

تاریخ دریافت مقاله: ۸۴/۰۴/۱۸
تاریخ بررسی مقاله: ۸۵/۰۲/۱۲
تاریخ پذیرش مقاله: ۸۵/۰۶/۲۰

مجله علوم تربیتی و روانشناسی
دانشگاه شهید چمران اهواز، ۱۳۸۵
دوره سوم، سال سیزدهم، شماره ۲
ص ص: ۱۱۹-۱۳۶

بررسی اختلال یادگیری ریاضی در دانش آموزان دختر و پسر دوره ابتدایی ناحیه یک شهر تهران و اثر آموزش کاربردی، تقویت ژتونی و آرامش عضلانی در کاهش اختلال یادگیری ریاضی در آنان

دکتر نجمه حمید*

چکیده

ناتوانی یادگیری ریاضیات یکی از اختلالات یادگیری ویژه است که به تأخیر بدون دلیل و معنادار در توانایی حساب مربوط می‌شود. برای تشخیص این اختلال باید مهارت‌های ریاضی کودک به طور قابل توجهی زیر سن تقویمی، هوش و عملکرد تحصیلی وی باشد. این اصطلاح اصولاً افرادی را که بواسطه معلولیت‌های دیداری، شنیداری یا حرکتی، همچنین عقب‌ماندگی ذهنی یا محرومیت‌های محیطی، فرهنگی یا اقتصادی به مشکلات یادگیری دچار شده‌اند، شامل نمی‌شود. در این پژوهش، ناتوانی یادگیری ریاضیات در بین دانش‌آموزان دوره ابتدایی بررسی و تأثیر روش آموزش کاربردی، تقویت ژتونی و آرامش عضلانی در آنها مطالعه شده است. در این پژوهش، روش آزمایشی میدانی به کار رفته است که در آن از طرح پیش آزمون پس آزمون با گروه‌های آزمایشی، گواه و گواه بهنجار استفاده شده است. نمونه پژوهش شامل ۷۰ کلاس (۲۸۰۰ دانش‌آموز دختر و پسر) دبستان‌های ناحیه یک آموزش و پرورش شهر تهران بود که به صورت نمونه‌گیری خوشه‌ای انتخاب شدند. همچنین ۱۰۰ دانش‌آموز به طور تصادفی ساده برای آزمون فرضیه‌ها گزینش شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از آزمون‌های تشخیصی اختلال ریاضیات، ماتریس‌های پیش‌رونده ریون، آزمون ریاضیات و بررسی پرونده تحصیلی دانش‌آموز استفاده شد. یافته‌های این پژوهش نشان داد که میزان اختلال یادگیری ریاضیات ۳/۶ درصد است. میزان اختلال یادگیری ریاضیات در دانش‌آموزان پسر نسبت به دختر (۳/۵ درصد در مقابل ۳ درصد) بیشتر است. نتایج حاصل از اجرای سه روش آموزش کاربردی، تقویت ژتونی و آرامش عضلانی به صورت معنی‌داری باعث کاهش اختلال یادگیری ریاضیات می‌گردد.

کلیدواژگان: اختلال یادگیری ریاضیات، روش آموزش کاربردی، آرامش عضلانی، تقویت ژتونی

* عضو هیأت علمی دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه شهید چمران اهواز

مقدمه

ریاضی با عملکرد تحصیلی یا فعالیتهای روزمره تداخل می‌کند، و مشکلات مربوط به آن فراتر از آن است که با توجه به نقصهای عصبی و حسی همراه، انتظار می‌رود. این اختلال به عنوان یک مشکل روانپزشکی طبقه‌بندی شده است. بطور کلی تخریب در چهار گروه از مهارتها در اختلال ریاضیات مشخص شده است: ۱- مهارتهای زبان (مثل فهمیدن و نام بردن اصطلاحات ریاضی، فهمیدن و نام بردن اعمال و مفاهیم ریاضی و تبدیل آنها به نمادها)، ۲- مهارتهای ادراکی (مثل شناخت و خواندن نمادهای عددی یا نشانه‌های حسابی و گروه‌بندی ارقام)، ۳- مهارتهای ریاضی (مثل رعایت مراحل عملیات ریاضی، شمارش و یادگیری جدول ضرب)، ۴- مهارتهای مربوط به توجه (مثل کپی کردن درست ارقام، به خاطر سپردن ارقام انتقال داده شده) (کاپلان-سادوک، ۱۹۹۸). واژه دیسکلکولیا، توصیف کننده ناتوانی شدید در یادگیری و استفاده از ریاضیات است. این واژه شبیه دیسلکسیا^۱، به عنوان اختلال در یادگیری مفاهیم ریاضی و محاسبه همراه با بدی کارکرد سیستم عصبی مرکزی تعریف شده است. به عبارت

یکی از مشکلات تحصیلی که باعث تشویش و مراجعات مکرر والدین به کلینیکهای بالینی می‌شود، ناتوانی یادگیری ریاضیات^۱ است. شمار وسیعی از کودکان و نوجوانان مدارس در درس حساب با مشکل روبرو هستند. مشکلات یادگیری ریاضیات در مقایسه با سایر ناتوانیهای یادگیری، بطور کامل مورد بررسی و مطالعه قرار نگرفته است. بسیاری از متخصصان به این نکته اشاره دارند که نارسائیهای حساب با سایر ناتوانیهای یادگیری در رابطه است (کالیسکی^۲، ۱۹۶۷). مسائل مختلف حافظه، زبان نوشتاری، رابطه‌های مربوط به فضا، زبان دریافت، تشخیص جوانب، و خواندن باید از دید تداخل در پیشرفت حساب و رفع مشکلات مربوط به آن بطور کامل مورد ارزیابی دقیق قرار گیرد. اختلال در ریاضیات اساساً عبارت است از ناتوانی در انجام مهارتهای مربوط به حساب که با توجه به ظرفیت هوشی و سطح آموزشی از دانش آموز انتظار می‌رود. مهارتهای مربوط به حساب از طریق آزمونهای میزان شده فردی ارزیابی می‌شود. فقدان توانایی مورد انتظار در

