



# The Comparison of Active Memory and Sensory Processing Styles in Boys and Girls Children with Writing Learning Disorder

Alireza Sangani<sup>1,\*</sup>, Paria Jangi<sup>2</sup>, Nahid Ramak<sup>3</sup>

<sup>1</sup> PhD Psychology and Exceptional Children Education, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran

<sup>2</sup> PhD Educational Psychology Department of Tehran university of Science and Research

<sup>3</sup> Expert of Health and Social Development Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

\* **Corresponding author:** Alireza Sangani, PhD Psychology and Exceptional Children Education, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran. E-mail: sangany.psycho@gmail.com

**Received:** 05 Mar 2019

**Accepted:** 07 Apr 2019

## Abstract

**Introduction:** The main problems of children with learning disorder are in cognition and their sensations. The present study aimed to investigate the comparison of active memory and sensory processing styles in boys and girls with writing learning disorder.

**Methods:** The methodology of this descriptive study was the Control-case study type. The statistical population of this study was all girls and boys by the age of 8-10 suffering from the writing learning disorder in Gorgan City during treatment in a writing disability center in summer of 2018. According to the research methodology, the stratified random sampling method was used and 50 boys and 58 girls were selected from each group as samples. According to research tools, Dunn's profile (1999) was received from the parents of the children and Daneman & Carpenter's active memory tool (1980) was asked from the children directly, and the information related to processing and storage in the memory was received. Data were analyzed with regard to multivariate variance analysis method.

**Results:** The results indicate that there is a significant difference between the two groups of boys and girls with writing learning disorder in subscales of processing and storage of the active memory variable and the subscales auditory processing, multisensory processing and indoctrination associated with the physical state of the body motion of the sensory processing styles variable ( $P < 0.01$ ).

**Conclusions:** With regard to the results obtained, the boys group is in worse conditions in active memory and sensory processing styles, which require a special attention by therapists and more focused therapeutic approaches.

**Keywords:** Learning Disorder, Memory, Sensory Processing



## مقایسه حافظه فعال و سبک‌های پردازش حسی در کودکان دختر و پسر دارای اختلال یادگیری نوشتاری

علیرضا سنگانی<sup>۱\*</sup>، پریا جنگی<sup>۲</sup>، ناهید رامک<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دکتری روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اهواز، ایران  
<sup>۲</sup> دکتری، گروه روانشناسی آموزشی دانشگاه علوم و تحقیقات تهران  
<sup>۳</sup> کارشناس، مرکز تحقیقات بهداشت و توسعه اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران  
 \* نویسنده مسئول: علیرضا سنگانی، دکتری روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اهواز، ایران. ایمیل: sangany.psych@gmail.com

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۱/۱۸

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۱۲/۱۴

### چکیده

**مقدمه:** مشکلات اصلی کودکان با اختلال یادگیری در شناخت و حواس می‌باشد، این پژوهش با هدف مقایسه حافظه فعال و سبک‌های پردازش حسی در کودکان دختر و پسر دارای اختلال یادگیری نوشتاری در شهر گرگان انجام شد.

**روش کار:** روش انجام پژوهش توصیفی از نوع مورد-شاهدی بود. جامعه آماری پژوهش حاضر را تمامی دختران و پسران دارای اختلال یادگیری نوشتاری شهرستان گرگان سنین ۸ تا ۱۰ در حال درمان در مرکز اختلالات یادگیری در تابستان ۱۳۹۶ تشکیل دادند. با توجه به روش پژوهش با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای به ازای گروه پسران ۵۰ و دختران ۵۸ نمونه انتخاب شدند. با توجه به ابزارهای پژوهش، ابزار پروفایل حسی Dunn (۱۹۹۹) از والدین کودکان دریافت گردید و ابزار حافظه فعال Daneman & Carpenter (۱۹۸۰) مستقیماً از کودکان سؤالات پرسیده شد و اطلاعات مرتبط با پردازش و اندوزش در حافظه دریافت گردید. داده‌ها با توجه به روش تحلیل واریانس چند متغیره تحلیل گردید.

**یافته‌ها:** نتایج حاکی از آن است که بین دو گروه دختر و پسر دارای اختلال یادگیری نوشتاری در خرده مقیاس‌های پردازش و اندوزش از متغیر حافظه فعال و خرده مقیاس پردازش شنیداری، پردازش چندگانه حسی و تلقین مرتبط با وضعیت بدنی حرکت از متغیر سبک‌های پردازش حسی تفاوت معناداری وجود دارد ( $P < 0/01$ ).

**نتیجه گیری:** با توجه به نتایج بدست آمده در حافظه فعال و سبک‌های پردازش به طور کلی گروه پسران در وضعیت نامناسب‌تری می‌باشد که نیازمند توجه ویژه توسط درمانگران و رویکردهای درمانی متمرکزتر می‌باشند.

**کلیدواژه‌ها:** اختلال یادگیری، حافظه، پردازش حسی

تمامی حقوق نشر برای انجمن علمی پرستاری ایران محفوظ است.

