رویش روان شناسی، سال۱۴، شماره ۱، شماره پیاپی ۱۰۶، فروردین ۱۴۰۴
Rooyesh-e-Ravanshenasi Journal(RRJ),14(1), 2025

مرورنظام‌مند نارسایی‌های شناختی در بیماران مالتیپل اسکلروزیس وارائه الگوی جامع نارسایی‌های شناختی در این: مطالعه مروری (مرور نظام مند)

A systematic review of cognitive deficits in multiple sclerosis patients and presenting a comprehensive pattern of cognitive deficits in this disorder

مریم حضرتی
دانشجوی دکتری، گروه روان شناسی، دانشکدهٔ روانشناسی وعلوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.
دکتر محمدحسین عبداللهی (نویسنده مسئول)
استاد، گروه روان شناسی، دانشکدهٔ روانشناسی وعلوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.
دکتر مهناز شاهقلیان
دانشیار، گروه روان شناسی، دانشکدهٔ روانشناسی وعلوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.
دکتر بلال ایزانلو
استادیار، گروه برنامه ریزی درسی،سنجش و اندازه گیری، دانشکدهٔ روانشناسی وعلوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

Maryam Hazrati
Ph.D. student, Department of Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.
Dr. Mohammad Hoseein Abdollahi *
Professor, Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Kharazmi University, Tehran, Iran. abdollahimh@khu.ac.ir
Dr. Mahnaz Shahgholian
Associate Professor, Department of Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.
Dr. Balal Izanloo
Assistant Professor, Department of Curriculum Planning, Measurement and assessment, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.

چکیده

مولتیپل اسکلروزیس (ام. اس) یک بیماری التهابی مزمن دستگاه عصبی مرکزی است که نشانه‌های این اختلال شامل دامنه گسترده‌ای از علایم بالینی از جمله اختلال شناختی می باشد. هدف پژوهش حاضر، ارائه الگویی جامع از نارسایی‌های شناختی افراد مبتلا به این بیماری است. این پژوهش که مطالعه‌ای بنیادی و مبتنی بر روش مرور نظام‌مند است، به بررسی مطالعات داخلی و خارجی در مورد نارسایی‌های شناختی و انواع آن در بیماری ام. اس پرداخته است. پایگاه‌های داده‌های معتبر انگلیسی مانند ساینس دایرکت و اسکوپوس در بازه زمانی سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۳ و پایگاه‌های داده‌های داخلی مانند مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی و بانک اطلاعات نشریات کشور در بازه زمانی سال‌های ۱۳۹۴ تا ۱۴۰۲ به طور نظام‌مند مورد بررسی قرار گرفتند. پس از استخراج ۲۲۵۰ مقاله و انجام سه مرحله غربالگری شامل مطالعه مقدمه، چکیده و نتیجه‌گیری مقالات، ۱۵۳ مقاله مرتبط باقی‌مانده و مورد بررسی کامل قرار گرفتندمقالات به زبان های انگلیسی یا فارسی و در بازه های زمان ذکر شده و مرتبط با نارسایی شناختی در این پژوهش وارد شدند.و معیار خروج آن ابتلا به سایر اختلالات سالمندی و رشدی و بالینی غیر مرتبط با بیماری ام.اس در نظر گرفته شد.تحلیل این مقالات نهایی منجر به شناسایی چهار متغیر اصلی نارسایی شناختی شامل حافظه، توجه، سرعت پردازش اطلاعات و خستگی شناختی شد. الگو جامع نارسایی‌های شناختی در بیماران ام. اس بر اساس این متغیرها ارائه شد. با توجه به دامنه گسترده اختلالات و نارسایی‌های شناختی ناشی از بیماری ام. اس، این مطالعه توانست به مهم‌ترین و اصلی‌ترین نارسایی‌ها دست یابد و با ارائه الگوی جامع، توجه محققان را به عوامل اصلی در تدوین و برنامه‌ریزی درمان‌های شناختی جلب کند.

واژه‌های کلیدی: نارسایی شناختی، مرور نظام مند، مولتیپل اسکلروزیس.

Abstract

Multiple sclerosis (MS) is a chronic inflammatory disease of the central nervous system, the symptoms of which include a wide range of clinical symptoms, including cognitive impairment. The objective of this study is to present a comprehensive pattern of cognitive impairments in individuals with Multiple Sclerosis. This fundamental research, based on a systematic review method, examined both domestic and international studies on cognitive impairments and their types in MS patients. Studies were systematically reviewed from reputable English databases such as ScienceDirect and Scopus for the years 2015 to 2023, and from internal databases such as SID and MagIran for the years 2015 to 2023. After extracting 2,250 articles and conducting three screening stages, including reviewing the introduction, abstract, and conclusions of the articles, 153 relevant articles remained for full-text review. Articles in English or Farsi which published in the mentioned periods and related to cognitive impairment were included in this research. The criterion for discharge was the onset of other aging-related, developmental, and clinical disorders unrelated to multiple sclerosis. The analysis of these 153 final articles identified four main cognitive impairment variables: memory, attention, information processing speed, and cognitive fatigue. A comprehensive model of cognitive impairments in MS patients was developed based on these variables. Considering the wide range of cognitive disorders and impairments caused by MS, this study was able to identify the most significant and relevant impairments and, by presenting a comprehensive model, directs researchers' attention to these primary factors for developing and planning cognitive therapies.

Keywords: *Cognitive Impairment, Systematic Review, Multiple Sclerosis.*

نوع مقاله : مروری سیستماتیک **دریافت : شهریور ۱۴۰۳** **پذیرش: دی ۱۴۰۳** **ویرایش نهایی: فروردین ۱۴۰۴**

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]

[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.1.53]

مقدمه

مولتیپل اسکلروزیس[1] (ام. اس) یک بیماری التهابی مزمن دستگاه عصبی مرکزی است که میلین‌های سلول‌های عصبی را درگیر و تخریب می‌کند (ماسیاس-ایسلاس[2] و همکاران، ۲۰۱۹). بیماری مالتیپل اسکلروزیس بیماری خود ایمنی است که علایم شایع آن شامل اختلالات بینایی[3]، حسی[4]، حرکتی[5] و شناختی[6] است. ام. اس یکی از شایع‌ترین بیماری‌های عصبی نورولوژیک[7] در سنین جوانی است که نخستین بار در سال ۱۸۲۲ ثبت شده است. ام. اس شایع‌ترین علت ناتوانی عصبی غیر آسیب‌زا در بزرگسالان است. بر اساس آمار بیش از دو میلیون نفر در سراسر جهان به این بیماری مبتلا هستند (کافمن[8] و همکاران، ۲۰۱۹).

نشانه‌های این اختلال شامل دامنه گسترده‌ای از علایم بالینی شامل اختلالات حرکتی (مشکلات راه‌رفتن، مشکلات تعادلی)، اختلالات حسی (مشکلات بینایی، مور مور شدن)، اختلالات خلقی (افسردگی واضطراب)، مشکلات خواب، دردهای مزمن و اختلال شناختی است که اکنون ناتوان‌کننده‌ترین نقص شناخته شده در این بیماری به شمار می‌آید (گومز_مرلو[9] و همکاران، ۲۰۲۴). در میان نشانه‌های مختلف این بیماری، شیوع اختلالات شناختی در میان بیماران بین ۲۰تا ۸۰ درصد است (جلینگر[10] و همکاران، ۲۰۲۴)، بدین‌ترتیب اختلال شناختی در کلیه مراحل و زیرگروه‌های ام. اس قابل ردیابی است.

کارکرد شناختی شامل توانایی تمرکز، حفظ و تقسیم توجه، یادگیری و به‌خاطر سپردن، برنامه‌ریزی، اجرا و نظارت‌کردن بر فعالیت‌های فردی، فکرکردن، استدلال، حل مسئله، درک مطلب و استفاده از زبان و شناخت اشیاء، طبقه‌بندی اشیاء و قضاوت فاصله‌ها است (هامالاینن[11] و همکاران، ۲۰۱۶). علایم شناختی اختلال را می‌توان در اختلال در کارکردهای اجرایی، نقص در حافظه، توجه و پردازش اطلاعات مشاهده نمود (لگوسی[12] و همکاران، ۲۰۲۴).

