

## بررسی نقش بازی بر سرعت یادگیری و میزان انتقال اطلاعات در بین دو نیمکره مغز

یونس محمدی<sup>۱</sup>، میترا گلزاری<sup>۲</sup>، محمد اورکی<sup>۳</sup>

۱. استادیار گروه روانشناسی، دانشگاه پیام نور واحد عسلویه، ایران.

۲. کارشناسی ارشد روانشناسی، پیام نور واحد عسلویه، ایران.

۳. دانشیار گروه روانشناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

(تاریخ وصول: ۹۴/۱۰/۲۵ - تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۱/۲۸)

## The Impact of Computer Games on the Speed of Learning and the Transfer of Information Between the two Hemispheres of the Brain

\*Yones Mohammadi<sup>1</sup>, Mitra Golzari<sup>2</sup>

1. Assistant of Proffesor, Payame Noor University, Asaluye, Iran.

2. M.A in Psychology, Payame Noor University, Asaluye, Iran.

3. Associate of proffesor, Department of Psychology, Payame Noor University, Tehran, Iran.

Received: (Jan. 15, 2016)

Accepted: (Feb. 17, 2016)

### Abstract:

**Introduction:** The aim of this study was to determine the influence of games on the speed of learning and the transfer of information between the two hemispheres of brain. **Method:** The design of the study was quasi-experimental and the sampling estimation was based on Cohen's table. There were 15 patients in each group (experimental group and control) who voluntarily took part in the research and they were tested by pre-test and post-test. In order to measure the speed of data transfer between the hemispheres of the brain and the speed of learning among users, the device of drawing in the mirror was used. To analyze the data ANCOVA was performed by software SPSS 20. **Findings:** Results showed a significant relationship between playing games and the learning speed and transfer of information between the two hemispheres of the brain. **Conclusion:** Games influence the speed of learning and transfer of information between the two hemispheres of the brain.

**KeyWord:** games, Learning speed, data transfer, Hemispheres of the brain.

### چکیده:

**مقدمه:** هدف از انجام این پژوهش تعیین تأثیر بازی بر سرعت یادگیری و میزان انتقال اطلاعات در بین دو نیمکره مغز است. **روش:** روش آزمایش در این پژوهش از نوع نیمه آزمایشی است و به منظور برآورد حجم نمونه از جدول کوهن استفاده شد که حجم نمونه معادل ۱۵ نفر در هر گروه (گروه آزمایش و گروه گواه) است که به شکل داوطلبانه وارد پژوهش شدند و به شکل پیش‌آزمون و پس‌آزمون مورد آزمون قرار گرفتند. به منظور سنجش انتقال اطلاعات در بین نیمکره مغز و سرعت یادگیری در بین افراد از دستگاه ترسیم در آینه استفاده شد. نتایج تحلیل با استفاده از روش آماری تحلیل کوواریانس که به وسیله نرم‌افزار SPSS20 انجام شد. **یافته‌ها:** نتایج نشان داد که بین بازی و سرعت یادگیری و انتقال اطلاعات در بین دو نیمکره مغز رابطه معناداری وجود دارد. **نتیجه‌گیری:** بازی بر سرعت یادگیری و انتقال اطلاعات در بین دو نیمکره مغز تأثیر دارد.

**واژگان کلیدی:** بازی، سرعت یادگیری، انتقال اطلاعات، نیمکره‌های مغز.

## مقدمه

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. بازی دارای مزایا و آسیب‌های فراوانی هستند اگرچه بازی‌های در عصر اطلاعات به دنبال جایگاهی به‌مثابهٔ مریبان نسل فردا در صنعت تکنولوژی هستند، اما آسیب‌شناسی آن‌ها را نباید از نظر دور داشت و لازم است که در زمینه بازی تحقیقات زیادی انجام شود (زارع و جهان‌آرا، ۱۳۹۲).

بوت<sup>۸</sup> و همکاران (۲۰۰۸) بازی را جهت افزایش حافظه، تمرکز و مدیریت اجرایی می‌دانند (زارع، ۱۳۸۸). عصب‌شناسان<sup>۹</sup> دانشگاه کالیفرنیا مطالعات زیادی بر روی تأثیر بازی 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 (زارع و جهان‌آرا، ۱۳۹۲).

