

تأثیر بازی‌های آموزشی رایانه‌ای بر انگیزش تحصیلی مفاهیم ریاضی دانش آموزان پسر با ناتوانی یادگیری ریاضی

رحیم مرادی^۱، حسن ملکی^۲

تاریخ دریافت: ۹۳/۹/۱۸

تاریخ پذیرش: ۹۴/۰۳/۷

چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر بازی‌های آموزشی رایانه‌ای بر انگیزش تحصیلی دانش آموزان پسر پایه سوم ابتدایی با ناتوانی یادگیری ریاضی بود. به همین منظور با اجرای یک پژوهش آزمایشی از بین تمامی دانش آموزان پسر پایه سوم ابتدایی مدارس شهر خرم آباد، ۴۰ نفر از طریق نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و به شیوه تصادفی به دو گروه آزمایش و کنترل تقسیم شدند. ابزار پژوهش، پرسش‌نامه انگیزشی ولرند بود. پیش‌آزمون انگیزش تحصیلی در هر دو گروه آزمایش و کنترل توسط پژوهش‌گر اجرا شد. در گروه آزمایش، نخست معلم درس خود را (چهار عمل اصلی) به طور کامل به دانش آموزان ارائه داد و از بازی رایانه‌ای به عنوان مکملی برای مفهوم آموزش داده شده استفاده کرد. اما معلم در گروه کنترل برای آموزش مفاهیم ریاضی، به روش مرسوم خود ادامه داد. سپس پس از آزمون انگیزش تحصیلی توسط پژوهش‌گر اجراء شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از اندازه‌گیری مکرر نشان داد که پس از آموزش تفاوت معناداری در انگیزش تحصیلی گروه آزمایشی در مقایسه با گروه کنترل ایجاد شد ($p \geq 0/001$). نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که استفاده از بازی‌های رایانه‌ای آموزشی ریاضی در مفهوم جمع، تفریق، ضرب و تقسیم باعث افزایش انگیزش تحصیلی دانش آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی می‌شود. براساس یافته‌های پژوهش پیشنهاد می‌شود که در آموزش مفاهیم ریاضی از فناوری‌های نوین آموزشی به ویژه بازی‌های رایانه‌ای استفاده شود.

واژگان کلیدی: بازی آموزشی رایانه‌ای، انگیزش تحصیلی، ناتوانی یادگیری .

۱. دانشجوی دکتری تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی (نویسنده مسئول)

Rahimnor08@yahoo.com

۲. استاد گروه مدیریت و برنامه ریزی درسی دانشگاه علامه طباطبائی. drmaleki@gmail.com

مقدمه

گسترده‌ترین فن آوری که عرصه یاددهی و یادگیری را متحول ساخته است، فن آوری اطلاعات و ارتباطات^۱ است. رشد رسانه‌های دیجیتال^۲ و چند رسانه‌ای‌ها از آثار روز افزون این فن آوری‌هاست (عظیمی، ۱۳۹۲). رسانه‌های دیجیتال انواع مختلفی دارند که در بین آن‌ها، بازی‌های رایانه‌ای^۳ به عنوان تعاملی‌ترین آنها شناخته شده‌اند (بکر^۴، ۲۰۱۱). امروزه پیشرفت‌هایی که در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات به وقوع پیوسته است، بیش از همه به بهبود آموزش و یادگیری به دانش‌آموزان با نیازهای آموزشی ویژه انجامیده است. به گونه‌ای که حتی امکان آموزش به این دانش‌آموزان در مدارس عادی فراهم شده است (اسپاروهاک و هیلد، ۲۰۰۷؛ ترجمه‌ی زارعی زوارکی و ولایتی، ۱۳۹۲).

بازی‌های رایانه‌ای آموزشی^۵ به نوبه‌ی خود یکی از مظاهر پیشرفت فناوری در عصر معاصر است. در دهه‌ی ۱۹۶۰ بازی‌های آموزشی توجه بسیاری از رهبران آموزشی را به خود جلب کردند و آن‌ها ارزش رویکرد آموزشی تجربی در افزایش انگیزه و فهم دانش‌آموزان در محیط‌های آموزشی را مورد توجه قرار دادند (لیمن سون، ۱۹۹۹؛ به نقل از بورن هید، ۲۰۰۶). در طی چند سال اخیر، گرایش به بازی‌هایی که به صورت رایانه‌ای و دیجیتال ارائه می‌شود در حال ظهور است. یادگیری از طریق بازی‌های رایانه‌ای، رضایت دانش‌آموزان را نسبت به سایر روش‌ها در امر یادگیری به همراه می‌آورد. یادگیری مبتنی بر بازی می‌تواند در کنار معلم در کلاس درس بکار گرفته شود. از طریق استفاده از بازی‌های رایانه‌ای آموزشی، دانش‌آموزان می‌توانند دانش خود را در بازی‌ها به کار گیرند و از تجارب یادگیری کسب شده در دنیای مجازی در جهت شکل‌دهی به رفتار خویش در آینده بهره‌گیری کنند (ولایتی، ۱۳۹۱). اهمیت بکارگیری این روش آموزشی در فرایند آموزش و یادگیری تا اندازه‌ای است که در برخی از کشورهای جهان همچون مالزی، عنوان یک رشته دانشگاهی را به خود اختصاص داده است. ضرورت بکارگیری این روش

1. Information and communication technology
2. Digital media
3. Computer game
4. Becker
5. Educational computer's games

آموزشی نوپا با توجه به فرایند طرح و اثرات آموزشی که به همراه خواهد داشت و استفاده از آن در فرایند آموزش و یادگیری جهت نیل به یادگیری آسان، جذاب و برانگیزاننده بیش از پیش ضروری به نظر می‌رسد (ولایتی، ۱۳۹۱).

