

تأثیر بازی آموزشی بر عملکرد آموزشی کودکان بیش فعال / نقص توجه در درس ریاضی

مریم فرهادیان^۱، مرتضی سمیعی زفرقندی^۲، محمد آرمند^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: این پژوهش با هدف بررسی تأثیر استفاده از بازی آموزشی در درس ریاضی بر عملکرد آموزشی کودکان بیش فعال صورت پذیرفت. پژوهش حاضر از نظر هدف در دسته پژوهش‌های کاربردی بوده و بر حسب شیوه گردآوری داده‌ها از نوع پژوهش‌های نیمه‌آزمایشی با طرح دو گروه آزمایش و کنترل به صورت پیش‌آزمون-پس‌آزمون می‌باشد. **روش پژوهش:** این پژوهش به روش نیمه‌آزمایشی با طرح دو گروه آزمایش و کنترل به صورت پیش‌آزمون-پس‌آزمون انجام گردید. جامعه آماری شامل ۳۰ دانش‌آموز بیش‌فعال ۶ تا ۸ سال آموزشگاه اسطوره منطقه دو شهر تهران بوده که نمونه‌ی آماری هدفمند و جایگزینی نمونه در دو گروه ۱۵ نفره آزمایش و کنترل با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده بوده است. در این پژوهش ابتدا آزمون عملکرد آموزشی از کودکان گرفته شد و سپس گروه آزمایش با بازی‌های آموزشی طراحی شده که در وبسایت به صورت آنلاین در دسترس می‌باشند آموزش دیدند و گروه کنترل روند آموزش عادی خود را طی نمودند. در انتهای دوره، مجدداً از هر دو گروه آزمون گرفته شد و نتایج در نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج حاصل از آزمون توزیع نرمال گولموگروف-اسمیرنوف برای پیش‌آزمون‌ها و پس‌آزمون‌های عملکرد آموزشی بیشتر از ۵ صدم بود که نشان می‌داد داده‌ها دارای توزیع نرمال می‌باشند و می‌توان آزمون‌های پارامتریک را مورد استفاده قرار داد. پس از آزمون کوواریانس برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده گردید. نتایج نشان می‌داد که میانگین اختلاف گروه آزمایش برابر ۹/۶۷ و میانگین اختلاف گروه کنترل برابر ۰/۹۳ است که بین این ۲ میانگین، اختلاف ۸/۷۳ برقرار است که مقدار زیادی است.

بحث و نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج به دست آمده و فرضیه ۱ (استفاده از بازی آموزشی در درس ریاضی بر عملکرد آموزشی کودکان بیش‌فعال ۶ تا ۸ سال دارای تأثیر مثبت است) در پژوهش حاضر با توجه به اینکه نتایج آزمون عملکرد برای دو گروه آزمایش و کنترل در سطح ۹۵ درصد معنادار است، می‌توان نتیجه گرفت که فرض صفر رد شده و بازی آموزشی بر عملکرد آموزشی این کودکان تأثیر مثبت داشته است. در نهایت پیشنهاد می‌گردد که چنین پژوهش‌هایی تجاری‌سازی شده و در اختیار تمامی کودکان بیش‌فعال و خانواده‌هایشان قرار گیرد.

۱. فارغ‌التحصیل فوق لیسانس، رشته علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات، تهران، ایران.

۲. دانشیار گروه علوم تربیتی، پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش، تهران، ایران.

(نویسنده مسئول: mosamie41@gmail.com)

۳. دانشیار گروه علوم تربیتی، پژوهشکده تحقیق و توسعه علوم انسانی، تهران، ایران.

واژگان کلیدی: بیش‌فعالی، بازی آموزشی، عملکرد آموزشی.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۸/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۹/۱۶

مقدمه

آموزش و پرورش یک مکانیسم اصلی جهت توسعه و پیشرفت مهارت‌های انسانی و تحصیلی می‌باشد که به رشد و پیشرفت همه‌جانبه کودکان کمک می‌کند. از نیمه قرن بیستم مطالعه و پژوهش بر کودکانی که دارای اختلالات یادگیری هستند و نیاز به آموزش ویژه دارند، افزایش یافته است. اختلالات یادگیری فراتر از مشکلات تحصیلی بوده و نیازمند توجه و تمرکز به حوزه‌های اجتماعی، عاطفی، رفتاری و تحصیلی است. به طور کلی اختلال یادگیری شامل اختلال خواندن، اختلال ریاضی و اختلال در بیان نوشتاری است (قدیریان و همکاران، ۲۰۱۷).

اختلال بیش‌فعالی / نارسایی توجه یکی از شایع‌ترین اختلالات عصب‌شناختی در کودکان است که در بین ۳ تا ۷ درصد از کودکان وجود دارد. این اختلال در پسران شایع‌تر از دختران است و معمولاً علائم آن قبل از ورود به دبستان، نمایان می‌شود (مهرابی و همکاران، ۲۰۱۸). رفتار کودکان بیش‌فعال تأثیر بسیاری در عملکرد آن‌ها در اجتماع داشته و بازخورد نامطلوبی را برای آن‌ها به همراه دارد که معمولاً باعث کاهش اعتماد به نفس، احساس بی‌کفایتی، اختلالات ارتباطی، مشکلات تحصیلی، اضطراب، افسردگی و بزهکاری در آن‌ها می‌شود. به همین منظور درمان این کودکان بسیار حائز اهمیت است (رمضانیان کشتلی و منتظری کردی، ۲۰۱۹). کودکان بیش‌فعال معمولاً دارای علائمی از جمله عدم توجه، عدم تمرکز، پرخاشگری، اختلال در یادگیری، حرکت بدون هدف دست و پا، پرحرفی و... می‌باشند (کردلو و همکاران، ۲۰۱۴). در واقع کودکان بیش‌فعال معمولاً افرادی پرتحرک و بی‌توجه بوده که رفتارهای ناگهانی از خود بروز می‌دهند. طبق تحقیقات انجام شده می‌توان نتیجه گرفت که روش‌های بسیاری برای کنترل و درمان بیش‌فعالی وجود داشته که می‌توان از آن‌ها بهره برد. این روش‌ها شامل دارودرمانی، دست‌ورزی، رژیم غذایی مناسب و بازی آموزشی می‌باشند که به عنوان کم‌عوارض‌ترین راه‌های درمان بیش‌فعالی شناخته شده‌اند و تا حد زیادی بیش‌فعالی را کنترل می‌کنند. بسیاری از پژوهشگران معتقدند که برای کنترل و درمان بیش‌فعالی لازم است از بازی آموزشی در کنار سایر روش‌ها به صورت ترکیبی استفاده نمود تا بهترین تأثیر را داشته باشد (فرهادیان و همکاران، ۲۰۲۱).

