

## تاثیر روش‌های فعال تدریس، بازی، استفاده از ابزار کمک آموزشی و تکالیف مهارت محور بر یادگیری محاسبات ریاضی در دوره اول ابتدایی

خدیجه سادات طباطبایی<sup>۱\*</sup>، فریده نصیری<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>مدرس دانشگاه فرهنگیان و کارمند اداره آموزش و پرورش شهرستان سمنان

<sup>۲</sup>مدرس دانشگاه فرهنگیان و کارمند اداره آموزش و پرورش شهرستان سمنان

**چکیده:** هدف از پژوهش حاضر چگونگی ایجاد مهارت محاسبات ریاضی در دانش آموزان دوره اول ابتدایی است. روش این پژوهش به صورت نیمه تجربی و بر اساس پیش آزمون و پس آزمون می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش را تمامی معلمان و دانش آموزان دوره اول ابتدایی شهر سمنان می‌باشند که ۲۲ مدرسه با روش نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی انتخاب شدند و پرسشنامه «سنجش صلاحیت حرفه‌ای معلمان» در بین معلمان توزیع گردید. همچنین آزمونی حاوی محاسبات ریاضی، متناسب با هر پایه طراحی گردید و در اختیار دانش آموزان قرار گرفت. جهت تحلیل داده‌ها از آزمون‌های  $t$  وابسته و  $t$  تک نمونه‌ای استفاده شد. نتایج تحلیل آماری بیانگر آن است که یادگیری دانش‌آموزان قبل و بعد از مداخله افزایش معناداری داشته است و می‌توان نتیجه گرفت که سطح یادگیری دانش‌آموزان با آموزش‌های غیر مستقیم از طریق بازی، ورزش و درگیرکردن آن‌ها در مراحل تدریس و ارتباط آموزش‌ها به زندگی روزمره آنها از طریق تکالیف مهارت محور به صورت معناداری افزایش یافته است.

**واژگان کلیدی:** ابزار کمک آموزشی، ریاضی، روش‌های فعال تدریس، دوره اول ابتدایی، محاسبات

## مقدمه

درک جهان پیرامون از طریق فهم پدیده‌های ممکن و روابط موجود بین آنها، یافتن راه‌حل‌های مناسب هنگام مواجهه با مسائل و مشکلات، کسب توانمندی انجام محاسبه‌های تازه و پیچیده موردنیاز فرد در زندگی روزمره، مستلزم یک آگاهی نسبی از علم ریاضیات است؛ ضمن اینکه تعدد موقعیت‌های پیچیده پیش‌بینی‌نشده ناشی از تغییرهای سریع دنیای معاصر توانمندی بالای افراد در جهت حل مسائل ناشی از مواجهه با این موقعیت‌ها را ضروری ساخته است (گلاور و برونینگ، ۱۳۸۲)؛ اما باین‌حال یاددهی و یادگیری آن با مشکلات اساسی روبرو است؛ بنابراین انتخاب شیوه آموزش آسان، در دسترس، انعطاف پذیر و ارزان و درنهایت قابل‌سنجش و اندازه‌گیری بر اساس اهداف که بتواند فرایند یاددهی-یادگیری را تسهیل کند، اجتناب‌ناپذیر است (ملایی نژاد و حمیدزاده، ۱۳۹۰).

مفهوم ریاضیات در دیدگاهها و رویکردهای نظری، به صورتهای مختلف، تعریف شده است. آنها ریاضیات را علم استدلال قیاسی (Adams, 1995)، تفکر نظام‌مند (Murray, 1996) و نیز انتزاع واقعیات (Ball, 1990) تعریف کرده‌اند. اما آنچه در این زمینه اهمیت دارد وجود ریاضی در برنامه آموزش عمومی و همگانی است زیرا ریاضیات به انسان چگونگی فکر کردن را می‌آموزد؛ لذا پرورش قدرت تفکر و خلاقیت، کمترین انتظاری است که از آموزش این درس در پرورش تواناییهای ذکرشده مدنظر قرار می‌گیرد (نجفی خواه و دیگران، ۲۰۱۱).

