

مقایسه نیم رخ حافظه در دانش آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی بر اساس آزمون نورو سایکولوژی Nepsy با گروه شاهد

احمد عابدی^۱, جلال جبل عاملی^۲, محبوبه هادی پور^۳

چکیده

زمینه و هدف: در مطالعات متعددی نشان داده شده است که دانش آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی در حافظه مشکل دارند. پژوهش حاضر به منظور مقایسه نیم رخ حافظه دانش آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی بر اساس آزمون نورو سایکولوژی Nepsy انجام شده است.

مواد و روش ها: این پژوهش مقطعی به روش علی مقایسه ای انجام گرفته است. جامعه آماری پژوهش دانش آموزان پسر پایه سوم دبستان شهر اصفهان در سال تحصیلی ۱۳۸۷-۸۸ بودند. نمونه پژوهش شامل ۲۰ نفر از دانش آموزان پسر پایه سوم دبستان با ناتوانی یادگیری ریاضی بود که به شیوه نمونه گیری تصادفی ساده انتخاب شدند و ۲۰ نفر دانش آموز پسر عادی (بدون ناتوانی یادگیری ریاضی) پایه سوم دبستان بودند که به شیوه نمونه گیری تصادفی چند مرحله ای انتخاب شدند. ابزارهای مورد استفاده عبارت از آزمون عصب- روان شناختی Nepsy، مقیاس هوش کودکان و Wechsler و آزمون تشخیص حساب نارسایی بود. داده های به دست آمده با روش آماری تحلیل واریانس چند متغیری (MANOVA) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته ها: داده های به دست آمده با روش آماری تحلیل واریانس چند متغیری (MANOVA) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بین عملکرد دانش آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی و عادی (بدون ناتوانی یادگیری ریاضی) در انواع حافظه (حافظه چهره ها، حافظه اسمی، حافظه داستانی و حافظه مربوط به تکرار جملات) تفاوت معنی دار وجود دارد ($P < 0.001$).

نتیجه گیری: دانش آموزان با ناتوانی های یادگیری ریاضی دارای نارسایی های حافظه هستند که باید با ابزارهای معتبر تشخیص داده شوند تا مداخلات مناسب آموزشی برای بهبود آن طراحی و اجرا شود.

واژه های کلیدی: ناتوانی یادگیری ریاضی، حافظه چهره ها، حافظه اسمی، حافظه داستانی و حافظه مربوط به تکرار جملات، آزمون Nepsy

نوع مقاله: پژوهشی

دریافت مقاله: ۸۹/۷/۱

پذیرش مقاله: ۹۰/۱/۱۸

-
- ۱- استادیار، گروه روان شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.
۲- مربی، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.
۳- دانشجوی دکتری تخصصی روان شناسی عمومی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران. (نویسنده مسؤول)
-

مقدمه

ریاضیات یک موضوع پیچیده است که زبان، کمیت و فضا را در بر می‌گیرد. در بیشتر پژوهش‌های انجام شده برای بهبود مهارت‌های ریاضی کمک به بهبود یادگیری عدد پایه مانند شمارش و حساب کردن پیشنهاد شده است (۱). اما باید خاطر نشان ساخت که دستیابی به سطوح پایین مهارت‌های ریاضی نیز مستلزم توانایی‌های بسیار پیچیده است (۲).

دیداری-فضایی، نقص در کارکرد اجرایی و توجه است (۵-۶). در مطالعات متعددی نشان داده شده است که دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری ریاضی در کارکردهای حافظه از جمله حافظه فعال، حافظه اسمی، حافظه چهره‌ها، حافظه فعال دیداری-فضایی و حافظه دراز مدت نسبت به دانش‌آموزان عادی به طور معنی‌داری عملکرد پایین‌تری داشته‌اند (۱۰-۱۳).

تحقیقات در مورد کودکان با ناتوانی‌های یادگیری نشان می‌دهد که نقایص در حافظه فعال مرتبط با ناتوانی‌های خواندن، نوشتمن و ریاضیات است (۱۴).

در مورد نقش حافظه فعال در ناتوانی ریاضیات، تحقیقات روان‌شناسخنی نشان داده‌اند که یک ارتباط قوی بین عملکرد ریاضیات و حافظه فعال وجود دارد. برای نمونه یافته‌های Hutton و Towse یک همبستگی 0.45^+ بین فراخنای ارقام و عملکرد در تست‌های ریاضیات گزارش کردند (۱۵). همچنین Swanson و Siegel یک همبستگی 0.54^+ را بین حافظه فعال و حل مسئله ریاضیات پیدا کردند (۱۶). به نظر می‌رسد نقش حافظه فعال بینایی-فضایی در یادگیری و عملکرد ریاضیات به طور معنی‌داری در طول دوران کودکی تغییر کند. این حافظه فعال نقش مهمی در طول سال‌های پیش‌دبستانی در کودک دارد. Hitch و همکاران دریافتند که کودکان پیش‌دبستانی بیش از کودکان بزرگ‌تر به حافظه فعال بینایی-فضایی وابسته هستند (۱۷). Bisanz و Rasmussen پیش‌بینی کننده عملکرد کودکان پیش‌دبستانی در مشکلات حساب غیر کلامی حافظه فعال بینایی-فضایی است (۱۸). با این حال این نوع از حافظه گاهی اوقات عملکرد ریاضیات را در کودکان درگیر می‌کند (۱۹). کودکان با ناتوانی یادگیری ریاضی اشکالاتی در حافظه فعال بینایی-فضایی و اجرایی از خود نشان می‌دهند (۲۰-۲۲). Wilson و Swanson در طی مطالعه خود به این نتیجه دست یافتند که حافظه فعال کلامی پیش‌بینی کننده بهتری از حافظه فعال بینایی-فضایی در توانایی شمارش ریاضیات است