### مقدمه

Saroha شیوع اختلال یادگیری، در جمعیت کلی کودکان، ۷/۹ درصد و در کودکان نیازمند مراقبت‌های ویژه بهداشتی ۸/۲۷ درصد برآورد نموده‌اند [۳]. همچنین Silver & Hagin میزان شیوع اختلال یادگیری را در دانش آموزان پسر ۸/۲ درصد و در دانش آموزان دختر ۴/۳ درصد گزارش نموده‌اند [۴]. در جدیدترین مطالعه در مورد شیوع اختلال یادگیری Mogasale, Patil, Patil & Mogasale میزان شیوع اختلال‌های یادگیری ۱۵/۱۷ و اختلال یادگیری نوشتاری را ۴/۸

اختلال یادگیری به عنوان یک اختلال نوروبیولوژیکی در پردازش شناختی مانند حافظه و زبانی تعریف می‌شود که به علت کارکرد نابهنجار مغز به وجود می‌آید، که می‌تواند عملکرد ارتباطی و تحصیلی را با اختلال مواجه سازد [۱]، در زمینه اختلالات یادگیری چند طبقه تشخیصی شامل؛ اختلال خواندن، اختلال ریاضیات، اختلال بیان نوشتاری وجود دارد. طبق آمار جهانی میزان شیوع اختلال یادگیری بین ۵/۳ تا ۶ درصد در کودکان می‌باشد [۲] و در آمریکا Altarac &

مطالعات نشان داده‌اند نقش زیادی را در ناتوانی‌های یادگیری ایفا می‌کند [۲۱].

Swanson & Jerman نشان دادند که تفاوت در پردازش‌های مغزی افراد با اختلال یادگیری، بیانگر بعضی نقایص در نیمکره چپ می‌باشد [۲۲]. شکوهی یکتا، لطفی، رستمی، ساتل و صالحی آذری دریافتند که تقویت حافظه فعال تأثیری در توجه، هشیاری و سرعت دیداری دارد [۲۰]. Kibby, Marks, Morgan & Long از بررسی ارتباط اختلال یادگیری با حافظه کاری دریافتند که کودکان دچار اختلال یادگیری، اختلال آشکاری در حافظه کاری دارند [۲۳].

از عوامل تأثیرگذار شناختی برای اختلال یادگیری نوشتاری می‌توان به سرعت پردازش، پردازش درون داده‌های محیطی و حافظه فعال اشاره نمود [۲۴]. در پژوهش Peng & Fuchs و پژوهش Brandenburg et al. نشان داده شد که بین حافظه فعال در کودکان با اختلال یادگیری با توجه نقش سن و جنسیت تفاوت وجود دارد [۲۵، ۲۶]. Rodak & Alloway نشان دادند که بین هماهنگی حسی و حرکتی با حافظه فعال رابطه وجود دارد و بین دختران و پسران مبتلا به اختلال نوشتاری در شدت نقص‌های حافظه فعال و تأثیرگذاری آن بر هماهنگی حسی و حرکتی تفاوت وجود دارد [۲۷]. Alloway & Temple نشان دادند که بین مهارت‌های حافظه فعال و یادگیری در کودکان دختر و پسر مبتلا به اختلال یادگیری نوشتاری تفاوت وجود دارد و حافظه فعال دختران بهتر از پسران می‌باشد [۲۸]. برخی مطالعات مانند پژوهش Maehler & Schuchardt نشان داده شد که شدت نقص حافظه فعال علاوه بر زمینه سازی ایجاد اختلال در کودکان در زمینه نوع اختلال یادگیری اثرگذار است [۲۹، ۳۰].

Leong, Carter & Stephenson دریافتند که در ترکیب پردازش حواس بینایی و شنوایی بین کودکان دختر و پسر با اختلال یادگیری تفاوت وجود دارد [۳۱]. برخی پژوهش‌ها آشکار نمودند که در بسیاری از افراد مبتلا به اختلال یادگیری نوشتاری یک سری کارکردهای نابهنجار پردازش مغزی تشخیص داده می‌شوند که در پردازش شنیداری-زبانی به ویژه پردازش نوشتاری و خواندن سریع نقش دارند [۳۲، ۳۳]. پردازش مطالب و نامیدن خودکار سریع دو فرایند هسته‌ای هستند که مهارت‌های نوشتاری را پیش بینیمیکنند [۳۴]. برخی از افراد مبتلا به اختلالات یادگیری در سیستم‌های دیداری مغز با افراد عادی تفاوت‌های ساختاری دارند [۳۵]. وجود نارسایی در تکالیف مربوط به پردازش چند عنصری که پردازش دیداری واژه را ممکن می‌سازد به تکرار در اختلالات یادگیری تشخیص داده شده است [۳۶]. به طور کلی از آنجا که توانایی‌های حافظه و پردازش حسی برای پاسخ دهی اثر بخش به موقعیت‌ها، تسهیل یادگیری، رفتار اجتماعی و کارکردهای روزمره شخص مهم می‌باشند، بررسی نارسایی‌های حافظه فعال و سبک‌های پردازش حسی در کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری نوشتاری هستند هم جهت شناخت بهتر ویژگی‌های نوروسایکولوژیکی این افراد و هم برای طراحی روش‌های درمانی کارآمد با توجه به مقایسه جنسیت ضروری به نظر می‌رسد با توجه به موارد فوق هدف اصلی پژوهش حاضر مقایسه حافظه فعال و سبک‌های پردازش حسی در کودکان دختر و پسر دارای اختلال یادگیری نوشتاری می‌باشد.

