

بررسی تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان

مقدمه: تفکر انتقادی را می‌توان به سطوح بالای شناختی بلوم (تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزشیابی) مربوط دانست و از آنجا که جوامع با شتاب تغییرات مواجه‌اند، دانش‌آموزان ما به توانایی‌هایی نیاز دارند که بتوانند به وسیله‌ی آنها فراسوی محتوای کتاب‌ها حرکت کرده و اطلاعات موجود را ارزیابی و تجزیه و تحلیل کنند. **هدف:** هدف پژوهش حاضر بررسی اثر بازی‌های رایانه‌ای بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان دختر مقطع متوسطه و پاسخ به این سؤال است که آیا این بازی‌ها بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان دختر مقطع متوسطه اثر مثبت دارد یا نه؟ **روش:** این آزمایش به شیوه‌ی شبه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل اجرا شد. در این پژوهش، دانش‌آموزان به دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و کنترل (۱۵ نفر) تقسیم شدند. مدت جلسات بازی رایانه‌ای "تمدن ۵" (۲۱ هفته) هر هفته دو جلسه‌ی یک ساعته، (ابزار جمع‌آوری اطلاعات، آزمون تفکر انتقادی برای دانش‌آموزان دبیرستانی بود. پیش‌آزمون و پس‌آزمون برای هر دو گروه اجرا شد. برای تحلیل آماری از نرم‌افزار SPSS با آزمون کوواریانس استفاده شد. **یافته‌ها:** یافته‌های این پژوهش نشان داد که بازی‌های رایانه‌ای بر بهبود تفکر انتقادی دانش‌آموزان گروه آزمایش در مقایسه با دانش‌آموزان گروه کنترل تأثیر معنی‌داری داشته ($P < 0/05$). **نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد که بازی رایانه‌ای تفکر انتقادی گروه آزمایش را بهبود بخشیده است.

واژه‌های کلیدی: بازی‌های رایانه‌ای، تفکر انتقادی، سطوح بالای شناختی

مینا اسماعیلی*
کارشناس ارشد، روان‌شناسی کودک
استثنائی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران
مرکز
حسن عشایری
استاد دانشگاه علوم پزشکی ایران
مهناز استکی
استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران
مرکز
***نشانی تماس:** دانشگاه آزاد اسلامی واحد
تهران مرکز، دانشکده روان‌شناسی و علوم
اجتماعی
رایانامه: minaesmaili80@yahoo.com

The Effect of Computer Games on Improving Student's Critical Thinking

Introduction: Critical thinking can be attributed to high levels of Bloom's cognitive (analysis and evaluation) and due to the rapid changes taking place in communities, our students need to competencies that they can move beyond the content of books and evaluate and analyze information available. The aim of this study was to evaluate the effect of computer games on improving Critical Thinking of high school students. In this research, the sample group was available. **Method:** This was done as a quasi-experimental method with pre-test-post-test design and control group. In this study, students were divided into control and experimental group (15 persons in two groups). They played "Civilization 5" game, for 12 weeks (2 sessions per week for an hour). Data were analyzed using ANCOVA test, and Charts. **Results:** The result showed that the improvement critical thinking of the students in the experimental group was significantly better than that of the students in the control group. **Conclusion:** computer games can improve critical thinking in experimental group.

Keywords: computer games, critical thinking, high levels of cognitive

Mina esmaili*

Master - psychology exceptional children, Islamic azad university central Tehran Branch- Faculty of Psychology and Social sciences

Hasan Ashayerih

Professor at the University of Medical Sciences

Mahnaz Esteki

professor at the University of Tehran, Islamic azad unit Centre

*Corresponding Author:

Email: minaesmaili80@yahoo.com

مقدمه

و بازیکن باید در جریان بازی این مسایل را حل کند، شاید بتوان گفت در برخی بازی‌های رایانه‌ای افراد به تمرین حل مسأله می‌پردازند (۴).

فن‌آوری‌های رایانه‌ای، رسانه‌های گروهی از نوع الکترونیکی هستند که به حواس بینایی، شنوایی و بساوی نیازمندند، متنوع‌اند، کارکرد اصلی آنها ایجاد سرگرمی و تفریح است و مخاطبان اصلی آن را نوجوانان و جوانان تشکیل می‌دهند. فن‌آوری‌های آموزشی رایانه‌ای و بازی‌های رایانه‌ای که در ۲۰ سال گذشته تکوین یافته، واجد ویژگی‌هایی همچون محاسبه، ساختارهای داستانی، هنر پویانمایی تصویری است که به تازگی ارایه‌ی چهره‌های واقعی یا ویدیویی نیز به آن اضافه شده است (۵). منظور از بازی‌های رایانه‌ای، بازی‌های مبتنی بر رایانه‌های شخصی^۱ و بازی‌های فرمانی^۲ است (۶).

بازی‌های رایانه‌ای که فعالیت یک شناختی محسوب شده و می‌توانند موجب پیشرفت فرایندهای شناختی و ادراکی و حرکتی شوند، مستلزم پردازش سریع اطلاعات و ارائه‌ی پاسخ‌های منطقی و بسیار سریع هستند (۷). این بازی‌ها نوعی سرگرمی تعاملی در محیط شبیه‌سازی شده و یا مجازی به شمار می‌روند که ابزار آن دستگاه‌های رایانه‌ای مجهز به پردازشگر است. بسیاری از بازی‌های رایانه‌ای به دلیل تولید تصویر متحرک با قابلیت نمایش روی صفحه تلویزیون، بازی ویدیویی نیز محسوب می‌شوند (۸). این نوع فن‌آوری‌ها و بازی‌ها، بازیکنان را وادارند تا برای کسب مهارت لازم، زمان زیادی را صرف آن کنند.

