

تأثیر بازی‌های آموزشی-ورزشی و حرکات ریتمیک بر مهارت‌های ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی

لیلا ذوقی*

استادیار گروه روانشناسی تربیتی، دانشگاه علوم انتظامی امین، تهران، ایران

ابوالفضل گودرزی

استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

مریم رجبی‌نژاد

کارشناسی ارشد روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی تهران مرکزی، تهران، ایران

چکیده

هدف از انجام این پژوهش، بررسی اثربخشی بازی‌های آموزشی-ورزشی و حرکات ریتمیک بر مهارت‌های ریاضی دانش‌آموزان دختر دارای اختلال یادگیری ریاضی اول دبستان بود. روش انجام پژوهش شبه آزمایشی بود. جامعه آماری شامل تمامی دانش‌آموزان دختر پایه اول ابتدایی دچار اختلال یادگیری ریاضی منطقه کهریزک تهران بود که ۳۰ نفر به‌عنوان نمونه آماری به شیوه تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای به دو گروه ۱۵ نفره آزمایش و کنترل تقسیم شدند. برای یکسان‌سازی گروه‌ها از آزمون هوش و کسلسر استفاده شد. گروه آزمایش به مدت ۱۰ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای در بازی‌های آموزشی-ورزشی و حرکات ریتمیک شرکت کردند. از هر دو گروه قبل و بعد از اجرای مداخله، آزمون ریاضی ایران کی‌مت جهت تعیین میزان اختلال یادگیری اخذ شد. پس از تحلیل نتایج با آمار توصیفی و آزمون‌های آنکوا و مانکوا نتایج نشان داد؛ میزان یادگیری مهارت‌های ریاضی شرکت‌کنندگان در پژوهش بین گروه آزمایش و کنترل پس از بازی‌های آموزشی-ورزشی، در سطح ۰/۰۵ تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین بین مهارت‌های ریاضی درک مفاهیم اساسی (محتوا)، عملیات و کاربرد (حل مسئله) دانش‌آموزان

* نویسنده مسئول: Leila.zoghi@yahoo.com

دختر اول دبستان دارای اختلال یادگیری ریاضی بین دو گروه آزمایش و کنترل پس از بازی‌های آموزشی-ورزشی، در سطح ۰/۰۵ تفاوت معناداری وجود داشت. در نتیجه می‌توان اذعان داشت تغییرات و بهبود گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل، ناشی از شرکت در بازی‌های آموزشی-ورزشی بوده است؛ بنابراین از بازی‌های آموزشی-ورزشی و تمرینات ریتمیک می‌توان به‌عنوان یک روش غیرتهاجمی و غیر دارویی که تأثیر مثبتی در کاهش اختلال یادگیری کودکان دارد، برای اصلاح و درمان کودکان دارای اختلال یادگیری ریاضی بهره برد. **کلیدواژه:** اختلال یادگیری ریاضی، مهارت ریاضی، مفاهیم ریاضیات، بازی‌های آموزشی-ورزشی.

مقدمه

اختلالات یادگیری از شایع‌ترین و چالش‌برانگیزترین اختلالات در زمینه روان‌شناسی و آموزش و پرورش است و بخش چشم‌گیری از مراجعه‌کنندگان به کلینیک‌های روان‌شناختی، کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری هستند (شمسی، عابدی، صمدی و احمدزاده، ۱۳۹۲) به‌طوری‌که بر اساس گزارش نریمانی و رجبی (۱۳۸۴) میزان شیوع اختلالات یادگیری در مدارس ابتدایی بیش از ۱۳ درصد است. یکی از عوامل نبود موفقیت تحصیلی در دانش‌آموزان، وجود اختلالات یادگیری در آنان است که منجر به افت تحصیلی، کاهش اعتمادبه‌نفس و عزت‌نفس و ترک تحصیل آن‌ها می‌شود (بیرانوند، ۱۳۸۶). از سویی دیگر، بزرگ‌سالان مبتلا به ناتوانایی یادگیری در معرض مشکلات بیشتری در اشتغال و انطباق اجتماعی قرار دارند (کاپلان و سادوک^۱، ۲۰۰۱؛ گری^۲، ۲۰۱۳).

پژوهشگران میزان شیوع اختلالات یادگیری در ایران را ۲/۷ تا ۳۰ درصد گزارش کرده‌اند که به‌طور متوسط ۱۰ تا ۲۰ درصد جمعیت دانش‌آموزی کشور را در برمی‌گیرد و در پسران ۲ برابر دختران شیوع دارد (جلیل آبکنار و عاشوری، ۱۳۹۲). میزان رواج اختلالات ریاضی ۵ الی ۸ درصد پیش‌بینی شده است (وانگ و تانگ، ۲۰۱۵). دسوت و گریگور (۲۰۰۶) میزان همه‌گیری

¹ Kuplan & Sadouce

² Geary

اختلال ناتوانی‌های ریاضی را در کودکان مدرسه ۶ درصد گزارش داده است (دسوت و گریگور، ۲۰۰۶).

مداخلات روان‌شناختی و آموزشی یکی از مطمئن‌ترین و پرکاربردترین شیوه‌های برخورد با دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری است. شمسی و همکارانش (۱۳۹۲) در فراتحلیل اثربخشی مداخلات روان‌شناختی و آموزشی بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری ریاضی که از نتایج ۲۲ پژوهش استاندارد در این حوزه جمع‌بندی شده بود، گزارش دادند میزان اندازه اثر مداخلات روان‌شناختی مختلف بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی ۰/۵۷ است که این میزان در حد بالای اثربخشی ارزیابی می‌گردد.

یکی از روش‌های آموزشی موردعلاقه کودکان که می‌توان از آن برای کمک و یادگیری کودکان استفاده کرد، بازی است (کلارک^۱، ۲۰۰۶). بازی زمینه افزایش توجه کودکان و درگیر شدن بیشتر آن‌ها در تکالیف درسی را فراهم می‌کند (قرایی و فتح‌آبادی، ۱۳۹۲: ۳۶). مطالعات نشان داده‌اند که می‌توان از بازی برای آموزش درک مفهومی دانش‌آموزان از نظریه انتخاب طبیعی استفاده کرد (هیرو، کاسیلو و منجلوت^۲، ۲۰۱۴). تأثیر بازی بر پیشرفت تحصیلی کودکان و ارتباط بین بازی و توانایی خواندن و ریاضیات در بین کودکان از یک سو و از سوی دیگر توانایی شناسایی و حذف محرک‌های مزاحم شنیداری و کمک به توجه انتخابی در حین یادگیری به‌وسیله بازی، جنبه آموزشی و درمانی بازی را بیش‌ازپیش مشخص می‌سازد؛ بازی درمانی رویکردی با ساختار و مبتنی بر نظریه درمان بوده که فرایندهای یادگیری و ارتباط طبیعی و بهنجار کودک را پایه‌ریزی می‌کند (تبریزی، ۱۳۹۱) و آموزش به‌وسیله بازی در راستای فطرت طبیعی کودکان است (آموزش و پرورش ایالت بریتیش کلمبیا، ۲۰۱۱). یکی از راه‌های

¹. Clark

². Herrero, Castillo & Monjelut

استفاده از بازی‌ها برای آموزش تلفیق بازی و فعالیت‌های ورزشی است. با تلفیق این دو علاوه بر توسعه توانایی‌ها و مهارت‌های حرکتی کودکان می‌توان به آموزش شناختی آن‌ها نیز کمک کرد. فعالیت بدنی و ورزشی می‌تواند با افزایش رشد مویرگی‌های مغزی، جریان خون، اکسیژن‌رسانی به سلول‌های مغز و رشد سلول‌های عصبی در هیپوکامپ (مرکز یادگیری و عملکرد شناختی)، سطوح انتقال‌دهنده‌های عصبی، توسعه اتصالات عصبی، تراکم شبکه عصبی و حجم بافت مغز، فیزیولوژی مغز را تحت تأثیر قرار دهد. این تغییرات سبب می‌شود تا عملکردهای شناختی از جمله توجه، پردازش اطلاعات، ذخیره و بازیابی اطلاعات، افزایش عاطفه مثبت، کاهش هوش و درد بهبود یابد. می‌توان گفت عملکرد شناختی و به‌طور خاص عملکرد اجرایی از طریق فعالیت بدنی هوازی افزایش می‌یابد (کریستوفر، ۲۰۱۳). این در حالی است که کودکان دارای اختلالات یادگیری در پرداختن به فعالیت‌های ورزشی تمایل کمتری دارند (سعدی، ۱۳۸۸).

