



تأثیر بازی‌های رایانه‌ای خشن و راهبردی بر زمان واکنش انتخابی و پاسخ تکانشی دانش‌آموزان دبیرستانی

احمدعلی جدیدیان *

حسن پاشاشریفی **

چکیده

هدف این پژوهش، بررسی تأثیر بازی‌های رایانه‌ای خشن و راهبردی بر زمان واکنش دیداری و شنیداری انتخابی و پاسخ‌های تکانشی دانش‌آموزان دبیرستانی بود. روش پژوهش علی مقایسه‌ای بود. جامعه آماری متشکل از کلیه دانش‌آموزان پسر دبیرستانی شهر همدان (دامنه سنی ۱۳ تا ۱۸ سال) در سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰ بود. روش نمونه‌گیری، غیر تصادفی داوطلبانه و هدفمند برای ممکن کردن هم‌تاسازی گروه‌ها بود. دو گروه مطالعه (بازی‌های رایانه‌ای خشن و بازی‌های راهبردی) با گروه مقایسه که تجربه هیچ نوع بازی رایانه‌ای را نداشتند، هم‌تا شدند. زمان واکنش و تکانش‌گری در پاسخ با نرم افزار زمان سنج واکنش پیشرفته اندازه‌گیری شد. داده‌ها با روش‌های آماری تحلیل واریانس چندمتغیره و تحلیل واریانس یک‌راهه مستقل تحلیل و بررسی شد. نتایج نشان داد که هر دو نوع زمان واکنش در گروه‌های مطالعه سریع‌تر از گروه مقایسه است. دو نوع زمان واکنش در گروه بازی‌های خشن سریع‌تر از گروه بازی‌های راهبردی است و تعداد پاسخ تکانشی در گروه بازی‌های رایانه‌ای (گروه‌های مطالعه) کمتر از گروه مقایسه است.

واژگان کلیدی

بازی‌های رایانه‌ای، زمان واکنش انتخابی، پاسخ تکانشی

* دکتری روان‌شناسی تربیتی، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد کنگاور ahjadidi53@gmail.com

** دانشیار دانشکده روان‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن hpssr@yahoo.com

نویسنده مسؤول یا طرف مکاتبه: احمدعلی جدیدیان

مقدمه

بازی‌های رایانه‌ای و ویدیویی طیف گسترده‌ای از گروه‌های سنی کودکان ۳ تا ۴ ساله تا بزرگسالان را مخاطب خود قرار داده است. طبق گزارش بوت، کرامر، سیمونز، فایانو و گراتون (Boot, Kramer, Simons, Fabiano & Gratton, 2008) ۷۵ تا ۹۰ درصد نوجوانان آمریکایی و ۸۵ تا ۹۵ درصد نوجوانان ژاپنی، بازی‌های رایانه‌ای را به عنوان یکی از مهم‌ترین وسایل سرگرمی و اوقات فراغت خود ذکر کرده‌اند. اسداله‌پور و همکاران (Asadollah Poor et al., 2009) و جوادی، امامی‌پور و رضایی کاشی (Javadi, Emami Poor, Rezai Kashi, 2009) نیز در پژوهش‌های خود نشان داده‌اند که در ایران نیز میزان دسترسی و استفاده از بازی‌های رایانه‌ای بین کودکان و نوجوانان در شهرهای کوچک و مراکز استان‌ها بین ۶۵ تا ۸۰ درصد است. این گزارش‌ها نشان می‌دهد با وجود استفاده از بازی‌های رایانه‌ای در سنین مختلف حتی توسط بزرگسالان، بیشترین حجم استفاده از این بازی‌ها در میان کودکان و نوجوانان است (Chisholm, 2010). این واقعیت، نگرانی‌های زیادی درباره آثار آسیب‌زای بازی‌های رایانه‌ای بر استفاده‌کنندگان اصلی آنها؛ یعنی، نوجوانان موجب شده است (Shaverdi, 2010, Shaverdi & Shaverdi, 2009, Abdolkhaleghi, et al., 2005, Ali Poor, et al., 2009, Hedayatian & Ahmadi, 2010).

تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر پرخاشگری، افت تحصیلی و سلامت جسمانی پژوهش‌هایی را به دنبال داشته است. پژوهش‌های جدیدتر بر جوانی از این بازی‌ها تمرکز کرده‌اند که نشان می‌دهد این بازی‌ها می‌توانند، بر بازی‌کنان اثر مثبت داشته باشند. این بازی‌ها، حتی نوع خشن آنها هوش و زمان واکنش (Delbari, Mohamadzade, Delbari, 2009)، سرعت پردازش اطلاعات (Delbari, Mohamadzade, Delbari, 2009) و کاهش تکانشگری و حافظه کاری^۲ (Colzato, Wery, Wildenberg, 2012) در کودکان و نوجوانان را بهبود می‌بخشد.

در اوایل دهه ۱۹۶۰، بازی‌های آموزشی در حوزه تعلیم و تربیت مورد توجه دست‌اندرکاران آموزشی و روان‌شناسان تربیتی قرار گرفت (Spence & Feng, 2010). در همان آغاز، تأثیر آموزشی بهبود انگیزه حاصل از کار با این گونه بازی‌ها نشان داده شد. اما، نخستین پژوهش درباره بازی‌های الکترونیکی به طور ویژه در آغاز دهه ۱۹۷۰ انجام شد. بال (Ball, 1978, cited in Spence & Feng, 2010)، در پژوهش خود با عنوان «بازی‌های رسانه‌ای و ویدیویی بیش از آن که

1. Selective Attention
2. Working Memory

فکر می‌کنند آموزش می‌دهند»، نشان داد بازی‌های ویدیویی و رایانه‌ای از یک سو ظرفیت توانایی‌های شناختی را در کودکان افزایش می‌دهند و از سوی دیگر در یادگیری دروس زبان و ریاضیات تأثیر بهبود دهنده دارند. این یافته‌ها، اولین گزارش‌ها از آثار مثبت شناختی بازی‌های رایانه‌ای به حساب می‌آیند.