درمورد ویژگی‌های برانگیزاننده‌ی فن‌آوری‌ها و بازی‌های رایانه‌ای، آرا متفاوت است. منابع موجود در این زمینه نشان می‌دهند که تعدادی از عوامل مؤثر در طراحی و ساخت تکنولوژی‌های رایانه‌ای مانند بافت داستانی، قواعد، اهداف، جوایز، الگوهای چندحسی و خصوصیات تعاملی این بازی‌ها در تحریک بازیکنان مهم

امروزه با تغییر سبک زندگی و گسترش آپارتمان نشینی، کودکان تا حدودی از انجام بازی‌های پر تحرک محروم شده‌اند. با این حال، در پی پیشرفت و عمومی شدن ابزارهای الکترونیکی مانند رایانه، بازی‌های پیشرفته‌تری رواج یافته‌اند. یکی از این بازی‌ها، بازی رایانه‌ای است که انجام آن مستلزم پردازش سریع اطلاعات و ارائه‌ی پاسخ‌های منطقی و فوق‌العاده سریع است (۱). تولید روزافزون این بازی‌ها و افزایش پیچیدگی آنها سبب افزایش محبوبیت آنها شده است. بازی‌های ویدیویی و رایانه‌ای، محصولات فرهنگی و در زمره‌ی رسانه‌های همگانی هستند، لذا اهمیت اجتماعی و تربیتی فراوان داشته و برای بسیاری از کودکان و نوجوانان نخستین گام ورود به جهان فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و کسب مهارت در استفاده از رایانه به شمار می‌رود. آمارها نشان می‌دهند که بیشترین تعداد بازیکنان آمریکایی در محدوده‌ی سنی هفت تا ۱۷ سال قرار دارند (۲).

نوجوانان امروزی ترجیح می‌دهند به جای اینکه با دوستان خود در کوچه و محله وقت بگذرانند، در خانه بمانند و به این نوع بازی‌ها بپردازند (۳). بنابراین الگوی بازی کودکان و نوجوانان امروزی تغییر کرده است.

از قابلیت‌های بازی‌های رایانه‌ای می‌توان در آموزش و یادگیری استفاده کرد. پرورش افراد واجد توانمندی‌های شناختی و توانایی حل مسأله برای زندگی در جهان مدرن و پر مسأله‌ی امروز آرمان همه‌ی نظام‌های آموزشی دنیاست. در چند دهه‌ی اخیر، نظام‌های آموزش و پرورش کشورها به منظور ارتقای توانایی‌های شناختی عالی، به ویژه حل مسأله، خلاقیت و تفکر انتقادی تلاش‌های بسیاری کرده‌اند، به طوری که به گزارش پارنر و برانلی، فقط در طول ۱۸ ماه حدود یک هزار و ۲۵۰ کتاب درباره‌ی حل مسأله، خلاقیت و تفکر انتقادی چاپ شده است. از آنجا که محتوای بعضی بازی‌های رایانه‌ای تقریباً شبیه دنیای واقعی است و افراد را با مسایل و مشکلات دنیای واقعی روبه‌رو می‌کند

1- PC-based games

2- Console-based games

یک فعالیت شناختی است که می‌تواند موجب پیشرفت فرایندهای شناختی و ادراکی - حرکتی شود (۱۶). رئیسی در تحقیقی با عنوان "بررسی تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر مهارت حل مسأله و هماهنگی دیداری - حرکتی پسران" به این نتیجه رسید که این بازی‌ها بر مهارت حل مسأله و هماهنگی دیداری - حرکتی کودکان تأثیر مثبتی دارد، یعنی کودکانی که به این بازی‌ها می‌پردازند، در آزمون حل مسأله و آزمون دیداری - حرکتی بندر - گشتالت عملکرد بهتری دارند. علاوه بر این، کودکانی که در هفته به طور متوسط یک تا سه ساعت با رایانه بازی می‌کردند با کودکانی که به طور متوسط بیش از پنج ساعت در هفته بازی می‌کردند، در هر دو آزمون عملکردی شبیه به هم داشتند و بین نمرات حل مسأله و هماهنگی دیداری - حرکتی آنها تفاوت معناداری مشاهده نشد (۱۷).

دری‌کوندی در تحقیقی با عنوان "بررسی تأثیر استفاده از بازی‌های رایانه‌ای بر گرایش به تفکر انتقادی، مهارت‌های اجتماعی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر دوره متوسطه شهرستان اندیمشک در سال تحصیلی ۹۳-۹۲" به این نتیجه رسید که بازی‌های رایانه‌ای به طور کلی و بر حسب نوع، بر گرایش به تفکر انتقادی دانش‌آموزان تأثیر معناداری نداشته، اما بر مهارت‌های اجتماعی و همچنین پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مؤثر بوده است. همچنین نتایج داده‌ها حاکی از آن است که نوع بازی رایانه‌ای بر مهارت‌های اجتماعی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان تأثیر معناداری نداشته است (۱۸). نتایج تحلیل کواریانس آتسک در تحقیقی با عنوان "تأثیر بازی‌های آموزشی رایانه‌ای بر مهارت اجتماعی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان"، حاکی از آن بود که وجود را به گونه معناداری افزایش نمی‌دهند، اما اندازه‌ی اثر آنها در مؤلفه‌های همدلی، ۱۰/۲ درصد؛ کنترل خود، ۸/۲ درصد؛ کل مهارت‌های اجتماعی، ۱۳/۸ درصد و در پیشرفت تحصیلی، ۸۴/۲ درصد بوده است (۱۹). بهناز دوران در تحقیقی با عنوان "بررسی رابطه‌ی بازی‌های رایانه‌ای و مهارت‌های اجتماعی نوجوانان" به این نتیجه

و قابل توجه‌اند (۹). از آنجا که بازی‌های رایانه‌ای دارای محیط‌های چالش‌زا و مبتنی بر حل مسأله‌اند، خلاقیت دانش‌آموزان را برمی‌انگیزند. این بازی‌ها اغلب شامل فرایندهای حل مسأله‌ی خلاقانه‌ای هستند که امکان استفاده‌ی بهتر از فن‌آوری رایانه‌ای را برای نوجوانان فراهم می‌آورند (۱۰).

