

تحلیل نیمرخ عملکردی حافظه و توجه در کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، کودکان با اختلال یادگیری و کودکان با شرایط همبود

علی شریفی^۱، حمید علیزاده^{۲*}، باقر غباری بناب^۳، نورعلی فرخی^۴

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۴/۱۰

تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۷/۱۰

چکیده

پژوهش حاضر باهدف بررسی نیمرخ عملکردی کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، کودکان با اختلال یادگیری و کودکان با شرایط همبود اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و اختلال یادگیری در انواع حافظه و توجه انجام گرفت. روش پژوهش حاضر توصیفی و از نوع علی-مقایسه‌ای بود. با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس ۳۰ دانش‌آموز عادی، ۳۰ دانش‌آموز دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، ۳۰ دانش‌آموز دارای اختلال یادگیری و ۳۰ دانش‌آموز با شرایط همبود پس از شناسایی، ارزیابی و تشخیص؛ از نظر عملکرد در انواع حافظه و توجه موردبررسی و ارزیابی قرار گرفتند. داده‌های گردآوری‌شده با روش تحلیل واریانس چند متغیره و با آزمون تعقیبی شفه مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت. همچنین عملکرد گروه‌ها در انواع حافظه و توجه در قالب نمودار و به شکل نیمرخ عملکرد هر گروه نمایش داده شد. نتایج حاصل از تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده حاکی از تفاوت معنادار بین عملکرد کودکان عادی با هر سه گروه کودکان دارای اختلال در همه زیرنوع‌های حافظه و توجه بود ($p < 0/01$). همچنین ضعیف‌ترین عملکرد در کارکرد حافظه متعلق به گروه همبود و ضعیف‌ترین عملکرد در زیر مقیاس‌های توجه نیز در گروه

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

۲. استاد روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

Alizadeh@atu.ac.ir

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

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

کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی مشاهده شد. در دو مؤلفه حافظه دیداری و تغییر توجه نیز تفاوت معناداری بین عملکرد سه گروه دارای اختلال مشاهده شد ($p < 0/01$). با این وجود در زمینه‌ی حافظه کاری و کلامی، کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و کودکان با اختلال یادگیری تفاوت معناداری را نشان ندادند ($p > 0/05$). در زمینه‌ی توجه پایدار نیز دو گروه اختلال یادگیری و گروه همبود تفاوت معناداری را نشان ندادند ($p > 0/05$). همچنین در توجه پیچیده تفاوت معناداری بین دو گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و همبود مشاهده نشد ($p > 0/05$). با توجه به این یافته‌ها به نظر می‌رسد که همراه بودن دو اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و اختلال یادگیری می‌تواند ضعف بیشتر در عملکردهای مبتنی بر حافظه را برای فرد به همراه داشته باشد.

واژگان کلیدی: بیش‌فعالی/نارسایی توجه، اختلال یادگیری، شرایط همبود، حافظه، توجه.

مقدمه

در طبقه‌بندی اختلال‌های عصبی-رشدی^۱ در پنجمین ویرایش راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی^۲ (۲۰۱۳) اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی^۳ به‌عنوان یکی از شایع‌ترین اختلال‌های دوران کودکی با مشخص‌هایی مانند بی‌توجهی، بیش‌فعالی و تکانشگری معرفی شده است (ویسر و همکاران^۴، ۲۰۱۵، پنجمین ویرایش راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی، ۲۰۱۳). این اختلال با شیوع ۵ درصدی در فرهنگ‌ها و زبان‌های مختلف (توماس، سندرز، داست، بیلرز و گلاسیو^۵، ۲۰۱۵، رولاند، اسکیر، رابینر، کادان، کامپل، نافتل و همکاران^۶، ۲۰۱۸، تانوک، فریجترز، مرتینس، وایت، ایکوویچز، بنسون^۷ و همکاران، ۲۰۱۸) همیشه یکی از اختلال‌های مطرح و مورد توجه متخصصین بوده است. به عبارتی گزارش‌ها حاکی از این است که حدود ۵۰ درصد از مراجعین کلینیک‌های روان‌پزشکی کودک را کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی تشکیل می‌دهند (اوهان، ویسر، موس و آلن^۸ و همکاران، ۲۰۱۳) همچنین برخی از پژوهشگران نارسایی توجه/بیش‌فعالی را در کنار چاقی یکی از اختلال‌های دوران کودکی با بالاترین شیوع و یکی از مشکلات مهم مربوط به بهداشت (سلامت) عمومی^۹ در نظر می‌گیرند (کورتس و تسری^{۱۰}، ۲۰۱۷).

یکی دیگر از اختلال‌ها با شیوع بالا در کودکان، اختلال یادگیری است که با شیوع ۵ تا ۱۵ درصدی در سنین مدرسه و شیوع حدود ۴ درصد در بزرگ‌سالان در کنار اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، از شایع‌ترین اختلال‌های عصبی-رشدی به شمار می‌آید (پنجمین

-
1. Neurodevelopmental
 2. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-V)
 3. Learning disability
 4. vesser
 5. Thomas, Sanders, Doust, Beller & el.al
 6. Rowland, Skipper, Rabiner, Qeadan, Campbell, Naftel & et.al
 7. Tannock, Frijters, Martinussen, White, Ickowicz, Benson & Lovett
 8. Ohan, Visser, Moss & Allen
 9. public health
 10. Tessari

ویرایش راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی، ۲۰۱۳) به عبارتی این دو اختلال را می‌توان از شایع‌ترین اختلال‌های دوران کودکی یا به عبارتی اختلال‌های سنین مدرسه به حساب آورد.

از طرفی این دو اختلال از جمله اختلال‌های عصبی-رشدی هستند که به‌طور معمول با یکدیگر رخ می‌دهند (ویلکات، نیگ، پنینگتون، سولانتو، روهد، تانوک^۱ و همکاران، ۲۰۱۲، تانوک و همکاران، ۲۰۱۸). به عبارتی در پژوهش‌های انجام‌گرفته در زمینه‌ی اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و اختلال یادگیری، یکی از مواردی که جلب توجه می‌کند درصد بالای همبودی^۲ بین این دو اختلال است (تانوک و همکاران، ۲۰۱۸، دوپائول، گروملی و لاراسی^۳، ۲۰۱۳). برای مثال بسیاری از پژوهش‌ها همبودی بالایی را بین این دو اختلال گزارش کرده‌اند (ویلکات و همکاران، ۲۰۱۹، دوپائول، گروملی و لاراسی، ۲۰۱۳، کامفائوس و فریک^۴، ۲۰۰۵). میزان همبودی بین این دو اختلال در پژوهش‌های مختلف در دامنه گسترده‌ای از ۷ درصد تا ۹۲ درصد گزارش شده است (دوپائول و همکاران، ۲۰۱۳). همچنین برخی دیگر از پژوهش‌ها همبودی این دو اختلال را در دامنه بین ۱۵ تا ۴۰ درصد (سکستون، گلهورن، بل و کلاسی، ۲۰۱۲، تانوک و همکاران، ۲۰۱۸) و ۳۱ تا ۴۵ درصد نیز گزارش کرده‌اند (دی پائول و همکاران، ۲۰۱۳، الیاگون^۵، ۲۰۱۶).

پژوهشگران مختلف نظرات و فرضیه‌های گوناگونی را در این زمینه مطرح کرده‌اند که از آن جمله می‌توان به فرضیه‌های زیرگروه‌های شناختی^۶، فرضیه منشأ ژنتیکی مشترک^۷، فرضیه فنوکپی^۸ و فرضیه الگوی نقایص شناختی^۹ اشاره کرد. فرضیه‌ی زیرگروه

1. Willcutt, Nigg, Pennington, Solanto, Rohde, Tannock & et.al

2. Comorbidity

3. Dupaul, Gormley & laracy

4. Kamphaus & Frick

5. Al-Yagon

6. cognitive subtype hypothesis

7. common genetic origin hypothesis

8. phenocopy hypothesis

9. multiple deficit model

شناختی^۱ به این نکته اشاره می‌کند که همبودی اختلال یادگیری ویژه و اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی را می‌توان به‌عنوان یک اختلال مجزا در نظر گرفت. به عبارتی فرضیه زیرگروه‌های شناختی این موضوع را این‌گونه تبیین می‌کند که آسیب‌های عصب‌روانشناختی موجود در موارد همبودی الگویی تعاملی^۲ ایجاد می‌کند که در مقایسه با مواردی که این دو اختلال به‌طور مجزا رخ می‌دهند، متفاوت است (روکلیج و تانوک^۳، ۲۰۰۲).

از طرفی بسیاری از پژوهش‌ها و فرضیات در زمینه همبودی این دو اختلال بر آسیب‌های عصب‌روانشناختی^۴ مرتبط با این دو اختلال تأکید می‌کنند به عبارتی موضوع مشترکی که بسیاری از فرضیات از جمله فرضیه منشأ ژنتیکی مشترک^۵، فرضیه فنوکپی^۶، فرضیه الگوی نقایص چندگانه^۷ و فرضیه زیرگروه‌های شناختی در زمینه همبودی اختلال یادگیری ویژه و اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی به آن اشاره می‌کنند نقص در عملکردهای عصب‌روانشناختی است برای مثال فرضیه منشأ ژنتیکی مشترک، به برخی آسیب‌های عصب‌روانشناختی مشترک بین اختلال یادگیری ویژه، اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و موارد همبود این دو اختلال اشاره کرده (ویلکات^۸ و همکاران، ۲۰۰۳)

همچنین فرضیه الگوی نقایص چندگانه (پنینگتون^۹، ۲۰۰۶) بیان می‌کند که عوامل ژنتیکی و عصب‌روانشناختی احتمال بروز همبودی اختلال یادگیری ویژه و اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی را افزایش می‌دهند. درواقع، فرضیه الگوی نقایص چندگانه یک سبب‌شناسی چندعاملی در مورد اختلال‌های رشدی روانی است که بر اساس آن پیامدهای این اختلال‌ها تحت تأثیر مجموعه‌ای از عوامل خطر و عوامل محافظت‌کننده

1. cognitive subtype hypothesis
2. interactive pattern
3. Rucklidge & Tannock
4. Neuropsychology
5. common genetic origin hypothesis
6. phenocopy hypothesis
7. multiple deficit model
8. Willcutt
9. Pennington

قرار می‌گیرند (شاناهان^۱ و همکاران، ۲۰۰۶؛ ویلکات و همکاران، ۲۰۰۳؛ ویلکات، پنینگتون، اولسون، چایلداس و هولسلندر، ۲۰۰۵).