اختلالات شناختی در ام. اس، به طور عمده با نقص‌هایی در توجه، عملکرد اجرایی، سرعت پردازش اطلاعات، حافظه اپیزودیک و یادگیری و حافظه، زبان و شناخت اجتماعی (نگوین[13] و همکاران، ۲۰۲۴ و آلتیری[14] و همکاران، ۲۰۲۰) مشخص می‌شود. این نقص‌های شناختی بر فعالیت‌های زندگی روزمره، اشتغال و کیفیت زندگی تأثیر منفی می‌گذارند (ماتیاس-گییو[15] و همکاران، ۲۰۲۰).

خستگی یکی از شایع‌ترین علائم ام. اس است که توسط ۹۰ درصد از بیماران ام. اس گزارش شده است و تأثیرات گسترده‌ای بر روی بسیاری از حوزه‌های زندگی فرد، مانند مشارکت اجتماعی، ارتباط با خانواده و دوستان و حفظ اشتغال دارد (حسینی و همکاران، ۱۴۰۰) و برای بیش از نیمی از بیماران علت اصلی تداخل با فعالیت‌های زندگی روزمره و کیفیت زندگی گزارش شده است. خستگی به دو دسته خستگی اولیه و ثانویه تقسیم می‌شود. خستگی اولیه به طور مستقیم مربوط به ام. اس است و با آتروفی مغزی مرتبط است ولی خستگی ثانویه به دلیل اختلالات دیگر ناشی از ام. اس مثل اختلالات خواب یا افسردگی است. خستگی دارای جنبه‌های روانی، اجتماعی، جسمانی و شناختی است. غالباً در تحقیقات به سختی این جنبه‌ها را می‌توان از یکدیگر تفکیک کرد. در مقیاس‌های ارزیابی خستگی فقط مقیاس‌های شناختی و جسمی را می‌توان از هم جدا کرد (بوراگان[16] و همکاران، ۲۰۱۸). اگرچه در حال حاضر تعریف پذیرفته شده جهانی در مورد خستگی شناختی[17] وجود ندارد اما می‌توان آن را به عنوان ناتوانی در حفظ عملکرد تکلیف بهینه در طول یک تکلیف توجه پایدار تعریف نمود زیرا خستگی شناختی احتمالاً بازتابی از چندین نقص اساسی (کاهش سرعت پردازش، نقص توجه پایدار و ...) است (برارد[18] و

1 Multiple Sclerosis
2 Macias-Islas
3 Vision deisease
4 Sensory Disorders
5 movement disorder
6 Cognitive disorder
7 Neurological diseases
8 Koufmann
9 Gomez-Melero
10 Jelinger
11 Hamalanen
12 Legosi
13 Nguyen
14 Altieri
15 Matias-Guiu
1 Borragan
2 cognitive Fatigue
3 Berard

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.1.53]

همکاران،۲۰۱۸). خستگی شناختی بازتابی از چندین نقص اساسی مانند سرعت پردازش و کمبود توجه پایدار و غیره هست ولی اینکه اختلالات شناختی حتماً به سطح خستگی شناختی فرد مرتبط هستند یا نه مشخص نیست (برارد و همکاران، ۲۰۱۹).

اختلالات شناختی مستقل از علایم جسمی، تأثیر منفی گسترده‌ای بر زندگی افراد مبتلا به ام. اس دارند. شاید مهم‌ترین و تأثیرگذارترین این اثرات را بتوان اثرات آن بر روی شغل افراد دانست که می‌تواند نهایتاً منجر به بیکاری آنها با وجود هزینه‌های سنگین این بیماری شود و از سوی دیگر این از کارافتادگی بر روی سلامت روان شخص و اطرافیان او بار مضاعفی خواهد بود. ۴۳ درصد از افراد ام. اس در عرض ۳ سال پس از ابتلا به بیماری ام .اس به دلیل خستگی شناختی، اختلالات جسمی و شناختی بیکار می‌شوند (واسکوویک[1] و همکاران، ۲۰۲۴).

نتایج تحقیقات چند سال اخیر نشان داده است که برخی از نارسایی‌های شناختی می‌تواند بر دیگر علائم ام. اس نیز تأثیرگذار باشد در حدود ۶۰ درصد از بیماران ام. اس نارسایی شناختی آنها با ناتوانی حرکتی همراه است و ناتوانی حرکتی مربوط به مشکلات راه‌رفتن و حفظ تعادل است (آرگنتو[2] و همکاران، ۲۰۲۳). این امر به نوبه خود اهمیت تحقیق و بررسی بیشتر نارسایی‌های شناختی در بیماران ام. اس را بیشتر می‌کند.

از سوی دیگر اخیراً محققان دریافتند که برای دقت در یک عمل مثل راه‌رفتن، سیستم شبکه‌ای حرکتی ـ شناختی ـ حسی ضروری است (هسو[3] و همکاران، ۲۰۲۱). در تحقیق دیگری هم به نقش ظرفیت‌های شناختی (مثل توجه و ادراک دیداری ـ فضایی) در توانایی‌های تعادلی بیماران سکته مغزی و ام. اس اشاره شده است. این نشان‌دهنده این است که اختلال حرکتی که یکی از مهم‌ترین مشکلات افراد ام. اس است با بهبود مشکلات شناختی، بهتر می‌شود (مهدی‌زاده و همکاران، ۲۰۱۹).

با توجه به علائم ناتوان‌کننده ام. اس که باعث مشکلات فراوانی در زندگی افراد درگیر با این اختلال می‌شود و همچنین نتایج تحقیقات در خصوص تأثیرات منفی اختلالات شناختی بر کارکرد کلی بیماران، شناخت نارسایی‌های شناختی اصلی برای طراحی مدل‌های درمانی دقیق‌تر و هدفمندتر در کاهش عوارض جانبی این اختلالات حائز اهمیت بسیار است. به نظر می رسد یک الگو جامع برای نارسایی شناختی افراد ام. اس در مطالعات قبلی وجود نداشته باشد، زیرا تحقیقات قبلی در دسترس نشان می دهند پژوهشگران به بررسی یک یا دو متغیر نارسایی شناختی پرداخته و در نهایت یک برنامه توانبخشی محدود برای آن نارسایی شناختی ارائه داده اند. بنابراین، از بعد نظری تدوین و تنظیم یک الگو نارسایی شناختی که بتواند اکثریت نارساییهای شناختی را در خود جا دهد، برای شناسایی نارسایی های شناختی بیماران ام. اس مورد نیاز است که بتواند به عنوان مرجعی برای مراجعه پژوهشگران و متخصصان در این حوزه به کار رود. به لحاظ کاربردی؛ بایست اذعان داشت، شناخت فرآیند پیچیده ایست که با استفاده از آن افراد میتوانند اطلاعات محیط را پردازش کنند و از طریق تجربیات گذشته رفتارها و راهبردهای تطبیقی را شکل دهند بر اساس این مفهوم، اختلال در عملکردهای شناختی در ام. اس ممکن است به محدودیت‌های عملکردی عمیقی منجر شوند که روی ظرفیت‌های عملکردی روزانه، فعالیت های روزانه، فعالیت های حرفه ای، اجتماعی شدن و همچنین بر رفتار و خلق و خوی افراد موثر باشند و آن‌ها را تغییر دهند و منجر به اختلالات رفتاری مانند پرخاشگری، تکانشگری، افسردگی یا بی تفاوتی شوند (مسینیس و همکاران، ۲۰۱۸ و شاهپوری و همکاران، ۲۰۲۰) ا زاین رو در پژوهش حاضر، با مرور مطالعات پیشین در حوزۀ شناختی بیماران ام. اس به الگوی جامع از نارسایی‌های شناختی افراد مبتلا به این اختلال رسیدیم. پرسش اصلی پژوهش حاضر این است که مهم‌ترین نارسایی‌های شناختی در بیماری ام. اس کدام‌اند؟

روش

این مطالعه، یک مطالعه بنیادی از نوع مروری نظامند[4] است که جهت تدوین الگو جامع از نارسایی‌های شناختی در بیماری ام. اس از مرور سیستماتیک استفاده می‌کند. مرور سیستماتیک یکی از انواع روش‌های تحقیق کیفی است که برای بررسی پدیده‌ها و شناسایی مقوله‌ها بر اساس ادبیات پژوهش مورد استفاده قرار می‌گیرد. در مرور سیستماتیک با روش نظام‌مند می‌توان مقوله‌های زیربنایی پدیده مورد مطالعه را شناسایی، طبقه‌بندی و تلخیص نمود. از خصوصیات مرور سیستماتیک این است که دارای پایایی بالا یعنی تکرارپذیری

4 Waskowiak
5 Argento
6 Hsu
4 . Systematic review

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.1.53]

است و در چند مرحله انجام می‌شود. اوکولی[1] و شابرام[2] (۲۰۱۵) چارچوبی را برای نشان‌دادن مراحل انجام مرور سیستماتیک ارائه کردند. این چارچوب در مطالعات مختلفی به عنوان راهنمای انجام مطالعات سیستماتیک مورد استفاده قرار گرفته است. مراحل مختلف این روش عبارت‌اند از؛ برنامه‌ریزی، انتخاب، استخراج، اجرا.

