پژوهش در حیطه کودکان استثنایی۳/ سال دوم، شماره ۱/ بهار ۱۳۸۱/۹۲-۷۵
Research on Exceptional Children, Spring 2002, Vol.2, No.1, 75-92

مقایسهٔ حافظهٔ کوتاه مدت در دانش‌آموزان حساب نارسا و عادی*

مژگان رمضانی**، مرجان فرضی گلفزانی***

چکیده

برخی پژوهشگران، حافظهٔ کوتاه مدت را به عنوان یکی از فرایندهای شناختی مورد توجه قرار می‌دهند که بر مبنای آن می‌توان طبقه‌بندی زیرگروه‌های فرعی ناتوانی‌های خاص یادگیری را معتبر ساخت. در همین راستا، این پژوهش با هدف بررسی حافظهٔ کوتاه مدت در دانش‌آموزان حساب نارسا و عادی پایهٔ پنجم انجام شد. هر یک از گروه‌ها شامل ۱۵ آزمودنی دختر و ۱۵ آزمودنی پسر بود. ابزار به کار بسته، فهرست وارسی تشخیصی DSMIV ، آزمون ریاضیات ایران کی‌مت و آزمون شکل پیچیده ری (کپی و باز پدید آوری) بود. تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده نشان داد که کارکرد آزمودنی‌های حساب نارسا در آزمون حافظه ضعیف‌تر از کارکرد آزمودنی‌های عادی است. افزون بر آن بین کارکرد دختران حساب نارسا با پسران حساب نارسا در حافظهٔ کوتاه مدت دیداری تفاوت معناداری وجود داشت و این تفاوت حاکی از برتری کارکرد حافظهٔ دختران حساب نارساست.

واژه‌های کلیدی: *حافظهٔ کوتاه مدت دیداری، ناتوانی‌های خاص یادگیری، حساب‌نارسایی*

❋❋❋❋

---

* این تحقیق در پژوهشکده کودکان استثنایی انجام شده است.

** کارشناس ارشد روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی(پژوهشکده کودکان استثنایی)

*** کارشناس ارشد سنجش و اندازه‌گیری

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-23]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.5.0]

مقدمه

در جوامع امروزی کودکان به طور تقریبی از سن ۶ سالگی به مدرسه می‌روند. حضور کودکـان در مـدارس و بـرخورداری آن‌هـا از امکانـاتی کـه آموزشـگاه‌هـا برایشان فراهم می‌کنند، همان نیازهای خاص تحولی این سنین است.

مقـارن با حضور کودکان در آموزشگاه‌ها، از آن‌ها خواسته می‌شود تا طیف وسیعی از مهـارت‌هـا و مـواد درسـی را فراگیرند، چرا که باید از خلال تجربه‌هایی که مدارس برای آن‌هـا مهیا می‌سازند، توانایی سازش‌یافتگی‌خود را در دنیای کار و فعالیت اجتماعی نشان دهند(رورک[1]، ۱۹۹۳، به نقل از بادلی و همکاران، ۱۹۹۵).

بـه دلایـل متعددی نظیر مقتضیات آموزشگاهی رو به رشد در جوامع پیشرفته، یا به دلیـل انـتظاراتی کـه والدیـن از آمـوزش‌های مدرسه‌ای دارند؛ آموزشگاه‌ها در این مسأله نقـش خـود را بـه خوبـی ایفـا نمـوده‌انـد. به همین دلیل جای تعجب نیست اگر هنگام مشـاهدهٔ مشـکلات آموزشگاهی به ظاهر کوچک و یا نسبتاً کم اهمیت و یا تلاش ناموفق فرد برای یادگیری یک شغل و حفظ و ادامهٔ آن، مشکلات جدی در یادگیری و حافظه را مـورد توجـه قرار دهیم. این نکته همان تصور عام از افرادی است که امروزه تحت عنوان «نـاتوان در یادگیـری» قـلمداد مـی‌شوند و به طور یقین مستعد اختلال‌های «هیجانی و اجـتماعی»انـد. در همین معناست که پاره‌ای از مؤلفان ناتوانی‌های یادگیری را به عنوان «ناتوانی زندگی» و یا «مادام العمر» در نظر می‌گیرند(همان منبع).

در ایـن جا توضیح اصطلاح ناتوانی ضروری به نظر می‌رسد. آنچه در ادامه می‌آید یک تعریف عام[2] از این اصطلاح است:

«کـودک دارای نارسـایی آموزشگاهی، در یک یا چند فرایند روان‌شناختی پایه[3] نظیر درک و فهم و به کار بستن بیانی یا نوشتاری، نارسایی نشان می‌دهد. این نارسایی نتیجهٔ شـرایطی نظیـر نارسـایی ادراکـی، آسـیب مغزی، نارسا کنش وری کمینهٔ مغزی[4]، نارسا خوانـی[5] و نارسـا گویـی تحولـی[6] اسـت . ایـن نارسـایی حاصـل معـلولیت‌های دیداری، شـنیداری، نارسـایی حرکـتی، عقـب‌ماندگی ذهنی، پریشانی عاطفی و یا محدودیت‌های فرهنگی و اقتصادی نیست (لرنر، ۱۹۹۳، ص ۹).

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-23]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.5.0]

به منظور تفکیک اختلال‌هایی که در تعریف ناتوانی‌های خاص یادگیری قرار می‌گیرند، پاره‌ای از مؤلفان به اختلاف موجود در تراز تحول شناختی و سطح پیشرفت فعلی دانش‌آموز توجه می‌کنند.

تلاش متخصصان برای تفکیک این اختلال‌ها، حاکی از وجود سه مشکل عمده است:

۱- مشکلات مربوط به زبان (بیان شفاهی و ادراک از راه شنیدن)،

۲- مشکلات نوشتن و خواندن (زبان گفتاری و مهارت‌های مربوط به خواندن)،

۳- مشکلات ریاضی (محاسبه و استدلال) (کرک[۷] و چالفانت[۸]، ۱۹۸۴؛ به نقل از رونقی و همکاران، ۱۳۷۷).

