

# تأثیر بازی‌های آموزشی بر میزان یادگیری برخی از مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان پسر کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر

\* آسیه اخواست<sup>۱</sup>، هادی بهرامی<sup>۲</sup>، معصومه پورمحمد رضای تجریشی<sup>۳</sup>، اکبر بیگلریان<sup>۴</sup>

## چکیده

هدف: هدف این پژوهش تعیین تأثیر بازی‌های آموزشی بر میزان یادگیری برخی از مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان پسر کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر است. روش بررسی: در این پژوهش شبه تجربی، به روش نمونه‌گیری در دسترس، دو مدرسه کودکان کم‌توان ذهنی انتخاب شده و تمام دانش‌آموزان پایه اول ابتدایی (قسمت اول) این دو مدرسه به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل جایگزین گردیدند (هر گروه ۸ نفر). سپس گروه آزمایش مفاهیم ریاضی را از طریق بازی‌های آموزشی و گروه کنترل به روش جاری تدریس آموزش دیدند. ابزارهای پژوهش شامل ۴ بازی آموزشی محقق‌ساخته، ۴ خرده‌آزمون محقق‌ساخته و یک پس‌آزمون محقق‌ساخته بود. داده‌های حاصل با استفاده از آزمون «یو من‌ویتنی» تحلیل شد.

یافته‌ها: تفاوت میانگین نمرات دو گروه آزمایش و کنترل در کل مفاهیم ریاضی معنادار بود ( $P=0/025$ ). همچنین این مداخله باعث افزایش میانگین نمرات گروه آزمایش در هر یک از مفاهیم ریاضی نسبت به گروه کنترل شد، اما این اختلاف معنادار نبود. نتیجه‌گیری: بازی‌های آموزشی می‌تواند موجب ارتقاء میزان یادگیری مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی شود.

کلید واژه‌ها: بازی‌های آموزشی / یادگیری / مفاهیم ریاضی / دانش‌آموز / کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر

۱- کارشناس ارشد روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی  
۲- دکترای روانشناسی، استاد دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی  
۳- دکترای روانشناسی، استادیار دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی  
۴- دکترای آمار زیستی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

تاریخ دریافت مقاله: ۸۷/۱۱/۱۶

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۸/۵/۱۱

\* آدرس نویسنده مسئول:

تهران، اوین، بلوار دانشجو، بن‌بست کودکان، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، گروه روانشناسی کودکان استثنایی

تلفن: ۲۲۱۸۰۰۴۲

\*E-mail: aakhvasat@gmail.com



میزان شیوع عقب ماندگی ذهنی بین یک تا سه درصد از کل جمعیت برآورده شده است. از میان این تعداد، دانش آموزان عقب مانده ذهنی آموزش پذیر ۸۵ درصد از جمعیت عقب ماندگان ذهنی را تشکیل می دهند (۱).

از خصایص اصلی کودک عقب مانده ذهنی این است که دیر می آموزد و آموخته های خود را به زودی فراموش می کند. همین موضوع باعث بروز مشکلات بسیاری در تعلیم و تربیت و نیز برای مریبان آموزشی می گردد (۲).

هدف اساسی هر نظام آموزشی این است که مهارت های لازم را به افراد ارائه کند تا بتوانند به عنوان عضوی مفید، نقش مؤثری در جامعه ایفا کنند. با توجه به ویژگی های جامعه امروز، ریاضیات در ارائه این مهارت ها سهم بسزایی دارد. چرا که ریاضیات با مشاهده، سنجش، محاسبه، تحلیل، استنباط، قیاس، اثبات و پیش بینی سر و کار دارد و به عنوان یک نظام ارتباطی کمک می کند تا فهم دقیق و درستی از اطلاعات، الگوها و استدلال به دست آید (۳).

هدف از آموزش ریاضیات به دانش آموزان کم توان ذهنی در دوره ابتدایی این است که آنها بتوانند با مجموعه لغات و اصطلاحات ریاضی جهت به کارگیری آنها در زندگی روزمره، مفاهیم و مهارت های عددی، توانایی به کار بردن مفاهیم عددی، واحدهای گوناگون اندازه گیری و با بعضی از مباحث هندسی آشنا شوند (۴) تا در سنین بالاتر بتوانند فعالیت هایی از قبیل استفاده از دسته چک، خرید از فروشگاه خوار و بار یا حساب کردن با ماشین حساب را یاد گرفته و آنها را در زندگی روزمره به کار گیرند (۵).

کودکان کم توان ذهنی از کودکان عادی هم سن خود در جنبه های مختلف تحصیلی از جمله ریاضیات دارای استعداد و عملکرد پایین تری هستند. قدرت درک مفاهیم پیشرفته و مشکل را ندارند، شمردن با انگشت و دیگر عادات رشد نیافته در آنان شایع است و فرهنگ لغات آنان در مفاهیم ریاضی نارساست. آنها کمتر قادرند که مفاهیم و اصول اساسی را درک نمایند و از آنجا که دارای بینشی ضعیف اند، چندان قادر به تعمیم مفاهیم ذهنی نیستند (۶).

ضعف هوشی و کم توانی در درک موجب می گردد که این گونه کودکان نسبت به آموزش مطالب بسیار بی میل بوده، با کمترین فشار دچار دلزدگی و خستگی شوند. آموزش می بایست از طریق استفاده از وسایل کمک آموزشی و اسباب بازی ها تا حد لازم عینیت یافته و حالتی بازی گونه داشته باشند تا هر چه کمتر موجب خستگی کودک گردند (۷).

به علت ویژگی های خاص بازی و فواید گوناگون آن در رشد همه جانبه قوای ذهنی، جسمی، شخصیتی و اجتماعی کودک، توجه تعداد زیادی از دست اندرکاران تعلیم و تربیت به چگونگی نقش بازی در امر آموزش کودکان معطوف شده است. در این میان می توان از نظریات افلاطون<sup>۱</sup>، ارسطو<sup>۲</sup>، روسو<sup>۳</sup>، خواجه نصیرالدین طوسی، امام محمد غزالی و از میان متأخرین از نظریات مونته سوری<sup>۴</sup>، فروبل<sup>۵</sup> و دکرولی<sup>۶</sup> یاد کرد. متأخرین با صراحت بیشتری به نقش بازی به عنوان یکی از مطلوب ترین عوامل تعلیم و تربیت اشاره کرده اند. حتی برخی از مریبان استفاده از بازی را به عنوان عمده ترین وسیله آموزش کودک برای یادگیری موضوعات مختلف مورد تأکید قرار داده اند (۸).

همه کودکان بازی را دوست دارند. در این میان کودکان و نوجوانان عقب مانده ذهنی عمدتاً به دلایل مختلف از جمله احساس گریز از کلاس ها و برنامه های درسی و فعالیت های جدی که معمولاً منجر به ارزیابی و نقادی می شود، شیفتگی خاصی نسبت به بازی از خود نشان می دهند و بیشترین توان و انرژی خویش را در حال بازی به نمایش می گذارند. توجه به این ویژگی خاص، استفاده مطلوب از موقعیت ها و فرصت های خوشایند بازی برای انتقال پیام آموزشی، به صورت مستقیم و غیر مستقیم، به شیوه کلامی یا غیرکلامی و گسترش کنش های شناختی، توسعه مهارت های حرکتی و تعمیق مسئولیت پذیری اجتماعی، از اهمیت فوق العاده ای برخوردار است. از این رو شایسته است که اولیا و مریبان همواره توجه خاصی نسبت به این امر مهم داشته باشند (۶).

بازی آموزشی فعالیتی است که با همکاری یا رقابت تصمیم گیرندگانی انجام می شود که دنبال دستیابی به اهداف یا موقعیت های چالش برانگیز تحت قوانین ویژه ای به منظور کسب، استفاده یا یادگیری هدف های تحصیلی می باشند. لذا دیگر نمی تواند به طور کامل بازی نامیده شود (۹).

در دهه (۱۹۶۰) تحقیقات درباره استفاده از بازی در محیط های ارتشی و دولتی شروع شد. بازی ها به زودی توجه رهبران آموزشی را به خود جلب کردند و آنها ارزش رویکرد آموزشی تجربی در افزایش انگیزه و فهم دانش آموزان در محیط های آموزشی را مشاهده کردند (۱۰).

