

بررسی نقش بازی‌های آموزشی بر یادگیری مفاهیم آموزش و مقایسه اعداد ریاضی دانش آموزان دختر پایه اول ابتدایی شهر ری^۱

دکتر علی شریعتمداری^۲

دکتر قدسی احقر^۳

دکتر مریم سیف نراقی^۴

نسرین قنبری^۵

چکیده

هدف از این پژوهش بررسی اثر بازیهای آموزشی بر یادگیری مفاهیم برنامه درسی ریاضی دانش آموزان بود. جامعه مورد مطالعه شامل کلیه دانش آموزان دختر پایه اول ابتدایی شهر ری در سال تحصیلی ۹۰-۸۹ بود. حجم نمونه طبق فرمول کوکران ۵۰ نفر از دانش آموزان پایه اول با استفاده از روش نمونه گیری چند مرحله ای انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه ۲۵ نفری (گروه آزمایش و گروه کنترل) قرار داده شدند. جهت جمع آوری داده‌ها از آزمون ۳۰ سوالی در دو زمینه مفهوم آموزش اعداد (عددنویسی) و مفهوم مقایسه اعداد (کمتر، بیشتر و مساوی) استفاده شد. بازیهای آموزشی (بازی) طی ۱۰ جلسه انجام شد. این پژوهش نیمه تجربی از نوع پیش آزمون - پس آزمون با گروه کنترل و مرحله پیگیری است. جهت تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و آمار استنباطی (آزمون t همبسته، آزمون t گروههای مستقل) استفاده شد. نتایج پژوهش نشان داد که بازیهای آموزشی بر یادگیری مفاهیم برنامه درسی ریاضی در زمینه مفاهیم عددنویسی، کمتر، بیشتر و مساوی در دانش آموزان مؤثر است.

کلید واژه‌ها:

بازیهای آموزشی، یادگیری، مفاهیم برنامه درسی ریاضی، مفهوم عدد نویسی، مفهوم مقایسه اعداد (کمتر، بیشتر و مساوی).

^۱ این مقاله برگرفته از رساله دوره دکتری رشته برنامه ریزی درسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران می‌باشد.

^۲ استاد دانشگاه تربیت معلم و دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.

^۳ دانشیار پژوهشگاه مطالعات و دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.

^۴ استاد دانشگاه علامه طباطبایی و دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.

^۵ نویسنده مسوول: دانش آموخته دوره دکتری رشته برنامه ریزی درسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.

مقدمه

کلیه فعالیتهای آموزشی و پرورشی در رشد و شکوفایی استعدادها و تواناییهای دانش‌آموزان تأثیر بسزایی دارند. مفاهیم ریاضی یکی از اثر بخش‌ترین مواد آموزشی در این دوره‌هاست. شاید ساده‌ترین توضیح در مورد علت یادگیری ریاضیات، آن باشد که ریاضیات با زندگی ما و به طور کلی با جهان اطراف ما عجین شده است. ریاضیات یکی از کلیدهای اصلی درک جهان محسوب می‌شود و گاليله بر این باور بود که "طبیعت با زبان ریاضیات سخن می‌گوید" (ریس و همکاران، ترجمه نوروزیان، ۱۳۸۱).

هدف اساسی هر نظام آموزشی این است که مهارتهای لازم را به دانش‌آموزان ارائه کند تا بتوانند به عنوان عضوی مفید در جامعه نقش مؤثری ایفا کنند و موجبات رشد و پیشرفت آن را فراهم نمایند. با توجه به ویژگی‌ها و شرایط جهان امروز، ریاضیات در ارائه و انتقال این دانش و مهارتها سهم بسزایی دارد. با توجه به اهمیت ریاضیات آموزش آن، قرن‌هاست وارد تمدن بشری شده است، در حدود چهارصد سال قبل از میلاد، شمارش به عنوان یک موضوع درسی در یونان تدریس می‌شده است و حتی در مدرسه افلاطون فلسفه نیز از طریق مفاهیم ریاضی آموزش داده می‌شد. در قرن نوزدهم انگلیسی‌ها ریاضی را در برنامه آموزش عمومی مدارس گنجانیدند، از آن زمان تا کنون در جوامع گوناگون آموزش ریاضی مورد توجه قرار گرفته و یکی از اجزاء اصلی برنامه آموزش عمومی شده است (برومز و همکاران، ترجمه کرامتی، ۱۳۸۲).

آنچه در آموزش ریاضیات حائز اهمیت است، درک مطلب می‌باشد. آموختن و درک اصول اساسی یک موضوع تنها در فرا گرفتن اصول کلی آن خلاصه نمی‌شود بلکه باید از توانایی کشف جدید و حل مسأله برخوردار باشد. متخصصان برنامه ریزی درسی معتقدند که؛ اصول اساسی موضوعات درسی باید به گونه ای ارائه شوند که کشف نهایی مجهولات توسط دانش‌آموز صورت پذیرد. پس برای اینکه دانش‌آموز بتواند مسائل ریاضی را درک کرده و به کشف مجهولات بپردازد آموزش باید با محیط زندگی وی مرتبط شود (صفوی، ۱۳۸۹). بنابراین آموزش ریاضیات باید با استفاده از محیط زندگی و حواس مختلف شاگرد صورت پذیرد و فعالیتهایی تدارک دیده شود که دانش‌آموز را درگیر کند و مورد علاقه وی باشد تا یادگیری درست صورت پذیرد و نیز معلمان باید حل مسأله را به دانش‌آموزان بیاموزند و هدفهای متعالی تری را برای آموزش ریاضی در نظر گیرند (برومز و همکاران، ترجمه

