

اثربخشی بازی‌درمانی بر ارتقاء یادگیری مفاهیم ریاضی و توانایی حل مسئله دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی

حسن حیدری^۱، اعظم زارع^۲ و مریم محمدی^۳

چکیده

پژوهش حاضر با هدف اثربخشی بازی‌درمانی بر ارتقای یادگیری مفاهیم ریاضی و توانایی حل مسئله‌ی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی انجام گرفت. این پژوهش آزمایشی از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون همراه با گروه کنترل بود. در این مطالعه‌ی تجربی تعداد ۶۰ دانش‌آموز دختر پایه دوم ابتدایی شهر قم که در آزمون عملکرد پیوسته رازولد و آزمون حل مسئله گل پرور نمره‌ی پایین‌تر از میانگین دریافت کردند، به صورت نمونه-گیری طبقه‌ای تصادفی، انتخاب شده و در دو گروه ۳۰ نفری آزمایش و کنترل قرار گرفتند. پس از انجام پیش-آزمون، دانش‌آموزان گروه آزمایش در ۲۸ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای تحت آموزش بازی‌درمانی قرار گرفتند و گروه کنترل همان آموزش مرسوم در کلاس درس را ادامه دادند. سپس پس‌آزمون اجرا گردید. داده‌ها نیز با استفاده از آزمون ریاضیات عملکرد پیوسته و آزمون حل مسئله جمع‌آوری گردید. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی میانگین، انحراف معیار و آزمون تحلیل کواریانس چند متغیره (MANCOVA) به کمک نرم افزار SPSS استفاده شده است. یافته‌ها نشان داد در یادگیری مفاهیم ریاضی و توانایی حل مسئله بین دو گروه از نظر درصد تغییرات، تفاوت معناداری به نفع گروه آزمایش وجود دارد. طبق شواهد این تحقیق، نتیجه‌گیری می‌شود که آموزش مبتنی بر بازی‌درمانی بر ارتقا یادگیری مفاهیم ریاضی و توانایی حل مسئله دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی موثر است.

واژه‌های کلیدی: ناتوانی یادگیری ریاضی، بازی درمانی، مفاهیم ریاضی، حل مسئله

۱. نویسنده ی رابط: دانشیار گروه مشاوره، واحد خمین، دانشگاه آزاد اسلامی، خمین، ایران
(heidarihassan@yahoo.com)

۲. دانشجوی دکتری روان شناسی تربیتی، واحد خمین، دانشگاه آزاد اسلامی، خمین، ایران

۳. دانشجوی دکتری روان شناسی تربیتی، واحد خمین، دانشگاه آزاد اسلامی، خمین، ایران

تاریخ دریافت: ۹۶/۵/۱۷

تاریخ پذیرش: ۹۶/۹/۱۴

مقدمه

فعال بودن دانش‌آموزان دوره‌ی ابتدایی در امر یادگیری، آنان را در مسیری از حرکت و فعالیت قرار می‌دهد که موافق طبع کودکانه آن‌هاست. دانش‌آموزان ضمن این فعالیت‌ها با مشکلاتی مواجه می‌شوند و ناچار خواهند بود که در جهت رفع این مشکل، احساس مسئولیت کرده، مراحل پیشرفت کارها را بررسی نمایند و راه کارهای تازه و خلاقانه را تجربه کنند که این امر موجب یادگیری آنان در درس مورد نظر می‌شود. مفاهیم ریاضی، یکی از اثربخش‌ترین و کارآمدترین مواد درسی می‌باشد. به طوری که ریچارد کورانت^۱، در این زمینه می‌گوید: «ریاضیات یکی از عالی‌ترین تراوش‌های اندیشه‌ی آدمی است که منعکس‌کننده‌ی اراده‌ی انسان و نشان‌دهنده‌ی سیر عقل و برهان و همچنین بیان‌کننده‌ی میزان علاقه‌ی بشر به کمال و زیبایی است.» نقش بنیادی علم ریاضی در پیشبرد سایر علوم و فنون نیز مورد پذیرش همگان است، به طوری که نرسیدن به هدف‌های آموزشی در زمینه‌ی ریاضی موجب ضعف، ناتوانی و دست‌نیافتن به اهداف مربوط به پیشرفت علوم و فنون دیگر خواهد بود (مبینی، ۱۳۸۰).

بنابراین درس ریاضی یکی از علوم پایه محسوب می‌شود و عدم علاقه به این درس، منجر به ناتوانی یادگیری شده، در نهایت، نه تنها باعث افت تحصیلی و اتلاف بودجه می‌شود، بلکه به سرزنش و تحقیر دانش‌آموزان، تشکیل خودپنداره‌ی ضعیف و کاهش عزت نفس آنان انجامیده و سلامت روان‌شان را نیز به مخاطره می‌اندازد. و چه بسا آنان را به مکانیزم‌های دفاعی ناموفق بکشاند. این مشکلات، از مدرسه و دانش‌آموزان، به خانه و خانواده کشانده شده و اضطراب و ناخشنودی را در همه فضای زندگی می‌پراکند و حاصل همه‌ی این‌ها، آسیب‌سختی است که به بهداشت روانی جامعه وارد می‌شود (تبریزی، ۱۳۹۲).

یادگیری یکی از عامل‌های مهم و تعیین‌کننده رفتار انسان به شمار می‌رود. اگر بازتاب‌های فطری انسان کنار گذارده شوند به یقین سایر رفتارها و فعالیت‌هایی که از او سر می‌زند، محصول

1. Richard Korant

یادگیری است. فقدان این توانایی مورد انتظار در ریاضی با عملکرد تحصیلی یا فعالیت‌های روزانه تداخل می‌کند. توانایی شمارش، درک واحد به واحد به کمیت‌ها، جور کردن، سوا کردن و مقایسه‌ی اعداد همگی به تجربه‌های اشیا وابسته است. کودکی که دقت محدود، ادراک نارسا و رشد حرکتی ضعیف دارند، شاید تجربیات مطلوب در فعالیت‌هایی را که به دخل و تصرف در اشیا مربوط می‌شوند، نداشته باشد. از این رو، این آمادگی را هم نخواهد داشت که به درک واقعی رابطه‌های فضایی، شکل، نظم، زمان، بعد و کمیت دست یابد (فریار و رخشان، ۱۳۷۹).

ناتوانی یادگیری عارضه‌ی گیج‌کننده است؛ زیرا هر فرد مجموعه‌ای از استعدادها و ویژگی‌های منحصر به فرد دارد. دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری نابینا نیستند، اما نمی‌توانند بسیاری از چیزها را شبیه همسالان خود ببینند؛ ناشنوا نیستند، اما در بسیاری موارد نمی‌توانند مانند افراد طبیعی گوش کنند یا صداها را بشنوند. از نظر رشد شناختی عقب ماندگی ندارند، ولی با روشی متفاوت یاد می‌گیرند (لرنر، ۱۳۸۴).

