

## The effects of computer games with high (Call of Duty) and low (Angry Birds) stimulating rate on the arousal levels in boys

Maryam Taghavi Jelodar, Hamid Poursharifi, Mohammad Ali Nazari, Hasan Shahrokhi

## تأثیرات بازی‌های رایانه‌ای با تهییج‌کنندگی بالا (ندای وظیفه) و

## پایین (پرندگان خشمگین) بر سطح انگیزندگی زیستی کودکان پسر

مریم تقوی جلودار<sup>۱</sup>، حمید پورشریفی<sup>۲</sup>، محمدعلی نظری<sup>۳</sup>، حسن شاهروخی<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۹/۲۱ پذیرش اولیه: ۱۳۹۵/۱۲/۱۵ پذیرش نهایی: ۱۳۹۶/۲/۳۱

### Abstract

The aim of this study was to investigate the effects of computer games with different stimulating on arousal levels in ۸ to ۱۲ years old boys using SCL index and SAM test and the method of the study is quasi-experimental design. The population consisted of all boys ۸ to ۱۲ years old at region ۴ Education in Tabriz (۲۰۱۱-۲۰۱۲). The sample included ۱۵ boys whom were selected through random sampling method. The arousal levels of participants measured via Skin Conductance Level (SCL), as a physiologic index, in ۶ steps including: first baseline, first intervention (Playing the computer game with low stimulating), second baseline, third baseline, second intervention (Playing the computer game with high stimulating) and fourth baseline. In order to analyze the data, repeated measure ANOVA was used. The results showed that the levels of SCL in participants remarkably increased during the interventions phases compared with baselines phases. According to the findings of the study, computer game with high stimulating rate is more effective in raising arousal level in participants than low stimulating game.

**Keywords:** arousal, skin conductance levels, computer games

### چکیده

این پژوهش با هدف بررسی تأثیر بازی‌های رایانه‌ای با تهییج‌کنندگی بالا و پایین بر سطح انگیزندگی فیزیولوژیکی کودکان پسر ۸ تا ۱۲ سال با استفاده از شاخص میزان رسانش پوستی و آزمون خودارزیابی تصاویر آدمک و به روش شبه تجربی انجام شد. جامعه آماری همه دانش‌آموزان پسر ۸ تا ۱۲ سال ناحیه چهار آموزش و پرورش شهر تبریز در سال تحصیلی ۱۳۹۱-۱۳۹۰ بودند. نمونه شامل ۱۵ کودک پسر بود که به روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند. سطح انگیزندگی شرکت‌کنندگان با استفاده از شاخص فیزیولوژیک میزان رسانش پوستی طی شش مرحله؛ خط پایه اول، اجرای بازی رایانه‌ای با تهییج‌کنندگی پایین، خط پایه دوم، خط پایه سوم، اجرای بازی با تهییج‌کنندگی بالا و خط پایه چهارم مورد سنجش قرار گرفت و سپس داده‌ها با استفاده از آزمون اندازه‌گیری‌های مکرر تجزیه و تحلیل شد. نتایج به دست آمده از آزمون‌های پژوهش، افزایش معناداری را در میزان رسانش پوستی شرکت‌کنندگان، طی مراحل مداخله اول و دوم، نسبت به مراحل خط پایه نشان داد. نتایج نشان می‌دهند بازی رایانه‌ای با تهییج‌کنندگی بالا، تأثیر بیشتری در بالا بردن سطح انگیزندگی شرکت‌کنندگان نسبت به بازی با تهییج‌کنندگی پایین دارد.

**واژگان کلیدی:** انگیزندگی، رسانش پوستی، بازی‌های رایانه‌ای

۱. (نویسنده مسئول). دانشجوی دکترای روانشناسی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران. m.taghavi@alzahra.ac.ir

۲. دانشیار گروه روان‌شناسی سلامت، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران.

۳. دانشیار گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

۴. دکتری تخصصی روانپزشکی مودک و نوجوان، مرکز عصب شناختی چند رشته ای همراه، بیمارستان رازی، تبریز، ایران.

\*مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده مسئول است



## مقدمه

پژوهش در زمینه بازی‌های رایانه‌ای در دهه‌های اخیر، اهمیت مضاعفی پیدا کرده است. به این دلیل که کودکان به بازی کردن و فعالیت‌های سرگرم‌کننده علاقه فراوانی نشان می‌دهند و در این میان، بازی‌های رایانه‌ای به علت دسترسی آسان، و مدت زمانی که کودکان صرف بازی‌های رایانه‌ای می‌کنند در صدر این سرگرمی‌ها قرار دارند. بازی‌های رایانه‌ای نه تنها در میزان هیجان بلکه در زمینه‌هایی چون سطح انگیزندگی، پرخاشگری، موفقیت تحصیلی و عزت نفس کودکان نیز اثرگذارند (اندرسون و فورد، ۱۹۸۶). در سال‌های اخیر، به یکباره اقبال زیادی به محور قرار دادن بازی‌های رایانه‌ای در پژوهش‌های مربوط به تغییرات رفتاری ایجاد شده است (بوئل<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۶). تحلیل چند بُعدی کانلی<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۲) از بازی‌های رایانه‌ای و پیامدهای آن، چارچوب مفیدی را برای سازماندهی پژوهش‌های گوناگون در این حوزه فراهم کرده است و تأثیرات فیزیولوژیکی، شناختی، ادراکی و رفتاری این بازی‌ها را نشان می‌دهد. فانک<sup>۳</sup> (۱۹۹۳) در مطالعه خود دریافته که حدود ۹۰٪ پسران و ۷۵٪ از دختران به طور منظم به بازی‌های رایانه‌ای می‌پردازند و شری و لوکاس<sup>۴</sup> (۲۰۰۴) تخمین زده‌اند که پسران ۱۱ ساعت و دختران ۴/۲۵ ساعت در هفته به بازی‌های رایانه‌ای می‌پردازند. با وجود شرکت روزافزون و علاقه کاهش‌ناپذیر کودکان در این فعالیت، نگرانی‌های زیادی در رابطه با اثرات این بازی‌ها بر کودکان ابراز شده است و ضرورت تحقیق در اثرات بازی‌های رایانه‌ای را از دیدگاه روانشناسی رسانه، علوم اجتماعی، صنعت بازی‌سازی و آن دسته از افراد که با تأثیرات آسیب‌زای بالقوه بازی‌های رایانه‌ای مرتبط‌اند، دو چندان کرده است (لیندلی<sup>۵</sup>، ۲۰۰۴). پژوهش‌های روان‌شناختی در این حوزه بیشترین تمرکز خود را به بررسی تأثیرات بازی‌های رایانه‌ای بر پرخاشگری (اندرسون و فورد<sup>۶</sup>، ۱۹۸۶)، عزت نفس، اعتیاد رایانه‌ای، درون‌گرایی، موفقیت تحصیلی و خلاقیت (لینچ<sup>۷</sup>،