با توجه به این موضوع که یکی از رایج‌ترین و عمومی‌ترین مشکلات روانشناختی در بین دانش‌آموزان، اختلال بیش‌فعالی / نقص توجه است و این اختلال معمولاً با مشکلاتی همچون عملکرد

تحصیلی ضعیف و ترک مدرسه همراه است، ممکن است وجود آن باعث مشکلات سازگاری در مدرسه و حتی رفتارهای اخلاص گر شود (اریکا و همکاران، ۲۰۰۸).^۱ کودکان مبتلا به این اختلال به دلیل ضعف در کارکردهای اجرایی و مشکلات رفتاری در توجه و تمرکز بر مطالب درسی، انجام تکالیف درسی، رعایت قوانین و مقررات مدرسه و کلاس و همچنین سازگاری با هم‌کلاسی‌ها با مشکلات جدی مواجه هستند. همچنین با توجه به اینکه کودکان ساعت‌های زیادی را در مدرسه سپری می‌کنند، لازم است مدیران، معلمان و سایر کارکنان مدرسه نسبت به ویژگی‌های افراد مبتلا به این اختلال، چگونگی مدیریت رفتار این کودکان و شیوه‌های آموزش آنان شناخت لازم و کافی را کسب کنند تا بتوانند به آن‌ها کمک کنند و باعث شوند که آن‌ها بیشترین بهره را از محیط آموزشی ببرند (جعفری، ۲۰۱۹).

امروزه روش‌های بسیاری جهت درمان بیش‌فعالی ارائه شده است که این روش‌ها نیازمند صبوری و داشتن آرامش بسیار در برخورد با این کودکان می‌باشد. والدین و مربیان این کودکان بایستی با آرامش و صبوری بسیار با کودکان بیش‌فعال برخورد کرده و از هیچ راهنمایی و کمکی به این کودکان غافل نشوند و آن‌ها را در مسیر درست جهت‌دهی کنند تا بتوانند توانایی‌ها و استعداد‌های این کودکان را بشناسند و با تأکید بر نقاط قوت این کودکان به کنترل و درمان این اختلال در آن‌ها کمک کرد. در این راستا می‌توان از بازی‌های آموزشی نیز جهت درمان هرچه بهتر و مؤثرتر آن‌ها نیز استفاده نمود (بیدرمن و فراونه، ۲۰۰۵).^۲

انتخاب روش مناسب برای آموزش بسیار مهم است و روش آموزشی تحت تأثیر هدف، گروه سنی، امکانات و بسیاری از موارد دیگر می‌تواند متفاوت باشد. بر این اساس در دوره‌ی پیش‌دبستانی باید روش‌هایی را مورد استفاده قرار داد که کودک به طور غیرمستقیم مفاهیم، محتوا، گرایش، نگرش و آموزش را دریافت کند. این روش‌ها انواع گوناگونی دارند که از جمله‌ی آن‌ها می‌توان به روش اکتشافی، مشاهده و گردش، بازدیدهای علمی، نمایش‌نامه، فیلم‌های کارتونی و انیمیشن، قصه‌گویی، بازی، کاردستی، خمیربازی، رنگ‌آمیزی و نقاشی، حرکات بدنی ریتمیک را نام برد (میشل و همکاران، ۲۰۲۰).^۳

امروزه فناوری اطلاعات و ارتباطات، عرصه یاددهی و یادگیری را متحول ساخته است. رشد رسانه‌های دیجیتال و چندرسانه‌ای‌ها از جدیدترین فناوری‌هاست. بازی‌های آموزشی یکی از مظاهر

1. Ericka, L., & colleagues
2. Biederman, J., Faraone, S. V
3. Mitchell, J. M., & colleagues



پیشرفت فناوری در قرن معاصر است که مورد توجه بسیاری از مربیان و معلمان قرار گرفته است و بسیاری از دانش‌آموزان را نیز به خود جذب کرده است. بازی‌های آموزشی به صورت دستی یا دیجیتالی ارائه شده است و تأثیر چشمگیری در یادگیری کودکان داشته است (ویگونا و همکاران، ۲۰۲۱). یادگیری از طریق بازی‌های آموزشی برای کودکان بسیار جذاب بوده و رضایت آن‌ها را به همراه داشته است. علاوه بر این بازی‌های آموزشی بر توجه و تمرکز کودکان تأثیر مثبتی داشته و در یادگیری کودکانی که دارای اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی هستند، اهمیت به سزایی دارد. این روش آموزشی در فرآیند آموزش و یادگیری به حدی مؤثر است که بسیاری از کشورهای جهان همچون مالزی، این روش را به عنوان یک رشته دانشگاهی اختصاص داده است و در امر آموزش و یادگیری خود از آن استفاده می‌کند. در واقع کودکان با انجام بازی‌های آموزشی رفتارهایی از جمله مسئولیت‌پذیری، همکاری، روابط اجتماعی، مهارت‌های فردی، حرکتی، شناختی و... که به رشد و تعالی جنبه‌های مثبت در آن‌ها کمک می‌کند را به خوبی می‌آموزند (مرادی و ملکی، ۲۰۱۵).

در گذشته اکثر مردم گمان می‌کردند که بازی کردن کاری بیهوده و بی‌ارزش است و باعث وقت تلف کردن می‌شود، اما امروزه نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که بازی کردن علاوه بر تقویت اعتماد به نفس، هوش و خلاقیت در کودکان، باعث می‌شود کودک با محیط پیرامون خود تعامل برقرار کرده و این تعامل باعث یادگیری در کودک نیز می‌شود. در واقع بازی بهترین ابزار برای شناخت تمایلات و احساسات کودکان می‌باشند. بازی‌های آموزشی نیز در قالب بازی، مهارت‌های شخصی و اجتماعی که مورد نیاز کودکان است را به آن‌ها می‌آموزد و باعث رشد و پیشرفت توانایی تفکر در آن‌ها می‌شود. این بازی‌ها به کودکان بهتر زندگی کردن را می‌آموزد و باعث شکوفا شدن توانایی‌های بالقوه در آن‌ها می‌شود (پورکین و همکاران، ۲۰۱۷).^۱ کودک در قالب بازی کردن به مفاهیم ذهنی جدیدی دست یافته و مهارت‌های بیشتر و بهتری را می‌آموزد. بازی‌های آموزشی به توانایی حفظ کردن مطالب و کاربرد مهارت در کودکان نیز کمک می‌کند (اولیائی و اکبری، ۲۰۱۷).