مهارتهای مورد تأکید در آموزش دانش ریاضی عبارت‌اند از: حل مسئله، کشف و استدلال، فرضیه‌سازی و نظریه‌سازی، استفاده از ابزار و فناوری تخمین و تقریب عددی، اندازه‌گیری، استفاده از ابزارها، محاسبات عددی و عملیات ذهنی، الگو یابی و مدل ذهنی، شمارش می‌باشد (داوودی و همکاران، ۱۳۸۹).

مشکل عمده ریاضی کودکان، عدم توانایی محاسبات است؛ زیرا تمرینات و روش‌های به کار گرفته‌شده کسل‌کننده و وقت‌گیرند. لذا بایستی در رفع این مشکل کوشید و راهی برای تشویق کودکان به یادگیری ریاضیات ارائه نمود (صابری، ۱۳۸۹).

بازی‌های ریاضی یکی از راههایی است که در یادگیری مفید و موثر دانش آموزان و درک صحیح آنان از مفاهیم ریاضی تاثیر معناداری دارد (اخواست، ۱۳۸۸). در پژوهشی دیگر، امامی ریزی و دیگران (۱۳۹۸) دریافتند که پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پایه سوم در درس ریاضی، که به روش بازی و حل مسئله آموزش دیده بودند، به‌صورت معناداری بالاتر است. همچنین نجفی‌خواه و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهش خود به این نتیجه رسید آموزش مفاهیم و موضوعات ریاضی از طریق حل مسئله، فرصتی برای درک عمیق از مفاهیم، موضوعات و ایده‌های مختلف ریاضی فراهم میکند و این امر سبب می‌گردد که دانش‌آموزان ضمن درگیر شدن در حل مسائل، به ارتباط و اتصال بین مفاهیم و موضوعات ریاضی بپردازند. همچنین گزارش درس پژوهی انصاری و همکاران (۱۳۹۴) نشان داد که استفاده از روش محوری و دست‌سازه‌ها و تدریس پیمانه‌ای دروس در یادگیری این مفهوم تأثیر به‌سزایی دارد.

بال در پژوهش خود، دریافت که معلمان سابقه‌داری هستند که در بیان مفاهیم ریاضی به دانش‌آموزان با مشکلات زیادی مواجه هستند و علت مشکل تدریس محاسبات آن را در نحوه بیان مفهوم در کتاب درسی دانست (Ball, 1990). عدم یادگیری محاسبات پایه، مانند جمع، تفریق، ضرب و محاسبات به دلیل این که در دوره دبستان به‌خوبی فرا گرفته نشدند؛ مشکلات بسیاری را در مقاطع متوسطه به وجود می‌آورد. از طرف دیگر، نیاز به درک و استفاده از محاسبات در زندگی روزمره و محل کار هیچ‌گاه تمام نشده و رو به افزایش است (بنیاد ملی معلمان ریاضی، ۲۰۰۱).

با توجه به اهمیت درس ریاضی و به‌ویژه مبحث محاسبات در پایه ابتدایی، بر آن شدیم تا پژوهشی در این باره انجام دهیم و دریابیم که چگونه می‌توانیم مهارت محاسبات را در دانش‌آموزان ابتدایی ایجاد و تقویت کنیم تا دانش‌آموزان در یادگیری مفاهیم سال‌های آتی، با مشکل کمتری مواجه شوند. امید است که نتایج حاصل از این پژوهش بتواند راهگشای عملی برای رفع مشکل و تدریس هر چه بهتر همکاران محترم باشد.

نتایج حاصل از نظرسنجی‌ها و مصاحبه‌های متعدد از بین همکاران، دانش‌آموزان و اولیای آن‌ها، از دروس ریاضی در پایه‌های مختلف اول تا ششم ابتدایی، حاکی از آن است که دانش‌آموزان اکثر پایه‌ها در درس ریاضی دچار مشکل اساسی هستند؛ و هر چه دانش‌آموزان به پایه بالاتر می‌آیند این مشکل حادتر می‌شود. بدین منظور فرمی را تهیه و از همکاران محترم، دانش‌آموزان و اولیای آن‌ها خواسته شد که فرم مربوطه را تکمیل نمایند. بر اساس تحلیل‌های به‌عمل‌آمده، متوجه شدیم که دانش‌آموزان در محاسبات ریاضی مشکل بسیار دارند؛ که سبب مشکلات بعدی آنها در درس ریاضی در پایه‌های بالاتر می‌شود.