همان طور که ذکر شد، یکی از زمینه‌های مشکل ساز برای گروهی از فراگیران، درس ریاضی است. توجه به مشکلات جدی در ادراک کمی (حساب نارسایی[۹]) که برای مدت‌های مدیدی با یک روی آورد عصب شناختی و به کمک اصطلاحات متعددی توصیف می‌شد، به عنوان یک اختلال در گسترهٔ «مجموعه‌های تشخیصی و آماری انجمن روان‌پزشکی امریکا[۱۰]» تنها از حد سومین مجموعه (DSMIII) یعنی از سال ۱۹۸۰ به بعد مطرح گردید (رمضانی، ۷۹-۱۳۷۸).

اخیراً «حافظهٔ کوتاه مدت»به عنوان یکی از فرایندهای شناختی مورد توجه قرار گرفته است که بر مبنای آن می‌توان طبقه‌بندی زیر گروه‌های فرعی ناتوانی‌های خاص یادگیری را اعتبار بخشید (بادلی و همکاران ، ۱۹۹۵).

مروری بر ویژگی‌های شناختی این دانش‌آموزان نشان می‌دهد که نارسایی‌های حافظه در این گروه از دانش‌آموزان خیلی پیش از ورود به آموزشگاه‌ها معلوم می‌شود. به طور مثال، این کودکان به دلیل مشکلات جهت‌یابی به آسانی گم می‌شوند و یا اشیای خود را گم می‌کنند. به محض ورود آن‌ها به مدارس، این مشکلات به شکل جدی‌تر در فعالیت‌های یادگیری رخ می‌نمایند. این نارسایی‌ها با تأثیر بدی که بر تحلیل، مقایسه، طبقه‌بندی و تفسیر و درک اطلاعات مربوط به یک موقعیت خاص می‌گذارند، کارکرد دانش‌آموز را به نحوی بارز پایین می‌آورند(همان منبع).

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-23]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.5.0]

بررسی کارکرد این کودکان در تکالیف ارائه شده نشان می‌دهد که آن‌ها برای پاسخگویی به تکالیف از راهبردهایی سود می‌جویند که به کودکان سنین پایین‌تر اختصاص دارند.

این پژوهش‌ها شواهدی ارائه نموده‌اند مبنی بر این که بین دانش‌آموزان دارای اختلال‌های خاص یادگیری و کودکان عادی همسن آن‌ها از نظر تحول حافظه در مرحلهٔ عملیات عینی تفاوت‌هایی وجود دارد (فکوری، ۱۹۹۱).

پژوهش‌هایی که به این بخش از فرایندهای شناختی در کودکان و بزرگسالان دارای ناتوانی یادگیری پرداخته‌اند، قدمتی بیش از ۱۵ سال ندارند (کنوی[۱۱] و سوانسون، ۱۹۹۱؛ به نقل از بادلی، ۱۹۹۵). عمده‌ترین بررسی‌ها، پژوهش‌هایی است که توسط سیگل و همکارانش (۱۹۸۴ ، ۱۹۸۸)، سیگل و همکارانش(۱۹۸۶)، فلتچر[۱۲] (۱۹۸۵)، برندیز[۱۳] و رورک(۱۹۹۱؛ به نقل از بادلی و همکاران، ۱۹۹۵) و سوانسون (۱۹۹۴) انجام شده است.

این پژوهشگران معمولاً به منظور سنجش حافظهٔ کوتاه مدت در دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های خاص یادگیری از روش ارائهٔ یک سری واژه‌ها و یا تصاویر استفاده کرده‌اند. سوانسون (۱۹۹۴) نیز خاطر نشان می‌سازد که تکالیف به کار بسته برای سنجش حافظهٔ کوتاه مدت دانش‌آموزانی که نارسا خوانی دارند، از نوع تکالیف رقمی یا فراخنای کلمه است. اما محققان به منظور سنجش حافظهٔ دانش‌آموزانی که حساب‌نارسایی دارند از آزمون‌هایی سود می‌جویند که حافظهٔ دیداری را می‌سنجند.

با در نظر گرفتن این مسأله که شرط موفقیت در ریاضیات افزون بر کسب دانش مربوط به نظام مقدماتی، به یادگیری عملیات محاسباتی – که به شکلی ارتجالی در آمده باشد- بستگی دارد و کسب این دانش تحت تأثیر مشکلات حافظه در بازخوانی سریع اعداد و روابط حاکم بر آن اثر می‌گذارد (لرنر، ۱۹۹۳). در این پژوهش به بررسی حافظهٔ کوتاه مدت دیداری در دانش‌آموزان حساب نارسا و مقایسهٔ آن با حافظهٔ کودکان مدارس عادی پرداخته شده است. ضرورت پرداختن به این مهم از آنجا ناشی شده است که پژوهش‌های انجام شده در این حیطه از مشکلات خاص دانش‌آموزان حساب نارسا در سازماندهی اطلاعات دیداری پیچیده و رشد و توسعهٔ یک راهبرد مناسب برای رمزگذاری این اطلاعات حکایت می‌کنند. از سوی دیگر شناخت حافظه به معلمان کمک

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-23]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.5.0]

می‌کند تا در روش تدریس خود تصمیماتی را اتخاذ کنند که به بهبود حافظهٔ دانش‌آموزان آن‌ها منجر شود. با توجه به سوابق تحقیق، یک فرضیه و یک سؤال مطرح شد.

• دانش‌آموزان حساب نارسا در آزمون حافظه کارکرد پایین‌تری نسبت به دانش‌آموزان عادی نشان می‌دهند.

• آیا بین حافظهٔ کوتاه مدت پسران و دختران حساب‌نارسا تفاوت وجود دارد؟

روش

با توجه به متغیر مورد مطالعه، نوع طرح، علّی- مقایسه‌ای (پس رویدادی) است که در طی آن پژوهشگر با توجه به متغیر مستقل به بررسی علل احتمالی وقوع آن می‌پردازد (سرمد و همکاران، ۱۳۷۶).