3. dyslexia

1. dyscalculia
2. Kaliski

دیگر، هم دیسکلکولیا و هم دیسلکسیا، اشاره به ناتوانی شدید با معنای ضمنی پزشکی دارند. دیسلکسیا ناتوانی شدید در خواندن با بد کارکردی عصبی است و دیسکلکولیا، ناتوانی شدید در ریاضیات با نقص در سیستم عصبی است (لرنر^۱، ۱۹۹۷).

علامت اساسی اختلال در ریاضیات، ناتوانی ریاضی است. این ناتوانی که بر اساس اجرای انفرادی آزمونهای استاندارد شده استدلال یا محاسبه ریاضی اندازه‌گیری می‌شود با توجه به سن تقویمی، هوش اندازه‌گیری شده، و میزان آموزش فرد به طور قابل ملاحظه‌ای پایین‌تر از سطح انتظار است. اختلال در ریاضیات، بطور قابل ملاحظه‌ای در پیشرفت تحصیلی یا فعالیتهای روزانه‌ای که مستلزم مهارتهای ریاضی است تداخل

نموده و آنها را کاهش می‌دهد. در این اختلال ممکن است تعدادی از مهارتهای مختلف آسیب ببینند که عبارت‌اند از مهارتهای زبانی (نظیر فهم یا نام بردن اصطلاحات، عملیات یا مفاهیم ریاضی و رمزگشایی مسأله‌های نوشتاری بصورت نمادهای ریاضی)، مهارتهای ادراکی (نظیر تشخیص یا خواندن نمادهای عددی یا علائم

ریاضی و دسته‌بندی موضوعات بصورت گروهها)، مهارتهای "دقت" (نظیر رونویسی کردن دقیق اعداد یا اشکال حافظه عددی، مشاهده علائم عملیاتی) و مهارتهای "ریاضی" (نظیر پی‌گیری توالی مراحل ریاضی، محاسبه موضوعات و یادگیری جدول ضرب). نسبت ابتلاء در دو جنس هنوز تحت بررسی است و برآورد شده که یک درصد از کودکان دبستانی دارای اختلال ریاضی هستند. این اختلال اغلب طی کلاسهای دوم و سوم ظاهر می‌شود بخصوص زمانی که اختلال در ریاضیات با هوشبهر بالا همراه باشد. ملاکهای تشخیصی اختلال در ریاضیات بر اساس DSM-IV^۲ (۱۹۹۴، به نقل از نائینان، الهیاری و مداحی، ۱۳۷۴) به شرح زیر است:

2. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder-IV

1. Lerner

توانمندی ریاضی است تداخل می‌کند. ۳. در صورت وجود نقص حسی، مشکلات موجود در توانایی ریاضی، بیش از آن است که معمولاً همراه آن نقص مشاهده می‌شود. با توجه به اینکه هر دانش‌آموزی منحصر به فرد است، ویژگیهای کودکانی که مشکلات ریاضی دارند، متفاوت است اما به هر حال، ویژگیهایی وجود دارد که در آنها مشترک است مانند آشفتگی در روابط فضایی، حس ضعیف در مورد تصویر بدنی، مشکل در توانایی ادراکی- بینایی و حرکتی- بینایی، ضعف در مفاهیمی چون زبان و جهت‌گیری، اشکال در حافظه و اضطراب ریاضی. عمده‌ترین مشکل کودکان مبتلا به این اختلال، اضطراب ریاضی است. برخی کودکان مبتلا به ناتوانیهای حساب در حل مسائلی که صورت مسأله دارند با دشواری زیادی روبرو هستند. انتزاعی بودن صورت مسائل و فقدان اجسام عینی و ملموس برای کودک در دسر می‌آفریند. وی نمی‌تواند برای حل مسائل به تحلیل و استدلال بپردازد. کودک هیچ روش نظام‌دار یا تحلیلی برای حل مسئله در اختیار ندارد. وی معمولاً از شیوه آزمایش و خطا استفاده می‌کند. زمانی که کودک صرف حل مسأله می‌کند احتمالاً

دو یا سه بار طولانی‌تر از زمانی است که در حالت عادی برای حل مسأله مورد نیاز است. این امر باعث گیجی و سردرگمی کودک می‌شود. بسیاری از کودکانی که در مدرسه قادر به یادگیری نیستند بواسطه عدم پیشرفت تحصیلی، افسرده، مضطرب، ناامید و برخی اوقات خشمگین می‌شوند. مشکلات اجتماعی- عاطفی نیز از جمله ناراحتیهای است که بسیاری از کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری به آن دچار هستند (احدی، ۱۳۸۲). طبق اظهار نظر مایرز و هامیل^۱ (۱۹۷۶) مشکلات اجتماعی- عاطفی کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری در همه آنها مشابه است. برخی از این ناراحتیها عبارتند از: حواس پرتی شدید، کمی فراخوانی توجه، تحرک بیش از حد، ارزیابی نادرست از خود، گوشه‌گیری، مشکلات شخصیتی، اضطراب و نداشتن رابطه قوی با دیگران. بسیاری از متخصصان بر این باورند که مشکلات روانی می‌تواند موجبات بروز اختلال در روابط میان فردی آنها شود. این کودکان غالباً در تعامل با والدین، معلمان، همسالان یا بیگانگان، دشواریهایی دارند. اغلب پژوهشهای پیشین نشان می‌دهد که عمده‌ترین مشکل کودکان

