



اثربخشی روش آموزش مستقیم، روش آموزش به کمک کامپیوتر و روش یادگیری تا حد تسلط بر کاهش مشکلات دانش آموزان با اختلال ریاضی

فرزانه آسیایی^۱، غزل سادات پورنسابی^۲، شیوا علیپور کتیگری^۳، علی خالخواه^۴، حسین داوودی^۵

چکیده

هدف پژوهش حاضر مقایسه ی اثربخشی سه شیوه ی آموزش مستقیم، آموزش به کمک کامپیوتر و یادگیری تا حد تسلط بر کاهش مشکلات دانش آموزان دارای اختلال ریاضی در مقاطع سوم و چهارم دبستان است. جامعه ی آماری این پژوهش، شامل دانش آموزان دختر و پسر پایه سوم و چهارم دبستان شهرستان سبزوار است که دارای اختلال یادگیری ریاضی هستند و به مراکز توانبخشی اختلال های یادگیری ارجاع داده شده اند و در سال تحصیلی ۹۳-۹۴ مشغول به تحصیل بوده اند. تعداد ۲۰ نفر از دانش آموزانی که از طریق مصاحبه ی بالینی، آزمون هوش و کسلر و آزمون استاندارد شده تشخیص اختلال ریاضی و آزمون اداری فضایی و در نهایت مقیاس ارزشیابی معلم را دریافت کرده بودند، به صورت داوطلبانه انتخاب شدند و سپس این دانش آموزان به تصادف در چهار گروه پنج نفری جایگزین شدند. سه گروه آزمایش هر کدام به مدت ۱۲ جلسه، در هر هفته سه جلسه ۴۵ دقیقه ای آموزش خاص خود را دریافت نمودند و گروه کنترل نیز همان آموزش مرسوم در مرکز درمان اختلالات یادگیری ویژه را ادامه دادند. از هر چهار گروه پیش آزمون و پس آزمون به عمل آمد و سپس داده ها با استفاده از تحلیل واریانس تحلیل شد. نتایج این پژوهش نشان داد که برنامه آموزش مستقیم، آموزش به کمک کامپیوتر و یادگیری در حد تسلط در کاهش مشکلات اختلالات ریاضی دانش آموزان مؤثر است. بر این اساس نتیجه گیری می شود که استفاده از روش یادگیری در حد تسلط در کاهش مشکلات دانش آموزان دارای اختلال ریاضی از روشهای سنتی مرسوم، مؤثرتر باشد.

کلیدواژه ها: آموزش مستقیم، آموزش به کمک کامپیوتر، یادگیری تا حد تسلط، اختلال ریاضی

^۱ دانشجوی دکتری روانشناسی تربیتی، دانشگاه آزاد واحد گرمسار (نویسنده مسئول) f.asiaeei@gmail.com، ۰۹۱۵۳۷۱۱۴۵۴

^۲ دانشجوی دکتری روانشناسی تربیتی، دانشگاه آزاد واحد گرمسار، ghazal.pournesaei@ymail.com، ۰۹۱۱۱۸۴۶۳۰۱

^۳ دانشجوی دکتری روانشناسی تربیتی، دانشگاه آزاد واحد خمین، alipourshiva29@yahoo.com، ۰۹۱۲۷۳۸۷۲۶۰

^۴ دکتری علوم تربیتی، استادیار دانشگاه محقق اردبیلی، alikhaleq@gmail.com، ۰۹۱۴۳۵۳۶۷۵۶

^۵ عضو هیات علمی، گروه مشاوره واحد خمین، دانشگاه آزاد خمین



مقدمه

ناتوانی یادگیری^۱ به معنای اختلال در یک یا چند فرایند روانشناختی پایه است که به کاربرد زبان بیانی و نوشتاری مربوط می شود و می تواند به شکل عدم توانایی کامل در شنیدن، فکر کردن، صحبت کردن، خواندن، نوشتن، هجی کردن و یا محاسبات آشکار شود. اختلال یادگیری ریاضی^۲ بر طبق ملاک های آسیب شناسی روانی یکی از زیر مجموعه های ناتوانی یادگیری است که در برگیرنده چهار گروه اختلال است: مهارت های زبانی^۳ (درک اصطلاح های ریاضی و تبدیل مسائل نوشتاری به نمادهای ریاضی)؛ مهارت های ادراکی^۴ (شناسایی و درک نمادها و مرتب سازی مجموعه اعداد)؛ مهارت های ریاضی^۵ (توانایی انجام چهار عمل اصلی) و مهارت های توجه^۶ (کپی کردن درست شکل ها و مشاهده درست نمادهای عملیاتی). این ناتوانی، عملکرد تحصیلی یا فعالیت روزمره فرد را با مانع مواجه می سازد و مشکلات حاصل از آن از اختلال های مرتبط با نارسایی های حسی یا عصبی موجود فراتر است (سادوک و سادوک، ۲۰۰۷). به منظور کمک به رفع مشکلات یادگیری دانش آموزان با اختلال ریاضی، پژوهشگران معتقدند متناسب با مشکلات موجود باید مداخلات خاصی اعمال شود (شلو و گراس تسور، ۲۰۰۰). یکی از روش های موثر در بهبود یادگیری دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری آموزش مستقیم می باشد.

