http://jcp.khu.ac.ir

فصلنامه روانشناسی شناختی دوره ۵، شماره ۱، بهار ۱۳۹۶ مقاله علمی- پژوهشی

تأثیر توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر بهبود عملکرد حافظه کاری و آینده‌نگر بیماران مبتلا به اسکلروزیس چندگانه

حسین زارع: استاد، گروه روان‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

* **علی‌اکبر شریفی**: (نویسنده مسئول)، استادیار، گروه روان‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. aliakbarsharifi@pnu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۰/۲۹ پذیرش اولیه: ۱۳۹۶/۰۲/۰۲ پذیرش نهایی: ۱۳۹۶/۰۲/۰۴

چکیده

اسکلروزیس چندگانه یک بیماری تخریب‌کننده‌ی سیستم عصبی مرکزی است که به علت ایجاد آسیب‌های شناختی، می‌تواند کیفیت زندگی این بیماران را کاهش می‌دهد. هدف این مطالعه بررسی اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر حافظه کاری و آینده‌نگر بیماران مبتلا به اسکلروزیس چندگانه است. ۴۶ بیمار ۲۰ تا ۴۰ ساله‌ی مبتلا به اسکلروزیس چندگانه که ملاک‌های ورود به پژوهش را داشتند، به‌صورت تصادفی به گروه‌های آزمایش و انتظار تقسیم شدند. افراد گروه آزمایش، با استفاده از نرم‌افزار توان‌بخشی حافظه، ۱۲ جلسه آموزش دیدند و افراد گروه انتظار در آن دوره هیچ‌گونه مداخله‌ای دریافت نکردند و آموزش آن‌ها به بعد از اجرای پژوهش موکول شد. آزمون ظرفیت حافظه‌ی کاری دانیمن وکارپنتر و پرسشنامه حافظه آینده‌نگر و گذشته‌نگر در پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری، به کار رفت. نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر تفاوت معناداری بین میانگین نمرات حافظه کاری گروه آزمایش و گروه انتظار در پس‌آزمون نشان داد، همچنین نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تفاوت معناداری بین میانگین نمرات حافظه آینده‌نگر گروه آزمایش و گروه انتظار در پس‌آزمون وجود دارد. به‌علاوه، معنادار نبودن تفاوت بین نمره‌های پس‌آزمون و پیگیری در گروه آزمایش حاکی از ماندگاری تأثیر توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر عملکرد حافظه کاری و آینده‌نگر بیماران مبتلا به اسکلروزیس چندگانه بود. بنابراین توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای اثر چشمگیری بر بهبود عملکرد حافظه کاری و آینده نگر بیماران مبتلا به اسکلروزیس چندگانه دارد و می‌توان از آن به‌عنوان روش مؤثر و مفیدی برای بهبود عملکرد حافظه این‌گونه بیماران سود جست.

کلیدواژه‌ها: اسکلروزیس چندگانه، توان‌بخشی شناختی، حافظه کاری، حافظه آینده‌نگر.

Journal of Cognitive Psychology, Vol. 5, No. 1, Spring 2017

The Effect of Computerized Cognitive Rehabilitation on Working & Prospective Memory Function in Multiple Sclerosis Patients

Zare, H. Professor, Payame-Noor University, Tehran, Iran.

*** Sharifi.AA.** (Corresponding author) Assistant Professor, Payame-Noor University, Tehran, Iran. aliakbarsharifi@pnu.ac.ir

Abstract

Multiple sclerosis (MS) is a demyelinating disease of the CNS that due to cognitive impairment can reduce the quality of life in these patients. The aim of this study is to evaluate effect of computerized cognitive rehabilitation on prospective & working memory function in Multiple Sclerosis patients. 46 MS patients aged 20–40 who have the inclusion criteria, were randomly assigned to experimental and waiting-list control groups. Experimental group trained for 12 sessions with Memory rehabilitation software and waiting-list control group did not receive any intervention and training of this group was postponed after conducting research. Daneman and Carpenter's capacity working memory and Retrospective-Prospective Memory Scale was applied at pretest, posttest, and follow-up. The results of repeated measures ANOVA showed a significant difference between the means of working memory in experimental and waiting-list control groups. Also, the results of the present study indicate that a significant difference between the means of prospective memory in experimental and waiting-list control groups. Moreover, the post-test and follow-up scores in the experimental group was not statistically different. So Computerized cognitive rehabilitation have significant effect on prospective and working memory performance in patients with Multiple sclerosis and it can be used as an effective and helpful method to improve memory performance of these patients.

Keywords: Working memory, Prospective memory, Cognitive rehabilitation, Multiple sclerosis.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1396.5.1.6.0]

مقدمه

بیماری اسکلروزیس چندگانه[1] (MS) یک بیماری خود ایمنی مزمن تخریب‌کننده‌ی سیستم عصبی مرکزی است که با علائم التهاب یا تخریب میلین نورون‌ها مشخص می‌شود. این بیماری شایع‌ترین بیماری عصب‌شناختی است که در اوایل جوانی روی می‌دهد. بیماری اسکلروزیس چندگانه، هر بخش از سیستم عصبی را می‌تواند درگیر کند و به علائم حرکتی، شناختی و عصب روان‌شناختی منجر شود (چیاراوالوتی[2] و همکاران، ۲۰۱۳). از میان مشکلاتی که این بیماران با آن روبرو هستند به مشکلات شناختی می‌توان اشاره کرد؛ بیش از ۶۰ درصد از بیماران، بر اساس آزمون‌های عصب روان‌شناختی، از اختلالات شناختی رنج می‌برند (هانسن[3] و همکاران، ۲۰۱۵). نقص‌ها می‌تواند بر یادگیری، حافظه، توجه، کارکردهای اجرایی، مهارت‌های دیداری-فضایی، توانایی پردازش اطلاعات و سرعت پردازش اطلاعات تأثیر داشته باشد. بسیاری از بیماران اماس، اختلال حافظه دارند و در این میان حافظه کاری[4] (ویکلمن، انجل، اپل و زتل[5]، ۲۰۰۷) و حافظه آینده‌نگر (داجنایس[6] و همکاران، ۲۰۱۶) بیشتر درگیر می‌شود.