نتایج پژوهش محمودی و همکاران (۱۳۹۵) بیانگر آن است که کودکان مبتلا به اختلال یادگیری در مقایسه با کودکان عادی بی‌ثباتی هیجانی و منفی‌گرایی بیشتر و نمره‌های پایین‌تری را در استفاده از راهبرد تنظیم هیجان کسب می‌کنند و همچنین پژوهشگران دیگر گزارش داده‌اند، دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری به دلیل شکست‌های پی‌درپی و سطوح پایین انتظارات از خود، سطوح پایینی از باورهای خودکارآمدی را تجربه می‌کنند (علایی خرایم، نریمانی و علایی خرایم، ۱۳۹۱: ۸۵). تمرکز روی مشکلات ریاضی کودکان قبل از مدرسه و در سال‌های آغازین آن از این نظر حائز اهمیت است که کودکانی که در این سنین دارای مشکلات در یادگیری ریاضی هستند، معمولاً در سال‌های تحصیل مدرسه با مشکلاتی روبه‌رو می‌شوند، همچنین در خطر بی‌سوادی ریاضی در بزرگسالی قرار دارند (گری، ۲۰۱۳).

پژوهشگران به تأثیر مثبت بازی بر بهبود اختلالات یادگیری تأکید دارند (اخوان تفتی، رباط‌جزی و هاشمی، ۱۳۹۶؛ بیگلری و همکاران، ۱۳۹۵). همچنین در نتایج پژوهش بیگلری و

بیگلری، محمدی‌فر، رضایی و عبدالحسین‌زاده (۱۳۹۵) آمده است، آموزش حل مسئله ریاضی مبتنی بر بازی برای یادگیری حل مسئله و توجه دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری مؤثر بوده است. پژوهشگران به اثربخشی فعالیت‌های ورزشی در بهبود نواقص و مشکلات ناشی از اختلال یادگیری دانش‌آموزان تأکید کرده‌اند (قربانپور و همکاران، ۱۳۹۲؛ مسعودی و همکاران، ۱۳۹۵؛ عابدی و همکاران، ۱۳۹۳)؛ در همین راستا اسماعیل‌پور و پاکدامن (۱۳۹۵) گزارش دادند، آموزش مهارت‌های ادراکی-حرکتی بر عملکرد شناختی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری تأثیر مثبت دارد.

در همین راستا مک‌کنزی، مورای^۱ و مورای (۲۰۱۸) در مطالعه خود تحت عنوان بررسی موانع فعالیت فیزیکی در افراد دارای ناتوانی یادگیری و تشویق سطح فعالیت در آن‌ها، به این یافته‌ها دست یافتند که افراد دارای ناتوانی یادگیری، سلامتی جسمی و روانی کمتر و فعالیت بدنی کمتری را نیز به نسبت همسالان تجربه می‌کنند و شرکت در فعالیت‌های جسمانی باعث افزایش سلامت جسمی و روانی آن‌ها شده است. آکامکا و یلدریم^۲ (۲۰۱۷) در بررسی‌های خود در رابطه با پیشرفت کودکان پیش‌دبستانی به این نتیجه رسیدند که یادگیری کودکان، در فضای باز و همراه با فعالیت‌های حرکتی افزایش یافته و همچنین این نوع فعالیت‌ها باعث بهبود مهارت‌های شناختی، زبانی، اجتماعی-عاطفی و حرکتی کودکان خواهد شد. همچنین رابرتسون^۳ و همکاران (۲۰۱۸) گزارش دادند، فعالیت بدنی در کاهش ناتوانی ذهنی در نوجوانان و جوانانی که دارای ناتوانی ذهنی خفیف هستند، نقش داشته است. هاتزلر^۴ و همکاران (۲۰۱۷) نیز در بررسی خود با عنوان شرکت در ورزش‌های سازمان‌یافته و فعالیت‌های فیزیکی در میان نوجوانان با محدودیت در عملکرد، به این نتیجه رسیدند که شرکت در فعالیت‌های فیزیکی و ورزش‌های سازمان‌یافته

-
1. MacKenzie & Murray
 2. Akamca & Yildirim
 3. Robertson
 4. Hutzler

موجب بهبود عملکرد در بین نوجوانان شده است. در همین راستا جارسما و اسمیت^۱ (۲۰۱۷) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که گسترش فعالیت‌های بدنی باعث بینش بهتر و بهبود توانایی افراد معلول شده است.

پتروسکا، سیوسکا و کاکوو^۲ (۲۰۱۳) در پژوهش خود با عنوان نقش بازی در پیشرفت کودکان پیش‌دبستانی نشان دادند؛ بازی‌ها به رشد فکری و سلامتی کودکان، توانایی صحبت کردن، کنجکاوی، غنی‌سازی تخیل، افزایش دقت و اجتماعی شدن آن‌ها کمک می‌کند. سینثیا، کولول و مولس^۳ (۲۰۰۲) نیز گزارش دادند، به دلیل جنبه نشاط و ریتمیک حرکات و بازی‌های موزون و نیز توأم بودن این حرکات با موسیقی، کودکان، بسیاری از مفاهیم و مضامین آموزشی و شناختی را ضمن انجام حرکت‌ها می‌آموزند. فعالیت‌های حرکتی ریتمیک و موزیکال در افزایش رفتار توجه به تکلیف، یادآوری جدول ضرب و اطلاعات تحصیلی کودکان دارای مشکلات یادگیری مفید هستند.

از سویی دیگر کودکان با مشکل یادگیری نسبت به همسالان‌شان تمایل کمتری به فعالیت‌های جسمانی دارند به طوری که کودکان دارای اختلالات یادگیری در شاخص‌های استقامت قلبی-عروقی، انعطاف‌پذیری، استقامت و قدرت اختلاف معناداری با کودکان عادی دارند (سعدی، ۱۳۸۸) که این مهم می‌تواند در طولانی مدت سبب بروز ناهنجاری‌ها و مشکلات عدیده دیگر ناشی از فقر حرکتی گردد. از سوی دیگر پژوهشگران به اثربخشی فعالیت‌های ورزشی در بهبود نواقص و مشکلات ناشی از اختلال یادگیری دانش‌آموزان تأکید کرده‌اند؛ در همین راستا قربان پور، پاکدامن، رحمانی و حسینی (۱۳۹۲) گزارش دادند آموزش حرکات ریتمیک ایروبیکی می‌تواند حافظه کوتاه‌مدت و شنیداری دانش‌آموزان مبتلابه اختلال یادگیری در مقطع ابتدایی را بهبود بخشد. همچنین یافته‌های مسعودی، ثقه‌السلام و ثاقب‌جو (۱۳۹۵) بیانگر تأثیر مثبت تمرینات

-
1. Jaarsma & Smith
 2. Petrovska, Sivevskaa & Cackov
 3. Cynthia, Colwell & Mulless

ایروبیك بر بهبود عملکرد شناختی کودکان دارای اختلال یادگیری بود که می‌توان از آن به‌عنوان یک روش مطلوب غیرتهاجمی و غیر دارویی به‌عنوان یک مداخله مفید استفاده کرد و عابدی، کاظمی و شوستری (۱۳۹۳) بر اثربخشی تمرینات ایروبیك بر بهبود برخی ناتوانایی‌های یادگیری کودکان تأکید کردند. بر اساس گزارش پژوهشگران عملکرد شناختی کودکان و پیشرفت تحصیلی آن‌ها با فعالیت بدنی و سطح آمادگی جسمانی ارتباط دارد (کریستوفر، ۲۰۱۳).

ضرورت انجام پژوهش حاضر از سه منظر قابل‌بررسی است. اولتعیین شکاف موجود بین پژوهش‌های موجود، دوم کاربردهای احتمالی نتایج پژوهش و سوم جنبه بدیع بودن و استفاده از شیوه نوین در تلفیق دو مقوله توسعه فعالیت ورزشی کودکان و بهبود مشکلات یادگیری آن‌ها. اکثر پژوهش‌های انجام‌شده، به بررسی اثربخشی مداخلات بازی‌درمانی و یا انجام حرکات ورزشی و ایروبیك به‌صورت جداگانه پرداخته‌اند؛ اما با توجه به اهمیت بالای هر دو موضوع اختلالات یادگیری و فقر حرکتی در کودکان، انجام پژوهشی مستقل که هم‌زمان هر دو مداخله مهم و اثرگذار را بررسی کند، لازم و ضروری به نظر می‌آید. همچنین با توجه به رشد چشم‌گیر بروز انواع اختلالات یادگیری به‌ویژه اختلال یادگیری ریاضی بین دانش‌آموزان، پیش‌بینی می‌گردد روان‌شناسان، مشاوران، مربیان، معلمان و درمانگران در آموزش و پرورش، بهزیستی و یا حتی والدینی که کودکان آن‌ها با مشکلات اختلال یادگیری مواجه هستند، از نتایج این پژوهش و پژوهش‌های مشابه که به شیوه‌های مداخلات غیرتهاجمی اقدام به رفع مشکلات دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری کرده‌اند؛ برای کمک به این دسته از کودکان این مرزوبوم راه‌حل‌های مناسب‌تری را گزینش و اجرا نمایند. از سوی دیگر زندگی شهرنشینی و محدودیت‌های آن برای پرداختن آزادانه کودکان به بازی و فعالیت بدنی پرتحرک و سبک زندگی همراه با بی‌تحرکی خانواده‌ها، سبب بروز فقر حرکتی بسیاری از کودکان گردیده است. این مقوله سبب بروز بسیاری از ناهنجاری‌های جسمی و روانی برای آن‌ها می‌گردد. لذا توجه هم‌زمان به دو مقوله اختلالات

یادگیری و پرداختن به فعالیت‌های ورزشی برای کودکان که آینده‌سازان این مرزوبوم هستند، بیش از پیش ضرورت می‌یابد. تلفیق هم‌زمان بازی با هدف یادگیری و توسعه و تقویت فاکتورهای آمادگی جسمانی و توسعه برخی مهارت‌های حرکتی در کودکان، هم می‌تواند سبب بهبود اختلالات یادگیری ریاضی در دانش‌آموزان شود و هم سبب کاهش فقر حرکتی و توسعه برخی فاکتورهای آمادگی جسمانی و توانایی‌های حرکتی آن‌ها گردد.