Mathematics learning (disabilities) به عنوان یک اختلال در سومین نسخه راهنمایی تشخیصی و آماری اختلالات روانی (DSM-III) در سال ۱۹۸۰ مطرح گردید. این اختلال عبارت از ناتوانی در انجام مهارت‌های حساب با توجه به ظرفیت هوش و سطح آموزش مورد انتظار از کودک است که این مهارت‌ها می‌باشد به کمک آزمون‌های میزان شده فردی اندازه‌گیری شده باشد. بر اساس ویراست چهارم اصلاح شده DSM-IV، راهنمایی تشخیصی و آماری اختلالات روانی (TR) این کودکان در چهار گروه از مهارت‌های زبانی، ادراکی، ریاضی و توجهی مرتبط با ریاضیات مشکل دارند (۱). Gersten و همکاران با مروری بر پژوهش‌های انجام شده در خصوص ناتوانی‌های یادگیری ریاضی بیان کردند که مشکل کودکان در یادگیری ریاضی در سال‌های قبل از دبستان شروع می‌شود. این صاحب‌نظران مشکل در شمارش اعداد، مقایسه کمیت‌ها، تشخیص اعداد و حافظه کاری را از شاخص‌های معتبر در تشخیص زود هنگام ناتوانی‌های یادگیری ریاضی در کودکان می‌دانند (۲). Fuchs و Fuchs همه‌گیری ناتوانی یادگیری ریاضی را در دبستان 0.5^+ و رمضانی در شهر تهران $3/6$ درصد برآورد کرده‌اند (۴). پژوهش‌های بسیاری نشان داده‌اند که مهم‌ترین ویژگی عصب-شناسخنی دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری ریاضی عبارت از اشکال در فرآگیری و یادآوری مفاهیم ریاضی، دشواری در انجام محاسبات، راهبردهای ناپاخته در حل مسئله، مشکلات حافظه، نارسایی‌های پردازش

جملات نسبت به گروه عادی در آزمون عصب- روان شناختی به طور معنی داری عملکرد پایین تری داشتند (۳۳). همچنین عریضی و همکاران در پژوهشی تحت عنوان پیشاپندهای شناختی یادگیری ریاضی حافظه را به عنوان یکی از مهم ترین پیشاپندهای شایستگی ریاضی در کودکان معرفی نموده اند (۳۴).

بنابراین آن چه از مجموعه پژوهش های فوق استنباط می شود، این است که کودکان با ناتوانی های یادگیری ریاضی نسبت به کودکان عادی در آزمون های حافظه به طور معنی داری عملکرد پایین تری دارند. به همین منظور در سال های اخیر برنامه هایی برای سنجش و آموزش زودهنگام مشکلات ریاضی کودکان در سال های پیش از دبستان و دبستان اجرا می شود. هدف این برنامه ها که شامل فعالیت های ریاضی بازی و آموزش والدین می باشد، تقویت پیشاپندهای یادگیری ریاضی همچون حافظه، توجه و کارکردهای اجرایی است (۲). با توجه به این که اکثر پژوهش های مربوط به حافظه کودکان با ناتوانی های یادگیری ریاضی با آزمون های تخصصی سنجش حافظه انجام نشده است و این که به طور ویژه نشان داده شده باشد، این کودکان در کدام نوع از انواع حافظه مشکل دارند، خلاصه پژوهش در این زمینه موجود بود. به عبارت دیگر در این خصوص که چرا کودکان با ناتوانی های یادگیری ریاضی با وجود این که برخورداری از بهره هوشی نرم افزاری بالاتر در یادگیری ریاضی در مدرسه با مشکل مواجه می شوند، یکی از مفروضه ها مربوط به نقص حافظه می باشد. از این رو با توجه به این مهم، هدف و مسأله اصلی پژوهش حاضر مقایسه نیم رخ حافظه دانش آموزان با ناتوانی های یادگیری ریاضی بر اساس آزمون نورو سایکولوژی Nepsy با گروه شاهد می باشد. به منظور انجام این پژوهش، فرضیه زیر مورد بررسی و آزمون قرار گرفت:

بین نیم رخ حافظه (حافظه چهره ها، حافظه اسمی، حافظه داستانی و حافظه مربوط به تکرار کلمات) در دانش آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی و عادی تفاوت وجود دارد.