برای درمان مشکلات شناختی بیماران اماس، درمان‌های مختلفی پیشنهاد گردیده است ازجمله درمان‌های دارویی (کریستودولو[7] و همکاران، ۲۰۰۸)، مداخلات جبرانی (لینکلن[8] و همکاران، ۲۰۰۲)، توان‌بخشی شناختی (هاباچر[9] و همکاران، ۲۰۱۵) و توان‌بخشی شناختی به کمک رایانه (پرز- مارتین[10] و همکاران، ۲۰۱۷). توان‌بخشی شناختی به مجموعه‌ای از روش‌ها یا راهبردهای مداخله‌ای که به‌منظور توانمندسازی درمان جویان یا بیماران و خانواده‌های آن‌ها صورت می‌گیرد و هدف آن سازگاری، کنترل و کاهش نقایص شناختی است. هرچند بررسی نظام‌داری در مورد اثربخشی توان‌بخشی شناختی در بیماران اماس صورت نگرفته است با این حال، برخی از مطالعات (به‌عنوان مثال بریسارت[11] و همکاران، ۲۰۱۳؛ چیاراوالوتی و همکاران، ۲۰۱۳ و استیوفبرگن[12] و همکاران، ۲۰۱۲) نشان می‌دهند که توان‌بخشی شناختی ممکن است اثرات مطلوبی بر عملکرد شناختی بیماران داشته باشد. چیاراوالوتی و همکارانش (۲۰۰۵) با استفاده از یک روش رمزگذاری برای کمک به پردازش اولیه اطلاعات، توانستند بهبود ۲ انحراف استاندارد را در ۸۸ درصد از نمونه‌های مبتلا به اماس خود نشان دهند. در مطالعه انجام شده توسط مندوزی[13] و همکاران (۱۹۹۸) اثر آموزش مجدد اختلالات حافظه مخصوص هر فرد که از یک برنامه به کمک رایانه استفاده می‌کردند، با یک رویکرد آموزشی جامع که بر اختلالات کلی حافظه تمرکز می‌کرد، در تضاد بود. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌داد که آن دسته از بیمارانی که تحت برنامه بازآموزی خاص قرار داشتند، در ۴ مورد از ۱۱ مورد کار حافظه پس از ارزیابی بهبود یافته بودند، این یافته تأثیر بیشتر برنامه آموزشی به کمک رایانه در مقابل روش ازنظر زمانی فشرده و شخصی اجرا شده توسط چیاراوالوتی را تائید می‌نمود. اگرچه ثابت شده که هر دو روش مؤثر هستند، اما اجرای برنامه رایانه‌ای از لحاظ مالی امکان‌پذیرتر است و متخصصان اماس به انجام کار فشرده کمتری نیاز دارند و احتمالاً به تعمیم بیشتری منجر می‌شود. به‌طور مشابه، الگوی مداخله پیشنهادی به‌عنوان یک بازی‌های ویدئویی رایانه‌ای طراحی شده است که می‌تواند به‌طور گسترده در سراسر اینترنت و همچنین در مراکز توان‌بخشی منتشر شود.

سولاری[14] و همکاران (۲۰۰۴) الگویی را با تمرکز بر بازآموزی توجه و نقص‌های حافظه انجام دادند. افرادی که بازآموزی شناختی مخصوص نقص‌های فردی خود را دریافت می‌کردند بهبود معناداری نسبت به گروه کنترل که در زمینه توجه کلی و اختلالات حافظه آموزش‌دیده بودند را نشان دادند. در یک فرا تحلیل، توان‌بخشی حافظه با استفاده از تکنیک‌های مختلف بازآموزی حافظه، ازجمله برنامه‌های رایانه‌ای و یا آموزش با کمک‌کننده‌های حافظه، هیچ تأثیرات کوتاه‌مدت و بلندمدتی بر عملکرد حافظه را نشان نداد (دسنایر، فرگوسن، استارک و لینکلن[15]، ۲۰۱۲). با این حال نویسندگان به این نتیجه رسیدند که این فقدان شواهد ممکن است درنتیجه کیفیت پایین روش‌های مورد استفاده در برخی از مطالعات به وجود آمده باشد. مطالعات جدیدتر که سعی

1. Multiple sclerosis
2. Chiaravalloti
3. Hanssen
4. Working Memory
5. Winkelmann, Engel, Apel &Zettl
6. Dagenais
7. Christodoulou
8. Lincoln
9. Hubacher
10. Pérez-Martín
11. Brissart
12. Stuifbergen
13. Mendozzi
14. Solari
15. das Nair, Ferguson, Stark and Lincoln

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.23455780.1396.5.1.6.0]

کرده‌اند به برخی از این مسائل روش‌شناختی بپردازند، در بیماران مبتلا به اماس که برنامه توان‌بخشی شناختی دریافت می‌کردند در مقایسه با گروه کنترل بهبود معنادار عملکردهای حافظه را مشاهده کردند (بریسات، مورل، باومن و دبووری[1]، ۲۰۱۲؛ چیاراوالوتی و همکاران، ۲۰۱۳). روستی اتاجاروی و هملینن[2] (۲۰۱۴) در بروز رسانی بررسی کوکران خود که در سال ۲۰۱۱ در زمینه روش‌های توان‌بخشی عصبی روانی در اماس انجام داده بودند، به‌طور کلی شواهد کم اما با این وجود مثبتی برای اثرات توان‌بخشی گزارش نمودند. درنتیجه آموزش‌های اعمال شده عمدتاً فراخنای حافظه و حافظه کاری را تحت تأثیر قرار می‌دهند. علاوه بر این، آن‌ها گزارش دادند که هنگامی‌که آموزش‌های شناختی با روش‌های دیگر توان‌بخشی عصبی روانی ترکیب می‌شوند، توجه و حافظه تأخیری بهبود می‌یابد.

برنامه‌های رایانه‌ای متعددی برای توان‌بخشی یا بازآموزی شناختی منتشر شده است که ادعا می‌کنند همانند یا بهتر از روش‌های مداخله سنتی توان‌بخشی شناختی به بیماران کمک می‌کنند (فیلیپی و روکا[3]، ۲۰۱۳؛ سراسا[4] و همکاران، ۲۰۱۳). به‌طور خاص، شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای باعث بهبود عملکرد در آزمون‌های عصب روان‌شناختی می‌شود. برنامه‌های توان‌بخشی شناختی به کمک رایانه اجازه تکرار نامحدود و تغییر تدریجی سطح دشواری تمرین‌ها را می‌دهد، خودآموز هستند و سوابق معتبری از عملکرد بیمار در بانک اطلاعات خود ذخیره می‌کنند (سولاری و همکاران، ۲۰۰۴).