بنابراین تأثیر مثبت مداخلات روان‌شناختی و تأثیر مثبت بازی بر بهبود اختلالات یادگیری از یک سو و اثرات مثبت فعالیت‌های ورزشی بر کاهش اختلالات یادگیری از سوی دیگر، ما را بر آن داشت تا در پی پاسخ به این سؤال باشیم که اثربخشی هم‌زمان دو مقوله بازی به همراه انجام فعالیت‌های ورزشی به‌عنوان مداخله روان‌شناختی برای کودکان دارای اختلال یادگیری ریاضی، چگونه است؟ لذا هدف از انجام این پژوهش تعیین اثربخشی بازی‌های آموزشی-ورزشی بر مهارت‌های ریاضی دانش‌آموزان دختر دارای اختلال یادگیری ریاضی اول دبستان است.

روش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از حیث نوع، شبه آزمایشی با گروه آزمایش و گواه بود. قلمرو این پژوهش آموزش و پرورش منطقه کهریزک تهران بود. جامعه آماری شامل تمامی دانش‌آموزان دختر اول دبستان دارای اختلال یادگیری ریاضی در سال تحصیلی ۹۶-۹۷ در منطقه کهریزک تهران بود. حجم نمونه در این پژوهش ۱۵ نفر برای هر گروه در نظر گرفته شد که بر اساس فرمول کوکران محاسبه گردید. روش تعیین نمونه به شیوه تصادفی خوشه‌ای بود. ابتدا از بین ۱۳ مدرسه ابتدایی نوبت اول دخترانه منطقه کهریزک تهران (شهرهای باقرشهر و کهریزک)، ۷ مدرسه به صورت تصادفی انتخاب شدند؛ سپس از هر مدرسه یک کلاس به صورت تصادفی انتخاب شد. پس از آن دانش‌آموزانی که توسط معلم کلاس‌ها مشکوک به داشتن اختلال در یادگیری ریاضی بودند، توسط آزمون استاندارد سنجش اختلال یادگیری ایران کی‌مت که توسط

پژوهشگر انجام گرفت، غربال شدند. تعداد ۴۲ نفر بر اساس نمره آزمون سنجش اختلال یادگیری شناسایی شدند. سپس از دانش آموزان مذکور آزمون هوش و کسلر جهت همسان سازی گروه‌های آماری پژوهش (گروه آزمایش و گواه) اخذ گردید. تعداد ۶ نفر به دلیل پایین بودن سطح نمره از حد نرمال در آزمون هوش، از پژوهش کنار گذاشته شدند. پس از آن، پس از اطمینان از اینکه شرکت کنندگان در پژوهش هیچ گونه داروی خاص اختلالات رفتاری مصرف نمی‌کنند، رضایت‌نامه شرکت در پژوهش برای والدین (۳۶ نفر باقی مانده) به همراه معرفی روش انجام کار و اهداف آن ارسال گردید. از این بین، ۳۰ نفر حاضر به شرکت در پژوهش شدند که با توجه به هدف تحقیق و روش پژوهش که شبه آزمایشی است، برای هر یک از گروه‌های آزمایش و کنترل، ۱۵ نفر به صورت تصادفی ساده در این دو گروه تقسیم شدند. سپس با کسب رضایت‌نامه مکتوب از والدین دانش آموزان شناسایی شده جهت شرکت در پژوهش از هر دو گروه با استفاده از آزمون میزان یادگیری ریاضی ایران کی مت پیش‌آزمون به عمل آمد. گروه آزمایش در ساعات خارج از کلاس (بعدازظهرها) و در هر هفته سه جلسه (شنبه، دوشنبه و چهارشنبه) یک‌ساعته به تمرین مهارت‌های پایه ریاضی با استفاده از بازی‌های آموزشی محقق ساخته و حرکات ریتمیک پرداخت. مدت زمان انجام مداخلات به مدت ده جلسه بود و در حیات یکی از مدارس منتخب که شرایط ایده‌آل (اندازه حیات مدرسه، زمین صاف و بدون موانع خطرناک، نزدیکی به محل زندگی بیشتر دانش آموزان منتخب) برای بازی بچه‌ها داشت، انجام شد. گروه گواه هیچ آموزش و مداخله‌ای را دریافت نکرد. پس از آن، از هر دو گروه پس‌آزمون با استفاده از آزمون ریاضی ایران کی مت اخذ شد. در واقع با احتساب جلسات پیش‌آزمون و پس‌آزمون (جلسات ابتدایی و انتهایی) پروتکل مداخله ۱۲ جلسه به طول انجامید.

هر جلسه تمرین شامل؛ ۱۰ دقیقه گرم کردن. ۱۰ دقیقه آموزش بازی و گروه‌بندی دانش‌آموزان. ۳۵ دقیقه بازی‌های آموزشی و حرکات ریتمیک و ۵ دقیقه سرد کردن بود. شرح جامع تمامی بازی‌ها در جدول ۱ آمده است. برخی بازی‌ها به جهت تشابه و همچنین نزدیکی

اهداف و همچنین رعایت تنوع در تمرینات و حفظ انگیزه دانش‌آموزان تکرار یا در یک روز بیش از دو بازی اجرا می‌گردید. همچنین لازم به ذکر است که تمامی دانش‌آموزان قبلاً مطالب تئوری و توضیحات لازم را توسط آموزگار کلاس به همراه سایر دانش‌آموزان دریافت کرده بودند. همچنین لازم به ذکر است بازی‌های مورد نظر می‌بایست توسعه مهارت‌های بنیادی کودکان و در راستای اهداف حرکتی تعیین شده در این بازه سنی در نظر گرفته می‌شدند؛ لذا بیشتر از مهارت‌های بنیادی دویدن در مسیرها و جهت‌ها و سرعت‌های مختلف، لی‌لی کردن، جهیدن، پرتاب کردن و مانند آن در طرح‌ریزی بازی‌ها استفاده گردید.

برای ابزار گردآوری اطلاعات از سومین ویرایش آزمون هوش و کسلر کودکان^۱ برای ارزیابی هوش شرکت‌کنندگان در پژوهش جهت همسان‌سازی گروه‌های آماری استفاده شد. این مقیاس را وکسلر در سال ۱۹۴۹ توسعه داد و در سال ۱۹۷۴ مورد تجدیدنظر کلی قرار داد. پس از هنجاریابی به مقیاس هوش تجدیدنظر شده وکسلر برای کودکان نام‌گذاری گردید. شمیم (۱۳۸۷) این آزمون را در ایران هنجاریابی کرد. اعتبار این آزمون در بازآزمایی در محدوده ۰/۴۴ و ۰/۹۴ گزارش شده است. برای تعیین روایی از همبستگی آزمون‌ها با یکدیگر، همبستگی آزمون‌ها به هوش‌بهرها و هوش‌بهرها با یکدیگر استفاده شده است. آزمون وکسلر به دو بخش اصلی تقسیم می‌گردد. بخش اول شامل آزمون کلامی (هوش کلامی) که دارای شش خرده مقیاس و بخش دوم آزمون عملی یا غیرکلامی (هوش عملی) است که دارای شش خرده آزمون است. درواقع پنج خرده مقیاس از هر کدام اصلی بوده و یک خرده مقیاس مکمل یا ذخیره به کار می‌رود. خرده آزمون‌های اصلی مقیاس کلامی شامل اطلاعات عمومی، شباهت‌ها، محاسبه، گنجینه لغات و درک فهم بود و در مقیاس عملی نیز تکمیل تصاویر، تنظیم تصاویر، طراحی مکعب‌ها، الحاق قطعات و رمزگردانی یا نماد عددی جزء آزمون‌های اصلی WISC-R محسوب می‌شوند. فراخانی ارقام از مقیاس کلامی و مازها از مقیاس عملی جزء خرده آزمون مکمل یا

1. Wecher Intelligence Scale for Children (WISC)

ذخیره محسوب می‌شوند. بر اساس دستورالعمل آزمون دانش‌آموزانی که نمره آزمون آن‌ها زیر ۹۰ بود از گروه حذف شدند.