### روش تحقیق

روش این پژوهش به صورت نیمه تجربی و بر اساس پیش‌آزمون و پس‌آزمون می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش را معلمان و اولیای مدارس ابتدایی شهر سمنان تشکیل می‌دهد؛ به منظور ارزیابی دقیق‌تر از مشکل موجود در سطح شهر از مجموع هفتاد و دو مدرسه در مقطع ابتدایی (چهل و هفت مدرسه دولتی عادی، نوزده مدرسه غیردولتی، چهار مدرسه هیئت‌امانی، دو مدرسه خاص)، تعداد چهارده مدرسه دولتی عادی، شش مدرسه غیردولتی، یک مدرسه هیئت‌امانی، یک مدرسه خاص و مجموعاً بیست و دو مدرسه، با روش نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی، انتخاب شد و سپس فرم‌های نظرسنجی و پرسشنامه بین آن‌ها توزیع شد.

پس از مشخص شدن نمونه آماری، جهت انتخاب درس مورد پژوهش، ابتدا فرم‌های نیازسنجی در اختیار همکاران، اولیا و دانش‌آموزان در پایه اول تا ششم ابتدایی قرار گرفت و پس از جمع‌آوری فرم‌های مورد نظر و تحلیل آن‌ها از طریق نرم‌افزار SPSS، درس ریاضی به عنوان مشکل‌ترین درس برای دانش‌آموزان شناخته شد. پس از مشخص شدن عنوان درس، تصمیم گرفته شد تا فرم‌هایی از مباحث مختلف ریاضی به تفکیک پایه برای نظرسنجی از همکاران و اولیای محترم، تهیه گردد و به منظور تعیین موضوع مورد پژوهش، در اختیار نمونه آماری قرار گیرد. با جمع‌آوری و تحلیل فرم‌های مذکور، مشخص گردید که از نظر همکاران و اولیای محترم، دانش‌آموزان اگر محاسبات ریاضی را به خوبی فرا گیرند خواهند توانست مباحث مختلف ریاضی را به خوبی درک کنند و مسائل مشکل را با انجام عمل اصلی فرا گیرند. با توجه به اینکه آموزش اصلی محاسبات ساده، از پایه اول شروع و تا سوم ادامه دارد بنابراین تصمیم گرفته شد آزمونی از انجام محاسبات در این سه پایه برگزار گردید و میزان وسعت مشکل، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به دست آمده آزمونک‌ها، مویده مشکل مورد نظر در پژوهش بودند. بنابراین تصمیم گرفته شد که این مشکل در دوره اول ابتدایی ریشه‌یابی گردد و در صدد حل آن برآییم.

به این منظور عوامل احتمالی وجود مشکل شامل صلاحیت‌های حرفه‌ای معلمان، پیش‌دانسته‌های مورد نیاز دانش‌آموزان پیرامون موضوع مشخص شده، روش تدریس و وسایل کمک آموزشی استفاده شده مورد بررسی قرار گردید.

