

مقایسه راهبردهای یادگیری شناختی، فراشناختی و برنامه‌ریزی شناختی در دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی با دانش‌آموزان عادی

علی رضایی شریف^۱ و حدیثه لاله^۲

چکیده

این مطالعه با هدف مقایسه راهبردهای یادگیری شناختی، فراشناختی و برنامه‌ریزی شناختی در دانش‌آموزان با و بدون اختلال ریاضی انجام شد. روش پژوهش حاضر توصیفی از نوع علی-مقایسه‌ای بود. جامعه آماری، دانش‌آموزان پسر ۱۱ ساله دارای اختلال یادگیری خاص شهر اردبیل بوده که در مراکز اختلال یادگیری در سال تحصیلی ۹۴-۹۵ مشغول به تحصیل بودند. از بین این دانش‌آموزان ۲۵ دانش‌آموز با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. گروه بهنجار نیز شامل ۲۵ دانش‌آموز بهنجار بود که با توجه به سن، هوش، وضعیت اجتماعی، اقتصادی، مقطع تحصیلی و عدم سابقه اختلال‌های روان‌شناختی از بین چند مدرسه به منظور مقایسه با این گروه هم‌تا و با روش تصادفی انتخاب شدند. داده‌ها با استفاده از پرسش‌نامه‌های شناختی و فراشناختی ولترز، مازهای پرتئوس (برنامه‌ریزی شناختی) و آزمون هوشی ریون جمع‌آوری و از طریق تحلیل واریانس چند متغیره (مانوا) و t مستقل تجزیه و تحلیل شدند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی در راهبردهای شناختی و فراشناختی و برنامه‌ریزی شناختی با دانش‌آموزان عادی تفاوت معناداری دارند و در این مؤلفه‌ها به صورت معناداری پایین‌تر از هم‌تایان عادی خود بودند. بنابراین دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی، عملکرد پایین‌تری نسبت به دانش‌آموزان عادی در مؤلفه‌های راهبردهای یادگیری و برنامه‌ریزی شناختی دارند.

واژه‌های کلیدی: راهبردهای فراشناختی، شناختی، برنامه‌ریزی شناختی، اختلال ریاضی

۱. نویسنده‌ی رابط: استادیار گروه مشاوره، دانشگاه محقق اردبیلی rezaeisharif@uma.ac.ir

۲. کارشناس ارشد روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه سمنان

تاریخ دریافت: ۹۶/۱۲/۲۲

تاریخ پذیرش: ۹۷/۴/۲۲

مقدمه

طبیعی است که عدم موفقیت کودکان در انجام نقش دانش‌آموز، هم از سوی مدرسه و هم از طرف خانواده به عنوان مسأله‌ای بسیار جدی تلقی می‌شود. این دلواپسی شدید درباره‌ی عدم موفقیت درسی باعث شده است که مشکلات آموزش و دشواری‌های یادگیری به صورت رایج‌ترین مسأله تجلی نماید (کرمی، ۱۳۸۳). اختلالات یادگیری در سال ۱۹۹۴ برای اولین بار در چهارمین راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی (DSM-IV) مطرح شد. اختلال ویژه یادگیری یک اختلال عصبی- تکاملی با منشأ زیستی است که باعث ایجاد اختلالاتی در سطح شناخت کودک می‌شود. منشأ زیستی شامل تعامل ژنتیک، اپی ژنتیک و عوامل محیطی است که توانایی مغز را در درک پردازش شفاهی و غیرشفاهی اطلاعات تحت تأثیر قرار می‌دهد. یکی از ویژگی‌های اساسی اختلالات ویژه یادگیری مشکل در مهارت‌های تحصیلی کلیدی است که با شروع مدرسه مشخص می‌شود. مهارت‌های تحصیلی کلیدی عبارتند از: با دقت و روان خواندن یک کلمه، درک مطلب به هنگام خواندن، نوشتن و تلفظ، حساب کردن و استدلال ریاضی (حل مسائل ریاضی) (DSM-5، ۲۰۱۳). اختلالات ویژه یادگیری الگوی عادی یادگیری مهارت‌های تحصیلی را مختل می‌کنند و این در حالی است که نمی‌توان این مشکل را به راحتی به فقدان فرصت یادگیری و یا آموزش ناکافی نسبت داد. مشکلات در مهارت‌های تحصیلی کلیدی می‌تواند منجر به بروز مشکلات در سایر دروس همچون تاریخ، علوم و مطالعات اجتماعی شود. ویژگی اساسی دوم سطح عملکرد پایین‌تر از متوسط فرد با توجه به سن اوست. ویژگی اساسی سوم این است که اختلال ویژه یادگیری به آسانی در سال‌های اول مدرسه آشکار می‌شود، با این حال در برخی افراد ممکن است سال‌های بعد که حوزه یادگیری فراتر از ظرفیت محدود فرد باشد مشخص شود (DSM-5، ۲۰۱۳). دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری معمولاً از هوش متوسط یا بالاتر برخوردارند، ولی در شرایط یکسان آموزشی نسبت به دانش‌آموزان دیگر عملکرد

