



## تأثیر بازی توان‌بخشی بر افزایش توجه مستمر دانشجویان: کار آزمایشی بالینی تصادفی

یزدان موحدی<sup>۱</sup>، عباس موسیوند<sup>۲</sup>، مهدی پورجعفر<sup>۳</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** بازی‌درمانی یکی از روش‌های درمان نقص‌های شناختی است. پژوهش حاضر با هدف تأثیر بازی رایانه‌ای توان‌بخشی بر افزایش توجه مستمر در دانشجویان انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** جامعه آماری این کارآزمایی بالینی تصادفی شامل کلیه دانشجویان دانشگاه هنر اسلامی تبریز در سال ۱۳۹۸ بود که ۳۰ نفر از آن‌ها به صورت در دسترس انتخاب شدند و به قید قرعه در دو گروه ۱۵ نفره قرار گرفتند. ۱۵ نفر بازی توان‌بخشی شناختی را دریافت کردند و برای ۱۵ نفر گروه شاهد نیز مداخله‌ای انجام نشد. داده‌ها با استفاده از آزمون MANCOVA مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** تفاوت معنی‌داری بین میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه‌های آزمایش و شاهد وجود داشت ( $P < 0/04$ )؛ به نحوی که بازی توان‌بخشی باعث بهبود معنی‌دار توجه در گروه آزمایش شد ( $P = 0/02$ ).

**نتیجه‌گیری:** بازی توان‌بخشی شناختی احتمالاً می‌تواند به عنوان یک روش اثربخش برای افزایش توجه مستمر در افراد مورد استفاده قرار گیرد.

**کلید واژه‌ها:** توان‌بخشی، توجه مستمر، بازی‌های رایانه‌ای، دانشجو

**ارجاع:** موحدی یزدان، موسیوند عباس، پورجعفر مهدی. تأثیر بازی توان‌بخشی بر افزایش توجه مستمر دانشجویان: کارآزمایی بالینی تصادفی. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۸؛ ۱۵ (۳): ۱۶۸-۱۶۳.

تاریخ چاپ: ۱۳۹۸/۵/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۵/۱۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۳/۲۵

شخص در یک یا چند کار به طور هم‌زمان مشکل‌ساز می‌باشد. از این میان، چالش اصلی در تطابق با حجم زیاد اطلاعات، زمانی اتفاق می‌افتد که عملکرد خاصی هم‌نیازمند اجرای مهارت‌های سطح بالا و هم حجم اطلاعات زیاد باشد. در دهه‌های اخیر، علاقه روزافزونی به استفاده از رایانه در زمینه مشکلات شناختی با هدف درمان اختلالات تکاملی (Developmental disorders) مشاهده گردیده که این امر موجب گسترش برنامه‌های آموزشی شناختی مبتنی بر رایانه شده است (۵). توانمندسازی یا آموزش شناختی به آموزش‌هایی مبتنی بر یافته‌های علوم شناختی اطلاق می‌شود که به شکل بازی (اغلب بازی‌های کامپیوتری) سعی می‌کند عملکردهای شناختی شامل دقت (Precision)، توجه (Attention)، ادراک دیداری-فضایی (Visual-spatial perception)، تمیز شنیداری (Hearing discrimination)، انواع حافظه به خصوص حافظه کاری (Working memory) و سایر کارکردهای اجرایی (Executive functions) را ارتقا دهد (۶). همه این موارد بر اصل نوروپلاستیستی یا همان انعطاف‌پذیری مغز اشاره دارد (۷). توان‌بخشی شناختی حاصل ادغام علوم عصب‌شناختی با

