http://jcp.khu.ac.ir

فصلنامه روانشناسی شناختی دوره ۴، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۵ مقاله علمی- پژوهشی

بررسی توجه دیداری فضایی و چالاکی مهارت دیداری- دستی در کودکان دبستانی مبتلا به اختلالات یادگیری و مقایسه آن با کودکان عادی

سیده مریم مشیریان فراحی: دانشجو دکتری تخصصی روانشناسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

هانیه ظریف گلبار یزدی: دانشجو دکتری تخصصی روانشناسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

***سید امیر امین یزدی:** (نویسنده مسئول)، دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران. yazdi@um.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۲/۲۶ پذیرش اولیه: ۱۳۹۵/۰۶/۰۸ پذیرش نهایی: ۱۳۹۵/۰۹/۰۹

چکیده

هدف از انجام پژوهش حاضر، مقایسه توجه دیداری فضایی و چالاکی مهارت دیداری- دستی در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری با کودکان عادی می‌باشد. روش پژوهش پس رویداری و جامعه آماری شامل دانش‌آموزان پسر مبتلا به اختلالات یادگیری و عادی در مقطع دبستان شهر مشهد بود، که به‌وسیله نمونه در دسترس ۱۵ نفر کودک مبتلا و۲۰ نفر کودک عادی انتخاب شد.ابزارها شامل آزمون کرسی رایانه‌ای وآزمون تعقیب دایره چرخان رایانه‌ای است. داده ها با روش آزمون T دو جامعه مستقل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. تحلیل داده‌ها نشان داد بین میانگین نمرات دانش‌آموزان مبتلا به اختلال و همتایان عادی آنان در آزمون کرسی و تعقیب دایره چرخان تفاوت معنی‌داری وجود دارد؛به طوری که توجه دیداری – فضایی و چالاکی مهارت دیداری – دستی کودکان مبتلا به اختلال یادگیری ضعیف‌تر از کودکان عادی است. این مشکلات باید در افراد مبتلا به اختلالات یادگیری مد نظر باشد و هدف مداخله قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: توجه دیداری – فضایی، چالاکی دیداری – دستی، اختلالات یادگیری.

Journal of Cognitive Psychology, Vol. 4, No. 3, Fall 2016

Investigate visual-spatial attention and visual-manual dexterity skills in children with learning disorders and compare with normal children

Moshirian Farahi, S.M. PhD Student of Psychology, Ferdowsi University, Mashhad, Iran.
Zarif Golbar Yazdi, H. S.M. PhD Student of Psychology, Ferdowsi University, Mashhad, Iran.
***Amin Yazdi, S.A.** (Corresponding author) Associate Professor, Ferdowsi University, Mashhad, Iran.
yazdi@um.ac.ir

Abstract

The aim of this research was to investigate the visual-spatial attention and visual-manual dexterity skills in children with learning disorders and normal children. This is on Expost study. To do so, of elementary clinic of psychology of Mashhad chity 15 children with learning disorders and 20 elementary normal children. Tools in research was include Corsi test and Pursuit rotor test. Mean scores of students with LD and normal students, there are significant differences in test corsi and Pursuit rotor test. According to visual - spatial attention and Visual-manual dexterity in children with learning disorders poor than normal children, these problems should be assessed in order to plan appropriate interventions.

Keywords: Visual-spatial attention, Visual-manual dexterity, Learning disrorders.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1395.4.3.2.3]

مقدمه

افراد با اختلال یادگیری[1](LD) دارای مشکلات ویژه‌ای در یادگیری تحصیلی (خواندن، نوشتن و ریاضی) هستند. بر اساس راهنمای تجدید نظر شده تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی[2] (DSM)، حدود ۲ تا ۱۰ درصد از کودکان مبتلا به این اختلال هستند و معمولاً تعداد پسرها سه برابر دخترها است (اخوان تفتی، ۲۰۱۴). این کودکان اغلب تا قبل از سن مدرسه شناسایی نمی‌شوند و مشکلات آن‌ها در دوران مدرسه و در مواجه با تکالیف درسی خاص مشخص می‌شود و ممکن است در چند درس یا فقط در یک درس خاص دچار مشکل باشند، البته عملکرد تحصیلی ضعیف را نمی‌توان صرفاً دلیل موجه و کافی برای شناسایی این اختلال در نظر داشت. کودکان مبتلا به این اختلال در مواجهه با شکست-های تحصیلی پی در پی دچار آشفتگی هیجانی و مشکلات رفتاری می‌شوند که مشکلات دیگری را به دنبال خواهد داشت. در DSM-5 اختلال یادگیری به اختلال یادگیری خاص تغییر نام داده است و اختلال خواندن[3]، نوشتن[4] و ریاضی[5] که هر یک بعنوان یک اختلال مستقل شناخته می‌شدند، اکنون به عنوان یک مشخص‌کننده در اختلال یادگیری خاص قرار گرفته است (گنجی، ۱۳۹۲).

