Iranian Journal of Breast Diseases. 2025; 17(4):4-31

Original Article

A Scientometric Analysis of Four Decades of Scientific Production in Breast Imaging: Global Collaboration and Subject Areas

Sepideh Ghalambaz[1*]

[1]Department of Knowledge and Information Science, Payame Noor University, Tehran, Iran

Abstract

Introduction: Breast imaging (BI) is crucial for the diagnosis of breast cancer and other breast-related diseases. With significant advancements in scientific research in this area, scientometric analyses have become key tools for evaluating the progress and impact of research. These analyses identify trends in the collaboration of countries, institutions, and leading journals over time.

Materials & Methods: This study analyzed 12,462 articles related to the research topic from the Web of Science (WoS) database using scientometric methods. The citations, co-collaborations, h-index, first author, and corresponding authors were analyzed. Moreover, subject areas were examined based on the WoS categorization.

Results: Based on the findings obtained, the University of Pennsylvania, with 235 scientific publications and 6,611 citations, ranked 40th in the h-index and is a leader in BI research. The largest subject areas in this field are "Radiology," "Nuclear Medicine," and "Medical Imaging." The journals Medical Physics, Radiology, and Academic Radiology have the highest number of publications in this field, with the Radiology journal leading with 19,018 total citations.

Conclusion: Breast imaging research has seen remarkable growth, with the number of articles increasing from two in 1980 to 967 in 2022. Notable scientific collaborations have emerged, particularly in the United States, which has 867 joint publications with other countries, alongside regional collaboration patterns among European and Asian countries.

Keywords
Breast Imaging, Scientometrics, Subject Areas, Topic Trends.

Received: 2024/06/18
Accepted: 2024/08/04

[*]**Corresponding Author:**
sepideh_ghalambaz@pnu.ac.ir

Ethics Approval:
Not Applicable

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

Copyright © 2025 Ghalambaz. Published by Breast Cancer Recearch Center, ACECR

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

Introduction

Breast imaging (BI) is crucial for diagnosing breast cancer and related medical issues (1), utilizing techniques such as mammography (2), ultrasound (3), MRI (4), and breast tomosynthesis (5) to detect abnormalities. These methods, combined with advancements in artificial intelligence (AI), are enhancing diagnostic accuracy and efficiency, particularly in screening programs (6, 7).

Tavakoli Taba et al. (8) conducted a global scoping review of 80 years of BI research, focusing on the comparative output and collaborations between China and Australia. Utilizing Scopus data and social network analysis, the study showed a significant increase in global publication rates. It was noted that China's research growth lagged behind that of Australia, characterized by less international collaboration and diversity in partnerships. The influence of national screening programs and new technologies on these trends was also explored.

The literature review shows many aspects of BI have been reviewed. While a global scoping study of BI has been undertaken in (8), no study examined the topic of BI using bibliometrics tools. Therefore, the present study focused on the scientometric analysis of BI and examined the subject areas within this field. The present study first identified the countries, institutions, and journals that had the most significant impact on BI research. Then, collaboration patterns between countries and institutions were analyzed. Moreover, leading journals in this area were presented based on the number of published articles and the highest number of citations, along with an examination of the way these have evolved over time. Finally, subject areas were studied and analyzed according to the WoS classification.

Materials & Methods

In 2023, the researcher conducted a precise search on the WoS database as part of a comprehensive scientometric study on breast imaging. The search string was designed as follows:

(((AK=("Breast") OR (TI="Breast") OR (AB="Breast Imaging")) AND ((AK=("Image*") OR (TI="Image*")) OR (AB=("Breast Imaging"))))

This search strategy was crafted to encompass a wide range of keywords and phrases related to BI, aiming to identify all relevant articles and publications on the subject. The search, designed to capture documents containing "Breast" or any variation of "Image*" linked to BI, yielded 12,637 publications. To process this data, proprietary Python software was used for initial sorting and analysis, although manual adjustments were sometimes necessary to standardize terms and correct discrepancies. For instance, name of some countries such as Vietnam can be written as Vietnam or Viet Nam. For the USA or the UK some other names can be written as well. This combination of automated and manual processes allowed for thorough analysis and interpretation of the extensive dataset.

Data analysis

Proprietary Python-based software was developed for a bibliometric study on BI. Initially, the raw data is filtered based on specific parameters, such as the type of publication and the time range. Then, the software organizes the data into a dictionary format that includes various elements (e.g., research institutions, countries, journal titles, citations, author orders, corresponding author and more).

Additionally, the software calculates ranking indices for each item separately, providing a basis for ranking and creating connection matrices. From 12,637 documents, 12,462 were analyzed after removing 175 without citations. The most common publication types were articles (62.6%), proceedings papers (21.5%), and reviews (4.1%). Only articles and proceedings papers were further analyzed, totaling 10,803 publications. English dominated as the primary language of these publications, reflecting its status as the academic lingua franca, followed by French, German, and Spanish, highlighting their scientific relevance.

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

Lesser-used languages such as Turkish and Chinese were also noted. We provided a link to the raw data as a dataset on Mendeley database as: https://doi.org/10.17632/msk8npw99x.1

Results and Discussion

The present research reveals that 106 countries received at least one citation in BI, and 112 countries published at least once on the topic. The United States leads with 3,951 publications (36.6% of total BI publications) and the highest citation count at 99,067. China, South Korea, and India follow, with China having 1,250 (11.6%) publications. England leads in most average citation, reflecting impactful research. The United States also dominates in joint publications (867) and independent publications (3,084), highlighting its extensive collaborative and autonomous research capabilities. The h-index for the US is 127, underscoring its significant influence in BI research.

From 2000 to 2012, publications in the Medical Physics section of a journal notably increased, indicating its significance in BI research. Publications in Radiology showed no clear trend, fluctuating between 5 and 13 annually. Academic Radiology and American Journal of Roentgenology also demonstrated variable publication numbers, peaking in 2017 (n=18 publications) and 2022 (n=13), and 2015 (n=11), respectively.

Notably, Penn University leads with 235 publications (2.2% TP), garnering 6,611 citations and an h-index of 40, indicating significant research impact and quality. The University of Washington follows with 136 publications and a high citation impact, evidenced by a TC/TP ratio of 42.1 and an h-index of 39. The University of California, San Francisco, also stands out with 155 publications and a TC/TP ratio of 43.4, showcasing its substantial influence in BI research.

The study details the top 30 BI journals by total publications (TPs). Medical Physics leads with 331 articles (3.1% TP), receiving 11,450 citations and an h-index of 58, marking its strong influence in the field. Radiology follows with 236 articles (2.2% TP), boasting the highest total citations at 19,180 and an h-index of 75, reflecting its significant impact. Academic Radiology and American Journal of Roentgenology also shows substantial contributions, with respective h-indices of 38 and 46, underlining their relevance and authority in BI research.

The study highlights Radiology, Nuclear Medicine & Medical Imaging as the leading field in BI, with 4,643 publications, representing 43% of TPs and garnering 102,767 citations with an h-index of 123. Engineering follows with 2,804 publications, making up 26% of TPs, 41,905 citations, and an h-index of 84. Computer Science and Oncology also contributes significantly, enhancing the efficacy and understanding of breast cancer diagnosis and treatment.

Conclusion

- A search query related to BI was used to collect articles and publications from the WoS database. This search included keywords and phrases combined with Boolean operators. In this study, metadata fields such as author keywords, title, and abstract were examined to identify relevant terms. A total of 1,083 documents related to BI were analyzed. The number of articles, citations, collaborations, and publication sources over the years were reviewed. The WoS subjects were examined. The evolution of major themes in BI over time was also considered. The bibliometric analysis of BI revealed growth and increasing interest in this topic. The present analysis highlights that leading countries, institutions, and journals are involved in breast cancer research. The key findings of this study are:
- There has been a significant increase in BI research, with the number of articles rising from two in 1980 to 967 in 2022.
- China, South Korea, and India follow the US in terms of research productivity (3,951 articles) and impact (99,067 citations).
- Strong collaboration in BI research is observed, particularly in the US (867 joint

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

publications), with regional collaboration patterns among European and Asian countries.
- The University of Pennsylvania, with 235 articles, 6,611 citations, and an h-index of 40, is the leading university.
- Medical Physics, Radiology, and Academic Radiology are the three most influential journals in the field of BI.
- "Radiology," "Nuclear Medicine," and "Medical Imaging" are the largest subject areas in the WoS for BI (4,643 articles; 43% of all articles), followed by "Engineering" (2,804 articles; 26%) and "Computer Science" (1,688 articles; 15.5% of all articles).

References

1. Niell BL, Freer PE, Weinfurtner RJ, Arleo EK, Drukteinis JS. Screening for breast cancer. Radiologic Clinics. 2017;55(6):1145-62.
2. Mohan SL, Dhamija E, Gauba R. Approach to Nonmass Lesions on Breast Ultrasound. Indian Journal of Radiology and Imaging. 2024.
3. Tsunoda H, Moon WK. Beyond BI-RADS: Nonmass Abnormalities on Breast Ultrasound. Korean Journal of Radiology. 2024;25(2):134.
4. Kuhl CK. Abbreviated magnetic resonance imaging (MRI) for breast cancer screening: rationale, concept, and transfer to clinical practice. Annual review of medicine. 2019;70:501-19.
5. Ramadan GAAAAA. Digital Breast Tomosynthesis and Advanced Radiology Techniques: A Review of Their Role in Elderly Females with Breast Cancer. Asian Journal of Medical Principles and Clinical Practice. 2024;7(1):127-32.
6. Díaz O, Rodríguez-Ruíz A, Sechopoulos I. Artificial Intelligence for breast cancer detection: Technology, challenges, and prospects. European journal of radiology. 2024:111457.
7. Wilkinson LS, Dunbar JK, Lip G. Clinical Integration of Artificial Intelligence for Breast Imaging. Radiologic Clinics. 2024;62(4):703-16.
8. Tavakoli Taba S, Brennan PC, Lewis S. Dynamics of breast imaging research: A global scoping review and Sino-Australian comparison case study. Plos one. 2019;14(1):e0210256.

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

مجله علمی
بیماری‌های پستان ایران
۱۴۰۳؛۱۷(۴): ۴-۳۱

مقاله پژوهشی

علم‌سنجی چهار دهه تولیدات علمی در حوزه تصویربرداری پستان: مشارکت جهانی و حوزه‌های موضوعی

سپیده قلم‌باز[1*]

[1]گروه علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

چکیده

مقدمه: بررسی تصویربرداری از پستان برای تشخیص سرطان پستان و دیگر بیماری‌های مربوط به پستان حیاتی است. با پیشرفت چشمگیر در تحقیقات علمی در این زمینه، تحلیل‌های علم‌سنجی به‌عنوان ابزاری کلیدی برای ارزیابی پیشرفت و تأثیر تحقیقات به کار گرفته می‌شود. این تحلیل‌ها روندهای مشارکت کشورها، مؤسسات، و نشریات پیشگاه در طول زمان را مشخص می‌کند.

روش بررسی: این پژوهش ۱۲۴۶۲ مقاله مرتبط با موضوع پژوهش را از پایگاه وب او ساینس را با روش‌های علم‌سنجی مورد تحلیل و بررسی قرار داده است. حوزه‌های موضوعی بر اساس دسته بندی وب او ساینس مطالعه و بررسی شد.

یافته‌ها: دانشگاه پنسیلوانیا با ۲۳۵ مدرک علمی و ۶۶۱۱ استناد به‌عنوان پیشرو در پژوهش‌های مرتبط با تصویربرداری پستان رتبه ۴۰ در شاخص اچ را کسب کرد. رادیولوژی"، "پزشکی هسته‌ای"، و "تصویربرداری پزشکی" بزرگترین حوزه موضوعی در این زمینه هستند. نشریات فیزیک پزشکی، رادیولوژی و رادیولوژی آکادمیک بیشترین انتشارات در این زمینه را به خود اختصاص داده‌اند. نشریه رادیولوژی با ۱۹،۱۸ کل استنادات در این زمینه پیشرو است.

نتیجه‌گیری: تحقیقات تصویربرداری پستان رشد چشمگیری داشته است، به‌طوری که تعداد مقالات از دو مورد در سال ۱۹۸۰ به ۹۶۷ مورد در سال ۲۰۲۲ رسیده است. در این حوزه، همکاری‌های علمی قابل‌توجهی مشاهده می‌شود، به‌ویژه در ایالات متحده با ۸۶۷ انتشار مشترک با دیگر کشورها، و همچنین الگوهای منطقه‌ای همکاری بین کشورهای اروپایی و آسیایی شکل گرفته است.

واژه‌های کلیدی: تصویربرداری پستان، علم‌سنجی، روندشناسی موضوعات، حوزه‌های موضوعی.

تاریخ ارسال: ۱۴۰۳/۰۳/۲۹
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۱۴

* **نویسنده مسئول:**
sepideh_ghalambaz@pnu.ac.ir

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

مقدمه

تصویربرداری پستان برای شناسایی و تشخیص سرطان پستان و سایر مشکلات پزشکی پستان ضروری است (۱). با پیشرفت سریع تحقیقات علمی در این زمینه، تحلیل علم‌سنجی به‌عنوان عامل مؤثری در ارزیابی پیشرفت و تأثیر مطالعات این حوزه به کار می‌رود. تحلیل علم‌سنجی، کمک می‌کند تا روندهای پژوهشی کلیدی، نویسندگان و سازمان‌های برجسته و نشریات پیشرو در یک موضوع خاص شناسایی شوند. تحلیل روندهای علم‌سنجی در تصویربرداری پستان بینش‌های ارزشمندی از وضعیت کنونی و مسیرهای پژوهشی احتمالی آینده ارائه می‌دهد. بررسی الگوها و گرایش‌های پژوهشی در این حوزه، امکان تصمیم‌گیری آگاهانه‌تر و هدایت به‌سوی پژوهش‌های هدفمند جدید را فراهم می‌کند. با استفاده از فنون علم‌سنجی، روندها و الگوهای پژوهشی طی سه دهه گذشته بررسی شده، پژوهش‌ها، نهادها، نویسندگان و نشریات تأثیرگذار معرفی می‌شود و شکاف‌ها و فرصت‌های پژوهشی آینده شناسایی می‌شود.

فنون تصویربرداری پستان برای تحلیل بافت پستان به‌منظور شناسایی ناهنجاری‌ها یا بیماری‌هایی مانند سرطان پستان استفاده می‌شوند. فنون تصویربرداری پستان زیر که به‌طور معمول استفاده می‌شوند به شرح زیر هستند: ماموگرافی[1](۲) یک فناوری تصویربرداری با اشعه ایکس با دوز کم است که تصاویری از بافت پستان ایجاد می‌کند تا نابهنجاری‌هایی مانند توده‌ها و رسوبات کلسیم را تشخیص دهد. این روش رایج‌ترین و قابل اعتمادترین روش برای تشخیص سرطان پستان است (۱۰). تصویربرداری با امواج صوتی[2](۲،۳) از پستان، تصاویری از بافت پستان با استفاده از امواج صوتی با فرکانس بالا تولید می‌کند. این روش اغلب به‌عنوان پیگیری ماموگرافی برای ارزیابی نتایج نگران‌کننده استفاده می‌شود. تصویربرداری رزونانس مغناطیسی[3](۴) تصاویری دقیق از بافت پستان با استفاده از میدان مغناطیسی و امواج رادیویی تولید می‌کند (۱۱). برای زنانی که در معرض خطر بالای سرطان پستان هستند، اغلب به همراه ماموگرافی استفاده می‌شود (۱۲،۱۱). توموسنتز پستان[4](۵) یک روش تصویربرداری سه‌بعدی است که چندید تصویر از بافت پستان ایجاد می‌کند تا تصویری دقیق‌تر از ماموگرافی سنتی ارائه دهد. استفاده ترکیبی از این روش‌ها نیز معمول است (۱۳).

تصویربرداری مولکولی[5] پستان به‌طور مشابهی با عنوان ماموگرافی سه‌بعدی نیز شناخته می‌شود (۱۴). این روش، در تصویربرداری مولکولی پستان، از یک ردیاب رادیواکتیو برای تولید تصاویر از بافت پستان بهره می‌برد. (۱۵، ۱۶). در بسیاری از موارد، می‌توان محدودیت حساسیت این روش‌ها را با ترکیب آن‌ها با آزمایش‌های تصویربرداری مکمل برطرف کرد. هماهنگی بین نهادهای دانشگاهی و صنعتی برای تصویربرداری و عوامل درمانی ضروری است و پیشرفت‌های تکنولوژیکی این امر را تسهیل خواهد کرد. تصویربرداری از پستان بخش حیاتی از مراقبت‌های سرطان پستان است، زیرا تشخیص زودهنگام سرطان از طریق غربالگری برای کاهش مرگ‌ومیر بسیار اهمیت دارد. (۱۷).