جامعهٔ آماری

جامعهٔ آماری این پژوهش را کلیهٔ دانش‌آموزان پایهٔ پنجم ابتدایی مدارس ابتدایی شهر تهران در مناطق ۵، ۱۲، ۱۶، ۱۷ و ۱۹ (سال تحصیلی ۸۱-۱۳۸۰) تشکیل می‌داد. در این تحقیق گروه‌های نمونه، ۳۰ دانش‌آموز حساب نارسا و ۳۰ دانش‌آموز عادی بودند. هر یک از گروه‌ها شامل ۱۵ آزمودنی پسر و ۱۵ آزمودنی دختر بود.

نمونه و روش نمونه‌گیری

آزمودنی‌های این تحقیق، دانش‌آموزانی بودند که بهرهٔ هوشی آن‌ها بر اساس مقیاس WISC-R[۱۴] (هنجار شیراز) در طیف عادی یا بالاتر قرار داشت. افزون بر آن این دانش‌آموزان فاقد اختلال عصب شناختی ویا اختلال‌های دیداری و شنیداری مشهود بودند.

روش نمونه گیری، خوشه‌ای چند مرحله‌ای بود. بر همین اساس، مناطق ۱۹ گانهٔ تهران با توجه به پنج موقعیت جغرافیایی شمال، جنوب، مرکز، شرق و غرب تقسیم شدند. این تقسیم‌بندی با مراجعه به راهنمای ارائه شده توسط شورای تحقیقات ادارهٔ کل آموزش و پرورش تهران (۷۹-۱۳۷۸) انجام شد. سپس با توجه به جمعیت دانش‌آموزی، از هر ناحیه حداقل یک و حداکثر دو منطقه به عنوان واحدهای ابتدایی

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-23]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.5.0]

نمونه‌گیری انتخاب شدند. در مجموع هفت منطقه (۵، ۱۱، ۱۲، ۱۴، ۱۶، ۱۹) از پنج ناحیهٔ جغرافیایی به طور تصادفی انتخاب شدند.

با مراجعه به فهرست آموزشگاه‌های مناطق انتخاب شده، از هر منطقه ۴ آموزشگاه دخترانه و ۴ آموزشگاه پسرانه به طور تصادفی انتخاب شدند. پس از مراجعه به آموزشگاه‌ها از معلمان خواسته شد با توجه به شناختی که نسبت به هر یک از دانش‌آموزان دارند، دانش‌آموزانی را معرفی کنند که در فراگیری ریاضیات مشکل دارند. سپس ازآن‌ها خواسته شد در مورد هر یک از دانش‌آموزان معرفی شده، فهرست‌وارسی[۱۵] تشخیصی حساب نارسایی را پاسخ دهند. پس از بررسی فهرست وارسی، دانش‌آموزانی انتخاب شدند که معلمان حداقل به ۵ ماده در مورد آن‌ها پاسخ مثبت داده بودند.

پس از انتخاب آزمودنی‌ها، به منظور اطمینان از قرار گرفتن بهرهٔ هوشی آزمودنی‌ها در طیف عادی و یا بالاتر، مقیاس هوشی WISC- R (هنجار شیراز) به کار برده شد. با توجه به ماهیت تحقیق، فقط دانش‌آموزانی که به لحاظ هوشی در دامنهٔ طبیعی یا بالاتر بودند برای اجرای بعدی انتخاب شدند. این دانش‌آموزان مجدداً به منظور بررسی پیشرفتشان در درس ریاضی به کمک آزمون پیشرفت تحصیلی ایران کی ـ مت (محمد اسماعیل، ۱۳۷۸) مورد ارزیابی قرار گرفتند.

به منظور همتا سازی دانش‌آموزان عادی با دانش‌آموزان حساب نارسا، ضمن در نظر داشتن گزارش معلمان از کارکرد متوسط یا بالاتر این دانش‌آموزان در تمام درس‌های پایهٔ پنجم، از معلمان خواسته شد فهرست وارسی تشخیصی را برای هر کدام از دانش‌آموزان پاسخ دهند. دانش‌آموزانی به عنوان دانش‌آموز عادی تلقی شدند که حداقل ۸ ماده از ماده‌های فهرست‌وارسی را پاسخ «خیر» گرفته بودند. ذکر این نکته ضروری به نظر می‌رسد که با توجه به فراوانی دانش‌آموزان حساب نارسا در هر کلاس، به همان تعداد نیز دانش‌آموز عادی مورد بررسی قرار گرفت.

جدول ۱- توزیع نمونه مورد بررسی بر حسب جنس و گروه‌ها

گروه‌ها / شاخص‌ها / جنس آزمودنی‌ها	عادی		حساب‌نارسا	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
دختر	۱۵	٪۵۰	۱۵	٪۵۰
پسر	۱۵	٪۵۰	۱۵	٪۵۰
جمع	۳۰	٪۱۰۰	۳۰	٪۱۰۰

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-23]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.5.0]

ابزار پژوهش

۱- مرحلهٔ اول شناسایی

فهرست وارسی تشخیصی DSMIII

این فهرست وارسی که در پژوهش حاضر به عنوان یک ابزار تشخیصی کاملاً مجزا مورد استفاده قرار گرفته است، حاوی ۱۲ ماده است که در آن نارسایی‌های متعدد دانش‌آموزان در فهم دانش کمی و نیز مشکلات ثانویه رفتاری توصیف می‌شوند. دانش‌آموزانی که بر مبنای نظر معلمان حداقل ۵ ماده را واجد باشند، به عنوان دانش‌آموزان حساب نارسا تلقی می‌شوند.

