Scientific Journal of Nursing, Midwifery and Paramedical Faculty, Vol 4 (3), Winter 2019, pp 6-15

Original Article

Effect of Computer Assisted Rehabilitation on Performance of Working Memory and Recognition in the Forms of Students

Hamid Reza Ammarlou[1*], Leila Mozekesh[2], Yazdan Movahedi[3]
1- Faculty Member of Islamic design, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, Iran.
2- Graduate of Industrial Design, Sahand University of Technology, Tabriz, Iran.
3- Assistant Professor, PhD in Cognitive Neuroscience, Faculty of Islamic design, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, Iran.
***Corresponding Author:** Hamid Reza Ammarlou, **Tel:** +98 9359956266, **Email:**h.ammarloo@tabriziau.ac.ir

Received: 17 Oct 2018 **Accepted:** 15 Dec 2018

Abstract

Background & Aim: Attaining optimal performance along with enhancing memory and recognition are among the most important goals of students in the field of academic achievement. This study aimed to evaluate the effect of computer assisted rehabilitation on the performance of working memory and recognition in the forms of Industrial Design students of Tabriz Islamic Art University.

Materials & Methods: This quasi-experimental research was conducted on two groups of 15 subjects, who were selected through simple random sampling. Data collection tools included the companion rehabilitation program and test of working memory and recognition in forms. Data analysis was performed in SPSS version 21 using One-way ANCOVA.

Results: In this study, there was a significant difference between the test and control groups in terms of mean pretest and post-test scores ($P<0.01$). Accordingly, computer assisted rehabilitation improved the working memory and recognition in the forms of the subjects in the test group.

Conclusion: According to the results of the study, computer assisted rehabilitation can be used as a method to achieve optimal performance in students.

Keywords: Computer Assisted Rehabilitation, Memory, Recognition in the Forms, Recognition

How to cite this article:
Ammarlou HR, Mozekesh L, Movahedi Y. Effect of Computer Assisted Rehabilitation on Performance of Working Memory and Recognition in the Forms of Students. Scientific Journal of Nursing, Midwifery and Paramedical Faculty. 2019; 4(3): 6-15.
URL: http://sjnmp.muk.ac.ir/article-1-179-fa.html

[Downloaded from sjnmp.muk.ac.ir on 2026-06-11]

Copyright © 2019 the Author (s). Published by **Kurdistan University of Medical Sciences**. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBY-NC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal.

تأثیر توان‌بخشی رایانه یار بر بهبود عملکرد حافظه فعال و بازشناسی اشکال در دانشجویان

حمید رضا عمارلو[1*]، لیلا موزه‌کش[2]، یزدان موحدی[3]

۱- عضو هیأت علمی، دانشکده ی طراحی اسلامی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران.

۲-کارشناس طراحی صنعتی، دانشگاه صنعتی سهند، تبریز، ایران.

۳- استادیار، دکتری علوم اعصاب شناختی، دانشکده طراحی اسلامی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران.

نویسنده مسئول: حمید رضا عمارلو. تلفن: ۰۹۳۵۹۹۵۶۲۶۶، ایمیل: H.ammarloo@tabriziau.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۷/۲۵ **تاریخ پذیرش:** ۱۳۹۷/۰۹/۲۴

چکیده

زمینه و هدف: رسیدن به عملکرد بهینه به همراه بهبود حافظه و بازشناسی از مهم‌ترین اهداف دانشجویان در زمینه‌ی پیشرفت تحصیلی است. پژوهش حاضر با هدف تأثیر توان‌بخشی رایانه‌یار بر بهبود عملکرد حافظه فعال و بازشناسی اشکال در دانشجویان طراحی صنعتی دانشگاه هنر اسلامی شهر تبریز انجام شد.

مواد و روش‌ها: طرح پژوهش حاضر به صورت نیمه آزمایشی با دو گروه ۱۵ نفری آزمودنی انجام شد. شرکت‌کنندگان به صورت تصادفی ساده انتخاب و در گروه‌های آزمایش و کنترل قرار گرفتند. بدین‌صورت که هر گروه شامل ۱۵ نفر بود. ابزار پژوهش شامل برنامه کامپیوتری توان‌بخشی رایانه یار و آزمون حافظه فعال و بازشناسی اشکال بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ و با استفاده از تحلیل کوواریانس چند متغیره صورت گرفت.