از این میزان کل گزارش شده است [۵]. در ایران نیز مهین دوست نرخ شیوع اختلال یادگیری را ۱۱/۴ درصد بیان می‌کند [۶] و همچنین نریمانی، رحیمی، افروز و صمدی خوشخو میزان شیوع اختلال یادگیری را تا ۱۳ درصد گزارش نموده‌اند [۷]. در سال‌های اخیر، ناتوانی یادگیری از جمله نوشتاری با توجه به فراگیری روزافزون آن، به‌عنوان نوعی از ناتوانی‌های یادگیری به رسمیت شناخته شده‌است [۸]. ناتوانی یادگیری نوشتاری یک ناتوانی ساختاری و شناختی می‌باشد، که در کسب مهارت‌های پردازش شناختی در یادگیری به صورت نوشتاری فرد را با اختلال مواجه می‌سازد [۹]. این‌گونه ناتوانی‌ها زمانی تشخیص داده می‌شود که دستاورد نوشتاری کودک در ابزار استاندارد شده انفرادی کمتر از هوش و آموزش آن‌ها باشد و اساس عصب شناختی دارد و مشکل این کودکان در کسب مهارت‌های خواندن از کارکرد مغزی نابهنجار ریشه می‌گیرد [۱۰]. تحقیقات اخیر در رشته نوروسایکولوژی و علوم عصبی شناختی حاکی از آن است که نقطه‌ضعف کودکان مبتلا به اختلال‌های یادگیری بیشتر در حافظه مؤثر و فرآیندهای رمزگردانی است تا توجه یا حافظه دراز مدت و فرض بر این است که عوامل مربوط به رشد در بروز اختلال‌های یادگیری نقشی اساسی دارند [۱۱]. از جانی دیگر ادراک و واکنش فرد نسبت به محیط آموزشی به پردازش حسی و درون داده‌های کسب شده‌اش بستگی دارد [۱۲]. کودک از طریق اندام‌های حسی خود مانند چشم، گوش و پوست اطلاعات را دریافت و آن‌ها را پردازش می‌کند و برای انجام فعالیت‌های خود نیاز به سطح مناسبی از پردازش حسی دارند و اگر پردازش حسی بالا باشد کودک، تحریک پذیر، مضطرب و خارج از کنترل است و اگر پردازش حسی پایین باشد کودک، بی حال، تنبل و تمرکزش پایین است [۱]. اگر سطح پردازش حسی طبیعی باشد کودک، آرام، هشیار، متمرکز و آماده برای بازی و یادگیری است [۱۳]. مطالعات نشان داده است که سبک پردازش حسی عامل مهمی در رشد ویژگی‌های شخصیتی مانند برون گرایی و هیجان پذیری است و اختلالاتی مانند؛ بیش فعالی، وسواس و اختلالات خواب با پردازش حسی بالا و بیماری‌هایی مانند؛ اضطراب، افسردگی و استرس با پردازش حسی پایین ارتباط دارد [۱۴]. از طرف دیگر اختلالات یادگیری با پردازش‌های حسی بالا و پایین مرتبط است [۱۶].

کودکانی که مشکلات پردازش حسی دارند در مدرسه با مشکلاتی مانند حساسیت به صدا، ازدحام، تماس بدنی، تصاویر و کلمات کتاب‌ها مواجه می‌شوند که عامل مهمی در نقص بیشتر در مشکلات یادگیری است [۱۷]. که به طبع این دوران داده‌های مغشوش بدست آمده از محیط، ذخیره اطلاعات اساسی را در حافظه با مشکل روبرو می‌سازد [۱۸]. حافظه فعال شامل اطلاعات ثبت شده در حافظه دائمی است که در حال حاضر در وضعیت کاملاً فعال قرار گرفته‌اند و در برگزیده فرآیند شناختی و زیربنایی یادگیری است که به نگهداری اطلاعات در ذهن و بازیابی آن‌ها مربوط می‌شود [۱۹]. نمی‌توان گفت که کدام اطلاعات جزء حافظه فعال هستند؛ زیرا هرگونه اطلاعاتی که برای تحلیل بیشتر فعال گردد در همان لحظه جزء حافظه فعال محسوب می‌گردد، بنابراین می‌توان بیان نمود که حافظه فعال بر تمامی اطلاعات موقتی دلالت دارد که فرد در هر لحظه به آن‌ها دسترسی دارد [۲۰]. این حافظه نقشی حساس در یادگیری نوشتاری و ریاضیات دارد، همچنین برخی

## روش کار

چندگانه حسی، پردازش حسی دهانی، پردازش حسی مرتبط با استقامت بدنی/ قوام ماهیچه، تلقین مرتبط با وضعیت بدنی حرکت و تلقین سطح فعالیت مؤثر بر حرکت) می‌باشد، نمره گذاری لیکرت، بر حسب پاسخ به ترتیب ۱ تا ۵ از همیشه (۱) تا هرگز (۵) انجام می‌شود [۳۹]. این ابزار در مرحله نخست بر روی کودکان ۳ تا ۱۴ سال اجرا شد و در مرحله دوم توسط Dunn بر روی کودکان دارای مشکلات رفتاری نیز بررسی و روایی آن تأیید شد [۳۹]. روایی به روش سازه و محتوا ابزار در توسط سازندگان در جامعه ۱۰۳۷ کودک در حال رشد (۴۲۴ دختر و ۵۱۰ پسر) تأیید شد و پایایی آن به روش آلفای کرونباخ برای هر بخش به ترتیب ۰/۷۷ تا ۰/۹۱ گزارش شده است [۳۹]. در ایران توسط بحری روایی سازه و محتوا را تأیید و پایایی با توجه ضریب آلفای کرونباخ برای خرده مقیاس‌ها بین ۰/۸۶ تا ۰/۹۵ و برای کل ۰/۹۶ بدست آمد [۴۰]. در پژوهش حاضر پایایی به روش آلفای کرونباخ برای خرده مقیاس‌ها بین ۰/۸۴ تا ۰/۹۲ و برای کل ۰/۹۳ بدست آمد.

## یافته‌ها

در ابتدا پیش فرض نرمالی داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف مورد تأیید واقع گردید.