۱۹۸۳) و واکنش‌های هیجانی (برنهایت<sup>۸</sup> و همکاران، ۲۰۰۸) معطوف داشته‌اند.

هیجان یکی از بارزترین پیامدهای انجام بازی‌های رایانه‌ای است که با توجه به انواع آن، دارای اثرات متفاوتی بر افراد است. هیجان‌ها واکنش‌های زیستی و پاسخ‌های یکپارچه‌کننده انرژی هستند که بدن را برای سازگاری با موقعیتی که با آن روبرو است آماده می‌سازند. هیجان‌ها پدیده‌های اجتماعی هستند که در وضعیت بدنی، کلامی و تجلیات چهره ظاهر می‌شوند. به عبارتی، هیجان‌ات ترکیبی از احساسات، انگیزندگی بدنی (فعالیت)، هدفمندی و ارتباطات غیرکلامی برای آماده نمودن فرد برای سازگاری موفقیت‌آمیز با موقعیت‌های زندگی هستند (ریو<sup>۹</sup>، ۲۰۱۵). رویکرد ابعادی هیجان بیان می‌دارد که همه هیجان‌ها در یک فضای دو بُعدی شامل خوشایندی و برانگیختگی قرار می‌گیرند (اوهم<sup>۱۰</sup> و همکاران، ۲۰۰۶). خوشایندی عبارت است از روشی که فرد یک موقعیت را از تجربه عاطفی خوشایند تا ناخوشایند ارزیابی می‌کند و انگیزندگی بیانگر درجه هیجانی است که فرد از آرامش تا هیجان‌زدگی تجربه می‌کند (شانل<sup>۱۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۶).

آزمودن پاسخ‌های روانی-جسمی افراد هنگام انجام بازی‌های رایانه‌ای، در فهم اینکه چه اتفاقاتی طی بازی بر حسب واکنش هیجانی در درون فرد رخ می‌دهد، مهم است. آزمودن این موضوع در طراحی بازی‌های رایانه‌ای نیز کاربردهای عملی دارد. زیرا پاسخ‌های هیجانی به بازی می‌تواند ملاک مناسبی در ساخت بازی‌ها باشند و نیز شاخص‌های مرتبط به هیجان‌ها مانند رقابت‌جویی، نقش مهمی را در رفتار بازی کردن دارند (ووردردر<sup>۱۲</sup> و همکاران، ۲۰۰۴). اغلب افراد، مشتاق پرداخت هزینه برای بازی‌هایی هستند که تجربه هیجانی مثبت و لذت‌بخش را ایجاد می‌کند؛ هرچند که یک بازی لذت‌بخش ممکن است تنها هیجان‌ات مثبت را ایجاد نکند و هیجان‌ات منفی از قبیل ترس و خشم را نیز آشکار سازد. بنابراین یکی از اهداف عمده طراحان بازی‌های رایانه‌ای، برانگیختن پاسخ‌های هیجانی است.

<sup>۱</sup> Boyle

<sup>۲</sup> Connolly

<sup>۳</sup> Funk

<sup>۴</sup> Sherry and Lucas

<sup>۵</sup> Lindley

<sup>۶</sup> Anderson and Ford

<sup>۷</sup> Lynch

<sup>۸</sup> Bernhaupt

<sup>۹</sup> Reeve

<sup>۱۰</sup> Oehme

<sup>۱۱</sup> Chanel

<sup>۱۲</sup> Vorderer



هیجانی قابل ملاحظه‌ای بر ضربان قلب و فشارخون وارد می‌کنند (راواجا و همکاران، ۲۰۰۶). علاوه بر ضربان قلب شاخص‌های دیگری نیز انگیختگی را منعکس می‌کنند. یکی از مهم‌ترین شاخص‌های فیزیولوژیک در اندازه‌گیری انگیختگی، میزان رسانش پوست<sup>۱۲</sup> (SCL) است (لنگ<sup>۱۳</sup> و همکاران، ۱۹۹۳). زمانی که افراد انگیختگی را تجربه می‌کنند، سیستم عصبی سمپاتیک آنها فعال شده و فعالیت غدد عرق و رسانایی پوست افزایش می‌یابد. مطالعاتی که از محرک‌های تصویری استفاده کرده‌اند نشان داده‌اند که میزان رسانش پوست همبستگی بالایی با انگیختگی هیجانی دارد (لنگ و بردلی<sup>۱۴</sup>، ۲۰۱۰). همچنین اشنایدر<sup>۱۵</sup> و همکاران (۲۰۰۴) در پژوهش خود خود دریافتند که بازی‌های رایانه‌ای با محتوای هیجانی متفاوت، واکنش‌های متفاوتی را در سطح انگیختگی افراد ایجاد می‌کنند. درباره آثار منفی بازی‌های رایانه‌ای در رشد کودکان، نظریه‌های متعددی وجود دارد؛ اما به صورت تجربی تاثیرات انواع مختلف بازی‌های ویدیویی موجود در بازار ایران بر روی شاخص‌های هیجانی کودکان بررسی نشده است. بر این اساس هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر بازی‌های ویدیویی با نرخ تهییج بالا و پایین بر روی شاخص‌های فیزیولوژیک انگیختگی در پسران است.

