

تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر چگونگی پردازش اطلاعات نوجوانان

حسین زارع*

عبدالرحیم جهان‌آرا**

چکیده

هدف اصلی این پژوهش بررسی تأثیر بازی‌های رایانه‌ای خشن و فکری بر چگونگی پردازش اطلاعات (زمان واکنش و دقت عملکرد) نوجوانان و همچنین مطالعه تفاوت پردازش اطلاعات آنها در زمینه اطلاعات خودکار و تلاش بر است. در یک بررسی مقطعی به روش نیمه‌تجربی تعداد ۹۰ دانش‌آموز پسر دوم راهنمایی به صورت تصادفی در قالب گروه‌های آزمایش و کنترل به مدت دو ماه برای مطالعه انتخاب شدند. در گروه آزمایش دو دسته از دانش‌آموزان قرار داشتند. دسته‌ای به بازی خشن و دسته دیگر به بازی‌های فکری پرداختند. در گروه کنترل دانش‌آموزانی قرار داشتند که هیچ‌گونه آشنایی با بازی‌های رایانه‌ای نداشتند. ابزار اندازه‌گیری آزمون رایانه‌ای اثر استروپ بود که زمان واکنش و دقت عملکرد را در اطلاعات خودکار و تلاش بر برای هر کدام از افراد گروه آزمایش و کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به صورت جداگانه اندازه‌گیری و ثبت می‌کرد. اطلاعات به دست آمده با استفاده از آزمون t وابسته تحلیل شده است. نتایج پژوهش نشان داد که بازی‌های رایانه‌ای فکری در زمان واکنش اطلاعات خودکار ($p = 0.04$) و تلاش بر ($p = 0.01$) و دقت عملکرد اطلاعات خودکار ($p = 0.00$) و تلاش بر ($p = 0.00$) تأثیر معناداری دارد. در زمینه بازی‌های رایانه‌ای خشن نتایج تحقیق مبین آن است که این گونه بازی‌ها در زمان واکنش اطلاعات خودکار ($p = 0.001$) و تلاش بر ($p = 0.002$) و دقت عملکرد

* استاد دانشگاه پیام نور h_zare@pnu.ac.ir

** عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور (نویسنده مسئول) info@jahanara.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۲/۹، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۳/۲۷

اطلاعات خودکار ($p = 0.00$) تأثیر معناداری دارد، ولی در دقت عملکرد اطلاعات تلاش‌بر ($p = 0.08$) تأثیر معناداری ندارد. همچنین با مشاهده عملکرد گروه کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفاوت معناداری از لحاظ زمان واکنش و دقت عملکرد در اطلاعات خودکار و تلاش‌بر مشاهده نگردید. به‌طور کلی نتایج پژوهش حاضر حاکی از بهبود پردازش اطلاعات خودکار و تلاش‌بر نوجوانان در نتیجه بازی‌های رایانه‌ای فکری بود، ولی در بازی‌های خشن تأثیر به صورت افت و کاهش عملکرد مشاهده گردید.

کلیدواژه‌ها: پردازش اطلاعات، بازی‌های رایانه‌ای فکری و خشن، فناوری اطلاعات و ارتباطات، هوش، تفکر.

۱. مقدمه

از جمله مسائل عمده در حوزه روان‌شناسی شناختی، مفهوم پردازش اطلاعات (information processing) است. پردازش اطلاعات در حوزه روان‌شناسی شناختی بر زمان واکنش (Reaction Time (RT)) و تعداد پاسخ‌های درست به محرک‌های ارائه شده (دقت عملکرد) متمرکز است و از مفاهیم اصلی برای توضیح فعالیت‌های شناختی محسوب می‌شود.

یکی از مدل‌های معروف که سیستم پردازش اطلاعات انسان را به خوبی نشان می‌دهد مدل ویکنز (Wickens) است. در این مدل علائم محرک نخست از طریق حافظه حسی کوتاه‌مدت دریافت می‌شود (شناسایی محرک) سپس معنی و مفهوم این محرک مشخص می‌شود (ادراک) و در مرحله بعد تصمیم‌گیری برای انتخاب پاسخ با استفاده از حافظه بلندمدت صورت می‌گیرد (برنامه‌ریزی پاسخ) و در نهایت پاسخ انتخاب‌شده اجرا می‌شود (Wickens, 1992: 15).

«سطوح گوناگونی برای پردازش وجود دارد که از تحلیل کم‌عمق و فیزیکی یک محرک تا تحلیل عمیق و معنایی یک محرک را در بر می‌گیرد» (Eysenck & Keane, 2005: 43). سرعت پردازش در فرایندهای شناختی خودکار و کنترل‌شده یکسان نیست. موقعیت‌های گوناگون و عوامل بسیار زیادی این فاصله (عدم یکسانی) را کاهش و یا افزایش می‌دهند. از جمله این عوامل درگیر بودن با بازی‌های متنوع رایانه‌ای (مانند بازی پازل، جنگی و غیره) است. «بازی رایانه‌ای یک فعالیت شناختی است که می‌تواند موجب پیشرفت فرایندهای

شناختی و ادراکی و حرکتی شود و انجام آن مستلزم پردازش سریع اطلاعات و ارائه پاسخ‌های منطقی و فوق‌العاده سریع است» (دلبری و دیگران، ۱۳۸۸: ۱۳۶).

پردازش اطلاعات از روی زمان واکنش به محرک‌ها و دقت در پاسخگویی به آنها اندازه‌گیری می‌شود. زمان واکنش یکی از عوامل مهم تصمیم‌گیری و نشان‌دهنده سرعت پردازش اطلاعات است که در این تحقیق از طریق آزمون کامپیوتری اثر استروپ (Stroop effect) اندازه‌گیری می‌شود.

فناوری‌های دیجیتال که بازی‌های رایانه‌ای قسمتی از آن هستند، روش فکر کردن و فرایند پردازش اطلاعات را تغییر داده‌اند. بازی‌های رایانه‌ای، به نوعی همان ابزارهای فرهنگی میانجی کنش‌وری ذهنی‌اند که واسطه فرد و محیط پیرامون او گشته‌اند. فرد از خلال آنها خود را پدیدار ساخته و در این تعامل، شیوه‌های تفکر، کنترل و سازمان‌دهی رفتار او نیز تغییر می‌کند (محسنی، ۱۳۸۳: ۳۰۲ و ۳۰۳).

بوت (Boot) و همکاران (۲۰۰۸) «بازی‌های رایانه‌ای را عاملی جهت افزایش حافظه، تمرکز و مدیریت اجرایی می‌دانند» (زارع و دیگران، ۱۳۸۸: ۳۶۸). نورولوژیست‌های (Neurologists) دانشگاه کالیفرنیا مطالعات زیادی بر روی تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر مغز انسان انجام داده‌اند. آنها به این نتیجه رسیده‌اند که انجام بازی‌های فکری می‌تواند تأثیرگذاری بخش‌هایی از مغز را بر روی حل مسائل، تصمیم‌گیری و پردازش اطلاعات افزایش دهد.

درو و واترز (Drew and Water) نشان دادند که «هفته‌ای یک ساعت بازی رایانه‌ای طی دو ماه، نه تنها زمان واکنش خودکار افراد مسن را کاهش می‌دهد بلکه موجب پیشرفت هوش کلامی و عمومی آنها می‌شود» (Drew and Waters, ۱۹۸۶: ۲۱).

طبق نتایج تحقیقات کمپانی یوبی‌سافت (Ubisoft)، افرادی که بازی‌های پرتحرک انجام می‌دهند، نسبت به افراد معمولی از واکنش بالاتری در تصادفات رانندگی برخوردارند، زیرا ذهن آنها با توجه به اینکه برای دفعات متوالی در شرایط مختلف و سخت بازی قرار گرفته است تحلیل قوی‌تری دارد. عکس‌العمل مناسب انسان در مقابل مسائل گوناگون مستقیماً به قدرت ذهن و احساس او از حادثه به وقوع پیوسته بستگی دارد.