کرامتی، ۱۳۸۲). کودکان سالهای نخست ابتدایی از طریق درگیری و کار کردن مستقیم با اشیاء و امور محسوس مفاهیم مختلف را می‌آموزند و کار کردن با کلمات و سایر نمادها به خوبی اشیاء و امور محسوس در کودکان یادگیری ایجاد نمی‌کند (سیف، ۱۳۹۰). بنابراین نظام آموزشی و معلم باید بکوشند تا دانش آموزان اشیاء و امور مختلف را ببینند، دستکاری کنند تا فرا گیرند. این گونه فعالیتها درک مفاهیم مختلف را برای دانش آموزان میسر می‌سازند. معلمان می‌توانند به جای اینکه اطلاعات را به صورت مستقیم و از راه توضیحات کلامی در اختیار دانش آموز قرار دهند برای آنان مجموعه‌هایی از فعالیت‌های متنوع از جمله وسایل مختلف هنری، دستی، مکعب‌های چوبی، اسباب بازی‌ها، معماها و مانند اینها فراهم آورند تا آنها بتوانند مفاهیم ریاضی را بهتر درک کرده و به کشف دانش بپردازند (برک، ۲۰۰۰، به نقل از اخواست، ۱۳۸۸).

بازی (Play) یکی از موثرترین و بهترین راههای آموزش به کودکان است. آموزش از راه بازی چند مزیت دارد، از آنجایی که دانش آموزان بازی را دوست دارند و نیز در موقعیت بازی خود درگیر هستند و بازی موقعیتهای پیچیده زندگی و مفاهیم مشکل آموزشی را به گونه ای ساده نمایان می‌کند، آنان دچار رخوت نمی‌شوند و در نتیجه مفاهیم را به راحتی می‌آموزند (اخواست، ۱۳۸۸). بازی از نظر فروبل بالاترین مرحله رشد و تحول کودک است. او بازی را بیش از تفریح و لذت جویی تلقی می‌کرد و آن را سازنده و آموزش دهنده می‌دانست. فروبل با توسل به بازی به عنوان الگوی آموزش و برنامه درسی توانست طرح آموزشی خود را براساس بازی بنیان نهد و با استفاده از روش خاص خود که مبتنی بر بازی بود به کودکان آموزش دهد (مفیدی، ۱۳۸۹). بازی عشق همه کودکان است، بازیهای ریاضی می‌توانند موجب شوند که بچه‌ها ریاضیات را بهتر فرا گرفته و به یادگیری آن عشق ورزند و آنان را به سوی راهبردهای حل مساله سوق دهند (برومز و همکاران، ترجمه کرامتی، ۱۳۸۲).

بازی آموزشی یک فعالیت برنامه ریزی شده، رقابتی و دارای هدف مشخص می‌باشد. بازی آموزشی مجموعه ای از نقش‌ها و طرح‌هاست که در شرایط ویژه ای انجام می‌شود، همچنین بازی آموزشی محیطی رقابتی را برای کودک در جهت دستیابی به هدف فراهم می‌نماید (هایز، ۲۰۰۵). بازی آموزشی، آن نوع بازی است که به منظور دستیابی به هدف یادگیری انجام می‌شود (انگجی و عسگری، ۱۳۸۶). بازیها به عنوان روش تدریس، به دانش آموزان در حل مسائل آموزشی به بهترین نحو کمک می‌کنند. استفاده از بازیهای آموزشی

موجب ارتقاء یادگیری و افزایش انگیزه در دانش‌آموزان می‌شود. همچنین مزیت دیگر بازیهای آموزشی، متناسب بودنشان با سبک‌های مختلف یادگیری دانش‌آموزان است (بلوم و یاکوم، ۱۹۹۶).

دیدگاه رفتارگرایان درباره بازی این است که از آن می‌توان به عنوان تجربه ای برای یادگیری کودک استفاده کرد. یعنی، از بازی به عنوان وسیله ای برای آموزش و یادگیری می‌توان بهره برد (هیوز، ترجمه گنجی، ۱۳۸۹). دیویی و نظریه پردازان گشتالتی، بازی را به عنوان راهبرد آموزشی رسمی در دو دهه اول قرن بیستم معرفی کرده‌اند. نتایج تحقیقات نشان می‌دهند که بازیهای آموزشی نسبت به روشهای آموزش سنتی مفید و مثرتر می‌باشند (برن‌هاید، ۲۰۰۶).

نتایج مطالعه اخواست (۱۳۸۸) نشان داد که استفاده از بازیهای آموزشی موجب افزایش انگیزه و فهم دانش‌آموزان در محیط‌های آموزشی شده است. مونگیلو (۲۰۰۶) در مطالعه خود به این نتیجه دست یافت که استفاده از بازیهای آموزشی به عنوان یک راهبرد آموزشی با ارزش بوده و استفاده از آن را برای آموزش مطالب مختلف پیشنهاد کرد. از نظر لچ و ساکشوگ (۲۰۰۴) استفاده از بازیهای آموزشی موجب بهبود مهارتهای اجتماعی و ارتباطی دانش‌آموزان می‌شود، همچنین استفاده از بازیهای آموزشی موجب یادگیری خود نظم جویی و خودکارآمدی دانش‌آموزان می‌شود. ویک فیلد (۱۹۹۷) معتقد است که استفاده از بازی در امر آموزش موجب بهبود مهارتهای اجتماعی، یادگیری بهتر مطالب درسی، افزایش خلاقیت و نوآوری دانش‌آموزان می‌شود.