(۲۳). حافظه فعال اجرایی نیز یک نقش ضروری در توانایی شمارش ریاضیات و تکالیف استدلال بر عهده دارد (۲۴). Rossell پژوهشی تحت عنوان مقایسه توانایی های حافظه در کودکان با ناتوانی های یادگیری تحولی در ریاضیات و کودکان با ناتوانی های یادگیری تحولی در خواندن و ریاضیات انجام داد. نتایج این پژوهش نشان داد که هر دو گروه در مقایسه با گروه شاهد، نمرات پایین تری در حافظه فعال داشته اند (۲۵). Mabbott و Bisanz نشان دادند که دانش آموزان با ناتوانی های یادگیری ریاضی در مهارت های محاسباتی حافظه فعال و دانش ادراکی در مقایسه با گروه عادی به طور معنی داری پایین تر بودند (۲۶). در تحقیقات دیگری از جمله Geary (۲۷)، Jordan و همکاران (۲۸)، Hanich و Mazzocco (۲۹) و Meyer و همکاران (۳۰) نشان دادند که دانش آموزان با ناتوانی های یادگیری ریاضی در مهارت های عصب- روان شناختی از جمله حافظه فعال مشکل دارند. در خصوص نارسایی های حافظه در دانش آموزان با ناتوانی های یادگیری و به ویژه ناتوانی در یادگیری ریاضی، Korkman نشان داد که کودکان با ناتوانی های یادگیری در انواع حافظه به طور معنی داری نسبت به گروه عادی مشکل داشتند (۳۱). Rossell و همکاران در پژوهشی نشان دادند که در کودکان با ناتوانی های یادگیری تحولی در ریاضیات و کودکان با ناتوانی های یادگیری تحولی در خواندن و ریاضیات در حافظه فعال مشکل دارند (۲۵). در پژوهش دیگر Gathercole و همکاران نشان دادند که حافظه عامل مؤثری در یادگیری خواندن و ریاضیات می باشد (۳۲). در پژوهش دیگری خواندن و Rieser نشان دادند که دانش آموزان با ناتوانی های یادگیری ریاضی در مهارت های محاسباتی حافظه فعال و دانش ادراکی در مقایسه با گروه عادی به طور معنی داری پایین تر بودند (۲۶).

در ایران نیز عابدی و همکاران در پژوهشی نشان دادند که کودکان با ناتوانی های یادگیری ریاضی در مهارت های حافظه چهره ها، حافظه اسمی، حافظه داستانی و تکرار

مواد و روش‌ها

Nepsy یک ابزار جامع برای ارزیابی رشد عصب-روان‌شناختی کودکان پیش‌دبستان و دبستان ۳-۱۲ سال است. نام Nepsy از سر واژه کلمه عصب روان‌شناختی گرفته شده است (Neuro, NE- Psychology, PSY). نسخه نهایی این آزمون در سال ۱۹۹۷ توسط Korkman و همکاران منتشر گردید (۳۱). در این پژوهش برای سنجش حافظه از خرد آزمون‌های حیطه حافظه و یادگیری آزمون Nepsy استفاده شده است. این آزمون توسط عابدی در ایران هنجاریابی مقدماتی شده، در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است. خرد آزمون‌های این حیطه حافظه و یادگیری شامل حافظه چهره‌ها، حافظه اسامی، حافظه داستانی و تکرار کلمات است (۳۵). خرد آزمون‌های حیطه حافظه و یادگیری آزمون Nepsy در جدول ۱ آورده شده است. ضرایب پایایی به روش بازآزمایی پس از ۴-۵ هفته برای کودکان ۹ سال در حافظه چهره‌ها ۰/۹۶، حافظه اسامی ۰/۸۹، حافظه داستانی ۰/۸۸ و تکرار کلمات ۰/۹۵ گزارش شده است. برای تأمین روایی آزمون از روش تحلیل عاملی تأییدی استفاده شده است که از روایی مناسبی نیز برخوردار بوده است. نتایج مربوط به روایی سازه به روش تحلیل عاملی نشان داد که عوامل استخراج شده در کل ۶۶/۰۱ درصد واریانس آزمون را تبیین می‌نمایند.

۲- آزمون تشخیص حساب نارسایی: این آزمون توسط فراهانی برای تشخیص دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری ریاضی پایه اول تا پنجم دبستان شهر اصفهان ساخته شده است (۳۶). در این پژوهش برای تشخیص دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی از آزمون تشخیص حساب نارسایی پایه سوم دبستان استفاده شد. این آزمون دارای ۷ خرد آزمون شمارش، هندسه، جمع و تفریق، ضرب و تقسیم، کسر و اعشار، اندازه‌گیری و حل مسئله می‌باشد. فراهانی جهت تعیین روایی، همبستگی این آزمون را با آزمون ریاضی ایران کی مت و آزمون هوش ویسک- آر (WISC-R) محاسبه کرد.