امروزه از بازی‌های رایانه‌ای برای دستیابی به اهداف مختلف تربیتی استفاده می‌شود و کاربرد آن در یادگیری‌های سخت و درازمدت توصیه شده است. نتایج پژوهشی نیز حاکی از آن است که بازی‌های رایانه‌ای باعث بهبود توانایی حل مسأله می‌شوند (۱۱). نتایج پژوهش سانچس نشان داد که مشارکت و توانایی حل مسأله‌ی افراد پس از انجام بازی‌های رایانه‌ای افزایش یافته است (۱۲). پژوهش زاپرنیک نشان داد که نمرات کودکانی که بازی‌های رایانه‌ای می‌کردند، در مهارت‌های شناختی و حل مسأله، به طور معناداری بیشتر از نمرات کودکانی بود که از این نوع بازی‌ها نمی‌کردند. در ادامه، وی پیشنهاد می‌کند که بازی‌های رایانه‌ای و ویدیوئی ابزاری است سودمند برای رشد مهارت‌های شناختی و حل مسأله در کودکان (۱۳). بنا به پژوهش گلفوند و سالیونس پسترناک این بازی‌ها، بازی‌های کودکان و نوجوانان را تنوع و غنای بیشتری بخشیده و روش‌های متنوعی برای حل مسأله ارائه می‌کنند که این روش‌ها باعث رشد مهارت‌های شناختی سطح بالا در دانش‌آموزان می‌شود. لی نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسید که بازی‌های رایانه‌ای شامل مسائل خلاقانه و چالش‌برانگیزی است که کودکان و نوجوانان و حتی بسیاری از بزرگسالان را جذب کرده و باعث می‌شود تا آنها بسیاری از اوقات خود را با این نوع بازی‌ها پر کنند. وی همچنین بر این عقیده است که درگیری با این بازی‌ها به مهارت‌های شناختی سطح بالا مانند حل مسأله و خلاقیت دانش‌آموزان کمک می‌کند (۱۴). توزن نشان می‌دهد که بازی‌های رایانه‌ای خلاقیت، تخیل، انگیزش، مشارکت و همکاری دانش‌آموزان را تقویت کرده و در حل مسأله به آنها کمک می‌کند (۱۵). بازی رایانه‌ای،

روش

روش پژوهش حاضر از نوع شبه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل و روش نمونه‌گیری پژوهش در دسترس بود. در این طرح پژوهشی، ۳۰ دانش‌آموز دختر به طور تصادفی در دو گروه ۱۵ نفره‌ی آزمایش و کنترل قرار گرفتند و از آنها به عنوان پیش‌آزمون، آزمون برج لندن و مهارت اجتماعی گرفته شد. دانش‌آموزان گروه آزمایش به مدت ۱۲ هفته، هر هفته دو جلسه‌ی یک ساعته در معرض بازی رایانه‌ای "تمدن ۵" قرار گرفتند. دانش‌آموزان گروه کنترل در این مدت هیچ فعالیتی نداشتند. برای اجرای پس‌آزمون از پرسش‌نامه‌ی گرایش به تفکر انتقادی ریکتس استفاده شد. پس از جمع‌آوری داده‌ها نتایج با نرم‌افزار SPSS و آزمون کوواریانس تجزیه و تحلیل شدند.

ابزارهای پژوهش

پرسش‌نامه‌ی گرایش به تفکر انتقادی ریکتس (۲۰۰۳)، یکی از ابزارهایی است که می‌تواند تمایلات تفکر انتقادی دانش‌آموزان دوره‌ی متوسطه را بسنجد. بر اساس مقیاس مذکور، در این زمینه می‌توان پرسش‌نامه‌ی ۳۳ سؤالی طراحی کرد. از این ۳۳ سؤال، ۱۱ سؤال به خلاقیت، ۸ سؤال به مؤلفه‌ی بلوغ شناختی و ۱۳ سؤال به درگیری ذهنی مربوط می‌شود. ضریب پایایی برای کل پرسش‌نامه ۰/۸۶ و برای هر یک از زیرمقیاس‌های خلاقیت ۰/۷۹، بلوغ شناختی ۰/۷۵ و درگیری ذهنی ۰/۸۹ به دست آمد. نسخه‌ی فارسی پرسش‌نامه‌ی گرایش به تفکر انتقادی را حمیده پاک‌مهر و همکاران در دانشگاه فردوسی مشهد، رواسازی و اعتباریابی کردند که نتایج آن نشان داد در جامعه‌ی ایران اعتبار و روایی خوبی دارد و می‌تواند برای سنجش میزان گرایش به تفکر انتقادی دانش‌آموزان مقطع متوسطه مورد استفاده قرار گیرد (۲۳).

بازی تمدن ۵، پنجمین نسخه از مجموعه بازی‌های تمدن در سبک استراتژی نوبتی^۲ است که فیراکسیس گیمز^۱

رسید که این بازی‌ها می‌توانند تأثیر معناداری بر الگوی تعاملات بین‌فردی و در نتیجه مهارت‌های اجتماعی بر جای بگذارند (۲۰).

به طور کلی، بازی‌های رایانه‌ای از بدو ورود به دنیای کودکان و نوجوانان آرای متفاوتی را به خود اختصاص داده‌اند. عده‌ای این بازی‌ها را برای کودکان و نوجوانان مناسب و با اهمیت دانسته و آنها را باعث رشد بسیاری از مهارت‌های شناختی و از جمله رشد خلاقیت می‌دانند و برعکس عده‌ای آنها را جز ابزاری برای تلف کردن وقت کودکان تلقی نکرده و آنها را دارای آثار منفی و فاقد مسائل خلاقانه برای کودکان و نوجوانان می‌دانند. از سوی دیگر، بسیاری از دانش‌آموزان به رایانه، به عنوان ابزاری برای بازی نگاه می‌کنند و نه منبعی برای یادگیری (۱۳). همچنین نوعی رابطه‌ی منفی بین پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و اعتیاد به بازی‌های رایانه‌ای مشاهده شده است (۲۱). آندرسون و فورد در پژوهش خود دریافتند که توجه کمتر دانش‌آموزان به درس و مطالعه، با پرداختن آنها به بازی‌های رایانه‌ای و ویدئویی ارتباط دارد (۲۲).

علیرغم وجود چنین تحقیقاتی، تعداد تحقیقاتی که کارآمدی یا اثر بازی‌های رایانه‌ای را بر تفکر انتقادی مد نظر قرار داده‌اند، بسیار اندک و از این نظر پژوهش حاضر نو و بدیع است. با توجه به اهمیت و اثر بازی‌های رایانه‌ای بر تفکر انتقادی، این پژوهش به اثر این نوع بازی‌ها بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان دختر مقطع دبیرستان پرداخته و درصدد پاسخ‌گویی به سؤال‌ها بر آمده است:

۱. آیا بازی‌های رایانه‌ای بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان دختر مقطع دبیرستان اثر مثبت دارد؟

• آیا بازی‌های رایانه‌ای موجب افزایش خلاقیت دانش‌آموزان می‌شود؟

• آیا بازی‌های رایانه‌ای بر بلوغ شناختی (بالیدگی) دانش‌آموزان می‌افزاید؟

• آیا بازی‌های رایانه‌ای بر درگیری ذهنی (تعهد) دانش‌آموزان می‌افزاید؟

1- Civilization V
2- Turn-based

از سری بازی‌های تمدن است که سعی دارد تا بار دیگر قدرت خود را در سبک استراتژیک به رخ رقبا بکشد. این نسخه با ۱۸ قوم و اقلیت و دارا بودن توانایی‌های منحصر به فرد و فن‌آوری‌های مخصوص این امکان را فراهم می‌آورد که بازیکن به دلخواه یکی را انتخاب کند و تاریخ را به نام خود رقم بزند.