### روش

طرح این پژوهش از نوع شبه‌آزمایشی است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه کودکان پسر ۸ تا ۱۲ سال ناحیه چهار آموزش و پرورش شهر تبریز در سال تحصیلی ۱۳۹۱-۱۳۹۰ بودند. شیوه نمونه‌گیری در دسترس بود. با توجه به محدودیت‌های موجود در انجام مداخله‌های آزمایشی، کنترل متغیرهای مداخله‌گر و انجام یک طرح مقدماتی تعداد ۱۵ نفر کودک پسر ۸ تا ۱۲ سال، با میانگین سنی ۱۱/۸ (انحراف معیار=۱/۰۵۶) از مدارس مقطع ابتدایی ناحیه چهار شهر تبریز به صورت تصادفی به عنوان گروه نمونه انتخاب شدند.

در بررسی تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر واکنش‌های هیجانی افراد، می‌توان به تحقیقات اندرسون و دیل<sup>۱</sup> (۲۰۰۰)، اندرسون و مورفی<sup>۲</sup> (۲۰۰۳)، راواجا<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۰۶) و بویل و همکاران (۲۰۱۶) اشاره کرد. مطالعات این محققین نشان داده است که بازی‌های خشن در مقابل بازی‌های آرام اضطراب بیشتری را ایجاد می‌کنند. یکی از محدودیت‌های اجرایی این مطالعات استفاده از روش خودگزارش دهی است که از پاسخ‌های هیجانی افراد، اندازه‌گیری‌هایی کلی آشکار می‌کند؛ اما به طور دقیق ابعاد این هیجان‌ها را مشخص نمی‌کند (راواجا و همکاران، ۲۰۰۶). این مشکل را می‌توان با استفاده از اندازه‌گیری‌های فیزیولوژیک از هیجان برطرف نمود.

از جمله مطالعاتی که از روش‌های فیزیولوژیک در زمینه بررسی آثار هیجانی بازی‌های رایانه‌ای استفاده شده است می‌توان به چندین پژوهش اشاره کرد. (اندرسون و باچمن<sup>۴</sup>، ۲۰۰۱، رایان<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۰۶ و گرانیک<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۱۴). برخی از این پژوهش‌ها افزایش فشار خون سیستولیک را در حین بازی گزارش کرده‌اند. برخی دیگر نیز به افزایش فشار خون دیاستولیک در اثر انجام یک بازی خشن اشاره داشته‌اند (موسانت و همکاران<sup>۷</sup>، ۱۹۹۴؛ بالارد<sup>۸</sup> و ویس، ۱۹۹۶ و اندرسون و باچمن، ۲۰۰۱ به نقل از قربانی و همکاران، ۱۳۸۶). همچنین هربرت<sup>۹</sup> و همکاران (۲۰۰۵) دریافتند سطح کورتیزول در اثر بازی ویدیویی خشن کاهش می‌یابد و کوئپ<sup>۱۰</sup> و همکاران (۱۹۹۸) گزارش دادند که انجام بازی ویدیویی خشن، موجب آزاد شدن دوپامین می‌شود که احتمالاً نقش فزاینده‌ای در انگیختگی<sup>۱۱</sup> دارد.

در کنار پژوهش‌هایی که بُعد خوشایندی را در واکنش‌های هیجانی مربوط به بازی‌های رایانه‌ای مورد سنجش قرار داده‌اند، برخی پژوهش‌ها نیز به بررسی آثار این بازی‌ها بر روی بعد انگیختگی و واکنش‌های فیزیولوژیک پرداخته‌اند. مطالعات متعددی نشان داده‌اند که بازی‌های رایانه‌ای متفاوت انگیختگی

<sup>۱</sup> Anderson & Dill

<sup>۲</sup> Anderson & Murphy

<sup>۳</sup> Ravaja

<sup>۴</sup> Anderson & Buchman

<sup>۵</sup> Ryan

<sup>۶</sup> Granic

<sup>۷</sup> Musante

<sup>۸</sup> Ballard

<sup>۹</sup> Herbert

<sup>۱۰</sup> Koeppe

<sup>۱۱</sup> Arousal

<sup>۱۲</sup> Skin Conductance Levels

<sup>۱۳</sup> Lang

<sup>۱۴</sup> Lang & Bradley

<sup>۱۵</sup> Schneider, Lang, Shin & Bradley



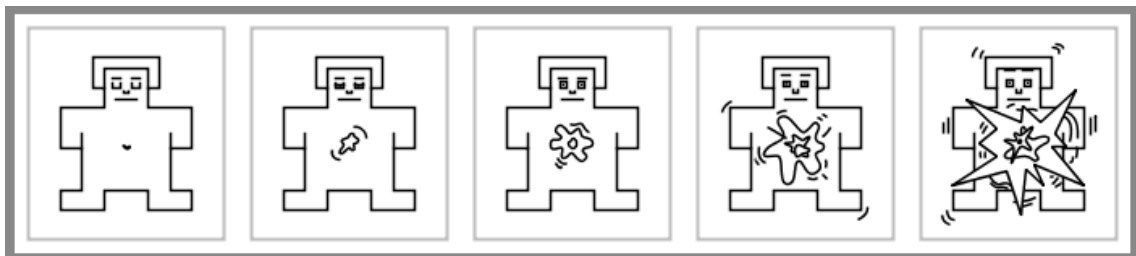
## الف) ابزار

مطالعات بیانگر همبستگی بالای بین نمرات تهییج به دست آمده از سایر مقیاس‌ها با نمرات به دست آمده از آزمون خودارزیابی تصویر آدمک است نتایج این یافته‌ها پیشنهاد می‌کنند که آزمون خودارزیابی تصویر آدمک می‌تواند به طور سریع انگیزتگی را ارزیابی کند (بردلی و لنگ<sup>۲</sup>، ۱۹۹۴). آزمون تصاویر آدمک‌های خود ارزیابی توسط نظری و همکاران (۱۳۹۱) در ایران اعتباریابی شده است. در شکل شماره یک، مقیاس ۵ درجه‌ای تصاویر آزمون خودارزیابی آدمک نشان داده شده است.