جهت سنجش صلاحیت حرفه‌ای معلمان ابتدایی (شناختی - مهارتی، نگرشی، رفتاری و مدیریتی) پرسشنامه ای بین نمونه آماری توزیع گردید تا با سنجش صلاحیت‌های حرفه‌ای معلمان، بتوانیم در مورد حل مشکل موجود بهتر تصمیم‌گیری کنیم. قسمت اول پرسشنامه حاوی اطلاعات دموگرافیک است که نیازی به نوشتن نام و نام خانوادگی ندارد. قسمت دوم این پرسشنامه حاوی مطالبی است که یک مدرس، در کلاس درس انجام می‌دهد. این پرسشنامه در طیف پنج گزینه‌ای لیکرت تنظیم شده که گزینه‌های آن از خیلی کم تا خیلی زیاد است و شیوه‌ی نمره‌گذاری به ترتیب به خیلی کم یا هرگز (نمره‌ی ۱)، کم یا تقریباً هرگز (نمره‌ی ۲)، متوسط یا بندرت (نمره‌ی ۳)، زیاد یا اغلب (نمره‌ی ۴) و خیلی زیاد یا همیشه (نمره‌ی ۵) می‌باشد و نمره معکوس ندارد. مؤلفه‌های اصلی این پرسشنامه برگرفته از تحقیق ملائی‌نژاد (۱۳۹۱) می‌باشد که در واقع مؤلفه‌های مذکور در بیشتر تحقیقات انجام شده در این زمینه وجود دارد. پرسشنامه از روایی صوری و محتوایی برخوردار بوده و دارای ضریب آلفای کرانباخ ۰/۹۶ می‌باشد. سؤالات پرسشنامه شامل ۳۹ ماده است و دارای سه خرده مقیاس می‌باشد که ۱۴ آیتم (به ترتیب سؤالات ۱ تا ۱۴) مربوط به صلاحیت شناختی، ۹ آیتم (به ترتیب سؤالات ۱۵ تا ۲۳) مربوط به صلاحیت نگرشی و ۱۶ آیتم (به ترتیب سؤالات ۲۴ تا ۳۹) مربوط به صلاحیت مدیریتی می‌باشد. برای بررسی روایی صوری و محتوایی آن از نظرات اساتید و متخصصان آموزشی استفاده شد. برای بررسی پایایی این پرسشنامه در یک مطالعه مقدماتی بر روی ۳۲ نفر اجرا گردید و صلاحیت شناختی مهارتی، ۰/۹۱ صلاحیت نگرشی رفتاری ۰/۹۰ و صلاحیت مدیریتی ۰/۹۰ به دست آمد.

در ادامه قرار شد در مورد چگونگی روش تدریس، استفاده از وسایل کمک آموزشی و به طور کلی چگونگی آموزش محاسبات به دانش آموزان، بررسی و تحقیق بیش تر صورت پذیرد. بنابراین تصمیم گرفته شد پس از مشورت با صاحب نظران، اساتید، کارشناسان و مطالعه بیشتر پیرامون موضوع مورد پژوهش، سناریوی آموزشی تهیه شده و با استفاده از ابزار کمک آموزشی، بازی و ارائه تکالیف مهارتی مرتبط با سطح زندگی دانش آموزان آموزشها صورت گرفت و نتایج حاکی از این بود که روند یادگیری به گونه‌ای معنادار افزایش یافته است.

برای تحلیل داده های آماری و آزمون سؤال‌های پژوهش، چون قصد مقایسه نمرات قبل و بعد از مداخله را داشتیم، از آزمون  $t$  وابسته استفاده گردید. همچنین برای تحلیل داده های پرسشنامه صلاحیت حرفه‌ای معلمان و اینکه مشخص شود، آیا میانگین هر یک از خرده مقیاس‌های صلاحیت حرفه‌ای معلمان از حد متوسط بالاتر است، از آزمون  $t$  تک نمونه‌ای استفاده شده است.

#### یافته‌ها

پس از تحلیل نتایج پرسشنامه مشخص گردید که صلاحیت حرفه‌ای معلمان بالاتر از حد متوسط است. میانگین معلمان نمونه آماری در هر کدام از خرده مقیاس‌های پرسشنامه صلاحیت حرفه‌ای معلمان به دست آمد و از طریق آزمون  $t$  تک نمونه‌ای با میانگین فرضی (حد وسط نمره هر سؤال ضربدر تعداد سؤالات آن خرده مقیاس) مقایسه شد. نتایج آزمون  $t$  تک نمونه‌ای به شرح زیر است:

جدول ۱. نتایج پرسشنامه صلاحیت علمی معلمان

متغیر	میانگین	میانگین فرضی	انحراف استاندارد	خطای استاندارد میانگین	درجه آزادی	t	Sig.
شناختی	۶۳/۸۶۳۶	۴۵	۸/۳۷	۱/۷۸	۲۱	۱۰/۵۷	۰/۰۰۱
نگرش	۴۲	۲۷	۳/۱۶	۰/۶۷	۲۱	۲۲/۲۵	۰/۰۰۱
مدیریت	۷۱/۷۷	۴۸	۶/۵۹	۱/۴۰	۲۱	۱۶/۹۲	۰/۰۰۱