از آزمون ریاضی ایران کی‌مت (کنولی، ناچی من و پریچت، ۱۹۷۶) ترجمه و هنجاریابی توسط محمداسماعیل و هومن (۱۳۸۱) جهت ارزیابی اختلال یادگیری ریاضی در دانش‌آموزان استفاده گردید. این ابزار در سال ۱۹۸۱ تهیه و در سال توسط کندی تجدیدنظر گردید و در پایه‌های مختلف برآورد شده است. این آزمون به صورت انفرادی قابلیت اجرا دارد و برای سنین قبل از دبستان تا ۱۲ سالگی مناسب است. اعتبار این آزمون ۰/۹۰ تا ۰/۹۸ برآورد شده است و دارای روایی محتوایی و سازه است. محمد اسماعیل و هومن در سال ۱۳۸۱ انواع روایی و پایایی آن را مجدداً در ایران ارزیابی کردند و آن را برای استفاده در کشور بومی‌سازی و هنجاریابی کردند. آن‌ها اعتبار این آزمون را ۰/۸۰ الی ۰/۸۴ در پایه‌های مختلف تحصیلی گزارش دادند. پژوهشگران زیادی در طول سالیان گذشته از این ابزار استفاده کرده و اعتبار و پایایی آن را تأیید کرده‌اند.

این آزمون از سه بخش اصلی و سیزده خرده‌مقیاس فرعی تشکیل شده است که همگی از اهمیت آموزشی یکسانی برخوردارند؛

حوزه مفاهیم اساسی: سه خرده‌مقیاس شمارش، اعداد گویا و هندسه.

حوزه عملیات: با پنج خرده‌مقیاس جمع، تفریق، ضرب، تقسیم و محاسبه ذهنی.

حوزه کاربرد (حل مسئله): خرده‌آزمون‌های اندازه‌گیری، زمان، پول، تخمین، تحلیل و حل مسئله.

بر اساس هنجار آزمون ایران کی‌مت، دانش‌آموزانی که در نتیجه کل آزمون یا هر یک از خرده‌مقیاس‌های آن به اندازه دو انحراف استاندارد پایین‌تر از میانگین نمره اخذ کنند، به‌عنوان دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی شناسایی می‌گردند.

جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) برای بیان ویژگی‌های شرکت‌کنندگان در پژوهش. از آزمون کلموگروف اسمیرنوف برای ارزیابی نرمال بودن داده‌ها و از آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیره برای آزمون فرضیه اصلی و آزمون کوواریانس چند متغیره برای آزمون فرضیه‌های فرعی پژوهش استفاده شد.

جدول ۱. پروتکل فعالیت‌های اجرا شده در مداخله تمرینی

نام بازی	هدف	هدف روانی - حرکتی	هدف عاطفی	زمان	فعالیت ورزشی	ملاحظات
۱ اعداد را مرتب کن	شناسایی اعداد	افزایش استقامت قلبی-عروقی	رعایت نظم، احترام به قوانین.	۱ ساعت	دویدن، لی‌لی، یورتمه و ... همراه با موزیک	
۲ توپ‌ها را جمع کن	آشنایی با مفهوم جمع و اجرای جمع اعداد	افزایش استقامت قلبی عروقی. استقامت و قدرت عضلانی.	احترام به قوانین بازی. تمرین کار گروهی.	۱ ساعت	دویدن، لی‌لی، جفت زدن و ... همراه با موزیک	

۳	چه کسی بیشتر توپ جمع کرده	آشنایی کوچک‌تر و بزرگ‌تر و مقایسه اعداد	افزایش استقامت قلبی عروقی. چابکی. سرعت. تعادل	احترام به قوانین. تمرین استقامت و استمرار در تمرین. همکاری	۱ ساعت	دویدن، لی‌لی، جفت زدن و ... همراه با موزیک
۴	چندتا توپ جمع کردی	آشنایی با مفهوم جمع چند عدد	افزایش استقامت قلبی عروقی. چابکی. سرعت.	احترام به قوانین؛ و کار گروهی.	۱ ساعت	دویدن، لی‌لی، جفت زدن و ... همراه با موزیک
۵	خراب کن، درست کن.	آشنایی با مفهوم تفریق اعداد	سرعت. چابکی. آمادگی عضلانی.	استقامت و استمرار در تمرین. شادی و نشاط.	۱ ساعت	لی زدن. همراه با موزیک شاد
۶	خراب کن، درست کن	آشنایی با مفهوم نامساوی‌ها	سرعت. چابکی. آمادگی عضلانی.	استقامت و استمرار در تمرین. شادی و نشاط.	۱ ساعت	لی زدن. همراه با موزیک شاد شماره ۶
۷	جورچین اعداد	آشنایی با مفهوم اعداد و شناخت ترتیب آن‌ها	افزایش استقامت قلبی عروقی. چابکی. دقت.	رعایت نظم، احترام به قوانین. کمک به دوستان.	۱ ساعت	دویدن، لی‌لی، همراه با موزیک

۸	جورچین جمع، تفریق و نامساوی	تمرین جمع و تفریق اعداد	افزایش استقامت قلبی عروقی. چابکی. دقت	نظم و دقت، احترام به قوانین. استمرار در تمرین.	۱ ساعت	دویدن، لی‌لی، جفت زدن و ... همراه با موزیک	مشابه‌بازی شماره ۷
۹	شکل‌ها را پیدا کن	آشنایی با مفهوم اشکال هندسی و پول	سرعت. چابکی. تعادل.	نظم و احترام به قوانین. استمرار در تمرین.	۱ ساعت	دویدن انفجاری، یا تقلیدی حیوانات همراه با موزیک	
۱۰	شکلت را بساز	آشنایی با مفهوم اشکال هندسی	تعادل. چابکی. هماهنگی عضلانی. افزایش توجه	رعایت نظم، احترام به قوانین و کار گروهی	۱ ساعت	ایستادن روی یکپا. لی‌زدن در جهت‌های مختلف همراه با موزیک	
۱۱	هدف‌ها را بزن	آشنایی با مفهوم اعداد زوج و فرد و پول	هماهنگی چشم-دست. آمادگی عضلانی. مهارت پرتاب کردن	احترام به قوانین و کمک به دوستان	۱ ساعت	پرتاب کردن انواع توپ در فواصل مختلف	
۱۲	برو روی شکلت بایست	آشنایی با اعداد زوج و فرد و تمرین جمع چندتایی و مقایسه اعداد. پول و زمان	سرعت. چابکی. هماهنگی چشم و پاها	احترام به قوانین. تمرین استقامت و استمرار در تمرین و تلاش	۱ ساعت	دویدن انفجاری، یا تقلیدی حیوانات همراه با موزیک	

بیشتر. توجه

به فرامین

۱۳	عددهایت را بساز	آشنایی با مفهوم اعداد دو و سه رقمی. پول و زمان	افزایش استقامت قلبی عروقی. چابکی.	رعایت قوانین. تلاش بیشتر توجه به فرامین	۱	دویدن، لی لی، جفت زدن و ... همراه با موزیک
----	-----------------	--	-----------------------------------	---	---	--

یافته‌ها

جدول ۲ ویژگی‌های توصیفی شرکت کنندگان در پژوهش را نشان می‌دهد. میانگین سن گروه آزمایش ۷/۹ سال و گروه کنترل ۷/۸۹ سال بود. به‌طور کلی میانگین سن شرکت کنندگان در پژوهش ۷/۸۹ سال با انحراف استاندارد ۰/۳۹ بود. همچنین این جدول بیانگر همسان بودن نمونه‌ها در آزمون هوش و کسلر است. میانگین این آزمون در گروه آزمایش ۱۰۱/۴۶ و میانگین IQ گروه کنترل ۱۰۰/۵۳ و در کل ۱۰۱ با انحراف معیار ۴/۶ بود. نتایج آمار توصیفی بیانگر همگن بودن گروه‌های آزمایش و کنترل است.

جدول ۲. آمار توصیفی سن و آزمون هوش و کسلر شرکت کنندگان در پژوهش

تعداد	هوش و کسلر		متغیر سن		گروه‌های آماری
	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	
۱۵	۴/۵	۱۰۱/۴۶	۰/۴۷	۷/۹	آزمایش
۱۵	۴/۸	۱۰۰/۵۳	۰/۳۲	۷/۸۹	کنترل
۳۰	۴/۶	۱۰۱	۰/۳۹	۷/۸۹	کل

جدول ۳ خرده مقیاس‌های آزمون کی مت در هر دو گروه آزمایش و کنترل را نشان می‌دهد. همان‌طور که در جدول ۳ قابل مشاهده است، میانگین گروه آزمایش در پیش‌آزمون ۱۳/۲۶ با انحراف معیار ۱/۳ و گروه کنترل ۱۲/۸۶ با انحراف معیار ۱/۲۴ بود. میانگین گروه آزمایش پس از دریافت مداخله (اجرای بازی‌های ورزشی) برابر ۱۶/۶ با انحراف معیار ۰/۹۸ بود ولی در گروه کنترل که هیچ مداخله‌ای دریافت نکرده بود میانگین آزمون ریاضی کی مت (متغیر وابسته) ۱۳/۸۶ با انحراف استاندارد ۱/۲۴ حاصل شد.