محققان دانشگاه روچستر اعلام کرده‌اند بازیکنان بازی‌های رایانه‌ای، با افزایش قدرت استنباط احتمالی روبه‌رو می‌شوند، قابلیتی که به آنها اجازه می‌دهد با دریافت اطلاعات از محیط اطرافشان، تصمیم‌های درست و سریع بگیرند. گرین فیلد و سابرامنیام

(Greenfield and Subrahmanyam)، «بازیکنان بازی‌های رایانه‌ای و غیر بازیکنان را به وسیله یک تکلیف تقسیم توجه آزمون کردند. آنها از آزمودنی‌ها خواستند تا بلافاصله پس از مشاهده یک محرک هدف، دکمه‌ای را فشار دهند. نتایج این تحقیق نشان داد که در تمامی شرایط آزمایشی موجود، بازیکنان رایانه‌ای زمان واکنش کمتری نسبت به غیر بازیکنان داشته‌اند» (Greenfield and Subrahmanyam, ۱۹۹۴: ۴۵). همچنین گرین و باولایر (Green and Bevelier) نشان دادند بازیکنان بازی‌های رایانه‌ای اطلاعات بینایی را سریع‌تر از غیر بازیکنان پردازش می‌کنند. از این رو اظهار داشتند که انجام بازی‌های رایانه‌ای موجب بهبود پردازش بینایی در سطوح مختلف می‌شود (Green and Bevelier, ۲۰۰۶: ۵۱).

کوئپ (Koepp) و همکاران دریافته‌اند «انجام بازی‌های رایانه‌ای مقدار دوپامین^۱ رها شده در مغز را افزایش می‌دهد. آنها هنگامی که آزمودنی‌ها مشغول بازی رایانه‌ای بودند با استفاده از اسکن مغزی میزان دوپامین رها شده در مغز را اندازه‌گیری کردند و افزایش قابل توجهی در مقدار آن مشاهده کردند. علت افزایش غیرعادی دوپامین و تأثیرات آن در مورد انسان به خوبی شناخته نشده است، اما نتایج تحقیقات مشابه بر روی موش‌های صحرایی نشان داده‌اند که تغییرات دوپامین مغز در حین تمرینات ادراکی، اصلاحات مهمی را در سازوکارهای مغزی به وجود می‌آورد» (Koepp, et al., ۱۹۹۸: ۲۳).

آخرین بررسی نشان می‌دهد بازی‌های رایانه‌ای در تقویت و خلاق ساختن ذهن انسان تأثیر بسزایی دارند، زیرا بازیکن در طول بازی همواره می‌کوشد در کوتاه‌ترین زمان، مناسب‌ترین راه موفقیت یا حل مسئله بازی را بیابد. وقتی ذهن در یک فرایند زمانی به طور مداوم از خود کار می‌کشد، نهایتاً به نتیجه رسیده و توانمندی فکر را افزایش می‌دهد و تداوم تلاش و به تبع آن تداوم موفقیت به مرور تأثیر خود را در ذهن و احساس انسان نشان می‌دهد. بنابراین یکی از راه‌های رشد و توسعه قوه خلاقیت و ابداع در کودکان پرداختن به فعالیت‌هایی همچون بازی‌های رایانه‌ای استاندارد است که خود حاصل خلاقیت مغز آدمی بوده و این قوه را در کودکان تقویت می‌کند (فرهودی، ۱۳۸۷: ۵).

بازی‌های رایانه‌ای موجب می‌شود که کودکان به کاوش و تجسس پردازند و این امر، موجب ارتقای حافظه و تمرکز می‌شود. در اغلب بازی‌ها کودکان به انتخاب گزینه‌های مختلف، دستور دادن، هدایت کردن، جست‌وجوی دقیق و کاوشگرانه در محیط مربوط به بازی خود می‌پردازند.

بومن و روتر (Bowman and router) در سال ۱۹۹۹ در پژوهشی در زمینه «تأثیر

بازی‌های رایانه‌ای در افزایش خلاقیت کودکان»، دریافتند که برخی بازی‌های رایانه‌ای به سبب آنکه از انعطاف‌پذیری لازم برخوردار بوده و از ساخت مشخصی برخوردار نیستند، افزایش خلاقیت کودکان و نوجوانان را فراهم آورده و بر میزان توانمندی کودکان در حل مسائل می‌افزایند (منطقی، ۱۳۸۶: ۲۰۱-۲۵۰).

کودکان در فرآیند انجام بازی‌های رایانه‌ای مطالب و موضوعات متنوع و مهیجی را می‌آموزند، با انجام بازی‌ها ظرفیت‌ها و توانایی‌های خویش را افزایش داده و آنها را غنی می‌سازند. در این میان، علاوه بر تقویت هوش یکی از فرآیندهایی که به وفور تقویت می‌شود اصالت یا همان قوه ابتکار کودک است که دلیل آن روبه‌رویی او با مجهولات، مشکلات و معماهای متعدد موجود در بازی‌هاست و چون کنترل بازی را در دست سعی می‌کند برای رسیدن به پاسخ‌ها و هدف، کنجکاوی به خرج دهد، راه‌های تازه بیافریند و در واقع از این طریق به افزایش ابتکار و خلاقیت خود دست می‌زند (فرهودی، ۱۳۸۷: ۴-۶).

بازی‌های پازلی تأثیرگذاری بخش‌هایی از مغز را بر روی حل مسائل، تصمیم‌گیری و پردازش افزایش می‌دهد. هایر^۱ به منظور اثبات این فرضیه، تحقیقی را با همکاری ۲۶ آزمودنی در دو گروه کنترل و آزمایش آغاز کرد. گروه آزمایش به مدت سه ماه و ۹۰ دقیقه در هفته، بازی‌های رایانه‌ای انجام می‌دادند و گروه دیگر به هیچ وجه بازی‌های رایانه‌ای انجام نمی‌دادند. تغییرات در عملکرد مغزی هر دو گروه در این مدت تحت نظر و کنترل بود. تحلیل تغییرات ایجادشده در عملکرد مغز گروهی که بازی‌های رایانه‌ای را انجام می‌دادند در مقایسه با گروهی که از بازی منع شده بودند نشان داد عملکرد مغزی گروه اول در پاسخ دادن به سؤالات پیچیده، فکر کردن، و پردازش اطلاعات بسیار مؤثرتر از عملکرد گروه دوم است» (هایر به نقل از جهان آرا، ۱۳۸۸: ۶).

بازی‌های رایانه‌ای جنگی و خشن بخش کنترل‌کننده مغز کودکان را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهند. مطالعات انجام شده روی نوجوانانی که به بازی‌های رایانه‌ای خشن روی می‌آورند نشان داده است که «فعالیت بخشی از مغزشان که مرتبط با احساسات و عواطف است، افزایش پیدا کرده و فعالیت بخش دیگری که کنترل و تمرکز شخص را در اختیار دارد، کاهش پیدا می‌کند» (هایر به نقل از جهان آرا، ۱۳۸۸: ۹).

امروزه بازی‌های رایانه‌ای در تمام سنین، هم به امری عادی و طبیعی تبدیل شده و هم دغدغه‌ای جدی برای پدرها و مادرهاست. دلشوره دائمی در مورد اثرات مخرب این نوع بازی‌ها در روحیه و جسم کودکان یا عدم موفقیت در برنامه‌های اصلی زندگی مثل درس

خواندن به دلیل صرف وقت زیاد برای این بازی‌ها و غیره را می‌توان در حرف‌های روزمره والدین دید و شنید. بازی‌های رایانه‌ای دارای مزایا و آسیب‌های فراوانی هستند اگرچه بازی‌های رایانه‌ای در عصر اطلاعات به دنبال جایگاهی به مثابه «مریان نسل فردا» در صنعت ICT هستند، اما آسیب‌شناسی آنها را نباید از نظر دور داشت و لازم است که در این زمینه تحقیقات زیادی انجام شود.