سیلوا[3] (۲۰۱۵) روش نظام‌مندی را ارائه کرده است که شامل مراحل زیر است:

۱. شناسایی و استخراج مقالات از پایگاه‌های علمی و حذف رکوردهای تکراری؛
۲. غربالگری به معنای مطالعه عنوان، چکیده مقاله‌های مستخرج و انتخاب مقاله‌های مرتبط و حذف مقاله‌های غیرمرتبط؛
۳. غربالگری مجدد و مطالعه مقدمه، نتیجه‌گیری مقاله‌های غربال‌شده مرحله قبل و انتخاب مقاله‌های مرتبط و حذف مقاله‌های نامربوط؛
٤. ارزیابی نهایی مقاله‌های مستخرج از مرحله پیش با مطالعه آنها و درنظرگرفتن اهداف پروژه و در آخر انتخاب نهایی مقاله‌ها.

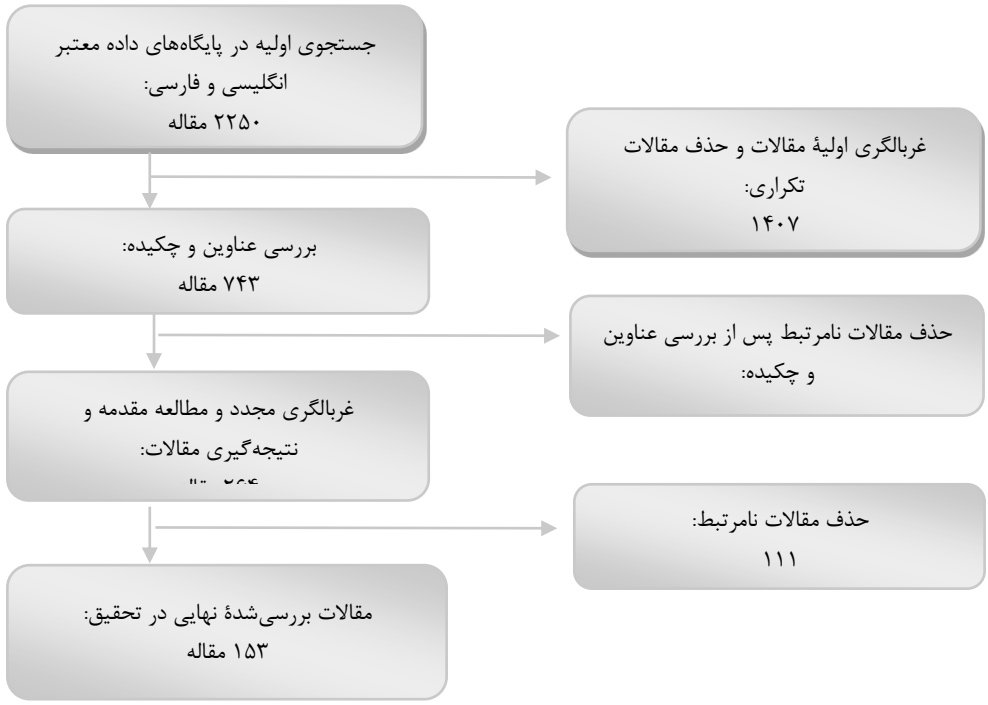
براین‌اساس، مرحله اول پژوهش حاضر، با جستجوی مقاله‌هایی که در پایگاه داده‌های معتبر انگلیسی مانند ساینس دایرکت[4]، اسکوپوس[5]، اسپرینگر[6]و گوگل‌اسکولار[7] منتشر شده، انجام شد. دلیل انتخاب این پایگاه‌ها، پوشش حداکثری و دستیابی به جامعیت بیشتر مقاله‌ها و کسب نتایج مطلوب‌تر و معتبرتر است. با جستجوی مقاله‌هایی که در عنوان، چکیده یا واژگان کلیدی آنها عبارات «نارسایی شناختی در ام. اس[8]» و «متغیرهای پیش‌بینی‌کننده نارسایی شناختی[9]» استفاده شده است، مرور سیستماتیک آغاز شد. دامنه بررسی این مقالات در بازه زمانی سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۳ است. جستجوی مقالات به زبان فارسی هم در پایگاه داده‌های مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی[10]و بانک اطلاعات نشریات کشور[11] در بازه زمانی سال‌های ۱۴۰۲ تا ۱۳۹۴ صورت گرفت. در این گام ۲۲۵۰ مقاله به دست آمد که پس از غربالگری اولیه که بررسی اولیه مقالات است، مقالات تکراری حذف شدند و تعداد ۷۴۳ مقاله باقی ماندند. در گام دوم که عناوین و چکیده مقالات بررسی می‌شوند، مقالات نامرتبط با کلیدواژه‌ها حذف شدند و تعداد مقالات به ۲۶۴ مقاله رسید. در گام سوم، غربالگری مجدد و مطالعه مقدمه و چکیده و نتیجه‌گیری مقاله‌های غربال‌شده مرحله قبل و انتخاب مقاله‌های مرتبط و حذف مقاله‌های نامرتبط ۱۵۳ مقاله باقی ماندند که مقالات حذف شده به طور مثال نارسایی شناختی در بیماری‌های دیگر مثل آلزایمر و زوال عقل در سالمندان و یا بیماری‌های شناختی دیگر در کودکان و بزرگسالان مثل بیش‌فعالی را بررسی می‌کردند که به نارسایی شناختی در ام. اس ربطی نداشتند و یا مقالاتی که مشکلات فیزیکی یا وضعیت اقتصادی در ام. اس را بررسی می‌کردند که نامربوط با مشکلات شناختی بودند.

به طور کلی معیار های ورود در این پژوهش بازه زمانی، زبان مقالات و داشتن کلید واژه های مرتبط از جمله مولتیپل اسکلروزیس و اختلال های شناختی(توجه[12]، حافظه[13]، سرعت پردازش اطلاعات[14]، عملکرد اجرایی[15]، زبان[16]، شناخت اجتماعی [17]و خستگی شناختی) در عنوان، چکیده متن و نتیجه گیری مقالات و معیار خروج آن ابتلا به سایر اختلالات سالمندی و رشدی و بالینی غیر مرتبط با بیماری ام.اس در نظر گرفته شد.

روند اجرایی این مرور نظام‌مند در شکل ۱ آورده شده است.

2 Okoli
3 Schabram
4 Silva
5 Science Direct
6 Scopus
7 Springer
8 Google Scholar
9 Cognitive impairment in M. S
10 Variables predicting cognitive impairment
11 SID
12 Mag Iran
1 Attention
2 Memory
3 Information processing speed
4 Executive function
5 language
6 Social cognition

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.1.53]



شکل ۱. روند اجرایی مرور نظام‌مند در پژوهش حاضر

یافته ها

با مطالعهٔ کامل ۱۵۳ مقاله انتخابی در حوزه نارسایی‌های شناختی بیماران ام. اس، انواع نارسایی‌های شناختی مشخص شدند و در جدول شمارهٔ ۱ به صورت دسته‌بندی شده ذکر شده‌اند.