چندین مطالعه اخیر به بررسی جنبه‌های پزشکی تصویربرداری از پستان پرداخته‌اند. به‌عنوان مثال، مان[6] و همکاران (۱۸)، وضعیت پیشرفته "ام آر آی پستان" را بررسی کردند. آن‌ها اظهار داشتند که ام آر آی پستان به‌عنوان حساس‌ترین روش تصویربرداری بالینی برای تشخیص سرطان پستان شناخته می‌شود و برای تصویربرداری از پستان حیاتی است. علاوه بر تصویربرداری با کنتراست بالا با وزن تی ۱[7] تصویربرداری با وزن تی ۲، تصویربرداری فوق سریع[8] و تصویربرداری با انتشار[9] ممکن است به توصیف بیشتر ضایعات کمک کند. این ارزیابی چندپارامتری ضایعات پستان، امکان تشخیص دقیق‌تر بین ضایعات خوش‌خیم و بدخیم پستان را فراهم می‌کند. موارد استفاده از ام آر آی پستان در حال افزایش است، از جمله مرحله‌بندی پیش از عمل که برتری آن نسبت به روش‌های تصویربرداری سنتی برای تخمین اندازه تومور و شناسایی نقاط توموری اضافی در هر دو پستان نشان داده شده است. علاوه بر این، ام آر آی پستان ممکن است برای بهبود جراحی سرطان پستان استفاده شود؛ با این حال، در حال حاضر هیچ شواهدی مبنی بر نتایج درازمدت وجود ندارد.

[1] Mammography
[2] Ultrasound Imaging
[3] Magnetic Resonance Imaging (MRI)
[4] Breast Tomosynthesis
[5] Molecular Breast Imaging (MBI)

[6] Mann
[7] T1-weighted
[8] Ultrafast
[9] Diffusion-weighted Imaging

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]
[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

همچنین، داده‌های جدید از استفاده از ام آر آی پستان برای غربالگری سرطان پستان، به‌ویژه در زنان با خطر بالا، حمایت می کنند. استفاده از روش‌های کوتاه شده ممکن است هزینه‌های غربالگری را کاهش دهد. درنهایت، ام آر آی برای مستندسازی پاسخ در بیماران تحت شیمی درمانی نئوادجوانت[10] مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ با این حال، ارزیابی باید به مسئله اصلی بستگی داشته باشد.

با مرور ادبیات تحقیق، مشخص شد که مطالعات علم‌سنجی در زمینه تصویربرداری پستان به شکل محدود و کم انجام شده است. هرچند برخی محققان از فنون علم‌سنجی برای بررسی سرطان پستان و حوزه‌های مرتبط استفاده نموده‌اند، لیکن این کار به‌طور عمومی رایج نیست. تصویربرداری پستان به‌عنوان یک فن تشخیصی حیاتی، نقش مهمی در تشخیص زودهنگام و درمان سرطان پستان دارد. بنابراین، در ادامه به بررسی مطالعات علم‌سنجی مرتبط با سرطان پستان پرداخته می‌شود (۸، ۱۹-۲۴). در تحقیقات اخیر (۱۹-۲۱) از روش‌های علم‌سنجی برای تجزیه‌وتحلیل روندهای پژوهشی و نتایج علمی در زمینه سرطان پستان استفاده شده است. در مطالعه "هانیس و همکاران"[11](۲۰)، ۱۰۰ مقاله برتر با بیشترین استناد در زمینه سرطان پستان و یادگیری ماشین مورد سنجش قرار گرفته‌اند. برخی این از این مقالات به سال ۱۹۹۳ باز می‌گردند. قابل ذکر است که ایالات‌متحده، آلمان و چین فعال‌ترین کشورها در این حوزه هستند. "تلِس و همکارانش"[12](۲۵) به ارزیابی روندهای پژوهشی نانوتکنولوژی برای سرطان پستان سه‌گانه منفی پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که ایالات‌متحده و چین بیشترین تعداد مقالات و ارجاعات را دارند، در حالی که سنگاپور بالاترین میانگین تعداد استناد به ازای هر مقاله را داشته است.

تحلیل اولیه بر روی تحقیقات بازسازی پستان نشان داد که از سال ۱۹۹۱ تاکنون، این حوزه رشد چشمگیری داشته است و ایالات‌متحده به‌عنوان برجسته‌ترین ارائه‌دهنده در این زمینه شناخته می‌شود (۲۲). بازسازی پستان با فلپ دی آی ای پی[13] و بازسازی فلپ با اس آی ای آ[14] به‌عنوان موضوعات رایج مشخص شده‌اند. "اوزن چنار"[15](۲۳) تحقیقات مربوط به سرطان پستان در پرستاری را از سال ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۸ بررسی کرد و نشان داد که تعداد انتشارات مقالات از سال ۲۰۱۴ به بعد افزایش یافته است. همچنین، ایالات‌متحده بیشترین تعداد همکاری‌های بین‌المللی را داشته و در این زمینه موقعیت مرکزی‌تری دارد. " فرانکوو همکاران"[16](۲۴) به بررسی مقالات مرتبط با پرتودرمانی برای سرطان پستان پرداختند. آن‌ها دریافتند که تأثیرگذارترین نویسندگان از ایالات‌متحده بوده‌اند و تمرکز اصلی آن‌ها بر روش‌های جراحی و نوع سرطان بوده است. موضوعات نوظهور شامل درمان نظام‌مند اولیه و بیوپسی غده لنفاوی محافظ[17]بود و مشاهده شد که روش‌های پرتودرمانی درجه بالایی از مرکزیت را دارند. این مطالعات دیدگاه‌هایی درباره روندهای تحقیقاتی در زمینه سرطان پستان و جهت‌گیری‌های آینده پژوهش در رشته‌های مختلف ارائه می‌دهند.

مرور ادبیات موجود نشان می‌دهد که جوانب مختلفی از تصویربرداری پستان مورد تحلیل قرار گرفته‌اند. هرچند که "توکلی‌تبا و همکاران"[18](۸) مطالعه‌ای جهانی در این زمینه انجام داده‌اند، اما تا به حال هیچ پژوهشی روندهای جهانی در تصویربرداری پستان را با بهره‌گیری از ابزارهای علم‌سنجی مورد بررسی قرار نداده است. این گروه پژوهشی، بررسی جامع و کاملی از پژوهش‌های انجام شده در زمینه تصویربرداری پستان طی ۸۰ سال گذشته را ارائه کرده‌اند. این مطالعه به‌ویژه بر مقایسه خروجی تحقیقاتی و شبکه‌های همکاری چین و استرالیا تمرکز دارد. با استفاده از داده‌های علم‌سنجی استخراج شده از اسکاپوس[19]این مطالعه از تحلیل شبکه‌های اجتماعی برای بررسی شبکه‌های همکاری پژوهشی در سطح سازمانی بهره می‌برد. براساس یافته‌های این مطالعه، نرخ انتشار جهانی تحقیقات تصویربرداری پستان در سه دهه گذشته به‌طور قابل‌توجهی افزایش یافته است. بااین‌حال، این مطالعه تأخیر در رشد تحقیقات تصویربرداری پستان در چین نسبت به استرالیا را کشف کرد، به‌طوری که چین همکاری‌های بین‌المللی کمتری داشته و تنوع کمتری در میان همکاران خود نشان می‌دهد. این مطالعه به بررسی تأثیر برنامه‌های ملی

[10] Neoadjuvant
[11] Hanis et al.
[12] Teles et al.
[13] DIEP flap
[14] SIEA flap breast reconstruction
[15] Özen Çınar
[16] Franco et al.
[17] Sentinel lymph node biopsy
[18] Tavakoli Taba et al.
[19] Scopus

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]
[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

غربالگری پستان و فناوری نوآورانه سرطان بر شبکه‌های همکاری و راهبردهای شبکه‌سازی می‌پردازد. علاوه براین، "تان و همکاران" (۲۶) یک مرور جامع علم‌سنجی درباره ادغام و تأثیر هوش مصنوعی در تصویربرداری پستان در طول دهه‌های گذشته ارائه کردند. این مطالعه ۷۱ مقاله مروری را بررسی کرده و دیدگاهی جامع از نقش هوش مصنوعی در غربالگری، تشخیص، پایش بیماری و مدیریت داده‌ها در تصویربرداری پستان ارائه داده است. آن‌ها بر پتانسیل هوش مصنوعی در پزشکی دقیق و تشخیص خودکار تأکید کرده و اهمیت فعلی و آینده این فناوری را در تصویربرداری پستان برجسته کرده‌اند. این مرور به شناسایی الگوها، روندها و شکاف‌های پژوهشی کمک کرده و بینشی برای پژوهشگران تازه‌وارد و با تجربه فراهم می‌کند. همچنین، به‌عنوان راهنمایی برای ذینفعان جهت اولویت‌بندی بودجه پژوهشی برای ادغام مؤثر هوش مصنوعی در تصویربرداری پستان عمل می‌کند. "کارگر و کورلیوسیک"[21](۲۷) یک تحلیل علم‌سنجی پیشگام از ۶۴۵۰ مقاله منتشر شده از سال ۱۹۸۶ تا ۲۰۲۲ را ارائه کردند که بر کاربرد هوش مصنوعی در تشخیص و شناسایی سرطان متمرکز است. این مرور جامع، اولین مطالعه‌ای است که از رویکرد علم‌سنجی در این زمینه استفاده می‌کند و به ترسیم چشم‌انداز علمی پرداخته و موضوعات اصلی و مقالات تأثیرگذار را بررسی می‌کند. موضوعات کلیدی مانند تشخیص و شناسایی سرطان پستان و ریه در این مباحث غالب هستند. این مطالعه به شناسایی مشارکت‌های عمده از سوی مؤسسات و کشورهای پیشرو پرداخته و اهمیت همکاری‌های بین‌المللی را برجسته می‌کند. یافته‌ها، بینش‌های مهمی درباره حوزه در حال تحول هوش مصنوعی در تحقیقات سرطان ارائه می‌دهند و پایه‌ای قوی برای اکتشافات آینده و کاربردهای علمی در محیط‌های بالینی پیشنهاد می‌کنند. این تحلیل نه‌تنها به پژوهشگران و متخصصان در درک روندهای جاری و شکاف‌ها کمک می‌کند، بلکه دستور کاری پژوهشی را برای پیشبرد بیشتر حوزه تشخیص سرطان مبتنی بر هوش مصنوعی ترسیم می‌کند.

بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد تنها یک مطالعه جهانی جامع از تصویربرداری پستان توسط "توکلی تبا و همکاران" در سال ۲۰۱۹ (۸) انجام شده است، و تاکنون هیچ مطالعه‌ای روندهای جهانی تصویربرداری از پستان را با استفاده از ابزارهای علم‌سنجی بررسی نکرده است. بنابراین پژوهش حاضر به مطالعه علم سنجی تصویر بردای پستان و مطالعه حوزه‌های موضوعی این مقوله می‌پردازد. این مطالعه ابتدا کشورها، مؤسسات و نشریاتی که بیشترین تأثیر را در حوزه تصویربرداری پستان دارند، شناسایی خواهد کرد و سپس، الگوهای همکاری بین کشورها و مؤسسات بررسی خواهد شد. نشریات پیشرو در این زمینه از نظر تعداد مقالات چاپ شده و بیشترین استنادها معرفی شده و نحوه تغییرات آنها در طول زمان بررسی خواهد شد. سپس حوزه‌های موضوعی بر اساس تقسیم بندی وب او ساینس مطالعه و تحلیل خواهد شد.

مواد و روش‌ها

دامنه تحقیق

در سال ۲۰۲۳، جستجوی دقیقی توسط پژوهشگر حاضر در پایگاه داده وب او ساینس[22]به‌عنوان بخشی از یک مطالعه جامع علم‌سنجی در زمینه تصویربرداری پستان صورت گرفت. رشته جستجو[23]به صورت:

(((AK=("Breast") OR (TI="Breast") OR (AB="Breast Imaging")) AND ((AK=("Image*") OR (TI="Image*")) OR (AB=("Breast Imaging")))

طراحی شده است تا دامنه وسیعی از کلمات کلیدی و عبارات مرتبط با تصویربرداری پستان را در بر بگیرد و هدف آن شناسایی تمامی مقالات و نشریات مرتبط با این موضوع است.

رشته جستجو به‌دقت طراحی شده است تا مدارک مرتبط با حوزه تصویربرداری پستان را شناسایی کند و نتایج را براساس اصطلاحات مشخص‌شده در برخی از زمینه‌های متاداده[24]فیلتر کند. بر این اساس کلمات کلیدی؛ مانند: نویسنده، عنوان و چکیده فیلتر شده‌اند. این جستجو بر اساس دو شرط اصلی عمل می‌کند که توسط یک عملگر "و" به هم مرتبط شده‌اند تا اطمینان حاصل شود که هر دو شرط در مدارک بازیابی‌شده رعایت شده است:

[20] Tan et al.
[21] Karger and Kureljusic
[22] Web of Science database
[23] Author Keywords (AK), Title (TI), and Abstract (AB)
[24] Metadata

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]
[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

قسمت اول جستجو به دنبال مدارکی است که در آن‌ها واژه "پستان" در کلمات کلیدی نویسنده یا عنوان ظاهر شود. علاوه بر این، این جستجو همچنین مدارکی را بازیابی می‌کند که عبارت "تصویربرداری پستان" به‌طور خاص در چکیده آن‌ها ذکر شده باشد.

قسمت دوم جستجو بر بازیابی مدارکی تمرکز دارد که شامل هر گونه تغییرات واژه "تصویربرداری" (مانند "تصاویر" یا "تصویربرداری") باشند، به شرطی که این تغییرات با "تصویر" شروع شده و در کلمات کلیدی نویسنده یا عنوان ظاهر شوند. این بخش از جستجو همچنین مدارکی را بازیابی می‌کند که عبارت "تصویربرداری پستان" در چکیده آن‌ها ظاهر شده باشد، تا اطمینان حاصل شود که اشاره‌های گسترده‌تری که به‌طور خاص به موضوع مرتبط هستند نیز پوشش داده شده‌اند.

با ساختاردهی جستجو به این شکل، اطمینان حاصل می‌شود که تمام مدارک بازیابی‌شده به‌طور قابل‌توجهی به موضوع تصویربرداری پستان می‌پردازند. این شامل؛ مدارکی است که واژه "پستان" به‌صورت مستقیم در جستجوی کلیدی آن‌ها ذکر شده است. همچنین، مدارکی که عبارت خاص "تصویربرداری پستان" در چکیده آن‌ها وجود دارد، نیز در نظرگرفته می‌شود. علاوه بر این، مباحث مرتبط با فنون تصویربرداری که با واژه‌های "تصویر" شروع می‌شوند، نیز در این جستجو لحاظ می‌شود.این رویکرد به گونه‌ای طراحی شده است که به‌طور جامع، ادبیاتی را گردآوری کند که در آن تصویربرداری پستان به‌عنوان یک موضوع مرکزی مورد بحث قرار گرفته است، چه به صورت صریح و چه از طریق اصطلاحات مرتبط با تصویربرداری.

این استراتژی، درک ارزشمندی از روش‌های استفاده شده برای یافتن ادبیات مرتبط با تصویربرداری پستان ارائه داده است. با شناسایی ۱۲۶۳۷ مدرک، این بررسی دقیق و همه‌جانبه زیربنای محکمی برای فهم وضعیت کنونی تصویربرداری پستان بنا نهاده است.

پردازش داده

یک نرم‌افزار اختصاصی مبتنی بر پایتون برای تسهیل برخی از عناصر ارزیابی داده‌ها طراحی شد. نقش این نرم‌افزار در استخراج و پردازش جزئیات مرتبط از داده‌های خام ضروری است. با این حال، لازم به ذکر است که برخی از بخش‌های فرایند ارزیابی نیاز به نظارت و مداخله دستی دارند. به عنوان مثال، نام برخی کشورها مانند ویتنام می‌تواند به صورت "Vietnam" یا "Viet Nam" نوشته شود. برای ایالات متحده (USA) یا بریتانیا (UK) نیز می‌توان نام‌های دیگری مانند "United States," و"United Kingdoms" استفاده کرد.