یکی از روش‌هایی که به منظور گسترش و بهبود موقعیت‌های آموزشی به کار می‌رود، استفاده از بازی‌های آموزشی است (مهجور، ۱۳۹۲؛ درتاج، ۱۳۹۲). بازی‌درمانی یکی از رویکردهایی است که در آن معلم با توجه به نوع مشکل کودک، ابزار خاصی را بر می‌گزیند (پارمحمدی واصل، رشید و بهرامی، ۱۳۹۳). نوع بازی را با توجه به نیازهای دانش‌آموزان انتخاب نموده و با مشارکت فعال خود ضمن بازی، الگوهای جدید مورد نیاز دانش‌آموزان را در نظر گرفته و امکان یادگیری و تمرین این الگوها را به وسیله‌ی بازی برای او فراهم می‌کند (احمدوند، ۱۳۸۵).

فضلی‌خانی (۱۳۸۶) بر این باور است که در بازی، روابط اجتماعی دانش‌آموزان، مشارکت پذیری، اعتماد و روحیه‌ی تعاون تقویت می‌شود. بازی، رشد فرآیندهای یادگیری هم‌چون مشاهده، تجربه‌آموزی، حل مسئله و خلاقیت را در دانش‌آموزان تقویت می‌کند و مهمتر از همه، یادگیری را برای دانش‌آموزان لذت‌بخش می‌سازد.

مبینی (۱۳۸۰) نیز بیان داشته است که با تدریس ریاضیات به شناخت توانایی‌ها، استعدادها و علایق، همراه با سعی در جهت رشد و پرورش آن‌ها دست خواهیم یافت. بنابراین رشد و پرورش این توانایی‌ها، قطعاً با پرورش نظم و دقت آغاز خواهد شد. با اجرای بازی‌ها، نظم و دقت در توجه به اطراف، نظم و دقت در شنیدن، نظم و دقت در دیدن، در گفتار و رفتار، مسئولیت‌ها، تصمیم‌گیری‌ها، نظم و دقت در توانایی حل مسائل روزمره تقویت می‌شود. علاوه بر این وی معتقد است که نتیجه‌ی آمادگی‌های فکری و جسمی و فعالیت‌هایی که از سوی دانش‌آموزان انجام می‌شود، حل مشکلات و دستیابی به آرامش و تعادل روانی است، همگی آثار و نتایجی را به بار می‌آورد که در آینده زمینه‌ساز و تعیین‌کننده چگونگی برخورد با مشکلات، نحوه‌ی نگرش، فعالیت‌ها و تصمیم‌گیری‌های دانش‌آموزان خواهد بود. در همین راستا، میرزاییگی (۱۳۸۹) نیز به پرورش دقت تأکید فراوانی دارد. وی معتقد است وقتی دانش‌آموز در شرایطی قرار می‌گیرد که بتواند با تمرکز و دقت بیش‌تر خود، مسائل و مشکلات را از پیش روی بردارد، به لذت می‌رسد و این لذت باعث شکوفایی، خلاقیت و یادگیری آسان می‌شود و به دنبال آن نتیجه‌ای حاصل می‌گردد که شخص در انتظار آن بوده است. «بنابراین طبق نظر وی تا چیزی را خوب نبینیم نمی‌توانیم به خاطر آوریم، پس باید در ابتدا خوب دیدن را آموزش داد. برای خوب دیدن و خوب شنیدن، حضور ذهنی کامل و کنجکاوی لازم است. تمرکز حواس، ذاتی یا ارثی نیست بلکه اکتسابی بوده و هر فردی می‌تواند دارای تمرکز و دقت باشد، فقط باید راه و روش آن را یاد بگیرد، به کار ببرد و این مهم اتفاق نمی‌افتد مگر آن که راه کارهای لازم جهت پرورش دقت و تمرکز پیش‌روی فرد قرار گیرد. پس با برنامه‌ریزی جهت انجام بازی‌ها و سرگرمی‌های هدفدار می‌توان حافظه دیداری و شنیداری دانش‌آموزان را تقویت نمود و دقت آنان را پرورش داد.

کودکانی که در یادگیری ریاضی ناتوان هستند، فرایند رشد آنها در کسب دقت و توجه طبیعی دچار تاخیر یا وقفه شده است. کودکان با ناتوانی یادگیری ریاضی با این که عملیات ریاضی را به خوبی می‌دانند، اما به دلیل عدم توجه کافی دچار اشتباه می‌شوند. برخی اندیشمندان معتقدند که

معلمان باید با دانش‌آموزان روابط فردی مستقیم برقرار کنند و در ترتیب دادن فعالیت‌های یادگیری نیازها، قریحه و استعداد آنها را در نظر بگیرند. بالاتر از همه، یادگیری باید رضایت بخش و خود هدایت شده باشد (شانگ^۱، ۲۰۰۱). دانش‌آموزان زمانی می‌توانند از تمامی ظرفیت‌های یادگیری خود استفاده کنند که با علاقه و رغبت وارد محیط یادگیری شوند و یادگرفتن را دوست داشته باشند (یادگار، ۱۳۸۹).

پژوهش‌هایی در زمینه‌ی تأثیر بازی‌درمانی در بهبود یادگیری ریاضیات دانش‌آموزان وجود دارند که اثر بخشی این روش را مورد تأیید قرار داده‌اند. در مطالعه‌ی پدرسون^۲ (۱۹۹۹) که تحت عنوان رابطه‌ی بازی با حل مسئله در دانش‌آموزان صورت گرفت، نتایج به دست آمده نشان داد که بین بازی و یادگیری مفاهیم ریاضی، توانایی زبانی، رابطه‌ی مثبتی وجود دارد (رابین و کلاسکی^۳، ۲۰۱۰). در پژوهش دیگری با عنوان تأثیر بازی‌درمانی بر اختلال‌های یادگیری که بر روی دانش‌آموزان پسر در آمریکا انجام شده، نتایج نشان می‌دهد که بازی‌درمانی به طور معناداری منجر به کاهش اختلال یادگیری می‌شود (باگرلی و پارکر^۴، ۲۰۰۵).

مطالعه‌ای دیگر نشان داد که بین بازی و یادگیری دانش‌آموزان رابطه‌ی مثبت وجود دارد و بازی می‌تواند سبب بهبود توجه، بهبود مهارت‌های برنامه‌ریزی و طرز تلقی، خلاقیت و تفکر واگرا شود. دیدگاه بازی‌درمانی بر این فرض استوار است که ادراک و تفسیر فرد از موقعیت، پاسخ هیجانی و رفتاری او را به موقعیت تعیین می‌کند (یادگارزاده، ۱۳۸۹).