جدول ۱ . انواع نارسایی‌های شناختی بیماران ام. اس و تعداد مقالات مرتبط با هر کدام

نوع نارسایی شناختی قابل‌بررسی در ام. اس	تعداد مقالات
حافظه	۴۰
توجه	۳۲
سرعت پردازش اطلاعات	۲۲
خستگی شناختی	۳۵
عملکرد اجرایی	۱۲
زبان	۹
شناخت اجتماعی	۸

در ادامه خلاصه‌ای از برخی از مقالات مورد بررسی در رابطه با هریک از متغیرها در جدول شمارهٔ ۲ آورده شده است. جهت ارائه این جدول مقالات با بیشترین قرابت موضوعی با عنوان پژوهش حاضر، به سال انتشار (اخیر)، و محدود کردن مقالات به موضوع خستگی شناختی انتخاب شده اند.

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.1.53]

جدول ۲ . خلاصهٔ مقالات مورد بررسی در حوزهٔ نارسایی‌های شناختی در بیماران ام. اس

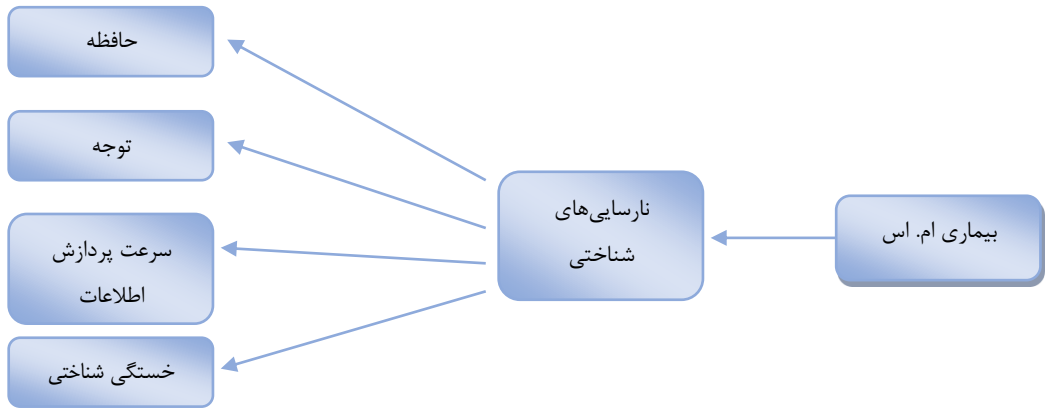
محققین	نوع مطالعه	متغیر شناختی مورد بررسی	خلاصه یافته‌ها
بوگاردت[1] و همکاران (۲۰۲۳)	مشاهده‌ای	سرعت پردازش اطلاعات و خستگی	**نقص در پردازش اطلاعات و خستگی در بیماران ام اس خوش‌خیم شایع است**
پلوو[2] و همکاران (۲۰۲۲)	مشاهده‌ای	خستگی شناختی	**خستگی دارای ابعاد ذهنی، جسمی و شناختی است**
موور[3] و همکاران (۲۰۲۲)	مشاهده‌ای	خستگی شناختی	**خستگی یک علامت شایع در بین افراد مبتلا به ام اس بوده و سلامت روانی و تحرک و کیفیت زندگی آنها را کاهش می‌دهد**
ییجیت[5] و همکاران (۲۰۲۱)	همبستگی	خستگی شناختی	**نمره خستگی با عملکرد شناختی در آزمون بیکامز[4] رابطه معناداری داشت**
دیوید روبان [6] و همکاران (۲۰۲۱)	مشاهده‌ای- مقطعی	خستگی شناختی	**خستگی شناختی با جنبه‌های سلامت روانی و کیفیت زندگی رابطه دارد**
هابارد[7] و همکاران (۲۰۲۱)	مروری	خستگی شناختی	**تعریف خستگی و مرور تاریخی آن**
موریس[8] و همکاران (2021)	مرور سیستماتیک-فراتحلیل	خستگی شناختی	**خستگی شناختی بر عملکرد فیزیکی بعدی با کاهش انرژی در مغز**
براچ[9] و همکاران (۲۰۲۱)	مقطعی	خستگی شناختی	**شیوع خستگی در بیماران ام اس ۸۱ درصد بوده است**
بکرمن[10] و همکاران (۲۰۲۰)	کارآزمایی تصادفی کنترل شده	خستگی شناختی	**نمایه‌های خستگی شناختی مبتنی بر شدت خستگی است نه ابعاد مختلف آن**
برتولی[11] و همکاران (۲۰۲۰)	مرور سیستماتیک	خستگی شناختی	**خستگی ناشی از تغییرات عملکرد ارتباطی است تا تغییرات ساختارهای شبکه‌ای**
منجالی[12] و همکاران (۲۰۱۹)	مروری	خستگی شناختی	**بررسی نظریه‌های زیربنایی درمورد خستگی**
برارد و همکاران (۲۰۱۹)	طراحی مدل	خستگی شناختی	**ارائه بهترین مدل شناختی در خستگی**

با بررسی کامل مقالات در زمینه نارسایی شناختی در ام. اس و متغیرهای پیش‌بینی‌کنندهٔ آن، مشخص شد که متغیرهای نارسایی شناختی حافظه، توجه، سرعت پردازش اطلاعات و خستگی شناختی درصد بالاتری از مقالات را به خود اختصاص داده و گزینه‌های برتری برای

1 Bogaardt
2 Polow
3 Moore
4 Beckham's test
5 Yigit
6 DavidRuban
1 Hubbard
2 Moris
3 Bruch
4 Beckerman
5 Bertoli
6 Manjaly

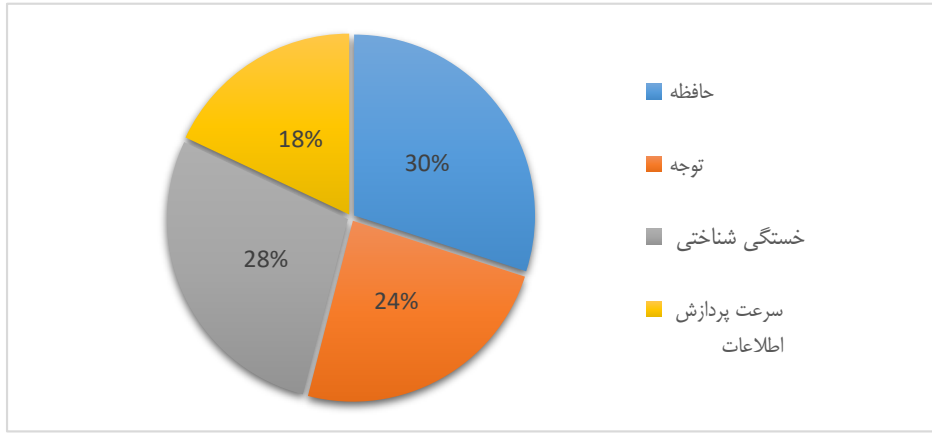
[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.1.53]

طراحی الگوی جامع نارسایی شناختی هستند. در نتیجه در پاسخ به پرسش پژوهش که مهم‌ترین نارسایی‌های شناختی در بیماری ام. اس کدام‌اند؟ بر اساس مطالعات انجام شده و با توجه به مقالات بررسی شده و متغیرهای به‌دست‌آمده، می‌توان الگو جامع نارسایی‌های شناختی را به صورت شکل ۲ ترسیم کرد:



شکل ۲ . الگو نارسایی‌های شناختی

همچنین درصد مقالات نارسایی شناختی ذکر شده به صورت نمودار دایره‌ای در شکل ۳ آورده شده است.



بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش با هدف ارائه الگویی جامع از نارسایی‌های شناختی افراد مبتلا به بیماری مالتیپل اسکلروزیس، که یک بیماری عصبی التهابی است، به بررسی مطالعات مرتبط در بازه زمانی سالها ۱۳۹۴ الی ۱۴۰۲ پرداختیم. یکی از ناتوان‌کننده‌ترین عوارض این بیماری، نارسایی‌های شناختی هستند که هزینه های مضاعفی را برای این افراد و خانواده‌های آنها به بار می‌آورد. پژوهش‌های گوناگونی که در این زمینه انجام شده است، مؤید پراکندگی یافته‌ها و عدم انسجام در خط تحقیقاتی مربوط به این اختلالات شناختی است. با توجه به لزوم هدف‌گذاری‌های درمانی برای این اختلالات با توجه به اهمیت و صدمات وارده به این افراد، مشخص‌شدن عوامل اصلی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است که در پژوهش حاضر با انجام مرور نظام‌مند مطالعات پیشین، بر روی مقالات مرتبط با نارسایی‌های شناختی در بیماران مبتلا به ام. اس نشان داد که حافظه، توجه، سرعت پردازش اطلاعات و خستگی شناختی از جمله نارسایی‌های شناختی در این بیماران هستند. این یافته‌ها با مطالعات پیشین همسو هستند که نشان می‌دهند این نقص‌ها تأثیر عمیقی بر کیفیت زندگی، عملکرد شغلی و توانایی انجام فعالیت‌های روزمره بیماران دارند.