در ابتدا، داده‌های خام بر اساس پارامترهای مشخصی مانند نوع انتشارات و بازه زمانی فیلتر می‌شوند. سپس نرم‌افزار داده‌ها را در قالب یک دیکشنری سازماندهی می‌کند که شامل عناصر مختلفی مانند کلمات کلیدی، مؤسسات پژوهشی، کشورها، عناوین مجلات و موارد دیگر است. علاوه بر این، نرم‌افزار شاخص‌های رتبه‌بندی را برای هر مورد به‌طور جداگانه محاسبه می‌کند که مبنایی برای رتبه‌بندی و ایجاد ماتریس‌های اتصال فراهم شود. برای اطلاعات جامع در مورد روش تحلیل داده‌ها، لطفاً به پیوست الف مراجعه شود.

مرور داده‌ها

از مجموع ۱۲۶۳۷ مدرک بازیابی شده، ۱۷۵ رکورد شناسایی شدند که به‌تازگی به‌صورت آنلاین منتشر شده و هنوز فرصت دریافت استناد نداشتند؛ بنابراین از مطالعه حذف شدند. ۱۲۴۶۲ داده باقی‌مانده در تحلیل گنجانده شدند و توزیع آن‌ها در شکل ۱ همراه با فراوانی‌های مربوطه نمایش داده شده است.

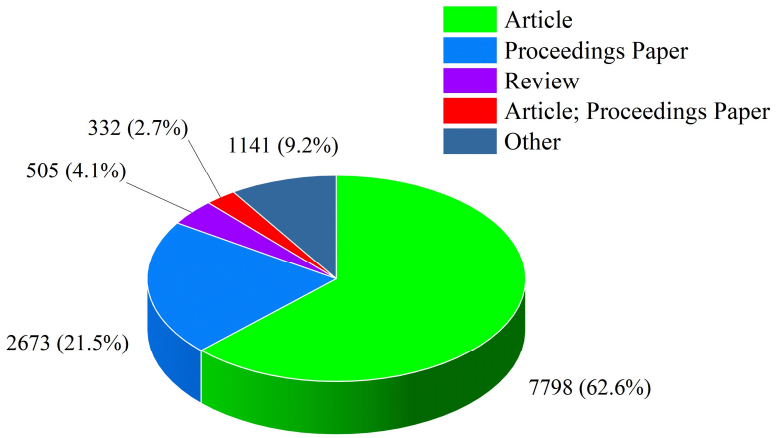
نمودار۱ نشان می‌دهد که رایج‌ترین نوع انتشار "مقاله" است که ۶۲/۶ درصد از کل انتشارات را شامل می‌شود. "مقاله‌های کنفرانس" با ۲۱/۵ درصد، دومین نوع انتشار رایج هستند. "مقالات مروری" با ۴/۱ درصد، سومین نوع انتشار رایج را تشکیل می‌دهند. "مقاله؛ مقاله کنفرانس" با ۲/۷ درصد، چهارمین نوع انتشار رایج است. "سایر" انواع انتشارات، ۹/۲ درصد از کل انتشارات را شامل می‌شود. در این پژوهش، تنها "مقاله"، "مقاله کنفرانس" و "مقاله؛ مقاله کنفرانس" برای تحقیقات بیشتر انتخاب شدند، زیرا این دسته‌ها نمایانگر انتشارات اصلی هستند. این فیلتر سبب شد تا تعداد کل انتشارات به ۱۰۸۰۳ مورد تقلیل یابد که این تعداد مدرک تحلیل قرار گرفته است.

جدول ۱ زبان‌های سه دسته انتشاراتی انتخاب‌شده برای تحلیل (مقاله، مقاله کنفرانس و مقاله کنفرانس) را نشان می‌دهد. زبان انگلیسی با بیش از ۱۰،۰۰۰ مقاله، به‌طور قابل‌توجهی رایج‌ترین زبان در این مجموعه است. این امر به

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

دلیل استفاده گسترده زبان انگلیسی به‌عنوان زبان ارتباطات جهانی و زبان مشترک علمی قابل پیش‌بینی است. همچنین، فراوانی زبان‌های فرانسوی، آلمانی و اسپانیایی نشان‌دهنده اهمیت این زبان‌ها در حوزه‌های علمی مختلف است. هرچند زبان‌های ترکی و چینی کمتر در این مجموعه داده نمایان شده است (به ترتیب با ۲۷ و ۲۰ مقاله)، اما حضور آن‌ها همچنان قابل‌توجه است. سایر زبان‌های ذکرشده در جدول کمتر از ۰/۱ درصد از کل انتشارات را تشکیل می‌دهند که نشان‌دهنده رایج نبودن آن‌ها در این مجموعه داده است. داده‌های خام از وب او ساینس و نتایج به‌عنوان یک مجموعه داده مندلی[۲۵] تبدیل شد که لینک دسترسی به داده‌ها در انتهای مقاله ارائه شده است.



شکل ۱: جزئیات ۱۲۴۶۲ رکورد انتشارات مرتبط به تصویربرداری پستان

جدول ۱: زبان‌های انتشارات پس از محدود کردن به مقالات پژوهشی (۱۰۸۰۳ رکورد)

زبان	تعداد کل انتشارات	درصد کل انتشارات
انگلیسی	۱۰۵۷۸	۹۷/۹
فرانسوی	۶۴	۰/۶
آلمانی	۴۹	۰/۵
اسپانیایی	۳۶	۰/۳
ترکی	۲۷	۰/۲
چینی	۲۰	۰/۲
پرتغالی	۸	۰/۱
لهستانی	۶	۰/۱
کره‌ای	۶	۰/۱
روسی	۳	۰
ایتالیایی	۲	۰
مجارستانی	۱	۰
فارسی	۱	۰
اسلونی	۱	۰
نامعلوم	۱	۰

تحلیل داده‌ها

در این مطالعه، از تعدادی ویژگی، برای ارزیابی بهره‌وری، تأثیر و الگوهای همکاری یک زیرمجموعه از مقالات استفاده می‌شود. این متغیرها شامل تعداد کل انتشارات است که نمایانگر تعداد کل مقالات در یک مجموعه داده یا زیرمجموعه هستند. نسبت یک نوع خاص از انتشارات در

[25] Mendely

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

یک مجموعه داده به‌صورت درصد بیان می‌شود که به‌عنوان درصد کل انتشارات شناخته می‌شود.

همچنین تعداد کل نویسندگانی که در یک مجموعه داده یا زیرمجموعه منتشر کرده‌اند، تعداد مؤسسات شرکت‌کننده و تعداد کشورهایی که توسط نویسندگان در یک مجموعه داده یا زیرمجموعه نمایندگی می‌شوند، مورد توجه قرار می‌گیرد. علاوه بر این، فراوانی ارجاعات به مقالات درون یک مجموعه داده یا زیرمجموعه توسط سایر انتشارات بررسی می‌شود.

اقداماتی مانند تقسیم کل استنادات بر کل انتشارات[۲۶] و کل نویسندگان فعّال بر کل انتشارات [۲۷] به ترتیب نشان‌دهنده میانگین تعداد استنادات به ازای هر مقاله و میانگین تعداد نویسندگان به ازای هر مقاله در یک مجموعه داده یا زیرمجموعه است. شاخص اچ[۲۸] یک معیار است که برای بهره‌وری و تأثیر یک پژوهشگر یا گروهی از دانشمندان را با ترکیب تعداد انتشارات و تعداد استنادهای دریافت‌شده توسط آن‌ها اندازه‌گیری می‌کند.

تعداد مقالات با نویسنده اول[۲۹] تعداد مقالات با نویسنده مسئول[۳۰] و همچنین تعداد کلی مقالات نوشته شده به تنهایی و به‌صورت مشترک، از دیگر عوامل مؤثر هستند. نسبت انتشارات مشترک در یک مجموعه داده یا زیرمجموعه با تقسیم تعداد انتشارات مشترک بر کل مقالات نمایان می‌شود. ضریب تأثیر[۳۱] یک معیار است که میانگین سالانه تعداد استنادات دریافت‌شده توسط مقالات یک نشریه را اندازه‌گیری می‌کند و اغلب برای ارزیابی برجستگی یک نشریه در حوزه خود استفاده می‌شود.

نتایج و بحث

تحلیل سالانه

جدول ۲: ویژگی‌های رکوردهای منتشر شده برای هر سال

سال	تعداد کل انتشارات	درصد کل انتشارات	تعداد نویسندگان	مؤسسات	کشورها	کل استنادها	نسبت میانگین کل استنادها به ازای هر انتشار	نسبت تعداد نویسندگان به ازای هر انتشار
۱۹۸۰	۲	۰	۱۲	۵	۲	۳۲	۱۶	۶
۱۹۸۲	۱	۰	۶	۲	۱	۲	۲	۶
۱۹۸۳	۱	۰	۴	۱	۱	۴۹	۴۹	۴
۱۹۸۴	۴	۰	۱۹	۵	۳	۱۲۸	۳۲	۵
۱۹۸۵	۴	۰	۱۱	۳	۳	۷۹	۱۹/۸	۳
۱۹۸۶	۲	۰	۱۱	۳	۲	۱۰۷	۵۳/۵	۶
۱۹۸۷	۶	۰/۱	۳۹	۱۱	۵	۱۲۸	۲۱/۳	۷
۱۹۸۸	۸	۰/۱	۳۵	۱۰	۴	۳۷۴	۴۶/۸	۴
۱۹۸۹	۱۵	۰/۱	۵۳	۱۴	۵	۲۷۳	۱۸/۲	۴
۱۹۹۰	۱۴	۰/۱	۶۲	۹	۴	۴۴۶	۳۱/۹	۴
۱۹۹۱	۳۷	۰/۳	۱۳۷	۲۵	۹	۹۵۴	۲۵/۸	۴
۱۹۹۲	۳۷	۰/۳	۱۸۶	۴۷	۱۲	۱۰۲۰	۲۷/۶	۵
۱۹۹۳	۶۱	۰/۶	۲۳۳	۵۴	۱۳	۲۵۶۱	۴۲	۴
۱۹۹۴	۴۲	۰/۴	۱۷۰	۴۷	۱۴	۱۱۹۱	۲۸/۴	۴
۱۹۹۵	۶۸	۰/۶	۲۹۲	۷۴	۱۸	۲۱۴۴	۳۱/۵	۴
۱۹۹۶	۸۵	۰/۸	۳۹۵	۹۸	۱۸	۲۷۱۸	۳۲	۵
۱۹۹۷	۱۰۸	۱	۴۵۹	۱۰۱	۱۸	۳۶۰۰	۳۳/۳	۴
۱۹۹۸	۱۱۶	۱/۱	۵۱۶	۱۳۷	۲۳	۳۵۶۰	۳۰/۷	۴
۱۹۹۹	۹۱	۰/۸	۳۹۴	۱۱۳	۲۰	۶۹۱۱	۷۵/۹	۴

[26] TC/TP
[27] AU/TP
[28] H-index
[29] The number of publications with the first author
[30] Corresponding author
[31] The impact factor

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]
[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

نسبت تعداد نویسندگان به ازای هر انتشار	نسبت میانگین کل استنادها به ازای هر انتشار	کل استنادها	کشورها	مؤسسات	تعداد نویسندگان	درصد کل انتشارات	تعداد کل انتشارات	سال
۴	۴۵/۶	۴۸۷۴	۲۱	۱۳۶	۴۷۵	۱	۱۰۷	۲۰۰۰
۵	۳۹/۳	۴۵۱۴	۲۷	۱۸۱	۶۲۰	۱/۱	۱۱۵	۲۰۰۱
۴	۳۳/۲	۴۶۸۶	۲۴	۱۷۳	۵۹۹	۱/۳	۱۴۱	۲۰۰۲
۵	۳۱/۶	۴۹۳۱	۲۸	۲۱۴	۷۷۳	۱/۴	۱۵۶	۲۰۰۳
۵	۳۵/۸	۵۸۳۹	۲۸	۲۱۱	۷۷۵	۱/۵	۱۶۳	۲۰۰۴
۵	۳۱/۱	۶۵۶۲	۳۰	۲۵۸	۱۰۷۰	۲	۲۱۱	۲۰۰۵
۵	۴۲/۲	۹۱۴۷	۳۴	۳۳۳	۹۸۷	۲	۲۱۷	۲۰۰۶
۴	۲۶/۱	۸۰۵۹	۳۸	۴۰۵	۱۳۸۹	۲/۹	۳۰۹	۲۰۰۷
۵	۳۰/۷	۹۹۰۴	۴۵	۴۴۳	۱۴۷۰	۳	۳۲۳	۲۰۰۸
۵	۲۶	۷۵۸۲	۵۱	۴۶۵	۱۴۵۳	۲/۷	۲۹۲	۲۰۰۹
۵	۲۷	۹۶۷۵	۴۴	۴۸۷	۱۶۴۱	۳/۳	۳۵۸	۲۰۱۰
۵	۲۱/۲	۷۶۷۹	۵۰	۵۲۸	۱۷۵۹	۳/۴	۳۶۲	۲۰۱۱
۵	۲۳/۱	۱۰۱۰۳	۴۶	۶۴۷	۲۱۳۹	۴/۱	۴۳۸	۲۰۱۲
۵	۲۱/۴	۹۷۹۱	۴۸	۶۳۹	۲۱۷۸	۴/۲	۴۵۸	۲۰۱۳
۵	۱۸	۹۱۱۹	۵۳	۷۲۲	۲۴۱۸	۴/۷	۵۰۶	۲۰۱۴
۵	۱۷/۴	۱۰۲۲۴	۶۳	۸۴۸	۲۷۹۹	۵/۴	۵۸۷	۲۰۱۵
۵	۱۷/۶	۱۰۹۲۸	۶۷	۹۴۴	۲۹۵۵	۵/۷	۶۲۱	۲۰۱۶
۵	۱۵/۷	۹۶۵۵	۶۲	۹۵۵	۳۰۲۹	۵/۷	۶۱۶	۲۰۱۷
۵	۱۳/۳	۹۵۵۷	۷۰	۱۱۱۶	۳۴۷۴	۶/۷	۷۲۱	۲۰۱۸
۵	۱۲/۴	۹۶۲۳	۷۹	۱۲۵۷	۴۰۶۹	۷/۲	۷۷۳	۲۰۱۹
۵	۸/۵	۶۵۷۸	۷۶	۱۳۰۷	۴۰۳۱	۷/۱	۷۷۲	۲۰۲۰
۵	۴/۶	۴۱۱۸	۷۱	۱۵۱۷	۴۷۵۹	۸/۲	۸۸۸	۲۰۲۱
۵	۱/۶	۱۵۴۱	۷۸	۱۶۹۸	۵۰۱۳	۹	۹۶۷	۲۰۲۲

جدول ۲ خلاصه‌ای جامع از داده‌های تحقیقاتی منتشر شده در حوزه تصویربرداری پستان از سال ۱۹۸۰ تا ۲۰۲۲ را نشان می‌دهد. این داده‌ها، چندین روند و الگوی مهم را در زمینه‌هایی مانند؛ تعداد کل انتشارات، نویسندگی، همکاری‌های نهادی و بین‌المللی، و شاخص‌های استنادی نمایان می‌سازند.

کل مقالات و رشد: طی سال‌ها، تعداد کل انتشارات در حوزه تصویربرداری پستان به‌طور قابل‌توجهی افزایش یافته است. در سال ۱۹۸۰، تنها دو مقاله منتشر شده بود، اما در سال ۲۰۲۲ این تعداد به ۹۶۷ رسید. این روند افزایشی، نشان‌دهنده رشد علاقه و اهمیت تحقیقات تصویربرداری پستان در میان جامعه علمی است. نسبت کل انتشارات نیز با گذشت زمان افزایش یافت و در سال ۲۰۲۲ به حداکثر ۹ درصد رسید. تعداد نویسندگانی که در زمینه تحقیقات تصویربرداری پستان فعالیت می‌کنند، به تدریج افزایش یافته است. تعداد نویسندگانی که به این موضوع پرداخته‌اند، از ۱۲ نفر در سال ۱۹۸۰ به ۵۰۱۳ نفر در سال ۲۰۲۲ افزایش یافته است. این رشد نشان‌دهنده گسترش جامعه تحقیقاتی و افزایش تنوع تخصص‌ها در این حوزه است. نتایج نشان می‌دهد که همکاری‌های نهادی و بین‌المللی در حال افزایش است.

در سال ۱۹۸۰، تنها پنج مؤسسه در دو کشور در حوزه تحقیقات تصویربرداری پستان مشارکت داشتند. تا سال ۲۰۲۲، تعداد مؤسسات همکار به ۱۶۹۸ رسیده و پژوهشگرانی از ۷۸ کشور به این حوزه کمک نموده‌اند. این امر، اهمیت جهانی تحقیقات تصویربرداری پستان و تأثیر رو به رشد آن بر نظام‌های بهداشتی در سراسر جهان را نشان می‌دهد. کل استنادات و میانگین استنادات به ازای هر انتشار، بینشی در مورد تأثیر و اهمیت این تحقیقات ارائه

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]
[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

می‌دهند. تعداد کل استنادها با گذشت زمان افزایش یافته، هر چند که با نوساناتی نیز همراه بوده است.