بر اساس جدول ۱، میانگین معلمان نمونه آماری در هر سه خرده مقیاس شناختی، نگرش و مدیریت به گونه‌ای معنادار از میانگین فرضی این خرده مقیاس‌ها بالاتر است؛ یعنی میانگین صلاحیت‌های حرفه‌ای معلمان در خرده مقیاس‌های شناختی، نگرش و مدیریت به گونه‌ای معنادار بالاتر از حد متوسط است. برای تحلیل داده‌های آماری و آزمون سؤال‌های پژوهش، چون قصد مقایسه نمرات قبل و بعد از مداخله را داشتیم؛ از آزمون t وابسته، به شرح زیر استفاده شده است:

جدول ۲. آزمون t وابسته برای مقایسه میانگین خرده مقیاس‌های یادگیری محاسبات در پیش‌آزمون و پس‌آزمون پایه اول

پایه	متغیر	آزمون	میانگین	تعداد	انحراف استاندارد	درجه آزادی	t	Sig.	حجم اثر
اول	تشخیص مرتبه رقم	پیش‌آزمون	۲۲/۴	۲۷	۰/۹۹	۲۶	۴	۰/۰۰۲	۱/۰۰۶
		پس‌آزمون	۳/۷۵	۲۷	۰/۴۵				
	قرار دادن در جدول	پیش‌آزمون	۲/۲۵	۲۷	۰/۹۶	۲۶	۴/۷۱	۰/۰۰۱	۱/۳۶
		پس‌آزمون	۳/۸۳	۲۷	۰/۳۸				
	انجام محاسبات	پیش‌آزمون	۳/۳۳	۲۷	۰/۹۸	۲۶	۲/۳۴	۰/۰۳۹	۰/۶۸
		پس‌آزمون	۴	۲۷	۰				
	انجام محاسبات	پیش‌آزمون	۲/۰۸	۲۷	۰/۹۰	۲۶	۵/۸۶	۰/۰۰۱	۱/۷۰
		پس‌آزمون	۳/۷۵	۲۷	۰/۴۵				
	تفریق								

بر اساس جدول ۲، در هر چهار خرده مقیاس یادگیری محاسبات، بین میانگین نمرات پیش‌آزمون و میانگین نمرات پس‌آزمون تفاوت معنادار وجود دارد و همان‌طور که از جدول بالا مشهود است، میانگین نمرات هر چهار خرده مقیاس در پس‌آزمون به گونه‌ای معنادار در مقایسه با میانگین نمرات در پیش‌آزمون بالاتر است. حجم اثر مداخله آموزش محاسبات ریاضی بر از طریق روش‌های فعال تدریس، یادگیری مشارکتی، وسایل و ابزار کمک آموزشی به کار گرفته‌شده، بر خرده مقیاس تشخیص مرتبه رقم، (۱/۰۰۶) بسیار بالا، بر خرده مقیاس تبدیل ارزش مکانی (۱/۳۶) بسیار بالا، بر خرده مقیاس محاسبات جمع، (۰/۶۸) در حد متوسط به بالا و بر خرده مقیاس انجام تفریق، (۱/۷۰) بسیار بالا است.

جدول ۳. آزمون t وابسته برای مقایسه میانگین خرده مقیاس‌های یادگیری محاسبات در پیش آزمون و پس آزمون تدریس در پایه دوم

پایه	متغیر	آزمون	میانگین	تعداد	انحراف استاندارد	درجه آزادی	t	Sig.	حجم اثر
دوم	تشخیص مرتبه رقم	پیش آزمون	۲/۱۹	۲۶	۱/۲۳	۲۵	۵/۰۵	۰/۰۰	۰/۹۹
		پس آزمون	۳/۵	۲۶	۰/۸۶				
	تبدیل ارزش مکانی	پیش آزمون	۱/۹۲	۲۶	۱/۲۹	۲۵	۶/۳۶	۰/۰۰	۱/۲۵
		پس آزمون	۳/۵۷	۲۶	۰/۸۰				
	انجام محاسبات جمع	پیش آزمون	۱/۷۳	۲۶	۰/۸۷	۲۵	۸/۶۸	۰/۰۰	۱/۷۱
		پس آزمون	۳/۵۷	۲۶	۰/۶۴				
	انجام تفریق	پیش آزمون	۱/۹۲	۲۶	۰/۸۴	۲۵	۶/۴۵	۰/۰۰	۱/۲۷
		پس آزمون	۳/۱۹	۲۶	۰/۹۴				