تحصیلی ضعیف‌تری نشان می‌دهند و علیرغم قرار گرفتن در محیط آموزشی مناسب، فقدان ضایعات بیولوژیک آشکار، عدم مشکلات اجتماعی و روانی حاد، قادر به یادگیری در زمینه‌های خاص (خواندن، نوشتن و محاسبه) نیستند (کاراند و همکاران، ۲۰۰۹). ناتوانی یادگیری سبب ایجاد مشکلاتی در زمینه‌های اجتماعی، هیجانی و تحصیلی برای دانش‌آموزان می‌شود (فرلیچ و شچتمن^۱، ۲۰۱۰). اغلب متخصصان و روان‌شناسان به سه طبقه اصلی در این دسته از اختلالات اشاره کرده‌اند که شامل اختلال در خواندن، اختلال در نوشتن و اختلال در ریاضیات است. یکی از موارد شایع اختلال یادگیری، اختلال ریاضی است. اختلال در ریاضیات اساساً عبارت است از این که توانایی شخص در ریاضی با در نظر گرفتن سن تقویمی، هوش اندازه‌گیری شده و تحصیلات مناسب با سن وی، به میزان قابل ملاحظه‌ای پایین‌تر از حد مورد انتظار است. مشکل در ریاضی بر پیشرفت تحصیلی یا فعالیت‌های زندگی روزه مره که به مهارت در ریاضی نیاز دارد، تأثیر می‌گذارد و اگر یک نقیصه حسی وجود داشته باشد، مشکلات در توانایی ریاضی معمولاً به مشکلات همراه با آن نقیصه افزوده می‌شود (کاپلان و سادوک، ۲۰۰۷). پژوهشگران در پژوهش‌های اخیر اختلال ریاضی را به دو نوع حساب نارسایی خالص^۲ و ناتوانی یادگیری ریاضی^۳ تقسیم کردند و بین آن‌ها تمایز قائل شدند. در حساب نارسایی خالص نقص در توانایی ریاضی همانند شدید است و کودک مشکلات شدیدی در مفاهیم پایه عددی دارد. در ناتوانی یادگیری ریاضی کودک دچار نقص‌های شناختی مانند مشکل در پردازش عددی، حافظه کاری، پردازش فضایی - بصری یا توجه است (راینستن و هنیک^۴، ۲۰۰۹؛ مازوکو، فیگنسون و هالبردا^۵، ۲۰۱۱). ناتوانی ریاضی سبب ایجاد مشکلاتی در زمینه‌های اجتماعی، هیجانی و تحصیلی برای دانش‌آموزان می‌شود (فرلیچ و شچتمن، ۲۰۱۰). پژوهش‌ها نشان می‌دهد که این کودکان در پردازش

1. Freilich & shechtman
2. pure dyscalculia
3. mathematical learning disabilities
4. Rubinsten & Henik
5. Mazzocco, Feigenson & Halberda

بینایی- فضایی، سازماندهی روانی- حرکتی، ادراکی- بینایی و ساخت مفهوم ضعیف‌اند (گری، ۲۰۰۶). یکی دیگر از ویژگی‌های این کودکان ضعف در کارکردهای اجرایی است (گری، ۲۰۱۰). نقص در کارکردهای اجرایی به‌طور فراوان در اختلالات عصبی رشدی مشاهده می‌شوند؛ از جمله اوتیسم و اختلال بیش‌فعالی (کاربت، کانستنی، هندرن، راک و اوزونف، ۲۰۰۹)، اختلال سلوک (اورازان-تورس، پچ-کابرا، کابالرو-فوررو و ری-آناکونا، ۲۰۱۳)، اختلال ناتوانی عقلانی (کاستانزا، واروزا، منگینی، آدونا، گاینسینک و ویکاریا، ۲۰۱۶)، اختلال هماهنگی رشدی (آمراتنگا، جانستو و برنز، ۲۰۰۴) و اختلال یادگیری (آگوست و گارفینکل، ۱۹۹۰؛ به نقل از مورگان، لی، فاركس، کوک، پان و هیلمییر، ۲۰۱۶). پژوهش‌های دیگر نشان نیز نشان دادند که این دانش‌آموزان در مهارت‌های زبان از جمله آگاهی واج‌شناسی، نام‌گذاری سریع و خودکار و تولید گفتار مشکلات جدی دارند (گری، ۱۹۹۳؛ بوتگه، هینریچس، چان و سرلین، ۲۰۰۱؛ گری، ۲۰۰۴؛ سوانسون و جرمن، ۲۰۰۶). به علاوه این دانش‌آموزان در پردازش بینایی- فضایی و کارکردهای حافظه مانند حافظه‌ی فعال، حافظه‌ی دیداری- فضایی و حافظه‌ی دراز مدت ضعیف- تر از دانش‌آموزان عادی هستند (سوانسون و جرمن، ۲۰۰۶؛ مایر، سلیم پور، وو، گری و منون، ۲۰۱۰). اختلال در کارکردهای حافظه (مثل نقص در حافظه‌ی کوتاه مدت، حافظه‌ی فعال، نقص خفیف در رمزگردانی و راهبردهای شناختی و فراشناختی) از دیگر ویژگی‌های مهم کودکان دارای ناتوانی یادگیری است (تارون، نیکلسن و فاوست، ۲۰۰۷). راهبردهای یادگیری به کودکان اختلال یادگیری در امر یادگیری شناختی و فراشناختی به انتقال اطلاعات از حافظه کاری به حافظه بلند مدت کمک می‌کنند (نریمانی، امینی، زاهد و ابوالقاسمی، ۱۳۹۴). راهبردهای یادگیری به هر گونه فعالیت داوطلبانه‌ای که فرد می‌تواند برای بهبود یادسپاری و یادگیری خود انجام دهد، می‌-

1. Gorbett, Constantine, Hendren, Rocke & Ozonoff
2. Urazan-Torres, Puche-Cabrero, Caballero-Forero & Rey-Anacona
3. Costanzo, Varuzza, Menghini, Addona, Gianesini & Vicari
4. Ameratunga, Johnston, Burns
5. August & Garfinkel
6. Morgan, Li, Farkas, Cook, Pun & Hillemeier