### مقدمه

توجه (Attention)، به یک سری عملیات پیچیده ذهنی اطلاق می‌شود که شامل تمرکز کردن یا درگیر شدن نسبت به هدف، نگهداشتن یا تحمل کردن و گوش به زنگ بودن در زمان طولانی، رمزگردانی ویژگی‌های محرک و تغییر تمرکز از هدفی به هدف دیگر است (۱). در واقع، توجه یکی از کارکردهای شناختی می‌باشد که می‌توان آن را تحت تأثیر توان‌بخشی شناختی ارتقا داد (۲). تشخیص اجزای توجه از چند جنبه مشکل‌ساز است؛ توجه اغلب در ارتباط با برخی از فعالیت‌های دیگر ارزیابی می‌شود و اندازه‌گیری آن مشکل است (۲). از طرف دیگر، عصب‌شناسان معتقد هستند که توجه، حاصل تعامل نواحی مختلف مغز است و هیچ منطقه تخصصی در مغز وجود ندارد که به تنهایی مسؤؤل کارکردهای توجه باشد (۳-۱). با این حال، تقسیم‌بندی نوروسایکولوژیک، اجزای توجه را شامل تنظیم برانگیختگی و مراقبت، توجه انتخابی، توجه پایدار، فراخانی توجه یا توجه تقسیم شده، بازدارندگی و کنترل رفتار می‌داند (۴). ظرفیت پردازش اطلاعات در مغز محدود است (۲) و به همین دلیل، شرکت فعال

۱- استادیار، دانشکده چند رسانه‌ای، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه هنرهای رایانه‌ای، دانشکده چند رسانه‌ای، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران

نویسنده مسؤؤل: یزدان موحدی؛ استادیار، دانشکده چند رسانه‌ای، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران

Email: y.movahedi@tabriziau.ac.ir

ریاضیات کلاس اول تا پنجم دبستان، پیروی از دستورات، سرعت پردازش مغزی و حتی کنترل تکانه را بهبود می‌بخشد (مهارت‌هایی که برای موفقیت در زندگی و تحصیل ضروری هستند) (۸). این برنامه که یکی از برنامه‌های آموزش و پرورش ذهنی به شمار می‌رود، توسط کمپانی BrainTrain وارد بازار شد. برنامه Sound Smart تأثیرات بی‌نظیری در توانایی‌های شناختی و یادگیری کودکان به ویژه در سنین دبستانی و پیش‌دبستانی دارد (۲). هدف در مطالعه حاضر، سطح مدیریت توجه بود که شامل تکالیف پردازش شنیداری اولیه، شناخت حروف، شناخت رنگ‌ها، حافظه شنیداری فوری، توجه شنیداری، مرور سریع دیداری، بردباری و خودداری، سرعت پردازش سریع‌تر، شناخت شکل بزرگ و کوچک حروف و پیروی از دستورات ساده یک مرحله‌ای می‌باشد (۱۰). به منظور عملیاتی کردن این روش، نرم‌افزار SoundSmart به هر یک از شرکت‌کنندگان گروه آزمایش در ۲۰ جلسه ۳۰ تا ۴۵ دقیقه‌ای (دو بار در هر هفته شنبه و سه‌شنبه هر هفته) آموزش داده شد؛ به این صورت که در جلسه اول روال کار و مراحل آن توضیح داده شد و یک مرحله تمرینی جهت آشنایی هر دانشجو با کامپیوتر و فضای نرم‌افزار و سپس ۱۹ جلسه آموزشی به هر یک از مشارکت‌کنندگان ارایه شد.

**آزمون عملکرد پیوسته:** این آزمون ساخته مؤسسه فارمد تجهیز [تهران، ایران (مسئولیت محدود)] می‌باشد و در آن آزمودنی‌ها با یک سری از محرک‌های متوالی در یک دوره زمانی مشخص مواجه می‌شوند که وظیفه آن‌ها ارایه پاسخ در برابر ادراک محرک هدف است و برای یافتن اختلال در عملکرد توجه پایدار استفاده می‌شود (۲). در این آزمون، یک سری از اعداد با فاصله زمانی معین ظاهر و دو محرک به عنوان محرک هدف تعیین می‌گردد. شرکت‌کننده باید با مشاهده اعداد مورد نظر، هرچه سریع‌تر کلید مربوط را بر روی صفحه رایانه فشار دهد. متغیرهای مورد سنجش در این آزمون شامل خطای حذف (فشار ندادن کلید هدف در برابر محرک)، خطای ارتکاب (فشار دادن کلید در برابر محرک غیر هدف) و زمان واکنش (میانگین زمان واکنش پاسخ‌های صحیح در برابر محرک بر حسب هزارم ثانیه) می‌باشد (۶). هادیان‌فرد و همکاران پایایی این آزمون را از طریق بازآزمایی برای قسمت‌های مختلف، در دامنه‌ای بین ۰/۵۹ تا ۰/۹۳ گزارش کردند که در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار بود. همچنین، روایی مطلوبی از طریق روایی‌سازی ملاکی برای این آزمون عنوان نمودند (۱۱).