بر اساس ماهیت و هدف اصلی پژوهش مبنی بر مقایسه عملکرد کودکان با ناتوانی‌های یادگیری ریاضی با کودکان عادی در حیطه حافظه و یادگیری آزمون عصب-روان‌شناختی Nepsy، پژوهش حاضر از نوع مقطعی و به روش علی-مقایسه است. این پژوهش شامل دو جامعه از دانش‌آموزان پس از سوم دبستان شهر اصفهان در سال تحصیلی ۱۳۸۷-۸۸ بوده است. ۲۰ دانش‌آموز از روی لیست اسامی دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری ریاضی پایه سوم دبستان در سال تحصیلی ۱۳۸۷-۸۸ که به مرکز ناتوانی‌های یادگیری آموزش و پرورش اصفهان مراجعه نموده بودند، به روش تصادفی ساده انتخاب شدند و از آن‌ها آزمون تشخیص ناتوانی‌های یادگیری ریاضی انجام شد. همچنین ۲۰ دانش‌آموز عادی نیز به روش نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای انتخاب شدند. بدین ترتیب که از هر ناحیه آموزش و پرورش شهر اصفهان (۵ ناحیه) ۲ دبستان پس از انتخاب گردید و از هر دبستان نیز تعداد ۲ نفر به شیوه تصادفی ساده از روی لیست اسامی دانش‌آموزان پایه سوم انتخاب شدند. در ضمن هر دو گروه به لحاظ بهره هوشی، تحصیلات والدین، وضعیت اقتصادی، اجتماعی خانواده و نداشتن اختلالات تحولی همگن شده، مورد مقایسه قرار گرفتند. معیارهای ورود به پژوهش عبارت از داشتن بهره هوشی نرمال یا بالاتر از متوسط، مبتلا به ناتوانی یادگیری ریاضی، حس شنوایی و بینایی سالم و نداشتن اختلالات تحولی بود و معیارهای خروج عبارت از بهره هوشی پایین‌تر از متوسط، مشکل بینایی و شنوایی، مشکل خانوادگی و داشتن اختلالات تحولی است. در ضمن جهت ملاحظات اخلاقی پس از کسب رضایت والدین و تمایل به شرکت کودکانشان در پژوهش و نیز اطمینان ایشان از محترمانه بودن اطلاعات، آزمون بر روی نمونه‌ها انجام شد.

ابزار سنجش

۱- آزمون عصب- روان‌شناختی Nepsy: آزمون

جدول ۱. توصیف خرده آزمون های حیطه حافظه و یادگیری

خرده آزمون	توصیف
حافظه چهرهها	حافظه چهرهها را ارزیابی می کند. کودک یک سری صورت را که از جزو نشان داده می شود، تشخیص می دهد. سپس آن صورت ها را از ردیف هایی با سه صورت انتخاب می کند. بعد از یک وقفه ۳۰ دقیقه ای از او خواسته می شود که همان صورت ها را از بین ردیف هایی با سه صورت جدید انتخاب کند.
حافظه اسمی	این خرده آزمون حافظه اسمی را ارزیابی می کند. کودک اسمی هشت بچه را که روی تصاویر ترسیم شده، یاد می گیرد. پس از ۳۰ دقیقه از کودک خواسته می شود که اسمی را نام ببرد.
حافظه داستانی	این خرده آزمون حافظه داستانی را در وضعيت های یادآوری اشاره ای و یادآوری آزادی ارزیابی می کند. کودک به داستان گوش می دهد و آن را دوباره بیان می کند.
تکرار جمله	این خرده آزمون یادآوری جملات را که طول و پیچیدگی آن ها افزایش می یابد، ارزیابی می کند. تکرار جملات حافظه کلامی و حافظه کوتاه مدت را ارزیابی می کند.

یافته ها

در این قسمت ابتدا تجزیه و تحلیل توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار مربوط به دو گروه دانش آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی و عادی در رابطه با عتمکرد آنها در حافظه و یادگیری و سپس آزمون فرضیه ها ارایه شده است.

اطلاعات جدول ۲، میانگین و انحراف معیار گروه دانش آموزان با ناتوانی های یادگیری ریاضی و عادی را در خرده آزمون های حافظه آزمون Nepsy نشان می دهد. بر اساس این نتایج گروه دانش آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی دارای میانگین پایین تری نسبت به دانش آموزان گروه عادی در تمامی ابعاد حافظه می باشند. جهت معنی داری میانگین های دو گروه از آزمون تحلیل واریانس چند متغیره (MANOVA) استفاده شده است. نتایج آزمون همگنی واریانس ها در خرده آزمون های حافظه در جدول ۳ قابل ملاحظه است.

