

تأثیر بازی رایانه‌ای آموزشی بر یادگیری، یادداری و انگیزه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر کم‌توان ذهنی

الهه ولایتی^۱، اسماعیل زارعی زوارکی^۲، محمدحسن امیر تیموری^۳

تاریخ دریافت: ۹۲/۲/۱۱ تاریخ پذیرش: ۹۲/۳/۱۸

چکیده

هدف از انجام این پژوهش بررسی تأثیر بازی رایانه‌ای آموزشی بر یادگیری، یادداری و انگیزه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی پایه دوم ابتدایی در مفاهیم ریاضی و از نوع کاربردی و روش انجام آن شبه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل است. در این پژوهش جامعه آماری، کلیه دانش‌آموزان دختر کم‌توان ذهنی در پایه دوم ابتدایی بودند که در سال تحصیلی ۹۱ - ۱۳۹۰ در مدارس آموزش و پرورش استثنایی شهر تهران تحصیل می‌کردند که به روش نمونه‌گیری تصادفی، یک مدرسه استثنایی واقع در منطقه ۱۵ تهران برای انجام پژوهش انتخاب شد. پیش‌آزمون یادگیری و پیش‌آزمون انگیزه پیشرفت تحصیلی در هر دو گروه آزمایش و کنترل توسط پژوهشگر اجرا شد. در گروه آزمایش، ابتدا معلم درس خود را در مفهوم مورد نظر (مفهوم جمع) 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. سپس پس‌آزمون یادگیری و پس‌آزمون انگیزه پیشرفت تحصیلی توسط پژوهشگر انجام شد. پژوهشگر آزمون یادداری را دو هفته بعد از اجرای آزمون یادگیری بر روی دانش‌آموزان اجرا کرد. داده‌های به دست آمده با استفاده از آزمون آماری t مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج حاصله از این پژوهش نشان داد که بازی رایانه‌ای آموزشی ریاضی در مفهوم جمع، باعث افزایش یادگیری و انگیزه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی در درس ریاضی می‌شود، اما باعث افزایش یادداری در آن‌ها نمی‌شود.

واژگان کلیدی: بازی رایانه‌ای آموزشی، کم‌توانی ذهنی، انگیزه پیشرفت تحصیلی.

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی elahehvelayati@yahoo.com

۲. دانشیار گروه تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی ezaraii@yahoo.com

۳. استادیار گروه تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی mhrima@gmail.com

بنابر برآوردهای آماری رایج در سطح بین المللی، از مجموع کل هر جامعه، تقریباً ۱۱ درصد آن را افراد آسیب دیده تشکیل می دهند (زارعی زوارکی، سلیمانی ازندریانی و درتاج، ۱۳۸۶). از این میان، بین ۱ تا ۲ درصد از جمعیت کشورها را کودکان کم توان ذهنی^۱ تشکیل می دهد. در کشور ایران ۷۰۰ هزار تا ۱ میلیون نفر افراد دارای کم توانی ذهنی وجود دارد (انجمن آمریکایی نقایص عقلی و رشدی^۲، به نقل از میلایی فر، ۱۳۸۶). به سخن دیگر ۱.۵ تا ۲.۵ درصد از کل جمعیت کشور، کم توان ذهنی هستند. از این رو می توان گفت که توجه به آموزش افراد آسیب دیده در زمره مسئولیت های مهم و خطیر دولت ها قرار دارد و در صورت عدم توجه، این دولت ها بخشی از جامعه انسانی خود را از دست می دهند.

بخش بزرگی از دانش آموزان با نیازهای آموزشی ویژه، دانش آموزان کم توان ذهنی هستند. کم توانی ذهنی، اصطلاحی است که در ارتباط با دانش آموزانی به کار می رود که محدودیت های اساسی در عملکرد ذهنی و مهارت های ارتباطی و اجتماعی دارند. این محدودیت ها منجر به این می شود که دانش آموز کم توان ذهنی مطالب درسی را دیر یاد بگیرد (ساریداکی^۳، گوسکس^۴ و دایرکتور^۵، ۲۰۰۸). این دانش آموزان اغلب به عنوان یادگیرندگان کندآموز^۶ شناخته شده اند و به راحتی نمی توانند خودشان را با برنامه درسی اختصاص یافته به دانش آموزان عادی انطباق دهند. با این حال، به نظر می رسد که کاربرد بازی های رایانه ای در محیط مدرسه برای این دانش آموزان، با وجود وضعیت هوشی و ذهنی آنها، باعث عملکرد تحصیلی بهتر می شود (ساریداکی، گوسکس و دایرکتور، ۲۰۰۹). دانش آموزان کم توان ذهنی دارای هوش بهر پایین تر از ۷۰ هستند و ممکن است که افزون بر کم توانی ذهنی، دارای معلولیت های چندگانه^۷ دیگری نیز باشند. به خاطر ویژگی های خاصی که این دانش آموزان دارند، آموزشی که به آنها ارائه می شود، باید با این ویژگی ها منطبق گردد.