پیروی کردن متغیرها از توزیع نرمال با استفاده از آزمون Shapiro-Wilk بررسی گردید. داده‌های به دست آمده نیز به کمک روش‌های آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و آمار استنباطی تحلیل شد. مقایسه درون‌گروهی و بین‌گروهی با استفاده از آزمون MANCOVA در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ (version 21, IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.  $P < 0.05$  به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد. توان آزمون نیز به روش مجذور اتا مشخص شد.

### یافته‌ها

در طی انجام مطالعه، ریزشی در شرکت‌کنندگان دو گروه صورت نگرفت و به همین دلیل تحلیل Intention-to-treat (ITT) انجام نشد. مشخصات جمعیت‌شناختی نمونه‌های مورد بررسی در جدول ۱ ارایه شده است. بر این اساس، تفاوت معنی‌داری بین مشخصات جمعیت‌شناختی دو گروه وجود نداشت.

فن‌آوری‌های اطلاعات می‌باشد (۲) و به منظور ارتقای توانمندی‌های مغز در زمینه کارکردهای شناختی از جمله ادراک (Perception)، توجه، هوشیاری (Soberness)، حافظه و... استفاده می‌شود (۸).

یکی از مشکلات کودکان دارای انواع اختلالات یادگیری، کاهش انگیزه این کودکان برای پرداختن به تکالیف درسی و فراگیری آن‌ها می‌باشد. به نظر می‌رسد استفاده از کامپیوتر و آموزش به کودک از طریق بازی‌های کامپیوتری، می‌تواند تا حدود زیادی به حل این مشکل کمک نماید (۸). نقص توجه یکی از مواردی است که تنها مختص به دوران کودکی و مدرسه نمی‌باشد و اغلب علایم و موارد آن پایدار است و باعث مشکلاتی در یک یا چند حوزه مانند مدرسه، خانه، دانشگاه، محل کار و... می‌شود (۷). به همین منظور، پرداختن به این مبحث حایز اهمیت است. برنامه‌های آموزشی گوناگونی نیز جهت بهبود این کارکردها تدوین شده و اثربخشی آن‌ها در تحقیقات مختلف به تأیید رسیده است (۹). آموزش و توان‌بخشی شناختی، با درگیر کردن و به کارگیری مجموعه‌ای از توانایی‌های شناختی افراد، موجب بهبود و افزایش این توانایی‌ها در آن‌ها می‌شود (۲). یکی از روش‌هایی که از طریق آن می‌توان توان‌بخشی نوروسایکولوژیک را به کار گرفت، استفاده از نرم‌افزارها و بازی‌های کامپیوتری متناسب با این توانایی‌ها است. این روش درمانی نسبت به سایر روش‌ها و به ویژه دارودرمانی، این مزیت را دارد که فاقد عوارض جانبی (Side effects) می‌باشد (۱۰). پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر بازی‌های توان‌بخشی بر روی تمرکز مستمر به کمک بازی‌های رایانه‌ای انجام شد.