۱. دستگاه پروکامپ/اینفینیتی<sup>۱</sup>: این دستگاه حاوی یک برنامه نرم‌افزاری ویژه است که برای ارزیابی شاخص‌های فیزیولوژیک سیستم عصبی خودمختار به کار می‌رود. از این نرم‌افزار برای ثبت شاخص‌های فیزیولوژیک سطح رسانش پوستی و از حسگر مخصوص آن جهت سنجش میزان رسانایی پوست استفاده می‌شود. پس از ثبت امواج حاصل از سطح رسانش پوستی، این شاخص‌ها به عدد تبدیل شده و سپس داده‌ها از طریق نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند.

۲. آزمون خودارزیابی تصویر آدمک (SAM<sup>۲</sup>): به منظور انتخاب بازی‌های رایانه‌ای با تهییج بالا و پایین، از مقیاس پنج درجه‌ای آزمون خود ارزیابی تصاویر آدمک استفاده شد. این آزمون شامل اشکال گرافیکی است که بعد انگیزتگی را به صورت اشکالی از «چشمان کاملاً باز شده» تا حالتی از «آرامش و خواب آلود» نمایش می‌دهد. بدین منظور از کودکان خواسته شد تا میزان انگیزتگی خود را با اشاره به آدمکی که بیانگر میزان انگیزتگی وی است، نشان دهند.

شکل ۱. نمایی از تصاویر SAM با مقیاس پنج درجه‌ای



<sup>۲</sup> Bradly & Lang.

<sup>۱</sup> Procomp Infiniti

<sup>۲</sup> Self Assessment Mankin



## ب) شیوه اجرا

جهت اجرای پژوهش، نخست تعداد ۲۰ بازی رایانه‌ای که در بین کودکان از محبوبیت بیشتری برخوردارند تهیه شد. بعد از بررسی‌های اولیه و اجرای این بازی‌ها توسط ۳۰ کودک که به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شده بودند، از آنها خواسته شد که با استفاده از آدمک‌های آزمون خودارزیابی تصویر آدمک، میزان انگیزتگی خود را بسنجند. با استفاده از پاسخ‌های کودکان، میزان تهییج این بازی‌ها سنجیده شد و دو بازی رایانه‌ای به ترتیب به عنوان بازی با تهییج بالا و پایین انتخاب شدند. در گام بعدی، تعداد ۱۵ نفر کودک پسر ۸ تا ۱۲ سال به صورت تصادفی از چند دبستان پسرانه در مقاطع مختلف ابتدایی، برای شرکت در پژوهش انتخاب شدند. شرکت‌کنندگان در یک گروه آزمایشی قرار گرفته و سطوح مختلف انگیزتگی با استفاده از شاخص میزان رسانش پوستی، طی شش مرحله سنجش، و برای هر فرد به طور جداگانه سنجیده شد.

در مرحله اول سنجش (خط پایه ۱)، سطح انگیزتگی شرکت‌کنندگان به کمک امواج حاصل از حسگرهای رسانش پوستی که به انگشتان دست غالب کودک نصب شده بود با استفاده از دستگاه پروکامپ اینفینیتی، در حالت استراحت (خیره به یک صفحه سفید در مانیتور بدون انجام هیچ‌گونه بازی رایانه‌ای) به مدت پنج دقیقه ثبت گردید. در مرحله دوم سنجش (انجام بازی رایانه‌ای با تهییج‌کنندگی پایین)، نخستین مداخله صورت گرفت و از کودک خواسته شد تا بازی رایانه‌ای پرندگان خشمگین را که براساس آزمون تصاویر آدمک‌های خودارزیابی کودکان، میزان تهییج‌کنندگی آن را پایین گزارش داده بودند، به مدت ۵ دقیقه بازی کنند و در طول این مدت مانند مرحله قبل، میزان انگیزتگی با استفاده از حسگر رسانش پوستی ثبت شد. بلافاصله در مرحله سوم سنجش (خط پایه ۲)، سطح انگیزتگی شرکت‌کننده در حالت استراحت (خیره به یک صفحه سفید در مانیتور بدون انجام هیچ‌گونه بازی رایانه‌ای) به مدت پنج دقیقه ثبت گردید. پس از آن به منظور پذیرایی و استراحت شرکت‌کننده، مراحل سنجش به مدت پنج دقیقه متوقف گردید. سپس در مرحله چهارم سنجش (خط پایه ۳) سطح انگیزتگی شرکت‌کننده در حالت استراحت (خیره به یک صفحه سفید در مانیتور بدون انجام هیچ‌گونه بازی رایانه‌ای) به مدت پنج دقیقه ثبت گردید. در مرحله پنجم سنجش (انجام بازی رایانه‌ای با تهییج‌کنندگی بالا) مداخله دوم صورت گرفت و از کودک خواسته

شد تا بازی رایانه‌ای ندای وظیفه<sup>۱</sup> را که براساس آزمون تصاویر آدمک‌های خودارزیابی کودکان میزان تهییج آن را بالا گزارش دادند، به مدت ۵ دقیقه بازی کرده و همزمان سطح انگیزتگی با استفاده از حسگر رسانش پوستی ثبت گردید. سپس بلافاصله در مرحله ششم و پایانی سنجش (خط پایه ۴)، سطح انگیزتگی شرکت‌کننده دوباره در حالت استراحت (خیره به یک صفحه سفید در مانیتور بدون انجام هیچ‌گونه بازی رایانه‌ای) بعد از مداخله دوم به مدت پنج دقیقه ثبت گردید. در نهایت با استفاده از اطلاعات و داده‌های به‌دست آمده در هر یک از مراحل، با استفاده از آزمون تحلیل واریانس یک راهه با اندازه‌گیری‌های مکرر، تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی لازم صورت گرفت.<sup>۲</sup>

### یافته‌ها

در این بخش ابتدا شاخص‌های توصیفی مربوط به میزان رسانش پوستی به هنگام انجام بازی‌های رایانه‌ای و در مراحل خط پایه، به منظور سنجش سطح انگیزتگی شرکت‌کنندگان، ثبت گردید. در قسمت آمار استنباطی جهت تحلیل داده‌های شاخص رسانش پوستی، بررسی میزان اثربخشی مداخله صورت گرفته و جهت بررسی معناداری تفاوت میان مراحل مختلف آزمایش، از آزمون تحلیل واریانس چندراهه استفاده شد، که در جداول ۱، ۲ و ۳ داده‌های توصیفی و نتایج تحلیلی پژوهش ارائه شده است.