فرضیه فنوکپی نیز بیان می‌کند که در موارد همبودی این دو اختلال، عملکردهای عصب روان‌شناختی افراد با اختلال یادگیری ویژه خواندن بیشتر تحت تأثیر قرار می‌گیرند (پنینگتون، گرویزر و ولش^۲، ۱۹۹۳). هرچند در مقابل این فرضیه، فرضیه زیرگروه‌های شناختی اثر تعاملی بین اختلال یادگیری ویژه و اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی را در عملکردهای عصب روان‌شناختی مورد تأکید قرار می‌دهد و بیان می‌کند که عملکردهای عصب روان‌شناختی در گروه همبود اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و اختلال یادگیری ویژه می‌تواند از عملکرد عصب روان‌شناختی گروه اختلال یادگیری ویژه به‌تنهایی یا گروهی که تنها مبتلابه اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی هستند متفاوت باشد (ویلکات و همکاران، ۲۰۰۱). به عبارتی برخی از یافته‌های پژوهشی (برای مثال: ویلکات و همکاران، ۲۰۰۳؛ پیسیکو، باکر، سیلویا و بروک^۳، ۲۰۰۱؛ ویلکات و همکاران، ۲۰۰۱) بیان می‌کنند که ممکن است گروه همبود نقایص شناختی‌ای افزون بر ترکیب نقص‌های عصب روان‌شناختی مرتبط با هر یک از دو اختلال یادگیری ویژه و نارسایی توجه/بیش‌فعالی را نشان دهند به این معنی که ممکن است ضعف‌های شناختی و عملکردهای عصب روان‌شناختی ضعیفی در گروه همبود وجود داشته باشد که این ضعف‌ها در هیچ‌یک از دو اختلال نارسایی توجه /بیش‌فعالی و اختلال یادگیری ویژه به‌تنهایی قابل مشاهده نباشد

علاوه بر این پژوهش‌های اپیدمیولوژیک نیز اختلال یادگیری را شایع‌ترین اختلال همراه با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی معرفی می‌کنند (کارول، ماقان، گودمن و ملترز^۴، ۲۰۰۵، ماقان و کارول، ۲۰۰۶) و نشانه‌هایی از ارثی بودن و انتقال ارثی این دو اختلال را گزارش می‌دهند (لیتل، هارت، اسکاتشندلر و تیلور^۵، ۲۰۱۶، روزنبرگ، پنینگتون،

-
1. Shanahan
 2. Pennington, Groisser & Welsh
 3. Pisecco, Baker, Silva & Brooke
 4. Carroll, Maughan, Goodman, & Meltzer
 5. Little, Hart, Schatschneider, & Taylor

ویلیکات و السون^۱، (۲۰۱۲) و حتی برخی از پژوهش‌ها اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و اختلال یادگیری را از نظر نشانه‌شناسی بر روی یک پیوستار مشترک در نظر می‌گیرند (سولز و هولی^۲، ۲۰۰۷). هرچند برخی از پژوهشگران (جکوبسون، کیکاس، ۲۰۰۷) بخشی از این همبودی بالا را ناشی از به‌کارگیری روش‌های مختلف آماری، مشکلات روش‌شناسی مانند اندازه گروه نمونه، معیارهای انتخاب نمونه، نمونه نامتجانس و یا سایر متغیرها دخیل در پژوهش می‌دانند؛ با این وجود همبودی این دو اختلال به‌اندازه‌ای بالا است که نیاز به توجه به این دو اختلال و همبودی آن‌ها را هم درزمینه‌ی بررسی جهت تعیین ویژگی‌های مختلف آن‌ها و هم مکانیسم‌های زیربنایی این اختلال درزمینه‌ی ارزیابی بالینی توجه می‌کند (دوپائول و همکاران، ۲۰۱۳). به عبارتی فراوانی و میزان شیوع همبودی این دو اختلال نشان‌دهنده این موضوع است که همبودی این دو اختلال چیزی فراتر از همراهی اتفاقی آن‌ها با یکدیگر است (گلد استون^۳ و همکاران، ۲۰۰۷، سکستون، گلهورن، بل و کلاسی^۴، ۲۰۱۲، تانوک و همکاران، ۲۰۱۸، ویلیکات^۵، پنینگتون، اولسون، چابیلداس و هولسلندر^۶، ۲۰۰۵).

از طرفی پژوهش‌های انجام‌شده درزمینه‌ی بررسی عملکردهای عصب روان‌شناختی این سه گروه حاکی از ضعف این گروه‌ها در برخی کارکردهای عصب روان‌شناختی است (تانوک، ۲۰۱۸، سیدمن^۷، ۲۰۰۶) همچنین برخی از فرضیات و همبودی بین این دو اختلال را این گونه تبیین می‌کند که عوامل خطر ساز ژنتیکی مشترکی وجود دارند که بر مسیرهای پاتوفیزیولوژیکی^۸ که احتمال هر دو اختلال را افزایش می‌دهند تأثیر گذاشته و می‌تواند

-
1. Rosenberg, Pennington, Willcutt, & Olson, s
 2. Soles & Holly
 3. Goldston
 4. Sexton, Gelhorn, Bell & Classi
 5. Willcutt
 6. Willcutt, Pennington, Olson, Chabildas & Hustlander
 7. Seidman
 8. pathophysiological pathways

آسیب‌های عصب روان‌شناختی^۱ را در این گروه به همراه داشته باشد (تانوک و همکاران، ۲۰۱۸).

یکی از کارکردهای عصب روان‌شناختی مورد توجه متخصصان و پژوهشگران که کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی بیشترین ضعف را در آن نشان می‌دهند توجه و انواع آن از جمله توجه پایدار^۲، توجه انتخابی^۳، توجه تقسیم‌شده، تغییر توجه^۴ یا انتقال توجه از یک محرک به محرک دیگر، توجه پیچیده^۵ و تقسیم توجه^۶ است (بیدرمن، مونوتیانوکس، دوئل، سیدمن، ویلنز، فررو و همکاران^۷، ۲۰۰۴). به عبارتی اتفاق نظر کاملی بین پژوهشگران و متخصصان در زمینه‌ی ضعف در توجه به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین ضعف‌های شناختی این گروه از کودکان در کنار بروز رفتارهای تکانشی وجود دارد (پنجمین ویرایش راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی، ۲۰۱۳، مقصودلو، نجاتی و فتح‌آبادی، ۱۳۹۸). برای مثال بارکلی^۸ (۱۹۹۷) در همین راستا مشکلات توجه را به‌عنوان هسته اصلی اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی که بیشترین مشکل را در روند سازگاری این کودکان ایجاد می‌کند معرفی می‌کند.

از طرفی بسیاری از پژوهش‌ها به عملکرد ضعیف کودکان با اختلال یادگیری در حافظه اشاره کرده و بیان می‌کنند که کودکان دارای اختلال یادگیری (با اسپسیفایرهای مختلف) عملکرد ضعیف‌تری در حافظه کاری و حافظه کوتاه‌مدت نسبت به کودکان عادی نشان می‌دهند (توفالینی، مارسورا، گارسیا و کورنولدی^۹، ۲۰۱۹، مامارالا، کایولا، جیوفر و سزوس^{۱۰}، ۲۰۱۸، سوانسون و برنینگر^{۱۱}، ۲۰۱۸، مول، گابل، گوچ، لاندل و

1. Neuropsychology
2. sustain attention
3. selective attention
4. shifting attention
5. complex attention
6. divided attention
7. Biederman, Monuteaux, Doyle, Seidman, Wilens, Ferrero & *et.al*
8. Barkely
9. Toffalini, Marsura, Garcia & Cornoldi
10. Mammarella, Caviola, Giofrè & Szúcs
11. Swanson & Berninger

اسنولینگ^۱، ۲۰۱۶ گذرگول، آوی، ویلز و آدامز^۲، ۲۰۰۶، پوشنه، شریفی، معتمد یگانه، (۱۳۹۴). همچنین راسل و نوئل^۳ (۲۰۰۷) به عملکرد ضعیف تر کودکان با اختلال یادگیری در سایر مؤلفه‌های حافظه مانند حافظه کلامی، چهره‌ها و به ویژه حافظه‌ی دیداری-فضایی و بلندمدت نسبت به دانش آموزان عادی اشاره کرده‌اند.

باوجود اینکه در بسیاری از پژوهش‌ها به همبودی اختلال یادگیری ویژه و نارسایی توجه/بیش‌فعالی به‌عنوان یک معیار گنج‌کننده که می‌تواند پیامدهای نامطلوبی را برای رشد روانی اجتماعی^۴ و پیشرفت تحصیلی کودکان رقم بزند، اشاره شده است (دو پائول و همکاران، ۲۰۱۳؛ سکستون، گلهورن، بیل و کلاسی، ۲۰۱۱)؛ اما تأثیر این همبودی به‌خوبی موردپژوهش و مطالعه قرار نگرفته است (جکوبسون و کیکاس، ۲۰۰۷). از طرفی با توجه به اینکه وقوع اختلالات به‌صورت همبود در آسیب‌شناسی روانی یک قاعده است تا استثناء، بررسی آن به متخصصان بالینی در سبب‌شناسی، دوره و درمان اختلال‌های روانی کمک خواهد کرد (لنگبرگ، ووقان، برینکمن، فروهلیچ و اپستین^۵، ۲۰۱۰؛ ویلکات، ۲۰۱۰). علاوه بر این پژوهشگران بیان می‌کنند که بدون توجه به موضوع همبودی نمی‌توان مفهوم‌سازی دقیقی از مشکلات کودکان ارائه داد (والدراس، استارفیلد، سیبالد، سالیسبری و رونالد^۶، ۲۰۰۹).

از دیگر سو کسب شناخت و دانش در زمینه ویژگی‌های عصب روان‌شناختی این گروه‌ها اطلاعاتی را در اختیار متخصصان قرار می‌دهد که بر اساس آن‌ها نه تنها می‌توانند پیامدهای نامناسب ناشی از اختلال را کاهش دهند بلکه می‌توانند شرایطی را به‌منظور کاهش آسیب‌های ناشی از اختلال و بهبود شرایط زندگی آن‌ها فراهم کنند (پرچارد، نیگرو، جکوبسون و ماهونه، ۲۰۱۲). علاوه بر این پنبنگتون، گرویسر (۱۹۹۳) و ویلکات و

-
1. Moll, Göbel, Gooch, Landerl & Snowling
 2. Gathercole, Alloway, Willis & Adams
 3. Rousselle & Noël
 4. Psychosocial
 5. Langberg, Vaughn, Brinkman, Froehlich & Epstein
 6. Valderas, Starfield, Sibbald, Salisbury & Roland

همکاران (۲۰۰۱) این موضوع را این‌گونه تبیین می‌کنند که دستیابی به اطلاعات درزمینه‌ی کارکردهای عصب روان‌شناختی این گروه‌ها نه تنها می‌تواند متخصصان را در زمینه تشخیص و فهم بهتر این اختلالات یاری دهد بلکه می‌تواند زمینه را جهت انتخاب و طراحی برنامه‌های مناسب بر اساس نقاط ضعف و قوت هر گروه آماده سازد. به عبارتی وجود دانش در زمینه ماهیت و چگونگی عملکردهای عصب روان‌شناختی در این گروه‌ها ابزار اولیه جهت ارزیابی، تشخیص و طراحی برنامه آموزشی کارا و مناسب است.

با توجه به شواهد فوق مبنی بر ضعف در عملکردهای عصب روان‌شناختی کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و کودکان با اختلال یادگیری، به‌ویژه در مؤلفه‌های توجه و حافظه و همچنین با توجه به همبودی بالای این دو اختلال در میان کودکان، پژوهش حاضر به دنبال بررسی و مقایسه نیمرخ عملکردی گروه‌های کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، کودکان با اختلال یادگیری و کودکان با همبودی این دو اختلال است. از این‌رو سؤال اصلی پژوهش حاضر متمرکز بر این موضوع است که با توجه به شواهد محکم مبنی بر ضعف گروه کودکان با نارسایی توجه/بیش‌فعالی و گروه کودکان با اختلال یادگیری در انواع توجه و حافظه این دو عملکرد در گروه کودکان با شرایط همبود به چه شکل خواهد بود.

روش

روش پژوهش حاضر توصیفی و از نوع پس‌رویدادی بود. جامعه پژوهش حاضر را کلیه دانش‌آموزان دبستانی پایه سوم تا ششم مقطع ابتدایی دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، اختلال یادگیری، کودکان با شرایط همبود این دو اختلال و دانش‌آموزان عادی که در سال تحصیلی ۱۳۹۷-۱۳۹۸ مشغول به تحصیل بودند تشکیل دادند.