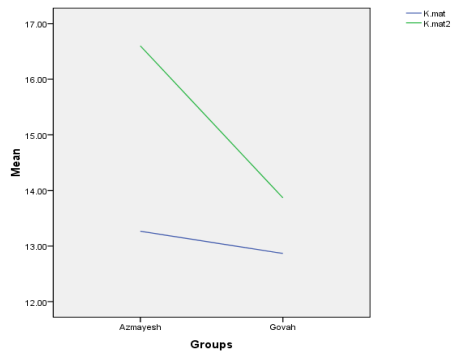
جدول ۳. میانگین و انحراف معیار آزمون کی مت و خرده مقیاس‌های آن.

شاخص	پس‌آزمون			پیش‌آزمون			گروه‌ها	
	کارکرد	عملیات	مفاهیم	کل آزمون	کارکرد	عملیات		مفاهیم
میانگین	۱۵/۸۶	۱۶/۷۳	۱۷/۰۰	۱۶/۶	۱۱/۷۳	۱۳/۳۳	۱۴/۳۳	۱۳/۲۶
انحراف استاندارد	۱/۳	۰/۷۹	۰/۷۵	۰/۹۸	۱/۷۵	۱/۶۷	۱/۱۷	۱/۳
میانگین	۱۴/۲۳	۱۵/۳۳	۱۵/۸	۱۳/۸۷	۱۱/۴	۱۳/۲۳	۱۴/۳۳	۱۲/۸۶
انحراف استاندارد	۲/۲	۱/۷۸	۱/۴۹	۱/۲۴	۱/۶۹	۱/۵	۱/۲۱	۱/۲۴

میانگین خرده مقیاس‌های پیش‌آزمون کی مت که عبارت بودند از مفاهیم، عملیات و کارکرد (حل مسئله) در گروه آزمایش به ترتیب ۱۴/۳۳، ۱۳/۳۳ و ۱۱/۷۳ به دست آمد و در گروه کنترل به ترتیب ۱۴/۳۳، ۱۳/۲۳ و ۱۱/۴ بود. این خرده مقیاس‌ها در پس‌آزمون کی مت در گروه آزمایش در خرده مقیاس مفاهیم ۱۷، در خرده مقیاس عملیات ۱۶/۷۳ و در خرده مقیاس کارکرد ۱۵/۸۶ حاصل شد، این نتایج در گروه کنترل به ترتیب ۱۵/۸، ۱۵/۳۳ و ۱۴/۲۳ به دست آمدند. شکل ۱

تغییرات اثر مداخله (متغیر مستقل) بر اختلال یادگیری ریاضی دانش‌آموزان دختر اول دبستان (متغیر وابسته) را نشان می‌دهد.

شکل ۱. تغییرات نمره آزمون کی‌مت در دو گروه کنترل و آزمایش قبل و بعد از اجرای مداخله



برای استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس علاوه بر مستقل بودن گروه‌ها، نرمال بودن نمرات، انتخاب تصادفی ترکیب گروه آزمایش و کنترل و همچنین جمع‌آوری داده‌ها با مقیاس اندازه‌گیری حداقل فاصله‌ای، لازم است سه شرط زیر حتماً محقق باشد.

۱. عدم تفاوت معناداری بین نمرات پیش‌آزمون در گروه کنترل و آزمایش (تساوی واریانس‌ها)

۲. وجود رابطه بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون.

۳. برابر بودن شیب خط رابطه بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون (همگنی شیب خط رگرسیون).

نتایج آزمون K-S در سطح معناداری بزرگ‌تر از ۰/۰۵ در هر دو گروه بیانگر نرمال بودن داده‌های آماری در پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود. همان‌طور که جدول ۴ نشان می‌دهد و با توجه

به سطح معناداری این آزمون که برابر ۰/۱۸۶ است (سطح معناداری بزرگ‌تر از ۰/۰۵)، پیش فرض تساوی واریانس‌ها برقرار است.

جدول ۴. آزمون لوین برای بررسی پیش فرض تساوی واریانس‌ها

میزان F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معناداری
۱/۸۳۸	۱	۲۸	۰/۱۸۶

با توجه به سطح معناداری به دست آمده از آزمون که برابر ۰/۴۵ بود (سطح معناداری بزرگ‌تر از ۰/۰۵) می‌توان نتیجه گرفت، پیش فرض همگنی شیب خط رگرسیون پیش آزمون و پس آزمون برقرار است. جزئیات این نتایج در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵. پیش فرض همگنی شیب خط رگرسیون پیش آزمون و پس آزمون

مجموع مربعات	میانگین مربعات	میزان F	درجه آزادی	سطح معناداری
۰/۳۷	۰/۳۷	۰/۵۸۲	۱	۰/۴۵

با توجه به برقرار بودن شروط استفاده از آزمون کوواریانس، نتایج تحلیل آزمون کوواریانس تک متغیره در اثربخشی مداخله متغیر مستقل بر اختلال یادگیری ریاضی دانش آموزان اول ابتدایی در جدول ۶ آمده است. میزان F آزمون ۷۱/۹۷ و با سطح معناداری ۰/۰۰۱ معنادار است که بیانگر وجود تفاوت معنادار بین گروه آزمایش و کنترل در میزان پیشرفت در آزمون ایران کی مت است؛ لذا «بین میزان یادگیری مهارت‌های ریاضی دانش آموزان دختر اول دبستان دارای اختلال یادگیری ریاضی، در دو گروه آزمایش و کنترل پس از بازی‌های آموزشی، تفاوت معناداری وجود دارد» که با در نظر گرفتن مجذور اتا حاصله می‌توان گفت ۷۲ درصد این تغییرات یا بهبود، ناشی از تمرینات و بازی‌های آموزشی-ورزشی بوده است.

جدول ۶. نتایج آزمون کوواریانس تک متغیره در اثربخشی بازی‌های آموزشی - ورزشی بر اختلال یادگیری ریاضی

منبع تغییر	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	میزان F	سطح معناداری	مجذور اتا	توان
متغیر همراه	۴۵/۰۴۱	۱	۱۸/۴۳۸	۲/۴۶۶	۰/۰۰۱	۰/۵۲۲	۰/۹۹۹
گروه	۴۵/۰۴۱	۱	۴۵/۰۴۱	۷/۹۷۹	۰/۰۰۱	۰/۷۲۷	۱
خطا	۱۶/۸۹۵	۲۷	۰/۶۲۶				
مجموع	۹۱/۳۶۷						

برای استفاده از آزمون کوواریانس چند متغیره لازم است ابتدا شرایط لازم استفاده از آن بررسی گردد. نتایج آزمون K-S بیانگر نرمال بودن داده‌ها در تمامی گروه‌ها بود. جدول ۷ نتایج آزمون لوین در خصوص مهیا بودن شرایط استفاده از آزمون کوواریانس را نشان می‌دهد. همان‌طور که جدول فوق نشان می‌دهد و با توجه به سطح معناداری این آزمون در خرده مقیاس‌های درک مفاهیم، عملیات و کاربرد آزمون کی مت که به ترتیب برابر ۰/۷۴۹، ۰/۷۴۹ و ۰/۹۷۶ بود (سطح معناداری بزرگ‌تر از ۰/۰۵)، پیش فرض تساوی واریانس‌ها برقرار است.

جدول ۷. آزمون لوین برای بررسی پیش فرض تساوی واریانس‌ها

میزان F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معناداری
۳/۸۸۳	۱	۲۸	۰/۵۹
۰/۱۰۴	۱	۲۸	۰/۷۴۹
۰/۰۰۱	۱	۲۸	۰/۹۷۶

جدول ۸ همگنی شیب رگرسیون نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون را نشان می‌دهد. با توجه به سطح معناداری به دست آمده از خرده‌مقیاس‌های آزمون کی‌مت که برای مفاهیم، عملیات و کاربرد به ترتیب برابر ۰/۵۱۵، ۰/۴۴۲ و ۰/۷۱۶ بودند (سطح معناداری بزرگ‌تر از ۰/۰۵) می‌توان نتیجه گرفت پیش‌فرض همگنی شیب‌خط رگرسیون پیش‌آزمون و پس‌آزمون برقرار است.

