

## Comparison of Perceptual Reasoning in Groups of Students with Math and Reading Learning Disorders and Attention Deficit Hyperactivity Disorder

Jasmin Bahmani 

M.A. of Educational Psychology, Shahid Rajaei Teacher Training University, Tehran, Iran. E-mail: ybahmani10@gmail.com

Farideh Hamidi 

*Corresponding Author*, Associate Professor of Educational Psychology, Department of Education, Humanities Faculty, Shahid Rajaei Teacher Training University, Tehran, Iran. E-mail: fhamidi@sru.ac.ir

Sarah Dazy 

Ph.D. of Educational Psychology, Kharazmi University, Tehran, Iran. E-mail: sarah.dazy@yahoo.com

### Abstract

The present study was conducted with the aim of comparing the cognitive variable of perceptual reasoning in reading and math learning disorders and attention-deficit/hyperactivity disorder. The current research was of comparative causal type. The statistical population included second to fifth-grade students suffering from math disorder, reading disorder, and attention-deficit/hyperactivity disorder who were referred to learning disorders centers in Tehran in the academic year of 2023-2022. 93 students were selected with the purposeful sampling method, so there were 31 students in each group of math disorder, reading disorder, and attention-deficit/hyperactivity disorder. The instruments used were the Tabrizi reading test (2000) Conners Parents Scale for Assessing ADHD(2007), a Set of standardized tests of mathematics or Shalev academic achievement & diagnostic test of calculation (1993), and the Wechsler Intelligence Scale for Children, Fourth Edition standardized by Abedi, Sadeghi and Rabi'i (2013). Research question was analyzed using multivariate covariance analysis and Bonferroni post hoc test of the 18th version in SPSS software. From the findings, it can be concluded that there is a significant difference between the reading and math groups in the perceptual reasoning variable ( $P < 0.05$ ) that the math disorder group has a weaker performance than the reading disorder group. From the findings, it can be concluded that perceptual reasoning can be a more special variable for math disorder. Therefore, experts are advised to take more effective measures in the field of perceptual reasoning when dealing with children with mathematical disorders.

**Keywords:** Learning disability, Hyperactivity Disorder, Perceptual reasoning

**Cite this Article:** Bahmani, J., Hamidi, F., & Dazy, S. (2024). Comparison of Perceptual Reasoning in Groups of Students with Math and Reading Learning Disorders and Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Educational Psychology*, 20(73), 201-220. <https://doi.org/10.22054/jep.2024.76073.3928>



© 2016 by Allameh Tabataba'i University Press  
**Publisher:** Allameh Tabataba'i University Press  
**DOI:** <https://doi.org/10.22054/jep.2024.76073.3928>

## **Introduction**

Considering the high prevalence of attention-deficit/hyperactivity disorder and reading and math learning disorders among children and the consequences that may accompany these children in their lives for life. Some researchers have specifically tried to investigate the underlying cognitive causes of the occurrence of reading and math learning disorder subdomains. Due to the fact that few researches have been conducted in the field of the perceptual reasoning variable and the studies that have been conducted investigated this variable among normal children and with each of the mentioned disorders alone. In this research, it was decided to conduct a study in which it is determined whether there is a difference between the groups with reading, math and hyperactivity/deficiency in the perceptual reasoning variable? To answer this question, these disorders were considered in comparison with each other.

## **Literature Review**

Evidence shows that learning disorders can be caused by perceptual reasoning (Keshavarzi Arshadhi, 2009). Sharifi and Rabiei (2011) showed in research that children with math disorders had a poorer performance in cognitive reasoning intelligence than the group without the disorder. Toffalini, Giofrè & Cornoldi (2017), in a study, specified that the perceptual reasoning of children with reading and math disorders are different from each other, and the math disorder group has weaker perceptual reasoning than the reading disorder group. Gandmani and Moradi (2016) showed that students with learning disabilities have a weakness in perceptual reasoning. De Clercq-Quaegebeur et al. (2015) in a study examined the profile of French children with dyslexia, they used the fourth edition of Wechsler's Intelligence for this purpose. In this article, it was shown that dyslexic children are weak in perceptual reasoning. Nowrozi et al. (2017), in a comparative study, stated that children with attention-deficit/hyperactivity disorder have a weaker performance in perceptual reasoning than normal children.

## **Methodology**

The research method of this study is descriptive and comparative in nature, and according to the purpose, it is practical. The statistical population of this research includes second to fifth-grade students

suffering from mathematics, reading, and hyperactivity/attention deficit disorders who were referred to learning disorders and rehabilitation centers in Tehran in the academic year 2022-2023. The present study was conducted with the aim of comparing the cognitive variable of perceptual reasoning in reading and math learning disorders and attention-deficit/hyperactivity disorder. The current research was of comparative causal type. The statistical population included second to fifth-grade students suffering from math disorder, reading disorder, and attention-deficit/hyperactivity disorder who were referred to learning disorders centers in Tehran in the academic year of 2023-2022. 93 students were selected with the targeted sampling method, so there were 31 students in each group of math disorder, reading disorder, and attention-deficit/hyperactivity disorder groups using the available sampling method. It should be noted that the number of samples provided is minimal according to the statistics experts. Among the criteria for entering students into the current research, we can mention parents' satisfaction, having a medium to high IQ and not having physical and mental problems. Also, students' and their parents' refusal to participate in the research and the child's restlessness and intolerance to the research conditions were the criteria for students' withdrawal from this study.

### **Conclusion**

Finally, referring to the results of this research, it seems obvious that students with math disorders show a weaker performance than students with reading disorders, in other words, it can be said that perceptual reasoning is a more specific variable for math disorders than for reading disorders.

## مقایسه استدلال ادراکی در گروه‌های دانش‌آموزان با اختلالات یادگیری ریاضی و خواندن و نارسایی بیش‌فعالی نقص توجه

یاسمین بهمنی

ybahmani10@gmail.com

کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران. رایانامه:

\* فریده حمیدی

fhamidi@sru.ac.ir

نویسنده مسئول، دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران. رایانامه:

سارا دازی

sarah.dazy@yahoo.com

دکتری روانشناسی تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. رایانامه:

### چکیده

پژوهش حاضر با هدف مقایسه متغیر شناختی استدلال ادراکی در اختلالات یادگیری خواندن و ریاضی و نارسایی بیش‌فعالی/نقص انجام شد. پژوهش حاضر از نوع علی مقایسه‌ای بود. جامعه آماری شامل دانش‌آموزان پایه‌های دوم تا پنجم ابتدایی مبتلا به اختلال‌های ریاضی، خواندن و نارسایی بیش‌فعالی/نقص که در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ به مراکز اختلالات یادگیری شهر تهران مراجعه کردند بود. با شیوه نمونه‌گیری هدفمند ۹۳ دانش‌آموز انتخاب شدند به نحوی که در هر یک از گروه‌های اختلال ریاضی، اختلال خواندن و نارسایی بیش‌فعالی/نقص ۳۱ دانش‌آموز قرار داشت. ابزارهای مورد استفاده آزمون خواندن تبریزی (۱۳۷۸)، پرسشنامه مقیاس درجه‌بندی والدین کانرز (۱۳۸۶)، مجموعه آزمون استاندارد شده حساب یا آزمون پیشرفت تحصیلی و تشخیصی ریاضی شلو (۱۹۹۳) و آزمون هوش و کسلر کودکان و برایش چهارم هنجار شده توسط عابدی، صادقی و ربیعی (۱۳۹۲) بود. سؤال پژوهش با استفاده از تحلیل کوواریانس چندمتغیره و آزمون تعقیبی بن‌فرونی نسخه هجدهم در نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل شد. از یافته‌ها می‌توان نتیجه گرفت فقط بین گروه‌های خواندن و ریاضی در متغیر استدلال ادراکی تفاوت معناداری وجود دارد ( $P > 0/5$ )؛ که گروه اختلال ریاضی عملکرد ضعیف‌تری نسبت به گروه اختلال خواندن دارد. به عبارتی دیگر می‌توان نتیجه گرفت استدلال ادراکی می‌تواند متغیر ویژه‌تری برای اختلال ریاضی باشد. لذا به متخصصان توصیه می‌شود در مواجهه با کودکان دارای اختلال ریاضی در زمینه استدلال ادراکی اقدامات مؤثرتری انجام دهند.