در سال ۱۹۸۰، تعداد کل استنادها ۳۲ بود، در حالی که در سال ۲۰۲۲ به ۱۵۴۱ مورد رسیده است. با این حال، باید توجه داشت که تعداد استنادها به تحقیقات سال‌های اخیر، یعنی ۲۰۲۱ و ۲۰۲۲، ممکن است کمتر باشد، زیرا از زمان انتشار آن‌ها تنها مدت زمان کوتاهی گذشته است. در طول سال‌ها، میانگین تعداد استنادها به هر مقاله نوسان داشته است. برای مثال، در سال ۱۹۸۳ این میانگین ۴۹ بود، اما در سال ۲۰۲۲ به ۱/۶ کاهش یافته است. این تفاوت ممکن است به دلیل افزایش تعداد انتشارات باشد که می‌تواند اثر استنادی مقالات یک نویسنده‌ای را کاهش دهد. همچنین، مقالات جدیدتر ممکن است نسبت استناد کمتری داشته باشند زیرا زمان کمتری برای دریافت استنادها داشته‌اند.

تعداد نویسندگان به ازای هر انتشار: در طول سال‌ها، میانگین تعداد نویسندگان به ازای هر انتشار به‌طور معقولی ثابت و در حدود پنج نویسنده باقی‌مانده است. این امر نشان می‌دهد که ماهیت همکاری‌های تحقیقاتی در حوزه تصویربرداری پستان در طول زمان پایدار بوده است.

تحلیل مشارکت ملی/منطقه‌ای

نتایج این مطالعه حاکی از گستردگی جهانی تحقیقات در حوزه تصویربرداری پستان است. به‌طور مشخص، حداقل یک استناد در این زمینه توسط ۱۰۶ کشور دریافت شده و همچنین حداقل یک انتشار مرتبط در ۱۱۲ کشور شناسایی شده است. این آمار نشان‌دهنده پراکندگی وسیع و مشارکت بین‌المللی در تحقیقات تصویربرداری پستان است. جدول ۳ با ارائه نمایی جامع از فضای تحقیقاتی در ۲۰ کشور، امکان مقایسه و تحلیل عمیق‌تر را فراهم می‌نماید.

با بررسی و تحلیل پارامترهای کلیدی مانند؛ خروجی پژوهشی، تأثیر علمی، تأثیر استنادی، سطح همکاری‌های بین‌المللی، درجه استقلال در پژوهش، الگوهای نویسندگی و شاخص اچ، می‌توان به شناسایی روندها و الگوهای مهم در این حوزه پرداخت. این تحلیل‌ها می‌توانند به درک بهتری از توزیع جغرافیایی تحقیقات، نقاط قوّت و ضعف هر کشور، و فرصت‌های بالقوّه برای بهبود و توسعه همکاری‌های علمی منجر شوند.

جدول ۳: بیست کشور برتر از نظر تعداد کل انتشارات در حوزه تصویربرداری پستان

کشور	کل انتشارات	کل انتشارات (درصد)	کل استنادات	نسبت استنادات به ازای هر انتشار	تعداد انتشارات مشترک	تعداد انتشارات مستقل	نسبت مشارکت‌ها به کل انتشارات (درصد)	نویسندگان اول	نویسندگان مسئول	شاخص اچ
آمریکا	۳۹۵۱	۳۶/۶	۹۹۰۶۷	۲۵/۱	۸۶۷	۳۰۸۴	۲۱/۹	۲۵۲۶	۳۴۰۰	۱۲۷
چینی	۱۲۵۰	۱۱/۶	۱۵۹۲۳	۱۲/۷	۳۵۸	۸۹۲	۲۸/۶	۱۰۸۷	۱۰۷۳	۵۸
کره جنوبی	۵۶۲	۵/۲	۹۸۲۸	۱۷/۵	۱۳۷	۴۲۵	۲۴/۴	۴۴۳	۴۷۳	۴۹
هندی	۵۴۸	۵/۱	۴۷۰۷	۸/۶	۱۱۴	۴۳۴	۲۰/۸	۵۰۴	۴۸۹	۳۳
انگلیسی	۵۳۱	۴/۹	۱۷۰۰۵	۳۲	۲۸۶	۲۴۵	۵۳/۹	۲۵۸	۳۴۴	۵۴
کانادا	۵۰۱	۴/۶	۱۲۰۶۷	۲۴/۱	۱۷۶	۳۲۵	۳۵/۱	۳۰۸	۳۷۲	۵۰
آلمان	۴۴۶	۴/۱	۱۱۹۳۷	۲۶/۸	۲۰۸	۲۳۸	۴۶/۶	۲۳۰	۳۰۵	۵۴
ایتالیا	۴۲۸	۴	۷۸۷۳	۱۸/۴	۱۵۴	۲۷۴	۳۶	۲۶۶	۳۳۶	۴۱
فرانسه	۳۴۵	۳/۲	۷۸۶۵	۲۲/۸	۱۲۳	۲۲۲	۳۵/۷	۱۷۱	۲۳۱	۴۲
ژاپن	۳۴۴	۳/۲	۷۰۲۰	۲۰/۴	۹۲	۲۵۲	۲۶/۷	۲۳۸	۲۸۶	۳۹
هلند	۳۳۹	۳/۱	۹۱۳۶	۲۶/۹	۱۴۸	۱۹۱	۴۳/۷	۲۲۰	۲۵۵	۵۱
ترکیه	۲۶۱	۲/۴	۳۲۱۰	۱۲/۳	۵۳	۲۰۸	۲۰/۳	۲۳۳	۲۳۱	۲۹
برزیل	۲۶۰	۲/۴	۳۸۴۶	۱۴/۸	۷۸	۱۸۲	۳۰	۲۱۱	۲۲۷	۲۵
تایوان	۲۵۸	۲/۴	۴۸۱۱	۱۸/۶	۹۸	۱۶۰	۳۸	۱۷۴	۲۲۰	۳۶
اسپانیا	۲۰۳	۱/۹	۲۹۲۳	۱۴/۴	۹۹	۱۰۴	۴۸/۸	۱۲۹	۱۴۱	۲۹
استرالیا	۱۹۶	۱/۸	۳۳۲۲	۱۶/۹	۸۲	۱۱۴	۴۱/۸	۱۴۱	۱۵۴	۳۱

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

کشور	کل انتشارات	کل انتشارات (درصد)	کل استنادات	نسبت استنادات به ازای هر انتشار	تعداد انتشارات مشترک	تعداد انتشارات مستقل	نسبت مشارکت‌ها به کل انتشارات (درصد)	نویسندگان اول	نویسندگان مسئول	شاخص اچ
ایران	۱۷۹	۱/۷	۱۴۹۱	۸/۳	۴۲	۱۳۷	۲۳/۵	۱۶۱	۱۵۸	۲۰
سوئد	۱۳۹	۱/۳	۲۷۳۲	۱۹/۷	۸۹	۵۰	۶۴	۷۰	۸۲	۳۱
مالزی	۱۳۶	۱/۳	۱۷۴۹	۱۲/۹	۵۶	۸۰	۴۱/۲	۱۰۴	۱۰۲	۱۸
مصر	۱۳۴	۱/۲	۱۶۲۸	۱۲/۱	۵۷	۷۷	۴۲/۵	۱۱۰	۹۷	۲۳

از نظر تولید پژوهشی، ایالات‌متحده با ۳۹۵۱ انتشار، یعنی ۳۶٫۶ درصد از کل انتشارات در زمینه تصویربرداری پستان، در صدر قرار دارد. موقعیت برتر آن را می‌توان به زیرساخت‌های پژوهشی قوی، تأمین مالی قابل‌توجه و وجود تعداد زیادی از مؤسسات تحقیقاتی معتبر منوط دانست. چین، کره جنوبی و هند نسبت به ایالات‌متحده، انتشارهای بسیار کمتری دارند. چین ۱۲۵۰ انتشار (۱۱/۶ درصد از کل انتشارات) دارد. کره جنوبی و هند به ترتیب ۵۶۲ و ۵۴۸ انتشار دارند (۵/۲ درصد و ۵/۱ درصد از کل انتشارات). علاوه بر داشتن بیشترین تولید پژوهشی، ایالات‌متحده نیز، با مجموع ۹۹۰۶۷ استناد دارای بالاترین تأثیر پژوهشی است. اگرچه انگلستان، کانادا و آلمان استناددهی کمتری نسبت به ایالات‌متحده دارند، اما مجموع آن‌ها هنوز هم قابل‌توجه است: به ترتیب ۱۷۰۰۵، ۱۲۰۶۷ و ۱۱۷۲۷ استناد. این نشان می‌دهد که پژوهش‌های این کشورها به‌طور گسترده‌ای مورد توجه و استناد جامعه علمی قرار گرفته است. انگلستان با بالاترین میانگین استناد به ازای هر انتشار، بیشترین تأثیر استنادی را دارد. پس از آن، هلند و آلمان با میانگین ۲۶٫۸ استناد به ازای هر انتشار در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند. این موضوع نشان می‌دهد که پژوهش‌های انجام‌شده در این کشورها از تأثیر و اهمیت بالایی برخوردارند، حتی اگر تعداد کل انتشارات آن‌ها کمتر از برخی کشورهای دیگر باشد. این آمار بر اهمیت در نظر گرفتن نه‌تنها کمیت تولید پژوهشی، بلکه کیفیت و تأثیر آن بر جامعه علمی تأکید می‌کند. مطالعه انجام شده توسط کارگر و کورلیوسیچ[32](۲۷) در مورد استفاده از هوش مصنوعی برای تشخیص سرطان، ایالات‌متحده، چین، هند، بریتانیا و کانادا را به‌عنوان پنج کشور برتر از نظر حجم انتشارات شناسایی کرده است. این الگو به‌خوبی با روندهای مشاهده شده در مطالعه حاضر در زمینه تصویربرداری پستان همخوانی دارد.

ایالات‌متحده با ۸۶۷ انتشار مشترک، بیشترین تعداد همکاری‌های پژوهشی در زمینه تصویربرداری پستان را دارد. پس از آن، چین با ۳۵۸، انگلستان با ۲۸۶، آلمان با ۲۰۸ و کانادا با ۱۷۶ انتشار مشترک در رتبه‌های بعدی قرار دارند. این ارقام نشان می‌دهد که این کشورها به‌طور فعّال در تحقیقات مشترک مشارکت می‌کنند. این مشارکت ممکن است به شبکه‌های پژوهشی گسترده و روابط بین‌المللی قوی آن‌ها در حوزه تصویربرداری پستان نسبت داده شود، که نشان‌دهنده تأثیر و اهمیت همکاری‌های بین‌المللی در پیشبرد این حوزه است. در مقابل، زمانی که صبحت از انتشارات مستقل می‌شود، ایالات‌متحده بار دیگر با ۳۰۸۴ انتشار در صدر قرار دارد. چین (۸۹۲)، هند (۴۳۴) و کره جنوبی (۴۲۵) در رتبه‌های بعدی قرار دارند و نشان دهنه رویکردی مستقل‌تر به تحقیقات هستند. این ممکن است نتیجه عوامل مختلفی ازجمله؛ فرهنگ پژوهشی محلی، دسترسی به منابع و سطح همکاری‌های بین‌المللی باشد. از نظر تعداد انتشارات با نویسنده اول ، ایالات‌متحده با ۲۵۲۶ انتشار در رتبه اول قرار دارد. هند (۵۰۴)، چین (۱۰۸۷) و کره جنوبی (۴۴۳) در رتبه‌های بعدی قرار دارند، اما با این وجود، تعداد قابل‌توجهی از انتشارات با نویسنده اول دارند. این امر بازتاب‌دهنده مشارکت فعال این پژوهشگران در ابتکارات بزرگ تحقیقاتی در زمینه تصویربرداری پستان است. از نظر تعداد انتشارات با نویسنده مسئول، ایالات‌متحده با ۳۴۰۰ انتشار در رتبه اول قرار دارد و پس از آن چین (۱۰۷۳) و هند (۴۸۹) قرار دارند. این امر نشان‌دهنده مشارکت قابل‌توجه پژوهشگران این کشورها در نظارت و هماهنگی پروژه‌های تحقیقاتی در زمینه

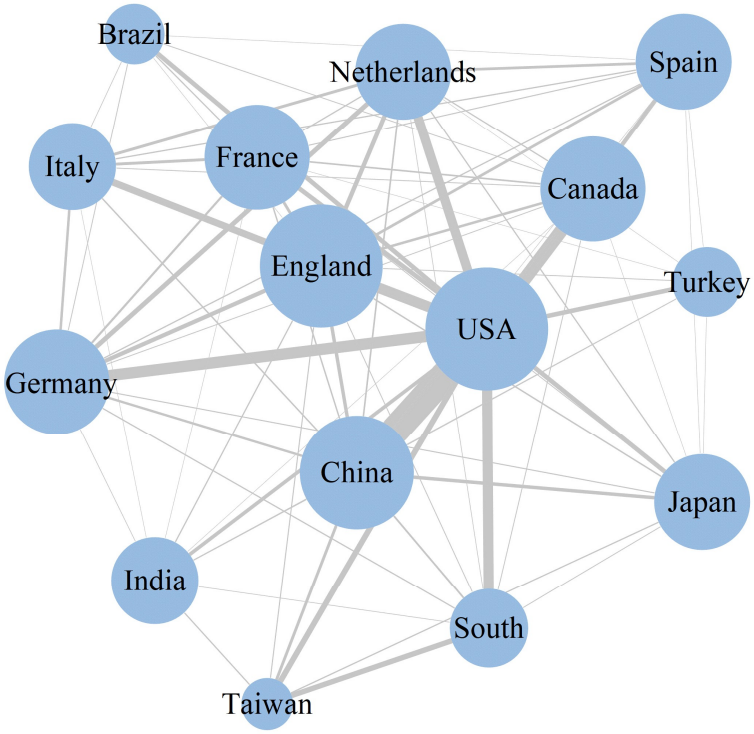
[32] Karger and Kureljusic

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

تصویربرداری پستان است. سوئد، انگلستان، اسپانیا و هلند نرخ‌های همکاری بالاتری از همکاری‌های مشترک تحقیقاتی نسبت به سایر کشورها دارند. در مقابل، ایالات‌متحده، هند و ترکیه درصدهای کمتری دارند که نشان‌دهنده تفاوت فرهنگی پژوهشی و میزان همکاری‌های بین‌المللی در تحقیقات تصویربرداری پستان بین کشورها است. شاخص اچ یک معیار مهم برای ارزیابی خروجی تحقیقاتی و تأثیرگذاری است. ایالات‌متحده با شاخص اچ برابر با ۱۲۷ در صدر قرار دارد و پس از آن چین با ۵۸ و آلمان و انگلستان هر دو با شاخص اچ برابر ۵۴ در رتبه‌های بعدی قرار دارند. این معیار، بیشتر نشان‌دهنده این است که ایالات‌متحده به‌عنوان پیشتاز در زمینه تصویربرداری پستان قرار دارد.

شکل ۲ نقشه اتصال پانزده کشور در زمینه تصویربرداری پستان را نشان می‌دهد. ایالات‌متحده آمریکا پیشرو در تحقیقات تصویربرداری پستان است. ایالات‌متحده همچنین با ۳۹۵۱ ارتباط داخلی تعهد قابل‌توجهی به این حوزه پژوهشی نشان می‌دهد. روابط بین‌المللی آن با چین (۲۰۹ ارتباط)، کانادا (۹۸ ارتباط) و انگلستان (۷۸ ارتباط) اهمیت جهانی تحقیقات آمریکایی و نقش آن در ترویج تبادل اطلاعات را نشان می‌دهد.



شکل ۲: نقشه ارتباطی کشورهایی با بیش از ۲۰۰ انتشار (۱۵ کشور) و هر خط حداقل ۴ ارتباط را نشان می‌دهد.

تحلیل مشارکت مؤسسات

در این مطالعه، مشخص شد که ۶۷۴۳ مؤسسه حداقل یک استناد در زمینه تصویربرداری پستان دریافت کرده‌اند. علاوه‌براین، یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که ۷۹۰۸ مؤسسه حداقل یک انتشار مرتبط با تصویربرداری پستان داشته‌اند.