پژوهش زارع (۱۳۹۵) نیز نشان داد که ارائه بازی‌های هدف‌دار و متنوع متناسب با هدف درس ریاضی علاوه بر افزایش علاقه‌مندی به درس ریاضی، یادگیری دانش‌آموزان را نیز تعمق می‌بخشد. مطالعه‌ی درتاج (۱۳۹۲) نیز بیانگر آن است که آموزش به شیوه‌ی بازی نقش مهمی در پیشرفت

-
1. shang
 2. Peterson
 3. Rabian & Mc closkey
 4. Baggerly & parker

تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان دارد. هم‌چنین در مطالعه‌ی دیگری با عنوان اثربخشی گروه‌درمانی کوتاه مدت در درمان مشکل یادگیری دانش‌آموزان نشان دادند که آزمون به شیوه گروهی موجب کاهش مشکل یادگیری آنان گردید و در نتیجه موجب بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان شده است (بارت^۱، ۱۹۷۵).

بنابراین بازی‌درمانی با توجه به نتایج پژوهش‌ها و اثر بخش بودن آن در یادگیری مفاهیم ریاضی می‌تواند یک مداخله‌ی سودمند باشد. بر این اساس فرضیه‌هایی در پژوهش حاضر مطرح بود: بازی‌درمانی بر ارتقا یادگیری مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان مؤثر است. بازی‌درمانی بر بهبود توانایی حل مسئله دانش‌آموزان مؤثر است.

روش

روش پژوهش حاضر از نوع آزمایشی است، تلاش بر آن بود شرکت کنندگان از گروه همگن انتخاب شوند و در قالب دو گروه آزمایش و کنترل تقسیم شدند.

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری: جامعه‌ی آماری این پژوهش شامل تمامی دانش‌آموزان دختر دارای اختلال یادگیری ریاضی مقطع ابتدایی دوره‌ی اول بود که در سال تحصیلی ۹۵-۱۳۹۴ در ناحیه ۲ شهر قم و در مدارس عادی دولتی تحصیل می‌کردند. روش نمونه‌گیری این پژوهش، روش نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی بود. به منظور سنجش میزان یادگیری مفاهیم ریاضی و توانایی حل مسئله از ابزارهای زیر استفاده شد:

آزمون عملکرد پیوسته: به منظور کسب داده‌ها، درباره‌ی یادگیری مفاهیم ریاضی از آزمون عملکرد پیوسته استفاده شد. این آزمون اولین بار در سال ۱۹۵۶ توسط رازولد^۲ و همکاران ساخته شد. تاکنون فرم‌ها و نسخه‌های مختلفی از آزمون عملکرد پیوسته برای اهداف درمانی و پژوهشی تهیه شده است. نسخه فارسی آزمون عملکرد پیوسته یک آزمون نرم‌افزاری است که با

1. Barrett
2. Razold

کممک رایانه انجام می‌شود. این نسخه از روی پژوهش هادیانفر و همکاران (۱۳۷۹) و توسط آزاد فلاح، مشهدی، رسول زاده، طباطبایی و سلطانی فر در سال ۱۳۸۸ ساخته شده است. این آزمون متشکل از دو مجموعه محرک عددی و تصویری است که هر یک از آنها از ۱۵۰ محرک تشکیل شده است. از این تعداد ۳۰ محرک هدف هستند که از آزمودنی انتظار می‌رود با مشاهده آنها پاسخ دهد. نسخه‌ای که در سال ۱۳۷۹ به کوشش هادیانفر، نجاریان، شکرکن و مهرابی زاده ساخته شده، در یک بازآزمایی ۲۰ روزه ضریب اعتبار ۰/۵۹ تا ۰/۹۳ را برای قسمت‌های مختلف آزمون نشان داده است. تمام ضرایب محاسبه شده در سطح ۰/۰۰۱ همبستگی معناداری دارند. هم‌چنین روایی آزمون با شیوه‌ی رواسازی ملاکی بر اساس مقایسه گروه بهنجار (۳۰ دانش‌آموز پسر دبستانی) مورد بررسی قرار گرفت. مقایسه آماری میانگین دو گروه در قسمت‌های مختلف آزمون تفاوت معنی‌داری را بین عملکرد دو گروه نشان داد.

آزمون حل مسئله ریاضی: برای جمع‌آوری داده درباره توانایی دانش‌آموزان در حل مسئله ریاضی از آزمون حل مسئله ریاضی استفاده شد. این آزمون توسط گل پرور در سال تحصیلی ۸۹-۱۳۸۸ و با همکاری چند تن از معلمان با تجربه پایه چهارم ابتدایی در دانشگاه تبریز تهیه شده است. این آزمون به دلیل دارا بودن دو فرم موازی پیش‌آزمون و پس‌آزمون، در پژوهش‌های آزمایشی و شبه‌آزمایشی متعددی مورد استفاده قرار گرفته است. پیش‌آزمون و پس‌آزمون هر کدام شامل ۱۰ سوال تشریحی است. پرسش‌های آزمون را از نظر روایی و نیز مناسب و قابل اجرا بودن، تعدادی از معلمان پایه چهارم و متخصصان مراکز توانبخشی ناتوانی‌های یادگیری شهر تبریز تأیید کرده‌اند. به منظور تعیین پایایی آزمون‌ها، با فاصله یک هفته ۴۰ نفر از دانش‌آموزان پسر پایه چهارم ابتدایی که متفاوت از دانش‌آموزان گروه نمونه بودند، به آنها پاسخ دادند. ضریب همبستگی میان نمره‌های حاصل از دو آزمون هم‌ارز برابر ۰/۷۹ بود. بنابراین آزمون حل مسئله ریاضی از روایی و پایایی نسبتاً مناسبی برخوردار است.

روش اجرا: روش نمونه‌گیری این پژوهش، روش نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی بود. ابتدا با هماهنگی مسئولین اداره کل آموزش و پرورش، ناحیه ۲ شهر قم از میان ۴ ناحیه و ۷ منطقه انتخاب شد. سپس به پیشنهاد مسئول مقطع ابتدایی ناحیه ۲، دو مدرسه که فقط سه پایه تحصیلی دوره‌ی اول را داشتند، انتخاب شد. بر این اساس از بین ۷۵۷۰ دانش‌آموز دختر مقطع ابتدایی دوره‌ی اول در شهر قم، ۱۲۵ نفر که دارای بالاترین میزان مشکل یادگیری مفاهیم ریاضی و توانایی حل مسئله بودند، از پایه‌های مختلف با همکاری مدیران و معلمان مدارس مذکور شناسایی شدند. تعداد دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی در پایه اول ۲۰ نفر، در پایه دوم ۶۰ نفر و در پایه سوم ۴۵ نفر بودند. با توجه به این که تعداد این نوع دانش‌آموزان در پایه دوم نسبت به پایه اول و سوم بیشتر بود، دانش‌آموزان پایه دوم برای انجام این تحقیق انتخاب شده و در گروه آزمایش (۳۰ نفر) و گروه کنترل (۳۰ نفر) قرار گرفتند. در این روش، گروه آزمایش به مدت ۲۸ جلسه و در هر جلسه ۴۵ دقیقه در یکی از کلاس‌های مدرسه‌ی بزرگتر در شیف‌ت مخالف تحت روش بازی‌درمانی قرار گرفتند ولی گروه کنترل تحت این روش نبوده و طبق همان روش کلاسی معمول پیش می‌رفتند. در این پژوهش بازی‌درمانی به عنوان متغیر مستقل و یادگیری مفاهیم ریاضی و حل مسئله به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده است. دانش‌آموزان هر دو گروه آزمایش و کنترل در دو مرحله مورد ارزیابی قرار گرفتند: الف) ارزیابی اول با اجرای یک پیش‌آزمون، قبل از انجام مداخله‌ی آموزش صورت گرفت. ب) ارزیابی دوم با اجرای یک پس‌آزمون که در پایان انجام مداخله‌ی آموزش انجام گرفت.