یافته‌ها: تحلیل داده‌ها نشان داد که بین میانگین نمره‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه آزمایش و کنترل تفاوت معنی‌داری وجود داشت ($P<۰/۰۱$)، به‌نحوی‌که توان‌بخشی رایانه یار باعث بهبود حافظه فعال و بازشناسی اشکال در افراد گروه آزمایش شده است. مقایسه نمره پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه آزمایش و کنترل با اثر کوریت پیش‌آزمون انجام شد.

نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان داد که توان‌بخشی رایانه یار می‌تواند به عنوان یک روش برای دستیابی به عملکرد بهینه در دانشجویان طراحی صنعتی مورد استفاده قرار بگیرد.

واژه‌های کلیدی: توان‌بخشی رایانه یار، حافظه، بازشناسی اشکال، شناخت.

مقدمه

حافظه مفهوم پیچیده، مبهم و گسترده‌ای است که بر تمام رفتارهای فردی و اجتماعی تأثیر می‌گذارد؛ به طوری که هیچ رفتاری بدون تأثیر گرفتن از آن متصور نیست. حافظه مفهومی است که برای ذخیره کردن و کدگذاری اطلاعات، تفکر، استدلال، تحلیل نمودن، سازمان‌دهی، ارزیابی، بازیابی کردن و سایر فعالیت‌های شناختی و فراشناختی ضروری است (۱). به نظر Loosli و همکاران (۲) حافظه فرایندی ذهنی و شامل توانایی ذخیره و رمزگردانی؛ بازخوانی و یادآوری و پردازش موضوع‌ها است؛ به عبارت دیگر، سازه‌ی حافظه در حوزه مطالعات روان‌شناختی به این امر می‌پردازد که موضوع‌های مختلف و متنوع چگونه

[Downloaded from sjimp.muk.ac.ir on 2026-06-11]

در حافظه ذخیره، ثبت و سازمان‌دهی می‌شوند و پردازش‌های ذهنی دخیل در بازیابی و فراموشی کدامند (۳ و ۴). حافظه جزء جدایی‌ناپذیر سیستم شناختی افراد است. حافظه فرایندی است که توسط آن دانش کدگذاری، ذخیره و بعداً یادآوری می‌گردد. بسیاری از رفتارهای مهم یاد گرفته می‌شوند. حافظه دارای این ظرفیت است که اطلاعات را درون یک سیستم نگهداری داخلی که قابل جستجو باشد، نگه می‌دارد، به‌گونه‌ای که این اطلاعات بعداً قابل‌دسترسی و استفاده باشد. شاید بیش از هر سازمان شناختی دیگر، در دهه‌های اخیر فهم حافظه طبیعی و حافظه اختلال یافته، پیشرفت زیادی کرده باشد (۵). حافظه یکی از بنیان‌های یادگیری، تفکر، خلاقیت، برنامه‌ریزی و رفتار روزمره ما را تشکیل می‌دهد. همه رفتارهای اجتماعی ما به حافظه نیاز دارند. زمانی که اطلاعات در حافظه ذخیره می‌شود (انباره موقت دیداری- فضایی)، بیشترین فعالیت مغزی در نیمکره راست صورت می‌گیرد. علاوه بر این عواملی مثل چندزبانه بودن، هوش و سلامت روان بر حافظه تأثیر می‌گذارند (۶)؛ بنابراین روش‌ها و تکنیک‌هایی که بتوانند حافظه را بهبود ببخشند از اهمیت زیادی برخوردارند، در این میان توان‌بخشی رایانه یار یکی از تکنیک‌های نوین است که اخیراً جهت تقویت حافظه و بازشناسی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در دهه‌های اخیر، علاقه‌ی روزافزونی به استفاده از رایانه در زمینه شناخت مشاهده می‌شود که این امر موجب گسترش برنامه‌های آموزشی شناختی بر اساس رایانه‌ها شده است؛ به طوری که این برنامه‌ها قابلیت تنظیم سطح دشواری تکلیف از ساده به مشکل را بر اساس تفاوت‌های فردی دارند و چالش‌های شناختی مداومی را برای فرد ایجاد می‌کنند (۶). درواقع توانمندسازی یا آموزش شناختی به آموزش‌هایی اطلاق می‌شوند که مبتنی بر یافته‌های علوم شناختی ولی به شکل بازی (عموماً بازی‌های کامپیوتری) سعی می‌کنند عملکردهای شناختی (دقت، توجه، ادراک دیداری- فضایی، تمیز شنیداری، انواع حافظه مخصوصاً حافظه‌ی کاری و سایر کارکردهای اجرایی) را بهبود بخشیده یا ارتقا دهند که همه‌ی این موارد بر اصل انعطاف‌پذیری مغز اشاره دارد (۷). Owen و همکاران (۲۰۱۰) توان‌بخشی را روشی می‌دانند که از ادغام علوم اعصاب شناختی با فناوری‌های اطلاعات به وجود آمده و برای ارتقای توانمندی‌های مغز در زمینه‌ی کارکردهای شناختی از جمله ادراک، توجه، هوشیاری و حافظه استفاده می‌شود. علاوه بر تمام موارد ذکرشده تحقیقات زیادی ثابت کرده‌اند که یکی از مشکلات دانشجویان، کاهش انگیزه آن‌ها برای پرداختن به تکالیف درسی و فراگیری آن‌ها است؛ که استفاده از کامپیوتر و آموزش از طریق بازی‌های کامپیوتری می‌تواند تا حد زیادی به حل این مشکل کمک نماید. برنامه‌های آموزشی گوناگونی هم‌جهت بهبود این کارکردها تدوین‌شده و اثربخشی آن‌ها در پژوهش‌های مختلف به تائید رسیده است (۸). آموزش و توان‌بخشی رایانه یار، با درگیر کردن و به‌کارگیری مجموعه‌ای از توانایی‌های شناختی افراد، موجب بهبود و افزایش این توانایی‌ها در افراد می‌شود. یکی از روش‌هایی که از طریق آن می‌توان توان‌بخشی را بکار گرفت؛ استفاده از نرم‌افزارها و بازی‌های کامپیوتری متناسب با این توانایی‌ها است.

