

ORIGINAL RESEARCH PAPER

Effectiveness of Interactive Educational Game on Communication
Skills and Math Problem Solving

A. Sabzi Pour^{*1}, O. Fathi²

¹ Corresponding author: Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Payam Noor University, , Tehran, Iran.

² Master's degree in Educational Psychology, Payam Noor University, Tehran, Iran

ABSTRACT

Keywords:

- . Communication skills,
- . Interactive educational game,
- . Mathematical problem solving,
- . Students, elementary.

¹ .Corresponding author

✉ Amirsabzipour@pnu.ac.ir

Background and goals: due to its undeniable role and importance, mathematics course, if it is not paid attention to; many weaknesses will be noticed in the students' learning, and the students who have weaknesses in this field, will have difficulties in their education and related issues. They will have problems in choosing their field as well as their field of work. Based on this, this study was conducted with the aim of the effectiveness of the interactive educational game on communication skills and solving mathematical problems of elementary school students in Kermanshah city. **Methods:** The method of this study is practical in terms of its purpose, and in terms of its implementation, it is part of semi-experimental research with a pre-test-post-test design. The population of this study included all primary school students of Kermanshah city in the academic year of 1402-1403. The sampling method was a random cluster in such a way that 30 people were randomly selected from among the schools of Kermanshah city, elementary schools, one school from among the elementary schools, and one class among the elementary classes. A group of 15 people (test and control) were placed. In order to collect data, the mathematical problem solving test and the children's communication skills questionnaire of Barton G (1990) were used, the validity based on the face validity method and the reliability based on Cronbach's alpha was reported as 87%. **Findings:** The results showed that the interactive educational game has an effect on communication skills and math problem solving of elementary school students in Kermanshah city. **Conclusion:** Based on the findings, interactive educational games can have an effect on communication skills and solving math problems of elementary school students in Kermanshah, and based on this, it is suggested that interactive games be used in the education of students.

ISSN (Online):


DOI: 10.48310/reek.2024.15879.1282

Received: 26 February 2024

Reviewed: 5 October 2024

Accepted: 16 October 2024

PP: 71-83

Citation (APA): Sabzi Pour, A. Fathi, O. (2024). Effectiveness of Interactive Educational Game on Communication Skills and Math Problem Solving . *The journal of research and innovation in elementary education* , 6(12), 71-83.
 <https://doi.org/10.48310/reek.2024.15879.1282>



اثربخشی بازی آموزشی تعاملی بر مهارت ارتباطی و حل مسئله ریاضی

مقاله پژوهشی

امیر سبزی پور^{۱*}، اسوه فتحي^۲

۱. استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۲. کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: درس ریاضی به دلیل نقش و اهمیت انکارناپذیرش چنانچه مورد توجه واقع نشود، ضعف‌های زیادی متوجه یادگیری دانش‌آموزان خواهد شد و دانش‌آموزانی که دارای ضعف در این رشته هستند، در ادامه تحصیل خود و مسائل مربوط به انتخاب رشته و همچنین حیطه کاری خود دچار مشکل خواهند شد. بر این اساس این مطالعه با هدف اثربخشی بازی آموزشی تعاملی بر مهارت ارتباطی و حل مسئله ریاضی دانش‌آموزان ابتدایی شهر کرمانشاه، انجام شده است. **روش‌ها:** روش این مطالعه از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ شیوه اجرا، جزء پژوهش‌های نیمه‌آزمایشی دارای طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون می‌باشد. جامعه این مطالعه، شامل کلیه دانش‌آموزان پایه اول دبستان شهر کرمانشاه در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بود. روش نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی بود؛ بدین صورت که از میان مدارس شهر کرمانشاه، مدارس ابتدایی و از میان مدارس ابتدایی، یک مدرسه و از میان کلاس‌های ابتدایی، یک کلاس و از میان آنها، ۳۰ نفر به صورت تصادفی انتخاب شدند و در دو گروه ۱۵ نفره (آزمایش و کنترل) قرار گرفتند. به منظور گردآوری داده‌ها، از آزمون حل مسئله ریاضی و پرسشنامه مهارت‌های ارتباطی کودکان بارتون جی (۱۹۹۰) استفاده شد و روایی بر اساس روش روایی صوری و پایایی بر اساس آلفای کرونباخ ۰/۸۷ گزارش شده است. **یافته‌ها:** نتایج نشان داد، بازی آموزشی تعاملی بر مهارت ارتباطی و حل مسئله ریاضی دانش‌آموزان ابتدایی شهر کرمانشاه، اثربخش بود. **نتیجه‌گیری:** براساس یافته‌های به‌دست‌آمده، بازی آموزشی تعاملی، بر مهارت ارتباطی و حل مسئله ریاضی دانش‌آموزان ابتدایی شهر کرمانشاه مؤثر بود و بر همین اساس پیشنهاد می‌شود که از بازی‌های تعاملی در آموزش دانش‌آموزان استفاده شود.

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید

DOI:

10.48310/reek.2024.15879.1282

واژه‌های کلیدی:

بازی آموزشی تعاملی،

حل مسئله ریاضی،

دانش‌آموزان ابتدایی،

مهارت ارتباطی.

۱. امیر سبزی پور

Amirsabzipour@pnu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۲/۰۷

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۷/۱۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۷/۲۵

شماره صفحات: ۷۱-۸۳

مقدمه

آموزش ریاضی، شاخه‌ای از علوم و معرفت بشری است که در سال‌های اخیر مورد توجه محافل علمی، به‌ویژه در کشورهای توسعه‌یافته بوده است (Liu, Li, Peng, Feng & Luo, 2019). آموزش ریاضی به مثابه میان‌رشته‌ای، عرصه بررسی و پاسخ‌گویی به پرسش‌هایی است که برای نیل به آن‌ها نیازمند به دیگر علوم از جمله ریاضیات و تاریخ آن، روان‌شناسی، علوم تربیتی، آمار، فلسفه و جامعه‌شناسی می‌باشد؛ بنابراین موضوعات قابل بحث در این حوزه از کمیت و کیفیت متفاوتی برخوردارند، به‌طوری‌که از جزیی‌ترین تا کلی‌ترین مباحث، از طبیعت و محتوای دانش ریاضی، تفاوت‌های فردی و سبک‌های یادگیری و آموزش، حل مسئله، سنجش و ارزیابی قابل طرح هستند (Archambault, et al, 2022). درس ریاضی به‌عنوان یکی از دروس مهم، در ارزیابی پیشرفت تحصیلی به‌شمار می‌رود و نوع دیدگاه دانش‌آموزان به این درس حاکی از دشواربودن ریاضی است. با وجود توانایی در حل مسائل ریاضی، به علت بی‌رغبتی و نوع دیدگاه دانش‌آموزان به این درس، امروزه شاهد افت تحصیلی بسیاری از دانش‌آموزان در این درس هستیم؛ بنابراین لازم است عواملی که بر پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان تأثیر می‌گذارند، بررسی شود (Li et al, 2021).