روش نمونه‌گیری در پژوهش حاضر از نوع نمونه‌گیری در دسترس بود. از این‌رو ابتدا با اخذ مجوزهای موردنیاز از دانشگاه، آموزش پرورش کل استان تهران و آموزش‌وپرورش کودکان استثنایی شهر تهران اجازه ورود به مدارس عادی و مراکز اختلال یادگیری شهر تهران کسب شد. تعداد ۳۰ نفر دانش‌آموز عادی که به هیچ‌یک از

اختلال‌های دوران کودکی مبتلا نبودند از مدارس مناطق ۱، ۳ و ۷ شهر تهران به صورت در دسترس انتخاب و پس از کسب رضایت والدین و اولیای مدرسه به عنوان گروه نمونه دانش آموزان عادی وارد پژوهش شدند. همچنین با مراجعه به کلینیک‌های فعال در زمینه‌ی اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و مراکز اختلال یادگیری دولتی شهر تهران (مراکز شماره ۱، ۲ و ۵) تعداد ۳۰ نفر دانش‌آموز مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، ۳۰ نفر دانش‌آموز با اختلال یادگیری و سی دانش‌آموز دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی همبود با اختلال یادگیری شناسایی و انتخاب شدند. با این وجود با توجه به عدم همکاری برخی از آزمودنی‌ها و همچنین غیرقابل اعتماد بودن برخی از پاسخ‌های به دست آمده از آزمودنی‌ها، تعدادی از آزمودنی‌های پژوهش حذف شده و در نهایت تعداد ۲۶ دانش‌آموز با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، ۲۸ دانش‌آموز با اختلال یادگیری، ۲۲ دانش‌آموز با اختلال همبود و ۳۰ دانش‌آموز عادی شناسایی و ارزیابی شدند و نتایج ارزیابی‌های عصب روان‌شناختی این افراد مورد بررسی قرار گرفت.

جدول ۱. اطلاعات توصیفی گروه نمونه به تفکیک هر گروه

ویژگی	گروه	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد میانگین	کمینه	بیشینه
سن	عادی	۳۰	۱۰/۷۳	۱/۰۴	۰/۱۹	۹	۱۳
	نارسایی توجه/بیش‌فعالی	۲۶	۱۰/۹۶	۱/۰۳	۰/۲۰	۹	۱۳
	اختلال یادگیری ویژه	۲۸	۱۱/۰۳	۰/۸۸	۰/۱۶	۹	۱۳
	همبود	۲۲	۱۱/۳۱	۱/۰۸	۰/۲۳	۱۰	۱۳
	کل	۱۰۶	۱۰/۹۹	۱/۰۱	۰/۰۹	۹	۱۳

اطلاعات توصیفی و جمعیت شناختی گروه نمونه شامل تعداد افراد هر گروه، میانگین سنی، انحراف استاندارد، خطای استاندارد میانگین و کمینه و بیشینه به تفکیک هر چهار گروه شرکت کننده در پژوهش در جدول ۱ ارائه شده است.

با توجه به اهمیت وجود و عدم وجود همبودی بین اختلال یادگیری و اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی در پژوهش حاضر و همچنین با توجه به وجود گروه همبود به‌عنوان یکی از گروه‌های اصلی مورد بررسی که باید دارای ملاک‌های تشخیصی هر دو اختلال باشند؛ چند ملاک تشخیصی مورد استفاده قرار گرفت.

جدول ۲. ملاک‌های تشخیصی جهت نمونه‌گیری

اختلال			ملاک تشخیصی
همبود	اختلال یادگیری	نارسایی توجه/بیش‌فعالی	
*	-	*	تشخیص روان‌پزشک
*	-	*	تشخیص بر اساس مقیاس سوانسون، نولان، پلام (۲۰۰۱)
*	*	-	تشخیص مرکز اختلال یادگیری
*	*	-	تشخیص بر اساس فهرست تشخیصی اختلال یادگیری بر اساس DSM-5

* وجود ملاک مورد نظر است.

_ عدم وجود ملاک مورد نظر است.

همان‌طور که در جدول فوق مشاهده می‌شود چهار ملاک تشخیصی جهت بررسی وجود یا عدم وجود اختلال یادگیری بدون همبودی با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی بدون همبودی با اختلال یادگیری و وجود اختلال یادگیری همراه با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی (شرایط همبود) مورد استفاده قرار گرفت.

به عبارتی در پژوهش حاضر کودک به‌منظور دریافت برچسب اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی باید علاوه بر تشخیص روان‌پزشک مبنی بر وجود اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و دارا بودن ملاک‌های تشخیصی این اختلال بر اساس مقیاس سوانسون، نولان، پلام (۲۰۰۱) هیچ‌گونه شواهدی مبنی بر وجود اختلال یادگیری از جمله تشخیص از طریق مراکز اختلال یادگیری و همچنین تشخیص بر اساس فهرست تشخیصی اختلال یادگیری بر اساس DSM-5 را دارا نباشد. همچنین در زمینه‌ی شناسایی کودکان با اختلال یادگیری بدون همبودی با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی نیز کودک باید تنها دارای

ملاک‌های تشخیصی بر اساس فهرست تشخیصی اختلال یادگیری بر اساس DSM-5 و تشخیص از طریق مراکز اختلال یادگیری باشد و هیچ‌یک از ملاک‌های تشخیصی برای اختلال نارسايی توجه /بیش‌فعالی را دارا نباشد. همچنین بر اساس ملاک‌های تشخیصی فوق در صورتی که کودکی هر چهار ملاک تشخیصی فوق را دارا باشد به‌عنوان گروه دارای اختلال نارسايی توجه /بیش‌فعالی همبود با اختلال یادگیری (شرایط همبود) شناسایی و وارد پژوهش می‌شود.

به‌منظور تعیین و انتخاب صحیح گروه نمونه علاوه بر معیارهای تشخیصی فوق ملاک‌های ورود و خروج نیز برای گروه نمونه در نظر گرفته شد. معیارهای ورود به پژوهش عبارت بودند از:

۱. برخورداری از هوش بهنجار بر اساس نمره هوش درج‌شده در پرونده هر یک از

آزمودنی‌ها

۲. شاغل به تحصیل در پایه‌های تحصیلی سوم تا ششم

۳. سن تقویمی بین ۹ تا ۱۲ سال

۴. رضایت والدین به‌منظور شرکت در پژوهش.

همچنین در صورت وجود هر یک از ملاک‌های زیر آزمودنی از پژوهش خارج می-

شد.

۱. وجود آسیب‌های حسی از قبیل آسیب بینایی، آسیب شنوایی و ...

۲. وجود هرگونه معلولیت جسمی و حرکتی، صرع، عقب‌ماندگی ذهنی و

اختلال‌های فراگیر رشد ۱ (بر اساس مندرجات در پرونده و اطلاعات والدین)

۳. وجود هرگونه بیماری جسمانی در حین انجام پژوهش

«فهرست تشخیصی اختلال یادگیری» فهرستی تشخیصی است که 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 و تهیه شده است. گویه‌های این فهرست (فرم ویژه معلم) بر مبنای ملاک‌های تشخیصی پنجمین راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی (۲۰۱۳) تهیه و تنظیم شده است و به صورت پاسخ‌های دوگزینه‌ای بلی-خیر توسط معلم تکمیل می‌شود (صادقیان، ۱۳۹۴). این فهرست شامل دو بخش است که در بخش نخست با ۹ سؤال وجود یا عدم وجود اختلال یادگیری در کودک بر مبنای ملاک‌های نه‌گانه پنجمین راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی (۲۰۱۳) تعیین می‌شود و بخش دوم شاخصه‌های خواندن، نوشتن و ریاضی را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. ضریب اعتبار (آلفای کرونباخ) پرسشنامه برای هر دو بخش محاسبه و گزارش شده است. به عبارتی در بخش ابتدایی ضریب اعتبار این فهرست برابر با ۰/۷۲ و در بخش دوم (شاخصه‌های نوشتن، خواندن و ریاضی) نیز این ضریب برابر با ۸۷/۳ به دست آمده است. همچنین ضریب پایایی^۱ این ابزار به روش باز آزمایی در فاصله ۳-۴ ماه برابر با ۰/۷۶ گزارش شده است.

به منظور تشخیص اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی در دانش‌آموزان گروه نمونه در کنار تشخیص روان‌پزشک از «مقیاس سوانسون، نولان و پلام (۲۰۰۱)» استفاده شد. این مقیاس به منظور تشخیص اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی در سال ۲۰۰۱ توسط سوانسون، نولان و پلام طراحی و تدوین شده و به وسیله معلم و یا والدین تکمیل می‌شود. این مقیاس دارای ۱۸ گویه است که بخش اول آن به ارزیابی دانش‌آموز در حوزه اختلال نارسایی توجه و بخش دوم به تشخیص ملاک‌های اختلال بیش‌فعالی اختصاص دارد. پژوهش‌های متعددی پایایی و روایی این مقیاس را مورد ارزیابی و تأیید قرار داده‌اند. برای مثال کوریا^۲ و همکاران (۲۰۰۵) پایایی این مقیاس را ۰/۷۴ گزارش کرده‌اند. همچنین در ایران نیز اعتبار این مقیاس برای کودکان ۷ تا ۱۲ ساله به وسیله آلفای کرونباخ مورد بررسی قرار گرفته و مقداری برابر با ۰/۹۰ توسط پژوهشگران گزارش شده است (صدرالسادات و همکاران، ۱۳۸۶). روایی محتوایی آن نیز مورد تأیید روان‌پزشکان و روانشناسان بالینی

1. Validity
2. Correia

قرار گرفته است. همچنین روایی ملاکی آزمون برابر ۰/۴۸ و ضریب پایایی آن با روش دونیم کردن ۰/۷۶ محاسبه شده است (صدرالسادات و همکاران، ۱۳۸۶).

«آزمون علائم حیاتی سیستم اعصاب مرکزی»^۱ مجموعه‌ای از آزمون‌های عصب‌شناختی است که به‌عنوان ابزاری برای اهداف پژوهشی و همچنین غربالگری بالینی در مراکز درمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این آزمون مجموعه‌ای از هشت خرده آزمون رایانه‌ای را در برمی‌گیرد که در واقع اشکال رایانه‌ای آزمون‌های سنتی حافظه کلامی، حافظه دیداری^۲، ضربه زدن با انگشت^۳، رمزگذاری نمادهای عددی^۴، آزمون استروپ^۵، تغییر توجه^۶، آزمون عملکردهای پیوسته^۷ و استدلال غیر کلامی^۸ هستند. این آزمون دامنه گسترده‌ای از توانمندی‌های شناختی را مورد ارزیابی قرار می‌دهد (گولاتری و جانسون^۹ ۲۰۰۶) و با استفاده از نمرات به‌دست‌آمده از خرده آزمون‌های مختلف ارزیابی‌های گوناگون در نه حیطه عصب روان‌شناختی شامل حافظه کلامی، حافظه دیداری، سرعت پردازش^{۱۰}، کارکردهای اجرایی^{۱۱}، سرعت روانی حرکتی^{۱۲}، زمان واکنش^{۱۳}، توجه پیچیده^{۱۴}، انعطاف‌پذیری شناختی^{۱۵} و استدلال^{۱۶} ارائه می‌دهد. این نرم‌افزار خروجی تفکیک‌شده‌ای بر اساس عملکرد آزمودنی برای هر یک از عملکردهای عصب‌شناختی در قالب نمرات خام و نمرات استاندارد ارائه می‌دهد.

1. CNS Vital Sign
2. Verbal and visual memory
3. Finger tapping
4. Symbol digit coding
5. The Stroop
6. Shifting attention
7. The continuous performance test
8. Non-Verbal Reasoning
9. Gualtier & Johnson
10. Processing Speed
11. Executive Function
12. Psychomotor Speed
13. Reaction Time
14. Complex Attention
15. Cognitive Flexibility
16. Reasoning

آزمون علائم حیاتی سیستم اعصاب مرکزی در حال حاضر در بیش از ۵۲ کشور جهان و توسط بیش از ۱۰۰۰۰ متخصص و محقق جهت ارزیابی کارکردهای عصب روان‌شناختی مورد استفاده قرار می‌گیرد. علاوه بر این آزمون به‌طور کامل زبان فارسی را پشتیبانی کرده و از این رو ابزار مناسبی جهت ارزیابی گروه‌های فارسی‌زبان به‌ویژه در آیت‌های کلامی از جمله حافظه کلامی است. آزمون علائم حیاتی سیستم اعصاب مرکزی 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 به‌صورت جداگانه، توسط گولاتری و جانسون^۱ (۲۰۰۶) گزارش شده است. آن‌ها ضریب باز آزمایی ۰/۷۲ را برای آزمون عملکردهای پیوسته و حافظه گزارش کرده‌اند (گولاتری و جانسون، ۲۰۰۶).