اطلاعات جدول ۴ نتایج آزمون تحلیل واریانس چند متغیری (MANOVA) تفاوت دو گروه دانش آموزان با ناتوانی های یادگیری ریاضی و عادی در حیطه حافظه و یادگیری را نشان می دهد. اطلاعات جدول ۵ نتایج آزمون تحلیل واریانس چند متغیری (MANOVA) تفاوت دو گروه دانش آموزان با ناتوانی های یادگیری ریاضی و عادی در خرده آزمون های حافظه را نشان می دهد. بر اساس این نتایج، بین دو گروه در خرده آزمون های حافظه و یادگیری (حافظه چهرهها، حافظه اساسی، حافظه داستانی و حافظه تکرار جملات) تفاوت معنی داری در سطح وجود دارد ($P < 0.01$).

همبستگی خرده آزمون ها و نمره کل این آزمون با آزمون ریاضی ایران (Key-Math) در محدوده ۰/۸۷ و ۰/۸۹ گزارش شد. همچنین همبستگی این آزمون با خرده آزمون حساب آزمون هوش ویسک- آر ۰/۷۹ گزارش شده است. برای تعیین پایایی این آزمون از سه روش hronbach' alpha، دو نیمه کردن (همسانی درونی) و باز آزمایی (ثبات) استفاده شده است. ضرایب hronbach' alpha در خرده آزمون ها در محدوده ۰/۹۲-۰/۷۴ و در کل ۰/۹۳، در روش دو نیمه سازی در محدوده ۰/۹۱-۰/۷۱ و در کل ۰/۸۹ باز آزمایی در محدوده ۰/۹۲-۰/۸۲ و در کل ۰/۹۲ به دست آمده است (۳۶).

۳- آزمون هوش کودکان و Wechsler: این مقیاس در سال ۱۹۴۹ توسط و Wechsler تهیه شده، در سال ۱۹۷۴ مورد تجدید نظر قرار گرفت و پس از هنجاریابی به مقیاس هوش تجدید نظر شده، Wechsler کودکان (ویسک- آر) نام گذاری شد. شهیم این آزمون را در ایران هنجاریابی کرد. پایایی این آزمون در باز آزمایی در محدوده ۰/۹۴ تا ۰/۹۶، ضرایب پایایی تصنیف خرده آزمون ها از ۰/۹۳ تا ۰/۹۴ گزارش شده است (۳۷). آزمون هوش کودکان (ویسک- آر) بر سنجش هوش دو گروه استفاده شد. در ضمن کلیه ابزار توسط متخصص روان سنجی (دکتری روان شناسی با تأکید بر روان سنجی) اجرا شد. داده های حاصل از انجام پژوهش در سطح آمار توصیفی از میانگین و انحراف معیار و برای آزمون فرضیه ها از تحلیل واریانس چند متغیره (مانو) استفاده شد.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار دو گروه دانشآموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی و عادی در آزمون عصب-روان‌شنختی Nepsy (حیطه حافظه و یادگیری)

گروه عادی		گروه ناتوان در یادگیری ریاضی			خرده آزمون‌های حافظه
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین		
۱/۶۴	۹/۸۰	۱/۷۶	۷/۲۰	حافظه چهره‌ها	
۱/۸۵	۱۰/۰۱	۱/۹۴	۴/۲۵	حافظه اسمی	
۱/۴۳	۱۰/۰۵	۱/۵۵	۸/۲۰	حافظه داستانی	
۱/۱۸	۹/۹۵	۱/۹۶	۷/۶۰	حافظه تکرار جملات	

جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل واریانس چند متغیره (MANOVA)

توان آزمون	Eta ²	F	لامبدا ویکز	شاخص آماری	
				سطح معنی‌داری	منبع
۱۰۰	.۰/۷۲	.۰/۰۰۱	۲۳/۰۱	.۰/۷۲۵	گروه

جدول ۴. آزمون همگنی واریانس‌ها در خرده آزمون‌های حافظه

متغیرها	F	ضریب	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	معنی‌داری	توان آزمون
حافظه چهره‌ها	.۰/۱۵	۳۸	۱	.۰/۹۰		
حافظه اسمی	۱/۲۷	۳۸	۱	.۰/۲۶		
حافظه داستانی	.۰/۳۵	۳۸	۱	.۰/۵۵		
حافظه تکرار جملات	.۰/۵۰	۳۸	۱	.۰/۴۸		

جدول ۵. نتایج آزمون تحلیل واریانس چند متغیره (MANOVA) تفاوت دو گروه دانشآموزان با ناتوانی‌های یادگیری ریاضی و عادی در خرده آزمون‌های حیطه حافظه و یادگیری آزمون Nepsy

شاخن آماری	منابع تغییرات	مجموعه مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	سطح معنی‌داری	Eta ²	توان آزمون
حافظه چهره‌ها		۶۷/۶	۱	۶۷/۶	.۰/۰۰۱	.۰/۳۸	۱۰۰
حافظه اسمی		۷۵/۶۲	۱	۷۵/۶۲	.۰/۰۰۱	.۰/۴۶	۱۰۰
حافظه داستانی		۵۵/۲۲	۱	۵۵/۲۲	.۰/۰۲۳	.۰/۱۸	.۰/۶۳
حافظه تکرار جملات		۹۳/۰۲	۱	۹۳/۰۲	.۰/۰۰۱	.۰/۴۴	۱۰۰