محققان دانشگاه روچستر اعلام کرده‌اند بازیکنان بازی‌ها، با افزایش قدرت استنباط احتمالی روبه‌رو می‌شوند، قابلیت‌هایی که به آن‌ها اجازه می‌دهد با دریافت اطلاعات از محیط اطرافشان، تصمیم‌های درست و سریع بگیرند.

بازی ویژگی طبیعی انسان است (دمیر بلیک، ایلماز و تامر<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰). مبانی نظری متعددی از بازی به‌عنوان تسهیل‌کننده رشد حمایت می‌کنند. ازجمله می‌توان به نظریه‌های ویگوتسکی و پیازه اشاره کرد. طبق نظریه ویگوتسکی<sup>۲</sup> می‌توان به کمک بازی کودک را به سطح رشد بالقوه رساند و طبق نظریه رشد شناختی پیازه<sup>۳</sup> تعامل با محیط که بیشتر از طریق بازی در کودکی صورت می‌گیرد، نقش اساسی در زندگی فردی ایفا می‌کند. به این صورت که باعث عمل انطباق<sup>۴</sup> و سازگاری شده<sup>۵</sup> و طرح‌واره‌های جدید در ذهن کودک نقش می‌بندد. تاریخچه بازی به تاریخ آغاز بشریت برمی‌گردد که به‌مرور دست‌خوش تغییرات زیادی شده، امروزه به‌صورت بازی‌های مختلف تجلی پیدا کرده است (سیف<sup>۶</sup>، ۲۰۱۰).

استفاده از بازی در آموزش فایده‌های زیادی دارد. ازجمله فایده‌های آن می‌توان به افزایش توجه، تمرکز، قدرت تخیل، یادگیری، خلاقیت، انگیزه و عملکرد دانش‌آموزان اشاره کرد (تمجید تاش<sup>۷</sup>، ۲۰۱۱).

امروزه بازی 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

1. Dmirblik, Yilmaz & tamer  
2. Vigotski  
3. Piaget  
4. Conformity  
5. adapted  
6. Seif  
7. Tamjid Tash

8. Boot  
9. Neurologists

عملکردشان را تغییر می‌دهند. علی‌رغم اهمیت یادگیری برای رشد، عملکرد، سلامتی و بهبودی هر فرد، بحث در مورد این‌که چگونه یادگیری رخ می‌دهد، چه نوع تجربه‌ای فرایند یادگیری را تسهیل می‌کند یا از آن ممانعت می‌کند و چه چیزی تأییدکننده تغییری نسبتاً پایدار برای یادگیری است، ادامه دارد (اولسون و هرگنهان، ۱۳۹۴).

در طول سال‌ها این موضوع که یادگیری چگونه رخ می‌دهد از طریق شاخه‌های بسیاری نظیر فیزیولوژی، روانشناسی و خصوصاً عصب‌شناسی مطالعه شده است. تحلیل این یافته‌ها باعث ایجاد تئوری‌هایی شد که سعی کردند توضیح دهند که چگونه یادگیری رخ می‌دهد (امرسون، ۲۰۰۷).

امروزه، نظریه‌ها و رویکردهای جدیدی مانند سازنده گرایی، هوش‌های چندگانه، یادگیری فعال، یادگیری پژوهش محور در جهت حذف و محدودیت شیوه سنتی تدریس و برای ارتقای کیفی آموزش اجرا می‌شوند. یکی از این دیدگاه‌ها یادگیری مبتنی بر مغز<sup>۴</sup> است. یادگیری مبتنی بر مغز می‌تواند به‌عنوان یک پاسخ میان‌رشته‌ای به این سؤال باشد که مؤثرترین روش مکانیسم‌های یادگیری مغز چیست؟ (محمدی مهر، ۱۳۹۰).

مطالعات در حوزه علوم اعصاب یافته‌هایی از چگونگی عملکردهای مغز و اینکه یادگیری

گرین فیلد و سابرامنیام<sup>۱</sup> (۱۹۹۴)، بازیکنان بازی و غیر بازیکنان را به‌وسیله 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 زمان واکنش کمتری نسبت به غیر بازیکنان داشته‌اند (گرین فیلد و سابرامنیام، ۱۹۹۴).

با مروری بر ادبیات تحقیق می‌توان دریافت که تعداد مقاله‌ها و پژوهش‌ها در رابطه با یادگیری مبتنی بر بازی دیجیتال در طول ده سال گذشته به‌صورت معناداری افزایش یافته است (هوانگ و هوو<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲).

