

### پژوهش‌نامه علم‌سنجی

دوفصلنامه علمی- پژوهشی دانشگاه شاهد / دوره ۳ / شماره ۱ / بهار و تابستان ۱۳۹۶ (پیاپی ۵)

ویراستار ادبی (انگلیسی): سعید اسدی

صاحب امتیاز: دانشگاه شاهد

شاپای چاپی: ۳۷۷۳-۲۴۲۳

مدیر مسئول: حمزه‌علی نورمحمدی

شاپای الکترونیکی: ۵۵۶۳-۲۴۲۳

سرمدیر: عبدالرضا نوروزی چاکلی

مدیر اجرایی: لیلا هاشمی

بر اساس نامه شماره ۱۸/۱۳۷۳/۲۹۰ مورخ ۱۳۹۵/۱۲/۱۶ کمیسیون بررسی نشریات علمی کشور، با درجه علمی- پژوهشی مجله پژوهش‌نامه علم‌سنجی، از شماره اول موافقت شد.

### اعضای هیئت تحریریه

مرتبۀ علمی	نام و نام خانوادگی
استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد	۱- مه‌ری پریرخ
استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران	۲- غلامرضا فدائی
استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شیراز	۳- جعفر مهاد
دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران	۴- فاطمه فهیم نیا
دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه خوارزمی	۵- یزدان منصوریان
دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد	۶- حمزه‌علی نورمحمدی
دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد	۷- عبدالرضا نوروزی چاکلی
استادیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد	۸- سعید اسدی

صفحه‌آرا: سیما عدالت نیا

مجری و نظارت بر چاپ: نشر پرچین

نشانی: تهران، آزاد راه تهران - قم (خلیج فارس) روبروی حرم امام خمینی (ره)، دانشگاه شاهد

صندوق پستی: ۳۳۱۹۱۱۸۶۵۱

فکس: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۴

تلفن دفتر مجله: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۶

E-mail: scientometrics@shahed.ac.ir

rsci.shahed.ac.ir

## اهداف مجله

۱. انتشار نتایج سنجش و ارزیابی علم و فناوری کشور، به منظور نقش آفرینی در حرکت ملی به سوی کسب رتبه برتر علم و فناوری در منطقه و دستیابی به جایگاه مناسب در سطح جهان؛
۲. کمک به تقویت توان علمی متخصصان علم سنجی کشور و فراهم کردن بسترهای لازم برای تبدیل آنها به پژوهشگرانی برجسته در حوزه علم سنجی؛
۳. توسعه شناخت مبانی علم سنجی و کوشش برای تبیین نقش‌ها، کارکردها، روابط و مفاهیم مرتبط با علم سنجی، به منظور گسترش دامنه‌های دانشی این حوزه؛
۴. توسعه دانش متخصصان و پژوهشگران ایرانی علم سنجی در خصوص دیدگاه‌های صاحب‌نظران و پژوهشگران برجسته علم سنجی و آخرین تحولات، مدل‌ها و روش‌های سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۵. اشاعه نظریه‌ها، روش‌ها و دستاوردهای پژوهشگران علم سنجی کشور در سطح ملی، به منظور بهره‌برداری از آن در مطالعات کاربردی علم سنجی و امور آموزشی تربیت متخصصان علم سنجی در دانشگاه‌های مجری این رشته؛
۶. انتشار نتایج مطالعات مربوط به شناسایی ضرورت‌های تشکیل ائتلاف ملی سنجش و ارزیابی علم و فناوری و کاربرد آن برای رفع مسائل کشور؛
۷. انتشار نتایج مطالعات مرتبط با شناسایی بازیگران کلیدی عرصه سنجش و ارزیابی علم و فناوری در کشور، بر اساس مأموریت‌ها و عملکردهای سازمان‌های کشور؛
۸. انتشار نتایج مطالعات مرتبط با شناسایی ابعاد و قلمروهای سنجش و ارزیابی علم و فناوری قابل حصول در سطح ملی؛
۹. انتشار نتایج مطالعات مربوط به بهره‌روی پژوهشی دانشمندان، دانشگاه‌ها و مؤسسات، مجله‌ها و دیگر عوامل تولید علم در کشور؛
۱۰. انتشار نتایج مطالعات توسعه‌دهنده شاخص‌ها و معیارهای سنجش و ارزیابی علم و فناوری در کشور؛

## محورهای جذب مقاله در مجله

۱. تبیین قوانین موجود در اسناد بالادستی کشور در خصوص سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۲. مطالعات مبانی علم‌سنجی، با تأکید بر توسعه بنیان‌ها، ریشه‌ها، روش‌ها و مفاهیم مرتبط با سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۳. شناخت حوزه‌های سنجشی وابسته به علم‌سنجی، نظیر وب‌سنجی، مجازسنجی، کتاب‌سنجی و اطلاع‌سنجی و روابط حاکم بر آنها؛
۴. مطالعات کاربردی در زمینه سنجش و ارزیابی علم و فناوری با تأکید بر تولید علم و رفتارهای استنادی؛
۵. تبیین و توسعه «شاخص‌های چندگانه» و روش‌های به‌کارگیری آن در سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۶. اختراع‌سنجی و ارتباط آن با سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۷. مطالعات مربوط به ترسیم نقشه علم و فناوری و کاربردهای آن در سیاست علم و فناوری؛
۸. سنجش و ارزیابی محیط‌های اطلاعاتی نوین، نظیر شبکه‌های اجتماعی، گروه‌های مباحثه؛
۹. پژوهش‌های مرتبط با کاربردی و پیاده‌سازی قوانین و اصول علمی در زمینه سنجش علم و فناوری؛
۱۰. تبیین جایگاه علم‌سنجی در پشتیبانی از سیاست علم و فناوری؛
۱۱. کاربردی نرم‌افزارها و پایگاه‌های علم‌سنجی در زمینه سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۱۲. ارزیابی و رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی در ارتباط با اهداف و مأموریت‌های آنها؛
۱۳. شناسایی شاخص‌های مرجعیت علمی و سنجش و ارزیابی آن در سطح ملی و بین‌المللی؛
۱۴. تحلیل شکاف علم و فناوری در سطح بین‌المللی و تبیین حوزه‌های اولویت‌دار علم و فناوری؛
۱۵. مطالعات مبتنی بر شناخت و تبیین شایستگی‌های علمی، قطب‌های علمی، تحرک علمی، همبستگی علمی، اثربخشی علمی، کارایی علمی، بهره‌وری علمی، کیفیت علمی، نفوذ علمی، مشابهت‌ها، جبهه‌های پژوهش، الگوهای رشد دانش، نرمال‌سازی و همترازسازی بین حوزه‌ها؛

## راهنمای نویسندگان

### بند اول: نحوه نگارش و ارسال مقاله

- تمام و یا قسمتی از مقاله ارسالی در هیچ مجله دیگری به چاپ نرسیده باشد و در صورتی که مقاله قبلاً در کنفرانس‌های علمی ارائه شده است، مراتب با ذکر مشخصات کامل کنفرانس مربوطه اعلام گردد.
- تا هنگامی که پاسخ پذیرش از نشریه دریافت نشده، مقاله خود را برای نشریه دیگری ارسال نفرمایند.
- زبان رسمی مجله فارسی است و مقاله باید به زبان فارسی سلیس و روان نگارش شده باشد.
- در متن از به کار بردن کلمات یا اصطلاحات انگلیسی که معادل فارسی قابل فهمی دارند خودداری گردد. در موارد لازم و ضروری، صورت فارسی واژه در متن و معادل انگلیسی آن در پانویس آورده شود.
- مقالات رسیده، توسط سردبیر و هیئت تحریریه مجله مورد داوری قرار گرفته و در صورت تایید، پس از انجام اصلاحات (در صورت لزوم) و ویرایش با رعایت نوبت، به چاپ خواهد رسید.
- همراه مقاله ارسالی، نامه‌ای با امضای نویسنده(گان) مقاله، مبنی بر موافقت ایشان برای چاپ مقاله و عدم ارسال همزمان مقاله به مجلات دیگر، ضمیمه گردد.
- مجله در رد، قبول، ویرایش، تلخیص و اصلاح مقالات، آزاد است و مقالات ارسالی، مسترد نخواهد شد.
- ترتیب درج مقالات تابع مقررات خاص خود مجله است و به درجه علمی و شخصیت نویسندگان آن بستگی ندارد.
- مسئولیت صحت و سقم مندرجات مقاله به عهده نویسنده است.
- مقاله ارسالی در ابعاد کاغذ A4 با فاصله خطوط Single و حاشیه‌های ۳ سانتی‌متر از هر طرف تحت محیط Microsoft Word نسخه ۲۰۰۳ یا ۲۰۰۷ تهیه شود و حجم مقاله حداکثر از ۲۵ صفحه تجاوز نکند.
- متن اصلی از مقدمه تا فهرست منابع در یک ستون بصورت (Justify) با چیدمان (Alignment) راست برای مقالات فارسی تحریر شده و فاصله بین خطوط در آنها ۱/۱۵ خط انتخاب شود.
- متن مقاله فارسی با قلم B Lotus نازک ۱۲ و Times New Roman ۱۱ تایپ شده و سرتیترهای آن به صورت Bold نوشته شود.
- مقاله ارسالی باید دارای صفحه عنوان (فارسی و انگلیسی)، اسامی نویسنده(گان) فارسی و انگلیسی، چکیده (فارسی و انگلیسی)، کلمات کلیدی (فارسی و انگلیسی) باشد.
- جداول و نمودارها به ترتیب شماره‌گذاری شده و در متن مقاله در جای خود مورد استفاده قرار گرفته و وسط‌چین شوند.
- عنوان تمام جداول در بالای آن و نمودارها در پایین آنها بصورت وسط‌چین درج شده و توضیحات جداول و نمودارها باید در زیر آنها نوشته شود. همچنین ذکر مرجع در کنار عنوان جداول و نمودارها ضروری است.
- نمادگذاری‌ها و زیرنویس‌ها در پائین هر صفحه نوشته شده و در هر صفحه از شماره یک شروع شود.
- ضمائم و یادداشت‌ها در انتهای مقاله و بعد از مراجع آورده شوند.
- نشریه حق رد یا قبول مقالات را برای خود محفوظ می‌دارد.
- نشریه از دریافت پیشنهادها و انتقادات سازنده در جهت بهبود کیفیت انتشار مقالات استقبال می‌کند.
- ارسال مقاله تنها از طریق سایت مجله به نشانی زیر <http://rsci.shahed.ac.ir> و پس از ثبت نام در آن امکان‌پذیر است.

## بند دوم : نحوه تنظیم مقاله (به ترتیب ساختار مجله)

1. عنوان فارسی مقاله باید خاص، کوتاه، شفاف، حاوی متغیرهای اصلی و زمان و مکان پژوهش باشد و در آن از آوردن فرمول‌ها و علائم اختصاری خوداری شود.
2. نام و نام خانوادگی نویسنده یا نویسندگان به ترتیب نویسنده اصلی، نویسنده دوم و بقیه همراه با مرتبه علمی و سازمان متبوع آنها در پاورقی اولین صفحه درج گردد.
3. نشانی (آدرس پستی و کدپستی)، تلفن، دورنگار، و پست الکترونیک نویسنده مسئول مکاتبات مقاله و تاریخ ارسال مقاله در پانویس صفحه اول مشخص شود.
4. چکیده فارسی به صورت ساختاریافته در حداکثر ۲۰۰ کلمه به همراه کلیدواژه‌ها، شامل (هدف، روش‌شناسی، یافته‌ها و نتیجه‌گیری و واژگان کلیدی) باشد.
5. عنوان انگلیسی، چکیده انگلیسی و کلیدواژه‌های انگلیسی مطابق با چکیده فارسی در صفحه مجزا، شامل (Purpose, Methodology, Findings, Conclusion, Keywords) باشد.
6. مقدمه و بیان مساله: (شرح مختصری درباره موضوع یا مساله پژوهش، تعاریف مفهومی و عملیاتی، مبانی نظری پژوهش، اهداف، اهمیت و ضرورت، سوالات و فرضیه‌های پژوهش)
7. پیشینه پژوهش: (پیشینه‌های داخلی و خارجی به ترتیب تقدم زمانی و نتیجه‌گیری از پیشینه‌ها)
8. روش‌شناسی پژوهش: (نوع پژوهش، روش پژوهش، چگونگی مراحل انجام پژوهش، شرح مواد و روش‌های مورد استفاده اعم از روش‌های نمونه‌گیری، روش‌های آماری مورد استفاده، جامعه و نمونه آماری، ابزارهای گردآوری داده‌ها، روایی و پایایی، نحوه تجزیه و تحلیل داده‌ها و ابزارهای تجزیه و تحلیل یافته‌ها)
9. تجزیه و تحلیل یافته‌ها: یافته‌های حاصل از پژوهش و بیان یافته‌ها به شیوه‌ای دقیق و روشن به صورت توضیحات، جداول و نمودارهای کاملاً علمی است.
10. بحث و نتیجه‌گیری: بحث شامل تفسیر نتایج ارائه شده، دلیل یا دلایل ایجاد چنین پدیده‌ای، مقایسه یافته‌های پژوهش با پژوهش‌های قبلی و ذکر دلایل احتمالی برای توافق یا عدم توافق بین نتایج و ارائه محدودیت‌ها، پیشنهادات علمی و اجرایی است.

## بند سوم : شیوه تنظیم منابع و مآخذ

1. فهرست منابع و مآخذ بایستی به روش APA باشد. لازم به ذکر می‌باشد در صورت لزوم می‌توان از Endnote نیز استفاده کرد.
2. مراجع به ترتیب حروف الفبا و با شروع از مراجع زبان فارسی و سپس مراجع زبان انگلیسی، مرتب شده و در انتهای مقاله آورده شوند.
3. ضروری است که تمام مراجع در متن مورد ارجاع واقع شده و مطابق با استنادهای درون متنی باشند. همچنین نام خانوادگی نویسندگان خارجی در زیر نویس هر صفحه به زبان اصلی آورده شوند.
4. فهرست منابع فارسی با قلم B Lotus نازک با اندازه ۱۲ و منابع انگلیسی با قلم Times New Roman ۱۱ نازک آماده شده و به صورت Hanging با فاصله یک سانتی متر در سطر بعدی تنظیم شوند.
5. برای آگاهی از نحوه استناددهی به منابع از آخرین شماره منتشر شده مجله کمک بگیرید.

## مثال هایی از نحوه نوشتن منابع

### در متن

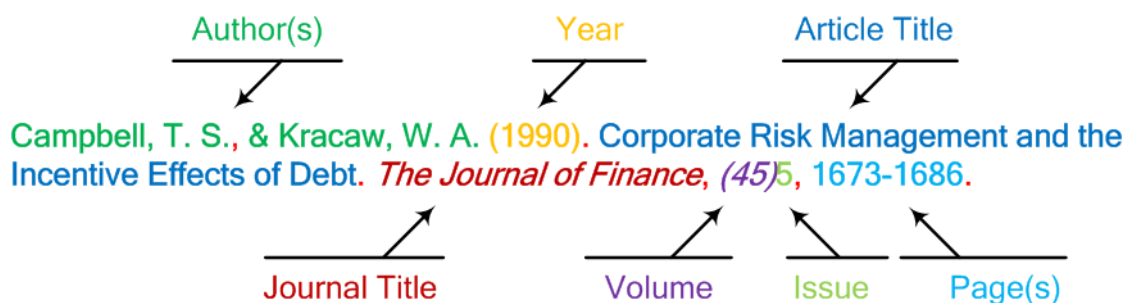
در استنادهای درون‌متنی برای کتاب (نام خانوادگی نویسنده، کاما، سال، کاما، ص، کاما، شماره صفحه) نوشته شود.

مانند: (جلالی، ۱۳۹۵، ص، ۷۳).

در استنادهای درون‌متنی برای مقاله (نام خانوادگی نویسنده، کاما، سال)

مانند: (اکبری، ۱۳۹۵).

به طور کلی، ساختار کلی استناد دهی به روش APA از روش زیر تبعیت می‌کند.



### در منابع :

#### الف) اگر منبع کتاب باشد،

نام خانوادگی، نام نویسندگان. سال انتشار (داخل پرانتز). عنوان کامل کتاب. شماره چاپ. ناشر. تعداد صفحات. مانند:  
نجفی، حسن، عزیزاده، مهدی و محبوبی، شهزاد. (۱۳۸۰). *کلید شناسایی دوکفه ای ها*. جلد دوم. چاپ اول. انتشارات دانشگاه تهران. ۱۷۰-۱۸۰.

#### بخش یا فصلی از کتاب تدوین شده (Edited book) :

Butzer, K.W., (1980). *Aquacultural applications: biological applications*, In: Butzer, K.M. (Ed.), *Fisheries Processing*. First Edition. Chicago Press. 20-37 pp.

#### کتاب تألیف شده :

Randall, J.E., (1995). *Coastal Fishes of Oman*. University of Hawaii Press. Honolulu , USA. 439 p.

#### کتاب ترجمه شده:

خلیل، طارق. (۱۳۹۳). *مدیریت تکنولوژی: رمز موفقیت در رقابت و خلق ثروت*، ترجمه سید محمد اعرابی و داود ایزدی. ۱۳۸۱. تهران: دفتر پژوهشهای فرهنگی.