گویند (پرسیلی، براکوسکی و اشنايدر^۱، ۱۹۸۷). راهبردهای یادگیری در دو دسته، راهبردهای شناختی و فراشناختی را دربرمی‌گیرد. راهبردهای شناختی رفتار و افکاری هستند که بر فرآیند ذخیره‌سازی و بازیافت مؤثر اطلاعات از حافظه تأثیر می‌گذارد. راهبردهای شناختی به فرد در یادگیری، یادآوری و فهم کمک می‌کنند تا اطلاعات تازه را برای ترکیب با اطلاعات قبلاً آموخته شده و ذخیره‌سازی آن‌ها در حافظه بلندمدت آماده کند. راهبردهای یادگیری فراشناختی شامل تفکر انتقادی و خودنظم‌دهی فراشناختی است (هاکس^۲، ۲۰۰۵؛ کرمی، زکی بی و رستمی، ۱۳۹۵؛ نصری، صدق‌پور و چراغیان‌راد، ۱۳۹۳). اصطلاح فراشناخت، دانش فرد درباره فرآیندهای شناختی خود و چگونگی استفاده بهینه از آن‌ها برای رسیدن به هدف‌های یادگیری است. به عبارت دیگر فراشناخت، دانش یا آگاهی فرد از نظام شناختی خود است، فراشناخت وسیله دستکاری و نظم بخشی فرآیندهای شناختی است (باباپورخیرالدین، پورشریفی، هاشمی و احمدی، ۱۳۹۱؛ طاهرزاده قهفرخی، ابراهیمی‌قوام، درتاج و سعدی پور، ۱۳۹۵). همچنین پژوهش‌ها نشان می‌دهند دانش‌آموزانی که از راهبردهای شناختی سطح بالا (مثل سازماندهی) و راهبردهای فراشناختی استفاده می‌کنند پیشرفت تحصیلی بالاتری دارند (پاکدامنی ساوجی، نیوشا و بریری، ۲۰۱۳) و با استفاده از راهبردهای فراشناختی دانش‌آموزان یاد می‌گیرند چگونه فعالیت‌هایشان را تنظیم و بر آن‌ها نظارت کنند همچنین روش‌هایی را برای رسیدن به هدف و حل مسأله به کار می‌گیرند (آکتامیس و آکار، ۲۰۱۰). توانایی برنامه‌ریزی و سازماندهی به عنوان یکی از مهم‌ترین کنش‌های اجرایی و فعالیت‌های عالی مغز چه به لحاظ نقش آن در انجام فعالیت‌های روزمره‌ی زندگی و چه به لحاظ نقش آن در هماهنگ‌سازی ساختن دیگر کنش‌ها جهت رسیدن به هدف مورد توجه محققان مختلف بوده است (شالیس^۳، ۱۹۸۲؛ به نقل از مشهدی، رسول زاده طباطبایی، فلاح و

1. Pressley & Brokowski and Schneider
2. Hocks
3. Shallice

سلطانی فر، ۱۳۸۸). لزاک، هویسون و لورینگ^۱ (۲۰۰۴) این کنش اجرایی را به عنوان «توانایی شناسایی و سازماندهی مراحل و عناصر مورد نیاز برای انجام یک قصد یا رسیدن به یک هدف» تعریف می‌کنند. از آنجایی که توانایی برنامه‌ریزی و سازماندهی جزو کنش‌های عالی قشر پیش‌پیشانی است، اعتقاد بر این است که آسیب یا اختلال در مناطق پیش‌پیشانی و برخی از مناطق زیر قشری مغز با توانایی کودک برای انجام برنامه‌ریزی و سازماندهی به طور معناداری مرتبط است (فاستر^۲، ۲۰۰۸؛ سسما، ماهون، لوین، ایسون و کاتینگ^۳، ۲۰۰۹). همچنین پژوهش‌های هوپر، شوارتز و کلی^۴ (۲۰۰۵) روی ۵۵ کودک دبستانی با اختلالات یادگیری به ضعف کارکردهای اجرایی در حوزه توجه پایدار، بازداری پاسخ، سازماندهی و برنامه‌ریزی شناختی در این کودکان اشاره دارد. تحقیقات صورت گرفته نشان می‌دهد که آموزش کارکردهای اجرایی (آموزش حافظه فعال، آموزش برنامه‌ریزی، آموزش فراشناخت) به بهبود عملکرد ریاضی دانش‌آموزان دچار ناتوانی یادگیری ریاضی منجر می‌گردد. در پژوهشی سارمینتو و کاندی^۵ (۲۰۱۷) روی ۳۰ کودک ناتوان ریاضی و ۳۰ کودک بیش‌فعال و کمبود توجه، به مطالعه فرآیندهای شناختی در حل مسأله ریاضی پرداختند. تحقیقات صورت گرفته نشان می‌دهد گروه بیش‌فعال در راهبرد برنامه‌ریزی و فرآیندهای شناختی نسبت به گروه کودکان اختلال ریاضی بهتر بودند. کودکان اختلال ریاضی عملکرد ضعیف‌تری داشتند بنابراین فرآیندهای اجرایی پیش‌بینی شده برای حل مسائل ریاضی در کودکان بیش‌فعال نسبت به کودکان اختلال ریاضی بهتر بود. در پژوهش دیگری کارنو، زوشو، دینگ و کانسیلی (۲۰۱۷) روی ۲۹ کودک ناتوان یادگیری به مطالعه دامنه خاصی از درجه‌بندی راهبردهای فراشناختی پرداختند، که دانش‌آموزان ناتوان یادگیری را در دو موقعیت علمی و غیرعلمی قرار داده و عملکرد آن‌ها را در هر دو موقعیت بررسی کردند، نتایج این