1. intellectual disability
2. American Association of Intellectual Disability & Developmental (AAIDD)
3. Saridaki
4. Gouscos
5. Directore
6. Slow learners
7. multiple handicap

همه دانش آموزان بازی را دوست دارند. در این میان، دانش آموزان کم توان ذهنی به دلایل مختلف از جمله احساس گریز از کلاس‌ها و برنامه‌های درسی و فعالیت جدی که به طور معمول منجر به ارزشیابی و نقادی از آن‌ها می‌شود، شیفتگی خاصی نسبت به بازی از خود نشان می‌دهند (افروز، ۱۳۷۹). بازی‌ها در انتقال مفاهیم در محیط یادگیری قدرتمند هستند (اخواست، ۱۳۸۸). از این رو، شایسته است که اولیاء و مربیان همواره توجه خاصی نسبت به این امر مهم داشته باشند. دانش آموزان با نیازهای آموزشی ویژه و به ویژه دانش آموزان کم توان ذهنی، می‌توانند از نرم افزارها و بازی‌های رایانه‌ای آموزشی در زمینه‌هایی از قبیل ریاضیات، خواندن، یادگیری لغات خارجی و مهارت‌های حل مسأله و هم‌چنین محافظت از خود، روابط اجتماعی و کارآموزی حرفه‌ای، سود ببرند (فیتروس^۱، ۲۰۰۵).

درس ریاضیات^۲ از جمله درس‌هایی است که در زمره دروس مهم و بنیادی در دوران تحصیل محسوب می‌شود که متأسفانه اکثر دانش آموزان از جمله دانش آموزان کم توان ذهنی در آن با مشکل مواجه هستند. با این حال، مشاهده می‌شود که روش‌های سنتی تدریس ریاضیات نتوانسته است وظیفه خطیر یادگیری و آموزش را برای عموم دانش آموزان و به ویژه کسانی که به نوعی دچار مشکلات یادگیری هستند، به نحو مطلوبی انجام دهند. تدریس ریاضیات باید به گونه‌ای باشد که از حواس مختلف شاگرد استفاده کرده و او را ترغیب کند تا در فعالیت‌هایی نظیر گوش دادن به معلم، با استفاده از سایر روش‌های عینی تر از روش‌های مرسوم کلاسی، درگیر شوند (گارنت^۳، ۱۹۸۸، به نقل از غریبی، ۱۳۸۸). با توجه به اینکه درس ریاضیات از جمله درس‌هایی است که به عنوان پیش‌نیاز برای سایر درس‌ها محسوب می‌شود، شکست دانش آموزان 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 دانش آموزان جذاب کنند. از طرف دیگر دانش آموزانی که در سطوح پایین هستند،

1. Fitros
2. mathematics lesson
3. Garnet

به دلیل برخورداری از تفکر عینی، نیازمند روش‌هایی هستند که از عینیت بیشتری برخوردار باشد. بازی رایانه‌ای بنا به ماهیت خود، دو حس دیداری و شنیداری دانش‌آموز را در بر می‌گیرد و درس را برای دانش‌آموز، به صورت تفریح و سرگرمی درمی‌آورد.

هم‌چنین دانش‌آموزان کم‌توان‌ذهنی معمولاً با کمبود انگیزه، شناخته شده‌اند. چنین به نظر می‌رسد که آن‌ها تمایل یا توانایی انجام تکالیف و مسئولیت‌ها را ندارند. دانش‌آموزان کم‌توان‌ذهنی ممکن است تاریخچه‌ای از شکست به ویژه در مدرسه داشته باشند. به طور معمول پیامد شکست، درماندگی آموخته شده^۱ است. این دانش‌آموز با خود می‌گوید: "فرق نمی‌کند که چه کاری را انجام دهم یا چقدر سخت تلاش کنم. به هر حال موفق نخواهم شد." برای غلبه بر درماندگی آموخته شده، تأکید متخصصان بر آن است که تجربه‌هایی که احتمال موفقیت در آن‌ها بالاتر است را برای این دانش‌آموزان فراهم آوریم (هاردمن^۲، درو^۳ و اگن^۴، ۲۰۰۲، ترجمه علیزاده، گنجی، یوسفی‌لویه و یادگاری، ۱۳۸۸). دانش‌آموزان کم‌توان‌ذهنی به نسبت سایر دانش‌آموزان، برای دریافت خدمات و برنامه‌های آموزشی پیشرفته از اولویت بیشتری برخوردارند. دانش‌آموزان عادی در صورت عدم یادگیری در محیط کلاس، به هر حال می‌توانند از طریق کتاب‌های خودآموز، کمک بزرگ‌ترها و غیره این عدم یادگیری را جبران نمایند. اما دانش‌آموزان کم‌توان‌ذهنی، تنها در صورتی یاد می‌گیرند و به موفقیت نائل می‌شوند که برای آموزش آن‌ها از روش‌ها، تجهیزات و فناوری‌های مناسبی استفاده شده باشد.