#### ب) اگر منبع مجله باشد،

نام خانوادگی، نام نویسندگان، سال انتشار. عنوان منبع. نام مجله. دوره (شماره): تعداد صفحات. مانند:  
بهروزی راد، باقر، شاکری، علی، شکری، حمید، جلالی، محسن، اکبری، مجید و احمدی، علی. (۱۳۸۷). بررسی مقایسه ای کف-زیان بزرگ تالاب های بین المللی کلاهی و تیاب در سواحل خلیج فارس. *مجله محیط شناسی*، ۴ (۲۳)، ۲۱-۳۸.

Wing, S., (1994). A Geographical information system to support management of marine resources. *Marine Biology*, 16(4), 12-15.

**ج) اگر منبع مقاله یا نوشته از اینترنت مربوط به یک دانشگاه یا اداره دولتی همراه با نام نگارنده باشد :**  
Froese, R., Pauly, D., (2007). FishBase. World Wide Web electronic publication. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org), version (11/2007).

**د) اگر مقاله یا نوشته از اینترنت مربوط به یک دانشگاه یا اداره دولتی بدون نام نگارنده باشد :**  
Food and Agriculture Organization., (2000). Fisheries and Aquaculture: variability and climate change. Retrieved October 31, 2001. <http://www.fao.org/fishery/topic/3541/en>.

#### **ه) رساله های تحصیلی :**

نام خانوادگی و نام نویسنده. تاریخ انتشار. عنوان رساله. مقطع تحصیلی. نام دانشکده و دانشگاه. مانند:  
دهقان، سمیه. (۱۳۷۷). *مراحل تکامل و تراکم لارو ماهیان در سواحل خوزستان*. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید چمران اهواز.

Barausse, A., (2009). *The Integrated Functioning of Marine Ecosystems*. Ph.D. Thesis. School of Civil and Environmental Engineering Sciences. University of Padova, Italy. 730p.

#### **و) کنفرانس های علمی :**

نام خانوادگی، نام نویسندگان، سال انتشار. عنوان مقاله. نام همایش. موسسه (در صورت وجود) و شهر محل برگزاری. شماره یا تعداد صفحات ذکر شود. مانند:

صفاریان، رضا و مشایخی، نیره. (۱۳۸۶). بررسی و طبقه بندی شاخص کیفیت آب رودخانه کارون و مقایسه آن با وضعیت شاخص کیفیت آب رودخانه های مارون و زهره. *دهمین همایش ملی بهداشت محیط همادان*. ۲۳-۳۵.

Ranjad, M., Khayyami, M. and Hassanzadeh, A., (2008). Rhenological and Morphological studys of *Linum bienne* Mill. *Proceedings of the 15<sup>th</sup> National and Third international Conference of Biology*. Aug. 19-21, 2008. University of Tehran, 183p.

**یادآوری: به مقالاتی که براساس دستورالعمل تهیه شده تنظیم نشده باشد ترتیب اثر داده نخواهد شد.**

## سرسخن

### علم‌سنجی، علم‌علم، کتاب‌سنجی ارزیابانه، یا سنجش و ارزیابی علم؟ کدام یک؟

از زمانی که علم‌سنجی در محافل علمی و دانشگاهی پا به عرصه وجود گذاشت، همواره نام این حوزه دانشگاهی در میان برخی از صاحب‌نظران محل اختلاف بوده، بطوری که استفاده از نام‌های گوناگون، بویژه در دو دهه نخست ظهور این حوزه، کنجکاوای هر پژوهشگری را برمی‌انگیزاند. با وجود این، مطالعات حاکی از آن است که این اختلاف نظرها بیش از آن‌که در نحوه نگاه به کارکردهای این حوزه ریشه داشته باشد و به عبارتی بیش از آن‌که به دلیل تفاوت در مفهومی باشد که ممکن است بنیانگذاران و بزرگان این حوزه برای کارکردهای آن قائل بودند، به تفاوت در دیدگاه‌های آن‌ها در این زمینه که کدام یک از این نام‌ها می‌تواند برای بیان و معرفی کارکردهای علم‌سنجی به جامعه علمی، نسبت به دیگری مؤثرتر عمل کند بازمی‌گردد. بنابراین، نکته مهم و قابل تأمل این است که این تفاوت در بکارگیری نام‌ها، نه بخاطر تفاوت در نگرش به کارکردهای این حوزه، بلکه به دلیل نقشی است که نام یک حوزه می‌تواند در ترویج کارکردهای آن برعهده داشته باشد؛ چرا که مطالعه مستندات علمی بنیادی این حوزه نشان می‌دهد که کارکردهای این حوزه حتی در نزد بنیانگذاران و صاحب‌نظرانی که آن را با نام‌های بعضاً متفاوت خطاب می‌کردند نیز تفاوتی نمی‌کرد و همگی آنها بر این نکته مهم اذعان داشته و دارند که این حوزه به عنوان حوزه پشتیبان سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی علم، فناوری و نوآوری عمل می‌کند و مادامی که این هدف را به عنوان محور اصلی فعالیت‌ها و مطالعات خود در نظر بگیرد، خواهد توانست به سرمنزل مقصود برسد.

با وجود این واقعیت‌ها، باید پذیرفت که نام یک حوزه، بجز وظیفه ترویجی قادر نیست نقشی دیگر در زمینه معرفی رشته ایفا کند. از این بیان می‌توان این‌طور نتیجه گرفت که کارکردهای اصلی یک رشته بر اساس نام آن رشته تعیین و تدوین نمی‌شوند، بلکه بر مبنای مهارت‌ها، توانمندی‌ها، خلاقیت‌ها و خدماتی تعیین می‌شود که توسط متخصصان و دانش‌آموختگان آن رشته قابل عرضه است. از نظر من، نام یک حوزه چیزی است که بنا به اقتضای زمان و با توجه به بسترهای موجود بر مبنای میزان جذابیت و تأثیرگذاری ضمنی آن بر اساس پذیرش مخاطبان و ذی‌نفعان آن تعیین می‌شود و به همین خاطر هم هست که واژه "علم‌سنجی" از ابتدا



توانست بیش از واژه‌های باسابقه‌تری نظیر "علم‌علم" و "کتاب‌سنجی ارزیابانه"، در محافل علمی این حوزه جا باز کند. در عین حال، مسئله‌ای که امروزه اهمیت دارد این نیست که علم‌سنجی را به چه نامی خطاب کنیم؛ این که آن را علم علم بنامیم، یا کتاب‌سنجی ارزیابانه، یا سنجش و ارزیابی علم؟؛ بلکه مسئله‌ای که امروز بیش از همیشه اهمیت دارد این است که چگونه می‌توان در راستای توسعه کارکردهای مرتبط با اهداف اصلی علم‌سنجی که همانا ارائه تحلیل‌هایی مفید و ارزیابانه از علم، فناوری و نوآوری برای پشتیبانی از سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان این عرصه است، گام‌های مؤثری برداشت؟ و سهم هر کدام از ما در این زمینه به چه میزان بوده است؟

**دکتر عبدالرضا نوروزی چاکلی**

سردبیر مجله دو فصلنامه علمی-پژوهشی پژوهش‌نامه علم‌سنجی

## فهرست مطالب

- مطالعه شدت استناد به پروانه‌های ثبت اختراع در مقالات مجلات شیمی ایران  
افسانه حاضری، محمد توکلی‌زاده راوری و الهه شهبازی منشادی ..... ۱
- ترسیم و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر  
هما ارشدی، محمدمبین عرفان‌منش و نجمه سالمی ..... ۱۵
- مطالعه وضعیت تولیدات علمی در حوزه «بازیابی اطلاعات موسیقی» در پایگاه اسکوپوس  
امیر وفائیان ..... ۳۳
- بررسی تطبیقی سازمان‌های سنجش علم بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی  
عیسی زارعی و زینب صدیقی ..... ۴۹
- تحلیل روابط بین شاخص‌های بهره‌وری علمی و شاخص‌های توسعه در آسیا  
محمدصادق اللهیاری و زهرا دقیقی ماسوله ..... ۶۷
- ترسیم ساختار حوزه‌های علمی با استفاده از روش هم‌واژگانی: مطالعه موردی تحقیقات کشاورزی استان کرمانشاه  
پریسا شکریه‌زاده، ابراهیم زال‌زاده و فرامرز سهیلی ..... ۸۵
- تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های مالیاتی موجود در کتابخانه سازمان امور مالیاتی کشور (طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۳)  
کیهان مهشیدی، فریده رفیعی‌مقدم ..... ۹۷
- تحلیل رابطه میان تولیدات علمی کشورهای برتر جهان و میزان ثبت اختراع  
محمدباقر نگهبان ..... ۱۰۹
- چکیده ..... ۱۲۱-۱۲۸

# مطالعه شدت استناد به پروانه‌های ثبت اختراع در مقالات مجلات شیمی ایران

## چکیده

**هدف:** هدف پژوهش حاضر بررسی میزان استناد مقالات حوزه شیمی ایران به پروانه‌های ثبت اختراع در فاصله سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۹۰ برای نشریات فارسی و ۲۰۰۲-۲۰۱۱ برای نشریات انگلیسی‌زبان است.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر از نوع کاربردی علم‌سنجی است که با روش‌های کتابخانه‌ای و تحلیل استنادی و با تأکید بر مطالعه روابط استنادی معکوس انجام شده است. جامعه پژوهش را کلیه مقالات تمام متن علمی پژوهشی حوزه شیمی ایران، نمایه‌شده در بانک اطلاعات نشریات کشور و پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، به زبان فارسی، بین سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۰ و زبان انگلیسی بین سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۱ تشکیل می‌دهد که در مجموع، ۳۲۶۸ عنوان بوده است. تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش با استفاده از آزمون‌های آماری مجذور کا (Chi-square test) و رسم نمودارهای پراکنده‌گی با استفاده از نرم‌افزارهای اس.پی.اس.اس. و اکسل صورت گرفته است.

**یافته‌ها:** یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که رشد مقالات ایرانی حوزه شیمی و همچنین فهرست ارجاعات مقالات این حوزه، در طول دوره موردبررسی از رابطه‌ی نمایی مثبت تبعیت کرده است. از دیگر یافته‌های پژوهش، این است که با وجود رشد زیاد مقالات و فهرست ارجاعات مقالات این حوزه، میزان استناد مقالات به پروانه‌های ثبت اختراع در طول سال‌های موردبررسی، تغییر محسوسی نکرده است. در بررسی رابطه بین حوزه موضوعی و میزان استناد به پروانه‌های ثبت اختراع نیز مشخص شد که در حوزه مهندسی شیمی، بیشتر از حوزه شیمی به این دسته از منابع استناد شده است. مقایسه میزان استناد به پروانه‌های ثبت اختراع در مقالات ایرانی نمایه‌شده در آی.اس.آی با مقالات ایرانی غیر آی.اس.آی حوزه شیمی نیز نشان‌دهنده این است که مقالاتی که در آی.اس.آی نمایه نشده‌اند، بیشتر از مقالات نمایه‌شده در آی.اس.آی به پروانه‌های ثبت اختراع استناد کرده‌اند. یافته‌های پژوهش همچنین حاکی از این است که پژوهشگران ایرانی در ۸۰ درصد موارد به پروانه‌های ثبت اختراع آمریکا استناد نموده‌اند.

**نتیجه‌گیری:** رشد نامحسوس استناد به پروانه‌های ثبت اختراع در مقالات حوزه شیمی کشور، نشانه‌ای از وجود پیوند ضعیف بین علم و فناوری در این حوزه است که ممکن است به دلایل مختلف، از جمله عدم توجه به کاربردی نمودن نتایج پژوهش‌های علمی شکل گرفته باشد. مطالعه وضعیت موجود به منظور ارائه راهکارهای مناسب برای تقویت تعامل بین جوامع علمی و صنعتی می‌تواند به توسعه قلمرو علم و فناوری کمک کند و در سیاست‌گذاری‌های مربوطه مفید واقع گردد.

**واژگان کلیدی:** نشریات شیمی، روند رشد، تحلیل استنادی، شدت استناد، پروانه‌های ثبت اختراع، رابطه علم و فناوری.

افسانه حاضری<sup>\*۱</sup>

محمد توکلی‌زاده راوری<sup>۲</sup>

الهه شهبازی منشادی<sup>۳</sup>

۱. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه یزد (نویسنده مسئول)  
Email: af\_hazeri@yahoo.com  
۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه یزد  
۳. کارشناس ارشد علم‌سنجی دانشگاه یزد

دریافت: ۱۳۹۵/۰۳/۳۱

پذیرش: ۱۳۹۵/۰۹/۲۰

## مقدمه و بیان مسئله

مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که علم و فناوری با سرعت زیادی در حال رشد است و پیشرفت‌های اخیر در تعامل آن‌ها، نویدبخش وقوع تغییرات اساسی در محدوده وسیعی از صنایع و رشته‌های علمی است که می‌تواند به کاربردهای جدید و خلق دانش نو منجر شود. تولیدات علمی و فنی، برون‌داد و بیانگر تلاش جوامع علمی و صنعتی است. مطالعه این برون‌دادها، گرایش‌های علمی و رویکردهای یک جامعه را نسبت به دنیای علم و فناوری نشان می‌دهد که با بررسی ارتباط آن‌ها می‌توان به ارتباط دانشگاه و صنعت پی برد. دانشگاه‌ها از پتانسیل بالایی برای پژوهش برخوردارند و حجم عظیمی از پژوهش‌ها در دانشگاه‌ها صورت می‌گیرد. در کشورهای پیشرفته و بزرگ صنعتی، ارتباط دانشگاه و صنعت در مجموع، رضایت‌بخش ارزیابی می‌شود؛ در حالی که در کشورهای در حال توسعه، به دلیل نبود ارتباط واحدهای علمی و صنعتی با یکدیگر نتایج پژوهش‌های این دو بخش برای یکدیگر بدون استفاده باقی می‌ماند.

روش‌های سنتی بررسی ارتباط علم و فناوری، متکی بر جدایی این دو حوزه بوده است؛ در حالی که روش‌های در حال ظهور، متکی بر مرتفع کردن مسائل و نیازهای اقتصادی از طریق همکاری گسترده علم و فناوری است. مطالعات سنجشی یکی از روش‌های موجود برای اندازه‌گیری ارتباط بین علم و فناوری است. استفاده از شاخص‌های استنادی در سنجش رابطه علم و فناوری بر این فرض استوار است که مقالات به‌عنوان شاخصی مناسب از محتوای علم و پروانه‌های ثبت اختراع که شامل مجموعه عظیمی از اطلاعات فنی هستند، به‌عنوان شاخصی مناسب از فناوری در نظر گرفته می‌شوند (باسکور و زیت،<sup>۱</sup> ۲۰۰۴).

به‌منظور بررسی کارایی توسعه فناوری در سطح شرکت‌ها، نارین<sup>۲</sup> ۹ شاخص مبتنی بر پروانه‌های ثبت اختراع را در سه گروه سنجه‌های پایه،<sup>۳</sup> سنجه‌های استنادی پروانه‌های ثبت اختراع<sup>۴</sup> و سنجه‌های پیوند با علم<sup>۵</sup> معرفی کرده است. اساس سنجه‌های پایه، شمارش تعداد پروانه‌های ثبت اختراع در نظر گرفته شده و سنجه‌های استنادی بر اساس شمارش استنادهای دریافتی و با هدف تشخیص جایگاه و کیفیت شرکت‌ها در عرصه یک فناوری خاص معرفی شده است. در خصوص سنجه‌های پیوند با علم، دو شاخص پیشنهاد شده است.

با توجه به اینکه پروانه‌های ثبت اختراع باید به مدارک قبلی خود استناد کنند و استناد به سایر انواع مدارک، به‌ویژه مقالات نشریات، در حال افزایش است، شاخص‌های پیوند با علم<sup>۶</sup> و قدرت علمی<sup>۷</sup> بر اساس شمارش ارجاعات پروانه‌های ثبت اختراع به مقالات علمی معرفی شدند. شاخص پیوند با علم عبارت است از میانگین تعداد ارجاعات به مقالات علمی در پروانه‌های ثبت اختراع یک شرکت. شاخص دیگری که در این رابطه معرفی شده، قدرت فنی است و عبارت است از تعداد پروانه‌های ثبت اختراع ضرب در مقدار سنجه پیوند با علم (نارین،<sup>۸</sup> ۲۰۰۰). در مطالعه رابطه بین علم و فناوری، پژوهش‌های بسیاری با استفاده از دو شاخص یادشده، به بررسی میزان استناد به مقالات

1. Bassecouard & Zitt
2. Narin
3. Basic Indicators
4. Patent Citation Indicators
5. Science Linkage Indicators
6. Science Linkage(SL)
7. Science Strength(SS)
8. Narin

علمی در پروانه‌های ثبت اختراع پرداخته‌اند که می‌توان از نارین و همکاران در مؤسسه سی.اچ.آی<sup>۱</sup> به‌عنوان پیشگامان این قبیل مطالعات یاد کرد (نارین و نوما،<sup>۲</sup> ۱۹۸۵؛ نارین، همیلتون و الیواسترو،<sup>۳</sup> ۱۹۹۵، ۱۹۹۷). در واقع، استناد به مقالات علمی در پروانه‌های ثبت اختراع به‌عنوان یک شاخص مهم در نشان دادن ارتباط علوم و فناوری شناخته شده است که از آن تحت عنوان وابستگی علمی<sup>۴</sup> یا قدرت علمی یا شدت علمی فناوری<sup>۵</sup> یاد شده است (اسمیت<sup>۶</sup> و دیگران، ۱۹۹۸؛ نقل در گلنزل و مایر،<sup>۷</sup> ۲۰۰۳). مطالعات بسیاری نشان می‌دهند که هرچه قدرت علمی پروانه‌های ثبت اختراع یک شرکت بیشتر باشد، می‌توان نتیجه گرفت که آن شرکت در آن فناوری پیشگام‌تر است و حتی این شاخص می‌تواند در قیمت سهام بورس آن‌ها مؤثر باشد (هال، مایرس و تورنر،<sup>۸</sup> ۲۰۰۷؛ نوهاسلر<sup>۹</sup> و دیگران، ۲۰۱۱).