اختلال‌های یادگیری^۱، از جمله اختلال‌های دارای شیوع (موگاسیل^۲ و همکاران، ۲۰۱۱ و نوجابی، عموپور و آذرنوش، ۲۰۱۲) و از وسیع‌ترین و شاید چالش برانگیزترین حیطه‌های آموزش ویژه می‌باشد (صداقتی، فروغی، مراثی، ۱۳۸۹). اختلال یادگیری یکی از بزرگ‌ترین و شاید جنجال برانگیزترین مقوله‌های آموزش و پرورش ویژه است (کرانر برگر و مایر، ۲۰۰۱). یکی از مواردی که روی فرایند یادگیری اثر می‌گذارد و به پیرو آن استعدادها، علایق، نگرش‌ها، آموزش، کارایی و به طور کلی شخصیت فرد تحت تاثیر آن قرار می‌گیرد، اختلال‌های یادگیری است (باباپور و صبحی قرا ملکی، ۱۳۸۰). پژوهش‌ها نشان می‌دهد که ۸ تا ۱۰ درصد از کودکان امریکایی زیر ۱۸ سال شکلی از اختلال‌های یادگیری را دارند (موسسه ملی اختلال‌های عصب شناسی و ضربه آمریکا^۳، ۲۰۱۰). اختلال ریاضی^۴ به نام نارسایی در حساب شناخته شده است (باترورث، وارما و لاریلارد^۵، ۲۰۱۱). اختلال ریاضی به دامنه وسیعی از توانایی ریاضی در گستره زندگی اشاره دارد. تنها یکی شکل از نارسایی ریاضی وجود ندارد و گوناگونی مشکلات از فردی به فرد دیگر متفاوت است (مرکز ملی ناتوانی یادگیری^۶، ۲۰۰۶).

دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری کفایت لازم را با توجه به سن و سطح کلاس‌شان در مهارت‌های مختلف تحصیلی از قبیل گوش دادن، فهم خواندن، مهارت‌های ساده خواندن، محاسبات ریاضی و حل مسئله به دست نمی‌آورند (فلچر^۷، لیون^۸، فچس^۹،

-
1. Learning disorders(LD)
 2. Mogasale
 3. National Institute of Neurological Disorders and Stroke
 4. mathematics disorder
 5. dyscalculia
 6. Butterworth, varma &laurillard
 7. ational center of learning disability
 8. Fletcher
 9. Lyon
 10. Fuchs

بارنرز^۱، (۲۰۰۷). درس ریاضیات^۲ از جمله درس‌هایی است که در زمره دروس مهم و بنیادی در دوران تحصیل محسوب می‌شود که متأسفانه اکثر دانش‌آموزان استثنایی از جمله دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری در آن با مشکل مواجه هستند. با توجه به اینکه درس ریاضیات از جمله درس‌هایی است که به عنوان پیش‌نیاز برای سایر درس‌ها محسوب می‌شود شکست دانش‌آموزان در این درس، منجر به شکست آن‌ها در سایر دروس می‌شود که این خود باعث دلزدگی آن‌ها از درس و مدرسه به طور کلی می‌شود به همین دلیل معلمان باید به دنبال روش‌هایی باشند که این درس را برای دانش‌آموزان جذاب کنند. هم چنین این دسته از دانش‌آموزان به طور معمول با کمبود انگیزه شناخته شده‌اند. چنین به نظر می‌رسد که آن‌ها تمایل یا توانایی انجام تکالیف و مسئولیت‌ها را ندارند. این دانش‌آموزان ممکن است تاریخچه‌ای از شکست به ویژه در مدرسه داشته باشند. به طور معمول پیامد شکست، درماندگی آموخته شده^۳ است. از طرف دیگر دانش‌آموزانی که در سطوح پایین هستند به دلیل برخورداری از تفکر عینی، نیازمند روش‌هایی هستند که از عینیت بیشتری برخوردار باشند. بازی رایانه‌ای بنا بر ماهیت خود، دو حس دیداری و شنیداری دانش‌آموز را بکار می‌گیرد و درس را برای دانش‌آموز به صورت متنوع و سرگرمی در می‌آورد. همچنین یکی از راه‌های تنوع بخشی به مطلب درسی و آموزشی، ارائه محتوای آموزشی در قالب بازی است. آنچه بازی‌ها را به چنین ابزار قدرتمندی برای ارائه آموزش‌های کلاسی تبدیل کرده این است که بازی‌ها با جدیدترین اصول اثبات شده در حوزه اثربخشی یادگیری تطابق دارند (ولایتی، ۱۳۹۱). پژوهش‌های اخیر، یافته‌های مثبتی برای استفاده از بازی‌ها در کلاس به دست داده است (چری هولمز، ۱۹۹۶؛ پیرفی، ۱۹۷۷؛ به نقل از بورن هید، ۲۰۰۶، بوکوک، ۱۹۶۸؛ تاچر، ۱۹۸۶؛ به نقل از هانی کات، ۲۰۰۵).

مرادی و زارعی زوارکی (۱۳۹۲) پژوهشی تحت عنوان «تاثیر آموزش مهارت‌های اجتماعی به کمک چندرسانه‌ای آموزشی بر عزت نفس دانش‌آموزان با اختلال یادگیری

1. Barnes
2. Mathematics lesson
3. leaned helplessness

ریاضی» با روش نیمه تجربی انجام دادند. نتیجه اینکه جهت آموزش مهارت‌های اجتماعی به دانش‌آموزان با اختلال یادگیری از چند رسانه‌ای در کنار روش سنتی استفاده شود، زیرا موجب بهبود عزت‌نفس دانش‌آموزان می‌شود.

ولایتی، زارعی زوارکی و امیر تیموری (۱۳۹۲) پژوهشی تحت عنوان «تأثیر بازی رایانه‌ای آموزشی بر یادگیری، یادداری و انگیزه‌ی پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر کم‌توان ذهنی» انجام دادند. در این پژوهش جامعه آماری همه دانش‌آموزان دختر کم‌توان ذهنی در پایه‌ی دوم ابتدایی بودند که در سال تحصیلی ۹۰-۹۱ در مدارس آموزش و پرورش ویژه شهر تهران تحصیل می‌کردند. در گروه آزمایش، نخست معلم درس خود را در مفهوم مورد نظر به طور کامل به دانش‌آموزان ارائه داد و از بازی رایانه‌ای به عنوان تمرینی برای مفهوم آموزش داده شده استفاده کرد. اما معلم در گروه کنترل برای آموزش مفهوم جمع، به روش مرسوم خود ادامه داد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که بازی رایانه‌ای آموزشی ریاضی در مفهوم جمع، باعث افزایش یادگیری و انگیزه‌ی پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی در درس ریاضی می‌شود، اما باعث افزایش یادداری در آن‌ها نمی‌شود.