<sup>۱</sup> Call of duty

<sup>۲</sup> Angry Birds



جدول ۱- میزان تغییرات رسانش پوستی طی شش مرحله سنجش

| منابع تغییرات | مراحل سنجش                    | میانگین | انحراف استاندارد | تعداد |
|---------------|-------------------------------|---------|------------------|-------|
| رسانش پوستی   | ۱. خط پایه ۱                  | ۱/۹۳۱   | ۰/۲۲۲            | ۱۵    |
|               | ۲. بازی با تهییج کنندگی پایین | ۲/۱۷۰   | ۰/۱۵۶            | ۱۵    |
|               | ۳. خط پایه ۲                  | ۲/۱۰۲   | ۰/۱۸۹            | ۱۵    |
|               | ۴. خط پایه ۳                  | ۱/۹۵۶   | ۰/۱۸۹            | ۱۵    |
|               | ۵. بازی با تهییج کنندگی بالا  | ۲/۴۶۷   | ۰/۱۶۶            | ۱۵    |
|               | ۶. خط پایه ۴                  | ۲/۴۸۲   | ۰/۱۷۳            | ۱۵    |

در جدول ۱، داده‌های توصیفی مربوط به میزان تغییرات رسانش پوستی هنگام انجام بازی با استراحت (خط پایه) نشان داده شده است. بر این اساس، میانگین تغییرات رسانش پوستی هنگام انجام بازی با تهییج کنندگی بالا و پایین افزایش، و میانگین تغییرات رسانش پوستی در مراحل استراحت کاهش یافته است.

جدول ۲- آزمون اثرات درون آزمودنی تغییرات SCL طی شش مرحله سنجش

| منابع تغییرات | آزمون                | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F       | سطح معناداری |
|---------------|----------------------|---------------|------------|-----------------|---------|--------------|
| مراحل سنجش    | فرض برابری کوواریانس | ۴/۳۷۶         | ۲/۰۹۵      | ۲/۰۸۹           | ۱۰۲/۲۳۹ | ۰/۰۰۱        |
| خطا           | فرض برابری کوواریانس | ۰/۵۹۹         | ۲۹/۳۲۵     | ۰/۰۲۰           | -       | -            |

مطابق جدول ۲، اثرات درون آزمودنی تغییرات رسانش پوستی هنگام مراحل سنجش (خطوط پایه و انجام بازی‌های رایانه‌ای با تهییج کنندگی بالا و پایین) تفاوت معناداری دارد ( $F=102/239$ ،  $P<0/05$ ). با توجه به این نتیجه به دست آمده، در گام بعدی برای مشخص کردن این که تفاوت بین کدام جفت از بازی‌های رایانه‌ای و خط پایه، معنادار می‌باشد از آزمون تعقیبی توکی استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳- مقایسه دو به دو تغییرات رسانش پوستی طی مراحل سنجش

| مراحل سنجش (i)      | مراحل سنجش (j)      | تفاوت میانگین‌ها (i-j) | خطای استاندارد | سطح معناداری |
|---------------------|---------------------|------------------------|----------------|--------------|
| خط پایه ۲           | خط پایه ۱           | -۰/۲۳۹*                | ۰/۰۲۹          | ۰/۰۰۱        |
| بازی پرندگان خشمگین | خط پایه ۱           | -۰/۱۷۲*                | ۰/۰۲۰          | ۰/۰۰۱        |
| خط پایه ۳           | خط پایه ۱           | -۰/۰۲۵                 | ۰/۰۴۲          | ۱            |
| بازی ندای وظیفه     | خط پایه ۱           | -۰/۵۳۶*                | ۰/۰۴۸          | ۰/۰۰۱        |
| خط پایه ۴           | خط پایه ۱           | -۰/۵۵۱*                | ۰/۰۵۱          | ۰/۰۰۱        |
| خط پایه ۲           | بازی پرندگان خشمگین | ۰/۰۶۸*                 | ۰/۰۱۴          | ۰/۰۰۱        |
| خط پایه ۳           | بازی پرندگان خشمگین | ۰/۲۱۴*                 | ۰/۰۳۱          | ۰/۰۰۱        |
| بازی ندای وظیفه     | بازی پرندگان خشمگین | -۰/۲۹۷*                | ۰/۰۳۲          | ۰/۰۰۱        |
| خط پایه ۴           | بازی پرندگان خشمگین | -۰/۳۱۲*                | ۰/۰۳۹          | ۰/۰۰۱        |
| خط پایه ۳           | خط پایه ۱           | ۰/۱۴۷*                 | ۰/۰۳۱          | ۰/۰۰۱        |
| بازی ندای وظیفه     | خط پایه ۱           | -۰/۳۶۵*                | ۰/۰۳۵          | ۰/۰۰۱        |