در اصل هدف بازی، ایجاد یک تمدن و رساندن آن به اوج و کشورگشایی است. به طور کلی در مورد داستان بازی نمی‌توان صحبت کرد، زیرا تمام آن به دست بازیکن و با توجه به بررسی کلیه شرایط و توانایی حل مسأله در هنگام مواجهه با مشکلات و همچنین تفکر انتقادی برای انتخاب بهترین تصمیم رقم می‌خورد.

یافته‌ها

میانگین و انحراف استاندارد نمرات تفکر انتقادی دانش‌آموزان گروه آزمایش (گروهی که بازی یارانه‌ای کردند) و گروه کنترل (گروهی که بازی یارانه‌ای نکردند) در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جدول ۱ آمده است.

به طور کلی، جدول ۱ نشان می‌دهد که میانگین نمرات گروه

آن را ساخته و دو کاگیمز^۲ در ۲۱ سپتامبر ۲۰۱۰، برای ویندوز و سپس در ۲۳ نوامبر همان سال برای مک اواس ۱۰ منتشر کرد. در این بازی، بازیکن هدایت یک تمدن را از دوران مختلف تا آینده به عهده خواهد داشت و برای رسیدن به پیروزی در دیپلماسی، توسعه، اقتصاد، دولت، فتح نظامی، پژوهش و ... باید سیاست‌های مختلف و متنوعی را اعمال کند. بازی بر مبنای واقعیت ساخته شده و بیشتر تمدن‌ها و سازه‌های تاریخی واقعی‌اند. در طول بازی اطلاعات خوبی در مورد اقوام مختلف از جمله مصر باستان، ازتک‌ها، روم باستان، چین و همچنین اطلاعات نسبتاً جدیدتری گنجانده شده است. از ویژگی‌های این بازی، که هماهنگی با بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای منجر به انتخاب آن شد، عبارت‌اند از: دنیای باورکردنی بازی، رابطی کاربری کاربردی، تاریخ نویسی، دیپلماسی نوین، ساختار واقعی بازی و برخوردی از واقعیت تاریخی بیشتر تمدن‌ها و سازه‌های تاریخی. پیش‌روی در فضای بازی، بازیکن را به دنیای امروزی و واقعی نزدیک‌تر و نیازمند تصمیم‌گیری، حل مسأله، تفکر انتقادی و همچنین کاربرد خلاقیت برای ایجاد روابط با دیگر تمدن‌ها و حفظ تمدن می‌کند. این بازی، پنجمین نسخه

جدول ۱- شاخص‌های توصیفی نمرات مهارت‌های تفکر انتقادی دو گروه در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون

گروه	متغیر	تعداد	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
			میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
گروه آزمایش	خلاقیت	۱۵	۳/۸۴	۰/۴۲	۴/۱۶	۰/۳۹
	بالیدگی	۱۵	۳/۱۷	۰/۴۶	۳/۶۱	۰/۵۹
	تعهد	۱۵	۳/۵۶	۰/۴۷	۰/۴۱	۰/۴۱
	تفکر انتقادی	۱۵	۳/۵۵	۰/۳۸	۳/۸۷	۰/۳۶
گروه کنترل	خلاقیت	۱۵	۴/۰۱	۰/۵۰	۳/۷۸	۰/۷۰
	بالیدگی	۱۵	۳/۳۳	۰/۴۳	۳/۰۷	۰/۶۴
	تعهد	۱۵	۳/۶۷	۰/۴۹	۳/۲۵	۰/۵۷
	تفکر انتقادی	۱۵	۳/۶۹	۰/۴۲	۳/۴۰	۰/۴۷

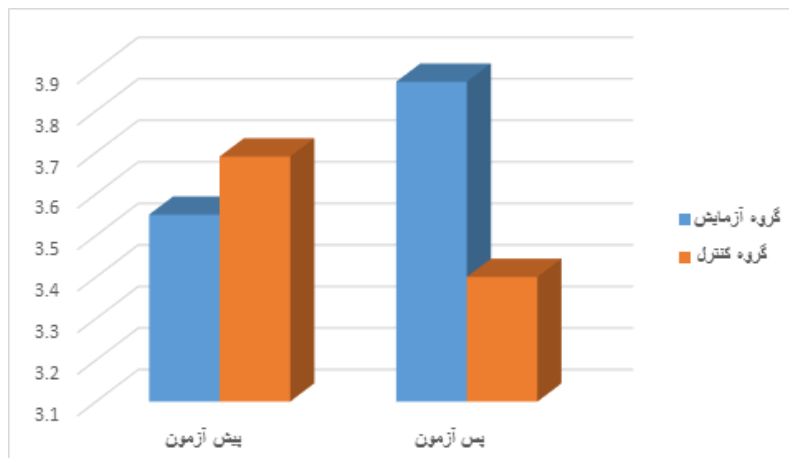
1- Firaxis games

۲- یک شرکت تولید و انتشار بازی‌های رایانه‌ای در سراسر جهان است. این شرکت زیر مجموعه تیک تو اینتراکتیو است که البته خود دارای شرکت معروف راکاستار گیمز (خالق سری ماشین دزدی بزرگ) است. این شرکت در ۲۵ ژانویه ۲۰۰۵ به وجود آمد.

مرحله‌ی پیش‌آزمون کاهش داشته است. نمودار ۱ میانگین نمرات دو گروه آزمایش و کنترل را در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفکر انتقادی نشان می‌دهد.