جدول ۴ نمای کلی از تولید پژوهشی و تأثیرگذاری سی مؤسسه پیشرو در زمینه تصویربرداری پستان را ارائه می‌دهد. این جدول، مؤسسات را از نظر تعداد کل انتشارات، درصد کل انتشارات، تعداد کل استنادات، میانگین استناد به ازای هر انتشار، انتشارات مشترک، انتشارات مستقل، نسبت انتشارات مشترک به کل انتشارات، تعداد انتشارات با نویسنده اول، تعداد انتشارات با نویسنده مسئول، و شاخص اچ مقایسه می‌کند.

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

جدول ۴: تحلیل آماری سی مؤسسه برتر در زمینه تصویربرداری پستان از نظر تعداد کل انتشارات

مؤسسه‌ها	کل انتشارات	کل انتشارات (درصد)	کل استنادات	نسبت کل استنادات به ازای هر انتشار	مشارکت‌ها	مستقل‌ها	نسبت مشارکت‌ها به ازای هر انتشار (درصد)	نویسنده اول	نویسنده مسئول	شاخص اچ
دانشگاه پنسیلوانیا[1]	۲۳۵	۲/۲	۶۶۱۱	۲۸/۱	۵۶	۱۷۹	۲۳/۸	۱۱۸	۱۳۳	۴۰
دانشگاه دوک[2]	۱۹۸	۱/۸	۵۳۹۵	۲۷/۲	۲۳	۱۷۵	۱۱/۶	۱۰۳	۱۴۰	۳۹
دانشگاه کالیفرنیا[3] سانفرانسیسکو	۱۵۵	۱/۴	۶۷۲۵	۴۳/۴	۲۶	۱۲۹	۱۶/۸	۳۳	۴۷	۴۲
دانشگاه شیکاگو[4]	۱۵۲	۱/۴	۳۶۱۱	۲۳/۸	۲۱	۱۳۱	۱۳/۸	۸۴	۱۰۹	۳۱
مایو کلینیک[5]	۱۳۹	۱/۳	۴۲۶۲	۳۰/۷	۲۳	۱۱۶	۱۶/۵	۸۸	۹۲	۳۲
دانشگاه میشیگان[6]	۱۳۷	۱/۳	۳۴۲۲	۲۵	۲۰	۱۱۷	۱۴/۶	۷۵	۹۸	۳۴
دانشگاه واشنگتن[7]	۱۳۶	۱/۳	۵۷۱۹	۴۲/۱	۲۴	۱۱۲	۱۷/۶	۴۴	۵۳	۳۹
دانشگاه تگزاس، ام دی اندرسون	۱۱۷	۱/۱	۱۴۶۶	۱۲/۵	۲۳	۹۴	۱۹/۷	۶۰	۶۰	۲۱
دانشگاه کارولینای شمالی	۱۱۵	۱/۱	۴۰۶۳	۳۵/۳	۲۵	۹۰	۲۱/۷	۲۷	۵۲	۳۲
دانشگاه ویسکانسین[10]	۱۱۳	۱	۳۹۴۰	۳۴/۹	۱۵	۹۸	۱۳/۳	۵۳	۶۳	۳۰
دانشگاه کالیفرنیا، داویس	۱۱۲	۱	۳۸۵۴	۳۴/۴	۲۲	۹۰	۱۹/۶	۲۸	۳۹	۳۴
دانشگاه تورنتو	۱۰۹	۱	۳۶۴۸	۳۳/۵	۳۵	۷۴	۳۲/۱	۴۴	۳۰	۲۷
مرکز سرطان مموریال اسلون کترینگ[13]	۱۰۸	۱	۳۴۸۱	۳۲/۲	۳۷	۷۱	۳۴/۳	۴۸	۵۸	۲۸
دانشگاه پیتسبورگ[14]	۱۰۶	۱	۳۴۷۰	۳۲/۷	۲۲	۸۴	۲۰/۸	۵۰	۶۶	۳۰
دانشگاه یونسی[15]	۱۰۵	۱	۱۳۹۲	۱۳/۳	۸	۹۷	۷/۶	۷۱	۷۸	۱۹
دانشگاه استنفورد[16]	۱۰۳	۱	۴۴۳۴	۴۳	۲۵	۷۸	۲۴/۳	۳۷	۴۱	۲۶

[1] Univ Penn
[2] Duke Univ
[3] Univ Calif San Francisco
[4] Univ Chicago
[5] Mayo Clin
[6] Univ Michigan
[7] Univ Wisconsin
[8] Univ Texas Md Anderson Canc Ctr
[9] Univ N Carolina
[10] Univ Wisconsin
[11] Univ Calif Davis
[12] Univ Toronto
[13] Mem Sloan Kettering Canc Ctr
[14] Univ Pittsburgh
[15] Yonsei Univ
[16] Stanford Univ

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]
[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

مؤسسه‌ها	کل انتشارات	کل انتشارات (درصد)	کل استنادات	نسبت کل استنادات به ازای هر انتشار	مشارکت‌ها	مستقل‌ها	نسبت مشارکت‌ها به ازای هر انتشار (درصد)	نویسنده اول	نویسنده مسئول	شاخص اچ
بیمارستان ژنتیک[17] ماساچوست	۱۰۲	۰/۹	۲۸۵۹	۲۸	۱۳	۸۹	۱۲/۷	۵۰	۵۵	۲۸
دانشگاه رادبود نایمخن[18]	۹۸	۰/۹	۲۶۶۲	۲۷/۲	۶۱	۳۷	۶۲/۲	۵۶	۵۲	۲۶
دانشگاه فودان[19]	۹۰	۰/۸	۱۲۲۸	۱۳/۶	۱۲	۷۸	۱۳/۳	۵۵	۵۴	۱۵
کالج دارتموث[20]	۸۹	۰/۸	۳۷۵۱	۴۲/۱	۱۵	۷۴	۱۶/۹	۳۷	۶۵	۲۵
دانشگاه اِموری[21]	۸۶	۰/۸	۲۴۰۰	۲۷/۹	۲۳	۶۳	۲۶/۷	۳۵	۲۹	۲۶
مدرسه پزشکی[22] هاروارد	۸۴	۰/۸	۱۹۰۸	۲۲/۷	۲۴	۶۰	۲۸/۶	۴۴	۲۵	۲۲
آکادمی علوم چین[23]	۸۴	۰/۸	۱۲۶۵	۱۵/۱	۱۴	۷۰	۱۶/۷	۴۹	۳۶	۱۹
دانشگاه سان یات سن[24]	۸۰	۰/۷	۹۳۸	۱۱/۷	۱۳	۶۷	۱۶/۳	۴۴	۴۶	۱۵
دانشگاه کالیفرنیا، لس آنجس[25]	۸۰	۰/۷	۳۸۷۱	۴۸/۴	۱۳	۶۷	۱۶/۳	۲۰	۳۳	۳۴
دانشگاه ورمونت[26]	۷۸	۰/۷	۳۰۹۵	۳۹/۷	۱۳	۶۵	۱۶/۷	۷	۱۲	۳۰
دانشگاه سیدنی[27]	۷۶	۰/۷	۱۴۰۳	۱۸/۵	۳۷	۳۹	۴۸/۷	۴۴	۴۱	۱۸
دانشگاه ملی سئول[28]	۷۶	۰/۷	۱۶۹۴	۲۳/۳	۱۰	۶۶	۱۳/۲	۴۹	۴۰	۲۲
دانشگاه هاروارد[29]	۷۶	۰/۷	۲۵۰۱	۳۲/۹	۱۲	۶۴	۱۵/۸	۲۲	۲۳	۲۷
بیمارستان بریگام و زنان[30]	۷۳	۰/۷	۳۲۱۷	۴۴/۱	۱۱	۶۲	۱۵/۱	۲۶	۲۷	۲۴

دانشگاه پنسیلوانیا با ۲۳۵ انتشار (۲/۲ درصد از کل انتشارات) در زمینه تصویربرداری پستان، بیشترین تأثیر را در میان مؤسسات دیگر دارد. این مؤسسه با دریافت ۶۶۱۱ استناد، به میانگین ۲۸/۱ استناد به ازای هر انتشار دست یافته است. نسبت انتشارات مشترک به کل انتشارات آن ۲۳/۸ درصد است، که تعادل مناسبی بین مقالات مشترک (۵۶) و مستقل (۱۷۹) را نشان می‌دهد. این تعادل بیانگر تعهد دانشگاه به همکاری‌های تحقیقاتی داخلی و خارجی است. پژوهشگران دانشگاه پنسیلوانیا در ۱۱۸ مقاله به‌عنوان نویسنده اول و در ۱۳۳ مقاله به‌عنوان نویسنده مسئول مشارکت داشته‌اند، که نشان‌دهنده سطح بالای مشارکت و تخصص آن‌ها است. شاخص اچ این دانشگاه برابر با ۴۰

[17] Massachusetts Gen Hosp
[18] Radboud Univ Nijmegen
[19] Fudan Univ
[20] Dartmouth Coll
[21] Emory Univ
[22] Harvard Med Sch
[23] Chinese Acad Sci
[24] Sun Yat Sen Univ
[25] Univ Calif Los Angeles
[26] Univ Vermont
[27] Univ Sydney
[28] Seoul Natl Univ
[29] Harvard Univ
[30] Brigham & Womens Hosp

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]
[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

است، که کیفیت و اهمیت بالای تحقیقات آن را تأیید می‌کند.

دانشگاه واشنگتن با ۱۳۶ مقاله (۱،۳درصد از کل انتشارات) جایگاه قابل‌توجهی در جامعه علمی دارد. تعداد استنادهای بالای آن، ۵۷۱۹، به میانگین استناد به ازای هر انتشار ۴۲/۱ منجر شده است، که بیانگر تأثیر چشمگیر تحقیقات این دانشگاه است. با نسبت انتشارات مشترک به کل انتشارات برابر با ۱۷/۶٪، این مؤسسه تعادل خوبی بین انتشارات مشترک (۲۴) و مستقل (۱۱۲) حفظ کرده است. همچنین با مشارکت در ۴۴ مقاله به‌عنوان نویسنده اول و ۵۳ مقاله به‌عنوان نویسنده مسئول، نقش فعال خود در تحقیقات را نشان می‌دهد. شاخص اچ ۳۹ این دانشگاه نمایانگر تداوم تحقیقات با کیفیت و تأثیرگذار آن است.

دانشگاه سیدنی مجموعاً ۷۶ مقاله مرتبط با تصویربرداری پستان منتشر کرده است، که ۷ درصد از کل تولیدات این حوزه را تشکیل می‌دهد. اگرچه این دانشگاه، تعداد انتشارات کمتری دارد، اما با ۱۴۰۳ استناد کل و میانگین استناد به ازای هر انتشار ۱۸/۵، تأثیر تحقیقات آن همچنان قابل‌توجه است. این دانشگاه با ۳۷ مقاله مشترک و نسبت انتشارات مشترک به کل انتشارات ۴۸/۷ درصد، تأکید بیشتری بر همکاری‌های پژوهشی دارد. علاوه بر این، با مدیریت ۳۹ انتشار مستقل، نشان‌دهنده توانایی در انجام تحقیقات به‌صورت همزمان مستقل و مشترک است.

پژوهشگران دانشگاه سیدنی در ۴۴ مقاله به‌عنوان نویسنده اول و در ۴۱ انتشار به‌عنوان نویسنده مسئول مشارکت داشته‌اند. شاخص اچ دانشگاه سیدنی ۱۸ است که اگرچه کمتر از دو مؤسسه دیگر است، اما نشان‌دهنده اهمیت تولید پژوهشی آن است. دانشگاه شیکاگو[31] مجموعاً ۱۵۲ مقاله در زمینه تصویربرداری پستان منتشر کرده است که ۱/۴ درصد از کل انتشارات را تشکیل می‌دهد. تحقیقات انجام شده در این دانشگاه ۳۶۱۱ استناد دریافت کرده است که منجر به ارزش نسبت میانگین استناد به ازای هر انتشار برابر با ۲۳/۸ می‌شود که نشان‌دهنده تأثیر پژوهش‌های آن بر این حوزه است. این دانشگاه دارای ۲۱ مقاله مشترک و ۱۳۱ مقاله مستقل است که منجر به نسبت انتشارات مشترک به کل انتشارات برابر با ۱۳/۸ درصد می‌شود و نشان‌دهنده تمایل به تحقیقات مستقل است. پژوهشگران دانشگاه شیکاگو به‌عنوان نویسنده اول در ۸۴ مقاله و به‌عنوان نویسنده مسئول در ۱۰۹ مقاله مشارکت داشته‌اند که بیانگر مشارکت فعال آن‌ها در تلاش‌های علمی است. تحقیقات تصویربرداری پستان این دانشگاه از کیفیت و تأثیرگذاری بالایی برخوردار است همان‌طور که شاخص اچ آن برابر با ۳۱ است، تصدیق کننده کیفیت آن است.دانشگاه کالیفرنیا، سانفرانسیسکو[32] با ۱۵۵ مقاله، ۱/۴ درصد از کل انتشارات در این زمینه را به خود اختصاص داده است. نسبت بالای میانگین استناد به ازای هر انتشار برابر با ۴۳/۴ درصد که بر اساس مجموع ۶۷۲۵ استناد است، نمایان گر تأثیر فراوان تحقیقات این دانشگاه است. این دانشگاه با نسبت انتشارات مشترک به کل انتشارات برابر با ۱۶/۸ درصد تعادلی بین انتشارات مشترک (۲۶) و مستقل (۱۲۹) برقرار کرده است. این تعادل به تشویق رویکردی متنوع‌تر به همکاری‌های پژوهشی کمک می‌کند. پژوهشگران دانشگاه کالیفرنیا، سانفرانسیسکو به‌عنوان نویسنده اول در ۳۳ مقاله و به‌عنوان نویسنده مسئول در ۴۷ مقاله مشارکت داشته‌اند که تعهد آن‌ها به این حوزه را نشان می‌دهد.

شاخص اچ بالا برابر با ۴۲ در دانشگاه کالیفرنیا، سانفرانسیسکو بیان‌گر کیفیت و تأثیر مداوم در تحقیقات این دانشگاه است. دانشگاه کالیفرنیا، لس‌آنجلس ۸۰ مقاله مرتبط با تصویربرداری پستان منتشر کرده است که ۰/۷ درصد از کل تعداد انتشارات را تشکیل می‌دهد. تحقیقات این دانشگاه با وجود تعداد کمتر انتشارات تأثیر چشمگیری داشته است، همان‌طور که استناد کل و نسبت بالای میانگین استناد به ازای هر انتشار برابر با ۴۸/۴ را نشان می‌دهد. دانشگاه کالیفرنیا، لس‌آنجلس رویکردی متعادل به تحقیقات دارد، همان‌طور که نسبت انتشارات مشترک به‌کل انتشارات برابر با ۱۶/۳ درصد و با ۱۳ مقاله مشترک و ۶۷ مقاله مستقل را نشان می‌دهد. این تعادل، توانایی مؤسسه را در انجام تحقیقات مستقل و مشترک به‌خوبی نمایش می‌دهد. اعضای هیئت‌علمی دانشگاه با مشارکت به‌عنوان نویسنده اول در ۲۰ مقاله و نویسنده مسئول در ۳۳ مقاله، تعهد فعال خود را در تلاش‌های پژوهشی نشان داده‌اند. دانشگاه کالیفرنیا، لس‌آنجلس با شاخص اچ برابر با ۳۴، کیفیت و اهمیت بالای تحقیقات خود در زمینه تصویربرداری پستان را نشان می‌دهد.

[31] University of Chicago

[32] The University of California, San Francisco

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

دانشگاه رادبود نایمخن با انتشار ۹۸ مقاله، ۰/۹ درصد از کل تعداد انتشارات را به خود اختصاص داده است. تحقیقات دانشگاه رادبود نایمخن ۲۶۶۲ بار مورد استناد قرار گرفته است که منجر به نسبت میانگین استناد به ازای هر انتشار برابر با ۲۷/۲ می‌شود و اهمیت آن را در این حوزه بیان می‌کند. این مؤسسه با ۶۱ مقاله مشترک و ۳۷ مقاله مستقل تأکید زیادی بر همکاری دارد که منجر به نسبت انتشارات مشترک به کل انتشارات برابر با ۶۲/۲ درصد شده است. پژوهشگران دانشگاه رادبود نایمخن به‌عنوان نویسنده اول در ۵۶ مقاله و به‌عنوان نویسنده مسئول در ۵۲ مقاله مشارکت داشته‌اند که نمایان گر مشارکت فعال آن‌ها در تلاش‌های تحقیقاتی است. تحقیقات تصویربرداری پستان این دانشگاه از کیفیت بالا و تأثیر بالایی برخوردار است، همان‌طور که شاخص اچ برابر با ۲۶ نشان می‌دهد. مرکز سرطان اسلون کترینگ ۱۰۸ مقاله منتشر کرده است که ۱درصد از کل تعداد انتشارات را تشکیل می‌دهد. این مؤسسه با ۳۴۸۱ استناد کل و نسبت میانگین استناد به ازای هر انتشار برابر با ۳۲/۲ تأثیر زیادی در تحقیقات در این زمینه دارد. این مؤسسه ۳۷ مقاله مشترک و ۷۱ مقاله مستقل دارد که منجر به نسبت انتشارات مشترک به کل انتشارات برابر با ۳۴/۳ درصد شده است که تائید کننده رویکرد متعادل آن به همکاری تحقیقاتی است.