1. Lezak, Howieson & Loring
2. Fuster
3. Sesma, Mahone, Levine, Eason & Cutting
4. Hooper, Swartz & Wakely
5. Sarmiento & Conde

تحقیقات نشان داد که دانش‌آموزان ناتوان یادگیری در موقعیت‌های علمی میزان خودکارآمدی و راهبردهای فراشناختی ضعیف‌تری نسبت به موقعیت غیرعلمی دارند، بنابراین با توجه به این که این اختلال یکی از مشکلات شایع در مدارس است و باعث ترک تحصیل بسیاری از دانش‌آموزان می‌شود، پس انجام این پژوهش برای پیشگیری از این اختلال ضروری به نظر می‌رسد. از طرفی دیگر در پژوهش‌ها کمتر به مقایسه راهبردهای شناختی و فراشناختی دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی با دانش‌آموزان عادی پرداخته شده است، بنابراین این پژوهش به این مقایسه پرداخته است تا از طریق آن مشخص شود که آیا تفاوتی بین راهبردهای یادگیری این دو گروه وجود دارد یا خیر؟

روش

روش این پژوهش از نوع علی-مقایسه‌ای بود.

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری: جامعه آماری شامل دانش‌آموزان پسر ۱۱ ساله مبتلا به اختلال یادگیری خاص شهر اردبیل بوده که در مراکز اختلال یادگیری در سال تحصیلی ۹۴-۹۵ مشغول به تحصیل بودند و از بین این دانش‌آموزان، ۳۰ دانش‌آموز دارای اختلال ریاضی با روش دسترس انتخاب شدند. سپس به منظور تشخیص دقیق، توسط یک روان‌شناس، اختلال ریاضی این دانش‌آموزان تأیید شد و برای انتخاب دقیق دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی ریاضی پس از اطمینان از سلامت بینایی و شنوایی، از آن‌ها آزمون هوشی ریون گرفته شد، تا از نرمال بودن هوش آن‌ها هم اطمینان حاصل شود. همچنین گروه بهنجار شامل دانش‌آموزان بهنجار ۱۱ ساله بودند که ۲۵ دانش‌آموز بهنجار از بین چند مدرسه به منظور مقایسه با این گروه هم‌تا و با روش تصادفی انتخاب شدند. ملاک‌های خروج پژوهش هوش پایین‌تر یا بالاتر از ۸۵-۱۱۰، مشکلات بینایی و شنوایی و سایر ناتوانی‌ها (تعداد ۵ نفر) حذف و آزمون‌های مربوطه بر روی آن‌ها اجرا شد. برای جمع‌آوری اطلاعات از ابزارهای زیر استفاده شد:

پرسش‌نامه شناختی و فراشناختی و لترز (۲۰۰۴): این پرسش‌نامه از پرسش‌نامه‌ای گرفته شده است که در اصل به وسیله پینتریچ و همکاران (۱۹۹۳) ساخته شده است و شامل دو قسمت است: (۱) راهبردهای شناختی که از ۸ آیتم تشکیل شده است و شامل استفاده از راهبردهای تکرار و بسط در هنگام تکمیل کردن تکالیف ریاضی است، مقدار آلفای کرونباخ ۰/۸۲ بوده است و (۲) راهبردهای فراشناختی که از ۹ آیتم تشکیل شده و شامل استفاده از راهبردهای برنامه‌ریزی، نظارت و نظم‌دهی هنگام انجام دادن تکالیف ریاضی است. مقدار آلفای کرونباخ ۰/۷۸ بوده است (ویسی و طالع پسند، ۱۳۹۳).

مازهای پرتئوس (برنامه‌ریزی شناختی): این آزمون ابزار ساده‌ای برای ارزیابی هوش غیر کلامی، توانایی برنامه‌ریزی، هماهنگی دیداری حرکتی و سازمان‌دهی ادراکی فرد است (لزاک و هویزن و لورینق، ۲۰۰۴). این آزمون اولین بار در سال ۱۹۱۴ توسط پروتئوس ساخته شد. در این پژوهش از فرم سال ۱۹۶۵ که توسط کرمی (۱۳۷۷) ترجمه و دارای ۱۳ ماز است، استفاده شد. نمرات این آزمون با نمرات عامل برنامه‌ریزی آزمون جور کردن کارت‌های ویسکانسین و آزمون TMT به‌طور معناداری همبستگی دارد (لزاک، هویزن و لورینق، ۲۰۰۴). به علاوه ضریب آلفای کرونباخ این آزمون ۰/۸۱ گزارش شده است (بارون، ۲۰۰۴).

آزمون هوشی ریون: این آزمون توسط ریون در سال (۱۹۷۴) تهیه و برای سنجش هوش عمومی استفاده می‌شود که ۳۶ تصویر دارد و از ساده به دشوار مرتب شده‌اند. این آزمون را براهنی و همکاران در سال (۱۳۷۱) برای کودکان در تهران هنجاریابی کردند. ضرایب پایانی آزمون ریون بین ۰/۶۵ تا ۰/۸۸ محاسبه شده است (براهنی و همکاران، ۱۳۷۱).