مطالعات اخیر نشان دادند اختلال یادگیری یک اختلال عصبی – زیستی[6] است و امروزه ازفن آوری های الکتروفیزیولوژیک[7] و تصویربرداری مغز[8] به منظور افزایش دقت تشخیصی و روشن شدن زمینه عصبی زیستی در شناسایی اختلالات یادگیری استفاده می‌شود. نتایج به دست آمده با استفاده از ابزارهای الکتروانسفالوگرافی[9](EEG)، پتانسیل‌های مربوط به رویداد [10](ERP) و پتانسیل‌های برانگیخته[11](EP) بی نظمی‌های مغزی و عملکرد نابهنجار مغز را در افراد مبتلا به اختلالات یادگیری را شناسایی کرده است (صادقی و نظری، ۲۰۱۵). شواهد پژوهشی در علت شناسی اختلال بطور ویژه بر دو ساختار مغزی تاکید دارند، قطعه آهیانه[12] و مکانیسم هایی که توسط این قطعه کنترل می شود ،و قطعه پیشانی و مکانیسم هایی که توسط این قطعه کنترل می شود، که یکی از مکانیسم های مهم این قطعه کنش های اجرایی[13] می باشد (پگانانی، توراتو، مازولا و ماستی[14]،۲۰۰۰). کنش‌های اجرایی در ادبیات عصب روانشناختی آن دسته از فرآیندهای شناختی هستند که تحت عنوان رفتارهای جهت دار و هدف مدار شناخته می‌شوند و در برگیرنده دامنه وسیعی از فرآیندهای شناختی و توانایی‌های رفتاری است که استدلال، حل مساله ، برنامه ریزی، توانایی توجه پایدار، مقابله با تداخل و عملکرد چند تکلیفی را شامل می‌شود، حافظه کاری[15] به عنوان هسته مرکزی کنش‌های اجرایی شناخته می‌شود. پژوهش‌های مختلف نشان داده‌اند که کودکان با اختلال یادگیری نقص ویژه‌ای در حافظه کاری دارند و تفاوت معنی داری بین دانش آموزان عادی با دانش آموزان مبتلا به این اختلال وجود دارد (میرمهدی، ۱۳۸۶؛ سولیس، جانگ و لیج[16]،۲۰۰۶؛ رابنستن و هینک[17]، ۲۰۰۶؛ اندرسون[18]،۲۰۰۸؛ جانه، قوام و علیزاده، ۱۳۹۱). یکی از جدیدترین نظریات مربوط به حافظه کاری که محور پژوهش‌های بسیاری شده است، مدل حافظه کاری بدلی[19] می‌باشد. بر طبق نظر بدلی (بدلی، ۲۰۰۷) حافظه کاری سیستمی متشکل از مولفه‌های حافظه مربوط به هم است که در قسمت های مختلف مغز قرار گرفته‌اند و برای ذخیره کوتاه مدت و دستکاری اطلاعات لازم برای تکلیف شناختی مورد استفاده قرار می‌گیرد. حافظه کاری شامل یک مجری مرکزی[20] و چند سیستم فرعی است. مجری مرکزی یک سیستم کنترل توجه است که در هماهنگی و سازماندهی تکالیف مختلف نقش دارد. دومین مولفه در حافظه کاری، طرح دیداری- فضایی[21] است که در نگهداری تصاویر، عکس‌ها و اطلاعات مربوط به مکان‌ها نقش دارد. سومین بخش مدارآوایی[22] است که در ذخیره مطالب گفتاری مانند اعداد، لغات و جملات نقش دارد. مولفه چهارم ذخیره موقت

1. Learning Disorders
2. Diagnostic And Statistical Manual For Mental Disorders
3. Dyslexia
4. Dysgraphia
5. Dyscalculia
6. Neurobiologica
7. Electrophysiologic
8. Brain Imaging
9. Electroencephalography
10. Event-Related Potentials
11. Event-Related Potentials
12. Parietal Lobe
13. Frontal Lobe
14. Paganoni, Turatto, Marzola, Mascetti
15. Working Memory
16. Sluis, Jong, Van Der Leij
17. Rubinsten, Henik
18. Andersson
19. Baddeley
20. Central Executive
21. Visuo Spatial Sketchpad
22. Phonological Loop

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.23455780.1395.4.3.2.3]

رویدادی[1] است که این مولفه اطلاعات را از دو مولفه فرعی حافظه کاری یعنی مدار آوایی و بخش دیداری- فضایی و از حافظه بلند مدت فراهم نموده و باهم یکپارچه و هماهنگ می کند (بدلی، ۲۰۰۷).

رادکین، پیرسون و لوجی[2] (۲۰۰۷) بیان می‌کنند که طرح دیداری – فضایی یکی از موثرترین عوامل در یادگیری ریاضی و خواندن می‌باشد و ازبین اجزاء حافظه کاری بیشترین ارتباط را با یادگیری ریاضی و خواندن دارا می باشد. همچنین کورکمن و هاکنین-ریهو[3] (۲۰۱۰)، سوانسون و جرمن[4] (۲۰۰۶) نشان داده‌اند که کودکان با ناتوانی در ریاضی در حافظه کاری و به ویژه حافظه‌ی دیداری – فضایی عملکرد پایین‌تری نسبت به دانش آموزان عادی دارند. دی آمیکو و گوارنرا[5] (۲۰۰۵) بیان کرده‌اند که حافظه فعال دیداری – فضایی به مثابه‌ی یک تخته سیاه در تکالیف ریاضی و خواندن عمل می‌کند و به این ترتیب رابطه نزدیکی با توانایی‌های ریاضی و خواندن دارد. شواهد موجود از مطالعات فیزیولوژیکی نشان دادند که این امکان وجود دارد در افراد با اختلال یادگیری در خواندن، اطلاعات دیداری - فضایی به شیوه ای متفاوت با توجه به رشد ساختار غیر معمول سلول های مغزی این افراد پردازش شود (اخوان تفتی،۲۰۱۴).

با مرور مطالعات پیشین در توجه به نقش مهم طرح دیداری – فضایی در توانایی یادگیری کودکان، نکته ای که وجود دارد این است که چه عاملی باعث نگهداری محرک‌ها و اشیا دیداری در حافظه می‌شود و مکانیسم نگهداری اعداد، یا کلمات و هر گونه محرک دیگر در حافظه دیداری – فضایی چیست؟ یافته های پژوهش اخوان تفتی، بویل و کارافورد[6](۲۰۱۴) نشان می‌دهد که توجه دیداری - فضایی در نگهداری محرک‌های دیداری در حافظه دیداری - فضایی یک مکانسیم کمک کننده و مهم می‌باشد؛ و این منطقی است که فرض کنیم توجه دیداری – فضایی نقش مهمی در فرآیندهای یادگیری مانند خواندن و یا ریاضیات ایفا می‌کند. دو مکانیزم از توجه دیداری – فضایی در این باره قایل توضیح است: یک فرآیند تسهیل کننده برای توجه به محرک‌ها و انتخاب اطلاعات مورد نیاز و فرآیند بازداری برای محرک‌های نامربوط و عدم انتخاب آن اطلاعات است. هر دو مکانیزم برای پردازش کارآمد نیاز است. پژوهش‌ها به عدم توانایی بازداری و انتخاب موارد نامربوط به تکلیف در مشکلات خواندن و نوشتن تاکید داشته‌اند و یا سرعت پایین در توجه و پردازش می‌تواند مسئول کاهش سرعت خواندن و کاهش دقت در خواندن و ضعف در ریاضیات باشد.