در طی دهه (۱۹۸۰) بیشتر محققان استفاده از بازی را در کلاس مورد بررسی و تحلیل قرار داده و اظهار داشتند که بازی ها در انتقال مفاهیم در محیط های یادگیری قدرتمند هستند و باید عناصر یادگیری مشارکتی از قبیل رقابت، تهییج، کنجکاوی و خلاقیت درون یک

1- Plato                      2- Aristotle                      3- Rausseau  
4- Montessori                5- Froble                          6- Decroly



بین فردی و شرایط بدون بازی پرداخته و از آزمون ریاضی استاندارد و پرسشنامه نگرش نسبت به ریاضیات برای پیش و پس آزمون استفاده شده است. تحلیل چند متغیر کوواریانس نشان داد که بازی کردن نسبت به صرف آموزش در ارتقاء عملکرد ریاضی مؤثرتر و بازی مشارکتی برای ارتقاء نگرش‌های مثبت ریاضی بدون توجه به تفاوت‌های فردی مؤثرتر است (۱۶).

تحقیقی توسط بورن‌هید با عنوان بازی‌های آموزشی در مدارس ابتدایی ایالت کانزاس در سال (۲۰۰۶) انجام گرفته است. پس از تحلیل داده‌ها، رابطه معناداری بین میزان مؤثر بودن بازی و چگونگی استفاده از آن وجود داشت. به علاوه، پاسخ به زمینه‌یابی نشان داد که بازی‌های آموزشی عموماً به‌عنوان یک راهبرد مؤثر دیده می‌شود و باعث افزایش یادگیری و انگیزه دانش‌آموزان در کلاس می‌شوند (۱۰).

تحقیقی توسط سالی در سال (۱۹۹۸) با عنوان بازی و یادگیری ریاضیات انجام گرفته است. دو مطالعه به بررسی تأثیر بازی‌های آموزشی در کلاس کودکان ۷-۵ ساله پرداختند. نتایج نشان داد که بازی‌ها به نظر می‌رسد بهترین شیوه ارتقاء یادگیری کودکان است (۱۷).

تحقیقی با عنوان تأثیر اسباب‌بازی‌های آموزشی بر یادگیری برخی از مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان عقب‌مانده ذهنی آموزش‌پذیر در مقطع پیش دبستان توسط دبیری در سال (۱۳۸۵) انجام گرفته است. نتایج نشان داد، دانش‌آموزانی که با اسباب‌بازی‌های آموزشی دیده بودند در یادگیری مفاهیم ریاضی (داخل، خارج، بالا، پایین، زیر و رو) عملکرد بهتری نسبت به دانش‌آموزانی که با اسباب‌بازی‌های آموزشی آموزش ندیده بودند داشتند (۱۸).

همان‌طور که گفته شد، در دوره ابتدایی فراگیری درس ریاضیات ضروری و از اهمیت زیادی برخوردار است. کودکان کم‌توان ذهنی به دلیل ضعف هوشی و درکی، انگیزه و اشتیاقی برای یادگیری در این حوزه از خود نشان نمی‌دهند.

از آن جایی که انتخاب روش تدریس مناسب یکی از اصول اساسی آموزش به‌شمار می‌رود، استفاده از بازی که توسط سازمان‌های آموزشی به‌عنوان یک روش تدریس به‌طور رسمی پذیرفته شده است و اثر مثبت آن بر آموزش، رشد جسمی، ذهنی، اجتماعی و افزایش انگیزه کودکان به اثبات رسیده است، در آموزش به این کودکان می‌تواند مؤثر واقع شود.

بازی تجربی برای تولید یک محیط یادگیری متفاوت جای داده شوند (۱۰).

بال<sup>۱</sup> (۱۹۷۶) معتقد بود بازی‌های آموزشی موجب تعامل اجتماعی و بهبود مهارت‌های اجتماعی در طی بازی می‌شوند، که می‌تواند به ایجاد جامعه‌ای در بین افراد درگیر در بازی کمک کند و یادگیری متمرکز بر دانش‌آموزان را ارتقا دهد (۱۱).

دراک من<sup>۲</sup> (۱۹۹۵) پیشنهاد کرده است که برای به حداکثر رساندن یادگیری دانش‌آموزان و افزایش رفتارهای عاطفی، باید بازی‌های آموزشی انجام گیرد (۱۲).

آدامز<sup>۳</sup> (۱۹۷۳) و هستاد<sup>۴</sup> (۱۹۹۱) معتقد بودند بازی‌های آموزشی می‌تواند یادگیری دانش‌آموزان را تسهیل کنند و موجب مشارکت فعال دانش‌آموزان در کلاس درس شوند (۱۳).

فازیو<sup>۵</sup> (۱۹۹۵) اظهار داشت، تحقیقات بر روی رابطه نگرش دانش‌آموزان و یادگیری نشان می‌دهد که نگرش با انگیزش و علاقه، رابطه نزدیکی دارد. زمانی که دانش‌آموزان علاقمند به فعالیت هستند، نگرششان به‌طور مثبت تحت تأثیر قرار گرفته و یادگیری به بیشترین وجه انجام می‌گیرد (۱۲).

تروتر (۲۰۰۵) معتقد است، اکنون زمان تجدید نظر در خصوص استفاده از بازی در مجامع علمی است. بسیاری از مریبان از فقدان تمرکز آموزشی در موج اخیر تکنولوژی مایوس شده‌اند (۱۴).

لولان (۲۰۰۵) در مقاله‌ای مشابه از این نظر حمایت کرده و استفاده جدیدی از بازی را به دلیل تغییر سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان ارائه و اظهار می‌کند که بازی یک وسیله مفید و قدرتمند برای یادگیری است و اگر آموزش چرخشی باشد، زمان، زمان بازی آموزشی است که باید با عرصه پژوهش و آزمایش بگذارد (۱۵).

بسیاری از تحقیقات درصدد پاسخ به این سؤال بوده‌اند که آیا بازی‌های آموزشی یک روش مؤثر برای یادگیری هستند؟ تحقیقات زیادی حکایت از مؤثر بودن بازی‌های آموزشی بر یادگیری کرده‌اند. اما پژوهشی که به بررسی تأثیر بازی‌های آموزشی بر روی درک مفاهیم ریاضی در مقطع اول ابتدایی و در گروه کودکان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر پردازد، چه در داخل و چه در خارج از کشور انجام نگرفته و تنها برخی از مطالعات به موضوعاتی مشابه این موضوع پرداخته‌اند که ذیلاً به برخی از آنها اشاره می‌شود:

تحقیقی توسط فنگ فنگ و باربارا با عنوان استفاده از بازی برای یادگیری ریاضیات در سال (۲۰۰۷) انجام گرفته است. این مطالعه به بررسی اثر بازی کردن بر عملکرد و نگرش‌های ریاضیات ۱۲۵ دانش‌آموز پایه پنجم از طریق انجام بازی‌های مشارکتی<sup>۶</sup>، رقابت

1- Ball  
4- Heastad

2- Druckman  
5- Fazio

3- Adams  
6- Cooperative games



پرونده‌های آموزشی دانش‌آموزان، سطح آموزش‌پذیری همه آنها مشخص شد (۸ نفر سطح بالا، ۴ نفر سطح متوسط و ۴ نفر سطح پایین). سپس دانش‌آموزان در هر سطح به‌طور مساوی و به‌صورت تصادفی در گروه‌های آزمایش و کنترل جایگزین شدند. معیارهای شمول این پژوهش داشتن بهره‌هوشی بین ۵۰ تا ۷۰، عدم ابتلا به مشکلات جسمی، حسی، حرکتی و... و گذراندن آمادگی مقدماتی و تکمیلی می‌باشد.