نتایج

مشخصه‌های آماری آزمودنی‌ها بر حسب نمره‌های آزمون ماز، شناخت و فراشناخت در مورد دانش‌آموزان با و بدون اختلال ریاضی ارائه شده است.

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد مولفه‌های آزمون ماز، شناخت و فراشناخت

تعداد	SD	M	گروه
۲۵	۱/۲۵	۹۹/۳۶	اختلال ریاضی
۲۵	۰/۹۱	۱۰۷/۴۴	ماز عادی
۵۰	۴/۲۲	۱۰۳/۴۰	کل
۲۵	۱/۸۰	۱۱/۲۴	اختلال ریاضی
۲۵	۱/۳۶	۳۴/۷۶	شناخت عادی
۵۰	۱۱/۹۸	۲۳/۰۰	کل
۲۵	۹/۸۶	۱۳/۹۲	اختلال ریاضی
۲۵	۱/۶۰	۴۱/۹۶	فراشناخت عادی
۵۰	۱۵/۷۹	۲۷/۹۴	کل

جدول ۲. آزمون آنووا برای بررسی فرضیه‌های پژوهش

Sig	F	MS	df	SS	اثر گروه
۰/۰۰۰	۶۷۶/۳۰۹	۸۱۶/۰۸۰	۱	۸۱۶/۰۸۰	بین گروهی
		۱/۲۰۷	۴۸	۵۷/۹۲۰	ماز درون گروهی
			۴۹	۸۷۴/۰۰۰	کل
۰/۰۰۰	۲۶۹۵/۸۶۰	۶۹۱۴/۸۸۰	۱	۶۹۱۴/۸۸۰	بین گروهی
		۲/۵۶۵	۴۸	۱۲۳/۱۲۰	شناخت درون گروهی
			۴۹	۷۰۳۸/۰۰۰	کل
۰/۰۰۰	۱۹۶/۸۲۳	۹۸۲۸/۰۲۰	۱	۹۸۲۸/۰۲۰	بین گروهی
		۴۹/۹۳۳	۴۸	۲۳۹۶/۸۰۰	فراشناخت درون گروهی
			۴۹	۱۲۲۲۴/۸۲۰	کل

به منظور ارزیابی فرضیه‌های پژوهش از آزمون آنووا استفاده شد. نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که به ترتیب در متغیرهای ماز، شناخت و فراشناخت بین دو گروه اختلال ریاضی و عادی تفاوت

مقایسه راهبردهای یادگیری شناختی، فراشناختی و برنامه‌ریزی شناختی در دانش‌آموزان دارای اختلال ...

معناداری وجود دارد و در تمامی این متغیرها عملکرد دانش‌آموزان گروه اختلال ریاضی پایین‌تر از دانش‌آموزان عادی است.

جدول ۴. نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیره برای بررسی اثربخشی طرح‌واره درمانی بر رفتار ایدایی

P	F	MS	df	SS	متغیر وابسته	منبع تغییرات
۰/۰۰۱	۸	۶۸/۸۵	۲	۱۳/۷	پرخاشگری	
۰/۰۰۱	۱۲/۴۱	۸۳/۴۵	۲	۱۶۶/۹	بی‌مسئولیتی	
۰/۰۱۲	۴/۹۶	۴۰/۹۸	۲	۸۱/۹	فریب‌کاری	گروه
۰/۰۵۵	۳/۱۱	۱۸/۵۶	۲	۳۷/۱	خراب‌کاری	
۰/۲۴۴	۱/۴۶	۱۰/۹۹	۲	۲۱/۹	روابط بین فردی	
		۸/۶۶	۳۹	۳۳۵/۶۵	پرخاشگری	
		۶/۷۲۴	۳۹	۲۶۲/۲۳	بی‌مسئولیتی	
		۸/۲۵۶	۳۹	۳۲۱/۹۷	فریب‌کاری	خطا
		۵/۹۵۱	۳۹	۲۳۲/۱۰	خراب‌کاری	
		۷/۵۲۵	۳۹	۲۹۳/۴۶	روابط بین فردی	
				۲۴۲۳۱	پرخاشگری	
				۲۴۲۱۶	بی‌مسئولیتی	
				۲۴۱۴۱	فریب‌کاری	کل
				۱۱۰۵۳	خراب‌کاری	
				۱۳۳۱۳	روابط بین فردی	

جدول ۴ نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیره به منظور مقایسه نمره‌های متغیرهای تحقیق در گروه‌های پسر و دختر و کنترل را نشان می‌دهد. نتایج در متغیرهای پرخاشگری، بی‌مسئولیتی و فریبکاری معنادار بوده، ولی در متغیر خراب‌کاری و روابط بین فردی معنادار نیست.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف مقایسه راهبردهای یادگیری شناخت و فراشناخت و برنامه‌ریزی شناختی کودکان دارای اختلال ریاضی و عادی انجام گردید. نتایج مطالعه نشان داد کودکان دارای اختلال ریاضی در مقایسه با کودکان عادی، عملکرد بسیار ضعیف‌تری در راهبردهای یادگیری و برنامه‌ریزی شناختی دارند. به این معنا که شناخت و فراشناخت دانش‌آموزان اختلال ریاضی پائین‌تر از دانش‌آموزان عادی بود و این تفاوت کاملاً معنادار بود و این نتایج با یافته‌های (مقتدری و خانجانی، ۱۳۸۹؛ بناب و آم زاده، ۱۳۸۴ و رافائل و اندرسون، ۱۹۸۹) همسو بود.