از سوی دیگر، برخی از نویسندگان به وجود علومی اشاره کرده‌اند که مبتنی بر فناوری است (زیمین،<sup>۱۰</sup> ۱۹۸۴) و رابطه علم و فناوری را با توجه به استنادهایی که مقالات علمی به پروانه‌های ثبت اختراع داشته‌اند، مورد بررسی قرار داده‌اند که از آن به‌عنوان مطالعه پیوند علم با فناوری از جنبه روابط استنادی معکوس<sup>۱۱</sup> یاد شده است (گلنزل و مایر، ۲۰۰۳). صاحب‌نظران در این قبیل مطالعات، از شدت استناد به پروانه‌های ثبت اختراع<sup>۱۲</sup> که با محاسبه میزان استناد مقالات علمی به پروانه‌های ثبت اختراع به دست می‌آید، به‌عنوان شاخصی یاد کرده‌اند که می‌تواند نشان‌دهنده قدرت فنی<sup>۱۳</sup> مقالات علمی باشد و بر این واقعیت اصرار داشته‌اند که در مطالعات پیوند علم با فناوری لازم است علاوه بر قدرت علمی پروانه‌های ثبت اختراع، به قدرت فنی مقالات نیز توجه نمود (هیکس،<sup>۱۴</sup> ۲۰۰۰). البته با وجود تأکید صاحب‌نظران بر اهمیت و ضرورت مطالعات دوجانبه، تعداد این قبیل پژوهش‌ها بسیار اندک است. در مطالعات مربوط به تعاملات علم و فناوری، معمولاً بررسی میزان ارجاع مقالات به پروانه‌های ثبت اختراع نادیده گرفته می‌شود که علت این امر ارجاع ناچیز مقالات به پروانه‌های ثبت اختراع است و این قبیل مطالعات منحصر به حوزه‌هایی از علم می‌شود که با فناوری ارتباط نزدیک دارند (علی،<sup>۱۵</sup> ۲۰۰۹).

مطالعات انجام‌شده در حوزه علم و فناوری نشان می‌دهد که شیمی از جمله حوزه‌هایی است که بیشترین تعداد پروانه ثبت اختراع در آن ثبت شده (عبدخدا، نوروزی و راوند، ۱۳۹۰) و استفاده از پروانه‌های ثبت اختراع نسبت به سایر رشته‌ها بیشتر در آن کاربرد دارد (گلنزل و مایر، ۲۰۰۳). با توجه به مطالب یادشده، این پژوهش در پی شناختن این واقعیت است که در مقالات حوزه شیمی در ایران، تا چه اندازه به پروانه‌های ثبت اختراع به‌عنوان منبع فناوری توجه شده است.

- 1 . Computer Horizons Inc.(CHI)
- 2 . Narin & Noma
- 3 . Narin, Hamilton & Olivastro
- 4 . Science dependence
- 5 . Science intensitty of technology
- 6 . Smith
- 7 . Glanzel & Meyer
- 8 . Hall, Mairesse & Turner
- 9 . Neuhausler.
- 10 . Zimen
- 11 . Reverse Citations Relation
- 12 . Patent Citation Intensity
- 13 . Technical Strength
- 14 . Hicks
- 15 . Ali

## سؤالات پژوهش

۱. رشد فهرست ارجاعات<sup>۱</sup> در گروه مقالات حوزه شیمی که در داخل کشور منتشر شده، تحت پوشش آی.اس.آی قرار دارند و به پروانه‌های ثبت اختراع استناد نموده‌اند، در مقایسه با کل فهرست ارجاعات مقالات ایرانی آی.اس.آی در این حوزه در بازه زمانی موردنظر چگونه است؟
۲. رشد فهرست ارجاعات مقالات ایرانی غیر آی.اس.آی استنادکننده به پروانه‌های ثبت اختراع حوزه شیمی در مقایسه با کل فهرست ارجاعات مقالات ایرانی غیر آی.اس.آی در این حوزه در بازه زمانی موردنظر چگونه است؟
۳. چه رابطه‌ای بین آی.اس.آی یا غیر آی.اس.آی بودن مقالات حوزه شیمی ایران با میزان استناد به پروانه‌های ثبت اختراع وجود دارد؟
۴. چه رابطه‌ای بین حوزه موضوعی نشریات (شیمی یا مهندسی شیمی) و میزان استناد مقالات به پروانه‌های ثبت اختراع وجود دارد؟
۵. کشورهایی که مقالات حوزه شیمی ایران بیشتر به پروانه‌های ثبت اختراع آن‌ها استناد کرده‌اند، کدام‌اند؟

## پیشینه پژوهش

بررسی ارتباط بین علم و فناوری می‌تواند با کمک روش‌های مختلف کتاب‌سنجی از جمله روش مبتنی بر استنادات انجام گیرد (باسکولارد و زیت، ۲۰۰۴). در این روش، به میزان استناد پروانه‌های ثبت اختراع و مقالات مجلات به یکدیگر توجه می‌شود. بررسی میزان استناد پروانه‌های ثبت اختراع به مقالات مجلات یکی از روش‌های کلاسیک در این زمینه به شمار می‌رود که مرکز تحقیقات سی اچ آی<sup>۲</sup> شاخص‌های خاصی از جمله شدت علمی<sup>۳</sup> را به منظور بررسی ارتباط مستقیم و بی‌واسطه فناوری با علم در این رابطه معرفی کرده است. مفهوم این شاخص این است که میزان استناد پروانه‌های ثبت اختراع به مقالات علمی، حاکی از وضعیت ارتباط علم و فناوری است. ضمن اینکه امکان شناسایی مقالات و تحقیقاتی که قادر به کاربردی شدن است را فراهم می‌کند. بر این اساس، پژوهش‌های متعددی در حوزه‌های مختلف موضوعی انجام شده است که به‌عنوان نمونه می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

نارین و نوما (۱۹۸۵) و کالینز و یات<sup>۴</sup> (۱۹۸۸) در حوزه ژنتیک، نارین، همیلتون و الیواسترو (۱۹۹۷) و نارین و الیواسترو (۱۹۹۸) در حوزه‌های مختلف علوم و مهندسی، مک میلان، نارین و دیدز<sup>۵</sup> (۲۰۰۰) ون لوی، میجرمن و دبکر<sup>۶</sup> (۲۰۰۷) در حوزه بیوتکنولوژی، و میر، دبکر و گلنزل<sup>۷</sup> (۲۰۱۰) در حوزه نانو.

نتایجی که در اکثر قریب به اتفاق این پژوهش‌ها به دست آمده، بیانگر رشد قابل توجه استناد به مقالات علمی در پروانه‌های ثبت اختراع است. ضمن اینکه در برخی موارد، از جمله در پژوهش ون لوی، میجرمن و دبکر (۲۰۰۷) به رابطه مثبت استناد به متون علمی با بهره‌وری فنی پروانه‌ها اشاره شده است. در این پژوهش که بر پروانه‌های ثبت اختراع حوزه بیوتکنولوژی انجام شد، وجود رابطه مثبت بین قدرت علمی پروانه‌های این حوزه با بهره‌وری فنی در سطح کشورها اشاره شده که در آن، منظور از بهره‌وری فنی، تعداد پروانه‌های تولیدشده در کشور به‌ازای هر نفر از

۱. منظور از ارجاعات، منابع مورداستفاده در نوشتن مقاله است که در فهرست منابع و مآخذ آورده شده است.

2. Computer Horizons Inc. (CHI)
3. Scientific Intensity
4. Collins & Wyatt
5. McMillan, Narin & Deeds
6. Van Looy, Magerman & Debackere
7. Meyer, Debackere & Glänzel

جمعیت آن کشور است. از سوی دیگر، نتایج برخی از پژوهش‌های انجام شده در این حوزه (از جمله میر، دبکر و گلنزل، ۲۰۱۰) مبین برجسته بودن مقالات مورد استناد توسط پروانه‌های ثبت اختراع به لحاظ سایر شاخص‌های کتاب‌سنجی است. میر، دبکر و گلنزل در حوزه علم نانو نشان دادند که مقاله‌هایی که در پروانه‌های ثبت اختراع مورد استناد قرار گرفته‌اند، استنادهای بیشتری از سوی سایر مقالات نیز دریافت کرده‌اند.

دسته دیگر از مطالعات مبتنی بر استنادات، به بررسی میزان استناد مقالات به پروانه‌های ثبت اختراع می‌پردازند که از آن به عنوان مطالعه روابط استنادی معکوس یاد شده است. این روش اولین بار توسط گلنزل و مایر (۲۰۰۳) در مطالعه‌ای تحت عنوان «پروانه‌های مورد استناد در متون علمی: مطالعه اکتشافی روابط استنادی معکوس» مورد توجه قرار گرفت. در این پژوهش، ارتباط بین علم و فناوری با بررسی استنادهای موجود در مقالات علمی، به پروانه‌های ثبت اختراع در یک دوره بیست‌ساله بررسی شد. نتایج پژوهش گلنزل و مایر، حاکی از استناد بیشتر مقالات مرتبط با زیرحوزه‌های شیمی به پروانه‌های ثبت اختراع در مقایسه با سایر حوزه‌هاست. از سوی دیگر، بر اساس یافته‌های پژوهش، پروانه‌های حوزه شیمی بیشترین میزان استنادهای دریافتی از متون علمی را به خود اختصاص داده‌اند.

مطالعه روابط استنادی معکوس همچنین توسط سایر پژوهشگران به عنوان روشی مؤثر در اندازه‌گیری رابطه علم و فناوری توصیه شده است (هیگس، ۲۰۰۰)؛ هرچند نمونه‌های معدودی از این پژوهش‌ها به دلایل مختلف از جمله تأخیر در انتشار پروانه‌های ثبت اختراع و میزان پایین استناد به پروانه‌های ثبت اختراع در مقالات اکثر حوزه‌های علمی تاکنون به انجام رسیده است. توصیه‌هایی نیز در متون صورت گرفته است که برای بررسی ارتباط بین علم و فناوری از طریق استنادات بهتر است از هر دو روش، بررسی استناد پروانه‌های ثبت اختراع به مقالات و برعکس استناد مقالات به پروانه‌های ثبت اختراع، استفاده شود (گلنزل و مایر، ۲۰۰۳).

به عنوان جمع‌بندی باید اشاره کرد که در چند دهه گذشته، بررسی ارتباط بین علم و فناوری با کمک روش‌های کتاب‌سنجی از جمله روش مبتنی بر استنادات، عموماً از طریق مطالعه میزان استناد پروانه‌های ثبت اختراع به مقالات علمی در سطح دنیا مورد توجه قرار گرفته است. حال آنکه وضعیت پیوند بین این دو قلمرو از زاویه مقابل، یعنی از جنبه روابط استنادی معکوس، از طریق بررسی میزان استناد مقالات به پروانه‌ها، حتی در سطح دنیا، کمتر مورد اقبال واقع شده است. مروری بر مطالعات گذشته نشان می‌دهد که شیمی از جمله حوزه‌هایی است که بیشترین تعداد پروانه‌های ثبت اختراع کشور در آن ثبت شده است. این حوزه، همچنین به عنوان اثرگذارترین حوزه موضوعی ایران شناخته شده که دارای بیشترین تولیدات علمی در کشور است. با این همه، در بررسی رابطه علم و فناوری در این حوزه، پژوهشی در سطح منابع داخلی در دست نیست.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی علم‌سنجی است که با روش‌های کتابخانه‌ای و تحلیل استنادی و با تأکید بر مطالعه روابط استنادی معکوس، یا به عبارت دقیق‌تر، با تأکید بر بررسی میزان استناد مقالات به پروانه‌های ثبت اختراع انجام شده است. جامعه پژوهش را مقالات تمام متن علمی پژوهشی ایران در حوزه شیمی بین سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۰ (مقالات فارسی) و ۲۰۰۲-۲۰۱۱ (مقالات لاتین) تشکیل می‌دهد که در مجموع، ۳۲۶۸ عنوان مقاله بوده است. اطلاعات کتاب‌شناختی و متن کامل این مقالات از طریق بانک اطلاعات نشریات کشور و پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی و با مراجعه به سایت اختصاصی نشریات گردآوری شد. نمونه‌گیری جامعه پژوهش، به دلیل عدم وجود

ارجاعات کافی در مقالات به پروانه‌های ثبت اختراع، نتیجه‌بخش نبود. بنابراین بر اساس روش سرشماری، متن کامل کلیه مقالات نشریات شیمی و مهندسی شیمی چاپ‌شده در ایران تهیه شد و شمارش ارجاعات در فهرست منابع و مآخذ مقالات به صورت دستی صورت گرفت.

تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش با استفاده از آزمون‌های آماری مجذور کا و رسم نمودارهای پراکندگی با استفاده از نرم افزارهای اس.پی.اس.اس و اکسل صورت گرفته است.

## یافته‌های پژوهش

داده‌های جمع‌آوری شده در این پژوهش، شامل ۱۸۲۲ مقاله‌ی آی.اس.آی و ۱۴۴۶ مقاله‌ی غیر آی.اس.آی حوزه شیمی ایران است که بررسی روند رشد آن‌ها به طور جداگانه انجام گرفته است.

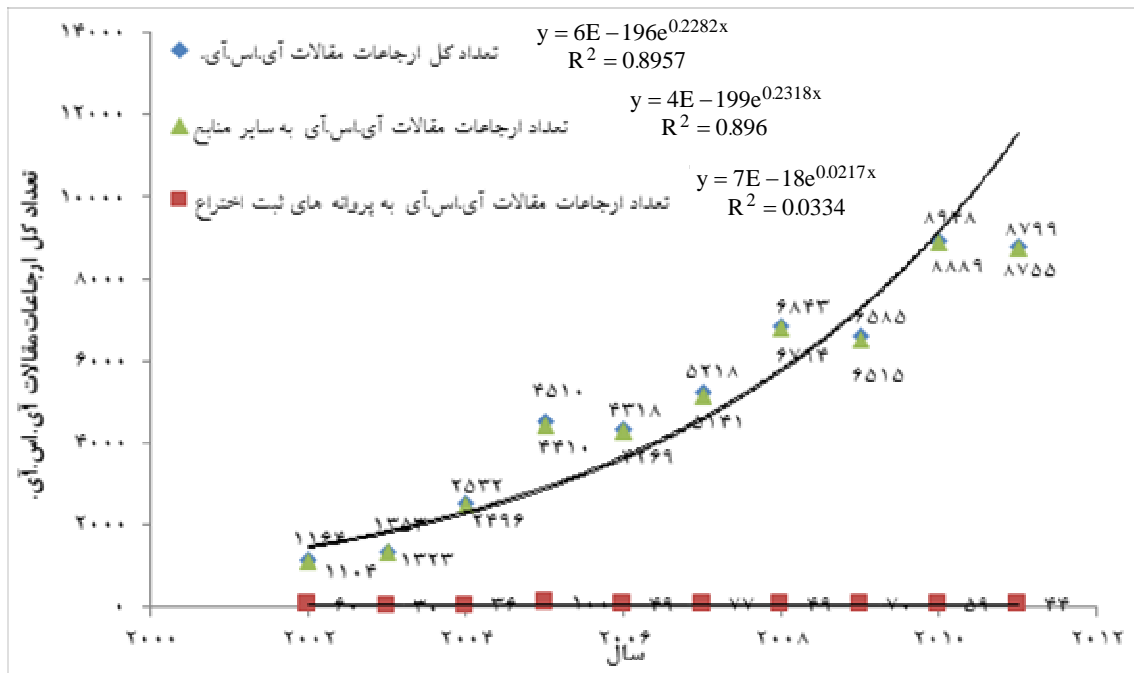
پرسش اول: رشد فهرست ارجاعات مقالات ایرانی آی.اس.آی استنادکننده به پروانه‌های ثبت اختراع حوزه شیمی در مقایسه با کل فهرست ارجاعات مقالات ایرانی آی.اس.آی در این حوزه در فاصله سال‌های ۲۰۱۱-۲۰۰۲ چگونه است؟

طبق یافته‌های پژوهش، تعداد ارجاعات موجود در ۱۸۲۲ مقاله‌ی ایرانی آی.اس.آی حوزه شیمی ایران، ۵۰۲۷۰ مورد بوده است و میانگین تعداد ارجاعات در هر مقاله، ۲۷.۵۹ محاسبه شده است. ارجاعات مقالات ایرانی آی.اس.آی حوزه شیمی با ضریب رشد سالانه ۱.۲۶ در حال افزایش است. به عبارت دیگر، می‌توان گفت که تعداد ارجاعات مقالات ایرانی آی.اس.آی این حوزه، هر سال نسبت به سال قبل ۱.۲۶ برابر می‌شود. با محاسبه نرخ دو برابر شدن این ارجاعات مشخص شد که ۱.۶ سال طول می‌کشد تا تعداد ارجاعات مقالات ایرانی آی.اس.آی این حوزه دو برابر شود. همچنین، ارجاع به پروانه‌های ثبت اختراع با ضریب رشد ۱.۰۲ و ارجاع به مدارکی غیر از پروانه‌های ثبت اختراع با ضریب رشد ۱.۲۶ در حال رشد می‌باشند. نرخ دو برابر شدن ارجاع به پروانه‌های ثبت اختراع ۱.۹۶ سال و این رقم برای ارجاع به منابعی به غیر از پروانه‌های ثبت اختراع ۱.۵۹ سال محاسبه شده است. همان گونه که در نمودار ۱ مشاهده می‌شود، تنها در سال‌های ۲۰۰۶ و ۲۰۰۹ و ۲۰۱۱، با کاهش ارجاعات مقالات ایرانی آی.اس.آی حوزه شیمی نسبت به سال‌های قبل مواجه هستیم که علت این امر را می‌توان در انتشار این گروه مقالات جست‌وجو نمود. نمودار ۱ همچنین نشان می‌دهد که با وجود افزایش یا کاهش ارجاع مقالات فارسی این حوزه در طول سال‌های مختلف، روند رشد ارجاع مقالات استنادکننده به پروانه‌های ثبت اختراع، تغییر محسوسی نکرده است. بر اساس یافته‌های پژوهش، از کل ۵۰۲۷۰ ارجاع موجود در مقالات ایرانی آی.اس.آی حوزه شیمی، تعداد ۵۷۴ ارجاع به پروانه‌های ثبت اختراع صورت گرفته است که با تقسیم این تعداد بر تعداد کل مقالات ایرانی آی.اس.آی حوزه شیمی، میانگین استناد به پروانه‌های ثبت اختراع، یا به عبارت دیگر شدت استناد به پروانه‌های ثبت اختراع در این دسته از مدارک، به دست آمد که این مقدار برابر با ۰.۳۲ است.

