

## تأثیر برنامه‌های توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر جبران نقایص شناختی بیماران مبتلا به آلزایمر خفیف

**هدف:** بررسی اثر بازتوانی شناختی مبتنی بر رایانه بر نقایص شناختی سالمندان مبتلا به آلزایمر بود. **روش:** در این مطالعه که با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و گروه کنترل اجرا شد، ۱۶ سالمند مبتلا به آلزایمر ساکن خانه‌ی سالمندان کرمان با داشتن ملاک‌های ورود به مطالعه با روش نمونه‌گیری دردسترس انتخاب و به‌طور تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل جای داده شدند. شرکت‌کنندگان پرسش‌نامه‌ی معاینه‌ی مختصر وضعیت روانی و آزمون‌های حافظه‌ی وکسلر، برج‌لندن، برو-نرو و بندرگشتالت را تکمیل کردند. برنامه‌ی بازتوانی شناختی با استفاده از نرم‌افزار آموزش مغز و اعصاب Neurotraining، در ۲۴ جلسه‌ی یک ساعته، طی هشت هفته و دو تا سه بار در هفته اجرا و نتایج پس از دو ماه پیگیری شد. داده‌ها با مدل تحلیل واریانس چندمتغیره اندازه‌گیری‌های مکرر تحلیل شدند. **یافته‌ها:** یافته‌ها حاکی از آن بود که گروه آزمایش پس از دریافت مداخله‌ی بازتوانی شناختی رایانه‌ای، در مقایسه با گروه کنترل، براساس نمرات معاینه‌ی وضعیت روانی ( $\eta^2 = .94$ )، به‌طور معنادار آسیب مغزی کمتر؛ براساس نمرات برج‌لندن (.۶۸)، عملکردهای اجرایی کارآمدتر؛ براساس نمرات برو-نرو ( $\eta^2 = .93$ )، عملکرد توجه کارآمدتر؛ براساس نمرات حافظه‌ی وکسلر ( $\eta^2 = .89$ )، عملکرد حافظه‌ی کارآمدتر؛ و برپایه‌ی نمرات بندرگشتالت ( $\eta^2 = .88$ )، آسیب مغزی کمتر نشان داده است. یافته‌ها همچنین نشان دادند که اثر مداخله بر همه‌ی متغیرها در مرحله‌ی پیگیری ثابت داشتند. **نتیجه‌گیری:** نتایج مطالعه، تأثیر مداخله‌ی بازتوانی شناختی رایانه‌ای را بر بهبود عملکرد شناختی سالمندان مبتلا به آلزایمر خفیف نشان داد؛ لذا توصیه می‌شود این مداخله در مراکز درمانی و نگهداری سالمندان به کار گرفته شود. **کلیدواژه‌ها:** آلزایمر، نقایص شناختی، توان‌بخشی شناختی.

زینب محمودی خورندی  
دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی،  
دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه  
سمنان  
سیاوش طالع‌پسند\*  
دانشیار گروه روانشناسی تربیتی، دانشکده  
روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه سمنان  
اسحق رحیمیان بوگر  
استادیار گروه روانشناسی بالینی، دانشکده  
روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه سمنان

\*نشانی تماس: دانشکده روانشناسی و علوم  
تربیتی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.  
رایانامه: stalepasand@semnan.ac.ir

## The Impact of Computer-Based Cognitive Rehabilitation Program on Alzheimer's Patients with Mild Cognitive Deficits

**Introduction:** This study aimed to evaluate the effectiveness of computer-based cognitive rehabilitation on cognitive deficits in elderly patients with Alzheimer's disease. **Methods:** This controlled study followed a pretest/post-test paradigm. Sixteen elderly nursing-home residents with Alzheimer's disease in Kerman were included based on the defined criteria. Subjects were assigned to two groups i.e. experimental and control. Participants were submitted to brief mental state questionnaire, physical examination, Wechsler Memory Test, Tower of London, Go-No Go and Bender Gestalt Tests. The cognitive rehabilitation program using neuro-training for 24 sessions over 8 weeks, 2-3 times a week and 1-hour per session was performed. Same set of results were obtained in an 8-week follow-up. Data were analyzed using repeated-measures multivariate analysis of variance. **Results:** According to our results, the experimental group who received computer-based cognitive rehabilitation intervention was found to have significantly less impairment as compared to the control group in terms of scores in mental state examination ( $\eta^2 = -0.94$ ), Tower of London task ( $\eta^2 = -0.68$ ), Go- No Go task ( $\eta^2 = -0.93$ ), memory performance in Wechsler memory test ( $\eta^2 = -0.89$ ) and Bender-Gestalt test ( $\eta^2 = -0.88$ ). Results also showed that the intervention effects on all variables remained consistent upon follow-up. **Conclusion:** Our findings confirmed the influence of computer-based cognitive rehabilitation intervention to improve cognitive function in elderly patients with mild Alzheimer's disease. Such interventions are therefore recommended in the applied neuro-cognitive rehabilitation setting.

**Keywords:** Alzheimer's disease, Cognitive deficits, Cognitive rehabilitation interventions.

**Zeinab Mahmoudi khurandy**  
MS Candidate of General  
Psychology, Semnan University  
**Siavash Talepasand \***  
Associate Professor, Department of  
Educational Sciences, Semnan  
University  
**Isaac Rahimian bogar**  
Assistant Professor, Department of  
Clinical Psychology, Semnan  
University

Corresponding Author:  
Email: stalepasand@semnan.ac.ir

مداخلات شناختی است (۸).

با توجه به ملاک‌های تشخیصی بیماری آلزایمر، شکایت عمده‌ی افراد در مراحل آغازین بیماری، از افت حافظه و فراموش کردن امور جاری زندگی و نام افراد و اشیاست، لذا از زمان کشف بیماری، بر درمان مشکلات حافظه‌ای این بیماران تمرکز شده است. به نظر برخی صاحب‌نظران، حافظه قلب کارکردهای شناختی است و اختلال در آن باعث ایجاد اختلال در دیگر کارکردهای شناختی شده و فرد را از انجام فعالیت‌ها باز می‌دارد. اقدامات درمانی رایج دارودرمانی نورولوژیست‌ها نیز به دلیل عوارض جانبی نامطلوب داروها، باعث شده بسیاری از بیماران و خانواده‌هایشان، برای حل مشکلات شناختی درصدد کمک گرفتن از سایر روش‌های درمانی برآیند. این امر موجب برجسته‌شدن جایگاه روان‌شناسان بالینی در حیطه‌ی درمان بیماری آلزایمر شده است. نتیجه‌ی مطالعات آزمایشگاهی روان‌شناسان و نوروسایکولوژیست‌ها، که در زمینه‌ی کارکردهای شناختی انسان به تشریح عوامل مؤثر بر یادگیری بیماران پرداختند، این بود که با وجود تخریب قابل‌ملاحظه‌ی حافظه‌ی بیماران مبتلا به آلزایمر، اجرای برنامه‌های توان‌بخشی در مراحل اولیه‌ی بیماری می‌تواند نقایص شناختی آنها، به ویژه نقایص حافظه‌ای، بکاهد (۹).

مطالعه‌ی کلار و وودز، یک طبقه‌بندی از مداخلات شناختی فراهم آورده که شامل بازتوانی شناختی، تحریک شناختی و آموزش شناختی است. مداخلات مشابهی نیز با همین عنوان وجود دارد؛ مثل آزمون‌های تکرار مبتنی بر رایانه که به مداخله‌ی شناختی (۱۰) و بازتوانی شناختی اشاره دارد (۱۱-۱۲). توان‌بخشی شناختی یک رویکرد منحصر به فرد برای کمک به افراد مبتلا به اختلالات شناختی و خانواده‌های آنهاست. هدف اصلی این برنامه این است که اعضای خانواده و افراد مبتلا بتوانند باهم زندگی کنند و از پس مسایل آن برآیند و بر نقایص و تغییرات شناختی ناشی از آسیب نورولوژیکی چیره شوند (۱۳).