جدول ۱: میانگین، انحراف معیار خرده مقیاس‌های حافظه فعال و سبک‌های پردازش حسی

| متغیر   | پسران        | دختران       |
|---|--------------|--------------|
| پردازش  | ۶/۹۳ ± ۵۰/۳۲ | ۷/۴۵ ± ۵۴/۲۲ |
| اندوزش  | ۶/۰۸ ± ۴۸/۴۸ | ۶/۰۷ ± ۵۳/۱۷ |
| پردازش شنیداری                                | ۵/۸۴ ± ۳۱/۷۴ | ۶/۵۹ ± ۳۵/۵۱ |
| پردازش دیداری                                 | ۵/۹۳ ± ۳۴/۳۸ | ۷/۶۲ ± ۳۵/۰۱ |
| پردازش دهلیزی                                 | ۶/۱۴ ± ۳۴/۶  | ۷/۱۴ ± ۳۵/۷۵ |
| پردازش لمسی                                   | ۵/۸۵ ± ۳۴/۴۴ | ۵/۸۱ ± ۲۹/۶۳ |
| پردازش چندگانه حسی                            | ۵/۲۱ ± ۳۴/۶۸ | ۶/۵۷ ± ۳۷/۹۴ |
| پردازش حسی دهانی                              | ۷/۱۷ ± ۳۳/۹۲ | ۶/۳۹ ± ۳۵/۰۲ |
| پردازش حسی مرتبط با استقامت بدنی/ قوام ماهیچه | ۵/۴۲ ± ۳۴/۵  | ۵/۴۸ ± ۳۰/۱۵ |
| تلقین مرتبط با وضعیت بدنی حرکت                | ۷/۰۹ ± ۳۴/۲۸ | ۶/۴۸ ± ۳۶/۹۱ |
| تلقین سطح فعالیت مؤثر بر حرکت                 | ۵/۹۱ ± ۳۵/۲۲ | ۶/۷۴ ± ۳۴/۸۷ |

اطلاعات در جدول به صورت Mean ± SD ارائه شده است.

مطابق با جدول ۱ مقادیر بدست آمده از میانگین و انحراف استاندارد در دو گروه در خرده مقیاس‌های حافظه فعال و سبک‌های پردازش حسی نشان داده می‌شود. همچنین در بررسی پیش فرض‌های آزمون تحلیل واریانس چند متغیره با توجه به عدم معناداری آزمون باکس و عدم معناداری آزمون لوین می‌توان گفت واریانس گروه‌ها همسان و مفروضات تحلیل واریانس چند متغیره تأیید شده است.

مطابق جدول ۲ نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که بین پردازش و اندوزش از خرده مقیاس‌های حافظه فعال و خرده مقیاس پردازش شنیداری، پردازش چندگانه حسی و تلقین مرتبط با وضعیت بدنی حرکت از متغیر سبک‌های پردازش حسی در دو گروه از کودکان دختر و پسر دارای اختلال یادگیری نوشتاری تفاوت معناداری در سطح ( $P < ۰/۰۱$ ) وجود دارد.

روش پژوهش توصیفی از نوع مورد-شاهدی بود، جامعه آماری پژوهش حاضر را تمامی دختران و پسران دارای اختلال یادگیری نوشتاری شهرستان گرگان در حال درمان سنین ۸ تا ۱۰ در مرکز اختلالات یادگیری ۱۵۰ نفر (۶۹ پسر، ۸۱ دختر مبتلا به اختلال یادگیری نوشتاری) در تابستان ۱۳۹۷ تشکیل می‌دهند. با توجه به طرح پژوهش با استفاده از جدول گرجسی و مورگان تعداد ۱۰۸ روش نمونه گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب و در نهایت با توجه به افزایش اعتبار بیرونی پژوهش، در این تحقیق به ازای گروه پسران ۵۰ و دختران ۵۸ نمونه انتخاب شدند. از پروفایل حسی Dunn (۱۹۹۹) و ابزار حافظه فعال Daneman & Carpenter (۱۹۸۰) استفاده شد و با توجه به این ابزارها، پروفایل Dunn (۱۹۹۹) از والدین کودکان دریافت گردید و ابزار حافظه فعال Daneman & Carpenter (۱۹۸۰) مستقیماً از کودکان پرسیده شد. معیارهای ورود به پژوهش شامل؛ وجود اختلال یادگیری در کودکان پسر و دختر ۸ تا ۱۰ ساله، عدم وجود اختلالات روان پزشکی همراه به تشخیص روان پزشک بر اساس ملاک‌های DSMV، تکمیل فرم رضایت نامه آگاهانه جهت شرکت در پژوهش توسط والدین و ملاک خروج شامل؛ تکمیل ناقص ابزارهای مطالعه بوده است، پس از توضیح در خصوص اهداف پژوهش و نحوه همکاری افراد فرم رضایت نامه آگاهانه از والدین کودکان دریافت شد و پس از تکمیل ابزارها در نهایت داده‌ها با توجه به روش تحلیل واریانس چند متغیره با استفاده از نرم افزار SPSS24 تحلیل گردید.