جدول ۸. پیش‌فرض همگنی شیب‌خط رگرسیون پیش‌آزمون و پس‌آزمون

مجموع مربعات	میانگین مربعات	میزان F	درجه آزادی	سطح معناداری	
۰/۳۵۸	۰/۷۱۶	۰/۶۸۴	۲	۰/۵۱۵	درک مفاهیم
۰/۵۴	۱/۰۸	۰/۸۴۵	۲	۰/۴۴۲	عملیات
۰/۳۴	۰/۶۸۰	۰/۳۳۹	۲	۰/۷۱۶	کاربرد

با فراهم بودن شرایط استفاده از آزمون کوواریانس، جدول ۹ نتایج آزمون کوواریانس چند متغیره در اثربخشی متغیر مستقل (مداخله بازی‌های آموزشی- ورزشی) بر خرده‌مقیاس‌های آزمون اختلال ریاضی کی‌مت (متغیر وابسته) را نشان می‌دهد. همان‌طور که جدول شماره ۹ نشان می‌دهد، میزان F حاصله در زیرمقیاس «درک مفاهیم اساسی» ۷۴/۸۴۲ با سطح معناداری ۰/۰۰۱ $p=$ بیانگر وجود تفاوت معنادار بین گروه آزمایش و کنترل بود که با توجه به مجذور اتای جدول در زیرمقیاس مفاهیم اساسی که برابر ۰/۷۴۹ است، می‌توان گفت ۷۴/۹ درصد تغییرات و بهبود در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل، ناشی از شرکت در بازی‌های آموزشی- ورزشی بوده است. در زیرمقیاس «عملیات» میزان $F=۷۳/۳۶۵$ با سطح معناداری $p=۰/۰۰۱$ حاصل شد که بیانگر وجود تفاوت معنادار بین گروه آزمایش و کنترل در میزان پیشرفت در آزمون ایران کی‌مت در زیرمقیاس «عملیات» است؛ با عنایت به مقدار مجذور اتای حاصله در زیرمقیاس عملیات، می‌توان گفت ۷۴/۶ درصد تغییرات و بهبود در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل، ناشی از

شرکت در بازی‌های آموزشی-ورزشی بوده است. میزان F حاصله در زیر مقیاس «کاربرد» ۷۱/۶۵۸ با سطح معناداری $p=0/001$ بیانگر وجود تفاوت معنادار بین گروه آزمایش و کنترل در آزمون ایران کی مت در زیر مقیاس «کاربرد» بوده است لذا با توجه به مقدار مجذور اتای بدست آمده در این خرده مقیاس، می‌توان اذعان داشت ۷۴/۱ درصد تغییرات و بهبود گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل، ناشی از شرکت در بازی‌های آموزشی-ورزشی بوده است.

جدول ۹. نتایج آزمون کوواریانس در اثربخشی بازی‌های آموزشی - ورزشی بر زیر مقیاس‌های آزمون

اختلال یادگیری ریاضی

متغیرها	مجموع مربعات	خطا	میانگین مربعات	خطا	میزان F	درجه آزادی	سطح معناداری	مجذور اتا	توان
درک مفاهیم	۳۸/۰۳۶	۱۲/۷۶۷	۳۸/۰۳۶	۰/۵۱۱	۷۴/۸۴۲	۱	۰/۰۰۱	۰/۷۴۹	۱
عملیات	۴۶/۲۷۸	۱۵/۷۷	۴۶/۲۷۸	۰/۶۳۱	۷۳/۳۶۵	۱	۰/۰۰۱	۰/۷۴۶	۱
کاربرد	۶۸/۰۸۴	۲۳/۷۵۳	۶۸/۰۸۴	۰/۹۵	۷۱/۶۵۸	۱	۰/۰۰۱	۰/۷۴۱	۱

بحث و نتیجه‌گیری

همان‌طور که میانگین خرده مقیاس‌های آزمون ایران کی مت نشان داد، شرکت‌کنندگان در پژوهش در خرده مقیاس مهارت کاربرد (حل مسئله) با میانگین ۱۱/۴ در پیش‌آزمون و ۱۴/۲۳ در پس‌آزمون پایین‌ترین نمره را کسب کردند. این نتیجه با نتایج پژوهش‌های شریفی و داودی (۱۳۹۱)، موگاسیل و همکاران^۱ (۲۰۱۲) و بارباراسی و همکاران (۲۰۰۵) همخوانی دارد. آن‌ها شیوع اختلال یادگیری حل مسئله (کاربرد) ریاضی در بین کودکان دارای اختلال یادگیری ریاضی را بیشتر گزارش کردند؛ اما با پژوهش خدادای و موسوی‌پور (۱۳۹۲) همخوانی ندارد؛

1. Mogasale & et al

آن‌ها بیشترین شیوع انواع اختلال یادگیری ریاضی در کلاس اول ابتدایی را در حیطه عملیات گزارش کرده بودند.

نتیجه آزمون آنکوا در آزمون فرضیه اصلی پژوهش، بیانگر تفاوت معنادار میزان یادگیری مهارت‌های ریاضی دانش‌آموزان دختر اول دبستان دارای اختلال یادگیری ریاضی، بین دو گروه آزمایش و کنترل پس از بازی‌های آموزشی و حرکات ریتمیک بود؛ بنابراین می‌توان اذعان داشت تغییرات و بهبود گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل، ناشی از شرکت در بازی‌های آموزشی-ورزشی بوده است. می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که مداخله بازی‌های آموزشی ورزشی بر کاهش میزان اختلال یادگیری ریاضی دختران اول دبستان منطقه کهریزک اثربخش بوده است. همچنین نتیجه آزمون مانکوا در آزمون فرضیه‌های فرعی پژوهش بیانگر وجود تفاوت معنادار آماری بین گروه آزمایش و کنترل در خرده مقیاس‌های آزمون ریاضیات کی‌مت (درک مفاهیم اساسی، عملیات و کاربرد) بود؛ بنابراین می‌توان نتیجه‌گیری کرد، تغییرات و بهبود گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل، ناشی از شرکت در بازی‌های آموزشی-ورزشی بوده است و مداخله بازی‌های آموزشی-ورزشی بر کاهش میزان اختلال یادگیری ریاضی دختران اول دبستان منطقه کهریزک اثربخش بوده است. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش‌های مسعودی و همکاران (۱۳۹۵)، عابدی و همکاران (۱۳۹۱)، خدادادی و موسوی‌پور (۱۳۹۲)، قربانپور و همکاران (۱۳۹۲)، درتاج (۱۳۹۲)، دهقانی و همکاران (۱۳۹۱)، آکامکا^۱ و یلدریم^۲ (۲۰۱۷)، سینثیا، کول و مولس^۳ (۲۰۰۲) همخوانی دارد. در همین راستا بیگرلی و همکاران (۱۳۹۵) اثربخشی انواع بازی بر آموزش حل مسئله ریاضی را مؤثر گزارش کردند و شمسی و همکاران (۱۳۹۲) نیز در فراتحلیل اثربخشی انواع مداخلات روان‌شناختی و آموزشی بر بهبود اختلالات یادگیری ریاضی دانش‌آموزان، اثر این مداخلات را با میزان ۰/۵۷ در حد بالا گزارش کردند.

-
1. Akamca
 2. Yildirim
 3. Cynthia ,Colwell & Mulless

مسعودی و همکاران (۱۳۹۵) گزارش دادند تمرینات ایروبیکی می‌تواند به‌عنوان یک روش غیرتهاجمی و غیر دارویی تأثیر مثبتی بر بهبود عملکرد شناختی کودکان دارای اختلال یادگیری داشته باشد. گابل هال و باری چونگ^۱ (۱۹۹۳) در خصوص چگونگی اثربخشی فعالیت‌های ورزشی بر افزایش یادگیری آورده‌اند، فعالیت ورزشی و حرکات موزون هوازی نیاز بدن به استفاده از اکسیژن را افزایش می‌دهد، روی وضعیت رفتاری و عملکرد شناختی افراد با اختلال یادگیری و توانایی‌های توأم با آن تأثیر مثبت دارد. چمن‌آباد غنایی و کارشکی (۱۳۹۰) بین پرداختن به فعالیت‌های ورزشی ریتمیک و کارکرد حافظه عددی کودکان دارای اختلال یادگیری خاص رابطه مثبت گزارش دادند (غنایی چمن‌آباد و کارشکی، ۱۳۹۰). همچنین قربانپور و همکاران (۱۳۹۲) بیان کردند پرداختن به فعالیت‌های ورزشی و ریتمیک و بازی می‌تواند حافظه کوتاه‌مدت و شنیداری دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری در مقطع ابتدایی را بهبود بخشد (قربانپور و همکاران، ۱۳۹۲). بر اساس گزارش پژوهشگران چگونگی عملکرد شناختی و پیشرفت تحصیلی با فعالیت بدنی و سطح آمادگی جسمانی ارتباط دارد (کریستوفر، ۲۰۱۳:۱). فعالیت بدنی و ورزشی می‌تواند با افزایش رشد مویرگی‌های مغزی، جریان خون، اکسیژن تولید و رشد سلول‌های عصبی در هیپوکامپ (مرکز یادگیری و عملکرد شناختی)، سطوح انتقال‌دهنده‌های عصبی، توسعه اتصالات عصبی، تراکم شبکه عصبی و حجم بافت مغز، فیزیولوژی مغز را تحت تأثیر قرار دهد. این تغییرات سبب می‌شود تا عملکردهای شناختی از جمله توجه، پردازش اطلاعات، ذخیره و بازیابی اطلاعات، افزایش عاطفه مثبت، کاهش هوش و درد بهبود یابد. می‌توان گفت عملکرد شناختی و به‌طور خاص عملکرد اجرایی از طریق فعالیت بدنی هوازی افزایش می‌یابد (کریستوفر، ۲۰۱۳ و آکامکا و همکاران، ۲۰۱۷).