با گسترش بازی‌های ویدیویی و رایانه‌ای تنوع و پیشرفت محتوایی، فنی و گرافیکی آنها و از سوی دیگر نفوذ سریع آنها بین کودکان و نوجوانان توجه محققان به بررسی ابعاد گوناگون آنها بیشتر شد. با مرور پژوهش‌های چند دهه گذشته در این حوزه می‌توان پیشینه پژوهشی آن را در پنج دسته خلاصه کرد:

۱. پژوهش‌هایی که از حدود سه دهه پیش شروع شده و بر تأثیر آسیب‌زای بازی‌ها تأکید کرده‌اند. جوانبی چون پرخاشگری، رفتار پرخاشگرانه، انزوای اجتماعی^۱، کاهش انگیزش تحصیلی، افت تحصیلی، و موضوعاتی از این دست (Valadez & Ferguson, 2012, Ferguson et al., 2009, Möller & Krahe, 2009, Bastian et al., 2011, Ferguson et al., 2012).

۲. پژوهش‌هایی که بر جنبه آسیب‌زای بازی‌ها تأکید دارند. اما، آسیب‌هایی در بعد جسمی و فیزیولوژیکی که به خلق، افسردگی و اضطراب نیز ارتباط می‌یابند، کاهش اشتها، بالا رفتن پاسخ ارگانیکی پوست و دمای بدن و اعتیاد نیز در این حوزه بررسی شده است (Faraji et al., 2002, Ali poor et al., 2009, Engelhardt et al., 2011, Barlett, Harris, Bruey, 2008, Valadez & Ferguson, 2012).

۳. پژوهش‌هایی که بر تأثیر مثبت این بازی‌ها بر کارکردهای شناختی چون تجسم فضایی^۲، حافظه دیداری^۳، زمان واکنش، سرعت پردازش^۴، استدلال و حل مسئله توجه کرده‌اند (Feng et al. 2007, Barlett et al., 2009, Chisholm, 2010, Colzato et al., 2012, Donohue et al. 2012, Delbari et al., 2009, Matthews et al., 2012).

۴. پژوهش‌هایی که به بررسی تأثیر بهبود دهنده بازی‌های رایانه‌ای روی کیفیت آموزشی و تحصیلی دانش‌آموزان پرداخته‌اند، از جمله: (Tüzün et al., 2008, Yen Chuang et al., 2009, Barlett et al., 2008, Ventura et al., 2011).

۵. در نهایت جدیدترین پژوهش در دسته‌ای قرار می‌گیرند که به بررسی تأثیر درمانی بازی‌های رایانه‌ای بر ناتوانی‌های یادگیری، مثل ناتوانی در خواندن، نوشتن و ریاضیات، کندی حرکات در

1. Social Isolation
2. Spatial Visualization
3. Visual Memory
4. Processing Speed

معلولان و سال خوردگان و دیگر جوانب درمانی و توان بخشی بازی های رایانه ای پرداخته اند. محققانی چون (Parry, Bayley, Kawada Sen, 2012, Gilchrist, 2010, Strobach, Frensch, Schubert, 2012, Rezaian et al., 2012).

در پژوهش حاضر، هدف، بررسی تأثیر بازی های رایانه ای پرطرفدار در دو سبک خشن و راهبردی (Rezaeian et al., 2012) بر زمان واکنش دیداری و شنیداری انتخابی و تعداد پاسخ خطا به محرک ها است. با این فرض که این متغیرها با پردازش شناختی، کاهش تکانش گری در پاسخ و سرعت پاسخ دهی ارتباط دارند (Pashaabadi, Abedini parizi, 2011). محققان و صاحب نظران علوم ورزشی و تربیت بدنی، هم چون روان شناسان به این نتیجه رسیده اند که زمان واکنش خصوصاً زمان واکنش انتخابی تنها یک پاسخ حرکتی ساده به محرک ها نیست، بلکه سازه های زیربنایی آن به توانایی های سطح بالای شناختی چون پردازش شناختی، مقایسه جزئیات و حافظه کاری ارتباط می یابد (Delbari et al., 2009). جدیدترین یافته ها در مورد زمان واکنش انتخابی، نشان می دهد زمان واکنش از سه قسمت ۱. زمان ادراک و پردازش اطلاعات ۲. زمان انتخاب پاسخ و یا زمان پیش حرکت ۳. زمان پاسخ آشکار یا زمان حرکت تشکیل می شود (Shahbazi et al., 2011, Delbari et al., 2009). اگر بازی های رایانه ای باعث سرعت در زمان واکنش انتخابی شود آیا می توان، چنین نتیجه گرفت که سازه های زیربنایی آن؛ یعنی، پردازش اطلاعات، زمان پیش حرکت و زمان حرکت را بهبود می بخشد؟ اگر چنین نتیجه ای حاصل شود، نظریه زمان واکنش انتخابی می تواند، پیش بینی کند که بازی های رایانه ای می توانند، توانایی های شناختی زیربنایی برای یادگیری فعالیت هایی که به سرعت در پردازش شناختی، سرعت در پاسخ دهی درست و کاهش تکانش گری نیاز دارند تأثیر مثبت بگذارند؟ فعالیت هایی مثل ریاضیات، ورزش های جسمی و ذهنی.

- با توجه به موارد مطرح شده، فرضیه های پژوهش زیر در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفت.
۱. زمان واکنش دیداری انتخابی در گروه بازی های خشن سریع تر از گروه مقایسه است.
 ۲. زمان واکنش شنیداری انتخابی در گروه بازی های خشن سریع تر از گروه مقایسه است.
 ۳. زمان واکنش دیداری انتخابی در گروه بازی های راهبردی سریع تر از گروه مقایسه است.
 ۴. زمان واکنش شنیداری انتخابی در گروه بازی های راهبردی سریع تر از گروه مقایسه است.
 ۵. بین زمان واکنش گروه بازی های خشن با گروه بازی های راهبردی تفاوت وجود دارد.
 ۶. بین پاسخ تکانشی دو گروه بازی های رایانه ای با گروه مقایسه تفاوت وجود دارد.