یادگیری از تجربه، خواندن یک کتاب، تماشای یک فیلم و به‌سادگی با زندگی کردن ایجاد می‌شود. یادگیری فرایندی است که دانش کسب‌شده و معنا پیدا می‌کند. نتیجه یادگیری رشد تغییر در فکر کردن، احساس و عمل است (امرسون<sup>۳</sup>، ۲۰۰۷).

می‌توان یادگیری را به‌عنوان تغییر نسبتاً پایدار در فرایندهای ذهنی، عملکرد عاطفی و یا رفتار به‌عنوان نتیجه‌ای از تجربه تعریف کرد. یادگیری فرایندی دینامیک در تمام زندگی است که توسط آن افراد دانش جدید یا مهارت‌هایی را کسب می‌کنند و افکار، احساسات، نگرش‌ها و

1. Greenfield and Subrahmanyam  
2. Hwang & Wu  
3. Emerson

4. Brain Based Learning

سازمان‌دهی مجدد شبکه‌های عصبی مغزی در پاسخ به تجربیات جدید زندگی است. اطلاعات جدید و مهارت‌هایی که به‌وسیله آموختن یا تجربیات کسب می‌شوند باعث تغییر عملکردی مداوم در درون مغز می‌شود (کلیس<sup>۲</sup>، ۲۰۰۷).

مغز از دو نیمکره چپ و راست تشکیل یافته است. این دو نیمکره با دسته‌ای از رشته‌های عصبی به یکدیگر مرتبط هستند. بزرگ‌ترین این رشته‌ها جسم پینه‌ای<sup>۳</sup> نام دارد. جسم پینه‌ای به دو طرف مغز امکان می‌دهد با سهولت بیشتری تبادل اطلاعات داشته باشند (اتکینسون و همکاران، ۱۳۹۴).

یادگیری مبتنی بر مغز فرایندی یادگیرنده محور است که تمامیت مغز را مورد استفاده قرار می‌دهد و این حقیقت را می‌پذیرد که همه افراد، خود فعالانه، در موقعیت‌ها و زمینه‌های گوناگون یادگیری، دانش خویش را می‌سازند.

در مطالعات اخیر علوم اعصاب، توصیف جدیدی از یادگیری فراهم شده است که از دیگر نظریه‌ها متمایز است. در این جنبه از مطالعات، یادگیری، تشکیل دندریت‌های جدید یا ساختار مغزی جدید است و این به‌سادگی و با تمرین و تکرار رخ می‌دهد زیرا مغز می‌تواند جریان‌ات عصبی را تغییر دهد (ویس<sup>۴</sup>، ۲۰۰۰).

ازجمله مباحث مطرح‌شده در پژوهش حاضر انتقال یادگیری است که از موضوعات قابل توجه

چگونه شکل می‌گیرد، فراهم آورده است. علوم بنیادی اعصاب<sup>۱</sup> (عصب‌شناسی و رفتارشناسی مغز و سلسله اعصاب)، ازجمله دانش‌های پیچیده‌ای است که به تدریج و آرام‌آرام وارد عرصه‌های زندگی گردیده، علوم اعصاب شاخه‌ای از بیولوژی است که درباره مغز و سیستم عصبی اطلاعات و دیدگاه‌های مربوطه را فراهم آورده است. امروزه کاربردهای عصب‌شناسی در علوم تربیتی و آموزش و پرورش، گسترده‌تر از سایر زمینه‌ها نمود یافته است. اخیراً مشاهداتی بر روی عملکرد مغز انسان با استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته‌ای مانند، MRI، PET، FMRI، NMRI صورت گرفته و بیانگر آن است که به ازای فعالیت‌های مختلف بدنی و فکری، مناطق مختلفی از مغز فعالیت‌های ویژه‌ای از خود نشان می‌دهند و به کمک این علوم، فاکتورهای زیادی شامل حافظه، توجه، احساس، الگوبرداری و تأثیرات آن‌ها در یادگیری مورد مطالعه موشکافانه قرار گرفته است (زارع، ۱۳۸۸).