## ابزار اندازه‌گیری

در پژوهش حاضر از دو ابزار حافظه فعال Daneman & Carpenter (۱۹۸۰) و پروفایل حسی کودکان (Dunn sensory processing profile) استفاده شد. ابزار حافظه فعال جهت سنجش ظرفیت حافظه فعال توسط Daneman & Carpenter ساخته شده است [۳۷]. این ابزار شامل ۲۷ جمله است که در شش بخش، از بخش دو جمله‌ای تا هفت جمله‌ای طبقه بندی شده است. ویژگی اصلی این ابزار سنجش همزمان دو بخش حافظه فعال (پردازش و اندوزش) در ضمن انجام یک فعالیت ذهنی است [۳۸]. در این ابزار ارزش همه جملات واحد است و به هر پاسخ درست یک نمره تعلق می‌گیرد. گروه هدف این ابزار افراد ۷ سال به بالا می‌باشد. روایی محتوا و سازه توسط سازندگان تأیید گردیده شد و پایایی به روش کودر ریچاردسون برای خرده مقیاس پردازش ۰/۸۷، اندوزش ۰/۹۰ و برای کل ۰/۹۲ بدست آمد. روایی سازه و محتوا توسط اسدزاده روی ۸۴ نفر از دانشجویان دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی انجام شده، ضریب همبستگی ۰/۸۸ بدست آمده است [۳۸]. پایایی این ابزار را در تحقیق خود روی دانش آموزان سال سوم متوسطه شهر زنجان از طریق کودر ریچاردسون برای خرده مقیاس پردازش ۰/۸۵، اندوزش ۰/۸۴ و برای کل ۰/۸۷ بدست آمد. در پژوهش حاضر پایایی به روش کودر ریچاردسون برای خرده مقیاس پردازش ۰/۸۲، اندوزش ۰/۸۰ و برای کل ۰/۸۵ بدست آمد. ابزار پروفایل حسی کودکان Dunn (۱۹۹۹) ۳ تا ۱۰ سال ۱۲۵ گوی‌های می‌باشد و برای توصیف پاسخ‌های رفتاری کودکان به محرک‌های دیداری، شنیداری، لمسی، حرکت و طعم و بو طراحی شده است و شامل ۹ خرده مقیاس (پردازش شنیداری، پردازش دیداری پردازش دهلیزی، پردازش لمسی، پردازش

نقص کمتر شناختی به تناسب پسران دارا می‌باشد [۳۲] و تفاوت‌های دستگاه عصبی و هورمونی بین این دو جنس تعیین کننده اساسی برای وجود وضعیت شناختی و پردازشی دختران می‌باشد. شاهنده و آقاییوسفی نشان دادند تفاوت میزان فعالیت سیستم‌های پردازشی مغزی بین در دو جنس در تعیین شدت اختلالات آنان نیز تفاوت ایجاد می‌نماید، میزان فعالیت سیستم فعال سازی مغزی در افراد با منبع کنترل درونی بیشتر است و این میزان در پسران بالاتر از دختران می‌باشد و میزان فعالیت سیستم بازداری رفتاری در افراد با منبع کنترل بیرونی بیشتر و این میزان در دختران بالاتر گروه پسران بود و در سیستم جنگ-گریز، درک از مرکز کنترل بیرونی میانگین بالاتری را نشان داد و میانگین دختران در گریز و میانگین پسران در جنگ بیشتر بود [۴۱]. Leong, Carter & Stephenson در یافتند که در ترکیب پردازش حواس بینایی و شنوایی بین کودکان دختر و پسر با اختلال یادگیری تفاوت وجود دارد [۳۱].

در راستا با نتایج پژوهش که نشان داده شد حافظه فعال، سبک‌های پردازش حسی در کودکان دختر و پسر دارای اختلال یادگیری نوشتاری تفاوت معنی داری وجود دارد، فتحی آشتیانی، اخوان تفتی، خادمی دریافتند که سرعت پردازش حافظه کاری کودکان دختر و پسر مبتلا به ناتوانی‌های یادگیری متفاوت می‌باشد [۳۵]. امیری و موسی زاده دریافت سیستم اجتناب فعال، سیستم اجتناب منفعل، سیستم اجتناب خاموشی و سیستم ستیز در نوجوانان متفاوت می‌باشد [۳۶]. پژوهش Peng & Fuchs و پژوهش Brandenburg, et al. نشان دادند که بین حافظه فعال در کودکان با اختلال یادگیری در دختران و پسران تفاوت وجود دارد و وضعیت پردازش حسی و حافظه‌ای دختران بهتر از پسران است [۲۵، ۲۶]. Rodak & Alloway نشان دادند که بین دختران و پسران مبتلا به اختلال نوشتاری در شدت نقص‌های حافظه فعال و پردازش حسی تفاوت وجود دارد [۲۷]. Wolf, Bowers & Biddle نشان دادند که دختران مبتلا به اختلال یادگیری نوشتاری

جدول ۲: نتایج حاصل از تحلیل واریانس چند متغیره در خرده مقیاس‌های حافظه فعال و سبک‌های پردازش حسی در کودکان دختر و پسر دارای اختلال یادگیری نوشتاری