[Downloaded from sjnmp.muk.ac.ir on 2026-06-11]

با توجه به مباحث مطرح‌شده پژوهش حاضر در پی پاسخگویی به این سؤال است که آیا آموزش توان‌بخشی رایانه یار باعث بهبود حافظه و بازشناسی اشکال در دانشجویان طراحی صنعتی دانشگاه هنر اسلامی شهر تبریز می‌شود؟

مواد و روش‌ها

طرح پژوهش حاضر به صورت نیمه آزمایشی با دو گروه آزمودنی برگزار شد. بدین‌صورت که یک گروه ۱۵ نفر افراد گروه آزمایش و ۱۵ نفر نیز شامل گروه کنترل بود. قبل از شروع فرآیند آزمایش به همه‌ی آزمودنی‌ها تعهد داده شد که نتایج این آزمون به صورت گروهی و بدون نام تحلیل شده و آزمودنی‌ها می‌توانند در هر مرحله که مایل به ادامه‌ی همکاری نبودند آزمایش را ترک نمایند.

در این بخش معیارهای ورود شرکت‌کنندگان شامل: دانشجوی مقطع کارشناسی بودن، سالم بودن از نظر روانی (با توجه به مراجعه به پرونده مشاوره آن‌ها)، عدم شرکت در کلاس‌های توانمندسازی دیگر هم‌زمان با شرکت در پژوهش بود و معیارهای خروج نیز شامل غیبت بیش از سه جلسه در کلاس‌های توان‌بخشی و عدم رضایت آزمودنی می‌شد.

به منظور جمع‌آوری داده‌ها، بعد از کسب مجوزهای لازم بر اساس فراخوان تعداد ۳۰ نفر از دانشجویان مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد طراحی صنعتی دانشگاه هنر اسلامی تبریز انتخاب و در گروه‌های آزمایش و کنترل به طور تصادفی گمارش شدند. میانگین سنی شرکت‌کنندگان در این آزمون ۲۵ سال و تعداد ۱۵ نفر زن و ۱۵ نفر مرد بودند. از این میان تعداد ۵ نفر متأهل و ۲۵ نفر مجرد بودند. گروه آزمایش تعداد ۸ جلسه توان‌بخشی مغز من (ساخت موسسه علوم شناختی و رفتاری سینا) را دریافت نمودند ولی گروه کنترل هیچ مداخله‌ای را دریافت نکردند. قبل و بعد از مداخله نیز آزمون کامپیوتری حافظه و بازشناسی اشکال به عنوان ابزار اندازه‌گیری میزان توانایی شرکت‌کنندگان در عملکرد حافظه فعال و بازشناسی اشکال، از هر دو گروه به عنوان پیش‌آزمون و پس‌آزمون به عمل آمد.