جهت جمع‌آوری داده‌ها در این تحقیق از بازی‌های آموزشی و آزمون ریاضی محقق ساخته استفاده شده است. بازی‌های آموزشی محقق ساخته شامل بازی پرتاب حلقه، بازی جاگذاری، بازی پُر و خالی و بازی کمتر، بیشتر، مساوی می‌باشند. این بازی‌ها برای آموزش درک مفهوم و نوشتن (اعداد ۱ تا ۵)، درک موقعیت مرتبه‌ای (اعداد صفر تا ۵)، درک مفهوم و نوشتن (عدد صفر) و درک مفهوم کمتر، بیشتر و تساوی (اعداد ۱ تا ۵) طراحی شده‌اند. این آزمون شامل یک آزمون اصلی به‌عنوان پیش‌آزمون و پس‌آزمون و چهار خرده‌آزمون است که پس از آموزش هر مفهوم برای اندازه‌گیری میزان یادگیری دانش‌آموزان از آنها استفاده شده است. همچنین برای آموزش نوشتن (اعداد صفر تا ۵) ۲ صفحات خاصی طراحی شد، که به‌طور مبسوط در روش اجرا بیان خواهد گردید.

روایی محتوایی بازی‌های آموزشی و آزمون محقق ساخته توسط گروه متخصصین [اساتید گروه کودکان استثنایی دانشگاه علوم بهزیستی (۴ نفر)، معلمان مقطع اول ابتدایی در دو مدرسه مکتب علی و مفید (۴ نفر) و سازنده وسایل کمک‌آموزشی و بازی‌های آموزشی برای کودکان (۱ نفر، آقای مصطفی مقدم)] مورد تأیید قرار گرفته و ضریب توافق حاصل از امتیازات اساتید، معلمان و سازنده وسایل کمک‌آموزشی برابر با ۰/۷۷ و پایایی برآورد شده حاصل از امتیازات این افراد با استفاده از روش ICC<sup>۳</sup> برابر با ۰/۸۲ به دست آمد.

به دلیل این‌که هدف پژوهش حاضر تعیین تأثیر دو روش تدریس جاری در مدارس و روش تدریس با بازی‌های آموزشی ابداعی محقق بر روی میزان یادگیری مفاهیم ریاضی بود، مجوز لازم از سوی سازمان آموزش و پرورش استثنایی شهر تهران برای اجرای پژوهش در طول سال تحصیلی صادر نشده و لذا این پژوهش در تعطیلات تابستان

در اهمیت این تحقیق می‌توان گفت، در حالی‌که در کلاس‌های فعلی دانش‌آموزان با مشکلات یادگیری و عدم انگیزه کافی برای یادگیری مواجه هستند، به‌کارگیری بازی‌های آموزشی می‌تواند موانع عدم انگیزه و اشتیاق کودکان را حذف و یا کم‌رنگ کند و از طرف دیگر میزان پیشرفت آنها را در یادگیری مفاهیم ریاضی بهبود بخشد.

در فواید انگیزشی بازی‌ها، مریبان زیادی اظهار داشته‌اند که بازی‌ها برای افزایش عملکرد دانش‌آموزان مؤثرند. بازی‌های آموزشی تمریناتی را به‌وجود می‌آورد که بیشتر مؤثر است، زیرا که دانش‌آموزان را در فرایند یادگیری بیشتر فعال می‌کنند (۱۹).

وضعیت موجود مدارس ما نشان می‌دهد که با وجود ادبیات غنی در زمینه تعلیم و تربیت و روانشناسی متأسفانه استفاده عملی و کاربردی از این نظریه‌ها در عرصه آموزش صورت نمی‌گیرد.

تحقیقی که در ارتباط با تأثیر بازی‌های آموزشی بر میزان یادگیری مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی باشد، انجام نگرفته است. بنابراین، به‌منظور اطمینان از اثربخشی این روش، لازم است این نوع مداخلات به‌طور اختصاصی برای این گروه از افراد انجام گیرد. لذا، با کمک نتایج حاصل از این مطالعه، امکان به‌کارگیری بازی‌های آموزشی در محیط کلاس و افزایش انگیزه دانش‌آموزان و ایجاد مشارکت فعال در آنها، مطالب آموزشی را با صرف وقت، انرژی و فشار کمتر فراهم خواهد شد. در رسیدن به چنین هدفی، فرضیه اصلی پژوهش بدین صورت مطرح شد که بازی‌های آموزشی باعث افزایش میزان یادگیری مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر می‌شود.

### روش بررسی

تحقیق حاضر به‌صورت شبه‌تجربی و از نوع پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل نامعادل است. جامعه آماری شامل تمام دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر پسر مقطع اول ابتدایی (قسمت اول)<sup>۱</sup> با دامنه سنی ۶ تا ۱۲ سال دبستان‌های استثنایی شهر تهران می‌باشد.

نمونه آماری شامل تمام دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر پسر مقطع اول ابتدایی (قسمت اول) با دامنه سنی ۶ تا ۱۲ دبستان‌های مکتب علی و مفید از منطقه ۱۴ آموزشی شهر تهران می‌باشد.

در مقطع اول ابتدایی در دبستان مکتب علی، ۸ دانش‌آموز کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر و در مدرسه مفید نیز ۸ دانش‌آموز کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر مشغول به تحصیل بودند. نمونه‌گیری به‌صورت در دسترس انجام گرفت و همه این دانش‌آموزان به تعداد ۱۶ نفر به‌صورت تمام‌شمار در پژوهش شرکت داده شدند. در ادامه با بررسی

۱- مقطع اول ابتدایی در مدارس استثنایی شامل سه قسمت است. اول ابتدایی (قسمت اول، قسمت دوم، قسمت سوم). دانش‌آموزان برای هر درس سه کتاب دارند و در هر قسمت یکی از کتابها را آموزش می‌بینند.

۲- با توجه به محتوای کتاب ریاضی اول ابتدایی (قسمت اول) موقعیت مرتبه‌ای عدد صفر در آخرین مرحله یعنی بعد از مفهوم کمتر، بیشتر و مساوی آموزش داده شد.

3- Intra class correlation coefficient



اجرا شد. پس از کسب اجازه از مدیریت دبستان‌های مکتب علی و مفید و تعیین وقت قبلی، همه دانش‌آموزان پایه اول ابتدایی (قسمت اول) این دبستان‌ها به تعداد ۱۶ نفر جهت شرکت در پژوهش انتخاب شدند. سپس براساس سطح آموزش‌پذیری ثبت شده در پرونده آنها به سه گروه آموزش‌پذیر بالا، متوسط و پایین تقسیم شدند و به طور مساوی در هر سطح آموزش‌پذیری و به صورت تصادفی در گروه‌های آزمایش و کنترل قرار گرفتند.

همه این دانش‌آموزان آمادگی تکمیلی را با موفقیت پشت سرگذاشته بودند، یعنی به مجموعه لغات و اصطلاحات ریاضی از قبیل بزرگ و کوچک، بالا و پایین، داخل و خارج، زیر و رو، راست و چپ، باز و بسته و همچنین مفاهیم اساسی زمینه‌سازی برای درک مفاهیم ریاضی از قبیل گروه‌بندی، ترتیب، ردیف‌بندی، تناظر یک‌به‌یک و شمارش طوطی‌وار مسلط بودند. با این وجود برای هر دو گروه چهار جلسه یک ساعته قبل از شروع آموزش اصلی به تکرار مفاهیم پیش از عدد از طریق آموزش مجسم، نیمه مجسم، با استفاده از اشیاء عینی، پرسش و پاسخ و حل تمرینات کتاب اختصاص داده شد تا دانش‌آموزان آمادگی بیشتری برای یادگیری مفاهیم عددی داشته باشند.

قبل از شروع آموزش مفاهیم عددی از همه دانش‌آموزان پیش‌آزمون گرفته شد. سپس محقق به آموزش مفهوم و نوشتن (اعداد ۱ تا ۵)، موقعیت مرتبه‌ای اعداد (صفر تا ۵)، مفهوم و نوشتن عدد صفر و مفهوم کمتر، بیشتر و تساوی (اعداد ۱ تا ۵) با استفاده از بازی‌های طراحی شده (بازی پرتاب حلقه، جاگذاری، پر و خالی و بازی کمتر، بیشتر، مساوی) در گروه آزمایش پرداخت. همزمان معلم نیز به آموزش همین مفاهیم با استفاده از روش جاری تدریس در گروه کنترل پرداخت.