پیشرفت‌های علمی اخیر نشان می‌دهد که مغز انسان بعد از آسیب‌دیدگی، حتی در موارد ناشی از بیماری آلزایمر، می‌تواند مجدداً خود را سازمان‌دهی کند و عملکردهای تجربی خود را بهبود بخشد. شواهدی نیز از تأثیر برنامه‌های بازتوانی شناختی بر بهبود عملکردهای شناختی بیماران مبتلا به نوع خفیف آلزایمر وجود دارد. مطالعات انجام شده در این جمعیت، نشان‌دهنده‌ی علائم بهبود در حوزه‌های شناختی این بیماران و باقی ماندن آثار این بازتوانی‌ها تا پنج سال بعد است (۱۴). در سال‌های اخیر، عمومی‌شدن استفاده از رایانه باعث افزایش علاقه به استفاده از آن برای بهبود مشکلات شناختی

"دمانس" یک سندرم بالینی پیش‌رونده و تا حد زیادی برگشت‌ناپذیر است که با اختلال گسترده در عملکرد ذهنی مشخص می‌شود. اگرچه بیشتر افراد مبتلا به دمانس، صفات شخصیتی خود را حفظ می‌کنند، ولی در شرایط پیش‌رونده‌ی بیماری، از دست دادن حافظه، اختلال زبان، گم‌گشتگی، تغییر شخصیت، بروز مشکلات در زندگی روزمره، غفلت از خود، علائم روانی (از جمله بی‌تفاوتی، افسردگی یا روان‌پریشی) و رفتار تکانشی خارج از شخصیت (پرخاشگری، اختلال خواب یا رفتار جنسی) تجربه می‌شود (۱). دمانس، اختلالی است که شیوع قابل توجهی در افراد سالمند دارد و در پنج تا هفت درصد افراد دارای سن بیش از ۶۵ و ۲۰ درصد افراد دارای سن بیش از ۸۰ دیده می‌شود (۲). شایع‌ترین نوع دمانس ناشی از بیماری آلزایمر است که ۵۰ تا ۸۰ درصد کل سالمندان مبتلا به دمانس به این نوع آن دچارند (۳).

بیماری آلزایمر یک نوع بیماری پیش‌رونده‌ی مغز است که در آن سلول‌های مغز فرد به تدریج آسیب می‌بیند و عملکرد شناختی‌اش دچار کاهش پیش‌رونده می‌شود. این بیماری یک سندرم بالینی است که بر اثر آسیب رسیدن به مغز به وجود می‌آید. در سال ۲۰۰۶، تعداد افراد مبتلا به این بیماری، در سراسر جهان، ۲۶/۶ میلیون نفر بود که پیش‌بینی شده تعداد این افراد تا سال ۲۰۵۰ چهار برابر شود؛ به طوری که از هر ۸۵ نفر، یک نفر با این بیماری در سراسر جهان زندگی خواهد کرد (۴). بیماران مبتلا به آلزایمر نقص در حافظه، توجه، زبان، ارتباط و حل مسأله را تجربه می‌کنند. امید به زندگی از زمان شروع بیماری آلزایمر به طور میانگین هشت تا ۱۰ سال است.

معمولاً بیماری آلزایمر درمان‌ناشدنی است، اما در حال حاضر برای درمان نشانه‌های شناختی و رفتاری آن‌از درمان‌های دارویی و مداخلات روانی استفاده می‌شود (۵-۷). در چند دهه‌ی اخیر، عمده‌ترین درمان‌ها معطوف به درمان‌های زیستی و استفاده از داروهای مختلف، مداخلات روانی-اجتماعی؛ مانند آموزش خانواده و گسترش مراکز نگهداری روزانه بوده است. از مداخلات روان‌پویشی خانواده برای کاهش بار عاطفی و هیجانی ناشی از بیماری آلزایمر نیز استفاده شده است. در دهه‌های اخیر، به علت فراگیر شدن عوارض این بیماری، برگشت‌ناپذیری بسیاری از نقایص شناختی و محدود بودن تأثیر مداخلات دارویی (۶-۷)، علاقه‌ی زیادی به مداخلات غیردارویی نشان داده شده که شامل ترکیبی از روان‌درمانی، محیط‌درمانی، گروه‌های یادگیری خانواده، اجرای برنامه‌های آموزشی برای بیماران و

دلیل افزایش عملکرد لوب پیش‌پیشانی بود (۱۰). پژوهش‌های متعدد در زمینه‌ی توان‌بخشی شناختی بیماران مبتلا به دمانس، سکنه‌ی مغزی و ضربه‌ی مغزی، نتایج مثبت استفاده از این تکنیک‌ها را نشان داده‌اند. بیشتر پژوهش‌های موجود، معطوف به توان‌بخشی حافظه بوده و در عین حال فقط از یک تکنیک خاص حافظه استفاده کرده و به ترکیب چند تکنیک حافظه متناسب با وضعیت بیمار (۲۱-۲۲) و توان‌بخشی سایر کارکردهای شناختی‌اش کمتر توجه کرده‌اند. گرچه در خارج از کشور، استفاده از برنامه‌های رایانه‌ای برای توان‌بخشی شناختی بیماران آلزایمر رواج یافته، اما مرور شواهد پژوهشی نشان می‌دهد که در داخل کشور، با وجود افزایش مشکلات سالمندان مبتلا به آلزایمر، استفاده از این برنامه‌ها به دلیل عدم همکاری بیماران در تکرار تمرین‌های شناختی و تعدد جلسات بازتوانی مورد توجه واقع نشده است. از اینرو، مطالعه‌ی پیش‌رو درصدد بررسی تأثیر برنامه‌های توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر جبران نقایص شناختی بیماران مبتلا به آلزایمر خفیف برآمد. به این ترتیب، با توجه به سابقه‌ی موضوع می‌توان پرسید آیا این نوع توان‌بخشی شناختی می‌تواند از نقایص شناختی سالمندان مبتلا به دمانس آلزایمر بکاهد؟

### ابزار پژوهش

۱- مقیاس حافظه‌ی وکسلر (WMS-O): این مقیاس رایج‌ترین مجموعه‌آزمون برای بزرگسالان است که دیوید وکسلر در سال ۱۹۴۵ طراحی و هنجاریابی کرده است. این مقیاس دارای دو فرم "الف" و "ب" و هر فرم شامل هفت بخش و موضوع مختلف (اطلاعات عمومی و فردی، جهت‌یابی، کنترل ذهنی، حافظه‌ی منطقی، تکرار ارقام، حافظه‌ی بینایی و یادگیری تداعی‌ها) است. در پژوهش حاضر برای تعیین وضعیت کلی حافظه‌ی بیماران آلزایمری، از فرم "الف" مقیاس استفاده شد که پس از اتمام آزمون، نمرات خام افراد در بخش‌های مختلف جمع‌آوری و پس از تصحیح به بهره‌ی حافظه تبدیل شد. در این مقیاس، میانگین نمرات ۱۰۰ و انحراف معیار ۱۵ است و وضعیت حافظه‌ی فرد بر اساس نمره‌ی MQ مشخص می‌شود. مقیاس حافظه‌ی وکسلر را صرامی در سال ۱۳۷۲ در ایران هنجاریابی کرده است. در مطالعه‌ی او اعتبار آزمون با آلفای کرونباخ ۰/۸۵ به دست آمد و روایی آن در همسانی درونی، تحلیل عاملی و روایی صوری نتایج قابل قبولی داشت.