امکانات، شرایط و محل بازی از لحاظ بزرگی فضا و ساعت‌های اجرای آن به لحاظ کنترل شرایط حضور در مدرسه برای گروه‌ها یکسان بود. لازم به ذکر است که فعالیت‌ها ابتدا ساده و به صورت گروهی انجام می‌شد، در مرحله‌ی بعد با سطح دشواری بیشتر و گروهی و در مرحله‌ی پیشرفته به صورت فردی انجام می‌شد.

جلسات آموزشی (بازی درمانی):

جلسه‌ی اول: آشنایی دانش‌آموزان با یکدیگر، تشکیل گروه‌های سه نفری، تشویق به همکاری آنان در فعالیت‌های گروهی، بیان وظیفه‌ی هر عضو و هر گروه، توضیح در مورد چگونگی بازی و هدف از انجام بازی‌های مورد نظر بیان شد.

جلسه‌ی دوم، سوم و چهارم: فعالیت انتخابی جلسه‌ی دوم بازی «پیدا کن و بنویس» بود. در این بازی، یک سبد با چندین توپ که روی آن تمرین ریاضی (جمع یا تفریق یک رقمی) نوشته شده بود در اختیار هر گروه قرار می‌گرفت. یکی از اعضای گروه یک توپ را برداشته سپس با همکاری و همفکری، تمرین روی آن را در دفتر فعالیت‌ها حل می‌کردند. در جلسه‌ی سوم جمع یا تفریق دو رقمی و در جلسه‌ی چهارم جمع و تفریق سه رقمی انجام می‌شد.

جلسه‌ی پنجم، ششم و هفتم: در جلسه‌ی پنجم بازی «دقت یاب» به عنوان فعالیت انتخاب شد. در این بازی، دانش‌آموزان با استفاده از مکعب‌هایی که روی آن اعداد مختلف نوشته شده بود، عبارت‌های جمع یا تفریق (یک رقمی) را با جواب مرتب کرده و یکی از اعضای گروه در دفتر فعالیت‌ها می‌نوشت. در جلسه‌ی ششم، تمرین (دو رقمی) روی تابلو نوشته می‌شد و اعضای گروه با توجه به آن، مکعب‌ها را مرتب می‌کردند. در جلسه هفتم (مرحله‌ی پیشرفته) هر دانش‌آموز به صورت انفرادی تمرین‌های یک یا دو رقمی را انجام می‌داد.

جلسه‌ی هشتم، نهم و دهم: فعالیت انتخابی جلسه هشتم بازی «پانتومیم عددی» بود. در این بازی، یکی از دانش‌آموزان با کمک انگشتان دو دست اعداد یک رقمی، دو رقمی یا سه رقمی را نشان داده و دیگر دانش‌آموزان عدد مورد نظر را بیان کرده و روی ورقه می‌نوشتند. در جلسه‌ی نهم یکی از عملیات ریاضی (جمع یا تفریق) به صورت پانتومیم نشان داده شد. دانش‌آموزان در گروه با هم مشورت کرده و با همکاری هم پاسخ می‌دادند. در جلسه‌ی دهم (مرحله‌ی پیشرفته‌ی این فعالیت) انجام تمرین به صورت فردی انجام می‌شد.

جلسه‌ی یازدهم، دوازدهم و سیزدهم: در جلسه یازدهم یادگیری مهارت حل مسئله مدنظر بود

و فعالیت انتخابی این جلسه «ایفای نقش» که از طریق نمایش اجرا می‌شد. در این بازی، یک گروه با هم مشورت نموده و نمایشی مرتبط با خرید روزانه اجرا می‌کردند که بیانگر یک مسئله ریاضی بود، مانند: خرید چند نوع لوازم التحریر که نیاز به جمع کردن قیمت آنها بود. دانش‌آموزان دیگر در گروه با یکدیگر مشورت کرده و مسئله را ابتدا شفاهی سپس روی ورقه پاسخ می‌دادند. ابتدا قیمت لوازم التحریر و اشیا دیگر یک رقمی ولی در جلسه ی بعد عدد دو رقمی و سه رقمی در نظر گرفته شد. این فعالیت نیز در جلسه ی سیزدهم به صورت فردی پاسخ می‌گرفت.

جلسه ی چهاردهم، پانزدهم و شانزدهم: بررسی و تقویت توانایی‌های دیداری مد نظر بود. فعالیت مورد نظر «الگویابی» که با توجه به رنگ چین‌ها به صورت گروهی انجام شد. در جلسه پانزدهم الگویابی بر اساس شکل‌های هندسی و در جلسه شانزدهم بر اساس اعداد انجام شد.

جلسه ی هفدهم، هجدهم و نوزدهم: هدف، تقویت حافظه ی شنیداری و فعالیت مورد نظر «با هم باشیم» بود. در جلسه هفدهم به هر دانش‌آموز یک عدد داده شد. دانش‌آموزان باید با توجه به جمع یا تفریق (یک رقمی) نوشته شده روی تابلو و عدد خود، جلوی کلاس می‌آمدند. دانش‌آموزی که عدد مربوط به پاسخ را داشت، تمرین را با کمک دوستان حل می‌کرد. در جلسه ی هجدهم همین فعالیت ولی با جمع و تفریق دو رقمی و مشورت گروهی انجام می‌گرفت. در جلسه ی نوزدهم هر دو نوع تمرین ولی به صورت فردی نوشته می‌شد.

جلسه ی بیستم، بیست و یکم و بیست و دوم: افزایش مهارت حل مسئله، هدف این جلسات و بازی مربوطه «توپ جادویی» بود. بر این اساس قبل از جلسه، جمع یا تفریق (یک رقمی) روی توپ‌های داخل سبد نوشته شد. از هر گروه یک نفر یک توپ از داخل سبد بر می‌داشت، سپس با کمک دوستان داستان کوتاهی تعریف می‌کردند. در جلسه بیست و یکم همین روال ولی با نوشتن راه حل در دفتر فعالیت صورت گرفت. جلسه ی بیست و دوم جمع و تفریق با عدد دورقمی انجام شد.