پرسش دوم: رشد فهرست ارجاعات مقالات ایرانی غیر آی.اس.آی استنادکننده به پروانه‌های ثبت اختراع حوزه شیمی در مقایسه با کل فهرست ارجاعات مقالات ایرانی غیر آی.اس.آی در این حوزه در فاصله سال‌های ۲۰۱۱-۲۰۰۲ چگونه است؟

بر اساس یافته‌های این بخش، تعداد ارجاعات موجود در ۱۴۴۶ مقاله‌ی ایرانی غیر آی.اس.آی حوزه شیمی، ۲۶۷۶۹ مورد است و میانگین تعداد ارجاعات در هر مقاله ۱۸.۵۱ محاسبه شده است. ارجاعات مقالات غیر آی.اس.آی حوزه



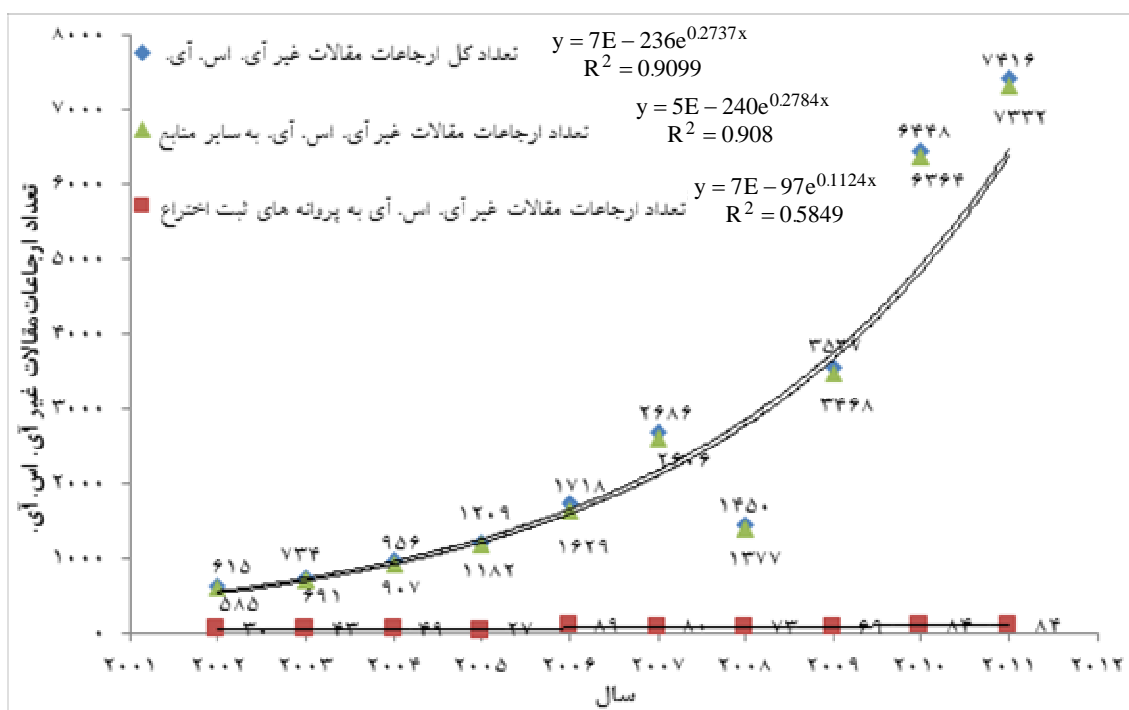


نمودار ۱. روند رشد سالانه ارجاعات مقالات ایرانی آی.اس.آی حوزه شیمی در بازه زمانی ۲۰۱۱-۲۰۰۲

شیمی با ضریب رشد سالانه ۱.۳۱، در حال افزایش است. به عبارت دیگر، می‌توان گفت که تعداد ارجاعات مقالات ایرانی غیر آی.اس.آی هر سال نسبت به سال قبل ۱.۳۱ برابر می‌شود. با محاسبه نرخ دو برابر شدن این ارجاعات مشخص شد که ۱.۵۲ سال طول می‌کشد تا تعداد ارجاعات این حوزه دو برابر شود. همچنین، ارجاع مقالات ایرانی غیر آی.اس.آی به پروانه‌های ثبت اختراع با ضریب رشد ۱.۱۲ و ارجاع به مدارکی غیر از پروانه‌های ثبت اختراع با ضریب رشد ۱.۳۲ در حال رشد می‌باشند. نرخ دو برابر شدن ارجاع به پروانه‌های ثبت اختراع ۱.۷۹ سال و این رقم برای ارجاع به منابعی به غیر از پروانه‌های ثبت اختراع ۱.۵۱ سال محاسبه شده است. نمودار ۲ همچنین نشان می‌دهد که با وجود افزایش یا کاهش مقالات فارسی این حوزه در طول سال‌های مختلف، روند رشد ارجاعات مقالات استنادکننده به پروانه‌های ثبت اختراع، تغییر محسوسی نکرده است. از کل ۲۶۷۶۹ ارجاع موجود در مقالات ایرانی غیر آی.اس.آی حوزه شیمی، ۶۲۸ ارجاع به پروانه‌های ثبت اختراع بوده است و شدت استناد به پروانه‌های ثبت اختراع در این دسته ۰.۴۳ است.

پرسش سوم: چه رابطه‌ای بین آی.اس.آی یا غیر آی.اس.آی بودن مقالات حوزه شیمی ایران با میزان استناد به پروانه‌های ثبت اختراع وجود دارد؟

مطالعه رابطه بین نمایه‌شدن مقالات در آی.اس.آی و میزان ارجاع مقالات به پروانه‌های ثبت اختراع با توجه به داده‌های جدول ۱ و با استفاده از آزمون مجذور کا، سطح معناداری بین نوع نشریات (آی.اس.آی و غیر آی.اس.آی بودن) و میزان استناد به پروانه‌های ثبت اختراع در سال‌های موردبررسی با مقدار  $\chi^2$  ۱۶۴.۹، برابر با ۰.۰۰۰۰ به دست آمد که این مقدار از سطح معناداری ۰.۰۵ کمتر است. بنابراین با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان گفت که بین نوع نشریات و میزان استناد به پروانه‌های ثبت اختراع با درجه آزادی ۱، رابطه وجود دارد. طبق جدول ۱، تعداد ۵۷۴ ارجاع از مجموع ۴۹۶۹۶ ارجاع مقالات آی.اس.آی، به پروانه‌های ثبت اختراع استناد نموده‌اند؛ در حالی که از ۲۶۱۴۱ ارجاع



نمودار ۲. روند رشد سالانه ارجاعات مقالات ایرانی غیر آی. اس. آی. حوزه شیمی در بازه زمانی ۲۰۱۱-۲۰۰۲. مقالات غیر آی. اس. آی.، تعداد ۶۲۸ ارجاع به پروانه‌ها صورت گرفته است. به عبارت دیگر، ۱.۲٪ از ارجاع مقالات آی. اس. آی. و ۲.۴٪ از ارجاع مقالات غیر آی. اس. آی. به پروانه‌های ثبت اختراع بوده است.

جدول ۱: فراوانی مورد مشاهده و مورد انتظار مقالات استنادکننده به پروانه‌های ثبت اختراع و مقالات فاقد استناد به پروانه‌ها به تفکیک نوع نشریه

مجموع ارجاعات مقالات	استناد به پروانه‌های ثبت اختراع		تعداد مورد مشاهده	نوع نشریه
	مقالاتی که استناد به پروانه‌های ثبت اختراع ندارند.	مقالاتی که استناد به پروانه‌های ثبت اختراع دارند.		
۵۰۲۷۰	۴۹۶۹۶	۵۷۴	۵۰۲۷۰	آی. اس. آی.
۲۶۷۶۹	۲۶۱۴۱	۶۲۸	۲۶۷۶۹	غیر آی. اس. آی.
۷۷۰۳۹	۷۵۸۳۷	۱۲۰۲	۷۷۰۳۹	مجموع

جدول ۲: نتایج آزمون مجذور کا، مربوط به رابطه بین نوع نشریه (آی. اس. آی. یا غیر آی. اس. آی. بودن) و میزان استناد آنها به پروانه‌های ثبت اختراع در نشریات حوزه شیمی ایران در سال‌های مورد بررسی

نوع نشریه	میزان خی دو
آی. اس. آی.	۰.۰۰۹
غیر آی. اس. آی.	۱
مجموع	۰.۱۶۴

پرسش چهارم: چه رابطه‌ای بین حوزه موضوعی نشریات (شیمی یا مهندسی شیمی) و میزان استناد مقالات به پروانه‌های ثبت اختراع وجود دارد؟

با توجه به داده‌های جدول ۳ و با استفاده از آزموی مجذور کا، سطح معناداری بین حوزه نشریات (شیمی یا مهندسی شیمی) و میزان استناد به پروانه‌های ثبت اختراع در سال‌های مورد بررسی با مقدار  $\chi^2$  ۲۴۲.۷۰۱، برابر با ۰.۰۰۰ به دست آمد که این مقدار از سطح معناداری ۰.۰۵ کمتر است. بنابراین با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان گفت که بین حوزه موضوعی نشریات و میزان استناد به پروانه‌های ثبت اختراع با درجه آزادی ۱، رابطه وجود دارد. طبق جدول ۲، تعداد ۴۰۷ ارجاع از مجموع ۴۲۷۲۸ ارجاع مقالات حوزه شیمی به پروانه‌های ثبت اختراع استناد نموده‌اند؛ در حالی که از ۳۳۱۰۹ ارجاع مقالات حوزه مهندسی شیمی، تعداد ۷۹۵ ارجاع به پروانه‌های ثبت اختراع صورت گرفته است. به عبارت دیگر، ۱٪ از ارجاع مقالات حوزه شیمی و ۲.۴٪ از ارجاعات مقالات حوزه مهندسی شیمی به پروانه‌های ثبت اختراع بوده است.

جدول ۳: فراوانی مورد مشاهده و مورد انتظار مقالات استنادکننده به پروانه‌های ثبت اختراع و مقالات فاقد استناد به پروانه‌ها به تفکیک حوزه

	استناد به پروانه‌های ثبت اختراع		
	مجموع ارجاعات مقالات	مقالاتی که استناد به پروانه‌های ثبت اختراع ندارند.	مقالاتی که استناد به پروانه‌های ثبت اختراع دارند.
شیمی	۴۳۱۳۵	۴۲۷۲۸	۴۰۷
مهندسی شیمی	۳۳۹۰۴	۳۳۱۰۹	۷۹۵
مجموع	۷۷۰۳۹	۷۵۸۳۷	۱۲۰۲
حوزه نشریه	تعداد مورد مشاهده	تعداد مورد انتظار	تعداد مورد مشاهده
شیمی	۴۳۱۳۵.۰	۴۲۴۶۲.۰	۶۷۳.۰
مهندسی شیمی	۳۳۹۰۴.۰	۳۳۳۷۵.۰	۵۲۹.۵
مجموع	۷۷۰۳۹.۰	۷۵۸۳۷.۰	۱۲۰۲.۰

جدول ۴: نتایج آزمون مجذور کا، مربوط به رابطه بین حوزه نشریه (شیمی و مهندسی شیمی) و میزان استناد آن‌ها به پروانه‌های ثبت اختراع در سال‌های مورد بررسی

حوزه مقالات	میزان $\chi^2$ دو
حوزه شیمی	۲۴۲.۷۰۱
حوزه مهندسی شیمی	۱
مجموع	۰.۰۰۰

پرسش پنجم: کشورهایی که مقالات حوزه شیمی ایران بیشتر به پروانه‌های ثبت اختراع آن‌ها استناد کرده‌اند، کدام‌اند؟

مطابق با یافته‌های جدول ۵، میزان استناد مقالات حوزه شیمی ایران به پروانه‌های ثبت اختراع کشورهای مختلف، متفاوت است. همان گونه که در جدول مشاهده می‌شود، حدود ۸۰ درصد از استناد مقالات حوزه شیمی ایران به پروانه‌های ثبت اختراع آمریکا و فقط ۲۰ درصد باقی‌مانده به پروانه‌های ثبت اختراع ۲۰ کشور دیگر صورت گرفته است.

جدول ۵: رتبه‌بندی میزان استناد به پروانه‌های ثبت اختراع کشورهای مختلف در مقالات حوزه شیمی ایران

میزان استناد به پروانه‌های ثبت اختراع		نام کشور / سازمان
تعداد	درصد	
۹۶۶	۷۹.۵۷	اداره ثبت اختراع آمریکا
۴۰	۳.۲۹	اداره ثبت اختراع اروپا
۳۵	۲.۸۸	ژاپن
۲۹	۲.۳۹	سازمان جهانی مالکیت فکری
۲۸	۲.۳۱	بریتانیای کبیر
۲۳	۱.۸۹	آلمان
۱۹	۱.۵۷	انگلستان
۱۰	۰.۸۲	ایران
۹	۰.۷۴	فرانسه
۹	۰.۷۴	چین
۷	۰.۵۸	کانادا
۶	۰.۴۹	هند
۵	۰.۴۱	چک و اسلواکی
۲۸	۲.۳۱	سایر کشورها

### بحث و نتیجه‌گیری

پروانه‌های ثبت اختراع در مطالعات علم‌سنجی، هم به‌طور مستقیم و هم غیرمستقیم، از اهمیت بالایی برخوردارند. اهمیت مستقیم این منابع به این دلیل است که می‌توانند نشان‌دهنده ارزش یک پژوهش جدید باشند که امکان تجاری شدن برای آن میسر است. اهمیت غیرمستقیم این مدارک به فهرست منابع آن‌ها بازمی‌گردد که می‌تواند امکان شناسایی مقاله‌ها و تحقیقاتی را که یک پروانه، آن را مورد استناد قرار داده، فراهم سازد و به این ترتیب نشان دهد که کدام مقاله‌ها یا سایر انواع تحقیقات از امکان کاربردی شدن بهره‌مندند (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰). از این رو، امروزه توجه اکثر ارزیابان علم و فناوری، به تجزیه و تحلیل ارجاعات معطوف شده است. این تکنیک بر مبنای این واقعیت شکل گرفته است که دانشمندان برای انجام و پیشبرد کارهای علمی و تحقیقاتی خود، ناگزیرند به کارهای قبلی رجوع و به آن‌ها استناد کنند.

در این پژوهش، مطالعه رشد ارجاعات مقالات استنادکننده به پروانه‌های ثبت اختراع در مجلات حوزه شیمی ایران، در دو گروه مقالات آی.اس.آی و غیر آی.اس.آی نشان داد که ۳۲ درصد مقالات ایرانی غیر آی.اس.آی با وجود داشتن میانگین ارجاعات کمتر در مقایسه با مقالات آی.اس.آی (به ترتیب ۱۸.۵۱ درصد در مقابل ۲۷.۵۹ درصد) شدت استناد بیشتری به پروانه‌های ثبت اختراع نشان داده‌اند (۴۳.۰ درصد در مقابل ۰.۳۲ درصد).

