Feyz Medical Sciences Journal
2026, Volume 30, Issue 4
Pages: 482-500
Doi: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.482
Review Article

Statistical Analysis of Global Scientific Publications on Broca's Aphasia: A Bibliometric Study in Neuroscience and Medical Sciences, 1991–2025

Reza Shahi [1*], **Ali Ghasemnia** [2]

[1] Department of Statistics, Ta.C., Islamic Azad University, Tabriz, Iran
[2] Department of Psychology, Ta.C., Islamic Azad University, Tabriz, Iran

[*]**Corresponding author: Reza Shahi,** Department of Statistics, Ta.C., Islamic Azad University, Tabriz, Iran
Email: rezashahi@iau.ac.ir

Received: 16 February 2026 **Revised:** 23 August 2026 **Accepted:** 23 August 2026

Abstract

Background and Aim: The present study aimed to conduct a bibliometric analysis of scientific publications on Broca's aphasia indexed in Scopus, Web of Science, and PubMed between 1991 and 2025 and to outline the global research landscape in this field.

Methods: A bibliometric analysis was conducted on 779 scientific publications retrieved from the three databases using the exact keyword "Broca's aphasia." After limiting the search to the subject areas of Psychology, Medicine, and Neuroscience and removing 564 duplicate records, the final dataset was analyzed using RStudio with the Bibliometrix package and VOSviewer. The analytical methods included annual publication trend analysis, citation analysis, keyword co-occurrence analysis, author collaboration network analysis, and identification of top countries, institutions, and journals.

Results: The findings demonstrated an upward trend in scientific production, with an annual growth rate of 0.96% and an average of 22.58 citations per document. The United States was the most prolific country (466 documents), Roelien Bastiaanse was the most active author (33 publications), and Northwestern University was the leading institution (55 publications). *Aphasiology* was the most productive journal, with 117 publications. The most cited article was "Language, Music, Syntax and the Brain," with 803 citations, and the most frequent keyword was "aphasia," with 264 occurrences. The largest research cluster was centered on Bastiaanse. The peak publication years were 2009 (36 documents) and 2014 (35 documents).

Conclusion: The quantitative analysis demonstrated a sustained upward trend in scientific production, confirming the growth and continuity of scientific activity in this field. However, the findings should be interpreted in light of limitations, including database bias toward English-language journals and incomplete coverage of the final year (2025) due to indexing delays.

Keywords: Broca's aphasia, Bibliometrics, Scientometrics, Citation analysis, Research trends, Scientific information databases

Copyright© 2026. This open-access article is published under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License which permits Share (copy and redistribute the material in any medium or format) and Adapt (remix, transform, and build upon the material) under the Attribution-NonCommercial terms. Downloaded from: http://feyz.kaums.ac.ir/

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.482]

Extended Abstract

Background and Objective

Cognitive neuroscience explores the relationship between the human brain, the nervous system, and cognitive processes and behaviors. One of its primary objectives is functional localization, which seeks to identify cortical areas responsible for distinct skills or behaviors. Aphasia is an acquired neurogenic disorder resulting from brain damage, most commonly stroke affecting the left hemisphere, that impairs listening, speaking, reading, and writing, independent of sensory or intellectual deficits.

Broca's aphasia dates back to the 1860s, when Paul Broca linked language production deficits to lesions in the left frontal cortex. This region, known as Broca's area, is critical for speech fluency. Clinically, Broca's aphasia is a non-fluent aphasia in which language production is severely compromised, while comprehension remains relatively preserved. Patients struggle with word retrieval, sentence construction, and articulation, and their speech is often "telegraphic." Speech therapy is the standard intervention, but its efficacy can be limited.

Bibliometric analysis offers a systematic method to map active research areas, identifying leading authors, countries, and citation patterns. Despite the volume of research on Broca's aphasia, no comprehensive bibliometric study has mapped the scientific production, co-authorship networks, leading countries and institutions, or thematic evolution of this field. The present research sought to provide an overview of research and scientific output in the field of Broca's aphasia.

Methods

Design and Data Sources: This descriptive-quantitative bibliometric analysis evaluated global research trends in Broca's aphasia using Web of Science, Scopus, and PubMed, selected for their high validity and broad coverage.

Search and Selection: The search was conducted on November 18, 2025, covering the period from 1991 to 2025, using the exact keyword "Broca's aphasia." The initial search yielded 1521 records; limiting results to Psychology, Medicine, and Neuroscience reduced the number of records to 1343. After removing 564 duplicates, 779 unique scientific works (articles, book chapters, and reports) were analyzed. No document-type restrictions were applied at initial retrieval. Inclusion criteria were indexing in the three databases, exact matching of the search term, coverage of the three subject areas, English-language publication, and the 1991-2025 timeframe; exclusion criteria were duplicates and off-topic subject areas. As screening relied on these automated criteria rather than manual abstract review, zero records were excluded at the PRISMA screening and eligibility stages.

Data Analysis: The dataset was analyzed using R Studio (Bibliometrix package) and VOSviewer to calculate annual production, map author collaboration networks, identify top institutions and countries, and visualize keyword co-occurrence clusters. Journal impact was further assessed using FWCI and Normalized TC, the h-, g-, and m-indices, Lotka's Law, and Bradford's Law.

Results

The 779 works published between 1991 and 2025 showed an average annual growth rate of 0.96%. A total of 2203 authors contributed, with an average of 22.58 citations per document.

Publication Trends: Production showed a general upward trend despite fluctuations. The lowest productivity was in 1993 and 1998 (10 publications each), and peaks occurred in 2009 (36 documents) and 2014 (35 documents). A slight decline in recent

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.482]

years, with 18 documents in 2025, was likely due to database indexing delays.

Top Contributors: The United States led with 466 documents, followed by the Netherlands (101), the United Kingdom (90), Germany (78), and China (73). Bastiaanse, Roelien was the most prolific author (33 publications), followed by Thompson, Cynthia K. (22). The most productive institutions were Northwestern University (55 works), the University of South Carolina (52), and the University of Groningen (43).

Journals and Citations: The research was disseminated across 266 journals. Aphasiology was the most productive (117 documents), followed by Brain and Language (107). The most cited articles were "Language, music, syntax and the brain" (803 citations) and "The neurology of syntax: language use without Broca's area" (584 citations).

Keyword and Network Analysis: Keyword co-occurrence analysis identified 50 top keywords in four clusters: Red (Linguistic and Processing Deficits), Blue (Broca's Aphasia), Green (Pathology), and Purple (Clinical Research). "Aphasia" was the most frequent keyword (264 times). Collaboration network analysis revealed 11 research clusters, the largest centered around Bastiaanse R.

Conclusion

This quantitative analysis demonstrates a steady and established upward trend in scientific production regarding Broca's aphasia, confirming the field's growing dynamism, with 2009 and 2014 as peak periods. After 2000, output rarely dropped below 20 works, whereas earlier it was often below 15, signifying stabilization of the field; the drop in 2025 should not necessarily be regarded as a recession. Although Aphasiology was the most productive journal, Brain and Language outperformed it on the h- and g-indices. The geographic concentration, combined with the English-language search restriction, may partly reflect database bias rather than an absence of research elsewhere. Beyond the Bastiaanse cluster, the co-authorship network was largely fragmented, suggesting a field still transitioning toward more interdisciplinary integration.

Future research should consider non-English works and evaluate the real-world impact and clinical translation of findings. Additional limitations include citation-accrual lag for recent publications, potential self-citation, and the dynamic nature of the source databases.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.482]

مجله علوم پزشکی فیض
دوره ۳۰، شماره ٤ مهر و آبان
صفحات: ۵۰۰-۴۸۲
Doi: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.482
مقاله مروری

تحلیل آماری تولیدات علمی جهانی پیرامون زبان‌پریشی بروکا با رویکرد بیبلیومتریک در علوم اعصاب و علوم پزشکی طی سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۵

رضا شاهی[1*]، علی قاسم نیا[2]

[1] گروه آمار، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران
[2] گروه روانشناسی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۱۱/۲۷ **اصلاح مقاله:** ۱۴۰۵/۰۶/۰۱ **پذیرش مقاله:** ۱۴۰۵/۰۶/۰۱

چکیده

زمینه و هدف: مطالعه حاضر با هدف تحلیل بیبلیومتریک تولیدات علمی در حوزه زبان‌پریشی بروکا، نمایه‌شده در سه پایگاه اسکوپوس، وب آو ساینس و پاب‌مد، در بازه زمانی ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۵ و ترسیم چشم‌انداز جهانی پژوهش‌های این حوزه انجام شد.

روش‌ها: تحلیل کتاب‌سنجی بر روی ۷۷۹ اثر علمی بازیابی‌شده از سه پایگاه، با استفاده از عبارت کلیدی دقیق "Broca's aphasia"، انجام شد. پس از محدودسازی جستجو به حوزه‌های روان‌شناسی، پزشکی و علوم اعصاب و حذف ۵۶۴ رکورد تکراری، داده‌های نهایی با استفاده از نرم‌افزار R Studio، بسته Bibliometrix و VOSviewer تحلیل شدند. روش‌های تحلیل شامل بررسی روند انتشار سالانه، تحلیل استنادها، هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها، شبکه همکاری نویسندگان و شناسایی کشورهای برتر، مؤسسات برتر و مجلات برتر بود.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان‌دهنده روند صعودی تولیدات علمی با نرخ رشد سالانه ٪ ۰/۹۶ و میانگین ۲۲/۵۸ استناد به ازای هر سند بود. ایالات متحده آمریکا پربارترین کشور (۴۶۶ سند)، باستینز (Roelien Bastiaanse) فعال‌ترین نویسنده (۳۳ مقاله) و دانشگاه نورث‌وسترن برترین مؤسسه (۵۵ مقاله) بودند. مجله آفازیولوژی با ۱۱۷ مقاله، پرثمرترین مجله بود. پراستنادترین مقاله، «زبان، موسیقی، نحو و مغز» با ۸۰۳ استناد و پرتکرارترین کلیدواژه، «آفازیا» با ۲۶۴ تکرار بود. بیشترین خوشه پژوهشی حول محور باستینز شکل گرفت. سال‌های اوج انتشار، ۲۰۰۹ (۳۶ سند) و ۲۰۱۴ (۳۵ سند) بودند.

نتیجه‌گیری: تحلیل کمی نشان‌دهنده روند صعودی تثبیت‌شده در تولیدات علمی است که تأییدکننده رشد و تداوم فعالیت‌های علمی در این حوزه است. با این حال، یافته‌ها باید با در نظر گرفتن محدودیت‌هایی نظیر سوگیری پایگاه‌های داده به سمت مجلات انگلیسی‌زبان و پوشش ناقص سال پایانی (۲۰۲۵) به دلیل تأخیر در نمایه‌سازی، تفسیر شوند.

کلیدواژه‌ها: زبان‌پریشی بروکا، کتاب‌سنجی، علم‌سنجی، تحلیل استنادی، روندهای پژوهشی، پایگاه‌های اطلاعات علمی

*نویسنده مسئول: **رضا شاهی** پست الکترونیک: rezashahi@iau.ac.ir
آدرس: گروه آمار، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]
[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.482]

مقدمه

علوم اعصاب شناختی به بررسی رابطه مغز و دستگاه عصبی با فرایندهای شناختی و رفتار انسان می‌پردازد [۱]. یکی از اهداف اصلی این حوزه، شناسایی محل کارکردهای مغز و نقش نواحی مختلف آن است. بر این اساس، نیمکره چپ عمدتاً مهارت‌های کلامی و نیمکره راست مهارت‌های فضایی را کنترل می‌کند [۲].