جلسه ی بیست و سوم، بیست و چهارم و بیست و پنجم: به منظور افزایش دقت و تمرکز دانش‌آموزان، بازی «همتایابی شکل‌های آشنا» در نظر گرفته شد. در این بازی چند کارت با تعدادی شکل مربوط به اشکال مختلف (مانند: برگ، درخت و حیوان) که اختلاف‌های جزئی با

یکدیگر داشتند، در اختیار گروه‌ها قرار می‌گرفت. اعضای گروه‌ها باید از میان شکل‌های داده شده یک شکل را که کاملاً شبیه به شکل نمونه (در بالای کارت) بود انتخاب کنند (سیف، ۱۳۹۴). جلسه بعدی بازی «مجهول‌یابی» در نظر گرفته شد. دو تصویر مشابه با چند اختلاف جزئی در اختیار گروه‌ها قرار داده می‌شد تا با کمک هم اختلاف‌ها را پیدا کنند. در جلسه بعد از آن یک تصویر حاوی تعدادی تصویر حیوان نهفته، در اختیار دانش‌آموزان قرار گرفت، دانش‌آموزان ابتدا باید دقت تصاویر نهفته را یافته، سپس آن‌ها را رنگ‌آمیزی می‌کردند.

جلسه‌ی بیست و ششم، بیست و هفتم و بیست و هشتم: هدف این جلسه نیز تقویت دقت و تمرکز بود. به همین منظور بازی «ماز» در نظر گرفته شد. در این بازی تعدادی تصویر ماز در اختیار دانش‌آموزان قرار گرفت. آنها ابتدا باید نقشه شناختی را در ذهن خود طراحی نموده، سپس راه اصلی را پیدا می‌کردند (سلحشور، ۱۳۹۱). جلسه‌ی بعد، طرح ماز کمی پیچیده‌تر شد که با همکاری و همفکری انجام دادند. در جلسه‌ی بعد، طرح ماز را به تنهایی انجام دادند.

نتایج

در پایان جلسه بیست و هشتم، پس از آزمون هم بر گروه آزمایش هم بر کنترل اجرا شد. داده‌های به دست آمده به وسیله نرم‌افزار آماری SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. از روش‌های تحلیل آمار توصیفی میانگین، انحراف استاندارد و روش آمار استنباطی تحلیل کواریانس چند متغیره در این پژوهش استفاده شد.

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار متغیر یادگیری مفاهیم ریاضی دو گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

متغیر	پیش‌آزمون	گروه	N	M	SD
پیش‌آزمون	آزمایش	۳۰	۲۵/۸	۲/۴	
	کنترل	۳۰	۳۳	۴/۳	
پس‌آزمون	آزمایش	۳۰	۳۳/۳	۳/۲	
	کنترل	۳۰	۳۳/۷	۲/۷	

طبق نتایج جدول ۱ در گروه آزمایش میانگین نمره‌های یادگیری مفاهیم ریاضی پس آزمون نسبت به گروه پیش آزمون افزایش نشان می‌دهد و در گروه کنترل نیز نمره‌های پس آزمون نسبت به نمره‌های پیش آزمون تغییر چندانی نشان می‌دهد.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار متغیر توانایی حل مسئله دو گروه در پیش آزمون و پس آزمون

SD	M	N	گروه	آزمون
۳/۲	۲۴/۸۱	۳۰	آزمایش	پیش آزمون
۴/۱	۲۴/۱۷	۳۰	کنترل	پیش آزمون
۴/۱	۳۱/۱۷	۳۰	آزمایش	پس آزمون
۳/۹	۲۴/۲۱	۳۰	کنترل	پس آزمون

هم‌چنین طبق نتایج جدول ۲ در گروه آزمایش، میانگین نمرات مربوط به حل مسئله پس آزمون نسبت به پیش آزمون افزایش را نشان می‌دهد. در حالی که در گروه کنترل میانگین نمره‌های پس-آزمون نسبت به میانگین نمره‌های پیش آزمون تغییر چشمگیری را نشان نمی‌دهد.

برای مقایسه‌ی نمره‌های یادگیری مفاهیم ریاضی و نمره‌های حل مسئله، قبل و بعد از اجرای روش بازی درمانی، ابتدا مفروض‌های تحلیل کواریانس بررسی شد. چون نتایج آزمون لون برای حل مسئله ($F=۰/۰۹۴$, $P=۰/۷۶۱$) و یادگیری مفاهیم ریاضی ($F=۱/۶۷$, $P=۰/۲۰۷$) بیش از $۰/۰۵$ است، داده‌ها، مفروض‌های تساوی خطای واریانس‌ها را زیر سوال نبرده است. هم‌چنین با توجه به این که اثر متقابل بین پیش آزمون مولفه‌های حل مسئله ($F=۳/۱۰۵$, $P=۰/۰۹$) و یادگیری مفاهیم ریاضی ($F=۲۳/۱۴۲$, $P=۰/۱۵۶$) معنادار نیست، داده‌ها از فرضیه‌ی همگنی شیب‌های رگرسیون پشتیبانی می‌کند و نشان می‌دهد که تعامل معنادار نیست. بنابراین، اجرای کواریانس برای آزمون اثرات متغیرهای اصلی پس آزمون حل مسئله و یادگیری مفاهیم ریاضی جایز است.

جدول ۳. نتایج آزمون معناداری تحلیل کواریانس چند متغیره برای بررسی اثر متغیر گروه بر متغیر وابسته

نام آزمون	ارزش	F	P
آزمون اثر پیلایی	۰/۷۰۳	۷۱/۲	۰/۰۰۱
آزمون لامبدایی وبلکز	۰/۲۶۵	۷۱/۲	۰/۰۰۱
آزمون اثر هتلینگ	۲/۶۵	۷۱/۲	۰/۰۰۱
آزمون بزرگ ترین ریشه روی	۲/۶۶	۷۱/۲	۰/۰۰۱

تحلیل کواریانس چند متغیره (MANCOVA) حاکی از آن است که مقدار F چند متغیر (۷۱/۲) و سطح ($P < ۰/۰۰۱$) از لحاظ آماری معنادار است. از این رو، می‌توان گفت: بین دانش‌آموزان گروه آزمایش و گروه کنترل در یکی از متغیرهای وابسته تفاوت معناداری وجود دارد. برای پی بردن به این تفاوت، در ادامه، از آزمون تحلیل کواریانس تک متغیره (ANCOVA) استفاده گردید.