بازی‌های رایانه‌ای آموزشی یا بازی‌های ویدیویی آموزشی، برنامه‌های نرم‌افزاری هستند که با هدف سرگرمی به وجود آمده‌اند. این بازی‌ها از طریق رایانه‌های شخصی، گوشی‌های تلفن هوشمند و یا کنسول‌های بازی انجام می‌شوند و نیازمند پردازش سریع اطلاعات و ارائه اطلاعات منطقی و فوق العاده سریع می‌باشد. تحقیقات پژوهشگران نشان داده است کودکان تمایل زیادی به یادگیری از

1. Wiguna, T., & colleagues

2. Pourcain, B., & colleagues

طریق بازی و شعر و داستان دارند، چراکه بازی برای آن‌ها جذاب‌تر است و شعر نیز چون حالت موزون داشته و کودک را به خود جذب می‌کند، آن‌ها را به خود علاقه‌مند می‌کند (رائو و همکاران، ۲۰۲۰).^۱ علاوه بر آن چه گفته شد لازم است که داستان و شعر و بازی به گونه‌ای طراحی شوند که علاوه بر پیشرفت تحصیلی بر شخصیت، منش، اخلاق و تربیت کودک نیز، تأثیر مثبت داشته باشد. به طور کلی این بازی‌ها و شعر و داستان‌ها باید هم دارای اهداف آموزشی و هم اهداف پرورشی باشند. در چنین شرایطی بازی‌ها در ارائه محتوای آموزشی در کلاس درس مؤثر واقع می‌شوند و همچنین در زندگی روزمره و اجتماعی دانش‌آموزان در بیرون از مدرسه و رفتار آن‌ها با دیگران نیز تأثیر می‌گذارند (محمودی و همکاران، ۲۰۱۷).

بازی آموزشی یا بازی آموزشی یعنی با بازی، کارهایی که جنبه بازی ندارند را انجام داده و به این صورت آموزش داده شود. در این روش مخاطب را با محرک‌های طبیعی به جنب و جوش و می‌دارند. در حال حاضر یکی از روش‌هایی که برای آموزش و فراگیری دنیای الکترونیک استفاده می‌شود، بازی آموزشی می‌باشد. با استفاده از این روش آموزشی می‌توان مطالب آموزشی را به شیوه هیجان‌انگیز و کاربردی ارائه کرد (دولور و همکاران، ۲۰۲۱).^۲ در روش آموزشی بازی آموزشی در هنگام یادگیری با استفاده از بازی هورمونی ترشح می‌شود که این هورمون در بدن موجب لذت و شادی خواهد شد و باعث می‌شود تا یادگیرنده مطالب بیشتری را فرا گیرد. همچنین ترشح این هورمون باعث ایجاد حس آرامش در فرد می‌گردد. بنابراین وقتی اشخاص با استفاده از روش بازی آموزشی شروع به یادگیری می‌کنند، حس هیجان و شادی و نشاط را تجربه خواهند کرد و مواردی که یاد گرفته‌اند در ذهنشان ماندگارتر خواهد بود. این مزیت در ایجاد انگیزه در یادگیری یادگیرنده، جنبه بازی و سرگرمی داشتن آموزش، داشتن کارایی برای تمامی رده‌های سنی و کاربردی بودن روش آموزشی نقش مؤثری دارد. همچنین امروزه درمانگران به کودکانی که مهارت‌های اجتماعی یا عاطفی ضعیف دارند از طریق بازی، رفتارهای سازگارانه‌تری را می‌آموزند (مک کلسکی و دیونر، ۲۰۰۹).^۴

با توجه به این که کودکی اولین و مهم‌ترین دوران زندگی فرد است و اینکه اختلال بیش‌فعالی در دوران کودکی تأثیر بیشتری بر عملکرد فرد می‌گذارد، درمان اختلالات این دوره از اهمیت بسیاری برخوردار است. اکثر کودکانی که به این اختلال مبتلا هستند به کلینیک‌های مربوطه ارجاع داده شده

1. Rau, S., & colleagues

2. Educational Game

3. Dullur, P., & colleagues

4. McCloskey, P., Divner, B

و توسط درمان‌گران مرتبط تحت درمان قرار می‌گیرند. همچنین با توجه به آسیب‌های جسمانی و روانی موجود، ارائه راهکار و روشی در برنامه‌های تربیتی همه کودکان به ویژه کودکان دارای اختلال بیش‌فعالی لازم است. به همین دلیل دستیابی به چنین روشی به منظور کاهش و از بین بردن اضطراب و پرخاشگری کودکان لازم است. علاوه بر این بهتر است که این روش‌ها قابل دسترس برای خانواده‌ها نیز باشد. با توجه به موارد گفته شده، بازی آموزشی یا بازی آموزشی، روشی مناسب و در دسترس برای درمان و استفاده همه کودکان به خصوص کودکان بیش‌فعال می‌باشد (عبدالکریم و جمجوم، ۲۰۲۰).

هدف از انجام این پژوهش، بررسی تأثیر استفاده از بازی آموزشی در درس ریاضی بر عملکرد آموزشی کودکان بیش‌فعال ۶ تا ۸ سال می‌باشد. در واقع تأثیر بازی آموزشی طراحی شده بر یادگیری درس ریاضی کودکان ۶ تا ۸ سال سنجیده می‌شود تا مشخص گردد که آیا بازی آموزشی مورد نظر تأثیر مورد توجهی داشته است و باعث یادگیری بهتر شده است یا خیر. در این پژوهش فرض بر این است که استفاده از بازی آموزشی مورد نظر تأثیر مثبتی بر عملکرد آموزشی کودکان بیش‌فعال در درس ریاضی دارد.

اختلال کمبود توجه/ بیش‌فعالی یکی از شایع‌ترین اختلالات عصبی رشدی است که در کودکان بسیار شایع بوده و معمولاً تحت تأثیر وراثت می‌باشد. در این پژوهش بیش‌فعالی نمره‌ای است که آزمودنی از فهرست نشانه مرضی کودک (CSI-4) به دست می‌آورد.

بازی آموزشی مجموعه‌ای است از طرح‌ها و نقش‌ها که با برنامه‌ریزی و هدف قبلی مشخص شده و شرایط رقابتی را برای کودکان ایجاد می‌کند تا در قالب بازی به بهترین عملکرد آموزشی برسند و یادگیری آن‌ها افزایش یابد (صالحی و همکاران، ۲۰۱۹). بازی آموزشی در این پژوهش، نرم افزاری است تحت وب که بر روی کامپیوتر و گوشی‌های هوشمند قابل اجراست و مطالب آموزشی را به صورت آنلاین و در قالب بازی به کودکان آموزش می‌دهد.

امتیاز یا درجه موفقیت یادگیرنده از سوی وزارتخانه آموزش و پرورش که نشان دهنده میزان پیشرفت او می‌باشد معمولاً با نمره یا میانگین نمرات نشان داده می‌شود. عملکرد آموزشی در این پژوهش میزان پیشرفت تحصیلی کودکان در درس ریاضی است که به صورت آزمون در قالب بازی از آن‌ها گرفته می‌شود و پیشرفت تحصیلی آن‌ها را مشخص می‌کند.