براساس جدول ۳، در هر چهار خرده مقیاس یادگیری محاسبات بین میانگین نمرات پیش آزمون و میانگین نمرات پس آزمون تفاوت معنادار وجود دارد و همانطور که از جدول بالا مشهود است، میانگین نمرات هر چهار خرده مقیاس در پس آزمون به گونه‌ای معنادار در مقایسه با میانگین نمرات در پیش آزمون بالاتر است. حجم اثر مداخله آموزش محاسبات ریاضی بر از طریق روشهای فعال تدریس، یادگیری مشارکتی، وسایل و ابزار کمک آموزشی به کار گرفته شده، بر خرده مقیاس تشخیص مرتبه رقم، (۰/۹۹) بسیار بالا، بر خرده مقیاس تبدیل ارزش مکانی (۱/۲۵) بسیار بالا، بر خرده مقیاس انجام محاسبات جمع، (۱/۷۱) در حد متوسط به بالا و بر خرده مقیاس انجام محاسبات تفریق، (۱/۲۷) بسیار بالا است.

براساس جدول ۴، در هر چهار خرده مقیاس یادگیری محاسبات بین میانگین نمرات پیش آزمون و میانگین نمرات پس آزمون تفاوت معنادار وجود دارد و همانطور که از جدول بالا مشهود است، میانگین نمرات هر چهار خرده مقیاس در پس آزمون به گونه‌ای معنادار در مقایسه با میانگین نمرات در پیش آزمون بالاتر است. حجم اثر مداخله آموزش محاسبات ریاضی بر از طریق روشهای فعال تدریس، یادگیری مشارکتی، وسایل و ابزار کمک آموزشی به کار گرفته شده، بر خرده مقیاس تشخیص مرتبه رقم، (۱/۱۳۵) بسیار بالا، بر خرده مقیاس تبدیل ارزش مکانی (۱/۳۱۲) بسیار بالا، بر خرده مقیاس انجام محاسبات جمع و تفریق با رسم شکل، (۲/۰۴۴) در حد متوسط به بالا و بر خرده مقیاس انجام محاسبات ضرب و تقسیم، (۱/۴۸۸) بسیار بالا است.

جدول ۴. آزمون t وابسته برای مقایسه میانگین خرده مقیاس‌های یادگیری محاسبات در پیش آزمون و پس آزمون تدریس در پایه سوم

پایه	متغیر	آزمون	میانگین	تعداد	انحراف استاندارد	درجه آزادی	t	Sig.	حجم اثر
سوم	تشخیص مرتبه رقم	پیش آزمون	۲/۲۰	۲۸	۱/۲۸	۲۷	۵/۵۶	۰/۰۰	۱/۱۳۵
		پس آزمون	۳/۶۶	۲۸	۰/۸۱				
	تبدیل ارزش مکانی	پیش آزمون	۲	۲۸	۱/۳۱	۲۷	۶/۴۳	۰/۰۰	۱/۳۱۲
		پس آزمون	۳/۷۰	۲۸	۰/۷۵				
	انجام جمع و تفریق	پیش آزمون	۱/۷۹	۲۸	۰/۸۸	۲۷	۱۰/۰۱	۰/۰۰	۲/۰۴۴
		پس آزمون	۳/۷۹	۲۸	۰/۵۰				
	انجام محاسبات ضرب و تقسیم	پیش آزمون	۱/۹۱	۲۸	۰/۸۸	۲۷	۷/۲۹	۰/۰۰	۱/۴۸۸
		پس آزمون	۳/۲۹	۲۸	۰/۹۵				