بنابراین با توجه به شواهد موجود مبنی بر تأثیرات شناختی بازی‌های رایانه‌ای، احتمال اینکه انجام بازی‌های رایانه‌ای برخی از عوامل شناختی همچون توجه، دقت و زمان واکنش را متأثر سازند منطقی به نظر می‌رسد. از آنجا که تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر سرعت پردازش اطلاعات کمتر مورد ارزیابی قرار گرفته و یافته‌های موجود اندک درباره نوجوانان، گاه ناقص و سلیقه‌ای و غیرمنطقی می‌باشد و از طرفی چون مقایسه‌ای بین بازی‌های خشن و فکری انجام نگرفته و با توجه به اهمیتی که بازی‌های رایانه‌ای در عملکرد ذهنی و شناختی نوجوانان دارند، لذا هدف اصلی این پژوهش مقایسه جامع تأثیر دو نوع بازی رایانه‌ای خشن و فکری بر چگونگی پردازش اطلاعات فرایندهای شناختی کنترل‌شده و خودکار است و پژوهشگر قصد دارد با این پژوهش پاسخ سؤالات زیر را دریابد:

۱. آیا بازی‌های رایانه‌ای فکری در پردازش اطلاعات خودکار تأثیر دارند؟
۲. آیا بازی‌های رایانه‌ای فکری در پردازش اطلاعات کنترل شده (تلاش‌بر) تأثیر دارند؟
۳. آیا بازی‌های رایانه‌ای خشن در پردازش اطلاعات خودکار تأثیر دارند؟
۴. آیا بازی‌های رایانه‌ای خشن در پردازش اطلاعات کنترل شده (تلاش‌بر) تأثیر دارند؟

۲. بازی‌های رایانه‌ای

بازی‌های رایانه‌ای نوعی سرگرمی تعاملی در محیط شبیه‌سازی شده و یا مجازی هستند که توسط دستگاه‌های رایانه‌ای مجهز به پردازشگر انجام می‌شوند. بسیاری از بازی‌های رایانه‌ای به دلیل تولید تصویر متحرک با قابلیت نمایش روی صفحه تلویزیون، بازی ویدیویی نیز محسوب می‌شوند (پناهی فرد، ۱۳۸۹: ۱۴-۱۶).

بازی‌های رایانه‌ای را می‌توان به شیوه‌های گوناگون و در چند بُعد طبقه‌بندی کرد. ارائه یک طبقه‌بندی فراگیر و سودمند برای بازی‌ها باید با شناسایی پایه و هدف اصلی، چگونگی انجام و کیفیت موضوعی آنها، همراه باشد. در کشور جمهوری اسلامی ایران بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای به عنوان تنها متولی صدور مجوزهای قانونی در حوزه بازی‌های رایانه‌ای،

نسبت به تشکیل مستمر و هفتگی شورای رده‌بندی و طبقه‌بندی بازی‌های رایانه‌ای اقدام می‌نماید. این شورا در یک طبقه‌بندی بازی‌های رایانه‌ای را به گروه‌های اکشن، جنگی، فکری، آموزشی و تخیلی تقسیم نموده است (پناهی‌فرد، ۱۳۸۹: ۲-۲۲). بنابراین در این تحقیق معیار اصلی برای تفکیک بازی‌های رایانه‌ای خشن از فکری، نظام رده‌بندی بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای می‌باشد.

۳. بازی‌های رایانه‌ای خشن

بازی‌های رایانه‌ای خشن شامل بازی‌های رایانه‌ای اکشن و جنگی می‌باشد. در این بازی‌ها، پرخاشگری به‌عنوان یکی از وسایل رسیدن به هدف تشویق می‌شود و کاربر را به صورت مجازی به ده‌ها نوع اسلحه مجهز کرده و به میان خیل بی‌پایان موجودات عجیب و غریب می‌فرستند و چیزی جز کشت و کشتار و حشیانه، استرس و هیجان و اضطراب فراوان به نمایش نمی‌کشند. از جمله بازی‌های خشن به کار گرفته در این تحقیق بازی اکشن «شکار مرد» (Hunt Man) و بازی جنگی شبیه‌سازی شده جنگ جهانی دوم «مدال افتخار» (Medal of Honor) است که داستان مبارزات پرهیجان و وحشیانه جنگ جهانی دوم و کشتار فجیع گروهی را به نمایش می‌کشند. این دو بازی در طبقه بازی‌های خشن قرار داشته و با توجه به نظرات متخصصان روان‌شناسی و جامعه‌شناسی انتخاب شدند.

۴. بازی‌های رایانه‌ای فکری

این دسته از بازی‌ها در عین داشتن هیجان، عاری از هرگونه خشونت و صرفاً به منظور به کارگیری قوه تخیل، ادراک و تصمیم‌گیری کاربران طراحی شده‌اند. این گروه از بازی‌ها موجب پرورش قوای فکری کودک و نوجوان از قبیل دقت، نظم، منطق، قدرت تحلیل، پرورش هوش و حس کنجکاوی می‌شوند.

در این تحقیق از دو بازی رایانه‌ای فکری تتریس (Tetris) و شبیه‌سازی پرواز (Flight Simulation) که در طبقه بازی‌های فکری بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای قرار دارند، استفاده شد. تتریس نوعی بازی پازلی ساده و کارآمد برای بررسی روش‌های مدیریت، سازمان‌دهی و تدوین الگوهای مناسب، طراحی شده است. همچنین بازی شبیه‌سازی پرواز ضمن به رقابت کشاندن کاربر، دقت و نظم آن را نیز افزایش می‌دهد.

۵. روش تحقیق

روش این پژوهش از نوع نیمه‌تجربی می‌باشد که در آن سه دسته از دانش‌آموزان پسر دوم راهنمایی به صورت متجانس و همگن انتخاب شده و در قالب گروه‌های آزمایش و کنترل قرار داده شدند. بعد از دریافت رضایت‌نامه کتبی از والدین، از هر کدام از گروه‌ها جهت تعیین میزان تغییرات پردازش اطلاعات با استفاده از آزمون اثر استروپ پیش‌آزمون گرفته شد. در گروه آزمایش دو دسته از دانش‌آموزان به صورت تصادفی قرار داده شدند که یک دسته از آنها به مدت دو ماه و در طول هفته حداقل چهار ساعت بازی فکری رایانه‌ای را در کلپ کامپیوتری انجام می‌دادند و دسته دیگر نیز به همان صورت اما با این تفاوت که به بازی‌های کامپیوتری خشن می‌پرداختند. اما در گروه کنترل یک دسته از دانش‌آموزان قرار داشتند که هیچ سابقه‌ای از لحاظ انجام بازی‌های رایانه‌ای نداشتند. در خاتمه جهت کسب نتایج با استفاده از آزمون اثر استروپ، پس از آزمون گرفته شد.

جامعه آماری مورد مطالعه شامل کلیه دانش‌آموزان پسر دوم راهنمایی شهرستان ارومیه می‌باشد که تعداد آنها ۵۱۲ نفر و در ۱۸ مدرسه راهنمایی مشغول به تحصیل بودند. با استفاده از فرمول کوکران تعداد ۹۰ دانش‌آموز پسر با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای انتخاب شدند و با اعمال کنترل‌هایی جهت افزایش اعتبار تحقیق، نمونه انتخاب‌شده به صورت متجانس و همگن در سه دسته قرار داده شدند که دو دسته از آنها به صورت تصادفی در گروه آزمایش و دسته دیگر در گروه کنترل قرار گرفتند.

ابزار اصلی در این پژوهش، آزمون اثر استروپ نوع رایانه‌ای است. شاخص‌های مورد سنجش این آزمون عبارت‌اند از الف) خطای اعلام اشتباه (مثلاً فشار کلید قرمز در برابر کلمه سبز که به رنگ زرد نوشته شده است) (تصویر شماره ۱)، ب) میانگین زمان واکنش آزمودنی در برابر پاسخ‌های درست (تصویر شماره ۲).





آزمون رایانه‌ای اثر استروپ شامل دو بخش کوشش خودکار و تلاش‌بر (کنترل‌شده) بوده و هر بخش دارای ۲۴ تمرین جداگانه است که نحوه انجام آن به نمونه تحقیق در دو جلسه آموزش داده شد. در بخش اول آزمون، تمرین‌های سنجش و ارزیابی کوشش خودکار وجود دارد. در این بخش واژه‌های رنگی به کاربر نشان داده می‌شود. رنگ واژه با معنای واژه یکسان است (مثلاً واژه قرمز با رنگ قرمز نشان داده می‌شود). کاربر باید حرف اول واژه را تایپ کند و برای ظاهر شدن تمرین بعدی باید Enter را بزند (تصویر شماره ۳). زمان واکنش کاربران در بخش اول با توجه به اینکه نیاز چندانی به دقت و فکر ندارند سریع می‌باشد و دقت پاسخگویی آنان با توجه به اینکه رنگ واژه با معنای واژه یکسان می‌باشد و نیاز چندانی به فکر نیست، بالاست. آزمون، زمان واکنش (زمان جوابگویی) و همچنین دقت پاسخگویی را برای هر تمرین جداگانه ثبت می‌کند.