یکی از دلایل اهمیت پژوهش حاضر، آن است که می‌تواند عواملی که در تدریس به دانش‌آموز کم‌توان‌ذهنی مؤثر هستند را مشخص سازد. هم‌چنین با توجه به پژوهش‌های اندکی که در زمینه استفاده از فناوری رایانه در آموزش به دانش‌آموزان کم‌توان‌ذهنی انجام شده است، این پژوهش می‌تواند تأثیر بسزایی را در آموزش ریاضی به دانش‌آموزان کم‌توان‌ذهنی داشته باشد و به عنوان یک پیشینه پژوهشی، توسط سایر پژوهشگرانی که قصد انجام پژوهش در زمینه کاربرد فناوری رایانه در آموزش دانش‌آموزان کم‌توان‌ذهنی دارند، مورد استفاده قرار گیرد. غریبی (۱۳۸۸) پژوهشی تحت عنوان "تأثیر چند رسانه‌ای آموزشی بر یادگیری و

1. leaned helplessness
2. Hardman
3. Drew
4. Egan

یادداری مفاهیم ریاضی در دانش آموزان کم‌توان ذهنی خفیف پایه چهارم ابتدایی " با استفاده از روش پژوهشی شبه آزمایشی انجام داد. این نرم‌افزار چندرسانه‌ای، توسط خود پژوهشگر ساخته شده بود و مفهومی که این نرم‌افزار آموزش می‌داد، مفهوم ضرب بود. در این پژوهش، جامعه آماری شامل کلیه دانش آموزان دختر کم‌توان ذهنی کلاس چهارم ابتدایی شهر اراک بود که به طور تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند که تعداد دانش آموزان این دو گروه، ۱۶ نفر بود. نتایج به دست آمده از این پژوهش، برتری میزان یادگیری و یادداری دانش آموزانی را نشان داد که مطالب را از طریق چندرسانه‌ای آموزشی همراه با آموزش مرسوم دریافت کردند.

عارفی، دانش و صفی‌یاری (۱۳۸۸) پژوهشی با عنوان " نقش نرم‌افزار آموزشی ریاضی در پیشرفت ریاضی دانش آموزان کم‌توان ذهنی پایه اول مجتمع دخترانه شهید صیاد شیرازی تهران " انجام دادند. این پژوهش تحت عنوان تأثیر نرم‌افزار آموزشی "دنیای تاتی" در پیشرفت ریاضی دانش آموزان کم‌توان ذهنی بود. روش پژوهش آزمایشی با اجرای پیش‌آزمون و پس‌آزمون و جامعه آماری ۶۳ دانش‌آموز پایه اول در مجتمع آموزشی دخترانه شهید صیاد شیرازی شهر تهران بود که به دلیل کنترل نسبی بعضی از متغیرها (نداشتن صرع، نداشتن رایانه در منزل و نداشتن مادر شاغل و با تحصیلات بالا) با استفاده از نمونه‌گیری دردسترس، به ۵۵ نفر تقلیل یافت. از میان شش کلاس پایه اول، سه کلاس به عنوان گروه آزمایش و سه کلاس به عنوان گروه کنترل در نظر گرفته شدند. این نرم‌افزار ریاضی به مدت ۴ ماه، هفته‌ای دو جلسه و هر جلسه ۴۵ دقیقه به کار گرفته شد. نتایج این پژوهش نشان داد که استفاده از نرم‌افزار ریاضی، منجر به بهبود یادگیری دانش آموزان کم‌توان ذهنی در درس ریاضی می‌شود.

رایز و همکاران (۲۰۱۰) یک مطالعه موردی را تحت عنوان "استفاده از فناوری اطلاعات مبتنی بر تمرین چندرسانه‌ای در تدریس ریاضیات به دانش آموزان فلج مغزی و کم‌توان ذهنی در مقطع ابتدایی" انجام دادند. در این پژوهش، دو دانش‌آموز مورد بررسی قرار گرفت. آن‌ها مجموعه‌ای از چندرسانه‌ای‌های حل و تمرین را برای یکی از این دو

دانش آموز، به منظور بهبود مهارت ریاضی به کار بردند. یکی از این دانش آموزان، کم توان 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 مطالعه موردی 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 دانش آموزی شد که از چندرسانه‌ای استفاده کرده بود. هم‌چنین پژوهشگران مشاهده کردند که از طریق چندرسانه‌ای حل و تمرین، این دانش آموز، خودمختارتر، علاقه‌مندتر، تلاش‌مندتر شد و به آسانی توانست مفاهیم ریاضی را یاد بگیرد و اشتیاق بیشتری را برای ادامه به کار، از خود نشان داد.

پژوهشی تحت عنوان "بازی‌های رایانه‌ای برای پیشرفت ریاضی دانش آموزان مختلف" توسط کیم^۱ و چانگ^۲ (۲۰۱۰) انجام پذیرفته است. این پژوهش به طور تجربی اثرات انجام بازی رایانه‌ای را بر روی پیشرفت ریاضی دانش آموزان پایه چهارم ابتدایی، با تأکید ویژه بر روی جنس و گروه‌های اقلیت زبانی بررسی کرد. این پژوهش بر روی ۱۷۰ هزار نفر دانش آموز پایه چهارم ابتدایی انجام شد. نتایج این پژوهش نشان داد که دانش آموزانی که به زبان انگلیسی صحبت می‌کنند و از بازی‌های رایانه‌ای ریاضی استفاده کرده بودند، در مقایسه با دانش آموزانی که از بازی استفاده نکرده بودند، عملکرد ضعیف‌تری را در درس ریاضی داشتند. افزون بر این، نتایج پژوهش نشان داد که دانش آموزان انگلیسی زبان دختر نسبت به دانش آموزان انگلیسی زبان پسر، عملکرد بهتری را در درس ریاضی داشتند.