با مقایسه درصد پیشرفت‌های تدریس در پایه های اول، دوم و سوم به شیوه بازی، استفاده از روشهای فعال تدریس، یادگیری مشارکتی و عجین کردن آموزشها با زندگی روزمره دانش آموزان از طریق تکالیف مهارت محور، درمی یابیم که راهکارهای ارائه شده در تدریس موثر بوده زیرا که درصد رشد دانش آموزان در پیش آزمون و پس آزمون تدریس در پایه اول ۵۲/۰۸ درصد، در پیش آزمون و پس آزمون تدریس در پایه دوم ۶۸/۳۲ درصد و در پیش آزمون و پس آزمون تدریس سوم ۸۲/۷۸ درصد می باشد؛ که نشان دهنده پیشرفت قابل ملاحظه دانش آموزان و مثبت بودن نتایج راهکارهای ارائه شده می باشد و توانسته است با استفاده از روشهای متنوع در تدریس، سبب تحول در یادگیری دانش آموزان شود و جذابیت کلاس را برای آنان دوچندان سازد.

این پژوهش در حوزه تاثیر بازی در یادگیری، با پژوهش اخواست و دیگران (۱۳۸۸)، امامی ریزی و دیگران (۱۳۹۱) مطابقت دارد. همچنین در درحوزه استفاده از ابزار کمک آموزشی و دست سازه ها نیز با پژوهش انصاری و همکاران (۱۳۹۴) همخوانی دارد (۲۰۰۷).

#### منابع داخلی

اخواست، آسیه (۱۳۸۸). بازیهای آموزشی و تأثیر آن بر فرایند یاددهی - یادگیری دانش آموزان کم توان ذهنی آموزش پذیر، تعلیم و تربیت استثنایی تیر ۱۳۸۸ - شماره ۹۱ ISC، صفحه ۴۰-۴۸.

امامی ریزی، کبری؛ حقانی، فریبا و یوسفی، علیرضا (۱۳۹۸). بررسی تاثیر به کارگیری بازی های آموزشی در درس هندسه بر خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان دختر پایه سوم ابتدایی. فصلنامه پژوهش در برنامه ریزی درسی، دوره: ۱۶، شماره: ۶۱، صفحه ۶۴-۷۴.

- انصاری، سعید؛ محمدی، مرتضی؛ بیگدلی، حمیرا؛ غلامی، سمیه؛ زنگنه، فهیمه؛ نعمتی پورفر، زهرا (۱۳۹۴). تقویت فرایند یاددهی-یادگیری مفهوم تقسیم در کلاس‌های چندپایه (سوم، چهارم) با بهره‌گیری از روش‌های نوین»، همدان، درس پژوهی سازمان آموزش و پرورش استان همدان، منطقه نهاوند.
- داوودی، خسرو؛ پندی، زهره؛ دلشاد، کبری؛ وزیرى هامانه، سید حامد (۱۳۸۹). کتاب معلم ریاضی سوم راهنمایی، چاپ دوم، تهران، دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی.
- صابری، علی (۱۳۸۹). راهکارهای حل مشکلات ریاضی، کنفرانس ریاضی داراب.
- گل‌اور، جان؛ برونینگ، راجر (۱۳۸۲). مترجم علی نقی خرازی. مرکز نشر دانشگاهی. چاپ چهارم.
- ملایی نژاد، اعظم. حمیدزاده، غلامرضا (۱۳۹۰). چگونه محتوای الکترونیکی تهیه کنیم. انتشارات مدرسه.
- تجفی خواه، مهدی؛ یافتیان، نرگس و بخشعلی‌زاده، شهرناز (۱۳۹۰). دورنمایی از خلاقیت در آموزش ریاضی، نشریه فناوری آموزشی، دوره ۵، شماره ۳، تابستان ۱۳۹۰، صفحه ۱۴۵-۱۵۸.
- Adams, S. (1995). Developing arithmetic concepts and skill. Fifth edition. New Jersey: Prentice Hall and Englewood cliffs.
- Ball, D.L. (1990). Prospective Elementary and Secondary Teachers Understanding of Division. journal for research in mathematics Education, 21(2), 132-144
- Murray, J.T. (1996). The students and new math. U. s. A: Henry Rgnery. Ship, D. E.& I.
- NCTM (2001). Principles and standards for school mathematics. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Simon, M.A. (1993). Prospective Elementary Teachers knowledge of Division. Journal for Research in Mathematics Education, 24(3), 233-254.