روش پژوهش

این پژوهش از نظر هدف در دسته پژوهش‌های کاربردی بوده و بر حسب شیوه گردآوری داده‌ها از نوع پژوهش‌های نیمه‌آزمایشی با طرح دو گروه آزمایش و کنترل به صورت پیش‌آزمون-پس‌آزمون می‌باشد. جدول این طرح با استفاده از نمادهای قراردادی به صورت جدول (۱) می‌باشد:

جدول ۱: طرح شبه‌آزمایشی از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون

ردیف	گروه‌ها	پیش‌آزمون	متغیر مستقل	پس‌آزمون
۱	گروه آزمایش	T1	X	T2
۲	گروه کنترل	T1	-	T2

در طرح فوق، نماد قراردادی T1 پیش‌آزمون، T2 پس‌آزمون و X عمل آزمایشی را نشان می‌دهد.

در این پژوهش جامعه آماری شامل دانش‌آموزان بیش‌فعال ۶ تا ۸ سال منطقه ۲ شهر تهران بوده که از این بین تعداد ۳۰ دانش‌آموز بیش‌فعال ۶ تا ۸ سال آموزشگاه اسطوره منطقه ۲ شهر تهران با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند و در دو گروه ۱۵ نفره آزمایش و کنترل جایگزین شدند.

ابزار عملکرد آموزشی درس ریاضی در پژوهش جهت سنجش میزان یادگیری و پیشرفت تحصیلی کودکان، چند ویدیو و بازی آموزشی تهیه شده و کودک در قالب بازی و به صورت داستان و شعر از مفاهیم آموزشی بهره‌مند می‌گردد. سپس بازی آموزشی مرتبط در اختیار او قرار داده شده تا آن را انجام داده و عملکردش سنجیده گردد. پس از انجام بازی، امتیازی که کودک از انجام آن بازی کسب کرده است، میزان عملکرد، پیشرفت و یادگیری او را نشان می‌دهد. این بازی‌ها در ۳ مبحث شامل الگویابی، اعداد از ۱ تا ۱۰ و همچنین شناخت اشکال هندسی طراحی شده‌اند. آزمون‌ها نیز به صورت بازی و قابل اجرا بر روی گوشی و کامپیوترهای شخصی می‌باشند و تمامی آن‌ها در وبسایتی که در قسمت برنامه آموزشی آمده است، قابل مشاهده می‌باشند. برای مثال در آزمون شناخت اشکال، یک میمون برای باز کردن قفل صندوق گنج باید کلیدهای مشابه قفل را پیدا کند. نمره آزمون‌ها بر اساس تعداد جواب درست و تعداد دفعات پاسخگویی، توسط سیستم تعیین شده و در پنل مدیریت ادمین در دسترس قرار دارد. آزمون سایر مباحث نیز به همین صورت می‌باشند.

از بین دانش‌آموزان بیش‌فعال ۶ تا ۸ سال آموزشگاه اسطوره، دانش‌آموزان دارای اختلال بیش‌فعالی/نقص توجه برای این پژوهش انتخاب شدند. همچنین در صورتی که دانش‌آموزی در بیش از دو جلسه از جلسات پژوهش غیبت داشته و یا در صورت عدم همکاری و تمایل شرکت‌کنندگان برای شرکت در هر یک از مراحل پژوهش و جلسات مداخله‌ای، آن‌ها از ادامه پژوهش خارج شدند.

برنامه آموزشی و روش اجرای آن

جهت آموزش در این پژوهش، برنامه طراحی شده که مرحله‌ها و بخش‌های مختلف این پروتکل آموزشی به شرح زیر می‌باشد:

طراحی وبسایت مربوطه به آدرس www.mfarhadian.ir، آماده‌سازی ویدیوهای مورد نیاز، آماده‌سازی بازی‌های آموزشی، امتیازدهی، دوره‌ها و مرحله‌ها

ابتدا از هر ۲ گروه کودک، آزمون عملکرد آموزشی گرفته شد و پس از آن، گروه آزمایش با ویدیوها و بازی‌های آموزشی آموزش داده شدند اما گروه کنترل روند عادی خود را طی کردند. در این پژوهش برای تدریس از سه مفهوم اصلی آشنایی با اعداد (آشنایی با اعداد ۱ تا ۵ و اعداد ۱ تا ۱۰)، الگویابی و اشکال هندسی استفاده شده است. تعداد ۴ ویدیوی بازی آموزشی در قالب بازی و شعر و داستان در ۴ جلسه (هر هفته یک جلسه) در اختیار آن‌ها قرار گرفت که بعد از تماشای آن ویدیو، چند بازی آموزشی مرتبط با همان ویدیو در اختیار آن‌ها قرار گرفته و عملکرد کودک سنجیده شد. در انتها از کودکان هر ۲ گروه بار دیگر آزمون عملکرد آموزشی ریاضی گرفته شد. امتیازی که کودک در این آزمون‌ها به دست آورده است، عملکرد، یادگیری او و همچنین میزان تأثیر بازی آموزشی را بر پیشرفت این کودکان نشان می‌دهد.

به منظور تحلیل آماری داده‌ها از نرم افزار SPSS-25 استفاده گردید. ابتدا داده‌های مورد نیاز جمع‌آوری گردیده و سپس داده‌ها در دو بخش توصیفی و استنباطی تحلیل گردیده است. در تحلیل توصیفی شاخص‌هایی نظیر میانگین، واریانس و انحراف معیار نمرات و در تحلیل استنباطی، آزمون آماری کوواریانس برای آزمون عملکرد ریاضی انجام شد.

یافته‌ها

در ابتدای کار، آزمون کولموگروف-اسمیرنوف جهت تعیین نرمال بودن داده‌ها برای هر قسمت از داده‌ها اجرا شد. نتایج این آزمون برای پیش‌آزمون و پس‌آزمون عملکرد ریاضی در جدول (۲) ارائه شده است. بر اساس این آزمون اگر مقادیر کمتر از ۵ صدم باشند، نشان می‌دهد که نتایج دارای توزیع نرمال نبوده و میان نتایج اختلاف معناداری وجود دارد و باید از آزمون‌های ناپارامتریک استفاده شود و اگر مقادیر بیشتر از ۵ صدم باشند، نشان می‌دهد که نتایج دارای توزیع نرمال بوده و میان نتایج اختلاف معناداری وجود نداشته و می‌توان از آزمون‌های پارامتریک استفاده کرد.