گروه

ضعیف کودکان با ناتوانی‌های یادگیری ریاضی در حافظه با پژوهش‌های Korkman و Pesonen (۱۰)، Swanson (۱۲)، Jerman (۱۲)، Rossel (۲۵)، Mabbott (۲۶)، Bisanz (۲۶) و Korkman (۳۱) همسو بود. این پژوهشگران در تحقیقات خود نشان داده بودند که یکی از پیشگاهی‌های کودکان با ناتوانی‌های یادگیری ریاضی، نارسایی‌های حافظه نسبت به کودکان عادی می‌باشد. حافظه فعلی یکی از فرایندهای شناختی مهم است که زیر بنای تفکر و یادگیری می‌باشد. یادگیری موقوفیت‌آمیز به طور

بحث و نتیجه‌گیری
پژوهش حاضر با هدف مقایسه نیمی‌رخ حافظه دانشآموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی بر اساس آزمون عصب-روان‌شنختی Nepsy با گروه شاهد انجام شد. نتایج پژوهش نشان داد که دانشآموزان با ناتوانی‌های یادگیری ریاضی در آزمون حافظه و یادگیری Nepsy و خرده آزمون‌های آن شامل حافظه چهره‌ها، حافظه اسمی، حافظه داستانی و حافظه مربوط به تکرار جملات به طور معنی‌داری دارای عملکرد پایین‌تری بودند. نتایج این پژوهش در خصوص عملکرد

همکاران (۲۸)، Hanich و Mazzocco (۲۹) و Meyer (۳۰)، نشان دادند که دانش آموزان با ناتوانی های یادگیری ریاضی در مهارت های عصب - روان شناختی از جمله حافظه فعال مشکل دارند، ولی این مشکل را باید با سایر جنبه های عصب - روان شناختی از جمله توجه کارکرده ای اجرایی پردازش بینایی - فضایی و زبان بررسی نمود، زیرا ممکن است مشکل حافظه این کودکان مربوط به نقایص دیگر عصب - روان شناختی باشد.

نکته مهمی که باید در ارزیابی حافظه کودکان با ناتوانی های یادگیری در نظر داشت، این است که قبل از اجرای آزمون های حافظه بر روی این کودکان باید آنان را به لحاظ کارکرده ای اجرایی، توجه زبان و پردازش بینایی، فضایی بررسی نمود. زیرا ممکن است مشکلات حافظه در این کودکان یک مسئله ثانوی باشد. در این پژوهش دقت زیادی شد تا این کودکان در فرایندهای فوق دارای مشکل نباشند. این موضوعی است که در اکثر پژوهش های انجام شده در خصوص حافظه کودکان با ناتوانی های یادگیری در نظر گرفته نشده است. از محدودیت های پژوهش می توان به این نکته اشاره کرد که در ارزیابی حافظه بهتر است ارزیابی سایر جنبه های عصب - روان شناختی از جمله توجه و پردازش بینایی - فضایی نیز انجام بگیرد که موضوع پژوهش نبود و از محدودیت های دیگر پژوهش این نکته بود که آزمودنی های این پژوهش فقط پسربان مبتلا به ناتوانی یادگیری ریاضی بودند و در تعیین نتایج به سایر ناتوانی های یادگیری از جمله خواندن و نوشتن باید با اختیاط عمل کرد. با توجه به نتایج پژوهش حاضر، پیشنهاد می شود که با استفاده از ابزارهای معتبر نوع حافظه در این کودکان ارزیابی و برنامه های مداخله ای مناسب طراحی شود.

سپاسگزاری

از کلیه همکاران و مسؤولین محترم مرکز ناتوانی های یادگیری آموزش و پرورش اصفهان به خاطر همراهی و همکاری، نهایت سپاس و تشکر را داریم.

وسیعی یک عملکرد از ظرفیت حافظه فعال است. حافظه فعال نقش زیادی را در ناتوانی های یادگیری ایفا می کند (۳۸). پژوهش ها در خصوص بررسی و مقایسه حافظه کودکان با ناتوانی های یادگیری و به ویژه ناتوانی یادگیری ریاضی به طور عمده با ابزارهایی نظیر خرده آزمون حافظه عددی و Wechsler یا آزمون شکل های پیچیده آندره ری انجام شده است. در پژوهش حاضر با توجه به پیشینه نظری آزمون Nepsy برای مقایسه حافظه این کودکان از آزمون Nepsy (خرده آزمون های حیطه حافظه و یادگیری) استفاده شد. نتایج نشان داد که کودکان با ناتوانی یادگیری ریاضی در آزمون Nepsy همچون سایر آزمون های حافظه دارای عملکرد پایین تری می باشند. یافته های پژوهش در این خصوص نیز با یافته های پژوهش Pesonen و Korkman همسو می باشد که آن ها نیز از آزمون Nepsy استفاده کردند (۱۰).