آموزش مستقیم^۷ با رویکردی رفتار گرایانه با ویژگی های خاصی نظیر: اهداف مشخص، سازماندهی دقیق، گام های کوچک، ارائه مطالب از ساده به دشوار، ارائه پیش سازمان دهنده، تمرین سازمان یافته و هدایت شده، ارزیابی مکرر و تقویت که آن به یک شیوه کامل کار آمد و موثر برای کمک به دانش آموزان دارای اختلال های یادگیری تبدیل می کند. برای مثال سوزان، باربارا و جان^۸ (۲۰۰۵) و آدامز و کارنین^۹ (۲۰۰۳). برنامه های آموزش مستقیم بر اساس ادبیات تحقیق، نسبت به دیگر برنامه های آموزشی، در پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان دارای اختلال های یادگیری ویژه اثر بخش تر بوده است. تام، میشل، کنی، و روزن^{۱۰} در بررسی آزمایشی تاثیر آموزش مستقیم بر عملکرد خواندن و ریاضی ۵۷ دانش آموز ۶.۵ تا ۱۴ ساله (به مدت ۱۶ هفته و هفته ای ۳ الی ۴ روز) که بیماری صرع و اختلال یادگیری داشتند دریافتند که شیوه ی آموزش مستقیم به طور کاملا معناداری به بهبود عملکرد این

۱. Learning disability

۲. Mathematics learning disorder

۳. Linguistic skills

۴. Perceptual skills

۵. Mathematics skills

۶. Attention skills

۷. Direct instruction

۸. Susan, Barbara & Johan

۹. Adams & Carnine

۱۰. Rosane



دانش آموزان در تمام حیطه های تحصیلی منجر می شود. مارگارت، فلورس و کی لر^۱ (۲۰۰۷) برنامه آموزش مستقیم برای دانش آموزانی که در معرض خطر افت تحصیلی در زمینه ریاضی هستند بسیار اثربخش و سودمند می باشد.

بر اساس تحقیقات انجام شده ۷۵ درصد یادگیری از طریق وسایل دیداری و تصویری به وسیله حس بینایی انجام می شود. در صورتی که تنها ۱۳ درصد یادگیری از طریق حس شنوایی و ۶ درصد حس بساواایی و حواس بویایی و چشایی نیز هر کدام ۳ درصد در یادگیری تاثیر دارند. به همین دلیل امروزه کامپیوتر به عنوان مربی در ترکیب با آموزش سنتی برای تعلیم و تمرین و ارائه آموزش برای کودکان با نیازهای ویژه که منابع مختلفی از اطلاعات از قبیل متن موضوع صدا و تصویر را به صورت همزمان هماهنگ ارائه نموده، تا بتواند مهارت های کلامی و ارتباطی را رشد و بهبود بخشند (ویزنتر، ۲۰۱۰). آموزش مبتنی بر رایانه به وسیله تحقیقات آزمایشی مورد تایید و حمایت می باشد از جمله به کارگیری شیوه های آموزشی مبتنی بر رایانه موجب بهبود عملکرد نوشتن دانش آموزان دارای اختلال دیکته شده است (ونگ باتر، ۲۰۰۶) شواهدی نیز دال بر وجود اثرات مثبت آموزش های رایانه ای بر تقویت مهارت های خواندن، املا و بهبود مهارت های شناختی، توجه، تمرکز، کنترل حرکات، ایجاد لذت، شادی و کاهش رفتارهای پرخطرانه گزارش شده است (برگر، روبرت و پاسنر، ۲۰۰۰).