زمانی، بی بی عشرت و سعیدی (۱۳۹۱) پژوهشی تحت عنوان «اثر بخشی و پایداری تأثیر استفاده از چند رسانه‌ای‌ها بر خودکارآمدی و انگیزش تحصیلی درس ریاضی» انجام دادند. روش پژوهش، شبه‌آزمایشی بود. در این پژوهش ۴۰ نفر از دانش‌آموزان پایه اول دبیرستان‌های دولتی، با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای انتخاب شدند و به روش تصادفی در دو گروه کنترل و آزمایش قرار گرفتند. گروه آزمایش، ۹ هفته درس ریاضی را به صورت الکترونیکی و چندرسانه‌ای و گروه کنترل درس ریاضی را به روش سنتی آموزش دیدند. پس از آموزش، هر دو گروه از نظر میزان خودکارآمدی و انگیزش تحصیلی آزمون شدند. آزمون مجدد در دو ماه بعد از آموزش به عمل آمد. تحلیل داده‌های پژوهش با استفاده از اندازه‌گیری مکرر نشان داد که پس از آموزش تفاوت معناداری در خودکارآمدی و انگیزش تحصیلی گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل ایجاد شد.

بنابراین، نتایج پژوهش، بیانگر تأثیر مثبت استفاده از چند رسانه‌ای‌ها بر خودکارآمدی و انگیزش تحصیلی بود.

اخواست، بهرامی، معصومه‌پور و بیگلریان (۱۳۸۸) پژوهشی تحت عنوان "تأثیر بازی‌های آموزشی بر میزان یادگیری برخی از مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان پسر کم‌توان ذهنی آموزش پذیر" انجام داده‌اند. این پژوهش به روش شبه‌تجربی و نمونه‌گیری در دسترس انجام شد. دو مدرسه کودکان کم‌توان ذهنی انتخاب شد و تمام دانش‌آموزان پایه اول ابتدایی این دو مدرسه به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل جایگزین شدند (هر گروه ۸ نفر). سپس گروه آزمایش مفاهیم ریاضی را از طریق بازی‌های آموزشی و گروه کنترل به روش جاری تدریس آموزش دیدند. ابزارهای پژوهش شامل ۴ بازی آموزشی محقق ساخته، ۴ خرده‌آزمون محقق ساخته و یک پس‌آزمون محقق ساخته بود. داده‌های حاصل با استفاده از آزمون "یو من ویتنی" تحلیل شد. تفاوت میانگین نمرات دو گروه آزمایش و کنترل در کل مفاهیم ریاضی معنادار بود. همچنین این مداخله باعث افزایش میانگین نمرات گروه آزمایش در هر یک از مفاهیم ریاضی نسبت به گروه کنترل شد اما این اختلاف معنادار نبود.

باغبانی پرشکوهی (۱۳۸۷) از بازی رایانه‌ای یادیار برای بهبود فراشناخت در اشخاص دارای ناتوانی هوشی شدید استفاده کرده است. او در آموزش به کمک رایانه، موفقیت در آموزش توانایی‌های ویژه در فرآیند شناختی کلی را بررسی کرده و به نتایج مثبت و معناداری رسیده است. پژوهشی با عنوان تأثیر اسباب بازی‌های آموزشی بر میزان یادگیری مفاهیم، پیش‌نیاز عدد در کودکان پیش از دبستان توسط تیموری در سال ۱۳۸۶ انجام گرفته است. نتایج پژوهش نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین یادگیری مفاهیم پیش از عدد در دو گروه از دانش‌آموزان وجود دارد و در حقیقت یادگیری دانش‌آموزانی که با اسباب بازی‌های آموزشی، آموزش دیده بودند بهتر شده بود.

مژده‌آور (۱۳۸۵) در پژوهش خود با عنوان آموزش ریاضی با کمک رایانه بر نگرش و یادگیری درس ریاضی دانش‌آموزان دختر سال دوم ریاضی به این نتیجه دست یافت که استفاده از رایانه در آموزش ریاضی در مقایسه با روش تدریس سنتی موجب افزایش

یادگیری دانش آموزان می‌شود. هم‌چنین استفاده از رایانه در آموزش ریاضی در مقایسه با آموزش سنتی موجب افزایش نگرش مثبت در دانش آموزان نسبت به درس می‌شود. پژوهشی با عنوان بررسی نظر معلمان مدارس در مورد تأثیر بازی در یادگیری و رشد عاطفی-اجتماعی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی دبستانی توسط محمدی در سال ۱۳۷۸ انجام گرفته است. نتایج نشان داد که بین بازی و یادگیری کودکان کم‌توان ذهنی رابطه‌ی معنی‌داری وجود دارد و بازی موجب افزایش رشد عاطفی اجتماعی کودکان کم‌توان ذهنی می‌شود.

پژوهشی با عنوان بررسی تأثیر بازی‌های آموزشی بر مهارت‌های حرکتی ظریف در کودکان ۴ تا ۶ ساله مرکز حمایتی شیرخوارگاه آمنه توسط فرهد در سال ۱۳۷۷ انجام گرفت. نتایج نشان داد بین دو گروه تفاوت معنی‌داری در هماهنگی چشم و دست، هماهنگی دو دست و سرعت عمل مهارت‌های دستی سمت چپ و راست در دو گروه از کودکان وجود دارد و این معنی‌داری به نفع گروه آزمایش بود. پژوهشی توسط کلین و فری تیج در سال ۱۹۹۱ با عنوان تأثیر استفاده از بازی‌های آموزشی بر انگیزش دانش‌آموزان ۹ تا ۱۱ ساله انجام گرفت. نتایج نشان داد که بازی‌های آموزشی به طور معنی‌داری بر چهار مؤلفه‌ی انگیزشی (توجه، ارتباط، اعتماد و رضایت) تأثیر داشت.