**کلیدواژه‌ها:** اختلال یادگیری، اختلال بیش‌فعالی، سرعت پردازش، حافظه کاری

**استناد به این مقاله:** بهمنی، یاسمین، حمیدی، فریده، و دازی، سارا. (۱۴۰۳). مقایسه استدلال ادراکی در گروه‌های دانش‌آموزان با اختلالات یادگیری ریاضی و خواندن و نارسایی بیش‌فعالی نقص. *فصلنامه روان‌شناسی تربیتی*، ۲۰(۷۳)،

<https://doi.org/10.22054/jep.2024.76073.3928>. ۲۲۰-۲۰۱

## مقدمه

موفقیت کودکان در مدرسه به سلامت جسمی و روانی آنان بستگی دارد. کودکی که از اختلال رنج ببرد، عملکرد او به‌طور چشمگیری کاسته می‌شود و مهارت‌های ارتباطی او با محیط کاهش می‌یابد (Buele et al., 2020). باید در نظر داشت میلیون‌ها کودک تحت تأثیر اختلالات عصبی-رشدی<sup>۱</sup> قرار می‌گیرند. این اختلالات در اوایل زندگی فرد ظاهر می‌شود و به‌طور بالقوه نیاز به حمایت‌های تخصصی در طول زندگی دارد (Lense et al., 2021). طبق نسخه‌ی پنجم راهنمای تشخیص اختلالات روانی انجمن روان‌شناسی آمریکا (۲۰۱۳) اختلالات عصبی-رشدی به شش طبقه اصلی تقسیم می‌شوند: ۱- اختلال یادگیری خاص<sup>۲</sup>، ۲- اختلالات ارتباطی<sup>۳</sup>، ۳- ناتوانی‌های ذهنی<sup>۴</sup>، ۴- اختلال طیف اوتیسم<sup>۵</sup>، ۵- اختلالات حرکتی<sup>۶</sup> و ۶- اختلال نقص توجه و بیش‌فعالی<sup>۷</sup>

مطالعات شیوع به‌وضوح نشان می‌دهند که نارسایی بیش‌فعالی/نقص و اختلالات یادگیری خواندن و ریاضی در میان کودکان نرخ بالایی دارد. به‌طوری‌که اختلال بیش‌فعالی/نقص<sup>۳</sup> تا ۷ درصد از کودکان مدرسه‌ای را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ دانش‌آموزان مبتلا به این اختلال در یادگیری مسائل درسی و برنامه‌های مدرسه مشکل دارند (Kamali & Aemmi, 2018).

اختلال یادگیری نیز یکی از اختلالات عصبی رشدی رایج در دوران مدرسه است. افراد مبتلا به این اختلال دارای توزیع هوش بهنجار بوده اما در هجی کردن، حساب و خواندن مشکل دارند (شریفی نعمت‌آباد و اندیشمند، ۱۳۹۸). به نقل از رافی و همکاران (۱۴۰۲)، میزان شیوع اختلال یادگیری خاص به‌طور کلی ۵ تا ۱۵ درصد کودکان مدرسه‌ای را در برمی‌گیرد. اختلال‌های یادگیری خواندن و ریاضی به ترتیب ۱۲/۵۷ و ۹/۹۳ درصد گزارش شده است (Chacko & Vidhukumar, 2020). به نقل از رحیمی‌پور و همکاران (۱۳۹۷)، اختلال خواندن یعنی اشتباه کردن واژگان مشابه، حدس زدن واژگان با در نظر گرفتن حروف آغازین و پایانی، آیین خوانی یا وارونه‌خوانی کلمات، مشکلات شدید در هجی کردن

- 
1. Neuro developmental disorders
  2. Specific learning disorder
  3. Communication disorders
  4. Mental disability
  5. Autism spectrum disorder
  6. Movement disorders
  7. Attention deficit hyperactivity disorder

واژگان، بی‌میلی و انزجار از خواندن و دشواری در تشخیص جز از کل. اشکال در یادگیری و یادآوری مفاهیم ریاضی، دشواری در انجام محاسبات، استفاده از راهبردهای نامناسب در حل مسئله، ناتوانی در درک روابط بین اعداد، نارسایی‌های پردازش بینایی فضایی را می‌توان نام برد (Georgitsi et al., 2021). که این موارد باعث می‌گردد تا نتوانند در درس ریاضی موفقیت‌های زیادی را به دست آورند (ثانی و همکاران، ۱۴۰۲).

شواهد تحقیقاتی نشان دادند افرادی که دارای اختلال یادگیری و بیش‌فعالی/نقص هستند در استدلال ادراکی عملکرد پایینی نسبت به افراد بهنجار دارند (شریفی و ربیعی، ۱۳۹۱؛ Kotnala & Halder, 2018). استدلال ادراکی در واقع توانایی بررسی یک مسئله، استفاده از مهارت‌های دیداری-حرکتی و دیداری-فضایی، سازمان‌دهی افکار، ایجاد راه‌حل‌ها و سپس آزمایش آن‌ها است (Boles et al., 2009). استدلال ادراکی یک شاخص روان‌شناختی عصب‌نگر بالینی است که با تأکید بر انتزاع، ساختن و خلق مفهوم، تجسم فضایی، تفکر منطقی و توانمندی فنی بنا شده است (افروز و همکاران، ۱۳۹۳). استدلال ادراکی در سیر تکوینی مفهوم‌سازی هوش به‌عنوان هوش فضایی، ادراک زمینه و متن، تصویرسازی ذهنی و استدلال مهندسی مؤثر بوده است و تحت عنوان سازمان‌دهی ادراکی معرفی می‌شود (کامکاری، شکرزاده و حلت، ۱۳۹۳).

### پیشینه پژوهش

شواهد نشان می‌دهد اختلال در یادگیری می‌تواند ناشی از استدلال ادراکی باشد (کشاورزی ارشدی، ۱۳۸۹). شریفی و ربیعی (۱۳۹۱) در پژوهشی نشان دادند؛ کودکان مبتلا به اختلال ریاضی در هوش‌بهر استدلال ادراکی عملکرد ضعیف‌تری نسبت به گروه بدون اختلال داشتند. Toffalini و همکاران (2017)، در مطالعه‌ای مشخص کردند؛ استدلال ادراکی کودکان دارای اختلال خواندن و ریاضی با یکدیگر تفاوت دارند و گروه اختلال ریاضی استدلال ادراکی ضعیف‌تری نسبت به گروه اختلال خواندن دارد. گندمانی و مرادی (۱۳۹۶)، نشان دادند بین دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری در استدلال ادراکی ضعف دارند. De Clercq-Quaegebeur و همکاران (2015) در مطالعه‌ای به بررسی نیمرخ کودکان فرانسوی مبتلا به نارساخوانی پرداختند. آنان برای این کار از ویرایش چهارم هوش و کسلر استفاده کردند در این مقاله نشان داده شد کودکان نارساخوان در استدلال ادراکی ضعیف هستند.