در فراتحلیلی که توسط جونز^۲ (۱۹۹۰) به نقل از مک کولوگ (بر مطالعه ۳۶ تحقیق، نشان داد که کاربرد رایانه اثر مثبتی در رشد تحصیلی از دبستان تا دانشگاه دارد. در این بررسی ها دانش آموزان دارای اختلال های یادگیری ویژه که آموزش های رایانه ای را دریافت کرده بودند عملکرد شان در درس املا و خواندن و ریاضی به نحو معناداری تقویت شده و به طور قابل توجهی مهارت های نگارشی بهتری را نشان داده اند. اما به اعتقاد بلوم^۳ (۱۳۶۳) اگر فرصت یادگیری و کیفیت آموزش برای همه یکسان باشد تعداد کمی از آنها به حد تسلط خواهد رسید، مخصوصا دانش آموزان دارای ناتوانی ویژه یادگیری که در یک یا چند فرایند روانشناختی پایه دچار اختلال بوده، در کلاس های عادی در جوار دانش آموزان دیگر قرار می گیرند. بلوم روش یادگیری در حد تسلط را پیشنهاد نموده که براساس این روش هر چه زمان یادگیری بیشتر باشد مقدار یادگیری نیز بیشتر خواهد بود. اگر به دانش آموزان به طور انفرادی فرصت یادگیری داده شود و کیفیت آموزشی نیز متناسب با نیاز فردی آنها باشد، حدود ۵۱ درصد آنها در یادگیری مطالب درسی به حد تسلط خواهند رسید لذا می توان در آموزشگاه ها شرایطی فراهم کرد که همه دانش آموزان به سطح بالایی از پیشرفت تحصیلی برسند و تفاوت های آنها در یادگیری به حداقل کاهش یابد (سیف، ۱۳۸۷). جدیدترین بررسی ها که اسلاوین (۱۹۸۷)، کولیک و همکاران (۱۹۹۰) و کازو و ازومیر (۲۰۰۵) درباره اثر بخشی روش آموزش یادگیری در حد تسلط انجام داده اند و عموما نشان داده است که این روش در پیشرفت تحصیلی دانش آموزان اثر مثبت دارد.

۱. Margaret & Flores & kaylor

۲. Jones

۳. Blum



[دومین همایش ملی روانشناسی مدرسه]

[اردبیل، دانشگاه محقق اردبیلی]

[دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی]

[۲۳ اردیبهشت ۹۵]



با مروری بر تحقیقات گذشته این نکته روشن است که آموزش مستقیم، آموزش به کمک کامپیوتر و آموزش تا حد تسلط در ترمیم و رفع اختلال های یادگیری ویژه اختلال ریاضی فوق العاده شیوه های موفق بوده و هستند. از این رو تحقیق حاضر به دنبال بررسی روش اصلاحی برای اختلال ریاضی است که بیشترین اثربخشی را داشته باشد، بنابراین از روش های آموزش مستقیم که کمبودهای موجود در مهارت های فهم عددی، تولید عددی و محاسبه را برطرف می کند و روش آموزش به کمک کامپیوتر که موجب تشویق و ایجاد انگیزه بیشتر، بهبود حافظه کوتاه مدت، حافظه دیداری (فراخوانی توجه)، رشد یادگیری و یادسپاری و تقویت توانایی تجسم دیداری در دانش آموزان می شود، و روش یادگیری در حد تسلط که منجر به دستیابی به مهارت بر مفهوم، بهبود عملکرد و افزایش اعتماد به نفس می شود، استفاده شده است تا به رفع مشکلات یادگیری ریاضی در کودکان مبتلا کمک کند. از این رو تحقیق حاضر به دنبال بررسی اثر بخش ترین روش اصلاحی برای اختلال ریاضی است. بنابراین از روش های آموزش مستقیم و روش آموزش به کمک کامپیوتر و روش یادگیری در حد تسلط در دانش آموزان استفاده شده است تا به رفع مشکلات ریاضی در کودکان مبتلا کمک کند.

روش

نوع و طرح پژوهش: این پژوهش از نوع آزمایشی با یک متغیر آزمایشی که دارای چهار سطح (سه برنامه آموزشی و یک گروه کنترل) بود. در این پژوهش متغیر وابسته مهارت ریاضی و متغیر مستقل روش آموزش مستقیم، روش آموزش به کمک کامپیوتر و روش آموزش در حد تسلط بود و گروه کنترل همان روش معمول سنتی را ادامه می داد. شیوه های آموزشی مستقیم، آموزش به کمک کامپیوتر و یادگیری تا حد تسلط، به مدت ۱۲ جلسه، در هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه ۴۵ دقیقه برای سه گروه آزمایشی به وسیله محقق اعمال شد و گروه چهارم به عنوان گروه گواه همان آموزش سنتی معمول در مراکز آموزشی اختلالات یادگیری را دریافت کردند. قبل و بعد از اتمام دوره ی آموزشی مجموعه آزمون استاندارد شده ریاضی از هر چهار گروه به صورت پیش آزمون و پس آزمون به منظور بررسی تأثیر روش های آموزشی در رفع مشکلات یادگیری ریاضی دانش آموزان اجرا شد.