از طرف دیگر مسلماً ماهیت متغیر نقایص شناختی و سطوح متفاوت این نقایص در اماس، موجب وابستگی این افراد به دیگران می‌شود و با پیشرفت بیماری نیاز به تغییر سبک زندگی و درمان حمایتی را می‌طلبد. نقایص شناختی به‌طور نزدیکی با عملکرد زندگی روزمره این بیماران مرتبط است (چیاراوالوتی و همکاران، ۲۰۱۳). نواقص شناختی می‌تواند بر کیفیت زندگی (لازیلو[5] و همکاران، ۲۰۱۶)، عملکرد روزمره و استقلال (فریمن[6]، ۲۰۰۱) فعالیت‌های اجتماعی (اسکرت و موس موریس[7]، ۲۰۰۶) بیماران مبتلا به اماس تأثیر منفی گذارد. از این گذشته احتمال ابتلا به افسردگی در این بیماران به دنبال نواقص شناختی بسیار بالاتر از گروه‌های قابل‌مقایسه دیگر است (برنر و پیهل[8]، ۲۰۱۶). با توجه به تأثیرات آشکار اختلالات حافظه بر کیفیت زندگی افراد و بار اقتصادی آن بر جامعه‌ای که آمار مبتلایان اماس در آن روز به روز افزایش می‌یابد و همچنین نبود یک روش بومی توان‌بخشی شناختی رایانه برای بهبود عملکرد شناختی، این پژوهش با هدف بررسی تأثیر توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر عملکرد حافظه کاری و آینده‌نگر بیماران مبتلا به اسکلروزیس چندگانه طرح‌ریزی و اجرا گردید.

روش

طرح پژوهش

روش این پژوهش، نیمه آزمایشی است و طرح، از نوع پیش‌آزمون _ پس‌آزمون با گروه کنترل است. به‌منظور بررسی تأثیر متغیر مستقل (توان‌بخشی شناختی) بر متغیرهای وابسته (عملکرد حافظه کاری و آینده‌نگر)، از روش پیش‌آزمون_ پس‌آزمون با گروه انتظار استفاده گردید.

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری پژوهش حاضر، کلیه بیماران مبتلا به اسکلروزیس چندگانه عضو انجمن اماس شهرکرد در زمان انجام پژوهش بودند. حجم نمونه با استفاده از نرم‌افزار GPower (فاول، اردفلدر، لنگ و بوچنر[9]، ۲۰۰۷) و با در نظر گرفتن توان آماری ۹۵ درصد و با میزان اندازه اثر ۵/ و سطح معناداری یا آلفا ۵ درصد، ۵۰ نفر برآورد شد. روش نمونه‌گیری در این پژوهش، نمونه‌گیری در دسترس است به این صورت که با هماهنگی انجمن اماس و یک نفر پزشک متخصص مغز و اعصاب از بیماران آسیب مغزی داوطلب شرکت در جلسات توان‌بخشی حافظه، پس از احراز ملاک‌های ورود به پژوهش ثبت‌نام به عمل آمد و افراد به‌صورت تصادفی به دو گروه آزمایش و انتظار تقسیم گردیدند. ملاک‌های ورود عبارت بودند از: دریافت تشخیص اماس بر اساس تشخیص متخصص مغز و اعصاب و ام آر آی، رضایت آگاهانه برای شرکت در پژوهش، ابتلا به اختلالات حافظه بر اساس آزمون‌های معتبر، حداقل سواد سوم راهنمایی و سن ۲۰ تا ۴۰ سال و ملاک‌های خروج

1. Brissart, Morele,baumann &Debouverie
2. Rosti-Otajärvi & Hamalainen
3. Filippi & Rocca
4. Cerasa
5. Lanzillo
6. Freeman
7. Skerrett, & Moss-Morris
8. Brenner & Piehl
9. Faul, Erdfelder, Lang & Buchner

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.23455780.1396.5.1.6.0]



تصویر ۱- نمونه‌ای از تمرینات جهت تقویت حافظه آینده‌نگر

عبارت بودند از: سابقه ابتلا به اختلالات روان‌پزشکی، ابتلا به سایر اختلالات نورولوژی (نظیر آلزایمر، دمانس، صرع)، شرکت در سایر برنامه‌های مداخله روان‌شناختی، اختلال بارز در درک و بیان کلامی و ناتوانی جسمی برای استفاده از رایانه که با مصاحبه با بیمار و بررسی پرونده پزشکی احراز گردید.

پس از جای گماری تصادفی افراد در گروه‌های آزمایش و انتظار از هر دو گروه، پیش‌آزمون عملکرد حافظه گرفته شد و گروه آزمایش تحت آموزش (۱۲ جلسه هر هفته ۳ جلسه) با استفاده از نرم‌افزار توان‌بخشی شناختی (شریفی، ۲۰۱۵) قرار گرفت و گروه انتظار هیچ‌گونه مداخله‌ای در آن زمان دریافت نکرد و آموزش این گروه به بعد از انجام پژوهش موکول گردید. در مرحله پس‌آزمون و پیگیری (۲ ماه پس از آموزش) مجدداً عملکرد حافظه هر دو گروه موردسنجش قرار گرفت و داده‌ها جهت انجام تحلیل‌های آماری آماده شد.

ابزار

نرم‌افزار توان‌بخشی حافظه: این نرم‌افزار بر اساس مدل یادگیری بدون خطا، برای توان‌بخشی انواع حافظه طراحی و ساخته شده است (شریفی، ۲۰۱۵). یادگیری بدون خطا، شیوه آموزشی است که در آن تا جایی که امکان دارد افراد را از انجام اشتباه باز می‌دارد تا مهارت‌های نوین یا اطلاعات جدید را به دست آورند. روش‌های مختلفی برای کاهش احتمال خطا وجود دارد که در این نرم‌افزار از برخی از آن‌ها استفاده شده است ازجمله (الف) تقسیم هر تکلیف به تکالیف و گام‌های کوچک‌تر و شروع آموزش از راحت‌ترین سطح (ب) عدم تشویق حدس زدن و استفاده از روش آزمایش و خطا (ج) ندادن فرصت اشتباه به فرد با دادن سرنخ‌های بیشتر برای بازیابی تا رسیدن به پاسخ درست (د) ارائه نمونه و مثال‌های کافی قبل از اینکه از فرد خواسته شود تکلیف اصلی را انجام دهد (و) تصحیح فوری خطاها.

این نرم‌افزار دارای ۱۶ بسته آموزشی برای توان‌بخشی انواع حافظه (حافظه کاری، حافظه معنایی، حافظه رویدادی، حافظه آینده‌نگر و حافظه روزمره) است هر بسته آموزشی سطوح دشواری مختلفی دارد، بیمار در هر جلسه تمرینات پیش‌بینی‌شده در نرم‌افزار را انجام می‌دهد و هر تمرین از سطح دشواری ۱ شروع می‌شود و بیمار پس از اینکه تمرینات این سطح را با موفقیت انجام داد، نرم‌افزار وی را به یک سطح دشوارتر هدایت می‌کند و این روند تا انجام تمام تمرینات پیش‌بینی‌شده با سطح دشواری مختلف ادامه خواهد یافت. پژوهش زارع، شریفی و حاتمی (۲۰۱۵) و شریفی، زارع و حاتمی (۲۰۱۶) شواهد محکمی در مورد روایی و اعتبار این نرم‌افزار در بیماران آسیب مغزی تروماتیک ارائه داده‌اند. تصویر ۱ نمونه‌ای از تمرینات پیش‌بینی‌شده در نرم‌افزار را نشان می‌دهد.