در بخش دوم آزمون، تمرین‌هایی برای سنجش کوشش کنترل‌شده یا تلاش بر وجود دارد. در این بخش آزمودنی باید حرف اول رنگ واژه‌های را که با رنگ‌های مختلف نوشته شده است بدون توجه به معنای آنها تایپ کند (مثلاً واژه قرمز به رنگ سبز نشان داده شده است). با توجه به اینکه دو محرک رنگ و معنا، با یکدیگر ناسازگارند یعنی یکسان نیستند تداخل شناختی رخ می‌دهد و آزمودنی مجبور است برای پاسخ دادن ابتدا فکر کند و سپس آگاهانه تصمیم بگیرد و این امر زمان واکنش را بسیار کندتر نسبت به تمرین‌های بخش اول خواهد کرد (تصویر شماره ۴). این بخش نشان می‌دهد که قدرت متن در بعضی مواقع از قدرت رنگ و نشانه بیشتر است. متن و رنگ هر دو نشان‌های حسی و ادراکی بسیار قدرتمندی هستند. ترکیب نامتناسب آنها روی سرعت عکس‌العمل ادراکی اثر کاهشی شدید و روی خطای ادراکی اثر افزایشی قابل ملاحظه‌ای دارد. آزمون در این بخش نیز زمان واکنش (زمان جوابگویی) و همچنین دقت عملکرد را برای هر تمرین جداگانه ثبت می‌کند.



برای تعیین پایایی آزمون رایانه‌ای اثر استروپ از روش بازآزمون بر روی ۲۰ نفر و به مدت دو هفته استفاده شد. ضریب محاسبه شده ۰/۷۳ است. برای تعیین روایی آزمون از روایی محتوا با استفاده از دیدگاه صاحب‌نظران استفاده شد.

۶. یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار و مقایسه آماری زمان واکنش و دقت پاسخگویی آزمودنی‌ها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون براساس نوع بازی در جداول شماره ۴، ۳، ۲، ۱ آمده است.

جدول ۱. نتایج تأثیر بازی‌های فکری در پردازش اطلاعات خودکار نوجوانان (سؤال اول)

نوع بازی	نوع پردازش	نوع آزمون	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد	
						میانگین	تی
فکری	زمان واکنش اطلاعات خودکار	پیش آزمون	۳۰	۳۳.۲۷	۴.۰۱	۰.۷۳۳	۳.۱
		پس آزمون	۳۰	۳۱.۴۰	۳.۷۸	۰.۶۹۱	
	دقت پاسخگویی اطلاعات خودکار	پیش آزمون	۳۰	۹۷.۳۳	۷.۳۹	۱.۳۵	۱۰.۹
		پس آزمون	۳۰	۱۱۶	۵.۶۳	۱.۰۲	

مقایسه آماری تغییرات آزمودنی‌ها در بُعد زمان واکنش و دقت در پاسخگویی به اطلاعات خودکار، با استفاده از آزمون تی وابسته نشان داد که تفاوت معناداری بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون وجود دارد. به این معنی که دقت عملکرد گروهی که بازی فکری انجام داده‌اند افزایش و بهبود یافته ($p < 0.001$, $t = 10.9$, $df = 29$) و زمان واکنش آنها در مقایسه با پیش‌آزمون کندتر شده است ($p < 0.04$, $t = 3.1$, $df = 29$). لازم به ذکر است هرچه زمان واکنش کندتر باشد به منزله این است که سرعت عملکرد افزایش یافته است.

جدول ۲. نتایج تأثیر بازی‌های فکری در پردازش اطلاعات تلاش‌بر نوجوانان (سؤال دوم)

نوع بازی	نوع پردازش	نوع آزمون	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد	
						میانگین	تی
فکری	زمان واکنش اطلاعات تلاش‌بر	پیش آزمون	۳۰	۴۸.۱۰	۴.۱۵	۰.۷۵۹	۷.۰۵
		پس آزمون		۴۴.۹۰	۴.۵۵	۰.۸۳۲	
	دقت پاسخگویی اطلاعات تلاش‌بر	پیش آزمون	۳۰	۸۵.۶۷	۱۱.۳۰	۲.۰۷	۸.۵۲
		پس آزمون		۱۰۱.۳۲	۱۰.۷۴	۱.۹۶	

نتایج جدول شماره ۲ نیز نشان می‌دهد که بازی‌های رایانه‌ای فکری بر زمان واکنش و دقت پاسخگویی به اطلاعات تلاش‌بر تأثیر داشته است. مقایسه میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون (با استفاده از آزمون تی وابسته) نشان می‌دهد که استفاده از بازی‌های رایانه‌ای فکری سرعت عملکرد ($p < 0.01$, $t = 7.05$, $df = 29$) و دقت عملکرد

۳۸ تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر چگونگی پردازش اطلاعات نوجوانان

شماره ۲ نتیجه می‌گیریم که بازی‌های رایانه‌ای فکری در افزایش سرعت و دقت عملکرد اطلاعات تلاش بر تأثیر مثبت داشته‌اند.

جدول ۳. نتایج تأثیر بازی‌های خشن در پردازش اطلاعات خودکار نوجوانان (سؤال سوم)

نوع بازی	نوع پردازش	نوع آزمون	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد	
						میانگین	تی
خشن	زمان واکنش اطلاعات خودکار	پیش آزمون	۳۰	۳۰.۰۷	۲.۳۳	۰.۴۲۶	۱۸.۹۳
		پس آزمون		۲۷.۹۷	۲.۳۵	۰.۴۳	
	دقت پاسخگویی اطلاعات خودکار	پیش آزمون	۳۰	۹۲.۶۷	۸.۶۸	۱.۵۸	۲۴.۳۳
		پس آزمون		۱۱۰.۶	۸.۲۷	۱.۵۱	

با مقایسه میانگین زمان واکنش و دقت عملکرد نوجوانانی که بازی رایانه‌ای خشن انجام داده‌اند در می‌یابیم که بازی‌های خشن در کاهش زمان واکنش (, $t=18.93, df=29, p<0.001$) و همچنین در افزایش دقت عملکرد (, $t=24.33, df=29, p<0.001$) تأثیر داشته است. بنابراین با ملاحظه نتایج پیش آزمون و پس آزمون نوجوانان در جدول شماره ۳ نتیجه می‌گیریم که بازی‌های رایانه‌ای خشن در افزایش سرعت و دقت پاسخگویی به اطلاعات خودکار تأثیر مثبت داشته‌اند.

جدول ۴. نتایج تأثیر بازی‌های خشن در پردازش اطلاعات تلاش بر نوجوانان (سؤال چهارم)

نوع بازی	نوع پردازش	نوع آزمون	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد	
						میانگین	تی
خشن	زمان واکنش اطلاعات تلاش بر	پیش آزمون	۳۰	۴۲	۴.۳۳	۰.۷۵۹	۱۲.۱۵
		پس آزمون		۳۹.۶۳	۴.۷۰	۰.۸۶۰	
	دقت پاسخگویی اطلاعات تلاش بر	پیش آزمون	۳۰	۹۲.۳۳	۱۱.۹۴	۲.۱۸	-۱.۷
		پس آزمون		۸۹.۶۷	۱۱.۸۸	۲.۱۷	

جدول ۵. نتایج چگونگی پردازش اطلاعات خودکار نوجوانان گروه کنترل

نوع پردازش	نوع آزمون	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد	
					میانگین	تی
زمان واکنش اطلاعات خودکار	پیش آزمون	۳۰	۴۷.۱۷	۱.۰۸۸	۰.۱۹۹	۱.۵۱
	پس آزمون	۳۰	۴۶.۸۷	۳.۷۸	۰.۶۹۱	
دقت پاسخگویی اطلاعات خودکار	پیش آزمون	۳۰	۱۰۸.۶۷	۱۰.۷۴	۱.۹۶	۱.۹۵
	پس آزمون	۳۰	۱۰۸.۲۰	۱۰.۲۰	۱.۸۶	