مطالعات انجام‌شده در زمینه آموزش ریاضی، حاکی از این است که آموزش ریاضی به‌ندرت توانایی اندیشیدن و حل مسئله را در دانش‌آموزان ایجاد کرده‌است و ضعف یادگیرندگان در همه سطوح آموزش ریاضی، از ابتدایی تا دانشگاه، با ضعف آن‌ها در حل مسئله ارتباط دارد و ضعف در حل مسئله نیز به ناآگاهی از دانش مرتبط با مسئله، نحوه پردازش مسئله و راهبردهای حل مسئله مربوط می‌شود (Szczygieł, 2021). حل مسئله ریاضی، یکی از اهداف تدریس ریاضی است که در آن روش، فرایند و استراتژی، روندهای اصلی یا به بیان دیگر قلب ریاضی هستند و به دانش‌آموزان کمک می‌کنند تا تفکر تحلیلی‌شان را توسعه دهند؛ نقاد و خلاق باشند و مهارت‌های ریاضی‌شان را بهبود بخشند. یادگیری حل مسئله ریاضی، یادگیری تفکر، استدلال و به‌کارگیری دانش شناخته‌شده است. نقش اصلی حل مسئله، افزایش توانایی دانش‌آموزان در فهم محتوای ریاضی است (Silver et al, 2021).

حل مسئله به‌عنوان هدف آموزشی و فرآیند آموزشی، دو رویکرد در زمینه حل مسئله ریاضی می‌باشد که در رویکرد اول هدف، افزایش توانایی حل مسئله و توانایی تفکر دانش‌آموزان است و هر موقعیت یادگیری به‌عنوان یک موقعیت حل مسئله در نظر گرفته می‌شود. در رویکرد دوم، هدف، ایجاد مفاهیم ریاضی از طریق حل مسئله است. توانایی حل مسئله ریاضی در دانش‌آموزان، از عوامل متعدد درونی یا بیرونی متأثر می‌شود. عوامل درونی شامل هوش، انگیزش، علاقه، استعداد و توانایی ریاضی یا جنسیت است. عوامل بیرونی شامل ابزارها، رسانه، برنامه‌درسی، استاد (معلم)، تسهیل‌کنندگان یادگیری و غیره می‌باشد. دانش‌آموزانی که پس‌زمینه‌ها و توانایی‌های ریاضی متفاوتی دارند، اغلب دارای توانایی‌های متفاوت برای حل مسئله در ریاضی هستند (Sorvo et al, 2019) علاوه بر مشکل در حل مسئله ریاضی، بسیاری از دانش‌آموزان، به‌خصوص در دوره ابتدایی با مشکلاتی در حوزه توانایی‌های ارتباطی مواجه هستند (Pizzie & Kraemer, 2017). مهارت‌های ارتباطی، به‌منزله آن دسته از مهارت‌هایی هستند که به واسطه آن‌ها افراد می‌توانند، درگیر تعامل‌های بین‌فردی و فرایند ارتباط شوند؛ یعنی فرایندی که افراد در طی آن، اطلاعات، افکار و احساسات خود را، از طریق مبادله پیام‌های کلامی و غیرکلامی با یکدیگر در میان می‌گذارند (Baker et al, 2014). مهارت‌های ارتباطی، توانایی‌های اختصاصی به‌شمار می‌آیند که برای رابطه، ضروری هستند، به‌طوری‌که انسان می‌تواند با استفاده از آن‌ها، هنگام انتقال نمادین پیام به شخص دیگر، به شکلی کفایت‌آمیز رفتار کند. هر انسانی بدون دانشی خاص، می‌تواند اشخاصی را که به لحاظ ارتباطی موفق‌ترند، شناسایی کند. این افراد آنهایی هستند که دیگران معمولاً تمایل خود را برای ارتباط با آنها ابراز می‌کنند (Lukowski et al, 2019). با توجه به اینکه یادگیری ریاضی برای دانش‌آموزان دوره ابتدایی، به لحاظ مقطع سنی، نیاز به شیوه‌های منحصر به دوره کودکی دارد، لزوم آموزش با بازی، دیده می‌شود. بر این اساس، یکی از بهترین شیوه‌های آموزش ریاضی به کودکان، استفاده از شیوه‌های آموزشی همراه با بازی است. بازی آموزش تعاملی یکی از انواع روش‌های آموزش فعال است که با فراهم آوردن تعامل میان دانش‌آموزان و قراردادن آن‌ها در گروه‌های چندنفره صورت می‌گیرد (Henschel & Roick, 2017).

روش‌های بازی تعاملی و یادگیری براساس این شیوه، نشان‌دهنده تعامل، همکاری، جستجو، گفتگو، بازی بین دانش‌آموزان و محیط اطلاعاتی مدارس است. در آموزش بر اساس بازی تعاملی، معلم از الگوهای خاصی بهره می‌گیرد تا

بتواند یادگیری اثربخش‌تری در دانش‌آموزان ایجاد کند و دانش‌آموزان از فعالیت‌های تک‌نفره، به فعالیت‌های گروهی سوق داده شوند (Klados et al, 2017).

از جمله تفاوت‌های مهمی که در شیوه سنتی یادگیری و یادگیری تعاملی در مدرسه وجود دارد، نحوه ارائه یا بیان مطالب است. در روش‌های سنتی که احتمالاً همه ما آن را به خاطر داریم، معلم ارائه موضوع را شروع می‌کرد و تا انتهای کلاس، او گوینده بود و بچه‌ها شنونده؛ بعضی از آموزگاران که دوست داشتند، درس را با جذابیت بیشتری همراه کنند، احتمالاً در حین تدریس، سؤالاتی را مطرح می‌کردند که ذهن فراگیران را با خود همراه کنند و این فرایند آموزش به صورت بازی صورت می‌گرفت (Demirbilek & Tamer, 2010). اسدپور (۱۴۰۲) بیان می‌کند: یکی از روش‌هایی که به منظور گسترش و بهبود موقعیت‌های آموزشی به کار می‌رود، استفاده از بازی‌های آموزشی است. بازی‌درمانی، یکی از رویکردهایی است که در آن، معلم با توجه به نوع مشکل کودک، ابزار خاصی را برمی‌گزیند. 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 وسیله بازی، برای او فراهم می‌کند. سعادت و همکاران (۱۴۰۰) بیان می‌کنند که بازی‌های آموزشی، بر یادگیری مفاهیم برنامه درسی ریاضی در زمینه مفهوم کسر، جمع و تفریق کسر و مقایسه کسرها تأثیر مثبت دارد. فرشچی (۱۳۹۹) بیان می‌کند: استفاده از بازی‌های مناسب و پرمحتوا می‌تواند نقش به‌سزایی در امر آموزش و یادگیری ریاضی در تمام افراد و به‌خصوص در کودکان داشته باشد. به دلیل آن که بازی‌ها، اغلب شادی‌آور هستند و فعالیت‌های مفرح، در کسب مهارت‌های مختلف برای درک و یادگیری موضوعات مختلف و حل مسائل، جذابیت دارند، می‌توان از آنها در آموزش استفاده کرد.