نوروزی و همکاران (۱۳۹۷)، در پژوهشی مقایسه‌ای بیان کردند که کودکان مبتلا به نارسایی بیش‌فعالی/نقص در استدلال ادراکی عملکرد ضعیف‌تری نسبت به کودکان عادی دارند. با توجه به میزان شیوع بالا نارسایی بیش‌فعالی/نقص و اختلالات یادگیری خواندن و ریاضی در میان کودکان دارد و پیامدهایی که ممکن است مادام‌العمر همراه این کودکان در زندگی‌شان باشد. برخی از پژوهشگران به صورت اختصاصی سعی کرده‌اند؛ علل زیربنایی شناختی بروز زیرحوزه‌های اختلال یادگیری خواندن و ریاضی را مورد بررسی قرار دهند. با توجه به این که در زمینه متغیر استدلال ادراکی پژوهش‌های اندکی انجام شده و مطالعاتی که انجام شده‌اند این متغیر را در بین کودکان عادی و با هر کدام از اختلالات مذکور به تنهایی مورد بررسی قرار دادند. در این پژوهش تصمیم گرفته شد به مطالعه‌ای پرداخته شود که در آن مشخص شود که آیا تفاوتی بین گروه‌های دارای اختلال خواندن، ریاضی و بیش‌فعالی/نقص در متغیر استدلال ادراکی وجود دارد؟ برای پاسخ‌گویی بین این سؤال این اختلالات در قیاس با یکدیگر در نظر گرفته شدند.

## روش

روش پژوهش این مطالعه از لحاظ ماهیت، توصیفی و از نوع علی-مقایسه‌ای و برحسب هدف؛ کاربردی است. جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی دانش‌آموزان پایه‌های دوم تا پنجم ابتدایی مبتلا به اختلال ریاضی، اختلال خواندن و نارسایی بیش‌فعالی/نقص که در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ به مراکز اختلالات یادگیری و توان‌بخشی شهر تهران مراجعه کردند و در این سال تحصیلی مشغول به تحصیل بودند؛ تشکیل شده است. از بین این تعداد با شیوه نمونه‌گیری هدفمند ۹۳ دانش‌آموز (۳۱ دانش‌آموز مبتلا به اختلال ریاضی، ۳۱ دانش‌آموز اختلال خواندن و ۳۱ دانش‌آموز مبتلا به نارسایی بیش‌فعالی/نقص) انتخاب شدند. لازم به ذکر است تعداد نمونه ارائه شده، با توجه به نظر متخصصان آمار به صورت حداقلی است. از جمله ملاک‌های ورود دانش‌آموزان به پژوهش حاضر می‌توان رضایت والدین، داشتن ضریب هوشی متوسط به بالا و نداشتن مشکلات جسمی و روانی را نام برد. همچنین انصراف دانش‌آموزان و اولیای آن‌ها از شرکت در پژوهش و بی‌قراری کودک و عدم تحمل شرایط پژوهش ملاک‌های خروج دانش‌آموزان از این مطالعه بود. در این پژوهش برای گردآوری داده‌ها از ابزارهای زیر استفاده شد.

الف) پرسشنامه مقیاس درجه‌بندی والدین کانرز<sup>۱</sup> (۱۳۸۶): از این مقیاس دو فرم وجود دارد که در این پژوهش از فرم کوتاه که ۴۸ سؤال دارد استفاده شده است؛ پرسشنامه اولیه دارای ۹۳ سؤال بوده است که پس از بررسی‌های مختلف به ۴۸ سؤال کاهش یافته است. پرسشنامه به صورت دستی قابل نمره‌گذاری است و پاسخ به سؤالات به صورت چهارگزینه‌ای است که شامل گزینه‌های به هیچ وجه، فقط کمی، تقریباً زیاد و بسیار زیاد، درجه‌بندی شده و به صورت ۰، ۱ و ۲ و ۳ کدگذاری می‌شود. این فرم ارزیابی توسط والدین کودک پر می‌شود. نمره هر ماده از پرسشنامه به عنوان نشانه‌هایی از بیش‌فعالی در نظر گرفته می‌شود، در هر خرده مقیاس و همچنین در بیش‌فعالی کلی، داشتن نمره میانگین ۵/۱ و بالاتر نشانگر وجود بیش‌فعالی است و داشتن میانگینی کمتر از ۵/۱ نشانگر، نبود بیش‌فعالی است. Connors و همکاران (1999)، پایایی این مقیاس را ۰/۹ گزارش کرده‌اند. ضریب پایایی بازآزمایی برای نمره کل ۰/۵۸ و ضریب آلفای کرونباخ برای نمره کل ۰/۷۳ و روایی همگرا آن ۰/۸۴ است که ۳ عامل رفتار مقابله‌ای، بیش‌فعالی و نارسایی توجه را می‌سنجد. (شهبائیان و همکاران، ۱۳۸۶). بر اساس پژوهش محمدی (۱۳۸۹) حساسیت این ابزار ۹۵ درصد است و ضریب آلفای کرونباخ در این پژوهش ۰/۷۷ به دست آمد که نشان‌دهنده پایایی خوب سؤالات پرسشنامه است

ب) آزمون اختلال خواندن تبریزی (۱۳۷۸): این آزمون از جدولی به نام سمن تشکیل شده که توسط مصطفی تبریزی در کتاب درمان اختلالات خواندن برای سنجش مشکل و نوع ارائه شده است و با استفاده از حرف‌های اول سه کلمه کلیدی سنجش، مشکل و نوع آن را جدول سمن می‌نامند. به نقل از گیلانی و همکاران (۱۳۹۹) ضریب پایایی این ابزار ۰/۸۶ گزارش شده است. در این آزمون یکی از دروس کتاب دانش آموز انتخاب می‌شود (که معمولاً یک درس قبل از، درسی که معلم به تازگی تدریس کرده است در جهت روخوانی به دانش آموز داده می‌شود). با توجه به سن متغیر کودکان در پژوهش حاضر، یک متن مناسب با کودکان انتخاب شد. نحوه نمره‌دهی به این صورت است که موارد مشکل‌دار بر روی چک‌لیست علامت زده می‌شود و نوع اختلال خواندن مشخص می‌گردد. و اشتباهات خواندن (از جمله: حذف، افزودن، جابه‌جایی، جایگزینی و وارونه‌خوانی)، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. بر مبنای این آزمون، به آزمودنی برای هر نوع خطا یک امتیاز داده می‌شود و مجموع آن خطاها با تعداد کل خطاهای آزمودنی محاسبه می‌شود. برای خواندن تمام متن ۳

1. Connors Parents Scale for Assessing ADHD



دقیقه لازم است که گاهی کمتر از ۳ دقیقه هم طول می‌کشد. برای کودکانی که هنوز متن را نمی‌توانند بخوانند محدودیت زمانی برای خواندن حروف صدادار و هجا وجود ندارد و فقط تعداد حروف صدادار و هجای صحیح امتیازی برای این بخش (زبان خواندن) در نظر گرفته می‌شود. در بخش تعداد کلمات خوانده شده: برای هر کلمه یک عدد مرقوم شده که یعنی اولین کلمه شماره ۱ و به همین ترتیب تا شماره ۲۶۵ که آخرین کلمه متن را تشکیل می‌دهد و لذا تعداد کلمات خوانده شده را در بین جملات یک خطی می‌توان شمرد کنار هر خط تعداد کلماتش مشخص شده است. تعداد کلماتی که به صورت خطی جافتاده است. شمردن نمی‌شود، اما کلماتی که بین جملات جا می‌افتد، شمردن می‌شود و در مجموع بایستی تعداد کلمات خوانده شده به کل تعداد کلمات خوب خوانده شده و تعداد کلمات بدخوانده شده، تعداد کلمات جا افتاده به طور جدا و کلماتی که در ۵ ثانیه خوانده شده‌اند، ثبت شود. اگر خواننده‌ای چند سطر از متن را جا بیندازد می‌تواند آن متن را در مدت زمان کمتر از ۳ دقیقه به اتمام برساند. واضح است که کلمات خوانده شده، تعداد اشتباهات و غیره در همان مدت زمان که وی برای خواندن متن صرف کرده محاسبه می‌شود و در آن ۳ دقیقه در نظر گرفته نمی‌شود (شکیبا فرد و همکاران، ۱۳۹۸).