1. Myers & Hammill

مبتلا به این اختلال، اضطراب ریاضی است که شامل یک واکنش مبتنی بر هیجان در مقابل ریاضیات است. افرادی که اضطراب ریاضی دارند. هنگامی که با مسایل ریاضی مواجه می‌شوند یا وقتی مورد آزمون ریاضی قرار می‌گیرند، دچار فروپاشی می‌شوند (اسلاوین^۱، ۱۹۹۱؛ به نقل از لرنر، ۱۹۹۷). این اضطراب ممکن است در اثر کاهش عزت نفس یا ترس از شکستهای تحصیلی بوجود آید. اضطراب، پیامدها و عواقبی دارد. ممکن است عملکرد مدرسه‌ای دانش‌آموز ناتوان در ریاضیات را متأثر سازد و مانع از نشان دادن دانش ریاضی و انتقال آن گردد. یکی از توضیحات برای اضطراب ریاضی در دانش‌آموزان نظریه نقص انگیزختگی است. این نظریه بر آن است که سیستمهای برانگیزختگی بیولوژیک بطور مناسب در افراد ناتوان در یادگیری دچار وقفه هستند، به ویژه در آنهایی که اختلال نقص توجه دارند. در زندگی روزمره، موقعیتهای متفاوتی وجود دارد که نیازمند سطوح مختلفی از انگیزختگی هستند. سطح پایین انگیزختگی یا خواب آلودگی منجر به کاهش عملکرد ریاضی یا هر فعالیت دیگری که مستلزم تمرکز و توجه

است می‌شود، در حالی که سطح متوسط برانگیزختگی برای شرایط آزمون ریاضی مناسب و ضروری است. نظریه نقص انگیزختگی مدلل می‌دارد که افراد ناتوان در ریاضیات، در موقعیتهای فشارآور مدرسه، مثل زمان آزمون ریاضی یا زمان انجام عملکردهای ریاضی دچار برانگیزختگی افراطی می‌شوند. برانگیزختگی اضافی به اضطراب کلی منجر می‌شود در نتیجه باعث ناتوانی در تفکر روشن، گرایش به سوی اجتناب از تکلیف، از هم پاشیدگی و ترس مرضی ریاضی می‌گردد (لرنر، ۱۹۹۷). برخی پژوهشگران اظهار می‌دارند که علت بروز برخی نارسائیه‌ها محاسباتی کودکان، عدم فراگیری برخی مهارتهای پیش نیاز است. از این رو، تمام کودکان مبتلا به ناتوانیهای یادگیری، باید برای تمرین کاربرد فعالیتهای محاسباتی ویژه، فرصت کافی در اختیار داشته باشند، و بعد از آن مهارتها و مفاهیم جدید به آنان ارائه شود (کریمی، ۱۳۸۰). نهایت آن که به دلیل ماهیت انتزاعی عملیات حساب لازم است کودکان مبتلا به ناتوانیهای یادگیری با اجسام واقعی و قابل لمس، تماسهای لازم را داشته باشند. لذا استفاده از وسایل کمکی می‌تواند درک کودک از برخی مفاهیم و مهارتها را افزایش دهد. بکارگیری مواد

دانش‌آموزان پسر دوره ابتدایی ناحیه یک شهر تهران چقدر است؟

ملموس و قابل مشاهده که در بسیاری از برنامه‌های جدید ریاضی به کار می‌رود، شیوه تازه‌ای است که در درک مفاهیم مختلف حساب، به یاری کودکان مبتلا به مشکلات یادگیری می‌آید. بدلیل ناکامیهای متوالی، اغلب کودکان هرگاه با چیزهایی روبرو شوند که شباهت به حساب دارد، نومید می‌شوند. ایجاد علاقه و انگیزش به مسأله، عامل بسیار مهمی در کاهش این اختلال بشمار می‌آید.

فرضیه‌های پژوهش

۱. آموزش کاربردی، تقویت ژتونی و آرامش عضلانی باعث کاهش اختلال یادگیری ریاضیات در دانش‌آموزان دختر و پسر دوره ابتدایی مبتلا به این اختلال می‌شود.
 - ۲-۱. آموزش کاربردی، تقویت ژتونی و آرامش عضلانی باعث کاهش اختلال یادگیری ریاضیات در دانش‌آموزان دختر دوره ابتدایی مبتلا به این اختلال می‌شود.
 - ۳-۱. آموزش کاربردی، تقویت ژتونی و آرامش عضلانی باعث کاهش اختلال یادگیری ریاضیات در دانش‌آموزان پسر دوره ابتدایی مبتلا به این اختلال می‌شود.
- بنابراین، ضروری است برای کودک فعالیتهائی تدارک دیده شود که احتمال موفقیت وی در آنها زیاد است. لذا ارائه راهبردهای روانشناختی در کاهش اضطراب ناشی از ناکامیهای متوالی مانند روش آرامش عضلانی و حساسیت‌زدائی منظم و همچنین تقویت نظام انگیزشی در یادگیری وی مؤثر خواهد بود.