روش

روش اجرای این پژوهش، آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل^۳ می‌باشد. این طرح به این صورت است که ابتدا پیش‌آزمون بر روی اعضای گروه آزمایش و کنترل اجرا می‌شود. سپس گروه آزمایش تحت تأثیر متغیر مستقل قرار می‌گیرد. اما گروه

1. Kim
2. Chang
3. pretest-posttest design whit control group

کنترل تحت تأثیر این متغیر قرار نمی‌گیرد. در پایان از این دو گروه گرفته می‌شود. فرضیه‌های این پژوهش عبارت بودند از: (۱) استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی باعث افزایش یادگیری دانش آموزان کم‌توان ذهنی می‌شود. (۲) استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی باعث افزایش یادداری دانش آموزان کم‌توان ذهنی می‌شود. (۳) استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی باعث افزایش انگیزه پیشرفت تحصیلی دانش آموزان کم‌توان ذهنی می‌شود. در این پژوهش، آموزش به کمک بازی رایانه‌ای آموزشی، متغیر مستقل بود. یادگیری، یادداری و انگیزه پیشرفت تحصیلی، متغیر وابسته بودند. پایه تحصیلی، جنسیت، سن عقلی، محل تحصیل، ماده درسی و معلم، متغیر کنترل بودند. سن تقویمی، میزان تحصیلات والدین و وضعیت اقتصادی والدین، متغیر مداخله‌گر بودند.

در این پژوهش جامعه آماری، کلیه دانش آموزان دختر کم‌توان ذهنی در پایه دوم ابتدایی بودند که در سال تحصیلی ۹۱ - ۱۳۹۰ در مدارس سازمان آموزش و پرورش استثنایی شهر تهران به تحصیل اشتغال داشتند. روش انتخاب نمونه، به صورت نمونه‌گیری تصادفی بود. در طی بررسی‌های به عمل آمده معلوم گردید که مدارس ابتدایی دخترانه که دانش آموزان کم‌توان ذهنی را پذیرش می‌کنند، چهار مدرسه می‌باشد. در میان این چهار مدرسه، مدرسه شهید رجایی، واقع در منطقه ۱۵ تهران برای اجرای این پژوهش به صورت تصادفی انتخاب گردید. در این مدرسه سه کلاس در پایه دوم ابتدایی وجود داشت که دو کلاس به طور تصادفی انتخاب گردید و باز در بین این دو کلاس به طور تصادفی، یک کلاس به عنوان گروه آزمایش و یک کلاس به عنوان گروه کنترل انتخاب شد. در این پژوهش حجم نمونه ۱۸ نفر بود که ۹ نفر آن در گروه آزمایش و ۹ نفر آن در گروه کنترل قرار داشتند.

آزمون برای گردآوری داده‌ها در مورد فرضیه اول پژوهش، آزمون یادگیری (پیش آزمون و پس آزمون) محقق ساخته بود. این آزمون دارای ۲۰ سؤال بود. سؤال‌های آزمون یادگیری به صورت جای خالی، جواب کوتاه و مسائل حل کردنی بود. آزمون برای گردآوری داده‌ها در مورد فرضیه دوم پژوهش، آزمون یادداری محقق ساخته بود. برای آزمون یادداری از آزمونی غیر از آزمون یادگیری استفاده شد، اما آزمون

یادداری از لحاظ نوع سؤال‌ها، تعداد سؤال‌ها و سطح دشواری آن‌ها، موازی با آزمون یادگیری است. ویژگی‌های آزمون یادداری مشابه با آزمون یادگیری بود. آزمون برای گردآوری داده‌ها در مورد فرضیه سوم پژوهش، آزمون انگیزه پیشرفت تحصیلی محقق ساخته بود. در تهیه سؤال‌های این آزمون از مقیاس لیکرت^۱ سه درجه‌ای استفاده شد و نمره‌گذاری هر سؤال، از یک تا سه امتیاز بود. گزینه‌های سؤال‌های این آزمون و میزان امتیاز هر یک، عبارتند از: موافقم (۳) نظری ندارم (۲) مخالفم (۱). علت استفاده از مقیاس سه درجه‌ای در پژوهش حاضر این بود که دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی قدرت تمیز زیادی را ندارند و نمی‌توانند بین گزینه‌های شبیه به هم (برای مثال موافقم و کاملاً موافقم) تفاوت قائل شوند. به همین دلیل در این آزمون، تنها به این سه درجه اکتفا شد.

روایی آزمون یادگیری، با استفاده از روایی محتوایی بررسی گردید. پایایی آزمون یادگیری در این پژوهش با استفاده روش بازآزمایی^۲ محاسبه گردید. پایایی آزمون یادگیری در این پژوهش ۰/۸۳ بود. روایی آزمون یادداری، با استفاده از روایی محتوایی بررسی گردید. پایایی آزمون یادداری در این پژوهش با استفاده روش بازآزمایی محاسبه گردید. پایایی آزمون یادداری در این پژوهش ۰/۸۵ بود. روایی آزمون انگیزه پیشرفت تحصیلی، با استفاده از روایی محتوایی بررسی گردید. پایایی آزمون انگیزه پیشرفت تحصیلی در این پژوهش با استفاده روش آلفای کرونباخ^۳ محاسبه گردید. پایایی آزمون انگیزه پیشرفت تحصیلی در این پژوهش ۰/۷۶ بود.