در تبیین این فرایند می‌توان به نتیجه‌گیری پژوهش سینثیا، کول ول و مولس (۲۰۰۲) اشاره کرد. آن‌ها در پژوهش خود، به این نتایج دست یافتند که به دلیل جنبه نشاط و ریتمیک حرکات

1. Gabel_halle, Halle, Barry Chung

و بازی‌های موزون و نیز توأم بودن این حرکات با موسیقی، کودکان، بسیاری از مفاهیم و مضامین آموزشی و شناختی را، ضمن انجام حرکت‌ها می‌آموزند. فعالیت‌های حرکتی ریتمیک و موزیکال در افزایش رفتار توجه به تکلیف، یادآوری جدول ضرب و اطلاعات تحصیلی کودکان دارای مشکلات یادگیری مفید هستند (سینثیا، کولول و مولس، ۲۰۰۲). در همین راستا صاحب‌نظران عملکرد شناختی و انعطاف‌پذیری مغز را با ورزش و فعالیت‌های حرکتی مرتبط می‌دانند. از آنجا که فعالیت‌های حرکتی لذت‌بخش هستند و کل بدن کودک را درگیر و به او کمک می‌کنند تا توجه و تمرکز را حفظ کرده و رفتارهای ناشی از تحریک محرک آنی را کنترل کند، این روش خلاق در فرآیند حرکت‌درمانی روی یگانگی کودک به‌عنوان یک ارزش، بیشتر از استعداد تمرکز دارد و کمک می‌کند که مفهوم خود کودک که به‌وسیله شکست‌های مکرر آسیب‌دیده است، درمان شود. به دلیل جنبه نشاط و ریتمیک حرکات و بازی‌های موزون و نیز توأم بودن این حرکات با موسیقی، کودکان بسیاری از مفاهیم و مضامین آموزشی و شناختی را به‌گونه تلویحی، ضمن انجام حرکت‌ها می‌آموزند. فعالیت‌های حرکتی ریتمیک و موزیکال در افزایش رفتار توجه به تکلیف و اطلاعات تحصیلی کودکان دارای مشکلات یادگیری مفید هستند (پاخولیک و ندلوا، ۲۰۱۷).

در ضرورت توجه به مقوله فعالیت‌های ورزشی و اثربخشی آن در فرایند تحصیل و زندگی کودکان می‌توان به تبیین نتایج پژوهش سعدی (۱۳۸۸) اشاره کرد، او که به بررسی آمادگی جسمانی کودکان مبتلا به معلولیت‌های یادگیری پرداخته بود، بیان کرده است؛ توجه به آمادگی جسمانی و نقش آن در سلامت روحی و جسمی کودکان، به‌عنوان یک امر الزام‌آور برای مربیان و مسئولان ذی‌ربط که کار حرفه‌ای در زمینه رفع معلولیت یادگیری این کودکان انجام می‌دهند، محسوب می‌گردد. در همین راستا نریمانی و رجبی (۱۳۸۴) گزارش دادند، دانش‌آموزان دارای

اختلال یادگیری از توانایی‌های حرکتی (پرتاب و دریافت توپ، شوت کردن با پا، لی لی کردن و هماهنگی طرفی) ضعیف‌تری برخوردارند (نریمانی و رجبی، ۱۳۸۴).

با توجه به آنچه در فوق آمد می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که پرداختن به فعالیت‌های ورزشی و بازی‌های حرکتی و پر جنب جوش علاوه بر آنکه ابزار مؤثری برای آموزش و بهبود مهارت‌های حرکتی و جسمانی پایه کودکان فراهم می‌کند، می‌تواند به فرایندهای شناختی، توجه، ادراک، تمرکز حواس، هماهنگی عصبی عضلانی و رشد ارتباطات فردی کودکان تأثیر مثبت داشته باشد و یادآور این نکته باشد که ورزش درمانی اثربخش بوده و والدین، درمانگران و مشاوران می‌توانند درمان‌های رفتاری و حرکتی را به درمان‌های صرفاً دارویی ترجیح دهند. همچنین شیوه‌های آموزش غیرمستقیم و دوسویه همراه با بازی را جایگزین شیوه‌های آموزش مستقیم و غیرفعال کنند.

با توجه به نتایج پژوهش حاضر و همچنین با عنایت به نتایج سایر پژوهشگران و مبانی نظری موجود که از تأثیر مثبت مداخلات روان‌شناختی به‌ویژه بازی و فعالیت‌های ورزشی و حرکات ریتمیک در کاهش نشانه‌های اختلال یادگیری حمایت می‌کنند و از سوی دیگر اهمیت بالای هر دو مقوله اختلالات یادگیری و فقر حرکتی کودکان در زندگی حال و آینده تحصیلی، شغلی و اجتماعی آن‌ها، لزوم توجه هر بیشتر مربیان، مدیران مدارس و مسئولان امر در استفاده از این شیوه‌های اثربخش مورد تأکید است؛ بنابراین از بازی‌های آموزشی-ورزشی و تمرینات ریتمیک و موزیکال می‌توان به‌عنوان یک روش غیرتهاجمی و غیردارویی که تأثیر بسزایی در کاهش اختلال یادگیری کودکان دارد، برای اصلاح و درمان کودکان دارای اختلال یادگیری ریاضی بهره برد؛ بنابراین پیشنهاد می‌گردد در کلینیک‌های مشاوره و مدارس ابتدایی از بازی‌های آموزشی-ورزشی به‌عنوان یک مداخله روان‌شناختی اثربخش در رفع اختلالات یادگیری ریاضی کودکان استفاده نمایند. همچنین می‌توان با ساماندهی درس تربیت‌بدنی در مدارس و توانمند کردن معلمان تربیت‌بدنی و اولیای مدرسه جهت استفاده از این ساعات و ساعات فوق‌برنامه

دانش‌آموزان، برای آموزش با استفاده از بازی‌های آموزشی-ورزشی در رفع اختلالات یادگیری اقدام کرد.

با توجه به اینکه این جامعه آماری این پژوهش دانش‌آموزان دختر اول ابتدایی بود، بنابراین پیشنهاد می‌گردد اثربخشی بازی‌های آموزشی-ورزشی و حرکات ریتمیک در رفع اختلال یادگیری ریاضی پسران و سایر سنین دبستان نیز مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد. همچنین از آنجایی که این پژوهش سایر اختلالات یادگیری کودکان را کنترل نکرده بود، پیشنهاد می‌گردد در پژوهشی مستقل با کنترل سایر اختلال‌های یادگیری کودکان پژوهش مستقلی انجام پذیرد.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافی در این مقاله وجود ندارد.

سپاسگزاری

بدینوسیله از زحمات ارزشمند مدیران مدارس و آموزگاران که در جمع‌آوری داده‌های این تحقیق، تیم پژوهش را یاری کردند نهایت امتنان را دارد.

منابع

اخوان تفتی، مهناز؛ رباط‌جزی، فاطمه و هاشمی، زهرا. (۱۳۹۶). بررسی اثربخشی بازی‌های توجه‌افزا بر کارکرد ریاضی دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری ریاضی. *ناتوانی‌های یادگیری*. ۶(۳/۵۲): ۵۲-