از طرفی مولفه دیگری که در طرح دیداری - فضایی حافظه کاری و بطور کلی در ناتوانی های یادگیری نقش دارد، ردیابی مهارت دیداری – دستی[7] است، سرعت فرد در دنبال کردن نشانه‌های مربوط به تکلیف و هماهنگی چشم و دست در انجام یک تکلیف (مانند مشاهده یک طرح هندسی و همزمان رسم آن) و چالاکی فرد در دنبال کردن نشانه‌ها باعث می‌شود موارد بیشتری در حافظه باقی بماند، و نهایتاً سبب یادگیری کارآمد و موفقیت فرد در انجام تکلیف های مربوط به نوشتن و یا ریاضیات شود. نقص در ردیابی مهارت دیداری- دستی در اختلالات مختلف مانند بیماری هانتینگتون[8] بیماران مبتلا به ضایعات پیش پیشانی کانونی[9]، ضایعات دمی کانونی[10] نشان داده شده است. در این اختلالات تبیین شده است که کارکرد سالم حلقه لوب پیش پیشانی جانبی –پشتی[11] که برای روند یادگیری شناختی ضروری می باشد و نقص در این قسمت که یکی از کارکردهای آن پردازش های سریع محرک های دیداری- فضایی است، باعث نقص در روند یادگیری شناختی می شود (شمیدکا، منر، کافمن و اشمودک[12]،۲۰۰۲)

با توجه به نقصی که در حافظه کاری در اختلال یادگیری مطرح شد و رابطه ای که بین حافظه کاری، طرح دیداری - فضایی حافظه کاری و توجه دیدار ی- فضایی بیان شده است،, و با در نظر گرفتن این موضوع که بطور کلی مطالعات مختلفی در خارج از کشور (ویلیامز و همکاران، ۲۰۱۳؛ پاگو،۲۰۰۰؛ صادقی و نظری، ۲۰۱۵؛ ویداسگار و پامر[13]،۲۰۱۰) در زمینه نقص کودکان مبتلا به اختلال یادگیری در توجه دیداری فضایی صورت گرفته است و در داخل به مطالعه ای برنخوردند، همچنین در زمینه چالاکی مهارت دیداری دستی به طور ویژه در افراد مبتلا به اختلال

1. Episodic Buffer
2. Rudkin, Pearson, Logie,
3. Korkman, Hakkinen-Rihu
4. Swanson, Jerman
5. D´Amico, Guarnera
6. Akhavan Tafti, Boyle, Crawford
7. Visual-Manual Dexterity
8. Huntington's Disease
9. Focal Prefrontal Lesions
10. Focal Caudate Lesions
11. Dorsolateral Prefrontal Loop
12. Schmidtke, Manner, Kaufmann, Schmolck
13. Vidyasagar and Pammer

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1395.4.3.2.3]

یادگیری در خارج و داخل پژوهشگران به مطالعه برنخوردند، هدف از انجام این پژوهش مقایسه توجه دیداری فضایی و چالاکی مهارت دیداری- دستی در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری با کودکان عادی می‌باشد. در این مطالعه دو فرضیه مورد بررسی قرار می گیرد، ۱- توجه دیداری - فضایی در کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری نسبت به کودکان عادی ضعیف‌تر است. ۲- چالاکی مهارت دیداری - دستی در کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری نسبت به کودکان عادی ضعیف‌تر است.

روش

روش انجام پژوهش حاضر از نوع پس رویدادی است. جامعه آماری پژوهش را کلیه دانش‌آموزان پسر مبتلا به اختلالات یادگیری و عادی در مقطع دبستان شهر مشهد تشکیل می‌دهند. با استفاده از روش نمونه گیری در دسترس و مراجعه به کلینیک‌های سطح شهر مشهد، کودکانی که دارای اختلال یادگیری بودند شناسایی شدند و از بین آنها افراد داوطلب به تعداد ۱۵ نفر برای شرکت در پژوهش مورد آزمون قرار گرفتند. دانش آموزان عادی به تعداد ۲۰ نفر با استفاده از نمونه گیری تصادفی ساده در یک مدرسه در ناحیه ۴ آموزش و پرورش مشهد مورد آزمون قرار گرفتند. ملاک‌های ورود به پژوهش برای کودکان مبتلا به اختلال یادگیری شامل: ۱- تشخیص اختلالات یادگیری توسط روانشناس بالینی، ۲- عدم وجود سایر اختلالات روانپزشکی، ۳- جنسیت پسر و تحصیل در مقطع دبستان، ۴- رضایت والدین جهت شرکت در پژوهش، و ملاک ورودی دانش آموزان عادی شامل: ۱-- عدم وجود هر گونه اختلال روانپزشکی، ۲- جنسیت پسر و تحصیل در دبستان، ۳- رضایت معلم و والدین جهت شرکت در پژوهش می‌باشد.

روش اجرای پژوهش

پس به دست آمدن نمونه مورد نظر و کسب معیارهای ورودی شرکت کنندگان، شرکت‌کنندگان بصورت فردی در یک اتاق آرام و ساکت در محل کلینیک (برای کودکان مبتلا به اختلال یادگیری) و مدرسه (برای کودکان عادی) قرار گرفتند. در ابتدای ورود شرکت کننده به اتاق مورد نظر صحبت‌های عادی در مورد مقطع تحصیلی کودک و پرسش در مورد برخی علایق کودک انجام شد تا استرس شرکت‌کننده کاهش یابد و با خیالی آسوده وارد آزمون شود. سپس نحوه اجرای آزمون و تکلیفی که شرکت کننده باید انجام دهد توضیح داده شد، پس از اعلام آمادگی شرکت کننده، آزمون اول و سپس آزمون دوم اجرا شد. پس از انجام آزمون‌ها بر روی نمونه مورد نظر، داده های بدست آمده وارد SPSS-21 شدند و به‌وسیله عملیات آمار توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

ابزار

به منظور سنجش مولفه‌های این پژوهش از دو آزمون استفاده شده است که در زیر به معرفی آن‌ها می‌پردازیم.