آزمایش (گروهی که بازی یارانه‌ای کردند) در مرحله‌ی پس‌آزمون تفکر انتقادی و تمامی خرده‌مقیاس‌های آن، نسبت به مرحله‌ی پیش‌آزمون، افزایش داشته، در حالی که میانگین نمرات مرحله‌ی پس‌آزمون گروه کنترل در تفکر انتقادی و تمامی خرده‌مقیاس‌های آن نسبت به

نمودار ۱- میانگین نمرات تفکر انتقادی دو گروه در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون



پیش‌آزمون تفکر انتقادی بر دو گروه آزمایش و کنترل و مقایسه‌ی نمرات پس‌آزمون تفکر انتقادی از آزمون آماری تحلیل کوواریانس استفاده و نتایج در جدول ۲ ارائه شد.

۱. آیا برنامه‌ی بازی‌های رایانه‌ای بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد؟ برای بررسی تأثیر برنامه‌ی بازی‌های رایانه‌ای بر افزایش تفکر انتقادی، برای ثابت نگه داشتن اثر نمرات

جدول ۲- نتایج تحلیل کوواریانس نمرات تفکر انتقادی دو گروه آزمایش و کنترل

منابع تغییر	مجموع مجذورات	درجه‌ی آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری	اندازه‌ی اثر η^2
پیش‌آزمون	۳/۴۸۵	۱	۳/۴۸۵	۶۴/۶۰۷	۰/۰۰۱	۰/۷۰۵
گروه	۲/۵۶۸	۱	۲/۵۶۸	۴۷/۶۰۷	۰/۰۰۱	۰/۶۳۸
خطا	۱/۴۵۶	۲۷	۰/۰۵۴			
کل	۶/۵۸۴	۲۹				

کنترل، با ثابت نگه داشتن اثر نمرات پیش‌آزمون، معنادار است. مقایسه‌ی میانگین‌های تعدیل‌شده‌ی دو گروه نشان می‌دهد که میانگین تفکر انتقادی گروه آزمایش ($M=۳/۹۳$) بیشتر از گروه کنترل ($M=۳/۳۴$) است. اندازه‌ی اثر محاسبه‌شده ($\eta^2 = ۰/۶۳۸$)، نشانگر تأثیر بسیار زیاد بازی‌های رایانه‌ای بر افزایش تفکر انتقادی دانش‌آموزان است. بر اساس نظر کوهن (۱۹۹۸) مجذور اتای ۰/۰۹ نشانگر اثر کوچک، ۰/۱۴ اثر متوسط و

با توجه به نتایج جدول ۲، مقدار F نمرات پیش‌آزمون تفکر انتقادی در دو گروه آزمایش و کنترل معنادار است ($F(۱,۲۷) = ۶۴/۶۰۷, P < ۰/۰۵$) و همچنین مقدار F نمرات پس‌آزمون تفکر انتقادی در دو گروه آزمایش و کنترل، بعد از ثابت نگه داشتن اثر نمرات پیش‌آزمون تفکر انتقادی، معنادار است ($P < ۰/۰۵$). در نتیجه، تفاوت میانگین نمرات پس‌آزمون تفکر انتقادی دانش‌آموزان دو گروه آزمایش و

• آیا بازی‌های رایانه‌ای موجب افزایش خلاقیت دانش‌آموزان می‌شود؟

برای بررسی تأثیر برنامه‌ی بازی‌های رایانه‌ای بر افزایش خلاقیت و ثابت نگه داشتن اثر نمرات پیش‌آزمون خلاقیت بر دو گروه آزمایش و کنترل و مقایسه‌ی نمرات پس‌آزمون خلاقیت، از آزمون آماری تحلیل کوواریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ آمده است.

۰/۱۵۲ اثر زیاد است. بنابراین برنامه‌ی بازی‌های رایانه‌ای بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان گروه آزمایش در مقایسه با دانش‌آموزان گروه کنترل تأثیر داشته و موجب افزایش تفکر انتقادی گروه آزمایش شده است. با توجه به اینکه نمره‌ی آزمون تفکر انتقادی دارای چندین مؤلفه است، برای بررسی تأثیر برنامه‌ی بازی‌های رایانه‌ای بر هر یک از مؤلفه‌های تفکر انتقادی، فرضیه‌های زیر بررسی شد:

جدول ۳- نتایج تحلیل کوواریانس نمرات خلاقیت در دو گروه آزمایش و کنترل

منابع تغییر	مجموع مجذورات	درجه‌ی آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری	اندازه‌ی اثر η^2
پیش‌آزمون	۵۷۱/۵	۱	۵۷۱/۵	۴۳/۰۲۸	۰/۰۰۱	۰/۶۱۴
گروه	۲/۱۳۲	۱	۲/۱۳۲	۱۶/۴۶۶	۰/۰۰۱	۰/۳۷۹
خطا	۳/۴۹۶	۲۷	۰/۱۲۹			
کل	۱۰/۱۵۸	۲۹				

خلاقیت دانش‌آموزان نشان می‌دهد. بنابراین برنامه‌ی بازی‌های رایانه‌ای بر خلاقیت دانش‌آموزان گروه آزمایش، در مقایسه با دانش‌آموزان گروه کنترل، تأثیر داشته و موجب افزایش خلاقیت دانش‌آموزان این گروه شده است.

• آیا بازی‌های رایانه‌ای موجب افزایش بلوغ شناختی (بالیدگی) دانش‌آموزان می‌شود؟

برای بررسی تأثیر برنامه‌ی بازی‌های رایانه‌ای بر افزایش بالیدگی و ثابت نگه داشتن اثر نمرات پیش‌آزمون بالیدگی بر دو گروه آزمایش و کنترل و مقایسه‌ی نمرات پس‌آزمون بالیدگی از آزمون آماری تحلیل کوواریانس استفاده شد (جدول ۴).