لوکوفسکی (Lukowski et al, 2019) بیان می‌کند: باید با توجه به اینکه دانش‌آموزان دوره دبستان، در دوره کودکی هستند؛ لذا روش‌هایی متناسب با دوران کودکی، به کودکان آموزش داد؛ بنابراین بازی، از بهترین و پرکاربردترین روش‌های آموزشی منحصر به این دوران است؛ انجام این روش آموزشی، زمینه پیشرفت تحصیلی، بهبود عملکرد مدرسه‌ای دانش‌آموزان، پیش‌گیری از خدشه‌دار شدن عزت‌نفس و افزایش اعتمادبه‌نفس را فراهم می‌آورد و برای کمک به کودکان در جهت بهبود نگرش نسبت به خود، کمک به توان‌بخشی و ارتقای سطح بهداشت روان و همچنین از لحاظ آموزش و پرورش، برنامه‌ریزی آموزشی، کاهش هزینه‌های تحصیلی و کمک به والدین و مربیان آنها ضروری می‌باشد. با توجه به اهمیت یادگیری ریاضی و مشکلاتی که دانش‌آموزان در نظام آموزش و پرورش ایران در یادگیری ریاضی دارند، انجام پژوهش‌هایی که به بررسی راهکارهای افزایش مهارت‌های ریاضی دانش‌آموزان، می‌پردازد، ضروری به نظر می‌رسد. یارمحمدی وصل و همکاران (۱۳۹۰) بیان می‌کند که آموزش از طریق بازی باعث بهبود نگرش دانش‌آموزان به درس ریاضی شده است و نتایج پژوهش حاکی از آن بوده است که به منظور بهبود نگرش ریاضی، باید به نقش عوامل انگیزشی، به‌ویژه نگرش ریاضی توجه کرد و روش‌های آموزش ریاضی را در مسیر ایجاد علاقه به این درس سوق داد؛ بنابراین مسئله این پژوهش، ناآگاهی نسبت به اثربخشی بازی‌های تعاملی در ارتقای مهارت‌های ارتباطی است و پرداختن به مباحثی که بتواند بر حل مسئله و همچنین مهارت‌های ارتباطی در دانش‌آموزان تأثیر داشته باشد، از ضروریات است و در صورت بی‌توجهی به این مسائل، پیامدهای بسیاری دامن‌گیر دانش‌آموزان خواهد شد که از آن جمله می‌توان به کاهش سطح پیشرفت تحصیلی، اثرگذاری منفی بر آینده شغلی و تحصیلی و کاهش اعتمادبه‌نفس دانش‌آموز اشاره کرد که باعث ترک تحصیل و سایر صدمات خواهد شد؛ لذا انجام مطالعاتی مشابه مطالعه کنونی، به لحاظ دستاوردهایی که به دنبال خواهد داشت، اهمیت دارد و از این رو اهمیت این مطالعه احساس می‌شود و بر این اساس، این مطالعه در پی پاسخگویی به این سؤال است که اثربخشی بازی آموزشی تعاملی بر مهارت ارتباطی و حل مسئله ریاضی دانش‌آموزان ابتدایی شهر کرمانشاه، چگونه است؟

روش

روش این مطالعه از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ شیوه اجرا، در حیطه مطالعه‌های نیمه‌آزمایشی دارای طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل و آزمایش، قرار دارد. جامعه این مطالعه شامل دانش‌آموزان ابتدایی دبستان‌های شهر کرمانشاه در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بود. روش نمونه‌گیری در این پژوهش، نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چند مرحله‌ای بود بدین صورت که ابتدا از بین کلیه مدارس ابتدایی، یک مدرسه دخترانه و سپس از میان کلاس‌های ابتدایی، یک کلاس به تعداد ۳۰ نفر انتخاب شد و در دو گروه ۱۵ نفره آزمایش و کنترل، قرار داده شد. ابتدا در مرحله پیش‌آزمون، پرسشنامه مهارت‌های ارتباطی و آزمون‌های حل مسئله برای هر دو گروه اجرا شد؛ سپس برنامه آموزش با بازی آموزشی تعاملی تنها برای گروه آزمایش اجرا شد و گروه کنترل هیچ مداخله‌ای را دریافت نکردند. در مرحله پس‌آزمون مجدد پرسشنامه‌های مهارت‌های ارتباطی و آزمون‌های حل مسئله برای هر دو گروه اجرا شد.

ابزار پژوهش

آزمون حل مسئله ریاضی

برای جمع‌آوری داده درباره توانایی دانش‌آموزان در حل مسئله ریاضی، از آزمون حل مسئله ریاضی استفاده شد. این آزمون را فرشته گلپور در سال تحصیلی ۱۳۸۹-۱۳۸۸ با همکاری چند تن از معلمان باتجربه ابتدایی، در دانشگاه تبریز تهیه کرده 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 سؤال تشریحی است. معلمان مذکور، پرسش‌های آزمون را از نظر روایی و قابل اجرا بودن، تأیید کرده‌اند. به منظور تعیین پایایی آزمون‌ها، با فاصله یک هفته، ۴۰ نفر از دانش‌آموزان پسر ابتدایی که متفاوت با دانش‌آموزان گروه نمونه بودند، به سؤالات آزمون پاسخ دادند. ضریب همبستگی میان نمره‌های حاصل از دو آزمون هم‌ارز برابر ۷۹٪ بود؛ بنابراین آزمون حل مسئله ریاضی از روایی و پایایی نسبتاً مناسبی برخوردار است.

پرسشنامه مهارت‌های ارتباطی

برای سنجش مهارت‌های ارتباطی، از پرسشنامه مهارت‌های ارتباطی کودکان بارتون جی^۱ (۱۹۹۰) استفاده شد. این پرسشنامه شامل ۱۸ سؤال است و سه بعد را بررسی نموده است: مهارت کلامی (۱ تا ۶)، مهارت شنود (۷ تا ۱۲) و مهارت بازخورد (۱۳ تا ۱۸). نمره‌گذاری این پرسشنامه بر اساس طیف لیکرت ۵ گزینه‌ای از خیلی کم تا خیلی زیاد تنظیم شده است. برای بررسی پایایی و روایی، مولوی (۱۳۹۶) در مطالعه خود بر اساس آلفای کرونباخ، پایایی را ۰/۷۸ به دست آورد و همچنین روایی را بر اساس روش صوری، معتبر گزارش کرد.

طرح پژوهش به مدت ۶ جلسه در دو گروه آزمایش و کنترل، طراحی و اجرا شد. به گروه گواه با روش مرسوم ریاضی آموزش داده شد؛ اما در گروه آزمایش، مفاهیم بر اساس و ترتیب کتاب ریاضی دبستان به وسیله پژوهشگر طراحی شد. پس از پایان جلسات، آزمون حل مسئله و پرسشنامه مهارت‌های ارتباطی برای هر دو گروه به عمل آمد. ترتیب برگزاری جلسات به این صورت بود که در جلسه ۴۵ دقیقه‌ای، محتوای مدنظر، تدریس شد. در هر جلسه پس از ارائه محتوا، به مدت ۲۰ دقیقه، دانش‌آموزان به تمرین و تکلیف پرداختند. پس از پایان تمرین به مدت ۱۰ دقیقه از مباحث ارائه شده و تمرین شده، آزمون برگزار شد.