در این پژوهش به منظور مداخله در گروه آزمایش، از نرم‌افزار توان‌بخشی رایانه یار استفاده گردید. توان‌بخشی رایانه یار در این پژوهش، آموزشی است که به وسیله نرم‌افزار آموزشی مغز من (ساخت موسسه علوم شناختی و رفتاری سینا)، به گروه آزمایش ارائه می‌شود. مغز من یک برنامه آموزشی رایانه یار جذاب است که همانند بازی‌های کامپیوتری طراحی شده است. این برنامه دارای چند بازی با سطوح مختلف است که شامل بازی با اعداد و عملیات ساده ریاضیات، به یادسپاری و حدس تصاویر و بازی‌هایی ازاین‌دست می‌شود. این برنامه یکی از بهترین و کارآمدترین برنامه‌های آموزش و پرورش ذهنی است که به صورت کامپیوتری طراحی و ارائه شده است.

ابزار اندازه‌گیری مورد استفاده در این پژوهش آزمون بازشناسی اشکال و همچنین آزمون حافظه‌ی کاری بوده که یکی از پرکاربردترین آزمونه‌ای فیزیولوژی عصبی برای بررسی حافظه کوتاه‌مدت و حافظه کاری افراد می‌باشند. بازشناسی اشکال در این پژوهش، به وسیله نرم‌افزار آموزشی بازشناسی اشکال (ساخت موسسه علوم شناختی و رفتاری سینا)، به دست آمد که در این آزمون یک نمره کل به عنوان نتیجه در اختیار قرار

[Downloaded from sjnmp.muk.ac.ir on 2026-06-11]

داده می‌شود و حاکی از تعداد شکل‌هایی است که آزمودنی توانسته است شناسایی کند. در این آزمون ۴ شکل به طور هم‌زمان برای چهار ثانیه بر صفحه نمایشگر ظاهر می‌شود و دو ثانیه پس از ناپدید شدن اشکال، ۴ شکل دیگر به طور هم‌زمان ظاهر می‌شود. (این عمل ۲۴ مرتبه تکرار می‌شود). آزمودنی باید توجه داشته باشد که یکی از شکل‌های مجموعه‌ی جدید در مجموعه‌ی ۴ تایی قبلی قرار داشته است و باید آن را مشخص کند. در این آزمون شرایط به صورتی نیست که فرد بتواند اشکال ارائه شده را به حافظه بلندمدت بسپارد. (۹). پایایی پرسشنامه در این مطالعه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۷ بود.

همچنین در مورد آزمون حافظه کاری، این آزمون یک تکلیف سنجش عملکرد شناختی مرتبط با کنش‌های اجرایی است و نخستین بار در سال (۱۹۵۸) توسط Kirchner معرفی شد. در این آزمون فرد به یک محرک مثلاً یک عدد درصورتی‌که با محرک قبل از خود مشابه باشد پاسخ می‌دهد، ارائه‌ی محرک‌ها و پاسخ فرد مداوم است. تا زمانی که تعداد محرک‌ها که در اینجا صد عدد است به پایان برسد. ازآنجاکه این تکلیف هم نگهداری اطلاعات شناختی و هم دست‌کاری آن‌ها را شامل می‌شود، برای سنجش عملکرد حافظه کاری بسیار مناسب شناخته شده است. ضرایب اعتبار در دامنه بین ۰/۵۴ تا ۰/۸۴، اعتبار بالای این آزمون را نشان داد. روایی این آزمون نیز به عنوان شاخص سنجش عملکرد حافظه کاری بسیار قابل‌قبول است (۱۰). ضریب آلفای کرونباخ در این پژوهش ۰/۸۳ به دست آمد.