آزمون سنجش ظرفیت حافظه‌ی کاری: این آزمون جهت سنجش ظرفیت حافظه کاری توسط دانیمن وکارپنتر[1] (۱۹۸۰) ساخته شده است. آزمون فوق شامل ۲۷ جمله است که در شش بخش، از بخش دو جمله‌ای تا هفت جمله‌ای تقسیم و طبقه بندی شده است. ویژگی اصلی این آزمون سنجش هم‌زمان دو بخش حافظه کاری (پردازش و اندوزش)

[1]. Daneman, & Carpenter

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.23455780.1396.5.1.6.0]

در ضمن انجام یک فعالیت ذهنی است.

در این آزمون از آزمودنی‌ها خواسته می‌شود تا در هر مرحله به یک رشته از جملات مختلف و نسبتاً دشوار که برای آن‌ها خوانده می‌شد، با دقت گوش داده سپس دو کار ذهنی (پردازش و اندوزش) را به‌طور هم‌زمان و به ترتیب زیر انجام دهند: الف) معنی و مفهوم جملات بیان شده را به‌درستی تشخیص بدهند. ب) آخرین کلمه بیان شده در جملات را به خاطر بسپارند (مجتبی زاده، ۲۰۰۶). در این آزمون ارزش همه جملات واحد است و به هر پاسخ درست یک نمره تعلق می‌گیرد و به پاسخ‌های غلط یا سفید نمره‌ای تعلق نمی‌گیرد. بنابراین هر آزمودنی بر اساس موفقیت در هر جمله، دو نمره می‌گیرد، یکی نمره پردازش که در قبال تشخیص درستی جملات قرائت شده کسب می‌کند و دیگری نمره اندوزش که به جهت درست نوشتن آخرین کلمه‌ای که شنیده است. در مجموع، چون تعداد جملات این آزمون ۲۷ و ارزش سؤال‌ها هم یکسان است، دامنه نمره هر آزمودنی هم در پردازش و هم در اندوزش از نمره ۲۷ محاسبه می‌شود و نمره حافظه‌ی کاری هر آزمودنی نیز از میانگین مجموع دو نمره (پردازش و اندوزش) به دست می‌آید که به‌صورت درصد نوشته می‌شود.

در مورد روایی این آزمون در یک بررسی مقدماتی که توسط اسد زاده (۲۰۰۸) روی ۸۴ نفر از دانشجویان دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی انجام شده، ضریب همبستگی ۸۸/. به دست آمده است. مجتبی زاده (۲۰۰۶)، پایایی این آزمون را در تحقیق خود روی دانش آموزان سال سوم متوسطه شهر زنجان از طریق کودر ریچاردسون ۸۷/. به دست آورده است. اسد زاده (۲۰۰۸)، نیز پایایی آن را از طریق دونیمه کردن ۸۵/. گزارش کرده است.

پرسشنامه حافظه آینده‌نگر و گذشته‌نگر (PRMQ)[1]: پرسشنامه حافظه آینده‌نگر و گذشته‌نگر، یک مقیاس خود گزارشی کوتاه برای سنجش حافظه آینده‌نگر و گذشته‌نگر است (کرافورد، اسمیت، مایلر، دلا سالا و لوجی[2]، ۲۰۰۳) PRMQ ۱۶ آیتم دارد و از آزمودنی در مورد فراوانی مشکلات حافظه در یک مقیاس لیکرت ۵ نقطه (از اغلب تا هرگز) سؤال می‌کند. از شرکت‌کنندگان خواسته می‌شود که بر اساس یک طیف لیکرت ۵ درجه‌ای به آیتم‌ها پاسخ دهند که در آن عدد ۱ نشان‌دهنده مخالفت کامل (هرگز) و عدد ۵ نشان‌دهنده موافقت کامل (همیشه) است؛ بنابراین جمع نمرات به دست آمده برای هر فرد در دامنه‌ای بین ۱۶ تا ۸۰ قرار می‌گیرد. این پرسشنامه شامل ۲ خرده مقیاس حافظه آینده‌نگر و حافظه گذشته‌نگر است. برای هر یک از خرده مقیاس‌ها، ۸ آیتم در نظر گرفته شده است. کرافورد و همکاران (۲۰۰۳) در بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی پرسشنامه همسانی درونی مطلوبی را برای هر سه شاخص نمره کلی (مجموعه نمرات هر ۱۶ آیتم)؛ نمره آینده‌نگر (جمع همه ۸ آیتم آینده‌نگر)؛ نمره گذشته‌نگر (جمع همه ۸ آیتم گذشته‌نگر) به ترتیب، ۰/۸۹، ۰/۸۵ و ۰/۸۰ گزارش کردند. همچنین، نتایج تحلیل عامل تأییدی نیز مدل سه‌گانه پیشنهاد شده را تائید می‌کند.

یافته‌ها

برای بررسی اثربخشی برنامه رایانه‌ای توان‌بخشی شناختی بر عملکرد حافظه بیماران مبتلا به اسکلروزیس چندگانه، از آزمون آماری تحلیل واریانس یک‌طرفه با اندازه‌های مکرر استفاده شد. ابتدا پیش‌فرض‌های تحلیل واریانس یک‌طرفه با اندازه‌های مکرر بررسی گردید. برای بررسی توزیع طبیعی داده‌ها از آزمون کلموگروف اسمیرنوف و برای بررسی فرض یکنواخت بودن کوواریانس از آزمون موچلی استفاده شد. همچنین برای بررسی همگونی واریانس نمرات حافظه کاری و آینده‌نگر در دو گروه در مرحله پس‌آزمون و پیگیری، از آزمون لوین استفاده شد.

نتایج آزمون کلموگروف اسمیرنوف نشان داد که داده‌های به دست آمده دارای توزیع نرمال هستند. همچنین بررسی نتایج آزمون M باکس در مورد تساوی ماتریسهای کواریانس نیز نشان داد که مفروضه همگنی ماتریس واریانس- کوواریانس برقرار است و ماتریس‌های کوواریانس مشاهده شده‌ی متغیرهای وابسته در تمامی گروه‌ها مساوی است. با توجه به نتایج آزمون لوین برای همسانی واریانس نمرات حافظه کاری و حافظه آینده‌نگر در دو گروه برای همه متغیرهای وابسته در سطح ۹۵ درصد اطمینان معنادار نبود، بنابراین مفروضه همسانی واریانس‌ها برای تمام متغیرها تأیید گردید و استفاده از واریانس یک‌طرفه با اندازه‌های مکرر در این پژوهش مجاز است.