با توجه به اهداف پژوهش حاضر از مجموعه آزمون‌های موجود در این بسته نرم‌افزاری؛ خرده آزمون‌های حافظه کلامی، حافظه دیداری، حافظه کاری، توجه پایدار، توجه پیچیده و تغییر توجه انتخاب و از آن‌ها به‌منظور ارزیابی عملکرد شرکت‌کنندگان در کارکردهای حافظه و توجه استفاده شد.

در پژوهش حاضر آزمودنی‌ها به‌صورت تک‌به‌تک با کمک و راهنمایی آزمونگر به اجرای آیت‌های موردنظر پرداختند. پیش از اجرای هر مرحله از آزمون، آزمونگر روند اجرا و توضیحات لازم را برای آزمودنی‌ها شرح داده و قبل از اجرای ارزیابی اصلی آزمودنی‌ها یک مرحله کوتاه تمرینی را نیز اجرا می‌کردند تا اطمینان حاصل شود که به‌خوبی از روند اجرای آزمون آگاه هستند. در این نرم‌افزار ارزیابی انواع حافظه بر مبنای به‌خاطر سپاری و بازشناسی آیت‌ها کلامی و تصویری صورت می‌گیرد. به عبارتی آزمودنی باید کلمه یا تصویری را که به‌خاطر سپرده است در صورت مشاهده تشخیص داده و با فشار دادن دکمه موردنظر یادآوردن آن آیت را اطلاع دهد. ارزیابی انواع توجه نیز بر مبنای توجه به محرک‌های تصادفی مختلفی است که به آزمودنی ارائه می‌شود و

آزمودنی باید محرک هدف را از بین این محرک‌های غیر هدف شناسایی کرده و در صورت تغییر محرک هدف بتواند الگو تشخیص را تغییر داده و محرک هدف جدید را در بین سایر محرک‌های تصادفی تشخیص دهد.

یافته‌ها

جدول ۳. شاخص‌های توصیفی گروه‌های چهارگانه در انواع حافظه و توجه به تفکیک خرده آزمونها

گروه‌ها												
شرایط همبود (تعداد=۲۲)			اختلال یادگیری ویژه (تعداد=۲۸)			نارسایی توجه/بیش‌فعالی (تعداد=۲۶)			عادی (تعداد=۳۰)			خرده آزمون
S-W	SD	M	S-W	SD	M	S-W	SD	M	S-W	SD	M	
۰/۱۱	۵/۶۶	۵۴/۷۲	۰/۰۵	۸/۶۳	۶۴/۶۰	۰/۱۰	۸/۳۴	۶۲/۲۳	۰/۲۳	۴/۸۹	۹۷/۲۳	حافظه کلامی
۰/۳۱	۹/۹۶	۴۵/۰۴	۰/۵۶	۹/۳۹	۷۳/۱۰	۰/۲۳	۵/۵۲	۵۴/۸۰	۰/۶۲	۵/۰۶	۹۶/۷۶	حافظه دیداری
۰/۷۰	۶/۵۷	۵۴/۵۴	۰/۸۲	۷/۲۹	۵۹/۸۲	۰/۲۸	۷/۶۱	۶۱/۴۸	۰/۰۹	۵/۰۱	۹۵/۹۳	حافظه کاری
۰/۲۲	۲/۳۲	۵۲/۱۳	۰/۴۱	۶/۶۷	۵۴/۱۷	۰/۲۵	۵/۷۰	۲۶/۷۶	۰/۲۳	۴/۹۹	۹۲/۶۶	توجه پایدار
۰/۳۱	۱۰/۱۵	۵۱/۱۳	۰/۳۰	۱۳/۸۶	۶۹/۲۵	۰/۲۶	۲۰/۸۰	۵۰/۵۳	۰/۲۷	۵/۵۰	۹۸/۴۳	توجه پیچیده
۰/۳۵	۶/۳۳	۴۶/۵۰	۰/۷۱	۸/۱۴	۵۶/۱۷	۰/۲۸	۴/۹۰	۴۱/۰۷	۰/۱۰	۴/۹۸	۹۵/۹۳	تغییر توجه

نکته: M: میانگین؛ SD: انحراف استاندارد، S-W: شاپیرو-ویلکز

جدول ۳ نشان‌دهنده اطلاعات توصیفی شامل میانگین و انحراف استاندارد نمرات هر یک از گروه‌های چهارگانه، به تفکیک کارکردهای عصب روان‌شناختی موردبررسی در پژوهش حاضر است. همان‌طور که مشاهده می‌شود تفاوت چشمگیری بین میانگین نمرات گروه عادی و سایر گروه‌ها مشاهده می‌شود. علاوه بر این بین میانگین نمرات سه گروه دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، دانش‌آموزان با اختلال یادگیری و دانش‌آموزان با شرایط همبود نیز تفاوت‌هایی در کارکردهای عصب روان‌شناختی مشاهده می‌شود.

از این رو به منظور بررسی معناداری و عدم معناداری تفاوت‌های موجود بین گروه‌های چهارگانه، از آزمون تحلیل واریانس چند متغیره استفاده شد. همچنین پیش از استفاده از تحلیل واریانس چند متغیره مفروضه‌های این آزمون شامل همگنی واریانس‌ها، نرمال بودن توزیع داده‌ها و شیب خط مورد بررسی قرار گرفت و پس از اطمینان از برقراری این مفروضه‌ها، آزمون تحلیل واریانس به منظور بررسی معناداری آماری تفاوت میانگین نمرات چهار گروه مورد استفاده قرار گرفت.

جدول ۴. یافته‌های آزمون تحلیل واریانس بین گروهی به تفکیک خرده مقیاس‌ها

منبع	متغیر	نوع سوم مجموع مجذورات	درجات آزادی	میانگین مجذورات	نسبت F	سطح معناداری	مجذور ایثای سهمی
گروه	حافظه کلامی	۲۹۶۱۰/۴۱	۳	۹۸۷۰/۱۳	۱۹۶/۵۱	۰/۰۰۱	۰/۸۵
	حافظه دیداری	۴۱۴۳۷/۴۵	۳	۱۳۸۱۲/۴۸	۲۳۵/۷۹	۰/۰۰۱	۰/۸۷
	حافظه کاری	۳۰۱۸۲/۱۹	۳	۱۰۰۶۰/۷۳	۲۲۶/۹۳	۰/۰۰۱	۰/۸۷
	توجه پایدار	۵۷۸۹۳/۷۹	۳	۱۹۲۹۷/۹۳	۵۹۰/۴۰	۰/۰۰۱	۰/۹۴
	توجه پیچیده	۴۱۸۷۰/۶۰	۳	۱۳۹۵۶/۸۶	۷۴/۸۱	۰/۰۰۱	۰/۶۸
	تغییر توجه	۵۰۳۰۰/۴۵	۳	۱۶۷۶۶/۸۱	۴۳۲/۳۸	۰/۰۰۱	۰/۹۲

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود تفاوت معناداری ($p < 0.01$) بین کارکردهای عصب روان‌شناختی حافظه و توجه در هر چهار گروه مشاهده می‌شود. به عبارتی بر اساس یافته‌های جدول فوق می‌توان این‌گونه استنباط کرد که عملکرد حداقل یکی از گروه‌ها در کارکردهای عصب روان‌شناختی فوق به‌طور معناداری با سایر گروه‌ها تفاوت دارد. با توجه به یافته‌های جدول ۳ مبنی بر وجود تفاوت معنادار ($p < 0.01$) در بین میانگین‌های گروه‌های چهارگانه و به منظور مشخص شدن تفاوت بین گروه‌ها در کارکردهای عصب

روان‌شناختی مختلف از آزمون‌های تعقیبی یا آزمون‌های پس از تجربه استفاده شد. با توجه به نابرابر بودن گروه‌های شرکت‌کننده در پژوهش از نظر تعداد نفرات هر گروه، از میان آزمون‌های تعقیبی مختلف آزمون تعقیبی شفه انتخاب شد. نتایج حاصل از بررسی دوبه‌دو گروه‌ها در جدول ۵ نمایش داده شده است.

جدول ۵. آزمون تعقیبی شفه برای مقایسه دوبه‌دو گروه‌ها به تفکیک خرده آزمون‌ها

متغیر	گروه	تفاوت میانگین‌ها	خطای استاندارد	سطح معناداری	
حافظه کلامی	نارسایی توجه/بیش‌فعالی	۳۵/۰۰	۱/۸۹	۰/۰۰۱	
	عادی	اختلال یادگیری	۳۲/۶۲	۱/۸۶	۰/۰۰۱
		همبود	۴۲/۵۰	۱/۹۸	۰/۰۰۱
	توجه/بیش‌فعالی	نارسایی	-۲/۳۷	۱/۹۳	۰/۶۸۰
		اختلال یادگیری	همبود	۷/۵۰	۲/۰۵
			همبود	۹/۸۷	۲/۰۱
حافظه دیداری	نارسایی توجه/بیش‌فعالی	۴۱/۹۵	۲/۰۵	۰/۰۰۱	
	عادی	اختلال یادگیری	۲۳/۶۵	۲/۰۱	۰/۰۰۱
		همبود	۵۱/۷۲	۲/۱۴	۰/۰۰۱
	توجه/بیش‌فعالی	نارسایی	-۱۸/۲۹	۲/۰۸	۰/۰۰۱
		اختلال یادگیری	همبود	۹/۷۶	۲/۲۱
			همبود	۲۸/۰۶	۲/۱۸
حافظه کاری	نارسایی توجه/بیش‌فعالی	۳۴/۴۷	۱/۷۸	۰/۰۰۱	
	عادی	اختلال یادگیری	۳۶/۱۱	۱/۷۴	۰/۰۰۱
		همبود	۴۱/۳۸	۱/۸۶	۰/۰۰۱
	توجه/بیش‌فعالی	نارسایی	۱/۶۴	۱/۸۱	۰/۸۴۵
		اختلال یادگیری	همبود	۶/۹۱	۱/۹۲
			همبود	۵/۲۷	۱/۸۹
توجه پایدار	نارسایی توجه/بیش‌فعالی	۶۲/۸۹	۱/۵۳	۰/۰۰۱	
	عادی	اختلال یادگیری	۳۸/۴۸	۱/۵۰	۰/۰۰۱
		همبود	۴۰/۵۳	۱/۶۰	۰/۰۰۱
	نارسایی	اختلال یادگیری	-۲۴/۴۰	۱/۵۵	۰/۰۰۱

متغیر	گروه	تفاوت میانگین‌ها	خطای استاندارد	سطح معناداری	
	توجه/بیش‌فعالی	۲۲/۳۶	۱/۶۵	۰/۰۰۱	
	اختلال یادگیری	۲/۰۴	۱/۶۲	۰/۶۶۷	
توجه پیچیده	عادی	نارسایی توجه/بیش‌فعالی	۳/۶۵	۰/۰۰۱	
		اختلال یادگیری	۳/۳۵	۰/۰۰۱	
		همبود	۳/۸۳	۰/۰۰۱	
	نارسایی	اختلال یادگیری	-۱۸/۷۱	۳/۷۱	۰/۰۰۱
	توجه/بیش‌فعالی	همبود	-۰/۵۹	۳/۹۵	۰/۹۹۸
	اختلال یادگیری	همبود	۱۸/۱۱	۳/۸۹	۰/۰۰۱
	تغییر توجه	عادی	نارسایی توجه/بیش‌فعالی	۱/۶۶	۰/۰۰۱
اختلال یادگیری			۱/۶۳	۰/۰۰۱	
همبود			۱/۷۴	۰/۰۰۱	
نارسایی		اختلال یادگیری	-۱۵/۱۰	۱/۶۹	۰/۰۰۱
توجه/بیش‌فعالی		همبود	-۸/۴۲	۱/۸۰	۰/۰۰۱
اختلال یادگیری		همبود	۶/۶۷	۱/۷۷	۰/۰۰۴

نتایج حاصل از مقایسه دوه‌دو گروه‌های چهارگانه در کارکردهای عصب روان‌شناختی حاکی از تفاوت معنادار ($p < 0.05$) هر سه گروه دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، دانش‌آموزان با اختلال یادگیری و دانش‌آموزان با شرایط همبود با دانش‌آموزان عادی در همه کارکردهای عصب روان‌شناختی موردبررسی بود. به عبارتی تفاوت معناداری بین عملکرد گروه‌های دارای اختلال در کارکردهای حافظه کلامی، حافظه دیداری، حافظه کاری، توجه پایدار، توجه پیچیده و تغییر توجه با گروه کودکان عادی مشاهده شد. با این‌وجود مقایسه دوه‌دو گروه‌های دارای اختلال نتایج متفاوتی را به همراه داشت.