در پژوهش حاضر، افزایش تعداد ارجاعات در فهرست منابع و مآخذ مقالات طی سال‌های اخیر و در مقایسه با نتایج پژوهش‌های پیشین قابل ملاحظه است که این شاخص می‌تواند بر ارتقای کیفیت این مدارک دلالت نماید. به‌عنوان نمونه، میانگین تعداد ارجاعات در مقالات آی.اس.آی حوزه اقتصاد و بازرگانی پژوهشگران ایرانی در

پژوهشی که توسط گرجی زاده (۱۳۹۰) انجام شد، برابر با ۲۰۶ درصد گزارش شده است؛ اما واقعیت این است که همچنان استفاده از پروانه‌های ثبت اختراع در نگارش مقالات علمی، مورد کم توجهی قرار گرفته است. در این راستا، مطالعات انجام شده در شناسایی کشورهای برتر تولیدکننده علم در پایگاه وب آو ساینس نشان داده است که ایران به لحاظ کمیت مقالات نمایه شده در این پایگاه، به ویژه در زمینه فنی، از جایگاه قابل ملاحظه‌ای برخوردار است (شهرابی فراهانی، ۱۳۹۱). این در حالی است که کیفیت مقالات ایرانی در تحقیقات انجام شده توسط نشریه نیچر<sup>۱</sup> و نیز در گزارش‌های ارائه شده توسط پایگاه ساینس متریکس<sup>۲</sup> مورد تردید قرار گرفته است (آرچامبولت، ۲۰۱۰؛ به نقل از صادقی و دیگران، ۱۳۹۱).

با نگاهی به کشورهای برتر تولیدکننده علم در این پایگاه، پژوهشگران به این نتیجه رسیده‌اند که تمام این کشورها جزو اقتصادهای پویا و قدرتمند جهان هستند. اما نکته قابل توجه این است که زمانی می‌توان بر اساس جایگاه علمی یک کشور حکم به پیشرفت اقتصادی آن داد که بین دانشگاه به عنوان موتور تولید دانش و صنعت به عنوان چرخ‌های اقتصادی، ارتباط معقولی وجود داشته باشد. به بیان دیگر، مدیریت صحیح تولیدات علمی است که موجب می‌شود تحقیقات و پژوهش‌های انجام گرفته وارد سیر تجاری سازی و تولید ثروت گردند و مسائل و مشکلات صنعتی یک کشور در دانشگاه‌ها حل شوند. به بیان این پژوهشگران، مدیریت تولیدات علمی در ایران ضعیف بوده و رابطه مناسب میان دانشگاه و صنعت برقرار نیست. به همین دلیل، موضوع اکثر مقالات علمی و پژوهشی منتشر شده توسط دانشجویان ایرانی، مسائل مورد علاقه در فضای علمی کشورهای پیشرفته است و با سطح نیازها و مشکلات صنایع ایران همخوانی ندارد. در این شرایط، عملاً تلاش پژوهشگران ایرانی منجر به روان شدن حرکت چرخ‌های صنعت در کشورهای توسعه یافته می‌شود (شهرابی فراهانی، ۱۳۹۱). بی شک توجه بیشتر نویسندگان مقالات علمی به پروانه‌های ثبت اختراع و استفاده از آن‌ها در تولیدات علمی می‌تواند به حل این مشکل کمک کند؛ به خصوص که دسترسی به متن کامل پروانه‌های ثبت اختراع، برخلاف آنچه که عموم تصور می‌کنند، به طور رایگان و به سادگی برای همگان امکان پذیر است.

در بررسی رابطه بین حوزه موضوعی نشریات (شیمی و مهندسی شیمی) و میزان ارجاع به پروانه‌های ثبت اختراع، نتایج حاصل از آزمون مجذور کا، وجود رابطه مثبت معنادار بین دو متغیر را تأیید می‌کند. به بیان دقیق تر، میزان استناد حوزه‌های شیمی و مهندسی شیمی به پروانه‌های ثبت اختراع متفاوت است. تفاوت در میزان استناد به پروانه‌های ثبت اختراع در حوزه‌های مختلف در پژوهش قبلی که توسط گلنزل و مایر (۲۰۰۳) انجام شده، نیز نشان داده شده است. در این پژوهش تفاوت بین میزان استناد به پروانه‌های ثبت اختراع در دوازده حوزه مختلف علوم پایه و فنی مورد بررسی قرار گرفته که حوزه شیمی با اختلاف قابل ملاحظه‌ای نسبت به سایر حوزه‌ها بیشترین استناد را به پروانه‌های ثبت اختراع به خود اختصاص داده و پس از آن حوزه‌های فیزیک و مهندسی در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند.

یافته‌های پژوهش همچنین نشان می‌دهد که به طور کلی، میزان استناد مقالات مهندسی شیمی از مقالات حوزه شیمی بیشتر است. با توجه به اینکه پروانه‌های ثبت اختراع بیشتر از جنبه کاربردی حائز اهمیت هستند، از جمله دلایل احتمالی این امر می‌تواند کاربردی بودن رشته مهندسی شیمی در مقایسه با رشته شیمی باشد.

در بررسی میزان استناد مقالات به پروانه‌های ثبت اختراع کشورهای مختلف، مشخص شد که پژوهشگران ایرانی

1. Nature
2. Science Metrix
3. Archambault

در ۸۰ درصد موارد به پروانه‌های ثبت اختراع آمریکا استناد نموده‌اند. در این رابطه، گلنزل و مایر (۲۰۰۳) در پژوهشی که بر روی مقالات نمایه استنادی علوم در فاصله زمانی ۱۹۹۶-۲۰۰۰ انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که در حالی که بیش از نیمی از پروانه‌های ثبت شده در اداره ثبت اختراع آمریکا متعلق به کشور آمریکاست، حدود ۷۰ درصد از استناد مقالات پایگاه مورد بررسی به پروانه‌های ثبت اختراع این کشور صورت گرفته است. در تأیید توجه خاص پژوهشگران و مخترعان به اداره ثبت اختراع آمریکا همچنین می‌توان به یافته‌های پژوهش امیری و دیگران (۱۳۸۷) اشاره کرد که نشان‌گر این است که بیش از نیمی از کل اختراعات فناوری نانو جهان در اداره ثبت اختراع آمریکا ثبت شده‌اند. بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت که پایگاه ثبت اختراع و علائم تجاری آمریکا از معروفیت بیشتری نسبت به سایر پایگاه‌های کشورهای دیگر برخوردار است که شاید دلیل این امر دسترسی آسان و رایگان به پروانه‌های ثبت اختراع این پایگاه باشد. از طرفی، پایگاه ثبت اختراع آمریکا از جامعیت بیشتری نسبت به سایر پایگاه‌ها برخوردار است و به نظر می‌رسد که مخترعان کشورهای مختلف اعتماد بیشتری به درج اختراع خود در این پایگاه به دلیل بین‌المللی بودن و عدم افشای اختراع در کشورهای دیگر دارند.

همچنین یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که پس از اداره ثبت اختراع آمریکا، پروانه‌های ثبت شده در اداره ثبت اختراع اروپا (۳۰۲۹ درصد) و اداره ثبت اختراع ژاپن (۲۰۸۸ درصد) و سازمان جهانی مالکیت فکری (۲۰۳۹ درصد) بیشترین میزان استناد را دریافت کرده‌اند که این نشان از معروفیت پایگاه‌های بیان شده در مقایسه با سایر پایگاه‌ها دارد. مرور پژوهش‌های انجام شده بر روی پروانه‌های ثبت اختراع نیز نشان می‌دهد که در اغلب این پژوهش‌ها پروانه‌های ثبت اختراع چهار اداره ذکر شده مورد بررسی قرار گرفته‌اند. برای نمونه، پژوهش‌های انجام شده توسط ولایتی و نوروزی (۱۳۸۸) و عبد خدا و دیگران (۱۳۹۰) به بررسی پروانه‌های ثبت اختراع ادارات مذکور پرداخته‌اند. به بیان کوالسکی<sup>۱</sup> و دیگران (۲۰۰۳) و لی، لین و چن<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) پایگاه‌های مذکور نزدیک به ۹۰ درصد از اختراع‌های ثبت شده در جهان را شامل می‌شوند.

### پیشنهاد‌های پژوهش

رشد نامحسوس استناد به پروانه‌های ثبت اختراع در مقالات حوزه شیمی کشور، نشانه‌ای از وجود پیوند ضعیف بین علم و فناوری در این حوزه است که به دلایل مختلف، از جمله عدم توجه به کاربردی نمودن نتایج پژوهش‌های علمی ممکن است شکل گرفته باشد. بر این اساس، توصیه می‌شود در سیاست‌گذاری کلان کشور به ایجاد رابطه بین دانشگاه و صنعت بیشتر پرداخته شود. پارک‌های علم و فناوری، شرکت‌های دانش‌بنیان و بخش ارتباط با صنعت در دانشگاه‌ها با بسترسازی شرایط بهینه می‌توانند در این زمینه نقش مهمی را ایفا کنند.

در حالی که یافته‌های پژوهش حاضر و پژوهش‌های پیشین نشان از افزایش تعداد مقالات حوزه‌های مختلف در ایران دارد، توجه به کیفیت مقالات و میزان کاربردی بودن آن‌ها در حوزه‌هایی مانند شیمی باید بیشتر مدنظر قرار گیرد. آگاهی‌رسانی بیشتر و برپایی کارگاه‌های آموزشی در زمینه پروانه‌های ثبت اختراع و کاربرد آن‌ها برای نویسندگان مقالات حوزه‌های مختلف می‌تواند در استفاده بیشتر از آن‌ها مؤثر باشد.

1 . Kowalski  
2 . Li, Lin & Chen

## فهرست منابع

- امیری، سعید، نیکنام، نادر و صاحبی نژاد، مجید. (۱۳۸۷). بررسی آماری وضعیت تولید فناوری و ثبت اختراعات مرتبط با فناوری نانو در کشورهای مختلف. *سیاست علم و فناوری*، ۱ (۳)، ۱-۱۲.
- شهرابی فراهانی، محمد. (۱۳۹۱). رشد علمی یا رشد تعداد مقالات علمی. بازیابی شده در ۱۲ دی ۱۳۹۳، از: <http://www.magiran.com/npview.asp?ID=2487100>
- صادقی، فؤاد، جمشیدی، مریم و کلانتری، عمار. (۱۳۹۱). چالش نظریه پردازی و علم افزایی در تولیدات علمی ایران. *فلسفه علم*، ۲ (۲)، ۵۱-۷۳.
- عبدخدا، محمد هیوا، نوروزی، علیرضا و راوند، سامان. (۱۳۹۰). تحلیل موضوعی پروانه‌های ثبت اختراع مخترعان ایرانی در پایگاه‌های بین‌المللی ثبت اختراع در فاصله سال‌های ۱۹۷۶-۲۰۱۱. *پی‌اورد سلامت*، ۵ (۵)، ۴۲-۵۱.
- گرچی زاده، داود. (۱۳۹۰). تجزیه و تحلیل تولیدات علمی حوزه «اقتصاد-بازرگانی» ایرانیان در نمایه استنادی علوم. *دانش‌شناسی*، ۴ (۱۵)، ۷۷-۸۸.
- نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۰). *آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها)*. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)؛ مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی و دانشگاه شاهد، مرکز چاپ و انتشارات.
- ولایتی، خالد و نوروزی، علیرضا (۱۳۸۸). بررسی میزان همکاری علمی ایران در پروانه‌های ثبت اختراع طی سال‌های ۱۹۷۵-۲۰۰۷. *کتاب ماه کلیات*، ۱۳ (۱)، ۶۲-۶۵.
- Ali, Mina. (2009). Information Diffusion between Patent and Scientific Articles for Identifying Future R&D and Business Opportunities. (Master), Tarbiat modares & lulea university.
- Archambault, E., (2010). 30 Years in Science Secular Movements in Knowledge Creation.
- Bassecoulard, E., & Zitt, M., (2004). Patent & Publications. Handbook of Quantitative Science & Technology research. Netherlands, Kluwer Academic, 665- 694.
- Collins, P., & Wyatt, S. (1988). Citations in patents to the basic research literature. *Research Policy*, 17(2), 65-74.
- Glanzel, W & Meyer, M., (2003). Patents Cited In the Scientific Literature: An Exploratory Study of Revers Citation Relations. *Scientometrics*, 58 (2), 415- 428.
- Hall, B. H., Mairesse, J., & Turner, L. (2007). Identifying age, cohort, and period effects in scientific research productivity: Discussion and illustration using simulated and actual data on French physicists. *Econ. Innov. New Techn.*, 16(2), 159-177.
- Hicks, D., (2000). 360 Degree linkage analysis. *Research Evaluation*, 9(2), 133-143.
- Kowalski, T. J., Maschio, A., & Megerditchian, S. H., (2003). Dominating global intellectual property: Overview of patentability in the USA, Europe and Japan. *Journal of commercial biotechnology*, 9(4), 305-331.

- Li, X.; Lin, Y.; & Chen, H. (2006). Worldwide nanotechnology development: a comparative study of USPTO, EPO, and JPO patents. University of Arizona, Intellectual Properties Lab.
- McMillan, G. S., Narin, F., & Deeds, D. L., (2000). An analysis of the critical role of public science in innovation: the case of biotechnology. *Research policy*, 29(1), 1-8.
- Meyer, M., Debackere, K., & Glänzel, W., (2010). Can applied science be 'good science'? Exploring the relationship between patent citations and citation impact in nanoscience. *Scientometrics*, 85(2), 527-539.
- Narin, F., E. Noma. (1985). Is Technology becoming Science ?. *Scientometrics*, 7, 369- 381.
- Narin, F., Hamilton, K&Olivastro, D., (1995). Linkage between Agency Supported Research and Patented Industrial Technology. *Research Evaluation*, 5: 183- 187.
- Narin, F., Hamilton, K&Olivastro, D., (1997). The Increasing Linkage between U. S Technology & Public Science. *Research Policy*, 26: 317-330.
- Neuhäusler, P., Frietsch, R., Schubert, T., & Blind, K. (2011). Patents and the financial performance of firms-An analysis based on stock market data (No. 28). Fraunhofer ISI discussion papers innovation systems and policy analysis.
- Ziman, J., (1984). *An Introduction to Science Studies*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Narin, F., & Olivastro, D., (1998). Linkage between patents and papers: An interim EPO/US comparison. *Scientometrics*, 41(1-2), 51-59.
- Narin, F., (2000). Tech-line background paper. CHI Research, Inc., Haddon Heights, NJ, available in: <http://www.Chiresearch.Com>.
- Van Looy, B., Magerman, T., & Debackere, K., (2007). Developing technology in the vicinity of science: An examination of the relationship between science intensity (of patents) and technological productivity within the field of biotechnology. *Scientometrics*, 70(2), 441-458.



# ترسیم و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر

هما ارشدی<sup>\*۱</sup>

محمدامین عرفان‌منش<sup>۲</sup>

نجمه سالمی<sup>۳</sup>

## چکیده

**هدف:** هدف پژوهش حاضر، ترسیم و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر است.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر از نوع کاربردی علم‌سنجی است که با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام شده است. جامعه پژوهش از ۲۸۲ مدرک تولیدشده توسط پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر تشکیل شده است که تا ۱۴مارچ ۲۰۱۴ میلادی (۱۰ اسفند ۱۳۹۲ شمسی) در پایگاه وب علوم نمایه شده‌اند. برای ترسیم و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسی، از نرم‌افزار اکسل و نرم‌افزارهای تحلیل شبکه یوسی.آی.نت و وی.او.اس.ویوور استفاده شده است. نحوه تکامل و پیکربندی شبکه هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی با استفاده از شاخص‌های کلان و عملکرد پژوهشگران، دانشگاه‌ها و کشورها با استفاده از شاخص‌های خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی موردبررسی قرار گرفته است.

**یافته‌ها:** بررسی شاخص‌های کلان تحلیل شبکه نشان داد که شبکه هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی از انسجام کافی برخوردار نیست. از سوی دیگر، مطالعه شاخص‌های خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی بیانگر این است که حمیدرضا پوراعتماد، وحید نجاتی، محسن دهقانی، محمدعلی مظاهری و مجتبی زارعی، از مرکزی‌ترین موقعیت در شبکه برخوردار بوده‌اند. همچنین در بررسی شبکه‌های هم‌نویسی دانشگاه‌ها نیز مشخص شد که دانشگاه‌های علوم پزشکی شهید بهشتی، علوم پزشکی تهران، دانشگاه تهران، تربیت مدرس و دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله از نظر شاخص‌های خرد تحلیل شبکه، بهترین موقعیت را در شبکه هم‌نویسی دانشگاه‌ها دارا بوده‌اند.

**نتیجه‌گیری:** میانگین فاصله کمتر از ۶ (۴.۳۴۷) و ضریب خوشه‌بندی نسبتاً زیاد (۰.۷۷۹) شبکه هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های مورد مطالعه، بیانگر این است که این شبکه، نوعی شبکه جهان کوچک محسوب می‌شود.