واک و گیسون^۱ در سال ۱۹۶۱ و الیور^۲ در سال ۱۹۸۵ ضمن انجام پژوهش‌هایی روی کودکان کم‌توان ذهنی در انگلستان آن‌ها را به دو دسته تقسیم کردند. گروه آزمایشی به آموزش مفاهیمی از طریق بازی که روزانه چند ساعت انجام می‌گرفت، مشغول شدند و گروه کنترل فقط به آموزش سنتی یعنی مطالعه در طول روز پرداختند. نتایج به دست آمده نشان داد که کودکان گروه آزمایشی (آموزش از طریق بازی) در انجام تکالیف خود موفق‌تر از گروه کنترل (آموزش از طریق سنتی) بودند و در آزمون‌های گوناگون هوشی نمرات بهتری به دست آوردند (مهجور، ۱۳۸۶).

1. walk & gibson
2. oiver

گینجی و بلتهم (۲۰۰۲) در پژوهشی که بر روی سه دانش آموز پسر (پایه چهارم، پنجم و ششم ابتدایی) با اختلال نارسایی توجه و پیش‌فعالی که دچار اختلال یادگیری ریاضی نیز بودند انجام دادند، دریافتند در صورتی که از نرم افزارهای آموزشی از نوع بازی در آموزش ریاضیات به این کودکان استفاده شود، در پیگیری تکلیف و عملکرد ریاضی آن‌ها پیشرفت چشمگیری خواهد داشت (سلیمانی، ۱۳۸۲).

هوپ (۲۰۰۴) در پژوهش خود با عنوان "گسترش انتقال رفتار در دانش‌آموزان ناتوان از طریق برنامه‌ی نرم افزار چندرسانه‌ای"، نرم افزار کمک آموزشی برای آموزش ویژه طراحی کرده است. مخاطب این برنامه، دانش‌آموز با ناتوانی مثل ناتوانی در یادگیری، ناتوانی جسمی، اختلال حسی و عقب مانده‌ی ذهنی بوده است. هوپ در مشاهدات خود رفتارهای مختلف این دانش‌آموزان مثل انگیزه‌ی پایین، غیبت در کلاس، کنترل احساسی ضعیف، خودپنداره‌ی ضعیف و ضعف زبان آموزی را بررسی نموده و ساختار برنامه را در چهار حیطه‌ی کاری، میان‌فردی، اجتماعی و رتبه‌ی کلی، طراحی و اجرا نموده است. مقیاس سنجش نیز توسط معلم متخصص آموزش ویژه و معلم آموزش عمومی تکمیل شده است. سرانجام این برنامه، باعث افزایش علاقه و انگیزه‌ی دانش‌آموزان به آموزش و حتی عدم غیبت آن‌ها شده است و مهارت‌های فنی و حرفه‌ای دانش‌آموزان را در حیطه‌های شناختی، رفتاری و روانی ارتقاء داده است. تا حدی که مسئولین محلی اقدام به حمایت از ترکیب فناوری در برنامه‌ی درسی و حتی ایجاد شبکه‌ی محلی و امکان ارتباط آن به صورت انفرادی و جمعی کرده‌اند.

میرندا و تورودو (۲۰۰۶) در پژوهش‌های خود، اثربخشی نرم افزار واژه پیش‌بین بر یادگیری دانش‌آموزان با ناتوانی را بررسی کردند و سرانجام به نتایج مثبتی در کمک به دانش‌آموزان در مهارت‌های نوشتاری رسیدند.

پژوهشی تحت عنوان "بازی‌های رایانه‌ای برای پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان مختلف" توسط کیم^۱ و چانگ^۲ (۲۰۱۰) انجام پذیرفته است. این پژوهش به طور تجربی اثرات انجام

1. kim
2. chang

بازی رایانه‌ای را بر روی پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان پایه ی چهارم ابتدایی، با تأکید ویژه بر روی جنس و گروه‌های اقلیت زبانی بررسی کرد. این پژوهش بر روی ۱۷۰ هزار نفر دانش‌آموز پایه‌ی چهارم ابتدایی انجام شد. نتایج این پژوهش نشان داد که دانش‌آموزانی که به زبان انگلیسی صحبت می‌کنند و از بازی‌های رایانه‌ای ریاضی استفاده کرده بودند، در مقایسه با دانش‌آموزانی که از بازی استفاده نکرده بودند، عملکرد ضعیف‌تری را در درس ریاضی داشتند. افزون بر این، نتایج پژوهش نشان داد که دانش‌آموزان انگلیسی‌زبان دختر نسبت به دانش‌آموزان انگلیسی‌زبان پسر، عملکرد بهتری را در درس ریاضی داشتند. رایز^۱ و همکاران (۲۰۱۰) پژوهشی را تحت عنوان "استفاده از فناوری اطلاعات مبتنی بر تمرین چندرسانه‌ای در تدریس ریاضیات به دانش‌آموزان فلج مغزی و کم‌توان ذهنی در دوره ابتدایی" انجام دادند. در این پژوهش، دو دانش‌آموز مورد بررسی قرار گرفتند. آن‌ها مجموعه‌ای از چندرسانه‌ای‌های حل و تمرین را برای یکی از این دو دانش‌آموز، به منظور بهبود مهارت ریاضی به کار بردند. یکی از این دانش‌آموزان، کم‌توان ذهنی بود و دیگری، دچار فلج مغزی بود. این چندرسانه‌ای حل و تمرین، در داخل یک نظام مبتنی بر وب، قرار داشت تا از یادگیری حمایت کند. در این پژوهش این چندرسانه‌ای، به جای حل و تمرین مسائل ریاضی بر روی کاغذ مورد استفاده قرار گرفت. استفاده از چندرسانه‌ای به جای دفتر برای تمرین مسائل ریاضی، منجر به نگرش مثبت‌تر به یادگیری درس ریاضی در دانش‌آموزی شد که از چندرسانه‌ای استفاده کرده بود. هم‌چنین پژوهش‌گران مشاهده کردند که از طریق چندرسانه‌ای حل و تمرین، این دانش‌آموز، خودمختارتر و علاقه‌مندتر شد و به آسانی توانست مفاهیم ریاضی را یاد بگیرد و اشتیاق بیشتری را برای ادامه به کار از خود نشان داد.