نتایج حاصل از اجرای آزمون تی وابسته برای تعیین تأثیر بازی‌های رایانه‌ای خشن بر سرعت عملکرد (زمان واکنش) اطلاعات تلاش بر مبنای آن است که انجام این گونه بازی‌ها در کاهش زمان عملکرد اطلاعات تلاش بر تأثیر معنی‌داری داشته است؛ یعنی سرعت عملکرد آنها بهبود یافته است ($p < 0.002$, $t = 12.15$, $df = 29$). اما در ارتباط با تأثیر بازی‌های خشن بر دقت عملکرد، نتایج مبین آن است که تفاوت معناداری بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون وجود ندارد ($p < 0.08$, $t = 1.7$, $df = 29$). به عبارتی دیگر بازی‌های خشن در دقت عملکرد اطلاعات تلاش بر که به فکر کردن فراوان نیاز دارند، تأثیری ندارند و این امر نشان‌دهنده این است که این گونه بازی‌ها در توسعه شناختی نوجوانان مفید نیستند. با مشاهده میانگین پیش‌آزمون (۹۲.۳۳) و پس‌آزمون (۸۹.۶۷) اطلاعات تلاش بر در خواهیم یافت کسانی که بازی خشن انجام داده‌اند دقت عملکردشان در اطلاعات تلاش بر بسیار کاهش یافته است، یعنی افزایش خطای عملکرد داشته‌اند و این امر می‌تواند ناشی از استرس بازی‌های خشن باشد. بنابراین به طور خلاصه می‌توان گفت که بازی‌های خشن در افزایش عملکرد اطلاعات تلاش بر تأثیر مثبت داشته ولی در دقت عملکرد اطلاعات تلاش بر تأثیر منفی دارند.

همان‌طور که در بخش‌های قبلی اشاره شد جهت افزایش اعتبار درونی و جلوگیری از تأثیر متغیرهای مزاحم، از گروه کنترل نیز استفاده گردید که این گروه هیچ گونه آشنایی با بازی‌های رایانه‌ای نداشته و جهت کسب نتایج از آنها پیش‌آزمون و پس‌آزمون در بُعدهای

۴۰ تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر چگونگی پردازش اطلاعات نوجوانان

زمان واکنش و دقت عملکرد اطلاعات خودکار و تلاش بر گرفته شد که نتایج آن در جداول شماره ۵ و ۶ آورده شده است.

با مشاهده نتایج آزمون گروه کنترل در بُعد زمان واکنش و دقت عملکرد اطلاعات خودکار نتیجه می‌گیریم که عملکرد این گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون چندان متفاوت نیست یعنی اختلاف بین نمرات آنها از لحاظ آماری معنادار نمی‌باشد.

جدول ۶: نتایج چگونگی پردازش اطلاعات تلاش بر نوجوانان گروه کنترل

نوع پردازش	نوع آزمون	تعداد	میانگین	خطای استاندارد	
				انحراف استاندارد	میانگین
زمان واکنش	پیش‌آزمون	۳۰	۵۳.۲۳	۴.۳۶	۰.۷۹۶
	پس‌آزمون	۳۰	۵۲.۸۷	۴.۲۶	۰.۷۷۴
اطلاعات تلاش‌بر	پیش‌آزمون	۳۰	۹۶.۳۳	۱۰.۹۸	۲.۰۰۵
	پس‌آزمون	۳۰	۹۶.۱۷	۱۰.۸۳	۱.۹۷

نتایج آزمون تی همبسته اطلاعات تلاش‌بر گروه کنترل بیانگر آن است که زمان واکنش و دقت عملکرد آنها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفاوت چندانی ندارد یعنی تفاوت آنها از لحاظ آماری معنی‌دار نیست.

اما با مشاهده میانگین‌ها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در بُعدهای زمان واکنش و دقت عملکرد در خواهیم یافت که دانش‌آموزان در پس‌آزمون عملکرد نسبتاً بهتری داشته‌اند که این امر ناشی از هوشیاری و کسب تجربه حاصل از پیش‌آزمون است.

۷. نتیجه‌گیری و بحث

همزمان با گسترش انواع بازی‌های رایانه‌ای، نگاه‌های کنجکاو و نگران بسیاری به این پدیده متوجه گشته، و به کنکاش و جست‌وجو در آثار و پیامدهای حاصل از بازی‌های رایانه‌ای پرداخته است. در این جهت، پژوهش حاضر به منظور بررسی تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر پردازش اطلاعات نوجوانان مقطع دوم راهنمایی انجام گرفت و در این راستا تمرکز توجه

بر دو عنصر اصلی پردازش اطلاعات یعنی زمان واکنش و دقت عملکرد، و میزان تأثیرپذیری این دو عنصر از بازی‌های خشن و فکری است. در این بخش به نتایج تک‌تک سؤالات تحقیق به صورت جداگانه اشاره شده و بر روی آنها بحث خواهد شد.

۱. آیا بازی‌های رایانه‌ای فکری در پردازش اطلاعات خودکار تأثیر دارند؟ یافته‌ها نشان داد بازی‌های رایانه‌ای فکری باعث کاهش زمان واکنش (افزایش سرعت عملکرد) و افزایش دقت عملکرد نوجوانان در پاسخگویی به سؤالات خودکار می‌شوند. زمان واکنش، زمان مورد نیاز برای شناسایی محرک (درک)، گزینش پاسخ و تصمیم‌گیری برای پاسخ مناسب است. به عبارتی زمان واکنش نشان‌دهنده سرعت تصمیم‌گیری و کارایی آن است. دفن باوالیر استاد دانشگاه مغز و شناخت دانشگاه روچستر با اعلام این موضوع که بازی‌کننده‌ها سریع‌تر و دقیق‌تر جهات را تشخیص می‌دهند، بر این ادعا صحنه می‌گذارد.

استفاده از تصویرسازی مغزی توموگرافی (Tomography) نشان داد که در طول انجام بازی‌های کامپیوتری میزان دوپامین به مقدار زیاد افزایش پیدا می‌کند. دوپامین از این جهت مورد توجه قرار گرفت که این انتقال‌دهنده عصبی در دامنه وسیعی باعث ایجاد احساس هیجان و انرژی، شادی و نشاط و انگیزه می‌شود که نقشی حیاتی را در یادگیری ایفا می‌کنند (Dye & Bavelier, ۲۰۰۴: ۱۹).

۲. آیا بازی‌های رایانه‌ای فکری در پردازش اطلاعات کنترل‌شده (تلاش‌بر) تأثیر دارند؟ تحقیق حاضر نشان داد که بازی رایانه‌ای فکری در افزایش سرعت عملکرد و افزایش دقت عملکرد نوجوانان در پاسخگویی به سؤالات تلاش‌بر تأثیر مثبت دارند. این یافته با نتایج تحقیق رینسی (۱۳۸۶) که نشان داد «کودکانی که بازی رایانه‌ای انجام می‌دادند نسبت به کودکانی که بازی رایانه‌ای انجام نمی‌دادند در آزمون حل مسئله عملکرد بهتر داشتند» همخوان است (کریمیان پور، ۱۳۸۹: ۳۶).

تبیین دیگری که برای این یافته می‌توان ارائه کرد نتایج تحقیقی می‌باشد که به بررسی نظرات مادران نسبت به تأثیرات مثبت بازی‌های رایانه‌ای پرداخته است که در آن حدود ۳۵ درصد از مادران معتقدند بازی‌های رایانه‌ای باعث فعال شدن ذهن، پرورش خلاقیت و تقویت حس کنجکاوی می‌شود و حدود ۳۱ درصد آنها معتقدند بازی‌های رایانه‌ای باعث می‌شود فرزندان‌شان برای رسیدن به اهدافشان تلاش نموده و در زندگی برنامه‌ریزی داشته باشند و حدود ۹ درصد آنها به افزایش سرعت عمل و دقت و تمرکز اشاره کرده‌اند (شاوردی، ۱۳۸۸: ۶۵).

همچنین در یک پژوهش تجربی مشخص شد که «استفاده از بازی‌های رایانه‌ای فکری بر توانایی چرخش ذهنی نوجوانان افزوده است» (پورمحسنی و دیگران، ۱۳۸۳: ۷). همچنین جی (Gee) از تحقیقات خود نتیجه گرفت که «در یک بازی رایانه‌ای خوب مسائلی که بازیکن با آن مواجه می‌شود طوری طراحی شده‌اند که مسائل اولیه منجر به شکل‌گیری فرضیه‌هایی می‌شود که در حل مسائل بعدی کارآیی دارد. همچنین در طی بازی افراد با مسائلی مواجه می‌شوند که از آنها چیزهای جدیدی یاد می‌گیرند و این آموخته‌ها را با دانسته‌ها و مهارت‌های قبلی خودشان یکپارچه می‌کنند با تکرار به طرق مختلف این سطح جدید توانایی تحکیم می‌شود تا اینکه فرد با چالش جدیدی روبرو می‌شود و با ادامه این چرخه در طی بازی فرد به مهارت می‌رسد» (دوران، ۱۳۹۰: ۵).