نتایج پژوهش برن‌هاید (۲۰۰۶) بیانگر آن است که بازیهای آموزشی با وجود اینکه در آموزش بسیار مطلوب بوده و دستیابی به اهداف آموزشی را بسیار آسان می‌نمایند جایگاه مناسبی در میان محققین و متولیان امر آموزش پیدا نکرده‌اند و استفاده از بازی در امر آموزش مغفول مانده و مقالات بسیار کمی در این زمینه به چاپ رسیده است. نتایج تحقیقات پیشین بیانگر آن است که بازیهای آموزشی بر یادگیری درس ریاضی مؤثرند. نتایج پژوهش اخواست (۱۳۸۸)، شولر (۲۰۱۰) و انجمن مدارس فلوریدا (۲۰۱۱) مؤید آن است که بازیهای آموزشی بر یادگیری مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان مؤثر بوده و در طول زمان از پایداری مناسبی برخوردار است.

در اهمیت این موضوع می‌توان گفت که با توجه به این که ریاضی از دروس بنیادی در دوره ابتدایی است و همیشه از مشکل‌ترین مباحث برنامه درسی برای دانش‌آموزان بوده

است، و نیز از آنجایی که مفاهیم آن انتزاعی است و توان درک آنها برای کودکان مشکل می‌باشد و در کلاسهای آموزشی فعلی مشکلات یادگیری و عدم وجود انگیزه کافی برای یادگیری مفاهیم ریاضی وجود دارد، به کارگیری بازیهای آموزشی می‌تواند موانع یادگیری را تا حدود زیادی از بین برده و شرایط یادگیری مفاهیم را برای دانش آموزان فراهم نماید.

با توجه به موضوع پژوهش، فرضیه‌های پژوهش به صورت زیر تدوین شده‌اند؛

- ۱- میزان یادگیری مفهوم عددنویسی دانش آموزانی که بازیهای آموزش اعداد را دریافت کرده‌اند بیشتر است از میزان یادگیری دانش آموزانی که این بازیها را دریافت نکرده‌اند.
- ۲- میزان یادگیری مفهوم کمتر، بیشتر و مساوی (مقایسه اعداد) دانش آموزانی که بازیهای کمتر، بیشتر و مساوی را دریافت کرده‌اند بیشتر است از میزان یادگیری دانش آموزانی که این بازیها را دریافت نکرده‌اند.
- ۳- بازیهای آموزشی بر میزان یادگیری مفاهیم برنامه درسی ریاضی در دانش آموزان در طول زمان از پایداری مناسب برخوردار است.

روش

روش تحقیق نیمه تجربی و از نوع طرح آزمون مقدماتی و نهایی با گروه کنترل می‌باشد، در این تحقیق محقق با دو گروه آزمودنی مواجه است که در دو گروه آزمایش و کنترل تقسیم شده، قرار گرفته‌اند. محقق گروه آزمایش را تحت آموزش با استفاده از بازیهای آموزشی قرار داده و گروه کنترل را از اثر این متغیر مصون نگه داشته است. البته محقق قبل از اجرای متغیر مستقل بر گروه آزمایش، از هر دو گروه آزمون مقدماتی به عمل آورد و در خاتمه نیز آزمون نهایی مشابهی بر این دو گروه اجرا کرد. در ادامه آزمون یادگیری مفاهیم برنامه درسی ریاضی را به منظور سنجش میزان پایداری آن بر روی گروه آزمایش اجرا کرد.

مرحله پیگیری	آزمون نهایی	متغیر مستقل	آزمون مقدماتی	گروه
T ₃	T ₂	X	T ₁	آزمایش E
-	T ₂	-	T ₁	کنترل C

جامعه مورد مطالعه

جامعه مورد مطالعه کلیه دانش‌آموزان دختر پایه اول ابتدایی شهر ری در سال تحصیلی ۹۰-۱۳۸۹ بود.

حجم نمونه

تعیین حجم نمونه؛ چون مقیاس اندازه‌گیری نسبی، فرضیه‌های پژوهش یک دامنه، در سطح اطمینان ۹۹٪، حجم نمونه با توجه به اصول علمی به شرح زیر تعیین شد:

$$n = \text{حجم نمونه}$$

$$\delta^2 = \text{واریانس جامعه براساس تحقیقات انجام شده برابر } 0.09$$

$$Z_{(1-\alpha)} = \text{سطح اطمینان برای فرضیه جهت دار برابر در سطح } 99\% \text{، برابر با } 2.33$$

$$D^2 = \text{خطای قابل قبول برابر } 1\%$$

$$n = \delta^2 \cdot Z_{(1-\alpha)}^2 / D^2$$

$$n = (0.09)(2.33)^2 / 0.01$$

$$n = 49$$

بنابراین حجم نمونه در این تحقیق به ۵۰ نفر در نظر گرفته شده و در دو گروه ۲۵ نفری به صورت دو گروه آزمایش و کنترل تحت مطالعه قرار گرفتند.

روش نمونه‌گیری

در این پژوهش از روش نمونه‌گیری چندمرحله‌ای به شرح زیر استفاده شد. مرحله اول: از بین نواحی آموزش و پرورش شهر ری یک ناحیه را به صورت تصادفی انتخاب شد. مرحله دوم: از بین مدارس آن ناحیه یک مدرسه به صورت تصادفی انتخاب شد. مرحله سوم: از بین کلاسهای آن مدرسه ۵۰ نفر در دو کلاس پایه اول و از هر کلاس ۲۵ نفر را به صورت تصادفی انتخاب شده و به حکم قرعه در دو گروه آزمایش و کنترل قرار داده و پژوهش حاضر روی آنها انجام شده است.

روش گردآوری داده‌ها و ابزارهای آن

در این پژوهش از دو ابزار جهت جمع‌آوری داده‌ها به شرح زیر استفاده شده است:

۱. میزان یادگیری دانش‌آموزان از طریق آزمون محقق ساخته ۳۰ سوالی در رابطه با

مفاهیم برنامه درسی ریاضی اول ابتدایی در ۲ زمینه؛ (۱) مفهوم عددنویسی (۲)

مفهوم کمتر، بیشتر و مساوی (مقایسه اعداد) انجام پذیرفت. ارزش هر سؤال یک نمره می‌باشد و سوالات به صورت، صفر، نیم و یک نمره، نمره گذاری شدند.