مطالعات اخیر با کمک تکنیک‌های تصویربرداری مختلف، نشان داده مغز وضعیت ثابتی ندارد، درواقع مغز دائماً در حال تغییر و سازگار کردن ایده‌های مخالف جدید با اندیشه‌های قبلی است. انعطاف‌پذیری عصبی می‌تواند به‌عنوان یک توانایی تغییرپذیر شیمیایی و ساختاری پاسخ مغز به محیط پیرامونش تعریف شود. به‌عبارت‌دیگر انعطاف‌پذیری عصبی توانایی

2. KELEŞ  
3. Corpus Callosum  
4. Weiss

1. Neuroscience

چپ‌دست به این نتیجه دست یافتند که یادگیری مهارت‌ها از یک عضو به عضو غیر مسلط انتقال پیدا می‌کند و عضو غیرمسلط مستقل می‌گردد. بر اساس آنچه گفته شد هدف کلی از انجام این پژوهش تعیین تأثیر بازی بر سرعت یادگیری و میزان انتقال اطلاعات در بین دو نیمکره مغز است و فرضیه مطرح شده در این پژوهش به شرح زیر است: بازی بر سرعت یادگیری و میزان انتقال اطلاعات در بین دو نیمکره مغز مؤثر است.

### روش

جامعه آماری موردبررسی کاربران بازی در کافی‌نت‌های شهر تهران در سال ۱۳۹۵ بودند. با توجه به اینکه روش آزمایش در این پژوهش از نوع نیمه آزمایشی است لذا به منظور برآورد حجم نمونه در این پژوهش از جدول کوهن با توجه به اندازه اثر ۰/۰۵ و توان آزمون ۰/۷۶ حجم نمونه معادل ۱۵ نفر برآورد شد که در هر گروه (گروه آزمایش و گروه گواه) جایگزین شدند. در این پژوهش دودسته از کاربران بازی پسر که به صورت داوطلبانه در پژوهش شرکت کرده‌اند در قالب گروه‌های آزمایش و کنترل قرار داده شدند. این دو گروه از نظر سن و میزان زمانی که برای بازی وقت صرف می‌کردند همتا شدند به این صورت که هر دو گروه در هفته ۵ ساعت زمان برای بازی در کافی‌نت سپری می‌کردند. در ابتدا در مرحله پیش‌آزمون از هر دو گروه آزمون ترسیم

در زمینه انتقال دوسویه در مغز است. به طور نظری، وقتی که انتقال یادگیری به یادگیری یک تکلیف با اعضای دیگر منجر شود انتقال دوسویه صورت پذیرفته است که می‌تواند متقارن یا نامتقارن باشد. در انتقال متقارن، هنگامی که انتقال از عضو راست به چپ و یا از چپ به راست برابر باشد، دیده می‌شود و انتقال نامتقارن هم‌زمانی که در اثر تمرین میزان انتقال از یک سمت بدن به سمت دیگر بیشتر باشد رخ می‌دهد (عبدلی، ۱۳۹۲).

اگرچه یادگیری یک مهارت در تحصیل مهارت‌های دیگر، تأثیر می‌گذارد. این اثر ممکن است چنان باشد که تحصیل یک نوع عمل خاص، یادگیری عمل دیگر را تسهیل کند که به آن انتقال یادگیری<sup>۱</sup> و یا انتقال مثبت اثر<sup>۲</sup> گفته می‌شود (السون و هرگنهان، ۱۳۹۴).

در زمینه یادگیری تحقیقات کریسچ و هافمن<sup>۳</sup> (۲۰۱۰) ون میر و پترسون<sup>۴</sup> (۲۰۰۶) و بوشان، داویده، میشر او و ماندل<sup>۵</sup> (۲۰۰۰) نشان دادند که یادگیری حرکتی می‌تواند از یک‌نیمه بدن به نیمه دیگر منتقل شود این شکل از یادگیری انتقال دوجانبه<sup>۶</sup> نامیده می‌شود.

علاوه بر آن تحقیقات اکبری و علی پور (۱۳۹۱) با مقاله‌ای تحت عنوان: بررسی انتقال دوجانبه یادگیری در دانشجویان راست‌دست و

1. Transfer of learning  
2. Positive transition effect  
3. Kirsch. & HoVmann  
4. Van Mier & Petersen  
5. Bhusan., Dwivedi. Mishra. & Mandal  
6. Bilateral transfer

در آینه به منظور تعیین میزان انتقال اطلاعات و سرعت یادگیری گرفته شد و در مرحله پس از آزمون گروه آزمایش به مدت یک ماه ۳۰ ساعت بازی در طول هفته را در کافی نت تحت نظارت آزمایشگاه انجام دادند؛ اما در گروه کنترل در طول این یک ماه هیچ سابقه‌ای از لحاظ انجام بازی نداشتند. در خاتمه جهت کسب نتایج با استفاده از دستگاه ترسیم در آینه، پس از آزمون گرفته شد.