مدت زمان آموزش مفاهیم فوق‌الذکر طبق برنامه‌ریزی سازمان آموزش و پرورش استثنایی ۶۰ ساعت (هفته‌ای ۵ جلسه، و هر جلسه یک ساعت) آموزش اصلی و ۴۰ ساعت تکرار و تمرین این مطالب و همچنین ۴۰ ساعت تکرار مفاهیم پیش از عدد مربوط به دوره آمادگی برای آماده شدن در امتحانات نهایی بود، اما محقق با موافقت معلم مدرسه، فقط ۶۰ ساعت زمان اصلی را برای آموزش این مفاهیم در دو گروه در نظر گرفت. در حین آموزش مشاهده شد که سرعت یادگیری و آموزش در گروه آزمایش بیشتر از گروه کنترل است، به طوری که در گروه آزمایش برای آموزش درک مفهوم و نوشتن (اعداد ۱ تا ۵) ۱۵ ساعت، موقعیت مرتبه‌ای اعداد (صفر تا ۵) ۷ ساعت، درک مفهوم و نوشتن عدد صفر ۴ ساعت، مفهوم کمتر، بیشتر و تساوی (اعداد ۱ تا ۵) ۱۲ ساعت و در کل ۳۸ ساعت و در گروه کنترل نیز به ترتیب برای هر یک از

مفاهیم ۲۲، ۱۰، ۷ و ۱۸ ساعت و در کل ۵۷ ساعت زمان صرف شد. بعد از آموزش هر مفهوم، از دانش‌آموزان هر دو گروه آزمون به عمل می‌آمد و در انتهای آموزش نیز از همه دانش‌آموزان پس‌آزمون گرفته شد.

#### ۱- بازی پرتاب حلقه

**هدف:** آموزش مفهوم و نوشتن (اعداد ۱ تا ۵). ابزار مورد نیاز: محقق با استفاده از چند حلقه یک‌رنگ، یک تخته مستطیل‌شکل همراه با میله‌هایی که زیر هر کدام عددی نوشته شده بود و در زیر هر عدد نیز یک کشوی کوچکی بود که متناسب با هر عدد در داخل آن دکمه<sup>۱</sup> تحت عنوان امتیاز وجود داشت به آموزش این مفاهیم پرداخت.

**روش اجرا: الف- مرحله مجسم،** دانش‌آموزان به نوبت با توجه به فاصله استاندارد شده از وسیله آموزشی (۱۰۰ سانتی‌متر)<sup>۲</sup> حلقه‌ها را به طرف میله‌هدف پرتاب می‌کردند. هر دانش‌آموز می‌توانست ۵ پرتاب حلقه در هر دور بازی داشته باشد. حلقه در داخل هر میله‌ای می‌افتاد، محقق عدد زیر میله را می‌خواند و شکل عدد را به او نشان می‌داد و همچنین کشوی زیر عدد را باز می‌کرد و تعداد دکمه‌هایی که به عنوان امتیاز گرفته بود در دستش می‌گذاشت، دکمه‌ها را برایش می‌شمرد و از او می‌خواست که امتیازش را با صدای بلند بازگو کند. هر دانش‌آموز در هر میله فقط یک‌بار می‌توانست حلقه پرتاب کند<sup>۳</sup> و اگر در داخل یک میله دو بار حلقه پرتاب می‌شد، می‌بایست پرتاب مجدد داشته باشد. بعد از این‌که دانش‌آموزان با روال بازی آشنا شدند، خواندن امتیاز و همچنین بازکردن در کشو و شمارش تعداد دکمه‌ها به خودشان واگذار شد. در پایان هر دور بازی محقق عملکرد دانش‌آموزی را که از همه بهتر بود مورد تشویق و تمجید قرار می‌داد. در صورت داشتن وقت کافی در همان جلسه و گرنه در جلسه بعد دانش‌آموزانی که امتیاز کمتری می‌گرفتند فرصت بیشتری برای بازی داده می‌شد تا با همه اعداد آشنا شده و به مفهوم آنها پی ببرند.

بازی متناسب با میزان یادگیری دانش‌آموزان در جلسات بیشتری تکرار می‌شد.

بعد از اینکه دانش‌آموزان تا حدی با مفهوم عدد آشنا شدند و اعداد را شناختند، آخر هر جلسه به نوشتن یک عدد اختصاص داده می‌شد. برای اینکه دانش‌آموزان از نوشتن اعداد لذت ببرند و با عینی کردن اعداد آنها را زودتر تداعی کنند، روش زیر به کار رفت:

۱- در اولین دور بازی برای افزایش انگیزه دانش‌آموزان از شکلات در جای دکمه استفاده شد.  
۲- فاصله استاندارد شده با توجه به میانگین تعداد پرتاب حلقه‌ها توسط دانش‌آموزان قبل از شروع بازی انتخاب شده است.  
۳- بعضی از دانش‌آموزان فقط به یک میله نگاه می‌کردند و فقط در داخل آن حلقه پرتاب می‌کردند.



استفاده از شش کارت که روی آنها اعداد ۱ تا ۵ نوشته شده بود و همچنین پنج مربع چوبی ۱۲ در ۱۲ سانتی متری مسطح و اعداد ۱ تا ۵ که زیر آنها آهن ربا نصب شده و بیرون از مربع ها قرار داشتند به دانش آموزان ارائه کرد.

روش اجرا: محقق اعداد بریده شده ۱ تا ۵ را جلوی دانش آموز روی میز گذاشت و از او خواست که اولین عدد را با صدای بلند بگوید و آن را بردارد و در دستش بگیرد. سپس مربع چوبی مربوط به عدد ۱ را در جلوی وی گذاشت و از او خواست عددی را که انتخاب کرده در مربع چوبی قرار دهد. اگر دانش آموز شمارش را به طرز ناصحیح انجام می داد، عملاً مشاهده می کرد که آن عدد را نمی تواند در داخل مربع جای دهد و محقق به او نشان می داد که در انتخابش اشتباه کرده است (مثلاً اگر دانش آموز عدد ۲ را به عنوان اولین عدد بازگو می کرد، وقتی می خواست آن را در جای عدد ۱ بگذارد مشاهده می کرد که این جاگذاری امکان پذیر نیست)، سپس دنبال عددی بود که در خانه خودش قرار بگیرد (دانش آموز به خوداصلاحی می پرداخت) و محقق راهنمایی را در صورت نیاز تا جاگذاری عدد پنج ادامه می داد. بعد از چیدن هر عدد به دانش آموز گفته می شد که با نگاه کردن به مربع های چوبی اعداد را از اول تا جایی که آخرین عدد را در جای خودش قرار داده است، به ترتیب بشمارد (در هر مرحله یک مربع چوبی به مربع چوبی قبلی اضافه می شد تا در نهایت همه اعداد در یک ردیف پشت سر هم قرار می گرفتند).

دانش آموزان دیگر نیز به بازی توجه داشتند و محقق از آنها می خواست که در صورت عملکرد صحیح بازیکن مورد نظر او را تشویق کرده و در صورت اشتباه، دانش آموز دیگری عملکرد صحیح را به او نشان دهد تا به اشتباه خود پی ببرد.

بازی متناسب با میزان یادگیری دانش آموزان در جلسات بیشتری تکرار می شد.

**مرحله دوم:** در این مرحله، محقق به هر دانش آموز کارتی داد که روی آن عددی نوشته شده بود و هر دانش آموز با آن شماره شناسایی می شد. سپس پنج مربع چوبی را در کنار هم قرار داده و به آزمون یادگیری دانش آموزان پرداخت. برای مثال، محقق عدد ۱ و ۲ را در داخل مربع ها گذاشت و به جای خالی بعد از عدد ۲ اشاره کرد و با صدای بلند گفت حالا کی باید اینجا بشینه، هر دانش آموزی که به او عدد ۳ داده شده بود باید می گفت من و یا دستش را بلند می کرد و آن عدد را بر

صفحات عددنویسی سایر اعداد نیز مشابه عدد ۲ می باشد. مثلاً برای نوشتن عدد ۳ به دانش آموزان گفته شد که عدد ۳، سه تا دندون + یک پا دارد، با اشاره به سه دندان و یک پای یکی از دانش آموزان. برای نوشتن عدد ۱ به دانش آموزان گفته شد که عدد ۱ یک پا دارد، با اشاره به یک پای یکی از دانش آموزان. برای نوشتن عدد ۴ به دانش آموزان گفته شد که عدد ۴ به دندون ۴، یک سر + یک گردن + یک پا دارد، با اشاره به سر، گردن و یک پای یکی از دانش آموزان.