تکلیف کرسی[1]**:** تکلیف کرسی یکی از مجموعه آزمون‌های ارائه شده در CANTAB[2] می‌باشد که در این پژوهش از ویرایش ۱۴ نرم افزار PEBL[3] برای اجرای آن استفاده شده است. از این آزمون به منظور سنجش توجه دیداری فضایی استفاده شده است. لازم به ذکر است که آزمون‌های عصب روانشناختی رایانه‌ای ارائه شده در CANTAB، نخستین بار در دهه ۱۹۸۰ توسط باربارا ساهاکیان، ترور رابینز[4] و همکاران در دانشگاه کمبریج تهیه شد (فریز، رابینز و ساهاکیان[5]، ۱۹۹۶). هدف اولیه تهیه چنین نرم افزاری، ارزیابی الگوهای کاهش کارکردهای شناختی در سالمندان مبتلا به زوال عقل[6] بود و در سال‌های بعد از آن بود که به طور گسترده‌ای برای ارزیابی‌های عصب روانشناختی در جمعیت‌های بالینی مختلف و با ویژگی‌های جمعیت شناختی متفاوت استفاده گردید (روخو، تکستریا، زاچی و ونتور[7]، ۲۰۱۱). همچنین این آزمون‌های عصب روانشناختی در گروه‌های سنی مختلف به منظور بررسی و مقایسه کارکردهای شناختی به کرات به کار گرفته شده‌اند (لوسیانا و نلسون[8]، ۲۰۰۲). در گذشته و عموماً در دهه ۱۹۷۰، این تکلیف به صورت فیزیکی و با استفاده از مکعب‌های چوبی انجام می‌گرفت (پیکاردی[9] و همکاران، ۲۰۱۳). در نسخه رایانه‌ای مورد استفاده در این پژوهش، ۹ مربع آبی بر صفحه زمینه‌ای مشکی در نمایشگر مقابل آزمودنی ظاهر می‌گردد که به طور تصادفی و بر اساس ترتیب خاصی، شروع به روشن شدن (رنگ زرد) می‌کنند (مطابق شکل ذیل). از آزمودنی خواسته می‌شود این ترتیب را به

1. Corsi
2. Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery
3. Psychology Experiment Building Language
4. Barbara Sahakian, Trevor Robbins
5. Fray, P. J., Robbins, T. W., Sahakian, B. J.
6. dementia
7. Roque, D. T., Teixeira, R. A. A., Zachi, E., Ventura, D, F.
8. Luciana, M., Nelson, C. A.
9. Piccardi

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.23455780.1395.4.3.2.3]

جدول ۱- توصیف گروه‌ها

متغیر	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	خطای انحراف معیار
امتیاز کل	عادی	۲۰	۳۲/۵۵۰	۱۴/۵۶۵	۳/۲۵۶
	اختلال	۱۵	۸/۵۳۳	۶/۸۳۳	۱/۷۶۴
تعداد موارد صحیح	عادی	۲۰	۶/۵۰۰	۱/۸۲۰	۰/۴۰۷
	اختلال	۱۵	۲/۶۰۰	۱/۶۳۸	۰/۴۲۳
بازه توجه	عادی	۲۰	۴/۲۵۰	۰	۰/۲۰۳
	اختلال	۱۵	۲/۳۶۶	۰//۷۸۹۹۱۰	۰/۲۰۴

خاطر سپرده و با فشردن مکان نمای رایانه بر روی مربع‌ها، آن را تکرار نماید. در ابتدا تنها ۲ مربع روشن شده و در صورت پاسخ صحیح آزمودنی، به تدریج بر تعداد مربع‌های روشن شده و بالتبع درجه دشواری آزمون افزوده خواهد شد.
پایایی و روایی این آزمون در مطالعات مختلفی سنجیده و به منظور کارهای بالینی مناسب ارزیابی شده است (ویلیامز، سیمز، کلارک و پائول[1]، ۲۰۰۵؛ کسل، زندورث، پستما، کپل، هان[2]، ۲۰۰۰).

تکلیف تعقیب دایره چرخان[3]: تکلیف دایره چرخان، که با هدف ردیابی مهارت دستی – بصری[4] انجام می‌شود، یکی دیگر از مجموعه آزمون‌های ارائه شده در CANTAB می‌باشد که در این پژوهش از آخرین نسخه نرم‌افزار PBEL (ویرایش ۱۴) آن استفاده گردیده است. در تکلیف دایره چرخان از آزمودنی خواسته می‌شود تا مکان نمای[5] کامپیوتر را بر روی دایره‌ای قرمزرنگی که در جهت عقربه‌های ساعت بر روی دایره خاکستری رنگ بزرگتری می‌گردد، ثابت نگه دارد (مطابق شکل ذیل) و بدین طریق هماهنگی چشم و دست در آزمودنی سنجیده می‌شود. این آزمون از ۴ مرحله تشکیل شده است که در هر مرحله تکلیف آزمودنی یکسان و ۱۵ ثانیه زمان دارد. متغیر سنجیده شده در این آزمون، مدت زمانی است که آزمودنی می‌تواند در هر مرحله مکان نمای رایانه را بر روی دایره قرمز رنگ به حرکت درآورد. متغیر دوم، انحراف از مرکز هدف بر مبنای پیکسل[6] می‌باشد. گفتنی است هنگامی که نشانگر مکان نمای رایانه بر روی هدف قرار می‌گیرد، رنگ آن از قرمز تیره به قرمز روشن تغییر پیدا می‌کند؛ که این امر در واقع، به آزمودنی در مورد عملکرد صحیحش بازخورد می‌دهد. بر اساس نتایج پژوهش پایپر[7] و همکاران (۲۰۱۵) روایی و پایایی این تکلیف برای تحقیقات بالینی مناسب ارزیابی شده است؛ به طوری که همبستگی آزمون - بازآزمون، ۰/۸۶ و مقیاس کوهن ۰/۸۹ به دست آمده است.