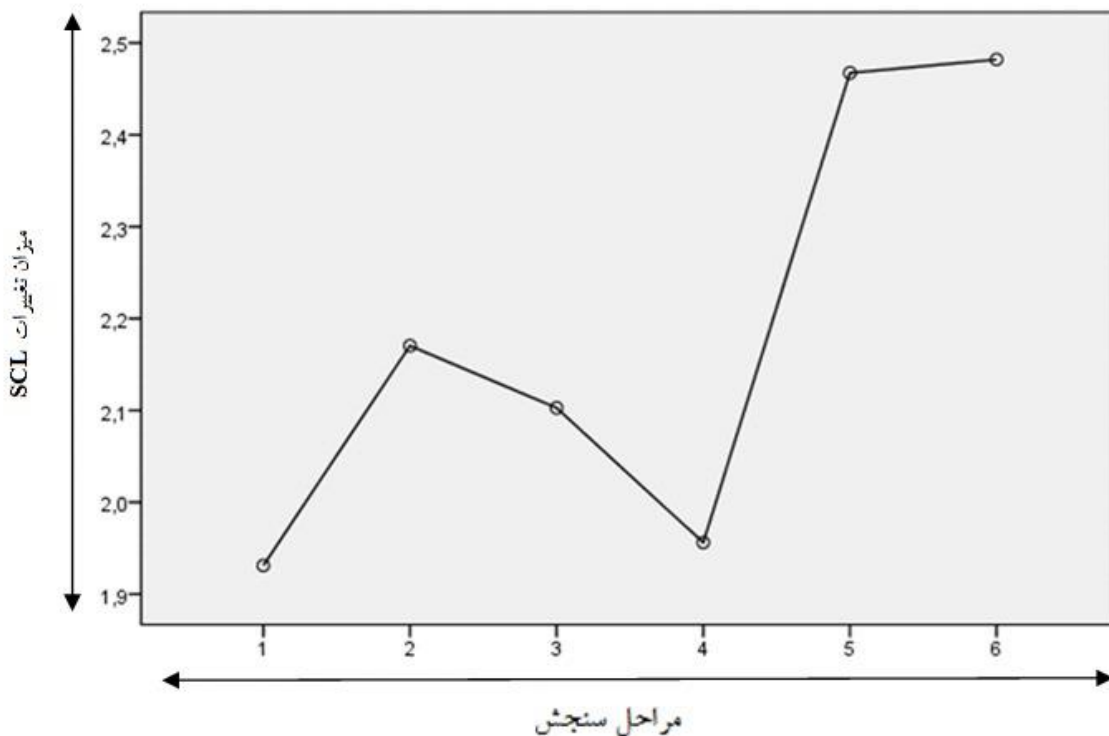


|           |         |       |       |
|-----------|---------|-------|-------|
| خط پایه ۴ | -۰/۳۷۹* | ۰/۰۴۱ | ۰/۰۰۱ |
| خط پایه ۳ | -۰/۵۱۱* | ۰/۰۲۵ | ۰/۰۰۱ |
| خط پایه ۴ | -۰/۵۲۶* | ۰/۰۳۰ | ۰/۰۰۱ |
| خط پایه ۴ | -۰/۰۱۵  | ۰/۰۱۲ | ۱     |

همان‌گونه که جدول ۳ نشان می‌دهد تفاوت تغییرات رسانش پوستی، هنگام انجام بازی‌های رایانه‌ای و حالت استراحت معنادار است ( $P < 0/05$ ). تفاوت تغییرات رسانش پوستی، هنگام انجام بازی‌های رایانه‌ای با تهیه‌کنندگی پایین و بالا نیز معنادار است ( $P < 0/05$ ). نتایج به دست آمده از این

مرحله، این فرضیه را که تأثیر بازی‌های رایانه‌ای با تهیه‌کنندگی بالا بر سطح انگیختگی پسران در مقایسه با بازی‌های رایانه‌ای با تهیه‌کنندگی پایین بیشتر است تأیید می‌کند.

نمودار ۱- تغییرات شاخص رسانش پوستی طی شش مرحله سنجش



نمودار ۱ نیز تغییرات رسانش پوستی را طی مراحل سنجش نشان می‌دهد. بر این اساس میزان رسانش پوستی هنگام انجام بازی رایانه‌ای با تهیه‌کنندگی پایین افزایش یافته، در حالت استراحت کاهش و مجدداً هنگام انجام بازی رایانه‌ای با تهیه‌کنندگی بالا افزایش یافته است که این

افزایش در مقایسه با مرحله انجام بازی رایانه‌ای با تهیه‌کنندگی پایین بیشتر است.



## بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به محبوبیت و استفاده روز افزون کودکان و نوجوانان از بازی‌های رایانه‌ای، انجام مطالعات در این زمینه ضرورت پیدا کرده است. هدف از این پژوهش بررسی تأثیر بازی‌های رایانه‌ای با تهییج‌کنندگی بالا و پایین بر سطح انگیزندگی فیزیولوژیکی کودکان پسر ۸ تا ۱۲ سال بود. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد هر دو نوع بازی رایانه‌ای با تهییج‌کنندگی بالا و پایین موجب افزایش سطح انگیزندگی شرکت‌کنندگان می‌شود. در تبیین این اثر می‌توان عنوان نمود که درگیری شناختی و هیجانی با یک موضوع یا اتفاق، دستگاه شبکه‌ای را تحریک کرده و طی یک زنجیره از فعل و انفعالات فیزیولوژیکی سبب تحریک بخش مرکزی غده فوق کلیه و در نهایت آزاد شدن هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین می‌شود که همراه با هورمون کورتیزول، انگیزندگی فیزیولوژیک را ایجاد می‌کند (لنگ و بردلی، ۲۰۱۰). بازی‌های رایانه‌ای به دلیل ماهیت خود یکی از منابع مؤثر در ایجاد هیجان هستند و سطوح انگیزندگی را به عنوان یکی از ابعاد اساسی هیجان، در نتیجه انجام بازی تغییر می‌دهند. یافته‌های این پژوهش با نتایج پژوهش لیندلی (۲۰۰۴) که تغییرات فیزیولوژیک حاصل از بازی‌های رایانه‌ای را در کودکان بهنجار با استفاده از شاخص‌های ماهیچه‌نگاری برقی<sup>۱</sup>، نوار مغزی<sup>۲</sup> و سطح رسانش پوستی<sup>۳</sup> آزمون و افزایش سطح انگیزندگی را به عنوان یکی از پیامدهای بازی‌های رایانه‌ای مشاهده نمود و نیز نتایج پژوهش راواجا و همکاران (۲۰۰۶) که در آن بازی‌های رایانه‌ای متفاوت سطح انگیزندگی هیجانی قابل ملاحظه‌ای آشکار ساختند، همسو است.