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.1.53]

به عنوان مثال، بررسی‌ها نشان داده‌اند که نقص در حافظه و خستگی شناختی می‌تواند باعث کاهش تمرکز و اختلال در انجام وظایف شغلی بیماران شود که این موضوع ممکن است منجر به کاهش بهره‌وری شغلی و حتی بیکاری آنها گردد. این مسئله تأثیرات روانی و اجتماعی گسترده‌ای برای بیماران و خانواده‌های آنان به همراه دارد و اهمیت توجه به این نارسایی‌ها را در طراحی مداخلات درمانی و حمایتی برجسته می‌سازد (دیویدروبان و همکاران، ۲۰۲۱).

توجه به انواع فرآیندهای شناختی مربوط به پردازش اطلاعات اشاره دارد. همانطور که توسط پوسنر[۱] و رافال[۲] بیان شده است، توجه را می توان به سه جزء تقسیم کرد: (الف) هوشیاری و برانگیختگی[۳]؛ (ب) آگاهی انتخابی[۴]. و (ج) تمرکز پایدار[۵] . تعدادی از مطالعات نشان داده اند که افراد مبتلا به ام اس در تست های تمرکز و توجه تقسیم شده بدتر از افراد سالم عمل می کنند، مطالعات دیگر این نتیجه را تایید نکرده اند. نتایج ناسازگار در مورد توجه در MS می تواند به این دلیل باشد که بسیاری از مطالعات قبلی توجه را به طور متفاوتی تعریف کرده اند و بسیاری از آنها از ابزارهای کیفی متفاوتی برای اندازه گیری توجه استفاده کرده اند. مطالعاتی که بر اجزای پردازش خودکار و کنترل‌شده وظایف توجه متمرکز شده‌اند، شواهدی دال بر اختلال قابل توجه پردازش کنترل‌شده، به ویژه در پردازش خودکار یافته‌اند (پول[۶]و همکاران، ۱۹۹۸). یکی از علل دست یابی به این نتایج می تواند به ماهیت تکالیف ارزیابی توجه مرتبط باشد چرا که برخی از این تکالیف نیازمند پاسخ سریع آزمودنی می باشند و برخی از این تکالیف به صورت خودکار انجام می شوند. ترکیبی از کند شدن حرکتی و شناختی که در MS رخ می دهد می تواند منجر به الگوی مشاهده شده در مطالعات انجام شده در این زمینه باشد (نیلکلن و همکاران، ۲۰۲۲).

اختلال حافظه یکی از اختلالات عملکردهای شناختی در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس است. علیرغم تنوع بین بیماران و تنوع گسترده اقدامات حافظه مورد استفاده توسط محققان مختلف، می‌توان نتیجه گرفت که ظرفیت حافظه کوتاه‌مدت[۷] به طور کلی آسیب‌دیده نیست، در حالی که بازیابی اطلاعات ذخیره شده در حافظه کوتاه‌مدت و بلندمدت دچار اختلال باشد (تیلور[۸]و همکاران، ۲۰۲۱) ممکن است این اختلالات در مراحل مختلف یک سیستم حافظه رخ دهند، به عنوان مثال، به نظر می رسد بیماران مبتلا به ام اس در پردازش اطلاعات در سطح حلقه مفصلی[۹]، در بازیابی اطلاعات کلامی از ذخیره حافظه طولانی مدت[۱۰] و پردازش سریع اطلاعات کلامی[۱۱] مشکل دارند (مینden[۱۲]و همکاران، ۱۹۹۰). همچنین در بررسی این زمینه از طریق بررسی فعالیت قشری، مطالعه چیروالوتی[۱۳] و همکاران(۲۰۰۵) نشان داد افراد مبتلا به ام.اس، در لوب جداری راست[۱۴] به طور قابل توجهی فعال تر بود. نقش حیاتی لوب های جداری در طول عملیات حافظه کاری به وضوح نشان داده شده است. علاوه بر این، آسیب به لوب جداری چپ مدت‌هاست با انجام عملیات محاسباتی مرتبط بوده است و افزایش فعالیت نیمکره چپ در زمان انجام تکالیف امری طبیعی است، با این حال، افزایش فعال‌سازی لوب جداری راست هنگام انجام این دستکاری عادی نیست و تنها در افراد مبتلا به ام اس با اختلال شناختی مشاهده می شود، وقوع این فعالیت شاید به دلیل نیاز به منابع اضافی برای انجام تکالیف حافظه کاری در این افراد، باشد کاووی و همکاران، (۲۰۱۸) . در یک جمعیت بالینی، مانند ام اس، بافت مغز در معرض خطر می تواند منجر به کاهش کارایی در پردازش اطلاعات شود و منجر به نیاز استفاده از منابع اضافی در نیمکره راست شود. به عبارتی تحلیل بافت مغز در منطقه ای که مسئول حافظه کاری است باعث افت این عملکرد می شود و مغز در واکنشی جبرانی به استفاده از منابع موجود در نیمکره راست می نماید. آنتونیوس و همکاران، (۲۰۲۱). سازه خستگی با توجه به تشخیص ام.اس به بعد حرکتی، روانی اجتماعی و شناختی تقسیم شده است (فیسک[۱۵] و همکاران، ۱۹۹۴). در این مطالعه ما به بررسی خستگی در بعد شناختی پرداختیم. براساس نتایج بدست آمده خستگی شناختی یکی از علائمی است که افراد مبتلا به ام.اس تجربه می کنند. در متغیر خستگی

1 Posner
2 Rafal
3 alertness and arousal
4 selective consciousness
1 Sustained concentration
2 Paul
3 short-term memory
4 Taylor
5 articulatory loop
6 retrieving verbal information from long-term
7 rapidly processing verbal information
8 Minden
9 Chiaravalloti
10 right parietal lobe
11 Fisk

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.1.53]

شناختی می‌توان به مطالعه مورو و همکاران، (۲۰۲۱) و ییجیت و همکاران، (۲۰۲۱) درباره خستگی شناختی اشاره کرد. خستگی شناختی به طور قابل توجهی زندگی روزمره را مختل می کند کند و برای افراد مبتلا به ام اس به اندازه خستگی حرکتی ناتوان کننده است. فرضیه موجود در این زمینه توسط تعداد زیادی از مطالعات تصویربرداری عصبی مبتنی بر این است که بدعملکردی یک شبکه کورتیکو-استریاتو-تالامو-قشر[1] که به اصطلاح به آن مدار خستگی گفته می شود در بروز این علامت در افراد مبتلا به ام.اس دخیل است (چاله[2]و همکاران، ۲۰۱۵).

سرعت پردازش اطلاعات، دیگر عملکرد شناختی است که در بررسی صورت گرفته بر روی بیماران مولتیپل اسکلوزیست نسبت به جامعه نرمال دارای ضعف است. حوزه شناختی که به طور مداوم در ام اس تحت تاثیر قرار می گیرد سرعت پردازش (PS) است. نقص در PS ممکن است تأثیر گسترده ای بر عملکرد شناختی در افراد مبتلا به ام..اس داشته باشد(مارزی[3] و همکاران، ۲۰۲۳). در واقع، اختلال حافظه و یادگیری با اختلال عملکرد PS مرتبط است. به طور مشابه، عملکردهای حافظه فعال و توجه توسط عملکرد در وظایف PS پیش‌بینی شد که بهترین معیار برای تمایز افراد مبتلا به ام.اس از افراد سالم بود (بوگاردت و همکاران، (۲۰۲۳). مطالعات صورت گرفته نشان داده اند یکپارچگی ریزساختاری جسم پینه ای قدامی و اتصال عملکردی نواحی فرونتال به طور مداوم با عملکرد PS مرتبط بوده است، که می تواند در افراد مبتلا به ام.اس این ارتباط دچار نارسایی شده باشد (مانکا[4]و همکاران، ۲۰۱۸).