پژوهشگران مرکز سرطان اسلون کترینگ به‌عنوان نویسنده اول در ۴۸ مقاله و به‌عنوان نویسنده مسئول در ۵۸ مقاله مشارکت داشته‌اند که بیانگر مشارکت قوی آن‌ها در این حوزه است. شاخص اچ این مؤسسه برابر با ۲۸ است که نشان‌گر کیفیت و تأثیر مداوم تحقیقات آن است. کلینیک مایو ۱۳۹ مقاله مرتبط با تصویربرداری پستان منتشر کرده است که ۱/۳ درصد از کل تعداد انتشارات را تشکیل می‌دهد. این تحقیقات ۴۲۶۱ استناد دریافت کرده‌اند که منجر به نسبت میانگین استناد به ازای هر انتشار برابر با ۳۰/۷ شده و اهمیت تحقیقات در این را موضوع نمایان می‌کند. این مؤسسه با ۲۳ مقاله مشترک و ۱۱۶ مقاله مستقل، نسبت انتشارات مشترک به کل انتشارات برابر با ۱۶/۵ درصد دارد که بیان‌گر تمایل به تحقیقات مستقل است. پژوهشگران کلینیک مایو به‌عنوان نویسنده اول در ۸۸ مقاله و به‌عنوان نویسنده مسئول در ۹۲ مقاله مشارکت داشته‌اند که نشان‌دهنده مشارکت فعال آن‌ها در تلاش‌های تحقیقاتی است. تحقیقات تصویربرداری پستان این دانشگاه از کیفیت و تأثیر بالایی برخوردار است، همان‌طور که شاخص اچ برابر با ۳۲ نشان می‌دهد. دانشگاه دوک مجموعاً ۱۹۸ مقاله منتشر کرده است که ۱/۸ درصد از کل تعداد انتشارات را تشکیل می‌دهد. این دانشگاه ۵۳۹۵ استناد دریافت کرده است که منجر به نسبت میانگین استناد به ازای هر انتشار برابر با ۲۷/۲ شده و اهمیت این تحقیقات را نشان می‌دهد. این دانشگاه ۲۳ مقاله مشترک و ۱۷۵ مقاله مستقل دارد و نسبت انتشارات مشترک به کل انتشارات برابر با ۱۱/۶ درصد نمایان گر ترجیح به تحقیقات مستقل است. پژوهشگران دانشگاه دوک به‌عنوان نویسنده اول در ۱۰۳ مقاله و به‌عنوان نویسنده مسئول در ۱۴۰ مقاله مشارکت داشته‌اند که این امر، بیان‌گر مشارکت فعال آن‌ها در تلاش‌های تحقیقاتی است. در زمینه تصویربرداری پستان، شاخص اچ برابر با ۳۹ نشان‌دهنده درجه بالای کیفیت و تأثیر تحقیقات این دانشگاه است.

بیمارستان بریگام و زنان با ۷۳ مقاله، ۰/۷ درصد از کل انتشارات را به خود اختصاص داده است. با ۳۲۱۷ استناد کل، نسبت استناد به ازای هر انتشار این دانشگاه برابر با ۴۴/۱ است که نشان‌دهنده تأثیر قابل توجه تحقیقات آن است. این مؤسسه با ۱۱ مقاله مشترک و ۶۲ مقاله مستقل، نسبت انتشارات مشترک به کل انتشارات برابر با ۱۵/۱ درصد دارد.

برخی از مؤسسات برجسته شامل دانشگاه استنفورد با امتیاز استناد به ازای هر انتشار برابر با۴۳/۰ و دانشگاه کالیفرنیا، لس‌آنجلس با بالاترین امتیاز استناد به مقاله برابر با ۴۸/۴ هستند که نشان‌دهنده تأثیر قابل‌توجه استنادی آن‌ها است. این امر نشان می‌دهد که با وجود این که این دانشگاه‌ها ممکن است تعداد انتشارات کمتری نسبت به مؤسسات برتر داشته باشند، امّا تولیدات پژوهشی آن‌ها تأثیر قابل‌توجهی بر حوزه تصویربرداری پستان دارد.

تحلیل دسته‌بندی‌ها نشریات وب آو ساینس

جدول ۵ نمای کلی کاملی از ۳۰ نشریه برتر در زمینه تصویربرداری پستان را ارائه می‌دهد که بر اساس تعداد کل مقالات (تعداد کل انتشارات) مرتب شده‌اند. این جدول همچنین جزئیات بیشتری درباره هر نشریه ارائه می‌دهد از جمله نسبت کل انتشارات (درصد کل انتشارات)، تعداد کل استنادها و شاخص اچ. در ادامه به بررسی مختصر پنج نشریات اولویت‌دار جدول پرداخته می‌شود.

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

نشریه فیزیک پزشکی:[1] با ۳۳۱ مقاله این نشریه اصلی‌ترین منبع برای تحقیقات تصویربرداری پستان است که ۳/۱ درصد از کل انتشارات این سیاهه را تشکیل می‌دهد. این نشریه ۱۱۴۵۰ استناد کسب کرده و دارای شاخص اچ برابر با ۵۸ است که نشان‌دهنده تأثیر قابل‌توجه مقالات این نشریه است.

نشریه رادیولوژی:[2] این نشریه با ۲۳۶ مقاله یا ۲/۲ درصد از کل تعداد انتشارات در جایگاه دوم قرار دارد. این نشریه استنادهای بیشتری (۱۹۱۸۰) و شاخص اچ بالاتری (۷۵) نسبت به نشریه فیزیک پزشکی دارد که نشان‌دهنده تأثیر زیاد مقالات آن بر این حوزه است.

نشریه رادیولوژی آکادمیک:[3] این نشریه با ۲۰۵ مقاله (۱,۹درصد از کل انتشارات) در رتبه سوم قرار دارد. این نشریه ۵۳۴۹ بار مورد استناد قرار گرفته و شاخص اچ آن ۳۸ است. نشریه آمریکایی رنتگولوژی:[4] این نشریه در رتبه چهارم قرار دارد و دارای ۱۵۷ مقاله (۱,۵درصد از کل انتشارات)، ۶۵۳۹ استناد کل و شاخص اچ برابر با ۴۶ است. این نشریه با ۱۳۹ مقاله (۱/۳ درصد از کل انتشارات)، ۲۷۲۷ استناد و شاخص اچ برابر با ۲۹ در رتبه پنجم قرار دارد. ۲۵ نشریه دیگر نیز به دانش تصویربرداری پستان کمک می‌کنند هرچند که تعداد انتشارات، استنادها و شاخص اچ آن‌ها کمتر از پنج نشریه برتر است.

جدول ۵: سی نشریه برتر از نظر تعداد کل انتشارات در زمینه تصویربرداری پستان

شاخص اچ	کل استنادات	کل انتشارات (درصد)	کل انتشارات	نام نشریه‌ها
۵۸	۱۱۴۵۰	۳/۱	۳۳۱	فیزیک پزشکی
۷۵	۱۹۱۸۰	۲/۲	۲۳۶	رادیولوژی
۳۸	۵۳۴۹	۱/۹	۲۰۵	رادیولوژی آکادمیک
۴۶	۶۵۳۹	۱/۵	۱۵۷	نشریه آمریکایی رنتگولوژی
۲۹	۲۷۲۷	۱/۳	۱۳۹	نشریه اروپایی رادیولوژی[5]
۳۰	۲۶۸۵	۱/۱	۱۱۷	فیزیک در پزشکی و بیولوژی[6]
۳۲	۲۷۴۰	۱	۱۰۹	رادیولوژی اروپایی[7]
۸	۲۵۲	۰/۹	۹۴	نشریه تصویربرداری پستان[8]
۳۱	۲۸۹۳	۰/۹	۹۲	تحقیق و درمان سرطان پستان[9]
۲۵	۲۱۱۸	۰/۸	۹۱	نشریه پستان[10]
۳۹	۹۱۶۵	۰/۸	۹۰	معاملات آی‌پلی‌تری در تصویربرداری پزشکی[11]
۲۵	۲۳۳۵	۰/۸	۸۶	فراصوت در پزشکی و بیولوژی[12]
۲۱	۱۵۹۴	۰/۷	۷۸	نشریه تصویربرداری دیجیتالی[13]
۱۹	۱۴۲۳	۰/۷	۷۸	نشریه فراصوت در پزشکی[14]
۱۸	۸۹۴	۰/۶	۶۹	دسترسی آی‌پلی‌تری[15]
۲۴	۲۰۰۳	۰/۶	۶۸	نشریه تصویربرداری رزونانس مغناطیسی[16]
۹	۳۴۵	۰/۶	۶۷	مرزها در انکولوژی[17]
۱۶	۲۴۳۰	۰/۶	۶۵	نشریه کالج آمریکایی رادیولوژی[18]
۱۲	۶۶۰	۰/۶	۶۴	تصویربرداری کلینیکی[19]
۱۹	۱۱۶۰	۰/۶	۶۴	کامپیوتر در بیولوژی و پزشکی[20]

[1] Medical Physics
[2] Radiology
[3] Academic Radiology
[4] American Journal of Roentgenology
[5] European Journal of Radiology
[6] Physics In Medicine and Biology
[7] European Radiology
[8] Journal of Breast Imaging
[9] Breast Cancer Research and Treatment
[10] Breast Journal
[11] IEEE Transactions on Medical Imaging
[12] Ultrasound In Medicine and Biology
[13] Journal of Digital Imaging
[14] Journal of Ultrasound in Medicine
[15] IEEE Access
[16] Journal of Magnetic Resonance Imaging
[17] Frontiers in Oncology
[18] Journal of the American College of Radiology
[19] Clinical Imaging
[20] Computers in Biology and Medicine

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]
[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

شاخص اچ	کل استنادات	کل انتشارات (درصد)	کل انتشارات	نام نشریه‌ها
۱۹	۱۱۱۰	۰/۶	۶۲	سیتولوژی و هیستولوژی تحلیلی و کمی[۲۱]
۱۷	۸۹۹	۰/۶	۶۰	نشریه انگلیسی رادیولوژی[۲۲]
۲۳	۱۴۹۵	۰/۵	۵۹	نشریه سالانه جراحی[۲۳]
۲۶	۱۸۶۹	۰/۵	۵۴	رادیوگرافی[۲۴]
۱۴	۷۸۷	۰/۵	۵۴	نشریه تصویربرداری پزشکی[۲۵]
۱۸	۱۴۴۱	۰/۵	۵۱	نشریه بیوپزشکی اپتیکز[۲۶]
۱۶	۸۸۷	۰/۵	۵۰	اکتا رادیولوژیکا[۲۷]
۱۷	۱۳۶۴	۰/۴	۴۶	پلوس وان[۲۸]
۲۰	۹۳۱	۰/۴	۴۶	معاملات آی‌پلی‌تری در علوم هسته‌ای[۲۹]
۲۲	۲۹۸۷	۰/۴	۴۵	معاملات آی‌پلی‌تری در مهندسی پزشکی[۳۰]

رادیولوژی: با ۱۹،۱۸۰ استناد کل از نظر تعداد کل استنادها، پیشرو است. این نشریه طیف گسترده‌ای از موضوعات در تصویربرداری پزشکی، از جمله تشخیص و درمان‌های جدید رادیوگرافی و پیشرفت‌های روش‌های تصویربرداری را پوشش می‌دهد. تعداد زیاد استنادها نشان می‌دهد که رادیولوژی تأثیر و نفوذ قابل‌توجهی بر دنیای علمی دارد. دفعاتی که پژوهشگران و متخصصان تصویربرداری پستان به مقالات این نشریه ارجاع می‌دهند و آن‌ها را نقل می‌کنند، کیفیت و مرتبط بودن محتوای آن را نشان می‌دهد. نشریه فیزیک پزشکی، با ۱۱،۴۵۰ استناد در رتبه دوم قرار دارد. نشریه آمریکایی رنتگولوژی؛ با ۶،۵۳۹ استناد در رتبه سوم از نظر تعداد کل استنادها قرار دارد. این نشریه که توسط انجمن پرتوهای رنتگن آمریکا منتشر می‌شود، بر تصویربرداری تشخیصی و حوزه‌های مرتبط مانند تصویربرداری پستان تمرکز دارد. به دلیل تأکید بر تحقیقات پیشرفته و آزمایشات بالینی، این نشریه منبع ارزشمندی برای پژوهشگران و متخصصان در این حوزه است. تعداد زیاد استنادها نشان‌دهنده مشارکت این نشریه در ارتقای دانش و شکل‌دهی به مباحث تصویربرداری پستان است.

شکل ۳ تعداد مقالات منتشر شده در پنج نشریه برتر در زمینه تصویربرداری پستان از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۲ را نشان می‌دهد. به‌طورکلی، تعداد انتشارات در طول زمان افزایش یافته است، اگرچه نوساناتی نیز وجود داشته است. این روند نشان‌دهنده افزایش علاقه به تحقیقات در زمینه تصویربرداری پستان است.

تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۲، تعداد مقالات منتشرشده در نشریه فیزیک پزشکی به‌طور قابل‌توجهی افزایش یافته است. به‌طور دقیق‌تر، تعداد مقالات از ۵ مقاله در سال ۲۰۰۰ به ۲۶ مقاله در سال ۲۰۱۲ رسیده است. این رشد چشمگیر نشان‌دهنده افزایش فعالیت‌های پژوهشی و توجه بیشتر به حوزه فیزیک پزشکی در این بازه زمانی می‌باشد. پس از آن، تعداد مقالات نوسان داشته است امّا عموماً بیشتر از سال‌های قبل باقی ماند که نشان‌دهنده اهمیت این نشریه در تحقیقات تصویربرداری پستان است. اگرچه تعداد انتشارت در نشریه رادیولوژی در طول سال‌ها ثابت باقی‌مانده است، هیچ روند افزایشی یا کاهشی قابل‌توجهی مشاهده نمی‌شود.

از سال ۲۰۱۱، تعداد انتشارات بین ۵ تا ۱۳ نوسان داشته است که نشان‌دهنده یک مشارکت پایدار در حوزه تصویربرداری پستان است. در نشریه رادیولوژی آکادمیک،

[21] Analytical and Quantitative Cytology and Histology
[22] British Journal of Radiology
[23] Annals of Surgical Oncology
[24] Radiographics
[25] Journal of Medical Imaging
[26] Journal of Biomedical Optics
[27] Acta Radiologica
[28] Plos One
[29] IEEE Transactions on Nuclear Science
[30] IEEE Transactions on Biomedical Engineering

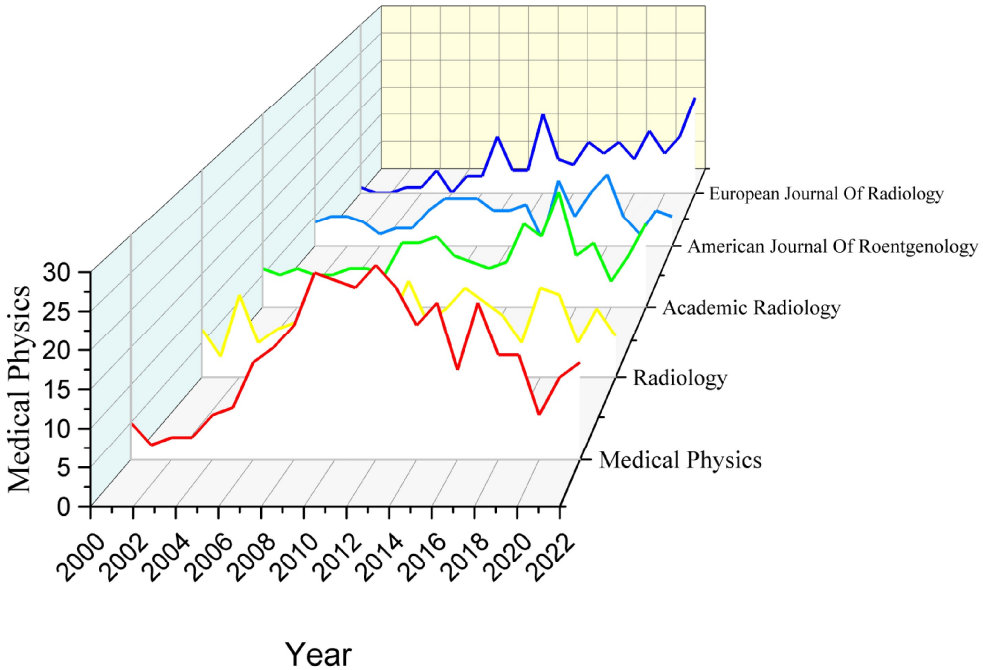
[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]
[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

تعداد مقالات منتشر شده نوساناتی داشته و با اوج‌هایی در سال‌های ۲۰۱۷ (۸مقاله) و ۲۰۲۲ (۱۳مقاله) مواجه بوده است. علی‌رغم عدم وجود یک روند مشخص، این نشریه جایگاه خود را در این حوزه حفظ کرده است. مشابه با رادیولوژی آکادمیک، نشریه آمریکایی رنتگولوژی نیز نوساناتی در تعداد انتشارات در طول زمان شاهد بوده است. با این حال، یک افزایش قابل‌توجه در سال ۲۰۱۵ (۱۱ مقاله) مشاهده شد و در سال‌های اخیر تعداد مقالات منتشرشده به‌طور کلی در سطح بالاتری باقی‌مانده است.