۲. بازیهای آموزشی جهت آموزش مفاهیم برنامه درسی ریاضی اول ابتدایی طی ۶ جلسه دو ساعته برای مفهوم عددنویسی و ۴ جلسه دو ساعته برای مفهوم کمتر، بیشتر و مساوی (مقایسه اعداد) اجرا شد. برای آموزش مفاهیم ریاضی ۶ بازی طراحی شده است که عبارت از: بازی توپهای رنگی برای آموزش (۱ تا ۵)، بازی گل یا پوچ برای آموزش مفهوم صفر، بازی جاگذاری برای آموزش مفهوم ترتیب اعداد (۰ تا ۵)، بازی کیسه و توپ برای آموزش اعداد (۶ تا ۹)، بازی صندلی‌ها برای آموزش مفاهیم کمتر و مساوی، بازی تاس و گل برای آموزش مفهوم بیشتر است.

تعیین روایی و محاسبه ضریب پایایی

روایی محتوایی (Content Validity): ابتدا آزمون یادگیری مفاهیم ریاضی و بازیهای آموزشی طراحی شده به تعدادی از اساتید با تجربه و متخصص در رشته‌های روانشناسی، روانسنجی، روش تحقیق، برنامه ریزی درسی و معلمان پایه اول ابتدایی ارائه شده تا درباره محتوای سوالات آزمون و فنون بازیهای آموزشی قضاوت و داوری کنند، آنگاه نظرات آنان را جمع آوری، پرسش‌ها و فنون بازی را که همه استادان و معلمان روی آن توافق نظر داشتند نگهداری و آزمون پس از بازنگری روی دانش آموزان اجرا شد.

برای تعیین ضریب پایایی آزمون یادگیری مفاهیم ریاضی ابتدا ۵۰۰ نفر از دانش آموزان پایه اول ابتدایی شهرری به صورت تصادفی انتخاب و آزمون یادگیری مفاهیم ریاضی روی آنها اجرا شد. با استفاده از روش آلفای کرانباخ بین نمرات آزمودنی‌ها در آزمون یادگیری مفاهیم ریاضی در مفهوم عدد نویسی ۰/۸۶ و در مفهوم کمتر، بیشتر و مساوی (مقایسه اعداد) برابر ۰/۸۱ مشخص شد. همانطور که ملاحظه می‌شود آزمون یادگیری مفاهیم ریاضی از ضریب پایایی قابل قبول و رضایت بخشی برخوردار است.

یافته‌ها

به منظور بررسی اثربخشی بازیهای آموزشی بر یادگیری مفاهیم اساسی برنامه درسی ریاضی دانش آموزان پایه اول از آزمون t گروه‌های مستقل استفاده شد. همچنین برای

تعیین معنی دار بودن اختلاف میانگین نمرات از آزمون t افتراقی استفاده شد. اختلاف نمره‌های هر فرد قبل و بعد از آموزش با استفاده از بازیهای آموزشی در مفاهیم مختلف تعیین شد و میانگین اختلافها محاسبه و نتایج در جداول زیر نشان داده شده‌اند. فرضیه اول: میزان یادگیری مفهوم عددنویسی دانش‌آموزانی که بازیهای آموزش اعداد را دریافت کرده‌اند بیشتر است از میزان یادگیری دانش‌آموزانی که این بازیها را دریافت نکرده‌اند.

نتیجه حاصل از اجرای t مستقل در جدول شماره ۱ نشان داده می‌شود.

جدول شماره ۱: آزمون t مستقل برای مقایسه تغییرات مفهوم عددنویسی دانش‌آموزان

بین دو گروه آزمایش و کنترل

شاخص گروه	تعداد	تفاوت میانگین	انحراف معیار	خطای معیار تفاوت میانگین‌ها	t محاسبه شده	درجه آزادی	سطح معنی داری
آزمایش	۲۵	۱۲/۰۳	۲/۲۴	۰/۴۵	۱۲/۴۲۲	۴۸	/۰۰۰
کنترل	۲۵	۵۴/۰	۴/۰۵	۰/۸۱			

همانطور که ملاحظه می‌شود بین میانگین تغییرات مفهوم عددنویسی دانش‌آموزان در گروه کنترل و گروه آزمایش تفاوت معنی داری وجود دارد. مقایسه‌ی میانگین‌ها نشان داد که تغییر مفهوم عددنویسی دانش‌آموزان گروه آزمایش بیشتر و بالاتر از تغییرات مفهوم عددنویسی دانش‌آموزان گروه کنترل بوده است. به عبارت دیگر میزان یادگیری مفهوم عددنویسی دانش‌آموزانی که بازیهای آموزش اعداد را دریافت کرده‌اند بیشتر است از میزان یادگیری دانش‌آموزانی که این بازیها را دریافت نکرده‌اند.

فرضیه دوم: میزان یادگیری مفهوم کمتر، بیشتر و مساوی دانش‌آموزانی که بازیهای کمتر، بیشتر و مساوی را دریافت کرده‌اند بیشتر است از میزان یادگیری دانش‌آموزانی که این بازیها را دریافت نکرده‌اند.

نتیجه حاصل از اجرای t مستقل در جدول شماره ۲ نشان داده می‌شود.