تبیین دیگر در تأیید این یافته، نتایج تحقیق گلدستین و کاجکو (Cajko & Goldstein) است که با استفاده از تحلیل اثر استروپ، نشان دادند که «انجام بازی‌های رایانه‌ای موجب افزایش سرعت پردازش اطلاعات می‌شود» (Cajko & Goldstein, ۱۹۹۷: ۵۷).

با توجه به اینکه مهارت‌هایی مثل زمان واکنش، چالاکی دست، هماهنگی چشم و دست، انتخاب پاسخ و مهارت‌های کلی شناختی از جمله حافظه کوتاه‌مدت و استدلال با افزایش سن کاهش پیدا می‌کند پژوهش‌های انجام شده در این زمینه نشان می‌دهد که انجام بازی‌های رایانه‌ای می‌تواند مهارت‌های فوق را بهبود بخشد (Green & Bevelier, ۲۰۰۴: ۵).

همچنین روزر (Rvzer) و همکارانش دریافتند «جراحانی که بیشتر از ۳ ساعت در هفته بازی‌های رایانه‌ای انجام می‌دهند، دارای ۳۷٪ خطای کمتر، ۲۷٪ سرعت بیشتر و ۳۳٪ در بخیه زدن بهتر عمل می‌کنند» (Green & Bevelier, ۲۰۰۴: ۲۱).

دی و باویلر (Dye & Bavelier) در تحقیق خود نتیجه گرفتند که «کودک‌هایی که به بازی‌های رایانه‌ای می‌پردازند از همان مزایای بازیکنان بزرگسال بهره‌مند می‌شوند، مثل توجه دیداری (از جمله میدان مفید دید و دقت در توجه). توجه دیداری به عنوان مکانیسمی عمل می‌کند که قادر است بعضی اطلاعات را برای پردازش انتخاب کرده و بعضی دیگر را نادیده بگیرد که به وسیله آن یک موضوع در مرکز توجه و بقیه در پیرامون توجه قرار می‌گیرند و به این طریق سرعت پردازش بالا می‌رود. به نظر می‌رسد که بازیکنان بازی‌های رایانه‌ای به طور برجسته‌ای بهای کمتری برای این توجه تقسیم شده قائل هستند و بنابراین برای پردازش اطلاعات پیرامونی (به عنوان مثال در هنگام رانندگی کودکانی که به دنبال تویی به وسط خیابان می‌آید) توانایی بهتری را نشان می‌دهند. بازی‌های رایانه‌ای

توانایی کلی سیستم توجه (شمار آیت‌هایی که می‌توانند مورد توجه قرار می‌گیرند) و توانایی گسترش مؤثر توجه در فضا تحلیل زمانی توجه (توانایی عمل به موقع) را افزایش می‌دهد (Dye & Bavelier, ۲۰۰۴: ۲۴).

۳. آیا بازی‌های رایانه‌ای خشن در پردازش اطلاعات خودکار تأثیر دارند؟ در ارتباط با بازی‌های رایانه‌ای خشن تحقیق نشان داد بازی‌های رایانه‌ای خشن باعث کاهش زمان واکنش و افزایش دقت عملکرد نوجوانان در پاسخگویی به سؤالات خودکار می‌شود. این یافته با نتایج کنفرانس حمایت شده توسط شرکت آتاری (Atari) همسو و هماهنگ می‌باشد «در سال ۱۹۸۰ محققان شروع به ارزیابی تأثیر بازی‌های رایانه‌ای ویدیویی در حوزه‌های گوناگون از جمله سلامتی، هماهنگی چشم و دست، عملکرد مدرسه و آسیب شناسی روانی کردند که نتایج ارائه شده در کنفرانس فوق بر جنبه‌های مثبت بازی‌ها تأکید داشت» (دوران، آزاد فلاح و ازه‌ای، ۱۳۸۱: ۶).

«در مورد تداوم پرداختن بیش از حد به بازی‌های رایانه‌ای خشن محققان هشدار می‌دهند که در درازمدت ممکن است تأثیر منفی داشته باشد و باعث کاهش همدلی، عدم بازداری پاسخ‌های پرخاشگرانه و تقویت این ایده که دنیا محل خطرناکی است، بشود» (دوران و دیگران، ۱۳۸۱: ۱۴).

همچنین تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر کنترل دیداری - حرکتی به وسیله پژوهش‌های زیادی مورد تأیید قرار گرفته است. در بسیاری از این بازی‌ها نیاز است که آزمودنی با یک سرعت استثنایی به دشمن جدید پاسخ دهد و این کار را با کنترل‌کننده‌هایی انجام می‌دهد که ممکن است شامل ۱۰ دکمه و یا بیشتر باشد. بهبود در هماهنگی چشم و دست می‌تواند در حرفه‌هایی که مستلزم کاریدی است سودمند باشد و یکی از مفیدترین عملکردها کاهش زمان واکنش می‌تواند ترمز به موقع در برابر موانعی باشد که در هنگام رانندگی رخ می‌دهند (Dye & Bavelier, ۲۰۰۴: ۵۴).

ریترفلد و وبر (Ritterfeld & Weber) در تحقیق خود نشان دادند که انجام بازی‌های رایانه‌ای باعث تمرین و توسعه مهارت‌ها می‌شود. تمرین مهارت‌ها گرچه روانی و سرعت آن مهارت را افزایش و اشتباهات را کاهش می‌دهد، اما به حل تکالیف جدیدی که نیازمند تفکر است منجر نمی‌شود (دوران، ۱۳۹۰: ۵).

همچنین نتایج تحقیقی نشان داد (بازی رایانه‌ای خشن موجب افزایش معناداری در برانگیختگی فیزیولوژیکی که شامل فشار خون سیستولیک (Systolic)، دیاستولیک

(Diastolic)، ضربان قلب و تعداد تنفس است می‌شود، اما بر روی درجه حرارت بدن تأثیر معناداری ندارد» (غلامی و کریم‌زاده، ۱۳۹۰: ۶۳).

تحقیق دیگری نشان داد که «افزایش سطح کورتیزول خون در تعدادی از دانش‌آموزان مقطع راهنمایی که به مدت ۲۷ روز بازی‌های رایانه‌ای انجام می‌دادند در صبح و عصر معنادار است و با توجه به آثار ضعیف‌ساز هورمون کورتیزول بر نظام ایمنی بدن این یافته قابل تعمق است» (غلامی و کریم‌زاده، ۱۳۹۰: ۶۴).

۴. آیا بازی‌های رایانه‌ای خشن در پردازش اطلاعات کنترل شده (تلاش‌بر) تأثیر دارند؟ نتایج آخرین یافته این پژوهش نشان داد که بازی‌های رایانه‌ای خشن در کاهش زمان واکنش اطلاعات تلاش‌بر تأثیر مثبت دارد، اما در خصوص دقت عملکرد اطلاعات تلاش‌بر تأثیر منفی مشاهده گردید. نتایج تحقیقات زیادی با این یافته همسو و هماهنگ است. این تحقیقات را می‌توان با دیدگاه شناختی و روانی و نوع راهبردهای حل مسئله تبیین کرد.

از دیدگاه شناختی نتایج تحقیقات نشان داد که بازی‌های رایانه‌ای سبب صدمات مغزی طولانی مدت می‌شود. بازی‌های رایانه‌ای فقط قسمت‌هایی از مغز را که به بینایی و حرکت اختصاص دارد تحریک می‌کند و به تکامل دیگر نواحی مغز کمک نمی‌کند. کودکانی که ساعت‌های زیادی را به بازی اختصاص می‌دهند لب فرونتالشان (قسمتی جلویی نیمکره مغز) تکامل پیدا نمی‌کند لب فرونتال (Frontal lobe) نقش بسزایی در تکامل حافظه، احساس و یادگیری دارد. افرادی که لب فرونتال آنها تکامل پیدا نکرده بیشتر مستعد اعمال خشونت‌آمیز هستند و کمتر توانایی کنترل رفتارشان را دارند (شاملو، ۱۳۸۲: ۱۵۶-۱۴۷).