| متغیرها  | مربعات  | DF | میانگین مربعات | F      | معناداری | توان آزمون |
|--|---------|----|----------------|--------|----------|------------|
| پردازش   | ۴۰۹/۲۸۴ | ۱  | ۴۰۹/۲۸۴        | ۷/۸۴۴  | ۰/۰۰۶    | ۰/۷۹۳      |
| اندوزش   | ۵۹۱/۲۴۴ | ۱  | ۵۹۱/۲۴۴        | ۱۶/۰۱۷ | ۰/۰۰۰    | ۰/۹۷۸      |
| پردازش شنیداری                                 | ۳۷۹/۶۲۱ | ۱  | ۳۷۹/۶۲۱        | ۹/۶۸۲  | ۰/۰۰۲    | ۰/۸۶۹      |
| پردازش دیداری                                  | ۱۰/۹۰۴  | ۱  | ۱۰/۹۰۴         | ۰/۳۳۰  | ۰/۶۳۲    | ۰/۰۷۶      |
| پردازش دهلیزی                                  | ۳۶/۰۴۶  | ۱  | ۳۶/۰۴۶         | ۰/۸۰۳  | ۰/۳۷۲    | ۰/۱۴۴      |
| پردازش لمسی                                    | ۳/۱۱۷   | ۱  | ۳/۱۱۷          | ۰/۰۷۷  | ۰/۷۸۲    | ۰/۰۵۹      |
| پردازش چندگانه حسی                             | ۶۱۹/۲۰۰ | ۱  | ۶۱۹/۲۰۰        | ۱۸/۱۸۳ | ۰/۰۰۰    | ۰/۹۸۸      |
| پردازش حسی دهانی                               | ۴۳/۱۹۲  | ۱  | ۴۳/۱۹۲         | ۱/۲۰۶  | ۰/۳۷۵    | ۰/۱۹۳      |
| پردازش حسی مرتبط با استقامت بدنی / قوام ماهیچه | ۴۴/۴۶۹  | ۱  | ۴۴/۴۶۹         | ۰/۹۷۱  | ۰/۳۲۷    | ۰/۱۶۴      |
| تلقین مرتبط با وضعیت بدنی حرکت                 | ۵۰۶/۸۹۷ | ۱  | ۵۰۶/۸۹۷        | ۱۷/۲۸۷ | ۰/۰۰۰    | ۰/۹۸۵      |
| تلقین سطح فعالیت مؤثر بر حرکت                  | ۳/۶۰۱   | ۱  | ۳/۶۰۱          | ۰/۰۷۸  | ۰/۷۸     | ۰/۰۵۹      |

تفاوت‌های ساختاری مغزی و عصب شناختی بهتر در دختران که سبب بهبود تعاملات بهتر با محیط اجتماعی و به صورت سازگاران می‌گردد، در تعامل با والد یا آموزگار می‌تواند سرعت بهبود اختلالات را افزایش داده و دوجنس دختر و پسر از لحاظ ساختاری مغزی دارای تفاوت‌های می‌باشند، که این تفاوت‌ها برخی در هماهنگی حرکات و به طور خاص در حواس شنیداری است، که یافته این پژوهش مبین این موضع است، که در پردازش‌های حواس دو جنس تفاوت‌هایی را شامل می‌شوند، همچنین همراستا با این رویکرد تبیینی به تفاوت‌هایی در سرعت پردازش و اندوزش حافظه در جنس اشاره دارد، که یافته‌های پژوهش همراستا با این موارد قرار دارد.

از طرفی دیگر بر اساس دیدگاه اجتماعی فرهنگی که علت بسیاری از رفتارها و حتی بازخوردهای مرتبط با بیولوژیک بدنی را می‌توان از محیط‌های فرهنگی برداشت نمود، و انسان تحت تأثیر آن‌ها قرار دارد، بنابراین بر اساس این رویکرد تبیینی تفاوت‌های فرهنگی در جامعه ما که اشاره به آن دارد که دختران رفتارها و اعمال تکلیفی را با دقت تر از پسران می‌توانند انجام دهند در جهت اختلالات نیز خود را نمایان می‌نماید.

کسایان، کیامنش، بهرامی نشان دادند که عملکرد حافظه کاری و نگهداری توجه دانش آموزان با ناتوانی خواندن-نوشتن به طور معناداری ضعیف‌تر از دانش آموزان عادی است [۱۹]. به نظر می‌رسد سهولت تحریک و آستانه حسی پایین در پسران به صورت مثبت و کاهش حساسیت زیبایی-شناختی به صورت منفی پردازش حسی هیجانی را پیش‌بینی می‌کنند [۴۲].

Alloway & Temple نشان دادند که بین مهارت‌های حافظه فعال و یادگیری در کودکان دختر و پسر مبتلا به اختلال یادگیری نوشتاری تفاوت وجود دارد و حافظه فعال دختران بهتر از پسران می‌باشد [۲۸]. برخی مطالعات مانند پژوهش Mammarella, Caviola, Giofrè & Szűcs و پژوهش Maehler & Schuchardt نشان دادند که شدت نقص حافظه فعال علاوه بر زمینه سازی ایجاد اختلال در کودکان در زمینه نوع اختلال یادگیری اثرگذار است [۲۹، ۳۰]. همچنین این نتایج با دیگر یافته‌های پژوهش شیران و برزنی‌تیز و پژوهش میل‌تون در جهت وجود تفاوت در خصوص عملکرد سیستم عصبی مرکزی در دو جنس مبتلا به اختلال یادگیری نوشتاری همسو می‌باشد [۴۳، ۴۴]. در تبیین این نتایج می‌توان اشاره نمود که بر اساس دیدگاه زیستی

## نتیجه گیری

یادگیری نوشتاری طراحی شود. از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به محدود شدن به جامعه کودکان مبتلا به اختلال یادگیری در شهر گرگان اشاره نمود که صرفاً بر این گروه هدف قابلیت تعمیم خواهد داشت، محدودیت روش شناختیبا توجه به نوع مطالعه مورد - شاهدهی بودن؛ آن بود که به دشواری می‌توان علیت را بر مبنای اطلاعات جمع‌آوری شده، در نظر گرفت و ممکن است یافته‌ها ناشی از تعامل چندگانه بین متغیرهای روان‌شناختی و موقعیتی روی داده باشد.

## سپاسگزاری

این پژوهش بدون همکاری مدیریت، مرکز اختلال یادگیری شهرگرگان در جهت دستیابی به نمونه‌های افراد مورد مطالعه انجام نمی‌گرفت. همچنین از جانب سازمان فوق حمایت مالی از پژوهش و تعارض منافع وجود نداشته است. این پژوهش با کد اخلاق IR.IAU.AK.REC.1397.016 در دانشگاه بندرگز ثبت شده است.

