر پژوهش ملاک‌های تشخیصی و ملاک‌های ورود و خروج متفاوتی برای تفکیک گروه‌های دارای اختلال نارسایی‌توجه/ بیش‌فعالی و گروه کودکان با اختلال یادگیری ویژه در نظر گرفته شده است. علاوه بر این استفاده از ابزارهای متفاوت به منظور ارزیابی کارکردهای عصب روانشناختی در هر پژوهش خود می‌تواند از عوامل تأثیرگذار بر ناهماهنگی بین یافته‌های به‌دست‌آمده در پژوهش‌های مختلف باشد. از این رو به نظر می‌رسد طراحی و اجرای پژوهش‌های بیشتر در این زمینه و به کارگیری ملاک‌های دقیق تشخیصی به‌منظور تشخیص دقیق‌تر وجود و عدم وجود همبودی در گروه‌های شرکت‌کننده در پژوهش و همچنین به کارگیری ابزارهایی با پایایی و روایی هرچه بالاتر می‌تواند منجر به دستیابی به اطلاعات دقیق‌تری در این زمینه شود. از طرفی با توجه به میزان شیوع بالای همبودی میان این دو اختلال پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی به مقایسه کارکردهای عصب روانشناختی در گروه کودکان با اختلال نارسایی‌توجه/ بیش‌فعالی همبود با اختلال یادگیری ویژه با دو گروه کودکان با اختلال نارسایی‌توجه/ بیش‌فعالی بدون همبودی با اختلال یادگیری ویژه و کودکان با اختلال یادگیری ویژه بدون همبودی با اختلال نارسایی‌توجه/ بیش‌فعالی پرداخته شود. زیرا به نظر می‌رسد نتایج حاصل از مقایسه این سه گروه می‌تواند ملاک‌های مناسبی را در جهت تشخیص و تمییز هر یک از اختلال‌های فوق بر مبنای کارکردهای عصب روانشناختی در اختیار روانشناسان، متخصصان و مربیان قرار دهد.

در پایان بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش حاضر و با استناد به سایر یافته‌های پژوهشی و علی‌رغم وجود برخی از تناقضات موجود در نتایج پژوهش‌ها، می‌توان اینگونه نتیجه‌گیری کرد که هر دو گروه کودکان با اختلال نارسایی‌توجه/ بیش‌فعالی و کودکان با اختلال یادگیری ویژه، با نقص‌های جدی و شدیدی در کارکردهای اجرایی و انواع حافظه روبرو هستند. از این رو به نظر می‌رسد اطلاعات حاصل از این یافته‌ها نه تنها می‌تواند متخصصان را در زمینه تشخیص و فهم

Bledsoe, J. C., Semrud-Clikeman, M., & Pliszka, S. R. (2010). Response inhibition and academic abilities in typically developing children with attention-deficit-hyperactivity disorder-combined subtype. *Archives of clinical neuropsychology*, 25(7), 671-679.

Bussing, R., Fernandez, M., Harwood, M., Hou, W., Garvan, C. W., Eyberg, S. M., & Swanson, J. M. (2008). Parent and teacher SNAP-IV ratings of attention deficit hyperactivity disorder symptoms: psychometric properties and normative ratings from a school district sample. *Assessment*, 15(3), 317-328.

Caterino, L. C., & Verdi, M. P. (2012). Is the Recall of Verbal-Spatial Information From Working Memory Affected by Symptoms of ADHD?. *Journal of attention disorders*, 16(7), 562-571.

Cook, N. E., & Forchelli, G. A. (2019). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Executive Dysfunction. In *The Massachusetts General Hospital Guide to Learning Disabilities* (pp. 133-148). Humana Press, Cham.

Coutinho, G., Mattos, P., & Malloy-Diniz, L. F. (2009). Neuropsychological differences between attention deficit hyperactivity disorder and control children and adolescents referred for academic impairment. *Revista brasileira de psiquiatria*, 31(2), 141-144.

DuPaul, G. J., Gormley, M. J., & Laracy, S. D. (2013). Comorbidity of LD and ADHD: Implications of DSM-5 for assessment and treatment. *Journal of learning disabilities*, 46(1), 43-51.

DuPaul, G. J., & Stoner, G. (2003). *ADHD in the schools: Assessment and intervention strategies 2nd ed.* New York: Guilford.

DuPaul, G. J., & Volpe, R. J. (2009). ADHD and learning disabilities: Research findings and clinical implications. *Current Attention Disorders Reports*, 1(4), 152.