مطالعه نقش نواحی مغزی در تولید و درک زبان، عمدتاً از طریق بررسی افراد دچار آسیب مغزی انجام می‌شود [۳]. زبان‌پریشی، اختلالی اکتسابی با منشأ عصبی است که جنبه‌های بیانی و ادراکی زبان [۴] و همچنین مهارت‌های گوش دادن، سخن گفتن، خواندن و نوشتن را تحت تأثیر قرار می‌دهد [۵]. شایع‌ترین علت آن سکته مغزی است که معمولاً نیمکره چپ را درگیر می‌کند [۶]. در دهه ۱۸۶۰، پل بروکا آسیب به ناحیه‌ای در قشر پیشانی چپ را با اختلال در تولید زبان مرتبط دانست. این ناحیه بعدها ناحیه بروکا نام گرفت و زبان‌پریشی ناشی از آن، زبان‌پریشی بروکا یا زبان‌پریشی ناروان نامیده شد [۳]. از نظر کالبدشناسی، ناحیه بروکا شامل pars opercularis و pars triangularis است، هرچند محل دقیق آن در طول زمان بازنگری شده است [۷].

در زبان‌پریشی بروکا، تولید گفتار به‌شدت آسیب می‌بیند، در حالی که درک زبانی تا حد زیادی حفظ می‌شود. بیماران در یافتن واژه، ساخت جملات طولانی و تلفظ صداها دشواری دارند [۸]. گفتاردرمانی رایج‌ترین روش درمانی است، اما اثربخشی آن محدود و زمان‌بر است [۹]. گفتار این بیماران اغلب کوتاه، ناروان و تلگرافی است و در یافتن واژه‌ها دشواری دارند [۱۰]. برخی دیدگاه‌های جدید این الگو را نوعی رفتار سازگارانه در برابر افزایش هزینه تولید زبان تفسیر می‌کنند [۱۱]. با وجود حفظ نسبی درک کلمات و مکالمات ساده روزمره [۱۰]، درک جملات با ساختار دستوری پیچیده دچار اختلال می‌شود [۱۲].

با وجود اهمیت بالینی و نظری زبان‌پریشی بروکا و حجم قابل‌توجه پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه، تاکنون هیچ تحلیل نظام‌مندی برای شناسایی روندهای پژوهشی، شبکه‌های همکاری و شکاف‌های دانشی این حوزه انجام نشده است. تحلیل کتاب‌شناختی، روشی نظام‌مند برای نقشه‌برداری علمی است که به پژوهشگران کمک می‌کند تا توسعه حوزه‌های خاص را درک کنند، الگوهای تألیف، کشورهای پیشرو، مجلات برتر و شبکه‌های همکاری را شناسایی نمایند و روندهای موضوعی را ترسیم کنند [۱۳].

این روش در سال‌های اخیر در حوزه‌های مختلف مرتبط با آفازی به کار گرفته شده و نتایج ارزشمندی داشته است. برای نمونه، مطالعه Wei و Jiang با تحلیل کتاب‌شناختی مکالمه بیماران مبتلا به آفازی، الگوهای همکاری علمی و موضوعات داغ این حوزه را شناسایی کرده و نشان داده است که پژوهش‌ها در این زمینه به دو دسته اصلی مطالعات توصیفی و مطالعات کاربردی- توانبخشی تقسیم می‌شوند [۱۳]. همچنین Peng و همکاران با بررسی روندهای پژوهشی آفازی پس از سکته، سه مرحله تحولی در این حوزه را شناسایی کرده و نقش فزاینده فناوری‌های تصویربرداری عصبی را در پژوهش‌های این حوزه آشکار ساخته‌اند [۱۴]. Wang و همکاران نیز با تحلیل کتاب‌شناختی حوزه توانبخشی آفازی، شبکه‌های علمی و موضوعات پیشرو را نقشه‌برداری کرده و بر اهمیت رویکردهای غیرتهاجمی تحریک مغزی تأکید نموده‌اند [۱۵]. Huang و همکاران با تمرکز بر تصویربرداری عصبی در آفازی، سه حوزه اصلی پژوهشی شامل مدل دوگانه پردازش زبان، مکانیسم‌های بهبودی و معیارهای تشخیصی را به‌عنوان موضوعات کلیدی این حوزه معرفی کرده‌اند [۱۶]. همچنین Wang و همکاران با تحلیل روندهای پژوهشی تحریک مغناطیسی فراقشری در آفازی، الگوهای انتشار و همکاری‌های علمی در این حوزه را ترسیم کرده‌اند [۱۷]. بااین‌حال، هیچ‌یک از این مطالعات به‌طور اختصاصی به تحلیل کتاب‌شناختی زبان‌پریشی بروکا نپرداخته‌اند.

بنابراین، اگرچه تاکنون پژوهش‌های متعددی در زمینه زبان‌پریشی بروکا در حوزه‌های علوم اعصاب شناختی، زبان‌شناسی و توانبخشی انجام شده است، اما هیچ مطالعه‌ای با رویکرد کتاب‌شناختی جامع به تحلیل ساختار دانش، الگوهای همکاری علمی و روندهای پژوهشی این حوزه نپرداخته است. به‌عبارت دیگر، خلأیی آشکار در نقشه‌برداری نظام‌مند از تولیدات علمی، شبکه‌های هم‌نویسندگی، کشورها و مؤسسات پیشرو، مجلات هسته و سیر تحول موضوعی این حوزه وجود دارد. این شکاف پژوهشی، نه‌تنها درک ما را از چگونگی تکامل دانش در حوزه زبان‌پریشی بروکا با محدودیت مواجه ساخته، بلکه مسیرهای آتی پژوهش‌های بالینی و نظری را نیز مبهم باقی گذاشته است. از این رو، پژوهش حاضر با هدف پر کردن این خلأ و ترسیم چشم‌اندازی جامع و مبتنی بر داده از روند مطالعات و وضعیت پژوهش‌های جهانی زبان‌پریشی بروکا، بر اساس داده‌های سه پایگاه معتبر اسکوپوس، وب آو ساینس و پاب‌مد و با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای کتاب‌شناختیRStudio، Bibliometrix و VOSviewer انجام شده است تا ضمن شناسایی نشریات، پژوهشگران، مؤسسات، کشورهای پیشرو، کلیدواژه‌های پرتکرار و آثار پراستناد، تصویری شفاف و نظام‌مند از ساختار علمی این حوزه ارائه دهد.

روش‌ها

بازیابی و گردآوری داده‌ها

در مطالعه حاضر، روند پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه زبان‌پریشی بروکا به روش تحلیل بیبلیومتریک مورد بررسی قرار گرفت. این تحلیل بر اساس بررسی سه پایگاه داده اسکوپوس، وب آو ساینس و پاب‌مد انجام شد. پایگاه‌های مذکور از منابع معتبری هستند که ادبیات و پژوهش‌های علمی را در بسیاری از رشته‌ها

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.482]

تحت پوشش خود قرار داده‌اند؛ بنابراین، انجام تحلیل بیبلیومتریک بر اساس داده‌های این سه پایگاه به ما کمک خواهد کرد که از یک سو، از جامعیت و از سوی دیگر، از صحت داده‌ها و یافته‌های خود اطمینان حاصل کنیم.

به‌منظور یافتن تمام مطالعاتی که در خصوص زبان‌پریشی بروکا انجام گرفته‌اند، عبارت "Broca's aphasia" (صرفاً همین عبارت، بدون استفاده از عملگرهای بولی یا انواع نگارشی دیگر) در تاریخ ۲۷ آبان ۱۴۰۴، مصادف با ۱۸ نوامبر ۲۰۲۵، در هر سه پایگاه و در بازه زمانی سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۵ جستجو و استخراج شد. لازم به ذکر است که به‌دلیل استفاده از سه پایگاه داده متفاوت (اسکوپوس، وب آو ساینس و پاب‌مد)، از واژگان استاندارد MeSH (مخصوص پایگاه پاب‌مد) استفاده نشد تا یکسانی جستجو در هر سه پایگاه حفظ شده و از پیچیدگی‌های ناشی از تفاوت در سیستم‌های نمایه‌سازی جلوگیری شود.

به‌منظور شفافیت و تأمین قابلیت تکرارپذیری، راهبرد جستجوی هر پایگاه به‌طور مجزا تدوین شد. در پایگاهScopus، جستجو با عبارت "Broca's aphasia" در فیلدهای پیش‌فرض (عنوان، چکیده و کلیدواژه‌ها) انجام شد. در پایگاه Web of Science، جستجو با عبارت "Broca's aphasia" در فیلد پیش‌فرض Topic (شامل عنوان، چکیده، کلیدواژه‌های نویسنده و کلیدواژه‌های افزوده) صورت گرفت. در پایگاه PubMed نیز جستجو با عبارت "Broca's aphasia" در فیلد پیش‌فرض All Fieldsانجام پذیرفت. لازم به ذکر است که در هیچ‌یک از پایگاه‌ها، فیلد جستجو دستکاری نشده و جستجو بر اساس تنظیمات پیش‌فرض هر پایگاه صورت گرفته است.

جستجو به مدارک منتشرشده به زبان انگلیسی محدود گردید؛ چراکه هدف اصلی، ترسیم چشم‌انداز پژوهش‌های بین‌المللی و پراستناد این حوزه بود. این محدودیت در بخش محدودیت‌های پژوهش نیز به‌عنوان یکی از سوگیری‌های احتمالی مورد بحث قرار گرفته است.

این بازه زمانی به این دلیل انتخاب شد تا هم از بازیابی اسناد بسیار قدیمی که فاقد اطلاعات استنادی کامل و استاندارد، از جمله وابستگی‌های سازمانی نویسندگان هستند، جلوگیری کند و هم روند پژوهش‌های جدید در حدود سه دهه اخیر را نشان دهد. جستجوی اولیه در سه پایگاه داده، مجموعاً ۱۵۲۱ رکورد را به‌دست داد. در این مرحله، هیچ‌گونه محدودیتی از نظر نوع مدرک (اعم از مقاله پژوهشی، مروری، نامه، سرمقاله و چکیده کنفرانس) اعمال نشد تا جامعیت داده‌ها حفظ شود. با توجه به تمرکز مطالعه بر حوزه‌های روان‌شناسی، پزشکی و علوم اعصاب، جستجو به این سه حوزه موضوعی محدود شد که منجر به کاهش تعداد رکوردها به ۱۳۴۳ مورد گردید.

در مرحله بعد، به‌منظور شناسایی و حذف رکوردهای تکراری (آثاری که در بیش از یک پایگاه داده نمایه شده بودند)، از شناسه دیجیتال شیء (DOI) به‌عنوان معیار اصلی استفاده شد و در مواردی که DOI در دسترس نبود، ترکیب عنوان، نویسندگان و سال انتشار مبنای تشخیص موارد تکراری قرار گرفت. بر اساس این روش، تعداد رکوردهای مشترک بین هر جفت پایگاه داده به‌شرح زیر بود: ۳۱۰ رکورد مشترک بین وب آو ساینس و اسکوپوس، ۱۷۵ رکورد مشترک بین وب آو ساینس و پاب‌مد، و ۲۴۲ رکورد مشترک بین اسکوپوس و پاب‌مد.