از همین رو پژوهش حاضر به دنبال آن است که تأثیر بازی‌های رایانه‌ای آموزشی را بر روی انگیزش تحصیلی مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان پایه سوم ابتدایی با ناتوانی یادگیری شهر خرم‌آباد مورد بررسی قرار دهد. که برای رسیدن به این هدف، فرضیه زیر مطرح شد:

استفاده از بازی‌های آموزشی رایانه‌ای در مقایسه با روش سنتی و معمول بر انگیزش تحصیلی دانش آموزان با ناتوانی یادگیری در درس ریاضی موثر است.

روش پژوهش

الف) طرح پژوهش و شرکت کنندگان: روش این پژوهش، آزمایشی با طرح پیش‌آزمون پس‌آزمون با گروه کنترل^۱ بود. جامعه آماری این پژوهش را همه دانش‌آموزان پسر پایه سوم ابتدایی با اختلال یادگیری ریاضی تشکیل می‌داد که در سال تحصیلی ۹۲-۱۳۹۱ در شهر خرم‌آباد مشغول به تحصیل بودند. نمونه آماری شامل ۴۰ نفر بود که به روش نمونه‌گیری در دسترس ۲۰ نفر به عنوان گروه کنترل و ۲۰ نفر به عنوان گروه آزمایش انتخاب شدند. نمونه مورد نظر از نظر سطح فرهنگی و سطح سواد والدین مشابه بوده و تفاوت زیادی با هم نداشتند، به همین منظور به عنوان متغیرهای مداخله‌گر حذف شدند. متغیرهای مداخله‌گر که اثر آنها کنترل شد شامل نمرات پیش‌آزمون انگیزش تحصیلی بودند که برای کنترل اثر آنها از تحلیل کوواریانس استفاده و مشخص شد که از میان متغیرهای مداخله‌گر منظور شده هیچ کدام بر معناداری فرضی‌ها تأثیری نداشتند.

ب) ابزار: برای سنجش انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان، از پرسش‌نامه انگیزش ولرنند استفاده شد. این پرسش‌نامه شامل ۲۸ سؤال بسته پاسخ با هفت طیف لیکرت (کاملاً مخالفم، نسبتاً مخالفم، مخالفم، نه موافقم نه مخالفم، موافقم، بسیار موافقم، کاملاً موافقم) بود. در این پرسش‌نامه کم‌ترین نمره (۱) به گزینه کاملاً مخالفم و بیشترین نمره (۷) به گزینه کاملاً موافقم داده شد. هم‌چنین باقری (۱۳۷۹) روایی سازه این پرسش‌نامه را به روش تحلیل عاملی، تأیید کرده است. ضریب پایایی به روش هم‌سانی درونی (آلفای کرونباخ) به ترتیب برای انگیزش درونی ۰/۷۸، انگیزش بیرونی ۰/۷۳، بی‌انگیزشی ۰/۷۲ و کل پرسش‌نامه ۰/۷۵ گزارش شده است.

ج) شیوه اجرا: شیوه اجرای پژوهش به این گونه بود که نخست از مرکز ویژه اختلال یادگیری ۴۰ نفر از دانش‌آموزان پسر با ناتوانی یادگیری ریاضی به شیوه نمونه‌گیری در

1. pretest-posttest design whit control group

دسترس انتخاب شده و سپس به طور تصادفی ۲۰ نفر در گروه آزمایش و ۲۰ نفر در گروه کنترل جای داده شد. سپس پیش‌آزمون انگیزش تحصیلی در هر دو گروه آزمایش و کنترل توسط پژوهش‌گر اجرا شد. سؤال‌های این دو آزمون باید به صورت انفرادی توسط پژوهش‌گر برای تک تک دانش‌آموزان خوانده می‌شد و پاسخ‌های انتخابی آن‌ها توسط پژوهش‌گر علامت زده و یا نوشته می‌شد. در مرحله‌ی بعد کار اصلی تدریس در هر دو گروه آزمایش و کنترل به عهده‌ی معلم کلاس بود و پژوهش‌گر در زمینه‌ی استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی در گروه آزمایش و سایر ساز و کارهای لازم برای این نوع تدریس، نقش اصلی را بر عهده داشت. به این صورت که نخست معلم درس خود را (مفاهیم جمع، تفریق، ضرب و تقسیم) به طور کامل به دانش‌آموزان ارائه می‌داد، سپس در گروه آزمایش، از بازی رایانه‌ای به عنوان تمرینی برای مفهوم آموزش داده شده استفاده می‌شد. در حالی که در گروه کنترل تمرین‌ها به صورت مرسوم انجام می‌شد. در مرحله بعدی، پس‌آزمون انگیزش تحصیلی توسط پژوهش‌گر بر روی تک تک دانش‌آموزان انجام شد. پژوهش‌گر در مرحله‌ی آخر به تحلیل داده‌های حاصله از آزمون‌ها پرداخت و با توجه به آن‌ها به نتیجه‌گیری یعنی رد یا تأیید فرضیه ارائه شده‌ی خود پرداخت. تحلیل آماری در دو سطح آمار توصیفی و استنباطی انجام گرفته است. اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از میانگین، انحراف معیار توصیف شده است و در سطح آمار استنباطی از آزمون تحلیل کواریانس با اندازه‌گیری مکرر استفاده شد. همه تحلیل‌ها با استفاده از نرم افزار Spss صورت گرفت.