جدول ۲: نتایج حاصل از آزمون توزیع نرمال کولموگروف-اسمیرنوف

کولموگروف-اسمیرنوف	درجه معنی داری	نتیجه
--------------------	----------------	-------

پیش‌آزمون عملکرد آموزشی	۰/۱۴۳	۰/۱۲۳	نرمال بودن
ریاضی			داده‌ها
پس‌آزمون عملکرد آموزشی	۰/۱۴۸	۰/۰۹۴	نرمال بودن
ریاضی			داده‌ها

همانطور که مشاهده می‌گردد، نتایج حاصل از آزمون توزیع نرمال گولموگروف-اسمیرنوف برای پیش‌آزمون‌ها و پس‌آزمون‌های عملکرد آموزش ریاضی بیشتر از ۵ صدم است، پس نتایج هیچ کدام معنادار نبوده و داده‌ها دارای توزیع نرمال می‌باشند و می‌توان آزمون‌های پارامتریک را مورد استفاده قرار داد. پس در این پژوهش از آزمون کوواریانس برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده گردید.

در جدول (۳) و (۴) آمار توصیفی مربوط به آزمون عملکرد آموزش ریاضی برای هر دو گروه آزمایش و کنترل در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون نشان داده شده است. قابل ذکر است که نمرات بر اساس آزمون گرفته شده به صورت بازی در سایت به دست آمده و بر اساس نمره از ۲۰ استانداردسازی شده‌اند. نتایج این آزمون استانداردسازی شده به این صورت است که تا ۷ خیلی ضعیف، تا ۱۱ ضعیف، تا ۱۴ متوسط، تا ۱۷ خوب و از ۱۷ تا ۲۰ عالی است. بر اساس نتایج به دست آمده در گروه کنترل، میانگین نمرات در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون تغییر چندانی مشاهده نمی‌گردد در حالی که در گروه آزمایش، افزایش نمرات در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون بسیار زیاد و چشم‌گیر می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که میانگین نمرات در پیش‌آزمون برای هر دو گروه بسیار به هم نزدیک و مشابه است.

جدول ۳: نتایج حاصل از آزمون عملکرد آموزشی پیش‌آزمون و پس‌آزمون برای گروه آزمایش

شماره	نمره پیش‌آزمون	نمره پس‌آزمون
۱	۳	۱۴
۲	۹	۲۰
۳	۸	۲۰
۴	۱۳	۲۰
۵	۱۰	۲۰
۶	۱۰	۱۸



تأثیر بازی آموزشی بر عملکرد آموزشی...

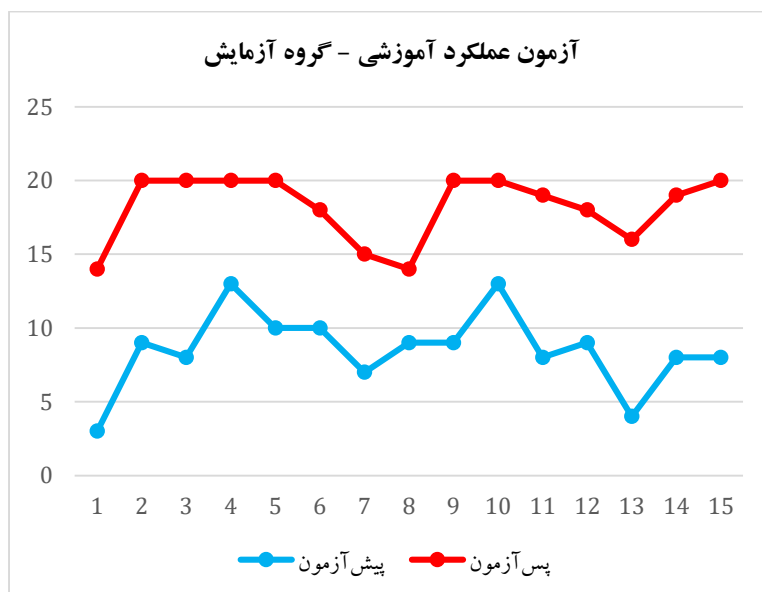
۷	۷	۱۵
۸	۹	۱۴
۹	۹	۲۰
۱۰	۱۳	۲۰
۱۱	۸	۱۹
۱۲	۹	۱۸
۱۳	۴	۱۶
۱۴	۸	۱۹
۱۵	۸	۲۰
میانگین	۸/۵۳	۱۸/۲۰
واریانس	۶/۶۵	۴/۹۶
انحراف معیار	۲/۵۸	۲/۲۳

جدول ۴: نتایج حاصل از آزمون عملکرد آموزشی پیش آزمون و پس آزمون برای گروه کنترل

شماره	نمره پیش آزمون	نمره پس آزمون
۱	۸	۱۰
۲	۱۲	۱۱
۳	۱۱	۱۰
۴	۵	۶
۵	۵	۵
۶	۱۲	۱۲

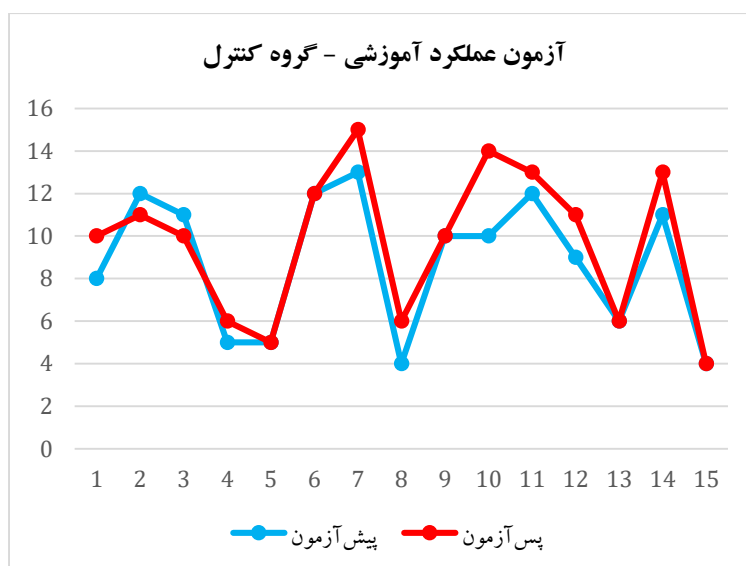
۷	۱۳	۱۵
۸	۴	۶
۹	۱۰	۱۰
۱۰	۱۰	۱۴
۱۱	۱۲	۱۳
۱۲	۹	۱۱
۱۳	۶	۶
۱۴	۱۱	۱۳
۱۵	۴	۴
میانگین	۸/۸۰	۹/۷۳
واریانس	۹/۶۳	۱۱/۵۳
انحراف معیار	۳/۱۰	۳/۴۰

عملکرد آموزشی گروه آزمایش به صورت مقایسه‌ای برای پیش‌آزمون و پس‌آزمون در نمودار (۱) ارائه شده است. در این نمودار خط شکسته قابل مشاهده است که نمودار پس‌آزمون به طور کامل بالاتر از نمودار پیش‌آزمون می‌باشد. همچنین قابل درک است که شکل کلی نمودار پیش‌آزمون و پس‌آزمون بسیار مشابه هم هستند و فاصله دو نمودار در تمام افراد آزمایش دارای پیشرفت نسبتاً یکسانی هستند و پیشرفت یکسانی در تمامی افراد گروه آزمایش مشاهده می‌گردد.