این پژوهش در هفت مرحله انجام پذیرفت. در مرحله اول، از میان تمامی مدارس استثنایی دخترانه‌ای که در شهر تهران به آموزش دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی مشغول بودند، به صورت نمونه‌گیری تصادفی، یک مدرسه (مدرسه رجائیه) انتخاب شد. در مرحله دوم پژوهش، گروه آزمایش و گروه کنترل به صورت تصادفی در مدرسه انتخاب شده، گزینش شدند. گروه آزمایش و کنترل هر کدام یک کلاس کامل را تشکیل می‌دادند. در

-
1. Likert
 2. Test-retest
 3. Coefficient alpha

مدرسه رجائیه سه کلاس در پایه دوم ابتدایی وجود داشت که به طور تصادفی دو کلاس انتخاب شده و از بین این دو کلاس باز به طور تصادفی، یک کلاس به عنوان گروه آزمایش و یک کلاس هم به عنوان گروه کنترل انتخاب شد. در مرحله سوم، پیش‌آزمون یادگیری و پیش‌آزمون انگیزه پیشرفت 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 مرحله چهارم پژوهش، کار اصلی تدریس در هر دو گروه آزمایش و کنترل، به عهده معلم کلاس بود و پژوهشگر در زمینه 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 ابتدا معلم درس خود را در مفهوم مورد نظر (مفهوم جمع) به طور کامل به دانش‌آموزان ارائه می‌داد. سپس در گروه آزمایش، از بازی رایانه‌ای به عنوان تمرینی برای مفهوم آموزش داده شده استفاده می‌گردید. در حالی که در گروه کنترل تمرین‌ها به صورت مرسوم انجام می‌شد. مرحله پنجم پژوهش همانند مرحله سوم پژوهش انجام شد. در این مرحله، پس‌آزمون یادگیری و پس‌آزمون انگیزه پیشرفت تحصیلی توسط پژوهشگر به صورت انفرادی بر روی تک تک دانش‌آموزان انجام شد. دو هفته بعد از اتمام مرحله پنجم انجام شد. پژوهشگر در این مرحله، آزمون یادداری را بر روی دانش‌آموزان به صورت انفرادی اجرا کرد. پژوهشگر در مرحله آخر به تجزیه و تحلیل داده‌های حاصله از آزمون‌ها پرداخت و با توجه به آن‌ها، به نتیجه‌گیری یعنی رد یا تأیید فرضیه‌های ارائه شده خود پرداخت.

نتایج

در این پژوهش برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. در این پژوهش برای توصیف داده‌های حاصله، از جدول توزیع فراوانی، میانگین، انحراف استاندارد، رسم جدول‌ها و نمودارهای آماری استفاده شد. در مورد فرضیه اول پژوهش، با استفاده از آزمون آماری t مستقل، به تحلیل و تفسیر داده‌های حاصله پرداخته شد. در مورد فرضیه دوم پژوهش، با استفاده از آزمون آماری t نمرات اختلافی، به تحلیل و تفسیر

داده‌های حاصله پرداخته شد. در مورد فرضیه سوم پژوهش، با استفاده از آزمون آماری t مستقل، به تحلیل و تفسیر داده‌های حاصله پرداخته شد.

یافته‌ها

فرضیه اول پژوهش: استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی باعث افزایش یادگیری دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی می‌شود.

جدول ۱ نتایج آزمون t در مورد فرضیه اول پژوهش

گروه	تعداد	اختلاف میانگین	انحراف استاندارد	مقدار آزمون F لوین	سطح معناداری	t	DF	سطح معناداری
آزمایش	۹	۳/۷۸	۴/۳۸	۰/۰۱۴	۰/۹۰۷	۲/۴۲	۱۶	۰/۰۲۷
کنترل	۹	۱	۴/۱					

اطلاعات مندرج در جدول نشان می‌دهد که t محاسبه شده $۲/۴۲$ است که از t جدول با درجه آزادی ۱۶ و سطح معناداری $۰/۰۵$ بزرگتر است. لذا فرض صفر پذیرفته نشد و فرض خلاف آن تأیید می‌گردد. بنابراین استفاده از بازی رایانه‌ای باعث افزایش یادگیری دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی می‌شود.

فرضیه دوم پژوهش: استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی باعث افزایش یادداری دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی می‌شود.

جدول ۲ نتایج آزمون t در مورد فرضیه دوم پژوهش

گروه	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	t	DF	سطح معناداری
آزمایش	۹	۷	۳/۸	۰/۱۵۸	۱۶	۰/۸۷۶
کنترل	۹	۶/۷	۱/۸			

اطلاعات مندرج در جدول نشان می‌دهد که t محاسبه شده $۰/۱۵۸$ است که از t جدول با درجه آزادی ۱۶ و سطح معناداری $۰/۰۵$ کوچکتر است. لذا فرض صفر تأیید و فرض خلاف آن رد می‌شود. بنابراین استفاده از بازی رایانه‌ای باعث افزایش یادداری دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی نمی‌شود.

فرضیه سوم پژوهش: استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی باعث افزایش انگیزه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی می‌شود.

جدول ۳ نتایج آزمون t در مورد فرضیه سوم پژوهش

گروه	تعداد	اختلاف میانگین	انحراف استاندارد	مقدار آزمون F لوین	t	DF	سطح معناداری
آزمایش	۹	۴/۰۵	۳/۱۸	۰/۲۲۹	۲/۹۲	۱۶	۰/۰۱
کنترل	۹	۱/۴۵	۲/۶۸				

اطلاعات مندرج در جدول نشان می‌دهد که t محاسبه شده ۲/۹۲ است که از t جدول با درجه آزادی ۱۶ و سطح معناداری ۰/۰۵ بزرگتر است. از این رو فرض صفر رد می‌شود و فرض خلاف آن تأیید می‌گردد. بنابراین با اطمینان ۹۵٪ می‌توان بیان کرد که استفاده از بازی رایانه‌ای باعث افزایش انگیزه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی می‌شود.