یافته‌ها

یافته‌های توصیفی

مجموع شرکت کنندگان در این پژوهش، ۳۵ نفر که کم‌ترین میزان سن ۷ سال و بیشترین میزان ۱۱ سال می‌باشد. همچنین میانگین سنی کودکان ۸/۸ سال می باشد.
همچنین با توجه به بررسی‌های آماری در خصوص مقطع تحصیلی مشخص گردید که ۱۷/۱ درصد کودکان در پایه اول، ۲۸/۶ درصد در پایه دوم، ۲۶/۸ درصد در پایه سوم، ۱۴/۳ درصد در پایه چهارم و ۱۱/۴ درصد در پایه پنجم مشغول به تحصیل می‌باشند.

تحلیل فرضیات

۱-توجه دیداری فضایی در کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری نسبت به کودکان عادی ضعیف‌تر است.
در ابتدا برای مشخص شدن وضعیت نرمال بودن داده ها و انتخاب آمار مناسب، از متغیر ها آزمون نرمال‌گیری (کولموگرف – اسمینروف) گرفته شد که نتایج حاصله از آن نشان داد که هر سه متغیر (امتیاز کل، موارد صحیح و بازه توجه) از توزیع نرمالی برخوردارند و در نتیجه می‌توان از آزمون‌های پارامتریک t تست برای تحلیل و مقایسه میانگین‌ها استفاده کرد.
همان‌طور که در جدول بالا مشاهده می شود بین میانگین امتیاز کل (sig=0.00)، تعداد تلاش‌های صحیح (sig=0.00) و بازه توجه (sig=0.00) تفاوت معناداری بین گروه عادی و گروه کودکان مبتلا به اختلال یادگیری وجود دارد؛ به این دلیل که میزان سطح معناداری هر یک از این

1. Williams, L. M., Simms, E., Clark, C. R., Paul, R. H.
2. Kessels, R. P. C., van candvoort, M. J. E., Postma, A., Kappelle, L. J., de Haan, E. H. F.
3. Pursuit rotor task
4. Visual-manual dexterity
5. Mouse
6. Pixel
7. Piper

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.23455780.1395.4.3.2.3]

جدول ۲- آزمون t مستقل متغیرهای فرضیه اول در دو گروه

متغیرها	t	سطح معنی داری	درجه آزادی
امتیاز کل	۵/۹۰۱	۰/۰۰	۳۳
تعداد تلاش‌های صحیح	۰/۵۱۱	۰/۰۰	۳۳
بازه توجه	۶/۴۰۱	۰/۰۰	۳۳

جدول ۳- توصیف گروه‌ها

متغیرها	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	خطای انحراف معیار
زمان بر روی هدف	عادی	۲۰	۵۲۶۱/۴۲۵	۲۴۱۰/۶۹۰	۵۳۹/۰۴۶
	اختلال	۱۵	۲۷۹۲/۶۳۳	۲۳۴۰/۵۹۳	۶۰۴/۳۳۸
انحراف از مرکز (هدف)	عادی	۲۰	۵۲/۸۵۰	۲۴/۵۸۶	۵/۵۵۷
	اختلال	۱۵	۱۴۲/۹۸۷	۹۷/۳۴۰	۲۵/۱۳۳

جدول ۴- آزمون t مستقل متغیرهای فرضیه دوم در دو گروه

متغیرها	t	سطح معنی داری	درجه آزادی
زمان بر روی هدف	۳/۰۴	۰/۰۰۵	۳۳
انحراف از هدف	-۳/۹۸	۰/۰۰۵	۳۳

مولفه‌ها کم تر از ۰/۰۵ می باشد. بنابراین، با توجه میانگین‌های به دست آمده در هر یک از این مولفه‌ها می‌توان بیان کرد که کودکان مبتلا به اختلال یادگیری دارای میزان میانگین کم‌تری در هر یک از این مولفه ها به نسبت گروه کودکان عادی می‌باشند. در نتیجه می‌توان بیان کرد که توجه دیداری فضایی در کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری نسبت به کودکان عادی ضعیف تر است و فرضیه تایید می‌گردد.

۲- مهارت چالاکی دیداری- دستی در کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری نسبت به کودکان عادی ضعیف تر است.

در ابتدا برای مشخص شدن وضعیت نرمال بودن داده ها و انتخاب آمار مناسب، از متغیر ها آزمون نرمال‌گیری گرفته شد که نتایج حاصله از آن نشان داد که هر دو متغیر (زمان بر روی هدف و انحراف از مرکز هدف) از توزیع نرمالی برخوردارند و در نتیجه می‌توان از آزمون‌های پارامتریک t تست برای تحلیل و مقایسه میانگین‌ها استفاده کرد.

همان‌طور که در جدول بالا مشاهده می‌شود بین میانگین زمان بر روی هدف (sig=0.005) و انحراف از مرکز (هدف) (sig=0.000) تفاوت معناداری بین گروه عادی و گروه کودکان مبتلا به اختلال یادگیری وجود دارد؛ به این دلیل که میزان سطح معناداری هر یک از این مولفه ها کم تر از ۰/۰۵ می‌باشد، و با توجه میانگین‌های به دست آمده در هر یک از این مولفه‌ها می‌توان بیان کرد که کودکان مبتلا به اختلال یادگیری دارای میزان میانگین کم‌تری در مولفه‌ی زمان بر روی هدف نسبت گروه کودکان عادی می‌باشد و در مورد مولفه‌ی انحراف از مرکز (هدف) کودکان دارای اختلال یادگیری دارای میانگین بیشتری به نسبت گروه عادی می‌باشند. در نتیجه می‌توان بیان کرد که مهارت چالاکی دیداری - دستی در کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری نسبت به کودکان عادی ضعیف‌تر است و فرضیه تایید می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج تحلیل داده‌های تحقیق حاضر نشان داد که در توجه دیداری-فضایی (که به وسیله آزمون کرسی سنجیده شد) بین دو گروه دانش آموزان مبتلا به اختلالات یادگیری و دانش‌آموزان عادی تفاوت معناداری وجود دارد. بدین ترتیب که توجه دیداری – فضایی در دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات یادگیری ضعیف‌تر از دانش‌آموزان عادی می‌باشد. این یافته‌ها با نتایج تحقیقات شوارتز، ویکلی، کرویف و مونتگومری[1] (۲۰۱۰)، جفریس و اورت[2] (۲۰۰۴) و راقبار، بارنس و هیچ[3] (۲۰۱۰) همخوان است. تحقیقات داخلی در این زمینه معدود و با تمرکز بر سایر ابعاد توجه بوده است. امیریانی، طاهری و کمالی (۱۳۹۰) نشان دادند که در توجه شنیداری تقسیم شده[4]، دانش آموزان دارای ناتوانی یادگیری عملکرد ضعیف تری در مقایسه با دانش‌آموزان عادی دارند،