۲- پرسش‌نامه‌ی معاینه‌ی مختصر وضعیت روانی (MMSE): این پرسش‌نامه به ارزیابی کارکردهای شناختی

مرتبط با پیری شده است. بلویو نشان داد که بازتوانی شناختی در افراد مبتلا به اختلال شناختی خفیف، به بهبود سطح حافظه و شناخت این بیماران انجامیده است. در مطالعه‌ی دیگری، پنج بیمار مبتلا به آلزایمر در طول ۱۴ هفته، یک مداخله‌ی بازتوانی دریافت کردند که شامل بازتوانی حافظه و حرکات مکرر و بازتوانی کلامی بود. این مطالعه بهبود قابل توجهی در عملکردهای شناختی آنها نشان داد (۱۵).

در طراحی برنامه‌های رایانه‌ای، به کاهش نقایص شناختی بیماران مبتلا به آلزایمر و برای جبران این کمبود، به نقایص شناختی ناشی از آن توجه شده است. فرضیه‌ی بنیادین برای ارائه‌ی آزمون‌های رایانه‌ای به بیماران مبتلا به زوال عقل، این است که این تمرین‌ها باعث افزایش عملکرد و فعالیت‌های ذهنی درگیر در بازتوانی شناختی و در نتیجه بهبود شناخت و یا کاهش سرعت زوال عقل آنها می‌شود (۱۰). برای بازتوانی شناختی مبتنی بر رایانه در بیماران مبتلا به نقایص شناختی، نرم‌افزارها و برنامه‌هایی طراحی شده است که به بهبود فرایندهای شناختی منجر می‌شود. مطالعات نشان داده‌اند که این برنامه‌ها و آموزش شناختی بر کاهش نقایص شناختی و حتی بهبود عملکردهای شناختی سالمندان خفیف و دمانس (۱۹-۲۰) مؤثر بوده و از آنجا که بیماری آلزایمر، یک بیماری دژنراتیو پیش‌رونده است، این نوع آموزش‌های شناختی رایانه‌ای ممکن است در مراحل اولیه و خفیف این بیماری نیز اثر بگذارد. برای تحریک ذهن تمرین‌های رایانه‌ای موفق‌تر از تمرین‌های کلاسیک شناختی‌اند (۱۰).

در چند دهه‌ی گذشته، به منظور توان‌بخشی، برنامه‌های نرم‌افزاری گسترش یافته‌اند. برای مثال، نرم‌افزار TNP در اصل برای توان‌بخشی بیماران مبتلا به آفازی ساخته شد و بعد از آن برای توان‌بخشی همه‌ی کارکردهای شناختی توسعه یافت. این نرم‌افزار با بیش از ۱۰۰ تمرین به شش گروه حافظه، توجه، زبان، هوش غیرکلامی، ادراک دیداری-فضایی و تمرین‌های شناختی تقسیم می‌شود که برای هر عملکرد مدل‌های شناختی خاصی وجود دارد. در چند سال گذشته، دو پژوهش، تأثیر استفاده از نرم‌افزار TNP در بازتوانی شناختی بیماران مبتلا به اختلال مزمن دژنراتیو را نشان داده‌اند. سینزورینی و همکاران، آن را برای بازتوانی بیماران مبتلا به پارکینسون به کاربرند که باعث بهبود معنادار شناخت این بیماران شد. سیپیریانی و همکاران، تأثیر این نرم‌افزار را بر بهبود شناخت بیماران مبتلا به آلزایمر و اختلال شناختی خفیف نشان دادند که این بهبود بیشتر به

برنامه‌ریزی و زمان تفکر، ثبت و به عنوان نمره‌ی نهایی ثبت می‌شود. اعتبار این آزمون مورد قبول و ۰/۷۹ گزارش شده است (۲۸).

۵- آزمون بندر-گشتالت: آزمون دیداری- حرکتی بندر گشتالت را لورتا بندر برای ارزیابی عملکرد افراد مبتلا به آسیب‌های ارگانیک و کارکردی جمع‌آوری کرد. این آزمون از آزمون‌هایی است که درمانگران و نورولوژیست‌ها برای ارزیابی آسیب‌های مغزی از جمله سندرم ارگانیک مغز، اسکیزوفرنیا، بیماری‌های دژنراتیو از آن استفاده می‌کنند (۲۹). آزمون بندر-گشتالت دارای نه تصویر هندسی است که هر یک روی یک کارت ترسیم شده و از آزمودنی خواسته می‌شود آنها را کپی کند. برای نمره‌گذاری آزمون، نظام‌های متفاوتی به کار می‌رود که نظام‌های غالب را کوپیتز، پاسکال و ساتل و هات تدوین کرده‌اند. اعتبار بازآزمایی بر اساس نظام پاسکال و ساتل ۰/۷۰ و با نظام کوپیتز بر حسب سن و فاصله‌ی زمانی دو اجرا از ۰/۵۳ تا ۰/۹۰ گزارش شده است. اعتبار بازآزمایی هات برای این آزمون با فاصله‌ی زمانی دو هفته ۰/۸۷ بوده است. روایی نظام رشد کوپیتز با آزمون رشدی یک‌پارچگی دیداری - حرکتی ۰/۶۵ و با آزمون رشدی ادراک دیداری فراستیگ ۰/۴۷ گزارش شده است (۳۰). در ایران این آزمون را پور شریفی، صبحی قراملکی، علی‌زاده و رخشان در سال ۱۳۷۵ طبق نظام کوپیتز اجرا کردند که همبستگی‌های درونی ۰/۶۰ تا ۰/۹۰ حاکی از روایی بالای آن بود (۳۱).

## روش

طرح پژوهش حاضر، از نوع شبه‌آزمایشی بود و به صورت پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه کنترل اجرا شد. جامعه‌ی آماری این پژوهش را کلیه‌ی سالمندان مبتلا به آلزایمر، ساکن در مراکز نگهداری سالمندان شهر کرمان در سال ۱۳۹۲ تشکیل می‌دادند. در این پژوهش از بین مراکز سالمندان شهر کرمان دو مرکز با استفاده از نمونه‌گیری دردسترس انتخاب و از این دو مرکز بر اساس پژوهش‌های قبلی ۱۶ بیمار مبتلا به زوال عقل نوع آلزایمر انتخاب و از این تعداد، به طور تصادفی، هشت نفر در گروه کنترل و هشت نفر در گروه آزمایش جای داده شدند. ملاک‌های ورود شرکت‌کنندگان داشتن میانگین سنی ۵۵ تا ۸۰، ابتلا به نوع خفیف آلزایمر، داشتن سواد خواندن و نوشتن، داشتن توانایی تکلم و برقراری ارتباط (بر اساس اطلاعات مندرج در پرونده‌ی روان‌پزشکی- نورولوژیکی سالمند) بود. ملاک‌های خروج نیز شامل داشتن بیماری جسمی مزمن درج شده در پرونده‌ی روان‌پزشکی (در صورتی که مشارکت فرد را در

چون جهت‌یابی، زبان، توجه و تمرکز، محاسبه، یادآوری، ساخت و ادراک می‌پردازد. فولستین و همکاران، در مطالعه‌ی، با فاصله‌ی چهار هفته، اعتبار آزمون را با ارزیابی اعتبار آزمون- بازآزمون بیماران مبتلا به دمانس، ۰/۹۹ گزارش کردند. این آزمون در ایران برای مبتلایان به دمانس (۴۱) سالمند مبتلا به دمانس و ۳۶ سالمند بهنجار، با استفاده از روش تعیین نقاط برش هنجاریابی شده است. پایایی آزمون با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون محاسبه شد. نتایج، بازآزمون را ۰/۷۳ نشان داد. همچنین، نتایج نشان داد که پرسش‌نامه‌ی معاینه‌ی مختصر وضعیت روانی، با توجه به نمره‌ی برش کلی ۱۸ می‌تواند با حساسیت ۹۵ درصد و ویژگی ۹۷ درصد، بیماران مبتلا به دمانس را از افراد بهنجار تمیز دهد (۲۳).