روش

پژوهش حاضر، از نظر هدف از نوع کاربردی و از نظر روش از نوع علی مقایسه‌ای است. روش علی مقایسه‌ای از آن جهت به کار می‌رود که محقق با شرایطی روبرو می‌شود که امکان دست‌کاری متغیر یا متغیرهای اصلی مورد نظر او نیست (به دلایل اخلاقی یا محدودیت‌های دیگر)، یا دست کم خیلی دشوار است (Delavar, 2004). تأثیر احتمالی بازی‌های رایانه‌ای بر پرخاشگری، عاملی بود که به لحاظ اخلاقی امکان‌آرایی آن به آزمودنی‌ها و در نهایت، انجام پژوهش آزمایشی را مناسب نمی‌کرد. بنابراین، از روش علی مقایسه‌ای استفاده شد. جامعه آماری، عبارت بود از کلیه دانش‌آموزان پسر در دامنه سنی ۱۳ تا ۱۸ سال که در سال تحصیلی ۹۱ - ۱۳۹۰ در مدارس دولتی، غیردولتی و تیزهوشان سطح شهر همدان نواحی آموزش و پرورش ۱ و ۲ به تحصیل اشتغال داشتند. به علت محدودیت‌های پژوهشی برای نمونه‌گیری، از روش‌های غیرتصادفی استفاده شده است. روش پژوهش و ضرورت هم‌تاسازی و از سوی دیگر افت شدید مشارکت کنندگان در جریان پژوهش، امکان نمونه‌گیری تصادفی را فراهم نمی‌کرد. در مرحله نخست، برای گروه‌های مطالعه (گروه بازی‌های رایانه‌ای خشن و گروه بازی‌های راهبردی) از روش نمونه‌گیری غیرتصادفی داوطلبانه استفاده شد، سپس برای گروه مقایسه (گروه کنترل) و ضرورت هم‌تاسازی با گروه‌های مطالعه از روش نمونه‌گیری هدف‌مند استفاده شد.

حجم نمونه، با توجه به حجم جامعه آماری، ۳۲۴ نفر برآورد گردید. با اجرای پژوهش، محدودیت‌هایی چون افت آزمودنی‌ها، دشواری در هم‌تاسازی و نیاز به حذف مشارکت‌کنندگانی که میانگین و واریانس را در متغیرهای مورد نظر در هم‌تاسازی به میزان زیاد تحت تأثیر قرار می‌دادند، به تدریج حجم نمونه اصلی و نمونه‌ها در گروه‌های مطالعه و مقایسه کاهش یافت. در نهایت ۹۷ نفر برای گروه مطالعه اول (بازی‌های نوع خشن)، ۹۷ نفر برای گروه مطالعه دوم (بازی‌های نوع راهبردی) و ۹۷ نفر برای گروه مقایسه (گروه کنترل) به عنوان نمونه‌های مورد بررسی در گروه‌ها و ۲۹۱ نفر به عنوان حجم نمونه اصلی به دست آمد و مورد تحلیل قرار گرفت.

با استفاده از پرسش‌نامه محقق‌ساخته، دانش‌آموزان گروه‌های مطالعه در دو گروه بازی‌های خشن و بازی‌های راهبردی گمارش شدند. ملاک این گمارش، ترجیحی بود که در علاقه و استفاده از بازی‌های رایانه‌ای داشتند. آزمودنی‌های هر دو گروه مطالعه، دانش‌آموزان دبیرستانی بودند که از گیم‌نت‌های سطح شهر همدان و آزمودنی‌های گروه مقایسه از دبیرستان‌های شهر همدان انتخاب شدند. از پرسش‌نامه محقق‌ساخته جهت هم‌تاسازی گروه مقایسه با گروه‌های مطالعه نیز استفاده گردید. این

همتاسازی در متغیرهای سن، پایه تحصیلی، نمرات پیشرفت تحصیلی، سطح درآمد خانوادگی و آشنایی و استفاده از رایانه انجام شد. در آخر، متغیر زمان واکنش انتخابی و تعداد پاسخ خطا به محرک‌های انتخابی در هر سه گروه، اندازه‌گیری و مورد تحلیل قرار گرفت. برای اندازه‌گیری زمان واکنش انتخابی، از نرم‌افزار واکنش سنج پیشرفته استفاده شد. این نرم‌افزار مشابه دستگاه کرونسکوپ^۱ است و انواع زمان واکنش (ساده، تشخیصی، انتخابی) را با دقت ۰/۰۰۱ ثانیه اندازه‌گیری می‌کند. روایی و پایایی این ابزار توسط ایروانی (Eravani, 2012) و نظیفی، طباطبایی، آزاد فلاح و مرادی (Nazifi, Tabatabay, Azad Falah & Moradi, 2012) مورد بررسی قرار گرفته و روایی و پایایی آن تأیید شده است. در وضعیت واکنش انتخابی آزمودنی با شرایطی رو به رو می‌شود که باید به دو محرک متفاوت پاسخ‌های متفاوتی بدهد (در پژوهش حاضر، به یک محرک با دست راست و به محرک دیگر با دست چپ پاسخ می‌داد). تعداد پاسخ خطا پاسخی بود که آزمودنی به اشتباه با دست چپ یا راست به محرک‌های دیداری یا شنیداری می‌داد و توسط نرم‌افزار ثبت می‌شد.

یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار به دست آمده از نمرات مشارکت کنندگان گروه بازی‌های خشن، گروه بازی‌های راهبردی و گروه مقایسه در جدول ۱، آمده است.