لازم به ذکر است که در هر هفته یک جلسه آموزش انجام شد. همچنین در ابتدای هر جلسه توضیحات لازم در خصوص بازی برای دانش‌آموزان گروه آزمایش، ارائه شد؛ سپس دانش‌آموزان در فرآیند بازی آموزشی قرار گرفتند.

¹ Children's Communication Skills Questionnaire, Barton J

همچنین هر جلسه ۲ بازی و در مجموع، ۱۲ بازی، بر روی گروه آزمایش اجرا شد. ترتیب برگزاری جلسات به صورت زیر بود:

جدول ۱. بازی‌های تعاملی

بازی	هدف	شرح
شمار و رنگ کن	شمارش اشکال مشابه و توانایی طبقه‌بندی آن‌ها	تعدادی اشکال هندسی وجود دارد که دانش‌آموز باید تعداد هر شکل را جداگانه بشمارد و در بخش مربوط، به تعداد هر یک رنگ بزند. ۲۰ دقیقه تدریس + ۲۰ دقیقه تمرین + ۱۵ دقیقه آزمون
شمارش و مقایسه رابطه	شمردن تا ۵ و توانایی تشخیص رابطه بین دسته‌های مختلف	تصاویری شامل اشکال شمارشی در ۲ ستون قرار دارد. دانش‌آموز باید اشکالی را که دارای تعداد مشابه هستند، به هم وصل کند. ۲۰ دقیقه تدریس + ۲۰ دقیقه تمرین + ۱۵ دقیقه آزمون
مرتب کردن	شناخت اجزای یک کل و آشنایی با تقارن	تصویر یک پروانه متقارن به صورت تکه‌های پازل قرار داده شده است. دانش‌آموز باید هر تکه را در جای صحیح قرار دهد. ۲۰ دقیقه تدریس + ۲۰ دقیقه تمرین + ۱۵ دقیقه آزمون
اعداد و انگشت	شمردن تا ۱۰ و ارائه نمایش‌های مختلف یک عدد با استفاده از انگشتان دست	عددی به صورت تصادفی با انگشتان دست نشان داده می‌شود و دانش‌آموز باید نماد درست آن عدد را انتخاب کند. جدول سودوکو ۴×۴ وجود دارد که دانش‌آموز باید جاهای خالی را با عدد مناسب پر کند. ۲۰ دقیقه تدریس + ۲۰ دقیقه تمرین + ۱۵ دقیقه آزمون
جدول شگفت‌انگیز	تمرین مهارت حل مسئله با حل مربع شگفت‌انگیز و تشخیص نمادهای اعداد	۲ دسته عروسک به صورت تصادفی نشان داده می‌شود که دانش‌آموز باید عدد هر دسته را بنویسد؛ سپس جمع آنها را حساب کند. ۲۰ دقیقه تدریس + ۲۰ دقیقه تمرین + ۱۵ دقیقه آزمون
جمع کردن	درک مفهوم جمع و نوشتن حاصل جمع به صورت نمادی	۲ عدد به صورت تصادفی نشان داده می‌شود که دانش‌آموز باید علامت مناسب را برای مقایسه بین آنها انتخاب کند. یک عبارت جمعی به صورت تصادفی نشان داده می‌شود که دانش‌آموز باید از بین عددهای داده شده، ۲ مورد را انتخاب کند که حاصل جمع آنها برابر با عدد حاصل جمع داده شده باشد. ۲۰ دقیقه تدریس + ۲۰ دقیقه تمرین + ۱۵ دقیقه آزمون
مقایسه اعداد	درک مفهوم بزرگتر، کوچکتر و مساوی به صورت نمادی	تعدادی عدد تصادفی به نمایش در می‌آید که دانش‌آموز باید بزرگترین آن را انتخاب کند. ۲۰ دقیقه تدریس + ۲۰ دقیقه تمرین + ۱۵ دقیقه آزمون
ساخت جمع	تعمیق مبحث جمع و درک تجزیه‌ی یک عدد	توانایی تشخیص بزرگترین عدد از میان چند عدد و درک اعداد ۲ رقمی
بزرگترین	توانایی تشخیص بزرگترین عدد از میان چند عدد و درک اعداد ۲ رقمی	یک خرچنگ در مسیری قرار گرفته که به آب برسد. هر بار یک تفریق تصادفی نشان داده می‌شود که با درست انجام دادن آن، خرچنگ یک خانه به آب نزدیک می‌شود. ۲۰ دقیقه تدریس + ۲۰ دقیقه تمرین + ۱۵ دقیقه آزمون
تفریق کردن	درک مفهوم تفریق	تعدادی عدد به صورت تصادفی به نمایش در می‌آید و دانش‌آموز باید آنها را به ترتیب از کوچک به بزرگ درون واگن‌های قطار قرار دهد. ۲۰ دقیقه تدریس + ۲۰ دقیقه تمرین + ۱۵ دقیقه آزمون
مرتب کردن	توانایی مرتب کردن اعداد به ترتیب	توانایی تجزیه‌ی عدد به بسته‌های ده‌تایی و یکی
تجزیه کردن	توانایی تجزیه‌ی عدد به بسته‌های ده‌تایی و یکی	

تدریس +۲۰ دقیقه تمرین +۱۵ دقیقه آزمون

نتایج پژوهش در دو بخش آمار توصیفی و آمار استنباطی مورد بررسی قرار گرفت. در بخش آمار توصیفی، به بررسی فراوانی، میانگین و انحراف استاندارد پرداخته شد. در بخش آمار استنباطی، به بررسی تحلیل کوواریانس پرداخته شد.

یافته‌ها

شاخص‌های توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد، کمترین و بیشترین، چولگی و کشیدگی) نمرات هریک از متغیرهای تحقیق در مجموع و به تفکیک محاسبه شد. نتایج در جدول زیر ارائه شده است:

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی نمرات متغیرهای وابسته به تفکیک گروه

گروه	متغیرهای وابسته	گروه آزمون					گروه کنترل		
		میانگین نمرات	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی	میانگین نمرات	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
پیش آزمون	مهارت ارتباطی	۶۷/۲۱	۵/۷	۰/۲	۲/۲۲	۵۶/۲	۵/۹۱	-۰/۵۱	-۰/۰۸
	حل مسئله	۱۲/۱۳	۴/۲۴	۰/۱۶	-۰/۷۹	۱۱/۸۷	۴/۷۵	-۰/۲۸	-۱/۴۷
پس آزمون	مهارت ارتباطی	۷۸/۱۲	۳/۵۷	۰/۲۳	-۰/۶۵	۵۷/۸	۶/۷۴	-۰/۵۳	۰/۰۹
	حل مسئله	۱۶/۱۳	۲/۹۷	-۰/۷۳	-۰/۲۱	۱۰/۲۷	۴/۵۳	۰/۴۹	-۰/۶۴

نتایج جدول (۲)، به بررسی ویژگی‌های توصیفی متغیرهای پژوهش پرداخته است، به لحاظ توصیفی می‌توان گفت که بازی آموزشی تعاملی، بر مهارت ارتباطی و حل مسئله ریاضی تأثیر دارد. برای بررسی معنادار بودن یا نبودن این تأثیرگذاری در سطح اطمینان ۹۵٪ از تحلیل واریانس کوواریانس (آنکوا) استفاده خواهد شد. بدین منظور، ابتدا پیش‌فرض‌های این آزمون، مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به جدول (۳) مشاهده می‌شود هر دو آزمون کلموگروف اسمیرنوف و شاپیرو ویلک، نشان از نرمال بودن توزیع داده‌ها در هر دو گروه کنترل و آزمون، در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون دارد، چرا که سطح معناداری همه آزمون‌ها بزرگتر از ۰/۰۵ می‌باشد و لذا فرض صفر آزمون‌ها (نرمال بودن توزیع) رد نگردیده و بدین ترتیب شرط نرمال بودن توزیع داده‌ها، برای استفاده از آزمون‌های آماری پارامتریک مورد تأیید قرار گرفت.