## References

- Goadsby PJ, Holland PR, Martins-Oliveira M, Hoffmann J, Schankin C, Akerman S. Pathophysiology of Migraine: A Disorder of Sensory Processing. *Physiol Rev*. 2017;97(2):553-622. doi: 10.1152/physrev.00034.2015 pmid: 28179394
- Rayner K, Pollatsek A, Ashby J, Clifton Jr C. *Psychology of reading*: Psychology Press; 2012.
- Altarc M, Saroha E. Lifetime prevalence of learning disability among US children. *Pediatrics*. 2007;119 Suppl 1:S77-83. doi: 10.1542/peds.2006-2089L pmid: 17272589
- Silver AA, Hagin RA. *Disorders of learning in childhood*: Wiley; 2002.
- Mogasale VV, Patil VD, Patil NM, Mogasale V. Prevalence of specific learning disabilities among primary school children in a South Indian city. *Indian J Pediatr*. 2012;79(3):342-7. doi: 10.1007/s12098-011-0553-3 pmid: 21887581
- Mihandoost Z. The Survey of Correlate Causes of Learning Disabilities Prevalence among Elementary Students. *Asian Soc Sci*. 2011;7(7). doi: 10.5539/ass.v7n7p194
- Narimani M, Rajabi S, Afrooz G, Khoshkho HS. Effectiveness of learning disability centers in improving learning disorder symptoms of students in Ardabil. *J Learn Disabil*. 2012;1(1):109-28.
- Mazzocco MMM, Chan JY-C, Prager EO. Working Memory and Clinical Developmental Disorders. In: Alloway TP, editor. *Working Memory and Specific Learning Disability* 2018. p. 106-30.
- Lee Swanson H, Kong JE. Working Memory and Specific Learning Disorders. In: Alloway TP, editor. *Working Memory and Clinical Developmental Disorders* 2018. p. 74-88.
- Lerner JW, Egan RW, Lerner SR. *Study Guide with Cases: Learning Disabilities: Theories, Diagnosis, and Teaching Strategies*: Houghton Mifflin Company; 2003.
- Lyon GR, Shaywitz SE, Shaywitz BA. A definition of dyslexia. *Ann Dyslexia*. 2003;53(1):1-14. doi: 10.1007/s11881-003-0001-9
- Eskandari B, Pouretamad H, Habibi Asgar Abad M, Mazaheri Tehrani M. The Effectiveness of Interventional Sensory Processing Styles on Increasing Parent Self-Efficacy and Parent-Child Relationship in Children with Autistic Spectrum Disorder. *Except Educ*. 2017;1(138):14-21.
- Lane AE, Young RL, Baker AE, Angley MT. Sensory processing subtypes in autism: association with adaptive behavior. *J Autism Dev Disord*. 2010;40(1):112-22. doi: 10.1007/s10803-009-0840-2 pmid: 19644746
- Matsushima K, Kato T. Social Interaction and Atypical Sensory Processing in Children with Autism Spectrum Disorders\*. *Hong Kong J Occup Ther*. 2013;23(2):89-96. doi: 10.1016/j.hkjot.2013.11.003
- Adl Parvra A, Mazaheri M, Sadeghi M, Adl Parvar A. A Sensory processing styles of couples and their marital satisfaction. *Fam Res*. 2014;9(25):279-98.
- Jerome EM, Liss M. Relationships between sensory processing style, adult attachment, and coping. *Pers Individ Differences*. 2005;38(6):1341-52. doi: 10.1016/j.paid.2004.08.016
- Jagiellowicz J, Xu X, Aron A, Aron E, Cao G, Feng T, et al. The trait of sensory processing sensitivity and neural responses to changes in visual scenes. *Soc Cogn Affect Neurosci*. 2011;6(1):38-47. doi: 10.1093/scan/nsq001 pmid: 20203139
- Aghajani N, Hossein Khanzadeh A, Kafi SM. The Effectiveness of Beck's Software Training on Improving