تبیین دیگری از دیدگاه شناختی نتایج تحقیقات دکتر وینسنت ماتیو (Matthew Vincent) است. ماتیو نشان داد نوجوانانی که به بازی‌های خشن روی می‌آورند، فعالیت آن بخش از مغزشان که مرتبط با احساسات و عواطف است، افزایش پیدا کرده و فعالیت آن بخش از مغز که کنترل و تمرکز شخص را در اختیار دارد، کاهش پیدا می‌کند. این تحقیق با استفاده از اسکن‌های مغناطیسی مغز که فعالیت‌های متابولیک (Metabolic) را در ۴۴ نوجوان کنترل می‌کردند، انجام شد این گروه از نوجوانان دارای هیچ‌گونه سابقه اختلال روانی و مشکلات رفتاری پیشین نبودند و نیمی از آنان به بازی جنگی پرداختند و بقیه یک بازی غیرخشن را بازی کردند و بعد از انجام بازی برای بررسی فعالیت متابولیک از آنها درخواست شد که به مدت سی دقیقه به فعالیتی مشغول شوند. دکتر وینسنت ماتیو استاد رادیولوژی مدرسه

پزشکی دانشگاه ایندیانا (Indiana) و مسئول این تحقیق می‌گوید: «ممکن است انجام نوع خاصی از بازی‌های خشن تأثیرات کوتاه مدتی بر عملکرد مغز داشته باشد و این تأثیر در بازی‌های غیرخشن، اما هیجانی دیده نشده است» (شاملو، ۱۳۸۲: ۱۵۶-۱۴۷).

بسیاری از کاربران بازی‌های رایانه‌ای از خستگی چشم، پایین آمدن انرژی بدن، کندشدن تصمیمات و... شکایت می‌کنند. در این مورد نتایج یک تحقیق نشان می‌دهد هیجان‌های رایانه‌ای می‌تواند به تخریب یا کندی عملکرد ذهنی کاربر منجر شود (Emick, ۲۰۰۳: ۴۵). براساس نظریهٔ باور (Bower) هر هیجان مانند یک گره واره (node) در شبکهٔ تداعی (associative network) بازنمایی می‌شود و با بازنمایی‌های شبکه‌های دیگر مرتبط است (مانند رویدادهای حافظه‌ای شادی و غم) فعال شدن گره‌واره‌ای هیجانی موجب افزایش دسترسی به مواد هماهنگ با خلق و در نتیجه باعث سوگیری پردازش اطلاعات هماهنگ با خلق می‌شود. همچنین ریدی و ریچارد (Reidy & Richards) معتقدند نظریه‌های موجود دربارهٔ شناخت و هیجان بیانگر آن است که حالت‌های هیجانی باعث ایجاد سوگیری در نظام شناختی در جهت پردازش اطلاعات هماهنگ با هیجان می‌شوند» (زارع و دیگران، ۱۳۸۷: ۱۹۴).

از دیدگاه جسمانی، بازی‌های رایانه‌ای پرتحرک باعث بروز بیماری‌های استخوانی و عصبی در ناحیهٔ کمر، پشت، دستها و بازوها می‌شود. یکی از دلایل شب ادراری در کودکان بازی‌های ترسناک رایانه‌ای می‌باشد. در بازی‌های رایانه‌ای کودک به تنهایی بازی می‌کند و گاه بدون برنامه‌ریزی ساعت‌ها مشغول بازی می‌شود. تجربیات دوران کودکی در بزرگسالی تداوم می‌یابد. فردی که منفعل بازی می‌کند تا انتهای عمر منفعل می‌شود. برخی خانواده‌ها مانع انجام بازی‌های الکترونیکی از سوی فرزندان خود می‌شوند و در واقع با مخالفت کردن فرزندان را نسبت به استفاده از این بازی‌ها حریص‌تر می‌کنند.

از دیدگاه راهبردهای حل مسئله، دمپسی (Dempsey) و همکارانش راهبردهایی را ارائه دادند که به تأثیر بازی بر فرد یادگیرنده اثر می‌گذاشت. «نتیجهٔ این مطالعه نشان داد که بهتر است بازی‌های مخاطره‌آمیز، زنجیره‌ای، رومیزی، جورچینی و واژه‌ای برای تدریس حل مسئله و تصمیم‌گیری به کار گرفته شوند. بسیاری از بازیکنان احساس کردند که برخی بازی‌ها مثل بازی‌های خشن جایی در آموزش و پرورش ندارند» (اسماعیلی و رنجگر، ۱۳۸۷: ۴۶).

تبیینی که از دیدگاه روانی می‌توان اشاره کرد این است که تحقیقات مختلف نشان

داده بازی‌های رایانه‌ای خشن می‌تواند خشونت کودکان را افزایش دهد، و این افراد نسبت به دیگران در گروه سنی خود استرس‌زاتر هستند. نتیجه بیشتر مطالعات تحقیقی در این زمینه این بوده که استرس (چه محیطی و روانی) می‌تواند اثر قطعی بر کارایی عملکرد داشته باشد. این اثرات به صورت تأثیر منفی در شاخص‌های عملکردی (زمان واکنش و دقت) و شاخص‌های فیزیولوژیک (فشارخون، تغییرات ضربان قلب) گزارش شده است. پردازش اطلاعات تحت شرایط استرس می‌تواند سریعتر اما با دقت کمتر انجام شود (Smith, ۱۹۹۰: ۱۵۰).

این نکته جای بسی تأمل است که در پردازش اطلاعات دقت عمل بسیار مهمتر از سریع بودن است، زیرا زمان واکنش اگر سریع باشد ولی تصمیم اخذشده (پاسخ) درست نباشد سریع بودن فایده‌ای نداشته و نتیجه مثبتی به بار نخواهد آورد. به طور کلی نتیجه مطالعات میدانی فراوان نشان می‌دهد که مواجهه شدن با استرس و در محیط‌های استرس‌زا قرار گرفتن اثرات منفی بر فرایندهای حافظه و توجه دارد.

نتایج تحقیقات مختلف نشان می‌دهد بازی‌های رایانه‌ای خشن موجب افزایش معناداری در رفتارهای پرخاشگرانه و انگیزختگی (فشار خون، ضربان قلب، و تعداد تنفس) بازیکنان می‌شود. روانشناسان از انگیزختگی زیاد به عنوان عاملی که می‌تواند موجب بروز رفتارهای روانی منفی در افراد شود نام برده‌اند. براساس مدل عمومی پرخاشگری (General Aggression Model (GAM)) افزایش انگیزختگی در اثر بازی‌های رایانه‌ای خشن می‌تواند سبب بروز رفتارهای پرخاشگرانه در بازیکنان شود (قربانی و دیگران، ۱۳۸۶: ۲۰۶). انگیزختگی حاصل از بازی‌های رایانه‌ای خشن موجب تنگی مفهومی (conceptual narrowing) در پردازش اطلاعات می‌شود، یعنی پردازش اطلاعات با مشکل مواجه می‌شود. با توجه به اینکه فرد انگیزخته دارای هیجان می‌باشد نمی‌تواند درست تصمیم بگیرد و در پردازش اطلاعات دچار اختلال می‌شود (هایر، به نقل از جهان آرا، ۱۳۸۸: ۱۵).

درمجموع نتایج پژوهش حاضر به طور کلی حاکی از آن است که در تکالیف استروپ پردازش اطلاعات خودکار و تلاش بر نوجوانانی که بازی‌های فکری انجام داده‌اند بسیار بالاتر از گروهی است که چنین بازی‌های را انجام نداده‌اند. همچنین دقت پردازش اطلاعات تلاش بر نوجوانانی که بازی خشن انجام داده‌اند ضعیف‌تر از گروهی می‌باشد که به بازی‌های رایانه‌ای فکری پرداخته‌اند و این همسو با نتایج پژوهش‌های میدانی و آزمایشگاهی قبلی می‌باشد.