جدول ۳. نتایج آزمون کلموگروف اسمیرنوف و شاپیرو-ویلک برای متغیرهای پژوهش به تفکیک گروه

متغیرهای وابسته	گروه	مرحله	کلموگروف اسمیرنوف		شاپیرو ویلک			
			آماره	درجه آزادی	سطح معناداری	آماره	درجه آزادی	سطح معناداری
مهارت ارتباطی	آزمون	پیش‌آزمون	۰/۲۱۰	۱۵	۰/۰۷۴	۰/۸۹۱	۱۵	۰/۰۶۸
		پس‌آزمون	۰/۱۳۳	۱۵	۰/۲	۰/۹۵۷	۱۵	۰/۶۴۱
	کنترل	پیش‌آزمون	۰/۲۰۳	۱۵	۰/۰۹۵	۰/۹۳۸	۱۵	۰/۳۶۰
		پس‌آزمون	۰/۲۱۵	۱۵	۰/۰۵۹	۰/۹۰۴	۱۵	۰/۱۱۰
حل مسئله ریاضی	آزمون	پیش‌آزمون	۰/۲۲۰	۱۵	۰/۰۶۲	۰/۹۱۷	۱۵	۰/۱۷۵
		پس‌آزمون	۰/۲۴۵	۱۵	۰/۰۵۶	۰/۸۸۳	۱۵	۰/۰۵۳
	کنترل	پیش‌آزمون	۰/۱۵۳	۱۵	۰/۲	۰/۹۶۹	۱۵	۰/۸۴۷
		پس‌آزمون	۰/۱۱۹	۱۵	۰/۲	۰/۹۶۲	۱۵	۰/۷۱۹

برای تحلیل فرضیه‌های پژوهش، در فرضیه‌های فرعی اول تا دوم از روش تحلیل کوواریانس بهره گرفته شد و برای تحلیل فرضیه اصلی، از شیوه آزمون لامبدای ویلکس، استفاده شد. ابتدا به تحلیل فرضیه‌های فرعی و در انتها، به تحلیل فرضیه اصلی، پرداخته شده است.

جدول ۴. تحلیل کوواریانس مهارت‌های ارتباطی تحت تأثیر بازی آموزشی تعاملی

منبع تغییرات	گروه	مجموع مجذورات	درجه‌ی آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	اندازه اثر
گروه	آزمون	۷۰۰/۸۳۳	۲۸	۷۰۰/۸۳۳	۳۰/۹۸۴	۰/۰۰۰	۰/۵۲۵
	کنترل	۱۹/۲۰۰	۲۸	۱۹/۲۰۰	۰/۴۷۸	۰/۴۹۵	۰/۰۱۷
خطا	آزمون	۶۳۳/۳۳۳	۲۸	۲۲/۶۱۹			
	کنترل	۱۱۲۴/۸۰۰	۲۸	۴۰/۱۷۱			
کل	آزمون	۱۳۳۴/۱۶۷	۲۹				
	کنترل	۱۱۴۴/۰۰۰	۲۹				

همان‌طور که در جدول (۴)، مشاهده می‌شود برای گروه آزمون؛ ($F = 30/984$ و $sig < 0/01$) حاکی از تفاوت معنادار در سطح اطمینان ۹۵٪ در میزان مهارت‌های ارتباطی در مرحله پس‌آزمون و پیش‌آزمون می‌باشد؛ ولی برای گروه کنترل؛ ($F = 0/478$ و $sig > 0/05$) نشان می‌دهد میزان مهارت‌های ارتباطی در گروه کنترل در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفاوت معناداری در سطح اطمینان ۹۵٪ نداشته است، با توجه به عدم تفاوت معنادار در گروه کنترل و تفاوت معنادار در گروه آزمون، نتیجه می‌شود، تفاوت ایجاد شده در میزان مهارت‌های ارتباطی در دو گروه کنترل و آزمایش ناشی از مداخله محقق بوده است. مقدار اندازه اثر نشان می‌دهد، تأثیر بازی آموزشی تعاملی ۵۲/۵٪ می‌باشد. مقدار میانگین پاسخ‌ها برای گروه کنترل در مرحله پیش‌آزمون (۵۶/۲۰) و در مرحله پس‌آزمون (۵۷/۸۰) است و مقدار میانگین پاسخ‌ها برای گروه آزمون در مرحله پیش‌آزمون (۶۷/۲۱)؛ ولی در مرحله پس‌آزمون (۷۸/۱۲) می‌باشد که نشان از افزایش مهارت‌های ارتباطی دانش‌آموزان در گروه آزمون، مرحله پس‌آزمون بوده است؛ بنابراین فرضیه محقق در سطح اطمینان ۹۵٪ تأیید می‌شود و بازی آموزشی تعاملی، بر روی افزایش میزان مهارت‌های ارتباطی دانش‌آموزان، تأثیر مثبت دارد.

جدول ۵. تحلیل کوواریانس حل مسئله ریاضی تحت تأثیر بازی آموزشی تعاملی

منبع تغییرات	گروه	مجموع مجذورات	درجه‌ی آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	اندازه اثر
گروه	آزمون	۱۲۰/۰۰۰	۲۸	۱۲۰/۰۰۰	۸/۹۴۹	۰/۰۰۶	۰/۳۴۲
	کنترل	۱۹/۲۰۰	۲۸	۱۹/۲۰۰	۰/۸۹۲	۰/۳۵۳	۰/۰۳۱
خطا	آزمون	۳۷۵/۴۶۷	۲۸	۱۳/۴۱۰			
	کنترل	۶۰۲/۶۶۷	۲۸	۲۱/۵۲۴			
کل	آزمون	۴۹۵/۴۶۷	۲۹				
	کنترل	۶۲۱/۸۶۷	۲۹				