ج) مجموعه آزمون استاندارد شده حساب یا آزمون پیشرفت تحصیلی و تشخیصی ریاضی شلو<sup>۱</sup> (۱۹۹۳): این آزمون توسط Shalev و همکاران (۱۹۹۳)، بر اساس مدل پردازش عددی McCloskey و همکاران (۱۹۸۵) ساخته شده است و به طور گسترده‌ای برای تشخیص اختلال ریاضی استفاده شده است (برهمند و همکاران، ۱۳۸۵). این آزمون دارای مؤلفه‌هایی است که بخش اول آن فهم عددی است که دارای ۸ خرده‌آزمون برای شمردن، فهم کم‌تر یا بیشتر، تطابق، خواندن اعداد، نوشتن اعداد به صورت حروفی و عددی، مقایسه‌ی اعداد، استفاده از علائم ریاضی و مرتب کردن اعداد است. بخش دوم در مورد تولید عددی است و دارای خرده‌آزمون‌هایی برای جمع، تفریق، ضرب و تقسیم ساده و تک‌رقمی است. بخش سوم در مورد محاسبه عددی است و شامل خرده‌آزمون‌هایی برای محاسبات چندرقمی برای جمع، تفریق، ضرب و تقسیم است. پایایی این آزمون بر روی نمونه ۷۰۳ نفری ۰/۹۲ به دست آمد و روایی آن ۰/۸۷ گزارش شده است (Shalev et al., 2005). این آزمون در ایران توسط برهمند و همکاران (۱۳۸۵) در مطالعه‌ای بر روی دانش‌آموزان دبستانی شهر اردبیل

1. Set of standardized test of mathematics or Shalev academic achievement & diagnostic test of calculation

ضریب پایایی آن را با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۵ گزارش کردند. در پژوهش برهمند، نریمانی و امانی (۱۳۸۵) بعد از جمع‌آوری اطلاعات، میانگین و انحراف استاندارد هر یک از پایه‌ها محاسبه شد تا نمرات ملاک در هر پایه برای گزینش افراد مبتلا به حساب نارسایی مشخص شود.

د) مقیاس هوشی و کسلر کودکان ویرایش چهارم<sup>۱</sup>: یکی از معتبرترین آزمون‌های هوش، آزمون‌های هوش و کسلر است که برای سه گروه سنی پیش‌دبستانی، کودکان و بزرگسالان مهیا شده است. در سال ۲۰۰۳ میلادی ویرایش چهارم آزمون هوش و کسلر کودکان منتشر شده است. در این پژوهش مقیاس هوش و کسلر ویرایش چهارم که توسط عابدی، صادقی و ربیعی (۱۳۹۲) هنجار شده به کار گرفته شده است. این آزمون به صورت انفرادی برای ارزیابی توانایی هوش کودکان ۶ سال و ۰ ماه الی ۱۶ سال و ۱۱ ماه به کار می‌رود. در مقیاس هوشی و کسلر چهار، پنج نوع هوش بهر سنجیده می‌شود که شامل: هوش بهر کل و چهار هوش بهر درک مطلب کلامی، استدلال ادراکی، حافظه کاری و سرعت پردازش است. بر اساس آزمون مقیاس‌های هوشی و کسلر برای سنجش هر هوش بهر از چند خرده‌آزمون استفاده می‌شود که شامل حداقل دو خرده‌آزمون اصلی و یک خرده‌آزمون تکمیلی یا اختیاری است. بنابراین در صورتی که امکان اجرای خرده‌آزمون اصلی نباشد، خرده‌آزمون اختیاری اجرا می‌شود. مقیاس هوشی و کسلر چهار از ۱۵ خرده‌آزمون تشکیل شده است که از این ۱۵ خرده‌آزمون، ۱۰ خرده‌آزمون جزء آزمون‌های اصلی است و تنها این ۱۰ خرده‌آزمون اجرا می‌گردد. نحوه‌ی نمره‌گذاری این آزمون بدین شرح است که با توجه به کتابچه راهنمای اجرا و نمره‌گذاری مقیاس هوشی و کسلر کودکان ویرایش چهارم هنجاریابی شده توسط دکتر عابدی و همکاران به سؤالات خرده‌آزمون‌ها امتیاز داده می‌شود. سپس امتیاز سؤالات را جمع زده و نمره خام خرده‌آزمون‌ها را حساب کرده و با استفاده از جدول نمرات معیار هر گروه سنی نمرات خام را به نمرات معیار تبدیل می‌شود. سپس با جمع نمرات معیار خرده‌آزمون‌های هر هوش بهر نمره معیار هر هوش بهر به دست می‌آید. نمره معیار هوش بهر کل نیز از جمع نمرات معیار چهار هوش بهر به دست می‌آید. در این پژوهش خرده‌آزمون‌های اصلی، طراحی با مکعب‌ها، مفاهیم تصویری و استدلال تصویری به کار گرفته شده است. به منظور انطباق و هنجاریابی این آزمون برای جامعه‌ی ایران، عابدی، صادقی و ربیعی در سال ۱۳۹۲ طی یک طرح پژوهشی به سفارش سازمان آموزش و پرورش

1. Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition

استان چهارمحال و بختیاری و نظارت دانشگاه اصفهان، آزمون از شرکت روان‌شناسی خریداری و پس از ترجمه، سؤال‌های آن با فرهنگ ایرانی و خصوصاً فرهنگ بومی استان چهارمحال و بختیاری انطباق داده شد. برای بررسی روایی ویرایش چهارم مقیاس هوش و کسلر کودکان از مقیاس تجدیدنظر شده هوش و کسلر کودکان و ماتریس‌های پیش‌رونده ریون استفاده کردند. نتایج روایی نشان داد که بین ویرایش چهارم مقیاس هوش و کسلر کودکان، مقیاس تجدیدنظر شده هوش و کسلر کودکان و ماتریس‌های پیش‌رونده ریون در بخش‌های مرتبط همبستگی معنادار وجود دارد. آنان برای بررسی ضریب اعتبار زیرمقیاس‌ها و بهره‌های هوشی از روش‌های دونیمه‌سازی و بازآزمایی استفاده کرده‌اند. در این پژوهش ضریب پایایی با روش بازآزمایی در خرده‌آزمون‌های طراحی با مکعب‌ها<sup>۱</sup>، مفاهیم تصویری<sup>۲</sup> و استدلال تصویری<sup>۳</sup> به ترتیب ۰/۷۸، ۰/۶۵ و ۰/۸۵ گزارش شده است.