۳- آزمون برو- نرو (برای سنجش توجه): این آزمون برای ارزیابی کارکرد بازداری پاسخ و با الگوبرداری از بنون و همکاران طراحی شده است (۲۴). در این آزمون فرد باید هنگام ارائه‌ی محرک هدف (رنگ سبز) یک کلید را با بیشترین سرعت ممکن فشار دهد و وقتی محرک غیرهدف (رنگ قرمز) ارائه شد، از فشردن کلید خودداری کند. اعتبار این آزمون در مطالعه‌ی مقدماتی قدیری و همکاران روی بیماران اسکیزوفرن به ترتیب ۰/۷۲ و ۰/۸۷ به دست آمد (۲۵).

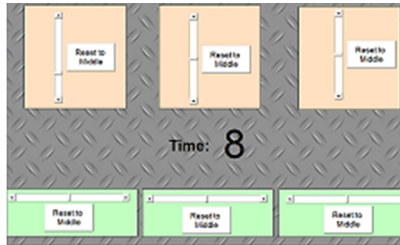
۴- آزمون برج لندن: این آزمون را شالیک برای ارزیابی توانایی برنامه‌ریزی بیماران دارای اختلال لوب فرونتال طراحی کرده است (۲۶). آزمون برج لندن، توانایی برنامه‌ریزی، قدرت پیش‌بینی رویدادهای آینده، حافظه‌ی کاری، توجه (توجه انتخابی بر یک جنبه از محیط و نادیده گرفتن سایر وجوه) و حل مسأله را می‌سنجد. شکل نرم‌افزاری این آزمون که موریس آن رادر سال ۱۹۹۳ طراحی کرده (۲۷)، شامل مجموعه‌ی تکالیفی است که در هر یک از آنها آزمودنی باید طبق الگویی که کامپیوتر ارائه می‌کند، سه حلقه را روی سه ستون بچیند. این عمل با لمس کردن حلقه روی صفحه کامپیوتر انجام می‌شود. تکالیف آزمون حداقل با دو، سه، چهار و پنج حرکت حل می‌شود. نتایج نهایی که در هر مرحله به وسیله‌ی کامپیوتر ثبت می‌شود، عبارت است از: (۱) تعداد حرکات انجام شده به وسیله‌ی آزمودنی در هر یک از مراحل؛ (۲) زمان برنامه‌ریزی، شامل فاصله‌ی زمانی بین ارائه‌ی تکلیف روی صفحه و لمس اولین حلقه به وسیله‌ی آزمودنی و (۳) زمان تفکر بعدی یا زمان اجرای آزمون که عبارت است از فاصله‌ی زمانی بین لمس اولین حلقه و تمام شدن تکلیف. در نهایت میانگین‌های تعداد حرکات، زمان

جدول ۱- جزئیات اجرای مداخله‌ی شناختی مبتنی بر رایانه

| تعداد و مدت جلسات           | تمرین‌ها  | عملکردهای شناختی |
|-----------------------------|---|------------------|
| ۸ جلسه‌ی اول هر جلسه ۱ ساعت | تمرین‌های حافظه                                       | حافظه            |
| ۸ جلسه‌ی دوم هر جلسه ۱ ساعت | کدام یک تفاوت دارد، اشکال، زمان واکنش، توجه تقسیم‌شده | توجه             |
| ۸ جلسه‌ی سوم هر جلسه ۱ ساعت | ماز و تصاویر پرزحمت                                   | عملکردهای اجرایی |



تصاویر پرزحمت



توجه تقسیم‌شده



حافظه

شکل ۱- نمونه‌هایی از تمرین‌های شناختی

می‌بایست با نگاه کردن به تصویربالایی، کامل آن را در تصاویر پایینی پیدا کند (شکل ۱). در این مطالعه، متغیرهای نمرات معاینه‌ی وضعیت روانی، عملکردهای اجرایی (نمرات برج لندن)، توجه (نمرات آزمون برو - نرو)، حافظه (نمرات حافظه) و آسیب مغزی (نمرات آزمون بندر- گشتالت) در سه مرحله‌ی پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پی‌گیری به عنوان عامل درون‌آزمودنی و مقایسه‌ی گروهی (آزمایشی - کنترل)، به عنوان عامل بین‌گروهی با تحلیل واریانس اندازه‌گیری مکرر چندمتغیره تحلیل شدند.

#### یافته‌ها

دامنه‌ی سنی شرکت‌کنندگان ۵۰ تا ۸۰ بود. میانگین و انحراف استاندارد سن در گروه آزمایش به ترتیب  $۹/۷۶ \pm$  و  $۶۹/۷۵$  و در گروه کنترل به ترتیب  $۱۲/۷۱ \pm$  و  $۶۷/۸۷$  بود. متوسط سن شرکت‌کنندگان در دو گروه از نظر آماری تفاوت معناداری نداشت ( $t=۰/۳۳$ ,  $df=۱۳/۱۲$ ,  $p<۰/۰۵$ ). شرکت‌کنندگان هر دو گروه دارای تحصیلات ابتدایی بودند. میانگین و انحراف استاندارد آزمون‌های برج لندن، معاینه‌ی مختصر وضعیت روانی، برو - نرو، بندر- گشتالت، و حافظه- یوکسلر در سه موقعیت پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری بر حسب گروه‌های آزمایش و کنترل در جدول ۲ گزارش شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که نمرات پس‌آزمون گروه تحت برنامه‌ی بازتوانی شناختی مبتنی بر رایانه (آزمایشی)، در معاینه‌ی مختصر وضعیت روانی، حافظه‌ی وکسلر، آزمون‌های برج لندن و آزمون برو- نرو نسبت به پیش‌آزمون افزایش و

مطالعه مخدوش می‌کرد)، انصراف فرد از شرکت در مطالعه و غیبت از جلسات بازتوانی (بیش از سه جلسه) می‌شد.

ابتدا شرکت‌کنندگان به طور تصادفی و به تعداد مساوی در دو گروه آزمایش و گواه قرار گرفتند. پیش و پس از مداخله‌ی بازتوانی شناختی رایانه‌ای، آزمون معاینه‌ی مختصر وضعیت روانی و آزمون‌های نرم‌افزاری برج لندن، حافظه‌ی وکسلر، برو- نرو و بندر- گشتالت اجرا شد. مداخله‌ی درمانی با بهره‌گیری از تمرین‌های شناختی مبتنی بر رایانه با استفاده از نرم افزار Neurotraining، که در سال ۱۹۹۲ ساخته شده است، به مدت ۲۴ جلسه، دو تا سه بار در هفته، به صورت انفرادی برای گروه آزمایش انجام شد. آزمودنی‌های گروه کنترل هیچ مداخله‌ی درمانی دریافت نکردند (جدول ۱). بعد از دو ماه، مجدداً آزمون‌های فوق اجرا شد.