همان‌طور که در جدول (۵)، مشاهده می‌شود، برای گروه آزمون، ($F = 8/949$ و $sig < 0/01$) حاکی از تفاوت معنادار در سطح اطمینان ۹۵٪ در میزان حل مسئله ریاضی در مرحله پس‌آزمون و پیش‌آزمون می‌باشد؛ ولی برای گروه کنترل، ($F = 0/892$ و $sig > 0/05$) که نشان می‌دهد، میزان حل مسئله ریاضی در گروه کنترل، در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفاوت معناداری در سطح اطمینان ۹۵٪ نداشته است، با توجه به عدم تفاوت معنادار در گروه کنترل و تفاوت معنادار در گروه آزمون، این نتیجه به دست می‌آید که تفاوت ایجاد شده در میزان حل مسئله ریاضی در دو گروه کنترل و آزمایش، ناشی از مداخله محقق بوده است. مقدار اندازه اثر نشان می‌دهد، تأثیر بازی آموزشی تعاملی ۳۴/۲٪ می‌باشد. مقدار میانگین پاسخ‌ها برای گروه کنترل در مرحله پیش‌آزمون (۱۱/۸۷) و در مرحله پس‌آزمون (۱۰/۲۷)

می‌باشد و مقدار میانگین پاسخ‌ها برای گروه آزمون در مرحله پیش‌آزمون (۱۲/۱۳) ولی در مرحله پس‌آزمون (۱۶/۱۳) می‌باشد که نشان از افزایش میانگین نمرات حل مسئله ریاضی دانش‌آموزان در گروه آزمون، مرحله پس‌آزمون بوده است؛ بنابراین می‌توان گفت فرضیه محقق در سطح اطمینان ۹۵٪ تأیید می‌شود و بازی آموزشی تعاملی بر روی افزایش مهارت حل مسئله ریاضی دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد.

جدول ۶. نتایج آزمون لامبدای ویلکز برای بررسی اثر چند متغیری

آزمون	ارزش F	درجه آزادی خطا	درجه آزادی اثر	سطح معناداری	مجذور ای‌تا
اثر ماتریس پیلایی	۰/۵۳۶	۱۵/۵۸۴	۲	۲۸	۰/۰۰۰
لامبدای ویلکز	۰/۴۶۴	۱۵/۵۸۴	۲	۲۸	۰/۰۰۰
اثر ماتریس هوتلینگ	۱/۱۵۴	۱۵/۵۸۴	۲	۲۸	۰/۰۰۰
بزرگترین ریشه روی	۱/۱۵۴	۱۵/۵۸۴	۲	۲۸	۰/۰۰۰

نتایج آزمون نشان می‌دهد که اثر گروه در متغیرهای وابسته معنادار است ($\text{sig} < 0/01$) و بنابراین نتایج حاکی از تفاوت معنادار در سطح اطمینان ۹۵٪ در میزان مهارت‌های ارتباطی، حل مسئله ریاضی در مرحله پس‌آزمون و پیش‌آزمون می‌باشد و فرضیه اصلی تحقیق تأیید می‌شود. مقدار اندازه اثر نشان می‌دهد که تأثیر بازی آموزشی تعاملی بر مهارت‌های ارتباطی، حل مسئله ریاضی ۵۳/۶ درصد می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف اثربخشی بازی آموزشی تعاملی، بر مهارت ارتباطی و حل مسئله ریاضی دانش‌آموزان ابتدایی شهر کرمانشاه انجام شد و نتایج نشان داد که بازی آموزشی تعاملی بر مهارت ارتباطی و حل مسئله ریاضی دانش‌آموزان ابتدایی شهر کرمانشاه اثربخش است. این یافته با پژوهش سیلور و همکاران (Silver et al, 2021)، زارع و میراحمدی (۱۳۹۷)، سلیمان‌نژاد و حسینی‌نسب (۱۳۹۱) همخوانی دارد.

درخصوص تبیین باید گفت، در سنین اولیه پس از تولد، بازی، بیشتر به شکل ابتدایی و صرفاً با تأکید بر جنبه تعاملی آن باید صورت گیرد تا والدین بتوانند به دنیای کودک وارد شوند و کودک نیز بتواند بودن با دیگران و گرمای آغوش والدین را تجربه کند و لذت ببرد. بازی در ماه‌های اولیه پس از تولد، بیشتر به شکل تماس فیزیکی مانند قفلک‌دادن، فشردن دست در دست یکدیگر، دست‌زدن، ماساژ دست و پا، نوازش، حتی لمس کردن پیشانی و یا مالش بینی است. از جمله راه‌های ارتباط‌گیری دیگر با کودکان این سن، انعکاس صداهای تولیدشده (حتی صداهای غیرکلامی مانند تنفس) است؛ به عنوان مثال، انعکاس کلامی یا غیرکلامی، استفاده از صدای زیر و بم به صورت اغراق‌آمیز، زمزمه، سوت‌زدن یا خندیدن با هم. انعکاس رفتار کودک نیز می‌تواند باعث تسهیل تعامل شود مانند: بازتاب فعالیت بدنی (ادادر آوردن) یا برخی از جنبه‌های فعالیت بدنی (احتمالاً و ترجیحاً به صورت اغراق‌آمیز). برقراری متناوب تماس چشمی با خردسال (مانند نگاه کردن، خیره‌شدن و چشم به چشم همدیگر دوختن) مسئله‌ای بسیار حیاتی است؛ چرا که نقص در تماس چشمی از علائم هسته‌ای اختلال طیف اتیسم و یک وسیله مهم برای ارائه و دریافت سیگنال‌های اجتماعی است که نقش اساسی در ارتباطات اجتماعی بازی می‌کند (Wallace & Kronozek, 2017). بر این اساس، سلیمان‌نژاد و حسینی‌نسب (۱۳۹۱) در مطالعه خود نشان دادند، عملکرد حل مسئله ریاضی (سطح مفهومی) دانش‌آموزان، با توجه به آموزش راهبردهای خودتنظیمی و سبک شناختی همگرا و جذب‌کننده افزایش نیافت؛ ولی عملکرد حل مسئله ریاضی (سطح راهبردی) دانش‌آموزان با توجه به آموزش راهبردهای خودتنظیمی و سبک شناختی همگرا و جذب‌کننده افزایش یافت. شزیگیل (Szczygieł, 2021) در پژوهش خود نشان داد که بازی تعاملی بر حل مسئله در دانش‌آموزان، اثربخش است.

نتایج پژوهش مبنی بر تأثیر بازی‌های آموزشی تعاملی بر مهارت‌های ارتباطی دانش‌آموزان معنادار بود؛ بنابراین این یافته با پژوهش قاندى (۱۳۹۹) و سیلور (Silver et al, 2021) همخوانی دارد. در خصوص تبیین یافته‌ها می‌توان بیان کرد که بازی در درمان کودکان، همیشه یک وسیله ارتباطی است که با کلمات؛ یعنی وسیله ارتباطی بزرگسالان قابل مقایسه می‌باشد. همه درمان‌ها به یک رابطه و وسیله ارتباطی نیاز دارند؛ بنابراین بازی به عنوان یک وسیله، با بازی به عنوان یک تکنیک متفاوت است. بازی، زمانی که برای اهداف تشخیصی و درمانی به کار می‌رود، یک تکنیک است. بازی، امکان عملکردهای مختلفی را برای کودکان فراهم می‌کند؛ کودک می‌تواند نقش‌های جدیدی را تمرین کند؛ سعی کند تجارب جدیدی را کسب کند؛ هیجانات را ابراز کند و یاد بگیرد که چگونه با خیالات و واقعیات روبرو شود. این موارد، بازی را به یک ابزار درمانی فوق‌العاده مبدل می‌کند. آموزش بازی، استفاده از بازی در طول جلسات درمان است. آموزش بازی به عنوان یک فرآیند بین‌فردی است که در آن درمان‌گر آموزش‌دیده به‌طور سیستماتیک قدرت‌های شفا بخش بازی را برای کمک به مراجعان در حل مشکلات روان‌شناختی به کار می‌برد (Skaalvik et al, 2015). براین اساس، قاندى (۱۳۹۹) در مطالعه خود نشان داد، بازی درمانی بر مهارت ارتباطی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری اثر داشته‌است. همچنین (Silver et al, 2021) در مطالعه خود نشان داد که بازی بر مهارت‌های ارتباطی، مؤثر است.