۲- مرحلهٔ دوم شناسایی

الف) آزمون وکسلر

این آزمون که برای کودکان ۵ تا ۱۶ ساله هنجار گزینی شده است، شامل دوازده پاره تست است که از ده عدد آن استفاده می‌شود. این آزمون، مقایسهٔ دقیق بازده یک کودک معین در آزمون‌های غیر کلامی (تکمیل تصاویر، تنظیم تصاویر، مکعب‌ها، الحاق اجزا و رمز نویسی) و کلامی (اطلاعات عمومی، درک کلی، تشابهات، ریاضیات و معانی لغات) را میسر می‌سازد. در این تحقیق به دلیل مسائل فرهنگی، آزمون هنجار گزینی شده در شیراز (شهیم، ۱۳۷۳) به صورت انفرادی به کار بسته شده است. مقیاس تجدید نظر شدهٔ وکسلر کودکان عموماً از اعتبار بالایی برخوردار است. متوسط همسانی درونی گزارش شده توسط وکسلر (۱۹۷۴) در مورد همهٔ ۱۱ گروه سنی برابر با ۹۶٪ برای بهرهٔ هوشی مقیاس کلی، ۹۴٪ برای مقیاس کلامی و ۹۰٪ برای مقیاس غیرکلامی بوده است. همسانی درونی برای پاره‌تستهای آزمون‌های خاص تغییر پذیری بیشتری داشته است. کمترین همسانی در مورد الحاق اجزا برابر با ۷۰٪ و بیشترین ضریب در مورد لغات برابر با ۱۶٪ گزارش شده است.

ب) آزمون ریاضیات ایران کی- مت[۱۶]

این آزمون که در ایران برای دانش‌آموزان ۶/۶ تا ۱۱/۸ ساله هنجار گزینی شده است، از لحاظ گستره و توالی شامل سه بخش زیر است:

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-23]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.5.0]

- حوزهٔ مفاهیم اساسی که‌از سه آزمون‌فرعی‌تشکیل می‌شود: شمارش،اعداد گویا و هندسه.

- حوزهٔ عملیات که عبارت است از: جمع، تفریق، ضرب، تقسیم و محاسبهٔ ذهنی.

- حوزهٔ کاربرد که شامل پرسش‌هایی است که اندازه‌گیری زمان و پول، تخمین، تحلیل داده‌ها و حل مسأله را می‌سنجند. اعتبار آزمون با استفاده از روش آلفای کرونباخ در پنج پایه ۸۰ ٪ تا ۸۴٪ گزارش شده است (محمد اسماعیل، ۱۳۷۸).

ج) آزمون آندره‌ری

در این تحقیق برای سنجش حافظهٔ کوتاه مدت دیداری دانش‌آموزان از تصاویر هندسی پیچیده آندره ری (کارت A) استفاده شده است. از آنجا که در تعریف حافظهٔ کوتاه مدت بر تعداد ماده‌های محدودی استناد می‌شود که به صورت دیداری یا شنیداری برای مدت زمانی کوتاه به صورت فعال نگهداشته می‌شوند (کلاتسکی[۱۸]، ۱۹۸۰؛ به نقل از یوسفی لویه، ۱۳۷۸)، لذا برای اندازه‌گیری توانایی آزمودنی‌ها در یادآوری، از محرک دیداری استفاده می‌شود. آزمون تصاویر هندسی که در سال ۱۹۴۲ توسط آندره‌ری به منظور سنجش نوع فعالیت ادراکی و حافظهٔ دیداری مراجعه کنندگان به کلینیک‌های روان‌شناسی و روان‌پزشکی در سوئیس ساخته شده است، متشکل از دو کارت A و B است که هر کارت به طور مجزا انتخاب می‌شود و مورد اجرا قرار می‌گیرد. کارت A متشکل از ۱۸ جزء ادراکی است و به منظور سنجش حافظهٔ افراد ۴ سال به بالا به کار برده می‌شود. کارآیی مؤثر این کارت برای افراد ۷ سال به بالاست و برای نوجوانان و بزرگسالان کاربرد بیشتری دارد.

قضاوت دربارهٔ آزمودنی با توجه به مقایسهٔ کارکرد او در هر مرحله ترسیم انجام می‌شود. مرحلهٔ اول ترسیم به حساب توان رشد ترسیمی و ساخت‌یابی ادراکی آزمودنی گذاشته می‌شود و مرحلهٔ دوم با توجه به کمیت و کیفیت ترسیم مرحلهٔ اول، سطح کارکرد حافظهٔ دیداری او را نشان خواهد داد.

روش اجرا و نمره گذاری آزمون آندره‌ری

هر یک از آزمون‌های A و B مشتمل بر دو قسمت روبرداشت (کپی) و بازپدیدآوری است که پشت سر هم تکمیل می‌شوند. در مرحلهٔ روبرداشت، مدلی که باید کپی شود

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-23]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.5.0]

روی مقوا کشیده شده است و به صورت افقی جلوی آزمودنی قرار داده می‌شود (لوزی انتهایی در سمت راست و نوک آن به طرف پایین)، سپس یک برگ کاغذ A4 و پنج یا شش عدد مداد رنگی در اختیار آزمودنی قرار می‌گیردو به او گفته می‌شود: «شما باید این شکل را روی این ورقه بکشید، لازم نیست شکلی که می‌کشید کاملاً مثل مدل باشد، ولی دقت کنید که تناسب آن حفظ شود و مخصوصاً هیچ چیز را فراموش نکنید. عجله لازم نیست. با این مداد شروع کنید».

سپس آزمایشگر اولین مداد (مثلاً مداد قرمز) را در اختیار آزمودنی می‌گذارد و اجازه می‌دهد که او چند لحظه کارکند (ثانیه شمار در آغاز ترسیم بدون جلب توجه آزمودنی به کار انداخته می‌شود). به همین ترتیب، پنج یا شش رنگ مداد به طور متوالی به وی داده می‌شود. با یادداشت‌کردن ترتیب توالی رنگ‌ها می‌توان روش روبرداشت آزمودنی را مشخص کرد.

مرحلهٔ دوم آزمون، کشیدن شکل از حفظ است و بعد از مدت کوتاهی که نباید از سه دقیقه تجاوز کند، شروع می‌شود. از آزمودنی خواسته می‌شود روی کاغذ سفید بدون خط، شکل هندسی را که روبرداشت کرده است از حفظ بکشد. برای هر دو مرحله محدودیت زمانی وجود ندارد؛ بنابراین از آزمودنی‌خواسته می‌شود وقتی کارش تمام شد اطلاع دهد.