### مواد و روش‌ها

این مطالعه مقدماتی از نوع علی-مقایسه‌ای با طرح کارآزمایی بالینی کنترل شده بود. جامعه آماری شامل دانشجویان دانشگاه هنر اسلامی تبریز در سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸ بود که ابتدا افرادی که مایل به شرکت در تحقیق بودند، به وسیله فراخوان مشخص و افرادی که با معیارها ورود به پژوهش همخوانی داشتند، انتخاب شدند. معیار اصلی ورود، عدم سابقه بیماری روانی تعریف شده یا اختلال شناختی تشخیص داده شده بود. بر این اساس، ۳۰ نفر از داوطلبان به روش نمونه‌گیری در دسترس وارد مطالعه شدند و به صورت تصادفی و به قید قرعه در دو گروه ۱۵ نفره شاهد و آزمایش قرار گرفتند. ابتدا جزئیات طرح در اختیار شرکت‌کنندگان قرار داده شد و پس از امضای فرم رضایت‌نامه، افراد وارد مطالعه شدند. از نمونه‌ها درخواست گردید در هر مرحله‌ای که احساس نمودند قادر به ادامه همکاری نیستند، با هماهنگی محققان از پژوهش خارج شوند. در مرحله بعد، سطح عملکرد دو گروه ارزیابی شد و سپس گروه آزمایش ۲۰ جلسه بازی توان‌بخشی را دریافت نمود و در گروه شاهد مداخله‌ای صورت نگرفت. در نهایت، سطح عملکرد توجه مستمر دو گروه مجدد مورد سنجش قرار گرفت. ابزار جمع‌آوری داده‌ها در ادامه آمده است.

**توان‌بخشی نوروسایکولوژی از طریق نرم‌افزار:** شامل آموزشی بود که به وسیله نرم‌افزار آموزشی SoundSmart (Windows, Version 1. ) (BrainTrain Inc., Chesterfield, USA) به گروه آزمایش ارایه شد. SoundSmart یک برنامه آموزشی جذاب می‌باشد که مانند بازی‌های کامپیوتری طراحی شده است. این برنامه از ۱۱ بازی با سطوح مختلف تشکیل شده است و علاوه بر آموزش و تمرین حروف الفبا، مهارت‌های توجه و حافظه فعال، مهارت‌های شنیداری، هجی کردن و تلفظ حروف، تفکیک و تمیز اصوات،

جدول ۱. مشخصات جمعیت‌شناختی گروه‌های شرکت‌کننده

گروه	تعداد	سن (سال) (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	جنسیت [تعداد (درصد)]	سطح تحصیلات [تعداد (درصد)]
آزمایش	۱۵	۲۴/۰۰ $\pm$ ۱/۰۹	مرد ۵ (۳۳/۳) زن ۱۰ (۶۶/۷)	کارشناسی ارشد ۵ (۳۳/۳) کارشناسی ۱۰ (۶۶/۷)
شاهد	۱۵	۲۴/۰۶ $\pm$ ۱/۰۶	مرد ۶ (۴۰/۰) زن ۹ (۶۰/۰)	کارشناسی ارشد ۶ (۴۰/۰) کارشناسی ۹ (۶۰/۰)
مقدار P (بین گروهی)		۰/۵۳	۰/۷۱	۰/۶۹

جدول ۴. نتایج آزمون MANCOVA با هدف تعیین تفاوت بین دو

گروه در توجه مستمر

منبع	متغیر	مجموع	درجه	میانگین	آماره	مقدار
پراکنندگی	وابسته	مجدورات	آزادی	مجدورات	F	P
خطای	خطای	۳۹/۱۴	۲	۱۹/۵۷	۲۵/۷۵	۰/۰۰۱
اعلان	خطای	۱۰/۹۲	۲	۵/۴۶	۱۱/۴۵	۰/۰۰۱
کاذب	پاسخ					
حذف	حذف					

## بحث

عصب‌شناسان اعتقاد دارند که توجه حاصل تعامل نواحی مختلف مغز است و هیچ منطقه ویژه‌ای در مغز وجود ندارد که به تنهایی مسؤول کارکردهای توجه باشد، اما انواع مختلف توجه از قسمت‌های مشابهی از مغز استفاده می‌کنند (۱۲). در پژوهش حاضر، اثر یک بازی توان‌بخشی شناختی بر توجه مستمر در افراد جوان سالم بررسی و مشخص شد که اشتغال به این بازی در کوتاه‌مدت منجر به بهبود معنی‌دار توجه مستمر می‌شود. در نهایت، نتایج مطالعه حاضر با یافته‌های تحقیقات Garcia-Redondo و همکاران (۱۳)، رجی و همکاران (۱۴)، Ponce و همکاران (۱۵)، Yang و همکاران (۱۶)، نادرآباد و همکاران (۱۷) و Jangi و همکاران (۱۸) مبنی بر این که بازی‌های رایانه‌ای می‌تواند موجب بهبود توجه بشود، همخوانی داشت.