جامعه آماری، نمونه و روش نمونه گیری: جامعه ی مطالعه ی حاضر طبق اعلام از اداره ی کل آموزش و پرورش کودکان استثنایی شامل کلیه ۱۸۸ دانش آموز دارای اختلال ریاضی پایه ی سوم و چهارم مقطع ابتدایی شهر سبزوار است. از کودکان مشکوک به اختلال ریاضی که در سال ۹۳-۹۴ به مراکز اختلالات یادگیری ارجاع داده شده بودند، مصاحبه ی بالینی و آزمون - تحصیلی هوش و کسلر، آزمون ریاضی، آزمون ادراکی - حرکتی انجام گرفت. همچنین مقیاس ارزشیابی معلم از کودک توسط مربیان مراکز اختلالات یادگیری، پاسخ داده شد. با توجه به این که درمان اختلال های یادگیری ویژه باید به شیوه بررسی و مطالعه موردی و یا آموزش در گروه های کوچک ۵ تا ۱۰ نفر صورت گیرد (کله و لورناچان، بی تا، ترجمه هی فرهاد ماهر، ۱۳۷۲؛ تبریزی، ۱۳۸۷؛ جرال و جیمز؛ بی تا، ترجمه منشی طوسی، ۱۳۶۹) و با توجه به پژوهش های انجام شده قبلی (کریمی، ۱۳۹۰؛



[دومین همایش ملی روانشناسی مدرسه]

[اردبیل، دانشگاه محقق اردبیلی]

[دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی]

[۲۳ اردیبهشت ۹۵]



کاظمی، مومنی، کیامرثی، ۱۳۹۰؛ جان، ابراهیمی قوام، علیزاده، ۱۳۹۱؛ معتمدی، ۱۳۹۱). بنابراین نمونه‌ی آماری این پژوهش ۲۰ نفر (چهار گروه ۵ نفری) که براساس آزمون هوش و پیشرفت تحصیلی ریاضی و آزمون‌ی ادراکی-حرکتی هم تراز شده بودند، در گروه‌ها جای گرفتند. شده بودند در گروه‌ها جای گرفتند. ملاک‌های ورود نمونه شامل موارد زیر بود: سطح هوش متوسط، اشتغال به تحصیل در یکی از پایه‌های سوم یا چهارم دبستان، فقدان معلولیت حسی، نورولوژیکی، اختلالات هیجانی، سلوکی و داشتن اختلال در یادگیری ریاضی. دامنه‌ی هوشی نمونه حاضر، بین ۸۹ تا ۱۰۳ با میانگین ۹۸/۳۳ و انحراف استاندارد ۵/۳۱ است. ابزارهای مورد استفاده در پژوهش به شرح زیر است.

ابزار پژوهش

مقیاس هوشی و کسler کودکان چهار (WISC-IV): این مقیاس چهارمین ویرایش مقیاس هوشی و کسler کودکان ۶ تا ۱۶ ساله است که در سال ۲۰۰۳ منتشر شده است. این مقیاس نسبت به سه مقیاس قبل، تغییرات زیادی کرده است. این تغییرات تنها در تغییر سوالات و به روز کردن سوالات نیست بلکه در مفاهیم و سازه‌های اصلی آزمون نیز تجدید نظر شده است. در آزمون WISC-IV پنج نوع هوشبهر محاسبه می‌شود که عبارت‌اند از: درک مطلب کلامی، استدلال ادراکی، حافظه فعال، سرعت پردازش و هوشبهر کل. این آزمون در سال ۱۳۸۶ توسط عابدی، صادقی و ربیعی با حمایت مالی سازمان آموزش و پرورش استان چهارمحال و بختیاری ترجمه، انطباق و هنجاریابی شد که ضرایب پایایی خرده آزمون‌ها از طریق آلفای کرونباخ بین ۰.۶۵ تا ۰.۹۴ و از طریق روش تنصیف بین ۰.۷۶ تا ۰.۹۱ گزارش شده است. روایی آزمون از طریق اجرای همزمان با و کسler شهیم (۱۳۹۱) و ریون در سطح مطلوبی گزارش شده است.

آزمون تشخیصی اختلال یادگیری ریاضی برای پایه سوم ابتدایی: این آزمون برای بررسی و مقایسه عملکرد دانش‌آموزان دارای اختلال در محاسبه در کلاس‌های سوم ابتدایی شهر مشهد توسط ملک پور در سال ۱۳۷۳ تهیه شده است و شامل زیر مقیاس‌های اشکال هندسی، تشخیص اندازه‌ها، تناظر یک به یک، شمارش اعداد، پیوستگی دیداری و شنیداری، ارزش مکانی، چهار عمل اصلی، حل مسئله و تشخیص مجموعه‌ها و اعداد است. روایی صوری بر طبق نظر متخصصان منعکس کننده هدف‌های تشخیصی در اختلال ریاضی است. از لحاظ روایی تفکیکی نیز با توجه به این که آزمون بین دو گروه دارای اختلال و فاقد اختلال در تمام زیر مقیاس‌ها تفکیک قائل شده، دارای روایی بالایی است. ضریب اعتبار به روش آزمون موازی ۰.۹۶ به دست آمده است (ملک پور، ۱۳۹۳). در پژوهش نیز برآورد آلفای کرونباخ ضریب اعتبار همسانی درونی ۰.۸۱ به دست داد.