جدول ۴. تحلیل کواریانس چند متغیره برای بررسی اثربخشی بازی درمانی بر افزایش یادگیری مفاهیم

ریاضی					
منبع تغییرات	SS	df	MS	F	p
گروه آزمایش	۳۸۷	۱	۴۲۴/۶۵	۴۹/۳۲	۰/۰۰۱
پیش‌آزمون	۸۵۴	۱	۸۱۴/۵	۹۴/۶	۰/۰۰۱
خطا	۴۹۱	۵۷	۸/۶۱		
کل	۱۷۸۸	۶۰			

همان گونه که در جدول ۴ ملاحظه می‌شود، احتمال پذیرش فرض صفر برای تأثیر مداخله‌ی مبتنی بر روش بازی درمانی در یادگیری مفاهیم ریاضی ($F = ۴۹/۳۲$ ، $F(۱ و ۵۷) < ۰/۰۰۱$) از $P < ۰/۰۰۱$ کوچک‌تر است. به این معنی که مداخله‌ی مبتنی بر بازی درمانی در افزایش یادگیری مفاهیم ریاضی تأثیر داشته است. بنابراین فرضیه اول پژوهش، مبتنی بر تأثیر بازی درمانی بر یادگیری مفاهیم ریاضی تایید می‌شود.

جدول ۵. تحلیل کواریانس چند متغیره برای بررسی اثربخشی متغیر بازی درمانی بر افزایش توانایی حل

مسئله					
منبع تغییرات	SS	df	MS	F	p
گروه	۶۲/۵۴	۱	۶۶/۲۲	۸۳/۸۲	۰/۱۱۰
پیش آزمون	۷۶۵	۱	۷۶۵	۹۴/۶	۰/۰۰۱
خطا	۴۵/۲	۵۷	۰/۷۹		
کل	۸۸۱/۸	۶۰			

در جدول ۵ مشهود است که احتمال پذیرش فرض صفر برای تأثیر مداخله‌ی مبتنی بر بازی - درمانی در توانایی حل مسئله ($F = ۸۳/۸۲$)، ($۱ - ۵۷$) و ($p < ۰/۰۰۱$) از $۰/۰۵$ کوچک‌تر است، یعنی روش بازی درمانی در افزایش میزان توانایی حل مسئله تأثیر داشته است. بنابراین فرضیه دوم پژوهش مبتنی بر تأثیر بازی درمانی بر توانایی حل مسئله تایید می‌شود.

بحث و نتیجه گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد گروه آزمایش که تحت مداخله‌ی آزمایشی بازی درمانی قرار گرفتند، در یادگیری مفاهیم ریاضی و توانایی حل مسئله در مقایسه با گروه کنترل نمره‌های بالاتری کسب نمودند. در این پژوهش فرضیه‌ی اول عبارت بود از بازی درمانی در ارتقا یادگیری مفاهیم ریاضی دانش آموزان مؤثر است. نتایج حاصل از تجربه و تحلیل داده‌ها نشان داد این فرضیه تأیید می‌شود و بازی درمانی موجب ارتقا یادگیری مفاهیم ریاضی دانش آموزان شده است و میانگین نمره‌های متغیر یادگیری مفاهیم ریاضی آزمودنی‌های گروه‌های آزمایش در موقعیت پس - آزمون در مقایسه با گروه کنترل، افزایش قابل ملاحظه‌ای پیدا کرده است. بنابراین می‌توان گفت بازی درمانی بر ارتقا یادگیری مفاهیم ریاضی دانش آموزان مؤثر بوده است.

فرضیه‌ی دوم عبارت بود از بازی درمانی بر ارتقا توانایی حل مسئله مؤثر است. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که فرضیه‌ی دوم نیز تأیید می‌شود، بازی درمانی بر ارتقا توانایی

حل مسئله دانش‌آموزان مؤثر بوده است. میانگین نمره‌های متغیر توانایی حل مسئله دانش‌آموزان گروه آزمایش در مقایسه با موقعیت پس‌آزمون، افزایش قابل ملاحظه‌ای نسبت به گروه کنترل پیدا کرده است. نتایج این تحقیق با پژوهش‌های زارع (۱۳۹۵)، رضایی شریف، حاجیلو، حق‌گوی و مرادی (۱۳۹۵)، عابدی، پیروزفر و یارمحمدیان (۱۳۹۱)، امانی، برهمند و نریمانی (۱۳۹۱)، اهرمی، شوشتری و گلشنی (۱۳۹۰)، موهام و گارول^۱ (۲۰۱۱)، کسلرو لاکایو^۲ (۲۰۱۱) و گری^۳ (۲۰۱۰) که نشان دادند بازی‌های هدفمند، توان بخشی شناختی و آموزش توجه موجب بهبود مهارت‌های شناختی می‌شود، همسو است.

درمان مشکلات یادگیری ریاضی از اهمیت زیادی برخوردار است. آموختن ریاضیات یک فرایند اجتماعی است و از طریق آن، دانش‌آموزان با همکاری یکدیگر و به طور گروهی دانش و مهارت‌های ریاضی خود را می‌سازند و فرصت‌های یادگیری نیز از راه گفتگوی جمعی، توضیح، توجیه و مذاکره درباره‌ی معنا و مفهوم، پدید می‌آید (فضلی‌خانی، ۱۳۸۶). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که کودکان دارای اختلال یادگیری نسبت به کودکان بهنجار در یادگیری مفاهیم ریاضی ضعیف تر هستند (لاندرلو و فاسنگر^۴، ۲۰۱۲).

کاربرد بازی‌های هدفمند برای بهبود مهارت‌های شناختی افرادی با اختلال‌های ناتوانی یادگیری، برخاسته از پیشرفت دانش در زمینه‌ی ظرفیت شکل‌پذیری و خود ترمیمی مغز انسان است که شواهد نیرومندی وجود دارد که نشان می‌دهند که کنش‌های عصب-روان‌شناختی مانند توجه و تمرکز را می‌توان با کمک آموزش‌های شناختی، بهبود بخشید (اوکاتل، بلگروو و روبرتسون^۵، ۲۰۰۷) و در پی افزایش دقت و تمرکز دانش‌آموزان میزان یادگیری مفاهیم ریاضی و توانایی حل مسئله را نیز ارتقا بخشید.

-
1. Maugham & Garroll
 2. Kesler & Lacayo
 3. Geary
 4. Landerl & Fussenegger
 5. O'Connel, Bellgrove & Roberston

کودکان برای یادگیری تکالیف ریاضی باید بر یک سری مهارت‌ها تسلط داشته باشند. اکتساب این مهارت‌ها از طریق تجربه، آموزش و یادگیری است. اکثر کودکان این مهارت‌ها را به صورت خودکار انجام می‌دهند، ولی کودکانی با ناتوانی یادگیری ریاضی در یادگیری این مهارت‌ها با مشکل مواجه می‌شوند و باید به آنها آموزش ویژه داد. کودک تجارب خود را به طرق گوناگون از جمله بازی‌ها در طول دوره‌ی رشد به دست می‌آورد. بنابراین اگر معلمان در غنی‌سازی محیط آموزش و طراحی بازی‌های هدفمند اقدام کنند، تا حدودی در رشد و بهبود یادگیری کودک موثر خواهند بود.