- the Working Memory of Dyslexic Students. *Learn Disabil.* 2016;4(14):7-21.
19. Kasayan K, Kayamanesh A, Bahrami H. The comparison of active memory function and maintenance of attention in students with and without learning disabilities. *Learn Disabil.* 2015;3(4):112-23.
  20. Shokouhi Yekta M, Lotfi S, Rostami R, Arjomandnia A, Motamed Yeganeh N, Sharifi A. The Effectiveness of Cognitive Computer Training on Active Memory of Children with Dyslexia. *Audiology.* 2015;23(3):46-56.
  21. Mills C, Chapparo C. Use of an In-Class Sensory Activity Schedule for a Student with Autism: Critical Case Study. *Creat Educ.* 2016;07(07):979-89. doi: [10.4236/ce.2016.77102](https://doi.org/10.4236/ce.2016.77102)
  22. Swanson HL, Jerman O. The influence of working memory on reading growth in subgroups of children with reading disabilities. *J Exp Child Psychol.* 2007;96(4):249-83. doi: [10.1016/j.jecp.2006.12.004](https://doi.org/10.1016/j.jecp.2006.12.004) pmid: 17437762
  23. Kibby MY, Marks W, Morgan S, Long CJ. Specific impairment in developmental reading disabilities: a working memory approach. *J Learn Disabil.* 2004;37(4):349-63. doi: [10.1177/00222194040370040601](https://doi.org/10.1177/00222194040370040601) pmid: 15493406
  24. Moll K, Gobel SM, Gooch D, Landerl K, Snowling MJ. Cognitive Risk Factors for Specific Learning Disorder: Processing Speed, Temporal Processing, and Working Memory. *J Learn Disabil.* 2016;49(3):272-81. doi: [10.1177/0022219414547221](https://doi.org/10.1177/0022219414547221) pmid: 25124507
  25. Peng P, Fuchs D. A Meta-Analysis of Working Memory Deficits in Children With Learning Difficulties: Is There a Difference Between Verbal Domain and Numerical Domain? *J Learn Disabil.* 2016;49(1):3-20. doi: [10.1177/0022219414521667](https://doi.org/10.1177/0022219414521667) pmid: 24548914
  26. Brandenburg J, Kleszczewski J, Fischbach A, Schuchardt K, Buttner G, Hasselhorn M. Working Memory in Children With Learning Disabilities in Reading Versus Spelling: Searching for Overlapping and Specific Cognitive Factors. *J Learn Disabil.* 2015;48(6):622-34. doi: [10.1177/0022219414521665](https://doi.org/10.1177/0022219414521665) pmid: 24532828
  27. Alloway TP. Developmental Coordination Disorder and Working Memory. *Working Memory and Clinical Developmental Disorders* 2018. p. 1-8.
  28. Alloway TP, Temple KJ. A comparison of working memory skills and learning in children with developmental coordination disorder and moderate learning difficulties. *Appl Cogn Psychol.* 2007;21(4):473-87. doi: [10.1002/acp.1284](https://doi.org/10.1002/acp.1284)
  29. Mammarella IC, Caviola S, Giofre D, Szucs D. The underlying structure of visuospatial working memory in children with mathematical learning disability. *Br J Dev Psychol.* 2018;36(2):220-35. doi: [10.1111/bjdp.12202](https://doi.org/10.1111/bjdp.12202) pmid: 28833308
  30. Maehler C, Schuchardt K. Working memory in children with specific learning disorders and/or attention deficits. *Learn Individ Differences.* 2016;49:341-7. doi: [10.1016/j.lindif.2016.05.007](https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.05.007)
  31. Leong HM, Carter M, Stephenson JR. Meta-analysis of Research on Sensory Integration Therapy for Individuals with Developmental and Learning Disabilities. *J Dev Phys Disabil.* 2014;27(2):183-206. doi: [10.1007/s10882-014-9408-y](https://doi.org/10.1007/s10882-014-9408-y)
  32. Wolf M, Bowers PG, Biddle K. Naming-speed processes, timing, and reading: a conceptual review. *J Learn Disabil.* 2000;33(4):387-407. doi: [10.1177/002221940003300409](https://doi.org/10.1177/002221940003300409) pmid: 15493099
  33. Bogon J, Finke K, Schulte-Körne G, Müller HJ, Schneider WX, Stenneken P. Parameter-based assessment of disturbed and intact components of visual attention in children with developmental dyslexia. *Dev Sci.* 2014;17(5):697-713. doi: [10.1111/desc.12150](https://doi.org/10.1111/desc.12150) pmid: 24576161
  34. Kirby JR, Parrila RK, Pfeiffer SL. Naming speed and phonological awareness as predictors of reading development. *J Educ Psychol.* 2003;95(3):453-64. doi: [10.1037/0022-0663.95.3.453](https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.3.453)
  35. De Luca M, Burani C, Paizi D, Spinelli D, Zoccolotti P. Letter and letter-string processing in developmental dyslexia. *Cortex.* 2010;46(10):1272-83. doi: [10.1016/j.cortex.2009.06.007](https://doi.org/10.1016/j.cortex.2009.06.007) pmid: 19631316
  36. Romani C, Tsouknida E, di Betta AM, Olson A. Reduced attentional capacity, but normal processing speed and shifting of attention in developmental dyslexia: evidence from a serial task. *Cortex.* 2011;47(6):715-33. doi: [10.1016/j.cortex.2010.05.008](https://doi.org/10.1016/j.cortex.2010.05.008) pmid: 20655514
  37. Daneman M, Carpenter PA. Individual differences in working memory and reading. *J Verbal Learn Verbal Behav.* 1980;19(4):450-66. doi: [10.1016/s0022-5371\(80\)90312-6](https://doi.org/10.1016/s0022-5371(80)90312-6)
  38. Asadzadeh H. Investigating the Relationship between Active Memory Capacity and Academic Performance among Secondary School Students in Tehran. *QJ Educ Train.* 2009;1(97):53-70.
  39. Dunn W. *Sensory profile: User's manual.* San Antonio, TX: Psychological Corporation; 2012.
  40. Bahri A. The effect of sensory processing style training program according to Dunn's model to mother who have preschool children in reducing symptoms of externalize disorder in children and mothers stress. Tehran: Shahid Beheshti University; 2014.
  41. Shaheedeh M, Aghayossefi A. Comparison of Brain Inhibition / Behavioral Inhibition Systems and Control Source of Male and Female Students. *Appl Psychol.* 2013;3(23):7-26.
  42. Mahmoudi N, Abdollahi M, Shahgholian M, Gohari S. Investigating the relationship between alexithymia and sensory processing sensitivity with the positive and negative affective mediation effect. *Soc Recogn J.* 2016;4(7):28-40.
  43. Shiran A, Breznitz Z. The effect of cognitive training on recall range and speed of information processing in the working memory of dyslexic and skilled readers. *J Neurolinguistics.* 2011;24(5):524-37. doi: [10.1016/j.jneuroling.2010.12.001](https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2010.12.001)
  44. Milton H. Effects Of A Computerized Working Memory Training Program On Attention, Working Memory, And Academics. *Psychol J.* 2010;1(14):120-2.