همچنین در این پژوهش تأثیرات متفاوت دو نوع بازی بر سطح انگیزندگی کودکان مقایسه شد و نتایج، افزایش بیشتر سطح انگیزندگی شرکت‌کنندگان را طی انجام بازی رایانه‌ای با تهییج‌کنندگی بالا نشان داد. بازی رایانه‌ای که در این پژوهش به عنوان بازی با تهییج‌کنندگی بالا انتخاب شد، بازی ندای وظیفه با محتوای جنگ و خشونت بود که براساس بازتاب‌های کلامی کودک، هیجان خشم و ترس ایجاد می‌کرد. همچنین بازی رایانه‌ای انتخاب شده به عنوان بازی با تهییج‌کنندگی

پایین، بازی پرندگان خشمگین با محتوایی یکنواخت و آرام بود که با وجود بالا بردن سطح انگیزندگی در هر دو گروه، نرخ کمتری از انگیزندگی را نسبت به بازی ندای وظیفه ایجاد کرد. این یافته، اطلاعاتی در رابطه با محتوای بازی‌های رایانه‌ای و تأثیرات متفاوت این محتواها بر شاخص‌های روانی-فیزیولوژیکی افراد در اختیار قرار می‌دهد. در تبیین تأثیر متفاوت دو بازی رایانه‌ای می‌توان گفت، انجام بازی‌های رایانه‌ای با محتوای متفاوت، واکنش‌های متفاوتی را در سطح انگیزندگی افراد ایجاد می‌کند که این واکنش‌ها را می‌توان روی طیفی که در یک سوی آن بازی‌هایی با تهییج‌کنندگی بالا و در سوی دیگر آن بازی‌هایی با تهییج‌کنندگی پایین وجود دارد، مشخص کرد. این نتایج با یافته‌های پژوهش (لنگ و همکاران، ۱۹۹۳ و بردلی و لنگ، ۲۰۰۰ به نقل از لنگ و بردلی، ۲۰۱۰) که نشان دادند رسانش پوستی به طور منظم و خطی مطابق با افزایش نرخ انگیزندگی محرک هیجانی افزایش می‌یابد و نیز با یافته‌های پژوهش اشنايدر و همکاران (۲۰۰۴) که گزارش کردند بازی‌های رایانه‌ای با توجه به محتوای هیجانی متفاوت واکنش‌های متفاوتی را در سطح انگیزندگی افراد ایجاد می‌کنند، همسو است.

روانشناسان از انگیزندگی زیاد به عنوان عامل مؤثر در بروز رفتارهای روانی منفی در افراد، نام برده‌اند. بر اساس مدل عمومی پرخاشگری<sup>۴</sup> (به نقل از اندرسون و باچمن، ۲۰۰۱) افزایش انگیزندگی در اثر انجام بازی رایانه‌ای خشن می‌تواند سبب بروز رفتارهای پرخاشگرانه شوند، بنابراین بازی‌های رایانه‌ای با افزایش انگیزندگی در کودکان، می‌توانند نقش منفی در رشد کودکان و نوجوانانی که به طور مستمر از این بازی‌ها استفاده می‌کنند داشته باشند.

نتایج این پژوهش نشان داد بازی‌های رایانه‌ای با تهییج‌کنندگی پایین و بالا، سبب افزایش سطح انگیزندگی در کودکان می‌شود. هرچند که بازی رایانه‌ای با تهییج‌کنندگی بالا تأثیر بیشتری در بالا بردن سطح انگیزندگی شرکت‌کنندگان نسبت به بازی با تهییج‌کنندگی پایین دارند. به عبارت دیگر، بازی‌های رایانه‌ای به صورت محرکی جهت بالا بردن سطح انگیزندگی در کودکان عمل می‌کنند. از محدودیت‌های این پژوهش عبارت بودند از مشارکت نداشتن دختران در پژوهش، کم بودن حجم نمونه، مصنوعی بودن

<sup>۱</sup> EMG

<sup>۲</sup> EEG

<sup>۳</sup> SCL

<sup>۴</sup> General Aggression Model (GAM)



- of the impacts and outcomes of computer games and serious games. *Computers & Education*, ۹۴, ۱۷۸-۱۹۲.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (۱۹۹۴). Measuring emotion: the self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, ۲۵(۱), ۴۹-۵۹.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (۲۰۰۰). Measuring emotion: Behavior, feeling, and physiology. *Cognitive neuroscience of emotion*, ۲۵, ۴۹-۵۹.
- Chanel, G., Kronegg, J., Grandjean, D., & Pun, T. (۲۰۰۶). Emotion assessment: Arousal evaluation using EEG's and peripheral physiological signals. In *International Workshop on Multimedia Content Representation, Classification and Security* (۵۳-۵۳۷). Springer Berlin Heidelberg.
- Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (۲۰۱۲). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education*, ۵۹(۲), ۶۶۱-۶۸۶.
- Funk, JB. (۱۹۹۳). Revaluation of the impact of violent video games. *Clinical pediatrics*, ۳۲, ۸۶-۹۰.
- Ghorbani, S., Mohammadzadeh, H., & Tartibian, B. (۲۰۰۷). The effect of computer games on aousal in boy adolescents. *Harekat*, ۳۴, ۱۹۹-۲۰۸. [Persian]
- Granic, I., Lobel, A., & Engels, R. C. (۲۰۱۴). The benefits of playing video games. *American Psychologist*, ۶۹(۱), ۶۶.
- Grodal, T. (۲۰۰۰). Video games and the pleasures of control. Media entertainment: *The psychology of its appeal*, ۱۹۷-۲۱۳.
- Hébert, S., Béland, R., Dionne-Fournelle, O., Crête, M., & Lupien, S. J. (۲۰۰۵). Physiological stress response to video-game playing: the contribution of built-in music. *Life sciences*, ۷۶(۲۰), ۲۳۷۱-۲۳۸۰.
- Koepp, M. J., Gunn, R. N., Lawrence, A. D., Cunningham, V. J., Dagher, A., Jones, T., ... & Grasby, P. M. (۱۹۹۸). Evidence for striatal dopamine release during a video game. *Nature*, ۳۹۳(۶۶۸۲), ۲۶۶-۲۶۸.
- Lang, P. J., Greenwald, M. K., Bradley, M. M., & Hamm, A. O. (۱۹۹۳). Looking at pictures: Affective, facial, visceral, and behavioral reactions. *Psychophysiology*, ۳۰(۳), ۲۶۱-۲۷۳.
- Lang, P. J., & Bradley, M. M. (۲۰۱۰). Emotion and the motivational brain. *Biological psychology*, ۸۴(۳), ۴۳۷-۴۵۰.
- Lindley, C. A. (۲۰۰۴, June). Narrative, game play, and alternative time structures for virtual environments.