تجزیه‌وتحلیل داده‌ها با استفاده از روش‌های آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) و تحلیل کوواریانس چند متغیره با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ انجام شد.

یافته‌ها

جدول ۱ میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد.

جدول ۱: میانگین و انحراف استاندارد حافظه و بازشناسی در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه آزمایشی و کنترل

	پیش‌آزمون (n=۱۵)				پس‌آزمون (n=۱۵)			
	گروه آزمایشی		گروه کنترل		گروه آزمایشی		گروه کنترل	
متغیرها	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
نتیجه حافظه	۳۶/۲۶	۰/۶۳	۳۵/۸۰	۶/۰۳	۴۱/۴۶	۳/۲۹	۳۶/۷۳	۳/۹۷
زمان واکنش حافظه	۶۸۲/۲۶	۱۴۳/۰۳	۷۰۱/۸۰	۱۶۷/۲۲	۶۴۵/۲۶	۱۰۳/۳۸	۶۸۵/۵۳	۱۴۶/۲۹
نتیجه بازشناسی	۲۱/۰۶	۲/۴۹	۱۹/۷۳	۲/۵۲	۲۷/۴۰	۱/۰۵	۲۰/۰۰	۲/۵۹

قبل از استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری برای متغیرهای پژوهش، پیش‌فرض همگنی واریانس‌ها با آزمون لوین مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج، پیش‌فرض همگنی واریانس‌ها در متغیرهای مورد بررسی هر دو گروه تأیید شد. این آزمون برای هیچ‌کدام از متغیرها

[Downloaded from sjnmp.muk.ac.ir on 2026-06-11]

معنی‌دار نبود. همچنین برای بررسی فرض همگنی کوواریانس‌ها از آزمون باکس استفاده شد و نتایج نشان داد که تفاوت کوواریانس‌ها معنی‌دار نیست و در نتیجه پیش‌فرض همگنی کوواریانس‌ها برقرار است. (نتایج آزمون لوین نشان داد که با F=۱/۷۹ در سطح P<۰/۰۵ معنی‌دار نیست)؛ بنابراین پیش‌فرض‌های تحلیل کوواریانس تائید شد. این پیش‌فرض‌ها عبارت‌اند از:

پیش‌فرض همگنی ماتریس کوواریانس

در این بخش از آزمون ام باکس برای بررسی همگنی ماتریس کوواریانس استفاده شد؛ همان‌گونه که مندرجات جدول ۲ نشان می‌دهد، همبستگی موجود بین متغیرهای مورد مطالعه همگن است؛ چراکه F مشاهده شده مربوط به این آزمون در سطح ۰/۰۵ از نظر آماری معنادار نیست؛ بنابراین پیش‌فرض همگنی ماتریس کوواریانس محقق شده است.

جدول ۲: آزمون ام باکس برای پیش‌فرض همگنی ماتریس کوواریانس

متغیر	ام باکس	درجه آزادی اول	درجه آزادی دوم	F	P
متغیر وابسته	۱۹/۴۹	۶	۲۴۸۳/۹۲	۱/۹۳	۰/۱۲۸

پیش‌فرض همگنی واریانس خطا

در این قسمت نیز از آزمون لوین جهت بررسی مفروضه یکسانی واریانس خطا استفاده شد؛ مندرجات جدول ۳ نشان می‌دهد که واریانس خطای نتیجه حافظه، زمان واکنش حافظه و نتیجه بازشناسی در گروه‌های مورد مطالعه همگن است، چرا که F مشاهده شده مربوط به این آزمون، در متغیرهای مورد مطالعه، در سطح p<۰/۰۵ از نظر آماری معنادار نیست؛ بنابراین پیش‌فرض همگنی واریانس خطا نیز محقق شده است.

جدول ۳: آزمون لوین برای همگنی واریانس خطا

متغیر	ضریبF	درجه آزادی اول	درجه آزادی دوم	P
نتیجه حافظه	۳/۲۳	۲	۲۷	۰/۰۵۵
زمان واکنش حافظه	۰/۴۹۵	۲	۲۷	۰/۶۱۵
نتیجه بازشناسی	۰/۹۲۷	۲	۲۷	۰/۳۹۵

پیش‌فرض همگنی شیب رگرسیون

نتیجه بررسی یکسانی شیب رگرسیون نشان داد که F محاسبه شده در سطح ۰/۰۵ معنادار نیست. بنابراین یکسانی شیب رگرسیون در متغیر وابسته نیز برقرار است.