یکی از نظریه‌های مطرح دهه‌های اخیر در تبیین اختلالات یادگیری، نظریه‌های شناختی و عصب روان‌شناختی می‌باشد. پیشگامان رویکردهای شناختی در تبیین اختلالات یادگیری، عقاید خود را به طور عمده از روان‌شناسان مطرح رویکرد شناختی اقتباس می‌کنند که برجسته‌ترین آن‌ها Buchan (۱۹) است. مهم‌ترین فرض رویکردهای شناختی این است که یادگیرنده‌های موفق، از تجربه قبلی و فرایندهای فکری خود درباره اطلاعات جدید به طور فعال معنا می‌سازند (۱۴). آن‌ها در تعیین این که اطلاعات جدید چگونه جستجو، ادراک و با اطلاعات ذخیره شده قبلی ارتباط داده می‌شود و انتخاب و یادآوری می‌گردد، از فرایندها یا کارکردهای اجرایی و یا فراشناختی استفاده می‌کنند. بر اساس این رویکرد، آنچه که بین یک یادگیرنده ماهر و غیر ماهر فرق می‌گذارد، ناتوانی یادگیرنده غیر ماهر در استفاده مفید و مؤثر از فرایندهای اجرایی است (۱۵). در خصوص تبیین ناتوانی‌های یادگیری، نظریه‌های مختلفی مانند نظریه‌های ژنتیکی، زیستی، رشدی و رشی، شناختی و رفتاری و آموزشی مطرح شده است که هر کدام بر جنبه خاصی از این اختلال متمرکز شده‌اند و به تبیین آن می‌پردازند (۲۰، ۲۱).

در برنامه توان‌بخشی نوروسایکولوژیکی، سطح دشواری تکالیف بر اساس سطح آمادگی اولیه فرد تعیین می‌شود و به تدریج این سطح بر اساس پیشرفت فرد

داده‌های جدول ۲ نشان داد که تفاوت معنی‌داری در متغیرهای مورد نظر گروه‌ها در مرحله پیش‌آزمون مشاهده نشد.

جدول ۲. نمره توجه (آزمون عملکرد پیوسته) در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه‌های آزمایش و شاهد

مؤلفه	گروه	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	مقدار P
خطای	آزمایش	۱۰/۱۰ $\pm$ ۱/۳۷	۴/۰۰ $\pm$ ۱/۸۱	۰/۰۲
اعلان	شاهد	۱۰/۹۰ $\pm$ ۱/۹۱	۹/۸۰ $\pm$ ۲/۴۴	۰/۰۴
کاذب	مقدار P (بین گروهی)	۰/۰۳	۰/۰۴	
خطای	آزمایش	۸/۸۲ $\pm$ ۲/۰۹	۳/۳۰ $\pm$ ۱/۴۱	۰/۰۲
پاسخ	شاهد	۷/۷۰ $\pm$ ۱/۵۶	۷/۲۰ $\pm$ ۱/۸۷	۰/۰۳
حذف	مقدار P (بین گروهی)	۰/۰۲	۰/۰۱	

داده‌ها بر اساس میانگین  $\pm$  انحراف معیار گزارش شده است.

قبل از استفاده از آزمون MANCOVA برای متغیرهای پژوهش، پیش‌فرض همگنی واریانس‌ها با استفاده از آزمون Levene مورد بررسی قرار گرفت و برای هیچ‌کدام از متغیرهای دو گروه معنی‌دار نبود. همچنین، برای بررسی فرض همگنی کواریانس‌ها از آزمون Box استفاده گردید و نتایج نشان داد که تفاوت کواریانس‌ها معنی‌دار نبود ( $F = ۱/۲۱$ ,  $P \leq ۰/۰۵$ ). در نتیجه، پیش‌فرض همگنی کواریانس‌ها برقرار بود و پیش‌فرض‌های تحلیل کواریانس تأیید گردید. بر اساس داده‌های جدول ۳، سطوح معنی‌داری همه آزمون‌ها قابلیت استفاده از آزمون MANCOVA را مجاز شمردند. این نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود داشت.