با کاربرد بازی‌های هدفمند، متنوع و جذاب در راستای اهداف درس ریاضی می‌توان علاوه بر علاقه‌مند کردن دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری، یادگیری مفاهیم ریاضی و توانایی حل مسئله را نیز ارتقا بخشید به طوری که بتوانند از دانسته‌های خود در زندگی روزمره استفاده کنند و در انجام امور زندگی از دقت و تمرکز کافی نیز برخوردار باشند. این پژوهش نیز مانند برخی پژوهش‌ها از محدودیت‌هایی برخوردار بود. از جمله این که می‌توان به محدود بودن گروه نمونه در شهر قم و جامعه‌ی پژوهش، که محدود به جنس دختر بود، اشاره نمود. بنابراین برای تعمیم نتایج این پژوهش به ناحیه‌های جغرافیایی دیگر، بهتر است با احتیاط عمل شود. همچنین پیشنهاد می‌گردد دیگر پژوهشگران با استفاده از نیروی انسانی کارآمدتر و نیروی مادی مناسب، جامعه‌ی آماری وسیعتری را در نظر گرفته و گروه نمونه را هم از بین دانش‌آموزان دختر و هم دانش‌آموزان پسر انتخاب نمایند. هم‌چنین می‌توانند تاثیر متغیرهای دیگر مانند شعرخوانی و نقاشی را بر یادگیری مفاهیم ریاضی و حل مسئله مورد بررسی قرار دهند.

منابع

- احمدوند، محمد علی (۱۳۸۵). روان‌شناسی بازی. تهران، پیام نور.
- امانی، ملاح، برهمند، اوشا و نریمانی، محمد (۱۳۹۱). اثربخشی روش‌های نوروسایکولوژیک و تعلیم محتوا در اصلاح اختلال یادگیری ریاضی. مجله ناتوانی‌های یادگیری، ۱(۲)، ۶-۲۱.

اهرمی، راضیه، شوشتری، مژگان و گلشنی، فرشته (۱۳۹۰). اثربخشی آموزش دقت بر توانایی خواندن دانش‌آموزان نارساخوان دختر پایه‌ی سوم ابتدایی شهر اصفهان. فصلنامه روان‌شناسی افراد استثنایی، ۳(۱۵۶)، ۷۹-۹۴.

آزاد فلاح، پرویز، رسول زاده طباطبایی، سید کاظم، سلطانی فر، عاطفه و مشهدی، علی (۱۳۸۸). روسازی آزمون عملکرد پیوسته. موسسه تحقیقات علوم رفتاری شناختی سینا.

تبریزی، مصطفی (۱۳۹۲). درمان اختلالات ریاضی. چاپ هشتم، تهران، فراوان.
درتاج، فریبرز (۱۳۹۲). مقایسه‌ی تأثیر دو روش آموزش به شیوه‌ی بازی و سنتی بر انگیزه و پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان. مجله‌ی روان‌شناسی مدرسه، ۲(۴)، ۸۰-۶۲.

دلاور، علی (۱۳۹۵). مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی. ویرایش دوم، تهران، رشد.
رضایی شریف، علی، حاجیلو، نادر، حق‌گوی، توحید و مرادی، مسعود (۱۳۹۵). اثربخشی بازی درمانی بر رویکر شناختی-رفتاری در بهبود عملکرد ریاضیات و خواندن دانش‌آموزان دارای حساب نارسایی خوانی. مجله ناتوانی یادگیری، ۵(۳)، ۷۰-۵۴.

زارع، اعظم (۱۳۹۵). تأثیر انجام فعالیت‌های خارج کلاس بر یادگیری مفاهیم ریاضی. دومین کنفرانس بین‌المللی پژوهش در علوم و تکنولوژی، ترکیه.

سلحشور، ماندانا (۱۳۹۱). مشکلات یادگیری و ناتوانی یادگیری کودکان. تهران، رسا.

سیف، علی اکبر (۱۳۹۴). روان‌شناسی پرورشی نوین. تهران، دوران.

شانگ، دیل‌اچ (۲۰۰۱). نظریه‌های یادگیری. ترجمه‌ی یوسف کریمی (۱۳۹۳). چاپ دوم، تهران، ویرایش.
عابدی، احمد، پیروزفر، معصومه و یار محمدیان، احمد (۱۳۹۱). اثربخشی آموزش توجه بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی. مجله ناتوانی یادگیری، ۲(۵)، ۱۰۶-۹۲.

فریار، اکبر و رخشان، فریدون (۱۳۷۹). ناتوانی‌های یادگیری، مفاهیم و ویژگی‌ها. مشهد، انتشارات آستان قدس رضوی.

فضلی‌خانی، منوچهر (۱۳۸۶). راهنمای عملی روش‌های فعال و اکتشافی در آموزش. چاپ دوم، تهران، آزمون نوین.

- گل پرور، فرشته، میرنسب، میرمحمود و فتحی آذر، اسکندر (۱۳۸۹). اثربخشی خودنظارتی توجه بر عملکرد حل مسئله ریاضی دانش‌آموزان پسر پایه چهارم ابتدایی دچار ناتوانی ریاضی. فصلنامه روان‌شناسی کاربردی، ۲(۳)، ۴۱-۳۱.
- لرنر، ژانت (۱۹۹۷). ناتوانی یادگیری: نظریه‌ها، تشخیص و راهبردهای تدریس. ترجمه‌ی عصمت دانش (۱۳۸۴). تهران، دانشگاه شهید بهشتی.
- مبینی، محمدتقی (۱۳۸۰). آموزش ریاضیات قبل از دبستان. مشهد، آستان قدس رضوی.
- مهجور، سیامک (۱۳۹۲). روانشناسی بازی. تهران، نشر ویرایش.
- میرزاییگی، حسعلی (۱۳۸۹). پنجاه راهکار عملی برای تمرکز و دقت. چاپ اول، تهران، آرامتن.
- هادیان فر، حبیب، نجاریان، بهمن، شکرکن، حسین و مهرابی زاده، مهرناز (۱۳۷۹). تهیه و ساخت فرم فارسی آزمون عملکرد پیوسته. مجله‌ی روان‌شناسی، ۴(۴)، ۴۰۴-۳۸۸.
- یار محمدی واصل، مسیب؛ رشید، خسرو و بهرامی، فرشته (۱۳۹۳). آموزش از طریق بازی بر بهبود نگرش ریاضی دانش‌آموزان دختر مقطع ابتدایی. مجله‌ی روان‌شناسی مدرسه، ۳(۳)، ۱۳۵-۱۲۲.
- یادگار زاده، غلامرضا (۱۳۸۹). نشاط دانش‌آموزان در پیشرفت تحصیلی. مجله رشد تکنولوژی، ۶(۴)، ۷-۳.
- Abedi, A. Pirozfar, M. & yarmohamadi, A. (2012). The influence of attention on students with math learning disability, *Journal of learning disability*, 2(5): 92-106. (Persian).
- Ahmadvand, M. (2005). *Game psychology*, Tehran, payame nour university. (Persian).
- Ahromi, R. Shooshtari, M. Golshani, F. (2011). The effectiveness of attention education on reading skill, *Journal of exceptional psychology*, 3(156): 79-44. (persian).
- Amani, M. Berahmand, O. Narimani, M. (2012). The effectiveness of neurobiological methods & analyzing of concept in improving of math learning disorders, *Journal of learning disabilities*, 1(2): 6-21. (Persian).
- Azad falah, P., Rasolzadeh, S., Soltanifar, A. & Mashhadi, A. (2009). Validity of continues Performance text, *Cognitive behavioral science of china institute*. (Persian).
- Baggerly, J. & Parker, M. (2005). Child-centered group play therapy with African American boys at the elementary school level. *Journal of counseling & Development*. 40, 38-96.
- Barrett, D. (1975). The effects of play therapy on social and psychological adjustment of five to nine years old children, *Deration abstract international*, 36, 20-32.
- Delavar, A. (2016). *Theoretical & practice principle of research in human & social science*. Social edition, Tehran, roshd. (Persian).
- Dortaj, F. (2013). Comparison of effect of two different method of education by use of gams & traditional, on learning motivation & improving math ability in students. *Journal of schoole Psychology*, 2(4): 62 – 80. (Persian).