#### ابزار

در این پژوهش از ابزار «دستگاه ترسیم در آینه»<sup>۱</sup> برای اندازه‌گیری انتقال دوجانبه استفاده شد. این دستگاه اولین بار توسط استارچ<sup>۲</sup> (۱۹۱۰) طراحی گردید. شناختگرایان بر این عقیده بودند که یادگیری در سیستم اعصاب مرکزی رخ می‌دهد و اعضاء صرفاً ابزارهایی هستند برای انجام دستورات این سیستم که این افراد برای اثبات عقیده خود دست به اختراع و آزمایش ترسیم در آینه زدند. به چند دلیل این ابزار برای اندازه‌گیری انتقال دوجانبه مناسب است. اول اینکه، این تکلیف مقدار انتقال دوجانبه را با حفظ ثبات عملکرد اندازه می‌گیرد. دوم اینکه این تکلیف به عملی نیاز دارد که با عادت‌های رفتاری طبیعی مداخله می‌کند. این ویژگی اثر هرگونه تمرین قبلی را به حداقل می‌رساند و بر تأثیر انتقال تأکید می‌کند تا بر عملکرد (بیسواس، حق نظامی، پاندی و ماندال<sup>۳</sup>، ۱۹۹۶).

این دستگاه شامل دو بخش است که یکی محل ترسیم در آینه است و دیگری جعبه کنترل است. قسمت ترسیم شامل یک صفحه مسطح است که نقشی ستاره مانند در آن رسم شده و یک آینه به صورت عمود بر این صفحه مسطح وجود دارد که تصویر ستاره در آن منعکس می‌شود. صفحه‌ای حائل هم وجود دارد که مانع دیدن محل رسم به صورت مستقیم است. در بخش جعبه کنترل، یک کلید روشن و خاموش وجود دارد، بلندگویی برای شنیدن صدای بوق دستگاه، قلم مخصوص فلزی که باسیم به جعبه کنترل متصل شده است و صفحه‌نمایش زمان رسم و خطاهای آزمودنی. این آزمون بر روی تک‌تک شرکت‌کنندگان اجرا شد و نتایج حاصله از افراد به دست آمد. در مرحله اول شرکت‌کننده با دست غیر ماهر از نقطه حرکت شروع می‌کند و در جهت عکس عقربه‌های ساعت یک ستاره را ترسیم می‌نماید بدین شکل که آزمایشگاه از وی می‌خواهد که با دست راست (اگر چپ‌دست بود) خود قلم مخصوص را در دست بگیرد و نوک آن را در محل شروع بگذارد. از بالای دستگاه و از طریق آینه به تصویر نگاه کند و قلم را روی شکل ستاره رسم شده بکشد. با اعلام آمادگی کلید شروع را زده و در پایان کار نیز آن را خاموش می‌کند. سپس زمان ثبت شده برای رسم شکل در آینه و تعداد خطاهایی را که دستگاه نشان می‌دهد، برای افراد ثبت می‌کند. مراحل بعدی را

1. Draw in the mirror

2. Starch

3. Biswas, Haque - Nizamie, Pandey, & Mandel

انجام آزمون توسط دستگاه «ترسیم در آینه» بر روی شرکت‌کننده‌ها و ثبت زمان‌های صرف شده و تعداد خطاهای هر فرد در صد انتقال هر شخص را هم برای میزان خطا و هم برای زمان‌های صرف شده از فرمول زیر محاسبه کردیم:

$\times 100 = \text{درصد انتقال E}$  : خطا یا زمان  
 کوشش اول C : خطا یا زمان کوشش آخر معیار لازم برای سرعت یادگیری در واقع همان زمان‌های صرف شده است که هرچه زمان کمتری را صرف کنند سرعت یادگیری بالاتری را دارند زیرا صرف زمان کمتر در این دستگاه به معنی آن است که فرد سریع‌تر توانسته شکل را ترسیم کند و لذا سرعت یادگیری در فرد بیشتر بوده است.