بحث

فرضیه اول پژوهش: استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی باعث افزایش یادگیری دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی می‌شود.

نتایج به دست آمده از این پژوهش نشان داد که گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل، به طور متوسط در آزمون یادگیری ۴/۳۹ نمره بیشتر کسب کردند. براین اساس با اطمینان ۹۵٪ می‌توان گفت روش آموزش سخنرانی همراه با استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی نسبت به روش آموزش سخنرانی به تنهایی، باعث افزایش میزان یادگیری یادگیرندگان می‌شود. بنابراین فرضیه اول این پژوهش تأیید گردید. نتیجه به دست آمده در ارتباط با متغیر یادگیری در این پژوهش، با پژوهش یاوری (۱۳۸۴) باغبان پرشکوهی (۱۳۸۷) جعفرخانی (۱۳۸۸)، غریبی (۱۳۸۸)، عارفی، دانش و صفی یاری (۱۳۸۸)، اسکری^۱ و اکانر^۲ و اکانر (۱۹۹۷)، دونلینگر^۳ (۲۰۰۲)، ویروون^۴، کاتسونیس^۱ و منوس^۲

1. Schery
2. Oconnor
3. Donlinger
4. Virvou

(۲۰۰۵)، میرندا^۳ و تورودو^۴ (۲۰۰۶)، هولیزنگا^۵، ادمیرال^۶، اکرمین^۷ و دام^۸ (۲۰۰۹)، توزون^۹، یلماز- سویلا^{۱۰}، کاراکوس^{۱۱}، اینال^{۱۲} و کیزیلکایا^{۱۳} (۲۰۰۹)، رایز و همکاران (۲۰۱۰)، ارسلان^{۱۴} و آنان^{۱۵} (۲۰۱۰)، کیم و چانگک (۲۰۱۰) همسو بود. اما با پژوهش اخواست، بهرامی، معصومه پور و بیگلریان (۱۳۸۸)، مارتین^{۱۶} و فریدبرگ^{۱۷} (۱۹۸۶) و کاپرز^{۱۸} (۲۰۰۹) همسو نبود.

علت اینکه نتیجه به دست آمده در پژوهش حاضر در مورد فرضیه اول تأیید گردیده است و با نتیجه پژوهش‌های بسیاری در این زمینه همسو می‌باشد، به ویژگی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی برمی‌گردد. دانش‌آموزان کم سن و سال عموماً از بازی به طور عام و بازی رایانه‌ای به طور ویژه، استقبال می‌کنند. به همین دلیل، اگر درس‌ها در قالب بازی به آن‌ها ارائه شود، نسبت به زمانی که درس‌ها به روش مرسوم معلم به آن‌ها آموزش داده شود، اشتیاق بیشتری را برای یادگیری از خود نشان می‌دهند. علت اینکه تعداد کمی از پژوهش‌ها در این زمینه با نتایج پژوهش حاضر همسو نبوده است، می‌توان گفت که شاید بازی رایانه‌ای مورد استفاده آن‌ها، به اندازه کافی دارای ویژگی‌های بازی به معنای واقعی نبوده است، مدت استفاده از بازی رایانه‌ای، کوتاه بوده است و بازی رایانه‌ای با محتوای آموزشی مورد نظر منطبق نبوده است.

1. Katsionis
2. Manos
3. Miranda
4. Turodo
5. Huizenga
6. Admiraal
7. Akkerman
8. Dam
9. Tuzun.
10. Yilmaz-Soylu
11. Karakus
12. Inal
13. Kızılkaya
14. Arslan
15. Anan
16. Martin
17. Fridberge
18. Kappers

فرضیه دوم پژوهش: استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی باعث افزایش یادداری دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی می‌شود.

نتایج به دست آمده از این پژوهش نشان داد که گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل، به طور متوسط در آزمون یادداری تنها ۰/۳ نمره بیشتر کسب کردند. براین اساس با اطمینان ۹۵٪ می‌توان گفت روش آموزش سخنرانی همراه با استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی نسبت به روش آموزش سخنرانی به تنهایی، باعث افزایش میزان یادداری یادگیرندگان نشده است. بنابراین فرضیه دوم این پژوهش تأیید نگردید. هیچ پژوهشی یافت نشد که نتایج آن در ارتباط با نتیجه به دست آمده از این پژوهش در رابطه با متغیر یادداری همسو باشد. اما نتیجه به دست آمده در ارتباط با متغیر یادگیری در این پژوهش، با پژوهش جعفرخانی (۱۳۸۸)، غریبی (۱۳۸۸)، آقلا^۱ و تمجید^۲ (۲۰۱۱) و کرسمار^۳، فارار^۴ و ام. سی. گولین^۵ (۲۰۱۱) همسو نبود. نتایج تمامی پژوهش‌های قبلی که در رابطه با فرضیه دوم پژوهش انجام شده بودند، به تأیید فرضیه انجامیدند. علت اینکه نتیجه به دست آمده در پژوهش حاضر در ارتباط با فرضیه دوم، با هیچ پژوهش قبلی انجام شده در این رابطه همسو نبود، احتمالاً به ویژگی خاص دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی برمی‌گردد. زیرا این دانش‌آموزان در یادداری و به یادآوری مطالبی که قبلاً آموخته‌اند، مشکلات جدی دارند و برای اینکه یادداری مباحث درسی به میزان مطلوبی در این دانش‌آموزان حاصل آید، نیازمند تکرار و تمرین بیشتر این مباحث در طول زمان است. اما مدت بازی رایانه‌ای به کار گرفته شده در این پژوهش، تنها پنج جلسه آموزشی (هر جلسه به مدت ۴۵ دقیقه) بود. می‌توان برای افزایش اثر بازی رایانه‌ای در یادداری مطالب در این دانش‌آموزان، بازی رایانه‌ای در اختیار آن‌ها قرار داد تا در منزل نیز از آن استفاده کنند.