به عبارتی مقایسه گروه‌های دارای اختلال در زمینه‌ی حافظه کلامی حاکی از تفاوت معنادار در عملکرد گروه همبود با دو گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و گروه کودکان با اختلال یادگیری بود. به عبارتی گروه همبود به‌طور معناداری عملکرد

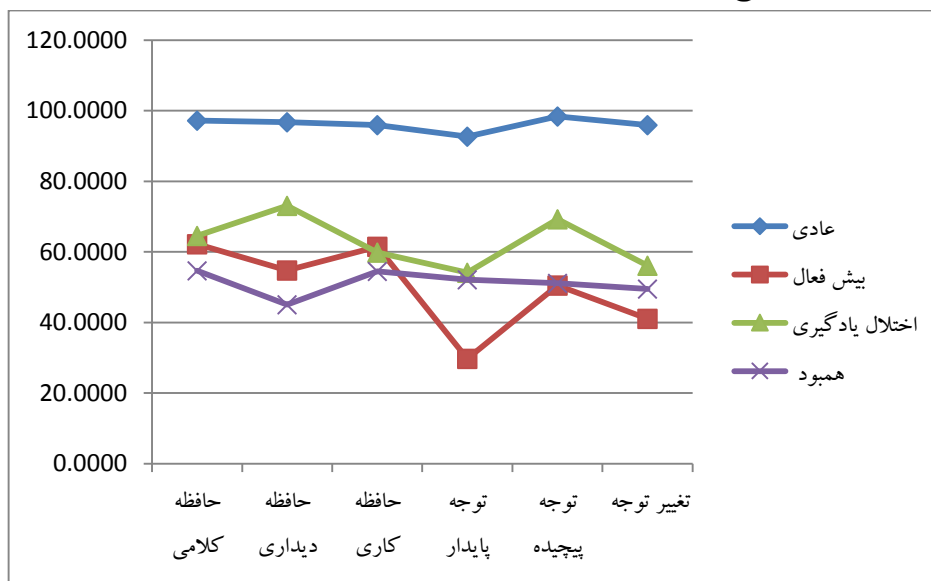
ضعیف تری در حافظه کلامی نسبت به دو گروه دیگر نشان داد ($p < 0.01$) در حالی که تفاوت معناداری را بین عملکرد دو گروه کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و گروه کودکان با اختلال یادگیری در زمینه‌ی حافظه کلامی مشاهده نشد ($p = 0.680$). در مؤلفه حافظه دیداری تفاوت معناداری بین هر سه گروه دارای اختلال مشاهده شد ($p < 0.01$) به عبارتی در حافظه دیداری بهترین عملکرد متعلق به گروه کودکان با اختلال یادگیری و ضعیف‌ترین عملکرد متعلق به گروه کودکان با شرایط همبود بود. همچنین مقایسه دوبه‌دو گروه‌ها در زمینه‌ی حافظه کاری نیز نشان داد که تنها بین گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و گروه کودکان با اختلال همبود تفاوت معناداری وجود دارد ($p < 0.01$) اما در عملکرد گروه دانش‌آموزان با اختلال یادگیری و دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی تفاوت معناداری مشاهده نشد ($p = 0.845$). علاوه بر این نتایج به‌دست‌آمده حاکی از عدم وجود تفاوت معنادار بین عملکرد گروه اختلال یادگیری با گروه کودکان با اختلال همبود در زمینه‌ی حافظه کاری بود ($p = 0.058$).

نمرات حاصل از ارزیابی توجه پایدار نیز حاکی از تفاوت معنادار عملکرد گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی با سایر گروه‌های دارای اختلال بود ($p < 0.001$). با این وجود تفاوت معناداری در عملکرد کودکان با اختلال یادگیری و گروه کودکان با اختلال همبود در این مؤلفه مشاهده نشد ($p = 0.677$). همچنین بررسی عملکرد گروه‌ها در زمینه‌ی کارکرد عصب روان‌شناختی توجه پیچیده نیز حاکی از تفاوت معنادار بین گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی با گروه کودکان با اختلال یادگیری و گروه همبود بود. به عبارتی گروه اختلال یادگیری عملکرد بهتری را نسبت به گروه همبود و گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی در این مؤلفه نشان داد ($p < 0.05$). با این وجود بین گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی با گروه کودکان دارای اختلال همبود تفاوت معناداری مشاهده نشد ($p = 0.999$).

یافته‌ها در زمینه‌ی مؤلفه تغییر توجه نیز حاکی از وجود تفاوت معناداری بین عملکرد سه گروه در این مؤلفه بود ($p < 0.01$) به عبارتی در مؤلفه تغییر توجه نیز بهترین عملکرد را

گروه کودکان با اختلال یادگیری و ضعیف‌ترین عملکرد را گروه با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی از خود نشان دادند.

خلاصه یافته‌های فوق درزمینه‌ی عملکرد گروه‌ها در انواع حافظه و توجه در قالب نمودار به شکل نیمرخ عملکرد هر گروه نمایش داده شد.



نمودار ۱. نیمرخ عملکرد حافظ و توجه در گروه‌های چهارگانه

به‌طور خلاصه همان‌طور که در نمودار فوق نیز مشاهده می‌شود کودکان عادی به‌طور چشمگیری عملکرد بهتری درزمینه‌ی حافظه و توجه نسبت به سایر گروه‌ها دارند. در صورتی که الگوی عملکردی متفاوتی در درزمینه‌ی مؤلفه‌های مورد بررسی در گروه‌های دارای اختلال مشاهده می‌شود. به‌عبارتی دیگر ضعیف‌ترین عملکرد درزمینه‌ی مؤلفه‌های مرتبط با حافظه (حافظه کلامی، حافظه دیداری و حافظه کاری) متعلق به گروه با شرایط همبود است در حالی که در زمینه مؤلفه‌های مرتبط با توجه (توجه پایدار، توجه پیچیده و تغییر توجه) گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی ضعیف‌ترین عملکرد را از خود نشان می‌دهند.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر باهدف بررسی عملکرد کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، کودکان با اختلال یادگیری و کودکان با اختلال همبود در انواع حافظه و توجه انجام شد. به عبارتی با توجه به میزان همبودی بالای دو اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و اختلال یادگیری با یکدیگر و همچنین با توجه به یافته‌های پژوهشی مبنی بر ضعف این دو گروه در کارکردهای عصب روان‌شناختی مختلف به‌ویژه دو کارکرد حافظه و توجه، پژوهشگران در پژوهش حاضر به دنبال بررسی و مقایسه این دو کارکرد عصب روان‌شناختی مهم در گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی بدون همبودی با اختلال یادگیری و گروه کودکان با اختلال یادگیری بدون همبودی با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و بررسی تأثیر همبودی این دو اختلال بر کارکردهای موردنظر بودند.

همان‌طور که در بخش یافته‌ها نیز گزارش شد نتایج حاصل از مقایسه چهار گروه درزمینه‌ی انواع توجه شامل توجه پایدار، توجه پیچیده و تغییر توجه نشان داد که کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی ضعیف‌ترین عملکرد را در انواع توجه نسبت به سایر گروه‌ها از خود نشان می‌دهند. به عبارتی بهترین عملکرد در گروه‌های دارای اختلال درزمینه‌ی توجه متعلق به گروه کودکان با اختلال یادگیری بود. همچنین گروه همبود علی‌رغم اینکه عملکرد بسیار ضعیفی نسبت به گروه کودکان عادی و کودکان با اختلال یادگیری در مؤلفه‌های توجه نشان داد با این‌وجود عملکرد این گروه در انواع توجه به‌جز توجه پیچیده به شکل معناداری بهتر از گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی بود. به‌عبارت‌دیگر اگرچه گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی به‌طور چشمگیری عملکرد ضعیف‌تری نسبت به سایر گروه‌ها در مؤلفه‌های تغییر توجه و توجه پایدار از خود نشان دادند با این‌وجود تفاوت معناداری در عملکرد این گروه و گروه همبود در کارکرد توجه پیچیده مشاهده نشد. همچنین تفاوت معناداری بین عملکرد گروه کودکان با اختلال یادگیری و گروه همبود در توجه پایدار یافت نشد. این نتایج مبنی بر ضعف بیشتر گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی در مؤلفه‌های توجه نسبت به

گروه کودکان با شرایط همبود با سایر یافته‌های پژوهشی در این زمینه ناهمسو است (ویلکات و همکاران، ۲۰۰۵، سیدمن، ۲۰۰۶).

به عبارتی اکثر پژوهش‌ها به ضعف بیشتر گروه همبود در مؤلفه‌های توجه اشاره کرده و بیان می‌کنند که وجود همبودی بین دو اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و اختلال یادگیری می‌تواند منجر به عملکرد ضعیف‌تر گروه همبود در اکثر کارکردهای عصب روان‌شناختی از جمله توجه شود (سیدمن، ۲۰۰۶، ویلکات و همکاران، ۲۰۰۵). برای مثال ویلکات و همکاران (۲۰۰۵) در مقایسه سه گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، کودکان با اختلال یادگیری با اسپسیفایر خواندن و گروه همبود با بررسی کارکرد توجه به وسیله آزمون عملکرد پیوسته ضعف بیشتر گروه همبود را در توجه نسبت به دو گروه دیگر گزارش می‌کنند. سیدمن (۲۰۰۶) نیز در پژوهش خود به بررسی کارکردهای عصب روان‌شناختی افراد با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی در طول زندگی^۱ و با توجه به همبودی این اختلال با اختلال یادگیری پرداخته است. سیدمن (۲۰۰۶) در این پژوهش، همسو با سایر پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه به ضعف عملکرد هر دو گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و اختلال یادگیری در مؤلفه‌های مختلف کارکردهای اجرای از جمله توجه اشاره کرده و تأکید می‌کند که زمانی که اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی با اختلال یادگیری همراه می‌شود عملکرد گروه همبود در این کارکردها به مراتب ضعیف‌تر از عملکرد کودکان بدون همبودی است.