Epstein, M. A., Shaywitz, S. E., Shaywitz, B. A., & Woolston, J. L. (1991). The boundaries of attention deficit disorder. *Journal of Learning Disabilities*, 24(2), 78-86

Fassbender, C., Schweitzer, J. B., Cortes, C. R., Tagamets, M. A., Windsor, T. A., Reeves, G. M., & Gullapalli, R. (2011). Working memory in attention deficit/hyperactivity disorder is characterized by a

صدرالسادات، ج؛ هوشیاری، ز؛ زمانی، ر. و صدرالسادات، ل. (۱۳۸۶). تعیین مشخصات روان‌سنجی مقیاس درجه‌بندی SNAP-IV. *والدین. توان بخشی*، ۸(۳)، ۶۵-۵۹.

علیزاده، حمید (۱۳۸۵). رابطه کارکردهای اجرایی عصبی - شناختی با اختلال‌های رشدی. *تازه‌های علوم شناختی*، ۸(۴)، ۷۰-۵۷.

قمری گیوی، حسین؛ نریمانی، محمد و ربیعی، ژاله (۱۳۸۸). مقایسه‌ی کارکردهای اجرایی در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه بیش‌فعالی، ناتوانی در یادگیری و به‌هنگار. *فصلنامه اصول بهداشت روانی*، ۱۱(۴۴)، ۳۳۳-۳۲۲.

میرمهدی، سید رضا و شجاعی، فهیمه (۱۳۹۵). بررسی و مقایسه نیم‌رخ مهارت‌های عصب روان‌شناختی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص، دانش‌آموزان با نقص توجه - بیش‌فعالی و دانش‌آموزان عادی. *فصلنامه علمی - پژوهشی عصب روانشناسی*، ۲(۶)، ۱۰۶-۹۱.

Alloway, T. P. (2011). A comparison of working memory profiles in children with ADHD and DCD. *Child Neuropsychology*, 17(5), 483-494.

Al-Yagon, M., Forte, D., & Avrahami, L. (2017). Executive functions and attachment relationships in children with ADHD: Links to externalizing/internalizing problems, social skills, and negative mood regulation. *Journal of attention disorders*, 1087054717730608. American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*. American Psychiatric Pub.

Anderson, V. A., Anderson, P., Northam, E., Jacobs, R., & Mikiewicz, O. (2002). Relationships between cognitive and behavioral measures of executive function in children with brain disease. *Child Neuropsychology*, 8(4), 231-240.

Anderson, P. J., & Reidy, N. (2012). Assessing executive function in preschoolers. *Neuropsychology Review*, 22(4), 345-360.

August, G. J., & Holmes, C. S. (1984). Behavior and academic achievement in hyperactive subgroups and learning-disabled boys: A six-year follow-up. *American Journal of Diseases of Children*, 138(11), 1025-1029.

Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological bulletin*, 121(1), 65.

- Kasper, L. J., Alderson, R. M., & Hudec, K. L. (2012). Moderators of working memory deficits in children with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): a meta-analytic review. *Clinical psychology review, 32*(7), 605-617.
- Katz, L. J., Brown, F. C., Roth, R. M., & Beers, S. R. (2011). Processing speed and working memory performance in those with both ADHD and a reading disorder compared with those with ADHD alone. *Archives of Clinical Neuropsychology, 26*(5), 425-433.
- Korkman, M., & Pesonen, A. E. (1994). A comparison of neuropsychological test profiles of children with attention deficit—hyperactivity disorder and/or learning disorder. *Journal of Learning Disabilities, 27*(6), 383-392.
- Kibby, M. Y. (2009). Memory functioning in developmental dyslexia: an analysis using two clinical memory measures. *Archives of Clinical Neuropsychology, 24*(3), 245-254.
- Liotti, M., Pliszka, S. R., Higgins, K., Perez III, R., & Semrud-Clikeman, M. (2010). Evidence for specificity of ERP abnormalities during response inhibition in ADHD children: A comparison with reading disorder children without ADHD. *Brain and cognition, 72*(2), 228-237.
- Maehler, C., & Schuchardt, K. (2009). Working memory functioning in children with learning disabilities: does intelligence make a difference?. *Journal of Intellectual Disability Research, 53*(1), 3-10.
- Maehler, C., & Schuchardt, K. (2016). Working memory in children with specific learning disorders and/or attention deficits. *Learning and Individual Differences, 49*, 341-347.
- Mammarella, I. C., Caviola, S., Giofrè, D., & Szűcs, D. (2018). The underlying structure of visuospatial working memory in children with mathematical learning disability. *British Journal of Developmental Psychology, 36*(2), 220-235.
- Martinussen, R., Hayden, J., Hogg-Johnson, S., & Tannock, R. (2005). A meta-analysis of working memory impairments in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 44*(4), 377-384.
- lack of specialization of brain function. *PLoS one, 6*(11), e27240.
- Fried, R., Chan, J., Feinberg, L., Pope, A., Woodworth, K. Y., Faraone, S. V., & Biederman, J. (2016). Clinical correlates of working memory deficits in youth with and without ADHD: a controlled study. *Journal of clinical and experimental neuropsychology, 38*(5), 487-496.
- Gropper, R. J., Gotlieb, H., Kronitz, R., & Tannock, R. (2014). Working memory training in college students with ADHD or LD. *Journal of Attention Disorders, 18*(4), 331-345.
- Gualtieri, C. T., & Johnson, L. G. (2006). Reliability and validity of a computerized neurocognitive test battery, CNS Vital Signs. *Archives of Clinical Neuropsychology, 21*(7), 623-643.
- Halperin, J. M., Gittelman, R., Klein, D. F., & Rudel, R. G. (1984). Reading-disabled hyperactive children: A distinct subgroup of attention deficit disorder with hyperactivity?. *Journal of Abnormal Child Psychology, 12*(1), 1-14.
- Hinkle, C. D. (2013). *Comparison of neuropsychological profile of children with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD), reading disorder (RD) and comorbid ADHD and RD*. College of psychology. Doctoral dissertation. University of Illinois.
- Holmes, J., Gathercole, S. E., Place, M., Dunning, D. L., Hilton, K. A., & Elliott, J. G. (2010). Working memory deficits can be overcome: Impacts of training and medication on working memory in children with ADHD. *Applied Cognitive Psychology, 24*(6), 827-836.
- Huhdanpää, H., Klenberg, L., Westerinen, H., Bergman, P. H., & Aronen, E. T. (2018). Impairments of executive function in young children referred to child psychiatric outpatient clinic. *Clinical child psychology and psychiatry, 1359104518786537*.
- Kamphaus, R. W., & Frick, P. J. (2005). *Clinical assessment of child and adolescent personality and behavior*. Springer Science & Business Media.