[Downloaded from sjimp.muk.ac.ir on 2026-06-11]

جدول ٤: پیش‌فرض همگنی شیب رگرسیون

منابع	ضریب F	ضریب P
نتیجه حافظه	۲ /۷۰	۰/۱۱۲
زمان واکنش حافظه	۱/۶۷	۰/۲۰۷
نتیجه بازشناسی	۰/۲۳۲	۰/۶۳۴

پیش‌فرض همبستگی متعارف یا کرویت بارتلت

برای بررسی پیش‌فرض همبستگی متعارف بین متغیرهای وابسته از آزمون کرویت بارتلت استفاده شد که نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد بین این متغیرها همبستگی متعارف وجود دارد و این متغیرها به صورت ترکیبی یک متغیر وزنی جدید به وجود آورده‌اند؛ چراکه شاخص بارتلت (χ=۹/۵۲) محاسبه شده و در سطح p<۰/۰۵ از نظر آماری معنادار است.

جدول ٥: آزمون کرویت بارتلت برای همبستگی متعارف

متغیر	خی دو	درجه آزادی	P
متغیر وابسته	۹/۵۲	۲	۰/۰۰۹

همان طور که در جدول ۶ ملاحظه می‌شود سطوح معنی‌داری همه آزمون‌ها قابلیت استفاده از تحلیل کوواریانس چند متغیری را مجاز می‌شمارند. این نتایج نشان می‌دهد که بین دو گروه تفاوت معنی‌دار وجود دارد.

جدول ٦: نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیره گروه‌های آزمایش و کنترل در مرحله پس‌آزمون آزمون حافظه و بازشناسی

نام آزمون	مقدار	درجه آزادی فرضیه	درجه آزادی خطا	F	ضریب P
اثر پیلایی	۰/۸۱۲	۳	۲۳	۳۳/۱۹	۰/۰۰۱
لامبدای ویلکز	۰/۱۸۸	۳	۲۳	۳۳/۱۹	۰/۰۰۱

همان طور که در جدول ۷ نشان داده شده است، بین دو گروه در نتیجه حافظه (F=۱۰/۶۱، P<۰/۰۰۱) و نتیجه بازشناسی (F=۹۹/۴۳، P<۰/۰۰۱) تفاوت معنی‌دار مشاهده شد، اما زمان واکنش (F=۹۹/۴۳، P>۰/۰۵) بین دو گروه تفاوت معنی‌دار مشاهده نشد.

جدول۷: نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیره جهت مقایسه گروه‌های آزمایشی و کنترل در حافظه و بازشناسی

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	سطح معناداری	اندازه اثر	توان آزمون	F
نتیجه حافظه	۱۳۸/۵۲	۱	۱۳۸/۵۲	۰/۰۰۳	۰/۷۳	۰/۵۵	۱۰/۶۱
زمان واکنش حافظه	۵۸۰۸/۷۹	۱	۵۸۰۸/۷۹	۰/۴۰۲	۰/۸۱	۰/۷۳	۰/۷۲۷
نتیجه بازشناسی	۳۲۸/۴۲	۱	۳۲۸/۴۲	۰/۰۰۱	۰/۶۳	۰/۷۹	۹۹/۴۳

[Downloaded from sjmp.muk.ac.ir on 2026-06-11]