شرکت‌کننده با دست ماهر از نقطه حرکت شروع می‌کند و در جهت حرکت عقربه‌های ساعت انجام می‌دهد تا آنجا که شرکت‌کنندگان ۳ کوشش بدون خطا داشته باشد و سپس دوباره با دست غیر ماهر در مرحله بعد افراد آزمون را انجام می‌دهد. در صورتی که تعداد خطاها در افراد پس از هر بار تمرین کاهش یابد بدین معنا است که انتقال دوجانبه صورت گرفته است (سیاح سیاری، ۱۳۹۲).

#### یافته‌ها

به‌منظور تعیین تأثیر بازی بر سرعت یادگیری و انتقال اطلاعات در دو گروه از تحلیل با روش آماری تحلیل کوواریانس استفاده شد. پس از

**جدول ۱.** آزمون فرضیه برای تأثیر بازی در سرعت یادگیری: تحلیل کوواریانس برای میانگین نمرات سرعت یادگیری گروه‌های آزمایش و گواه با کنترل

پیش‌آزمون							
متغیر	منبع تغییر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی‌داری	توان آزمون
سرعت یادگیری	پیش‌آزمون	۱۰۳	۱	۱۰۳	۰۴۴	۸۳۶	۰۰۲
	گروه	۴۰۲,۷۹۲	۱	۴۰۲,۷۹۲	۱۷۰,۹۱	۰۰۰**	۸۶۴
	خطا	۶۳,۶۳۰	۲۹	۲,۳۵۷	۵		

\*معنی‌داری آماری در سطح ۰/۰۱ (P<۰/۰۱)

کاربران تأثیر دارد (P<۰/۰۱) و پاسخ سؤال پژوهش مبنی بر تأثیر بازی بر سرعت یادگیری مثبت است در نهایت نتیجه می‌گیریم که بازی‌های در سرعت یادگیری تأثیر دارد.

با توجه به جدول ۱ نتایج به‌دست‌آمده تحلیل کوواریانس برای تأثیر بازی بر سرعت یادگیری در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در بین کاربران بازی معلوم می‌گردد که بازی بر سرعت یادگیری

یونس محمدی، میترا گلزاری و محمد اورکی: بررسی نقش بازی بر سرعت یادگیری و میزان انتقال اطلاعات در بین دو ...

**جدول ۲.** آزمون فرضیه برای تأثیر بازی در انتقال اطلاعات در بین دو نیمکره: تحلیل کوواریانس برای میانگین نمرات انتقال اطلاعات در بین دو نیمکره گروه‌های آزمایش و گواه با کنترل پیش‌آزمون

متغیر	منبع تغییر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی‌داری	توان آزمون
انتقال اطلاعات در بین دو نیمکره	پیش‌آزمون گروه خطا	۳۷۱ ۳۸۴,۱۶۷ ۸۰,۹۶۳	۱ ۱ ۲۹	۳۷۱ ۳۸۴,۱۶۷ ۲,۹۹۹	۱۲۴ ۱۲۸, ۱۱۴	.۷۲۸ .۰۰۰**	.۰۰۵ ۸۲۶

با توجه به جدول ۲ نتایج به‌دست‌آمده تحلیل کوواریانس برای تأثیر بازی بر انتقال اطلاعات در بین دو نیمکره در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در بین افراد معلوم می‌گردد که متغیر بازی بر انتقال اطلاعات در بین دو نیمکره در کاربران تأثیر دارد زیرا در پس‌آزمون معنی‌داری آماری برابر با ۰.۰۰۰ است ( $P < 0/01$ ) و پاسخ سؤال پژوهش مبنی بر تأثیر بازی بر انتقال اطلاعات در بین دو نیمکره مثبت است در نهایت نتیجه می‌گیریم که بازی‌های در انتقال اطلاعات در بین دو نیمکره تأثیر دارد.