برای نوشتن عدد ۵ به دانش آموزان گفته شد که عدد ۵، یک سر + یک دندون دارد، با اشاره به سر، و یک دندان یکی از دانش آموزان. این روش برای دانش آموزان بسیار لذت بخش و تداومی اعداد برای آنها راحت تر بود و وقتی از دانش آموزان سؤال می شد که کدام عدد یک دهان و یک پا دارد یا کدام عدد سه تا دندون و یک پا دارد به راحتی پاسخ می دادند.

ب- مرحله نیمه مجسم، بعد از اینکه دانش آموزان تا حدی با مفهوم و نوشتن اعداد ۱ تا ۵ آشنا شدند، تمریناتی از کتاب ریاضی اول ابتدایی (قسمت اول) در ارتباط با مفهوم و نوشتن اعداد (ابتدا عدد ۲) به دانش آموزان ارائه شد که در منزل حل نموده و در جلسه بعد با خود به کلاس بیاورند. (تمرینات ارائه شده به دانش آموزان در هر جلسه تکلیف خانگی ۲ تا ۳ برگ بود).

دانش آموزان در بازی پرتاب حلقه مفهوم پنج عدد را به صورت یک جا یاد گرفتند، که بسته به میزان یادگیری دانش آموزان چند جلسه به طول انجامید. اما تمرینات ارائه شده به دانش آموزان در ارتباط با مفهوم و نوشتن مربوط به هر عدد برای جلوگیری از انباشت تمرینات و خستگی دانش آموزان به صورت جداگانه به دانش آموزان ارائه شد.

ج- مرحله مجرد، در این مرحله، مثلاً به دانش آموز گفته شد، روی تخته عدد سه را بنویس و سه تا دایره بکش.

د- مرحله کاربردی، این مرحله متناسب با میزان توانایی ذهنی دانش آموزان و در مورد مسائل بسیار ساده اعمال شد. مثلاً در مورد درک مفهوم عدد به یکی از دانش آموزان گفته شد که به دفتر برو و سه تا گچ بیاور.

## ۲- بازی جاگذاری

**هدف:** آموزش موقعیت مرتبه ای اعداد ۱ تا ۵، ابزار مورد نیاز: **مرحله اول:** محقق با استفاده از پنج مربع چوبی به ضلع ۱۲ سانتی متر که روی هر یک از آنها اشکال اعداد ۱ تا ۵ حکاکی شده بود و اعداد بریده شده ۱ تا ۵ که در بیرون از مربع ها قرار داشتند، به آموزش این مفاهیم پرداخت. **مرحله دوم:** در این مرحله، محقق آموزش را با

۱- در کتاب ریاضی اول ابتدایی قسمت اول، ابتدا تمرینات مربوط به مفهوم و نوشتن عدد ۲ بعد ۳، ۱، ۴ و ۵ می باشد، که بنابه نظر کارشناسان کم توان ذهنی و کارشناسان برنامه ریزی درسی سازمان آموزش و پرورش استثنایی این روند آموزش به صورت تجربی در ارتباط با دانش آموزان به دست آمده است.



یادآوری می شد که دستشان خالی و خالی تر می شود و به همین روش مثل مرحله قبل بازی ادامه یافت تا جایی که هیچ کدام از دانش آموزان هیچ دکمه ای در دست نداشتند. در نهایت محقق به آنها گفت: حالا چند دکمه دارید که به من پس بدهید، همه جواب دادند؛ هیچی نداریم، محقق گفت: پس صفر دارید، صفر یعنی هیچی. در همین موقع یک کارت مقوایی که روی آن یک بسته خالی کشیده شده بود به دانش آموزان نشان داد و به آنها گفت در این بسته هم هیچی نیست و زیر آن هم عدد صفر. دانش آموزان با پُر و خالی شدن دست هایشان و در نهایت با نداشتن هیچ دکمه ای در دست به راحتی به مفهوم عدد صفر پی بردند. بازی متناسب با میزان یادگیری دانش آموزان در جلسات بیشتری تکرار می شد.

برای آموزش نوشتن عدد صفر، محقق صفحه ای را طراحی کرد که در آن عدد صفر نیز علاوه بر اعداد ۱ تا ۵ نوشته شده بود و از دانش آموزان خواست که عدد صفر را در داخل برگه پیدا کرده و آن را پررنگ نمایند. چون دانش آموزان اعداد دیگر را قبلاً یاد گرفته بودند، شناسایی و نوشتن عدد صفر برای آنها راحت تر بود. عدد صفر در یک مرحله نوشته می شود (یک دایره کوچولو). بعد از اینکه دانش آموزان به حد کافی با مفهوم و نوشتن عدد صفر آشنا شدند، محقق تمریناتی برای انجام دادن در منزل به آنها داد.

#### ۴- بازی کمتر، بیشتر و مساوی

**هدف:** آموزش مفهوم کمتر، بیشتر و تساوی (اعداد ۱ تا ۵). ابزار مورد نیاز: برای آموزش مفهوم کمتر و بیشتر، محقق با استفاده از یک تخته مستطیل مانند همراه با میله هایی که تعداد مکعب های داخل این میله ها نشان دهنده شماره زیر آن بود و همچنین ۱۰ عدد سیب پلاستیکی برای طراحی یک داستان و کارت هایی که روی هر کدام عددی از ۱ تا ۵ روی آنها نوشته شده بود، به آموزش این مفاهیم پرداخت.

برای آموزش مفهوم مساوی، علاوه بر تخته چوبی، سیب های پلاستیکی و کارت های مقوایی اعداد ۱ تا ۵ از ۱۰ عدد مکعب رنگی و یک سری دیگر از کارت های مقوایی اعداد ۱ تا ۵ برای وجود دو عدد مساوی استفاده شد.

**روش اجرا:** محقق در طی سه مرحله به آموزش مفهوم کمتر، بیشتر و مساوی پرداخت.

ابتدا محقق برای آموزش مفهوم کمتر از روی وسیله آموزشی به مقایسه عدد ۱ با اعداد ۲ تا ۵ پرداخت (با انداختن تک تک مکعب ها به داخل

می داشت و در جای مناسب خود قرار می داد. محقق اعداد را در حالت های مختلف در داخل مربع ها می گذاشت. در هر جلسه محقق همه دانش آموزان را در بازی مشارکت می داد و بازی به طور چرخشی ادامه می یافت.

محقق تمریناتی در ارتباط با مفهوم مورد نظر به دانش آموزان داد که در منزل انجام داده و با خود در جلسه بعد به کلاس بیاورند.

موقعیت مرتبه ای عدد صفر نیز با توجه به محتوای کتاب ریاضی در این مقطع بعد از آموزش مفهوم کمتر، بیشتر و مساوی و در آخرین مرحله آموزش داده شد. بدین صورت که در این مرحله مربع چوبی و کارت مربوط به عدد صفر نیز به مربع های چوبی و کارت های قبلی اضافه شد و به همان روش بازی جاگذاری موقعیت مرتبه ای عدد صفر نیز آموزش داده شد.

بعد از اینکه دانش آموزان تا حد زیادی مفهوم مورد نظر را یاد گرفتند، برای نوشتن اعداد با ترتیب صحیح، محقق صفحه ای را که روی آن اعداد صفر تا پنج نوشته شده بود طراحی کرد و به هر دانش آموز یک نمونه از آن را داد و از آنها می خواست که اولین عدد را با صدای بلند بازگو کنند و در بین اعداد آن را پیدا کرده و پررنگ نمایند و یک خط از آن عدد را بنویسند. سپس گفت، دومین عدد کدام است؟ و این عمل تا عدد پنج ادامه یافت.

#### ۳- بازی پُر و خالی

**هدف:** آموزش مفهوم و نوشتن عدد صفر. ابزار مورد نیاز: محقق با استفاده از چهار دکمه و به صورت گروهی به آموزش مفهوم عدد صفر پرداخت.