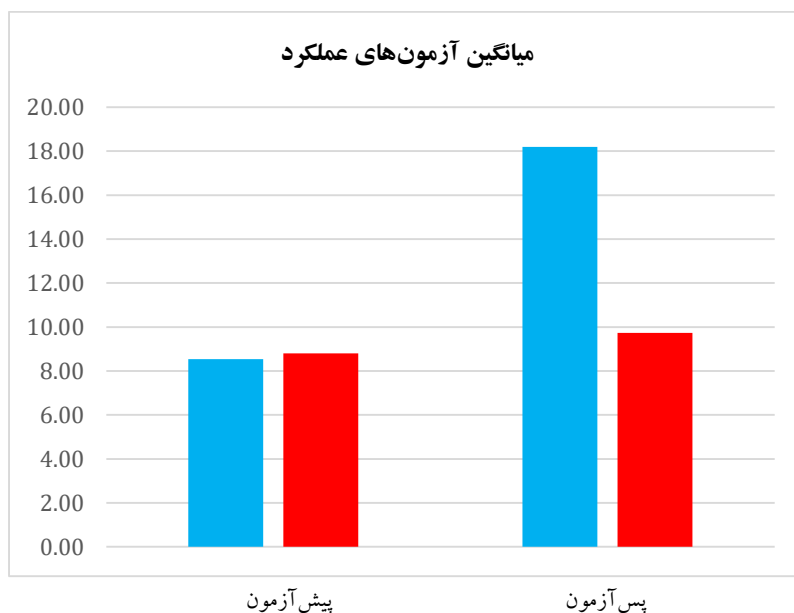
نمودار ۱: نتایج حاصل از آزمون عملکرد آموزشی گروه آزمایش

عملکرد آموزشی برای گروه کنترل به صورت مقایسه‌ای برای پیش آزمون و پس آزمون نیز در نمودار (۲) مشاهده می‌گردد. در این نمودار خط شکسته مشاهده می‌گردد که نمودار پس آزمون تفاوت چندانی با نمودار پیش آزمون نداشته و حتی در برخی نقاط بر روی هم قرار گرفته‌اند. این نمودار برای پس آزمون حتی در برخی نقاط از نمودار پیش آزمون کمتر شده است.



نمودار ۲: نتایج حاصل از آزمون عملکرد آموزشی گروه کنترل

مقایسه‌ای میانگین برای آزمون عملکرد در پیش آزمون و پس آزمون هر دو گروه آزمایش و کنترل در نمودار (۳) مشاهده می‌گردد. این نمودار میله‌ای مقایسه‌ای نشان می‌دهد که میانگین نتایج برای پیش آزمون هر دو گروه به یکدیگر بسیار نزدیک است و شرکت کنندگان هر دو گروه در ابتدا از شرایط مشابه و یکسانی برخوردار بوده‌اند. علاوه بر این، اختلاف زیادی بین میانگین نتایج دو گروه در پس آزمون‌ها مشاهده می‌شود که بر اساس آن، گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل از برتری بسیار زیادی برخوردار بوده است.



نمودار ۳: نمودار میله‌ای مقایسه‌ای میانگین آزمون عملکرد آموزشی برای پیش آزمون و پس آزمون دو گروه

به منظور بررسی اثربخشی بازی آموزشی بر میزان عملکرد آموزشی کودکان بیش فعال در درس ریاضی از آزمون کوواریانس تک متغیره استفاده گردید. در این مرحله برای تشخیص عدم وجود تفاوت معنادار میان پیش آزمون‌ها، آزمون کوواریانس گرفته شده و مقدار $p < ۰/۰۵۳$ نشان می‌دهد که تفاوت معناداری میان نتایج پیش آزمون‌ها برای عملکرد آموزشی وجود ندارد (اگر مقدار sig کمتر از $۰/۰۵$ باشد، نتایج در سطح ۹۵ درصد تفاوت معنادار خواهند داشت). در مرحله بعد، آزمون کوواریانس در پیش آزمون و پس آزمون انجام گردید و نتایج آن‌ها در جدول (۵) ارائه شده است. همان گونه که مشاهده می‌شود با توجه به اینکه sig کمتر از $۰/۰۵$ است، اختلاف معناداری میان نتایج گروه آزمایش و گروه کنترل وجود داشته و میانگین‌های گروه آزمایش در عملکرد آموزشی بیشتر از گروه کنترل بوده است.

جدول ۵: نتایج استنباطی حاصل از آزمون کوواریانس

تفاوت معنادار	عملکرد آموزشی	
✓	۰/۰۰۰	Sig. (برای پیشرفت گروه آزمایش و کنترل)
	۹/۶۷	میانگین اختلاف گروه آزمایش
	۰/۹۳	میانگین اختلاف گروه کنترل
	۸/۷۳	اختلاف میانگین‌ها

بحث و نتیجه گیری

استفاده از بازی آموزشی در درس ریاضی بر عملکرد آموزشی کودکان بیش فعال ۶ تا ۸ سال دارای تأثیر مثبت است. بر اساس جدول ۳ که نتایج آزمون عملکرد آموزشی برای گروه آزمایش است، میانگین پیش آزمون ۸/۵۳ و میانگین پس آزمون ۱۸/۲۰ می باشد در حالی که بر اساس جدول ۴ که نتایج آزمون عملکرد آموزشی برای گروه کنترل است، میانگین پیش آزمون ۸/۸۰ و میانگین پس آزمون ۹/۷۳ می باشد.