همان‌طور که بیان شد، پژوهش بر روی دو گروه آزمایش و کنترل به اجرا درآمد. هر یک از گروه‌ها در سه نوبت (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و آزمون پیگیری) براساس آزمون انگیزش تحصیلی اندازه‌گیری شدند، تا بر اساس اندازه‌های به دست آمده بتوان در مورد اثربخشی بازی‌های آموزشی رایانه‌ای داوری کرد. از این رو در این قسمت برای عینیت بخشی به وضعیت هر یک از گروه‌ها به شاخص‌های مرکزی و پراکندگی استناد می‌شود. فرضیه پژوهش: استفاده از بازی‌های آموزشی رایانه‌ای در مقایسه با روش سنتی و معمول بر انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی موثر است.

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار انگیزش تحصیلی ریاضی گروه‌های آزمایش و کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون و آزمون پیگیری

پیش‌آزمون	پس‌آزمون	آزمون پیگیری
گروه‌ها	میانگین	انحراف معیار
آزمایش	۱۱۳/۲۰	۳/۲۶
	۱۴۵/۸۵	۳/۵۸
کنترل	۱۱۳/۰۵	۴/۱۹
	۱۱۵/۶	۳/۳۱
	۴/۱۵	۱۱۶/۳۵
		۴/۵۶

اطلاعات جدول ۱ میانگین و انحراف معیار انگیزش تحصیلی در گروه‌های آزمایش و کنترل را در پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری نشان می‌دهد. میانگین گروه‌های آزمایشی و کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفاوت چندانی ندارند. اما میان‌نمرات پس‌آزمون دو گروه تفاوت بارز مشاهده می‌شود که این تفاوت به نفع گروه آزمایش است. به منظور بررسی معناداری تفاوت‌های دو گروه از تحلیل کواریانس روش اندازه‌گیری مکرر استفاده شد که نتایج آن در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. نتایج تحلیل کواریانس با اندازه‌گیری مکرر برای بررسی اثر آموزش و تکرار آزمون در انگیزش تحصیلی ریاضی گروه آزمایش و کنترل

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	df	F میانگین مجذورات	سطح معناداری
اثر آموزش	۵۹۴/۱۳	۱	۲۷/۲۱	۰/۰۰۰۱
خطا	۷۶۴/۰۴	۳۸	- ۷۶۴/۰۴	-
تکرار آزمون	۴۸۰/۰۷	۱	۴۲/۶۷	۰/۰۰۱
تعامل آموزش با خطا	۳۷۰/۸	۱	۱۸/۳۲	۰/۰۰۱

خطا	۵۴۶/۹	۳۸	۱۳/۴۴
-----	-------	----	-------

داده‌های جدول ۲ نشان می‌دهد، مقدار F میان آزمودنی‌ها برابر $۲۷/۲۱$ است که نشان می‌دهد تفاوت میان دو گروه آزمایش و کنترل در انگیزش تحصیلی درس ریاضی در سطح $(P < ۰/۰۰۱)$ معنادار است. با توجه به جدول ۲ مشخص می‌شود که نمره گروه آزمایش در آزمون انگیزش تحصیلی بعد از آموزش بیشتر از گروه کنترل شده است. اثر تکرار با مقدار F برابر با $۴۲/۶۷$ که در سطح $P < ۰/۰۰۱$ معنادار می‌باشد. یعنی تعامل میان اجرای سه مرحله آزمون و مداخلات آموزشی توانسته است تغییرات معناداری در انگیزش تحصیلی در درس ریاضی ایجاد نمایند. به منظور بررسی تفاوت میانگین‌های دو گروه در پیش آزمون و پس آزمون و مطالعه پیگیری از ترسیم نمودار استفاده شد.

بحث و نتیجه گیری

وقوع جنبش اطلاعاتی از سویی و پیشرفت روزافزون فناوری‌های نوین از سوی دیگر، نظام آموزشی سنتی را از بسیاری جهات به شدت تحت تاثیر قرار داده است تا تحولاتی را به آن تحمیل کند. با توجه به نقش فن‌آوری‌های نوین در دنیای امروز که توانسته است، فرصت‌های بیشتری برای تعلیم و تربیت فراگیر مدار ایجاد کند و تأکید را از آموزش به یادگیری منتقل کند، موضوع اصلی این است که چگونه می‌توان در عصر انفجار دانش و فناوری یادگیری مؤثر و پایدار را در دانش‌آموزان به گونه‌ای ایجاد کرد که بتوانند خود انگیزه شوند و در یادگیری خودکارآمد بوده و انگیزه بالایی داشته باشند. در این زمینه باید دانست که در محیط‌های فعال (تعاملی) مثل کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش، به بازسازی محتوا در ذهن منجر می‌شود. به سخن دیگر، رفتار تازه‌ای را در یادگیرنده برمی‌انگیزد و باعث می‌شود فرد نسبت به توانایی‌های خود اعتقاد بیشتری پیدا کند و سبب بالا رفتن انگیزه یادگیری دانش‌آموزان می‌شود. بسیاری از مریبان آموزشی بر این باورند که بازی‌های آموزشی برای ایجاد انگیزه در تجربه‌ی مهارت‌ها و اطلاعات جدید مؤثر هستند. آن‌ها معتقدند که بازی‌های آموزشی انگیزشی هستند، زیرا باعث علاقه،

هیجان و لذت بسیاری می‌شوند و برای درگیر شدن دانش‌آموزان در فعالیت‌های یادگیری لازم هستند (کلمن، ۱۹۶۸؛ ارنست، ۱۹۸۶؛ راکز، ۱۹۸۲؛ به نقل از کلین و فریتج، ۱۹۹۱).