به‌منظور دست‌یابی نتیجه برای سؤال پژوهش حاضر دو گروه از کاربران بازی را که به‌صورت داوطلبانه وارد فرآیند تحقیق شدند مورد آزمایش قرار دادیم و در پیش‌آزمون، آزمون ترسیم در آینه را روی هر دو گروه اجرا و نتایج را ثبت نمودیم و در پس‌آزمون در گروه آزمایش میزان زمانی را که این افراد در هفته برای بازی صرف می‌کردند را افزایش و در نهایت مجدداً آزمون ترسیم در آینه اجرا شد در نهایت با استفاده از روش آماری تحلیل کوواریانس نتایج به‌دست‌آمده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

#### نتیجه‌گیری و بحث

هدف اصلی از انجام این پژوهش تعیین تأثیر بازی بر سرعت یادگیری و میزان انتقال اطلاعات در بین دو نیمکره مغز بود و فرضیه مطرح‌شده در این پژوهش تأثیر بازی بر سرعت یادگیری و میزان انتقال اطلاعات در بین دو نیمکره مغز بود. سؤالی که در این پژوهش مطرح بوده است این است که آیا اعمال بازی به‌عنوان متغیر مستقل می‌تواند در سرعت یادگیری و انتقال اطلاعات در بین دو نیمکره مغز تأثیر بگذارد یا خیر؟

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش معلوم گردید که اعمال متغیر مستقل (بازی) توانسته بر روی سرعت یادگیری و انتقال اطلاعات در بین دو نیمکره مغز در کاربران تأثیرگذار باشد. نتایج به‌دست‌آمده تحلیل کوواریانس در جدول ۱ در مورد سرعت یادگیری نشان می‌دهد که بازی بر سرعت یادگیری کاربران تأثیر دارد ( $P < 0/01$ ) و پاسخ سؤال پژوهش مبنی بر تأثیر بازی بر سرعت یادگیری مثبت است در نهایت نتیجه می‌گیریم که بازی در سرعت یادگیری تأثیر دارد. میزان تأثیر یا تفاوت برابر با ۰.۸۶۴ است.



آماري برابر با  $(P < 0/01)$  است و فرضيه پژوهش مبني بر تأثير بازی بر انتقال اطلاعات در بين دو نيمکره پذيرفته می‌شود. ميزان تأثير يا تفاوت برابر با ۸۲۶ / است به عبارت ديگر ۸۲٪. تفاوت‌ها در نمرات پس‌آزمون در انتقال اطلاعات در بين دو نيمکره مربوط به تأثير بازی است و نتيجه عضويت در گروه آزمایش است. اين قسمت پژوهش همسو با تحقيقات کليس، ۲۰۰۷ است که عنوان می‌کند اطلاعات جديد و مهارت‌هايی که به وسيله آموختن يا تجربيات کسب می‌شوند باعث تغيير عملکردی مداوم در درون مغز می‌شود و همين‌طور همسو با تحقيقات اکبری و علی پور (۱۳۹۱) کريسچ و هافمن (۲۰۱۰) ون مير و پترسون (۲۰۰۶) و بوشان، داویده، ميشراو و ماندل (۲۰۰۰) است که عنوان می‌کنند يادگيري حرکتی می‌تواند از یک‌نيمه بدن به نيمه ديگر منتقل شود. در نهايت در اين پژوهش فرضيه پژوهش مبني بر تأثير بازی بر سرعت يادگيري و انتقال اطلاعات در بين دو نيمکره پذيرفته می‌شود.

به عبارت ديگر ۸۶٪. تفاوت‌ها در نمرات پس‌آزمون در سرعت يادگيري مربوط به تأثير بازی و نتيجه عضويت در گروه آزمایش است.

اين قسمت پژوهش حاضر همسو با تحقيقات تمجيد تاش، ۲۰۱۱ و بوت و همکاران، ۲۰۰۸ است که عنوان می‌کنند که بازی در آموزش، تمرکز، خلاقيت و يادگيري تأثير دارد و موجب افزايش تمرکز و مديريت اجرايي می‌شود. با توجه به اين نکته که تمرين و تکرار می‌تواند در يادگيري افراد تأثيرگذار باشد و افراد مورد آزمون در اين پژوهش در مرحله پس‌آزمون مجدداً با استفاده از دستگاه مورد پژوهش (دستگاه ترسيم در آينه) مورد آزمون قرار گرفته‌اند لذا تغييرات حاصله در پس‌آزمون برای سنجش سرعت يادگيري نيز می‌تواند نتيجه همين تمرين و تکرار باشد که پيشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی اين مورد به عنوان یک متغير در نظر گرفته شود.