پرسشنامه مایکل راتو (مقیاس ارزشیابی معلم از کودکان): این پرسشنامه دارای ۳۰ ماده است که هر ماده آزمون بیانگر علامت و نشانه‌ای از یک اختلال رفتاری می‌باشد. هدف از این آزمون جمع‌آوری اطلاعات درباره نحوه رفتار و عادات هر یک از کودکان بوده که توسط معلمان تکمیل می‌شود. این پرسشنامه در ایران توسط مهریار و همکاران (۱۹۸۵) به کار گرفته شده و پنج



عامل بیش جنبشی-پرخاشگری، اضطراب-افسردگی، ناسازگاری اجتماعی، رفتارهای ضد اجتماعی و اختلال کمبود توجه تقسیم شده و پایایی آن ۰.۷۷ گزارش شده است.

آزمون بررسی مهارت های ادراکی-دیداری-حرکتی و حافظه: در این آزمون آزمایشاتی جهت تعیین برتری دست (۱-نوشتن، ۲-پرتاب توپ، ۳-دردست گرفتن قیچی) تعیین برتری پا (۱-لی لی کردن، ۲-شوت کردن، ۳-لگزدن) تعیین برتری چشم (۱-نگاه کردن به داخل استوانه باریک و بلند، ۲-شنیدن صدای پیچ، ۳-صدای تیک تیک ساعت) انجام می گیرد. به منظور بررسی میزان تعادل و توازن: ۱-ایستادن روی یک پا با چشمان باز و بسته، ۲-سینه خیز رفتن، ۳-چهار دست و پا رفتن، ۴-لی لی کردن، ۵-طناب بازی، ۶-روی یک خط صاف به سمت جلو و عقب گام برداشتن، ۷-جفت پا پریدن، ۸-درحال حرکت جفت پا پریدن، ۹-ضربداری راه رفتن، ۱۰-رژه رفتن، ۱۱-بالا و پایین رفتن از پله، ۱۲-بالا پریدن، ۱۳-پرتاب اشیا به هدف، ۱۴-گرفتن توپ و به منظور بررسی جهت یابی: ۱-قدم برداشتن به سمت چپ-راست-جلو-عقب، ۲-اشاره به بالا و پایین، رو و زیر میز، ۳- نشان دادن مداد بلند و کوتاه، ۴-گذاشتن دست راست روی چشم چپ و برعکس و به منظور مهارت های حرکتی ظریف: ۱-آیا می تواند مداد را به درستی در دست بگیرد و کنترل کند، ۲-با هر دو چشم نور چراغ قوه را تعقیب کند، ۳-دکمه های لباس یا بند کفش را به راحتی ببندد، ۴-به محرک های صوتی به درستی پاسخ دهد، ۵-با استفاده از خمیر بازی یک توپ گرد درست کند، ۶-مهره های سوراخ دار را به نخ بکشد، ۷-صفحات کتاب را یکی یکی ورق بزند، ۸-در امتداد خط راست قیچی کند، ۹-نقطه چین ها را پر رنگ و شکل را کامل کند. به منظور بررسی حافظه شنیداری: ۱-حافظه عددی مستقیم (تکرار دو سه-چهار-پنج-شش عدد به ترتیب) ۲-حافظه عددی معکوس (تکرار دو سه-چهار-پنج-شش عدد به صورت برعکس). به منظور بررسی حافظه دیداری: ۱-حافظه دیداری مستقیم (کارت های دو سه-چهار-پنج تصویر را به ترتیب بیان کن) ۲-حافظه دیداری معکوس (کارت های دو سه-چهار-پنج تصویر را برعکس تکرار کن). در این تحقیق آزمایش های مربوط به آزمون مهارت های ادراکی-دیداری-حرکتی و حافظه با استفاده از روش آلفای کودریچاردسون در حد بسیار بالا و رضایت بخش (۰/۸۸) بدست آمد. به جز آزمون های مذکور، مصاحبه ابزاری دیگر است که در این تکنیک جمع آوری و ارزیابی بالینی دانش آموز از والدین به کاررفته است و همچنین از سیاهه غیر رسمی جهت بررسی وضعیت حساب دانش آموز از معلم و والدین صورت گرفته است (شهیم، ۱۳۹۱).