- Faryar, A. rakhshan, F. (2000). Learning disabilities, concepts & features Mashhad, astane ghodse Razavi Publication. (Persian).
- Fazlikhani, M. (2007). Practical guidance of active & creative education, Second addition, Tehran, Novin Azmon. (Persian).
- Geary, D. C. (2010). Mathematical disabilities: Reflections on cognitive, mathematics achievement in first and third grades. *Learning and Individual Differences*, 20 (2), 130-133.
- Golparvar, F. Mirnasab, M. Fathi azar, E. (2009). The effect of self-supervision & attention on the performance of math problem-solving in male students of fourth elementary level with math disability, *Journal of practical psychology*, 2(3):31-41. (Persian).
- Hadian Far, H., Najarian, B., shelkar shekan, H. & Mehrabizadeh, M. (2000). Persian form of continuous performance test, *Journal of psychology*, 4(4): 388-404. (Persian).
- Kessler, S. R, Lacayo, N. J. JO, B. (2011). A pilot study of an online cognitive rehabilitation program for executive function skills in children with cancer-related brain injury, *Department of psychiatry and Behavioral Sciences, Stanford University*, 25 (1), 101-12.
- Landerl, K., Fussenegger, B., Moll, K., & Willburger, E. (2012). Dyslexia and dyscalculia: Two learning disorders with three different cognitive profile. *Journal of Experimental Child Psychology*, 4(3), 234-244.
- Lerner, G. (1996). Learning disability, Theories, diagnosis & teaching Methods, Tehran, shahid beheshti university. (Persian).
- Mahjour, S. (2013). Game psychology, Tehran, nashre virayesh. (Persian).
- Maugham, B. & Garroll. J. (2011). Literacy and mental disorders. *Journal of Current Opinion in Psychiatry*, 19 (4), 350-354.
- Mirzabeigi, H. (2010). 50 practical ways for concentration & attention, First edition, Tehran, aramtan. (Persian).
- Mobini, M. (2001). Math teaching before elementary school, Mashhad, Astana ghods razavi. (Persian).
- Moore, D. j. (2000). Eye exercises to in attention and reduce impulsivity Retrieved from the word wide. veb 2000http://www.w.Altavista.Com
- O'Connell. R. G., Bellgrove, M. A., & Robertson, I. H. (2007). Avenues for the Neuro Remediation of ADHD: Lessons from Clinical Neurosciences. In M. Fitzgerald, M. Bellgrove, M., Gill, M. (2007). West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
- Rabian. A.B. & Mc closkey. S, M. (2010). A brief group cognitive-behavioral Intervention for Education problem In children, *Journal of Anxiety disorders*, 18, 459- 479.
- Rezaii sharif, A. Hajilo, N. Haghgoi, T. Moradi, M. (2016). The effect of game therapy with cognitive-behavioral approach on improvement of performace & reading in student with math disability, *Journal of learning disability*, 5(3): 54-70. (Persian).
- Salahshor, M. (2011). Learning problem & learning disability, Tehran, rasa. (Persian).
- Seif, A. (2015). New educational psychology, Tehran, doran. (Persian).
- Shang dil, H. (2005). Learning theories. Yosef Karimi. (2012). Second addition, Tehran, virayesh. (Persian).

- Yarmohamadi Vassel, M., Rashid, K. & Bahrami, F. (2014). The effectiveness of instruction through the play in improving mathematics attitude of primary girl students. *Journal of school psychology*, 3(3), 122-135. (Persian).
- Tabrizi, M. (2013). *Treatment of math disorders*, 8th edition, Tehran, Faravan. (Persian).
- Yadegarzadeh, G. (2010). Student happiness in educational improvement, *Journal of Technology growth*, 6(4): 3 -7. (Persian).
- Zare, A. (2016). The effects of external activities on reading of math concepts, *Second international conference of science technology*, Torky, 19. (Persian).

The effectiveness of game therapy on improvement of math concept learning and ability of problem-solving in students with learning disability in math

H. Heidari¹, A. Zare² & M. Mohammadi³

Abstract

The purpose of this research was to consider the effectiveness of game therapy on improvement of concept learning and problem-solving in math. The research method was a quasi-experimental, pre-test and post-test with a control group. In this experimental research, 60 female students of second elementary level from Qom city who received scores of lower than average in continuous performance test of Razold (1995) and problem-solving test of Golparvar (2008), were chosen by stratified random sampling and were divided into one experimental group (N=30) and one control group (N=30). After pre-test, the experimental group received game therapy for 28 sessions of 45 minutes. The control group continued the traditional methods. The data were analyzed using descriptive statistics of mean, standard deviation and multivariate covariance analysis (MANCOVA) by means of SPSS software. The findings demonstrated that there was a meaningful difference between two groups in favor of the experimental group regarding both variables. As a result, education on the basis of game therapy can be effective on improving of math concept learning and ability of problem-solving in students with learning disability in math.

Key words: Math learning disability, game therapy, math concept, problem-solving.

1. corresponding author: Associated Professor of counseling, Psychology Department, Khomein Branch of Islamic Azad University, Khomein, Iran (heidarihassan@yahoo.com)

2. Phd Student in Educational Psychology, Khomein Branch of Islamic Azad University, khomein, Iran

3. Phd Student in Educational Psychology, Khomein Branch of Islamic Azad University, khomein, Iran