جدول شماره ۲: آزمون t مستقل برای مقایسه تغییرات مفهوم کمتر، بیشتر و مساوی دانش آموزان

بین دو گروه آزمایش و کنترل

شاخص گروه	تعداد	تفاوت میانگین	انحراف معیار	خطای معیار تفاوت میانگین‌ها	t محاسبه شده	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
آزمایش	۲۵	۵/۹۸	۱/۵۰	۰/۳۰	۱۱/۶۶۴	۴۸	/۰۰۰
کنترل	۲۵	۰/۲۶	۱/۹۴	۰/۳۹			

همانطور که مشاهده می‌شود بین میانگین تغییرات مفهوم کمتر، بیشتر و مساوی دانش آموزان در گروه کنترل و گروه آزمایش تفاوت معنی‌داری وجود دارد. مقایسه‌ی میانگین‌ها نشان داد که تغییر مفهوم کمتر، بیشتر و مساوی دانش آموزان گروه آزمایش بیشتر و بالاتر از تغییرات مفهوم کمتر، بیشتر و مساوی دانش آموزان گروه کنترل بوده است. به عبارت دیگر میزان یادگیری مفهوم کمتر، بیشتر و مساوی دانش‌آموزانی که بازیهای کمتر، بیشتر و مساوی را دریافت کرده‌اند بیشتر است از میزان یادگیری دانش‌آموزانی که این بازیهای را دریافت نکرده‌اند.

فرضیه سوم: بازیهای آموزشی بر میزان یادگیری مفاهیم برنامه درسی ریاضی در دانش آموزان در طول زمان از پایداری مناسب برخوردار است. نتیجه حاصل از اجرای آزمون t افتراقی در جدول شماره ۳ نشان داده می‌شود.

جدول شماره ۳: نتایج آزمون t افتراقی برای مقایسه پایداری میزان یادگیری دانش آموزان

گروه آزمایش در مرحله پس از آزمون و پیگیری n=۲۵

آماره‌های آزمون			پیگیری		پس از آزمون		مرحله
سطح معنی‌داری	درجه آزادی	t محاسبه شده	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	شاخص مفاهیم
/۲۴۹	۲۴	۱/۱۸۱	۱/۱۱	۱۷/۱۸	۱/۱۹	۱۷/۳۶	مفهوم عدد نویسی
/۱۲۱	۲۴	-۱/۴۷۵	۱/۶۶	۹/۱۶	۱/۵۸	۸/۷۸	مفهوم کمتر بیشتر

همانطور که مشاهده می‌شود بین میزان یادگیری دانش آموزان در گروه آزمایش در مرحله پس از آزمون با مرحله پیگیری تفاوت معنی‌داری وجود ندارد و در نتیجه فرضیه

تحقیق مبنی بر این که بازی‌های آموزشی بر میزان یادگیری مفاهیم برنامه درسی ریاضی در دانش‌آموزان در طول زمان از پایداری مناسب برخوردار است، مورد تأیید قرار می‌گیرد.

بحث

نتایج پژوهش نشان داد که بازیهای آموزشی بر آزمونهای مورد مطالعه بر یادگیری مفاهیم برنامه درسی ریاضی (در مفاهیم عددنویسی و کمتر، بیشتر و مساوی) تأثیر دارد. در راستای تحقیق حاضر نتایج بررسی اخواست (۱۳۸۸) حاکی از اثربخشی بازیهای آموزشی بر افزایش یادگیری مفاهیم عدد نویسی و کمتر، بیشتر و مساوی (مقایسه اعداد) برنامه درسی ریاضی آزمونهای بود. نتایج این تحقیق نشان می‌دهند که استفاده از بازیهای آموزشی در آموزش مفاهیم ریاضی سهم به سزایی در ارتقای یادگیری و انگیزه آزمونهای داشته است. گلایمف (۲۰۱۰) در مطالعات خود به این نتیجه رسید که استفاده از بازیهای آموزشی در یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در مفهوم عددنویسی مؤثر است. همچنین انجمن مدارس الجزایر (۲۰۱۱) در مطالعات خود به این نتیجه رسیدند که بازیهای آموزشی بر یادگیری مفهوم عدد نویسی دانش‌آموزان ابتدایی مؤثر است و نتایج نشان می‌دهند که، بکارگیری منظم بازیهای آموزشی تأثیرات بسیار بالایی بر افزایش نمرات و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در مفهوم عدد نویسی دارد. در راستای تحقیق حاضر نتایج تحقیق قاسم تبار (۱۳۸۹) حاکی از اثربخشی بازیهای آموزشی بر افزایش یادگیری، بهبود نگرش و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در مفهوم کمتر، بیشتر و مساوی می‌باشد. آموزش ریاضی در واقع خلق محیطهایی است که در آن ساخت‌های شناختی کودکان بتواند ظهور یابد و تغییر نماید. پیازمه معتقد است ساخت‌های شناختی فقط زمانی توسعه می‌یابند که کودکان تجارب یادگیری خود را خودشان بنا نهند. از این رو، یادگیری باید خود انگیخته باشد و نیز محیط باید از تجارب حسی غنی باشد. ریاضی مانند دیگر دروس نمی‌باشد که با نشان دادن و گفتن دانش آموز یاد بگیرد، بلکه آموزش مطالب و مفاهیم ریاضی باید متناسب با رشد شناختی، عاطفی و روانی - حرکتی فرد همراه باشد (کولایی نژاد، ۱۳۸۵). کاک کرافت بر این باور که ریاضیات باید به صورت یک موضوع کاربردی و لذت بخش آموزش داده شود. یکی از روشهایی که آموزش و یادگیری را لذت بخش می‌کند، بازی است. بازی روش فعالی برای یادگیری است و درک و نگهداری بیشتری را به همراه دارد و برای شاگردان لذتبخش و جذاب است. آموزش از راه بازی موجب می‌شود که