روش تجزیه و تحلیل داده ها: داده های با استفاده از نرم افزار SPSS و با تحلیل آماری واریانس یک طرفه و آزمون تعقیبی شفه، تجزیه و تحلیل شدند.

نتایج

یافته های استنباطی

جدول (۱) تحلیل واریانس یکطرفه نمره های چهار گروه مورد بررسی

منابع تغییرات SS df MS F P



[دومین همایش ملی روانشناسی مدرسه]

[اردبیل، دانشگاه محقق اردبیلی]

[دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی]

[۲۳ اردیبهشت ۹۵]



بین گروهی ۱۳۷۲/۲۳ ۳ ۵۲۹/۴۹ ۳/۵۳ ۰/۰۵
 درون گروهی ۲۶۹۰/۲۹ ۱۶ ۱۱۹/۲۸
 کل ۳۴۸۸/۵۱ ۱۹

براساس مندرجات موجود در جدول ۱ مشاهده می شود که F به دست آمده (۳/۵۳) با درجه آزادی ۱۹ برای چهار گروه تحقیق در سطح (P<۰/۰۵) معنادار است. به این معنا که بین چهار گروه پژوهشی از نظر آماری تفاوت معنی دار وجود دارد. در ادامه به منظور تعیین این که بین کدام یک از جفت گروه ها از لحاظ آماری تفاوت معنادار وجود دارد از آزمون تعقیبی شفه استفاده شد.

جدول ۲) آزمون شفه برای بررسی تفاوت گروه های آزمایشی و گروه کنترل

گروه ها	M	SS	F	تفاوت میانگین خطای معیار اندازه گیری	P
گروه یادگیری در حد تسلط	۲۶	۲۲	۵	۲۴	۸/۵۳
آموزش به کمک کامپیوتر	۱۵	۶/۲۸	۵	۱۷	۴/۴
آموزش به شیوه مستقیم	۱۷	۱۱/۰۹	۵	۱۸	۵/۳
گروه کنترل	۱	۲/۸	۵		

با توجه به جدول ۲ بین میانگین نمرات در گروه یادگیری در حد تسلط و گروه کنترل (۲۴) از لحاظ آماری در سطح P<۰/۰۵ تفاوت معنادار وجود دارد. با توجه به جدول ۲ بین میانگین نمرات در گروه آموزش به کمک کامپیوتر و گروه کنترل (۱۷) از لحاظ آماری در سطح P<۰/۰۵ تفاوت معنادار وجود دارد. با توجه به جدول ۲ بین میانگین نمرات در گروه آموزش مستقیم و گروه کنترل (۱۸) از لحاظ آماری در سطح P<۰/۰۵ تفاوت معنادار وجود دارد. پس فرض صفر رد و فرض تحقیق مورد تایید قرار می گیرد و با احتمال ۰/۹۵ اطمینان میتوان گفت که تفاوت ها معنی دار است. به منظور پاسخ به تفاوت اثر بخشی سه شیوه آموزشی (آموزش در حد تسلط، آموزش به کمک کامپیوتر، آموزش مستقیم) از آزمون تعقیبی شفه استفاده شد.

جدول ۳) آزمون شفه جهت بررسی تفاوت اثر بخشی سه شیوه ی آموزشی

گروه آزمایشی	گروه آزمایشی	تفاوت میانگین	خطای معیار میانگین	p
آموزش در حد تسلط	۳	۴/۹	۶/۱	۰/۰۰۲
آموزش به کمک کامپیوتر	۱	۶/۴	۱۳/۵	۰/۵۶۶



با توجه به جدول ۳ بر اساس تحلیل آزمون شفه بین میانگین گروه آزمایش در حد تسلط با دو گروه آموزش به کمک یادگیری و آموزش مستقیم، در سطح $P < 0.05$ تفاوت معنادار وجود دارد. به این ترتیب آموزش در حد تسلط بر بهبود عملکرد ریاضی دانش‌آموزان تاثیر گذار است. در میزان اثربخشی دو شیوه آموزشی (آموزش مستقیم و آموزش به کمک کامپیوتر) تفاوت معنادار مشاهده نشد، بنابراین در کاهش تعداد خطاهای محاسبات ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلال‌های یادگیری ویژه در ریاضی از لحاظ آماری تفاوت معناداری بین دو گروه آموزش مستقیم و آموزش به کمک کامپیوتر وجود ندارد.