یافته دیگر پژوهش مبنی بر این بود که بازی‌های آموزشی تعاملی بر حل مسئله ریاضی دانش‌آموزان، اثربخش است که این نتیجه با پژوهش‌های زارع و میراحمدی (۱۳۹۷) و باغدلی و همکاران (۱۳۹۶) همخوانی دارد. در خصوص تبیین این یافته باید گفت، بازی، تأثیر مستقیمی بر ترشح هورمون رشد کودکان دارد. کودکانی که حداقل روزی ۲ ساعت در خانه یا مراکز تفریحی بازی می‌کنند، نسبت به بچه‌هایی که زمان مشخصی برای بازی ندارند، آرامش بیشتری دارند و همچنین هورمون رشد در آن‌ها بیشتر ترشح می‌شود. برای این که بتوانید در کنار کودک، اوقاتی را به آموزش همراه بازی بگذرانید، نیازی نیست که حتماً اسباب‌بازی‌های خاص تهیه کنید، همین که در بازی همراه او هستید، برای او کافی است. بر این اساس، نظریه پردازان رفتاری و رفتاری-شناختی، بازی کودک را به صورت بازتابی از الگوهای خاص رفتار ناسازگارانه و تفکر غیرمنطقی می‌بینند. درمان‌گران دارای این گرایش‌ها، فعالیت‌های بازی را به عنوان وسیله‌ای که نمایانگر احساسات ناهوشیار است، تفسیر نمی‌کنند. در مقابل، در طی فعالیت‌های بازی از راهبردهای تغییر و اصلاح رفتار بهره می‌گیرند تا رفتارهای سازگارانه تقویت مثبت نمایند یا از موقعیت‌های بازی استفاده کنند تا مهارت‌های حل مسئله ساختاری یا مهارت‌های مقابله‌ای و کنار آمدن را تعلیم دهند. همچنین موقعیت‌هایی را برای بازی تدارک می‌بینند تا فعالیت‌هایی را برای کودکان فراهم نمایند که هماهنگ با رفتارهای اجتماعی باشد، همانند مشارکت و رعایت نوبت. اکنون افرادی که آموزش بازی را به کار می‌برند، پذیرای تمامی این چهار دیدگاه نظری متفاوت هستند؛ لیکن بدون در نظر گرفتن نوع جهت‌گیری، آنها تحت نفوذ حجم وسیعی از اطلاعات حاصل از پژوهش‌هایی قرار می‌گیرند که به مطالعه بازی‌های متداول کودکان می‌پردازد و در عین حال به همان میزان به تحقیقاتی توجه دارند که الگوهای متنوع بازی را مشخص می‌کنند (Sheu et al, 2018). براین اساس زارع و میراحمدی (۱۳۹۷) در مطالعه خود نشان می‌دهند که روش بازی درمانی بر ارتقای یادگیری مفاهیم ریاضی و توانایی حل مسئله دانش‌آموزان مؤثر است. بر این اساس نتیجه‌گیری می‌شود که استفاده از روش بازی درمانی علاوه بر جذاب نمودن درس ریاضی، موجب ارتقا و تعمق یادگیری بیشتر مفاهیم ریاضی و افزایش توانایی حل مسئله در دانش‌آموزان می‌گردد. همچنین بیگدلی و همکاران (۱۳۹۶) در مطالعه خود نشان می‌دهد که آموزش حل مسئله ریاضی با روش بازی بر توجه، حل مسئله و خودکارآمدی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی، اثربخش بوده است. این پژوهش همانند دیگر تحقیقات انجام شده دارای محدودیت‌هایی بوده است. یکی از محدودیت‌های این پژوهش، کار کردن با بچه‌های دبستانی بود که نیاز به تمرکز، دقت و حوصله زیادی داشت و همین مسئله باعث می‌شد که پژوهشگر زمان زیادی را صرف کند و زمان جمع‌آوری داده‌ها طولانی شد. با توجه به نتایج پژوهش پیشنهاد می‌شود، برای ایجاد توانایی حل مسئله ریاضی، از روش‌های مبتنی بر

بازی و آموزش بر اساس بازی، بهره گرفته شود؛ برای این منظور جهت تقویت توانایی ریاضی و تسلط دانش‌آموزان در درس ریاضی، شیوه‌های آموزشی بازی تعاملی به جای شیوه‌های آموزشی سنتی، در نظر گرفته شود. همچنین جهت تقویت توانایی مهارت‌های ارتباطی کودکان از طریق آموزش مبتنی بر بازی، از عواملی چون یادگیری گروهی و استفاده از ارکان آموزشی بر اساس بازی استفاده شود.

مشارکت نویسندگان

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد اسوه فتیحی در رشته روانشناسی تربیتی دانشگاه پیام‌نور مرکز جوانرود است که در تاریخ ۱۴۰۲/۱۰/۲۵ با موفقیت دفاع شد.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر از هیچ مؤسسه و نهادی حمایت مالی دریافت نکرده و کلیه هزینه‌ها در طول فرآیند اجرای پژوهش بر عهده پژوهشگر بوده است. پژوهش حاضر بدون همکاری مشارکت‌کنندگان امکان‌پذیر نبود؛ بدین‌وسیله از کلیه مشارکت‌کنندگان تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع از سوی نویسندگان بیان نشده است».

COPYRIGHTS



©2021 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.