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار گروه‌های مطالعه و گروه مقایسه در انواع زمان واکنش به هزارم ثانیه

متغیر	میانگین		انحراف معیار	
	گروه خشن	گروه راهبردی	گروه مقایسه	گروه خشن
زمان واکنش به محرک دیداری انتخابی	۲۳۳/۷۲	۳۱۲/۱۴	۳۹۰/۶۱	۶۳/۹۹
زمان واکنش به محرک شنیداری انتخابی	۳۳۱/۵۶	۳۴۰/۹۶	۳۸۱/۹۹	۸۰/۶۷
تعداد پاسخ خطا به محرک دیداری انتخابی	۰/۵۳	۰/۸۷	۰/۹۳	۰/۷۶
تعداد پاسخ خطا به محرک شنیداری انتخابی	۰/۴۴	۰/۲۳	۰/۵۸	۰/۶۴

همان‌گونه که در جدول ۱، دیده می‌شود زمان واکنش در دو وضعیت دیداری انتخابی و شنیداری انتخابی به همراه تعداد خطا در پاسخ‌دهی به محرک‌های ارایه شده در زمان واکنش دیداری انتخابی و زمان واکنش شنیداری انتخابی آمده است. نمرات بالا نشان دهنده کندی در پاسخ‌دهی و نمرات کم، نشان‌دهنده سرعت بهتر در پاسخ‌دهی است. هم در سرعت پاسخ‌دهی و هم در تعداد پاسخ خطا، گروه‌های مطالعه از گروه مقایسه بهتر بودند. در مقایسه گروه‌های مطالعه (گروه بازی‌های خشن و بازی‌های راهبردی) نیز سرعت پاسخ‌دهی در گروه بازی‌های خشن بیشتر از گروه راهبردی است. در تعداد پاسخ خطا به محرک‌های دیداری انتخابی گروه بازی‌های خشن وضعیت بهتری دارند؛ یعنی، تعداد خطای آنها کمتر از گروه راهبردی است. اما، در مورد تعداد پاسخ خطا به محرک شنیداری انتخابی گروه بازی‌های راهبردی بهتر عمل کرده‌اند (تعداد خطای کمتری داشته‌اند).

با تحلیل واریانس چندمتغیره داده‌ها مورد تحلیل قرار گرفت. تأثیر بازی‌های رایانه‌ای در دو نوع خشن و راهبردی در متغیرهای ذکر شده با MANOVA مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد که انجام بازی‌های رایانه‌ای (خشن و راهبردی) به عنوان یک متغیر مستقل واحد یک تأثیر چندمتغیره معنی‌دار در چهار متغیر وابسته پژوهش (زمان واکنش به محرک دیداری انتخابی، زمان واکنش به محرک شنیداری انتخابی، پاسخ خطا به محرک دیداری انتخابی و پاسخ خطا به محرک شنیداری انتخابی) داشته است.

جدول ۲. تحلیل واریانس چندمتغیره نمرات مشارکت کنندگان در چهار متغیر وابسته

مجدور تای سهمی	سطح معنی‌داری	F	ارزش	اثر	گروه
۰/۴۵	۰/۰۰۰	۲۵/۸۵	۰/۹۱	اثر پیلای	
۰/۴۶	۰/۰۰۰	۲۶/۴۳	۰/۲۹	لامبدا و یلکس	

همان‌گونه که دیده می‌شود MANOVA نشان می‌دهد بازی‌های رایانه‌ای (خشن و راهبردی) یک تأثیر چندمتغیره معنی‌دار بر چهار متغیر وابسته (زمان واکنش به محرک دیداری انتخابی، زمان واکنش به محرک شنیداری انتخابی، پاسخ خطا به محرک دیداری انتخابی و پاسخ خطا به محرک شنیداری انتخابی) داشته است.

$$\text{Pillai's } F_{16,376} = 25/85 \quad P < 0/000 \quad \text{Partial } \eta^2 = 0/45$$

لاومبدا ویلکس هم با اندکی تفاوت همین نتیجه را نشان می‌دهد. در مورد هر یک از متغیرهای وابسته یک تحلیل واریانس یک‌راهه ANOVA انجام گرفت تا معلوم شود که آیا این روند در مورد هر یک از متغیرهای وابسته یکسان یا نه و فرضیه‌های پژوهش مورد آزمون قرار گرفت. فرضیه ۱: زمان واکنش دیداری انتخابی در گروه بازی‌های خشن سریع‌تر از گروه مقایسه است.

جدول ۳. نتایج تحلیل واریانس یک‌راهه برای مقایسه گروه بازی‌های خشن و گروه مقایسه در زمان واکنش دیداری انتخابی

منابع تغییرات	مجموع مربع انحرافات SS	درجات آزادی	میانگین مربع انحرافات MS	F	سطح معنی‌داری
بین گروهی	۹۸۸۶۸۴/۷۹	۱	۹۸۸۶۸۴/۷۹		
درون گروهی	۲۱۴۴۲۶۴/۷۱	۲۸۹	۷۴۱۹/۶۰	۱۳۳/۲۵	۰/۰۰۰
کل	۳۱۳۲۹۴۹/۵۱	۲۹۰			

در جدول ۳ مقدار F به دست آمده برابر است با ۱۳۳/۲۵ که در سطح $P < ۰/۰۰۰$ معنی‌دار است. بنابراین، زمان واکنش دیداری انتخابی در گروه بازی‌های خشن سریع‌تر از گروه مقایسه است. فرضیه ۲: زمان واکنش شنیداری انتخابی در گروه بازی‌های خشن سریع‌تر از گروه مقایسه است.

جدول ۴. نتایج تحلیل واریانس یک‌راهه را برای مقایسه گروه بازی‌های خشن و گروه مقایسه در زمان واکنش شنیداری انتخابی

منابع تغییرات	مجموع مربع انحرافات SS	درجات آزادی	میانگین مربع انحرافات MS	F	سطح معنی‌داری
بین گروهی	۵۹۲۶۳۸/۲۶	۱	۵۹۲۶۳۸/۲۶		
درون گروهی	۲۱۷۱۸۶۶/۹۵	۲۸۹	۷۵۱۵/۱۱	۷۸/۸۶	۰/۰۰۰
کل	۲۷۶۴۵۰۵/۲۱	۲۹۰			

همان‌گونه که در جدول ۴، دیده می‌شود، مقدار F برابر است با ۷۸/۸۶ که در سطح P کوچک‌تر از ۰/۰۰۰ و معنی‌دار است. بنابراین، فرضیه دوم تأیید می‌شود؛ یعنی، زمان واکنش شنیداری انتخابی در گروه بازی‌های خشن سریع‌تر از گروه مقایسه است.

فرضیه ۳: زمان واکنش دیداری انتخابی در گروه بازی‌های راهبردی سریع‌تر از گروه مقایسه است.