بحث و نتیجه گیری

در تحقیق حاضر کودکان مبتلا به اختلال ریاضی تحت روش‌های آموزش مستقیم، با استفاده از کامپیوتر و یادگیری در حد تسلط قرار گرفتند، مقایسه‌ی تفاوت نمرات پس از آزمون و پیش از آزمون گروه‌های آموزشی با گروه کنترل که روش آموزشی سنتی مرسوم در مراکز آموزشی ناتوانی‌های یادگیری را دریافت می‌کردند، نشان داد ارائه‌ی هر کدام از روش‌های اصلاحی به طور معنی‌داری باعث بهبود عملکرد ریاضی می‌شوند. این نتایج با مطالعات استوکارد (۲۰۱۰)، فلورس و سوزان باربارا و جان (۲۰۰۵)، آدامز و کارنین (۲۰۰۳)، اتکینز و اسلوکام (۲۰۰۴)، کارنین، سیلبرت، تامی و تراور (۲۰۰۴)، مارتلا و سولر (۲۰۰۵)، زیروتوماس (۲۰۰۸)، کیندر و مارگنر (۲۰۰۱)؛ به نقل از کریمی و همکاران (۱۳۸۹) در خصوص تأثیر آموزش مستقیم در بهبود اختلالات یادگیری به ویژه اختلال ریاضی همسو است.

ویژگی‌های برنامه‌ی آموزش مستقیم موجب می‌شود تا این راهبرد آموزشی شیوه‌ی بسیار مطلوب و جذابی برای دانش‌آموزان دارای اختلال‌های یادگیری ویژه باشد و آن‌ها را در یادگیری مهارت‌های اولیه کمک نماید آموزش مستقیم اساساً برای آموزش به همین دانش‌آموزان طراحی شده است. بنابراین، شیوه آموزش مستقیم با توجه به ویژگی‌های خاصی (آموزش گام به گام، ارائه تقویت‌های فوری بعد از ارائه‌ی پاسخ صحیح یا اصلاح پاسخ غلط، ارزیابی‌هایی مکرر، ارائه‌ی تقویت بازخوردی، همچنین تعیین تکلیف برای منزل و جلب همکاری و نظارت والدین) که دارد، بهترین شیوه‌ی آموزشی برای دانش‌آموزان دارای اختلال‌های یادگیری ویژه است.

در خصوص تأثیر آموزش به کمک کامپیوتر در کاهش مشکلات یادگیری ریاضی کودکان مبتلا به اختلال ریاضی، با پژوهش‌هایی چون فتاحیان (۱۳۸۳)، عچرش (۱۳۸۹)، فلتچر و مارسیا (۲۰۰۷)، برگر، جونز، روبرت و پوسنر (۲۰۰۰) همسو می‌باشد. از نظر میچاد (۲۰۰۴) آموزش به کمک رایانه باعث کسب تجربه و عامل محرکی برای کودکان است تا بتواند مهارت‌های کلامی و ارتباطی خود را رشد داده و بهبود بخشند. طبق نظر فلتچر و مارسیا (۲۰۰۷) ترکیب متن و تصاویر دیداری با بهبود عملکرد حافظه‌ی کوتاه مدت و فراخوانی توجه، رشد یادگیری، یادسپاری و یادآوری لغات در افراد دچار نارسایی‌های یادگیری می‌شود. پژوهش‌های مارزانو و برانت (۲۰۱۱)، کیم و چان (۲۰۱۲)، بلاک و برونز (۲۰۰۹) و اسلاوین (۲۰۰۸) نشان می‌دهد روش یادگیری



در حد تسلط بر بهبود اختلالات یادگیری کودکان موثر است. سطوح پایین یادگیری دربرگیرنده طبقات پایین شناختی است و در این طبقات بیشتر بر اهدافی مانند یادآوری، حفظ، نگهداری و درک مطالب آموخته شده تاکید می شود. بنابراین، دستیابی به اهداف آموزشی این سطح که توانایی ها و مهارت های سطحی و معلومات حافظه ای را شامل است و پیچیدگی چندانی ندارد با به کارگیری معمول ترین روشهای تدریس امکان پذیر است، در مقابل دستیابی به توانایی ها و مهارت های پیچیده ذهنی مانند کار بستن اصول، مهارت حل مساله و تجزیه و ترکیب و ارزشیابی است، برای ارائه به روشی ویژه نیاز دارد

منابع:

- بلوم، بی اس (۱۳۶۳) ویژگی های آدمی و یادگیری آموزشگاهی. ترجمه علی اکبر سیف. چاپ دوم، تهران: مرکز نشر دانشگاهی
- سیف، علی اکبر (۱۳۸۷) روانشناسی پرورشی (روانشناسی یادگیری و آموزش). چاپ دهم، تهران: نشر آگاه
- شهم، سیما (۱۳۹۱) مقیاس تجدید نظر شده ی هوشی و کسلر برای کودکان / انطباق، هنجاریایی. چاپ ششم، شیراز: انتشارات دانشگاه شیراز
- عجروش، هادی (۱۳۸۹) تأثیر آموزش به کمک کامپیوتر بر پیشرفت تحصیلی در درس علوم. نشریه ی علمی پژوهشی فناوری آموزشی، (۵) ۳۹-۳۵
- فتاحیان حسام الدین (۱۳۸۳) آموزش در ICT. چاپ پنجم، تهران: انتشارات هوشمند.
- ملک پور، ز.س (۱۳۹۳) تهیه و تنظیم آزمون تشخیصی و استفاده از آن جهت بررسی و مقایسه عملکرد دانش آموزان دارای اختلال در کلاس های سوم و چهارم ابتدایی دبستان های شهر مشهد در سال تحصیلی ۷۲-۷۳. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی: دانشگاه علامه طباطبائی
- Adams, G., & Carnine, D. (۲۰۰۳) *Direct instruction*. In H.L. Swanson, K.R. Harris, & S. Graham (Eds.) *Hand book of learning disabilities* (pp. ۴۰۳-۴۱۶). New York: Guilford press.
- Berger, A., Jones, L., Rothbart, M.K., & Posner, M.I. (۲۰۰۰) *Computerized games to study the development of attention in childhood*. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*, ۳۰(۳), ۲۹۷-۳۰۳
- Block, J. H & R.B. Burns, (۱۹۷۶) *Mastery learning*. In: L.S. Shulman (ed.), *Review of research in education*, vol ۴, pp ۳-۴۹.
- Chung, Y.P. (۱۹۷۹) *Mastery Learning Strategy in the Teaching of Secondary school Biology*, *Education Journal*, No. ۷.
- Fletcher, J. M., Lyon, G. R., Fuchs, L. S. & Barnes, M. A. (۲۰۰۷) *Learning Disabilities, from Identification to Intervention*. New York: The Guilford Press.
- Kazu, I.Y., Kazu & O. ozdemir, (۲۰۰۵) *The Effects of Mastery Learning Model on The Success of the student Who Attended, Usage of Basic Information Technologies*, *Course. Edu. Technol Soc. & (۴)*.: ۲۳۳-۲۴۳
- Kim, H (۱۹۷۱) *Mastery Learning in the Korean Middle School*, *UNESCO Reginal Office for Education in Asia*, ۶, no. ۱, Sept.
- Kulik, C.L.C., J.A. Kulik & R.L. Bangert-Drowns, (۱۹۹۰) *Effectiveness of mastery learning programs: a meta-analysis*. In, *Review of Educational Research*, Vol ۶۰, ۲, pp ۲۶۵-۲۹۹
- Margaret, M., M., Flores, M., and Kaylor., (۲۰۰۷) *The Effects of a Direct instruction and The teaching of early Reading*, *Wisconsin teacher-led insurgency*, ۱۴(۳), ۱-۲۹



[دومین همایش ملی روانشناسی مدرسه]

[اردبیل، دانشگاه محقق اردبیلی]

[دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی]

[۲۳ اردیبهشت ۹۵]



Marzano,Rj, Rs.Brandt,Cs.Hughers,Bf.Jones.Bz.Oressersen.S.C.Rankin & c.Suhor(۱۹۸۸) *Dimensions of Thinking A Framework For Curriculum and InStruction. Alexandria.Va, Association For Super vision and curri culum development.*

Sadock,B.J,& Sadock,V.A.(۲۰۰۷)*Synopsis of Psychiatry:Behavioral Sciences/Clinical Psychiatry*(۱۰th ed.)New York:LippinCott Wittiams &Wilkins

Shalr,S.R.,&Gross-Tsur,V.(۲۰۰۰)*Developmental dyscalculia.P.ediatric Nerology*.۲۴(۳),۳۳۷-۳۴۲

Slavin, R.E, (۱۹۸۷)Mastery learning reconsidered, *Review of Educational Research*, ۵۷(۲), ۱۷۵-۲۱۳.

Susan,G.Magliaro,B.Lockee.& Burton.K.(۲۰۰۵)*Direct Instruction Revisited:A Key Model for Instructional Technology*,ETR&D,۵۳(۴),۴۱-۵۰

Wizniter,M.& Scheffel,D.L.(۲۰۱۰)*Learning disabilities.In R.B.David,J.B.BodensTeiner, D.E.Mandelbaum, & B.oslon*(Eds.) ,C:inCial pediatric neurology(PP.۴۷۸-۴۹۲)Newyork :Demos medical publishing.

Wong,B.Y.L.,Butler,D.L.,Ficzere,S.A.,& Kuperis.(۲۰۰۶)*Teaching a dolescents with learning disabilities and low achievers to plan,write and revise opinion essays produced on a word process or computer based teaching* .Journal of learning disabilities,۲۹(۲):۱۹۷-۲۱۲

دومین
همایش
ملی
روانشناسی
مدرسه