اوستریت[۱۹] برای تمام واحدهای ساده یا پیچیدهٔ ۱۸ گانهٔ شکلA ارزش مشابهی قائل است. اما چون امکان دارد که بعضی از آن‌ها کاملاً صحیح، برخی دیگر ناقص یا تا حدودی تغییر شکل داده باشند یا اینکه در شکل کلّی به خوبی قرارنگرفته باشند، دو تا نیم نمره برای هر واحد در نظر می‌گیرد. هرآزمودنی براساس صحت و دقت ترسیم ممکن است برای هر یک از تصاویری که کشیده، از صفر تا ۳۶ نمره دریافت کند. اعتبار این آزمون از طریق آزمون- آزمون مجدد روی آزمودنی‌های تهران ۹۹٪ و ۹۵٪ گزارش شده است (عبدی، ۱۳۷۴).

یافته‌ها

توصیف و تحلیل نتایج آزمون حافظهٔ کوتاه مدت دیداری بر حسب گروه‌های حساب‌نارسا و عادی امکان پاسخ به فرضیه و سؤال پژوهش را فراهم آورد. جهت توصیف

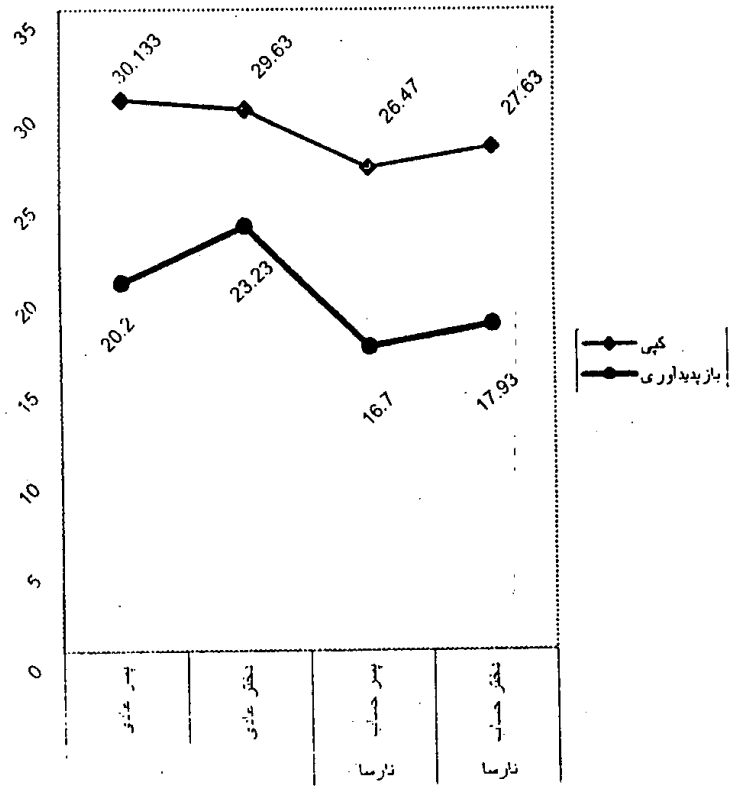
[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-23]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.5.0]

چگونگی کارکرد آزمودنی‌های دختر و پسر عادی و حساب نارسا، میانگین و انحراف معیار آن‌ها در جدول ۲ آمده است. بررسی میانگین آزمودنی‌ها حاکی از آن است که در مرحلهٔ اول ترسیم ـ که رشد ترسیمی و ساخت‌یابی ادراکی را می‌نمایاند ـ هر دو گروه بهتر از مرحلهٔ دوم عمل نموده‌اند. این مسأله برتری دانش‌آموزان عادی را در باز پدیدآوری ـ که سطح کارکرد حافظهٔ دیداری را نشان می‌دهد ـ مطرح می‌سازد.

جدول۲- میانگین و انحراف معیار نمره‌های دختران و پسران عادی و حساب نارسا در آزمون حافظه (کپی و بازپدیدآوری)

گروه (A)	عادی				حساب‌نارسا			
جنس (B)	پسر		دختر		پسر		دختر	
آزمون کپی و بازپدیدآوری (C)	(C1) کپی	(C2) بازپدیدآوری	(C1) کپی	(C2) بازپدیدآوری	(C1) کپی	(C2) بازپدیدآوری	(C1) کپی	(C2) بازپدیدآوری
میانگین	۳۰/۱۳۳	۲۰/۲	۲۹/۶۳	۲۳/۲۳	۲۶/۴۷	۱۶/۷	۲۷/۶۳	۱۷/۹۳
انحراف معیار	۲/۶۷۴	۶/۶۰۳	۴/۸۱۱۰	۳/۷۸۱	۵/۱۲۷	۴/۷۰۴	۵/۵۴۲	۵/۳۲۶



نمودار ۱- میانگین نمره‌های دختران و پسران عادی و حساب نارسا در آزمون حافظه

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-23]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.5.0]

به منظور بررسی تفاوت دو گروه، طرح تحلیل واریانس سه متغیری با اندازه‌گیری‌های مکرر روی یک متغیر به کار بسته شد. سپس به منظور تحلیل تفاوت‌های معنادار در سطح گروه‌ها، آزمون مقایسه‌های چندگانه توکی HSD[۲۰] اجرا گردید (جداول ۳ و ۴ را ببینید).

جدول ۳- خلاصه تحلیل واریانس سه متغیری دختران و پسران حساب نارسا و عادی در آزمون‌های کپی و بازپدیدآوری

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجات آزادی	میانگین مجذورات	F
بین گروه‌ها	۲۶۷۳/۹۹۲	۵۹		
عامل A(گروه‌ها)	۳۹۲/۴۰۴	۱	۳۹۲/۴۰۴	۹/۸۲۸**
عامل B(جنس)	۴۵/۶۳۴	۱	۴۵/۶۳۴	۱/۱۴۳
تعامل AB	۰/۰۳۷	۱	۰/۰۳۷	۰/۰۰۰۹
درون‌گروه‌ها (خطای بین گروهی)	۲۲۳۵/۹۱۷	۵۶	۳۹/۹۲۷	
درون گروه‌ها	۲۷۵۹/۵	۶۰		
عامل C (آزمون حافظه)	۲۴۰۳/۰۷۵	۲	۱۲۰۱/۵۳۸	۲۳۱/۰۶۵**
AC	۱۸/۴۱۳	۱	۱۸/۴۱۳	۳/۵۴۱
BC	۲۴/۳	۱	۲۴/۳	۴/۶۷۳ *
ABC	۲۲/۵۲۹	۱	۲۲/۵۲۹	۴/۳۳۳*
درون گروه‌ها ×C (خطای درون-گروهی)	۲۹۱/۱۸۳	۵۶	۵/۲۰۰	