جدول ۵. نتایج تحلیل واریانس یک‌راهه را برای مقایسه گروه بازی‌های راهبردی و گروه مقایسه در زمان واکنش دیداری انتخابی

منابع تغییرات	مجموع مربع انحرافات SS	درجات آزادی	میانگین مربع انحرافات MS	F	سطح معنی‌داری
بین گروهی	۱۲۸۶۴۶۳/۷۶	۲	۶۴۳۲۳۱/۸۸		
درون گروهی	۱۸۴۶۴۸۵/۷۴	۲۸۸	۶۴۱۱/۴۱	۱۰۰/۳۲	۰/۰۰۰
کل	۳۱۳۲۹۴۹/۵۱	۲۹۰			

جدول ۵، نشان می‌دهد تفاوت بین گروه بازی‌های راهبردی و گروه مقایسه در زمان واکنش دیداری انتخابی معنی‌دار است و گروه بازی‌های راهبردی سریع‌تر عمل کرده‌اند.

فرضیه ۴: زمان واکنش شنیداری انتخابی در گروه بازی‌های راهبردی سریع‌تر از گروه مقایسه است.

جدول ۶. نتایج تحلیل واریانس یک‌راهه را برای مقایسه گروه بازی‌های راهبردی با گروه مقایسه در زمان واکنش شنیداری انتخابی

منابع تغییرات	مجموع مربع انحرافات SS	درجات آزادی	میانگین مربع انحرافات MS	F	سطح معنی‌داری
بین گروهی	۹۹۰۷۷۰/۹۰	۲	۴۹۵۳۸۵/۴۵		
درون گروهی	۱۷۷۳۷۳۴/۳۱	۲۸۸	۶۱۵۸/۸۰	۸۰/۴۳	۰/۰۰۰
کل	۲۷۶۴۵۰۵/۲۱	۲۹۰			

با توجه به جدول ۶، مقدار F به دست آمده برابر است با ۸۰/۴۳ و در سطح $P < ۰/۰۰۰$ معنی‌دار است. با توجه به تفاوت میانگین‌ها می‌توان، نتیجه گرفت که در زمان واکنش شنیداری انتخابی نیز گروه بازی‌های راهبردی سریع‌تر از گروه مقایسه عمل کرده‌اند.

فرضیه ۵: زمان واکنش گروه بازی‌های خشن با گروه بازی‌های راهبردی تفاوت معنی‌داری دارد.

جدول ۷. نتایج تحلیل واریانس یک‌راهه را برای مقایسه گروه بازی‌های خشن با گروه بازی‌های راهبردی در دو نوع زمان واکنش

منابع تغییرات	مجموع مربع انحرافات SS	درجات آزادی	میانگین مربع انحرافات MS	F	سطح معنی‌داری
بین گروهی	۷۵۶۰/۱۲	۲	۳۷۸۰/۰۶		
درون گروهی	۲۲۷۹۱۲/۰۸	۲۸۸	۷۹۱/۳۶	۴/۷۷	۰/۰۱۱
کل	۲۳۵۴۷۲/۲۰	۲۹۰			

جدول ۷، نشان می‌دهد تفاوت بین گروه بازی‌های خشن با گروه بازی‌های راهبردی با توجه به F به دست آمده $۴/۷۷$ در سطح $P < ۰/۰۱۱$ معنی‌دار است. بنابراین، با توجه به تفاوت میانگین‌ها می‌توان، گفت دانش‌آموزان گروه بازی‌های خشن از نظر هر دو نوع زمان واکنش سریع‌تر از دانش‌آموزان گروه بازی‌های راهبردی عمل کرده‌اند.

فرضیه ۶: پاسخ تکانشی (تعداد پاسخ خطا) در گروه بازی‌های رایانه‌ای با گروه مقایسه تفاوت معنی‌داری دارد.

جدول ۸. نتایج تحلیل واریانس یک‌راهه را برای مقایسه تعداد پاسخ‌های خطا در دو گروه بازی‌های رایانه‌ای (خشن و راهبردی) با گروه مقایسه

منابع تغییرات	مجموع مربع انحرافات SS	درجات آزادی	میانگین مربع انحرافات MS	F	سطح معنی‌داری
بین گروهی	۹/۰۹۳	۲	۴/۵۵		
درون گروهی	۱۸۱/۹۴	۲۸۸	۰/۶۳	۷/۱۹	۰/۰۰۱
کل	۱۹۱/۰۳۱	۲۹۰			

با توجه به اطلاعات جدول ۸، مشخص می‌شود که دو گروه بازی‌های رایانه‌ای (گروه بازی‌های خشن و گروه بازی‌های راهبردی) و گروه مقایسه در تعداد پاسخ تکانشی (پاسخ‌های خطا به محرک‌های انتخابی) تفاوت معنی‌داری ندارند. مقدار F ، $۷/۱۹$ و در سطح $۰/۰۰۱$ معنی‌دار است. بنابراین، با توجه به میانگین‌های گروه‌های مطالعه (دو نوع بازی‌های رایانه‌ای) و گروه مقایسه گروه

اول در مواجهه با محرک‌های انتخابی خطای کمتری انجام داده‌اند. به بیان دیگر بازی‌های رایانه‌ای هم سرعت پاسخ‌دهی و هم دقت پاسخ‌دهی را بهبود بخشیده است.