نمونه این پژوهش در ابتدا شامل ۲۵ نفر در گروه آزمایش و ۲۵ نفر در گروه انتظار بود ولی به علت قطع همکاری ۲ نفر در گروه آزمایش تعداد نمونه در گروه آزمایش به ۲۳ نفر شامل ۸ مرد و ۱۵ زن با میانگین سن ۳۰/۶۵ کاهش یافت و همین تعداد در گروه انتظار با میانگین سن ۲۸/۲۲ سال بودند

[1]. Prospective And Retrospective Memory Questionnaire
[2]. Crawford, Smith, Maylor, Della Sala, Logie

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.23455780.1396.5.1.6.0]

جدول ۱- آماره‌های توصیفی نمرات حافظه کاری و آینده‌نگر در سه مرحله به تفکیک گروه‌ها

متغیر وابسته	گروه	تعداد	پیش‌آزمون		پس‌آزمون		آزمون پیگیری	
			میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
حافظه کاری	آزمایش	۲۳	۲۳/۹۹	۶/۰۸	۳۶/۸۸	۵/۵۵	۳۶/۷۹	۵/۶۵
	انتظار	۲۳	۲۳/۲۷	۶/۲۱	۲۳/۹۱	۶/۷۴	۲۳/۵۹	۶/۳۷
حافظه	آزمایش	۲۳	۳۷/۰۴	۴/۴۱	۲۵/۱۳	۳/۲۵	۲۵/۱۷	۳/۱۱
آینده‌نگر	انتظار	۲۳	۳۶/۵۲	۳/۲۷	۳۶/۳۵	۳/۲۸	۳۶/۶۵	۳/۳۵

جدول ۲- نتایج تحلیل اندازه‌های مکرر نمرات آزمودنی‌ها برای تأثیر توان‌بخشی شناختی بر حافظه کاری و حافظه آینده‌نگر

	منبع اثر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	نمره F	اندازه اثر
حافظه کاری	بین گروهی					
	گروه	۲۷۷۱/۷۷۶	۱	۲۷۷/۷۷۶	۲۵/۴۴۵**	۰/۳۶۶
	خطا	۴۷۹۳/۰۶	۴۴	۱۰۸/۹۳۳		
	درون‌گروهی					
	حافظه	۱۳۶۲/۳۷۲	۱/۵۱۷	۸۹۷/۹۷۷	۴۱۷/۱۷۹**	۰/۹۱
	حافظه* گروه	۱۱۷۱/۲۷۵	۱/۵۱۷	۷۷۲/۰۲	۳۵۸/۶۶۲**	۰/۸۹
	خطا	۱۴۳/۶۹	۶۶/۷۵۵	۲/۱۵۲		
حافظه آینده‌نگر	بین گروهی					
	گروه	۱۸۸۴/۷۸۳	۱	۱۸۸۴/۷۸۳	۷۸/۷۵۷**	۰/۶۴۲
	خطا	۱۰۵۲/۹۸۶	۴۴	۲۳/۹۳۱		
	درون‌گروهی					
	حافظه	۱۰۸۸/۷۵۴	۱/۱۶۶	۹۳۳/۵۶۴	۸۹/۰۳۳**	۰/۶۶۹
	حافظه* گروه	۱۰۸۰/۵۲۲	۱/۱۶۶	۹۲۶/۵۰۵	۸۸/۳۶**	۰/۶۶۸
	خطا	۵۳۸/۰۵۸	۵۱/۳۱۴	۱۰/۴۸۳		

**p<۰/۰۱

در گروه آزمایش حداقل و حداکثر سن به ترتیب ۲۰ و ۳۸ سال بوده و در گروه انتظار، ۲۱ و ۴۰ سال بود.

جدول ۱، آماره‌های توصیفی نمرات حافظه کاری و آینده‌نگر در پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری در دو گروه آزمایش و انتظار را نشان می‌دهد همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌شود میانگین نمرات حافظه کاری در پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری، به ترتیب در گروه آزمایش، ۲۳/۹۹، ۳۶/۸۸ و ۳۶/۷۹؛ و در گروه انتظار، ۲۳/۲۷، ۲۳/۹۱ و ۲۳/۵۹ و میانگین نمرات حافظه آینده‌نگر در پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری، به ترتیب در گروه آزمایش، ۳۷/۰۴، ۲۵/۱۳ و ۲۵/۱۷؛ و در گروه انتظار، ۳۷/۵۲، ۳۶/۳۵ و ۳۶/۶۵ محاسبه شده است.

نتایج جدول ۲، نشان می‌دهد که تفاوت بین میانگین نمرات حافظه کاری دو گروه آزمایش و انتظار معنادار است (P<۰/۰۰۱، F=۲۵/۴۴۵) همچنین این نتایج نشان می‌دهد که بین نمرات حافظه کاری در سه مرحله سنجش تفاوت معناداری وجود دارد (P<۰/۰۰۱، F=۴۱۷/۱۷۹). از آنجایی که تعامل بین متغیرها، معنادار است می‌توان گفت که تنها در یک گروه بین میانگین نمرات سه مرحله سنجش تفاوت معنادار وجود دارد (P<۰/۰۰۱، F=۳۵۸/۶۶۲).

بررسی تفاوت میانگین‌ها در جدول ۳ نشان می‌دهد که در گروه آزمایش بین میانگین پیش‌آزمون (۲۳/۹۹)، پس‌آزمون (۳۶/۸۸) و پیگیری (۳۶/۷۹) حافظه کاری تفاوت معنادار وجود دارد ولی در گروه انتظار تفاوت معنادار نیست. به عبارت دیگر آموزش تأثیر معناداری بر افزایش حافظه کاری بیماران مبتلا به اسکلروزیس چندگانه داشته است. همچنین نتایج جدول ۲، در مورد حافظه آینده‌نگر نشان می‌دهد که تفاوت دو گروه آزمایش و انتظار در نمرات حافظه آینده‌نگر معنادار است (P<۰/۰۰۱، F=۷۸/۷۵۷) و بین نمرات حافظه آینده‌نگر در سه مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری تفاوت معناداری وجود دارد (P<۰/۰۰۱، F=۸۹/۰۳۳) و تعامل معنادار بین متغیرها (P<۰/۰۰۱، F=۸۸/۳۶) نشان می‌دهد که تنها در یک گروه بین میانگین نمرات سه مرحله سنجش تفاوت معنادار وجود دارد. با بررسی تفاوت میانگین‌ها در جدول ۴ مشخص شد که در گروه آزمایش بین میانگین‌ها پیش‌آزمون از یک طرف و پس‌آزمون و پیگیری از طرف

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1396.5.1.6.0]