P<۰/۰۵ (α= ۰/۰۱ و df = ۱ و ۵۶) = ۷/۱۲

P<۰/۰۱ (α= ۰/۰۵ و df = ۱ و ۵۶) = ۴/۰۲

(α= ۰/۰۱ و df = ۲ و ۵۶) = ۵/۰۱

در جدول ۳ نتایج تحلیل واریانس چند متغیری آورده شده است. این نتایج اثرهای اصلی متغیرهای گروه، جنس، و آزمون و اثر تعاملی آن‌ها را تعیین می‌کنند و براساس آن‌ها می‌توان به تأیید یا رد فرض صفر، و پاسخ به سؤال پژوهشی دست یافت. در بررسی اثر اصلی عامل A (گروه‌ها)، مقایسهٔ F مشاهده شده(F_{ob}= ۹/۸۲۸) با F جدول (F_{cr} =۷/۱۲) حاکی از آن است که بین میانگین‌های سطح عامل A تفاوت معنادار آماری

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-23]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.5.0]

وجـود دارد؛یعـنی نمـرهٔ اکتسابی آزمودنی‌های عادی در آزمون حافظهٔ دیداری بیشتر از نمـرهٔ آزمودنـی‌هـای حسـاب نارساست. بنابراین، فرضیهٔ پژوهش (کارکرد پایین کودکان حساب نارسا در آزمون حافظهٔ کوتاه مدت) تأیید می‌شود.

در بررسـی اثـر اصـلی عـامل B (جـنس) معـلوم شـد کـه ارزش F مشـاهده شـده (F_{ob}=۱/۱۴۳) از ارزش F جـدول کوچکـتر اسـت. در نـتیجه تفـاوت بیـن میـانگین‌هـای دختران و پسران در سطح ۰/۰۵ >P معنادار نیست. همان‌طورکه مشاهده می‌شود مقدار F جـدول بـرای عـامل C (آزمـون حافظـه) بـا درجـه آزادی ۲ و سـطح ۰/۰۵= α برابر ۲۳۱/۰۶۵ اسـت. چـون مقـدار F مشـاهده شـده بزرگتر از F جدول است، فرض صفر رد مـی‌شـود. بدیـن معـنا که بین کارکرد آزمودنی‌ها در آزمون حافظه تفاوت معنادار وجود دارد.

در مـورد اثـر تعامـلی AB (جـنس بـا گـروه) و AC (گروه با آزمون) باید گفت چون مقادیر F مشاهده شده از ارزش مقادیر F بحرانی کوچکتر است، فرض صفر رد نمی‌شود.

در بررسـی اثرهای جنس با آزمون (BC) و اثر تعاملی گروه با جنس با آزمون (ABC) بـاید گفت چون F مشاهده شده به ترتیب برابر با ۴/۶۷۳ و ۴/۳۳۳ است و این مقادیر از F جـدول یعنی F_{cr} = ۴/۰۲ بزرگترند؛ فرض صفر رد می‌شود. بدین معنا که بین جنس با آزمون و سطوح عامل‌ها کنش متقابل وجود دارد.

از آنجـا کـه مقادیـر مشـاهده شـده نظیـر ۱/۱۴۳، ۰/۰۰۹، ۳/۵۴۱ از مقادیر بحرانی جدول یا مقادیر جدول کوچکتر است، فرض صفر برای اثرات فوق رد می‌شود. بدین معنا که تأثیر عامل جنسB، تعامل AB و AC معنادار نیست.

بـه مـنظور بررسـی این مسأله که کدام یک از جفت میانگین‌های احتمالی می‌توانند منـبع ایجـاد تفـاوت‌هـای معـنادار باشـند، از آزمـون HSD توکـی برای شناسایی جفت میانگین‌ها استفاده شد. نتایج آن در جدول ۴ آمده است.

مقایسـهٔ مقادیر محاسبه شده در جدول ۴ نشان می‌دهد که همهٔ مقادیر، به استثنای اعـداد ۱/۲۳، ۱/۱۶، ۳/۲۴، ۲، ۳/۶، ۲/۲۷، ۳/۰۳، ۳/۵، ۳/۰۳ و ۲/۵۰۳ از مقـدار بحرانی HSD = ۳/۵۱۸ بزرگـتر هسـتند. مـی‌تـوان نـتیجه گرفت که به جز میانگین‌های مذکور تفاوت دو به دوی همهٔ میانگین‌ها، در سطح ۰/۰۵ = α معنادار است. به سخنی دیگر:

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-23]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.5.0]

-کارکرد پسران عادی در آزمون کپی بالاتر از کارکرد آن‌ها در آزمون بازپدیدآوری و کارکرد پسران حساب نارسا در آزمون کپی است.
-کارکرد پسران عادی در آزمون باز پدیدآوری بالاتر از کارکرد پسران حساب‌نارسا و دختران حساب نارسا است، در حالی که کارکرد دختران عادی در آزمون بازپدیدآوری بهتر است.
-کارکرد دختران عادی در آزمون کپی بالاتر از کارکرد شان در آزمون بازپدیدآوری و کارکرد دختران حساب نارسا در آزمون کپی و بازپدیدآوری است.
-کارکرد دختران حساب نارسا در آزمون کپی و بازپدیدآوری بالاتر از کارکرد پسران حساب نارسا در آزمون‌های حافظه است.