شاگردان نسبت به ریاضی نگرش خوبی پیدا کنند و یادگیری به صورت خودانگیزخته انجام پذیرد (برومز و همکاران، ترجمه کرامتی، ۱۳۸۲). ریاضیات همیشه جایگاه کلیدی در برنامه درسی مدارس داشته است و به عنوان یک دانش ضروری محسوب می‌شده است و از اولین سالهای مدرسه در برنامه درسی قرار گرفته است. در دوره ابتدایی این دانش بر روی محاسبه کردن تأکید دارد. این بخش از ریاضیات نقش مهمی در زندگی همه افراد بازی می‌کند و فراگیری این دانش برای انسان امروز ضروری محسوب می‌شود (تیموری، ۱۳۸۶). بنابراین کودکان بیشتر به فرصتهای یادگیری از طریق تجربه مستقیم نیاز دارند تا آموزش رسمی، پس بهتر است معلم و مدرسه تا حد امکان این فرصتها را در اختیار دانش آموزان قرار دهند تا یادگیری بهتر صورت گرفته و دانش آموزان مفاهیم ریاضی را بهتر درک نمایند. در سنین اولیه کودکی، یادگیری تنها از طریق بازی انجام می‌پذیرد و بازی زمینه را برای یادگیری مفاهیم مختلف توسط کودک فراهم می‌نماید (ایزدپناه جهرمی، ۱۳۸۳). بازی عاملی است که به رشد تفکرات و خلاقیت‌های کودکان کمک می‌کند. بازی زمینه کسب دانش و مهارتهای گوناگون را برای کودکان فراهم می‌نماید (قزوینی نژاد، ۱۳۸۹). از طریق بازی می‌توان افق‌های وسیعی را در زمینه آگاهی‌های مربوط به این جهان در برابر چشم شاگرد گشود و اطلاعات مورد نیاز او را در زمینه‌های مختلف در اختیارش قرار داد. از راه بازی می‌توان اطلاعات مربوط به علوم مختلف را به دانش آموز ارائه داد. از آنجا که کودک قدرت جذب، کشف، تحلی و کنجکاوی قوی ای دارد، از راه بازی به سرعت و بیشتر از دیگران شناخت پیدا می‌کند و به این صورت یادگیری فعال و خودجوش صورت می‌گیرد (افلاطونی، ۱۳۸۷). از طریق بازیها به صورت آموزش غیر مستقیم و مستقیم به هدفهای اساسی تربیتی در مباحث مختلف می‌توان رسید و بازیها موجب یادگیری فعال و کارآمد در آموزش می‌شوند (بررت، ترجمه زر، ۱۳۸۶). برخی از مربیان استفاده از بازی و وسایل بازی را به عنوان عمده‌ترین وسیله آموزش کودک برای یادگیری موضوعات مختلف مورد تأکید قرار داده‌اند. دکرولی، مونته سوری و کوپزنر از جمله کسانی بودند که از بازی برای آموزش بهره بردند. آنان با استفاده از بازی و طراحی بازیهای مختلف به آموزش مباحث ریاضی به کودکان پرداختند و بر استفاده از بازی برای آموزش تأکید داشتند زیرا بازی می‌تواند علاوه بر ایجاد انگیزه در فرد، موجبات خودکارآمدی و خودتنظیمی را در او فراهم آورد (انگجی و عسگری، ۱۳۸۶).

با تأمل در گفته‌های صاحب‌نظران در امر بازی و تعلیم و تربیت می‌توان گفت که بازی در دوران کودکی بالاترین نقش را در آموزش، شناخت و یادگیری دارد و بازی را می‌توان به عنوان یک امکان آموزشی طبیعی و غیر مستقیم قلمداد کرد. در آموزش غیر مستقیم، هدف وسعت پیدا می‌کند، مفاهیم متعدد و گوناگون شناخته می‌شوند. هر کودک هر قدر که بتواند و بخواهد کشف می‌کند و یاد می‌گیرد. کودک در فعالیت‌هایش آزادی بیشتری داشته و آموزش برایش جنبه بازی و سرگرمی پیدا می‌کند (رحمنی، ۱۳۷۸). بازی نه تنها می‌تواند در برگیرنده فعالیت‌هایی باشد که هدف گذاری شده‌اند، بلکه اگر بازی با یک فعالیت درسی همراه شود، خوشایندی حاصل از بازی با درس مورد نظر پیوند می‌خورد و کودک به درس و مطالب درسی علاقمند می‌شود و در این صورت انگیزه و توان فرد برای یادگیری مطالب درسی افزایش پیدا می‌کند (تبریزی، ۱۳۸۹). مونگیلو می‌گوید که، بازیها بر توانایی شناختی و رفتاری دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارند (مونگیلو، ۲۰۰۰).

عریضی و عابدی (۱۳۸۳) در مطالعه خود به این نتیجه دست یافتند که روشهای فعال آموزشی در مقایسه با روشهای معمول آموزش ریاضی بر یادگیری دانش‌آموزان مؤثر می‌باشند. دبیری (۱۳۸۵) در مطالعات خود به این نتیجه رسید که اسباب بازی‌های آموزشی بر یادگیری مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان مؤثر می‌باشند. نتایج این پژوهش با یافته‌های پژوهش حاضر مطابقت دارد.

در راستای تحقیق حاضر کاپرز (۲۰۰۹) در مطالعه ای به این نتیجه رسید که بازیهای آموزشی بر پیشرفت و نمرات ریاضی دانش‌آموزان مؤثر می‌باشند. همچنین نتایج بررسی زاسکین (۲۰۰۴) حاکی از اثربخشی آموزش با استفاده از بازی بر افزایش پیشرفت ریاضیات دانش‌آموزان است. نتایج این پژوهش با یافته‌های تحقیق حاضر همسو است.