در جلسات تمرین‌های حافظه، جدولی حاوی اشکال مختلف به آزمودنی ارائه می‌شد که از چشم آزمودنی پوشیده بود و او می‌بایست با کلیک روی یک شکل و به خاطر سپردن محل آن، در کوشش‌های بعدی شکل شبیه به آن را پیدا و روی هر دو شکل کلیک کند. در جلسات توجه، یکی از تمرین‌ها شامل توجه تقسیم شده بود. در این تمرین، شش شکل به آزمودنی ارائه می‌شد که دارای خط زمانی بودند و آزمودنی می‌بایست روی این خطوط زمانی تمرکز کند و با کلیک روی هر کدام، که به پایان نزدیک می‌شدند، آن را به حالت اول برگرداند. در جلسات مربوط به عملکردهای اجرایی، یکی از تمرین‌ها تصاویر پرزحمت بود. در این تمرین یک تصویر به هم ریخته در بالا و چند تصویر در پایین صفحه ارائه می‌شد که آزمودنی

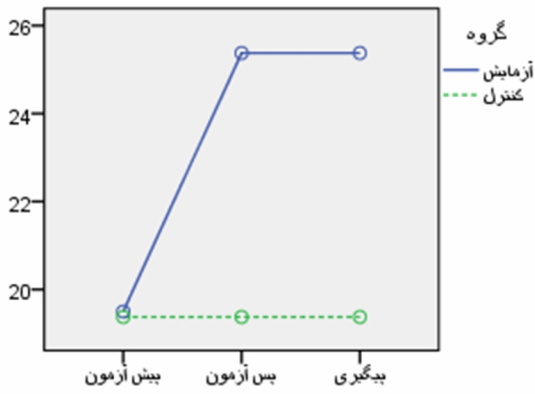
جدول ۲- میانگین و انحراف استاندارد متغیرها بر حسب گروه‌ها

| متغیر                | آزمایشی   |       |          |       | گواه      |       |          |       |
|----------------------|-----------|-------|----------|-------|-----------|-------|----------|-------|
|                      | پیش‌آزمون |       | پس‌آزمون |       | پیش‌آزمون |       | پس‌آزمون |       |
|                      | SD        | M     | SD       | M     | SD        | M     | SD       | M     |
| معاینه‌ی وضعیت روانی | ۱/۰۶      | ۱۹/۵۰ | ۱/۵۰     | ۲۵/۳۷ | ۰/۵۱      | ۱۹/۳۷ | ۰/۵۱     | ۱۹/۳۷ |
| حافظه‌ی وگسلر        | ۶/۶۴      | ۶۷/۷۵ | ۶/۹۸     | ۸۸/۸۷ | ۴/۳۷      | ۷۶    | ۴/۱۲     | ۷۶/۱۲ |
| برج لندن             | ۱/۸۸      | ۶/۱۲  | ۱/۳۸     | ۱۱/۸۷ | ۴/۲۰      | ۷     | ۳/۳۳     | ۶/۳۷  |
| برو نرو              | ۷/۸۱      | ۶۸/۱۳ | ۴/۹۶     | ۹۵/۷۲ | ۸/۶۷      | ۶۰    | ۹/۲۰     | ۶۰/۷۰ |
| بندر گشتالت          | ۳/۶۰      | ۲۸/۸۷ | ۴/۵۲     | ۱۸/۷۵ | ۴/۹۲      | ۲۲/۶۲ | ۵/۰۵     | ۲۲/۸۷ |

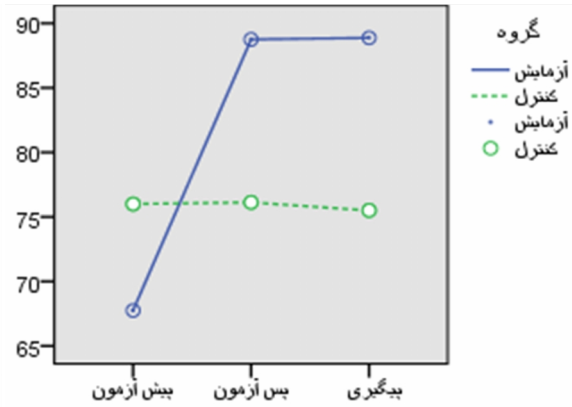
در مرحله‌ی پیگیری ثبات نسبی داشته است. نمرات پس‌آزمون گروه آزمایش تحت برنامه‌ی درمان درآزمون بندر-گشتالت کمتر از نمرات پیش‌آزمون بوده و در مرحله‌ی پیگیری ثبات نسبی یافته که نشان‌دهنده‌ی تأثیر برنامه‌ی بازتوانی شناختی رایانه‌ای بر بیماران است. برای بررسی اثر کاربندی آزمایشی بر متغیرهای معاینه‌ی مختصر وضعیت روانی، برج لندن، برو-نرو، بندر گشتالت و حافظه‌ی وگسلر با اندازه‌گیری در سه بازه‌ی زمانی، تحلیل واریانس مکرر چندمتغیری به کار رفت. نخست فرضیات استفاده از این روش بررسی شد. فرض نرمال بودن متغیرها، با استفاده از آزمون شاپیرو-ویلک، برای گروه‌های آزمایشی و کنترل در سطح یک درصد رعایت شد. فرض کروییت با استفاده از آزمون کروییت موخلی بررسی شد و یافته‌ها نشان داد که فرض کروییت در متغیرهای برج لندن و برو-نرو رد نمی‌شود، ولی در اندازه‌های معاینه‌ی مختصر وضعیت روانی ( $Mauchly' W = 0/202, X^2_p = 20/804, p < 0/001$ ) و بندر-گشتالت ( $Mauchly' W = 0/175, X^2_p = 22/682, p < 0/001$ ) رد می‌شود. فرضیه‌ی همسانی واریانس‌ها بر اساس آزمون لون بررسی شد و نتایج نشان داد که فرض یکسانی واریانس‌ها فقط در مورد متغیر برج لندن در مرحله‌ی پیگیری رد می‌شود و در مورد بقیه صادق است. به این ترتیب، برای مقایسه‌ها از اندازه اثر پیلای و مقادیر تصحیح شده‌ی هوبین فلت استفاده شد.

نتایج آزمون‌های چندمتغیره نشان داد که اثر عوامل گروه ( $Partial Eta Square = 0/897, P < 0/001, F_{5,10} = 17/459$ )، زمان ( $Pillai's Trace = 0/897, F_{5,10} = 50/963, P < 0/001, Partial Eta Square = 0/987$ ) و تعامل زمان در گروه ( $Pillai's Trace = 0/987, F_{9,6} = 42/031, P < 0/001, Partial Eta Square = 0/984$ )، معنادار است. نتایج آزمون‌های چندمتغیره‌ی عامل درون-آزمودنی نشان می‌دهد که اثر عامل زمان ( $Partial Eta Square = 0/536, P < 0/001$ )،

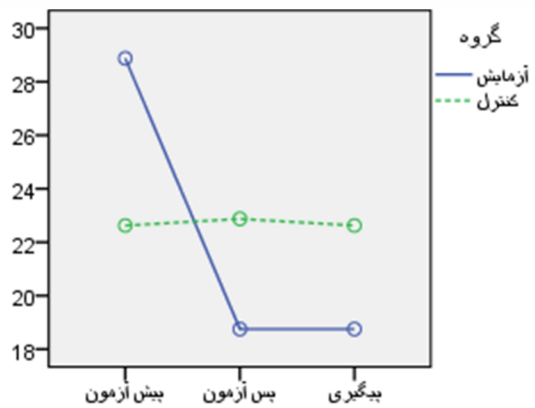
نتایج آزمون‌های چندمتغیره نشان داد که اثر عوامل گروه ( $Partial Eta Square = 0/897, P < 0/001, F_{5,10} = 17/459$ )، زمان ( $Pillai's Trace = 0/897, F_{5,10} = 50/963, P < 0/001, Partial Eta Square = 0/987$ ) و تعامل زمان در گروه ( $Pillai's Trace = 0/987, F_{9,6} = 42/031, P < 0/001, Partial Eta Square = 0/984$ )، معنادار است. نتایج آزمون‌های چندمتغیره‌ی عامل درون-آزمودنی نشان می‌دهد که اثر عامل زمان ( $Partial Eta Square = 0/536, P < 0/001$ )،