با توجه به نتایج جدول ۳، مقدار F نمرات پیش‌آزمون دو گروه آزمایش و کنترل در خلاقیت معنادار است ($P > 0/05$, $F(1, 27) = 43/028$). مقدار F برای نمرات پس‌آزمون دو گروه آزمایش و کنترل در خلاقیت، بعد از ثابت نگه داشتن اثر نمرات پیش‌آزمون خلاقیت، معنادار است ($P > 0/05$, $F(1, 27) = 16/466$). در نتیجه تفاوت میانگین نمرات پس‌آزمون خلاقیت دانش‌آموزان دو گروه آزمایش و کنترل، با ثابت نگه داشتن اثر نمرات پیش‌آزمون، معنادار است. مقایسه‌ی میانگین‌های تعدیل‌شده‌ی دو گروه نشان می‌دهد که میانگین خلاقیت گروه آزمایش ($M = 4/24$) بیشتر از گروه کنترل ($M = 3/69$) است. اندازه‌ی اثر محاسبه شده ($\eta^2 = 0/379$)، تأثیر بسیار زیاد برنامه‌ی بازی‌های رایانه‌ای را بر افزایش

جدول ۴- نتایج تحلیل کوواریانس نمرات بالیدگی دو گروه آزمایش و کنترل

منابع تغییر	مجموع مجذورات	درجه‌ی آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری	اندازه‌ی اثر η^2
پیش‌آزمون	۵/۵۵۱	۱	۵/۵۵۱	۲۹/۲۲۰	۰/۰۰۱	۰/۵۲۰
گروه	۳/۶۵۲	۱	۳/۶۵۲	۱۹/۲۲۷	۰/۰۰۱	۰/۴۱۶
خطا	۵/۱۲۹	۲۷	۰/۱۹۰			
کل	۱۲/۸۸۳	۲۹				

بسیار زیاد برنامه‌ی بازی‌های رایانه‌ای بر افزایش بالیدگی دانش‌آموزان است. بنابراین برنامه‌ی بازی‌های رایانه‌ای بر بالیدگی دانش‌آموزان گروه آزمایش، در مقایسه با دانش‌آموزان گروه کنترل، تأثیر داشته و موجب افزایش بالیدگی آنها شده است.

• آیا بازی‌های رایانه‌ای موجب افزایش درگیری ذهنی (تعهد) دانش‌آموزان می‌شود؟

برای بررسی تأثیر برنامه‌ی بازی‌های رایانه‌ای بر افزایش تعهد و نیز ثابت نگه داشتن اثر نمرات پیش‌آزمون تعهد در دو گروه آزمایش و کنترل و مقایسه‌ی نمرات پس‌آزمون تعهد، از آزمون آماری تحلیل کوواریانس استفاده شد (جدول ۵).

با توجه به نتایج جدول ۴، مقدار F نمرات پیش‌آزمون بالیدگی در دو گروه آزمایش و کنترل معنادار است ($F(1,27) = 29/22, P < 0/05$) و همچنین مقدار F نمرات پس‌آزمون بالیدگی در دو گروه آزمایش و کنترل، بعد از ثابت نگه داشتن اثر نمرات پیش‌آزمون بالیدگی، معنادار است ($F(1,27) = 19/227, P < 0/05$). در نتیجه تفاوت میانگین نمرات پس‌آزمون بالیدگی دانش‌آموزان دو گروه آزمایش و کنترل، با ثابت نگه داشتن اثر نمرات پیش‌آزمون، معنادار است. مقایسه‌ی میانگین‌های تعدیل‌شده‌ی دو گروه نشان می‌دهد که میانگین بالیدگی گروه آزمایش ($M=3/69$) بیشتر از گروه کنترل ($2/98$) است. اندازه‌ی اثر ($\text{Eta}^2 = 0/416$) نشانگر تأثیر

جدول ۵- نتایج تحلیل کوواریانس نمرات تعهد در دو گروه آزمایش و کنترل

منابع تغییر	مجموع مجزورات	درجه‌ی آزادی	میانگین مجزورات	F	معناداری	اندازه‌ی اثر Eta^2
پیش‌آزمون	2/180	1	2/180	12/472	0/002	0/316
گروه	2/999	1	2/999	17/154	0/001	0/389
خطا	4/720	27	0/175			
کل	9/348	29				

تعهد دانش‌آموزان گروه آزمایش شده است. به طور کلی، برنامه‌ی بازی‌های رایانه‌ای بر تمامی مؤلفه‌های تفکر انتقادی تأثیر داشته، اما مقایسه‌ی اندازه‌های اثر برای هر یک از مؤلفه‌های تفکر انتقادی نشانگر آن است که برنامه‌ی بازی‌های رایانه‌ای بر مؤلفه‌ی بالیدگی ($\text{Eta}^2 = 0/416$) بیشتر از خلاقیت ($\text{Eta}^2 = 0/379$) و تعهد ($\text{Eta}^2 = 0/389$) تأثیر داشته است.

نتیجه‌گیری

در جهان معاصر، پیشرفت علوم بر سطح زندگی و فضا و محیطی که انسان‌ها در آن زندگی می‌کنند تأثیر گذاشته و دنیای کودکان و نوجوانان نیز از این تغییرات مصون نمانده است. یکی از جلوه‌های این تغییرات، تغییر سرگرمی‌ها و یا نحوه‌ی گذراندن اوقات فراغت

با توجه به نتایج جدول ۵، مقدار F نمرات پیش‌آزمون تعهد در دو گروه آزمایش و کنترل معنادار است ($F(1,27) = 12/472, P < 0/05$) و همچنین مقدار F نمرات پس‌آزمون تعهد در دو گروه آزمایش و کنترل، بعد از ثابت نگه داشتن اثر نمرات پیش‌آزمون تعهد، معنادار است ($F(1,27) = 17/154, P < 0/05$). در نتیجه تفاوت میانگین نمرات پس‌آزمون تعهد دانش‌آموزان در دو گروه آزمایش و کنترل، با ثابت نگه داشتن اثر نمرات پیش‌آزمون، معنادار است. مقایسه‌ی میانگین‌های تعدیل‌شده‌ی دو گروه نشان می‌دهد که میانگین تعهد در گروه آزمایش ($M=3/85$) بیشتر از گروه کنترل ($3/22$) است. اندازه‌ی اثر ($\text{Eta}^2 = 0/389$) نشانگر تأثیر بسیار زیاد برنامه‌ی بازی‌های رایانه‌ای بر افزایش تعهد دانش‌آموزان است. بنابراین برنامه‌ی بازی‌های رایانه‌ای بر تعهد دانش‌آموزان گروه آزمایش، در مقایسه با دانش‌آموزان گروه کنترل، تأثیر داشته و موجب افزایش

آنها فکر کنند. با توجه به فرایندهای بازی‌های رایانه‌ای، این بازی‌ها منبعی مهم برای تفکر انتقادی، خلاقیت و ... برای نوجوانان محسوب شده و سرگرم شدن با آنها می‌تواند به رشد مهارت‌های شناختی سطح بالا منجر شود.