نتایج پژوهش اندرسون (۲۰۰۷) نشان داد که بازی آموزشی بر یادگیری دانش‌آموزان مؤثر می‌باشد. همچنین از آنجایی که دانش‌آموزان محیط بازی را بیشتر از محیط کلاسهای معمول دوست دارند و لذت بیشتری می‌برند، در نتیجه یادگیری بهتری داشته و عملکرد تحصیلی بالاتری دارند.

نتایج پژوهش حاضر نیز این اثربخشی را تأیید می‌کند. همانطور که پیش از این کرامتی (۱۳۸۶)، عالی (۱۳۸۲)، شیوندی چلیچه (۱۳۸۹)، امامی (۱۳۸۷)، داودی (۱۳۸۸)، تیموری (۱۳۸۶)، بیدکی (۱۳۸۸)، فرهودی (۱۳۸۶)، کبریت چی (۲۰۰۸)، سوهوی (۲۰۰۹)، ریکس (۲۰۰۶)، گریفیتث (۲۰۱۰)، هیگنس و همکاران (۲۰۱۰)، اسنایدر (۲۰۰۱)،

استنارد (۱۹۹۹)، کلیمن (۲۰۰۶)، شافی (۲۰۱۰) و انجمن مدارس فلوریدا (۲۰۱۱) نیز همین نتایج را بدست آوردند و نتایج مطالعات آنها مؤید نتایج تحقیق حاضر می‌باشند. در مجموع، این پژوهش به چارچوب مناسبی برای بازیهای آموزشی دست یافته است، روشی که از رهگذر آن می‌توان پاره ای از نارسایی‌های آموزش را حل کرد. بی‌گمان این روش آموزشی می‌تواند در حل مشکلات و مسائل یادگیری ریاضی راه‌گشا باشد.

منابع

الف - فارسی

۱. اخواست، آسیه. (۱۳۸۸). تأثیر بازی‌های آموزشی بر میزان یادگیری برخی از مفاهیم ریاضی در دانش آموزان پسر کم توان ذهنی آموزش پذیر. پایان نامه دوره کارشناسی ارشد. دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی.
۲. افلاطونی، نازنین. (۱۳۸۷). بازیهای دبستانی و ورزش. تهران: بامداد کتاب.
۳. امامی، کبری. (۱۳۸۷). مقایسه آموزش به روش تجربه و عمل (با تأکید بر بازی) با روشهای زبانی و تأثیر آن بر پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش آموزان پایه دوم ابتدایی. پایان نامه دوره کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبایی.
۴. انگجی، لیلی، عسگری، عزیزه. (۱۳۸۶). بازی و تأثیر آن در رشد کودک. تهران: طراحان ایماژ.
۵. ایزدپناه جهرمی، آیدا. (۱۳۸۳). بازی و شهر(فرایند، اصول و معیارهای برنامه ریزی و طراحی فضاهای بازی کودکان). تهران: انتشارات سازمان شهرداریهای کشور.
۶. بررت، برایان. بازیهای برای رشد کودک. (ترجمه عبدالصالح زر، ۱۳۸۶). تهران: بامداد کتاب.
۷. برومز، دزمووند، کامرباج، گلنروی، جیمز، آگاتا، پتی، آزموندا. آموزش ریاضی به کودکان دبستانی. (ترجمه محمدرضا کرامتی، ۱۳۸۲). تهران: رشد.
۸. بیدکی، صفیه. (۱۳۸۸). آموزش مفاهیم هندسه با استفاده از ارائه کاردستی و تأثیر آن بر پیشرفت درس ریاضی دانش آموزان پایه دوم ابتدایی. پایان نامه دوره کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبایی.
۹. تبریزی، مصطفی. (۱۳۸۹). درمان اختلالات ریاضی. تهران: فراروان.
۱۰. تیموری، زینب. (۱۳۸۶). بررسی تأثیر اسباب بازیهای آموزشی بر میزان یادگیری مفاهیم پیش از عدد ریاضی در کودکان پیش دبستانی. پایان نامه دوره کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبایی.
۱۱. داودی، فاطمه. (۱۳۸۸). بررسی اثربخشی بازی ریاضی‌های کتاب درسی به روی حل مساله، براساس الگوی پولیا در دانش آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی. پایان نامه دوره کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبایی.