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که انگیزش تحصیلی دانش‌آموزانی که با کمک بازی‌های آموزشی آموزش دیده بودند در سطح مطلوب‌تری از دانش‌آموزانی بود که به روش سنتی آموزش دیده بودند. این یافته با نتایج پژوهش‌های مرادی و زارعی زوارکی (۱۳۹۲)، ولایتی، زارعی زوارکی و امیر تیموری (۱۳۹۲)، زمانی، بی‌بی عشرت و همکاران (۱۳۹۱)، اخواست، بهرامی، معصومه‌پور و بیگلریان (۱۳۸۸)، باغبانی‌پرشکوهی (۱۳۸۷)، تیموری (۱۳۸۶)، مژده‌آور (۱۳۸۵)، محمدی (۱۳۷۸)، میرندا و تورودو (۲۰۰۶)، هوپ (۲۰۰۴)، گینجی و بلتئم (۲۰۰۲)، واک و گیسون در سال ۱۹۶۱ و الیور در سال ۱۹۸۵، کلین و فری تج (۱۹۹۱)، همسو می‌باشد. پژوهش‌های انجام شده در این زمینه حاکی از آن است که بازی‌های رایانه‌ای، به دلایل متعددی از جمله به کارگیری حواس مختلف در جریان بازی، برخورداری از گرافیک قابل توجه، جلوه‌های ویژه، سطوح مختلف ساده تا دشوار بازی، ارایه بازخوردهای لازم در برخی از بازی‌ها به کاربر و مانند آن، در مقایسه با آموزش سنتی، از کارایی بالاتر و بهتری برخوردار است (منطقی، ۱۳۸۷).

با توجه به اهمیت و فواید بسیار مطلوب بازی و در نظر گرفتن شرایط یادگیری دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری، استفاده از بازی‌های آموزشی در آموزش مفاهیم درسی با افزایش میزان انگیزه و اشتیاق دانش‌آموزان موجب ارتقاء میزان یادگیری دانش‌آموزان می‌شود. همچنین استفاده از بازی‌های آموزشی توسط معلمان و مربیان آموزشی می‌تواند به ارتقاء نگرش استفاده از روش‌های متنوع برای تدریس مفاهیم مختلف تحصیلی و شناسایی موانع عدم انگیزه و پیشرفت این دانش‌آموزان مفید باشد. مربیان مراکز اختلال یادگیری همواره اظهار می‌دارند که با وجود صرف وقت و انرژی فراوان، نتیجه‌ی یادگیری این کودکان رضایت‌بخش نیست. از آن جایی که انتخاب روش تدریس مناسب یکی از اصول اساسی آموزش به شمار می‌رود، استفاده از بازی که توسط سازمان‌های آموزشی به عنوان یک روش تدریس به طور رسمی پذیرفته شده است و اثر مثبت آن بر آموزش، رشد

جسمی، ذهنی، اجتماعی و افزایش انگیزه‌ی کودکان به اثبات رسیده، می‌تواند در آموزش به این کودکان مؤثر واقع شود.

بازی‌های آموزشی راهبردی معنی‌دار و مؤثر برای آموزش و یادگیری هستند. متون متعددی وجود دارد که بازی‌های آموزشی را عنصر کلیدی انگیزش دانش‌آموزان در نظر می‌گیرند (مونگیلو، ۲۰۰۶). بلاند (۱۹۹۶) دریافت که بازی‌ها وسیله‌ای آموزشی مستقیمی هستند و بر استفاده از آن‌ها برای آموزش دانش‌آموزان تأکید داشت (بورن هید، ۲۰۰۶). بازی‌های آموزشی نوعی رویکرد ابداعی و نو برای ارتقاء علاقه و یادگیری در محیط‌های آموزشی هستند. به عنوان یک مشارکت‌کننده‌ی فعال، دانش‌آموز تصمیم‌گیری می‌کند، مسائل را حل می‌کند و به تصمیماتش واکنش نشان می‌دهد (ماکسول، مرگن دولر و بلی سیمو ۲۰۰۴).

پیشنهاد می‌شود بازی‌های مناسب براساس اصول آموزشی برای دان‌آموزان با ناتوانی یادگیری تولید شود و در اختیار مدارس و دانش‌آموزان قرار گیرد تا بتوانند از مزایای این بازی‌ها بهره‌مند شوند. همین‌طور پیشنهاد می‌شود از بازی‌های رایانه‌ای آموزشی در سایر دروس دوره ابتدایی استفاده شود و از فناوری‌ها و امکانات فناوری آموزشی در همه دروس مدرسه‌ای دوره‌های تحصیلی استفاده شود. افزون بر موارد یاد شده پیشنهاد می‌شود برنامه‌های رایانه‌ای به شیوه‌ای جذاب طراحی شود تا بتواند انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان را افزایش دهد و در پایان به تولیدکنندگان بازی‌های رایانه‌ای در داخل کشور توصیه می‌شود بر روی آموزش دروس دوره ابتدایی سرمایه‌گذاری کنند.

منابع

- اخواست، آ. (۱۳۸۸). بازی‌های آموزشی و تأثیر آن بر فرآیند یاددهی - یادگیری دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر. *تعلیم و تربیت / استثنایی*، ۹۱، ۴۰-۴۹.
- اسپاروهاک، آ. و هیلد، ی. (۲۰۰۷). *فناوری اطلاعات و ارتباطات و نیازهای آموزشی ویژه*. ترجمه‌ی زارعی زوارکی، ا؛ ولایتی، ا. (۱۳۹۲)، تهران: آوای نور.

1. Bland, C.C.

2. Maxwell, N.L., Mergendoller, Y., & Bellisimo, J.R.

باباپور، ج؛ و صبحی قراملکی، ن. (۱۳۸۰). اختلالات یادگیری رویکرد تشخیصی و درمانی. تهران: سروش.

باغبان پرشکوهی، ع. (۱۳۸۷). استفاده از برنامه‌ی یادیار برای بهبود فراشناخت در اشخاص دارای ناتوانی‌های هوشی شدید. *تعلیم و تربیت استثنایی*، ۸۱، ۶۰-۵۵.

تیموری، ز. (۱۳۸۶). بررسی تأثیر اسباب بازی‌های آموزشی بر میزان یادگیری مفاهیم پیش از عدد در کودکان پیش از دبستان، پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی.