همچنین بررسی مطالعات مرتبط با توانبخشی شناختی نشان داد، توان‌بخشی شناختی و مداخلات مبتنی بر تمرینات شناختی می‌توانند بهبود قابل‌توجهی در عملکرد حافظه و سرعت پردازش اطلاعات بیماران ایجاد کنند. این موضوع تأکید می‌کند که بهبود کارکردهای شناختی می‌تواند به کاهش علائم جسمی و بهبود کیفیت زندگی بیماران ام. اس کمک کند (آنتنیوس و همکاران، ۲۰۲۱).

همچنین، ارتباط بین نارسایی‌های شناختی و دیگر علائم جسمی ام. اس، مانند اختلالات حرکتی و تعادل، اهمیت پرداختن به این نارسایی‌ها را بیش از پیش آشکار می‌سازد. مطالعاتی که به بررسی تأثیر ظرفیت‌های شناختی بر توانایی‌های تعادلی بیماران پرداخته‌اند، نشان می‌دهند که بهبود عملکرد شناختی می‌تواند به بهبود عملکرد حرکتی بیماران نیز منجر شود (شیری و همکاران، ۲۰۱۷).

در مجموع، نتایج این مرور نظام‌مند تأکید می‌کند که طراح الگوهای جامع و هدفمند برای مدیریت نارسایی‌های شناختی در بیماران ام. اس ضروری است. الگوی پیشنهادی این پژوهش که بر چهار محور حافظه، توجه، سرعت پردازش اطلاعات و خستگی شناختی تمرکز دارد، می‌تواند به عنوان یک چارچوب مفید برای توسعه مداخلات درمانی و توان‌بخشی در این حوزه به کار گرفته شود. این الگو به محققان و درمانگران کمک می‌کند تا با درک عمیق‌تری از نارسایی های شناختی، به بهبود کیفیت زندگی و کاهش بار بیماری در این بیماران بپردازند و مشخص شدن چهار مؤلفهٔ اصلی حافظه، توجه، سرعت پردازش اطلاعات و خستگی شناختی، گام مهمی در برنامه‌ریزی‌های درمانی در جهت کاهش رنج این بیماران برداشته است.

و در آخر می‌توان گفت، یافته‌های این تحقیق در الگو جامع نارسایی‌های شناختی در متغیر حافظه با یافته‌های کاووی و همکاران، (۲۰۱۸) درباره حافظه کاری، ناصر مقدسی و همکاران، (۲۰۲۱) درباره حافظه اپیزودیک، شاهپوری و همکاران، (۲۰۲۰) درباره حافظه و آنتونیوس و همکاران، (۲۰۲۱) درباره حافظه کاری و سرعت پردازش اطلاعات، مطابقت دارد. در متغیر توجه با یافته‌های نیلکلن و همکاران، (۲۰۲۲) درباره توجه و حافظه، سیمون و همکاران، (۲۰۲۱) درباره توجه و نایینی داورانی و همکاران، (۲۰۲۰) درباره توجه، سرعت پردازش اطلاعات و عملکرد اجرایی همسو است. درباره متغیر پردازش اطلاعات با یافته‌های مازری و همکاران، (۲۰۲۳)، اکبری پور و همکاران، (۲۰۲۱) و صبا نقوی و همکاران، (۲۰۲۱) درباره سرعت پردازش اطلاعات و بوگاردت و همکاران، (۲۰۲۳) اشاره کرد که این مطالعات به بررسی جداگانه متغیرهای نارسایی شناختی که در پژوهش حاضر به صورت الگو ارائه شده است، پرداخته‌اند.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی، با تمرکز بر این الگو جامع نارسایی شناختی در بیماران ام. اس، به بررسی‌های بیشتر بپردازند تا جوانب بیشتری از اثرگذاری این مؤلفه‌ها بر بیماران ام. اس مشخص شود و هدف‌گذاری‌های دقیق‌تری در طراحی برنامه‌های درمانی بالاخص برنامه های کامپیوتر محور صورت گیرد.

12 cortico–striato–thalamo–cortical network
13 Chalah
3 Marzi
2 Manca

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.1.53]

منابع

اکبری پور، س.، عسگری، ک.، شایگان زاده، و.، رضایی، س. (۱۴۰۰). طراحی و ارزیابی اثر بخشی برنامه توان‌بخشی شناختی مبتنی بر الگوی پردازش اطلاعات بر بهبود توانایی های شناختی مبتلایان مالتیپل اسکلروزیس. *مجله تازه های علوم شناختی*، ۲۳ (۳) :۱۱۸-۱۰۴.

حسینی، م.ص.، نورانی قرابرقع، س. (۱۴۰۰). ارتباط بین اوقات فراغت، خستگی و مشکلات روانی در افراد مولتیپل اسکلروزیس. مجله توان‌بخشی، ۲۲(۲)، ۱۵۴-۱۶۷.

زارع، ح. (۱۳۹۷). تأثیر توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر بهبود عملکرد حافظه روزمره بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس چندگانه. *فصلنامه تازه های علوم شناختی*،۲۰(۴)، ۱۳۱-۱۱۷ .

کریمی، م.، قادری، ک.، نقش، ز.، قزاقی، ط.، ملک زاده، ل. (۱۴۰۰). مقایسه اثربخشی درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد با درمان شناختی-رفتاری در بهبود خستگی بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس. *مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان*، ۲۶(۷)،۱۱۷-۱۳۱.

شیری، و.، امامی، م.، شیری، الف. (۱۳۹۶). بررسی رابطه بین توجه و انعطاف‌پذیری شناختی با تعادل در بیماران ام اس عود – فروکش. *مجله توان‌بخشی*، ۱۸(۴)، ۳۰۵-۲۹۶ .

عباس نیا، آ.، طهماسبی بروجنی، ش.، هژبرنیا، ر. (۱۳۹۹). مطالعه اثربخشی تمرین تکالیف دوگانه شناختی-حرکتی بر حافظه فضایی بیماران ام اس. *فصلنامه علمی - پژوهشی عصب روان‌شناسی*، ۶(۲)،30-70 .

معزز، ر.، پورحسین، ر.، معزز، ر. (۱۳۹۷). مقایسه سرعت پردازش اطلاعات در بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس و افراد سالم .*رویش روان‌شناسی*، ۱۱(۷)، ۸۲-۷۱.

نیرومند، م.، رضایی دهنوی، ص.، اعتمادی فر، مسعود. (۱۴۰۰)، اثربخشی نرافزار توان‌بخشی کاپیتان لاگ برحافظه آینده نگر وگذشته نگر در بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس، *مجله پژوهشهای علوم شناختی ورفتاری*،۱۰(۲)،۱۸۸-۱۷۷.

نوری شیرازی، ش .، ناصر مقدسی، ع .، صادقی، م .، قدیری، ف . (۱۴۰۰)، مقایسه اثر بخشی یادگیری کلامی وعملی بر کارکردهای شناختی بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس، *فصلنامه علمی پژوهشی ابن سینا*، ۲۳ (۴) ، ۷۷-۶۹.

Altieri, M., Fratino, M., Maestrini, I., Dionisi, C., Annecca, R., Vicenzini, E., & Di Piero, V. (2021). Cognitive performance in relapsing-remitting multiple sclerosis: At risk or impaired? *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, *49*(6), 539-543. https://doi.org/10.1159/000514674

Antonis, T. (2021). Patients with multiple sclerosis and short-term memory difficulties. *Annals of Clinical Medicine Case Reports*, *6*(16), 1-4. https://doi.org/10.23937/2469-5734/1510016

Argento, O., Piacentini, C., Bossa, M., Caltagirone, C., Santamato, A., Saraceni, V., & Nocentini, U. (2023). Motor, cognitive, and combined rehabilitation approaches on MS patients' cognitive impairment. *Neurological Sciences*, *44*(3), 1109-1118. https://doi.org/10.1007/s10072-022-06552-4

Beckerman, H., Eijssen, I. C., van Meeteren, J., Verhulsdonck, M. C., & de Groot, V. (2020). Fatigue profiles in patients with multiple sclerosis are based on severity of fatigue and not on dimensions of fatigue. *Scientific Reports*, *10*(1), 4167. https://doi.org/10.1038/s41598-020-61244-4

Berard, J. A., Smith, A. M., & Walker, L. A. (2018). A longitudinal evaluation of cognitive fatigue on a task of sustained attention in early relapsing-remitting multiple sclerosis. *International Journal of MS Care*, *20*(2), 55-61. https://doi.org/10.7224/1537-2073.2016-106

Berard, J. A., Smith, A. M., & Walker, L. A. (2019). Predictive models of cognitive fatigue in multiple sclerosis. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *34*(1), 31-38. https://doi.org/10.1093/arclin/acy014

Bertoli, M., & Tecchio, F. (2020). Fatigue in multiple sclerosis: Does the functional or structural damage prevail? *Multiple Sclerosis Journal*, *26*(14), 1809-1815. https://doi.org/10.1177/1352458520912175

Bogaardt, H., Golan, D., Barrera, M. A., Attrill, S., Kaczmarek, O., Zarif, M., ... & Gudesblatt, M. (2023). Cognitive impairment, fatigue and depression in multiple sclerosis: Is there a difference between benign and non-benign MS? *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, *73*, 104630. https://doi.org/10.1016/j.msard.2023.104630

Borragán, G., Gilson, M., Atas, A., Slama, H., Lysandropoulos, A., De Schepper, M., & Peigneux, P. (2018). Cognitive fatigue, sleep and cortical activity in multiple sclerosis disease: A behavioral, polysomnographic and functional near-infrared spectroscopy investigation. *Frontiers in Human Neuroscience*, *12*, 378. https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00378

Broch, L., Simonsen, C. S., Flemmen, H. Ø., Berg-Hansen, P., Skardhamar, Å., Ormstad, H., & Celius, E. G. (2021). High prevalence of fatigue in contemporary patients with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal–Experimental, Translational and Clinical*, *7*(1), 2055217321999826. https://doi.org/10.1177/2055217321999826

Cercignani, M., Dipasquale, O., Bogdan, I., Carandini, T., Scott, J., Rashid, W., ... & Bozzali, M. (2021). Cognitive fatigue in multiple sclerosis is associated with alterations in the functional connectivity of monoamine circuits. *Brain Communications*, *3*(2), fcab023. https://doi.org/10.1093/braincomms/fcab023

Chalah, M.A.; Riachi, N.; Ahdab, R.; Créange, A.; Lefaucheur, J.-P.; Ayache, S.S.(2015) Fatigue in Multiple Sclerosis: Neural Correlates and the Role of Non-Invasive Brain Stimulation. Front. *Cell. Neurosci*, 9, 155.

Chiaravalloti, N. D., DeLuca, J., Moore, N. B., & Ricker, J. H. (2005). Treating learning impairments improves memory performance in multiple sclerosis: a randomized clinical trial. Multiple Sclerosis Journal, 11(1), 58-68.

Covey, T. J., Shucard, J. L., Benedict, R. H., Weinstock-Guttman, B., & Shucard, D. W. (2018). Improved cognitive performance and event-related potential changes following working memory training in patients with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal–Experimental, Translational and Clinical*, *4*(1), 2055217317747626. https://doi.org/10.1177/2055217317747626

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]

[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.1.53]

Darestani, A. A., Davarani, M. N., Hassani-Abharian, P., Zarrindast, M. R., & Nasehi, M. (2020). The therapeutic effect of treatment with RehaCom software on verbal performance in patients with multiple sclerosis. *Journal of Clinical Neuroscience*, *72*, 93-97. https://doi.org/10.1016/j.jocn.2020.01.007

David Ruban, S., Christina Hilt, C., & Petersen, T. (2021). Quality of life in multiple sclerosis: The differential impact of motor and cognitive fatigue. *Multiple Sclerosis Journal–Experimental, Translational and Clinical*, *7*(1), 2055217321996040. https://doi.org/10.1177/2055217321996040

Feizipour, H., Sepehrianazar, F., Issazadegan, A., & Ashayeri, H. (2019). The effectiveness of cognitive rehabilitation on cognitive flexibility, response inhibition, and selective attention in patients with multiple sclerosis: A quasi-experimental study. *Studies in Medical Sciences*, *30*(1), 49-62. URL: http://umj.umsu.ac.ir/article-1-4614-en.html

Fisk, J.D.; Pontefract, A.; Ritvo, P.G.; Archibald, C.J.; Murray, T.(1994), The Impact of Fatigue on Patients with Multiple Sclerosis. Can. *J. Neurol. Sci./J. Can. des Sci. Neurol*, 21, 9–14.

Gobbi, C.; Rocca, M.; Pagani, E.; Riccitelli, G.; Pravatà, E.; Radaelli, M.; Martinelli-Boneschi, F.; Falini, A.(2014) Copetti, M.; Comi, G.; et al. Forceps minor damage and co-occurrence of depression and fatigue in multiple sclerosis. Mult. *Scler. J*, 20, 1633–1640

Gómez-Melero, S., Caballero-Villarraso, J., Escribano, B. M., Galvao-Carmona, A., Túnez, I., & Agüera-Morales, E. (2024). Impact of Cognitive Impairment on Quality of Life in Multiple Sclerosis Patients—A Comprehensive Review. *Journal of Clinical Medicine*, *13*(11), 3321. https://doi.org/10.3390/jcm13113321

Hämäläinen, P., & Rosti-Otajärvi, E. (2016). Cognitive impairment in MS: Rehabilitation approaches. *Acta Neurologica Scandinavica*, *134*, 8-13. https://doi.org/10.1111/ane.12650

Hsu, W. Y., Rowles, W., Anguera, J. A., Zhao, C., Anderson, A., Alexander, A., ... & Bove, R. (2021). Application of an adaptive, digital, game-based approach for cognitive assessment in multiple sclerosis: Observational study. *Journal of Medical Internet Research*, *23*(1), e24356. https://doi.org/10.2196/24356

Hubbard, A. L., Golla, H., & Lausberg, H. (2021). What's in a name? That which we call multiple sclerosis fatigue. *Multiple Sclerosis Journal*, *27*(7), 983-988. https://doi.org/10.1177/1352458520941481

Inglese, M.; Park, S.-J.; Johnson, G.; Babb, J.S.; Miles, L.; Jaggi, H.; Grossman, R.I.(2007). Deep gray matter perfusion in multiple sclerosis: Dynamic susceptibility contrast perfusion magnetic resonance imaging at 3 T. *Arch. Neurol*. 2, 196–202

Impellizzeri, F., Leonardi, S., Latella, D., Maggio, M. G., Cuzzola, M. F., Russo, M., ... & Calabrò, R. S. (2020). An integrative cognitive rehabilitation using neurologic music therapy in multiple sclerosis: A pilot study. *Medicine*, *99*(4), e18866. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000018866

Jellinger, K. A. (2024). Cognitive impairment in multiple sclerosis: from phenomenology to neurobiological mechanisms. *Journal of Neural Transmission*, 1-29.https://doi.org/10.1007/s00702-024-02786-y

Kaufmann, M., Puhan, M. A., Kuhle, J., Yaldizli, Ö., Magnusson, T., Kamm, C. P., ... & von Wyl, V. (2019). A framework for estimating the burden of chronic diseases: Design and application in the context of multiple sclerosis. *Frontiers in Neurology*, *10*, 953. https://doi.org/10.3389/fneur.2019.00953

Kouvatsou, Z., Masoura, E., & Kimiskidis, V. (2022). Working memory deficits in multiple sclerosis: An overview of the findings. *Frontiers in Psychology*, *13*, 866885. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.866885

Lincoln, N. B., Bradshaw, L. E., Constantinescu, C. S., Day, F., Drummond, A. E., Fitzsimmons, D., ... & das Nair, R. (2020). Cognitive rehabilitation for attention and memory in people with multiple sclerosis: A randomized controlled trial (CRAMMS). *Clinical Rehabilitation*, *34*(2), 229-241. https://doi.org/10.1177/0269215519890378

Linnhoff, S., Fiene, M., Heinze, H. J., & Zaehle, T. (2019). Cognitive fatigue in multiple sclerosis: An objective approach to diagnosis and treatment by transcranial electrical stimulation. *Brain Sciences*, *9*(5), 100. https://doi.org/10.3390/brainsci9050100

Lugosi, K., Engh, M. A., Huszár, Z., Hegyi, P., Mátrai, P., Csukly, G., ... & Mezei, Z. (2024). Domain-specific cognitive impairment in multiple sclerosis: A systematic review and meta-analysis. *Annals of Clinical and Translational Neurology*, *11*(3), 564-576. https://doi.org/10.1002/acn3.5197

Macías Islas, M. Á., & Ciampi, E. (2019). Assessment and impact of cognitive impairment in multiple sclerosis: An overview. *Biomedicines*, *7*(1), 22. https://doi.org/ 10.3390/biomedicines7010022

Manjaly, Z. M., Harrison, N. A., Critchley, H. D., Do, C. T., Stefanics, G., Wenderoth, N., ... & Stephan, K. E. (2019). Pathophysiological and cognitive mechanisms of fatigue in multiple sclerosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, *90*(6), 642-651. https://doi.org/10.1136/jnnp-2018-320050

Manca, R., Sharrack, B., Paling, D., Wilkinson, I. D., & Venneri, A. (2018). Brain connectivity and cognitive processing speed in multiple sclerosis: A systematic review. *Journal of the neurological sciences*, 388, 115-127.

Marzi, C., d'Ambrosio, A., Diciotti, S., Bisecco, A., Altieri, M., Filippi, M., ... & INNI Network. (2023). Prediction of the information processing speed performance in multiple sclerosis using a machine learning approach in a large multicenter magnetic resonance imaging data set. *Human Brain Mapping*, *44*(1), 186-202. https://doi.org/ 10.1002/hbm.26106

Minden, S. L., Moes, E. J., Orav, J., Kaplan, E., & Reich, P. (1990). Memory impairment in multiple sclerosis. Journal of Clinical and experimental Neuropsychology, 12(4), 566-586.

Moore, H., Nair, K. P. S., Baster, K., Middleton, R., Paling, D., & Sharrack, B. (2022). Fatigue in multiple sclerosis: A UK MS-register based study. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, *64*, 103954. https://doi.org/10.1016/j.msard.2022.103954

Moss-Morris, R., Harrison, A. M., Safari, R., Norton, S., van der Linden, M. L., Picariello, F., ... & Mercer, T. (2021). Which behavioural and exercise interventions targeting fatigue show the most promise in multiple sclerosis? A systematic review with narrative synthesis and meta-analysis. *Behaviour Research and Therapy*, *137*, 103464. https://doi.org/10.1016/j.brat.2020.103464

Naeeni Davarani, M., Arian Darestani, A., Hassani-Abharian, P., Vaseghi, S., Zarrindast, M. R., & Nasehi, M. (2022). RehaCom rehabilitation training improves a wide range of cognitive functions in multiple sclerosis patients. *Applied Neuropsychology: Adult*, *29*(2), 262-272. https://doi.org/10.1080/23279095.2020.1747070

Nguyen, C. A., Raskin, S. A., Turner, A. P., Dhari, Z., Neto, L. O., & Gromisch, E. S. (2024). Patterns of prospective memory errors differ in persons with multiple sclerosis. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 1-12. https://doi.org/10.1080/13803395.2024.2348775

Okoli, C., & Schabram, K. (2015). A guide to conducting a systematic literature review of information systems research. *Communications of the Association for Information Systems*, *37*(1), 43. https://doi.org/10.17705/1CAIS.03743

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]

[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.1.53]

Paul, R. H., Beatty, W. W., Schneider, R., Blanco, C., & Hames, K. (1998). Impairments of attention in individuals with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal*, 4(5), 433-439.

Pellicano, C.; Gallo, A.; Li, X.; Ikonomidou, V.N.; Evangelou, I.E.; Ohayon, J.M.; Stern, S.K.(2010). Ehrmantraut, M.; Cantor, F.; McFarland, H.F.; et al. Relationship of Cortical Atrophy to Fatigue in Patients With Multiple Sclerosis. *Arch. Neurol*, 67, 447–453.

Plow, M., & Gunzler, D. D. (2022). Disentangling self-reported fatigue, depression, and cognitive impairment in people with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, *61*, 103736. https://doi.org/ 10.1016/j.msard.2022.103736

Posner MI, Rafal RD. (1987) Cognitive theories of attention and rehabilitation of attentional de®cits. In: Meier MJ, Diller L, Benton A (eds), Neuropsychological rehabilitation. Churchill Livingstone: New York.

Prouskas, S. E., Chiaravalloti, N. D., Kant, N., Ball, K. K., de Groot, V., Uitdehaag, B. M., ... & Hulst, H. E. (2021). Feasibility of cognitive rehabilitation in patients with advanced multiple sclerosis: A pilot study. *Multiple Sclerosis Journal–Experimental, Translational and Clinical*, 7(4), 20552173211064473. https://doi.org/10.1177/20552173211064473

Riccitelli, G.; Rocca, M.A.; Forn, C.; Colombo, B.; Comi, G.; Filippi, M. (2011), Voxelwise Assessment of the Regional Distribution of Damage in the Brains of Patients with Multiple Sclerosis and Fatigue. *Am. J. Neuroradiol*, 32, 874–879.

Rocca, M.A.; Parisi, L.; Pagani, E.; Copetti, M.; Rodegher, M.; Colombo, B.; Comi, G.; Falini, A.; Filippi, M. (2014)Regional but Not Global Brain Damage Contributes to Fatigue in Multiple Sclerosis. *Radiology*, 273, 511–520.

Shahpouri, M. M., Barekatain, M., Tavakoli, M., Mirmosayyeb, O., Safaei, A., & Shaygannejad, V. (2020). Comparison of cognitive rehabilitation versus donepezil therapy on memory performance, attention, quality of life, and depression among multiple sclerosis patients. *Neurology Research International*, 2020(1), 8874424. https://doi.org/10.1155/2020/8874424

Silva, M. (2015). A systematic review of foresight in project management literature. *Procedia Computer Science*, *64*, 792-799. https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.630Simone, M., Viterbo, R. G., Margari, L., & Iaffaldano, P. (2021). A randomized computer-assisted rehabilitation trial of attention in pediatric multiple sclerosis: A post hoc analysis. *Brain Sciences*, *11*(5), 637. https://doi.org/10.3390/brainsci11050637

Taylor, L. A., Mhizha-Murira, J. R., Smith, L., Potter, K. J., Wong, D., Evangelou, N., ... & das Nair, R. (2021). Memory rehabilitation for people with multiple sclerosis. Cochrane Database of Systematic Reviews, (10).22-31.

Téllez, N.; Alonso, J.; Río, J.; Tintoré, M.; Nos, C.; Montalban, X.; Rovira, A.(2008). The basal ganglia: A substrate for fatigue in multiple sclerosis. Neuroradiology, 1, 17–23.

Vilou, I., Bakirtzis, C., Artemiadis, A., Ioannidis, P., Papadimitriou, M., Konstantinopoulou, E., ... & Grigoriadis, N. (2020). Computerized cognitive rehabilitation for treatment of cognitive impairment in multiple sclerosis: An explorative study. *Journal of Integrative Neuroscience*, *19*(2), 341-347. https://doi.org/10.31083/j.jin.2020.02.35

Waskowiak, P. T., de Jong, B. A., Uitdehaag, B. M., Saddal, S. R., Aarts, J., Roovers, A. A., ... & Hulst, H. E. (2024). Don't be late! Timely identification of cognitive impairment in people with multiple sclerosis: a study protocol. *BMC neurology*, *24*(1), 26. https://doi.org/10.1186/s12883-023-03495-x

Yigit, P., Acikgoz, A., Mehdiyev, Z., Dayi, A., & Ozakbas, S. (2021). The relationship between cognition, depression, fatigue, and disability in patients with multiple sclerosis. *Irish Journal of Medical Science (1971)*, *190*(4), 1129-1136. https://doi.org/10.1007/s11845-020-02377-2

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]

[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.1.53]