**روش اجرا:** آموزش این مفهوم به روش بسیار ساده انجام شد. به این صورت که همه دانش آموزان در کنار هم قرار گرفتند و محقق به هر یک از دانش آموزان یک عدد دکمه داد و از آنها پرسید، چند دکمه در دستتان دارید؟ دانش آموزان جواب دادند، یک دکمه داریم و سپس یک دکمه دیگر به همه آنها داده و دوباره از آنها پرسید، حالا چند تا دارید؟ دانش آموزان دکمه هایشان را شمردند و جواب دادند. محقق به آنها گفت انگار دستتان در هر مرحله پُر و پُرتر می شود و این روش ادامه یافت تا به پنج دکمه رسید. بعد از اینکه دانش آموزان پر شدن دستانشان را به طور عینی مشاهده کردند، محقق گفت: هر کدام از شما یکی از دکمه هایتان را به من پس بدهید و از همه دانش آموزان یک دکمه گرفت و گفت: چند تا دکمه به من پس دادید؟ همه دانش آموزان جواب دادند. دوباره از هر کدام یک دکمه دیگر گرفت و از آنها پرسید تا حالا چند تا دکمه به من پس دادید؟ در هر مرحله به دانش آموزان



به دانش آموزان داد.

از آنجایی که رعایت حقوق انسانی آزمودنی‌ها یکی از مهمترین ویژگی‌های پژوهش در علوم رفتاری است، لذا در این پژوهش به دلیل پایین بودن توان ذهنی و سن آزمودنی‌ها از والدین برای شرکت فرزندانشان در پژوهش رضایت نامه کسب شد و به منظور رعایت حریم خصوصی افراد، در گزارش‌ها از ذکر نام آزمودنی‌ها خودداری شد.

در این پژوهش برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون یوی من ویتنی استفاده شده است.

#### یافته‌ها

دانش آموزان گروه آزمایش و کنترل در سه سطح، آموزش‌پذیر بالا (۶۴ تا ۷۰)، آموزش‌پذیر متوسط (۵۷ تا ۶۳) و آموزش‌پذیر پایین (۵۰ تا ۵۶) به طور مساوی در دو گروه جایگزین گردیدند. میانگین سن آزمودنی‌ها در گروه آزمایش ۷/۴۲ سال با انحراف معیار ۲/۱۰ و در گروه کنترل ۷/۳۳ سال با انحراف معیار ۲/۰۴ بود.

همه دانش آموزان در پیش‌آزمون مفاهیم ریاضی، نمره صفر دریافت کردند و نشان دهنده این است که دو گروه از نظر دانش نسبت به مفاهیم ریاضی در سطح یکسانی قرار دارند. همچنین با توجه به اینکه هر دو گروه نمره صفر دریافت کرده‌اند، جهت مقایسه دو گروه نمرات دانش آموزان در پس‌آزمون مبنای قرار گرفت.

همان گونه که جدول شماره (۱) نشان می‌دهد، میانگین نمرات گروه آزمایش در کل مفاهیم ریاضی و در هر یک از مفاهیم ریاضی در پس‌آزمون بیشتر از گروه کنترل می‌باشد. به عبارت دیگر، دانش‌آموزانی که به روش بازی‌های آموزشی مفاهیم ریاضی را آموزش دیده‌اند نسبت به دانش‌آموزانی که به روش جاری تدریس این مفاهیم را آموزش دیده‌اند، یادگیری بهتری داشته و میانگین نمرات بالاتری را کسب نموده‌اند.

همچنین که همین جدول نشان می‌دهد، اختلاف بین میانگین نمرات گروه آزمایش و کنترل در کل مفاهیم ریاضی در پس‌آزمون از نظر آماری نیز معنادار بوده ( $P=0/025$ ) و نشان دهنده این است که دانش‌آموزانی که به روش بازی‌های آموزشی مفاهیم ریاضی را آموزش دیده‌اند، نسبت به دانش‌آموزانی که به روش جاری تدریس این مفاهیم را آموزش دیده‌اند، یادگیری بهتری داشته و میانگین نمرات بالاتری را کسب نموده‌اند. اما اختلاف میانگین نمرات گروه آزمایش و کنترل در هر یک از زیرگروه‌های مفاهیم ریاضی در پس‌آزمون از نظر آماری معنادار نبوده است.

میله‌ها) و توضیح داد که عدد یک از همه آنها کمتر است و سپس به مقایسه عدد ۲ با تک تک اعداد ۳ تا ۵ پرداخت و توضیح داد که عدد ۲ از هر یک از آنها کمتر است و به همین ترتیب مقایسه‌ها را انجام داد (ظاهر مکعب‌های داخل میله‌ها با توجه به کوتاه‌تر و بلندتر بودن نسبت به یکدیگر به دانش‌آموزان در تشخیص کمتر و بیشتر بودن آن عدد نیز کمک می‌کرد). سپس بازی را به صورت داستان و دو به دو با دانش‌آموزان ادامه داد. مثلاً محقق گفت: بچه‌ها، حسن می‌ره به مامانش می‌گه، مامان به من سه تا سیب بده، من خیلی سیب دوست دارم، مامانش بهش سه تا سیب می‌ده، در این لحظه محقق سه تا سیب جلوی حسن روی میز گذاشت، بعد گفت: محمد حسین می‌ره به مامانش می‌گه، مامان به من چهار تا سیب بده، در این لحظه محقق چهار سیب جلوی محمد حسین روی میز گذاشت. سپس از آنها پرسید، بچه‌ها به من بگین چه کسی سیب کمتری دارد؟ دانش‌آموزان سیب‌های همدیگر را شمردند و پاسخ دادند و به این ترتیب بازی با همه دانش‌آموزان تکرار شد.

بعد از اینکه دانش‌آموزان به صورت مجسم مفهوم کمتر را یاد گرفتند، برای اینکه به صورت مجرد نیز با این مفهوم آشنا شوند، محقق دو کارت را که روی هر کدام عددی نوشته شده بود جلوی دو دانش‌آموز گذاشت (مثلاً کارت شماره ۲ و ۳). در حالی که دانش‌آموزان کارت‌ها را مشاهده می‌کردند از آنها پرسید، بچه‌ها به من بگین، عدد روی کارت چه کسی کمتر؟ به این ترتیب بازی با همه دانش‌آموزان تکرار شد. بازی متناسب با میزان یادگیری دانش‌آموزان در جلسات بیشتری تکرار می‌شد.

پس از یادگیری مفهوم کمتر، مفهوم بیشتر نیز با همین روش، آموزش داده شد.

برای آموزش مفهوم مساوی محقق در جلوی هر دانش‌آموزان تعدادی مکعب گذاشت. سپس به هر کدام از میله‌های وسیله آموزشی اشاره کرد، مثلاً به میله شماره ۵ اشاره کرد و از دانش‌آموزان پرسید، مکعب‌های چه کسی با این میله مساوی است یا به تعداد هم مکعب دارند. تک تک افراد مکعب‌های خودشان و مکعب‌های میله شماره ۵ را می‌شمردند و کسی که ۵ مکعب در اختیار داشت، می‌گفت مکعب‌های من مساوی آن میله است و بازی به‌طور چرخشی ادامه می‌یافت.

بعد از این مرحله، همان بازی گرفتن سیب از مامان به صورت مساوی انجام شد و کارت‌های عددی نیز برای آموزش به صورت مجرد به دانش‌آموزان ارائه شد.

در پایان هر مرحله آموزشی محقق تمریناتی برای انجام دادن در منزل





جدول ۱- مقایسه نمرات مفاهیم ریاضی در پس آزمون دو گروه در هر متغیر به تفکیک

متغیر	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	مقدار احتمال
کل مفاهیم ریاضی	آزمایش	۸	۱۹/۳۴	۱/۱۴	۰/۰۲۵
	کنترل	۸	۱۷/۱۸	۲/۰۸	
مفهوم و نوشتن اعداد ۱ تا ۵	آزمایش	۸	۱۶/۴۳	۳/۶۷	۰/۵۳
	کنترل	۸	۱۵/۳۵	۳/۷۲	
موقعیت مرتبه‌ای اعداد صفر تا ۵	آزمایش	۸	۱۶/۶۶	۳/۵۶	۰/۲۳
	کنترل	۸	۱۳/۳۷	۵/۰۷	
مفهوم و نوشتن عدد صفر	آزمایش	۸	۱۶/۵۰	۲/۰۷	۰/۵۲
	کنترل	۸	۱۵/۲۵	۲/۸۱	
کمتر، بیشتر و تساوی اعداد ۱ تا ۵	آزمایش	۸	۱۷/۴۹	۲/۹۶	۰/۳۹
	کنترل	۸	۱۶/۴۲	۳/۸۷	

#### بحث

داده‌های بدست آمده از تحقیق، آنچنان که شرح آن در یافته‌ها بیان شد، نشان داد که مداخله به کار رفته در این پژوهش (بازی‌های آموزشی) بر میزان یادگیری برخی از مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی تأثیر مثبت داشته و یادگیری آنها نسبت به گروه کنترل که به روش جاری تدریس آموزش دیده بودند، افزایش یافته بود.