۱۲. دبیری، عاطفه. (۱۳۸۵). بررسی تأثیر اسباب بازیهای آموزشی بر یادگیری برخی از مفاهیم ریاضی برای دانش‌آموزان دختر عقب مانده ذهنی آموزش پذیر در دوره پیش از دبستان. پایان نامه دوره کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبایی.
۱۳. رحمنی، زهرا. (۱۳۷۸). بررسی کاربرد هنر در سرگرمی‌های خلاقه کودکان در دوره پیش از دبستان. پایان نامه دوره کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس.
۱۴. ریس، رابرت. ای، سایدام، مرلین. ن، لیندکوئیست، مری مونگومری. کمک به کودکان در یادگیری ریاضیات. (ترجمه مسعود نوروزیان، ۱۳۸۱). تهران: مدرسه.
۱۵. سیف، علی اکبر. (۱۳۹۰). روانشناسی پرورشی نوین، روانشناسی یادگیری و آموزش. تهران: آگاه.
۱۶. شیوندی چلیچه، کامران. (۱۳۸۹). بررسی تأثیر عوامل سازنده پل‌های یادگیری آموزش ریاضی بر کاهش اضطراب و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی. پایان نامه دوره کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبایی.
۱۷. صفوی، امان‌الله. (۱۳۸۹). آموزش ریاضی به کودکان دبستانی با روش کشورهای پیشرفته. جلد اول. تهران: رشد.
۱۸. عالی، مریم. (۱۳۸۲). مقایسه تأثیر چهار روش آموزش بر عملکرد دانش‌آموزان در درس ریاضی و آمار. تهران: مجله نوآوری‌های آموزشی. دوره دوم. شماره ۶.
۱۹. عریضی سامانی، سید حمید رضا، عابدی، احمد. (۱۳۸۳). بررسی و مقایسه اثربخشی روش‌های آموزش ریاضی به دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری دوره ابتدایی. تهران: مجله نوآوری‌های آموزشی. دوره سوم. شماره ۸.
۲۰. فرهودی، هاجر. (۱۳۸۶). بررسی تأثیر استفاده از بازیهای آموزشی رایانه ای بر خلاقیت کودکان. پایان نامه دوره کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبایی.
۲۱. قاسم تبار، سید نبی اله. (۱۳۸۹). بررسی تأثیر آموزش موسیقی بر یادگیری مهارتهای پایه ریاضی کودکان پیش دبستانی. پایان نامه دوره کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبایی.
۲۲. قزوینی نژاد، حمیرا. (۱۳۸۹). کلیات بازی درمانی. تهران: نشر آبیژ.
۲۳. کرامتی، محمدرضا. (۱۳۸۶). تأثیر یادگیری مشارکتی بر رشد مهارتهای اجتماعی و پیشرفت تحصیلی ریاضی. تهران: مجله روانشناسی و علوم تربیتی. دوره ۳۷. شماره ۱.
۲۴. کولایی نژاد، جمال الدین، مجیب، فرشته، انگجی، لیلی، یزدان دوست، رقیه، امیدوار، نسرین، رکنی، شهرزاد، سینایی، نیره، معافی، محمود، رحیمی، علیرضا. (۱۳۸۵). فعالیتهای آموزشی پیش دبستانی. تهران: شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران.
۲۵. مفیدی، فرخنده. (۱۳۸۹). آموزش و پرورش پیش دبستانی و دبستانی (رشته علوم تربیتی). تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.
۲۶. هیوز، فرگاس پیتر. روانشناسی بازی - کودکان، بازی و رشد. (ترجمه کامران گنجی، ۱۳۸۹). تهران: رشد.

ب- انگلیسی

1. Anderson, K. S. (2007). Let the game begin: the gaming approach as an paradigm in nursing education. Doctoral dissertation, North Carolina State University, Raleigh.
2. Anonymous. (2011). Mathematics: Algiers Charter School Association Adds DimensionU Educational Video Games to Curriculum Offering. Electronics Business Journal. Pg 181.
3. Anonymous. (2011). Mathematics: Florida Hillsborough County Schools Expand Use of DimensionU Educational Video Games to 56 Schools. Computers, Networks & Communications. Atlanta. Pg 391.
4. Blum, H. Yocum, Dorothy, J. (1996). Afun alternative: Using instructional games to foster student learning. www.eric.edu.gov.
5. Burenheide, B. J. (2006). Instructional gaming in elementary schools. Master thesis. Doctoral dissertation. Kansas state university.
6. Glymph, Ronald. C. (2010). Improving attitudes and engagement in mathematics using the Maze Math game system. M. A. California State University, Dominguez Hills. ProQuest. AAT 1489982.
7. Griffiths, Martin. (2010). What role can enrichment workshops play in student learning?. Proceeding of the British Society for Research into Learning Mathematics 30(2).
8. Hays, R.T. (2005). The effectiveness of instructional games: a literature review and discussion. Naval Air Warfare Center Training System Division. United States.
9. Higgins, Heidi. Allred, Beth. Ritzhaupt, Albert. (2010). Teacher experiences on the integration of modern educational games in the mathematics classroom. The Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching. Vol 29, Iss 2. Pg 189.
10. Kappers, Wendi. M. (2009). Educational video game effects upon mathematics achievement and motivation scores. Ph. D. University of Central Florida. ProQuest. AAT 3357876.
11. Kebritchi, Mansureh. (2008). Effects of a computer game on mathematics achievement and motivation. Ph. D. University of Central Florida. ProQuest. AAT 3319294.
12. Kliman , Marlene. (2006) Math Out of School : Families Math Game Playing at Home. The School Community Journal. Volume 16. Number 2.
13. Lach, T. Sakshaug, Lynae, S. (2004). The role of playing games in developing algebraic reasoning, spatial sense, and problem sloving. Center for teaching – learning of mathematics.
14. Mongillo, G. (2006). Instructional games: scientific language, concept understanding, and attitudinal development of middle school leaners. Doctoral dissertation, Fordham university.

15. Ricks, James Daigh. (2006). The impact of the instructional game "equations" upon mathematics achievement of middle – school students. Ph. D. University of Michigan. ProQuest. AAT 834272.
16. Schuler , Stephanie. (2010). Playing and learning in early mathematics education – modeling a complex relationship. University of Education Freiburg.
17. Shafie, Afza. (2010). Designing Role – Playing Game to Learn Mathematics. International Conference on Engineering Education ICEE.
18. Snyder, Arlene Elizabeth. (2001). Symbolic development in representation play and early mathematics. Ed. D. Rutgers The State University of New Jersey – New Brunswick. ProQuest. AAT3009380.
19. Suo Hui, Chang. (2009). Learning mathematics through computer games. Mathematics and Mathematics Education. National Institute of Education, Nanyang Technological University Singapore.
20. Wakefeild, A. P. (1997). Supporting math thinking. Available in www.eric.edu.gov.
21. Zuskin, Terri. E. (2004). The effect of games on increasing interest and achievement in middle school mathematics. MAT. Christopher Newport University. ProQuest. AAT1374646.