**واژگان کلیدی:** تحلیل شبکه‌های اجتماعی، شبکه‌های هم‌نویسی، دانشگاه شهید بهشتی، شاخص‌های خرد، شاخص‌های کلان.

۱. کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید بهشتی (نویسنده مسئول)  
Email: homaarsjadi@gmail.com  
۲. استادیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید بهشتی  
۳. دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران

دریافت: ۱۳۹۵/۰۳/۰۳

پذیرش: ۱۳۹۵/۰۹/۱۶

## مقدمه و بیان مسئله

هدف هر کشوری دستیابی به استقلال و خودکفایی است. زمینه دستیابی به این واقعیت چیزی جز کسب موقعیت‌های برتر علمی و توسعه علمی نیست. دانشمندان و صاحب‌نظران هیچ عاملی را به‌اندازه فعالیت علمی در توسعه مؤثر نمی‌دانند (عصاره، نوروزی چاکلی و کشوری، ۱۳۸۹). تولیدات علمی نیز به‌منزله شاخصی از فعالیت‌های نظام علمی کشور، مبنای تصمیم‌گیری کشورها در حوزه تحقیق و توسعه است (نوروزی چاکلی، ۱۳۸۸). گسترش و پیچیدگی بسیار زیاد علوم باعث شده است که یک فرد نه تنها در تسلط بر همه علوم، بلکه حتی در حوزه تخصصی خود نیز ناتوان بماند؛ چراکه افزایش حوزه‌های میان‌رشته‌ای باعث پویایی بیشتر علم جهانی و حتی رشد آن در دهه‌های اخیر شده است (دانش و دیگران، ۱۳۸۸). از این رو، افراد ناگزیر هستند از دانش سایر افراد و کشورها نیز بهره گرفته و در پژوهش و تولید دانش جدید با یکدیگر همکاری کنند. همکاری علمی یکی از عوامل اصلی پدیده تخصصی شدن علوم و در نتیجه، تقسیم کار است. پیرسون<sup>۱</sup> و دیگران (۱۹۹۷) بر این باورند که تولید دانش، فرایندی تعاملی است. هم‌نویسی<sup>۲</sup> به‌منزله یکی از رسمی‌ترین جلوه‌های همکاری علمی، فعالیتی است که در آن دو یا چند مؤلف در تولید علم با هم مشارکت می‌کنند (هادسون، ۱۹۹۶؛ نقل در آکدو<sup>۴</sup> و دیگران، ۲۰۰۶). تألیفات مشترک میان پژوهشگران باعث ایجاد نوعی شبکه اجتماعی<sup>۵</sup> می‌شود که می‌تواند بسیاری از خصوصیات جوامع علمی را آشکار سازد. در واقع شبکه‌های هم‌نویسی<sup>۶</sup> نوعی شبکه اجتماعی هستند که با اتصال دو یا چند نویسنده که با یکدیگر هم‌نویسی داشته‌اند، شکل گرفته (بنکندورف، ۲۰۱۰<sup>۷</sup>) و روشی برای مصور کردن تولیدات علمی جامعه علمی است که به ترسیم ساختار دانش نیز منجر می‌گردد (نیومن، ۲۰۰۴<sup>۸</sup>). این شبکه‌ها که در زمره مهم‌ترین شبکه‌های کتاب‌شناختی<sup>۹</sup> قرار دارند، برای شناسایی ساختار همکاری علمی و موقعیت پژوهشگران مورداستفاده قرار می‌گیرند (گوسارت و اوزمان، ۲۰۰۹<sup>۱۰</sup>). با تجزیه و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسی، می‌توان خصوصیات اجتماعی ساختار دانش را در سطوح مختلف مثل افراد، سازمان‌ها، بخش‌ها و کشورها آشکار ساخت (مارتینز<sup>۱۱</sup> و دیگران، ۲۰۱۲).

به دلیل پیچیدگی در علوم و افزایش حوزه‌های تخصصی و به‌دنبال آن، افزایش هم‌نویسی و همچنین مشارکت بین‌رشته‌ای، انجام مطالعات شبکه‌های هم‌نویسی به یک ضرورت تبدیل شده است. واضح است که تنها مشارکت صرف و بدون برنامه‌ریزی درست و آینده‌نگرانه، منجر به پیشرفت نمی‌گردد. بنابراین به‌عنوان یکی از کارکردهای علم‌سنجی باید بتوان تصویری کلی از شبکه علمی و روابط آن ارائه داد تا قابلیت‌ها، ظرفیت‌ها، ضعف‌ها و در نهایت، حوزه‌های اولویت‌دار در شبکه علمی کشور پررنگ شود و در اختیار سیاست‌گذاران قرار گیرد (سالمی، ۱۳۹۲). اگرچه میزان مشارکت و الگوهای همکاری در حوزه‌های مختلف متفاوت است، اما تحلیل شبکه‌های هم‌نویسی ایجادشده میان پژوهشگران هر حوزه می‌تواند دانش مفیدی را در رابطه با ساختار شبکه، عملکرد هر یک از پژوهشگران و نحوه

- 1 . Persson
- 2 . Co-authorship
- 3 . Hudson
- 4 . Acedo
- 5 . Social network
- 6 . Co-authorship networks
- 7 . Benckendorff
- 8 . Newman
- 9 . Bibliographic Networks
- 10 . Gossart & Ozman
- 11 . Martins

تعامل آن‌ها با یکدیگر در اختیار ما قرار دهد؛ که این اطلاعات می‌توانند در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های علمی راهگشا باشد.

یکی از معیارهای ارزیابی دانشگاه‌ها و کشورها، میزان تولیدات علمی آن‌ها در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر بین‌المللی از جمله پایگاه تامسون رویترز<sup>۱</sup> است. وضعیت تولیدات علمی نمایه‌شده هر کشور در نمایه‌های معتبر بین‌المللی، نشان‌دهنده بخش مهمی از فعالیت‌های علمی آن کشور در سطح بین‌المللی است. از این رو، به‌منظور ارزیابی فعالیت‌های علمی، داشتن تصویری روشن از این وضعیت، همواره مورد توجه مدیران پژوهشی کشور قرار داشته است (نوروزی‌چاکلی، ۱۳۸۸). دانشگاه شهید بهشتی که در زمره یکی از قدیمی‌ترین و برترین دانشگاه‌های کشور است، بر اساس فهرست رتبه‌بندی دانشگاه‌های ایران در سال ۱۳۹۲ که توسط پایگاه استنادی علوم جهان اسلام انجام شده، در میان دانشگاه‌های جامع تحت پوشش وزارت علوم، رتبه پنجم را کسب کرده است (وبسایت پایگاه استنادی علوم جهان اسلام، ۱۳۹۲). همچنین این دانشگاه در نظام رتبه‌بندی لایدن<sup>۲</sup> که هر ساله دانشگاه‌های برتر جهان را بر اساس دو دسته شاخص‌های تأثیر و شاخص‌های همکاری به صورت کلی و زمینه‌ای رتبه‌بندی می‌کند، رتبه هفتم را کسب کرده است (وبسایت دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۹۳) که بر اساس آن می‌توان گفت این دانشگاه سهم عمده‌ای در توسعه علمی کشور داشته است. از آنجایی که شبکه‌های مشارکت علمی می‌توانند تصویری واقعی از تعاملات پژوهشگران، دانشگاه‌ها و کشورهای مختلف در حوزه‌های مختلف علوم و فناوری نشان دهند (نوروزی‌چاکلی، ۱۳۹۰، ص ۲۶۵)، لذا ترسیم و تحلیل شبکه هم‌تألفی پژوهشگران حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر دانشگاه شهید بهشتی می‌تواند به آشکارسازی الگوهای همکاری میان پژوهشگران، ساختار فکری حوزه‌های مورد پژوهش، روابط بین حوزه‌ای و درون‌حوزه‌ای رشته‌ها، شناسایی نویسندگان برتر در حوزه‌های مورد پژوهش و همچنین نویسندگان برتر هر رشته کمک کند تا از این طریق نقاط قوت و ضعف این حوزه‌ها را مشخص کرده و راهکارهایی در اختیار برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران علمی دانشگاه قرار دهد و به پرسش‌های زیر پاسخ دهد.

### پرسش‌های پژوهش

۱. عملکرد پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر بر اساس شاخص‌های خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی چگونه است؟
۲. ساختار شبکه هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر بر اساس شاخص‌های کلان تحلیل شبکه‌های اجتماعی چگونه است؟
۳. عملکرد دانشگاه‌های مختلف در شبکه هم‌نویسی تولیدات علمی حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر دانشگاه شهید بهشتی بر اساس شاخص‌های خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی چگونه است؟
۴. عملکرد کشورهای مختلف در شبکه هم‌نویسی تولیدات علمی حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر دانشگاه شهید بهشتی بر اساس شاخص‌های خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی چگونه است؟

### پیشینه پژوهش

بررسی منابع مختلف نشان می‌دهد که مطالعه شبکه‌های هم‌نویسی، موضوع پژوهش‌های مختلف در داخل و خارج از کشور بوده است که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود. حریری و نیکزاد (۱۳۹۰) در پژوهشی به تحلیل شبکه‌های

1 . Thomson Reuters

ترسیم و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی ...

هم‌نویسی در مقالات ایرانی رشته‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی، روان‌شناسی، مدیریت و اقتصاد پرداختند و نشان دادند که نویسندگان رشته روان‌شناسی به چندنویسندگی گرایش بیشتری داشته‌اند و بالاترین میزان ضریب هم‌کاری کلی نویسندگان متعلق به این رشته بوده است. همچنین بیشترین هم‌کاری بین‌المللی در رشته روان‌شناسی و با کشور آمریکا بوده است. در پژوهش دیگری، عرفان‌منش و بصیریان‌جهرمی (۱۳۹۱) نیز با عنوان «شبکه هم‌نویسی مقالات منتشرشده در فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی» دریافتند که پژوهشگرانی چون سعید رضایی‌شریف‌آبادی، صدیقه محمداسماعیل، رحیم علیجانی، علی بیرانوند، نورالله کرمی، فریده عصاره و عبدالرسول جوکار، مهم‌ترین جایگاه را در شبکه هم‌نویسی پژوهشگران داشته‌اند. از سوی دیگر، شاخص ضریب خوشه‌بندی شبکه موردبررسی معادل ۰.۶۲ و میانگین فاصله معادل ۴.۱۱ در شبکه موردنظر نشان داد که شبکه هم‌نویسی مقالات فصلنامه، ویژگی یک شبکه جهان کوچک<sup>۱</sup> را دارد. همچنین عرفان‌منش، عبدالله و اصنافی (۱۳۹۲) نیز در پژوهش خود که در مورد نقش کشورهای جهان در نیم‌قرن تولید علم حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی بود، بیان کردند که شبکه موردنظر از ویژگی شبکه‌های مستقل از مقیاس و جهان کوچک برخوردار بوده و نظریه شش درجه جدایی نیز در این شبکه صادق بود.

در خارج از کشور نیز پژوهش‌های مختلفی در حوزه‌های مختلف به شبکه‌های هم‌نویسی پرداخته‌اند؛ از جمله می‌توان به مطالعات انجام‌شده در حوزه علم اطلاعات (یان، دینگ و ژو،<sup>۲</sup> ۲۰۱۰؛ عرفان‌منش و حسینی، ۲۰۱۴)، علم‌سنجی (هو، کرشمر و لیو،<sup>۳</sup> ۲۰۰۸؛ عرفان‌منش، روحانی و ابریزاه،<sup>۴</sup> ۲۰۱۲) و حوزه پزشکی (گونزالس‌الکیدو و دیگران، ۲۰۱۲؛ یو، شائو و دوآن،<sup>۵</sup> ۲۰۱۳) اشاره نمود.

یان، دینگ و ژو (۲۰۱۰) در پژوهشی تحت عنوان «نگاشت کتابداری و اطلاع‌رسانی در چین: تحلیل شبکه هم‌تألیفی» به مطالعه شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران کتابداری و اطلاع‌رسانی چینی در ۱۸ نشریه اصلی در یک دوره زمانی ۶ساله پرداختند. تحلیل شبکه در دو سطح خرد (خصوصیات فردی) و کلان (خصوصیات کل شبکه) انجام شد و مؤلفه‌های کلیدی شناسایی شدند. یافته‌ها نشان داد که این شبکه، شبکه جهانی کوچکی را تشکیل می‌دهد که افراد می‌توانند با یکدیگر پیوند برقرار کنند. در این شبکه، تعداد معدودی نویسنده به‌طور گسترده با سایر مؤلفان همکاری داشتند و اکثر نویسندگان با تعداد کمی از مؤلفان دیگر همکاری داشتند.

همچنین عرفان‌منش و حسینی (۲۰۱۴) در پژوهش خود تحت عنوان «دوره ۱۰ساله مجله بین‌المللی علم اطلاعات و مدیریت»<sup>۶</sup> مطالعه علم‌سنجی و تحلیل شبکه اجتماعی، به بررسی عملکرد مجله بین‌المللی علم اطلاعات و مدیریت طی سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۲ و همچنین مطالعه شبکه هم‌نویسی مؤلفان و مؤسسات با استفاده از شاخص‌های خرد و کلان تحلیل شبکه پرداختند. جامعه پژوهش شامل ۱۷۳ مقاله منتشرشده در ۲۳ موضوع نمایه‌شده در مجله بین‌المللی علم اطلاعات و مدیریت بود. نتایج پژوهش نشان داد که تعداد مقالات چندنویسنده‌ای به‌مراتب کمتر از مقالات تک‌نویسنده‌ای بود. همچنین شبکه هم‌نویسی مؤلفان در مجله بین‌المللی علم اطلاعات و مدیریت، ویژگی‌های یک شبکه جهان کوچک را دارا بود، از سوی دیگر، نظریه شش درجه جدایی در خصوص آن صادق بود.

- 1 . Small World Network
- 2 . Yan, Ding & Zhu
- 3 . Hou, Kretschmer & Liu
- 4 . Abrizah
- 5 . González-Alcaide
- 6 . Yu, Shao & Duan
- 7 . Journal of Information Science and Management

مرور پژوهش‌های پیشین در زمینه شبکه‌های هم‌نویسی، نشان می‌دهد که در اکثر این پژوهش‌ها، حوزه‌های موضوعی و یا مجلات مبنای مطالعه و ترسیم شبکه‌های مشارکت علمی بوده‌اند. در پژوهش‌هایی هم که به هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه‌ها پرداخته شده است، از تعداد معدودی از شاخص‌ها برای ارزیابی پژوهشگران استفاده شده است. از این رو، با بررسی‌های انجام‌شده توسط پژوهشگر، پژوهشی در خصوص تحلیل شبکه‌های هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاهی ایران در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر یافت نشد. با توجه به نقش و جایگاه دانشگاه شهید بهشتی در فعالیت‌های علمی و پژوهشی کشور، پژوهش حاضر به ترسیم و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسی پژوهشگران این دانشگاه با استفاده از شاخص‌های خرد و کلان تحلیل شبکه‌های اجتماعی می‌پردازد تا از این طریق راهکارهایی را برای سیاست‌گذاری‌های علمی و پژوهشی در دانشگاه ارائه دهد تا به بهبود عملکرد پژوهشگران این دانشگاه منجر شود.

### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی علم‌سنجی است که با استفاده از روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام شده و از شاخص‌های علم‌سنجی و همچنین از شاخص‌های مختلف خرد و کلان تحلیل شبکه‌های اجتماعی بهره گرفته شده است. جامعه پژوهش، از ۲۸۲ مدرک تشکیل شده است که حداقل یکی از نویسندگان آن دارای وابستگی سازمانی به دانشگاه شهید بهشتی تهران بوده و تا تاریخ ۱۳۹۴ میلادی مصادف با ۱۰ اسفند ۱۳۹۲ در یکی از سه نمایه استنادی علوم اجتماعی<sup>۱</sup>، نمایه استنادی هنر و علوم انسانی<sup>۲</sup> و نمایه استنادی مقالات کنفرانس علوم اجتماعی و انسانی<sup>۳</sup> در پایگاه وب علوم<sup>۴</sup> نمایه شده‌اند. در این پژوهش، پردازش شامل اصلاح غلط‌های املایی، ورود داده‌ها در اکسل و ساخت ماتریس مربوط به هم‌نویسی پژوهشگران، دانشگاه‌ها و کشورها و همچنین ماتریس موضوعی هرکدام به صورت جداگانه بود. در تنظیم ماتریس مجاورت در اکسل، هر نویسنده یا دانشگاه یا کشور در یک ستون و ردیف قرار گرفت و در صورت وجود هم‌نویسی میان دو گره، در سلول تلاقی آن‌ها، تعداد هم‌نویسی‌ها درج گردید. پس از ورود داده‌ها در اکسل، برای ترسیم و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسی، از نرم‌افزار تحلیل شبکه‌های اجتماعی یو.سی.آی.نت<sup>۵</sup> و نرم‌افزار نت‌دراو<sup>۶</sup> و همچنین برای ترسیم نقشه‌های چگالی از نرم‌افزار وی.او.اس.ویوور<sup>۷</sup> استفاده شد. در این پژوهش، هر یک شاخص‌های خرد<sup>۸</sup> و کلان<sup>۹</sup> به صورت جداگانه با استفاده از امکانات وجود در نرم‌افزار نت‌دراو برآورد شد و سپس پیکربندی شبکه‌های هم‌نویسی و همچنین نحوه عملکرد هر یک از پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی تحلیل شد. شاخص‌های خرد در شبکه به خصوصیات بازیگران یک شبکه، مثل موقعیت و نقش و تأثیر افراد در شبکه و خوشه می‌پردازند (لیو<sup>۱۰</sup> و دیگران، ۲۰۰۵). همچنین شاخص‌های کلان تحلیل شبکه‌های اجتماعی به بررسی پیکربندی و ویژگی‌های کلی شبکه‌ها می‌پردازند. شاخص‌های مورد مطالعه در پژوهش حاضر، در جدول شماره ۱ مشخص شده‌اند.

1. Social Sciences Citation Index (SSCI)
2. Art & Humanities Citation Index (A&HCI)
3. Conference Proceedings Citation Index – Social Sciences & Humanities (CPCI-SSH)
4. Web of Science (WoS)
5. UCINet
6. Netdraw
7. VOSViewer
8. Micro-level Metrics
9. Macro-level Metrics
10. Liu

جدول ۱. شاخص‌های خرد و کلان موردبررسی در پژوهش

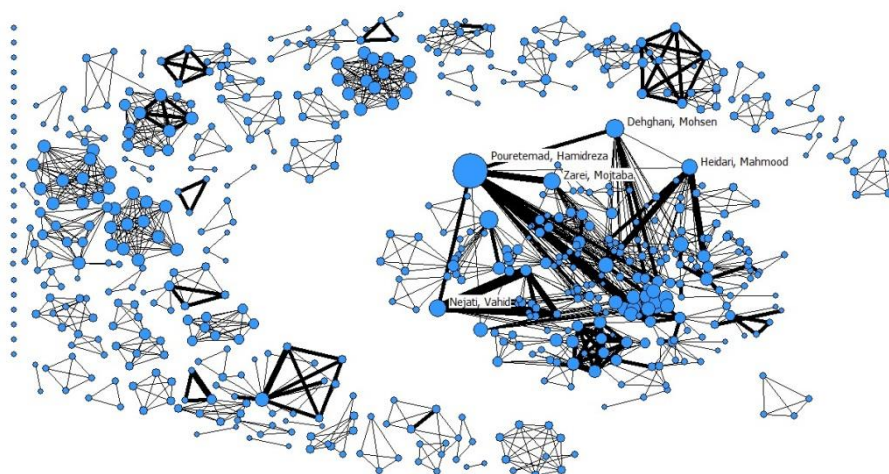
شاخص	تعریف	
شاخص‌های خرد	مرکزیت درجه <sup>۱</sup> مرکزیت درجه یک گره (رتبه گره)، نشان‌دهنده تعداد کل پیوندهای آن گره با سایر گره‌های موجود در شبکه است.	
	مرکزیت بینیت <sup>۲</sup> مرکزیت بینیت یک گره، بیانگر مجموع احتمال قرارگرفتن آن گره در کوتاه‌ترین مسیر <sup>۳</sup> میان دو گره دیگر در شبکه است.	
	مرکزیت نزدیکی <sup>۴</sup> مرکزیت نزدیکی، فاصله هندسی میان هر گره با سایر گره‌های یک شبکه است که نشان می‌دهد چقدر یک گره در شبکه به سایر بازیگران نزدیک است.	
	بردار ویژه <sup>۵</sup> بردار ویژه نشان‌دهنده میزان ارتباطات یک فرد با سایر افراد قدرتمند و مرکزی در یک شبکه اجتماعی است.	
	گره‌های مجاور <sup>۶</sup> تعداد گره‌های همکار نیز نشان‌دهنده تعداد گره‌های منحصر به فردی است که از طریق پیوند مستقیم به یک گره خاص در شبکه متصل شده‌اند.	
	چگالی <sup>۷</sup> چگالی، تراکم یا پیوستگی عبارت است از نسبت پیوندهای موجود در شبکه به کل پیوندهای ممکن.	
	ضریب خوشه‌بندی <sup>۸</sup> ضریب خوشه‌بندی به تمایل و گرایش افراد موجود در شبکه به تشکیل خوشه‌های خوشه‌بندی <sup>۸</sup> مختلف از طریق هم‌نویسی دلالت دارد.	
	مؤلفه <sup>۹</sup> مؤلفه به مجموعه‌ای از گره‌ها اطلاق می‌شود که در آن هر گره می‌تواند از طریق یک پیوند مستقیم و یا زنجیره‌ای از پیوندها به گره دیگر متصل شود.	
	شاخص‌های کلان	میانگین فاصله <sup>۱۰</sup> میانگین کوتاه‌ترین مسیر هر گره با سایر گره‌های موجود در شبکه را میانگین فاصله آن گره می‌نامند.
		اتصال <sup>۱۱</sup> اتصال، بیانگر میزان پیوستگی گره‌های شبکه به یکدیگر از طریق هم‌نویسی و یا شبکه هم‌نویسی هاست.
چندپارگی <sup>۱۲</sup> چندپارگی بیانگر میزان جدایی گره‌های شبکه از یکدیگر است.		
قطر شبکه <sup>۱۳</sup> قطر شبکه نشان‌دهنده فاصله دورترین گره‌های موجود در مؤلفه اصلی شبکه با یکدیگر است.		

- 1 . Degree Centrality
- 2 . Betweenness Centrality
- 3 . Geodesic Distant
- 4 . Closeness Centrality
- 5 . Eigenvector
- 6 . Adjacent Nodes
- 7 . Density
- 8 . Clustering Coefficient
- 9 . Component
- 10 . Mean Distance
- 11 . Connectedness
- 12 . Fragmentation
- 13 . Network Diameter

## یافته‌های پژوهش

### پرسش اول: عملکرد پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر بر اساس شاخص‌های خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی چگونه است؟

شکل شماره ۱ شبکه هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، هنر و علوم انسانی را نشان می‌دهد. در این شبکه، گره‌ها<sup>۱</sup> نشان‌دهنده پژوهشگران و یال‌ها یا پیوندهای<sup>۲</sup> میان گره‌ها نشان‌دهنده همکاری علمی پژوهشگران در قالب تألیف مشترک است. به عبارت دیگر، هر دو نویسنده در صورت دارا بودن حداقل یک تألیف مشترک در این شبکه به یکدیگر متصل شده‌اند.



شکل ۱. شبکه هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، هنر و علوم انسانی

بر اساس یافته‌های شکل ۱، شبکه مذکور از ۶۲۵ گره (پژوهشگر منحصر به فرد) و ۱۵۷۴ پیوند (همکاری در قالب تألیف مشترک) تشکیل شده است. اندازه گره‌ها و قطر پیوندها نیز بسته به نوع شاخص مورد مطالعه متغیر است. در ادامه، عملکرد هریک از ۶۲۵ پژوهشگر موجود در شبکه مشارکت علمی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی با استفاده از ۵ شاخص خرد مرکزیت درجه، مرکزیت بینیت، مرکزیت نزدیکی، بردار ویژه و تعداد گره‌های همکار بررسی شد. جدول ۲، اسامی پژوهشگران برتر پژوهش حاضر را بر اساس ۵ شاخص خرد نشان می‌دهد. یافته‌های جدول ۲ نشان می‌دهد که از بین ۷ پژوهشگری که از نظر مرکزیت درجه در رتبه ۱ تا ۵ قرار گرفتند، ۶ پژوهشگر از دانشگاه شهید بهشتی هستند. بر این اساس، حمیدرضا پوراعتماد (۶۰)، وحید نجاتی (۲۶) و محسن دهقانی (۲۵) با دارا بودن بیشترین میزان همکاری علمی با سایر نویسندگان، مشارکت‌پذیرترین افراد حاضر در شبکه بوده‌اند. لازم به ذکر است که اکثر پژوهشگران برتر از نظر شاخص مرکزیت درجه، از رشته‌های روان‌شناسی بوده‌اند. در واقع افراد با درجه مرکزیت بالا، فعال‌تر و پرنفوذتر هستند و مسئولیت بیشتری در تبادل و انتشار اطلاعات دارند. از نظر شاخص مرکزیت بینیت، حمیدرضا پوراعتماد (۱۵۱۷۷.۲۱۷)، محمدعلی مظاهری (۱۰۶۱۱.۹۲۳) و یاسمن متقی‌پور (۵۴۸۸) در موقعیت بسیار مناسبی در شبکه قرار داشته و احتمال قرارگیری آن‌ها در کوتاه‌ترین مسیر میان دو نویسنده دیگر زیاد است. به عبارت دیگر، افراد مذکور ضمن دارا بودن بینیت بالا، نقش مهمی در اتصال گره‌ها و خوشه‌های مختلف و انتقال اطلاعات در شبکه ایفا می‌کنند. از نظر شاخص بینیت نیز از بین ۵ پژوهشگر، تنها ۳ پژوهشگر

1 . Nodes  
2 . Linkes

جدول ۲. پنج پژوهشگر برتر دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، هنر و علوم انسانی بر اساس شاخص‌های خرد

رتبه	درجه	بینیت	نزدیکی	بردار ویژه	تعداد همکار
۱	حمیدرضا پوراعتماد (۶۰)	حمیدرضا پوراعتماد (۱۵۱۷۷.۲۱۷)	حمیدرضا پوراعتماد (۲۵۰۵۶۷)	حمیدرضا پوراعتماد (۰.۲۹۸)	حمیدرضا پوراعتماد (۴۸)
۲	وحید نجاتی (۲۶)	محمدعلی مظاهری (۱۰۶۱۱.۹۲۳)	محمدعلی مظاهری (۲۵۰۵۹۸)	مجتبی زارعی (۰.۲۵۵)	محسن دهقانی (۲۲)
۳	محسن دهقانی (۲۵)	یاسمن متقی‌پور (۵۴۸۸)	محسن دهقانی (۲۵۰۶۳۵)	آیدا اقصائی <sup>۱</sup> (۰.۲۴۱)	لیلی پناغی (۲۱)
۴	محمد حیدری مجتبی زارعی لیلی پناغی (۲۲)	محمد رضا محمدی (۴۴۴۶.۷۶۲)	محمود حیدری (۲۵۰۶۴۶)	علی خطیبی (۰.۰۵۳)	مجتبی زارعی (۲۰)
۵	محمدعلی مظاهری (۲۱)	شهریار شهیدی (۴۱۶۱.۲۵۳)	راضیه خرم‌آبادی (۲۵۰۶۹۵)	جمال شمس (۰.۰۴۸)	وحید نجاتی (۱۹)

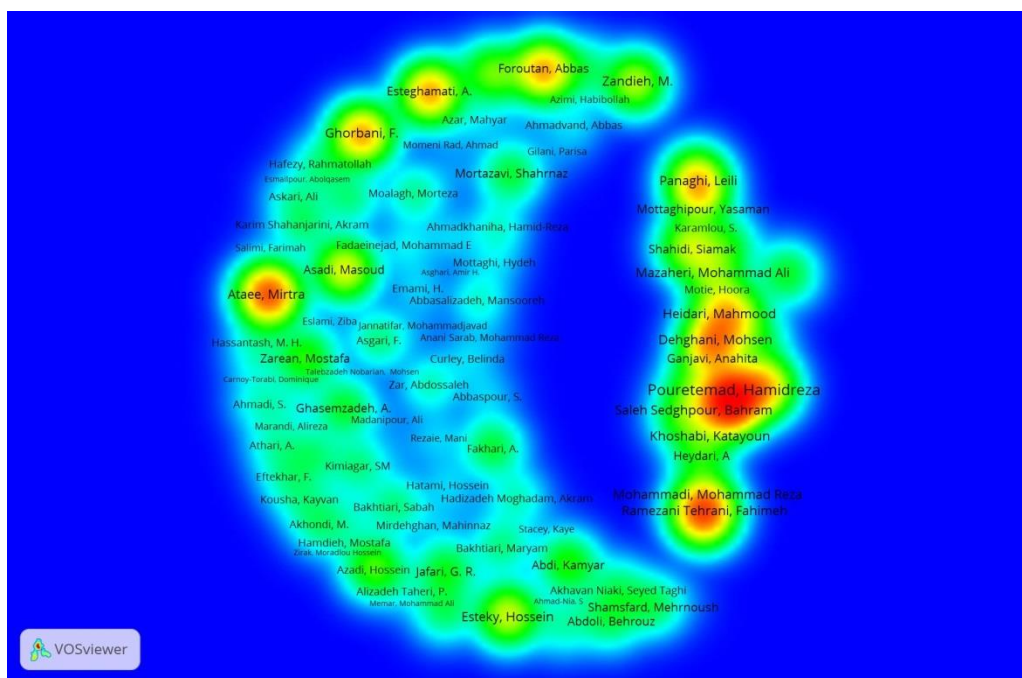
پژوهشگر از دانشگاه شهید بهشتی بوده‌اند که هر سه پژوهشگر از رشته‌های روان‌شناسی بوده‌اند. بینیت بالای این افراد نشان‌دهنده نقش مهم آن‌ها در گردش اطلاعات است. در خصوص شاخص نزدیکی و یا کوتاه‌ترین مسیر یک گره با سایر گره‌های موجود در شبکه نیز، حمیدرضا پوراعتماد (۲۵۰۵۶۷)، محمدعلی مظاهری (۲۵۰۵۹۸) و محسن دهقانی (۲۵۰۶۳۵) دارای کمترین فاصله با سایر گره‌های شبکه و بیشترین میزان نزدیکی بوده‌اند. شاخص نزدیکی بالای این افراد نشان‌دهنده اثرگذاری، مرکزیت و نقش کلیدی آن‌ها در توزیع اطلاعات میان سایر گره‌های موجود در شبکه است. همان‌طور که در جدول شماره ۲ مشخص است، برخلاف سایر شاخص‌های مرکزیت، شاخص نزدیکی کمتر، نشان‌دهنده نزدیکی بیشتر گره با سایر گره‌های موجود در شبکه بوده و هرچه گرهی شاخص نزدیکی کمتری داشته باشد، از موقعیت مرکزی تری در شبکه برخوردار است. از نظر شاخص مرکزیت نزدیکی، هر ۵ پژوهشگر برتر از دانشگاه شهید بهشتی و از رشته‌های روان‌شناسی بوده‌اند. افراد با شاخص مرکزیت نزدیکی کمتر، برگزیده‌تر و مشهورترند و احتمالاً اطلاعات را خیلی سریع‌تر از دیگران دریافت می‌کنند. بررسی شاخص بردار ویژه نشان می‌دهد که حمیدرضا پوراعتماد (۰.۲۹۸)، مجتبی زارعی (۰.۲۵۵) به دلیل همکاری علمی با سایر گره‌های مرکزی در شبکه، خود نیز از شاخص مرکزیت بردار ویژه بالایی برخوردارند. در خصوص شاخص بردار ویژه، همان‌طور که در جدول مشخص است، بیش از ۱۰ پژوهشگر در رتبه سوم قرار گرفتند که اکثریت آن‌ها از دانشگاه‌های علوم پزشکی بوده‌اند. لازم به ذکر است که ۱۸ پژوهشگر در رتبه‌های ۱ تا ۵ قرار گرفتند که از میان آن‌ها، تنها ۳ نفر از دانشگاه شهید بهشتی بوده‌اند. بردار ویژه بالای پژوهشگران نشان‌دهنده قدرت بالا و شهرت این پژوهشگران است. نهایتاً بررسی تعداد

۱. پژوهشگرانی چون آیدا اقصائی، محمدرضا عیدی، امیررضا عظیمی، رالف بندیکت، آرمان عشاقی، فرناز اعتصام، سارا فرهنگ، حبیب گنجگاهی، غزل حائری، آرش ناظری، سجاد ریاحی علم، تینا روستایی، رقیه سعیدی و محمدعلی صحرائیان دارای مرکزیت بردار ویژه یکسان معادل ۰.۲۴۱ هستند.



گره‌های مجاور و یا تعداد همکاران پژوهشگران مورد بررسی نشان می‌دهد که حمیدرضا پوراعتماد با ۴۸ همکار، محسن دهقانی با ۲۲ همکار و لیلی پناغی با ۲۱ همکار، دارای بیشترین مشارکت علمی بوده‌اند.

در ادامه، نقشه چگالی شبکه هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر با استفاده از نرم‌افزار وی.اواس.ویور ترسیم و تحلیل شد. در این نقشه، پژوهشگرانی که بیشتر با یکدیگر در ارتباط هستند، در فاصله نزدیک‌تر به هم قرار می‌گیرند و برعکس، پژوهشگرانی که ارتباط کمتری با یکدیگر دارند، در فاصله دورتری از هم قرار می‌گیرند. چگالی هر پژوهشگر نیز بر اساس تعداد تولیدات آن پژوهشگر، تعداد گره‌های مجاور و اهمیت گره‌های مجاور تعیین می‌شود. در این نقشه، پژوهشگران دارای قدرت در مرکز نقشه قرار می‌گیرند. همچنین طیف رنگ‌های قرمز تا آبی نشان‌دهنده وزن چگالی است. به ترتیب رنگ‌های قرمز، زرد، سبز و آبی نشان‌دهنده وزن چگالی بالا تا پایین است. شکل شماره ۲، نقشه چگالی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر را نشان می‌دهد.