فرضیه سوم پژوهش: استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی باعث افزایش انگیزه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی می‌شود.

1. Aghlara
2. Tamjid
3. Krcmar
4. Farrar
5. McGloin

نتایج به دست آمده از این پژوهش نشان داد که گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل، به طور متوسط در آزمون انگیزه پیشرفت تحصیلی ۴/۰۵ نمره بیشتر کسب کردند. براین اساس با اطمینان ۹۵٪ می توان گفت روش آموزش سخنرانی همراه با استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی نسبت به روش آموزش سخنرانی به تنهایی، باعث افزایش میزان انگیزه پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان می شود. از این رو فرضیه سوم این پژوهش نیز تأیید گردید. نتیجه به دست آمده در ارتباط با متغیر پیشرفت تحصیلی در این پژوهش، با پژوهش توزون، یلماز- سویلا، کاراکوس، اینال و کیدیلکایا (۲۰۰۹) همسو بود. اما با پژوهش او کگول^۱ (۲۰۰۶)، هولیزنگا، اد میرال، اکرمین و دام (۲۰۰۹) و کاپز (۲۰۰۹) همسو نبود. به طور کلی، نتایج پژوهش‌هایی که در زمینه بررسی تأثیر فناوری‌های مختلف بر روی انگیزه به طور عام و انگیزه پیشرفت تحصیلی به طور خاص انجام گرفته است، حاکی از تأثیر مثبت این فناوری‌ها بر روی انگیزه دانش آموزان نمی باشد. علت این امر آن است که متغیر انگیزه، برای تغییر نیاز به زمان طولانی دارد و با استفاده کوتاه مدت فناوری، تغییر چندانی نمی کند. اما در پژوهش حاضر با اینکه مدت استفاده از بازی رایانه‌ای محدود بوده است، اما نتایج حاصله، حاکی از تأثیر مثبت بازی رایانه‌ای بر روی انگیزه پیشرفت تحصیلی بوده است. این امر همانند فرضیه دوم پژوهش، می تواند به ویژگی‌های خاص این دانش آموزان برگردد. زیرا به طور کلی این دانش آموزان نسبت به دانش آموزان عادی، تمایل و انگیزه کمتری برای یادگیری و پیشرفت دارند؛ اما نسبت به دانش آموزان عادی، در مقابل محرک‌ها، رویدادها و روش‌های آموزشی جذاب، واکنش بیشتری را از خود نشان می دهند و در صورتی که در آموزش آن‌ها از روش‌های برانگیزاننده استفاده کنیم، می توانیم بر انگیزه آن‌ها بیفزاییم. در پایان پیشنهاد می شود برای افزایش میزان یادگیری دانش آموزان کم توان ذهنی پایه دوم ابتدایی در درس ریاضی، از بازی رایانه‌ای آموزشی استفاده شود. همچنین برای افزایش میزان انگیزه پیشرفت تحصیلی دانش آموزان کم توان ذهنی پایه دوم ابتدایی در درس ریاضی، از بازی رایانه‌ای آموزشی استفاده شود افزون بر این پیشنهاد می شود تمامی مدارس عادی و استثنایی مقاطع ابتدایی به تجهیزات