سؤالهای پژوهش

۱. میزان اختلال یادگیری ریاضیات در دانش‌آموزان دختر و پسر دوره ابتدایی ناحیه یک شهر تهران چقدر است؟
 ۲. میزان اختلال یادگیری ریاضیات در دانش‌آموزان دختر دوره ابتدایی ناحیه یک شهر تهران چقدر است؟
 ۳. میزان اختلال یادگیری ریاضیات در
- روش این پژوهش به صورت آزمایشی میدانی است که در آن از طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه و گروه بهنجار استفاده شده است. جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان دختر و پسر سال سوم ابتدایی مدارس ابتدایی ناحیه یک آموزش و پرورش شهر تهران در سال تحصیلی ۸۳-۸۲ می‌باشد.

عنوان نمونه تحقیق، به صورت تصادفی ساده انتخاب و به صورت تصادفی به دو گروه آزمایشی و گواه تقسیم شدند.

جهت انتخاب گروه گواه بهنجار نیز از بین دانش‌آموزان بهنجار همان ۷۰ مدارس، ۵۰ نفر به طور تصادفی انتخاب شدند. به این ترتیب، کل نمونه ۱۰۰ نفری شامل ۵۰ نفر گروه آزمایشی (۲۵ دختر و ۲۵ پسر) و ۵۰ نفر گروه گواه (۲۵ دختر و ۲۵ پسر) که دارای اختلال یادگیری ریاضیات بودند و ۵۰ نفر گروه گواه بهنجار (۲۵ دختر و ۲۵ پسر) که اختلال یادگیری ریاضیات نداشتند تعیین شدند.

روش آموزش کاربردی

آموزش کاربردی شامل مجموعه فعالیت‌هایی است که به کودکان دارای اختلال یادگیری ریاضیات به طور عملی و عینی از طریق معلم، درمانگر و خانواده تعلیم داده می‌شود. این رویکرد تأکید خود را بر فراهم کردن محرک‌های مختلف مانند ابزار دیداری، شنیداری، حرکتی، بیان کلامی ریاضیات^۱، نمادگری انتزاعی^۲، تداعیهای شنیداری-

برای تعیین افراد مبتلا به اختلال یادگیری ریاضیات، نمونه‌ای مشتمل بر ۷۰ مدرسه ابتدایی ناحیه یک تهران (۳۵ مدرسه پسرانه و ۳۵ مدرسه دخترانه) انتخاب شد. از هر مدرسه یک کلاس و مجموعاً ۷۰ کلاس (تعداد ۲۸۰۰ دانش‌آموز) انتخاب شدند. روش انتخاب نمونه به این صورت بود که ابتدا فهرستی از کلیه مدارس ابتدایی پسرانه و دخترانه ناحیه یک شهر تهران تهیه گردید و سپس به صورت تصادفی از میان آنها ۷۰ مدرسه ابتدایی انتخاب و در هر مدرسه یک کلاس پایه سوم دبستان، مجموعاً ۷۰ کلاس، به عنوان نمونه بررسی، تعیین شدند. ابتدا آزمون ریاضی و آزمون تمرکز ذهنی برگزار گردید. دانش‌آموزان مشکل‌دار مشخص شدند. سپس بر مبنای بررسی پرونده تحصیلی و گزارشهای آموزگاران، دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی شناسایی شدند. این ارزیابی توسط محقق این طرح صورت گرفت. در مرحله نمونه‌گیری، با استفاده از آزمون تمرکز ذهنی، آزمون ریاضی، تست هوش ریون، بررسی پرونده تحصیلی و گزارشهای آموزگاران، دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی مشخص شدند. از میان دانش‌آموزانی که مشکل‌دار تشخیص داده شدند، ۱۰۰ نفر به

1. verbal mathematics expression
2. abstract symbolization

دیداری^۱، دسته بندی کردن^۲، دستکاری عینی ریاضی^۳، نگه‌داری کمیت^۴، تشکیل تناظر یک به یک^۵، نمایش ترسیمی اعداد^۶ و تعبیر و تفسیر علائم^۷ عملیات ریاضی به کار گرفته می‌شود. این روش شامل سه مرحله است که باید با هماهنگی معلم و خانواده به دانش‌آموز آموزش ارایه داده شود (احمدی و براتیان، ۱۳۸۱).

مرحله نخست: اعداد، شمارش، دسته‌بندی، جور کردن و مرتب کردن با استفاده از محرکهای عینی موجود در زندگی فرد به کودک آموزش داده می‌شود.

مرحله دوم: جمع، تفریق، ضرب و تقسیم با استفاده از محرکهای عینی به فرد آموزش داده می‌شود.

مرحله سوم: اندازه‌گیری، شکل، زمان و پول به صورت عملی به کودکان معرفی و آموزش داده می‌شود.

تقویت ژتونی

تقویت ژتونی یکی از روشهای مناسب

1. auditory-visual associations
2. clustering
3. concrete mathematical manipulation
4. conservation of quantity
5. one-to-one correspondence
6. graphic representation of numbers
7. interpreting process signs

برای تشویق دانش‌آموز و ایجاد انگیزه به منظور ارایه پاسخهای مناسب است. ابتدا از تقویت مادی مانند مواد غذایی مورد علاقه کودک شروع می‌شود و پس از آن تقویت شامل ستاره‌هایی خواهد بود که پس از هر پاسخ صحیح به دانش‌آموز ارایه می‌گردد و در برابر هر چند ستاره جایزه لازم را که متناسب با علائق وی است به او داده می‌شود.