اگرچه یافته‌های پژوهشی فوق با یافته‌های پژوهش حاضر مبنی بر عملکرد ضعیف‌تر کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی نسبت به گروه همبود در زمینه‌ی توجه همسو نیستند با این وجود همه پژوهش‌ها نیز ضعف بیشتر گروه همبود را نسبت به گروه‌های بدون همبودی در زمینه‌ی حافظه، توجه و سایر کارکردهای عصب روان‌شناختی مورد تأیید قرار نمی‌دهند (گراهام، ۲۰۱۷، وو، اندرسون و کاستیلو، ۲۰۰۲). برای مثال وو و همکاران (۲۰۰۲) در پژوهش خود نشان می‌دهند که اگرچه همبودی دو اختلال نارسایی

1. life span

توجه/بیش‌فعالی و اختلال یادگیری می‌تواند منجر به عملکرد ضعیف‌تر گروه همبود در «توجه انتخابی»^۱ و «ظرفیت توجه»^۲ شود. با این وجود این همبودی بر روی «توجه پایدار» به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های مهم توجه تأثیر معناداری بجای نمی‌گذارد (وو و همکاران، ۲۰۰۲). این یافته با یافته‌های پژوهش حاضر مبنی بر ضعف بیشتر گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی نسبت به گروه همبود در توجه همخوانی دارد. به عبارتی این پژوهشگران این‌گونه نتیجه‌گیری می‌کنند که اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی با نارسایی‌های شدیدی در سرعت پردازش، پاسخ کلامی و توجه پایدار همراه است. با این وجود زمانی که این اختلال همراه با اختلال یادگیری به‌صورت همبود بروز می‌کند این همبودی بیشترین تأثیر را بر روی توجه انتخابی و ظرفیت توجه بجای می‌گذارد. این یافته‌ها مبنی بر ضعف پایه‌ای کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی در مؤلفه توجه پایدار به‌وسیله برخی دیگر از پژوهشگران از جمله ولیر^۳ (۲۰۰۴) نیز گزارش شده است. همچنین وو و همکاران (۲۰۰۲) بیان می‌کنند که تفاوت معناداری بین گروه کودکان با نارسایی توجه/بیش‌فعالی و گروه کودکان با اختلال یادگیری در تغییر توجه مشاهده نمی‌شود و این‌گونه استدلال می‌کنند که اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی با ضعف شدید در توجه پایدار مرتبط بوده و این کودکان با بیشترین آسیب در این حوزه روبرو هستند. به عبارتی این پژوهشگران اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی را با یک نارسایی ویژه در نظم دهی منابع توجه همراه و مرتبط می‌دانند که موجب ضعف عملکرد این گروه در کارکردهای توجه می‌شود (وو، ۲۰۰۲).

در زمینه‌ی حافظه نیز همان‌طور که انتظار می‌رفت و همچنین همسو با یافته‌های پژوهشی پیشین (از جمله: شوچاردت، ماehler، هاسلهورن^۴، ۲۰۰۸ سوانسون و سیگل، ۲۰۱۱، کلیک، سنر، ایلدنکوکار و کاراکاس^۵، ۲۰۰۷) مقایسه چهار گروه شرکت‌کننده در

-
1. selective attention
 2. attention capacity
 3. voeller
 4. Schuchardt, Maehler & Hasselhorn
 5. Kilic, Sener, Ilden-Kockar & Karakas

پژوهش نشان داد که گروه کودکان عادی به صورت چشمگیری عملکرد بهتری در انواع حافظه نسبت به سایر گروه‌ها دارند. با این وجود مقایسه گروه‌های دارای اختلال نتایج متفاوتی را به همراه داشت.

به عبارتی مقایسه گروه‌های سه‌گانه دارای اختلال درزمینه‌ی عملکرد در انواع مؤلفه‌های حافظه نشان داد که به‌طور کلی گروه با اختلال همبود به صورت معناداری عملکرد ضعیف‌تری را در انواع حافظه نسبت به دو گروه دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و گروه دارای اختلال یادگیری دارد. به این معنی که گروه همبود درزمینه‌ی حافظه کلامی، حافظه دیداری و حافظه کاری به مراتب نسبت به گروه‌های بدون همبودی عملکرد ضعیف‌تری داشته و به‌طور کلی ضعف بیشتری را درزمینه‌ی حافظه و در زیرمجموعه‌های آن از خود نشان می‌دهد. این یافته‌ها با یافته‌های پژوهشی سایر پژوهشگران از جمله هینکل^۱ (۲۰۱۳)، کاتز، روت و بیر^۲ (۲۰۱۱)، مک‌گراث و همکاران (۲۰۱۱) و یلکات و همکاران (۲۰۰۵) درزمینه‌ی ضعف بیشتر گروه همبود در مقایسه با سایر گروه‌های دارای اختلال درزمینه‌ی حافظه همسو است.

در همین راستا هینکل (۲۰۱۳) در پژوهش خود با استفاده از خرده مقیاس حافظه کاری آزمون وکسلر به بررسی عملکرد حافظه در سه گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، کودکان با اختلال یادگیری در خواندن و گروه همبود پرداخته است. هینکل (۲۰۱۳) پایین‌ترین عملکرد را در خرده آزمون حافظه کاری آزمون وکسلر برای کودکان با اختلال همبود گزارش کرده و بیان می‌کند که این گروه نسبت به گروه کودکان با اختلال یادگیری و گروه با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی عملکرد پایین‌تری در کارکرد حافظه دارند. کاتز و همکاران (۲۰۱۱) نیز با استناد به پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهند که کودکان با همبودی دو اختلال بیش‌فعالی و اختلال یادگیری نسبت به کودکانی که این اختلال‌ها را به تنهایی و به صورت جداگانه تجربه می‌کنند، در زمینه‌های مختلفی از جمله سرعت پردازش، کارکردهای اجرایی و به‌ویژه حافظه کاری عملکرد

1. hinkle

2. Brown, Roth & Beers

ضعیف‌تری را از خود نشان می‌دهند. علاوه بر این، این پژوهشگران نشان می‌دهند که با افزایش سن و در گروه بزرگ‌سالان نیز این الگوی ضعف بیشتر، در گروه همبود همچنان پابرجاست (کاتز و همکاران، ۲۰۱۱).

جمع‌بندی این یافته‌ها از این فرضیه حمایت می‌کنند که ممکن است ویژگی‌های اساسی مشترکی بین این اختلال‌ها وجود داشته باشند که با ضعف‌های شناختی مشترک بین این گروه‌ها در ارتباط باشند (کاتز و همکاران، ۲۰۱۱، ویلکات و همکاران، ۲۰۰۵). به عبارتی اکثر پژوهش‌ها نشان می‌دهند که کودکان با اختلال نارسایی توجه همبود با اختلال یادگیری هم در کارکردهای عصب روان‌شناختی و هم در کارکردهای غیر عصب روان‌شناختی عملکرد ضعیف‌تری نسبت به گروه کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/ بدون همبودی از خود نشان می‌دهند (هینکل، ۲۰۱۳، کاتز، ۲۰۱۱، سیدمن، ۲۰۰۶). از این رو بر اساس این یافته‌ها می‌توان این‌گونه استنباط کرد که وجود اختلال یادگیری در کنار اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی به صورت هم‌زمان می‌تواند به‌طور کلی عملکرد کودک را هم در مؤلفه‌های عصب روان‌شناختی و هم در سایر مؤلفه‌ها به‌ویژه مؤلفه‌های تحصیلی و آموزشی تحت تأثیر قرار داده و شدت آسیب‌های عصب روان‌شناختی به‌ویژه مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی را تشدید کند (سیدمن، ۲۰۰۱).

از دیگر سو اگرچه یافته‌های به‌دست‌آمده از پژوهش حاضر به‌طور معناداری عملکرد ضعیف‌تر گروه همبود را نسبت به گروه‌های بدون همبودی در همه مؤلفه‌های حافظه نشان می‌دهد با این‌وجود مقایسه عملکرد گروه‌های دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و اختلال یادگیری (بدون همبودی) در مؤلفه‌های حافظه دیداری، حافظه کلامی و حافظه کاری الگوی متفاوتی را نسبت به مقایسه این گروه‌ها با گروه همبود نشان می‌دهد. به عبارتی یافته‌های پژوهش حاضر در زمینه مقایسه عملکرد دو گروه با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و اختلال یادگیری بدون شرایط همبود نشان می‌دهد که در زمینه حافظه دیداری تفاوت معناداری بین عملکرد کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و گروه اختلال یادگیری وجود دارد. به عبارتی یافته‌ها حاکی از عملکرد ضعیف‌تر گروه کودکان

با اختلال نارسایی توجه /بیش‌فعالی نسبت به گروه کودکان با اختلال یادگیری درزمینه‌ی «حافظه دیداری» است. این یافته نیز با سایر یافته‌های پژوهشی از جمله یافته‌های پژوهشی ماهلر و شوچردت^۱ (۲۰۱۶)، هینکل (۲۰۱۳)، سوربای، سیال و تریپ^۲ (۲۰۱۱)، هلمز، گدرکول، پلس، دانیگ، هیلتون و الیوت^۳ (۲۰۱۰)، مرتینس^۴ و تانوک (۲۰۰۶)، مرتینس، هایدن، هاگ-جانسون و تانوک^۵ (۲۰۰۵) مبنی بر ضعف حافظه دیداری در کودکان با اختلال نارسایی توجه /بیش‌فعالی همسو است.

در تأیید این یافته‌ها مبنی بر عملکرد ضعیف‌تر کودکان با اختلال نارسایی توجه /بیش‌فعالی نسبت به کودکان با اختلال یادگیری در حافظه دیداری می‌توان به پژوهش‌های سوربای و همکاران (۲۰۱۱) و کاترینو و وردی^۶ (۲۰۱۲) اشاره کرد. این پژوهشگران نه تنها عملکرد ضعیف کودکان با اختلال نارسایی توجه /بیش‌فعالی در حافظه دیداری را مورد تأیید قرار می‌دهند بلکه به آن به‌عنوان یک ضعف زیربنایی که می‌تواند بسیاری از کارکردهای دیگر این گروه از کودکان را تحت تأثیر قرار دهد اشاره می‌کنند. در همین راستا مرتینس و همکاران (۲۰۰۵) نیز به بررسی پژوهش‌های انجام‌گرفته در طی سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۳ درزمینه‌ی عملکرد حافظه کودکان و بزرگسالان دارای اختلال نارسایی توجه /بیش‌فعالی در قالب یک فرا تحلیل پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نیز حاکی از ضعف کودکان و بزرگسالان با اختلال نارسایی توجه /بیش‌فعالی در عملکرد حافظه و به‌ویژه ضعف در حافظه دیداری این گروه است. به‌عبارت‌دیگر نتایج این فرا تحلیل نشان‌دهنده این موضوع است که گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه /بیش‌فعالی در همه مؤلفه‌های حافظه دچار ضعف هستند و در بین این مؤلفه‌ها بیشترین ضعف را در حافظه دیداری نشان می‌دهند (مرتینس و همکاران، ۲۰۰۵).

-
1. Maehler & Schuchardt
 2. Sowerby, Seal & Tripp
 3. Holmes, Gathercole, Place, Dunning, Hilton & Elliott
 4. Martinussen
 5. Hayden, Hogg-Johnson & Tannock
 6. Caterino, Verdi

با این وجود یافته‌های به دست آمده از پژوهش حاضر مبنی بر عدم وجود تفاوت معنادار بین کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و کودکان با اختلال یادگیری در «حافظه کلامی» و «حافظه کاری» با سایر یافته‌های پژوهشی در این زمینه ناهمسو است. به عبارتی پیشینه پژوهشی در این زمینه علاوه بر تأکید بر ضعف هر دو گروه در حافظه کلامی و کاری نشان می‌دهد که عملکرد این دو گروه در این مؤلفه‌ها با یکدیگر متفاوت است (کوتنیپو و همکاران، ۲۰۰۹، دوپایول و ولیه^۱، ۲۰۰۹، کیبی و همکاران، ۲۰۰۹، ویلکات و همکاران، ۲۰۰۵). به عبارتی اکثر پژوهش‌های انجام گرفته در زمینه‌ی مقایسه حافظه کلامی و کاری در بین کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و کودکان با اختلال یادگیری برخلاف یافته‌های پژوهش حاضر بر وجود تفاوت معنادار بین عملکرد این دو گروه در مؤلفه‌های حافظه تأکید داشته‌اند. برای مثال ویلکات و همکاران (۲۰۰۱) در پژوهش خود با عنوان «مقایسه نارسایی‌های شناختی در کودکان با اختلال یادگیری در خواندن و کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی» به مقایسه مجموعه‌ای از کارکردهای عصب روان‌شناختی از جمله حافظه کاری در این دو گروه پرداخته‌اند. این پژوهشگران از تکلیف فراخنای جمله^۲ به منظور ارزیابی عملکرد حافظه در این گروه‌ها استفاده کردند. نتایج این پژوهش حاکی از تفاوت معنادار بین دو گروه در عملکرد حافظه کاری کلامی است (ویلکات، ۲۰۰۱). همچنین در پژوهش دیگری ویلکات و همکاران (۲۰۰۵) به بررسی عملکرد دو گروه دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و گروه کودکان با اختلال یادگیری در کارکردهای زبانی و عصب روان‌شناختی مختلف پرداخته و در کنار مؤلفه‌هایی مانند مهارت‌های زبانی، خواندن و پردازش واج‌شناختی برخی از کارکردهای عصب روان‌شناختی از جمله کارکردهای اجرایی، حافظه کاری، بازداری پاسخ و سرعت پردازش را در این گروه‌ها مورد بررسی و ارزیابی قرار داده‌اند. یافته‌های پژوهشی این پژوهشگران نیز حاکی از عملکرد ضعیف‌تر گروه کودکان با اختلال یادگیری

1. Volpe

2. Sentence span task

در مؤلفه‌های مختلف عصب روان‌شناختی به‌ویژه حافظه است (ویلکات و همکاران، ۲۰۰۵).