بازی آموزشی به طور کلی به معنی یادگیری به کمک بازی است. یادگیری به طور کلی جنبه بازی ندارد اما در این روش، از بازی برای آموزش دادن استفاده می گردد. این روش آموزشی به کمک محرک های طبیعی سبب جنب و جوش در شخص می گردند. در حال حاضر یکی از روش هایی که برای آموزش و فراگیری در دنیای الکترونیک استفاده می شود، بازی آموزشی می باشد. این روش آموزشی که بسیار فراگیر هم شده است، از روش های پربازده می باشد (مک کلو سکی و دیونر، ۲۰۰۹). اگر از این روش آموزشی استفاده شود، می توان به شیوه هیجان انگیز و کاربردی مطالب را برای آموزش ارائه داد. علاوه بر این در کارهایی که تحرک بدنی وجود دارد مثل ورزش، هورمونی به نام اندورفین ترشح می گردد که همین فرآیند در روش بازی آموزشی در هنگام یادگیری با استفاده از بازی اتفاق می افتد و ترشح این هورمون در بدن موجب لذت و شادی خواهد شد و باعث می شود تا یادگیرنده میزان بیشتری از مطالب را فراگیرد. همچنین این هورمون به محض ترشح در بدن، باعث ایجاد حس آرامش نیز می شود. بنابراین هنگامی که اشخاص با استفاده از روش بازی آموزشی شروع به یادگیری می کنند، حس هیجان و شادی و نشاط را تجربه خواهند کرد و مواردی که یاد گرفته اند در ذهنشان ماندگارتر خواهد بود. لازم به ذکر است که امروزه درمانگران به کودکانی که مهارت های اجتماعی یا عاطفی ضعیفی دارند از طریق بازی، رفتارهای سازگارانه تری را می آموزند.

همان گونه که گفته شد، بیش فعالی اختلالی است که در آن کودک تحرک زیادی داشته و در بسیاری از موارد بی توجه می باشد و رفتارهای ناگهانی نیز از خود بروز می دهد. پژوهش ها و آمارها

نشان‌دهنده آن هستند که در سال‌های اخیر درصد زیادی از کودکان به این اختلال مبتلا هستند و این درصد هر روز رو به افزایش است. اختلال کمبود توجه/بیش‌فعالی، یک اختلال عصبی رشدی مزمن است که وراثت‌پذیری بالایی دارد. این اختلال، شایع‌ترین اختلال روانی است که کودکان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بیش‌فعالی یکی از شایع‌ترین اختلالات عصبی رشدی در بین کودکان است، به طوری که بیش از پنج درصد کودکان در سنین مدرسه به بیش‌فعالی مبتلا هستند. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که میزان شیوع این اختلال در پسران بیشتر از دختران است. در این اختلال الگوی پایداری از فعالیت بیش از حد، کم‌توجهی و رفتارهای تکانشی دیده می‌شود. لازم به ذکر است که معمولاً نشانه‌های بیش‌فعالی در کودکان قبل از ورود آنان به مدرسه بروز می‌یابد، هرچند که ممکن است این اختلال در نوزدان نیز وجود داشته باشد ولی به طور معمول علائم و نشانه‌های آن قبل از هفت سالگی بروز پیدا می‌کند. با توجه به اینکه یکی از بارزترین نشانه‌های کودکان بیش‌فعال عدم تمرکز و بی‌توجهی آن‌هاست، معمولاً بیش‌فعالی در دوران مدرسه توسط معلم و یا والدین مشخص می‌شود. البته این اختلال در بسیاری از موارد نیز توسط روانشناس کودک و با استفاده از مصاحبه بالینی تشخیص داده می‌شود و روانشناس به طور دقیق‌تری می‌تواند میزان ابتلای کودک به این اختلال را مشخص نماید.

حال با توجه به نتایج به دست آمده و فرضیه ۱ (استفاده از بازی آموزشی در درس ریاضی بر عملکرد آموزشی کودکان بیش‌فعال ۶ تا ۸ سال دارای تأثیر مثبت است) در پژوهش حاضر با توجه به نتایج آزمون کوواریانس که در جدول ۵ ارائه گردیده است، با توجه به اینکه نتایج آزمون عملکرد برای دو گروه آزمایش و کنترل در سطح ۹۵ درصد معنادار است، نتیجه گرفته می‌شود که فرض صفر رد شده و بازی آموزشی بر عملکرد آموزشی این کودکان تأثیر مثبت داشته است. همچنین با توجه به اینکه نتایج آزمون عملکرد در پیش‌آزمون و پس‌آزمون برای هر دو گروه آزمایش و کنترل به صورت جداگانه در سطح ۹۵ درصد دارای تفاوت معنادار نمی‌باشد، می‌توان نتیجه گرفت که نتایج قابل استناد و درست می‌باشند. بر اساس نمودار ۱ در گروه آزمایش مشاهده می‌گردد که تمام نمودار پس‌آزمون بالاتر از نمودار پیش‌آزمون است که نشان می‌دهد میزان پیشرفت در تمامی کودکان این گروه تقریباً یکسان بوده است و در نتیجه روش بازی آموزشی دارای بازدهی منظمی است و برای کنترل بیش‌فعالی قابل اعتماد است. این موضوع در حالی است که نمودار ۲ که برای گروه کنترل رسم شده است، چنین پیشرفتی را نشان نمی‌دهد و حتی در برخی موارد، عملکرد آموزشی در پس‌آزمون کمتر از پیش‌آزمون بوده و هیچ تناسبی میان پیش‌آزمون و پس‌آزمون مشاهده نمی‌شود.

موضوعات مطرح شده در نمودار ۳ که مقایسه پیش آزمون و پس آزمون هر دو گروه در کنار هم است بهتر قابل درک است. بر اساس این نمودار می توان دریافت که میانگین عملکرد آموزشی پیش آزمون ها بسیار به هم نزدیک بوده اما میانگین عملکرد آموزشی پس آزمون گروه آزمایش بسیار بیشتر از میانگین عملکرد آموزشی پس آزمون گروه کنترل می باشد. البته با دقت در همین نمودار نیز مشاهده می گردد که میانگین عملکرد آموزشی پس آزمون گروه کنترل نیز به مقدار کمی افزایش داشته است اما این افزایش بسیار کمتر از افزایش مشاهده شده در گروه آزمایش است.

محدودیت ها و پیشنهادات

از محدودیت های این پژوهش می توان به موارد زیر اشاره کرد: در دسترس نبودن تعداد بیشتری از دانش آموزان، نبودن منابع مالی کافی جهت انجام گسترده تر پژوهش، همه گیری بیماری کرونا و... همچنین پیشنهاد می گردد که تأثیر بازی آموزشی برای سایر درس ها، گروه های سنی دیگر و بر روی کودکان دارای اختلال های دیگر و یا حتی کودکان فاقد هر گونه اختلال مورد بررسی و پژوهش قرار گیرد. علاوه بر این پیشنهاد می گردد که بر روی پارامترهای دیگر به خصوص پارامترهای اجتماعی و اخلاقی نیز پژوهش شود و میزان تأثیر بازی های آموزشی بر اخلاق کودکان نیز مشخص گردد.