روش آرامش عضلانی

این روش به منظور کاهش اضطراب و تنش موجود در دانش‌آموز اجرا می‌شود و شامل یکسری آموزشهایی است که در آن کودک با انقباض و انبساط عضلات سراسر بدن و تنفس عمیق و تمرکز بر اندامهای بدن و با تشویق و تلقین کلامی درمانگر، پاسخهای آرامش‌زا در عضلات خود ایجاد می‌کند. این روش در طی چهار جلسه به وی آموزش داده می‌شود و بعد آنها را روزی یکبار به مدت ۲۰ دقیقه در منزل با شنیدن صدای ضبط شده درمانگر تمرین می‌کند تا کاملاً روش آرامش عضلانی را فرا گیرد.

شیوه‌های مداخله

در این پژوهش روش درمان آموزش

کاربردی، تقویت ژتونی و آرامش عضلانی که مجموعاً روشهای مداخله درمانی است به عنوان متغیر مستقل و تعداد غلطهای ریاضیات در آزمون ریاضیات، به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد. ابتدا از هر سه گروه، پیش آزمون به عمل آمد، سپس روش درمان آموزش کاربردی، تقویت ژتونی و آرامش عضلانی به عنوان متغیر مستقل در گروه آزمایشی اعمال گردید و به فاصله ۸ هفته بعد از اعمال این روش، پس آزمون به عمل آمد.

گروه آزمایشی شامل دانش‌آموزان دختر و پسر پایه‌های سوم ابتدائی دارای اختلال یادگیری ریاضیات بودند که با روش درمان آموزش کاربردی، تقویت ژتونی و آرامش عضلانی (به میزان ۱۲ جلسه) بوسیله درمانگران مرکز اختلالات یادگیری و خانواده به صورت انفرادی و به شرح زیر تحت درمان قرار گرفتند:

جلسه اول

۱. آموزش آرامش عضلانی
۲. تقویت ادراک و تمیز دیداری از طریق استفاده از تصاویری که در عین شباهت ظاهری دارای اختلافات جزئی هستند.

۳. آموزش ریاضیات که به صورت سه مرحله انجام می‌شود:
 - ۳-۱. مرحله نخست شامل آموزش فعالیت‌های مربوط به اعداد، شمردن، دسته بندی، جور کردن و مرتب کردن اعداد از طریق اشیاء عینی.
 - ۳-۲. مرحله دوم شامل جمع، تفریق، ضرب و تقسیم از طریق اشیاء واقعی و ملموس.
 - ۳-۳. مرحله سوم شامل اندازه‌گیری، شکل، زمان و پول که به طور عینی و عملی آموزش داده می‌شود. هدف از این فعالیتها، آموزشهای عینی در زمینه تقویت بیان کلامی ریاضیات، نمادسازی انتزاعی، تداعیهای شنیداری-دیداری، خوشه کردن، دستکاری عینی ریاضی-نگهداری کمیت، تشکیل تناظر یک به یک، نمایش ترسیمی اعداد و تعبیر و تفسیر علائم عملیات ریاضی است.
۴. روش تقویت ژتونی

پس از ارایه پاسخ صحیح در هر یک از فعالیتها، تقویت ژتونی به طور عینی ارایه خواهد شد.

در جلسات بعدی همین آموزشها تکرار شدند. با این تفاوت که فعالیت‌های آموزشی جهت درک مفاهیم ریاضی به تدریج از

جلسه اول تا جلسه آخر پیچیده‌تر گردیدند. آزمون ریاضیات: در این آزمون سه سطح متعاقب فعالیت‌های جلسه اول، فعالیت زیر در جلسات بعدی صورت گرفت:

جلسه دوم: تقویت ادراک و تمیز دیداری از طریق تمرین تشخیص تفاوت‌های تصویری،

جلسه سوم: تقویت ادراک و تمیز دیداری از طریق پیدا کردن برخی اشکال در تصاویر،

جلسه چهارم: تقویت ادراک و تمیز دیداری از طریق آزمون حافظه و کسلر،

جلسه پنجم: تقویت ادراک و تمیز دیداری از طریق جور کردن بر اساس شکل، رنگ و اندازه،

جلسه ششم: تقویت ادراک و تمیز دیداری از طریق استفاده از مکعبهای وکسلر،

جلسه هفتم: تقویت ادراک و تمیز دیداری از طریق استفاده از مکعبهای کس،

جلسه هشتم: تقویت ادراک و تمیز دیداری از طریق استفاده از حافظه دیداری وکسلر،

جلسه نهم: تقویت ادراک و تمیز دیداری از طریق استفاده از نگهداری کمیت.

ابزار پژوهش

به منظور اندازه‌گیری متغیرهای مورد مطالعه از آزمونهای زیر استفاده شد:

۱. یک نوع آزمون هوشی است که حافظه دیداری را می‌سنجد و در تشخیص ناتوانیهای یادگیری از آن استفاده می‌شود.

آزمون ریاضیات: در این آزمون سه سطح وجود دارد:

الف) بالاترین نمره، موقعی است که دانش آموز ۱۰۰-۹۰ درصد عملیات حساب را بدرستی انجام دهد.

ب) سطح متوسط آموزشی، موقعی که دانش‌آموز به میزان ۸۹-۷۵ درصد عملیات حساب را درست انجام دهد.

ج) زمانی که تعداد غلط‌های دانش‌آموز در عملیات حساب بیش از ۲۵ درصد آزمون حساب باشد که در اینصورت دانش‌آموز پایین‌تر از سن خود عمل کرده است و در صورت تأیید بررسی‌های بعدی، دارای ناتوانی یادگیری حساب تشخیص داده می‌شود. این آزمون توسط تبریزی (۱۳۸۰)، جهت کلاسهای سوم و چهارم ابتدائی طراحی شده است. ضعف در ریاضیات زمانی تشخیص داده می‌شود که دانش‌آموز (آزمودنی) بیش از ۶۵ درصد عملیات ریاضی را غلط محاسبه کرده باشد. این آزمون از روایی محتوایی نسبتاً مطلوبی برخوردار است. در پژوهش حاضر، ضریب همسانی درونی و بازآزمایی آزمون حساب کلاس سوم به ترتیب ۰/۷۶ و ۰/۸۳ و آزمون حساب کلاس چهارم به ترتیب ۰/۷۵ و ۰/۹۲ بدست آمد.