1. Hooper, Swartz, Wakely, de Kruif, Montgomery
2. Jeffries, Everatt
3. Raghubar, Barnes, Hecht
4. Divided auditory attention

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1395.4.3.2.3]

در حالی که در توجه شنیداری انتخابی[1] تفاوتی به دست نیامد.

رادکین، پیرسون و لوجی[2] (۲۰۰۷؛ به نقل از ارجمندنیا، شریفی و رستمی، ۱۳۹۳) بیان می‌کنند توجه دیداری – فضایی، یکی از موثرترین عوامل در یادگیری ریاضیات و خواندن می‌باشد. اهمیت این قضیه تا بدان جا پیش می‌رود که امروزه، در سبب شناسی اختلالات یادگیری، تاکید بر این است که این اختلالات ناشی از نقص توجه دیداری - فضایی است تا نقص‌هایی در پردازش واج‌ها و کلمات که در گذشته از آنها به عنوان علت عمده اختلالات یادگیری یاد می‌شد (فرانسیسچینی، گوری، رافینو، پدرولی، فکوئتی[3]، ۲۰۱۲؛ کارولی، وینر، گری و شرمن[4]، ۲۰۰۳). لذا در تبیین نتایج حاصله از این پژوهش می‌توان بیان نمود توجه دیداری - فضایی به عنوان یک فیلتر عمل می‌کند که هم می‌تواند نقش تسهیل کننده (افزایش دریافت اطلاعات از شی هدف) و هم نقش بازدارنده (سرکوب دریافت اطلاعات از اشیائی که موجب حواس‌پرتی می‌شوند) را ایفا نماید. لذا در فرایند رشد شناختی توانایی ایجاد توجه بر روی شی هدف، می‌تواند در جهت تعدیل و تنظیم توجه این کودکان بسیار موثر واقع شود. در همین راستا، نتایج تحقیق طولی ۳ ساله‌ای که در سال ۲۰۱۲ صورت پذیرفته است، نشان می‌دهد نقش توجه دیداری – فضایی در شکل گیری اختلالات یادگیری به اندازه‌ای است که حتی می‌توان از آن، به عنوان ابزاری برای تشخیص پیش از موقع این اختلال در کودکان پیش دبستانی و نیز عاملی برای تقویت و در نتیجه پیشگیری از اختلالات یادگیری استفاده نمود (فرانسیسچینی و همکاران، ۲۰۱۲).

فرضیه دوم این پژوهش به مقایسه چالاکی مهارت دیداری – دستی در کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری و کودکان عادی می‌پرداخت. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که در این متغیر نیز، تفاوت معناداری بین دو گروه کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری و کودکان عادی وجود دارد؛ به گونه‌ای که مهارت دیداری – دستی در کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری ضعیف‌تر از کودکان عادی می‌باشد. این تفاوت در هر دو جنبه تکلیف تعقیب دایره چرخان (زمان بر روی هدف و انحراف از مرکز هدف) مشاهده گردید.

نتایج پژوهش‌های وژک، هارتمن، ممبرگ، شدر و ویسچر[5] (۲۰۱۱) بر روی ۱۳۷ کودک مدرسه‌ای مبتلا به اختلالات یادگیری نشان داد که ۵۲/۶ درصد این کودکان، در مهارت دستی، ۴۰/۹ درصد در مهارت استفاده از توپ و ۳۳/۷ درصد در مهارت حفظ تعادل از کودکان عادی ضعیف‌تر هستند. مطالعه کرافورد و دوی[6] (۲۰۰۸) نیز بر عملکرد حرکتی ضعیف در کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری در مقایسه با کودکان عادی صحه گذاشت. مقایسه ادراک دیداری -حرکتی کودکان دارای اختلال یادگیری و عادی در آزمون بندر گشتالت (نظری، سیاحی و افروز، ۱۳۹۲) نیز نشان داد بهره ادراک دیداری – حرکتی در کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری به نحو معناداری پایین‌تر از کودکان عادی می‌باشد. شدت ارتباط بین عملکرد تحصیلی و عملکرد حرکتی کودکان تا بدان‌جاست که محققین معتقد به وجود ارتباط مثبت قوی بین توانایی خواندن و عمکلرد حرکتی کودکان قائل هستند، بدین ترتیب که هر چه کودک با مشکلات بیشتری در خواندن روبه رو باشد، به همان نسبت عمکلرد حرکتی ضعیف‌تری نیز خواهند داشت (کرادیس و ریدل[7]، ۲۰۰۶). دو تحقیق مشابه دیگر بر روی ارتباط مشابه بین پیشرفت ریاضی ضعیف و مولفه‌های عملکرد حرکتی کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری تاکید کرده‌اند (بارنهارد، برستینگ، دلند، و وو[8]، ۲۰۰۵؛ سوتور و کالپ[9]، ۲۰۰۳).