- اسماعیل پور، ملیحه و پاکدامن، مجید. (۱۳۹۵). تأثیر آموزش مهارت‌های ادراکی-حرکتی بر عملکرد شناختی دانش‌آموزان دختر پایه سوم اختلال یادگیری. *فصلنامه نسیم تندرستی*. ۴(۴): ۶-۱.
- آموزش و پرورش ایالت بریتیش کلمبیا. (۱۳۹۴). اختلالات یادگیری، راهبردهایی برای معلمان (ترجمه معصومه خسروی و عباس عبدالحسین زاده، سمنان: انتشارات دانشگاه سمنان. (تاریخ انتشار به زبان اصلی، ۲۰۱۱).
- بیرانوند، مراد. (۱۳۸۶). اختلالات یادگیری، انتشارات معتبر، چاپ اول. - تبریزی، مصطفی. (۱۳۹۱). درمان اختلالات دیکته نویسی. نشر فراوان. تهران. صص: ۳۵-۶۵.
- بیگلری، ایمان‌اله؛ محمدی‌فر، محمدعلی؛ رضایی، علی محمد و عبدالحسین زاده، عباس. (۱۳۹۵). اثر آموزش حل مسئله ریاضی با روش بازی بر توجه، حل مسئله و خودکارآمدی دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات یادگیری ریاضی. *پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی*. ۱۴(۲): ۵۲-۴۱.
- جلیل آبکنار، سیده سمیه و عاشوری محمد. (۱۳۹۲). نکته‌های کاربردی برای آموزش دانش‌آموزان با اختلال یادگیری. *تعلیم و تربیت استثنایی*. ۱۱۶(۳): ۴۰-۳۱.
- چمن‌آباد غنائی، علی و کارشکی، حسین. (۱۳۹۰). تأثیر حرکات موزون ورزشی بر هوش عینی کودکان پیش‌دبستانی. *پژوهش‌های روانشناسی بالینی و مشاوره*. ۱۱(۱): ۱۷۸-۱۶۷.
- خدادادی جمیله و موسوی‌پور، سعید. (۱۳۹۲). شیوع اختلالات ریاضی در دانش‌آموزان کلاس‌های دوم و چهارم ابتدایی شهرستان اراک و راه‌های کاهش آن. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*. ۲(۴/۴-۲۸): ۴۴-۲۸.
- درتاج، فریبرز. (۱۳۹۲). مقایسه تأثیر دو روش آموزش به شیوه بازی و سنتی بر انگیزه و پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان. *مجله روان‌شناسی مدرسه*. ۲(۴): ۸۰-۶۲.
- دهقانی، مصطفی؛ کریمی، نرگس؛ تقی‌پور جوان، عباسعلی؛ حسن نتاج جلودار، فهیمه و زیدآبادی، فاطمه. (۱۳۹۱). اثربخشی بازی‌های حرکتی ریتمیک (موزون) بر میزان کارکردهای اجرایی کودکان با ناتوانی‌های یادگیری عصب روان‌شناختی تحولی پیش از دبستان. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*. ۲(۱): ۵۳-۷۷.
- سعدی، سامی. (۱۳۸۸). آمادگی جسمانی کودکان مبتلا به معلولیت یادگیری. *طب ورزشی*. ۲: ۸۰-۶۹.

- شریفی، علی‌اکبر و داوری، رقیه. (۱۳۹۱). شیوع ناتوانی‌های یادگیری در دانش‌آموزان پایه اول و دوم ابتدایی استان چهارمحال و بختیاری. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*؛ ۱(۲): ۶۳-۷۶.
- شمسی، عبدالحسین؛ عابدی، احمد؛ صمدی، مریم و احمدزاده، مریم. (۱۳۹۲). فراتحلیل اثربخشی مداخلات روان‌شناختی و آموزشی بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری ریاضی. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*. ۷(۴): ۸۱-۶۱.
- شمیم، سیما. (۱۳۸۷). مقیاس تجدیدنظر شده هوش و کسلر برای کودکان. انتشارات دانشگاه شیراز. چاپ پنجم.
- عابدی، احمد؛ کاظمی، فرشته و شوشتری، مژگان. (۱۳۹۳). اثربخشی آموزش حرکات ورزش ابروییک بر بهبود کارکردهای اجرایی و توجه کودکان با ناتوانی‌های یادگیری عصب-روانشناختی. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*. ۱۳(۲): ۳۸-۵۴.
- علائی خرایم، رقیه؛ نریمانی، محمد و علائی خرایم، سارا. (۱۳۹۱). مقایسه باورهای خودکارآمدی و انگیزه پیشرفت در میان دانش‌آموزان با و بدون ناتوانی یادگیری. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*. ۳(۱): ۸۵-۱۰۴.
- قرائی، نفیسه و فتح‌آبادی، جلیل. (۱۳۹۲). اثربخشی بازی‌درمانی عروسکی بر ارتقای مهارت‌های اجتماعی کودکان پیش‌دبستانی دچار نشانگان داوون. *فصلنامه روانشناسی کاربردی*. ۲۶(۲): ۲۵-۴۰.
- قربانپور، کبری؛ پاکدامن، مجید؛ رحمانی، محمدباقر و حسینی، غلامحسین. (۱۳۹۲). تأثیر آموزش حرکات و بازی‌های ریتمیک ابروییک بر کارکرد حافظه کوتاه‌مدت و حافظه شنیداری دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری. *فصلنامه سلامت خانواده*. ۱(۴): ۳۵-۴۴.
- کاپلان، هرود و سادوک، بنجامین جمیز. (۱۳۸۵). خلاصه روان‌پزشکی. جلد ۲. ترجمه: نصرت‌اله پورافکار. نشر شهرآب. تهران. تاریخ انتشار اثر به زبان اصلی، ۲۰۰۱.
- محمداسماعیل، الهه و هومن، حیدرعلی. (۱۳۸۱). انطباق و هنجاریابی آزمون ریاضیات کی‌مت. پژوهش در حوزه کودکان استثنایی. ۶(۴): ۳۳۲-۳۲۳.

محمودی، مریم؛ برجعلی، احمد؛ علیزاده، حمید؛ غباری بناب، باقر؛ اختیاری، حامد و اکبری زردخانه، سعید. (۱۳۹۵). تنظیم هیجان در کودکان با اختلال یادگیری و کودکان عادی. *فصلنامه پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی*. ۱۳(۴):۶۹-۴۸.

مسعودی، مریم؛ ثقه‌السلام، علی و ثاقب‌جو، مرضیه. (۱۳۹۵). تأثیر ۸ هفته تمرین ایروبیکی بر عملکرد شناختی کودکان دارای اختلال یادگیری. *مجله اصول بهداشت روانی*. ۱۸(۳):۱۶۸-۱۶۱.

نریمانی، محمد و رجبی، سوران. (۱۳۸۴). بررسی شیوع و علل اختلالات یادگیری در دانش‌آموزان دوره ابتدایی استان اردبیل. *پژوهش در حیطه کودکان استثنایی*. ۱۷(۳):۲۵۲-۲۳۱.

References

- Clarke, C.D. (2006), Therapeutic advantages of play in, A. Goncu and S. Gaskins (Eds) *Play and development: evolutionary, socio cultural, and functional perspectives* (Mahwah, New Jersey, Lawrence Erlbaum), pp. 3 – 17.
- Cynthia M. Colwell; Kathleen D. Murlless. (2002). Music activities (signing vs. chanting) as a vehicle for reading Fombo accuracy of children with disabilities: A pilot study. *Music Therapy Perspectives*, 20: 13-19.
<https://doi.org/10.1093/mtp/20.1.13>
- Desoete, A., & Grégoire, J. (2006). Numerical competence in young children and in children with mathematics learning disabilities. *Learning and individual differences*, 16(4), 351-367.
- Eshete, Y. (2014). *Factors influencing the healthcare service utilization of Ethiopian immigrants* (Doctoral dissertation, Capella University).
- Gabler-Halle, D., Halle, J. W., & Chung, Y. B. (1993). The effects of aerobic exercise on psychological and behavioral variables of individuals with developmental disabilities: A critical review. *Research in Developmental Disabilities*, 14(5), 359-386.
- Geary, D. C. (2013). Early foundations for mathematics learning and their relations to learning disabilities. *Current directions in psychological science*, 22(1), 23-27.
- Herrero, D., Del Castillo, H., Monjelat, N., Garca-Varela, A., Checa, M., & Gómez, P. (2014). Evolution and natural selection: learning by playing and reflecting. *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal)*, 3(1), 26-33.

- Jaarsma, E. A., & Smith, B. (2018). Promoting physical activity for disabled people who are ready to become physically active: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise, 37*, 205-223.
- Pacholík Viktor; Nedělová Martina. (2017). Physical Games as a Means of Developing Children's Social Skills in Kindergarten. *Acta Educationis Generalis; 7(2):56-68*. DOI: 10.1515/atd-2017-0013
- MacKenzie, K. Murray, K. & Murray, G. (2018) Encouraging physical activity in people with learning disabilities. *Nursing Times [online]; 114(8):18-21*. (018 021 prdisc activity sf)
<https://www.nursingtimes.net/roles/learning-disability-nurses/encouraging-physical-activity-in-people-with-learning-disabilities/7025279.article>
- Mogasale, V. V., Patil, V. D., Patil, N. M., & Mogasale, V. (2012). Prevalence of specific learning disabilities among primary school children in a South Indian city. *The Indian Journal of Pediatrics, 79(3)*, 342-347.
- Ng, K., Rintala, P., Hutzler, Y., Kokko, S., & Tynjälä, J. (2017). Organized sport participation and physical activity levels among adolescents with functional limitations. *Sports, 5(4)*, 81.
- Petrovska, S., Sivevska, D., & Cackov, O. (2013). Role of the Game in the Development of Preschool Child. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 92*, 880-884.
- Robertson, J., Emerson, E., Baines, S., & Hatton, C. (2018). Self-Reported Participation in Sport/Exercise among Adolescents and Young Adults With and Without Mild to Moderate Intellectual Disability. *Journal of Physical Activity and Health, 15(4)*, 247-254.
- Wong, T. T. Y., Ho, C. S. H., & Tang, J. (2014). Identification of children with mathematics learning disabilities (MLDs) using latent class growth analysis. *Research in developmental disabilities, 35(11)*, 2906-2920.
- Yıldırım, G., & Akamca, G. Ö. (2017). The effect of outdoor learning activities on the development of preschool children. *South African Journal of Education, 37(2)*.