شرایط آزمایش و در نظر نگرفتن دوره پی گیری. از این رو لازم است در تعمیم یافته‌ها به جامعه پسران سنین پایین‌تر از ۸ سال و در سنین نوجوانی و همچنین تعمیم یافته‌ها به جامعه دختران، جانب احتیاط را رعایت کرد. همچنین پیشنهاد می‌گردد در پژوهش‌های آتی اثرات بلندمدت بازی‌های رایانه‌ای در نمونه‌های بزرگ‌تر ارزیابی شود.

تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله بدینوسیله کمال تشکر و سپاسگزاری خود را از مدیریت و پرسنل محترم "مرکز عصب شناختی خدر شه‌امی همراه" در شهر تبریز و کلیه کودکانی که در انجام این پژوهش ما را یاری کردند اعلام می‌دارند.

منابع

- Anderson, C. A., & Ford, C. M. (۱۹۸۶). Affect of the game player short-term effects of highly and mildly aggressive video games. *Personality and social psychology bulletin*, ۱۲(۴), ۳۹۰-۴۰۲.
- Anderson, C. A., & Bushman, B. J. (۲۰۰۱). Effects of violent video games on aggressive behavior, aggressive cognition, aggressive affect, physiological arousal, and prosocial behavior: A meta-analytic review of the scientific literature. *Psychological science*, ۱۲(۵), ۳۵۳-۳۵۹.
- Anderson, C. A., & Dill, K. E. (۲۰۰۰). Video games and aggressive thoughts, feelings, and behavior in the laboratory and in life. *Journal of personality and social psychology*, ۷۸(۴), ۷۷۲.
- Anderson, C. A., & Murphy, C. R. (۲۰۰۳). Violent video games and aggressive behavior in young women. *Aggressive behavior*, ۲۹(۵), ۴۲۳-۴۲۹.
- Ballard, M. E., & Wiest, J. R. (۱۹۹۶). Mortal Kombat (tm): The Effects of Violent Videogame Play on Males' Hostility and Cardiovascular Responding. *Journal of Applied Social Psychology*, ۲۶(۸), ۷۱۷-۷۳۰.
- Bernhaupt, R., Ijsselsteijn, W., Mueller, F. F., Tscheligi, M., & Wixon, D. (۲۰۰۸, April). Evaluating user experiences in games. In *CHI'۰۸ extended abstracts on Human factors in computing systems* (۳۹۰۵-۳۹۰۸). ACM.
- Boyle, E. A., Hainey, T., Connolly, T. M., Gray, G., Earp, J., Ott, M., & Pereira, J. (۲۰۱۶). An update to the systematic literature review of empirical evidence



- In International Conference on Technologies for Interactive Digital Storytelling and Entertainment* (۱۸۳-۱۹۴). Springer Berlin Heidelberg.
- Lynch, W. J. (۱۹۸۳). *Cognitive retraining using microcomputer games and commercially available software*. Cognitive Rehabilitation.
- Musante, L., Raunika, R. A., Treiber, F., Davis, H., Dysart, J., Levy, M., & Strong, W. B. (۱۹۹۴). Consistency of children's hemodynamic responses to laboratory stressors. *International Journal of Psychophysiology*, ۱۷(۱), ۶۵-۷۱.
- Nazari, M.A., Nabizadeh Chianeh, G.H., Vahedi, S.H., Rostami, M. (۲۰۱۲). The study of validity and reliability of self assessment mankin test. *Research in Psychological Health*, ۲(۲) - ۵۲-۶۱ [Persian]
- Oehme, A., Herbon, A., Kupschick, S., & Zentsch. (۲۰۰۶). Physiological correlates of emotions. *Artificial Intelligence and the Simulation of Behaviour*, ۷۸-۸۵.
- Ravaja, N., Saari, T., Salminen, M., Laarni, J., & Kallinen, K. (۲۰۰۶). Phasic emotional reactions to video game events: A psychophysiological investigation. *Media Psychology*, ۸(۴), ۳۴۳-۳۶۷.
- Ryan, R. M., Rigby, C. S., & Przybylski, A. (۲۰۰۶). The motivational pull of video games: A self-determination theory approach. *Motivation and emotion*, ۳۰(۴), ۳۴۴-۳۶۰.
- Reeve, J. (۲۰۱۵). *Understanding motivation and emotion (۶th Ed.)*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Schneider, EF, Lang, A., Shin, M., & Bradley, SD. (۲۰۰۴). Death with a story, how story impacts emotional, motivational, and physiological responses to first person shooter video games. *Human communication Research*, ۳۰, ۳۶۱-۳۷۵.
- Sherry, J.L., & Lucas, K. (۲۰۰۴). Sex differences in video game play: a communication – based explanation. *Communication research*, ۳۱(۵), ۴۹۹-۵۲۳.
- Vorderer, P., Klimmt, C., & Ritterfeld, U. (۲۰۰۴). Enjoyment: At the heart of media entertainment. *Communication Theory*, ۱۴, ۳۸۸-۴۰۸.