جدول ۳. نتایج آزمون MANCOVA گروه‌های آزمایش و شاهد در مرحله پس‌آزمون آزمون توجه (آزمون عملکرد پیوسته)

نام آزمون	ارزش	آماره F	مقدار P
Pillai's trace	۰/۶۳۰	۵/۷۰	۰/۰۰۱
Wilks' lambda	۰/۳۹۷	۷/۰۴	۰/۰۰۱
Hotelling's trace	۱/۴۵۰	۸/۳۳	۰/۰۰۱
Roy's largest root	۱/۴۰۰	۱۷/۵۱	۰/۰۰۱

بر اساس داده‌های جدول ۴، بازی توان‌بخشی باعث بهبود معنی‌دار توجه در گروه آزمایش شد.

درمانی (بهمن ماه ۱۳۹۸، اصفهان)، از سوی هیأت تحریریه مجله پژوهش در علوم توانبخشی مورد تقدیر قرار گرفت. بدین وسیله نویسندگان از پژوهشگاه فضای مجازی مرکز ملی فضای مجازی به جهت حمایت از انتشار این مقاله قدردانی به عمل می‌آورند. همچنین، از مرکز نوآوری صنایع سرگرمی دانشگاه اصفهان که در جمع‌آوری داده‌ها و به ثمر رسیدن این پروژه نقش مهمی داشتند، سپاسگزاری می‌گردد.

### نقش نویسندگان

یزدان موحدی، طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌های مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر نتایج، خدمات تخصصی آمار، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، مسؤلیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران، عباس موسیوند، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌های مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر نتایج، خدمات تخصصی آمار، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، مسؤلیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران، مهدی پورجعفر، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌های مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر نتایج، خدمات تخصصی آمار، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، مسؤلیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران را بر عهده داشتند.

### منابع مالی

پژوهش حاضر در دانشگاه هنر اسلامی تبریز تنظیم گردید. منابع مالی مطالعه توسط نویسندگان پژوهش تأمین گردید. دانشگاه هنر اسلامی تبریز در جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و گزارش آن‌ها، تنظیم دست‌نوشته و تأیید نهایی مقاله برای انتشار اعمال نظر نداشته است. بررسی و انتشار تحقیق حاضر در مجله پژوهش در علوم توانبخشی، با حمایت مالی پژوهشگاه فضای مجازی مرکز ملی فضای مجازی، حامی پنجمین همایش بین‌المللی بازی‌های کامپیوتری با رویکرد بازی‌های درمانی صورت گرفت. این پژوهشگاه در طراحی، تدوین و گزارش این مطالعه نقشی نداشت.

### تعارض منافع

نویسندگان دارای تعارض منافع نمی‌باشند.

افزایش می‌یابد و زمان انجام هر مرحله از بازی‌ها نیز طولانی نیست و موجب جلوگیری از خستگی می‌شود و به فرد کمک می‌کند که ظرفیت توجه خود را بالا ببرد و آن را حفظ نماید (۲۲). در مجموع، بر اساس فرضیه شکل‌پذیری مغز می‌توان توضیح داد که تأثیرات احتمالی این نرم‌افزار، در اثر تمرینات شناختی و تکرار این تمرینات صورت می‌گیرد. به عبارت دیگر، چنین فرض می‌شود همان مکانیسمی که زیربنای فرایندهای شکل‌پذیری وابسته به تجربه است (۲)، بهبودهای خود به خود و یا هدایت شده [از طریق توانبخشی (Rehabilitation)] را در این اختلالات به وجود می‌آورد. آموزش‌های شناختی مکرر و هدایت شده (مانند توانبخشی شناختی) باعث پیدایش تغییرات ساختاری و کنشی در نورون‌های مسؤول این کنش‌ها در مغز می‌شوند؛ تغییراتی که با توجه به فرضیه شکل‌پذیری و خودترمیمی مغز انسان، می‌تواند پایدار و بادوام باشد (۸).