جدول ۳- نتایج مقایسه زوجی نمرات حافظه کاری در سه مرحله آزمایش

گروه	مرحله آزمون	آزمون‌ها	اختلاف میانگین‌ها	خطای استاندارد	٪۹۵ سطح اطمینان	
					پایین‌ترین سطح	بالاترین سطح
آزمایش	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	-۱۲/۸۸**	۱/۸۱	-۱۳/۶۶	-۱۲/۱۰
		پیگیری	-۱۲/۸۰**	۲/۶۲	-۱۳/۹۳	-۱۱/۶۷
	پس‌آزمون	پیگیری	۰/۰۸۲	۱/۴۲	-۰/۵۳	۰/۷۰
انتظار	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	-۰/۶۴	۱/ ۷۳	-۱/۳۹	۰/۱۰
		پیگیری	-۰/۳۲	۰/ ۷۴	-۱/۰۷	۰/۴۳
	پس‌آزمون	پیگیری	۰/۳۲	۰/ ۳۶	-۰/ ۲۱	۰/۸۴

**p<۰/۰۱

جدول ۴- نتایج مقایسه زوجی نمرات حافظه آینده‌نگر در سه مرحله آزمایش

گروه	مرحله آزمون	آزمون‌ها	اختلاف میانگین‌ها	خطای استاندارد	٪۹۵ سطح اطمینان	
					پایین‌ترین سطح	بالاترین سطح
آزمایش	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	۱۱/۹۱**	۳/۸۱	۱۰/۲۶	۱۳/۵۶
		پیگیری	۱۱/۸۷**	۳/۷۱	۱۰/۲۷	۱۳/۴۷
	پس‌آزمون	پیگیری	-۰/۰۴	۱/۴۶	-۰/۶۸	۰/۵۸
انتظار	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	۰/۱۷۱	۴/ ۳۹	-۱/۷۲	۲/۰۷
		پیگیری	-۰/۱۳	۴/ ۶۹	-۲/۱۶	۱/۹۰
	پس‌آزمون	پیگیری	-۰/۳۰۴	۱/ ۲۹	-۱/ ۸۶	۰/۲۵

**p<۰/۰۱

دیگر تفاوت معناداری وجود دارد (P<۰/۰۰۱) ولی بین پس‌آزمون و پیگیری این تفاوت معنادار نیست. در گروه انتظار نیز تفاوت معناداری بین نمرات سه مرحله آزمایش دیده نشد. به عبارت دیگر آموزش تأثیر معناداری بر کاهش مشکلات حافظه آینده‌نگر بیماران داشته است.

نمودار ۱ و ۲ کاهش مشکلات حافظه آینده‌نگر و بهبود حافظه کاری را بعد از آموزش در گروه آزمایش و عدم تغییر در گروه انتظار را نشان می‌دهند. همان‌طور که در این نمودارها مشخص شده است مشکلات حافظه آینده‌نگر در گروه آزمایش در پس‌آزمون و پیگیری کاهش داشته است ولی در گروه انتظار مشکلات همچنان باقی‌مانده و تغییر چندانی نداشته است. همچنین نمرات حافظه کاری در پس‌آزمون و پیگیری در گروه آزمایش افزایش یافته است ولی در گروه انتظار تغییر زیادی اتفاق نیفتاده است.

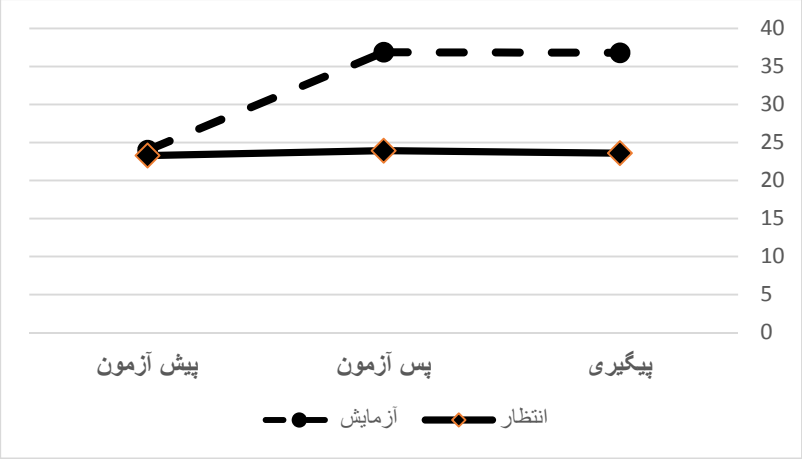
بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف بررسی اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر عملکرد حافظه کاری و آینده‌نگر بیماران مبتلا به اسکلروزیس چندگانه، انجام شد. تحلیل با اندازه‌های مکرر پس ۱۲ جلسه آموزش به کمک نرم‌افزار توان‌بخشی شناختی نشان داد که تفاوت معناداری بین میانگین نمرات حافظه کاری و حافظه آینده‌نگر گروه آزمایش و گروه انتظار در پس‌آزمون وجود دارد و آموزش باعث بهبود حافظه کاری و حافظه آینده‌نگر افراد گروه آزمایش شده است. یافته اول این پژوهش در مورد تأثیر توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر عملکرد حافظه کاری همسو با پژوهش‌های شریفی، زارع و حاتمی (۲۰۱۶)، بی جورک داهل، آکرلاند، سونسون و اسبجورسون[1] (۲۰۱۳)؛ هاباچر و همکاران (۲۰۱۵) فیلیپی و روکا (۲۰۱۳) است و یافته دوم این پژوهش در مورد تأثیر توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر عملکرد حافظه آینده‌نگر همسو با پژوهش‌های گذشته ازجمله داجنایس و همکاران (۲۰۱۶)، زارع، شریفی و حاتمی (۲۰۱۵)، فیش[2] و همکاران (۲۰۱۴) و چیاراوالوتی و همکاران (۲۰۱۳) است. همچنین بین نمرات پس‌آزمون و پیگیری در گروه آزمایش تفاوت معناداری وجود نداشت و این به معنا است که اثرات آموزش همچنان در مرحله پیگیری (یک ماه بعد از آموزش) ماندگار بوده است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای اثر قابل‌ملاحظه‌ای بر بهبود عملکرد حافظه کاری و آینده‌نگر بیماران مبتلا به اسکلروزیس چندگانه، دارد و این نرم‌افزار می‌تواند باعث بهبود عملکرد حافظه کاری و آینده‌نگر بیماران مبتلا به اسکلروزیس چندگانه گردد.