ملاحظات اخلاقی

در این پژوهش، ملاک های اخلاقی سازمان نظام روان شناسی و مشاوره ایران (حسینیان، ۲۰۱۱) مدنظر قرار گرفت و در این زمینه، اصول زیر رعایت شد:

- ۱- به منظور رعایت اصول اخلاقی، رضایت مندی دانش آموزان در فرآیند پژوهش و مداخله کسب شد.
- ۲- اطمینان دهی به شرکت کنندگان در پژوهش، مبنی بر محرمانه ماندن اطلاعات پرسش نامه ها و آزمون ها در هر یک از مراحل پیش آزمون و پس آزمون.
- ۳- هر یک از شرکت کنندگان اگر به هر دلیلی و در هر مرحله ای از پژوهش تمایل به شرکت در جلسات را نداشتند، به خواست آن ها احترام گذاشته می شود و هیچ کدام از شرکت کنندگان، هیچ گونه اجباری برای شرکت در جلسات نداشتند.
- ۴- ارائه ی اطمینان به شرکت کنندگان مبنی بر عدم ضرر و زیان ناشی از شرکت در پژوهش.
- ۵- عدم تحمیل هر گونه هزینه ناشی از شرکت در برنامه ها.

لازم به ذکر است که این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد مریم فرهادیان با عنوان بررسی تأثیر استفاده از بازی آموزشی در درس ریاضی بر عملکرد آموزشی و افزایش توجه کودکان بیش‌فعال ۶ تا ۸ سال منطقه ۲ شهر تهران در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ می‌باشد. استاد راهنمای این پایان‌نامه جناب آقای دکتر مرتضی سمیعی زفرقندی و استاد مشاوره نیز جناب آقای دکتر محمد آرمند بوده‌اند. این پایان‌نامه در تاریخ ۱۴۰۰/۰۶/۱۳ در دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران دفاع گردید.

تضاد منافع

در ارائه نتایج این پژوهش، تضاد منافع وجود نداشته است.

تشکر و قدردانی

در انتها جا دارد از تمامی عزیزانی که با قلمی، کلامی و نگاهی به انجام بهتر این پژوهش کمک کرده‌اند، تشکر ویژه‌ای به عمل آورده شود. از جناب آقای مهندس محمد گازی که در طراحی وبسایت و برخی بخش‌های دیگر این پژوهش کمک بسیاری کردند و همچنین جناب آقای مهندس محمد مهدی کهن‌سال که در آماده‌سازی بازی‌های آموزشی و همچنین برخی دیگر از کارهای پژوهش کمک شایانی کردند، تشکر می‌کنم.

منابع

- Alabdulkareem, E., Jamjoom, M. (2020). Computer-assisted learning for improving ADHD individuals' executive functions through gamified interventions: *A review, Entertainment Computing Journal*, 33:1875-9521.
- Biederman, J., Faraone, S. V. (2005). *Attention- deficit hyperactivity disorder. Lancet*; 366: 237-480.
- Dullur, P., Krishnan, V., Mendoza Diaz, A. (2021). A systematic review on the intersection of attention-deficit hyperactivity disorder and gaming disorder, *Journal of Psychiatric Research*, 133:212-222.
- Ericka, L., Wodka, A., Loftis, C. A., Stewart, H., Mostofsky, A., Prahme, C. A. (2008). Prediction of ADHD in boys and girls using the D-KEFS. *Arch Clin Neuropsychol* 2008; 23:283-93.
- Farhadian, M., Samie Zafarghandi, M. (2021). ADHD in Children, Its Consequences and Methods of Control and Treatment, 1st Conference on Educational Sciences, *Psychology and Humanities*, Brussels, Belgium.
- Ghadirian, S., S. Mousavipour, S., Akbari Chermahini, S. (2017). The effect of educational games based on cognitive processes on academic motivation and academic achievement of students with reading difficulties, *Journal of Learning Disabilities*, 7 (1): 76-99.
- Jafari, R. (2019). *Appropriate practical solutions in school for inactive / inattentive students*, Third National Conference on Psychology and Social Injuries of Iran, Chabahar.
- Kordloo, M., Ismaili, Z., Azadi, A. (2013). Hyperactivity: Optimal strategies in interaction with hyperactive children, *Journal of Exceptional Education*, 13 (4): 38-48.
- Mahmoodi, N., Kamali, Z., Murray, Z. (2017). *The role and effects of computer educational games on the academic achievement of elementary students*, Third National Conference on Psychology of Educational and Social Sciences, Iran, Babol.
- McCloskey, P., Divner, B. (2009). *Assessment and intervention for executive function difficulties*, New York: Routledge Press Publisher, ISBN 9780415957847.
- Mehrabi, R., Islami, F., Teymourzadeh, S. K., Golzari, A. (2018). The effectiveness of play therapy on writing disorders in children with attention deficit / hyperactivity disorder, *Journal of Mashhad University of Medical Sciences*, 62 (1): 26-34.

- Mitchell, J. M., Jeffri, F. J., Maher, G. M., Khashan, A. S., McCarthy, F. P. (2020). Prenatal alcohol exposure and risk of attention deficit hyperactivity disorder in offspring: A retrospective analysis of the millennium cohort study, *Journal of Affective Disorders*, 269: 94-100.
- Moradi, R., Maleki, H. (2015). The effect of computer educational games on the academic motivation of mathematical concepts of male students with learning disabilities, *Quarterly Journal of Exceptional People*, 5 (18): 28-44.
- Oliyaei, M., Akbari, A. (2017). The Impact of Educational Games on the Critical Thinking of Sixth Grade Elementary School Students in Kashmir, *Conference on Recent Iranian and World Studies in Management, Economics, Accounting and Humanities*.
- Pourcain, B., Eaves, L., Evans, D. M., Stergiakouli, E., Fisher, S. E., Ring, S. M., George, D. S. (2017). Trait-specific patterns of common genetic factors influence social-communication difficulties and ADHD symptoms during child and adolescent development. *European Neuropsychopharmacology*, 27, S379-S380.
- Ramazanian Keshitli, M., Montazeri Kordi, H. (2019). Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) based on variable length evolutionary algorithm, *Iranian Journal of Electrical and Computer Engineering*, 17 (3): 242-248.
- Rau, S., Skapeka, M. F., Tipladya, K., Seesea, S., Burnsb, A., Armoura, A. C., Kenworthy, L. (2020). Identifying comorbid ADHD in autism: Attending to the inattentive presentation, *Journal of Research in Autism Spectrum Disorders*, 69: 1-12.
- Wiguna, T., Irawati Ismail, R., Kaligis, F., Minayati, K., Julivia Murtani, B., Agung Wigantara, N., Pradana, K., Bahana, R., Prakoso Dirgantoro, B., Nugroho, E. (2021). Developing and feasibility testing of the Indonesian computer-based game prototype for children with attention deficit/hyperactivity disorder, *Heliyon Journal*, 7(7).