ماتریسهای پیشرونده ریون کودک

این آزمون برای اندازه‌گیری هوش افراد در همه سطوح توانائی به کار می‌رود. سؤالهای مطرح شده در ماتریسها از یک نوع هستند و الگوهایی از تصاویر یا نمودارها را نشان می‌دهند که بر اساس منطق خاصی تنظیم شده‌اند. این آزمون دارای سه فرم است که در این پژوهش از فرم ویژه کودکان که برای سنجش هوش کودکان ۵ تا ۱۱ ساله به کار می‌رود، استفاده شده است. در مطالعه براهنی و همکاران (۱۳۷۱)، دامنه ضرایب پایایی بازآزمایی این آزمون از ۰/۶۹ تا ۰/۹۱ و نیز ضرایب پایایی تنصیف از ۰/۸۱ تا ۰/۹۳ بوده است. همبستگی نمره‌های این آزمون با معدل سالانه دانش‌آموزان ۰/۱۲ تا ۰/۴۸ گزارش شده است. میزان پایایی این آزمون با روش بازآزمایی و دو نیمه کردن به ترتیب ۰/۸۱ تا ۰/۹۱ و ۰/۸۰ تا ۰/۹۳ گزارش شده است. روایی آن با آزمون بندر گشتالت ۰/۳۶ تا ۰/۶۰ می‌باشد. از آزمون ریون جهت جدا کردن کودکان ناتوان ذهنی از کودکان دارای ناتوانی اختلال ریاضیات استفاده شد.

عملکرد تحصیلی ریاضیات

ابزار مناسب دیگر، عملکرد تحصیلی ریاضیات است. در این پژوهش، نمره‌های کسب شده فرد در درس حساب مورد

استفاده قرار گرفت. در مواردی که بین عملکرد تحصیلی حساب و آزمون حساب، همخوانی وجود نداشت، وضعیت کودک مجدداً مورد بررسی قرار می‌گرفت. اما در ۹۸ درصد موارد بین نتایج آزمون حساب و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان همخوانی وجود داشت.

یافته‌ها

جدول ۱ یافته‌های مربوط به توزیع فراوانی و شیوع اختلال یادگیری ریاضیات را در دانش‌آموزان به تفکیک جنسیت نشان می‌دهند.

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود از مجموع ۲۸۰۰ آزمودنی که از لحاظ اختلال یادگیری ریاضیات مورد ارزیابی قرار گرفتند ۳/۷ درصد از آنان دارای اختلال یادگیری ریاضیات بودند. همچنین تعداد آزمودنیهای دختر دارای اختلال یادگیری ریاضیات ۳ درصد و تعداد آزمودنیهای پسر دارای اختلال یادگیری ریاضیات ۳/۵ درصد بود.

جدول ۲ یافته‌های مربوط به میانگین و انحراف معیار غلطهای ریاضیات دانش‌آموزان را به تفکیک جنسیت نشان می‌دهد. همان‌طور که جدول ۲ نشان می‌دهد، میانگین و انحراف معیار غلطهای ریاضیات دانش‌آموزان دختر به ترتیب ۱۰/۱۱ و ۸/۳۴ دانش‌آموزان

جدول ۱. توزیع فراوانی و شیوع اختلال یادگیری ریاضیات در دانش‌آموزان به تفکیک جنسیت

درصد	دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضیات	فراوانی	آزمودنیها
۳	۴۲	۱۴۰۰	دختر
۳/۵	۴۹	۱۴۰۰	پسر
۳/۷	۹۱	۲۸۰۰	کل

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار غلطهای ریاضیات دانش‌آموزان به تفکیک جنسیت

تعداد	انحراف معیار	میانگین	آزمودنیها
۲۸۰۰	۸/۶۴	۱۰/۱۲	کل
۱۴۰۰	۹/۲۹	۱۲/۹۵	پسر
۱۴۰۰	۸/۳۴	۱۰/۱۱	دختر

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار دانش‌آموزان در آزمون هوشی ریون

انحراف معیار	میانگین	آزمودنیها	
		گروه	
۲۲/۱۷	۱۰۸/۱۴	دختر	آزمایش
		پسر	
		کل	
۲۳/۱۸	۱۰۷/۱۲	دختر	گواه
		پسر	
		کل	
۳۶/۱۵	۱۰۲/۵	دختر	بهنجار
		پسر	
		کل	

پسر به ترتیب ۱۲/۹۵ و ۹/۲۹ و میانگین و انحراف معیار کل دانش‌آموزان به ترتیب ۱۰/۱۲ و ۸/۶۴ بوده است. جدول ۳ یافته‌های مربوط به میانگین و انحراف معیار دانش‌آموزان در آزمون هوشی ریون را نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه

جدول ۴. میانگین و انحراف معیار غلطهای ریاضیات در مرحله اجرای آزمون در گروههای مختلف به تفکیک جنسیت