- Chinese children with reading difficulties. *Learning and Individual Differences*, 25, 111-117.
- Pennington, B. F., Groisser, D., & Welsh, M. C. (1993). Contrasting cognitive deficits in attention deficit hyperactivity disorder versus reading disability. *Developmental Psychology*, 29(3), 511.
- Pritchard, A. E., Nigro, C. A., Jacobson, L. A., & Mahone, E. M. (2012). The role of neuropsychological assessment in the functional outcomes of children with ADHD. *Neuropsychology review*, 22(1), 54-68.
- Rappaport, M. D., Alderson, R. M., Kofler, M. J., Sarver, D. E., Bolden, J., & Sims, V. (2008). Working memory deficits in boys with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): the contribution of central executive and subsystem processes. *Journal of abnormal child psychology*, 36(6), 825-837.
- Sadek, J. (2019). ADHD and Specific Learning Disorders. In *Clinician's Guide to ADHD Comorbidities in Children and Adolescents* (pp. 77-87). Springer, Cham.
- Sayal, K., Prasad, V., Daley, D., Ford, T., & Coghill, D. (2018). ADHD in children and young people: prevalence, care pathways, and service provision. *The Lancet Psychiatry*, 5(2), 175-186.
- Sexton, C. C., Gelhorn, H. L., Bell, J. A., & Classi, P. M. (2012). The co-occurrence of reading disorder and ADHD: epidemiology, treatment, psychosocial impact, and economic burden. *Journal of Learning Disabilities*, 45(6), 538-564.
- Schoemaker, K., Bunte, T., Wiebe, S. A., Espy, K. A., Deković, M., & Matthys, W. (2012). Executive function deficits in preschool children with ADHD and DBD. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53(2), 111-119.
- Seidman, L. J. (2006). Neuropsychological functioning in people with ADHD across the lifespan. *Clinical psychology review*, 26(4), 466-485.
- Silver, L. B. (1981). The relationship between learning disabilities, hyperactivity, distractibility, and behavioral problems: A clinical analysis. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry*, 20(2), 385-397.
- Martinussen, R., & Tannock, R. (2006). Working memory impairments in children with attention-deficit hyperactivity disorder with and without comorbid language learning disorders. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 28(7), 1073-1094.
- Marzocchi, G. M., Oosterlaan, J., Zuddas, A., Cavolina, P., Geurts, H., Redigolo, D., ... & Sergeant, J. A. (2008). Contrasting deficits on executive functions between ADHD and reading disabled children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 49(5), 543-552.
- McGEE, R. O. B., & Share, D. L. (1988). Attention deficit disorder-hyperactivity and academic failure: Which comes first and what should be treated?. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 27(3), 318-325.
- McGrath, L., Pennington, B., Shanahan, M., Santerre-Lemmon, L., Barnard, H., Willcutt, E., DeFries, J., & Olson, R. (2011). A multiple deficit model of reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder: Searching for shared cognitive deficits. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 52(5), 547-557.
- Mogasale, V. V., Patil, V. D., Patil, N. M., & Mogasale, V. (2012). Prevalence of specific learning disabilities among primary school children in a South Indian city. *The Indian Journal of Pediatrics*, 79(3), 342-347.
- Mogasale, V. V., Patil, V. D., Patil, N. M., & Mogasale, V. (2012). Prevalence of specific learning disabilities among primary school children in a South Indian city. *The Indian Journal of Pediatrics*, 79(3), 342-347.
- 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.
- Peng, P., & Fuchs, D. (2016). A meta-analysis of working memory deficits in children with learning difficulties: Is there a difference between verbal domain and numerical domain?. *Journal of learning disabilities*, 49(1), 3-20.
- Peng, P., Sha, T., & Li, B. (2013). The deficit profile of working memory, inhibition, and updating in