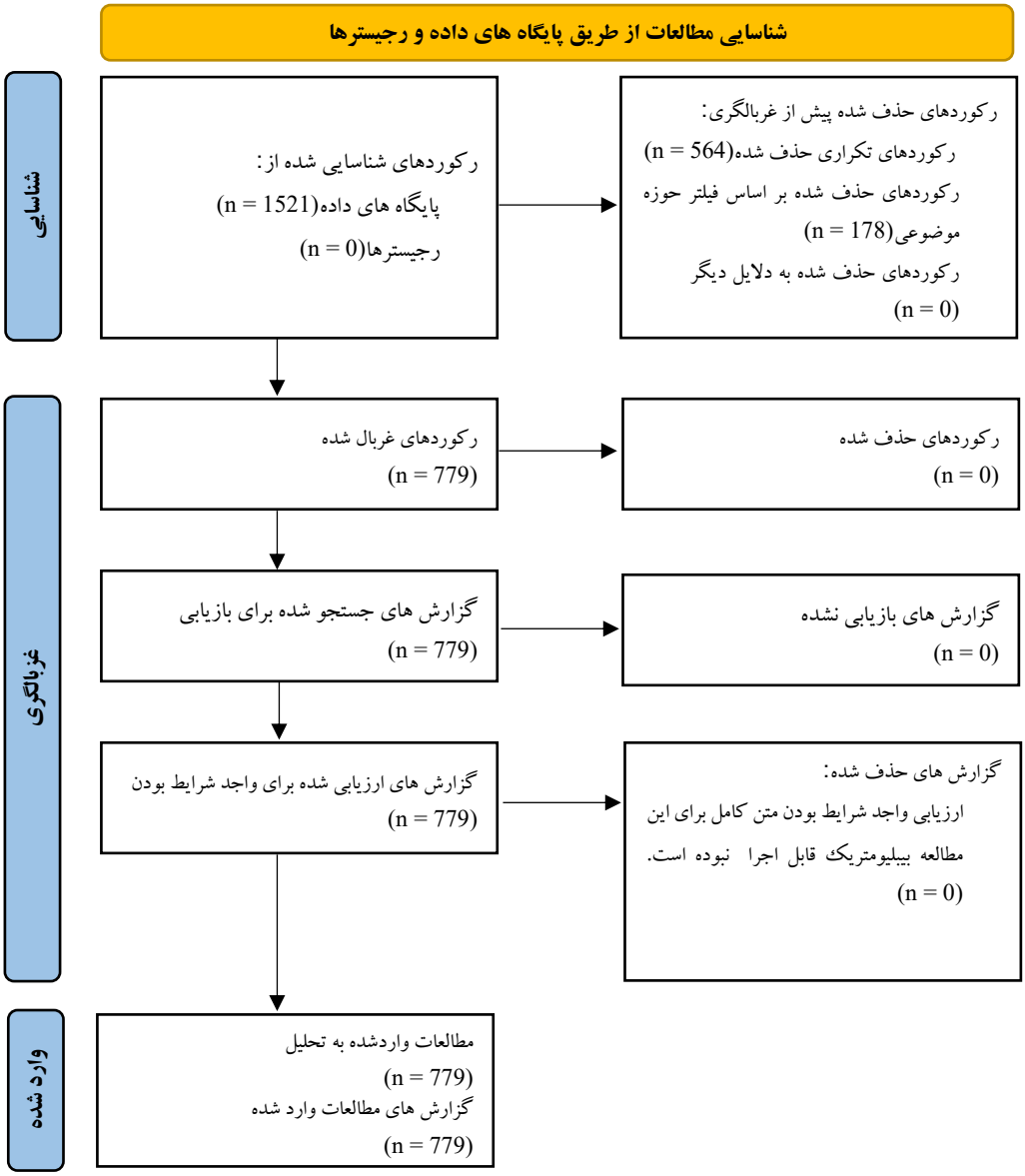
لازم به ذکر است که فرایند حذف موارد تکراری با استفاده از نرم‌افزار R و توابع تطابق داخلی بسته Bibliometrix انجام شد. در این فرایند، ابتدا تطابق بر اساس شناسه دیجیتال شیء (DOI) صورت گرفت و برای رکوردهای فاقد DOI، تطابق بر اساس ترکیب عنوان، نویسندگان و سال انتشار انجام شد. بدین ترتیب، پس از حذف ۵۶۴ رکورد تکراری از مجموعه ۱۳۴۳ رکوردی، تعداد ۷۷۹ رکورد منحصربه‌فرد (شامل مقالات، کتاب‌ها، فصل‌های کتاب و گزارش‌ها) برای تحلیل نهایی باقی ماند. خروجی داده‌ها به‌صورت فایل‌های CSV و اکسل جهت استفاده در نرم‌افزارهای تحلیل کتاب‌شناختی دریافت شد. این مراحل در شکل-۱ نشان داده شده است.

لذا، با توجه به ماهیت این مطالعه به‌عنوان یک تحلیل بیبلیومتریک، معیارهای ورود و خروج به شرح زیر تدوین شدند. معیارهای ورود عبارت بودند از: (۱) نمایه‌شدن رکورد در یکی از سه پایگاه اسکوپوس، وب آو ساینس یا پاب‌مد؛ (۲) تطابق رکورد با عبارت جستجوی دقیق "Broca's aphasia" در فیلدهای پیش‌فرض هر پایگاه؛ (۳) تعلق رکورد به یکی از حوزه‌های موضوعی روان‌شناسی، پزشکی یا علوم اعصاب؛ (۴) انتشار به زبان انگلیسی؛ و (۵) قرارگیری در بازه زمانی ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۵. معیارهای خروج شامل موارد زیر بودند: (۱) رکوردهای تکراری نمایه‌شده در بیش از یک پایگاه داده (شناسایی‌شده بر اساس DOI یا ترکیب عنوان، نویسندگان و سال)؛ و (۲) رکوردهای خارج از سه حوزه موضوعی تعیین‌شده.

لازم به ذکر است که در این مطالعه، به دلیل ماهیت بیبلیومتریک پژوهش، از رویکرد رایج در چنین مطالعاتی استفاده شد؛ یعنی کلیه رکوردهای منطبق با معیارهای جستجوی خودکار (عبارت دقیق کلیدی، فیلتر حوزه موضوعی و بازه زمانی)، بدون نیاز به غربالگری دستی چکیده، وارد تحلیل شدند؛ چراکه هدف مطالعه، ترسیم چشم‌انداز کمی کل حوزه بود، نه ارزیابی کیفی تک‌تک مطالعات. به همین دلیل، در نمودار PRISMA (شکل- ۱)، تعداد رکوردهای حذف‌شده در مراحل غربالگری و ارزیابی واجد شرایط بودن، صفر گزارش شده است.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.482]



شکل-۱. نمودار PRISMA فرایند شناسایی، غربالگری و ورود مطالعات به تحلیل (جستجوی هم‌زمان در Scopus، Web of Science و PubMed؛ N=779 پس از حذف ۵۶۴ رکورد تکراری و ۱۷۸ رکورد خارج از حوزه موضوعی)

تحلیل کتاب‌سنجی

ابزارهای مورد استفاده در انجام این تحلیل بیبلیومتریک شامل نرم‌افزارهای VOSviewer (version 1.6.20)، RStudio (version 4.4.2) و Bibliometrix (version 2025) هستند. این نرم‌افزارها ابزارهای قدرتمندی برای انجام تحلیل بیبلیومتریک یا کتاب‌سنجی هستند که توانایی بالایی در مصورسازی، تحلیل و رسم نمودارها، شبکه‌های هم‌رخدادی (هم‌وقوعی) کلمات، شناسایی پژوهش‌ها در طول زمان و سایر موارد دارند. در مطالعه حاضر، ما از این ابزارها بهره بردیم تا چشم‌اندازی از روند تحقیقات در حوزه زبان‌پریشی بروکا را ترسیم نماییم.

در تحلیل حاضر، بر اساس خروجی دریافت‌شده از سه پایگاه اسکوپوس، وب آو ساینس و پاب‌مد و تحلیل آن‌ها در نرم‌افزارهای مربوطه، ابعاد مختلفی از روند پژوهش‌ها در زمینه زبان‌پریشی بروکا مورد بررسی قرار گرفتند. تحلیل‌های کتاب‌سنجی انجام‌شده در این مطالعه شامل بررسی روند تولیدات علمی سالانه، تحلیل استنادی با استفاده از تعداد استنادهای خام و شاخص‌های هنجارشده FWCI و Normalized TC، شناسایی و رتبه‌بندی نویسندگان، مؤسسات و کشورهای پیشرو بر اساس تعداد تولیدات علمی، شناسایی مجلات برتر بر اساس تعداد مقالات منتشرشده، تحلیل شبکه هم‌نویسندگی برای ترسیم الگوهای همکاری میان پژوهشگران، و تحلیل هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها برای شناسایی خوشه‌های موضوعی می‌باشد.

برای ارزیابی تأثیر علمی آثار، افزون بر تعداد استنادهای خام، از دو شاخص تأثیر هنجارشده استفاده شد؛ شاخص FWCI (Field-Weighted Citation Impact)که توسط پایگاه

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.482]

Scopus محاسبه شده و تأثیر هر مقاله را نسبت به میانگین جهانی مقالات مشابه نشان می‌دهد، و شاخص Normalized TC که توسط نرم‌افزار Bibliometrix محاسبه شده و استنادهای هر مقاله را نسبت به میانگین استنادهای مقالات منتشرشده در همان سال در مجموعه داده مطالعه، نرمال‌سازی می‌کند. استفاده هم‌زمان از این دو شاخص، امکان مقایسه عادلانه‌تر مقالات با قدمت متفاوت را فراهم می‌آورد.

علاوه بر شاخص‌های تأثیر استنادی، برای رتبه‌بندی مجلات از سه شاخص تکمیلی استفاده شد: h-index (بزرگ‌ترین عدد h که به ازای آن، h مقاله هر یک حداقل h بار استناد دریافت کرده باشند)، g-index (بزرگ‌ترین عدد g که به ازای آن، gمقاله برتر بر اساس استناد، در مجموع حداقل g^2 استناد داشته باشند)، و-m index (نسبت h-index به تعداد سال‌های فعالیت علمی مجله در مجموعه داده، یعنی h تقسیم بر تعداد سال از اولین انتشار) . همچنین، برای شناسایی الگوی توزیع بهره‌وری نویسندگان از قانون لوتکا (رابطه توانی بین تعداد نویسندگان و تعداد آثار تولیدی آن‌ها) و برای شناسایی مجلات هسته این حوزه از قانون برادفورد (تقسیم مجلات فعال به سه منطقه با حجم تقریباً مساوی از تولیدات علمی) استفاده شد. هر دو شاخص با استفاده از توابع داخلی بسته Bibliometrix در نرم‌افزار R محاسبه شدند.

ملاحظات اخلاقی: این مطالعه به‌صورت یک تحلیل بیبلیومتریک (کتاب‌سنجی) و بر پایه داده‌های کتاب‌شناختی عمومی و در دسترس منتشرشده در پایگاه‌های اسکوپوس، وب آو ساینس و پاب‌مد انجام شده است. از آنجا که در این مطالعه از هیچ نمونه انسانی یا حیوانی و هیچ داده خصوصی یا شخصی استفاده نشده و صرفاً از داده‌های عمومی این پایگاه‌ها بهره گرفته شده است، نیازی به اخذ کد اخلاق نبود و اصول اخلاقی پژوهش رعایت شد.

نتایج

نتایج تحلیل‌ها نشان داد که آثار تولیدشده در این حوزه و در بازه زمانی سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۵، شامل ۷۷۹ اثر از انواع مختلف (شامل مقالات، کتاب‌ها، بخش‌های کتاب، گزارش‌ها و موارد دیگر) با نرخ رشد سالانه ۰/۹۶درصد بود. در مجموع، ۲۲۰۳ نویسنده در تولید این آثار دخیل بوده‌اند و به‌طور میانگین ۲۲/۵۸ استناد به ازای هر اثر انجام شده است. نرخ رشد سالانه تولیدات علمی با استفاده از فرمول نرخ، به‌صورت خودکار توسط تابع ()summary در بسته Bibliometrix نرم‌افزار R گزارش می‌شود [۱۸]. فرمول نرخ رشد مرکب سالانه (Compound Annual Growth Rate – CAGR) به‌صورت زیر است:

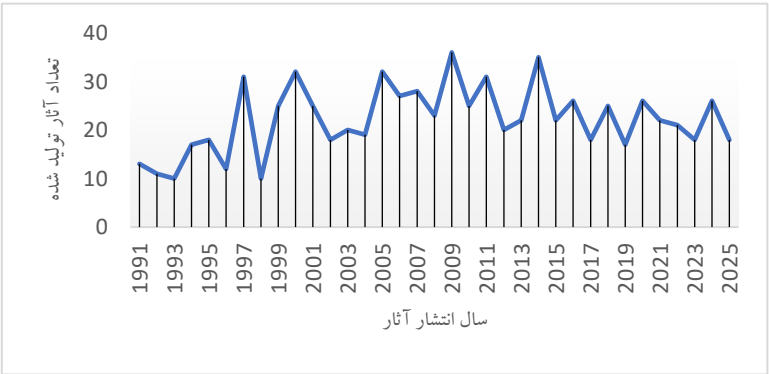
CAGR(%) = [(V_final / V_begin)^(1/t) − 1] × 100

در این فرمول، V_final تعداد مدارک منتشرشده در آخرین سال بازه زمانی مطالعه، V_begin تعداد مدارک منتشرشده در اولین سال بازه زمانی مطالعه و t طول بازه زمانی مطالعه بر حسب سال است. با توجه به اینکه بازه زمانی مطالعه ۳۴ سال، تعداد مدارک منتشرشده در آخرین سال بازه زمانی (یعنی سال ۲۰۲۵) ۱۸ مدرک و تعداد مدارک منتشرشده در اولین سال بازه زمانی ۱۳ مدرک می‌باشد، محاسبه به‌صورت زیر انجام می‌شود:

CAGR(%) = [(18 / 13)^(1/34) − 1] × 100 = 0.96%

روند انتشار سالانه آثار

بررسی روند انتشار آثار در بازه زمانی موردنظر نشان می‌دهد که کمترین میزان انتشار در سال‌های ۱۹۹۳ و ۱۹۹۸، با تعداد ۱۰ اثر در هر سال، بوده است. همچنین، پربارترین سال از نظر تعداد آثار منتشرشده، سال ۲۰۰۹ با ۳۶ اثر بوده است (شکل– ۲). نگاهی به توزیع زمانی مقالات نشان می‌دهد که تولیدات علمی حوزه زبان‌پریشی بروکا در دو دهه اخیر، در مقایسه با دهه ۱۹۹۰، رشد محسوسی داشته است. از سال ۲۰۰۰ به بعد، تعداد مقالات، به‌جز موارد معدودی، به کمتر از ۲۰ مقاله در سال کاهش نیافته است که حاکی از تثبیت این حوزه در سطح بین‌المللی است. در سال‌های پایانی این بازه، تولیدات علمی با نوساناتی همراه بوده است؛ به‌گونه‌ای که تعداد مقالات از ۲۲ مقاله در سال ۲۰۲۱ به ۱۸ مقاله در سال‌های ۲۰۲۳ و ۲۰۲۵ کاهش یافته است، هرچند سال ۲۰۲۴ با ۲۶ مقاله، افزایشی نسبی را تجربه کرده است.



شکل– ۱. روند تولید سالانه آثار علمی حوزه زبان‌پریشی بروکا (۱۹۹۱–۲۰۲۵)؛ خروجی Annual Scientific Production نرم‌افزار Bibliometrix؛ N=779

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.482]

ده نویسنده برتر با بیشترین تولیدات علمی

نتایج اطلاعات بازیابی‌شده و تحلیل‌های بیبلیومتریک نشان داد که در مجموع، ۲۲۰۳ نویسنده در تولید آثار علمی این حوزه نقش داشته‌اند. از میان نویسندگان برتر با بیشترین تعداد آثار، ۷ نویسنده حداقل ۱۰ اثر تولید کرده‌اند. باستینز برترین نویسنده در این حوزه است که در فاصله سال‌های ۱۹۹۴ تا ۲۰۲۱، تعداد ۳۳ اثر منتشر کرده است. فهرست ۱۰ نویسنده برتر این حوزه بر اساس تعداد تولیدات علمی، در جدول –۱ ارائه شده است. این نویسندگان بیشترین تأثیرگذاری را بر روند پژوهش‌ها و چشم‌اندازهای پژوهشی داشته‌اند.

جدول–۱. ده نویسنده برتر بر اساس تعداد آثار (از مجموع ۲۲۰۳ نویسنده مشارکت‌کننده)

نویسندگان برتر	تعداد آثار
Bastiaanse, Roelien	۳۳
Thompson, Cynthia K.	۲۲
Fridriksson, Julius	۱۲
Penke, Martina	۱۲
Ardila, Alfredo	۱۱
Grodzinsky, Yosef	۱۱
Schlaug, Gottfried	۱۰
Avrutin, Sergey	۹
Druks, Judit	۹
Hagoort, Peter	۹

به‌منظور بررسی الگوی توزیع بهره‌وری علمی نویسندگان این حوزه، تحلیل قانون لوتکا (Lotka's Law) انجام شد. از مجموع ۲۲۰۳ نویسنده مشارکت‌کننده، ۱۸۸۵ نفر (۸۵/۵۷ درصد) تنها یک اثر، ۲۰۷ نفر (۹/۴۰ درصد) دو اثر، ۴۹ نفر (۲/۲۲ درصد) سه اثر و تعداد اندکی از نویسندگان (در مجموع بیشتر از ۲ درصد) بین چهار تا سی‌وسه اثر منتشر کرده‌اند. مقدار نظری پیش‌بینی‌شده توسط قانون لوتکا برای سهم نویسندگان تک‌اثر، ۶۳/۸۶ درصد است (جدول–۲).

جدول–۲. توزیع تعداد آثار نویسندگان بر اساس قانون لوتکا در حوزه زبان‌پریشی بروکا

تعداد آثار هر نویسنده	تعداد نویسندگان	درصد مشاهده شده	درصدنظری(لوتکا)
۱	۱۸۸۵	۸۵.۵۷٪	۶۳.۸۶٪
۲	۲۰۷	۹.۴۰٪	۱۵.۹۷٪
۳	۴۹	۲.۲۲٪	۷.۱۰٪
٤	۲۹	۱.۳۲٪	۳.۹۹٪
۵ و بیشتر	۳۳	۱.۴۹٪	۹.۰۸٪
جمع	۲۲۰۳	۱۰۰٪	۱۰۰٪

ده دانشگاه و مؤسسه برتر با بیشترین سهم در تولیدات علمی

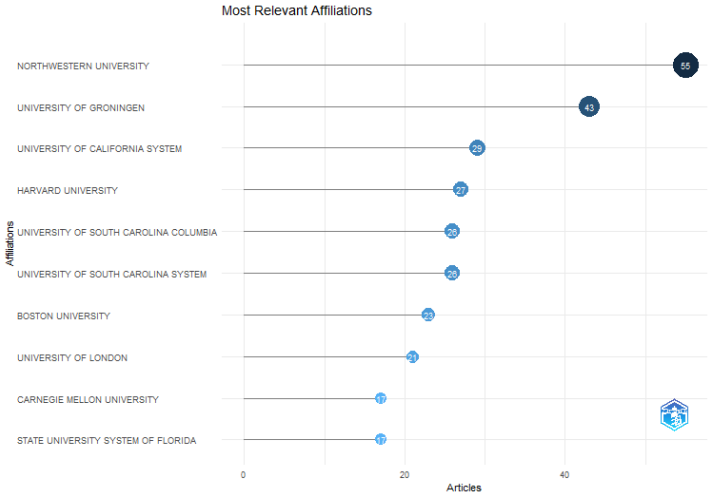
نتایج تحلیل‌ها نشان داد که در مجموع، ۶۵۶ دانشگاه یا مؤسسه در تولیدات علمی این حوزه ایفای نقش کرده‌اند و نویسندگان آثار، وابستگی سازمانی به این مؤسسات داشته‌اند. پربارترین دانشگاه در این حوزه، دانشگاه نورث‌وسترن در ایالات متحده آمریکا، با ۵۵ اثر بوده است. در جدول–۳ و شکل–۳، فهرست ۱۰ دانشگاه برتر با بیشترین سهم در تولیدات علمی نشان داده شده است.

جدول–۳. لیست ۱۰ دانشگاه برتر با بیشترین سهم در تولیدات علمی در حوزه زبان پریشی بروکا

دانشگاه های برتر	تعداد آثار وابسته به دانشگاه
NORTHWESTERN UNIVERSITY	۵۵
UNIVERSITY OF SOUTH CAROLINA	۵۲
UNIVERSITY OF GRONINGEN	۴۳
UNIVERSITY OF CALIFORNIA SYSTEM	۲۹
HARVARD UNIVERSITY	۲۷
BOSTON UNIVERSITY	۲۳
UNIVERSITY OF LONDON	۲۱
CARNEGIE MELLON UNIVERSITY	۱۷
STATE UNIVERSITY SYSTEM OF FLORIDA	۱۷
UNIVERSITY COLLEGE LONDON	۱۷

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.482]



شکل-۳. ده مؤسسه برتر بر اساس تعداد آثار وابسته (وابستگی سازمانی نویسندگان، روش شمارش کامل)

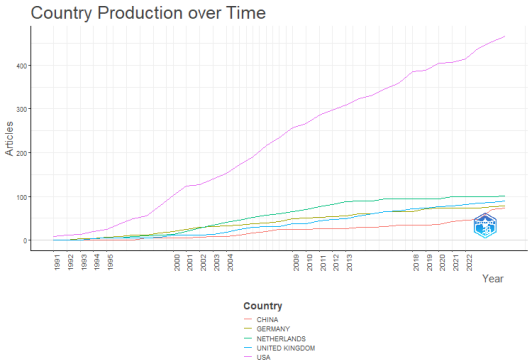
پنج کشور پیشرو از نظر تعداد تولیدات علمی

بررسی‌ها نشان داد که در مجموع، ۵۹ کشور در زمینه زبان‌پریشی بروکا آثاری تولید کرده‌اند. در تحلیل سهم کشورها در تولیدات علمی، شمارش بر اساس وابستگی سازمانی نویسندگان و با استفاده از روش «شمارش کامل» یا «Full counting» انجام شد. بر این اساس، اگر یک مقاله دارای نویسندگانی از چند کشور بود، آن مقاله برای هر یک از کشورهای مشارکت‌کننده یک بار محاسبه شد. بنابراین، تعداد آثار گزارش‌شده برای کشورها نشان‌دهنده میزان مشارکت آن کشورها در انتشارات این حوزه است و بر مبنای شمارش کسری یا «Fractional counting» محاسبه نشده است.

در این بین، کشور ایالات متحده آمریکا با تولید ۴۶۶ اثر، در صدر کشورهایی قرار دارد که در زمینه زبان‌پریشی بروکا به تولید آثار علمی پرداخته‌اند. پس از آمریکا، مطابق با جدول-۴، کشورهای هلند، بریتانیا، آلمان و چین در رتبه‌های دوم تا پنجم قرار دارند. کشور ایران با تولید ۴۳ اثر، در رتبه هشتم این فهرست و بالاتر از کشورهایی مانند استرالیا، اسپانیا، کانادا، کره جنوبی و فرانسه قرار گرفته است. به‌علاوه، روند انتشار سالانه آثار توسط پنج کشور پیشرو در این حوزه، در نمودار زیر (شکل-۴) نشان داده شده است.

جدول-٤. لیست ۵ کشور بر تر از نظر تعداد تولیدات علمی در حوزه زبان پریشی بروکا

کشورهای پیشرو	تعداد آثار علمی
ایالات متحدهٔ آمریکا	۴۶۶
هلند	۱۰۱
بریتانیا	۹۰
آلمان	۷۸
چین	۷۳



شکل-٤. روند انتشار تجمعی سالانه آثار پنج کشور پیشرو؛ خروجی Country Production over Time نرم‌افزار Bibliometrix

ده اثر برتر با بیشترین میزان تأثیرگذاری و استناد جهانی

در میان تمام ۷۷۹ اثر منتشرشده، ۱۰ اثر برتر با بیشترین میزان تأثیرگذاری شناسایی شدند. جدول-۵، فهرست ۱۰ اثر برتر را نشان می‌دهد. تأثیرگذارترین اثر، در مجموع ۸۰۳ استناد جهانی داشته است. دهمین اثر نیز ۱۹۶ استناد جهانی داشته است (شکل-۵). علی‌رغم وجود چنین آثار تأثیرگذاری، ۲۰۷ اثر انتهایی در فهرست آثار، هیچ‌گونه استنادی نداشته‌اند.

جدول-۵. ده سند برتر بر اساس استناد جهانی خام به‌همراه شاخص‌های هنجارشده FWCI (پایگاه Scopus) و TC Normalized

اثر	Normalized TC	FWCI	مشخصات	تعداد کل استنادها
Language, music, syntax and the brain	14.112478	2.50	PATEL A, 2003, NAT NEUROSCI	۸۰۳

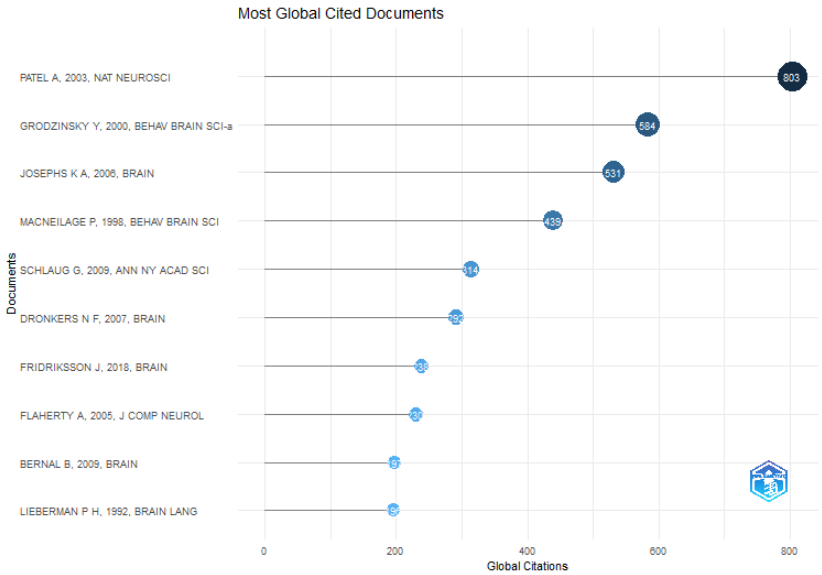
[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.482]

۵۸۴	GRODZINSKY Y, 2000, BEHAV BRAIN SCI-a	4.16	19.8808511	The neurology of syntax: language use without Broca's area
۵۳۱	JOSEPHS K A, 2006, BRAIN	8.18	13.3865546	Clinicopathological and imaging correlates of progressive aphasia and apraxia of speech
۴۳۹	MACNEILAGE P, 1998, BEHAV BRAIN SCI	1.63	4.51646091	The frame/content theory of evolution of speech production
۳۱۴	SCHLAUG G, 2009, ANN NY ACAD SCI	10.03	10.7759771	Evidence for plasticity in white-matter tracts of patients with chronic Broca's aphasia undergoing intense intonation-based speech therapy
۲۹۲	DRONKERS N F, 2007, BRAIN	2.54	9.76821983	Paul Broca's historic cases: high resolution MR imaging of the brains of Leborgne and Lelong
۲۳۸	FRIDRIKSSON J, 2018, BRAIN	9.23	7.22087379	Anatomy of aphasia revisited
۲۳۰	FLAHERTY A, 2005, J COMP NEUROL	1.73	7.36736737	Frontotemporal and dopaminergic control of idea generation and creative drive
۱۹۷	BERNAL B, 2009, BRAIN	3.45	6.7607245	The role of the arcuate fasciculus in conduction aphasia
۱۹۶	LIEBERMAN P H, 1992, BRAIN LANG	-	6.63384615	Speech production, syntax comprehension, and cognitive deficits in Parkinson's disease

در جدول-۵، علاوه بر تعداد استنادهای خام، دو شاخص تأثیر هنجارشده نیز گزارش شده است تا ارزیابی دقیق‌تری از تأثیر واقعی هر مقاله فراهم آید. شاخص FWCI (Field-Weighted Citation Impact) که توسط پایگاه Scopus محاسبه می‌شود، تعداد استنادهای هر مقاله را نسبت به میانگین استنادهای مقالات مشابه از نظر حوزه موضوعی، سال انتشار و نوع سند در سطح جهانی نشان می‌دهد. مقدار FWCI برابر با ۱ بیانگر عملکردی در سطح میانگین جهانی است و مقادیر بیشتر از ۱ نشان‌دهنده تأثیرگذاری بالاتر از میانگین جهانی است. برای نمونه، مقاله Grodzinsky و همکاران با FWCI برابر با ۴/۱۶، بیش از چهار برابر میانگین جهانی در حوزه خود استناد دریافت کرده است.

شاخص Normalized TC نیز که توسط نرم‌افزار Bibliometrix محاسبه شده است، عملکردی مشابه دارد، با این تفاوت که مبنای محاسبه آن، میانگین استنادهای مقالات منتشرشده در همان سال در مجموعه داده مطالعه حاضر است. استفاده هم‌زمان از این دو شاخص، سوگیری ناشی از قدمت مقالات را کاهش داده و امکان مقایسه عادلانه‌تری بین آثار قدیمی و جدید فراهم می‌سازد. شایان ذکر است که برای مقاله Lieberman و همکاران، به‌دلیل قدمت بالای مقاله، شاخص FWCI در پایگاه Scopus در دسترس نبوده و صرفاً شاخص Normalized TC برای آن گزارش شده است.



شکل-۵. نمودار تعداد استناد های ۱۰ اثر برتر در حوزه زبان پریشی بروکا

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.482]

ده مجله برتر با بیشترین تولیدات علمی

نتایج تحلیل بیبلیومتریک نشان می‌دهد که ۲۶۶ مجله، آثار مرتبط با زبان‌پریشی بروکا را منتشر کرده‌اند. پربارترین مجله، یعنی *آفازیولوژی*، با انتشار ۱۱۷ اثر، در صدر قرار داشته است. همچنین، ۱۸۹ مجله نیز با انتشار یک اثر، کمترین میزان تولید علمی را به ثبت رسانده‌اند. به‌علاوه، جدول-۶ به همراه شکل-۶، فهرست ۱۰ مجله پربار در زمینه انتشار آثار مرتبط با زبان‌پریشی بروکا را نشان می‌دهد.

جدول-٦. لیست ده مجله برتر با بیشترین نرخ تولیدات علمی در حوزه زبان پریشی بروکا

مجله	تعداد آثار
APHASIOLOGY	۱۱۷
BRAIN AND LANGUAGE	۱۰۷
JOURNAL OF NEUROLINGUISTICS	۳۵
BEHAVIORAL AND BRAIN SCIENCES	۱۹
CLINICAL LINGUISTICS & PHONETICS	۱۴
BRAIN	۱۱
JOURNAL OF SPEECH, LANGUAGE, AND HEARING RESEARCH: JSLHR	۱۱
STEM-, SPRAAK- EN TAALPATHOLOGIE	۱۱
CORTEX	۱۰
NEUROCASE	۱۰

علاوه بر تعداد مقالات، به‌منظور ارزیابی دقیق‌تر تأثیر علمی مجلات این حوزه، شاخص‌های h-index، g-index و m-index هر مجله نیز محاسبه و در جدول-۷ گزارش شد. بر این اساس، مجله BRAIN AND LANGUAGE با h-index برابر با ۳۴، g-index برابر با ۵۷ و m-index برابر با ۰.۹۷ (با مجموع ۳۵۷۲ استناد در ۱۰۷ مقاله) و مجله APHASIOLOGY با h-index برابر با ۳۲، g-index برابر با ۴۸ و m-index برابر با ۰/۹۷ (با ۲۸۸۲ استناد در ۱۱۷ مقاله)، بالاترین مقادیر را در میان مجلات این حوزه به خود اختصاص دادند. لازم به ذکر است که رتبه‌بندی این جدول بر اساس شاخص‌های تأثیر علمی است، نه صرفاً تعداد مقالات؛ به همین دلیل، دو مجله NEUROPSYCHOLOGIA و ANNALS OF INDIAN ACADEMY OF NEUROLOGY که در جدول-۶ (رتبه‌بندی بر اساس تعداد مقاله) حضور نداشتند، در این فهرست دیده می‌شوند؛ درحالی‌که برای دو مجله CLINICAL LINGUISTICS & PHONETICS و JOURNAL OF SPEECH, LANGUAGE, AND HEARING RESEARCH، این شاخص‌ها در خروجی این جدول حضور نداشتند.

جدول-۷. ده مجله برتر بر اساس شاخص‌های تأثیر علمی (h-index، g-index و m-index) در حوزه زبان‌پریشی بروکا

مجله	h-index	g-index	M-index	کل استنادها	تعداد آثار
BRAIN AND LANGUAGE	34	57	0.97142857	3572	107
APHASIOLOGY	32	48	0.96969697	2882	117
JOURNAL OF NEUROLINGUISTICS	17	30	0.5	939	35
BRAIN	11	11	0.32352941	1781	11
CORTEX	8	10	0.32	199	10
BEHAVIORAL AND BRAIN SCIENCES	7	19	0.25	1101	19
NEUROPSYCHOLOGIA	7	8	0.25	376	8
NEUROCASE	6	10	0.20689655	238	10
ARCHIVES OF NEUROLOGY	5	6	0.14285714	236	6
ANNALS OF INDIAN ACADEMY OF NEUROLOGY	4	4	0.26666667	38	4

به‌منظور شناسایی مجلات هسته این حوزه، پراکندگی تولیدات علمی میان مجلات بر اساس قانون برادفورد (Bradford's Law) تحلیل شد. از میان ۲۶۶ مجله فعال در این حوزه، سه مجله APHASIOLOGY (۱۱۷ اثر)، BRAIN AND

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

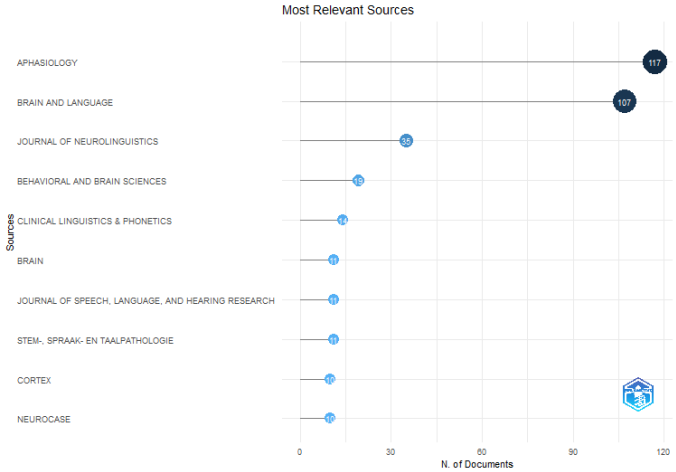
[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.482]

JOURNAL OF LANGUAGE (۱۰۷ اثر) و NEUROLINGUISTICS (۳۵ اثر) به‌عنوان مجلات منطقه اول (Zone 1) شناسایی شدند که در مجموع، ۲۵۹ اثر (۳۴/۴۹٪ از ۷۵۱ اثر دارای اطلاعات مجله) را منتشر کرده‌اند. منطقه دوم (Zone 2) شامل ۴۵ مجله با ۲۴۵ اثر (۳۲/۶۲٪) و منطقه سوم (Zone 3) شامل ۲۱۸ مجله با ۲۴۷ اثر (۳۲/۸۹٪) بود (جدول-۸).

جدول-۷. توزیع مجلات بر اساس مناطق قانون برادفورد در حوزه زبان‌پریشی بروکا*

منطقه	تعداد مجلات	تعداد آثار	درصد از کل آثار
منطقه اول(هسته)	۳	۲۵۹	٪ ۳۴.۴۹
منطقه دوم	۴۵	۲۴۵	٪ ۳۲.۶۲
منطقه سوم	۲۱۸	۲۴۷	٪ ۳۲.۸۹
جمع	۲۶۶	۷۵۱	٪ ۱۰۰

*عدد پایه ۷۵۱ به‌جای ۷۷۹ است، چون BradfordLaw فقط اسنادی را شامل می‌شود که فیلد «مجله» دارند؛ بنابراین۲۸ رکورد کتاب‌ها/فصل‌های کتاب که فیلد SO (مجله) ندارند از این ۷۷۹ رکورد کم شده‌اند.



شکل-٦. نمودار تولیدات علمی ده مجلهٔ برتر در حوزه زبان پریشی بروکا

تحلیل جامع کلیدواژه‌های پرتکرار، خوشه‌ها و تکامل موضوعی در طول زمان

تحلیل بیبلیومتریک شبکه‌های هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها، ۴ خوشه موضوعی را با مجموع ۵۰ کلیدواژه مهم نمایان می‌کند. از بین این مجموعه، ۱۰ کلیدواژه پرتکرار در جدول-۹ نشان داده شده‌اند؛ کلیدواژه‌ها و اصطلاحات گزارش‌شده در این بخش، بر اساس خروجی مستقیم نرم‌افزار تحلیل بیبلیومتریک استخراج شده‌اند. بنابراین، برخی اصطلاحات ممکن است ماهیت نمایه‌ای یا پایگاه‌داده‌ای داشته باشند و الزاماً نباید به‌عنوان اصطلاحات بالینی رایج یا کلیدواژه‌های تخصصی نویسندگان تفسیر شوند. همچنین، برخی اصطلاحات در خروجی نرم‌افزار ممکن است با صورت‌های نگارشی یا نمایه‌ای متفاوت ظاهر شوند؛ برای مثال، صورت‌هایی مانند"Broca's aphasia"، "Broca aphasia"، "Brocas aphasia" و "aphasia, Broca" همگی به مفهوم واحد زبان‌پریشی بروکا اشاره دارند و تفاوت آن‌ها ناشی از شیوه نگارش یا نمایه‌سازی در پایگاه داده است. با توجه به کلیدواژه‌هایی که در هر خوشه ظاهر شده‌اند، به هر خوشه نامی مناسب اطلاق گردیده است. شبکه هم‌رخدادی کلیدواژه‌های مهم در شکل زیر و در چهار رنگ مختلف که نمایانگر چهار خوشه است، نشان داده شده است (شکل-۷).

خوشه اول: نقص‌های زبانی و پردازشی

خوشه اول با عنوان نقص‌های زبانی و پردازشی و با رنگ قرمز، عمدتاً حول اصطلاحاتی مانند agrammatism, syntax, sentence production, sentence comprehension, working memory و deficits شکل گرفته است. ویژگی متمایز این خوشه، تمرکز بر جنبه‌های زبانی-شناختی aphasia، به‌ویژه پردازش نحوی، تولید و درک جمله و نقص‌های مرتبط با پردازش گرامری است.

خوشه دوم: زبان‌پریشی بروکا

خوشه دوم با عنوان زبان‌پریشی بروکا و با رنگ آبی، با اصطلاحاتی مانند Broca's aphasia, nonfluent aphasia, comprehension و recovery مشخص می‌شود. این خوشه بیشتر به جنبه‌های بالینی و عملکردی Broca's aphasia مربوط است و ویژگی متمایز آن، پیوند میان نوع اختلال، وضعیت درک زبانی و روند بهبود است.

خوشه سوم: آسیب‌شناسی اختلالات زبانی

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.482]

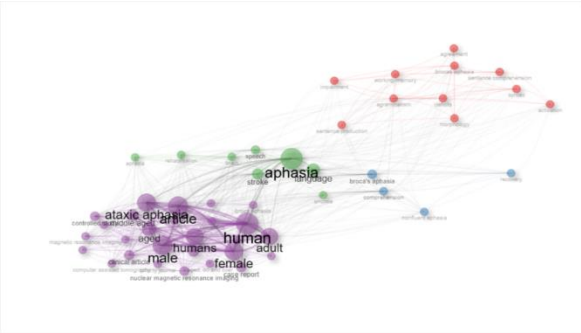
خوشه سوم با عنوان آسیب‌شناسی اختلالات زبانی و با رنگ سبز، مفاهیم عمومی و مرکزی حوزه aphasia را در بر می‌گیرد و شامل اصطلاحاتی مانند aphasia, language, speech, stroke, brain, rehabilitation, anomia و apraxia است. ویژگی متمایز این خوشه، نقش محوری آن در شبکه و بازنمایی چارچوب کلی مطالعات aphasia، شامل مبانی زبانی، عوامل نورولوژیک و مداخلات توان‌بخشی است.

خوشه چهارم: تحقیقات بالینی زبان‌پریشی

خوشه چهارم با عنوان تحقیقات بالینی زبان‌پریشی و با رنگ بنفش، بیشتر شامل اصطلاحات بالینی، جمعیت‌شناختی، روش‌شناختی و نمایه‌ای مانند human, humans, male, female, adult, aged, case report, controlled study, magnetic resonance imaging و computer assisted tomography است. ویژگی متمایز این خوشه، بازتاب اطلاعات توصیفی، طراحی مطالعه، جمعیت مورد بررسی و اصطلاحات نمایه‌ای پایگاه داده است؛ بنابراین، این خوشه بیش از آنکه یک محور مفهومی مستقل را نشان دهد، ساختار روش‌شناختی و نمایه‌ای مطالعات را منعکس می‌کند.

جدول-۸. ده کلید واژه پرتکرار در حوزه زبان پریشی بروکا

کلمه کلیدی	تکرار
aphasia	۲۶۴
human	۱۶۳
humans	۱۴۵
male	۱۴۴
language	۱۴۳
article	۱۳۶
female	۱۲۸
ataxic aphasia	۱۲۶
adult	۱۲۴
broca's aphasia	۱۲۱



شکل-۷. شبکه هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها (۵۰ کلیدواژه پرتکرار در ۴ خوشه؛ خوشه‌بندی و مصورسازی VOSviewer؛ اندازه گره = فراوانی، ضخامت پیوند = قدرت هم‌رخدادی)

به‌منظور شناسایی روند تغییر کلیدواژه‌ها در طول زمان، تحلیل روند موضوعات (Trend Topics) بر روی ۸۳ کلیدواژه پرتکرار انجام شد. کلیدواژه‌هایی نظیر middle age (میانه سال: ۱۹۹۲)، comparative study (میانه سال: ۱۹۹۲) و psycholinguistics (میانه سال: ۱۹۹۶) به‌عنوان قدیمی‌ترین موضوعات این حوزه شناسایی شدند. در مقابل، کلیدواژه‌هایی نظیر incidence (میانه سال: ۲۰۲۲)، non-fluent aphasia (میانه سال: ۲۰۲۲)، acetylsalicylic acid (میانه سال: ۲۰۲۱) و hypertension (میانه سال: ۲۰۲۱) به‌عنوان جدیدترین موضوعات مطرح‌شده در این حوزه شناسایی شدند (جدول-۱۰).

جدول-۹. قدیمی‌ترین و جدیدترین موضوعات پرتکرار بر اساس تحلیل Trend Topics روی ۸۳ کلیدواژه پرتکرار؛ «میانه سال» = میانه زمانی وقوع کلیدواژه در مجموعه داده

کلیدواژه	فراوانی	میانه سال
middle age	۸	۱۹۹۲
comparative study	۷	۱۹۹۲
psycholinguistics	۸	۱۹۹۶
basal ganglia	۹	۱۹۹۷
primary progressive aphasia	۱۹	۲۰۱۸
hypertension	۷	۲۰۲۱
acetylsalicylic acid	۸	۲۰۲۱
non-fluent aphasia	۵	۲۰۲۲
incidence	۵	۲۰۲۲

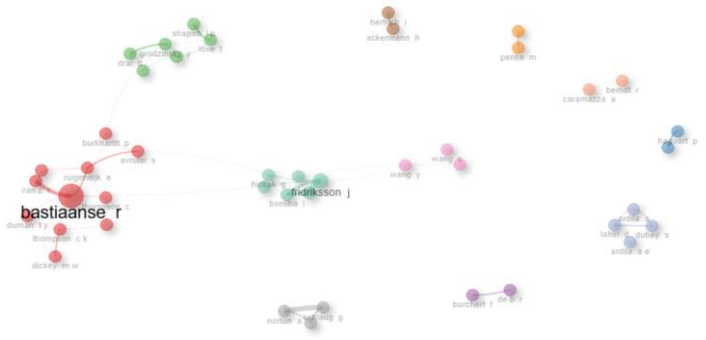
شبکه همکاری نویسندگان

بررسی شبکه همکاری نویسندگان نشان داد که اگرچه در مجموع ۲۲۰۳ نویسنده در تولید مقالات حوزه Broca's aphasia مشارکت داشته‌اند، همه این نویسندگان در شبکه همکاری نهایی نمایش داده نشده‌اند. شکل-۸ تنها نویسندگانی را نشان می‌دهد که پس از اعمال معیارهای ترسیم شبکه هم‌نویسندگی در نرم‌افزار و داشتن ارتباط همکاری قابل نمایش با سایر نویسندگان، در شبکه نهایی باقی مانده‌اند. برای ترسیم شبکه همکاری نویسندگان، ابتدا ماتریس هم‌نویسندگی بر اساس داده‌های استخراج‌شده از سه پایگاه محاسبه گردید. با توجه به تعداد

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]
[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.482]

بالای نویسندگان (۲۲۰۳ نویسنده) و به‌منظور نمایش گرافی قابل تفسیر و متمرکز بر نویسندگان کلیدی، برای ورود به شبکه هم‌نویسندگی، نویسندگانی انتخاب شدند که حداقل دارای ۳ همکاری مؤثر با سایر نویسندگان بودند و همچنین حداقل ۴ مقاله در مجموعه داده داشتند. بر این اساس، ۴۳ نویسنده که دارای بالاترین میزان تولید علمی و مؤثرترین الگوی همکاری بودند، وارد تحلیل شبکه شدند و الگوی همکاری آن‌ها در قالب ۱۱ خوشه هم‌نویسندگی ترسیم گردید (شکل-۸).

در این شبکه، هر گره نشان‌دهنده یک نویسنده است و اندازه گره بیانگر تعداد آثار علمی آن نویسنده در مجموعه داده‌های مورد بررسی است؛ به این معنا که هرچه گره بزرگ‌تر باشد، آن نویسنده تعداد آثار بیشتری در این حوزه داشته است. همچنین، ضخامت خطوط میان گره‌ها نشان‌دهنده قدرت ارتباط همکاری یا هم‌نویسندگی میان نویسندگان است. نویسندگانی که در یک خوشه قرار گرفته‌اند، الگوی همکاری نزدیک‌تری با یکدیگر داشته‌اند؛ بااین‌حال، برخی ارتباطات میان نویسندگان خوشه‌های مختلف نیز مشاهده می‌شود. بزرگ‌ترین گروه همکاری با رنگ قرمز در شکل-۸ نشان داده شده و با محوریت Bastiaanse تشکیل شده است. همچنین، نویسندگانی مانند Bastiaanse و Fridrickson به دلیل اندازه گره و جایگاه شبکه‌ای خود، نقش برجسته‌تری در ساختار همکاری‌های علمی این حوزه دارند.



شکل-۸. شبکه همکاری نویسندگان (۴۳ نویسنده با آستانه حداقل ۴ اثر؛ ۱۱ خوشه همکاری؛ اندازه گره = تعداد آثار، ضخامت خط = قدرت هم‌نویسندگی؛ خروجی VOSviewer)

جدول-۱۱. الگوی همکاری بین‌المللی در میان کشورهای پیشرو*

کشور	Articles	Articles %	SCP	MCP	MCP %
ایالات متحده آمریکا	187	24.00513479	164	23	12.2994652
هلند	46	5.905006418	34	12	26.0869565
بریتانیا	35	4.492939666	26	9	25.7142857
آلمان	34	4.364569961	25	9	26.4705882
چین	31	3.979460847	29	2	6.4516129
ژاپن	19	2.43902439	19	0	0
استرالیا	18	2.310654685	14	4	22.2222222
کانادا	17	2.182284981	11	6	35.2941176
ایران	14	1.797175866	12	2	14.2857143
هند	12	1.540436457	11	1	8.33333333

*توضیح: SCP نشان‌دهنده مقالاتی است که همه نویسندگان آن از یک کشور هستند و MCP نشان‌دهنده مقالاتی است که نویسندگانی از حداقل دو کشور مختلف دارند. درصد MCP بیانگر سهم همکاری‌های بین‌المللی در تولیدات علمی هر کشور است.

بررسی همکاری‌های بین‌المللی (جدول-۱۱) برای ۱۰ کشور مؤثر نشان می‌دهد که از میان ۷۷۹ مقاله، ۱۳/۲۲ درصد دارای همکاری بین‌المللی هستند (بر اساس خروجی نرم‌افزار). در میان کشورهای پیشرو، ایالات متحده آمریکا با ۱۸۷ مقاله و ۲۳ همکاری بین‌المللی (۱۲/۳٪)، بیشترین تعداد همکاری را داشته است. هلند (۲۶/۱٪)، آلمان (۲۶/۵٪) و بریتانیا (۲۵/۷٪) دارای درصد بالایی

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.482]

از همکاری‌های بین‌المللی هستند که نشان‌دهنده تعامل گسترده این کشورها با جامعه علمی جهانی است. در مقابل، چین با ۶/۵٪ و ژاپن با ۰٪ دارای پایین‌ترین درصد همکاری‌های بین‌المللی هستند که می‌تواند نشان‌دهنده تمرکز بیشتر این کشورها بر پژوهش‌های داخلی باشد. کانادا با ۳۵/۳٪، بالاترین درصد همکاری بین‌المللی را در میان کشورهای جدول دارد. ایران با ۱۴/۳٪ و هند با ۸/۳٪ در جایگاه میانی (نسبت به تمام کشورها) قرار دارند. این الگو نشان می‌دهد که کشورهای اروپایی و آمریکای شمالی همکاری‌های بین‌المللی گسترده‌تری دارند، در حالی که کشورهای آسیایی تمایل بیشتری به پژوهش‌های داخلی نشان می‌دهند.

بحث

پژوهش حاضر به دنبال ترسیم چشم‌اندازی کلی از وضعیت پژوهش‌ها، مطالعات و تولیدات علمی در حوزه زبان‌پریشی بروکا بود. هدف اصلی، بررسی و تحلیل روند کمی و کیفی انتشارات سالانه، شناسایی نویسندگان، کشورها، مجلات و دانشگاه‌ها یا مؤسسات برتر با بیشترین میزان تولیدات علمی، کلمات کلیدی پرتکرار و شبکه‌های همکاری نویسندگان بود.

تحلیل روند انتشارات در بازه حدوداً ۳۵ ساله نشان می‌دهد که تولیدات علمی در حوزه زبان‌پریشی بروکا، علی‌رغم نوسانات سالانه، از یک روند صعودی تدریجی و نسبتاً پایدار برخوردار بوده است. این الگو را می‌توان به تثبیت جایگاه این حوزه در علوم اعصاب‌شناختی و گسترش تدریجی جامعه پژوهشی فعال در آن ـ که در افزایش تعداد نویسندگان، مؤسسات و مجلات فعال در طول زمان قابل مشاهده است ـ نسبت داد. به‌طور مشخص، پس از سال ۲۰۰۰، سطح پایه تولیدات از زیر ۱۵ مقاله در سال به بالای ۲۰ مقاله افزایش یافت که نشان‌دهنده ورود پژوهشگران جدید و گسترش دامنه موضوعی این حوزه است. دو نقطه اوج بارز در سال‌های ۲۰۰۹ (۳۶ مقاله) و ۲۰۱۴ (۳۵ مقاله) را می‌توان با پیشرفت‌های فناوری‌های تصویربرداری عصبی (مانند fMRI و DTI) و همچنین افزایش پروژه‌های بین‌المللی در حوزه توانبخشی زبان مرتبط دانست. در مقابل، کاهش نسبی تولیدات در سال‌های پایانی بازه مورد مطالعه (افت به ۱۸ مقاله در سال ۲۰۲۵)، به جای آنکه نشانه افول باشد، احتمالاً ناشی از تأخیر در نمایه‌سازی پایگاه‌های داده و نوسانات طبیعی در روند سالانه تولید علم است.

برای اعتباربخشی به یافته‌ها، الگوهای کلی این مطالعه با دو تحلیل بیبلیومتریک معاصر در حوزه آفازی مقایسه شد [۱۴،۱۳]. این مطالعات نیز سلطه علمی ایالات متحده، نقش کلیدی مجله Aphasiology به‌عنوان مجله هسته و ساختار همکاری‌های بین‌المللی متمرکز بر آمریکا، بریتانیا و استرالیا را به‌عنوان الگوهای عمومی تولید علم در این حوزه معرفی کرده‌اند. یافته‌های پژوهش حاضر که آمریکا را با ۴۶۶ مقاله و Aphasiology را با ۱۱۷ مقاله در صدر نشان می‌دهد، به‌وضوح با این الگوهای تثبیت‌شده هم‌سو است و نشان می‌دهد که ساختار علمی حوزه زبان‌پریشی بروکا، بخشی از یک نظام علمی منسجم در سطح جهانی است [۱۴،۱۳].

نتایج تحلیل قانون برادفورد نیز جایگاه محوری سه مجله APHASIOLOGY، BRAIN AND LANGUAGE و JOURNAL OF NEUROLINGUISTICS را به‌عنوان مجلات هسته حوزه زبان‌پریشی بروکا تأیید می‌کند؛ به‌طوری‌که تنها این سه مجله (کمتر از ۲٪ از کل مجلات) بیش از یک‌سوم آثار این حوزه را منتشر کرده‌اند، الگویی که با توزیع نامتقارن مورد پیش‌بینی این قانون در ادبیات علمی همخوانی دارد. شایان ذکر است که رتبه‌بندی مجلات بر اساس شاخص‌های هنجارشده تأثیر علمی (h-index و g-index) با رتبه‌بندی بر اساس صرفِ تعداد مقالات یکسان نیست؛ برای نمونه، هرچند APHASIOLOGY پرتولیدترین مجله این حوزه است، مجله BRAIN AND LANGUAGE از نظر h-index و g-index عملکرد برتری نشان داد که می‌تواند بازتاب‌دهنده میانگین استناد بالاتر به مقالات منتشرشده در این مجله باشد. الگوی درصد همکاری بین‌المللی در داده‌های حاضر نیز با یافته‌های این مطالعات هم‌راستا است؛ کشورهای اروپایی و آمریکای شمالی (هلند، آلمان، بریتانیا، کانادا) درصد بالاتری از هم‌نویسندگی بین‌المللی نشان دادند، درحالی‌که چین و ژاپن عمدتاً بر تولیدات با هم‌نویسندگی داخلی متمرکز بودند.

به‌طور مکمل، مطالعات بیبلیومتریک اخیر در حوزه تصویربرداری عصبی آفازی [۱۶] و توانبخشی زبان‌پریشی پس از سکته [۱۵] نیز نشان داده‌اند که کلیدواژه‌هایی نظیر «functional connectivity»و «network» در سال‌های اخیر به‌عنوان جدیدترین مرزهای پژوهشی مطرح شده‌اند و توجه به مکانیسم‌های پلاستیسیته عصبی و ارزیابی عملکرد زبان، از جمله موضوعات پیشرو در این حوزه به‌شمار می‌رود [۱۶–۱۵]. همچنین، مطالعه کتاب‌شناختی Wang و همکاران در حوزه rTMS و آفازی نشان داد که ایالات متحده، آلمان و انگلستان به‌عنوان کشورهای پیشرو در این حوزه شناخته می‌شوند و مجلات *Neuropsychologia* و *Brain and Language* بیشترین تولیدات را داشته‌اند؛ الگویی که با یافته‌های پژوهش حاضر در مورد سلطه آمریکا و نقش کلیدی مجلات تخصصی در حوزه زبان‌پریشی بروکا هم‌خوانی کامل دارد [۱۷].

تحلیل هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها، چهار خوشه مفهومی را آشکار ساخت: خوشه قرمز (نقص‌های زبانی و پردازشی) با تأکید بر *agrammatism* و *syntax*، نشان‌دهنده توجه به جنبه‌های نحوی و دستوری زبان است؛ خوشه سبز (آسیب‌شناسی اختلالات زبانی) با واژگانی نظیر *stroke* و *rehabilitation*، بر علت‌شناسی و مداخلات درمانی متمرکز است؛ خوشه آبی (زبان پریشی بروکا) با مفاهیم *recovery* و *nonfluent aphasia*، به فرایند بهبودی می‌پردازد؛ و خوشه بنفش (تحقیقات بالینی زبان پریشی) با کلیدواژه‌هایی مانند *MRI* و *case report*، بر نقش فناوری‌های تشخیصی در مطالعه این اختلال دلالت دارد. این

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.482]

تفکیک نشان‌دهنده هم‌زیستی رویکردهای نظری-زبانی و بالینی-توانبخشی در حوزه زبان‌پریشی بروکا است.

تحلیل روند موضوعات نشان داد که تمرکز پژوهشی این حوزه در طول زمان تغییر کرده است؛ موضوعات اولیه عمدتاً حول مفاهیم روش‌شناختی و عمومی (نظیر مطالعات مقایسه‌ای و روان‌زبان‌شناسی) متمرکز بودند، درحالی‌که موضوعات اخیر به سمت جنبه‌های بالینی-اپیدمیولوژیک (نظیر بروز، فشار خون بالا، تشخیص و تصویربرداری تشخیصی) و زیرگروه‌های خاص زبان‌پریشی (نظیر زبان‌پریشی ناروان) گرایش یافته‌اند.

در این مطالعه، برترین نویسنده با انتشار ۳۳ اثر، باستینز بوده است. پس از وی، Thompson با ۲۲ اثر در رتبه دوم قرار گرفت؛ Penke, Martina نیز با تولید ۱۲ اثر به ازای هر نویسنده، به‌عنوان فعال‌ترین نویسندگان در رتبه‌های بعدی شناسایی شده‌اند. مقایسه توزیع مشاهده‌شده تولید نویسندگان با مقدار نظری قانون لوتکا نشان می‌دهد که سهم نویسندگان تک‌اثر در این حوزه (۸۵/۵۷٪) به‌طور محسوسی بالاتر از پیش‌بینی نظری (۶۳/۸۶٪) است. این یافته می‌تواند بازتاب‌دهنده ساختار همکاری چندنویسنده‌ای رایج در پژوهش‌های بالینی و عصب‌شناختی باشد که در آن بسیاری از نویسندگان تنها در یک یا چند پروژه مشترک مشارکت داشته‌اند، درحالی‌که تولید اصلی این حوزه در دست تعداد محدودی نویسنده هسته پرتولید ـ نظیر باستینز با ۳۳ اثر ـ متمرکز است.

همچنین، دانشگاه نورث‌وسترن با انتشار ۵۵ اثر، دانشگاه کارولینای جنوبی با ۵۲ اثر و دانشگاه گرونینگن با انتشار ۴۳ اثر، به‌عنوان پربارترین مؤسسات، و کشورهای ایالات متحده آمریکا با ۴۶۶ اثر، هلند با ۱۰۱ اثر، بریتانیا با ۹۰ اثر، آلمان با ۷۸ اثر و چین با ۷۳ اثر، به‌عنوان کشورهای پیشرو در زمینه تولید آثار علمی و در نهایت، سه مجله *APHASIOLOGY* با انتشار ۱۱۷ اثر، *BRAIN AND LANGUAGE* با انتشار ۱۰۷ اثر و *JOURNAL OF NEUROLINGUISTICS* با انتشار ۳۵ اثر، به‌عنوان پرثمرترین مجلات شناخته شدند؛ ذکر این نکته ضروری است که مجلات تخصصی منطقه‌ای نیز سهم قابل‌توجهی در انتشار دانش درباره زبان‌پریشی بروکا دارند. سه اثر منتشرشده در این حوزه با بیشترین میزان تأثیرگذاری و استناد به آن‌ها، شامل *Language, Music, Syntax and the Brain* با ۸۰۳ استناد، *The Neurology of Syntax: Language Use Without Broca's Area* با ۵۸۴ استناد و *Clinicopathological and Imaging Correlates of Progressive Aphasia and Apraxia of Speech* با ۵۳۱ استناد بودند. شایان ذکر است که بر اساس شاخص Normalized TC، مقاله Grodzinsky و همکاران با مقدار ۱۹/۸۸ (و FWCI معادل ۴/۱۶)، بالاترین تأثیر نسبی را در میان ده مقاله برتر داراست که نشان‌دهنده تأثیرگذاری بسیار بالای این مقاله فراتر از تعداد استناد خام آن است.

تمرکز چشمگیر تولید علم در چند کشور و مؤسسه خاص (به‌ویژه ایالات متحده با ۴۶۶ اثر و هلند با ۱۰۱ اثر)، در کنار محدودیت جستجو به زبان انگلیسی، این احتمال را مطرح می‌کند که بخشی از این الگوی مشاهده‌شده، بازتاب سوگیری پایگاه‌های داده به سمت ادبیات انگلیسی‌زبان باشد و نه لزوماً نشان‌دهنده فقدان کامل فعالیت پژوهشی در سایر مناطق زبانی. علاوه بر این، پایین‌بودن نسبی درصد همکاری بین‌المللی در کشورهایی مانند چین (۶.۵٪) و ژاپن (۰٪) در مقایسه با کشورهای اروپایی (جدول-۱۱) می‌تواند نشان‌دهنده وجود جریان‌های پژوهشی موازی و کم‌تر دیده‌شده در این مناطق باشد که به دلیل محدودیت زبانی جستجو، در این تحلیل به‌طور کامل بازتاب نیافته‌اند؛ نکته‌ای که با محدودیت اول مطالعه (سوگیری زبانی پایگاه‌های داده) هم‌راستا است و اهمیت انجام مطالعات مکمل با پوشش چندزبانه را در پژوهش‌های آتی برجسته می‌کند.

کلمات aphasia (۲۶۴ تکرار)، human (۱۶۳ تکرار)، humans (۱۴۵ تکرار)، male (۱۴۴ تکرار)، language (۱۴۳ تکرار)، article (۱۳۶ تکرار)، female (۱۲۸ تکرار)، ataxic aphasia (۱۲۶ تکرار)، adult (۱۲۴ تکرار) و broca's aphasia (۱۲۱ تکرار) به‌عنوان پرتکرارترین کلمات کلیدی شناسایی شدند که در ۴ خوشه، شبکه هم وقوعی آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت نیز تحلیل شبکهٔ همکاری بین نویسندگان منجر به شناسایی ۱۱ گروه پژوهشی(خوشه) در سطح جهان شد. بزرگترین گروه یا خوشه با رنگ قرمز و حول نویسندهٔ محوری باستینز شکل گرفته است.

ساختار شبکه هم‌نویسندگی این حوزه (شکل- ۸)، با ۱۱ خوشه که به‌جز خوشه محوری باستینز، عمدتاً کوچک و از یکدیگر مجزا هستند، نشان‌دهنده ماهیت نسبتاً پراکنده و کم‌تمرکز همکاری‌های علمی در این حوزه است. این الگو، در کنار یافته تحلیل Trend Topics (جدول-۱۰) که گذار تدریجی کانون توجه پژوهشی را از مفاهیم پایه روان‌زبان‌شناختی (نظیر psycholinguistics و comparative study) به سمت موضوعات بالینی-اپیدمیولوژیک (نظیر incidence، hypertension و non-fluent aphasia) نشان می‌دهد، می‌تواند به‌صورت احتمالی بازتاب‌دهنده گذار تدریجی این حوزه به سمت رویکردهای میان‌رشته‌ای‌تر باشد؛ روندی که پیوند نظام‌مندتر میان گروه‌های پژوهشی زبان‌شناختی-شناختی و گروه‌های بالینی-پزشکی می‌تواند در آینده آن را تقویت کند.

نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف تحلیل بیبلیومتریک تولیدات علمی در حوزه زبان‌پریشی بروکا، تصویری جامع از روند رشد و تحولات این

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.482]

حوزه طی سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۵ ارائه کرد. با تجمیع داده‌ها از سه پایگاه وب آو ساینس، اسکوپوس و پاب‌مد و بررسی انواع مدارک علمی، نتایج نشان‌دهنده روند کلی صعودی و تثبیت‌شده تولید علم و پویایی این حوزه، به‌ویژه در سال‌های ۲۰۰۹ و ۲۰۱۴، بود.

با وجود جامعیت روش‌شناختی، محدودیت‌هایی از جمله استفاده از عبارت دقیق "Broca's aphasia"و عدم استفاده از شکل‌های نگارشی جایگزین یا راهبردهای جستجوی بولی، سوگیری پایگاه‌های داده و محدودیت پوشش منابع غیرانگلیسی، سوگیری ناشی از تفاوت قدمت مقالات در دریافت استناد، پوشش ناقص کتاب‌ها و فصل‌های کتاب، ادغام انواع مختلف اسناد، تأخیر در دریافت استناد مقالات جدید و احتمال وجود خوداستنادی وجود داشت. همچنین، به دلیل پویایی پایگاه‌های اطلاعاتی، نتایج حاصل از جستجوی انجام‌شده در ۱۸ نوامبر ۲۰۲۵ ممکن است در آینده تغییر کند. بنابراین، تفسیر یافته‌ها باید با در نظر گرفتن این محدودیت‌ها انجام شود.

با توجه به تعداد نسبتاً محدود آثار در حوزه زبان‌پریشی بروکا، انجام پژوهش‌های بیشتر برای دستیابی به بلوغ علمی این حوزه ضروری است. پژوهش‌های آینده می‌توانند با استفاده از راهبردهای جستجوی جامع‌تر و چندزبانه، پوشش کامل‌تری از مطالعات مرتبط فراهم کنند. همچنین، بهره‌گیری از روش‌های فراتحلیل برای برآورد اندازه اثر مداخلات، بررسی تأثیر شبکه‌های علمی بر انتشار و استناد و انجام تحلیل‌های بیبلیومتریک در سایر انواع زبان‌پریشی می‌تواند به درک عمیق‌تر روندهای پژوهشی کمک کند. استفاده از شاخص‌هایی مانند h-index و g-index، تحلیل تکامل موضوعی، نقشه موضوعی، نمودار سه‌میدانی و نقشه جغرافیایی همکاری‌ها نیز می‌تواند در مطالعات آینده تصویری چندبعدی‌تر از ساختار علمی این حوزه ارائه دهد.

از نظر کاربردی، یافته‌های این مطالعه می‌تواند برای گروه‌های مختلف مفید باشد. برای پژوهشگران تازه‌وارد و دانشجویان تحصیلات تکمیلی، فهرست مجلات هسته (APHASIOLOGY، BRAIN AND LANGUAGE، JOURNAL OF NEUROLINGUISTICS) و نویسندگان کلیدی (نظیر Bastiaanse و Thompson) شناسایی‌شده در این مطالعه می‌تواند نقطه شروعی مطمئن برای مرور ادبیات و شناسایی مرزهای پژوهشی حوزه باشد. همچنین، شناسایی الگوهای همکاری بین‌المللی و خوشه‌های موضوعی می‌تواند به مؤسسات و سیاست‌گذاران پژوهشی در تقویت همکاری‌های علمی و به سردبیران و برنامه‌ریزان کنفرانس‌ها در تعیین اولویت‌های پژوهشی کمک کند.

تشکر و قدردانی: بدین‌وسیله از تمامی افرادی که در انجام این پژوهش همکاری و راهنمایی کردند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

نقش نویسندگان: همه نویسندگان در نگارش اولیه مقاله یا بازنگری آن سهیم بودند و همه با تایید نهایی مقاله حاضر، مسئولیت دقت و صحت مطالب مندرج در آن را می‌پذیرند.

تضاد منافع: نویسندگان تصریح می‌کنند که هیچ گونه تضاد منافعی در مطالعه حاضر وجود ندارد.

منابع

1. Sternberg RJ, Sternberg K. Cognitive psychology. Kharrazi SK, Hejazi E, Persian trans. 7th ed. Tehran: SAMT; 2022.
2. Berk LE. Developmental psychology: from conception to childhood. Seyyed Mohammadi Y, Persian trans. Vol 1. 6th ed. Tehran: Arasbaran; 2020.
3. Kalat JW. Biological psychology. Alipour A, Dalir M, Mazandarani A, Persian trans. Vol 2. 12th ed. Tehran: Arjmand Book; 2019.
4. Faroughi JA. A survey on language re-learning process of a patient suffering from Broca aphasia. J Birjand Univ Med Sci. 2009;16(3):62-7.
5. Arianpour M. Process of inflectional elements in Persian Broca's aphasic patients. MEJDS. 2020; 10:86.
6. Martzoukou M, Nousia A, Nasios G, Tsiouris S. Adaptation of melodic intonation therapy to Greek: a clinical study in Broca's aphasia with brain perfusion SPECT validation. Front Aging Neurosci. 2021; 13: 664581. doi:10.3389/fnagi.2021.664581 PMid:34335225 PMCid:PMC8322692
7. Andrews JP, Cahn N, Speidel BA, Chung JE, Levy DF, Wilson SM, et al. Dissociation of Broca's area from Broca's aphasia in patients undergoing neurosurgical resections. J Neurosurg. 2023;138(3):847-57. doi:10.3171/2022.6.JNS2297 PMid:35932264 PMCid:PMC9899289
8. Pracar AL, Biondo N, Dronkers NF, Ivanova MV. The neuroanatomy of Broca's aphasia. Front Lang Sci. 2025;4:1496209. doi:10.3389/flang.2025.1496209 PMid:41737654 PMCid:PMC12928379
9. Gan L, Huang L, Zhang Y, Yang X, Li L, Meng L, et al. Effects of low-frequency rTMS combined with speech and language therapy on Broca's aphasia in subacute stroke patients. Front Neurol. 2024;15:1473254. doi:10.3389/fneur.2024.1473254 PMid:39539660 PMCid:PMC11557360
10. Sandars M, Cloutman L, Woollams AM. Manipulating laterality and polarity of transcranial direct current stimulation to optimise outcomes for anomia therapy in an individual with chronic Broca's aphasia. Aphasiology. 2018;32(7):814-38. doi:10.1080/02687038.2017.1350631
11. Fedorenko E, Ryskin R, Gibson E. Agrammatic output in non-fluent, including Broca's, aphasia as a rational behavior. Aphasiology. 2023;37(12):1981-2000. doi:10.1080/02687038.2022.2143233 PMid:38213953 PMCid:PMC10782888

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]
[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.482]

12. ter Keurs M, Brown CM, Hagoort P, Stegeman DF. Electrophysiological manifestations of open- and closed-class words in patients with Broca's aphasia with agrammatic comprehension: an event-related brain potential study. Brain. 1999;122(5):839-54. doi:10.1093/brain/122.5.839 PMid:10355670
13. Wei W, Jiang Z. A bibliometrix-based visualization analysis of international studies on conversations of people with aphasia: present and prospects. Heliyon. 2023;9(6):e16839. doi:10.1016/j.heliyon.2023.e16839 PMid:37346333 PMCid:PMC10279826
14. Peng Y, Peng K, Ying Y, Li L. Research trends in post-stroke aphasia (2004-2024): a bibliometric and visualized analysis. Front Neurol. 2025;16:1588130. doi:10.3389/fneur.2025.1588130 PMid:40635705 PMCid:PMC12238218
15. Wang H, Cai Z, Li S, Zheng J, Xie Y, He Y, et al. Research hotspots and frontiers of post-stroke aphasia rehabilitation: a bibliometric study and visualization analysis. Front Hum Neurosci. 2023;17:1176923. doi:10.3389/fnhum.2023.1176923 PMid:37250700 PMCid:PMC10213773
16. Huang J, Cao Y, Zhang D, Lei X, Chang J. Research trends of the neuroimaging in aphasia: a bibliometric analysis and visualization analysis from 2004 to 2021. Front Hum Neurosci. 2022;16:945160. doi:10.3389/fnhum.2022.945160 PMid:35911602 PMCid:PMC9334888
17. Wang T, Huang X, Zhao L, Wang Y, Zhang S, Fu X, et al. A bibliometric analysis of global publication trends on rTMS and aphasia. Medicine (Baltimore). 2023;102(20):e33844. doi:10.1097/MD.0000000000033844 PMid:37335667 PMCid:PMC10256393
18. Aria M, Cuccurullo C. bibliometrix: an R-tool for comprehensive science mapping analysis. J Informetr. 2017;11(4):959-75. doi:10.1016/j.joi.2017.08.007

How to Cite this Article:
Shahi R, Ghasemnia A. Statistical Analysis of Global Scientific Publications on Broca's Aphasia: A Bibliometric Study in Neuroscience and Medical Sciences, 1991–2025. Feyz Med Sci J 2026; 30 (4):482-500 .doi: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.482

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.482]