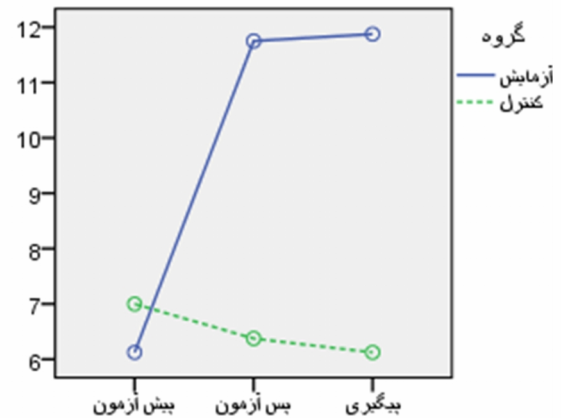
د) حافظه‌ی وکسلر



الف) معاینه‌ی وضعیت روانی

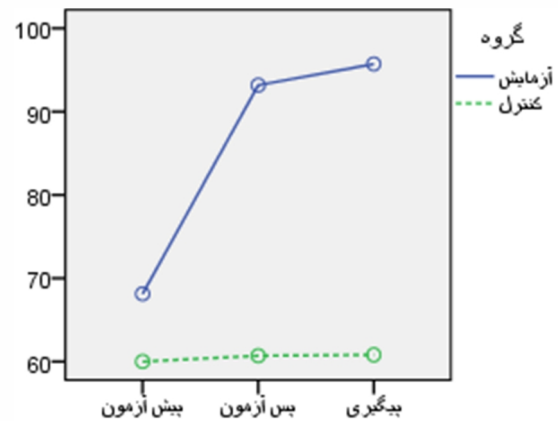


ه) آزمون بندر-گشتالت



ب) برج لندن

شکل ۱- اثر کنش متقابل زمان بر معاینه‌ی وضعیت روانی؛ برج لندن؛ آزمون برو-نرو؛ حافظه‌ی وکسلر، آزمون بندر-گشتالت



ج) برو-نرو

مختصر وضعیت روانی، تفاوت دو گروه آزمایش و کنترل در پس آزمون معنادار بود ( $F = 4.083, P < 0.05$ )؛ به این معنا که آسیب مغزی گروه آزمایش کمتر از گروه کنترل بود. این تفاوت تشدید شده، نمایانگر تأثیر مداخله بر گروه آزمایش است. دو گروه در پیگیری نیز تفاوت معنادار داشتند ( $F = 13.375, P < 0.05$ ) گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل، آسیب مغزی کمتری نشان داد؛ یعنی اثر مداخله‌ی بازتوانی شناختی بر گروه آزمایش در مرحله‌ی پیگیری ثبات داشته است (شکل ۱- الف).

در مقیاس برج لندن دو گروه در پیش آزمون تفاوت معنادار نداشتند که این یعنی دو گروه در پیش آزمون عملکردهای اجرایی یکسانی داشتند ( $F = 0.875, P > 0.05$ ). در مقیاس برج لندن گروه آزمایش و کنترل در پس آزمون تفاوت معنادار داشتند ( $F = 5.375, P < 0.05$ ). این تفاوت به این معنی است که گروه آزمایش عملکردهای اجرایی بهتری از گروه کنترل داشتند. همچنین، بین دو گروه در

گشتالت ( $F = 4.083, P > 0.05$ ) معنادار نیست. مقایسه‌های زوجی با آزمون‌های پس از تجربه و تعدیل بن فرونی پیگیری شد (جدول ۳). در معاینه‌ی وضعیت روانی، دو گروه آزمایش و کنترل در پیش آزمون تفاوت معناداری نداشتند ( $F = 8.250, P < 0.05$ ). مقایسه‌ی میانگین دو گروه نشان می‌دهد که میانگین گروه آزمایش کمتر از گروه کنترل است و این یعنی آسیب مغزی گروه آزمایش در همان شروع مداخله کمتر از گروه کنترل بوده است. در معاینه‌ی

و نمرات پس‌آزمون نسبت به پیگیری ثابت مانده که تأثیر برنامه‌ی بازتوانی شناختی بر بهبود آسیب‌های مغزی بیماران را نشان می‌دهد. نمرات گروه کنترل از پیش‌آزمون به پس‌آزمون و کنترل تغییری نکرده است (شکل ۱-ه).

### بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان داد که بازتوانی شناختی مبتنی بر رایانه، موجب بهبود نقایص شناختی سالمندان مبتلا به دمانس آلزایمر می‌شود و نیز اثر بازتوانی شناختی مبتنی بر رایانه در مرحله‌ی پیگیری ثابت دارد. نتایج این مطالعه با نتایج مطالعات فوکس، کلار و وودز هم‌خوان است (۳۲). مطالعات آنها نشان داد که توان‌بخشی شناختی، در مقایسه با دیگر مداخلات، تأثیر امیدوارکننده‌ای بر بیماران مبتلا به دمانس داشته است. همچنین یافته‌های این پژوهش با یافته‌های کارینو و همکاران هم‌خوان است (۳۳). کارینو و همکاران در مطالعات خود نشان دادند که تحریک عملکردهای شناختی، به ویژه با استفاده از تمرین‌های شناختی، باعث بهبود کلی عملکرد شناختی بیماران مبتلا به زوال عقل می‌شود. مطالعه‌ی گونزالز پالائو و همکاران بر اهمیت طراحی برنامه‌های جدید توان‌بخشی مبتنی بر رایانه تأکید دارند. پالائو و همکارانش قابلیت زیادبرنامه‌های شناختی رایانه‌ای را از طریق نمرات زیاد آزمودنی‌ها در یک دوره‌ی سه ماهه نشان دادند. یافته‌های مطالعه‌ی آنها نیز با پژوهش حاضر هم‌خوانی دارد (۳۴). همچنین یافته‌های این پژوهش با مطالعه‌ی فرناز و همکاران هم‌سوست. فرناز و همکاران با استفاده از نرم افزار Reha com، تأثیر بازتوانی شناختی رایانه‌ای را بر عملکردهای شناختی بیماران مبتلا به آسیب‌های مغزی نشان دادند (۳۵). اظهارات میوتو و همکاران هم شاهدی بر تأیید یافته‌های پژوهش حاضر است. آنان اظهار می‌کنند که برنامه‌ی مداخله‌ی بازتوانی شناختی را می‌توان به شرایط زندگی واقعی بیماران تعمیم داد. این مداخلات باعث بهبود نقایص شناختی بیماران مبتلا به زوال عقل می‌شود (۳۶). مطالعه‌ی گالنت، ونتورینی و فیکادوری نشان داد که تمرین‌های بازتوانی شناختی رایانه‌ای حداقل در به تأخیر انداختن پیشرفت نقایص شناختی بیماران آلزایمری مؤثر بوده که این یافته با نتایج مطالعه‌ی حاضر هم‌سوست (۱۰). این نتایج با نتایج مطالعه‌ی تالاسی و همکاران نیز هم‌خوانی دارد. آنان نشان دادند که با استفاده از نرم افزار TNP نقایص شناختی و خلق و خوی افراد مبتلا به زوال عقل خفیف بهبود یافته است (۳۷). سیپربانی و همکاران، با استفاده از یک برنامه‌ی آموزش شناختی رایانه‌ای برای ۱۰ بیمار

پیگیری تفاوت معنادار وجود دارد ( $D = -5/75, P < 0/05$ ) که به این معنی است که اثر مداخله بازتوانی شناختی بر گروه آزمایش در مرحله پیگیری ثابت داشته است (شکل ۱-ب).