- Willcutt, E. G., Doyle, A. E., Nigg, J. T., Faraone, S. V., & Pennington, B. F. (2005). Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review. *Biological psychiatry*, 57(11), 1336-1346.
- Willcutt, E. G., Pennington, B. F., Olson, R. K., Chhabildas, N., & Hulslander, J. (2005). Neuropsychological analyses of comorbidity between reading disability and attention deficit hyperactivity disorder: In search of the common deficit. *Developmental neuropsychology*, 27(1), 35-78.
- Wu, K. K., Anderson, V., & Castiello, U. (2002). Neuropsychological evaluation of deficits in executive functioning for ADHD children with or without learning disabilities. *Developmental Neuropsychology*, 22(2), 501-531.
- Ziereis, S., & Jansen, P. (2015). Effects of physical activity on executive function and motor performance in children with ADHD. *Research in developmental disabilities*, 38, 181-191.
- Sowerby, P., Seal, S., & Tripp, G. (2011). Working memory deficits in ADHD: the contribution of age, learning/language difficulties, and task parameters. *Journal of Attention Disorders*, 15(6), 461-472.
- Swanson, H. L. (2011). Dynamic testing, working memory, and reading comprehension growth in children with reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 44(4), 358-371.
- Van Mourik, R., Papanikolau, A., van Gellicum-Bijlhout, J., Van Oostenbruggen, J., Veugelers, D., Post-Uiterweer, A., ... & Oosterlaan, J. (2009). Interference control in children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 37(2), 293-303.
- Willcutt, E. G., Pennington, B. F., Boada, R., Ogline, J. S., Tunick, R. A., Chhabildas, N. A., & Olson, R. K. (2001). A comparison of the cognitive deficits in reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of abnormal psychology*, 110(1), 157.

Comparison of executive functions of children with attention deficit/ hyperactivity disorder and children with specific learning disability with normal children; with emphasis on non-comorbid conditions of these two disorders

Ali Sharifi¹
Hamid Alizadeh*²
Bagher ghobari bonab³
Nooralii Farrokhi⁴

Abstract

Aim: The present study investigates the comparison of executive functions of children with attention deficit/hyperactivity disorder and children with specific learning disorder with normal children, and with emphasis on non-comorbid conditions of these two disorders. **Method:** The methodology of the study was descriptive of causal-comparative type. 24 children with attention-deficit/hyperactivity disorder and 27 children with a specific learning disorder were selected by convenience sampling method. After diagnosis and evaluation, executive functions in these groups were assessed by controlling central nervous system. Students with diagnosis of comorbidity were excluded from the study. Also, in order to compare the performance of children with attention deficit/hyperactivity disorder and specific learning disorder with normal children, 28 normal students were selected as the control group and entered the study. Collected data was analyzed using MANOVA and post hoc Scheffé's test. Also, the profile of executive functions of the three groups was presented in a graph. **Results:** the results of the study indicate significant differences between executive function skills in normal children and children with attention deficit/hyperactivity disorder and children with specific learning disorder. Also, significant differences between children with attention deficit/hyperactivity disorder and children with specific learning disorder in visual-spatial memory, composite memory, executive function, cognitive flexibility and response inhibition were observed. However, no significant differences were observed in working memory and verbal memory between children with attention deficit/hyperactivity disorder and children with specific learning disorder ($p>0/01$). **Conclusion:** Based on the results, children with attention deficit/hyperactivity and children with specific learning disorder have a deficit in executive functions. Moreover, children with attention deficit/hyperactivity disorder are weaker than children with a specific learning disorder in executive function skills.

Keywords

Attention deficit/hyperactivity disorder, specific learning disorder, executive functions, comorbid condition

¹. Ph.D. candidate, department of Psychology and Education of Exceptional Children, Faculty of Psychology and Education, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

². Corresponding author: Professor, Department of Psychology and Education of Exceptional Children, Faculty of Psychology and Education, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran alizadeh@atu.ac.ir

³. Professor, Department of Psychology and Education of Exceptional Children, Faculty of Psychology and Education, university of Tehran, Tehran, Iran

⁴. Associative professor, Department of Psychometrics, Faculty of Psychology and Education, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran