

# مطالعه‌ی علم‌سنجی برون‌دادهای علمی نویسندگان تأثیرگذار در حوزه‌ی بیماری Multiple Sclerosis (MS) و دیداری‌سازی ساختار علمی این حوزه در سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۹۹\*

افشین حمدی‌پور<sup>۱</sup>، فریده عصاره<sup>۲</sup>

## چکیده

**مقدمه:** بررسی برون‌دادهای علمی نویسندگان با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی ابزاری مؤثر برای درک فرایند تحقیقات علمی است. هدف از پژوهش حاضر، دیداری‌سازی (Visualizing) ساختار علمی بیماری MS در سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۹۹ بود. ضمن اینکه با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی به مطالعه و تحلیل میزان انتشارات علمی تولید شده در این حیطه در پایگاه Web of Science پرداخته شد. **روش بررسی:** این پژوهش به روش پیمایشی و با رویکرد دیداری‌سازی اطلاعات، که یکی از روش‌های علم‌سنجی است، انجام شد. داده‌ها در تاریخ ۱۳۸۸/۹/۲۵ به تعداد ۱۷۷۳۷ پیشینه در قالب مقالات مجلات در سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۹۹ به صورت فایل‌های متنی از پایگاه Web of Science استخراج و در رایانه‌ی شخصی ذخیره گردید. سپس با استفاده از آمار توصیفی و نرم‌افزارهای ISI.exe، HistCite و Excel مورد تجزیه و تحلیل‌های لازم قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** از تعداد ۱۷۷۳۷ مقالات مجلات، بیشترین تعداد (۲۲۷۹)، مقالاتی بود که در سال ۲۰۰۸ منتشر شده بودند (۱۲/۸۵ درصد). ضریب همکاری نویسندگان از ۰/۷۱ در سال ۱۹۹۹ به ۰/۷۶ در سال ۲۰۰۸ رسیده بود. تعداد مقالات دارای ۲ تا ۶ نفر نویسنده ۱۰۷۴۹ عدد و برابر با ۶۰/۶ درصد بود که دارای بیشترین فراوانی بودند. با محاسبه‌ی قاعده‌ی Lotka مشخص شد که در این پژوهش نیز این قاعده صادق است. ۱۰ دانشگاه و مؤسسه، در تولید حدود ۱۵/۶۳ درصد مقالات مشارکت نموده‌اند. ایالات متحده‌ی آمریکا با تولید ۶۳۷۰ مقاله (۳۶ درصد) در رتبه‌ی نخست و انگلستان، آلمان و ایتالیا در رتبه‌های دوم تا چهارم قرار داشتند. میانگین تعداد استنادها در میان ۱۰۰ مقاله‌ی اثرگذار برابر با ۳۲۴ استناد بود.

**نتیجه‌گیری:** در کل، ۱۰ کشور بیش از ۹۷ درصد مقالات را منتشر کرده‌اند. دانشگاه Harvard بیشترین فراوانی را در این زمینه داشت. ۱۰ مجله‌ی برتر ۴۸۴۵ مقاله (۲۷/۳۰ درصد) از کل تولیدات را منتشر نموده‌اند. میانگین ضریب همکاری بین نویسندگان برابر با ۰/۷۳۹ به دست آمد که بر رشد صعودی همکاری نویسندگان این حوزه دلالت دارد. با استفاده از نرم‌افزار HistCite نقشه‌ی علمی نیز ترسیم شد و نویسندگان تأثیرگذار و خوشه‌های موضوعی مشخص و معرفی شدند.

**واژه‌های کلیدی:** علم‌سنجی؛ بیماری MS؛ مصورسازی ساختار علم.

**نوع مقاله:** تحقیقی

پدیرش مقاله: ۱۹/۱۱/۲۶

اصلاح نهایی: ۱۹/۱۰/۲۷

دریافت مقاله: ۱۹/۲/۱۲

**ارجاع:** حمدی‌پور افشین، عصاره فریده. مطالعه‌ی علم‌سنجی برون‌دادهای علمی نویسندگان تأثیرگذار در حوزه‌ی بیماری Multiple Sclerosis (MS) و دیداری‌سازی ساختار علمی این حوزه در سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۹۹. مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۰؛ ۸ (۵): ۶۴۹-۶۴۹.

\* این مقاله حاصل تحقیقی مستقل است که بدون حمایت مالی سازمانی انجام شده است.

۱. دانشجوی دکتری، کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشگاه شهید چمران اهواز و مربی، کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.
۲. استاد، کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران. (نویسنده‌ی مسؤول)

Email: osareh.f@gmail.com

**مقدمه**

یکی از کارآمدترین روش‌های بررسی وضعیت کلی پژوهش و برون‌دادهای علمی، استفاده از مطالعات علم‌سنجی با بررسی مقالات پژوهشی منتشر شده در نشریات علمی است (۱).

بررسی پیشنهادهایی پرداخته شده است که به لحاظ روش‌شناسی و موضوع پزشکی، مرتبط با پژوهش حاضر هستند.

Sanz-Casado و همکاران با هدف تحلیل علم‌سنجی و ترسیم نقشه‌ی علمی در زمینه‌ی بیماری‌های عفونی در بین سال‌های ۲۰۰۲-۱۹۷۳ اقدام کردند. نتایج، رشد معنی‌داری در تولیدات علمی از سال ۱۹۹۱ به بعد به خصوص در سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۱ را نشان داد. کشورهای ایالات متحده‌ی آمریکا، انگلستان، ژاپن، فرانسه و آلمان بیشترین تولیدات را داشتند (۳). Li و همکاران با روش کتاب‌سنجی به بررسی برون‌دادهای علمی در حوزه‌ی بیماری پارکینسون در پایگاه Web of Science در طی سال‌های ۲۰۰۶-۱۹۹۱ پرداختند. داده‌های گردآوری شده (برون‌دادهای علمی)، بر اساس استنادهای جهانی (Global citation scale) و کلید واژه‌های استفاده شده توسط نویسندگان، مورد تحلیل قرار گرفت. رگرسیون نمایی، همبستگی بالایی بین فراوانی تجمعی مقالات و سال نشر نشان داد. همکاری نویسندگان بین‌المللی مقالات در سال‌های اخیر، نسبت به سال‌های اولیه رایج‌تر شده بود. افزایش همکاری بین‌المللی، منجر به مقالات مفید بیشتری در رابطه با به اشتراک گذاشتن نظرات و زمینه‌های کاری شده است. در عین حال چین، ایتالیا، اسپانیا و اتریش در همکاری بین‌المللی مفیدتر بوده‌اند. سرانجام کلید واژه‌های نویسندگان، مورد تحلیل متقابل قرار گرفتند (۴).

Vitzthum و همکاران به تحلیل علم‌سنجی و نقشه‌ی علمی متراکم- یکنواخت در کج شدگی ستون فقرات پرداختند. نتایج نشان داد که از سال ۱۹۰۴ تا ۲۰۰۷، در مجموع ۸۱۸۶ فقره مدرک وابسته به کج شدگی ستون فقرات در ۷۶ کشور منتشر شده است. ایالات متحده‌ی آمریکا، انگلستان و کانادا بیشترین تولیدات را داشتند. دانشگاه واشنگتن به عنوان پرکارترین مؤسسه در طول دوره‌ی بررسی شناسایی شد. شکسته‌بندی به نمایندگی از سایر موضوعات علمی مورد بحث، بیشترین تولیدات را داشت. Bradford نویسنده‌ای با بیشترین تولیدات علمی (۱۴۶ عنوان) و Dansereau نویسنده‌ای با بالاترین ضریب H- Index (برابر با ۲۷) شناخته شدند (۵).

ارزیابی کمی علوم در ارتباط با مقایسه‌ی بیرونی و درونی فعالیت‌های علمی، که منجر به باروری و توسعه می‌شود، می‌تواند کمک بزرگی برای مسؤولان برنامه‌ریزی باشد تا بتوانند با هزینه‌ی کمتر، بیشترین استفاده را از منابع مالی و انسانی ببرند و در بهینه‌سازی ساختار اقتصادی- اجتماعی کشور مؤثر باشند. روش علم‌سنجی می‌تواند ابزاری مؤثر برای درک بهتر فرایند تحقیقات علمی و تجزیه و تحلیل، توزیع و استفاده از اطلاعات علمی باشد. زیرا یکی از اهداف اصلی علم‌سنجی، اندازه‌گیری و تعیین معیارهای مختلف مدیریتی و سازمانی علوم است.

MS (Multiple sclerosis) نوعی بیماری مزمن و اغلب پیش‌رونده‌ی دستگاه عصبی مرکزی است که با از بین رفتن غشای میلین در برخی از اعصاب مغز و نخاع به صورت تکه‌های کوچک مشخص می‌شود. از بین رفتن غلاف میلین باعث اختلال در انتقال پیام‌های عصبی می‌شود. در بالغین جوان بین ۲۰ تا ۴۰ سال شایع‌تر می‌باشد و میزان ابتلا در زنان دو برابر مردان است. حدود پنجاه هزار نفر از مردان و زنان در کانادا به این بیماری مبتلا هستند. بیش از سیصد هزار بیمار مبتلا به MS در ایالات متحده‌ی آمریکا وجود دارند. علائم MS، شدت بروز آن‌ها و همچنین سیر بیماری از فردی به فرد دیگر متفاوت است. در بعضی افراد، سیر بیماری همراه با حملات بیماری و تشدید ناگهانی علائم آن می‌باشد و یا همراه با دوره‌های کامل و یا نسبی بهبودی در تمام طول زندگی است (۲).

بیشتر تحقیقات و مطالعات در زمینه‌ی بیماری MS در مرحله‌ی مقدماتی و اولیه است و دانشمندان سعی دارند، به این موضوع پی ببرند که سیستم عصبی مرکزی چگونه کار می‌کند و چرا در کار بعضی از قسمت‌های آن اختلال به وجود می‌آید. زمانی که به این سوالات پاسخ داده شود، کشف علت و معالجه‌ی MS خیلی راحت‌تر خواهد بود. علت این بیماری هنوز ناشناخته است. تحقیقات در زمینه‌ی گونه‌های مختلف درمان MS همچنان ادامه دارد.

با بررسی‌های انجام شده -به دلیل نبود پیشینه‌ی مرتبط در داخل و خارج با موضوع بیماری MS- در این قسمت به

میزان مشارکت نویسندگان ایرانی در حوزه‌ی بیماری MS، از اهداف دیگر این پژوهش است.

### روش بررسی

پژوهش حاضر به روش پیمایشی و با رویکرد علم‌سنجی، که یکی از روش‌های کمی است، انجام شد. داده‌های مورد نیاز این پژوهش از پایگاه Web of Science استخراج گردید. این پایگاه شامل نمایه‌های استنادی علوم، علوم اجتماعی و هنر و علوم انسانی است. کاربران نهایی می‌توانند بر اساس نویسنده، ویراستار، عنوان، قالب منبع، نشانی نویسنده، زبان، نام ناشر، تاریخ انتشار، نام کنفرانس و سازمان حمایت کننده، در این پایگاه به جستجوی اطلاعات بپردازند. سپس داده‌ها را با استفاده از بخش تحلیل داده‌ها در پایگاه Web of Science تجزیه و تحلیل کنند و آن‌ها را به صورت فایل‌های متنی ذخیره نمایند و سپس با استفاده از نرم‌افزار HistCite تحلیل‌های لازم را روی آن‌ها انجام دهند. به منظور شناسایی و تفکیک نویسندگان همکار از نرم‌افزار ISI.exe استفاده شد. همچنین از آمار توصیفی و نرم‌افزار Excel برای تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده، استفاده گردید.

با استفاده از کلید واژه‌ی «Multiple Sclerosis» در فیلد Topic، راهبرد جستجو با اعمال محدودیت زمانی ۱۰ ساله ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۸ انجام شد. نتیجه‌ی جستجو در روز ۱۳۸۸/۹/۲۵ به تعداد ۱۷۷۵۶ پیشینه در قالب مقاله‌ی بازیابی شده را ارایه نمود که از این تعداد ۱۹ رکورد مربوط به سال‌های ۱۹۹۷ و ۲۰۰۹ بود که از مجموعه حذف شدند در نتیجه ۱۷۷۳۷ پیشینه در قالب مقاله، به عنوان جامعه‌ی پژوهش انتخاب و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

هر پیشینه دارای برچسب‌هایی است که به وسیله‌ی نرم‌افزار تحلیل‌گر ISI.exe قابل شناسایی هستند و با اجرای برنامه، تحلیل آماری انجام و در چهار فایل خروجی به شرح زیر آماده‌ی بررسی شدند: ۱. فایلی شامل نام نویسندگان اصلی و همکار؛ ۲. فایلی شامل نام و نشانی مؤسسه‌ها و دانشگاه‌ها و نام کشورهای تولیدکننده‌ی مقالات؛ ۳. فایلی شامل مشخصات مقاله‌ها از قبیل عنوان مقاله، زبان مقاله،

در ایران نیز حمیدی و همکاران با استفاده از دیداری‌سازی ساختار علم، میزان انتشارات علمی تولید شده در حوزه‌های کتاب‌سنجی، علم‌سنجی، اطلاع‌سنجی و وب‌سنجی در پایگاه Web of Science را طی سال‌های ۲۰۰۵-۱۹۹۰ بررسی کردند. یافته‌های پژوهش نشان داد در مجموع ۵۳ کشور در نگارش مدارک حوزه‌ی موضوعی مورد بررسی نقش داشته‌اند که از این میان، کشورهای ایالات متحده‌ی آمریکا، انگلستان، آلمان و هلند، به ترتیب در رتبه‌های اول تا چهارم قرار داشتند. همچنین، مشخص شد ۹۱/۲۶ درصد از مدارک به زبان انگلیسی بودند. تعداد کمی از مؤسسه‌ها یعنی ۱۶/۱ درصد (۷۴ مؤسسه از کل ۴۴۶ مورد) تولیدکننده‌ی بخش عمده‌ای از متون علمی بوده‌اند. بیش از ۵۰ درصد مدارک، فقط در ۶ عنوان مجله یعنی ۳/۶۸ درصد از کل مجله‌ها منتشر شده است. همچنین یافته‌ها نشان داد ۷۳/۱۴ درصد عنوان از انتشارات در قالب مقاله بود و پس از آن به ترتیب، نقد مقاله‌ها (۶/۹۶ درصد) و نقد کتاب (۵/۹۹ درصد) در رتبه‌های بعدی قرار داشتند. یکی از نتایج برجسته‌ی این پژوهش، ظهور حوزه‌ی وب‌سنجی در سال ۱۹۹۷ (تحت خوشه‌ای موضوعی) بوده است. در سال‌های ۲۰۰۴ و ۲۰۰۵ بیشترین تعداد مدارک منتشر شده است. این امر استقبال بیشتر جامعه‌ی علمی از مقوله‌های مورد پژوهش را نوید می‌دهد (۶).

بررسی پیشینه‌های پژوهش در داخل و خارج کشور اهمیت تحلیل‌های کمی مبتنی بر علم‌سنجی را نشان داد. اینگونه تحقیقات با استفاده از نرم‌افزارهای مختلف و همچنین پایگاه Web of Science برای ارزیابی تولیدات علمی نویسندگان تأثیرگذار حوزه‌های مختلف علوم پزشکی به کار رفته است؛ تا چرخه‌ی حیات موضوعات علمی و همچنین روند رشد صعودی یا نزولی آن‌ها را نشان دهد.

در این مقاله سعی شده است برون‌داده‌های علمی حوزه‌ی بیماری MS با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی ارزیابی و ساختار علمی این حوزه رسم شود و خوشه‌های علمی شکل گرفته در طول سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۹۹ تحلیل شوند. همچنین بررسی همکاری گروهی نویسندگان و ضریب همکاری ایشان، کشورها و دانشگاه‌های فعال در این حوزه و بررسی

دایره‌های بزرگ‌تر مشخص شدند. نتایج به دست آمده بر اساس شماره‌ی مقاله، عنوان، نام مجله، تاریخ انتشار، تعداد استنادهای محلی و جهانی و سایر عوامل تحلیل می‌شوند. مطالعه‌ی نقشه به کمک فهرست مقاله‌ها انجام گرفت.

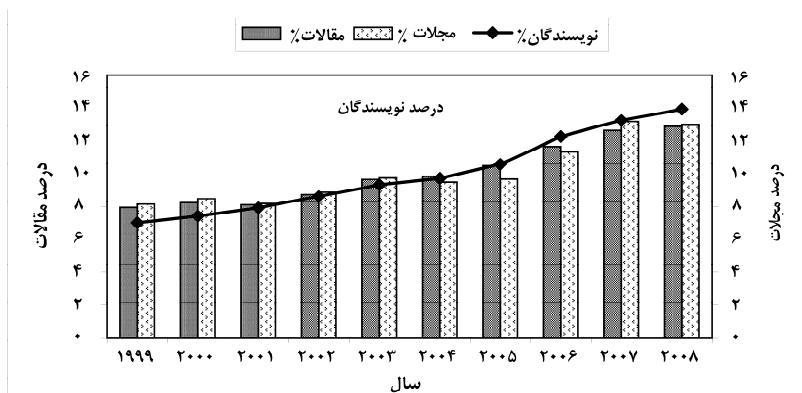
#### یافته‌ها

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که در طول دوره‌ی بررسی، تعداد ۱۷۷۳۷ مقاله در زمینه‌ی بیماری MS منتشر شده است که بیشترین میزان آن مربوط به سال ۲۰۰۸ با ۲۲۷۹ مقاله (۱۲/۸۵ درصد) و کمترین میزان مربوط به سال ۱۹۹۹ با ۱۴۰۸ مقاله (۷/۹۴ درصد) بود. تعداد کل رخدادهای اسامی نویسندگان در طول دوره‌ی مورد بررسی ۱۰۳۴۷۸ مورد بود که بیشترین میزان آن مربوط به سال ۲۰۰۸ با ۱۴۴۱۱ رخداد (۱۳/۹۳ درصد) و کمترین میزان مربوط به سال ۱۹۹۹ با ۷۲۶۸ (۷ درصد) رخداد بود.

اطلاعات مورد بررسی نشان داد که در خلال سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۸، در کل ۵۴۷۲ عنوان مجله منتشر شده‌اند، که بیشترین میزان آن مربوط به سال ۲۰۰۷ با ۷۲۰ عنوان نشریه (۱۳/۱۶ درصد) و کمترین میزان مربوط به سال ۱۹۹۹ با ۴۴۵ عنوان نشریه (۸/۱۳ درصد) بود. نمودار ۱ روند رشد مجلات، نویسندگان و مقالات را به صورت درصدی نشان می‌دهد. چنانچه در نمودار مشخص است، رشد مقالات، مجلات و نویسندگان در طی سال‌های مورد بررسی از روند صعودی تقریبی برخوردار بوده است.

سال انتشار مقاله و نام مجله‌ها و نام و نشانی نویسنده‌ی اول مقاله؛ ۴. فایلی شامل فهرست منابع استناد کننده به مقالات. به منظور ترسیم یا دیداری‌سازی ساختار علم، کلیه‌ی پیشینه‌ها به نرم‌افزار HistCite وارد شد. این نرم‌افزار، نمایش نسبی پیوندهای استنادی میان آثار و پیوندهای استنادی مربوط به مجموعه‌ی کتاب‌شناختی را ارائه می‌دهد. بنابراین فرد می‌تواند پیوندهای واسطه‌ی مربوط به آثار کمتر استناد شده در زمان اخیر را مشاهده کند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، پیش‌فرض نرم‌افزار فوق، تعیین مهم‌ترین ۳۰ مقاله در پایگاه مورد مطالعه در سطح استنادهای محلی (LCS یا Local citation scale) در مجموعه‌ی بازبایی شده و استنادهای جهانی (Global citation scale) یا (GCS) در پایگاه استنادی Web of Science است. اما بسته به حوزه‌ی موضوعی و دوره‌ی مورد بررسی و تعداد پیوندهای دریافتی، گاهی ۳۰ مقاله کافی نیست. در نتیجه، پژوهشگر تعداد مقاله‌های مهم در محدوده‌ی مورد بررسی را کم و یا زیاد می‌کند تا ترسیم مناسب‌تری به دست آورد (۷). در پژوهش حاضر، مقاله‌های مهم بر اساس تعداد استنادهای جهانی با حداقل ۱۰۰ گره (Node) یا مقاله در سال‌های ۱۹۹۹-۲۰۰۸ مشخص شد.

لازم به توضیح است، نرم‌افزار HistCite پس از انتخاب مقاله‌های مهم و پراستناد، فهرستی از مقاله‌های انتخاب شده را ارائه می‌دهد. این نرم‌افزار بر اساس تعداد استنادهای دریافتی، نقشه‌ای را ترسیم می‌نماید (شکل ۱). در آن نقشه، مقاله‌های مهم به ترتیب سال انتشار و نیز تعداد استنادهای دریافتی، با



نمودار ۱: بررسی روند رشد مقالات، مجلات و نویسندگان در موضوع MS در سال‌های ۱۹۹۹-۲۰۰۸

مقاله، تعداد ۹۵۲ عنوان (۵/۳۷ درصد)، دارای یک نویسنده با کمترین فراوانی و مقالات با ۲ تا ۶ نفر نویسنده به تعداد ۱۰۷۴۹ عنوان (۶۰/۶ درصد)، دارای بیشترین فراوانی بودند. همچنین داده‌های جدول ۱ نشان می‌دهد که گرایش به سوی همکاری گروهی نویسندگان با ۲ تا ۶ نفر همکار، روند صعودی دارد. در این بخش همچنین ضریب همکاری بین نویسندگان در طی سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۹۹ محاسبه شده است. داده‌های جدول ۱ نشان دهنده‌ی آن است که ضریب همکاری نویسندگان از ۰/۷۱ در سال ۱۹۹۹ به ۰/۷۶ در سال ۲۰۰۸ رسیده است و میانگین ضریب همکاری بین نویسندگان ۰/۷۳۹ می‌باشد. خاطر نشان می‌سازد که ضریب همکاری بین نویسندگان عددی بین صفر و یک است و هر چه این عدد به یک نزدیک‌تر باشد، مطلوب بودن سطح همکاری را می‌رساند. داده‌های جدول ۱ حاکی از رشد همکاری گروهی نویسندگان است و افزایش صعودی آن را در خلال سال‌های مورد بررسی به خوبی نشان می‌دهد. یافته‌ها نشان داد میانگین هم‌نویسندگی در سال ۱۹۹۹ با ۵/۱۶ نفر شروع و به ۶/۳۲ نفر در سال ۲۰۰۸ رسیده است. در مجموع سال‌های مورد بررسی، میانگین هم‌نویسندگی ۵/۸ نفر بود. یافته‌ها حاکی از آن است که دانشمندان حوزه‌ی MS به مشارکت در انجام کارهای گروهی علاقه نشان می‌دهند و در تولید مقالات خود با هم همکاری می‌کنند. همچنین جدول ۱ روند صعودی ضریب نویسنده‌گی را به خوبی نشان می‌دهد.

### بررسی قاعده‌ی Lotka:

قاعده‌ی Lotka تولیدات علمی نویسندگان را در حوزه‌های خاص علمی در نشریات بررسی می‌کند. براساس این قاعده می‌توان گفت که تعداد کمی از پدیدآورندگان، آثار بسیاری را منتشر می‌کنند. به عنوان مثال تعداد آن‌هایی که دارای  $X$  مقاله هستند، حدود  $1/X^n$  آن‌هایی است که یک مقاله دارند و نسبت کل نویسندگان یک مقاله‌ای، حدود ۶۰ درصد است (۸). طبق قاعده‌ی Lotka، حاصل ضرب تعداد نویسندگان یک مقاله‌ای در  $1^n$  ( $n = 2/54$ ) به طور تقریبی باید با حاصل

مقالات به ۱۷ زبان منتشر شده‌اند که بیشترین سهم مربوط به زبان انگلیسی با ۹۴/۶۳ درصد بود؛ پس از آن زبان آلمانی ۱/۵۱ درصد، زبان فرانسه ۱/۲۴ درصد، زبان اسپانیولی ۱/۲۲ درصد و سایر زبان‌ها (۱۳ زبان) در کل ۱/۴۰ درصد را به ترتیب به خود اختصاص داده‌اند.

در مجموع ۵۴۷۲ عنوان مجله، کل مقالات را به چاپ رسانده‌اند که از این تعداد، ۱۰ عنوان مجله‌ی برتر ۴۸۴۵ مقاله (۲۷/۳۰ درصد) را منتشر نموده‌اند. بیشترین مقالات در نشریه‌ی «Multiple sclerosis» با تعداد ۱۰۰۱ عنوان مقاله (۵/۶۴ درصد) به چاپ رسیده است. این نشریه، رتبه‌ی چهارم استادهای محلی و رتبه‌ی پنجم استادهای جهانی را به خود اختصاص داده است. عناوین سایر نشریات برتر و تعداد مقالات آن‌ها به ترتیب عبارت از «Journal of neuroimmunology» با ۹۸۲ عنوان مقاله، «Neurology» با ۶۲۰ عنوان مقاله، «Journal of immunology» با ۶۰۴ عنوان مقاله، «Journal of neurology» با ۳۴۰ عنوان مقاله، «Journal of the neurological sciences» با ۳۲۶ عنوان مقاله، «Brain» با ۲۸۹ عنوان مقاله، «Journal of neurology neurosurgery and psychiatry» با ۲۷۷ عنوان مقاله، «Acta neurologica scandinavica» با ۲۰۵ عنوان مقاله و «Archives of neurology» با ۲۰۱ عنوان مقاله هستند.

بیشترین تعداد همکاری گروهی نویسندگان مقالات در سال‌های ۲۰۰۱ و ۲۰۰۲ در هر کدام، یک مقاله با ۲۰۶ نویسنده‌ی همکار در مجلات «Multiple sclerosis» و «American journal of ophthalmology» به چاپ رسیده است. همچنین نتایج پژوهش نشان می‌دهد که بیشترین مقالات با مشارکت گروهی نویسندگان در سال ۲۰۰۱ با ۴۰ درصد و بعد از آن در سال ۲۰۰۲ با ۳۰ درصد به چاپ رسیده است.

### همکاری گروهی نویسندگان در تألیف مقالات

همانگونه که جدول ۱ نشان می‌دهد از مجموع ۱۷۷۳۷

جدول ۱: توزیع فراوانی همکاری گروهی و ضریب همکاری نویسندگان در تألیف مقالات در موضوع MS در سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۹۹

سال	نویسنده	یک نویسنده	درصد	۲ تا ۶ نویسنده	درصد	۷ تا ۱۱ نویسنده	درصد	۱۲ تا ۱۶ نویسنده	درصد	۱۷ تا ۲۱ نویسنده	درصد	۲۱ نویسنده به بالا	درصد	جمع کل	درصد کل	ضریب همکاری بین نویسندگان
۲۰۰۸	۱۰۲	۱۰/۷۱	۱۲۷۵	۱۱/۸۶	۷۱۴	۱۱/۸۶	۱۴۴	۱۴/۱۰	۱۸/۸۰	۲۲	۱۸/۰۳	۱۹	۲۲/۳۵	۲۲۷۶	۱۲/۸	۰/۷۶۲
۲۰۰۷	۱۰۵	۱۱/۰۳	۱۳۱۳	۱۲/۲۲	۶۵۷	۱۲/۹۸	۱۲۶	۱۶/۴۵	۱۶/۴۵	۱۸	۱۴/۷۵	۱۶	۱۸/۸۲	۲۲۳۵	۱۲/۶	۰/۷۵۴
۲۰۰۶	۹۳	۹/۷۷	۱۱۶۳	۱۰/۸۲	۶۸۱	۱۳/۴۵	۱۱۵	۱۵/۰۱	۱۵/۰۱	۱۴	۱۱/۴۸	۸	۹/۴۱	۲۰۷۴	۱۱/۷	۰/۷۵۸
۲۰۰۵	۹۹	۱۰/۴۰	۱۰۹۱	۱۰/۱۵	۵۵۰	۱۰/۸۶	۸۸	۱۱/۴۹	۱۱/۴۹	۲۰	۱۶/۳۹	۶	۷/۰۶	۱۸۵۴	۱۰/۵	۰/۷۴۴
۲۰۰۴	۱۱۲	۱۱/۷۶	۱۰۴۰	۹/۶۸	۵۰۱	۹/۹۰	۶۵	۸/۴۹	۸/۴۹	۱۵	۱۲/۳۰	۸	۹/۴۱	۱۷۴۱	۹/۸	۰/۷۳۴
۲۰۰۳	۹۲	۹/۶۶	۱۰۶۱	۹/۸۷	۴۶۹	۹/۲۶	۷۲	۹/۴۰	۹/۴۰	۱۱	۹/۰۲	۷	۸/۲۳	۱۷۱۲	۹/۷	۰/۷۳۸
۲۰۰۲	۸۲	۸/۶۱	۹۸۴	۹/۱۵	۴۲۷	۸/۴۳	۴۳	۵/۶۱	۵/۶۱	۷	۵/۷۴	۴	۴/۷۰	۱۵۴۷	۸/۷	۰/۷۳۳
۲۰۰۱	۸۵	۸/۹۳	۹۱۱	۸/۴۸	۳۸۱	۷/۵۳	۴۳	۵/۶۱	۵/۶۱	۳	۲/۴۶	۱۱	۱۲/۹۴	۱۴۳۴	۸/۱	۰/۷۲۶
۲۰۰۰	۸۶	۹/۰۳	۹۵۹	۸/۹۲	۳۶۴	۷/۱۹	۴۵	۵/۸۷	۵/۸۷	۳	۲/۴۶	۱	۱/۱۷	۱۴۵۸	۸/۲	۰/۷۲۵
۱۹۹۹	۹۶	۱۰/۰۸	۹۵۲	۸/۸۶	۳۱۹	۶/۳۰	۲۵	۳/۲۶	۳/۲۶	۹	۷/۳۸	۵	۵/۹۰	۱۴۰۶	۷/۹	۰/۷۱۳
جمع کل	۹۵۲	۱۰۰	۱۰۷۴۹	۱۰۰	۵۰۶۳	۱۰۰	۷۶۶	۱۰۰	۱۰۰	۱۲۲	۱۰۰	۸۵	۱۰۰	۱۷۷۳۷	۱۰۰	۰/۷۳۹
درصد کل	۵/۳۷	۶۰/۶۰	۲۸/۵۴	۴/۳۲	۰/۶۹	۰/۴۸										



Sorensen, Jacobs, Balashov, Francis, Polman و Lucchinetti قرار داشتند. بر مبنای استنادهای جهانی (GCS)، McDonald با دریافت ۱۸۷۲ استناد در رتبه‌ی نخست و Lucchinetti در رتبه‌ی دوم قرار داشتند. در بین ۱۰ نفر نویسنده‌ی برتر بر مبنای استناد محلی (LCS)، ۵ نویسنده در رتبه‌های برتر استناد جهانی (GCS) نیز قرار داشتند.

در مجموع ۱۰۸ کشور در تولید اطلاعات در موضوع بیماری MS مشارکت داشته‌اند. ۱۰ کشوری که در رتبه‌های بالا قرار گرفتند، بیش از ۹۷ درصد مقالات را منتشر کرده‌اند. نویسندگان ایرانی با ارایه‌ی ۷۷ مقاله معادل ۰/۴۳ درصد، در موضوع مورد بحث در رتبه‌ی ۳۴ قرار دارند. ایالات متحده‌ی آمریکا با تولید ۶۳۷۰ مقاله (۳۶ درصد از کل) در رتبه‌ی نخست و انگلستان با انتشار ۲۱۰۲ مقاله (۱۲ درصد از کل)، آلمان با انتشار ۱۹۳۴ مقاله (۱۱ درصد از کل) و ایتالیا با انتشار ۱۷۰۲ مقاله (۱۰ درصد از کل)، به ترتیب در رتبه‌های دوم تا چهارم قرار داشتند. ۶۹ درصد مقالات در چهار کشور (ایالات متحده‌ی آمریکا، انگلستان، آلمان و ایتالیا) تولید شده‌اند.

به منظور ترسیم نقشه‌ی علمی، نمونه‌ی پژوهش شامل ۱۰۰ مقاله، که برابر با ۶ درصد از کل ۱۷۷۳۷ مقاله‌ی مورد بررسی است، انتخاب و نقشه بر اساس مقالاتی، که بیشترین استنادهای GCS و پیوندها را دریافت کرده‌اند، ترسیم شد.

شکل ۱ ساختار علمی حوزه‌ی MS را بر اساس تعداد ۱۰۰ مدرک پر استناد نشان می‌دهد. دو نوع مقاله در این شکل دیده می‌شود مقاله‌هایی که استناد گرفته‌اند و مقاله‌هایی که استناد داده‌اند. در شکل ۱، اندازه، بزرگی و کوچکی دایره‌ها نشان دهنده‌ی میزان استنادهای بیشتر یا کمتر تعلق گرفته به آن مقاله‌ها است (۹). در شکل حاضر، دایره‌های مهم به صورت برجسته نشان داده شده‌اند.

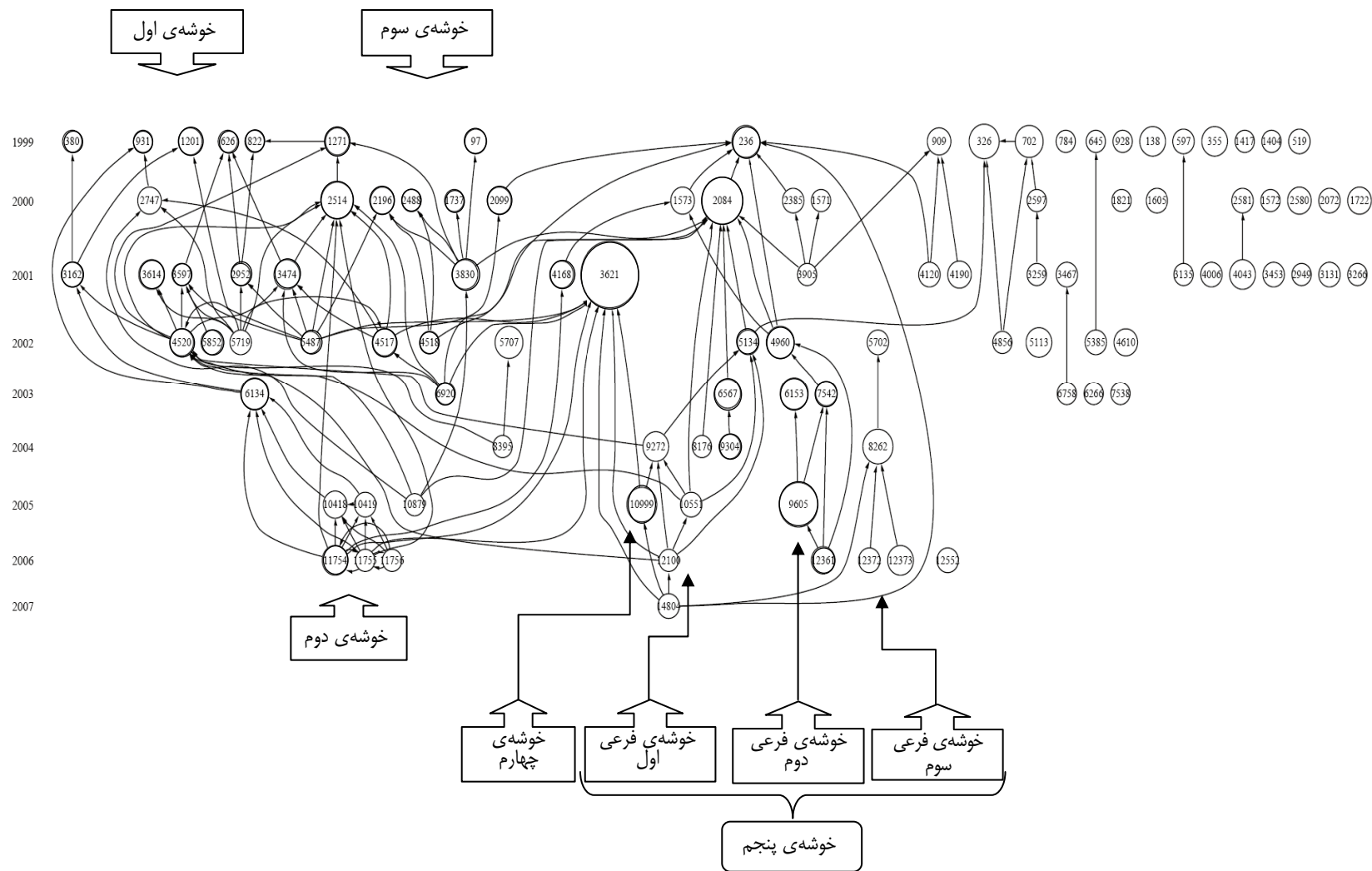
خوشه یا جریان علمی اول که در شکل ۱، به عنوان خوشه‌ی یک نام‌گذاری شده است، در سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۲ شکل گرفته است. مقالات Jacobs و Comi (مقالات شماره‌ی ۲۵۱۴ و ۳۴۷۴) به ترتیب هر کدام با ۵۷۸

ضرب تعداد نویسندگان دو مقاله‌ای در ۳<sup>n</sup> برابر باشد و به همین ترتیب در مورد مقالات دارای ۳، ۴ و ... نویسنده صدق کند. در موضوعات علمی عدد ثابت n به طور تقریبی برابر با ۲ است. در این پژوهش، عدد ثابت n برابر با ۲/۵۴ به دست آمد، یعنی در این پژوهش تعداد ۸۸۲۴ نویسنده (بیش از ۷۰ درصد) هر کدام یک مقاله نوشته‌اند. در حالی که تعداد کمی از نویسندگان یعنی ۶۴ نویسنده هر کدام بین ۱۰ تا ۴۰ مقاله منتشر کرده‌اند، پس می‌توان نتیجه گرفت که قاعده‌ی Lotka در این پژوهش نیز صادق است.

از ۱۲۳۱۳ دانشگاه و مؤسسه‌ی مشارکت کننده در تولید مقاله در موضوع MS در سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۹۹، رخداده نام ۱۰ دانشگاه و مؤسسه‌ی برتر، برابر با ۲۷۵۲ مورد و معادل ۱۵/۶۳ درصد بوده است. ۱۲۳۰۳ دانشگاه و مؤسسه در مجموع ۸۴/۳۷ درصد در تولید مقاله در موضوع MS مشارکت نموده‌اند. دانشگاه Harvard با ۴۲۸ رخداده (۲/۴۱ درصد) در مقالات، در صدر دانشگاه‌ها و مؤسسات قرار داشت. ۹ دانشگاه و مؤسسه‌ی برتر به ترتیب UCL، Univ Calif San Francisco، Univ Oxford، Univ Texas، Cleveland Clin Fdn، McGill Univ، Milan و Univ British Columbia و Wurzburg بودند.

بر مبنای انتشار تعداد مقالات، Filippi نویسنده‌ای است که در کشور آلمان فعالیت می‌کند و با انتشار ۲۷۲ مقاله در رتبه‌ی نخست قرار داشت. میزان استناد محلی کسب شده توسط این نویسنده، ۴۱۶۲ و میزان استناد جهانی دریافت شده برابر با ۹۱۴۰ استناد بود. پس از او به ترتیب Miller DH، Thompson AJ، Comi G، Comi G، Thompson AJ، Montalban X، Barkhof F، Polman CH، Rovaris M، Rovaris M و Lassmann H، Hartung HP قرار داشتند.

بر مبنای استنادهای محلی (LCS)، McDonald با دریافت ۱۱۶۱ استناد در رتبه‌ی نخست و در رتبه‌های بعدی Peterson، van Waesberghe، Rudick به ترتیب



شکل ۱: ترسیم نقشه‌ی علمی نویسندگان در حیطه‌ی بیماری MS در سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۹۹ بر مبنای GCS با استفاده از نرم‌افزار HistCite



ضد ملکول چسبندگی سلولی (Natalizumab) می‌باشد. به نظر می‌رسد شکل‌گیری درمان با Natalizumab از سال ۲۰۰۳ و با ارایه‌ی یافته‌های پژوهشی از کشورهای انگلیس، ایالات متحده‌ی آمریکا و کانادا آغاز شده است. بعد از ارایه‌ی این مقاله در سال ۲۰۰۴، درمان با Natalizumab در اداره‌ی غذا و داروی ایالات متحده‌ی آمریکا و اتحادیه‌ی اروپا تأیید شد (۱۰). غالب مقالات در مجله‌ی «New England Journal of Medicine» منتشر شده‌اند.

جریان فکری دیگری با تشکیل خوشه‌ی سوم در حوزه‌ی «آسیب‌های آکسون در تخریب اولین التهاب غلاف میلین» است که در فاصله‌ی سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۳ شکل گرفته است و با انتشار مدرک شماره‌ی ۹۷ شروع شده است. سایر مقالات این خوشه، به شماره‌های ۴۵۱۸، ۳۸۳۰ و ۲۴۸۸ در شکل ۱ مشاهده می‌شوند. دانشگاه‌ها و مؤسسات مشارکت کننده در انتشار مدارک این جریان علمی، از کشورهای آلمان، انگلستان و اتریش بودند (شکل ۱). نکته‌ی جالب توجه اینکه اکثر مقالات این خوشه، در مجله‌ی «New England Journal of Medicine» چاپ شده‌اند.

در خوشه‌ی چهارم، پراستنادترین مدرک توسط McDonald و ۱۵ نفر از همکاران از کشورهای انگلستان، فرانسه، ایالات متحده‌ی آمریکا، اتریش، کانادا، هلند و سوئد در سال ۲۰۰۱ به رشته‌ی تحریر در آمده بود و ۱۸۷۲ بار مورد استناد قرار گرفته بود (مدرک شماره‌ی ۳۶۲۱). جریان علمی این حوزه در رابطه با «معیارهای تشخیص بیماری MS» است که در سال ۲۰۰۷ با مقاله‌ی Hafler DA, Compston A, Lander ES, Daly MJ, Sawcer S با عنوان «تجدید نظر در معیارهای تشخیص بیماری MS از دید McDonald» به پایان رسیده است. در واقع مقاله‌ی McDonald و همکاران به عنوان پل ارتباطی بین این حوزه و سایر حوزه‌ها عمل کرده است. در این خوشه، مقاله‌ی شماره‌ی ۱۴۸۰۴ با ۶۲ استناد، بیشترین ارجاع را به سایر مقالات داشته است (شکل ۱).

و ۳۷۹ استناد و با برقرار کردن بالاترین پیوند، در کانون این جریان علمی قرار دارند. مراجعه به اطلاعات کامل مقالات منتشر شده در این خوشه (شکل ۱)، نشان می‌دهد این جریان علمی در ارتباط با «درمان با اینترفرون بتا (Interferon Beta) و تأثیر آن در عود و فروکش کردن ناتوانی در بیماری MS» می‌باشد و اکثر مقالات در مجله‌های *New Annals of Neurology*، *Journal of Neurology, England* و *Lancet* منتشر شده‌اند. از این رو این مجلات را می‌توان جزء مجلات تأثیرگذار در حوزه‌ی بیماری MS در سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۹۹ دانست (شکل ۱).

در این خوشه، همکاری نویسندگان به وضوح در چندین مقاله به چشم می‌خورد، از جمله همکاری *Barkhof F*، *Edan G*، *Wolinsky JS*، *Comi G*، *Filippi M*، *Durelli L* (مدارک شماره‌ی ۳۱۶۲ و ۳۴۷۴) و همکاری *Simon JH*، *Beck RW*، *Jacobs LD*، *Brownschieldle CM* و *Kinkel RP* (مدرک شماره‌ی ۲۵۱۴). در این خوشه مدرک شماره‌ی ۵۴۸۷ با ۵۹ استناد بیشترین ارجاع را نسبت به سایر مقالات داشته است. دانشگاه‌ها و مؤسسات مهمی، که در انتشار مدارک این جریان علمی مشارکت داشتند، بیشتر از کشورهای اروپایی (آلمان، ایتالیا، انگلستان، سوئیس، هلند و فرانسه) و چند مدرک نیز از ایالات متحده‌ی آمریکا و استرالیا بودند.

جریان فکری دیگری در سال ۲۰۰۳ شکل گرفته است که منشأ آن به مقالات سال ۱۹۹۹ و ۲۰۰۱ بر می‌گردد (شکل ۱). مقالات *Khan OA*، *Miller DH*، *Rice GPA* و *Blumhardt LD*، *Sheremata WA*، *Havrdova E*، *O'Connor PW*، *Polman CH* و *Hutchinson M* (مقالات شماره‌ی ۶۱۳۴ و ۱۱۷۵۴) به ترتیب هر کدام با ۴۴۴ و ۳۷۲ استناد و با برقرار کردن بالاترین میزان پیوند، در کانون این جریان علمی قرار دارند. مراجعه به اطلاعات کامل مقالات منتشر شده در این خوشه نشان می‌دهد که این جریان علمی در ارتباط با «آزمایش‌های کنترل شده با تکثیر پادتن انسانی بر

پایگاه Web of Science منتشر شده است. در مجموع، نویسندگان ایرانی ۲۵ استناد محلی (LCS) و ۳۳۰ استناد جهانی (GCS) دریافت داشته‌اند. روند فعالیت نویسندگان ایرانی در حوزه‌ی MS به نسبت از روند صعودی برخوردار بوده است و بیشترین تعداد مقالات مربوط به سال ۲۰۰۷، ۲۴ مقاله (۳۱/۲ درصد) بوده است.

اکثر موضوعات این مقالات در زمینه‌ی «انواع پادتن‌های گلوبول سفید انسانی (HLA) در بیماری MS» و «درمان بیماران ایرانی مبتلا به MS با Interferon Beta و خود ایمنی انسفالومیت‌ها در بیماری MS» بودند. مقالات نویسندگان ایرانی در ۵۰ مجله چاپ و منتشر شده است که بیشترین تعداد مقالات، ۸ مقاله (۱۰/۴ درصد) در مجله‌ی «Multiple sclerosis» بود. مسعود اعتمادی فر عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و متخصص بیماری‌های مغز و اعصاب در سال‌های ۲۰۰۶ و ۲۰۰۷ با ۸ مقاله، بیشترین تعداد مقالات را در این حوزه به چاپ رسانده است. پس از او محمدحسین صنعتی عضو هیأت علمی پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست فن‌آوری در رشته‌ی ژنتیک پزشکی با ۷ مقاله در حوزه‌ی MS بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۸، در رتبه‌ی دوم قرار گرفت.

در میان مؤسسات و دانشگاه‌های منتشر کننده‌ی مقاله، دانشگاه علوم پزشکی تهران و بیمارستان‌های تحت پوشش با ۳۰ مقاله (۳۹ درصد) در رتبه‌ی اول، دانشگاه علوم پزشکی شیراز و بیمارستان‌های زیر نظر آن با ۲۵ مقاله (۳۲ درصد) در رتبه‌ی دوم و دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با ۱۳ مقاله (۱۷ درصد) در رتبه‌ی سوم قرار داشتند.

### بحث

نتایج نشان داد در طول دوره‌ی بررسی ۱۷۷۳۷ مقاله در موضوع MS، که در سال‌های ۱۹۹۹-۲۰۰۸ در پایگاه استنادی علوم منتشر شده‌اند، کمترین فراوانی مقاله مربوط به سال ۱۹۹۹ با ۱۴۰۸ (۸ درصد) و بیشترین فراوانی مربوط به سال ۲۰۰۸ با ۲۲۷۹ مقاله (۱۳ درصد) بود. نتیجه‌ی پژوهش

خوشه‌ی پنجم خود از سه خوشه‌ی فرعی تشکیل شده است و جریان فکری غالب در این خوشه در حوزه‌ی «سلول T و خود ایمنی انسفالومیت‌ها» است.

جریان علمی در خوشه‌ی فرعی اول در سال ۱۹۹۹ با مقاله‌ی مهم و تأثیرگذار Cannella B, Genain CP, Hauser SL و Raine CS تشکیل شده است (مدرک شماره‌ی ۲۳۶). با تشکیل این خوشه‌ی فرعی، مقاله‌ی مهم دیگری، که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، مقاله‌ی Rodriguez M, Parisi J, Bruck W, Lucchinetti C و Scheithauer B (مدرک شماره‌ی ۲۰۸۴) است که با ۹۰۶ استناد، اولین مدرک مهم در این خوشه‌ی فرعی است و در کل خوشه‌ها مقام دوم را به خود اختصاص داده است و با همکاری نویسندگانی از اتریش، ایالات متحده‌ی آمریکا و آلمان به رشته‌ی تحریر در آمده است. جریان فکری غالب در این خوشه‌ی فرعی در حوزه‌ی «بیماری‌زایی پیه غلاف اعصاب چشمی» است که در سال ۲۰۰۵ با مدرک شماره‌ی ۱۰۵۵۱ به اوج خود رسیده است.

جریان تشکیل خوشه‌ی فرعی دوم، که با خوشه‌ی فرعی اول در ارتباط است، در حوزه‌ی «نقش اینترلوکین‌ها (Interleukin) در توسعه‌ی خود ایمنی انسفالومیت‌ها» می‌باشد. این خوشه‌ی فرعی با مقالات شماره‌ی ۷۵۴۲ و ۶۱۵۳ شروع شده است و در مقالات شماره‌ی ۹۶۰۵ و ۱۲۳۶۱ به اوج رسیده است.

در نهایت، خوشه‌ی فرعی سوم، که در سال ۲۰۰۲ با مقاله‌ی Miller و Anger HA, Carpentier PA, Kohm AP SD (مدرک شماره‌ی ۵۷۰۲) در حوزه‌ی «سلول T و ضایعات فرونشانی تابعی در CD۴ و CD۲۵» نگارش شده است، تشکیل یک خوشه‌ی فرعی را نوید می‌دهد. بیشتر مقالات این حوزه در مجله‌ی «Journal of experimental medicine» به چاپ رسیده است (شکل ۱).

### وضعیت پژوهش در حوزه‌ی MS در ایران:

همانطور که اشاره شد، ۷۷ مقاله در حوزه‌ی MS از نویسندگان ایرانی در خلال سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۸ در

یافته‌های Li و همکاران را در زمینه‌ی افزایش همکاری بین‌المللی نویسندگان تأیید می‌کند (۴). مقالات با ۲ تا ۶ نفر نویسنده به تعداد ۱۰۷۴۹ مقاله (۶۰/۶ درصد)، دارای بیشترین فراوانی بودند. این نتیجه، همکاری و علاقمندی نویسندگان را در تولید مقالات علمی به صورت گروهی نشان می‌دهد. تعداد ۸۸۲۴ نویسنده (بیش از ۷۰ درصد) هر کدام فقط یک مقاله نوشته‌اند، در حالی که تعداد کمی از نویسندگان یعنی ۶۴ نویسنده، هر کدام بین ۱۰ تا ۴۰ مقاله منتشر کرده‌اند. همچنین یافته‌ها نشان داد که پژوهش حاضر از قاعده‌ی Lotka پیروی می‌کند.

### نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج، در کل ۱۰ کشور بیش از ۹۷ درصد مقالات را منتشر کرده‌اند. میانگین ضریب همکاری بین نویسندگان برابر با ۰/۷۳۹ می‌باشد که بر رشد صعودی همکاری نویسندگان این حوزه دلالت دارد. با اجرای نرم‌افزار HistCite نقشه‌ی علمی ترسیم گردید و نویسندگان، مقالات و خوشه‌های موضوعی تأثیرگذار مشخص و معرفی شدند. بررسی تحلیلی نشان داد که جریان‌های مهم بر مبنای استندهای جهانی، مؤثرترین عوامل به وجود آورنده‌ی جریان‌های علمی این حوزه، ناشی از موضوعات خاص می‌باشند که در این میان، برجسته‌ترین نویسندگان و مجلات در حوزه‌ی درمان با Interferon Beta و نیز تشخیص بیماری MS متمرکز شده‌اند. به نظر می‌رسد سیر تحول در این حوزه‌ها بیشتر از سایر حوزه‌ها است.

در زمینه‌ی تحقیقات حوزه‌ی MS در ایران، در سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۹۹ تعداد ۷۷ مقاله در پایگاه Web of science به نام نویسندگان ایرانی ثبت شده است. به نظر می‌رسد فعالیت علمی نویسندگان ایرانی، که از سال ۲۰۰۰ با ارایه‌ی یک مقاله در این حوزه آغاز شد، در سال ۲۰۰۷ با ارایه‌ی ۲۴ مقاله به اوج خود رسیده است و اگر چه روند صعودی را نشان می‌دهد، اما مطلوب نیست و با توجه به وجود مناطق MS خیز در ایران نظیر اصفهان و غیره، جا دارد که متخصصان این حوزه، پژوهش‌های خود را افزایش دهند. دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، علوم پزشکی شیراز و علوم پزشکی اصفهان، بیشترین مشارکت را در ارایه‌ی مقالات حوزه‌ی MS در ایران داشته‌اند.

حاضر نشان می‌دهد که انتشار مقالات در حوزه‌ی بیماری MS در خلال سال‌های مورد بررسی، از روند صعودی برخوردار بوده است. این نتیجه، یافته‌های Sanz-Casado و همکاران را در زمینه‌ی رشد معنی‌دار تولیدات علمی (۳) و یافته‌های Haiqi و Yuhua را در زمینه‌ی افزایش قابل ملاحظه‌ی تولید انتشارات در چین تأیید می‌کند (۱۱).

از دیگر نتایج این پژوهش، می‌توان به این نکته اشاره کرد که نزدیک به ۹۵ درصد مقالات به زبان انگلیسی منتشر شده است. این نتیجه هم‌سو با یافته‌های حمیدی و همکاران می‌باشد. نکته‌ی قابل توجه اینکه زبان علمی رایج، زبان انگلیسی است و نیز مدارک و مقالات در پایگاه ISI، اغلب به زبان انگلیسی منتشر می‌شوند؛ در کشورهایی، که زبان ملی آنان غیر انگلیسی است (مثل ایران، مصر و ...)، بخش اعظم تولیدات به زبان ملی آن کشور منتشر می‌شود و در نمایه‌های ISI انعکاس نمی‌یابد. بنابراین به منظور ارایه‌ی تصویری جامع از برون‌دادهای علمی این گونه کشورها، لازم است که برون‌دادهای علمی آن‌ها به زبان محلی نیز مورد مطالعه واقع شوند (۶).

با وجود مشارکت ۱۰۸ کشور در تولید مقالات مورد بررسی، بیش از یک سوم مقالات در ایالات متحده‌ی آمریکا منتشر شده است. از این‌رو در بیشتر تحقیقات و در موضوعات مختلف، ایالات متحده‌ی آمریکا رتبه‌ی اول را به خود اختصاص داده است. این نتیجه با یافته‌های تحقیقات Sanz-Casado و همکاران (۳)، Vitzthum و همکاران (۵) و حمیدی و همکاران (۶) هم‌سو است. بر اساس نتایج به دست آمده، ۱۰ کشور بیش از ۹۷ درصد مقالات را منتشر کرده‌اند (۳، ۵-۶). دانشگاه Harvard بیشترین فراوانی را در این زمینه داشته است.

۵۴۷۲ مجله کل مقالات را به چاپ رسانده‌اند که از این تعداد، ۱۰ مجله‌ی برتر ۴۸۴۵ مقاله (۲۷/۳۰ درصد) را منتشر نموده‌اند. این نتیجه با یافته‌های حمیدی و همکاران مبنی بر انتشار بیش از ۵۰ درصد مدارک، تنها در ۶ عنوان مجله هم‌خوانی دارد (۶). ضریب همکاری نویسندگان از ۰/۷۱ در سال ۱۹۹۹ به ۰/۷۶ در سال ۲۰۰۸ رسیده است. میانگین ضریب همکاری بین نویسندگان برابر با ۰/۷۳۹ بود که بر رشد همکاری بیشتر نویسندگان دلالت دارد. این نتیجه،

## References

1. Sharifi V. Scientometrics and cognitive sciences. Recent cognitive sciences. *Advances in Cognitive Science* 2003; 5(2): 89-91.
2. Craft H, Catanzaro M. Life with MS. Trans. Dabir Zadeh AR. Tehran: Samarh Publications; 1999. p. 5-12.
3. Sanz-Casado E, Sua'rez-Balseiro C, Iribarren-Maestro I, Ram'irez-de Santa Pau M, De Pedro-Cuesta J. Bibliometric mapping of scientific research on prion diseases, 1973-2002. *Information Processing and Management* 2007; 43(1): 273-84.
4. Li T, Ho YS, Li CY. Bibliometric analysis on global Parkinson's disease research trends during 1991-2006. *Neurosci Lett* 2008; 441(3): 248-52.
5. Vitzthum K, Mache S, Quarcoo D, Scutaru C, Groneberg DA, Schoffel N. Scoliosis: density-equalizing mapping and scientometric analysis. *Scoliosis* 2009; 4: 15.
6. Hamidi A, Asnafi AR, Osareh F. Analytical survey and mapping structure of scientific publications in the Bibliometrics, Scientometrics, Infometrics and Webometrics fields in Web of Science database during 1990-2005. *Library and Information Science* 2008; 11(2): 161-82.
7. Garfield E, Pudovkin AI. The HistCite System for Mapping and Bibliometric Analysis of the Output of Searches Using the ISI Web of Knowledge [Online]. 2004 [cited Apr 2010]; Available from: URL: <http://www.garfield.library.upenn.edu:80/papers/asist112004.pdf/>
8. Lotka AJ. The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Washington Academy of Sciences* 1926; 16(12): 317-32.
9. Garfield E, Pudovkin A, Istomin VS. Mapping the output of topical searches in the Web of Knowledge and the case of Watson-Crick. *Information Technology and Libraries* 2003; 22(4): 183-8.
10. Wikipedia Online Dictionary [Online]. 2010 [cited Mar 2010]; Available from: URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Natalizumab/>
11. Haiqi Z, Yuhua Z. Scientometric study on research performance in China. *Information Processing & Management* 1997; 33(1): 81-9.

## Scientometric Study and Visualization of Multiple Sclerosis-Related Publications during 1999-2008\*

Afshin Hamdipour<sup>1</sup>; Farideh Osareh, PhD<sup>2</sup>

### Abstract

**Introduction:** The purpose of this study was to visualize the scientific structure of multiple sclerosis (MS) during 1999-2008 and to use scientometric indicators for analysis of MS-related scientific publications indexed in Web of Science Database.

**Methods:** This survey tried to visualize data as a scientometric method. A total number of 17737 MS-related articles published during 1999-2008 were extracted from Web of Science Database and saved as text files on personal computers. The files were then analyzed by ISI.exe, Microsoft Excel and HistCite.

**Results:** The highest number of the extracted articles was published in 2008 (12.85%). The articles published have been in 17 languages, with English possessing the highest proportion (94.63%). Authors' collaboration coefficient (CC) raised from 0.71 in 1999 to 0.76 in 2008. Articles with 2 to 6 authors had the highest frequency (60.6%). According to Lotka's law, more than 70% of authors (8824 author) have published one article while a small number (n = 64) have published 10 to 40 articles. About 10 universities and institutions (15.63%) participated in the production of 15.63% of articles. Harvard University produced 2.41% of the publications and stood the first. The United States produced 6370 articles (36%) and ranked the first and the United Kingdom, Germany and Italy ranked the second to the fourth, respectively. Mean number of citations among the 100 effective articles was 324.

**Conclusion:** The results showed that 95% of the articles have been published in English. Despite the participation of different countries in the production of articles, more than one third of articles have been produced in the United States. According to the results, 10 countries have published more than 97% of the articles and Harvard University had the highest frequency. Ten journals have published 4845 article (27.30%). Lotka's law was confirmed and the collaboration coefficient (CC) was equal to 0.739 which indicates the growing trend of cooperation. Finally, by HistCite was used to draw the scientific map based on which effective authors and thematic clusters were determined.

**Keywords:** Scientometric; Multiple Sclerosis Disease; Information Visualization.

**Type of article:** Original article

Received: 2 May, 2010

Accepted: 15 Feb, 2011

**Citation:** Hamdipour A, Osareh F. **Scientometric Study and Visualization of Multiple Sclerosis-Related Publications during 1999-2008.** Health Information Management 2011; 8(5): 661.

\* This article resulted from an independent research.

1. PhD Student, Library and Information Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, And Lecturer, Library and Information Sciences, Tabriz University, Tabriz, Iran.

2. Professor, Library and Information Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. (Corresponding Author) Email: osareh.f@gmail.com