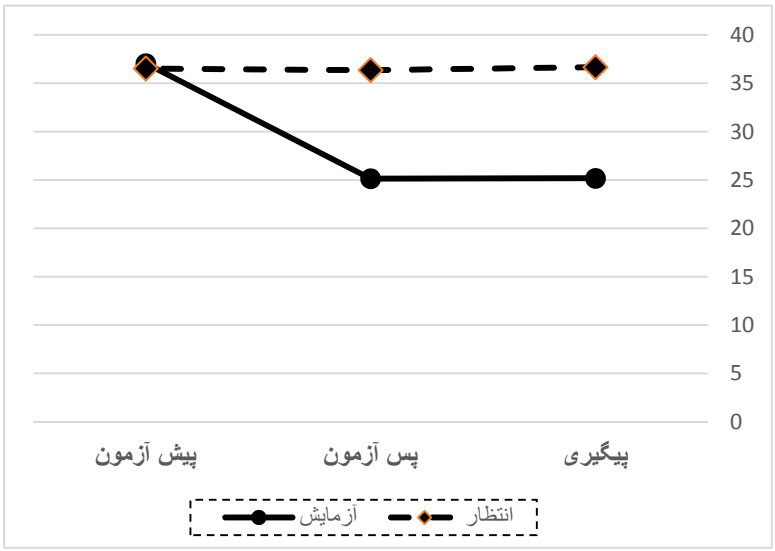
به‌طور کلی، روش‌های توان‌بخشی شناختی بر مبنای

[1]. Björkdahl, Akerlund, Svensson & Esbjörnsson
[2]. Fish

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.23455780.1396.5.1.6.0]



نمودار ۱- تأثیر توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر عملکرد حافظه کاری بیماران مبتلا به اسکلروزیس چندگانه



نمودار ۲- تأثیر توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر عملکرد حافظه آینده‌نگر بیماران مبتلا به اسکلروزیس چندگانه

بازآموزی عملکردهای شناختی به‌وسیله تمرین، انطباق و یادگیری ضمنی یا آشکار راهکارهای مقابله، استوار هستند. در نتیجه این روش‌ها از قلم و کاغذ یا ابزار رایانه‌ای در جلسات فردی یا گروهی با تنوع بالا در شدت و مدت زمان جلسات آموزشی استفاده می‌کنند. فرض بر این است که با ایجاد تجربیاتی در فرد دچار اماس می‌توان تا حدی کارکرد فرد را پس از آسیب مغزی بهبود بخشید و می‌توان با تدارک تجربه‌های طراحی شده، تغییراتی در رشد نورون‌های مغز انجام داد که منجر به بهبودی در عملکرد زندگی روزمره‌ی فرد می‌شود که به آن توان‌بخشی شناختی میگویند و محققان مختلف معتقدند که توان‌بخشی شناختی تحت شرایط خاص می‌تواند اثر تغییر نورونی را هدایت نماید (سوهلبرگ و متر[1]، ۲۰۰۱). دیدگاه توان‌بخشی شناختی بعد از آسیب مغزی با آنچه لوریا[2] (۱۹۶۳) سازمان‌دهی مجدد می‌نامند همگرا است. سازمان‌دهی مجدد جبرانی برای زنده نگه‌داشتن مدارهای مغزی آسیب‌ندیده، به‌منظور دست یافتن به عملکردهای آسیب‌دیده در افراد آسیب مغزی است و در نهایت این مکانیسم‌ها موجب بهبودی در کارکردهای مختلف می‌شوند (استیوفبرگن و همکاران، ۲۰۱۲ و سولاری و همکاران، ۲۰۰۴).

در ساخت نرم‌افزار توان‌بخشی شناختی (زارع، شریفی و حاتمی، ۲۰۱۵) از اصول یادگیری بدون خطا استفاده شده است، اصل این روش، جلوگیری از اشتباه تا حد ممکن، در

[1]. Sohlberg &Matter
[2]. Luria

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.23455780.1396.5.1.6.0]

طول یادگیری و به حداقل رساندن امکان پاسخ‌های اشتباه می‌باشد. بدلی و ویلسون[1] (۱۹۹۴) بر این باورند که یادگیری بدون خطا به‌عنوان یک روش آموزش برای افراد دچار اختلال حافظه کارآمد است. مزیت یادگیری بدون خطا می‌تواند به دلیل فرایندهای حافظه آشکار باقیمانده یا ترکیب هر دو سیستم حافظه ناآشکار و آشکار باشد. با این وجود، پیج، ویلسون، شیل، کارتر و نوریس[2] (۲۰۰۶) بیان می‌کنند که محفوظ ماندن حافظه ناآشکار در غیاب حافظه آشکار برای بروز یادگیری بدون خطا، کافی است.

جنبه‌ی دیگری از تأثیر توان‌بخشی شناختی، حفظ اثرات بعد از آموزش می‌باشد. مطالعات متعددی که بررسی‌های پیگیرانه داشتند اثرات طولانی‌مدت روش توان‌بخشی شناختی بر نقص‌های شناختی عینی یا درک شده در بیماران مبتلا به ام‌اس را گزارش نموده‌اند (چیاراوالوتی و همکاران، ۲۰۱۳؛ روستی اتاجاروی، مانتین، کویویستو، هاتلا[3] و هملینن، ۲۰۱۳). با این وجود، داده‌های موجود در مورد اثرات درازمدت آموزش شناختی محدود هستند و نیاز به بررسی بیشتر دارند.

این مطالعه با محدودیت‌های روبرو بوده است که ممکن است بر نتایج تأثیر گذاشته باشد و به هنگام تعمیم نتایج باید به آن‌ها توجه شود. نمونه این پژوهش به‌صورت تصادفی انتخاب نشده است و همانند تمام مطالعات بالینی، امکان استفاده از نمونه آماری بزرگ وجود نداشت همچنین، در این پژوهش، افت آزمودنی‌ها وجود داشته است. این مسئله یک مشکل عمومی در تمام پژوهش‌های صورت گرفته با مبتلا به اسکلروزیس چندگانه محسوب می‌شود و یکی از دلایل اصلی آن، خستگی بیماران است جودیکا[4] و همکاران (۲۰۱۱) که البته در طراحی برنامه درمان و نرم‌افزار به آن توجه شده است و تلاش گردیده است تمرین‌ها به‌گونه‌ای ارائه گردد که کمترین خستگی را در بیماران ایجاد کند.

پیشنهاد می‌گردد این پژوهش با یک نمونه بزرگ‌تر و به‌صورت کاملاً تصادفی تکرار گردد و در پژوهش‌های آتی متغیر سن، جنسیت و تحصیلات که ممکن است بر نتایج تأثیر گذارند، کنترل گردد. با توجه به نتایج این پژوهش و اندازه اثر بسیار خوب این نوع مداخله پیشنهاد می‌گردد از این نرم‌افزار جهت توان‌بخشی حافظه برای بیماران ام‌اس استفاده شود. همچنین پیشنهاد می‌گردد اثربخشی این نرم‌افزار جهت توان‌بخشی حافظه سایر بیماران دچار اختلالات حافظه (به‌عنوان مثال بیماران سکته مغزی، ام. اس و آنسفالیت) بررسی شود.

[1]. Wilson
[2]. Page,Wilson, Shiel, Carter & Norris
[3]. Mantynen, Koivisto & Huhtala
[4]. Judica

منابع

Asadzadeh, H. (2008). Investigating the Relationship between Working Memory Capacity and Academic Performance among Students in the Third Grade of Junior High School in Tehran. Quarterly Journal of Education, 97, 53-69. [Persian].