در تبیین وجود ارتباط بین مهارت‌های حرکتی، و به خصوص مهارت‌های دیداری – دستی به سه مدل عمده می‌توان اشاره نمود. نخستین مدل، مدل مخچه‌ای[10] است که به تبیین رابطه‌ی مشکلات حرکتی و اختلال خواندن می‌پردازد (راموس، پیدگون و فرس[11]، ۲۰۰۳). این مدل بیان می‌کند که خودکار کردن[12] ترکیبات حرکتی جدید، مهارت کنترلی ضعیف و مهارت زمان‌بندی ضعیف به ترتیب سبب مشکلاتی در خواندن، نوشتن و سازماندهی می‌شود. این مدل در ترکیب با مدل دیگری که در آن اعتقاد بر این است که بدکارکردی مخچه، به علت اهمیت مسیرهای مخطط[13] مخچه و قشر پیش پیشانی[14]، منجر به مشکلاتی در عمکلردهای شناختی

1. Selective auditory attention
2. Rudkin, Pearson, Logie
3. Franceschini, Gori, Ruffino, Pedrolli, Facoetti
4. von Karolyi, Winner, Gray, Sherman
5. Vuijk, Hartman, Mombarg, Scherder, Visscher
6. Crawford, Dewey
7. Cruddace, Riddell
8. Barnhardt, Borsting, Deland, Pham, Vu
9. Sortor, Kulp
10. Cerebellar
11. Ramus, Pidgeon, Frith
12. Automating
13. Striatal pathways
14. Prefrontal cortex

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1395.4.3.2.3]

کلی[1] و به خصوص عملکردهای اجرایی می‌شود (دیاموند[2]، ۲۰۰۰)، مدل سومی را به نام، فرضیه کارکردهای اجرایی، به وجود می‌آورد که با تجمیع دو مدل قبلی بیان می‌کند: مهارت‌های حرکتی ضعیف نشانه بدکارکردی مخچه هستند؛ این بدکارکردی باعث به وجود آمدن مشکلاتی در قشر پیش پیشانی و در نتیجه مهارت‌های شناختی کلی می‌شود (وژک و همکاران، ۲۰۱۱). با توجه به یافته‌های به دست آمده از این پژوهش، مدل سوم که درگیری مخچه و قشر پیش پیشانی در تایید مهارت حرکتی کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری پذیرفته می‌شود.

به طور کلی و بر اساس نتایج حاضر در این پژوهش، توجه دیداری – فضایی و مهارت دیداری – دستی در کودکان مقطع دبستان مبتلا به اختلالات یادگیری به طور معناداری ضعیف‌تر از کودکان عادی می‌باشد. بایستی دقت نمود که نتایج به دست آمده از این پژوهش، محدود به دانش‌آموزان پسر می‌باشد و با توجه به وجود تفاوت‌های جنسیتی در زمینه توانایی‌های دیداری – حرکتی[3] (وگل[4]، ۱۹۹۰) تعمیم نتایج به دانش‌آموزان دختر مستلزم انجام پژوهش‌های بیشتری در این زمینه می‌باشد. همچنین نتایج این پژوهش می‌تواند بار دیگر بر تفاوت‌های استعداد بصری – فضایی[5] (اخوان تفتی، ۲۰۱۴) در کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری و کودکان عادی تاکید نموده و اهمیت لزوم آموزش‌های مبتنی بر این استعدادها را، برای این دسته از کودکان روشن سازد. علاوه بر این، ضعف در مهارت دیداری – دستی در کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری، ضرورت درمان‌های یکپارچه‌نگر و همکاری میان کاردرمانگران، متخصصین ورزشی و روانشناسان را برای درمان همه جانبه این کودکان آشکار می‌سازد.

تشکر و قدردانی

با حمد و ثنای خالق هستی، برخود لازم می‌دانیم از همکاری صمیمانه دانش‌آموزان شرکت کننده در این پژوهش تشکر و قدردانی نماییم.

منابع

Akhavan Tafti, M. (2014). Acknowledging the Difference Lessons from Differentiated Instruction, Multiple Intelligences, and Visual- Spatial Learning Theories for Students with Learning Disabilities. Applied Psychology, 6, 1-10.

Akhavan Tafti, M., Boyle, J.R., Crawford, C, M. (2014). Meta-Analysis of Visual-Spatial Deficits in Dyslexia. International Journal of Brain and Cognitive Sciences, 3(1), 25-34.

Amiriani, F., Tahaei, A. A., Kamali. (2011). Comparative evaluation of auditory attention in 7 to 9 year old learning disabled students. Audiol, 20(1), 54-63. [Persian].

Andersson, Ulf. (2008). Mathematical competencies in children with different types of learning difficulties. Journal of Educational Psychology, 100(1), 48-66.

Arjmandnia, A. A., Sharifi, A., Rostami, R. (2014). The effectiveness of computerized cognitive training on the performance of visual-spatial working memory of students with mathematical problems. Journal of Learning Disabilities, 3 (4), 6-24. [Persian].

Baddeley, A. D. (2007). Working Memory, Thought, and Action. Oxford, Oxford University Press.

Barnhardt, C., Borsting, E., Deland, P., Pham, N., Vu, T. (2005). Relationship between visual-motor integration and spatial organization of written language and math. Optometry and Vision Science, 82, 138–143.

Crawford, S. G., Dewey, D. (2008). Co-occurring disorders: a possible key to visual defecits in children with developmental coordination disorder? Human Movement Science, 27, 154-169.

Cruddace, S. A., Riddell, P. M. (2006). Attention processes in children with movement difficulties, reading difficulties or both. Journal of Abnormal Child Psychology, 34, 675–683.

Dalvand, M. H. (2011). The role of components of working memory in students with mathematical learning disabilities [dissertation]. University of Semnan. [Persian].

D´Amico, A. Guarnera, M. (2005). Exploring working memory in children with low arithmetical achievement. Learning & Individual Differences, 15, 189-202.

Diamond, A. (2000). Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex. Child Development, 71, 44–56.

Facoetti, A., Molteni, M. (2001). The gradient of visual attemtion in developmental dyslexia. Neuropsychologia, 39, 352-357.

Franceschini, S., Gori, S., Ruffino, M., Pedrolli, K., Facoetti, A. (2012). A casual link between visual spatial attention and reading acquisition. Current Biology, 22, 814-819.

Fray, P. J., Robbins, T. W., Sahakian, B. J. (1996). Neuropsychiatric applications of CANTAB.

[1]. General cognitive functioning
[2]. Diamond
[3]. Visual-motor abilities
[4]. Vogel
[5]. Visual-spatial talents

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1395.4.3.2.3]

K. L., Kroliczak, G.,Olsen, R. H. J., Miller, J. K. (2015). Reliability and validity of neurobehavioral function on the Psychology Experimental Building Language test battery in young adults. PeerJ, 3, 1-26.