### محدودیت‌ها

یکی از بزرگ‌ترین محدودیت‌های پژوهش حاضر، تعداد اندک افراد شرکت‌کننده در آزمون بود. همچنین، این افراد همگی دانشجویان دانشگاه در حوزه هنر بودند و نمونه خوبی از افراد در سطح جامعه محسوب نمی‌شوند.

### پیشنهادها

پیشنهاد می‌گردد که مطالعات آینده برنامه توانبخشی نوروسایکولوژیکی را برای سایر اختلالات عصب-رشدی به کار گیرند. همچنین، پیشنهاد می‌شود که با کسب دانش در زمینه بازی‌سازی، یک بازی بومی با هدف تأثیر بر توجه به خصوص توجه مستمر، تولید شود و روی آن تحقیق صورت گیرد. احتمال دارد آموزش‌های شناختی طراحی شده در زمینه کنش‌های اجرایی، بهبودهای بادوامی را در کودکانی که از ناتوانی‌های یادگیری رنج می‌برند، به وجود آورد. برای مشخص کردن این فرضیه، انجام پژوهش‌های بیشتری در آینده ضروری به نظر می‌رسد.

### نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بازی توانبخشی شناختی شاید بتواند به عنوان یک روش اثربخش به منظور افزایش توجه مستمر در افراد مورد استفاده قرار گیرد.

### تشکر و قدردانی

تحقیق حاضر در دانشگاه هنر اسلامی تبریز تنظیم گردید. بدین وسیله نویسندگان از شورای پژوهش دانشگاه و مسؤولان دانشکده چند رسانه‌ای دانشگاه هنر اسلامی تبریز تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند. همچنین، از تمام شرکت‌کنندگان که در اجرای این طرح همکاری نمودند، سپاسگزاری می‌گردد. مقاله حاضر از میان مقالات ارسال شده به دبیرخانه پنجمین کنفرانس بین‌المللی «بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها» با نگاه ویژه به بازی‌های

### References

- Seidman LJ, Biederman J, Monuteaux MC, Doyle AE, Faraone SV. Learning disabilities and executive dysfunction in boys with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Neuropsychology* 2001; 15(4): 544-56.
- Bayrami M, Movahedi Y, Ahmadi E. The effectiveness of cognitive rehab on the selective-divided attention and working memory in students with dyslexia and dyscalculia disabilities. *Journal of Neuropsychology* 2017; 3(2): 9-28. [In Persian].
- Sterr A. Attention performance in young adults with learning disabilities. *Learn Individ Differ* 2004; 14(2): 125-33.