به منظور گردآوری داده‌های پژوهش بعد از تعیین نمونه هدف و همچنین بعد از اخذ مجوزهای لازم جهت انجام پژوهش با هماهنگی مسئولین مربوطه، با برنامه‌ریزی از قبل تعیین شده به مراکز اختلالات یادگیری مشخص شده شهر تهران مراجعه کرده، در آغاز پژوهش آمار دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری از مراکز اخذ شد. سپس جهت اجرای نمونه‌گیری به روش هدفمند با نظر متخصصان و روان‌شناسان و مطالعه پرونده مراجعه‌کنندگان اختلالات یادگیری و بیش‌فعالی، افرادی که سنین ۸ تا ۱۲ سال داشتند و در پایه دوم تا پنجم ابتدایی تحصیل می‌کردند و دارای هوش متوسط به بالا بودند را دعوت کرده و در طی جلسه‌ای که با والدین دانش‌آموزان ترتیب داده شده بود؛ توضیحاتی مختصری در مورد اجرای پژوهش، اهداف آن بیان شد. علاوه بر آن از والدین خواسته شد تا رضایت‌نامه کتبی را برای شرکت کودکانشان در پژوهش امضا کنند. سپس به منظور ارزیابی و اطمینان بیشتر از والدین کودکانی که دارای بیش‌فعالی هستند خواسته شد تا پرسشنامه کارنز والدین را پر کنند. همچنین از دانش‌آموزان منتخبی که اختلالات یادگیری خواندن و ریاضی دارند در یک روز آزمون اختلال خواندن دکتر تیریزی و آزمون حساب شلو گرفته شد. پس از انجام ارزیابی‌های اولیه در نهایت ۳۱ دانش‌آموز دارای اختلال خواندن، ۳۱ دانش‌آموز دارای اختلال ریاضی و ۳۱ دانش‌آموز دارای نارسایی بیش‌فعالی/نقص برای اجرای خرده‌آزمون‌های هوش و کسلر (فراخنای ارقام، توالی حرف و

1. Block Design
2. Picture Concepts
3. Matrix Reasoning

عدد، رمز‌نویسی و نماد‌یابی) انتخاب شدند. میانگین بازه زمانی اجرا و تکمیل پرسشنامه‌ها توسط هر دانش‌آموز حدوداً ۳ ساعت بود. با به‌کارگیری شیوه‌های آمار استنباطی تحلیل واریانس چندمتغیره (MANOVA) و آزمون تعقیبی بن‌فرونی با نسخه هجدهم نرم‌افزار spss تجزیه و تحلیل داده‌ها انجام شد. همچنین رعایت اصل رازداری و عدم سوءاستفاده از اطلاعات دانش‌آموزان، در اولویت قرار دادن سلامت روان‌شناختی شرکت‌کنندگان و حق انصراف از پژوهش توسط کودکان و اولیای آن‌ها از نکات اخلاقی رعایت شده در این پژوهش بود.

### یافته‌ها

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از داده‌های جمعیت‌شناختی از مجموع ۳۱ دانش‌آموز گروه اختلال خواندن؛ ۲۲ نفر (۷۱ درصد) پایه دوم، ۲ نفر (۶/۵ درصد) پایه سوم، ۴ نفر (۱۲/۹ درصد) پایه چهارم و ۳ نفر (۹/۷ درصد) پایه پنجم هستند. همچنین از ۳۱ دانش‌آموز گروه اختلال ریاضی؛ ۱۹ نفر (۶۱/۳ درصد) پایه دوم، ۳ نفر (۹/۷ درصد) پایه سوم، ۴ نفر (۱۲/۹ درصد) پایه چهارم و ۵ نفر (۱۶/۱ درصد) پایه پنجم هستند. درنهایت از ۳۱ دانش‌آموز گروه نارسایی بیش‌فعالی/نقص؛ ۲۰ نفر (۶۴/۵ درصد) پایه دوم، ۳ نفر (۹/۷ درصد) پایه سوم، ۶ نفر (۱۹/۴ درصد) پایه چهارم و ۲ نفر (۶/۵ درصد) پایه پنجم هستند.

برای بررسی تفاوت گروه‌های اختلال خواندن، ریاضی و نارسایی بیش‌فعالی/نقص از تحلیل واریانس چندمتغیره (مانوا) استفاده شد. پیش از استفاده آزمون مذکور پیش‌فرض‌های آن مورد بررسی قرار گرفت. نرمال بودن توزیع نمرات در جامعه با به‌کارگیری آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بررسی و نتایج نشان داد هر سه گروه توزیع نرمالی دارند ( $P > 0/05$ ). از آزمون ام‌باکس برای بررسی همگنی ماتریس‌های واریانس-کوواریانس استفاده شد و فرض همگنی ماتریس کوواریانس در بین سه گروه تأیید شد ( $P > 0/05$ ). همگنی واریانس‌های خطا توسط آزمون لوین بررسی شد؛ این پیش‌فرض برای متغیر استدلال ادراکی برقرار است ( $P > 0/05$ ). در ادامه آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره یک‌راهه به کار گرفته شد و بدین منظور از آزمون اثر پیلای که نسبت به آزمون لاندا و یلک قدرتمندتر است استفاده شد؛ که نتایج آن در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. نتایج آزمون مانوا: بر روی متغیر استدلال ادراکی در بین گروه‌های اختلالات خواندن، ریاضی و بیش‌فعالی/نقص

متغیر	منبع تغییرات	SS	df	MS	F	P	Eta
استدلال ادراکی	گروه	۲۹۲/۶۶	۲	۱۴۶/۳۳	۸/۷۵	۰/۰۰۰	۰/۱۶
	خطا	۳۵۰۲/۰۶	۹۰	۳۸/۹۱			

مطابق جدول ۱، نتایج تحلیل واریانس بر روی متغیر استدلال ادراکی نشان می‌دهد که بین سه گروه اختلال خواندن، اختلال ریاضی و نارسایی بیش‌فعالی/نقص تفاوت معناداری وجود دارد ( $P < ۰/۰۵$ ). لذا برای بررسی بیشتر و مقایسه دوبه‌دویی گروه‌ها از آزمون تعقیبی بن‌فرونی استفاده شد که نتایج آن در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. نتایج آزمون تعقیبی بن‌فرونی مقایسه گروه‌های اختلالات خواندن، ریاضی و بیش‌فعالی/نقص در متغیر استدلال ادراکی

متغیر	گروه	میانگین	مقایسه	تفاوت میانگین	انحراف استاندارد	معناداری	
استدلال ادراکی	خواندن	۳۴/۲۲	خواندن-ریاضی	۴/۲۹	۱/۵۸	۰/۰۲	
	ریاضی	۲۹/۹۳	خواندن-بیش‌فعالی/نقص	۱/۵۴	۱/۵۸	۰/۵۹	
			ریاضی-خواندن	-۴/۲۹	۱/۵۸	۰/۰۲	
	بیش‌فعالی/نقص	توجه	۳۶/۶۷	بیش‌فعالی/نقص توجه-خواندن	-۱/۵۴	۱/۵۸	۰/۵۹
				بیش‌فعالی/نقص توجه-ریاضی	۲/۷۴	۱/۵۸	۰/۱۹

نتایج آزمون تعقیبی بن‌فرونی در جدول ۲، نشان می‌دهد که بین گروه‌های خواندن و بیش‌فعالی/نقص در متغیر استدلال ادراکی تفاوت معناداری وجود ندارد ( $P > ۰/۰۵$ ). در بین گروه‌های ریاضی و بیش‌فعالی/نقص نیز در استدلال ادراکی تفاوت معناداری وجود ندارد ( $P > ۰/۰۵$ ) و فقط بین گروه‌های خواندن و ریاضی در متغیر استدلال ادراکی تفاوت معناداری وجود دارد ( $P < ۰/۰۵$ ) که گروه اختلال ریاضی عملکرد ضعیف‌تری نسبت به گروه اختلال خواندن دارد.