هلپرن در تحقیقی تحت عنوان "بررسی اثر بازی‌های آموزشی رایانه‌ای بر آموزش تفکر انتقادی و تفکر منطقی" به این نتیجه رسید که استفاده از بازی‌های رایانه‌ای باعث افزایش یادگیری تفکر انتقادی و تفکر منطقی می‌شود (۲۴). زاپرنیک (۲۰۰۶) نشان داد که نمرات مهارت‌های شناختی و حل مسئله در کودکانی که بازی‌های رایانه‌ای می‌کردند، به طور معناداری بیشتر از نمرات کودکانی بود که این بازی‌ها را نمی‌کردند. در ادامه، وی اظهار می‌کند که بازی‌های رایانه‌ای و ویدیویی، در رشد مهارت‌های شناختی و حل مسئله در کودکان یک ابزار سودمند است. لی نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسید که بازی‌های رایانه‌ای حاوی مسائل خلاقانه و چالش برانگیزی است که کودکان و نوجوانان و حتی بسیاری از بزرگسالان را جذب کرده و باعث می‌شود آنها بسیاری از اوقات خود را با این نوع بازی‌ها سپری کنند. وی همچنین بر این عقیده است که درگیری با این بازی‌ها به مهارت‌های شناختی سطح بالای دانش‌آموزان مانند حل مسئله و خلاقیت کمک می‌کند.

بر اساس پژوهش گلفوند و سالیانوس پسترناک، بازی‌های رایانه‌ای، بازی‌های کودکان و نوجوانان را تنوع و غنای بیشتری بخشیده و با ارائه‌ی روش‌های متنوع حل مسئله به رشد مهارت‌های شناختی سطح بالا در دانش‌آموزان کمک می‌کنند. این بازی‌ها از نظر موضوع و ویژگی‌های صوتی و تصویری نیز گوناگون‌اند. با ترکیب این ویژگی‌ها، معمای الکترونیکی یا فعالیتی پدید می‌آید که افراد برای دستیابی به مهارت در آن، باید چگونگی انجام آن را یاد بگیرند (۲۵). به طور کلی، با توجه به داده‌ها می‌توان نتیجه گرفت که بازی‌های رایانه‌ای بر تفکر انتقادی تأثیر معناداری دارند که نتایج این پژوهش نیز با نتایج آنها همخوانی دارد، البته با توجه به این نکته که

این قشر از جامعه است که نمود بارز آن را می‌توان در ظهور و گسترش بازی‌های رایانه‌ای دید. بروز و شیوع این بازی‌ها، نگاه‌های کنجکاو و نگران بسیاری را به این پدیده جلب کرده و به کنکاش در آثار و پیامدهای این بازی‌ها واداشته است. با توجه به شتاب تغییرات، دانش‌آموزان ما باید بتوانند و رای یادگیری محتوای کتاب‌ها، اطلاعات را ارزیابی و تجزیه و تحلیل کنند.

بدیهی است که با توجه به گرایش کودکان و نوجوانان به بازی‌های رایانه‌ای، از این بازی‌ها می‌توان به عنوان ابزاری برای ارتقای فعالیت‌های شناختی، از جمله تفکر انتقادی، استفاده کرد. همچنین استفاده از بازی‌های رایانه‌ای در ارتقای کیفیت آموزش کودکان نوجوانان، حوزه‌ای بین‌رشته‌ای و رو به گسترش است که در سال‌های اخیر دغدغه‌ی اصلی متولیان نظام تعلیم و تربیت ایران و بسیاری از کشورهای دیگر شده است. در این میان، تولید و به کارگیری بازی‌های نرم‌افزاری متناسب با سطح توانایی دانش‌آموزان دستاورد ارزنده‌ای است که همکاری تنگاتنگ متخصصان علوم اعصاب، روان‌شناسی، تربیتی و رایانه‌ای را می‌طلبد.

یافته‌های این پژوهش نشان داد که بازی‌های رایانه‌ای بر بهبود تفکر انتقادی دانش‌آموزان گروه آزمایش در مقایسه با دانش‌آموزان گروه کنترل تأثیر داشته و موجب بهبود تفکر انتقادی آنها شده است. بازی‌های رایانه‌ای می‌تواند زمینه و شرایط مساعدی برای رشد ذهنی، تقویت تفکر و تخیل و تمرکز فکری فراهم آورد و برای معرفی مفاهیم جدید و توسعه‌ی تفکر انتقادی مورد استفاده قرار گیرد. یکی از موارد مهم در بسیاری از بازی‌های رایانه‌ای، هدف‌دار بودن آنهاست. در یک بازی رایانه‌ای، مهارت افراد مانند دقت، سرعت عمل، تفکر انتقادی و غیره به چالش کشیده می‌شود. همچنین این بازی‌ها، بر تنوع و غنای بازی‌های کودکان و نوجوانان افزوده و با ارائه‌ی روش‌های متنوع تفکر انتقادی به رشد این مهارت‌ها کمک می‌کنند. بازیکنان برای برنده شدن و رسیدن به نتیجه‌ی دلخواه در بازی‌های رایانه‌ای و حل مسایل آنها، باید چالش‌های احتمالی را تشخیص داده و به

پیشنهاد‌های پژوهشی

۱. از آنجا که نمونه‌ی این پژوهش کوچک بود، پیشنهاد می‌شود تحقیقات بعدی روی نمونه‌ی بزرگتر و در مکان دیگری تکرار شود.

۲. دوره‌ی ارزیابی پیش‌آزمون و پس‌آزمون در این مطالعه هفت ماه بود، لذا این پرسش که آیا اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای بر بهبود تفکر انتقادی باقی خواهد ماند یا نه، همچنان مطرح است. اگرچه مطالعات انجام شده در سایر کشورها به این پرسش پاسخ مثبت داده‌اند، اما بر اساس مطالعه‌ی حاضر و محدود بودن مطالعات مشابه داخلی، به نظر می‌رسد تأیید این پاسخ مستلزم پژوهش‌های داخلی بیشتری باشد.

۳. با توجه به روند رو به افزایش علاقه و رغبت کودکان و نوجوانان به بازی‌های رایانه‌ای و نیز تأثیرات مثبت این بازی‌ها بر توانایی‌های شناختی، توصیه می‌شود در مورد تأثیر بازی‌های رایانه‌ای تحقیقات بیشتری شود تا با مقایسه‌ی نتایج آن با دیگر روش‌ها، از بسط اثربخشی این مداخلات و کارایی آن شواهد بیشتری فراهم آید.