4. Barkley RA. Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment. 3<sup>rd</sup> ed. New York, NY: The Guilford Press; 2005.
5. Gaitan A, Garolera M, Cerulla N, Chico G, Rodriguez-Querol M, Canela-Soler J. Efficacy of an adjunctive computer-based cognitive training program in amnesic mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: a single-blind, randomized clinical trial. *Int J Geriatr Psychiatry* 2013; 28(1): 91-9.
6. Beyrami M, Movahedi Y, Abdian H, Esmaeeli S. The effectiveness of neuropsychological rehabilitation treatment on the performance of sustained in students with dyslexia disabilities. *Neuropsychology* 2018; 4(12): 141-52. [In Persian].
7. Thorell LB, Lindqvist S, Bergman NS, Bohlin G, Klingberg T. Training and transfer effects of executive functions in preschool children. *Dev Sci* 2009; 12(1): 106-13.
8. Bayrami M, Nazari MA, Hashemi T, Movahedi Y. The effectiveness of neuropsychological rehabilitation treatment on the continuous attention function of students with dyscalculia. *Community Health Journal* 2017; 10(3): 45-52. [In Persian].
9. Owen AM, Hampshire A, Grahn JA, Stenton R, Dajani S, Burns AS, et al. Putting brain training to the test. *Nature* 2010; 465(7299): 775-8.
10. Barkley RA. ADHD and the nature of self-control. New York, NY: Guilford Press; 1997.
11. Hadianfard H, Najarian B, Shokrkon H, Mehrabizadeh Honarmand M. Construction and validation of the Farsi version of The Continuous Performance Test. *Journal of Psychology* 2001; 4(4): 388-404. [In Persian].
12. Dahlin K. Effects of working memory training on reading in children with special needs. *Read Writ* 2011; 24(4): 479-91.
13. Garcia-Redondo P, Garcia T, Areces D, Nunez JC, Rodriguez C. Serious games and their effect improving attention in students with learning disabilities. *Int J Environ Res Public Health* 2019; 16(14).
14. Rajabi S, Pakize A, Moradi N. Effect of combined neurofeedback and game-based cognitive training on the treatment of ADHD: A randomized controlled study. *Appl Neuropsychol Child* 2019; 1-13. [Epub ahead of print].
15. Ponce HR, Lopez MJ, Mayer RE. Instructional effectiveness of a computer-supported program for teaching reading comprehension strategies. *Comput Educ* 2012; 59(4): 1170-83.
16. Yang X, Wang D, Zhang Y. An adaptive strategy for an immersive visuo-haptic attention training game. *Proceedings of the International Conference on Human Haptic Sensing and Touch Enabled Computer Applications*; 2016 Jul 4-7; London, UK.
17. Nadertabar M, Sharifidaramadi P, Pezeshk S, Farrokhi N. Computer games effects on selective attention and visual processing speed in deaf students. *Middle Eastern Journal of Disability Studies* 2017; 7:107. [In Persian].
18. Jangi SH. Compare attention and executive function in children with learning disabilities and normal [MSc Thesis]. Tabriz, Iran: University of Tabriz; 2012. [In Persian].
19. Buchan BD. The Classification of Reading Disability Subtypes and the Efficacy of Hemisphere Specific Stimulation. Indiana, PA: Indiana University of Pennsylvania; 2009.
20. Barlow DH, Durand VM. *Abnormal Psychology: An Integrative Approach*. 7<sup>th</sup> ed. Boston, MA: Cengage Learning; 2014.
21. Baddeley A. The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends Cogn Sci* 2000; 4(11): 417-23.
22. Shayanmehr S, Tahaei AA, Fatahi J, Jalaie S, Modarresi Y. Development, validity and reliability of Persian quick speech in noise test with steady noise. *Aud Vestib Res* 24(4): 234-44.



## The Effect of Rehabilitation Games on Sustained Attention in University Students: A Randomized Clinical Trial

Yazdan Movahedi<sup>1</sup>, Abbas Mousivand<sup>2</sup>, Mahdi Pourjafar<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** Filial therapy is an effective strategy dealing with cognitive disorders. The aim of this study is to investigate the impact of rehabilitation computer games on increasing sustained attention in university students.

**Materials and Methods:** In this randomized clinical trial, the target population consisted of students in Islamic Art University of Tabriz, Iran, in 2019 among who 30 students were selected with convenience sampling and divided randomly into two groups of 15 each by lot. 15 subjects played the rehabilitation games and the remaining 15 ones in the control received no intervention. The data were analyzed by multivariate analysis of covariance (ANCOVA).

**Results:** Data analysis showed that there was a significant difference between the pre-test and post-test scores of the experimental and control groups ( $P < 0.04$ ), indicating that the rehabilitation game has improved the level of attention ( $P \leq 0.02$ ).

**Conclusion:** This study shows that rehabilitation games can be used as an effective method in individuals to increase attention.

**Keywords:** Rehabilitation, Attention, Computer games

**Citation:** Movahedi Y, Mousivand A, Pourjafar M. **The Effect of Rehabilitation Games on Sustained Attention in University Students: A Randomized Clinical Trial.** J Res Rehabil Sci 2019; 15(3): 163-8

Received: 15.06.2019

Accepted: 01.08.2019

Published: 06.08.2019

1- Assistant Professor, School of Multimedia, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, Iran

2- MSc Student, Department of Computers Arts, School of Multimedia, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, Iran

**Corresponding Author:** Yazdan Movahedi; Assistant Professor, School of Multimedia, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, Iran  
Email: y.movahedi@tabriziau.ac.ir