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف مقایسه متغیر شناختی استدلال ادراکی در اختلالات خواندن، ریاضی و نارسایی بیش‌فعالی/نقص انجام شد. نتایج نشان داد؛ کودکان مبتلا به اختلال ریاضی نسبت به کودکان دارای اختلال خواندن در استدلال ادراکی عملکرد ضعیف‌تری دارند. این یافته با پژوهش‌های Toffalini و همکاران (2017)، polleti (2016) و خداکرمی، افرشته و مروتی (۱۴۰۰) همسو است.

در راستای تبیین نتایج این پژوهش باید گفت استدلال ادراکی دسته وسیعی از سازه‌ها را در برمی‌گیرد از جمله: ادراک بصری، تجسم، جهت‌گیری بصری، چرخش ذهنی، ساخت ادراکی، تبدیل، استدلال قیاسی و استقرایی، تشخیص الگو، توالی‌یابی و حافظه بصری (Tversky, 2005؛ Uttal et al., 2013؛ Doherty & Uttal, 2008). مهارت‌هایی که اغلب با توسعه تفکر خلاق، ریاضی و تفکر علمی یادگیری مرتبط است (Gilligan et al., 2017؛ Uttal et al., 2013؛ McCormack, 2017؛ Kell et al., 2013؛ His et al., 1997).

طراحی با مکعب یکی از خرده‌آزمون‌های اصلی در مقیاس‌های هوشی و کسلر است، این خرده‌آزمون کاربردی‌ترین آزمون در مقیاس استدلال ادراکی به حساب می‌آید که در جهت تشخیص و شناسایی آسیب‌های مغزی و ناتوانی روانی-حرکتی کاربرد دارد (کامکاری و همکاران، ۱۳۹۲). کسب نمره پایین در این خرده‌آزمون، نشان‌دهنده توانایی‌های ادراکی ضعیف، مشکل در یکپارچگی بصری و مشکلات در حفظ و تداوم تلاش است. شواهد تحقیقاتی مشخص کردند که استدلال ادراکی نقشی بنیادین در ایجاد مشکلات مرتبط با یادگیری دارد. به نقل از آسیایی و همکاران (۱۳۹۷)، استدلال ادراکی برای یادگیری آن‌قدر مهم است که ناتوانی در درک مفاهیم بصری که یکی از زیرمجموعه‌های استدلال ادراکی است، می‌تواند اختلال در ریاضیات را برای فرد به همراه داشته باشد زیرا اجرای این خرده‌مقیاس، نیازمند استدلال سیال و مفاهیم غیرکلامی انتزاعی است. آنان در مطالعه‌ی خود نشان دادند که دانش‌آموزان دارای مشکل در استدلال ادراکی با ناتوانی‌های یادگیری خاصی مواجه هستند. علاوه بر آن نسانیان و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهش خود نشان دادند که بین دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ویژه و دانش‌آموزان بهنجار، در استدلال ادراکی تفاوت وجود دارد و دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری با ضعف در استدلال ادراکی روبه‌رو هستند. از دیگر پژوهش‌هایی که به رابطه ضعیف در استدلال ادراکی و اختلالات

یادگیری ویژه اشاره می‌کند می‌توان پژوهش‌های Giofre and Cornoldi (2015)؛ Milton (2013) و Masour (2006) را نام برد.

در نهایت با استناد به نتایج این پژوهش و پیشینه پژوهشی به نظر می‌رسد از آن‌جا که دانش‌آموزان دارای اختلال خواندن معمولاً در درک روابط فضایی مشکل دارند و طبق گزارش (کامکاری و همکاران، ۱۳۹۲) در خرده‌آزمون طراحی مکعب، روابط دیداری-فضایی بااهمیت است و با نظر به آن که ادراک بصری، تجسم، جهت‌گیری بصری، چرخش ذهنی از جمله سازه‌های اصلی مهارت‌های استدلال ادراکی هستند (Uttal et al., 2013) و در ریاضی این موارد مهم هستند؛ بدیهی به نظر می‌آید دانش‌آموزان اختلال ریاضی عملکرد ضعیف‌تری نسبت به دانش‌آموزان دارای اختلال خواندن از خود نشان دهند و به عبارتی دیگر می‌توان بیان کرد؛ استدلال ادراکی متغیر ویژه‌تری برای اختلال ریاضی نسبت به اختلال خواندن است.

یافته‌های پژوهشی از نوع بررسی نقش متغیرها در شکل‌گیری، نارسایی بیش‌فعالی/نقص، اختلالات خواندن و ریاضی به صورت جداگانه و مقایسه‌ای در جهت تشخیص تفاوت‌های ظریف این اختلالات می‌تواند گامی در جهت درک بهتر ماهیت اختلالات مذکور باشد. با توجه به نتایج پژوهش حاضر به معلمان، مربیان و روان‌شناسان توصیه می‌شود برای کودکان دارای اختلال ریاضی به طراحی تکلیف، فعالیت‌های آموزشی و درمانی ویژه‌تری نسبت به اختلال خواندن و اختلال بیش‌فعالی/نقص توجه بپردازند که عملکرد استدلال ادراکی آنان را به طور مؤثرتری بهبود بخشد. محدودیت پژوهش حاضر حجم پایین نمونه و محدودیت زمانی اختصاص داده شده از سوی برخی از مراکز به پژوهشگر در جهت تعامل با کودکان بود.

### تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

### سپاسگزاری

مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته روان‌شناسی تربیتی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی است. به این وسیله از تمامی مدیران مراکز اختلالات یادگیری که در اجرای این پژوهش همکاری داشتند، تشکر و قدردانی می‌شود.

## منابع

- افروز، غلامعلی، کامکاری، کامبیز، شکر زاده، شهره، و حلت، احمد. (۱۳۹۳). *راهنمای اجراء، نمره‌گذاری و تفسیر مقیاس‌های هوش و کسلر کودکان - نسخه چهارم*. تهران: انتشارات علم استادان.
- آسیایی، فرزانه، یمینی، محمد، و مهدیان، حسین. (۱۳۹۷). اثربخشی برنامه بازسازی مهارت‌های ادراکی بر حافظه کاری، استدلال ادراکی و عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ویژه ریاضی، *روان‌شناسی افراد استثنایی*، ۳۰، ۱۳۳-۱۵۲  
<https://doi.org/10.22054/jpe.2018.9210>
- برهمند، اوشا، نریمانی، محمد، و امانی، ملاحظت. (۱۳۸۵). شیوع اختلال حساب نارسایی در دانش‌آموزان دبستانی شهر اردبیل. *کودکان استثنایی (پژوهش در حیطه کودکان استثنایی)*، ۶(۴ (پیاپی ۲۲))، ۹۱۷-۹۳۰.  
<http://joec.ir/article-1-395-fa.html>
- خداکرمی، رحمت، یوسفی افراشته، مجید، و مروتی، ذکراه. (۱۴۰۰). *مقایسه استدلال سیال و حافظه فعال دانش‌آموزان دچار اختلال یادگیری خواندن-نوشتن و اختلال یادگیری ریاضی*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه زنجان
- رحیمی پور، طاهره، غضنفری، فیروزه، و قدم پور، عزت اله. (۱۳۹۷). اثربخشی آموزش راهبردهای حافظه فعال بر انگیزش پیشرفت و عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان مقطع ابتدایی. *دانش و پژوهش در روان‌شناسی کاربردی*، ۱۹(۴)، ۱۲۴-۱۳۶  
 (DOI): 10.30486/JSRP.2018.545644
- زیبایی ثانی، مرتضی، محمدی پور، محمد، شکبیا، ابوالقاسم. (۱۴۰۲). مقایسه اثربخشی آموزش یادگیری مغز محور و روش چند حسی بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی. *فصلنامه روان‌شناسی تربیتی*، ۱۹(۶۸)، ۱۲۸-۱۵۰.  
<https://doi.org/10.22054/jep.2023.71008.3745>
- شریفی، طیبه و ربیعی، محمد. (۱۳۹۱). کاربرد چهارمین ویرایش آزمون هوشی و کسلر کودکان در تشخیص اختلال زبان نوشتاری و ریاضی، *ناتوانی‌های یادگیری*، ۲۱۲(۲)، ۷۵-۵۹  
 (DOI): JLD-2-2-91-11-4
- شریفی، نعمت‌آباد، و اندیشمند، بهاره. (۱۳۹۸). مروری بر تشخیص مشکلات یادگیری، پیشرفت‌های نوین در روان‌شناسی، علوم تربیتی و آموزش و پرورش، ۲(۱۶).  
<https://civilica.com/doc/1353019>
- شکبیا فرد، زینب، اسدزاده، حسن، و سعادت، ابوطالب. (۱۳۹۸). تأثیر آموزش موسیقی بر اختلال یادگیری خواندن و ابرازگری هیجانی کودکان ۷ تا ۱۲ سال مرکز اختلال یادگیری مفید، پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه علامه طباطبایی