بحث و نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر، زمان واکنش دیداری و شنیداری انتخابی و نیز تعداد پاسخ خطا به محرک‌های دوگانه در وضعیت انتخابی به عنوان تکان‌شگری در پاسخ مورد ارزیابی قرار گرفت. فرضیه اول و دوم که حاکی از کاهش زمان واکنش به محرک‌های دیداری و شنیداری انتخابی در دانش‌آموزان گروه بازی‌های خشن نسبت به گروه مقایسه بود تأیید شد و داده‌ها از این ادعا حمایت می‌کنند که بازی‌های رایانه‌ای پاسخ‌دهی در هر دو حالت ارایه محرک را بهبود می‌بخشند. این نتایج از مقایسه گروه بازی‌های خشن با گروه مقایسه که تجربه هیچ‌گونه بازی رایانه‌ای را نداشتند به دست آمد. این نتایج با یافته‌های دیگر پژوهشگران (Delbari et al., 2009, Colzato et al., 2012, Gilchrist, 2010, Polat et al., 2010) هم‌خوانی دارد. هم‌چنین، نتایج پژوهش باری و همکاران (Parry et al., 2012) نیز با یافته‌های پژوهش حاضر، هم‌خوانی دارد. پولات (Polat, 2010) نتایج پژوهشی را گزارش کرده است که در آن انجام تنها ۴ ساعت بازی رایانه‌ای تیراندازی اول شخص^۱ تأثیر چشم‌گیر و قابل توجهی بر زمان واکنش مشارکت‌کنندگان گذاشته است. این تأثیر در زمان واکنش، این نظریه را که عوامل وراثتی بیش از عوامل محیطی در زمان واکنش دخالت دارند (Delbari et al., 2009)، مورد تردید قرار می‌دهد. بسیاری دیگر از محققان کاهش زمان واکنش در اثر تمرین را بیشتر تحت تأثیر افزایش یافتن سرعت پردازش و نوعی تبحر در فرآیندهای روان‌شناختی و ذهنی می‌دانند، تا تغییر در انقباض عضلانی (Polat, 2010). با توجه به این یافته‌ها به نظر می‌رسد، بازی‌های رایانه‌ای یا رویارویی نسبتاً طولانی با محرک‌ها و موقعیت‌های مشابه آنها تأثیر چشم‌گیری بر توانایی‌های شناختی دارد. در بعضی از کشورها خلبانان و آتش‌نشانان موظفند در دوره‌های آموزشی و بازآموزی ساعت‌ها با بازی‌هایی بسیار شبیه به بازی‌های رایانه‌ای راهبردی و حتی خشن به تمرین بپردازند (Bastian et al., 2011).

فرضیه‌های سه و چهار، تأثیر بازی‌های رایانه‌ای راهبردی را بر کاهش زمان واکنش به محرک‌های دیداری انتخابی را در بر دارد. به بیان دیگر، فرضیه‌های مذکور این نظر که بازی‌های راهبردی نیز چون بازی‌های خشن باعث افزایش سرعت در پاسخ‌دهی به محرک‌ها در شرایطی که دو محرک ارایه می‌شود و آزمودنی باید به صورت انتخابی به آنها پاسخ دهد را مطرح کرده است. با توجه به تأیید هر

دو فرضیه مذکور می‌توان، نتیجه گرفت که بازی‌های راهبردی نیز چون بازی‌های خشن، زمان واکنش در دو وضعیت مورد مطالعه در پژوهش حاضر را کاهش دادند. این یافته با نتایج گزارش شده توسط گرین (Green et al., 2010) و پولات (Polat et al., 2010) هم‌خوانی دارد. به نظر می‌رسد، تأثیر مثبت بازی‌های رایانه‌ای در بهبود سرعت عمل و پاسخ‌دهی به محرک‌ها به میزان چشم‌گیری زیاد است. زیرا هیچ تحقیقی در مورد عدم تأثیر ذکر شده که در تضاد با یافته‌های این تحقیق باشد یافت نشد. حتی پژوهش‌های آزمایشی چون پژوهش پولات (Polat, 2010) و پاری و همکاران (Parry et al., 2012) نشان دادند، انجام کوتاه مدت بازی‌های رایانه‌ای تأثیر قابل توجهی بر کاهش زمان واکنش و نیز کاهش تکان‌شگری در پاسخ دارند.

به منظور بررسی فرضیه پنجم، یعنی؛ بررسی تفاوت بازی‌های خشن و بازی‌های راهبردی در میزان تأثیرگذاری بر زمان واکنش، میانگین دو وضعیت ارایه محرک در دو گروه مطالعه؛ یعنی، گروه بازی‌های خشن و گروه بازی‌های راهبردی با هم مقایسه شد. همان‌طور که یافته‌ها نشان داد، تفاوت بین این دو گروه از نظر زمان واکنش معنی‌دار بود و داده‌ها از این فرضیه حمایت کردند که بازی‌های نوع خشن سرعت عمل را بیشتر از بازی‌های راهبردی بهبود می‌بخشند. پژوهشی که تأثیر بازی‌های خشن و راهبردی را در بهبود زمان واکنش با هم مقایسه کرده پژوهش گرین و همکاران (Green et al., 2010) است. این محققان در تحقیق خود با مقایسه میزان تأثیر کاهشی بازی‌های رایانه‌ای بر زمان واکنش دیداری ساده، تشخیصی و انتخابی به این نتیجه رسیدند که بازی‌های نوع خشن تأثیر بیشتری بر کاهش زمان واکنش به هر سه وضعیت دارند. با توجه به محتوای متفاوت بازی‌های خشن و راهبردی این نتیجه دور از انتظار نیست. بازی‌های نوع خشن بسیار بیشتر از بازی‌های راهبردی حاوی موقعیت‌ها و صحنه‌هایی است که سرعت عمل و پاسخ‌دهی سریع را می‌طلبد در حالی که بازی‌های راهبردی بیشتر توانایی پیش‌بینی، استدلال و مدیریت شرایط و حل مسأله را درگیر می‌کند (Barlett et al., 2009, Green et al., 2010).

فرضیه شش، تفاوت گروه بازی‌های رایانه‌ای خشن و راهبردی را در تعداد پاسخ‌های خطا به محرک‌های ارایه شده در وضعیت دیداری انتخابی و شنیداری انتخابی با گروه مقایسه بررسی می‌کند. با توجه به تأیید این فرضیه نتایج از این موضوع حمایت می‌کند که بازی‌های رایانه‌ای چه نوع خشن و چه راهبردی باعث افزایش دقت در پاسخ‌دهی می‌شوند. به بیان دیگر، علاوه بر سرعت عمل که با یافته‌های مربوط به کاهش زمان واکنش قابل تبیین است به نظر می‌رسد، بازی‌های رایانه‌ای دقت را نیز افزایش می‌دهند. مبانی نظری در مورد مواجهه آزمودنی‌ها با محرک‌های گوناگون نشان می‌دهد که در بسیاری موقعیت‌ها افزایش سرعت در پاسخ‌دهی با کاهش دقت در پاسخ‌دهی (افزایش پاسخ خطا)