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که توان‌بخشی رایانه یار باعث بهبود عملکرد حافظه و بازشناسی می‌شود، اما در زمان واکنش آزمودنی تأثیر معناداری نداشت. در همین راستا Ponce و همکاران (۲۰۱۲) در تحقیق خود با هدف بررسی اثربخشی برنامه‌های رایانه‌ای به منظور آموزش راهکارهای درک مطلب در شیلی، نشان دادند که یادگیری در محیط مبتنی بر رایانه در دانشجویان بسیار مؤثر بوده است (۱۱). Loosli و همکاران (۲۰۱۱) در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که تنها با دو هفته تمرین رایانه‌ای اختصاصی متمرکز بر حافظه فعال که شامل تصاویری از حیوانات بود و در دو بخش پردازش/ رمزگذاری و مرحله یادآوری طراحی شده بود، در تکالیف شناختی و حافظه فعال تفاوت معنی‌داری در عملکرد حافظه فعال و خواندن دیده شد (۳). سایر محققان نیز تأثیر استفاده از فناوری و نرم‌افزارهای آموزشی را بر بهبود عملکرد حافظه مورد تائید قراردادند (۱۲، ۱۳). Kesler & Lacayo نیز پژوهشی را با عنوان بررسی مقدماتی برنامه بازتوانی شناختی آنلاین برای مهارت‌های کارکردهای اجرایی، انجام دادند. نتایج پژوهش نشان داد که برنامه‌ی بازتوانی شناختی رایانه‌ای به طور قابل توجهی سرعت پردازش، انعطاف‌پذیری شناختی، نمرات حافظه‌ی اخباری کلامی و بینایی را افزایش داده و همچنین بر روی افزایش فعالیت کورتکس پیشانی نقش قابل‌توجهی داشته است (۱۴). تفاوت عمده‌ی این پژوهش با مطالعات قبلی استفاده از ابزارهای کامپیوتری برای سنجش به جای ابزارهای دستی و مداد کاغذی برای سنجش استفاده شده است.

در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت که تازگی و جذابیت این روش درمانی برای دانش‌آموزان و جنبه رقابتی و بازی گونه بودن تمرین‌های ارائه‌شده توسط کامپیوتر، موجب جلب‌توجه و حفظ و تداوم این کارکرد شناختی، در طول مدت ارائه تمرین‌های کامپیوتری شده است و حاصل این فرایند، بهبود نسبی این توانایی بوده است (۴). همچنین، رایانه‌ها نسبت به آموزش سنتی، ظرفیت بیشتری برای ایجاد انگیزه، با دقت مشاهده کردن، فردی سازی و تمرین تمرکز دارند (۲). رایانه‌ها بازخورد فوری برای کارایی کودک فراهم می‌کند و سبب می‌شود که فرد یک اشتباه را به مدت طولانی تکرار نکند، چون تکرار اشتباه موجب تثبیت اشتباه و سخت‌تر کردن تغییر آن می‌شود (۵).

علاوه بر این در ارتباط با اثربخشی توان‌بخشی نوروسایکولوژیکی از طریق نرم‌افزار بر توجه و نگهداری توجه می‌توان گفت بر اساس نظریات پیاژه و ویگوتسکی، بازی اساساً اصلی‌ترین عامل رشد شناختی است. افراد در خلال بازی و به‌ویژه بازی‌های آموزشی به مفاهیم ذهنی جدیدی دست می‌یابند و مهارت‌های بیشتر و بهتری را کسب می‌کنند (۱۵)؛ بنابراین توجه نیز از این قاعده مستثنا نبوده و بازی‌های آموزشی که روش‌های این‌چنینی در اختیار افراد قرار می‌دهد موجب می‌شود که حیطه توجه مداوم در این افراد تحریک و تقویت شود. به‌علاوه اینکه ابزارها و بازی‌هایی که معمولاً در برنامه‌های کامپیوتری توان‌بخشی به کار گرفته می‌شوند، در هر بار استفاده، متفاوت از تمرینات دفعه قبل بوده و این مسئله باعث عدم ایجاد اثر تکرار و تمرین صرف شده و برای آن‌ها یکنواخت و تکراری نخواهد بود (۱۶).

[Downloaded from sjimp.muk.ac.ir on 2026-06-11]

همچنین این تمرینات در قالب بازی و مسابقه موجب تقویت توجه، حافظه و حل مسئله می‌شوند؛ ظاهر جذاب این بازی‌ها باعث می‌شود که فرد با هیجان بیشتر و خستگی کمتر به انجام این تمرینات بپردازد و داشتن محدودیت زمانی در اکثر این بازی‌ها باعث تلاش بیشتر و افزایش سرعت عمل و حفظ توجه مستمر می‌شود. علاوه بر این در برنامه توان‌بخشی سطح دشواری تکالیف بر اساس سطح آمادگی اولیه فرد تعیین می‌شود و به‌تدریج سطح دشواری تکالیف بر اساس پیشرفت فرد افزایش می‌یابد و زمان انجام هر مرحله از بازی‌ها نیز طولانی نبوده و موجب جلوگیری از خستگی شده و به فرد کمک می‌کند که ظرفیت توجه خود را بالا برده و آن را حفظ نماید (۱۷). پژوهش حاضر دارای محدودیت‌های بود از جمله اینکه تعداد نمونه کم بود و به همین دلیل تعمیم یافته‌ها باید با احتیاط صورت بگیرد. پیشنهاد می‌گردد که مطالعات آینده برنامه توان‌بخشی رایانه یار را برای سایر کارکردهای شناختی نیز بکار گیرند.