پژوهش‌ها در حیطه روان‌شناسی شناختی نشان داده است که راهبردهای مطالعه و یادگیری را تسهیل می‌کند و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان را بهبود می‌بخشد (راد، ۲۰۰۷). آشتیانی و حسنی (۱۳۸۷) بیان کردند از میان سه راهبرد مرور ذهنی، بسط‌دهی و سازمان‌دهی، راهبرد بسط‌دهی بیشترین رابطه معنادار را با پیشرفت تحصیلی نشان می‌دهد، پژوهشگران بسط‌دهی را از مهم‌ترین راهبردهای یادگیری شناختی می‌دانند؛ زیرا این راهبردها موجب ارتباط آموخته‌های جدید با آموخته‌های قبلی و غنی شدن دانش می‌شود (وکیلی، ۱۳۸۷). راهبرد بسط راهبردی است که اطلاعات را در سطح عمیقی پردازش می‌کند، بسط بهترین روش به‌خاطر سپردن است. البته راهبرد بسط نسبت به سایر راهبردها از درجه دشواری و پیچیدگی بیشتری برخوردار است. بنابراین بسط در مقایسه با سایر راهبردهای خاص (راهبردهای شناختی)، مهارت رشد یافته‌تری است. هنگامی که افراد این فن حافظه را کشف می‌کنند، آن را مؤثرتر از سایر راهبردها می‌یابند (براون، ۲۰۰۲) نشان داد که استفاده از روش کلمه کلید و ایجاد ارتباط بین اطلاعات (انواع راهبردهای بسط‌دهی) به همان خوبی راهبردهای سازماندهی فراخوانی اطلاعات را تسهیل می‌کند. تحقیقات مقایسه‌ای نشان می‌دهند که دانش‌آموزان با اختلالات یادگیری در شرح ایده‌های خود و در ساختار بخشیدن به متن نوشتاری دچار اشکالات جدی هستند. دانش‌آموزانی که اختلال نوشتن دارند آگاهی چندانی از نوع سوالاتی که بایستی در ساختار دادن به متن خود جواب دهند ندارند، و نمی‌دانند

که برای ساختار دادن به متن نوشتاری خود از چه کلماتی و چگونه استفاده نمایند. به علاوه، نوشته این دانش‌آموزان به صورت جملات پراکنده است، بدون این‌که ارتباط و هماهنگی با هدف نوشتاری آنان داشته باشد. آنان در حقیقت هرچه به ذهنشان می‌آید بر روی کاغذ می‌آورند. رافائل و اندرسون (۱۹۸۹) با استفاده از مصاحبه گفتاردرونی دانش‌آموزان عادی و دانش‌آموزان اختلالات یادگیری را مورد مطالعه قرار دادند و نتیجه گرفتند که دانش‌آموزان با اختلالات یادگیری به اندازه دانش‌آموزان عادی از راهبردهای شناختی نوشتن آگاهی ندارند (مثل برنامه‌ریزی، تولید، سازماندهی، ویرایش، اصلاح و دوباره نویسی) به علاوه این دانش‌آموزان نمی‌دانند که فرآیندهای نوشتن را چگونه کنترل و مهار کنند (بناب و آدم زاده، ۱۳۸۴). پژوهش نشان داد کودکان دارای اختلال ریاضی در مقایسه با کودکان عادی، عملکرد بسیار ضعیف‌تری در برنامه‌ریزی شناختی دارند. این نتایج با نتایج پژوهش‌های مختلف به عنوان مثال شریفی، زارع و حیدری (۱۳۹۱)، زاهد (۱۳۹۱)، خجسته مهر، عباس پور، ترابی و کوچکی (۱۳۹۱) همسو بود. یکی از تبیین‌هایی که در این رابطه می‌توان ذکر کرد، مشکلات مربوط به عدم دقت و توجه در دانش‌آموزان اختلال ریاضی است؛ چرا که بی‌شک یکی از عوامل مؤثر برای گذر اطلاعات از حافظه حسی به حافظه کوتاه مدت، عامل توجه و دقت به اطلاعات است. و بسیاری از یافته‌های پژوهش هم مؤید همین مطلب است که بین توجه و حافظه رابطه بسیار نزدیکی وجود دارد و کودکان دارای ناتوانی یادگیری به دلایل نقص توجهی که دارند، معمولاً بسیاری از مطالب را پردازش نمی‌کنند، در نتیجه فرصت ذخیره کردن و بازیابی اطلاعات را از دست می‌دهند و نارسایی‌هایی را در حافظه خود تجربه می‌کنند (گلدشتاین، ۱۹۹۸).

نخستین محدودیت مطالعه حاضر آن است که نمونه مورد بررسی در دسترس بوده است، لذا دامنه تعمیم این مطالعه را محدود می‌سازد. از طرفی دیگر با توجه به این‌که روش پژوهش از نوع علی-مقایسه‌ای بود امکان در نظر گرفتن روابط علت و معلولی بین یافته‌ها بسیار دشوار است.

برای تعمیم‌پذیری نتایج پیشنهاد می‌گردد مطالعات در دیگر استان‌ها و شهرستان‌ها صورت پذیرد و پیشنهاد می‌شود از نمونه‌های با حجم بیشتر استفاده شود.