تفاوت میانگین پیش آزمون و پس آزمون	انحراف معیار		میانگین		آماره	
	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	موقعیت آزمودنی	گروه
۲۶/۴۶	۶/۵۲	۵/۳۶	۱۹/۱۷	۴۵/۶۳	دختر	آزمایش
۲۵/۳۴	۳/۴۳	۴/۱۷	۱۶/۸۳	۴۲/۱۷	پسر	
۲۳/۱۲	۴/۱۳	۵/۱۹	۲۱/۰۹	۴۴/۲۱	کل	
۱/۱۵	۸/۴۵	۹/۲۰	۴۲/۹۵	۴۴/۱۰	دختر	گواه
۱/۳۷	۷/۵۷	۹/۶۱	۴۳/۷۵	۴۵/۱۲	پسر	
۰/۳۹	۷/۴۴	۸/۵۶	۴۳/۷۲	۴۴/۱۱	کل	
۰/۲۱	۲/۷۷	۳/۹۶	۸/۱۲	۸/۳۳	دختر	بهنجار
۰/۶۳	۳/۶۸	۳/۹۱	۸/۱۲	۸/۷۵	پسر	
۰/۱۸	۲/۹۲	۲/۸۳	۸/۳۲	۸/۵	کل	

می‌شود، میانگین نمره آزمودنیهای سه گروه آزمایشی، گواه و گواه بهنجار در سطح عادی کمی بالاتر بود و موردی از عقب ماندگی ذهنی مشاهده نشده است.

جدول ۴ میانگین و انحراف معیار غلطهای ریاضیات مرحله پیش آزمون و پس آزمون را در گروههای آزمایش، گواه و گواه بهنجار به تفکیک برای دخترها و پسرها نشان می‌دهد.

همان طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، در گروه آزمایش، میانگین و انحراف معیار غلطهای ریاضیات برای کل نمونه در پس آزمون کاهش یافته است. در

پیش آزمون ($\bar{X}=44/21$ ، $SD=5/19$) و در پس آزمون ($\bar{X}=21/19$ ، $SD=4/13$) بوده است. در گروه گواه، میانگین و انحراف معیار غلطهای ریاضیات تغییر محسوسی نداشته است. در پیش آزمون ($\bar{X}=44/11$ ، $SD=8/56$) و در پس آزمون ($\bar{X}=43/72$ ، $SD=7/44$) بوده است. همچنین در گروه بهنجار نیز میانگین و انحراف معیار تغییر محسوسی نداشته است و در پیش آزمون ($\bar{X}=8/5$ ، $SD=2/83$) و در پس آزمون ($\bar{X}=8/32$ ، $SD=2/92$) بوده است. به علاوه، تفاضل میانگین غلطهای ریاضیات پیش آزمون- پس آزمون برای گروه

جدول ۵. خلاصه نتایج تحلیل واریانس تفاضل نمره‌های پیش‌آزمون- پس‌آزمون ریاضیات دخترها و پسرها در سه گروه

P	F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	منبع تغییرات
۰/۰۰۱	۳۳۶/۵	۱۳۱۶۷/۷۸	۲	۲۶۳۳۵/۵۶	گروهها
۰/۰۷۱	۰/۰۲	۰/۷۹	۱	۰/۷۹	جنسیت
۰/۳۱	۱/۱۱	۴۳/۶۲۵	۲	۸۷/۲۵	گروهها* جنسیت
-	-	۳۹/۱۳۲	۱۴۴	۵۶۳۵/۱۳	خطا

آزمایشی ۲۳/۱۲، گروه گواه ۰/۳۹ و گروه بهنجار ۰/۱۸ بوده است.

نتایج آزمون توکی مربوط به تفاضل نمره‌های پیش‌آزمون- پس‌آزمون ریاضیات را در گروه‌های مختلف نشان می‌دهد.

همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود نتایج آزمون توکی تفاوت معنی‌داری را بین گروه آزمایشی با گروه‌های گواه و گواه بهنجار نشان می‌دهد. بین میانگین کاهش غلط‌های ریاضیات در گروه‌های گواه و گواه بهنجار تفاوت معنی‌داری دیده نمی‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های حاصل از پژوهش فعلی مشخص شد که درصد اختلال یادگیری

یافته‌های مربوط به فرضیه‌های پژوهش

در این بخش نتایج یافته‌های پژوهشی در رابطه با سه فرضیه تحقیق بررسی می‌شود. جدول ۵ نتایج بین‌آزمودنیهای تحلیل واریانس را بر روی تفاضل نمره‌های پیش‌آزمون- پس‌آزمون ریاضیات دانش‌آموزان دختر و پسر را در سه گروه آزمایشی، گواه و گواه بهنجار نشان می‌دهد.

همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، از لحاظ تفاضل نمره‌های پیش‌آزمون- پس‌آزمون غلط‌های ریاضیات بین دانش‌آموزان گروه‌های آزمایشی، گواه و گواه

جدول ۶. مقایسه تفاضل میانگین نمره‌های پیش‌آزمون- پس‌آزمون غلطهای ریاضیات در گروه‌های آزمایشی، گواه و گواه بهنجار با استفاده از آزمون توکی

میانگین	گروه‌ها	گواه	گواه بهنجار
۲۳/۱۲	آزمایش	۱۶/۵۰*	۱۶/۲۴*
۱/۰۱	گواه	-	۰/۸۲
۱/۶۰	بهنجار	-	-

* در سطح $P < 0/001$ معنی‌دار است.

ریاضی در دانش‌آموزان پایه سوم ابتدایی ناحیه یک شهر تهران ۳/۶ درصد می‌باشد. همچنین نتایج حاصل آشکار ساخت که شیوع اختلال یادگیری ریاضیات در پسرها بیش از دخترها است که این نتیجه با تحقیقات انجام گرفته همخوانی دارد (کرجی، ۱۳۷۷).