با این وجود در مقابل یافته‌های پژوهشی ویلکات و همکاران (۲۰۰۵) می‌توان به نتایج پژوهش هینکل (۲۰۱۳) اشاره کرد. در واقع اگرچه هینکل (۲۰۱۳) نیز مانند ویلکات و همکاران (۲۰۰۵) وجود تفاوت معنادار در عملکرد حافظه کاری و کلامی را بین گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و گروه کودکان با اختلال یادگیری گزارش کرده است با این وجود نکته قابل توجه در این پژوهش‌ها عدم تطابق یافته‌های پژوهشی در زمینه‌ی عملکرد حافظه کاری و حافظه کلامی دو گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و گروه کودکان با اختلال یادگیری است. به عبارتی یافته‌های پژوهشی هینکل (۲۰۱۳) برخلاف یافته‌های ویلکات و همکاران (۲۰۰۵) که به عملکرد ضعیف‌تر گروه کودکان با اختلال یادگیری نسبت به گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی در حافظه کاری و کلامی اشاره دارد؛ ضعف بیشتر گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی نسبت به گروه کودکان با اختلال یادگیری را در این دو مؤلفه از حافظه مورد تأکید قرار می‌دهد (هینکل، ۲۰۱۳).

همان‌طور که مشاهده می‌شود شواهد پژوهشی در زمینه‌ی عملکرد گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و گروه کودکان با اختلال یادگیری در مؤلفه‌های حافظه کاری و حافظه کلامی متناقض است به عبارتی برخی از پژوهش‌ها مانند پژوهش‌های ویلکات و همکاران (۲۰۰۵) به عملکرد ضعیف‌تر گروه کودکان با اختلال یادگیری در این مؤلفه‌ها اشاره دارند و از طرفی پژوهشگرانی مانند هینکل (۲۰۱۳) عملکرد ضعیف‌تر در این مؤلفه‌ها را به گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی نسبت می‌دهند. در کنار این یافته‌ها یافته‌های پژوهشی به‌دست آمده از پژوهش حاضر نیز در تناقض با سایر یافته‌های پژوهشی (هینکل، ۲۰۱۳، ویلکات، ۲۰۰۵) حاکی از عدم وجود تفاوت معنادار بین این دو گروه در زمینه‌ی حافظه کاری و حافظه کلامی است.

همان‌طور که مشاهده می‌شود اگرچه در برخی از مؤلفه‌های موردبررسی توافق نسبی بین یافته‌های پژوهشگران مختلف مشاهده می‌شود، با این وجود همچنان در بسیاری از مؤلفه‌ها شاهد تناقض و حتی گاهی تضاد در یافته‌های پژوهشی مختلف هستیم. در تبیین این تناقضات می‌توان به برخی عوامل از جمله محدود بودن تعداد پژوهش‌های انجام‌گرفته در این زمینه اشاره کرد. به عبارتی پژوهش‌های محدودی به بررسی کارکردهای عصب روان‌شناختی در این گروه‌ها پرداخته‌اند و علاوه بر این در محدود پژوهش‌های انجام‌شده نیز عوامل مختلفی از جمله استفاده از ابزارهای متفاوت، روش‌های نمونه‌گیری، دامنه سنی شرکت‌کنندگان، ملاک‌های ورود و خروج به پژوهش و متغیرهای بسیار دیگری وجود دارند که می‌توانند نتایج پژوهش‌ها را تحت تأثیر قرار دهند.

از این رو با توجه به فراوانی بالای یافته‌های متناقض در این زمینه برخی از پژوهشگران به بررسی علل این ناهمگونی در پژوهش‌های مختلف پرداخته‌اند. برای مثال گراهام (۲۰۱۷) در پژوهش خود به بررسی پژوهش‌های انجام‌گرفته در زمینه‌ی کارکردهای عصب روان‌شناختی کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و اختلال یادگیری پرداخته و بیان می‌کند که بسیاری از این پژوهش‌ها یافته‌های متناقضی را ارائه می‌دهند که بخش عمده‌ای از این تناقض‌ها می‌تواند ناشی از ضعف‌های روش‌شناختی و مشکلات نمونه‌گیری باشد (گراهام، ۲۰۱۷). از طرفی نه تنها برخی از یافته‌های پژوهشی در این زمینه متناقض هستند بلکه فرضیه‌های متفاوت و بعضاً متضادی نیز در زمینه‌ی مفهوم‌سازی ارتباط بین اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و اختلال یادگیری توسط صاحب‌نظران و متخصصان ارائه شده است؛ که این موضوع نیز خود می‌تواند یکی از دلایل وجود یافته‌های متناقض در این زمینه باشد.

برای مثال یکی از فرضیات به این نکته اشاره دارد که شرایط همبود بین این دو اختلال یک وضعیت کیفی متمایز را ایجاد می‌کند که ممکن است یا ویژگی‌های هر یک از اختلال‌ها بدون همبودی متفاوت باشد. این فرضیه بر اساس مطالعات مرتبط با انتقال

ژنتیکی این اختلال‌ها در مطالعه خانواده‌های دارای اختلال مطرح می‌شود (فارا یونه بیدرمن، لهما، کنان، نرم، سیدمن ۱ و همکاران، ۱۹۹۳). همچنین می‌توان به فرضیه‌ی زیرگروه شناختی^۲ اشاره کرد که بیان می‌کند همبودی اختلال یادگیری ویژه و اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی را می‌توان به‌عنوان یک اختلال مجزا در نظر گرفت. به عبارتی فرضیه زیرگروه‌های شناختی این موضوع را این‌گونه تبیین می‌کند که آسیب‌های عصب-روانشناختی موجود در موارد همبودی الگویی تعاملی^۳ ایجاد می‌کند که در مقایسه با مواردی که این دو اختلال به‌طور مجزا رخ می‌دهند، متفاوت است (رو کلیچ و تانوک^۴، ۲۰۰۲). فرضیه فنوکپی نیز بیان می‌کند که در موارد همبودی این دو اختلال، عملکردهای عصب روان‌شناختی افراد با اختلال یادگیری ویژه خواندن بیشتر تحت تأثیر قرار می‌گیرد (پنینگتون، گرویزر و ولش^۵، ۱۹۹۳). هرچند در مقابل این فرضیه، فرضیه زیرگروه‌های شناختی اثر تعاملی بین اختلال یادگیری ویژه و اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی را در عملکردهای عصب روان‌شناختی مورد تأکید قرار می‌دهد و بیان می‌کند که عملکردهای عصب روان‌شناختی در گروه همبود اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و اختلال یادگیری ویژه می‌تواند از عملکرد عصب روان‌شناختی گروه اختلال یادگیری ویژه به‌تنهایی یا گروهی که تنها مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی همبود با اختلال یادگیری هستند متفاوت باشد (ویلکات، پنینگتون، بواد، او گلین، تونیک، چابیلداس^۶ و همکاران، ۲۰۰۱)..

با این‌وجود فرضیاتی نیز وجود دارند که بیان می‌کنند افراد با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی همبود با اختلال یادگیری نقص‌های اجرایی شدیدتری نسبت به گروه بدون همبودی را تجربه می‌کنند (کاتز و همکاران، ۲۰۱۱). این گروه از پژوهشگران برخلاف گروهی که اختلال همبود را یک اختلال مجزا و دارای ویژگی‌های عصب

-
1. Faraone, Biederman, Lehman, Keenan, Norman, Seidman & el.al
 2. cognitive subtype hypothesis
 3. interactive pattern
 4. Rucklidge & Tannock
 5. Pennington, Groisser & Welsh
 6. Willcutt, Pennington, Boda, Oglie, Tunick, Chhabildas & et.al

روان‌شناختی مختص به خود می‌داند بیان می‌کنند که گروه همبود با توجه به اینکه هم ویژگی‌های گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی را دارا است و هم نقص‌های شناختی مرتبط با اختلال یادگیری را تجربه می‌کنند ادغام این دو در یک فرد موجب نقص بیشتر این گروه در کارکردها شده و گروه همبود هم ضعف‌های شناختی همراه با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی مانند نارسایی توجه را خواهند داشت و هم نقص‌های شناختی مانند ضعف در عملکرد حافظه را که ویژگی بارز گروه کودکان با اختلال یادگیری است که برآیند آن در مجموع ضعف شدیدتر گروه همبود نسبت به گروه‌های غیر همبود خواهد بود (سیدمن، ۲۰۰۶).

در پایان در جمع‌بندی یافته‌های پژوهش حاضر و همچنین با استناد به یافته‌های پژوهشی پیشین می‌تواند این گونه بیان کرد که به‌رغم همه تناقضات موجود در بین یافته‌های پژوهشی مختلف نکته قابل توجه‌ای که اکثر پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه بر آن تأکید دارند ضعف هر سه‌ی این گروه‌ها در کارکردهای عصب روان‌شناختی و به‌ویژه انواع حافظه و توجه است.

از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به مواردی مانند حجم کم نمونه، عدم تفکیک گروه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی به زیر نوع‌ها و مقایسه آن‌ها با عملکرد کودکان با اختلال یادگیری با اسپسیفایرهای مختلف اشاره کرد. از این رو به سایر پژوهشگران علاقه‌مند به فعالیت در این حوزه پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی در کنار افزایش حجم نمونه به بررسی و مقایسه عملکرد گروه‌ها با در نظر گرفتن زیر نوع و اسپسیفایر‌ها پرداخته و همچنین متغیر جنسیت را به‌عنوان یک متغیر کنترل مورد توجه قرار دهند. از طرفی با توجه به تناقضات موجود، طراحی و اجرای پژوهش‌های بیشتر با تأکید بر کنترل سایر متغیرهای تأثیرگذار در پژوهش و همچنین استفاده از داده‌های پژوهشی پیشین در قالب فرا تحلیل؛ می‌تواند گام مؤثری در جهت روشن شدن ابهامات موجود در این زمینه و برطرف شدن تناقضات پژوهشی موجود باشد.

از دیگر سو به پژوهشگران علاقه‌مند به فعالیت در این حوزه نیز پیشنهاد می‌شود با به‌کارگیری ابزارهای جامع‌تر که دامنه وسیع‌تری از کارکردهای عصب روان‌شناختی را موردبررسی و ارزیابی قرار می‌دهند، به بررسی نارسایی‌ها و نقاط قوت و ضعف هر یک از این گروه‌ها در فهرست جامعی از کارکردهای عصب روان‌شناختی پرداخته و سعی در شناسایی الگوهای ضعف و قوت هر یک از گروه‌ها داشته باشد. به عبارتی اجرای پژوهشی در این حوزه که اطلاعات جامعی را از کارکردهای عصب روان‌شناختی این گروه از افراد را در اختیار متخصصان قرار دهد، نه تنها می‌تواند به مریبان در جهت آموزش بهتر این کودکان با تأکید بر نقاط ضعف آن‌ها کمک کند بلکه می‌تواند در کنار سایر ابزارهای تشخیصی ملاک و معیار نسبتاً خوبی جهت تشخیص و تفکیک دقیق‌تر این اختلال‌ها و به‌ویژه شرایط همبود آن‌ها باشد.