منابع

- انجمن روان‌پزشکی آمریکا. (۱۳۹۳). *راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی (ویراست پنجم)*. ترجمه یحیی سید محمدی. تهران: نشر روان.
- آزاد، مسلم و یارمحمدیان، احمد. (۱۳۹۱). اثر آموزش فراشناخت و روابط فضایی بر عملکرد ریاضی کودکان دچار ناتوانی یادگیری ریاضی. *مجله روان‌شناسی بالینی*، ۴(۲)، ۲۴-۴۲.
- باباپور خیرالدین، جلیل؛ پورشریفی، حمید؛ هاشمی، تورج و احمدی، عزت اله (۱۳۹۱). رابطه‌ی مؤلفه‌های فراشناخت و ذهن آگاهی با باورهای و سواسی دانش‌آموزان. *مجله‌ی روان‌شناسی مدرسه*، ۱(۴)، ۳۸-۲۳.
- سادوک، بنیامین؛ جیمز و ویرجینیا (۲۰۰۷). *خلاصه روان‌پزشکی علوم رفتاری، روان‌پزشکی بالینی*. ترجمه رضاعی، فرزین (۱۳۸۸). تهران، انتشارات ارجمند.
- شیخ‌الاسلامی، علی. (۱۳۹۶). اثربخشی آموزش راهبردهای یادگیری شناختی و فراشناختی بر اهمال‌کاری تحصیلی دانش‌آموزان با پیشرفت تحصیلی پایین. *مجله‌ی روان‌شناسی مدرسه*، ۶(۳)، ۶۵-۸۴.
- طاهرزاده قهفرخی، سجاد؛ ابراهیمی‌قوام، صغری؛ درتاج، فریبرز و سعدی پور، اسماعیل. (۱۳۹۵). مقایسه اثربخشی مداخله فراشناختی و خودآموزی کلامی مایکنبام بر اضطراب امتحان دانش‌آموزان دختر دبیرستانی. *مجله‌ی روان‌شناسی مدرسه*، ۵(۱)، ۴۸-۶۴.
- کرمی، جهانگیر؛ زکی‌بی، علی و رستمی، سمیرا (۱۳۹۱). نقش باورهای فراشناخت و خود کارآمدی در پیش‌بینی هراس اجتماعی دانش‌آموزان پسر سال سوم متوسطه شهر کرمانشاه. *مجله‌ی روان‌شناسی مدرسه*، ۱(۱)، ۷۵-۶۲.
- عابدی، احمد و آقابابایی، سارا. (۱۳۸۹). اثربخشی آموزش حافظه فعال بر بهبود عملکرد تحصیلی کودکان با ناتوانی یادگیری. *مجله روان‌شناسی بالینی*، ۴(۸)، ۷۳-۸۱.

نصری، صادق؛ صالح صدق پور، بهرام و چراغیان راد، منوچهر (۱۳۹۳). مدل یابی ساختاری رابط هی خودکارآمدی، فراشناخت با ارزیابی حل مسأله ی دانش‌آموزان متوسطه. *مجله‌ی روان‌شناسی مدرسه*، ۳(۳)، ۱۰۶-۱۲۱.

نریمانی، محمد؛ امینی، محمد، زاهد، عادل و ابوالقاسمی، عباس. (۱۳۹۴). مقایسه اثربخشی استراتژی‌های خودتنظیمی آموزش یادگیری و حل مسأله با اهمال‌کاری در انگیزه علمی در دانش‌آموزان پسر. *مجله‌ی روان‌شناسی مدرسه*، ۴(۱)، ۱۳۹-۱۵۵.

Azad, M. & Yarmohammadian, A. (2013). The effect of metacognitive training and spatial relationships on the mathematical performance of children with learning disabilities. *Journal of Clinical Psychology*, 4 (2), 24-42. (Persian).

Ameratunga, D., Johnston, L., & Burns, Y. (2004). Goal-directed upper limb movements by children with and without DCD: A window into perceptuo-motor dysfunction? *Physiotherapy research international*, 9, 1-12.

Babapour Kheiroddin, J., Poursharifi, H., Hashemi, T. & Ahmadi, E. (2012). The relationship of meta-cognition and mindfulness components with obsessive beliefs in students. *Journal of school psychology*, 1(4), 23-38. (Persian).

Bottge, B. A., Heinrichs, M., Chan, S. Y. & Serlin, R. C. (2001). Anchoring adolescents understanding of math concepts in rich Problem-solving environments. *Remedial and Special Education*, 22(5), 299-314.

Brown A. (2000). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In: Weinert FE, Kluwe R. *Metacognition, motivation, and understanding*. L. Erlbaum Associates, 65-68.

Corbetta, B.A., Constantineb, L.J. Hendren, R. Rockec, D & Ozonoff, S. (2009). Examining executive functioning in children with autism spectrum disorder, attention deficit hyperactivity disorder and typical development. *Jurnal Psychiatry Research* 166.210-222

Corbetta, B.A., Constantineb, L.J. Hendren, R. Rockec, D & Ozonoff, S. (2009). Examining executive functioning in children with autism spectrum disorder, attention deficit hyperactivity disorder and typical development. *Jurnal Psychiatry Research* 166.210-222

Costanzo, F. Varuzza, C. Menghini, D., Addona, F., Gianesini, T. & Vicari, S. (2016). Executive functions in intellectual disabilities: A comparison between Williams syndrome and Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*. 34.1770-1780.

Crane, N., Zusho, A., Ding, Y & Cancelli, A. (2017). Domain-specific metacognitive calibration in children with learning disabilities. *Contemporary Educational Psychology* 50 (2017) 72-79

Casey, J. (2012). A model to guide the conceptualization, assessment, and diagnosis of nonverbal learning disorder. *Canadian Journal of School Psychology*, 27 (1), 35-57.

Fuster, J.M. (2008). *The Prefrontal Cortex* (fourth Eds.). New York: Academic Press.