جدول ۴- نتایج آزمون HSD توکی برای ۸ گروه با حجم‌های برابر (N =۱۵)

میانگین‌ها		$\bar{X}_{111}$ ۳۰/۱۳۱	$\bar{X}_{112}$ ۲۰/۲	$\bar{X}_{121}$ ۲۹/۶۳	$\bar{X}_{122}$ ۲۳/۲۳	$\bar{X}_{211}$ ۲۶/۴۷	$\bar{X}_{212}$ ۱۶/۷	$\bar{X}_{221}$ ۲۷/۶۳	$\bar{X}_{222}$ ۱۷/۹۳
پسران عادی در آزمون کپی	$\bar{X}_{111}$ ۳۰/۱۳۱		۹/۹۳۳*	۰/۵۰۳*	۶/۹۳*	۳/۶۶۳*	۱۳/۴۳۳*	۲/۵۰۳	۱۲/۲۰۳*
پسران عادی در آزمون‌بازپدیدآوری	$\bar{X}_{112}$ ۲۰/۲			۹/۴۳*	۳/۰۳	۶/۲۷*	۳/۵	۷/۴۳*	۲/۲۷
دختران عادی در آزمون کپی	$\bar{X}_{121}$ ۲۹/۶۳				۶/۴*	۳/۱۶	۱۲/۹۳*	۲	۱۱/۷*
دختران عادی در آزمون‌بازپدیدآوری	$\bar{X}_{122}$ ۲۳/۲۳					۳/۲۴	۶/۵۳*	۴/۴*	۵/۳*
پسران حساب نارسا در آزمون کپی	$\bar{X}_{211}$ ۲۶/۴۷						۹/۷۷*	۱/۱۶	۸/۵۴*
پسران حساب‌نارسا در آزمون‌بازپدیدآوری	$\bar{X}_{212}$ ۱۶/۷							۱۰/۹۳*	۱/۲۳
دختران حساب نارسا در آزمون کپی	$\bar{X}_{221}$ ۲۷/۶۳								۹/۷*
دختران‌حساب‌نارسادرآزمون‌بازپدیدآوری	$\bar{X}_{222}$ ۱۷/۹۳								

$p<۰/۰۵$

HSD =۳/۵۱۸

بحث و نتیجه گیری

برخی پژوهشگران در تلاش به منظور تعیین و تفکیک زیر گروه‌های فرعی اختلال‌های خاص یادگیری به نقش حافظهٔ کوتاه مدت توجه نشان می‌دهند. به نظر این پژوهشگران حافظهٔ کوتاه مدت یعنی بخش فعال پردازش مرکزی می‌تواند به عنوان

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-23]
[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.5.0]

مؤلفه‌ای مهم در این نوع طبقه‌بندی شناخته شود، زیرا این بخش امکان پردازش آگاهانهٔ محرک‌هایی را فراهم می‌سازد که مورد توجه قرار می‌گیرند.

توجه محققان به حافظه و تأثیر آن در کارکرد دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های خاص یادگیری می‌تواند بر دیدگاه‌هایی پیشی گیرد که تمایز بین این گروه‌ها را با کودکان عادی، فقط اختلاف سطح فعلی پیشرفت و سطح مورد انتظار می‌داند. (برای مثال سیگل و لیندر، ۱۹۸۴؛ سیگل و راین، ۱۹۸۸؛ فلتچر، ۱۹۸۵؛ فکوری، ۱۹۹۱؛ برندیز و رورک ، ۱۹۹۱؛ به نقل از بادلی، ۱۹۹۵).

بر همین مبنا، مسألهٔ اصلی این تحقیق بررسی و مقایسهٔ حافظهٔ کوتاه مدت در دانش‌آموزان عادی و حساب نارسا بود. این مقایسه با به کار بردن آزمون شکل پیچیدهٔ آندره‌ری که به بررسی سطح کارکرد حافظهٔ دیداری دانش‌آموزان می‌پردازد، انجام شد.

نتایج به دست آمده از این بررسی که به اثر اصلی گروه می‌پرداخت با یافته‌های پژوهشگران دیگر همخوانی دارد، چه دانش‌آموزان مورد مطالعهٔ آن‌ها نیز ضمن داشتن مشکلاتی در محاسبه و فرایندهای تشکیل دهنده و پیش نیازهای محاسبه، مشکلاتی را در هماهنگی دستی- چشمی و حافظهٔ کوتاه مدت از خود نشان دادند. این نتایج فرضیهٔ تحقیق (کودکان حساب نارسا در آزمون حافظه کارکرد پایین‌تری نسبت به کودکان عادی نشان می‌دهند) را تأیید می‌کند. بدین معنا که در مقایسهٔ میانگین‌های گروه‌ها می‌توان برتری دانش‌آموزان عادی را در آزمون باز پدیدآوری مشاهده کرد. این آزمون می‌تواند در مورد وسعت و صحت حافظه، اطلاعاتی را در اختیار ما بگذارد.

اجرای آزمون پیگیری توکی و مقایسهٔ جفت میانگین‌های ممکن،امکان پاسخ به سؤال پژوهش یعنی«آیا بین حافظهٔ کوتاه مدت پسران و دختران حساب نارسا تفاوت وجود دارد؟»را فراهم ساخت. بدین معنا که دختران حساب نارسادر آزمون بازپدیدآوری نسبت به پسران حساب نارسا برتری نشان داده اند.

در این تحقیق به منظور دستیابی به نمونه‌ای که معرف حساب نارسایی باشد، کار تشخیص دانش‌آموزان با توجه به یک مدل چند بعدی (گزارش معلمان، استفاده از فهرست وارسی تشخیصی DSMIV، آزمون پیشرفت

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-23]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.5.0]

تحصیلی) انجام شد و نتایج نشان داد که این دانش‌آموزان در درس ریاضی در مقایسه با همسالان خود ضعیف‌تر عمل کرده‌اند. این نتایج با گزارش‌های به دست آمده از محققانی نظیر سیگل و راین (۱۹۸۸) همخوانی دارند. آن‌ها نیز در بررسی خود شواهدی از ضعف این دانش‌آموزان در تکلیف مربوط به شمارش ارائه دادند، که می‌تواند پیش‌بینی کنندهٔ خوبی از کارکرد ضعیف آتی دانش‌آموزان باشد. به نظر این پژوهشگران، در کودکان مذکور پردازش اطلاعات رقمی با حافظهٔ کاری ارتباط دارد و به دلیل نارسایی‌های حافظهٔ کاری، پردازش این اطلاعات به طور صحیحی انجام نمی‌شود.