همچنین این‌گونه یافته‌های پژوهشی می‌تواند نکات ارزشمندی در جهت طراحی و برنامه‌ریزی روش‌های آموزشی و توان‌بخشی برای این گروه از کودکان در اختیار متخصصان این حوزه قرار دهد. به عبارتی به متخصصان و فعالان در حوزه‌های تشخیصی و آموزشی پیشنهاد می‌شود با به‌کارگیری این‌گونه یافته‌های پژوهشی مبنی بر نارسایی و ضعف این گروه از کودکان در کارکردهای عصب روان‌شناختی مختلف، سعی در شناسایی کارکردهای عصب روان‌شناختی آسیب‌دیده در هر گروه داشته و اقدام به طراحی و ساخت ابزارهای آموزشی و تشخیصی کارا تر بر مبنای این نارسایی‌ها داشته باشند و خلأهای موجود در این زمینه‌ها را به‌صورت بهینه‌ای برطرف کنند.

منابع

پوشنه، ک.، شریفی، ع.، معتمدیگانه، ن. (۱۳۹۴). اثربخشی مداخله بازتوانی شناختی رایانه محور بر کارکردهای اجرایی و عملکرد حافظه فعال دانش آموزان با اختلال یادگیری ریاضی. فصلنامه روان‌شناسی افراد استثنایی، ۲۰(۴)، ۱۴۱-۱۵۹

صادقیان، ز.، (۱۳۹۴). ساخت و هنجاریابی پرسشنامه اختلال یادگیری ویژه (فرم ویژه معلم) بر اساس کتاب راهنمای تشخیص و آماری اختلالات روانی (۲۰۱۳). پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی. دانشگاه علامه طباطبائی.

صدرالسادات، ج.، هوشیاری، ز.، زمانی، ر.، صدرالسادات، ل. (۱۳۸۶). تعیین مشخصات روان‌سنجی مقیاس درجه‌بندی SNAP-IV اجرای والدین. توان‌بخشی، ۸(۳)، ۶۵-۵۹.

مقصودلو، م.، نجانی، وحید.، فتح آبادی، ج. (۱۳۹۸). اثربخشی بسته توانبخشی شناختی آرام بر بهبود کارکردهای اجرایی بر اساس ارزیابی‌های رفتاری کودکان دارای نشانه‌های نارسایی توجه/بیش‌فعالی پیش از سن مدرسه. فصلنامه روان‌شناسی افراد استثنایی، ۲۳(۱)، ۴۳-۲۳.

- Al-Yagon, M. (2016). *Perceived close relationships with parents, teachers, and peers: Predictors of social, emotional, and behavioral features in adolescents with LD or comorbid LD and ADHD*. Journal of learning disabilities, 49(6), 597-615.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*. American Psychiatric Pub.
- Barkley, R. A. (1997). *Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD*. Psychological bulletin, 121(1), 65.
- 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.
- Carroll, J. M., Maughan, B., Goodman, R., & Meltzer, H. (2005). *Literacy difficulties and psychiatric disorders: Evidence for*

- comorbidity*. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 46(5), 524-532.
- 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.
- Correia Filho, A. G., Bodanese, R., Silva, T. L., Alvares, J. P., Aman, M., & Rohde, L. A. (2005). *Comparison of risperidone and methylphenidate for reducing ADHD symptoms in children and adolescents with moderate mental retardation*. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 44(8), 748-755.
- Cortese, S., & Tessari, L. (2017). *Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and obesity: update 2016*. Current psychiatry reports, 19(1), 4.
- 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*. Brazilian Journal of Psychiatry, 31(2), 141-144.
- DuPaul, G. J., & Volpe, R. J. (2009). *ADHD and learning disabilities: Research findings and clinical implications*. Current Attention Disorders Reports, 1(4), 152.
- 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.
- Faraone, S. V., Biederman, J., Lehman, B. K., Keenan, K., Norman, D., Seidman, L. J., ... & Chen, W. J. (1993). *Evidence for the independent familial transmission of attention deficit hyperactivity disorder and learning disabilities: results from a family genetic study*. American Journal of Psychiatry, 150, 891-891.
- Gathercole, S. E., Alloway, T. P., Willis, C., & Adams, A. M. (2006). *Working memory in children with reading disabilities*. Journal of experimental child psychology, 93(3), 265-281.
- Goldston, D. B., Walsh, A., Arnold, E. M., Reboussin, B., Daniel, S. S., Erkanli, A., ... & Wood, F. B. (2007). *Reading problems, psychiatric disorders, and functional impairment from mid-to late adolescence*. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 46(1), 25-32.
- Graham, S. (2017). *Attention-deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD), Learning Disabilities (LD), and executive functioning: Recommendations for future research*. Contemporary Educational Psychology, 50, 97-101.

- 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.
- Jakobson, A., & Kikas, E. (2007). *Cognitive functioning in children with and without attention-deficit/hyperactivity disorder with and without comorbid learning disabilities*. Journal of Learning Disabilities, 40(3), 194-202.
- Kamphaus, R. W., & Frick, P. J. (2005). *Clinical assessment of child and adolescent personality and behavior*. Springer Science & Business Media.
- 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.
- Kibby, M. Y. (2009). *Memory functioning in developmental dyslexia: an analysis using two clinical memory measures*. Archives of Clinical Neuropsychology, 24(3), 245-254.
- Kiliç, B. G., Şener, Ş., İden kockar & Karakaş, S. (2007). *Multicomponent attention deficits in attention deficit hyperactivity disorder*. Psychiatry and clinical neurosciences, 61(2), 142-148.
- Langberg, J. M., Vaughn, A. J., Brinkman, W. B., Froehlich, T., & Epstein, J. N. (2010). *Clinical utility of the Vanderbilt ADHD Rating Scale for ruling out comorbid learning disorders*. Pediatrics, 126(5), e1033-e1038.
- Little, C. W., Hart, S. A., Schatschneider, C., & Taylor, J. (2016). *Examining associations among ADHD, homework behavior, and reading comprehension: A twin study*. Journal of learning disabilities, 49(4), 410-423.

- 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., & 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.
- 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.
- Maughan, B., & Carroll, J. (2006). *Literacy and mental disorders*. *Current Opinion in Psychiatry*, 19(4), 350-354.
- McGrath, L. M., Pennington, B. F., Shanahan, M. A., Santerre-Lemmon, L. E., Barnard, H. D., Willcutt, E. G., ... & Olson, R. K. (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.
- 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.
- Ohan, J. L., Visser, T. A., Moss, R. G., & Allen, N. B. (2013). *Parents' stigmatizing attitudes toward psychiatric labels for ADHD and depression*. *Psychiatric Services*, 64(12), 1270-1273.
- Pennington, B. F. (2006). *From single to multiple deficit models of developmental disorders*. *Cognition*, 101(2), 385-413.
- 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.
- Pisecco, S., Baker, D. B., Silva, P. A., & Brooke, M. (2001). *Boys with reading disabilities and/or ADHD distinctions in early childhood*. *Journal of Learning Disabilities*, 34(2), 98-106.
- Rosenberg, J., Pennington, B. F., Willcutt, E. G., & Olson, R. K. (2012). *Gene by environment interactions influencing reading disability and*

- the inattentive symptom dimension of attention deficit/hyperactivity disorder.* Journal of Child Psychology and Psychiatry, 53(3), 243-251.
- Rousselle, L., & Noël, M. P. (2007). *Basic numerical skills in children with mathematics learning disabilities: A comparison of symbolic vs non-symbolic number magnitude processing.* Cognition, 102(3), 361-395.
- Rowland, A. S., Skipper, B. J., Rabiner, D. L., Qeadan, F., Campbell, R. A., Naftel, A. J., & Umbach, D. M. (2018). *Attention-deficit/hyperactivity Disorder (adhd): Interaction between socioeconomic status and parental history of Adhd determines prevalence.* Journal of Child Psychology and Psychiatry, 59(3), 213-222.
- 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
- Schuchardt, K., Maehler, C., & Hasselhorn, M. (2008). *Working memory deficits in children with specific learning disorders.* Journal of Learning Disabilities, 41(6), 514-523.
- Seidman, L. J. (2006). *Neuropsychological functioning in people with ADHD across the lifespan.* Clinical psychology review, 26(4), 466-485.
- Seidman, L. J., Biederman, J., Monuteaux, M. C., Doyle, A. E., & Faraone, S. V. (2001). *Learning disabilities and executive dysfunction in boys with attention-deficit/hyperactivity disorder.* Neuropsychology, 15(4), 544.
- 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.
- Shanahan, M. A., Pennington, B. F., Yerys, B. E., Scott, A., Boada, R., Willcutt, E. G., ... & DeFries, J. C. (2006). *Processing speed deficits in attention deficit/hyperactivity disorder and reading disability.* Journal of abnormal child psychology, 34(5), 584.
- Soles, T., & Holly, S. (2007). *Attention-deficit hyperactivity disorder in the LD field: A review.* Thalamus, 25(1), 47-53.
- 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., & Berninger, V. W. (2018). *Role of Working Memory in the language learning mechanism by ear, mouth, eye and hand in individuals with and without Specific Learning Disabilities in written*

- language*. In Working Memory and Clinical Developmental Disorders (pp. 89-105).
- Swanson, H. L., & Siegel, L. (2011). *Learning disabilities as a working memory deficit*. *Experimental Psychology*, 49(1), 5-28.
- Tannock, R., Frijters, J. C., Martinussen, R., White, E. J., Ickowicz, A., Benson, N. J., & Lovett, M. W. (2018). *Combined modality intervention for ADHD with comorbid reading disorders: a proof of concept study*. *Journal of learning disabilities*, 51(1), 55-72.
- Thomas, R., Sanders, S., Doust, J., Beller, E., & Glasziou, P. (2015). *Prevalence of attention-deficit/hyperactivity disorder: a systematic review and meta-analysis*. *Pediatrics*, 135(4), e994-e1001.
- Toffalini, E., Marsura, M., Garcia, R. B., & Cornoldi, C. (2019). *A cross-modal working memory binding span deficit in reading disability*. *Journal of learning disabilities*, 52(2), 99-108.
- Valderas, J. M., Starfield, B., Sibbald, B., Salisbury, C., & Roland, M. (2009). *Defining comorbidity: implications for understanding health and health services*. *The Annals of Family Medicine*, 7(4), 357-363.
- Visser, S. N., Bitsko, R. H., Danielson, M. L., Ghandour, R. M., Blumberg, S. J., Schieve, L. A., ... & Cuffe, S. P. (2015). *Treatment of attention deficit/hyperactivity disorder among children with special health care needs*. *The Journal of pediatrics*, 166(6), 1423-1430.
- Voeller, K. K. (2004). *Attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD)*. *Journal of child Neurology*, 19(10), 798-814.
- Willcutt, E. G., DeFries, J. C., Pennington, B. F., Olson, R. K., Smith, S. D., & Cardon, L. R. (2003). *Genetic etiology of comorbid reading difficulties and ADHD*. In R. Plomin, J. C. DeFries, P. McGuffin, & I. Craig (Eds.), *Behavioral genetics in a postgenomic era* (pp. 227-246). Washington, DC: American Psychological Association.
- 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., McGrath, L. M., Pennington, B. F., Keenan, J. M., DeFries, J. C., Olson, R. K., & Wadsworth, S. J. (2019). *Understanding Comorbidity Between Specific Learning Disabilities*. *New directions for child and adolescent development*.
- Willcutt, E. G., Nigg, J. T., Pennington, B. F., Solanto, M. V., Rohde, L. A., Tannock, R., ... & Lahey, B. B. (2012). *Validity of DSM-IV attention deficit/hyperactivity disorder symptom dimensions and subtypes*. *Journal of abnormal psychology*, 121(4), 991.

- 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.
- 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.