تشکر و قدردانی

در پایان از کلیه‌ی دانشجویان محترم رشته‌ی طراحی صنعتی دانشگاه هنر اسلامی تبریز که ما را در برگزاری این پژوهش یاری نمودند سپاسگزاریم.

References

1. Repovs G, Baddeley AD. The multi – Component model of working memory: exploration in experimental cognitive psychology. Journal of experimental cognitive psychology. 2006; 139 (12): 5-21.
2. Loosli S, Buschkuehl M, Perrig W, Jaeggi S. Working memory training improves reading processes in typically developing children. Child Neuropsychol. 2012; 18 (3): 62-78.
3. Enger PM, Santos FH, Gathercole SE. Are working memory measures free of socio-economic influence?. J Speech Lang Hear Res. 2008; 51(6): 1580–1587.
4. Wilson B. Memory Rehabilitation Integrating Theory and practice. New York: The Guilford Press; 2009.
5. Ghanaii A. Effect of sports rhythmic movment training on memoirs' neuropsychological function in students with learning disabilities [dissertation]. Tabriz: Tabriz University; 2008. [Persian].
6. Gatian A, Garolera M. Efficacy of an adjunctive computer based cognitive impairment and Alzheimers disease: a single blind randomized clinical trial. Int J Geriatr Psychiatr.2012; 15 (2): 28-35.
7. Thorell LB, Linqvist S, Nutley SB, Bohlin G, Klingberg T. Training and transfer effects of executive functions in preschool children. Int J Dev Sci. 2009; 12(1): 106-113.
8. Owen AM, Hampshire A, Grahn JA. Putting brain training to the test nature. Europe PMC Funders Group. 2010; 10, 465 (7299): 775-8.
9. Aziziyan M, Asadzadeh H, Alizadeh H, Dortaj F, Sadipour E. The Effectiveness of Executive Functions Training on Enhancement of Attention, Working Memory, and Inhibition in Pupils with borderline Intellectual Functioning. Journal of Research in Behavioral Sciences. 2017; 15(1): 93-103.
10. Zolfi V, Rezaee A. The Effect of Working Memory Computer Assisted Intervention on Mathematics Anxiety, Working Memory and Performanceing Mathematics among Students with Mathematics Learning Disabilities. Journal of Instruction and Evaluation. 2015; 8(30):75-86. [Persian].

[Downloaded from sjimp.muk.ac.ir on 2026-06-11]

11. Ponce HR, Lopez MJ, Mayer RE. Instructional effectiveness of a computer-supported program for teaching reading comprehension strategies. Comput Educ. 2012; 5 (13):1170-83.
12. Pickering, S, Chubb R. Working memory in dyslexia: a comparison of performance of dyslexics and reading age controls on the WMTB-C. Manuscript in preparation. 2005.
13. Pickering S. Working memory in dyslexic children. In S. Gather Cole, & T, Alleyway (Eds). Working memory and neurodevelopmental disorders. Psychology press. 2006.
14. Kesler SR, Lacayo NJ, Jo B. A pilot study of an online cognitive rehabilitation program for executive function skills in children with cancer-related brain injury, Department of Psychiatry and Behavioral Sciences, Stanford University. 2011; 25:101-12.
15. Casey J. A model to guide the conceptualization, assessment, and diagnosis of nonverbal learning disorders. Can J Sch Psychol. 2001; 27: 35–57.
16. Buchan BD. The classification of reading disability subtypes and the efficacy of hemisphere specific stimulation. 2009.
17. Robertson SI. Problem solving, Taylor & Francis. 2016.

[Downloaded from sjnmp.muk.ac.ir on 2026-06-11]