Björkdahl, A., Akerlund, E., Svensson, S., & Esbjörnsson, E. (2013). A randomized study of computerized working memory training and effects on functioning in everyday life for patients with brain injury. Brain Injury, 27(13–14), 1658–65.

Brenner, P., & Piehl, F. (2016). Fatigue and depression in multiple sclerosis: pharmacological and non-pharmacological interventions. Acta Neurologica Scandinavica, 134 Suppl, 47–54.

Brissart, H., Leroy, M., Morele, E., Baumann, C., Spitz, E., & Debouverie, M. (2013). Cognitive rehabilitation in multiple sclerosis. Neurocase, 19(6), 553–65.

Cerasa, A., Gioia, M. C., Valentino, P., Nisticò, R., Chiriaco, C., Pirritano, D., Quattrone, A. (2013). Computer-assisted cognitive rehabilitation of attention deficits for multiple sclerosis: a randomized trial with FMRI correlates. Neurorehabilitation and Neural Repair, 27, 284–295.

Chiaravalloti, N. D., Moore, N. B., Nikelshpur, O. M., & DeLuca, J. (2013). An RCT to treat learning impairment in multiple sclerosis: The MEMREHAB trial. Neurology, 81(24), 2066–2072.

Christodoulou, C., MacAllister, W. S., McLinskey, N. A., & Krupp, L. B. (2008). Treatment of cognitive impairment in multiple sclerosis: is the use of acetylcholinesterase inhibitors a viable option? CNS Drugs, 22(2), 87–97.

Dagenais, E., Rouleau, I., Tremblay, A., Demers, M., Roger, É, Jobin, C., & Duquette, P. (2016). Role of executive functions in prospective memory in multiple sclerosis: Impact of the strength of cue–action association. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 38(1), 127–140.

Daneman, M., & Carpenter, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 19(4), 450–466.

Das Nair, R., Ferguson, H., Stark, D. L., & Lincoln, N. B. (2012). Memory Rehabilitation for people with multiple sclerosis. The Cochrane Database of Systematic Reviews, (3), CD008754.

Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. Behavior Research Methods,

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.23455780.1396.5.1.6.0]

improving memory function of Traumatic Brain Injury patients. PhD thesis, Faculty of Psychology, payame noor University. [Persian].

Sharifi, A. A., Zare, H., & Hatami, J. (2016). The impact of computerized cognitive rehabilitation on working memory performance in patients with traumatic brain injury. Advances in Cognitive Sciences, 17, 71-78. [Persian].

Skerrett, T. N., & Moss-Morris, R. (2006). Fatigue and social impairment in multiple sclerosis: The role of patients' cognitive and behavioral responses to their symptoms. Journal of Psychosomatic Research, 61(5), 587–593.

Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (2001). Cognitive Rehabilitation: An Integrative Neuropsychological Approach. The Guilford Press.

Solari, A., Motta, A., Mendozzi, L., Pucci, E., Forni, M., Mancardi, G., & Pozzilli, C. (2004). Computer-aided retraining of memory and attention in people with multiple sclerosis: a randomized, double-blind controlled trial. Journal of the Neurological Sciences, 222(1–2), 99–104.

Stuifbergen, A. K., Becker, H., Perez, F., Morison, J., Kullberg, V., & Todd, A. (2012). A randomized controlled trial of a cognitive rehabilitation intervention for persons with multiple sclerosis. Clin Rehabil, 26(10), 882–93.

Winkelmann, A., Engel, C., Apel, A., & Zettl, U. K. (2007). Cognitive impairment in multiple sclerosis. Journal of Neurology, 254, 35-42.

Zare, H., Sharifi, A. A., & Hatami, J. (2015). The impact of computerized cognitive rehabilitation on prospective memory in patients with traumatic brain injury. Journal of Applied Psychology, 9, 1(33), 63-77. [Persian].

39(2), 175–191.

Filippi, M., & Rocca, M. A. (2013). Let's rehabilitate cognitive rehabilitation in multiple sclerosis. Neurology, 81(24), 2060–2061.

Freeman, J. A. (2001). Improving mobility and functional independence in persons with multiple sclerosis. Journal of Neurology, 248(4), 255–259.

Hanssen, K. T., Saltytė Benth, J., Beiske, A. G., Landrø, N. I., & Hessen, E. (2015). Goal attainment in cognitive rehabilitation in MS patients. Neuropsychological Rehabilitation, 25(1), 137–54.

Hubacher, M., DeLuca, J., Weber, P., Steinlin, M., Kappos, L., Opwis, K., & Penner, I.-K. (2015). Cognitive rehabilitation of working memory in juvenile multiple sclerosis–effects on cognitive functioning, functional MRI and network related connectivity. Restorative Neurology and Neuroscience, 33(5), 713–725.

Judica, E., Martinelli, F., Martinelli Boneschi, F., Ungaro, D., Comola, M., Gatti, R., Rossi, P. (2011). Impact of fatigue on the efficacy of rehabilitation in multiple sclerosis. J Neurol, 258(5), 835–839.

Lanzillo, R., Chiodi, A., Carotenuto, A., Magri, V., Napolitano, A., Liuzzi, R., Brescia Morra, V. (2016). Quality of life and cognitive functions in early onset multiple sclerosis. European Journal of Paediatric Neurology, 20(1), 158–63.

Lincoln, N. B., Dent, A., Harding, J., Weyman, N., Nicholl, C., Blumhardt, L. D., & Playford, E. D. (2002). Evaluation of cognitive assessment and cognitive intervention for people with multiple sclerosis. Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry, 72, 93–98.

Luria, A. R. (1963). Restoration of function after brain injury. New York: Macmillan.

Mojtaba Zadeh, M. (2006). Investigate the relationship between working memory, anxiety, academic achievement among students in secondary high schools in Zanjan. M.A thesis, Faculty of Psychology, University of Allameh Tabatabai. [Persian].

Pérez-Martín, M. Y., González-Platas, M., Eguía-del Rio, P., Croissier-Elías, C., & Jiménez Sosa, A. (2017). Efficacy of a short cognitive training program in patients with multiple sclerosis. Neuropsychiatric Disease and Treatment, Volume 13, 245–252.

Rosti-Otajärvi, E. M., & Hämäläinen, P. I. (2014). Neuropsychological rehabilitation for multiple sclerosis. The Cochrane Database of Systematic Reviews, (2), CD009131.

Rosti-Otajärvi, E., Mäntynen, A., Koivisto, K., Huhtala, H., & Hämäläinen, P. (2013). Neuropsychological rehabilitation has beneficial effects on perceived cognitive deficits in multiple sclerosis during nine-month follow-up. Journal of the Neurological Sciences, 334(1–2), 154–60.

Sharifi, A. A. (2015). Building a computerized cognitive rehabilitation program and its effects on

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1396.5.1.6.0]