Raghubar, K. P., Barnes, M. A., Hecht, S. A. (2010) Working memory and mathematics: A review of developmental, individual difference, and cognitive approaches. Learning and Individual Differences, 20(3), 110– 122.

Ramus, F., Pidgeon, E., Frith, U. (2003). The relationship between motor control and phonology in dyslexic children. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 44, 712–722.

Roque, D. T., Teixeira, R. A. A., Zachi, E., Ventura, D, F. (2011). The use of Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery (CANTAB) in neuropsychological assessment: application in Brazilian research with control children and adults with neurological disorders. Psychology & Neuroscience, 4(2), 255-265.

Rubinsten, O., Henik, A. (2006). Double Dissociation of Functions in Developmental Dyslexia and Dyscalculia. Journal of Educational Psychology, 98(4): 854-867.

Rudkin, S. J., Pearson, D. G., Logie, R. H. (2007). Executive processes in visual and spatial working memory tasks. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 60(1): 79-100.

Sadeghi, N., Nazari, M. A. (2015). Effect of Neurofeedback on Visual-Spatial Attention in Male Children with Reading Disabilities: An Event-Related Potential Study. Neuroscience & Medicine, 6, 71-79.

Schmidtke, K., Manner, H., Kaufmann, R., Schmolck, H. (2002). Cognitive procedural learning in patients with fronto-striatal lesions. Learning & Memory, 9: 419-429.

Sluis, S., Jong, F ., van der Leij , A .(2006) . Executive functioning in children, and its relations With reasoning, reading, and arithmetic. Journal of Intelligence, 35, 427–449.

Sortor, J. M., Kulp, M. T. (2003). Are the results of the Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration and its subtests related to achievement test scores? Optometry and Vision Science, 80, 758–763.

Swanson, H. L., Jerman, O. (2006). Math disabilities: a selective meta-analysis of the literature. Review of Educational Research, 78(2), 249-74.

Vidyasagar, T.R. and Pammer, K. (2010) Dyslexia: A Deficit in Visuo-Spatial Attention, Not in Phonological Processing.Trends in Cognitive Sciences, 14, 57-63.

Vogel, Susan. (1990). Gender differences in intelligence, language, visual-motor abilities, and achievement in student with learning disabilities: A review of the literature. Journal of Learning Disabilities, 23(44), 44-52.

Von Karolyi, C., Winner, E., Gray, W., Sherman, G International Journal of Geriatric Psychiatry, 11, 329-336.

Janeh, M., Ebrahimi Ghavam, S., Alizadeh, Hamid. (2012). Study of the executive functions of reasoning, planing, organizing and working memory among the students with or without mathematics disorder at primary schools in Tehran province. Psychology of Exceptional Individuals, 2(5), 21-42. [Persian].

Jeffries, S., Everatt, J. (2004). Working memory: its role in dyslexia and other specific Learning Difficulties. Dyslexia, 10(3), 196-214.

Hooper, S. R., Swartz, C. W., Wakely, M. B., de Kruif, R. E., Montgomery, J. W. (2002). Executive function in elementary school children with and without problems in written expression. Journal of Learning Disability, 35(1), 233-253.

Ganji, M. (2013).Abnormal psychopathology based on DSM-5. Tehran: Savalan.

Kessels, R. P. C., van Zandvoort, M. J. E., Postma, A., Kappelle, L. J., de Haan, E. H. F. (2000). The Corsi Block-Tapping Task: Standardization and Normative Data. Applied Neuropsychology, 7(4), 252-258.

Korkman, M. & Hakkinen-Rihu, P. (2010). A new classification of diamond clinic-referred children. Journal of Abnormal Children Psychology, 11(18), 29-45.

Luciana, M., Nelson, C. A. (2002). Assessment of neuropsychological function through use of the Cambridge Neuropsychological Testing Automated Battery: performance in 4- to 12-year-old children. Developmental Neuropsychology, 22, 595-624.

Mirmehdi. S. R. (2007). The effect of education of executive functions and methods of teaching writing expression to improve performance in math, reading and writing expression in fourth grade students with learning disorders [dissertation]. Allameh Tabataba'i University. [Persian].

Narimani, M., Soleimani, S. (2013). The effectiveness of cognitive rehabilitation on executive functions (working memory and attention) and academic achievement of students with math learning disorder. Journal of learning disabilities, 2 (3), 91-115. [Persian].

Nazari, S., Sayahi, H., Afroz, GH. (2013). Comparing the visual – motor perception of normal children and children with learning disabilities using Bender Geshtalt Test. Journal of Learning Disabilities, 2 (3), 136-142. [Persian].

Piccardi, L., Bianchini, F., Argento, O., Nigris, A. De., Maialetti, A., Palermo, L., Guariglia, c. (2013). The walking corsi test (WalCT): standardization of the topographical memory test in an Italian population. Neurol SCi, 34, 971-978.

Paganoni P, Turatto M, Marzola V, Mascetti GG. (2000). Visual-spatial attention in developmental dyslexia. Cortex, 36(1):109-23.

Piper, B. J., Mueller, S. T.,Geerken, A. R., Dixon,

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1395.4.3.2.3]

F. (2003). Dyslexia linked to talent: Global visual-spatial ability. Brain and Language, 85, 427–431.

Vuijk, P, J., Hartman, E., Mombarg, R., Scherder, F., Visscher, C. (2011). Association between academic and motor performance in a heterogeneous sample of children with learning disabilities. Journal of Learning Disbilities, 44(3), 276-282.

Williams,L. M., Simms, E., Clark, C. R., Paul, R. H. (2005). The test-retest reliability of a standardizarion neurocognitive and neurophisiological test battery: "neuromarker". Intern J Neuroscience, 115, 1605-1630.

Williams, M., Pouget, P., Boucher, L.,. Woodman, G. (201۳). Visual-Spatial Attention Aids the Maintenance of Object Representations in Visual Working Memory. Mem Cognit, 41(5):698-715.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1395.4.3.2.3]