چین با ۱۲۵۰ ارتباط داخلی در رتبه دوم ارتباطات داخلی در حوزه تصویربرداری پستان قرار دارد، که نشان‌دهنده علاقه ملی قابل‌توجه به تحقیقات در این زمینه است. مشارکت چین در جامعه پژوهشی جهانی از طریق ارتباطات بین‌المللی با ایالات‌متحده (۲۰۹ ارتباط)، ژاپن (۲۵ ارتباط) و تایوان (۲۱ ارتباط) مشهود است، که بیانگر تعهد به همکاری‌های بین‌المللی و تبادل دانش می‌باشد. در کره جنوبی، تحقیقات تصویربرداری پستان با ۵۶۲ ارتباط با تایوان نشان‌دهنده امکان همکاری منطقه‌ای قوی یا علایق تحقیقاتی مشترک است، که می‌تواند به توسعه دانش و فناوری در منطقه آسیای شرقی کمک کند.

هند با ۵۴۸ ارتباط، تعداد متوسطی از ارتباطات را در این حوزه دارد و روابط بین‌المللی آن به‌طور متوازنی پراکنده است. این موضوع ممکن است نشان‌دهنده مشارکت هند در انواع مختلفی از پروژه‌ها و همکاری‌های تحقیقاتی باشد، که به گسترش تنوع تحقیقات کمک می‌کند. ارتباطات قابل‌توجهی بین انگلستان، کانادا، آلمان و ایتالیا در زمینه تصویربرداری پستان وجود دارد، که نشان‌دهنده تحقیقات مداوم و همکاری‌های قوی در این حوزه است. تلاش‌ها و روابط بین‌المللی آن‌ها به رشد و پیشرفت این حوزه در این کشورها کمک می‌کند. به‌طور کلی، کشورهایی مانند فرانسه، ژاپن، هلند، ترکیه، برزیل، تایوان و اسپانیا تعداد کمتری از ارتباطات را دارند. با این وجود، آن‌ها همچنان به صحنه تحقیقات جهانی در زمینه تصویربرداری پستان کمک می‌کنند. ارتباطات کمتر آن‌ها ممکن است نشان‌دهنده یک استراتژی تحقیقاتی متمرکزتر یا تخصصی‌تر باشد، که می‌تواند به تولید تحقیقات با کیفیت بالا در حوزه‌های خاص منجر شود.

همچنین، نقشه ارتباطی تمایلات همکاری منطقه‌ای را نشان می‌دهد. به نظر می‌رسد کشورهای اروپایی مانند انگلستان، آلمان، ایتالیا، فرانسه، هلند و اسپانیا روابط تحقیقاتی قوی دارند. به همین ترتیب، کشورهای آسیایی مانند چین، کره جنوبی، ژاپن و تایوان همکاری‌های منطقه‌ای قابل‌توجهی را به نمایش می‌گذارند.



شکل ۳: نمایی از انتشارات پنج نشریه برتر در طول زمان

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

نشریه اروپایی رادیولوژی: تعداد مقالات منتشر شده در این نشریه از سال ۲۰۱۲ به‌طور قابل‌توجهی افزایش یافته است (۱۴ مقاله). این تعداد همچنان افزایش‌یافته و در سال ۲۰۲۲ به اوج ۱۷ مقاله رسیده است که نشان‌دهنده افزایش تأکید بر تحقیقات تصویربرداری پستان در این نشریه است.

حوزه‌های موضوعی وب آو ساینس

جدول ۶ سی حوزه موضوعی برتر وب آو ساینس در زمینه تصویربرداری پستان را سیاهه می‌کند. رادیولوژی[1] پزشکی هسته‌ای و تصویربرداری پزشکی[2] مهندسی[3] علوم کامپیوتر و انکولوژی[4] از حوزه‌های مهم در تصویربرداری پستان هستند. رادیولوژی، پزشکی هسته‌ای و تصویربرداری پزشکی با ۴۶۴۳ انتشار کل، بیشترین تعداد کل انتشارات را دارند که ۴۳درصد از کل انتشارات در زمینه تصویربرداری پستان را تشکیل می‌دهد. این حوزه برای تصویربرداری پستان ضروری است، زیرا شامل استفاده از تکنیک‌ها و فناوری‌های مختلف تصویربرداری برای تشخیص و پایش سرطان پستان می‌شود. این روش‌ها ممکن است شامل ماموگرافی، فراصوت، ام‌آرآی و تصویربرداری هسته‌ای باشند که می‌توانند ناهنجاری‌های بافت پستان را شناسایی کرده و درمان را هدایت کنند. با مجموع ۱۰۲،۷۶۷ استناد، این حوزه پیشرفت چشمگیری داشته است، همان‌طور که شاخص اچ بالای ۱۲۳ نشان می‌دهد. تعداد بالای انتشارات و استنادها اهمیت این حوزه موضوعی در تصویربرداری پستان را نشان می‌دهد.

مهندسی دومین حوزه بزرگ در تصویربرداری پستان است و با ۲۸۰۴ مقاله، ۲۶ درصد از کل انتشارات را تشکیل می‌دهد. این حوزه از طریق توسعه و بهبود دستگاه‌های تصویربرداری، الگوریتم‌های پردازش سیگنال و تکنیک‌های تحلیل تصویر به تصویربرداری پستان کمک می‌کند. مهندسان سخت‌افزار و نرم‌افزارهای سیستم‌های تصویربرداری پستان را ایجاد و بهینه‌سازی می‌کنند تا تشخیص دقیق و درمان موفقیت‌آمیز سرطان پستان را فراهم کنند. تعداد کل استنادها برای مهندسی در تصویربرداری پستان ۴۱،۹۰۵ است و شاخص اچ برابر با ۸۴، که نشان‌دهنده تأثیر قابل توجه مهندسی بر این حوزه پژوهشی است.

سومین حوزه علمی، علوم کامپیوتر است که نقش مهمی در تصویربرداری پستان از طریق تولید الگوریتم‌ها و نرم‌افزارها برای پردازش، تحلیل و تفسیر تصویر ایفا می‌کند. این حوزه برای توسعه و پیاده‌سازی تکنیک‌های محاسباتی پیشرفته مانند هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و یادگیری عمیق در تصویربرداری پستان حیاتی است، با ۱۶۸۸ مقاله یا ۱۵/۶ درصد از کل مقالات. دقت و کارایی در تشخیص، تشخیص و پیش‌آگهی سرطان پستان می‌تواند به‌طور قابل‌توجهی با استفاده از این رویکردها بهبود یابد. تعداد استنادها برای علوم کامپیوتر در تصویربرداری پستان ۲۸،۳۴۰ است و شاخص اچ برابر با ۷۰، که نشان‌دهنده مشارکت‌های عظیم این حوزه در تحقیقات تصویربرداری پستان است.

انکولوژی به‌عنوان چهارمین حوزه بزرگ در تصویربرداری پستان، بر پژوهش، تشخیص و درمان سرطان پستان تمرکز دارد. این حوزه در مجموع دارای ۱۵۰۵ مقاله یا ۱۳/۹ درصد از کل تعداد انتشارات است. تحقیقات انکولوژی در تصویربرداری پستان معمولاً شامل آزمایشات بالینی و ارزیابی روش‌های تصویربرداری برای اطلاع‌رسانی به تصمیمات درمانی، مانند جراحی، پرتودرمانی و شیمی‌درمانی است. علاوه بر این، انکولوژیست‌ها به مطالعه امکانات روش‌های تصویربرداری جدید مانند تصویربرداری مولکولی و عملکردی می‌پردازند تا بهتر به بیولوژی سرطان پستان و پاسخ آن به درمان پی ببرند.

جدول ۶: سی حوزه برتر وب آو ساینس در زمینه تصویربرداری پستان

شاخص اچ	کل استنادات	کل انتشارات (درصد)	کل انتشارات	حوزه‌های موضوعی
۱۲۳	۱۰۲۷۶۷	۴۳	۴۶۴۳	رادیولوژی، پزشکی هسته‌ای و تصویربرداری پزشکی
۸۴	۴۱۹۰۵	۲۶	۲۸۰۴	مهندسی
۷۰	۲۸۳۴۰	۱۵/۶	۱۶۸۸	علوم کامپیوتر

[1] Radiology
[2] Nuclear Medicine & Medical Imaging
[3] Engineering
[4] Computer Science and Oncology

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

حوزه‌های موضوعی	کل انتشارات	کل انتشارات (درصد)	کل استنادات	شاخص اچ
انکولوژی	۱۵۰۵	۱۳/۹	۳۴۸۱۱	۸۵
اپتیک۵	۱۰۰۷	۹/۳	۶۵۳۸	۳۵
علوم تصویربرداری و فناوری عکاسی۶	۷۱۴	۶/۶	۱۲۳۰۸	۴۵
فیزیک۷	۵۴۸	۵/۱	۳۵۹۹	۲۸
جراحی۸	۴۰۸	۳/۸	۷۸۹۹	۴۷
پزشکی عمومی و داخلی۹	۳۴۵	۳/۲	۵۲۹۷	۳۱
آکوستیک۱۰	۳۳۹	۳/۱	۶۵۹۴	۴۱
زنان و زایمان۱۱	۳۳۳	۳/۱	۴۷۷۱	۳۴
مخابرات۱۲	۳۲۴	۳	۳۳۶۳	۳۰
پاتولوژی۱۳	۲۹۷	۲/۷	۷۳۶۴	۴۵
زیست‌شناسی ریاضی و محاسباتی۱۴	۲۵۴	۲/۴	۲۸۱۶	۲۷
اطلاعات پزشکی۱۵	۲۴۱	۲/۲	۳۷۲۴	۳۳
دستگاه‌ها و ابزار دقیق۱۶	۲۳۴	۲/۲	۲۲۳۷	۲۳
علوم و فناوری، سایر موضوعات۱۷	۱۹۳	۱/۸	۴۲۰۵	۳۲
علوم و فناوری هسته‌ای۱۸	۱۹۲	۱/۸	۱۶۷۰	۲۳
زیست‌شناسی سلولی۱۹	۱۸۶	۱/۷	۳۵۸۲	۳۰
بهداشت عمومی، محیطی و شغلی ۲۰	۱۸۳	۱/۷	۴۳۵۴	۳۰
بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی ۲۱	۱۷۸	۱/۶	۳۵۲۷	۳۲
پژوهش و پزشکی تجربی۲۲	۱۳۵	۱/۲	۱۷۲۱	۲۳
علوم و خدمات بهداشتی۲۳	۱۳۱	۱/۲	۲۰۲۴	۲۶
علم مواد۲۴	۱۲۷	۱/۲	۹۱۴	۱۷
شیمی۲۵	۱۲۶	۱/۲	۱۲۳۴	۲۱
روان‌شناسی۲۶	۱۰۶	۱	۲۷۹۷	۲۸
علوم زیستی و بیوپزشکی، سایر موضوعات۲۷	۹۶	۰/۹	۱۵۳۹	۲۱
ریاضیات۲۸	۸۴	۰/۸	۸۲۲	۱۶
سیستم‌های اتوماسیون و کنترل۲۹	۷۴	۰/۷	۴۲۷	۱۰
فناوری آزمایشگاه پزشکی۳۰	۶۲	۰/۶	۷۶۲	۱۵

[5] Optics
[6] Imaging Science & Photographic Technology
[7] Physics
[8] Surgery
[9] General & Internal Medicine
[10] Acoustics
[11] Obstetrics & Gynecology
[12] Telecommunications
[13] Pathology
[14] Mathematical & Computational Biology
[15] Medical Informatics
[16] Instruments & Instrumentation
[17] Science & Technology - Other Topics
[18] Nuclear Science & Technology
[19] Cell Biology
[20] Public, Environmental & Occupational Health
[21] Biochemistry & Molecular Biology
[22] Research & Experimental Medicine
[23] Health Care Sciences & Services
[24] Materials Science
[25] Chemistry
[26] Psychology
[27] Life Sciences & Biomedicine - Other Topics
[28] Mathematics
[29] Automation & Control Systems
[30] Medical Laboratory Technology

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]
[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

نتیجه‌گیری

یک عبارت جستجوی مرتبط با تصویربرداری پستان برای جمع‌آوری مقالات و نشریات از پایگاه داده وب او ساینس به کار گرفته شد. این جستجو شامل کلمات کلیدی و عبارات ترکیب‌شده با عملگرهای بولی بود. در این تحقیق فیلدهای متاداده شامل کلمات کلیدی نویسنده، عنوان و چکیده را برای یافتن اصطلاحات مرتبط بررسی شد. در مجموع ۱۰۸۳ سند مرتبط با تصویربرداری پستان مورد تحلیل قرار گرفت. تعداد مقالات، ارجاعات، همکاری‌ها و منابع انتشارات طی سال‌ها بررسی شد. سپس حوزه‌های موضوعی بر اساس وب او ساینس مورد بررسی قرار گرفت. تحلیل کتاب‌سنجی تصویربرداری پستان نشان‌دهنده رشد و علاقه فزاینده به این موضوع است. تحلیل حاضر نشان می‌دهد که کشورها، مؤسسات و نشریات برتر در تحقیقات سرطان پستان مشارکت رو به رشد دارند. یافته‌های اصلی این مطالعه عبارتند از:

- افزایش قابل‌توجهی در تحقیقات تصویربرداری پستان وجود داشته است، به‌طوری که تعداد مقالات از دو مورد در سال ۱۹۸۰ به ۹۶۷ مورد در سال ۲۰۲۲ افزایش یافته است.
- چین، کره جنوبی و هند پس از ایالات‌متحده از نظر بهره‌وری پژوهشی (۳،۹۵۱ مقاله) و تأثیر (۹۹،۰۶۷ استناد) قرار دارند.
- همکاری قوی در تحقیقات تصویربرداری پستان، به‌ویژه در ایالات‌متحده (۸۶۷ انتشار مشترک) و الگوهای منطقه‌ای همکاری بین کشورهای اروپایی و آسیایی مشاهده می‌شود.
- دانشگاه پنسیلوانیا با ۲۳۵ مقاله، ۶،۶۱۱ استناد و شاخص اچ ۴۰، پیشروترین دانشگاه است.
- "فیزیک پزشکی"، "رادیولوژی"، و "رادیولوژی آکادمیک" سه نشریه تأثیرگذار در حوزه تصویربرداری پستان هستند.
- "رادیولوژی"، "پزشکی هسته‌ای"، و "تصویربرداری پزشکی" بزرگترین حوزه موضوعی در وب او ساینس برای تصویربرداری پستان (۴،۶۴۳ مقاله؛ ۴۳ درصد کل مقالات)، به دنبال آن "مهندسی" (۲،۸۰۴ مقاله؛ ۲۶ درصد) و "علوم کامپیوتر" (۱،۶۸۸ مقاله؛ ۱۵/۵ درصد کل مقالات) هستند.

دسترسی به داده‌ها

داده‌های خام WOS در پایگاه مندلی با آدرس زیر به اشتراک گذاشته شده است:
https://doi.org/10.17632/msk8npw99x.1

تعارض منافع

نویسنده اعلام می‌دارد که تعارض منافعی ندارد.

پیوست الف

داده‌های به‌دست‌آمده از وب او ساینس به شکل متنی ارائه شده‌اند. برای ارائه دیدگاهی شفاف‌تر، به شکل الف۱ مراجعه کنید که بخشی از یک رکورد خاص را به صورت تصویری نمایش می‌دهد. این تصویر، نمونه‌ای از ساختار و طرح اولیه داده‌های خام را به نمایش می‌گذارد. با توجه به ماهیت متنی این داده‌ها، تبدیل آن‌ها به فرمتی ساختاریافته و منظم قبل از پرداختن به تجزیه و تحلیل‌های بیشتر و پردازش‌ها، حیاتی است. این تبدیل داده‌ها تنها به تغییر ظاهر بصری آن‌ها محدود نمی‌شود، بلکه شامل فرآیندی دقیق برای پالایش و دسته‌بندی داده‌ها به شکلی است که به تحقیقات بیشتر کمک کند.

بررسی مختصری از مراحل درگیر در فرآیند تجزیه‌وتحلیل داده‌ها به شرح زیر است. در ابتدا، داده‌های متنی باید از سلسله مراحلی عبور کنند تا به فرمت ساختاریافته، یعنی داده‌چین[31]تبدیل شوند. این تبدیل به ما امکان می‌دهد تا از پتانسیل وسیع داده‌ها استفاده کنیم و قادر به انجام طیف وسیعی از عملیات‌ها، از جمله فیلتر کردن و مرتب‌سازی گرفته تا فعالیت‌های تحلیلی پیچیده‌تر شویم. در ادامه، مراحل تجزیه‌وتحلیل را با جزئیات بیشتری شرح خواهیم داد و به بررسی روش‌ها و تکنیک‌های به‌کار رفته برای تبدیل داده‌های خام و مبتنی بر متن به اطلاعات ساختاریافته و قابل تجزیه‌وتحلیل می‌پردازیم.

[31] dataframe

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

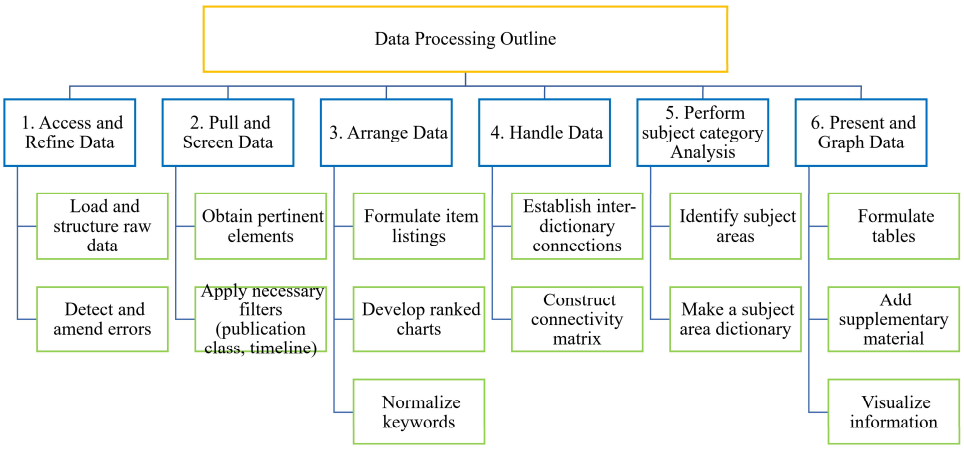
Title: Breast Cancer Histopathological Image Classification Using Stochastic Dilated Residual Ghost Model
Author(s): Kashyap, R (Kashyap, Ramgopal)
Source: INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION RETRIEVAL RESEARCH **Volume:** 12 **Issue:** 1 **DOI:** 10.4018/IJIRR.289655 **Published:** 2022
Times Cited in Web of Science Core Collection: 4
Total Times Cited: 4
Usage Count (Last 180 days): 1
Usage Count (Since 2013): 3
Cited Reference Count: 45
Abstract: A new deep learning-based classification model called the stochastic dilated residual ghost (SDRG) was proposed in this work for categorizing histopath multiscale stochastic dilated convolution (MSDC) model, a ghost unit, stochastic upsampling, and downsampling units to categorize breast cancer accurately. This used to manage color divergence. Data augmentation with several factors was used to handle the overfitting. The second challenge is extracting and enhancing tiny it is done by the proposed multiscale stochastic and dilation unit. The third contribution is to remove redundant or similar information from the convolution neural SDRG model scored overall 95.65% accuracy rates in categorizing images with a precision of 99.17%, superior to state-of-the-art approaches.
Accession Number: WOS:000836676500013
Language: English
Document Type: Article
Author Keywords: Channel Dilated Convolution Unit; Deep Learning; Dilation Convolution; Multiscale Stochastic Dilated Convolution Model; Spatial Dilated C
Addresses: [Kashyap, Ramgopal] Amity Univ, Amity Sch Engn & Technol, Raipur, Madhya Pradesh, India.
Corresponding Address: Kashyap, R (corresponding author), Amity Univ, Amity Sch Engn & Technol, Raipur, Madhya Pradesh, India.
Author Identifiers:

Author	Web of Science ResearcherID	ORCID Number
Kashyap, Ramgopal	O-5825-2014	0000-0002-5352-1286

Publisher: IGI GLOBAL
Publisher Address: 701 E CHOCOLATE AVE, STE 200, HERSHEY, PA 17033-1240 USA
Web of Science Index: Emerging Sources Citation Index (ESCI)
Web of Science Categories: Computer Science, Information Systems
Research Areas: Computer Science
IDS Number: 3O2OI

شکل الف۱: نمونه‌ای از داده‌های خام به دست آمده از وب او ساینس تصویر برای قسمتی از یک رکورد

تجزیه‌وتحلیل داده‌های علم‌سنجی از وب او ساینس شامل سلسله‌ای از مراحل سیستماتیک است که به پژوهشگران امکان می‌دهد الگوهای انتشار، همکاری‌های نویسندگان و دسته‌بندی موضوعات را کشف کنند. این فرآیند به‌طور منظم در شش مرحله اصلی سازماندهی می‌شود: به دست آوردن و پالایش داده‌ها، استخراج و غربالگری داده‌ها، ساختاربندی داده‌ها، پردازش داده‌ها، انجام تحلیل موضوعی، و نمایش داده‌ها از طریق کمک‌های بصری، همان‌طور که در شکل الف۲ نشان داده شده است.



شکل الف۲: شماتیک مراحل پردازش و تحلیل داده‌ها

در مرحله اولیه، داده‌های به دست آمده از وب او ساینس دسترسی پیدا می‌کنند و پاکسازی می‌شوند. این شامل کاوش در فایل‌های داده‌های خام که معمولاً به صورت سازمان‌یافته هستند، و درک چیدمان داده‌ها از طریق سرصفحه‌ها می‌شود. چندین فایل داده وارد، ادغام و به یک فایل داده خام پالایش شده تبدیل می‌شوند. بخش مهم این مرحله تمیزکاری داده است که در آن خطاها شناسایی و اصلاح می‌شوند، خلأها در داده‌ها برطرف می‌شوند و هرگونه ناهنجاری که ممکن است بر تجزیه و تحلیل‌های بعدی تأثیر بگذارد، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]
[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

مرحله بعدی بر استخراج داده‌های مرتبط و اعمال فیلترهای مناسب تمرکز دارد. داده‌ها به دقت تجزیه‌وتحلیل می‌شوند تا جزئیاتی مانند وابستگی‌های نویسندگان، کشورها، عناوین انتشارات و سال‌های انتشار استخراج شوند. این فرایند استخراج تمرکز را به متغیرهای خاصی که برای محققان مورد علاقه است محدود می‌کند. برای تصفیه بیشتر داده‌ها، فیلترهایی استفاده می‌شوند که ممکن است شامل انتخاب انواع خاصی از انتشارات یا محدود کردن مجموعه داده‌ها به سال‌های خاصی از انتشار باشد. این امر دامنه تجزیه‌وتحلیل را برای تمرکز بر داده‌های مرتبط‌تر تصفیه می‌کند.

در مرحله بعدی، داده‌های هرس شده و استخراج شده برای تجزیه‌وتحلیل عمیق‌تر سازماندهی می‌شوند. برای هر ورودی که مربوط به یک انتشار یا رکورد تحقیق است، یک فرهنگ لغت ایجاد می‌شود که ذخیره و بازیابی اطلاعات مرتبط با هر مورد را تسهیل می‌کند. علاوه بر این، یک جدول رتبه‌بندی بر اساس معیارهای رتبه‌بندی حیاتی مانند فراوانی نویسندگان، کشورها و مؤسسات آماده می‌شود. این جدول برجستگی و تأثیر مختلف نهادها در مجموعه داده‌ها را برجسته می‌کند. علاوه‌براین، کلیدواژه‌های استخراج شده به فرم ریشه‌ای خود کاهش می‌یابند تا دسته‌بندی و تجزیه‌وتحلیل آن‌ها را بهبود بخشند.

در مرحله بعدی، داده‌های سازماندهی شده بیشتر پردازش می‌شوند تا الگوها و همبستگی‌ها آشکار شوند. ارجاعات متقابل بین فرهنگ‌های لغت مختلف ایجاد می‌شوند تا روابط و مشترکات بین انتشارات مرتبط آشکار شوند. این استراتژی به برجسته‌سازی همکاری‌ها، استنادها و موضوعات تکراری در مجموعه داده‌ها کمک می‌کند. علاوه بر این، یک ماتریس اتصال ایجاد می‌شود تا اتصالات بین فرهنگ‌های لغت را به صورت بصری نمایش دهد و دید جامعی از شبکه در مجموعه داده‌ها را فراهم آورد. سپس، تمرکز به تجزیه‌وتحلیل دسته‌بندی‌های موضوعی منتقل می‌شود. این نوع دسته‌بندی به شناسایی روندهای ظهوری، زمینه‌های تحقیق قابل‌توجه و پراکندگی انتشارات در زمینه‌های کاربردی متنوع کمک می‌کند.

در مرحله نهایی، که نشان‌دهنده پایان فرایند است، داده‌های تجزیه‌وتحلیل شده با نمایش‌های بصری مناسب به نمایش گذاشته می‌شوند. این شامل چیدمان اطلاعات و آمار کلیدی به صورت منظم و مرتب، معمولاً به شکل جداول داده است. عناصر گرافیکی مانند نمودارها یا دیاگرام‌ها با دقت ساخته می‌شوند تا روابط، الگوها یا روندهای شناسایی شده از داده‌های تجزیه‌وتحلیل شده را به صورت بصری نمایش دهند.

در تجزیه‌وتحلیل داده‌ها، چندین کتابخانه پایتون برای مدیریت و تجزیه‌وتحلیل مؤثر داده‌ها از پاندا[32]استفاده شد . برای ایجاد دیتافریم‌ها از داده‌های خام، انجام تبدیل‌ها، ادغام فایل‌ها و پاکسازی داده‌ها به‌منظور ساختاردهی آن‌ها به فرمت نامپای[33]قابل مدیریت ضروری بود. این تلاش‌ها را با انجام عملیات عددی، به‌ویژه هنگام کار با ماتریس‌ها یا مجموعه‌های داده بزرگ، پشتیبانی کرد. علاوه بر این، نمایش نتایج با استفاده از نرم‌افزار اورجین[34]انجام شد که قابلیت‌های پیشرفته نمودارکشی برای نمایش داده‌ها و یافته‌های تحلیلی پیچیده را فراهم می‌کرد.

References

1. Niell BL, Freer PE, Weinfurtner RJ, Arleo EK, Drukteinis JS. Screening for breast cancer. Radiologic Clinics. 2017;55(6): 1145-62.
2. Mohan SL, Dhamija E, Gauba R. Approach to Nonmass Lesions on Breast Ultrasound. Indian Journal of Radiology and Imaging. 2024.
3. Tsunoda H, Moon WK. Beyond BI-RADS: Nonmass Abnormalities on Breast Ultrasound. Korean Journal of Radiology. 2024;25(2):134- 45.
4. Kuhl CK. Abbreviated magnetic resonance imaging (MRI) for breast cancer screening: rationale, concept, and transfer to clinical practice. Annual review of medicine. 2019;70:501-19.
5. Ramadan GAAAAA. Digital Breast Tomosynthesis and Advanced Radiology Techniques: A Review of Their Role in Elderly Females with Breast Cancer. Asian

[32] Pandas
[33] NumPy
[34] Origin

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]
[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]

Journal of Medical Principles and Clinical Practice. 2024;7(1):127-32.
6. Díaz O, Rodríguez-Ruíz A, Sechopoulos I. Artificial Intelligence for breast cancer detection: Technology, challenges, and prospects. European journal of radiology. 2024:111457.
7. Wilkinson LS, Dunbar JK, Lip G. Clinical Integration of Artificial Intelligence for Breast Imaging. Radiologic Clinics. 2024; 62(4):703-16.
8. Tavakoli Taba S, Brennan PC, Lewis S. Dynamics of breast imaging research: A global scoping review and Sino-Australian comparison case study. Plos one. 2019; 14(1):e0210256.
9. Zhu Y, O'Connell AM, Ma Y, Liu A, Li H, Zhang Y, et al. Dedicated breast CT: State of the art—Part II. Clinical application and future outlook. European radiology. 2022; 32(4):2286-300.
10. Gøtzsche PC, Jørgensen KJ. Screening for breast cancer with mammography. Cochrane database of systematic reviews. 2013(6):1-73.
11. Menezes GL, Knuttel FM, Stehouwer BL, Pijnappel RM, van den Bosch MA. Magnetic resonance imaging in breast cancer: a literature review and future perspectives. World journal of clinical oncology. 2014; 5(2):61-70.
12. Gøtzsche PC, Jørgensen KJ. Screening for breast cancer with mammography. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2013(6): CD001877.
13. Lee SE, Yoon JH, Son N-H, Han K, Moon HJ. Screening in patients with dense breasts: comparison of mammography, artificial intelligence, and supplementary ultrasound. American Journal of Roentgenology. 2024; 222(1):e2329655.
14. Chong A, Weinstein SP, McDonald ES, Conant EF. Digital breast tomosynthesis: concepts and clinical practice. Radiology. 2019;292(1):1-14.
15. Maimone S, Morozov AP, Letter HP, Robinson KA, Wasserman MC, Li Z, Maxwell RW. Abbreviated Molecular Breast Imaging: Feasibility and Future Considerations. Journal of Breast Imaging. 2022;4(6):590-9.
16. Keigley QJ, Fowler AM, O'Brien SR, Dehdashti F. Molecular imaging of steroid receptors in breast cancer. The Cancer Journal. 2024;30(3):142-52.
17. Lima ZS, Ebadi MR, Amjad G, Younesi L. Application of imaging technologies in breast cancer detection: a review article. Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences. 2019;7(5):838-48.
18. Mann RM, Cho N, Moy L. Breast MRI: state of the art. Radiology. 2019;292(3):520-36.
19. Khairi SSM, Bakar MAA, Alias MA, Bakar SA, Liong C-Y, Rosli N, Farid M, editors. Deep learning on histopathology images for breast cancer classification: A bibliometric analysis. Healthcare; 2021: MDPI.
20. Hanis TM, Islam MA, Musa KI. Top 100 Most-Cited Publications on Breast Cancer and Machine Learning Research: A Bibliometric Analysis. Current medicinal chemistry. 2022;29(8):1426-35.
21. Teles RHG, Moralles HF, Cominetti MR. Global trends in nanomedicine research on triple negative breast cancer: a bibliometric analysis. International Journal of Nanomedicine. 2018;13:2321.
22. Li Y, Wang X, Thomsen JB, Nahabedian MY, Ishii N, Rozen WM, et al. Research trends and performances of breast reconstruction: a bibliometric analysis. Annals of Translational Medicine. 2020; 8(22):1529.
23. Özen Çınar İ. Bibliometric analysis of breast cancer research in the period 2009–2018. International Journal of Nursing Practice. 2020;26(3):e12845.
24. Franco P, De Felice F, Jagsi R, Marta GN, Kaidar-Person O, Gabrys D, et al. Breast cancer radiation therapy: A bibliometric analysis of the scientific literature. Clinical and Translational Radiation Oncology. 2023;39:100556.
25. Teles RHG, Moralles HF, Cominetti MR. Global trends in nanomedicine research on triple negative breast cancer: a bibliometric analysis. International Journal of Nanomedicine. 2018:2321-36.
26. Tan XJ, Cheor WL, Lim LL, Ab Rahman KS, Bakrin IH. Artificial intelligence (AI) in breast imaging: A scientometric umbrella review. Diagnostics. 2022;12(12):3111.
27. Karger E, Kureljusic M. Artificial intelligence for cancer detection—a bibliometric analysis and avenues for future research. Current Oncology. 2023;30(2): 1626-47.

[Downloaded from ijbd.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.61186/ijbd.17.4.4]