همراه است (Delbari et al., 2009, Naeemi Kia et al., 2006, Nazifi et al., 2012). اما، چیزی که در مورد بازی‌های رایانه‌ای مهم به نظر می‌رسد، این است که بازی‌های مذکور سرعت و دقت در پاسخ‌دهی را هم‌زمان افزایش می‌دهند. در موقعیت مواجهه فرد با محرک‌های انتخابی شرایطی پیش می‌آید که دو تصویر متفاوت با ترتیب تصادفی و یا دو صوت متفاوت با ترتیب تصادفی ارائه می‌شود. آزمودنی باید با یک دست به محرک اول و با دست دیگر به محرک دوم پاسخ دهد. تقریباً همه پژوهش‌های روان‌شناختی و عصب‌شناسی از این نتیجه‌گیری حمایت می‌کنند که افزایش زمان پاسخ‌دهی در موقعیت محرک‌های انتخابی به علت درگیر شدن کارکردهای شناختی برای تصمیم‌گیری درست است (Colzato et al., 2012). به بیان دیگر، در این موقعیت‌ها فرد باید علاوه بر دریافت (ادراک) محرک قبل از پاسخ آشکار به آن، در کسری از ثانیه تصمیم‌گیری کند که کدام پاسخ (در پژوهش حاضر پاسخ با دست راست یا دست چپ) را ارائه نماید. اگر زمان واکنش کاهش یابد الزاماً باید مقداری پاسخ خطا افزایش یابد. اگر بازی‌های رایانه‌ای آن‌گونه که نتایج پژوهش حاضر و پژوهش‌های مشابه نشان می‌دهند باعث افزایش هم‌زمان سرعت و دقت در پاسخ شوند می‌توان، نتیجه گرفت که بازی‌های مذکور علاوه بر زمان پیش حرکت و زمان حرکت، سرعت پردازش شناختی، توجه انتخابی و سرعت تغییر توجه را نیز بهبود می‌بخشد. احتمالاً در پژوهش‌هایی مثل دلبری و همکاران (Delbariet al., 2009) که نشان داده‌اند بازی‌های رایانه‌ای هوش کلی را بهبود می‌بخشند به علت تأثیر مثبتی است که این گونه بازی‌ها در سازه‌های زیربنایی هوش؛ یعنی، سرعت پردازش شناختی دارند است. اگر نتیجه‌گیری بالا درست باشد می‌توان، بازی‌های رایانه‌ای را به عنوان نوعی تمرین و ورزش که باعث سرعت پردازش و دقت پاسخ‌دهی می‌شوند به حساب آورد. هر تکلیف یادگیری و آموزشی که سرعت پردازش و دقت پاسخ‌دهی در آن میزان موفقیت را بالا می‌برد می‌تواند، تحت تأثیر بهبود سازه‌های مذکور به همان میزان بهبود یابد؛ تکالیف یادگیری و آموزشی مثل ریاضیات، زبان، تربیت بدنی و از این قبیل.

با استفاده از نتایج پژوهش حاضر، و پژوهش‌های مشابه می‌توان، بازی‌های رایانه‌ای را در زمره ورزش‌هایی چون شطرنج و حتی ورزش‌های پر تحرک چون تنیس به حساب آورد. به تازگی مسابقات ملی بازی‌های رایانه‌ای در کشور راه اندازی شده که حاکی از توجه جدی‌تر به این بازی‌ها در سال‌های اخیر است. از آنجا که تقریباً همه بازی‌های ویدیویی و رایانه‌ای با کیفیت گرافیکی بالا، محتوای داستانی جذاب، جذابیت بصری و حداکثر درگیری ادراکی، شناختی و هیجانی به بازار عرضه می‌شوند، از نظر مسایل تربیتی و آموزشی شایان توجه هستند. بنابراین، تأثیر این بازی‌ها بر جوانب

مختلف تربیتی و آموزشی نظیر: افت تحصیلی، پیشرفت تحصیلی، انگیزه پیشرفت تحصیلی، انزوای اجتماعی و پاسخ‌های هیجانی نیازمند بررسی است.

پژوهش حاضر، تنها نشان داد دست کم دو نوع بازی رایانه‌ای خشن و راهبردی بر زمان واکنش انتخابی و کاهش پاسخ‌های خطا تأثیر داشته است. پژوهش‌های تکمیلی بیشتری در مورد سازه‌های زیربنایی تر زمان واکنش انتخابی مثل پردازش بصری، فراخانی توجه، سرعت تشخیص و دستکاری ذهنی تصاویر بصری، چرخش ذهنی و بخش‌های حافظه کاری مثل اجرا کننده مرکزی^۱ و صفحه بینایی فضایی^۲ که می‌تواند، تحت تأثیر بازی‌های رایانه‌ای قرار بگیرد، لازم است.

References

1. Abdolkhaleghi, M., Dava Chi, A., Sahbay, F., & Mahmoodi, M. (2005). Related computer games to aggressive in students. *Medical Science Journal of Islamic Azad University*, 5(3), 141-145. (in Persian).
2. Ali Poor, A., Agah Haris, M., Siadati, M., Noor Bala, A. A. (2009). The effect computer games with difference aggressive in IgA. *Journal of Behavioral Sciences*, 3(1), 1-8. (in Persian).
3. Asadollah Poor, A., Shariat, S. V., Ali Rezay, N., Bashar Doost, Z., & Birashk, B. (2009). Age categorize computer games delfi method research. *Advances in Cognitive Science*, 11(2), 8-18. (in Persian).
4. Barlett, C., Anderson, C. A., & Swing, E. L. (2009). Video Game effects-confirmed, suspended, and speculative. *A review of Evidence Simulation & Gaming*, 40(3), 377-403.
5. Barlett, C. P., Harris, R. J., & Bruey, C. (2008). The effect of the amount of blood in a violent video game on aggression hostility and arousal. *Experimental Social Psychology*, 44, 539-546.
6. Barlett, C. P., Vowels, C. L., Shanteav, J., & Miller. T. (2008). The effect of violent and non-violent computer games on cognitive performance. *Computer in Human Behavior*, 25, 96-103
7. Bastian, B., Jetten, R., & Huesmane, Rx. (2011). Cyber – dehumanization: Violent video game Play diminishes our humanity. *Experimental Social Psychology*, 48, 486-491.
8. Boot, W. R., Kramer. A. F., Simons. D. J., Fabiano, M., & Graeton, G. (2008). The effect of video games playing on attentions memory and executive control. *Acta Psychological*, 129, 387-393.
9. Chisholm. J. D. (2010). Reduced attentional captule in action video game players. *Attention, Perception & Psychophysics*, 72(3), 667- 671.