شهبایان، آمنه، شهیم، سیما، بشاش، لعیا، و یوسفی، فریده. (۱۳۸۶). هنجاریابی، تحلیل عاملی و پایایی فرم کوتاه ویژه والدین مقیاس درجه‌بندی کانرز برای کودکان ۶ تا ۱۱ ساله در شهر شیراز. *مطالعات روان‌شناختی*، ۳(۳)، ۹۷-۱۲۰. 10.22051/PSY.2007.1704

عبداله زاده رافی، مهدی، فاضلی فارسانی، فاطمه، و آریاپوران، سعید. (۱۴۰۲). اثربخشی استفاده از خانه‌های الکانین بر بهبود آگاهی واج‌شناختی و سیالی خواندن دانش‌آموزان دچار ناتوانی یادگیری خواندن: یک مطالعه مقدماتی در ایران. *فصلنامه روان‌شناسی تربیتی*، ۱۹(۷۰)، ۱۰۲-۱۲۴. <https://doi.org/10.22054/jep.2023.65452.3539>

کامکاری، کامبیز و مهدوی، عاطفه. (۱۳۹۴). روایی تشخیصی نسخه سوم نوین مقیاس‌های توانایی شناختی وودکاک-جانسون در دانش‌آموزان ناتوان یادگیری، نخستین کنگره بین‌المللی جامع روان‌شناسی ایران، <https://civilica.com/doc/475246>

کشاورزی ارشدی، فاطمه. (۱۳۸۹). دیدگاه‌های نوین در نظریه و کاربرد در ارزیابی شناختی و نوین در نظریه و کاربرد در او هوش. تهران: انتشارات نقش گستران.

گیلانی، احترام، گیلانی، سارینا، داراب‌نژاد، مهسا، ابراهیمی، سیده جمیله، و ایور، یونس. (۱۳۹۹). بررسی اثربخشی آموزش ریاضی، خواندن و دیکته در کودکان دارای اختلالات یادگیری بر پیشرفت تحصیلی آن‌ها، هفتمین کنفرانس ملی پژوهش‌های نوین در حوزه علوم تربیتی و روان‌شناسی ایران. <https://civilica.com/doc/1741826>

نوروزی، صبا، هادیان فر، حبیب، و گودرزی، محمدعلی. (۱۳۹۷). مقیاس حافظه کاری، سرعت پردازش، درک مطلب کلامی و استدلال ادراکی بین کودکان مبتلا به نقص توجه/بیش‌فعالی مصرف‌کننده داروی متیل فنیدیت، کودکان مبتلا به نقص توجه/بیش‌فعالی بدون مصرف داروی فنیدیت و کودکان عادی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پردیس بین‌الملل شیراز

## References

- Abdollahzadeh Rafi, M., Fazeli Farsani, F., & Ariapooran, S. (2023). The Effectiveness of Using Elkonin Boxes on Improving Phonological Awareness and Reading Fluency of Students with Reading Learning Disabilities: A Pilot Study in Iran. *Educational Psychology*, 19(70), 102-124. <https://doi.org/10.22054/jep.2023.65452.3539>[In Persian]
- Afroz, G. A., Kamkari, C., Shekarzadeh, Sh., Halt, A. (1393). *Manual for implementation, scoring and interpretation of Wechsler intelligence scales for children-4th edition*, Tehran: Alam Ostadan Publications. Omidhar, A. . [In Persian]
- American Psychiatric Association(2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. Arlington: American Psychiatric Publishing
- Asiae, F., Yamini, M., & Mahdian, H. (2019), The effectiveness of the perceptual skills reconstruction program on working memory reasoning and mathematical

- performance of students with special mathematical learning disorder. *Journal of Psychology of Intractable People*, 30, <https://doi.org/10.22054/jpe.2018.9210>. [In Persian]
- Barahmand, U., Narimani, M., & Amani, M. (2007). The Prevalence of Arithmetic Disorder among Elementary School Children in Ardebil. *JOEC*, 6 (4), 917-930. <http://joec.ir/article-1-395-fa.html> [In Persian]
- Boles, D. B., Adair, L. P., & Joubert, A. A. (2009). Preliminary study of lateralized processing in attention - deficit / hyperactivity disorder. *The Journal of General Psychology*, 136 DOI:10.3200/GENP.136.3.243-260
- Buele, J., Victoria, M., Lopez, L., Franklin, S., Jordan-H., E., Cristina, R., Sandra, C., & Angel, S. (2020). Interactive System to Improve the Skills of Children with Dyslexia: A Preliminary Study. Springer Nature Singapore Pte Ltd. *developments and advances in Defense and Security*, 152, 439-449. DOI:10.1007/978-981-13-9155-2\_35
- Chacko, D., & Vidhukumar, K. (2020). The Prevalence of Specific Learning Disorder School- going Children in District, Kerala, India: Ernakulam Learning Disorder Study. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 42(3), 250. [https://doi.org/10.4103/IJPSYM.IJPSYM\\_199\\_19](https://doi.org/10.4103/IJPSYM.IJPSYM_199_19)
- Conners, C. K., Sitarenios, G., Parker, J. D., & Epstein, J. N. (1999). Conners CK, Sitarenios G, Parker JD, Epstein The revised Conners ' Parent Rating Scale (CPRS R): factor structure, reliability, and criterion validity, *Journal of Abnormal Child Psychology*, 26 (4), 257-268. DOI:10.1023/A:1022602400621
- De Clercq-Quaeghebeur, M., Casalis, S., Lemaitre, M. P., Bourgois, B., Getto, M., & Vallée, L. (2015). Neuropsychological profile on the WISC-IV of French children with dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 43(6), 563-574. DOI:10.1177/0022219410375000
- Georgitsi, M., Dermitzakis, L., Soumelidou, E., & Bonti, E. (2021). The Polygenic Nature and Complex Genetic Architecture of Specific Learning Disorder. *BrainScience*, 11(5), 631. DOI:10.3390/brainsci11050631
- Gilani, E., Gilani, S., Darabnejad, M., Ebrahimi, J., & Ivor, Y. (2019). Investigating the effectiveness of teaching mathematics, reading and dictation in children with learning disabilities on their educational progress, *the 7th National Conference of Modern Researches in the field of Educational Sciences and Psychology of Iran*. <https://civilica.com/doc/1741826> [In Persian]
- Gilligan, K. A., Flouri, E., & Farran, E. K. (2017). The contribution of spatial ability to mathematics achievement in middle childhood. *Journal of experimental child psychology*, 163, 107-125.
- Giofre, D., & Cornoldi, C. (2015). The structure of intelligence in children with specific learning disabilities is different as compared to typically development children. *Intelligence*, 52, 36-43. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2015.07.002>
- Hsi, S., Linn, M., & Bell, J. (1997). The role of spatial reasoning in engineering and the design of spatial instruction. *Journal of Engineering Education*, 86 (2) 151-158. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.1997.tb00278.x>
- Kamali, A. Vaghee, S. Aemmi, S. (2018). Effect of Mother's Emotion Regulation Strategies Training on the Symptoms of Children with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder, 12(60), 87. <https://doi.org/10.22038/ijp.2018.33121.2924>
- Kamkari, K. & Mahdavi, A., (2014), diagnostic validity of the new third version of the Woodcock-Johnson cognitive ability scales in students with learning disabilities, *the first international comprehensive psychology congress of Iran*. <https://civilica.com/doc/475246>. [In Persian]