همین شواهد می‌تواند توجیه کنندهٔ ضعف دانش‌آموزان حساب نارسا در حل مسائل کلامی باشد، مسأله‌ای که توسط رورک (۱۹۹۳ ؛ به نقل از بادلی، ۱۹۹۵) نیز مطرح شد. این محقق دریافت که دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های خاص یادگیری در به خاطر آوردن جدول ضرب یا مرحله‌ای خاص که به حل صحیح مسأله منجر می‌شود، دچار مشکلات عمده‌ای هستند. به نظر وی این مسأله باید این انتظار را ایجاد کند که نارسایی‌های حافظهٔ کوتاه مدت در حافظهٔ دراز مدت نیز محدودیت ایجاد می‌نماید.

برخی محققان اضطراب ریاضی را مد نظر قرار دادند. به نظر آن‌ها این اضطراب می‌تواند ناشی از عوامل سبب‌سازی چون تجارب منفی کودکان در درس ریاضی باشد. آنان به مقایسهٔ سطح اضطراب ریاضی در کودکانی پرداختند که کارکرد ضعیفی در درس ریاضی داشتند، و گزارش کردند که بین سطح اضطراب ریاضی و کارکرد ریاضی آزمودنی‌های مورد مطالعه رابطهٔ معنادار معکوس وجود دارد.یعنی دانش‌آموزانی که کارکرد ضعیف‌تری داشتند از سطح اضطراب مرضی بالاتری برخوردار بودند، ولی دانش‌آموزانی که در درس ریاضی موفق‌تر بودند، سطح اضطراب پایین‌تری را نشان دادند (بشاورد، ۱۳۸۰).

برخی مؤلفان در توجیه این مسأله به تعامل اضطراب ریاضی و نارسایی‌های حافظه استناد می‌کنند . به نظر آن‌ها این احتمال وجود دارد که اضطراب ریاضی منابع حافظهٔ فعال این کودکان را به خود جذب کند و در یادگیری ریاضیات مداخله نماید.

❋❋❋❋

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-23]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.5.0]

یادداشت‌ها

1) Rourk, B.P.
2) Generic
3) Basic psychological processes
4) Minimal brain dysfunction
5) Dyslexia
6) Developmental aphasia
7) Kirk, S.
8) Chalfant, J.
9) dyscalculia
10) Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder
11) Conway, J. A.
12) Fletcher, J. M.
13) Brandys, C. L.
14) Wechsler Intelligence scale for children
15) Checklist
16) Keymath:A Diagnostic Inventory of Essential Mathematics
17) Ray, A.
18) Klatzky, R. L.
19) Osterrieth, P.
20) Honestly significant difference

منابع

بشاورد، سیمین (۱۳۸۰). *بررسی اضطراب ریاضی در دانش‌آموزان حساب نارسا و عادی*. تهران: پژوهشکده کودکان استثنایی.

بهرامی، هادی (۱۳۷۷). *آزمون‌های روانی مبانی نظری و فنون کاربردی*. تهران: دانشگاه علامه طباطبایی.

رمضانی، مژگان (۷۹-۱۳۷۸). تأثیر برنامه‌های ترمیمی در فراگیری دانش‌آموزان حساب نارسا. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران. واحد تحصیلات تکمیلی و تحقیقات عالی.

سرمد، زهره، بازرگان، عباس و حجازی، الهه (۱۳۷۶). *روش‌های تحقیق در علوم رفتاری*. تهران: آگه.

شهیم، سیما (۱۳۷۳). *مقیاس تجدیدنظر شده هوشی وکسلر برای کودکان شیراز*. انتشارات دانشگاه شیراز.

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-23]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.5.0]

عبدی، یعقوبی (۱۳۷۴). هنجاریابی آزمون حافظه آندره ری. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی.

کرک، اس و جالفانت، ج. (۱۹۸۴). *اختلالات یادگیری تحولی و تحصیلی*.(ترجمهٔ سیمین رونقی، زینب خانجانی و مهین وثوقی رهبری، ۱۳۷۷). تهران: سازمان آموزش و پرورش استثنایی.

کوهن، لوییس، و هالیدی، میشل (بی‌تا). *آمار در علوم رفتاری و تربیت بدنی*. (ترجمهٔ علی دلاور، ۱۳۷۲). تهران: دانشگاه علامه طباطبایی.

محمد اسماعیل، الهه (۱۳۷۸). *انطباق و هنجارگزینی آزمون پیشرفت تحصیلی ریاضی ایران کی- مت*. تهران: پژوهشکده کودکان استثنایی.

هومن، حیدرعلی (۱۳۷۳). *استنباط آماری در پژوهش رفتاری*. تهران: دیبا.

یوسفی لویه، مجید (۱۳۷۸). *تأثیر آموزش راهبردهای مرور ذهنی (نگهدارنده و بسط دهنده) و سازماندهی بر مشکلات حافظهٔ کودکان عقب ماندهٔ ذهنی آموزش‌پذیر*. تهران: پژوهشکده کودکان استثنایی.

Baddeley, A. D., Wilson, B. A. & Watt S. f. (1995). *Hand book of memory disorders.* England: Jahn Wilty & Sons.

Bower, B. (2001). Math fears subtract from memory, Learning. *Science news* ,159 (26), 405.

Fakouri, M. E. (1991). Learning disabilities: a piagetion perspective. *Psychology in the Schools.* 28, 70-76.

Lerner, J. (1993). *Learning disabilities theories, diagnosis & teaching strategies.* (6th ed).U.S.A: Houghton Mifflin Company.

Swanson, H.L. (1994). Short-term memory and working memory : do both contribute to our understanding of academic achievement disabilities. *Journal of Learning Disabilities.* 27 (1), 34-50.

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-23]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.5.0]

Siegel, L., Ryan, E. B. (1988). Development of grammatical sensitivity, phonological and short term memory skills in normally achieving and learning disabled children. *Developmental Psychology.* 24. (1), 288-37.

Siegel, L. S. & Linder, B. A. (1984). Short-term memory processes in children with reading and arithmetic learning disabilities. *Development Psychology.* 20, 200-207.

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-23]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1381.2.1.5.0]