ممکن است محدودیت‌های این مطالعه بر نتایج آن تأثیر گذاشته باشد که به هنگام تعمیم آنها باید لحاظ شوند. از آنجا که نمونه‌ی این پژوهش به صورت تصادفی انتخاب نشده بود، همانند تمام مطالعات بالینی، امکان استفاده از نمونه‌ی آماری بزرگ هم وجود نداشت.

پیشنهاد‌های کاربردی

۱. با توجه به علاقه‌ی وافر کودکان به بازی‌های رایانه‌ای، توصیه می‌شود به وسیله‌ی این بازی‌ها به کودکان آموزش داده شود. طراحی بازی‌های رایانه‌ای بر اساس تعاریف نظری روان‌شناختی می‌تواند باعث تقویت مهارت‌های ذهنی و شناختی کودکان و نوجوانان شود.

۲. برای کمک به کودکان و نوجوانان و رفع مشکلات آنها در فعالیت‌های روزمره و بهبود انواع اختلالات رفتاری، می‌توان در کنار سایر روش‌های درمانی، از بازی‌های رایانه‌ای در کلینیک‌های مشاوره استفاده کرد.

۳. با توجه به نتیجه‌ی این تحقیق پیشنهاد می‌شود، بازی‌های رایانه‌ای به صورت بسته‌های آموزشی در اختیار مدارس و خانواده‌ها قرار داده شود.

۴. از آنجا که علاقه و رغبت دانش‌آموزان به بازی‌های رایانه‌ای همواره در حال افزایش است، پیشنهاد می‌شود تا برای افزایش آگاهی مربیان، دانش‌آموزان، والدین و تولیدکنندگان این بازی‌ها درباره‌ی تأثیرات بازی‌های رایانه‌ای بر دانش‌آموزان، اطلاعات بیشتری در غالب بروشور، فیلم، مجله و ... تهیه و توزیع شود.

دریافت مقاله: ۹۴/۱۱/۱۷؛ پذیرش مقاله: ۹۵/۲/۲۶

منابع

1. Gagnon D. Videogame and spatial skills: an exploratory study. *Educational communication and Technology Journal* 1985;263-275.
2. Javadi M, Emamipoor S, Rezaei kasha Z. Computer Games relationship with aggression and parent - child relations in students. *Journal of Psychological Research* 2009;79-90. [Persian].
3. Gelfond H.S., & Salonijs- Pasternak D.E. The play's the thing: A clinical developmental perspective on video games. *Child Adolesc Psychiatric Clinics of North America* 2005;14 (3):491-508.
4. Roshaneianramin M, Fazeleian P, Rastegarpour H.

examine the relationship between ability to solve the problem and the use of the computer game in pre - university students. *Journal of Education* 2013;117-130. [Persian].

5. Manteghi M. *review the consequences of computer video games*. Tehran: Farhang and Danesh: 2001. [Persian].

6. Tang S, Hanneghan M, Rhalibi A.E. Introduction to game-based learning. In T. Connolly, M. Stansfield L. BOYLE. *Game-based advancements for multi-sensory human computer interface: Techniques and effective practices*. Hershey, PA: *Information Science*

References 2009; 1-17.

7. Delbari M, Mohamadzadeh H, Delbari M. playing computer games impact on mental interest , reaction time and time youth movement. *Journal of Development and motor learning* 2009;135-145.[Persian].
8. Panahifard S. classification of computer games "ESRA", Tehran: National Foundation computer games 2010. [Persian].
9. Dondlinger MJ. Educational video game design: A review of the literature. *Journal of applied educational technology* 2007;4(1):130-44.
10. Roe K, Muijs D. Children and computer game: A profile of the heavy user. *European Journal of Communication* 2000;13(2):181-200.
11. Chen- chung L, Yuan-Bang C, Chia-Wen h. The effect Off simulation games on the learning of computational Problem solving. Graduate institute of network learning Technology, national central university. *Computers & Education Journal* 2011;57(3):1907-1918.
12. Sanchez J, Olivares R. Problem Solving and collaboration using mobile serious games. *Computer & Education Journal* 2011;57(3):1943-1952.
13. Zaparyniuk N.E. *The exploration of video game as a tool for problem solving and cognitive development* [Masters thesis] department of psychology, University of Alberta, Edmonton, Canada 2006.
14. Lee k.s. The Relationship Between Childrens Computer Game Usage And Creativity In Korea. *Doctoral Dissertation, Submitted to the Office of Graduate Studies of Texas A&M University* ; 2005.
15. Tuzun H. Motivating learners in educational computer games. *Unpublished doctoral dissertation, Indiana University*; 2004.
16. Greenfield P.M. Mind and Media : The effects of Television, Video Games, and Computers". Cambridge: *Harvard University Press* ;1984.
17. Raesi H, Aliabadi KH. examine the impact of computer games on problem - solving skills and coordination meeting - a move boys. *the first national conference Pedagogical and psychology Marvdasht, young innovative thinking-makers*; 2014.
18. Derikvand Z, Moosavipoor S, Seifi M. examine the impact of the use of the computer games tend to critical thinking, social skills and educational progress, female students in secondary school township andimeshk academic year 92-93. *Arak University*; 2014. [Persian].
19. Atashak M, Baradran B, Ahmadvand M. The Effect of Educational Computer Games on Students' Social Skill and Their Educational Achievement. *Journal of technology of education* 2013; 297-305.[Persian].
20. Doran B, Azadfalsh P, Ejechie J. examine the relationship games and juvenile social skills. *Journal of Psychology* 2009; 4-17.[Persian].
21. Roe K., Muijs D. Children and computer game: A profile of the heavy user. *European Journal of Communication* 2000;181-200.
22. vanSchie E G M, Wiegman, O. Children and videogames: Leisure activities, aggression, social integration and school performance. *Journal of Applied Social Psychology* 1997;27(13):1175-1194.
23. Pakmehr H, Mirdooqhy F, ghanaie chaman abadi A, Karamy M. Reliability and validation and analysis of critical thinking disposition scale Ricketts in high school. *Journal of educational measurement fourth* 2013;11(4):34-53.
24. Halpern DF, Millis K, Arthur C, Graesser, Heather Butler, Forsyth C, Zhiqiagai. The performance of critical thinking and logical thinking through educational computer games. *Thinking Skills and Creativity Journal of Elsevier*; 2012.
25. Poorebadi H. the effect of a video games on children. *Tehran: javane roshd*; 2003. [Persian].