نتایج تحلیل تأثیر بازی‌های آموزشی بر میزان یادگیری برخی از مفاهیم ریاضی حاکی از آن است که با فراهم کردن محیطی فعال، همراه با افزایش انگیزه و ایجاد مشارکت در دانش‌آموزان، رغبت آنها به فراگیری درس بیشتر شده و به دنبال آن یادگیری دانش‌آموزان ارتقا می‌یابد.

مطالعات تیاگاراگان<sup>۱</sup> (۱۹۷۳) و داستین<sup>۲</sup> (۱۹۷۷) نشان می‌دهد، بازی‌های آموزشی، یادگیری مشارکتی و تیمی را ارتقاء می‌دهند و یادگیرنده را به کار تیمی برای رسیدن به هدف بیشتر تشویق می‌کنند (۲۱).

مطالعه ماکس ول و همکاران (۲۰۰۴) نشان می‌دهد که بازی‌های آموزشی موجب ارتقاء یادگیری فعال در دانش‌آموزان می‌شود (۲۲).

همچنین مطالعه کامکار (۱۳۷۶) نشان می‌دهد که یکی از عوامل اصلی یادگیری و پیشرفت تحصیلی انگیزه است. با ایجاد انگیزه برای دانش‌آموزان و ملموس کردن ریاضیات می‌توان یادگیری را بهبود بخشید (۱۸).

نتیجه مذکور به وسیله تحقیقات پیشین نیز مورد تأیید قرار گرفته است

که در خارج از کشور تحقیقات (فنگ فنگ و باربارا ۲۰۰۷؛ بورن‌هید ۲۰۰۶؛ واک و گیبسون<sup>۳</sup> ۱۹۶۱؛ الیور<sup>۴</sup> ۱۹۸۵؛ جوسفین و همکاران ۱۹۹۲ و سالی ۱۹۹۸) و در داخل کشور تحقیقات (دبیری ۱۳۸۵ و تیموری ۱۳۸۶) این نتایج را تأیید می‌کنند (۲۴، ۲۳، ۱۸-۱۶، ۱۰، ۸). با توجه به نتایج به دست آمده در خرده‌آزمون‌ها، شایان ذکر است که چه در داخل و چه در خارج از کشور پژوهشی در خصوص یادگیری مفاهیم عددی از طریق بازی‌های آموزشی انجام نگرفته و پژوهش‌هایی که مفاهیم دیگر ریاضی از قبیل یادگیری مجموعه لغات و اصطلاحات ریاضی، مهارت‌های عددی و توانایی به کار بردن مفاهیم عددی مانند حل مسئله را از طریق بازی‌های آموزشی مورد بررسی قرار داده‌اند بسیار اندک می‌باشد، از جمله (دبیری ۱۳۸۵، تیموری ۱۳۸۶، مونگیلو ۲۰۰۶ و راو ۲۰۰۱) که به نتایج معناداری در مورد تأثیر بازی‌های آموزشی بر یادگیری این مفاهیم دست یافته‌اند که با نتایج به دست آمده از تحقیق حاضر در خرده‌آزمون‌ها همخوانی ندارد (۲۵، ۲۴، ۱۸، ۱۲).

در تبیین نتایج به دست آمده در خرده‌آزمون‌ها، محقق علت معنادار نبودن اختلاف میانگین نمرات در گروه آزمایش و کنترل در یادگیری مفاهیم عددی در خرده‌آزمون‌ها را ارائه سئوالات به صورت کتبی در ارتباط با مفاهیمی می‌داند که تاکنون به صورت بازی به دانش‌آموزان آموزش داده شده بود و میزان یادگیری آنها نیز در جریان بازی مورد بررسی قرار می‌گرفت و چون دانش‌آموزان تجربه حل مسائل مداد-کاغذی را در کلاس تجربه نکرده بودند و تمریناتی که به دانش‌آموزان داده می‌شد فقط به عنوان تکلیف خانگی بوده و نظارت در چگونگی انجام تمرینات توسط دانش‌آموزان وجود نداشت، آنها در پاسخ به سئوالات به صورت کتبی عملکرد واقعی خود را نشان ندادند، در صورتی که اگر به حل تمرینات کتاب در کلاس نیز پرداخته می‌شد، چه بسا اختلاف میانگین نمرات دو گروه در خرده‌آزمون‌ها معنادار می‌شد.

با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان گفت از آنجایی که وسیله سنجش یادگیری دانش‌آموزان در مدرسه آزمون است و دانش‌آموزان باید اطلاعات و دانش خود را به صورت کتبی و از طریق پاسخ به آزمون‌ها نشان دهند، بنابراین یادگیری پاسخ به سئوالات به صورت کتبی امری ضروری به نظر می‌رسد و باید به این امر مهم در کلاس توجه شود.

در راستای تبیین محقق از نتایج به دست آمده، هایز (۲۰۰۵) با بررسی

۴۸ تحقیق تجربی در خصوص اثربخشی بازی‌های آموزشی و



تابستان و عدم حضور دانش‌آموزان در مدرسه که منجر به داشتن حجم نمونه‌اندک شد و این امر قدرت تعمیم نتایج را کاهش می‌دهد، عوامل و شرایط محیطی مزاحم مربوط به موقعیت اجرا (تعمیر مدرسه، سر و صدا و هوای گرم تابستان)، وضعیت و حالات عاطفی، روانی و جسمی دانش‌آموزان هنگام اجرا (کم خوابی، مشکلات خانوادگی و بیماری) و نهایتاً به دلیل اینکه سرعت یادگیری در گروه آزمایش بیشتر از گروه کنترل بود و فاصله زمانی یادگیری بین دو گروه زیاد بود، به ناچار از گروه آزمایش زودتر از گروه کنترل پس‌آزمون گرفته شد.

پیشنهادهای مطرح شده در این پژوهش شامل موارد زیر می‌باشد: پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی برای آموزش مفاهیم ریاضی در مقطع اول ابتدایی بازی‌های آموزشی دیگری نیز ابداع شود تا در این مقطع بازی‌های آموزشی متنوع‌تری در اختیار باشد. همچنین روی دیگر مفاهیم کمی در ریاضیات مقطع اول ابتدایی دانش‌آموزان آموزش‌پذیرکار شود؛ پیشنهاد می‌شود که تحقیقات آتی در مقطع اول ابتدایی برای دختران و پسران انجام گیرد تا چگونگی یادگیری این مفاهیم کمی در هر دو جنس مورد بررسی قرار گیرد و در پژوهش‌های آتی با حمایت بیشتر سازمان آموزش و پرورش استثنایی و پرسنل مدارس، این تحقیق در چند منطقه و روی آزمودنی‌های بیشتری انجام گیرد تا نتایج جامع‌تر و با تعمیم‌پذیری بیشتری حاصل شود و همچنین از بازی‌های آموزشی برای آموزش سایر گروه‌های کودکان استثنایی جهت آموزش مفاهیم مختلف، استفاده شود.

### نتیجه‌گیری

با توجه به مطالب مطرح شده می‌توان نتیجه گرفت، استفاده از بازی‌های آموزشی در آموزش برخی از مفاهیم ریاضی با افزایش میزان انگیزه و اشتیاق دانش‌آموزان موجب ارتقاء میزان یادگیری دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی می‌شود، در صورتی که به حل تمرینات کتاب در کلاس درس نیز پرداخته شود. همچنین استفاده از بازی‌های آموزشی توسط معلمان و مربیان آموزشی می‌تواند به ارتقاء نگرش استفاده از روش‌های متنوع برای تدریس مفاهیم مختلف تحصیلی از جمله ریاضیات و شناسایی موانع عدم انگیزه و پیشرفت این دانش‌آموزان مفید باشد.