همچنین از یافته های پژوهش حاضر چنین استنباط می شود که دانش آموزان با ناتوانی های یادگیری ریاضی در به خاطر سپردن چهره ها، اسمی و یادآوری داستان ها و یادگیری فهرستی از کلمات نسبت به دانش آموزان عادی عملکرد پایین تری داشتند. این نارسایی ها در حافظه باعث مشکل در یادسپاری و یادآوری مطالب و تکالیف یادگیری در عملیات ریاضی می شود. از این رو معلمان دبستان باید در آموزش ریاضی به کودکان و به ویژه کودکان با ناتوانی یادگیری ریاضی به پیشاپندهای یادگیری ریاضی همچون حافظه، توجه نمایند. در این خصوص Gersten و همکاران با مرور پژوهش های انجام شده در خصوص کودکان با ناتوانی های یادگیری ریاضی مهم ترین برنامه های آموزشی ریاضی به این کودکان همچون «برنامه سرآغاز»، «برنامه شروع صحیح»، «برنامه ریاضی بزرگ برای کودکان کوچک» و «برنامه زود هنگام ریاضیات جوانی» را معرفی می کنند (۲). هدف این برنامه تأکید بر پیشاپندهای آموزش ریاضی به ویژه تقویت حافظه به کودکان با ناتوانی های یادگیری ریاضی سنین ۵-۷ سال می باشد، که مخاطبین اصلی آن خانواده ها و معلمان هستند.

در تحقیقات دیگری از جمله Geary (۲۷)، Jordan و

References

1. Dowker A. Early identification and intervention for students with mathematics difficulties. *J Learn Disabil* 2005; 38(4): 324-32.
2. Gersten R, Jordan NC, Flojo JR. Early identification and interventions for students with mathematics difficulties. *J Learn Disabil* 2005; 38(4): 293-304.
3. Fuchs LS, Fuchs D. Mathematical problem-solving profiles of students with mathematics disabilities with and without comorbid reading disabilities. *J Learn Disabil* 2002; 35(6): 563-73.
4. Ramezani M. An investigation of calculi prevalence among 4th and 5th grade elementary students of Tehran. Tehran: Research Institute on Exceptional Children; 2001. [In Persian].
5. Bottge BA, Heinrichs M, Chan SY, Serlin RC. Anchoring Adolescents' Understanding of Math Concepts in Rich Problem-Solving Environments. *Remedial and Special Education* 2001; 22(5): 299-314.
6. Kroesbergen EH, Van Luit JEH, Maas CJM. Effectiveness of explicit and constructivist mathematics instruction for low-achieving students in the Netherlands. *The Elementary School Journal* 2004; 104(3): 233-52.
7. Semrud-Clikeman M. Neuropsychological aspects for evaluating learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities* 2005; 38(6): 563-8.
8. Geary DC. Mathematics and learning disabilities. *J Learn Disabil* 2004; 37(1): 4-15.
9. Geary DC. Role of cognitive theory in the study of learning disability in mathematics. *Journal of Learning Disabilities* 2005; 38(4): 305.
10. Korkman M, Pesonen AE. A comparison of neuropsychological test profiles of children with attention dicit-hyperactivity disorder and/or learning disorder. *J Learn Disabil* 1994; 27(6): 383-92.
11. Hanley TV. Commentary on early identification and interventions for students with mathematical difficulties: make sense--do the math. *J Learn Disabil* 2005; 38(4): 346-9.
12. Swanson HL, Jerman O. Math disabilities: a selective meta-analysis of the literature. *Review of Educational Research* 2006; 78(2): 249-74.
13. Rousselle L, Noël MP. Basic numerical skills in children with mathematics learning disabilities: a comparison of symbolic vs non-symbolic number magnitude processing. *Cognition* 2007; 102(3): 361-5.
14. Swanson HL, Siegel L. Learning disabilities as a working memory deficit. *Issues in Education: Contributions of Educational Psychology* 2001; 7(1): 1-48.
15. Hutton UM, Towse JN. Short-term memory and working memory as indices of children's cognitive skills. *Memory* 2001; 9(4-6): 383-94.
16. Swanson HL, Beebe-Frankenberger M. The relationship between working memory and mathematical problem solving in children at risk and not at risk for serious math difficulties. *Journal of Educational Psychology* 2004; 96(3): 471-91.
17. Hitch GJ, Halliday S, Schaafstal AM, Schraagen JM. Visual working memory in young children. *Mem Cognit* 1988; 16(2): 120-32.
18. Rasmussen C, Bisanz J. Representation and working memory in early arithmetic. *Journal of Experimental Child Psychology* 2005; 91(2): 137-57.
19. McLean JF, Hitch GJ. Working memory impairments in children with specific arithmetic learning difficulties. *Journal of Experimental Child Psychology* 1999; 74(3): 240-60.
20. Swanson HL, Cochran KF, Ewers CA. Can learning disabilities be determined from working memory performance? *J Learn Disabil* 1990; 23(1): 59-67.
21. Bull R, Johnston RS, Roy JA. Exploring the roles of the. Visual-spatial sketch pad and central. Executive in children's arithmetical. Skills: views from cognition and. developmental neuropsychology. *Developmental Neuropsychology* 1999; 15(3): 421-42.
22. Geary DC, Hamson CO, Hoard MK. Numerical and arithmetical cognition: a longitudinal study of process and concept deficits in children with learning disability. *J Exp Child Psychol* 2000; 77(3): 236-63.
23. Wilson KM, Swanson HL. Are mathematics disabilities due to a domain-general or a domain-specific working memory deficit? *J Learn Disabil* 2001; 34(3): 237-48.
24. Andersson U, Lyxell B. Working memory deficit in children with mathematical difficulties: a general or specific deficit? *Journal of Experimental Child Psychology* 2007; 96(3): 197-228.