- Kell, H. J., Lubinski, D., Benbow, C. P., & Steiger, J. H. (2013). Creativity and technical innovation. *Psychological Science*, 24 (9), 1831-1836. <https://doi.org/10.1177/0956797613478615>
- Keshavarzi Arshadhi, F. (2009), *New Perspectives in Theory and Application in Cognitive Assessment and, New Perspectives in Theory and Application in Intelligence*. Tehran: Naqsh Gostaran Publishing House. [In Persian]
- Khodakarami, R., Yousefi, A., Afarashteh, M., & Morvati, Z. (2021). *Comparison of fluid reasoning and working memory of students with reading-writing learning disorder and math learning disorder, master's thesis*, Zanjan University. [In Persian]
- Kotnala, S., & Halder, S. (2018). Working memory, Verbal comprehension, Perceptual reasoning and Processing speed in ADHD and Normal children: A comparative study. *Journal of Indian Association for Child & Adolescent Mental Health*, 14(1). DOI:10.1177/0973134220180107
- Lense, M. D., Ladányi, E., Rabinowitch, T. -C., Trainor, L. & Gordon, R. (2021) Rhythm and timing as vulnerabilities in neurodevelopmental disorders. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376 (1835), 20200327. <https://doi.org/10.1098/rstb.2020.0327>
- Lowrie, T., & Diezmann, C. (2007). Solving graphics problems: Student performance. junior grades. *The Journal of Educational Research*. (November), 369-377. <https://www.jstor.org/stable/27548205>.
- Masoura, E. V. (2006). Establishing the link between working memory function and learning disabilities. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 4(2), 29-41. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ797674.pdf>
- Mccormack, A. J. (2017). Developing Visual/Spatial Thinking in Science Education. In: Taber, K.S., Akpan, B. (eds) *Science Education. New Directions in Mathematics and Science Education*. Sense Publishers, Rotterdam. [https://doi.org/10.1007/978-94-6300-749-8\\_11](https://doi.org/10.1007/978-94-6300-749-8_11)
- Nowrozi, S., HadianFar, H., & Gudarzi, M. A. (2017). *Scale of working memory, processing speed, verbal comprehension and perceptual reasoning between children with attention deficit/hyperactivity disorder using methylphenidate, children with attention deficit/hyperactivity disorder without taking phenidide and normal children, Master's thesis*, University Shiraz International Campus. [In Persian]
- Poletti, M. (2016) WISC-IV intellectual profiles in Italian children with specific learning disorder and related impairments in reading, written expression, and mathematics. *Journal of Learning Disabilities*, 49(3), 320-335. DOI:10.1177/0022219414555416
- Rahimipour, T., Ghazanfari, F., & Kadampour, E. (2017). The effectiveness of teaching active memory strategies on the motivation to progress and the reading performance of dyslexic elementary school students. *Knowledge and Research in Applied Psychology*, 19(serial74), 124-136. (DOI): 10.30486/JSRP.2018.545644 [In Persian]
- Rajabi, S., Abul Qasmi, A., Narimani, M., & Ghaemi, F. (2011). The effectiveness of impulse control training on self-efficacy and its dimensions in students with ADHD symptoms. *School Psychology*, 1(4), 56-73. SID. <https://sid.ir/paper/216676/fa>. [In Persian]
- Shakibafard, Z., Asadzadeh, H., & Saadati, A. (2018). *The effect of music education on reading learning disorder and emotional expression of children 7 to 12 years old, useful learning disorder center, master's thesis in educational psychology*, Allameh Tabatabai University. [In Persian]

- Shalev, R., Manor, O., and Gross-Tsur, V. (2005). Developmental dyscalculia: A prospective six-year follow-up. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 47(2), 121-125. DOI:10.1111/j.1469-8749.2005.tb01100.x
- Shalev, S. R., Manor, O., Amir, N., & Gross - Tsur, V. (1993). The acquisition of arithmetic in normal children: Assessment by a cognition model of dyscalculia developmental. *Medicine and Child Neurology*, 35, 393-360. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1993.tb11696.x>
- Sharifi, N., & Andishmand, B. (2018). A review of the diagnosis of learning problems, new developments in psychology, *educational sciences and education*, 2(16). <https://civilica.com/doc/1353019>[In Persian]
- Sharifi, T., & Rabiei, M. (2011). The use of the fourth edition of the Wechsler IQ test for children in the diagnosis of written and mathematical languagedisorders. *Learning Disabilities*, 2(2), 5975. (DOI): JLD-2-2-91-11-4 [In Persian]
- Shehaiyan, A., Shahim, S., Bashash, L., & Yousefi, F. (1386). Normization, factor analysis and reliability of short form for parents of Connors rating scale for children aged 6 to 11 in Shiraz city. *Psychological Studies*, 3(3), 120-97. 10.22051/PSY.2007.1704 [In Persian]
- Toffalini, E., Giofrè, D & Cornoldi, C. (2017). Strengths and weaknesses in the intellectual profile of different subtypes of specific learning disorder: a study on 1,049 diagnosed children. *Clinical Psychological Science*, 5(2), 402-409. <https://doi.org/10.1177/2167702616672038>
- Tversky, B. (2005). Visuospatial reasoning. In K. J. Holyoak & R. G. Morrison (Eds.), *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning* (Vol. 111. pp. 209-240). Cambridge, MA: Cambridge University Press. <https://psycnet.apa.org/record/2005-09680-010>
- Uttal, D. W., and O'Doherty, K. (2008). Comprehending and learning from ' visualizations: A developmental perspective. In J. K. Gilbert, M. Reiner, and Nakhleh, M. (Eds.), *Visualization: Theory and practice in science education*. Dordrecht: Springer, 231-245. <https://groups.psych.northwestern.edu/uttal/documents/uttalandOdohererty2008.pdf>
- Uttal, D. H., Miller, D. L., and Newcombe, N.S. (2013). Exploring and enhancing spatial thinking: Links to achievement in science, technology, *engineering, and mathematics Current Directions in Psychological Science*, 22(5), 367-373 <https://doi.org/10.1177/0963721413484756>
- Zibaei Sani, M., Mohammadi pour, M., & Shakiba, A. (2023). Comparing the Effectiveness of Brain-Based and Multisensory Learning Methods on the Math Performance of Students with Dyscalculia. *Educational Psychology*, 19(68), 128150. <https://doi.org/10.22054/jep.2023.71008.3745>[In Persian]