رایانه‌ای و سخت‌افزاری تجهیز گردند. همچنین از بازی‌های رایانه‌ای آموزشی در سایر دروس مقاطع ابتدایی استفاده شود و از فناوری‌ها و امکانات تکنولوژی آموزشی در تمامی دروس مدرسه‌ای مقاطع تحصیلی استفاده گردد. افزون بر موارد یادشده پیشنهاد می‌شود برنامه‌های رایانه‌ای به شیوه‌ای جذاب طراحی شود تا بتواند انگیزه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را افزایش دهد و در پایان تولیدکنندگان بازی‌های رایانه‌ای در داخل کشور توصیه می‌شود بر روی آموزش دروس مقاطع 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، ۴۸ - ۴۰.
- اخواست، آ، بهرامی، ه، معصومه پور، م. ر، و بیگلریان، ا. (۱۳۸۸). تأثیر بازی‌های آموزشی بر میزان یادگیری برخی از مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان پسر کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر. *فصلنامه توانبخشی*، ۳۹، ۱۸ - ۸.
- افروز، غ. (۱۳۷۹). *آموزش و پرورش کودکان آهسته گام*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- باغبان پرشکوهی، ع. (۱۳۸۷). استفاده از برنامه یادیار برای بهبود فراشناخت در اشخاص دارای ناتوانی‌های هوشی شدید. *تعلیم و تربیت استثنایی*، ۸۱، ۶۰ - ۵۵.
- جعفرخانی، ف. (۱۳۸۸). تأثیر چند رسانه‌ای بر یادگیری و یادداری درس زبان انگلیسی دانش‌آموزان کم‌بینای پایه سوم راهنمایی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب.
- زارعی زوارکی، ا، سلیمانی ازندریانی، ح، و درتاج، ف. (۱۳۸۹). ارزشیابی مراکز یادگیری سازمان آموزش و پرورش استثنایی شهر تهران از نظر کارشناسان. *فصلنامه پژوهش در نظام‌های آموزشی*، ۹، ۸۳ - ۶۹.
- عارفی، م، و دانش، ع، صفی‌یاری، ز. (۱۳۸۸). نقش نرم‌افزار آموزشی ریاضی دنیای تانی در پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی پایه اول مجتمع شهید صیاد شیرازی تهران. *فصلنامه روان‌شناسی کاربردی*، ۱(۹)، ۴۴ - ۲۷.
- غریبی، ف. (۱۳۸۸). تأثیر چند رسانه‌ای آموزشی بر یادگیری و یادداری مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر پایه چهارم ابتدایی شهر اراک در سال تحصیلی ۱۳۸۸ - ۸۹. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی.
- میلایی فر، ب. (۱۳۸۶). *روان‌شناسی کودکان و نوجوانان استثنایی*. تهران: قومس.
- هاردمن، ام. ام، درو، کی. جی، و آگن، ام. وی. (۲۰۰۲). *روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی: جامعه، مدرسه و خانواده (ویرایش هفتم، ترجمه حمید علیزاده، کامران گنجی، مجید یوسف لویه و فریبا ماندگاری، ۱۳۸۸)*. تهران: دانژه.
- یاوری، م. (۱۳۸۴). تأثیر چند رسانه‌ای بر یادگیری دانش‌آموزان حساب نارسا در درس ریاضی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم تهران.

- Aghlara, L., & Tamjid, N. H. (2011). The effect of digital games on Iranian children's vocabulary retention in foreign language acquisition. *Procedia of Social & Behavioral Sciences*, 29, 552-560.
- Arslan, I., & Inan, F. (2010). Assistive technologies for students with disabilities: A survey of access and use Turkish universities. *The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*, 9(2), 40-45.
- Donlinger, V. H. (2002). Computer-based reading and spelling practice for children with learning disabilities. *Journal of Learning Disability*, 20, 186 – 195.
- Fitros, K. (2005). *The importance of Informatics in Special Education*. Retrieved from http://www.specialeducation.gr/files/fytros_cor1.pdf
- Huizenga, J., Admiraal, W., Akkerman, S., & Dam, G. T. (2009). Mobile game-based learning in secondary education: engagement, motivation and learning in a mobile city game. *Journal of Computer Assisted Learning*, 25, 332-344.
- Kappers, W. M. (2009). *Educational video game effects mathematics achievement and motivation scores: An experimental study examining differences between the sexes*. Unpublished doctoral dissertation, University of Central Florida.
- Kappers, W. M. (2009). *Educational video game effects mathematics achievement and motivation scores: An experimental study examining differences between the sexes*. Unpublished doctoral dissertation, University of Central Florida.
- Kim, S., & Chang, M. (2010). Computer Games for the Math Achievement of Diverse Students. *Educational Technology & Society*, 13(3), 224–232.
- Krcmar, M., Farrar, K., & McGloin, R. (2011). The effects of video game realism on attention, retention and aggressive outcomes. *Computers in Human Behavior*, 27, 432-439.
- Martin, V. H. P., & Fridberge, A. (1986). Computer-based reading and spelling practice for children with learning disabilities. *Journal of Learning Disability*, 20, 186 – 195.
- 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. Retrieved from www.ProQuest/Educational Journal
- 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.
- Saridaki, M., Gouscos, D., & Meimaris, M. (2008). Digital game-based

- learning for students with mild intellectual disability: The Epinoisi project. Paper presented at *the EUTIC 2008 Conference*. Lisbon, Portugal.
- Saridaki, M., Gouscos, D., & Meimaris, M. (2009). Digital game-based learning with intellectual disability. In T. Connolly, M. Stansfield & L. Boyle (Eds.), *Game-based learning advancements for multi-sensory human computer interfaces: Techniques and effective practices* (pp. 304-325). Hershey, PA: Information Science References (IGI).
- Schery, T., Oconnor, T., & Oconnor, L. (1997). Language intervention: computer training for young children with special needs. *British Journal of Educational Technology*, 28, 271 – 279.
- Tuuzun, H., Yilmaz-Soylu, M., Karakus, T., Inial, Y., & Kizilkaya, G. (2009). The effects of computer games on primary school achievement and motivation in georgraphy learning. *Computers & Education*, 52, 68-77.
- Ucquq, M. (2006). *The impact or computer games oon students' motivation*. Unpublished master's thesis, Middle East Technical University.
- Virvou, M., Katsionis, G., & Manos, K. (2005). Combining software games with education: Evaluation of its educational effectiveness. *Educational Technology & Society*, 8(2), 54-65.