نتايج به دست آمده در جدول ۲ در تحليل کواريانس آزمون فرضيه برای تأثير بازی در انتقال اطلاعات در بين نيمکره‌ها نشان می‌دهد که متغير بازی بر انتقال اطلاعات در بين دو نيمکره در کاربران تأثير دارد که در پس‌آزمون معنی‌داری

## منابع

اکبری، م. و علی پور، ا. (۱۳۹۱). «بررسی انتقال دوجانبه يادگيري در دانشجويان راست دست و چپ دست». فصلنامه روانشناسی تربیتی. شماره ۲۳. ۱۱۷-۱۳۰.

اتکینسون، ر. و همکاران (۱۳۹۴). «زمينه روانشناسی هیلگارد». ترجمه محمد نقی براهنی و همکاران. تهران. انتشارات رشد.

یونس محمدی، میترا گلزاری و محمد اورکی: بررسی نقش بازی بر سرعت یادگیری و میزان انتقال اطلاعات در بین دو ...

- اول. ۲۷-۴۹.
- سیاح سیاری، ن. و نبوی آل آقا، ف. (۱۳۹۲). «روانشناسی تجربی». تهران: نشر روان.
- عبدلی، ب. و همکاران. (۱۳۹۲). «برتری جانبی در انتقال نامتقارن قدرت و سرعت در کودکان: با توجه به نقش نیمکره‌های مغز». نشریه پژوهش در علوم توان‌بخشی، شماره ۲، سال ۹.
- محمدی مهر، م. (۱۳۹۰). «مطالعات یادگیری مبتنی بر مغز». مجله دانشکده پیراپزشکی ارتش جمهوری اسلامی ایران. سال پنجم. شماره ۲. ۲۱-۱۸.
- اولسون، م. و هرگنهان، ب. آ. (۱۳۹۴). «مقدمه‌ای بر نظریه‌های یادگیری». مترجم علی‌اکبر سیف. تهران. نشر دوران. (بی‌تا)
- زارع، ح. (۱۳۸۸). «تأثیر بازی‌های آموزشی بر حافظه کوتاه‌مدت و املای دانش‌آموزان پایه ابتدایی با ناتوانایی‌های ویژه یادگیری». مجله پژوهش در حیطه کودکان استثنایی. سال نهم. شماره ۴. ص ۳۶۸.
- زارع، ح. و جهان‌آرا، ع. (۱۳۹۲). «تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر چگونگی پردازش اطلاعات نوجوانان». تفکر و کودک، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی. سال چهارم، شماره

## Reference

- Biswas, A. K.; Haque- Nizamie, S.; Pandey, R. & Mandel, M.K. (1996). "Bilateral transfer deficit in schizophrenia: A trait marker". *Psychiatry Research*, 64, 115-120.
- Bhushan, B.; Dwivedi, C. B.; Mishra, R. & Mandal, M.K. (2000). "Performance on a mirror drawing task by non-right-handers". *Journal of General Psychology*, 127, 271-227.
- Demirbilek, M.; Yilmaz, E. & Tamer, S. (2010). "Second language instructors perspectives about the use of educational games". *Procedia Social and Behavioral Science*. 9. 717-721.
- Emerson, R. J. (2007). "Nursing education in the clinical setting". 1st ed. St Louis: Mosby.
- Hwang, G. J. & Wu, P. H. (2012). "Advancements and trends in digital game-based learning research: a review of publications in selected journals from 2001 to 2010". *British Journal of Educational Technology*. 43(1).E6-E10.
- Greenfield, P. M. & Subrahmanyam, K. (1994). "Effect of Video Game Practice on Spatial Skills in Girls and Boys". *Journal of Applied Developmental Psychology*, No. 15, pp. 13- 32.
- KELEŞ, E. & ÇEPNİ, S. (2007). "Brain and learning". *Journal of TURKISH Science Education*. Volume 3, Issue 2.
- Kirsch, W. & HoVmänn, J. (2010). "Asymmetrical intermanual transfer of learning in a sensorimotor task".

- Experimental Brain Research 202: 927-934.
- Seif, A. (2010). "Modern Educational Psychology". Tehran. Doran Publication.
- Tamjid Tash, E. (2011). "Comparative Examination of the effect of social games and computer games on child's development". *Payvand Journal*. 385. 38-41.
- Van Mier, H. I. & Petersen, S.E. (2006). "Intermanual transfer effects in sequential tactuomotor learning: evidence for evictor independent codig". *Neuropsychological* 44:939-949
- Weiss, R. P. (2000). "The Wave of the Brain". *Journal about Training & Development*. 3. 21-24.