در مقیاس برو-نرو دو گروه آزمایش و کنترل در پیش‌آزمون تفاوت معنادار نداشتند؛ یعنی دو گروه در پیش‌آزمون از توجه یکسانی برخوردار بودند ( $D = -8/130, P > 0/05$ ). در پس-آزمون دو گروه تفاوت معنادار داشتند ( $D = -32/469, P < 0/05$ ) که به معنای توجه بیشتر گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل است. دو گروه در پیگیری نیز تفاوت معنادار داشتند ( $D = -34/91, P < 0/05$ )؛ یعنی اثر مداخله‌ی بازتوانی شناختی در مرحله‌ی پیگیری ثابت داشته است. نمرات پس‌آزمون گروه آزمایش در مقیاس برو-نرو، نسبت به پیش‌آزمون افزایش معنادار و در پیگیری نیز افزایش داشته است که این افزایش به معنای تأثیر برنامه‌ی مداخله‌ی بازتوانی شناختی بر بهبود توجه و ثابت آن است (شکل ۱-ج).

در مقیاس حافظه دو گروه آزمایش و کنترل در پیش‌آزمون تفاوت معنادار نداشتند ( $D = -0/125, P > 0/05$ ) اما تفاوتشان در پس‌آزمون معنادار بود ( $D = -6, P < 0/05$ )؛ یعنی عملکرد حافظه‌ی گروه آزمایش بهتر از گروه کنترل بوده است. در پیگیری نیز دو گروه در پس‌آزمون تفاوت معنادار داشتند ( $D = -6, P < 0/05$ ) که به معنای پایداری اثر تمرین هاست. در حافظه‌ی وکسلر، افزایش نمرات پس‌آزمون گروه آزمایش از پیش‌آزمون معنادار و در پیگیری از ثابت برخوردار بود؛ این افزایش به معنای تأثیر برنامه‌ی بازتوانی شناختی بر بهبود حافظه‌ی گروه آزمایش است؛ در حالی که نمرات پس‌آزمون، پیش‌آزمون و پیگیری گروه کنترل تغییری نشان نداد (شکل ۱-د).

در مقیاس بندر گشتالت تفاوت دو گروه آزمایش و کنترل در پیش‌آزمون معنادار بود ( $D = -6/250, P < 0/05$ ) مقایسه‌ی میانگین دو گروه نشان می‌دهد که میانگین گروه آزمایش بیشتر از گروه کنترل و به این معناست که در همان شروع مداخله، آسیب مغزی گروه آزمایش بیشتر از گروه کنترل بوده است. دو گروه آزمایش و کنترل در پس‌آزمون تفاوت معنادار نداشتند ( $D = -4/125, P > 0/05$ ). فقدان تفاوت‌های معنادار اولیه بین دو گروه حاکی از اثر مداخله‌ی آزمایشی روی دو گروه است. در پیگیری نیز بین دو گروه تفاوت معنادار مشاهده نشد ( $D = -3/875, P > 0/05$ ) که نشان‌دهنده‌ی پایداری اثر تمرین هاست. نمرات پس‌آزمون گروه آزمایش در بندرگشتالت از نمرات پیش‌آزمون کمتر شده



تعمیم نتایج آن به سالمندان سایر نقاط کشور مجاز نیست. محدودیت دیگر این مطالعه، تعداد کم نمونه است؛ چون به هر روی، ممکن است اثر کاربندی‌های آزمایشی بر نمونه‌های با حجم اندک از نظر آماری معنادار نباشد.

به دلیل اهمیت سالمندان و پیشرفت مشکلات سالمندان در جامعه، پیشنهاد می‌شود برای بهبود دیگر مشکلات سالمندان از جمله فعالیت‌های روزمره، اختلالاتی مثل اضطراب و افسردگی ناشی از مشکلات این دوره‌ی سنی و مشکلات مراقبان این افراد، در سال‌های آینده، مداخله‌ی بازتوانی شناختی رایانه‌ای به کار رود. پیشنهاد دیگر اینکه، مداخلات بازتوانی شناختی برای سایر سالمندان کشور اجرا شود تا شواهدی از بسط اثربخشی این مداخلات فراهم آید. همچنین، توصیه می‌شود این روش با سایر روش‌های بازتوانی شناختی تلفیق یا مقایسه شود تا در مورد کارایی آن شواهدی به دست آید. و آخر اینکه در پژوهش‌های آتی طرح‌های کیفی یا آمیخته نیز به کار رود.

دریافت: ۹۳/۱۲/۵ ; پذیرش: ۹۴/۴/۱۱

مبتلا به آلزایمر و سه بیمار مبتلا به آتروفی، تأثیر استفاده از این برنامه را با افزایش نمرات حافظه‌ی بیماران دچار آتروفی و عملکردهای اجرایی بیماران آلزایمری نشان دادند که با مطالعه‌ی حاضر هم‌سوست (۱۱). پژوهش حاضر با مطالعه‌ی گایتن و همکاران ناهم‌خوان است. مطالعه‌ی آنها نشان داد که بازتوانی شناختی رایانه‌ای (CBCT) بر اضطراب و قدرت تصمیم‌گیری بیماران آلزایمری تأثیر معناداری داشته، ولی بر عملکردهای شناختی آنها اثر معناداری نداشته است (۳۸)، کوک و همکاران، در تبیین عدم تأثیر این مداخله بر عملکردهای شناختی دریافتند که بهبود عملکردهای شناختی بیمارانی که قبل از این مداخله با مداخله‌ی مبتنی بر تحریک شناخت، به ویژه مداخله‌ی آموزش حافظه درمان شده‌اند، شکست می‌خورد؛ نتیجه اینکه درمان‌های قبلی از توان تأثیر آموزش بر آزمودنی می‌کاهد (۳۸).

از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به ناتوانی در کاربرد این روش برای بیماران مبتلا به آلزایمر شدید اشاره کرد. همچنین این پژوهش فقط بر بهبود بعضی از عملکردهای شناختی (حافظه، توجه و عملکردهای اجرایی) تأکید داشت و لذا تعمیم آن به سایر عملکردهای شناختی صحیح نیست. این مطالعه روی سالمندان مبتلا به آلزایمر ساکن در مراکز نگهداری سالمندان شهر کرمان اجرا شده است، بنابراین