- Freilich, R., Shechtman, Z. (2010). The contribution of art therapy to the social, emotional, and academic Adjustment of children with learning disabilities. *The Arts in Psychotherapy*, 7(3), 97-105
- Geary, D. C. (1993). Mathematical disabilities: Cognitive, neuropsychological, and genetic components. *Psychological Bulletin*, 114(2), 345-352.
- Geary, D. C. (2006). Role of cognitive theory in the study of learning of learning disability in mathematics. *Journal of Learning Disabilities*, 38(4), 305-307.
- Geary, D. C. (2010). Mathematical disabilities: Reflections on cognitive, neuropsychological, and genetic components. *Learning and Individual Differences*, 20(2), 130-133.
- Geary, D. C. (2004). Mathematics and learning disabilities. *Journal of learning Disabilities*, 37(1), 4-15.
- Hoeks, J. (2005). A computerized treatment of dyslexia benefits from treating lexico phonological processing problems *Dyslexia*, 11, 22-40.
- Hooper, S. R., Swartz, W., & Wakely, M.B. (2005). Executive functions in Elementary school children with and without problems in written expression. *Journal of Child and Adolescent Psychiatry*, 18,48-60.
- Karande, S., Mahajan, V, & Kulkarni, M. (2009). Recollections of learning disabled adolescents of their schooling experiences: a qualitative study. *Indian J Med Sci*, 63(6), 382-391.
- Karami, J., Zakiei, A. & Rostami, S.(2012). The role of meta-cognitive beliefs and self-efficacy in predicting social phobia in third grade boy students in Kermanshah. *Journal of school psychology*, 1(1), 62-75. (Persian).
- Khadami N, Abedi A, Atashpoor H. (2010). the efficacy of training executive application on the improvement of the educational function of the students with mathematics problems. *New find in Psycho*.3-16
- Lezak, M. D; Howieson, D. B. & Loring, D. W. (2004). Neuropsychological assessment. *New York: Oxford University Press*.
- Meyer, M. L., Salimpoor, V. N., Wu, S. S., Geary, D. C. & Menon, V. (2010). Differential contribution of specific working memory components to mathematical achievement in 2nd and 3rd graders. *Learning and Individual Differences*, 20(2), 101-109.
- Morgan , Paul L. Li, Hui. Farkas , George. Cook, Michael . Pun , Wik Hung .. Hillemeier. Marianne M. (2016). Executive functioning deficits increase kindergarten children's risk forreading and mathematics difficulties in first grade. *Journal Contemporary Educational Psychology*. doi: 10.1016/j.cedpsych.01.004.
- Nasri, S., Saleh Sedghpour, B. & Cheraghian Radi, M. (2014). Structural equation of modeling the relationship between self-efficacy and metacognition with problem solving appraisal. *Journal of school psychology*, 3(3), 106-121. (Persian).
- Swanson, H. L. & Jerman, O. (2006). Math disabilities: A selective meta-analysis of the literature. *Review of Educational Research*, 76(2), 249-274.

- Sheykholeslami, A. (2017). The effectiveness of cognitive and meta-cognitive learning strategy training on academic procrastination of students with low academic achievement. *Journal of School Psychology*, 6(3), 65-84. (Persian).
- Sarmiento, A & Conde, A. (2017). Mathematical learning disabilities and attention deficit and hyperactivity disorder: a study of the cognitive processes involved in arithmetic problem solving. *Department of evolutionary psychology university of vigo*.44-45.
- Taherzadeh Ghahfarokhi, S., Ebrahimi Ghavam, S., Dortaj, F. & Saadi pour, E. (2016). The comparison of the effectiveness of meta-cognitive therapy and meichenbaum's self-instructional on test anxiety of high school girl students. *Journal of School Psychology*, 5(1), 48-64. (Persian).
- Taroyan, N. A., Nicilson, R. I. & Fawcett, A. J. (2007). Behavioral and neurophysiological correlates of dyslexia in the continuous performance task. *Clinical neurophysiology*, 118, 845- 855.
- Urazán-Torres, G. R Puche-Cabrera, M .J. Caballero-Forero, & M. Rey-Anacona, C. A. (2013). Cognitive and Executive Functions in Colombian School Children with Conduct Disorder: Sex Differences. *rev colomba psiquiat.*:324-332.

Comparing cognitive learning strategies, metacognitive and cognitive planning among students with and without learning dyscalculia disabilities

A. Rezaeisharif¹ & H. Laleh²

Abstract

The purpose of this study is to compare the cognitive learning strategies, metacognitive and cognitive planning among children with dyscalculia and normal children. The research method was descriptive of causal-comparative type. The statistical population consisted of 11-year-old male students with special learning disorder in Ardabil city who were studying in learning disability centers in the academic year 2015-2016. Twenty-five students were selected through available sampling. The normal group, too, was consisted of 25 students selected based on their age, ability, socio-economic status, grade and the absence of psychological disorders. They were chosen from some schools to be compared with the experimental group. The data were collected using questioners of cognitive and metacognitive Walters, Proteus's mazes (cognitive planning) and the Raven's Progressive Matrices and were analyzed using MANOVA and independent t-tests. The findings showed that students with dyscalculia and normal students were significantly different with respect to metacognitive and cognitive planning and these components were significantly lower than their normal counterparts. So, students with dyscalculia showed lower performance than normal students in cognitive learning strategies and cognitive planning.

Keywords: metacognitive strategies, cognitive planning, dyscalculia

1. Corresponding author: Assistant Professor, University of Mohaghegh Ardabili (rezaeisharif@uma.ac.ir)

2. MA of Educational Psychology, semnan university