براساس نتایج این مطالعات پیشنهاد می‌شود که در مطالعات بعدی تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر ابعاد مختلف شخصیتی، شناختی و غیره به صورت مقایسه‌ای در بین کودکان، نوجوانان و جوانان با روش‌های میدانی و آزمایشگاهی و با ابزارهای اندازه‌گیری مختلف و با حجم نمونه گسترده‌تری، بررسی شود.

پی‌نوشت

۱. دوپامین (dopamine) نوعی پیام‌رسان عصبی از نوع کاتکولامین است که در بیشتر مهره‌داران و بی‌مهرگان وجود دارد و نقش فعال‌کنندگی دارد. دوپامین به افراد توانایی و انرژی بیشتری می‌بخشد که کمبود آن باعث خستگی و بی‌حوصلگی در آنها می‌شود.

منابع

- آیزنک، مایکل دیلو؛ کین، مارک. تی (۲۰۰۵). روانشناسی شناختی - حافظه، ترجمه دکتر حسین زارع، تهران: انتشارات آبیژ.
- اسماعیلی، عبدالله علی؛ بایرامعلی، رنجگر (۱۳۸۷). «تأثیر بازی رایانه بر سرعت یادگیری جمع، ضرب و منها در پایه‌های اول دوم سوم دبستان»، فصلنامه اندیشه رفتار، دوره دوم، شماره ۸، صص ۴۷ و ۴۶.
- پناهی‌فرد، سیمین (۱۳۸۹). رده بندی سنی بازی‌های رایانه‌ای ESRA. تهران: انتشارات بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای.
- پورمحسنی، فرشته و دیگران (۱۳۸۳). «تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر توانایی چرخش ذهنی نوجوانان»، مجله علمی پژوهشی تازه‌های علوم شناختی، سال ششم، شماره ۳ و ۴، ص ۷.
- جهان آرا، عبدالرحیم (۱۳۸۸). «فرصت‌ها و تهدیدهای فناوری اطلاعات و ارتباطات»، مجموعه مقالات همایش ملی عصر اطلاعات و ارتباطات راهکارها و کاربردها، دانشگاه ساری، صص ۱۵-۴.
- دلبری، محمود و دیگران (۱۳۸۸). «تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر بهره هوشی، زمان واکنش و زمان حرکت نوجوانان»، فصلنامه علمی پژوهشی رشد و یادگیری حرکتی ورزشی، شماره ۴۲، صص ۱۳۶-۱۳۴.
- دوران، بهناز (۱۳۹۰). بازی‌های رایانه‌ای آموزشی، تهران: دانشنامه ایرانی برنامه درسی.
- دوران، جواد و دیگران (۱۳۸۱). «بررسی رابطه بازی‌های رایانه‌ای و مهارت‌های اجتماعی نوجوانان»، مجله علمی پژوهشی روانشناسی، سال ششم، شماره ۱، ص ۱۴.
- زارع، حسین و دیگران (۱۳۸۸). «تأثیر بازی‌های آموزشی بر حافظه کوتاه مدت و املاي دانش‌آموزان پایه ابتدایی با ناتوانی‌های ویژه یادگیری»، مجله پژوهش در حیطه کودکان استثنایی، سال نهم، شماره ۴، ص ۳۶۸.
- زارع، حسین و دیگران (۱۳۸۷). «مقایسه نحوه بازشناسی حافظه در دانش‌آموزان با و بدون اضطراب اجتماعی»، مجله علمی پژوهشی علوم رفتاری، دوره ۲، شماره ۳، ص ۱۹۴.

۴۸ تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر چگونگی پردازش اطلاعات نوجوانان

- شاملو، سعید (۱۳۸۲). *بهداشت روانی*، تهران، انتشارات رشد.
- شاوردی، تهمینه و شهرزاد شاوردی (۱۳۸۸). «بررسی نظرات کودکان، نوجوانان و مادران نسبت به اثرات بازی‌های رایانه‌ای»، *فصلنامه تحقیقات فرهنگی* دوره دوم شماره ۷، ص ۶.
- غلامی، توران و دیگران (۱۳۹۰). «تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر خلاقیت و رابطه آن با سازگاری روانی دانش‌آموزان»، *فصلنامه علمی پژوهشی اندیشه‌های تازه در علوم تربیتی*، سال هفتم، شماره ۱، صص ۶۳-۶۴.
- فرهودی، هاجر (۱۳۸۷). «بررسی تأثیر استفاده از بازی‌های آموزشی رایانه‌ای بر افزایش خلاقیت کودکان مقطع سوم دبستان»، *اولین کنفرانس ملی خلاقیت‌شناسی TRIZ و مهندسی و مدیریت نوآوری ایران*، پژوهشکده علوم خلاقیت‌شناسی، نوآوری و TRIZ تهران، صص ۴-۶.
- قربانی، سعید و دیگران (۱۳۸۶). «تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر انگیزندگی نوجوانان پسر»، *فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت ورزشی*، شماره ۳۴.
- کریمی‌پور، غفار (۱۳۸۹). «شطرنج شیوه‌ای برای آموزش خلاق»، *فصلنامه رشد آموزش پیش دبستانی*، دوره دوم، شماره ۲، ص ۳۶.
- محسنی، نیک چهره (۱۳۸۳). *نظریه در روانشناسی رشد*، تهران، نشر پردیس.
- منطقی، مرتضی (۱۳۸۶). *راهنمای والدین در استفاده فرزندان از فناوری‌های ارتباطی جدید «بازیهای ویدیویی - رایانه‌ای»*، تهران، انتشارات عابد.

- Drew, D. & Waters J. (۱۹۸۶). "Video Games: Utilization of a Novel Strategy to Improve Perceptual Motor Skills and Cognitive Functioning in the Non-institutionalized Elderly", *Cognitive Rehabilitation*, Vol ۴(۲), pp. ۲۶-۳۱.
- Dye M. & Bavelier D. (۲۰۰۴). "Playing video games enhances visual attention in children", *Journal of Vision*, ۴(۱۱): ۴۰a.
- Emick M. (۲۰۰۲). "Study Finds Direct Link between Computer Use and Vision Problems in Children", Available at: <http://scienceblog.com/community/older/۲۰۰۲/D/۲۰۰۲۴۷۰۸.html>
- Goldstein, J. et al. (۱۹۹۷). "Video Games and the Elderly", *Social Behavior & Personality*, No. ۲۵, pp. ۳۴۵-۳۵۲.
- Green, C. S., & Bavelier, D. (۲۰۰۴). "The Cognitive Neuroscience of Video Games", In P. Messaris & L. Humphreys (Eds.), *Digital media: Transformations in human communication*, New York: Peter Lang.
- Green, C.S., & Bevelier, D. (۲۰۰۶). "Enumeration versus Multiple Object Tracking: the Case of Action Video Game Players". *Cognition*, No. ۱۰۱, pp. ۲۱۷-۲۴۵.
- Green, C.S. & Bevelier, D. (۲۰۰۶). "Effect of Action video games on the spatial distribution of visuospatial attention". *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and performance*, No. ۳۲ (۶), pp. ۴۶۵-۴۷۸.
- Greenfield, P.M. (۱۹۸۴). *Mind and Media: The Effects of Television, Video Games, and Computers*. Cambridge: Harvard University Press.

- Greenfield, P.M. & Subrahmanyam, K. (۱۹۹۴). "Effect of Video Game Practice on Spatial Skills in Girls and Boys". *Journal of Applied Developmental Psychology*, No. ۱۵, pp. ۱۳-۳۲.
- Green, C. S & Bavelier, D. (۲۰۰۷). "Action-video-game Experience Alters the Spatial Resolution of Vision", *Psychological Science*, ۲۰۰۷; ۱۸ (۱): ۸۸-۹۴
- Koeppe, M.J., et. al. (۱۹۹۸). "Evidence for Striatal Dopamine Release during a Video Game", *Nature*, No. ۳۹۳, pp. ۲۶۶-۲۶۸.
- Shaffer, D. W., et. al. (۲۰۰۵). "Video Games and the Future of Learning". *WCER Working Paper*, No. ۴, ۲۰۰۵-۴.
- Smith, A. (۱۹۹۰). "Stress and Information Processing", In M. Johnston and L. Wallace, editors, *Stress and Medical Procedures*, pp. ۵۸-۷۹, Oxford: Oxford University Press.
- Wickens, C.D. (۱۹۹۲). *Engineering Psychology and Human Performance* (۲nd Ed.), Harper Collins: New York.