#### منابع

1. National institute of Health. Alzheimer's Disease Fact Sheet. Available: <http://report.nih.gov/nihfactsheets/ViewFactSheet.aspx?csid=107&key=A>; Nov 2006.
2. Prince M, Bryce R, Albanese E, Wimo A, Ribeiro W, Ferri CP. The global Prevalence of dementia: a systematic review and metaanalysis. *Alzheimers Dement* 2013;9(1):63-75.
3. Thies W, Bleiler L. Alzheimers disease Facts and Figures. *Alzheimers Dement* 2011;7:208-244.
4. Brookmey F, Johanson E, Ziegler-Graham K, Arrighi HM. Forecasting global burden of Alzheimers disease. *Alzheimers Dement* 2007;3:186-191.
5. Howard R, Meshane R, Liondesay J, Ritchie C, Baldwin A, Barber R, et al. Donepezil and Memantine for Moderate-to- severe Alzheimer disease. *New England Journal medician* 2012;366:893-903.
6. Birks J. Cholinesterase inhibitors for Alzheimer's disease. *Cochrane Database System Review* 2006;25(1):1-99
7. Burns A, O'Brien J, Ashley D, Bullock R, Burn D, Holmes, D, et al. Clinical practice with antidementia drugs: a consensus statement from British Association for Psychopharmacology. *Journal of Psychopharmacology* 2006;20:732 – 755.
8. Manzine PR, Pavarini SC. Cognitive Rehabilitation literature review based on levels of ovidenc. *Dementia, Neuropsychologia* 2009;3(3):48-255.
9. Alves J, Magalhaes R, Machado A, Goncalves O, Sampaio A, Petrosyan A. Non-Pharmacological cognitive intervention for aging and dementia: Current Perspectives: *World Journalof ClinicalCases* 2013;1(8):233-241.
10. Galante E, Venturini G, Fiaccadori C. Computer-based cognitive intervention for dementia: preliminary results of a randomized clinical trial. *Giornale Italiano di Medicina delLavoro ed Ergonomia* 2007;9(3):26–32.
11. Cipriani G, Bianchetti A, Trabucchi M. Outcomes of a computer-based cognitive rehabilitation program on Alzheimer's disease patients compared with those on patients affected by mild cognitive impairment. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2006;43(3):327–335.
12. Talassi E, Guerreschi M, Feriani M, Fedi V, Bianchetti A, Trabucchi M, et al. Effectiveness of a cognitive rehabilitation program in mild

- dementia (MD) and mild cognitive impairment (MCI): a case control study. *Archives Gerontologic Geriatric* 2007;44(1):391-399.
13. Avila R, Miotto E. Rehabilitation neuropsicologica de deficits de memory em pacientes com dementia de Alzheimer. *Reviwe Psychology clinical* 2002;29:190-196.
  14. Willis SL, Tennstedt SL, Marsiske M, Ball K, Elias J, Morris JN, et al. Long-term effects of cognitive training on everyday functional outcomes in older adults. *Journal Amrican Medical Association* 2006;2805-2814.
  15. Belleville S. Cognitive training for persons with mild cognitive impairment. *International Psychology geriatric* 2008;20:57-66.
  16. Smith GE, Housen P, Yaffe K, Ruff R, Kennison RF, Mahncke HW, et al. A cognitive training program based on principles of brain plasticity: results from the Improvement in Memory with Plasticity-Based Adaptive Cognitive Training (IMPACT) study. *Journal American of Geriatric Society* 2009;57(4):594-603.
  17. Tun PA, Lachman ME. The association between computer use and cognition across adulthood: use it so you won't lose it? *Psychological Aging* 2010;25(3):560.
  18. Zelinski EM, Spina LM, Yaffe K, Ruff R, Kennison RF, Mahncke HW, et al. Improvement in memory with plasticitybased adaptive cognitive training: results of the 3-month follow-up. *Journal American Geriatric Society* 2011;59(2):258-26.
  19. Belleville S, Gilbert B, Fontaine F, Gagnon L, Menard E, Gauthier S, et al. Improvement of episodic memory in persons with mild cognitive impairment and healthy older adults: evidence from a cognitive intervention program. *Dementia Geriatric Cognitive Disorders* 2006;22(5-6):486-499.
  20. Rozzini L, Costardi D, Chilovi BV, Franzoni S, Trabucchi M, Padovani A, et al. Efficacy of cognitive rehabilitation in patients with mild cognitive impairment treated with cholinesterase inhibitors. *International Journal Of Geriatric Psychiatry* 2007;22(4):356-360.
  21. Tarraga L, Boada M, Modines G, Espinosa A, Diego S, Morera A, et al. A randomized Pilot study to essess the efficacy of interactive multimedia tools of cognitive stimulation in Alzheimers disease. *Journal of Neural Neurosurgery psychiatry* 2006;77:1116-1121.
  22. Stuss DT, Robertson IH, Craik FTM, Levine B, Alexander MP, Black S, et al. Cognitive rehabilitation in The elderly: A randomized trial to evaluat a new protocol. *Journal of the International Neuro psychological Society* 2007;13:150-131.
  23. Bhyrayy A. Performance Evaluation of Brief Mental Status Examination test in patients with dementia [disscertantion]. Sciences *University Oulome Behzisti va Tavanbakhshi* 2000.[Persian]
  24. Bannon S, Gonsalvez J, Croftr J, Boyce PM. Response inhibition deficits in obsessive-compulsive disorder. *Psychiatry* 2002;10:165-174.
  25. Ghadiri F, Jazayeri AR, Ashayeri, Qazi Tabatabai M. Rehabilitation of cognitive deficits in executive functions and symptoms of obsessive - compulsive patients Schizo - obsession. *University Rehabilitation* 2006;7( 4): 15-24.[Persian]
  26. Shallice T. Inner Speech as Mediator of Self-Awarness, Self-Consciousness and Self-Knowledge: a Hypothesis, *New Ideasin Psychology*; 1990.
  27. Morris RG, Ahmad SL, Syed GM, Toon GK. Neural correlates of planning ability: Frontal Lobe activation during the Tower of London Test. *Neuropsychologia* 1993;31:1367-1378.
  28. Lezak MD, Howieson DB, Loring DW. *Neuropsychologia as Assessment*. New York: Oxford University; 2004.
  29. Hamid N, Ghafari M. Evaluation of brain injury patientsin a test of visual-motor Bender compared with normal brain MRI; *Journal of Medician* 2004;8(2):186-188.[Persian]
  30. Marnat GG. Handbook of Psychological Assessment. Vol. Translator Pasha Sharifi H , Nykkhv M. Tehran: *Growth* 2000.[Persian]
  31. Arfai Siddiqui F, Tamannayi far MR, Dshtyban zade S. Performance Comparison of children with and without learning disabilities in visual tests-Motor Bender, *Journal learning disabilit* 2012;2(1).78-91. [Persian]
  32. Bahar-Fuchs A, Clare L, Woods B. Cognitive training and cognitive rehabilitation for persons whit mild to moderate dementia of the Alzheimers. *Alzheimer Research and therapy August* 2013;5(4):35-45.
  33. Carrino C, Aymerich M, Bailles E, Lopez-Bermejo A. Cognitive Psychosocial intervention demantia: A Systematic Reviwe. *Dement Geriatr cognitive Disorders* 2013;36:363-375.
  34. Gonzalez-Palau F, Franco M, Toribio J, Bernate M, Parra E, Toribio J M, et al. Designing a Computer -based Rehabilitation solution for older adults: The Importance of Testing usability. *Cuadernos de Neuropsicologia* 2013;11(2):119-136.
  35. Fernadez E, Bringas ML, Salazar S, Rodriquez D, Garcia ME, Torres M, et al. Clinical Impact of Reha com Software for cognitive Rehabilitation of patients with Acquired Brain Injoury. *MEDICC Reviw* 2012;14(4):653-673.
  36. Miotto EC, Serrao VT, Guerra GB, Lucia C, Scaff ML. Cognitions Rehabilitation of Neuropsychological deficits mild cognitive Impairment: A Review of The Literatur.

- Dementia Neuropsychological* 2008;2(2):139-145.
37. Talassi E, Guerreschi M, Feriani M, Fedi V, Bianchetti A, Trabucchi M, et al. Effectiveness of a cognitive rehabilitation program in mild dementia (MD) and mild cognitive impairment (MCI): a case control study. *Archives Gerontology Geriatric* 2007;44(S1):391-399.
38. Gaitan A, Garolera M, Cerulla N, Gloria C, Mariona RQ, Jaume C S, et al. Efficacy of an adjunctive computer-based cognitive Training program in amnesic Mild cognitive impairment and Alzheimers disease a single-blinded, randomized clinical Trial. *International Journal Geriatric Psychiatry* 2012;28(1):91-99.