25. Rosselli M, Matute E, Pinto N., Ardila A. Memory abilities in children with subtypes of dyscalculia. *Developmental Neuropsychology*, 2006; 30(3): 807-9.
26. Mabbott DJ, Bisanz J. Computational skills, working memory, and conceptual knowledge in older children with mathematics learning disabilities. *J Learn Disabil* 2008; 41(1): 15-28.
27. Geary DC. Mathematical disabilities: reflections on cognitive, neuropsychological, and genetic components. *Learning and Individual Differences* 2010; 20(2): 130-3.
28. Jordan N C, Glutting J, Ramineni C. The importance of number sense to mathematics achievement in first and third grades. *Learning and Individual Differences* 2010; 20(2): 82-8.
29. Mazzocco MM, Hanich LB. Math achievement, numerical processing, and executive functions in girls with Turner syndrome: do girls with turner syndrome have math learning disability? *Learning and Individual Differences* 2010; 20(2): 70-81.
30. Meyer ML, Salimpour VN, Wu SS, Geary DC, Menon V. Differential contribution of specific working memory Components to Mathematics Achievement in 2nd and 3rd Graders. *Learning and Individual Differences* 2010; 20(2): 101-9.
31. Korkman M. A developmental neuropsychological assessment. In: Teeter PA, Semrud-Clikeman M, editors. *Child neuropsychology*. Boston: Allyn and Bacon; 1997.
32. Gathercole SE, Alloway TP, Willis C, Adams AM. Working memory in children with reading disabilities. *J Exp Child Psychol* 2006; 93(3): 265-81.
33. Abedi A, Malekpour M, Molavi H, Oreyzi H, Amiri Sh. Neuropsychological comparison of children with developmental neuropsychological learning disorder and normal children. Tehran: Quarterly Journal of Research Institute on Exceptional Children; 2008. [In Persian].
34. Oreyzi H, Abedi A, Taji M. Relationship between counting ability, audio perception and metacognition knowledge with mathematics qualification of pre-school children of Esfahan. *Quarterly Journal of Educational Innovations* 2005; 12.
35. Abedi A. Primitive normalization of NEPSY test on 3-12 years old children of Isfahan. Isfahan: education organization of Isfahan (unpublished); 2008. [In Persian].
36. Farahani H. Development and validation of acalculia test for the elementary students of first to fifth grade in Esfahan. [Thesis]. Isfahan: University Department of Psychology 2007. [In Persian].
37. Shahim S. Validation and adaption of Wechsler's intelligence test for children. Shiraz: Shiraz University Press; 1985. [In Persian].
38. Dehn MJ. Working memory and academic learning. New York: John Wiley and Sons; 2008.

A comparative memory profile of students with mathematics learning disabilities, based on NEPSY test, and control group

Ahmad Abedi¹, Jalal Jabal Ameli², Mahboubeh Hadipoor³

Abstract

Aim and Background: It has been shown in several studies that, students with mathematics learning disabilities have memory problems. This research compares memory profile of students with and without mathematics learning disabilities.

Methods and Materials: The design of research was cross-sectional with causal-comparative method. The statistical population were 3rd grade student boys in Isfahan. Samples consisted of 20 student boys with mathematics learning disabilities who were selected through random selection sampling and 20 student boys without mathematics learning disabilities in 3rd grade of elementary school who were selected through randomized multi-level sampling .The instruments included NEPSY test, Wechsler Intelligence Scale for Children and Dyscalculia Diagnostic Test. Data was analyzed by multivariate analysis of variance (MANOVA) method.

Findings: Results showed a significant difference between the memory profile (Memory For Faces, Memory For Names, Narrative Memory, and Sentence Repetition) of students in the two groups ($P \leq 0.001$).

Conclusions: Students with mathematics learning disabilities have memory deficits which should be diagnosed by valid instruments and proper educational interferences should be performed to improve them.

Keywords: Mathematics learning disabilities, Memory For faces, Memory for names, Narrative memory, Sentence repetition, NEPSY test.

Type of article: Original

Received: 23.9.2010

Accepted: 7.4.2011

1. Assistant Professor, Department of Education and Psychology, Isfahan University, Isfahan, Iran.

2. Scientific Board, Department of Education and Psychology, Isfahan University, Isfahan, Iran.

3. PhD Student of General Psychology, Azad University of Science and Research, Tehran, Iran. (Corresponding Author), Email: mahhadi@yahoo.com.