البته با توجه به روش نمونه‌گیری این پژوهش که به روش در دسترس بوده است، امکان تعمیم نتایج این پژوهش کاهش می‌یابد، اما شاید بتوان با انجام تحقیقات مشابه و با تعداد نمونه بیشتر به تعمیم مورد نظر دست یافت.

چکیده ۲۶ مقاله مروری و ۳۱ مقاله نظری در خصوص بازی آموزشی چندین پیشنهاد و نتیجه‌گیری را فراهم کرده است که یکی از پیشنهادات و نتایج آنها مطابق با تبیین محقق از نتایج بدست آمده در خرده‌آزمون‌ها نیز می‌باشد و آن این است که هنگام استفاده از بازی‌های آموزشی در موقعیت یادگیری مدرسه ای باید از شرایط تمرین به روش سنتی نیز استفاده شود و روش‌های سنتی باید به صورت کمکی و مکمل به کار گرفته شوند و هیچ‌گونه شواهدی نشان نمی‌دهد که بازی‌ها، شیوه آموزشی ترجیحی در تمام موقعیت‌ها هستند (۲۶).

تبیین دیگری که محقق برای معنادار نبودن اختلاف میانگین نمرات دو گروه در خرده‌آزمون‌ها بیان می‌دارد این است که در ابتدا بازی‌های آموزشی با توجه به موقعیت و بافت متفاوت از روش جاری تدریس تأثیر زیادی بر انگیزش نسبت به عملکرد می‌گذارند و با افزایش انگیزه و اشتیاق در دانش‌آموزان موجب مشارکت فعال در آنها می‌شود و تأثیر بر عملکرد در درازمدت مشخص‌تر می‌شود، به طوری که ملاحظه شد، تفاوت در نتایج دو گروه در پس‌آزمون معنادار بود و دانش‌آموزان در پس‌آزمون عملکرد واقعی خود را نشان دادند.

کلین و فری تیج (۱۹۹۱) در طی دو تحقیق به مقایسه اثربخشی استفاده از بازی‌های آموزشی بر انگیزش و عملکرد، یک بار بر روی ۷۵ آزمودنی دانشگاهی و بار دیگر بر روی دانش‌آموزان ۹ تا ۱۱ ساله پرداختند، نتایج نشان داد بازی‌ها به طور معناداری بر چهار مؤلفه انگیزشی (توجه، ارتباط، اعتماد و رضایت) مؤثر بود، اما بر عملکرد تأثیر نداشت (۱۹).

و اما محدودیت‌های این پژوهش که به دو دسته تقسیم می‌شوند:

الف) محدودیت‌های در اختیار پژوهشگر: این مطالعه محدود به دانش‌آموزان مقطع اول ابتدایی (قسمت اول)، محدود به دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر و محدود به دانش‌آموزان پسر است. بازی‌های ابداعی محقق فقط برای تعدادی از مفاهیم فراهم شده و نتایج به سایر بازی‌ها یا برنامه‌های آموزشی قابل تعمیم نیست. عدم اختصاص در صدی از وقت کلاس به حل تمرینات کتاب توسط دانش‌آموزان در حضور محقق و بررسی یادگیری آنها هنگام پاسخ به سؤالات به صورت کتبی نیز دیگر محدودیت این دسته است.

ب) محدودیت‌های خارج از کنترل پژوهشگر: عدم امکان نمونه‌گیری تصادفی به دلیل حجم اندک دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر در کلاس‌های اول ابتدایی قسمت اول در دو مدرسه مکتب علی و مفید، عدم صدور مجوز توسط سازمان آموزش و پرورش استثنایی به دلیل مداخله در روند آموزش معلم و اجرای این پژوهش در طی



### تشکر و قدردانی

صبر و حوصله فراوان و ستودنی، در تهیه و تنظیم این پژوهش مساعدت فرمودند، صمیمانه تشکر و قدردانی می شود.

بدینوسیله از زحمات و راهنمایی های کلیه اساتید ارجمند و دوستان عزیزی که با رهنمودهای ارزشمند و کودکان و خانواده های آنها که با

### منابع:

- 1- American association of mental retardation. Definition, classification and systems of supports. 10<sup>th</sup> Ed. Washington, DC: American; 2002.
- 20 Sharifidaramadi P. [Mentally retarded children (Persian)]. First edition. Tehran. Fadan publication; 1377.
- 3- Bromes D, Kamberbach G, Peti A. Teaching primary school mathematics. Keramati M. (Persian translator) First edition. Tehran. Roshd publication; 1382, P: 1.
- 4- Educational and Training Organization. [Introductory to methods of teaching mathematics for mentally retarded children]. 1379, PP: 8-13.
- 5- Sharifidaramadi P. [Psychology of exceptional children (Persian)]. First edition. Tehran. Baharestan publication; 1381, P: 132.
- 6- Afrooz Gh. [Educational and training programs of mentally retarded children (Persian) ]. Eight edition. Tehran. Tehran university publication; 1379, PP: 81,107.
- 7- Davarmanesh A. [Education and rehabilitation of mentally handicapped (Persian)]. Fourth edition. Tehran. Publication of university of social welfare and rehabilitation science; 1382, P: 247.
- 8- Mahjoor S. [Psychology of play (Persian)]. Tenth edition, Shiraz, Sasan publication; 1386, P: 212.
- 9- Burden PR, Byerd D.M. Method for effective teaching. Fourth edition. Boston: Allyn & Bacon; 2007.
- 10- Burenheide B.J. Instructional gaming in elementary schools. [Ph.D. dissertation], Kansas state university; 2006.
- 11- Glendon K, Ulrich D. Using games as a teaching strategy. J Nurs Educ 2005; 44(7):338-340.
- 12- Mongillo G. Instructional games: scientific language, concept understanding, and attitudinal development of middle school learners. [Ph.D. dissertation], United States-New York, fordham university. 2006, P: 27.
- 13- Franklin S, Peat M, Lewis A. Non-traditional intervention to simulation discussion: the use of games and puzzles. J Biol Educ 2003; 37(2):79-84.
- 14- Trotter A. Despite allure, using digital games for learning seen s no easy task. Educ Week 2005; 25(10):1-19.
- 15- Lau Whelan D. Let the games begin. School Library Journal 2005; 51(4):40-43.
- 16- Fengfeng K, Barbara G. Gameplaying for maths learning. Br J Educ Technol 2007; 38(2):249-259.
- 17- Sally P. Playing games and learning mathematics: The result of two intervention studies. International Journal of Early Years Education 1998; 6(1):49-58.
- 18- Dabiri A. [The effect of instructional Toys on learning of mathematical concept for educable mentally retarded students in pre-school (Persian)]. Thesis for master of science. Tehran. Department of Psychology. University of Allame Tabatabaee. 1385, PP: 123-126.
- 19- Klein JD, Freitag E. Effects of using an instructional game on motivation and performance. Journal of Education Research 1991; 84(5): 303-307.
- 20- Anderson K.S. Let the games begin: the gaming approach as an paradigm in nursing education. [Ph.D. dissertation], North Carolina state University; 1998, PP: 29-31
- 21- Kirk J. The making of a gaming- simulation course. Simul Gaming 2004; 35(1):85-93.
- 22- Maxwell NL, Mergendoller JR, Bellissimo Y. Developing a problem based learning simulation: an economics unit on trade. Simul Gaming 2004; 35(4):488-498.
- 23- Josephine MR, Barbara AM, Douglas WC, Betty V.W. The effectiveness of games for educational purposes: A review of recent research. Simul Gaming 1992; 23 (3): 261-276.
- 24- Teymoori Z. [The effect of instructional Toys on learning of pre numbers concept for (Persian)]. Thesis for master of science. Tehran. Department of Psychology. University of Allame Tabatabaee; 1386.P: Abstract.
- 25- Rowe J.C. An experiment in the use of games in the teaching of mental arithmetic. Philosophy of Mathematics Education Journal 2001, P:14
- 26- Hays R.T. The effectiveness of instructional games:a literature review and discussion. Naval Air Warfare Center Training Systems Division, United State; 2005, PP: 102-298.