زمانی، بی بی؛ سعیدی، م؛ و سعیدی، ع. (۱۳۹۱). اثربخشی و پایداری تأثیر استفاده از چند رسانه‌ای‌ها بر خودکارآمدی و انگیزش تحصیلی درس ریاضی. *فصلنامه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۲(۴)، ۸۷-۶۷.

صدقتی، ل؛ فروغی، ر؛ و مرثی، م. ر. (۱۳۸۹). بررسی میزان شیوع نارساخوانی در دانش آموزان طبیعی پایه اول تا پنجم دبستان‌های اصفهان. *شنوایی شناسی*، ۱۹(۱)، ۹۴-۱۰۱.

عظیمی، ا. (۱۳۹۲). اصول طراحی و نقش بازی‌های آموزشی رایانه‌ای در آموزش نابینایان. *مجله تعلیم و تربیت استثنایی*، ۱۳(۲)، ۴۹-۴۵.

فرهبد، م. (۱۳۷۸). بررسی تأثیر بازی‌های آموزشی بر مهارت‌های حرکتی ظریف در کودکان ۴-۶ ساله مرکز حمایتی شیرخوارگاه آمنه. پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم پزشکی ایران.

محمدی، م. (۱۳۷۸). بررسی نظر معلمان مدارس در مورد تأثیر بازی در یادگیری و رشد عاطفی- اجتماعی دانش آموزان کم توان ذهنی مقطع ابتدایی. پایان نامه مقطع کارشناسی، مرکز آموزش عالی شهید باهنر.

مرادی، ر؛ و زارعی زوارکی، ا. (۱۳۹۲). تأثیر آموزش مهارت‌های اجتماعی به کمک چند رسانه‌ای آموزشی بر عزت نفس دانش آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی. *فصلنامه روان شناسی افراد استثنایی (زیر چاپ)*.

- مژده آور، ف. (۱۳۸۵). تأثیر آموزش ریاضی با کمک کامپیوتر بر نگرش و یادگیری درس ریاضی دانش آموزان دختر سال دوم رشته ریاضی دبیرستان شهر هشتگرد. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم تهران.
- منطقی، م. (۱۳۸۷). *راهنمای والدین در استفاده از فناوری‌های ارتباطی جدید: بازی‌های ویدئویی - رایانه‌ای*. تهران: عابد.
- مهجور، س. (۱۳۸۶). *روانشناسی بازی*. چاپ دهم، شیراز: ساسان.
- ولایتی، ا؛ زراعی زوارکی، ا؛ و امیر تیموری، م. ح. (۱۳۹۲). تأثیر بازی رایانه‌ای آموزشی بر یادگیری، یادداری و انگیزه پیشرفت تحصیلی دانش آموزان دختر کم توان ذهنی. *فصلنامه روان شناسی افراد استثنایی*، ۹ (۳): ۲۲-۳۴.
- ولایتی، ا. (۱۳۹۱). بازی‌های رایانه‌ای و نقش آن در آموزش و یادگیری دانش آموزان کم توان ذهنی. *نشریه تعلیم و تربیت استثنایی*، ۱۰۹.

- Becker, K. (2011). The Magic bullet: A tool for Assessing and Evaluating Learning potential in Games., *International Journal of Game-Based Learning*, 1 (1), 19-31.
- Burenheide, B.J. (2006). *Instructional gaming in elementary schools*. master thesis. Doctoral dissertarion, Kansas state university.
- Butterworth, B., Varma, S., Laurillard, D. (2011). *Dyscalculia: from brain to education*. *sience*, 32(60), 49-53.
- Fletcher, J. M., Lyon, G. R., Fuchs, L. S., Barnes, M. A. (2007). *Learning disabilities: From identification to intervention*. NY: Guilford.
- Honeycutt, B.T. (2005). *Student,s perceptions and experiences in a learning environment that uses an instructional games as a teaching strategy*. Doctoral dissertarion, united states north Carolina.
- Kim, S., Chang, M. (2010). Computer Games for the Math Achievement of Diverse Students. *Educational Technology & Society*, 13(3), 224-232.
- Klein, J. D., Freitag, E.(1991).Effects of using an instructional game on motivation and performance. *Journal of education research* 1(84), 32-43.
- Kronenberger, W.G., Meyer, R.G. (2001). *The child clinicians handbook* (2ndEd.).
- Maxwell,N.L., Mergendoller,J.R., Bellisimo,Y.(2004). Developing a problem based learning simulation: an economics unit on trade, *Simulation and gaming*, 35(4),488-498.

- Mirenda, P., Turodo, K. (2006). The impact of word prediction software on the written output of the students with physical disabilities. *Journal of Special Educational Technology*, 25, 223-242.
- Mogasale, V. V., Patil, V. D., Patil, N. M., Mogasale, V. (2011). Prevalence of Specific Learning Disabilities Among Primary School Children in a South Indian City. *Indian Journal of Pediatrics*, 79(3), 1-6.
- Mongillo, G. (2006). *Instructional games: scientific language, concept understanding, and attitudinal development of middle school learners*. Doctoral dissertation, Fordham university.
- National Center for Learning Disabilities. (2006). *Dyscalculia: A Quick Look* Center for Learning Disabilities, Inc. WWW. Idoline. org. mht.
- Nojabae, Sadra, Amoopour, Masoud , Azarnoosh, Kobra (2012). Evaluation Of Revalence And Diversity Of Learning Disorders Among Elementary School Students In Rasht City. *Kuwait Chapter of Arabian Journal of Business and Management Review Vol. 1, No.5; January*.
- Reis, M. G. A. D., Cabral, L., Peres, E., Bessa, A., Valente, A., Morais, R., Soares, S., Baptista, A., Aires, A., Escola, J. J., Bulas-Cruz, J. A., & Reis, M. J. C. S. (2010). Using information technology based exercise in primary mathematics technology of children with cerebral palsy and mental retardation: A case study. *The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*, 9, 106 – 118.