همان‌طور که نتایج حاصل از پژوهش، آشکار ساخت استفاده از روش آموزش کاربردی، تقویت ژتونی و آرامش عضلانی به طور معنی‌داری باعث کاهش اختلال یادگیری ریاضیات شده است. استفاده از روش آموزش کاربردی به منظور تقویت درک مفاهیم انتزاعی به طور عینی و ملموس است. پژوهش‌های موجود در این زمینه آشکار ساخته است که اگر چه این روش زمان‌گیر و پرهزینه است لیکن هر گاه

به طور صحیحی اجرا شده و مراحل انجام آن به خانواده آموزش داده شود تا به طور مستمر در منزل به کار رود بهبودی معنی‌داری در عملکرد ریاضیات ایجاد خواهد شد (یاریری، ۱۳۷۷). از سوی دیگر، روش آرامش عضلانی برای کاهش پاسخهای اضطرابی ناشی از اختلال، مفید شناخته شده است. این روش باعث تقویت پاسخهای آرامش و افزایش تمرکز در دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضیات خواهد شد. تقویت ژتونی هم به عنوان یک متغیر مداخله‌گری است که باعث افزایش انگیزه دانش‌آموزان و تقویت پاسخهای مثبت می‌شود. تأثیر آموزش کاربردی همراه با آرامش عضلانی و تقویت ژتونی باعث کاهش غلطهای ریاضی و بهبود عملکرد در گروه آزمایشی شده است. همچنین نتایج

حاصل آشکار ساخت که کاهش غلطهای ریاضی پسرها و دخترها در گروه آزمایش به طور معنی داری بیشتر از دو گروه گواه و گواه بهنجار بود. در خصوص تأثیر آموزش به روش کاربردی همراه با تقویت ژتونی و آرامش عضلانی در کاهش غلطهای ریاضی دانش آموزان دارای ناتوانی یادگیری ریاضیات، نتایج نشان داد که به کارگیری این روشها به صورت معنی داری غلطهای آزمون ریاضیات دانش آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری ریاضیات را کاهش می دهد، به صورتی که با گروه گواه تفاوت معنی داری در پس آزمون به وجود آمد. البته تعمیم پذیری نتایج مستلزم انجام پژوهشهای بیشتری در این زمینه است.

منابع

فارسی

- احمدی، حسن؛ کاکاوند، علیرضا (۱۳۸۲). اختلالات یادگیری (از نظریه تا عمل). تهران: انتشارات ارسباران.
- احمدی، علی اصغر؛ براتیان، مسعود (۱۳۸۱). اختلال در خواندن و سایر مشکلات یادگیری. تهران: انتشارات انجمن اولیاء و مربیان.
- براهنی، محمدنقی؛ اصغرزاده، امین؛ رضوی، صفیه؛ خسروشاهی، عزت السادات؛ شمالی، راضیه؛ و خمیری، طاهره (۱۳۷۱). هنجاریابی آزمون ماتریسهای رنگی ریون در گروه کودکان ۵ تا ۱۱ ساله تهرانی. اولین کنگره روانپزشکی و روانشناسی، دانشگاه علوم پزشکی تهران.
- تبریزی، مصطفی (۱۳۸۰). درمان اختلالات خواندن. تهران: انتشارات گفتمان خلاق.
- راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی (DSM-IV) (۱۹۹۴). ترجمه: محمدرضا نائینیان، عباسعلی الهیاری، و محمدابراهیم مداحی (۱۳۷۴). تهران: انتشارات دانشگاه شاهد.
- کاپلان، هارولد ای؛ سادوک، بنجامین جی؛ و گرب، جک ا. (۱۳۷۵). روان پزشکی کودکان و نوجوانان. ترجمه امین... فاضل. شیراز: انتشارات راهگشا.
- کریمی، یوسف (۱۳۷۷). بررسی میزان شیوع و علل اختلالات یادگیری در بین دانش‌آموزان دوره ابتدائی استان چهارمحال و بختیاری. شورای تحقیقات استان چهارمحال و بختیاری.
- کریمی، یوسف (۱۳۸۰). اختلالات یادگیری، مسائل نظری و عملی به انضمام مطالعات موردی نظریه. تهران: انتشارات ساوالان
- والاس، جرالده؛ مک لافلین، جمیزا (۱۹۹۲). ناتوانیهای یادگیری، مفاهیم و ویژگیها. ترجمه: م. تقی منشی طوسی (۱۳۷۰). چاپ دوم، مشهد. انتشارات آستان قدس رضوی.
- یاریاری، فریدون (۱۳۷۷). طراحی و اجرای یک برنامه آموزشی جهت توانبخشی نارسا خوانی دانش‌آموزان ۸-۱۲ ساله شهر تهران. پایان نامه دکتری دانشگاه تربیت مدرس.

لاتین

- American Psychiatric Association (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder, DSM-IV*. Washington, D-C.
- Hammill, D.D., Leigh, McNutt G., & Larsen, S.C. (1981). A new definition of learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 4, 336-372.
- Lerner, J. (1993). **Learning Disability Theories: Diagnosis and Teaching Strategies (6 th ed.)**. U.S.A: Houghton Mifflin Company.
- Lerner, J.W. (1997). **Children with Learning Disabilities: Theories, Diagnosis and Teaching Strategies**. Boston: Houghton Mifflin.
- Myers, P. & Hammill, D.D. (1990). **Learning Disabilities: Basic Concepts, Assessment Practices, and Instructional Strategies (4th ed.)**. Austin: Proed.