منابع

- اسدپور، محدثه (۱۴۰۲). بررسی تأثیر بازی‌ها بر میزان یادگیری دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در رشته ریاضی، اولین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های مدیریت، تعلیم و تربیت در آموزش و پرورش، تهران.
- زارع، اعظم؛ میراحمدی، سیدرضا (۱۳۹۷). اثربخشی بازی درمانی بر بهبود یادگیری مفاهیم ریاضی و توانایی حل مسائل، اولین همایش آموزش و کاربرد ریاضی کرمانشاه.
- سعادت، طاهره؛ ولی‌پور، ماهدخت؛ رنجور، زهره؛ یوسفی، عاطفه (۱۴۰۰). تأثیر بازی‌های آموزشی بر یادگیری مفاهیم کسری ریاضی چهارم دبستان شهرستان ساری، ناحیه ۱، پنجمین همایش ملی رویکردهای نوین در آموزش و پژوهش مازندران محمودآباد.
- سلیمان‌نژاد، اکبر؛ حسینی‌نسب، سید داود (۱۳۹۱). بررسی تأثیر تعاملی آموزش راهبردهای یادگیری خودتنظیم و سبک‌های شناختی بر عملکرد حل مسئله ریاضی دانش‌آموزان سال سوم دبیرستان در رشته‌های ریاضی و فیزیک، مجله مطالعات یاددهی و یادگیری، ۶۳(۲).
- فرشچی، فاطمه (۱۳۹۹). نقش بازی‌های رایانه‌ای در آموزش ریاضی. مجله ریاضیات و جامعه، ۴(۲)، ۹-۱.
- قائدی، عباس (۱۳۹۹). تأثیر بازی‌درمانی بر اضطراب ریاضی دانش‌آموزان با اختلالات یادگیری، سومین همایش ملی روانشناسی، تربیت و سبک زندگی، قزوین.
- یارمحمدی وصل، مسیب‌یار؛ رشید، خسرو؛ بهرامی، فرشته (۱۳۹۰). آموزش از طریق بازی در بهبود نگرش ریاضی دانش‌آموزان دختر مقطع ابتدایی. روانشناسی مدرسه، ۳(۳)، ۱۲۲-۱۳۵.

References

- Archambault, I., Pascal, S., Olivier, E., Dupéré, V., Janosz, M., Parent, S., & Pagani, L. S. (2022). Examining the contribution of student anxiety and opposition-defiance to the internal dynamics of affective, Cognitive and Behavioural Engagement in Math. *Learning and Instruction*, 79, 101593. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.learninstruc.2022.101593>
- Asadpour, M. (2023). Investigating the effect of games on the learning rate of elementary school students in mathematics, *the first international conference on management, education and training researches in education and training*, Tehran. <https://civilica.com/doc/1999716> [In Persian].
- Baker, M., Rudd, R., & Pomeroy, C. (2014). Relationships between critical and creative thinking. *Journal of Southern Agricultural Education Research*, 51(1), 173 -188. <https://www.researchgate.net/publication/251671840>.
- Demirbilek, M., & Tamer, S. L. (2010). Math teachers' perspectives on using educational computer games in math education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 9, 709-716. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.222>
- Farshchi, F. (2020). The role of computer games in mathematics education. *Journal of Mathematics and Society*, 4(2), 1-9. [In Persian]. <https://doi.org/10.22108/msci.2019.115545.1316>
- Henschel, S., & Roick, T. (2017). Relationships of mathematics performance, control and value beliefs with cognitive and affective math anxiety. *Learning and Individual Differences*, 55, 97-107. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.lindif.2017.03.009>
- Klados, M. A., Pandria, N., Micheloyannis, S., Margulies, D., & Bamidis, P. D. (2017). Math anxiety: Brain cortical network changes in anticipation of doing mathematics. *International Journal of Psychophysiology*, 122, 24-31. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2017.05.003>
- Lukowski, S. L., DiTrapani, J., Jeon, M., Wang, Z., Schenker, V. J., Doran, M. M., ... & Petrill, S. A. (2019). Multidimensionality in the measurement of math-specific anxiety and its relationship with mathematical performance. *Learning and individual differences*, 70, 228-235. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.07.007>
- Liu, J., Li, J., Peng, W., Feng, M., & Luo, Y. (2019). EEG correlates of math anxiety during arithmetic problem solving: Implication for attention deficits. *Neuroscience letters*, 703, 191-197. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neulet.2019.03.047>
- Li, H., Zhang, A., Zhang, M., Huang, B., Zhao, X., Gao, J., & Si, J. (2021). Concurrent and longitudinal associations between parental educational involvement, teacher support, and math anxiety: The role of math learning involvement in elementary school children. *Contemporary Educational Psychology*, 66, 101984. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2021.101984>
- Pizzie, R. G., & Kraemer, D. J. (2017). Avoiding math on a rapid timescale: Emotional responsivity and anxious attention in math anxiety. *Brain and cognition*, 118, 100-107. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2017.08.004>
- Qaidi, Abbas (2020). The effect of game therapy on math anxiety of students with learning disorders, the third national conference of psychology, education and lifestyle, Qazvin. <https://civilica.com/doc/1020937> [In Persian]
- Saadat, T. Valipour, M. Suffering, V. & Yousefi, A. (2021). The effect of educational games on learning the concepts of fractions, fourth grade mathematics, Sari city, District 1. *The 5th National Conference on New Approaches in Education and Research*, Mazandaran-Mahmoudabad. <https://civilica.com/doc/1152743> [In Persian].
- Sheu, H. B., Lent, R. W., Miller, M. J., Penn, L. T., Cusick, M. E., & Truong, N. N. (2018). Sources of self-efficacy and outcome expectations in science, technology, engineering, and mathematics domains: A meta-analysis. *Journal of Vocational Behavior*, 109, 118-136. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2017.08.004>
- Silver, A. M., Elliott, L., & Libertus, M. E. (2021). When beliefs matter most: Examining children's math achievement in the context of parental math anxiety. *Journal of experimental child psychology*, 201, 104992. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jecp.2020.104992>

- Skaalvik, E. M., Federici, R. A., & Klassen, R. M. (2015). Mathematics achievement and self-efficacy: Relations with motivation for mathematics. *International Journal of Educational Research*, 72, 129-136. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2015.06.008>
- Sorvo, R., Koponen, T., Viholainen, H., Aro, T., Räikkönen, E., Peura, P., ... & Aro, M. (2019). Development of math anxiety and its longitudinal relationships with arithmetic achievement among primary school children. *Learning and Individual Differences*, 69, 173-181. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.lindif.2018.12.005>
- Suleiman Nejad, A. & Hosseini Nesab, S. D. (2012). Investigating the interactive effect of teaching self-regulated learning strategies and cognitive styles on math problem solving performance of third-year high school students in mathematics and physics, *Journal of Teaching and Learning Studies*, Volume 63, Number 2. 10.22099/jlsi.2013.1577 [In Persian].
- Szczygieł, M. (2021). The relationship between math anxiety and math achievement in young children is mediated through working memory, not by number sense, and it is not direct. *Contemporary Educational Psychology*, 65, 101949. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2021.101949>
- Wallace, B., & Kernozek, T. (2017). Self-efficacy theory applied to undergraduate biomechanics instruction. *Journal of hospitality, leisure, sport & tourism education*, 20, 10-15. DOI:10.1016/j.jhlste.2016.11.001.
- Yar Mohammadi Vasil, M. Rashid, Kh. & Bahrami, F. (2011). Teaching through games on improving the mathematical attitude of elementary school girl students. *School Psychology*, 3(3), 122-135. doi: jsp-3-3-8. [In Persian].
- Zare, A. & Mirmehdi, S. (2018). The effectiveness of game therapy on improving the learning of mathematical concepts and the ability to solve problems, *the first conference on mathematics education and application, Kermanshah*. <https://sid.ir/paper/210086/fa> [In Persian].