1. Central Executive

2. Visual- Spatial Sketchpad

10. Colzato, L. S., Wery, P. M., & Wildenberg, V. (2012). Action video gaming and cognitive control playing first person shooter games is associated with improvement in working memory but not action inhibition. *Psychological Research*, DoI, 10. 1007/ soo 426- 012- 0415- 2.
11. Delavar, A. (2004). *Introduction of Theory and Practical on Research in Human and Social Science*. Tehran: Roshd.
12. Delbari, M., Mohamad Zadeh, H., & Delbari, M. (2009). The effect of computer games on IQ, reaction time and movement time. *Development & Motor Learning*, 42, 135-145. (in Persian).
13. Donohue, S. E., James, B., Eslick, A. N., & Mitroff, S. R. (2012). Cognitive pitfall, videogame players are not immune to dual- task costs. *Atten Percept Psychophys*, DoI 10, 378/s 13414- 012- 0323- y.
14. Engelhardt, C. R., Bartholow, B. D., & Scott Saults, J. (2011). Violent and nonviolent video games differentially affect physical aggression for individuals high Vs. low in dispositional anger. *Aggressive Behavior*, 37, 539-540.
15. Eravani, M. (2012). The correlation 3 machinery In Vienna new system. *Applied Psychology*, 6(2), 59-67. (in Persian).
16. Faraji, J., Ali Poor, A., Moullay, A., Bayani, A., & Mirrezay, S. A. (2002). The effect computer games in mental Activity. *Journal of Psychology*, 23(6), 3, 227-243. (in Persian).
17. Feng, J., Spence, I., & Pratt, J. (2007). Playing an action video game reduces gender differences in spatial cognition. *Psychological Science*, 18(10), 350- 856.
18. Ferguson. C. J., Miguel, C. S., Garza, A., Jerb, J. M. (2012). A longitudinal test of video games violence influences on dating and aggression: A 3- year longitudinal study of adolescents. *Journal of Psychiatric Research*, 46, 141-146.
19. Ferguson, C. J., Rueda, S. M., Cruz, A. M., & Ferguson, D. E. (2009). Violent video games and aggression. *Criminal Justice and Behavior*, 35(3), 311-332.
20. Gilchrist, G. (2010). The impact of video game on manual dexterity. *Educational Technology & Society*, 13(4), 98-110.
21. Green, C. S., Powlett, J. D., & Bavelier, D. (2010). Perceptual learning during action video game playing. *Topics Cognitive Science*, 2, 202- 216 .
22. Hedayatian, A. A., & Ahmadi, M. (2010). The effect computer games in adolescents's self steem. *Journal of Psychology & Religion*, 3(2), 75-89. (in Persian).
23. Javadi, M., J., Emami Poor, S., Rezai Kashi, Z. (2009). The relation computer games to aggressive and parent- child relationship. *Journal of Educational Innovations*, 23(6), 35-42. (in Persian).
24. Matthews, C., Landan, A. N., Shimamura, A. P. (2012). Action video game experience reduces the cost of switching tasks. *Atten Percept Psychology*, 74, 641-647.

25. Möller, I., & Krahe, B. (2009). Exposure to violent video games on aggression in German adolescences: A longitudinal analysis. *Journal of Aggressive Behavior*, 35, 76-89.
26. Naeemi Kia, M., Kashini, A., Farokhi, A., & Gholami, A. (2006). Inquiry selective reaction time changes in increasing action. *Olympic Journal*, 14(1), 20-31. (in Persian).
27. Nazifi, M., Rasool Zadeh Tabatabay, K., Azad Fallah, P., & Moradi, A. (2012). The effect cognitive rehabilitation with computer and drug in reaction time. *Journal of Clinical Psychology*, 4(1), 87-91. (in Persian).
28. Parry, I. S., Bayley, A., Kawada, J., & Sen, S. (2012). Commercially available interactive video games in burn rehabilitation. *Burns*, 38(4), 493-500.
29. Polat, L. R., Scalzo, F., & Bavelier, D. (2010). Reducing backward masking through action same training. *Journal of Vision*, 10(14), 1-13.
30. Rezaian, A., Mohamadi, A., Azad Fallah, P., & Shariati Nejad, K. (2012). The effect computer games in attention mentally retarded. *Journal of Fundamental of Mental Health*, 14(2), 98-109. (in Persian).
31. Shahbazi, M., Pashabadi, A., & Abedini Parizi, H. (2011). Relation attribute and state anxiety to reaction time and intelligence. *Journal of Development & Motor Learning*, 8, 65-80. (in Persian).
32. Shaverdi, T., & Shaverdi, Sh. (2009). Study, children, adolescents and mother's viewpoint to effect computer games. *Journal of Cultural Research*, 2(7), 47-76, (in Persian).
33. Shaverdi, T. (2010). Evaluation computer games clubs situation. *Social Sciences Bulletin*, 4(1), 84-105. (in Persian).
34. Stroback, T., Frensch, P., & Schubert, T. (2012). Video game practice optimizes executive control skills in dual-task and task switching situation. *Acta Psychologica*, 140, 13-24.
35. Tüzün, H., YilmaZ- Soylu M., Karakus, T. I., & Kizikaya, G. (2008). The effect on computer games on primary school students achievement and motivation in geography learning. *Computer & Education*, 52, 68-77.
36. Valadez, J. J., & Ferguson. C. J. (2012). Just a games after all: Violent video game exposure and time spent playing effects on motile feelings, depression and visual spatial cognition. *Computers in Human Behavior*, 28, 608-616.
37. Ventura, M., Shute, V., & Kim, Y. J. (2011). Video games play, Personality and academic performance. *Computer & Education*, 58, 1260- 1267.
38. Yen chuang, T., & Chen, W. F. (2009). Effect of computer- based video games on children: An experimental study. *Educational Technology & Society*, 12(2) 1-10.