شکل ۲. نقشه چگالی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر

در بخش‌هایی از نقشه که افراد قدرتمندتر و مرکزی‌تری حضور دارند، چگالی آن قسمت نیز بیشتر است. بر این اساس حمیدرضا پوراعتماد، بهرام صالح‌صدق‌پور، محسن دهقانی، فهیمه رضانی‌تهرانی، محمدرضا محمدی و محمود حیدری، بیشترین میزان چگالی را در شبکه هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر داشته‌اند. بزرگ‌ترین خوشه نیز مربوط به حوزه روان‌شناسی است که به دلیل حضور حمیدرضا پوراعتماد بیشترین چگالی را دارد که نشان‌دهنده ارتباط قوی پژوهشگران این حوزه با یکدیگر و سایر پژوهشگران است (شکل ۲).

### پرسش دوم: ساختار شبکه هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر، بر اساس شاخص‌های کلان تحلیل شبکه‌های اجتماعی چگونه است؟

در پاسخ به پرسش دوم پژوهش که به ساختار شبکه هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر بر اساس شاخص‌های کلان تحلیل شبکه‌های اجتماعی می‌پردازد، اطلاعات مربوط به

شاخص‌های کلان شبکه هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر در جدول شماره ۳ ارائه شده است.

جدول ۳. شاخص‌های کلان شبکه هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر

ردیف	نام شاخص	مقدار
۱	چگالی	۰.۰۰۷
۲	ضریب خوشه‌بندی	۰.۷۷۹
۳	مؤلفه‌های شبکه	۱۰۳
۴	میانگین فاصله	۴.۳۴۷
۵	اتصال	۰.۱۳۵
۶	چندپارگی	۰.۸۶۵
۷	قطر شبکه	۱۱

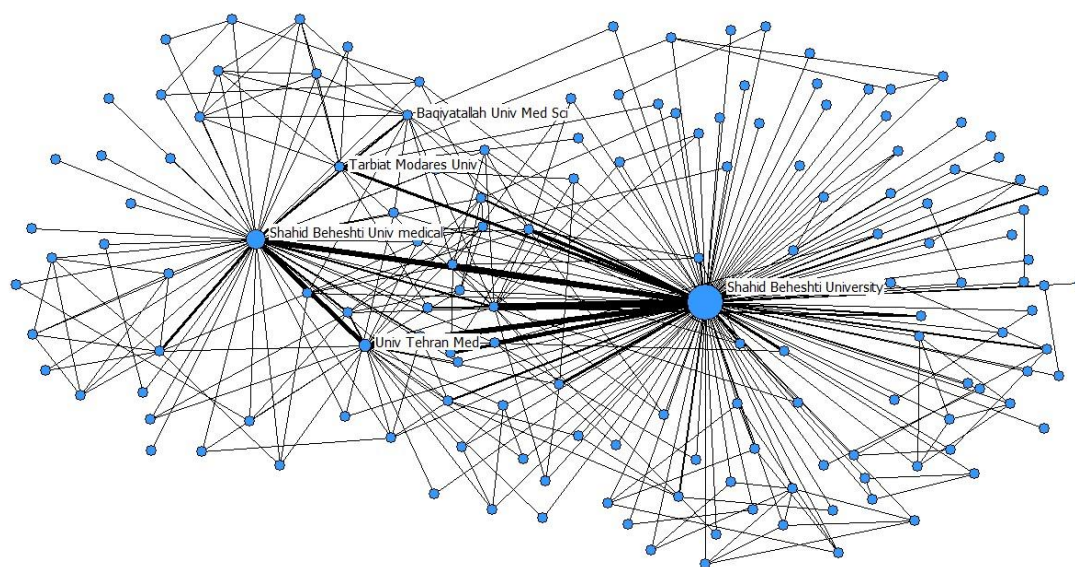
با توجه به داده‌های موجود در جدول ۳، می‌توان به ساختار شبکه هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر پی برد. از چهار شاخص کلان چگالی، ضریب خوشه‌بندی، مؤلفه‌های شبکه و میانگین فاصله برای بررسی انسجام شبکه استفاده شده است. شاخص‌های موردبررسی، گویای این هستند که در کل، شبکه هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی از انسجام کافی برخوردار نیست. از طرفی شاخص اتصال معادل ۰.۱۳۵ نشان‌دهنده اتصال پایین گره‌های شبکه به یکدیگر است. همچنین چندپارگی معادل ۰.۸۶۵ نیز تأییدکننده این یافته است که شبکه مورد مطالعه، شبکه‌ای گسسته است. همچنین وجود مؤلفه‌های کوچک زیاد در شبکه و قطر شبکه زیاد (معادل ۱۱) باعث ایجاد حفره‌های زیادی در شبکه شده است. میانگین فاصله کمتر از ۶ (۴.۳۴۷) و ضریب خوشه‌بندی زیاد (۰.۷۷۹) شبکه هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های مورد مطالعه، بیانگر این است که این شبکه، یک شبکه جهان کوچک است. شبکه جهان کوچک شبکه‌ای اجتماعی است که در آن اگرچه که اکثر گره‌ها مستقیماً به هم متصل نیستند، اما از طریق زنجیره‌ای از هم‌تألیفی و با طی مسیری کوتاه قابل دسترسی هستند (واتس و استروگاتز،<sup>۱</sup> ۱۹۹۸). به عبارت دیگر، در شبکه‌های جهان کوچک علی‌رغم گسترش شبکه و ورود گره‌های جدید، اتصال میان گره‌ها همچنان قوی و فاصله میان آن‌ها نیز کم باقی می‌ماند.

ضریب خوشه‌بندی بالا نشان می‌دهد که افراد تمایل زیادی به هم‌تألیفی داشته و روابط بین آن‌ها به صورت تصادفی شکل نگرفته است. میانگین طول مسیر کمتر نیز حاکی از آن است که افراد برای ارتباط با سایر پژوهشگران به واسطه‌های کمتری نیاز دارند؛ از این رو، دسترسی به اطلاعات سریع‌تر و راحت‌تر خواهد بود.

**پرسش سوم: عملکرد دانشگاه‌های مختلف در شبکه هم‌نویسی تولیدات علمی حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر دانشگاه شهید بهشتی، بر اساس شاخص‌های خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی چگونه است؟**

سومین پرسش پژوهش حاضر، به ترسیم و تحلیل عملکرد دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی،

انسانی و هنر در شبکه هم‌نویسی دانشگاه‌ها بر اساس شاخص‌های خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی می‌پردازد. در این بخش نیز شاخص‌های خرد مورد بررسی شامل شاخص‌های مرکزیت (درجه، بینیت، نزدیکی و بردار ویژه) و شاخص تعداد همکاران است. در شبکه هم‌نویسی دانشگاه‌ها هر گره، نشان‌دهنده یک دانشگاه و یال‌های موجود، نشان‌دهنده هم‌نویسی نویسندگان وابسته به آن دانشگاه‌هاست. به عبارت دیگر اگر پدیدآورندگان وابسته به دو دانشگاه، دارای حداقل یک هم‌نویسی باشند، دو دانشگاه در شبکه توسط یک یال به هم متصل شده‌اند. اندازه هر گره نیز نشان‌دهنده تعداد هم‌نویسی آن دانشگاه است (شکل ۳).



شکل ۳. شبکه هم‌نویسی دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر در شبکه هم‌نویسی دانشگاه‌ها

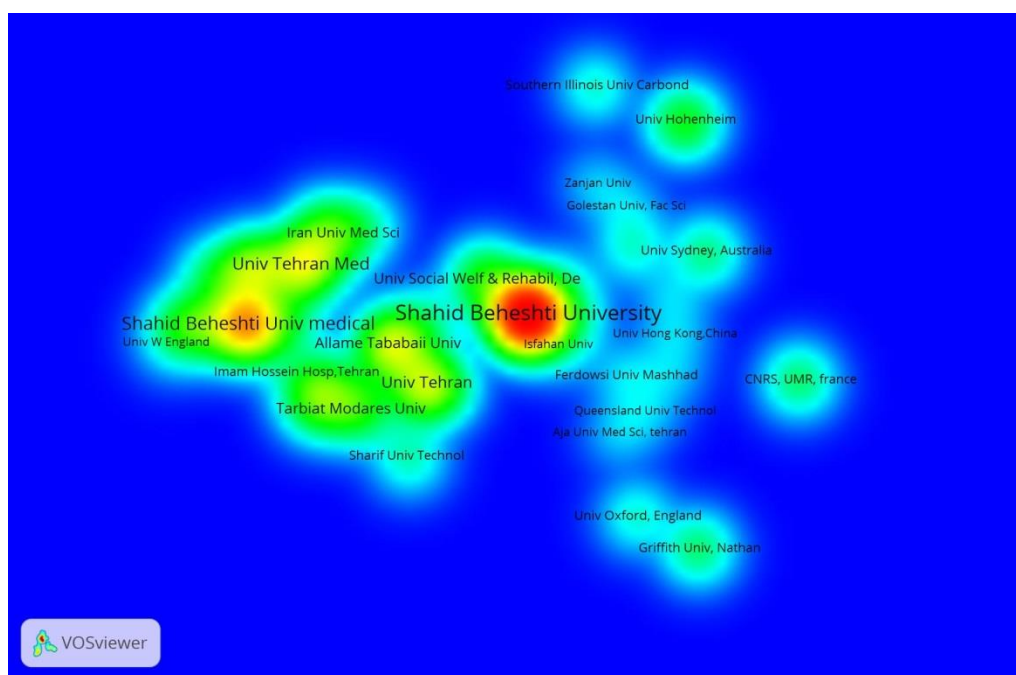
بررسی شبکه مذکور نشان می‌دهد که این شبکه از ۱۲۲ گره و ۴۷۸ یال تشکیل شده است. در ادامه عملکرد دانشگاه‌های مشارکت‌کننده با دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های مورد نظر بر اساس شاخص‌های خرد مختلف تحلیل می‌گردد. جدول ۳ به رتبه‌بندی پنج دانشگاه برتر از نظر شاخص‌های خرد (مرکزیت درجه، بینیت، نزدیکی، بردار ویژه و تعداد گره‌های همکار) می‌پردازد. همانطور که در جدول مشاهده می‌شود دانشگاه‌های شهید بهشتی (۲۳۰)، علوم پزشکی شهید بهشتی (۹۴)، علوم پزشکی تهران (۵۳) مشارکت‌پذیرترین دانشگاه‌های موجود در شبکه بوده‌اند. در واقع این دانشگاه‌ها، بیشترین هم‌نویسی را با سایر دانشگاه‌ها برقرار کرده‌اند. بررسی شاخص بینیت نشان می‌دهد که دانشگاه‌های شهید بهشتی (۹۰۶۸.۱۸۷)، علوم پزشکی شهید بهشتی (۳۰۳۲.۳۲)، علوم پزشکی تهران (۳۶۰.۵۱۹) ضمن دارا بودن بیشترین میزان بینیت، بالاترین سهم را در اتصال سایر دانشگاه‌ها در شبکه ایفا می‌کنند. دانشگاه‌های مذکور دارای بیشترین توانایی در تأثیرگذاری بر شبکه و اتصال خوشه‌های مختلف هستند. همچنین شاخص نزدیکی دانشگاه‌های شهید بهشتی (۱۷۷)، علوم پزشکی شهید بهشتی (۲۴۵)، علوم پزشکی تهران (۲۷۲) نسبت به سایر دانشگاه‌ها مقدار کمتری به خود اختصاص داده به این معنا که دانشگاه‌های مذکور از موقعیت مرکزی‌تری در شبکه برخوردار هستند. در رابطه با شاخص بردار ویژه نیز دانشگاه‌های شهید بهشتی (۰.۵۶۷)، علوم پزشکی شهید بهشتی (۰.۳۰۴)، علوم پزشکی تهران (۰.۲۱۲) بیشترین اتصال را با گره‌ها یا دانشگاه‌های قدرتمند شبکه برقرار کردند از این‌رو در جایگاه مرکزی‌تری در شبکه برخوردار هستند. در نهایت بررسی شاخص تعداد گره‌های همکار نشان می‌دهد که

دانشگاه‌های شهید بهشتی (۱۲۱)، علوم پزشکی شهید بهشتی (۵۳)، علوم پزشکی تهران (۲۶) بیشترین تعداد همکار را دارا بوده‌اند. (جدول ۴)

جدول ۴. رتبه‌بندی دانشگاه‌های برتر مشارکت‌کننده با دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، هنر و علوم انسانی بر اساس شاخص‌های خرد

رتبه	درجه	بینیت	نزدیکی	بردار ویژه	تعداد همکار
۱	شهید بهشتی	شهید بهشتی	شهید بهشتی	شهید بهشتی	شهید بهشتی
	(۲۳۰)	(۹۰۶۸.۱۸۷)	(۱۷۷)	(۰.۵۶۷)	(۱۲۱)
۲	علوم پزشکی بهشتی	علوم پزشکی بهشتی	علوم پزشکی بهشتی	علوم پزشکی بهشتی	علوم پزشکی بهشتی
	(۹۴)	(۳۰۳۲.۳۲)	(۲۴۵)	(۰.۳۰۴)	(۵۳)
۳	علوم پزشکی تهران	علوم پزشکی تهران	علوم پزشکی تهران	علوم پزشکی تهران	علوم پزشکی تهران
	(۵۳)	(۳۶۰.۵۱۹)	(۲۷۲)	(۰.۲۱۲)	(۲۶)
۴	دانشگاه تهران	تربیت مدرس	دانشگاه تهران	دانشگاه تهران	دانشگاه تهران
	(۳۷)	(۲۳۳.۹۱۷)	(۲۸۲)	(۰.۱۶۱)	(۱۶)
۵	تربیت مدرس	علوم پزشکی بقیه‌الله	تربیت مدرس	علوم پزشکی بقیه‌الله	تربیت مدرس
	(۲۱)	(۱۴۸.۸۳۲)	(۲۸۴)	(۰.۱۳۹)	(۱۴)

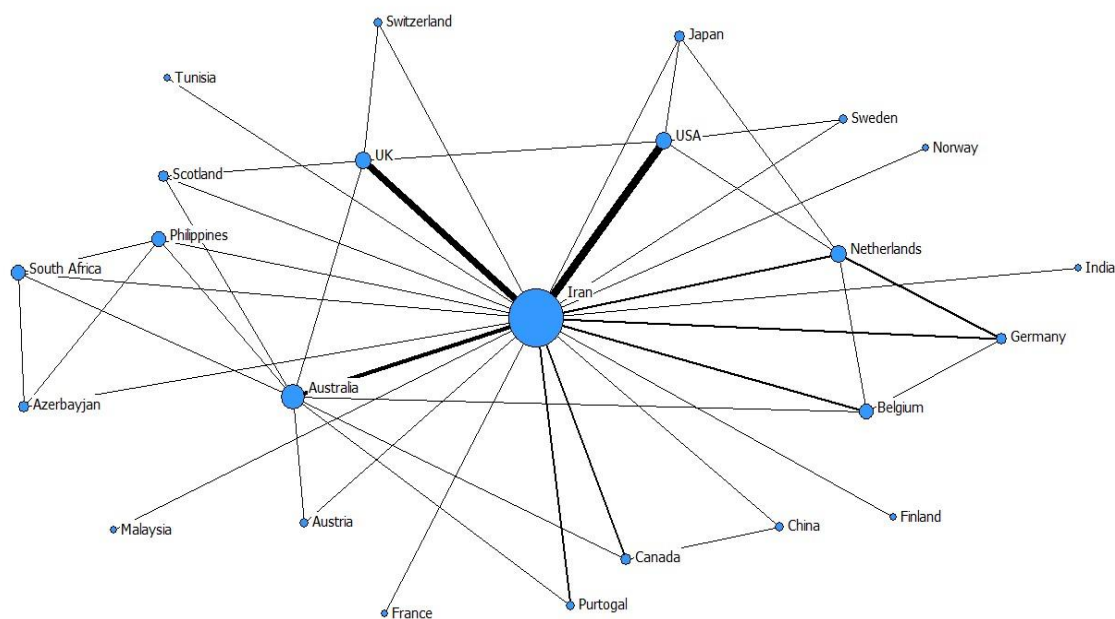
در نقشه چگالی دانشگاه‌های مشارکت‌کننده با دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر نیز دانشگاه شهید بهشتی و علوم پزشکی شهید بهشتی (قرمز رنگ) و پس از آن‌ها دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، دانشگاه علامه طباطبایی و دانشگاه تهران (زرد رنگ) دارای بالاترین میزان چگالی بوده‌اند (شکل ۴).



شکل ۴. نقشه چگالی دانشگاه‌های مشارکت‌کننده با دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر

### پرسش چهارم: عملکرد کشورهای مختلف در شبکه هم‌نویسی تولیدات علمی حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر دانشگاه شهید بهشتی، بر اساس شاخص‌های خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی چگونه است؟

در پاسخ به چهارمین پرسش پژوهش حاضر نیز شبکه هم‌نویسی کشورها بر اساس شاخص‌های خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی ترسیم و تحلیل شد. بررسی شبکه مذکور نشان داد که تعداد کشورهای مشارکت‌کننده با دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های مورد مطالعه، ۲۳ کشور بوده است که دانشگاه شهید بهشتی در رأس این شبکه قرار دارد (شکل ۵).



شکل ۵. شبکه هم‌نویسی کشورهای مشارکت‌کننده با دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم انسانی، اجتماعی و هنر

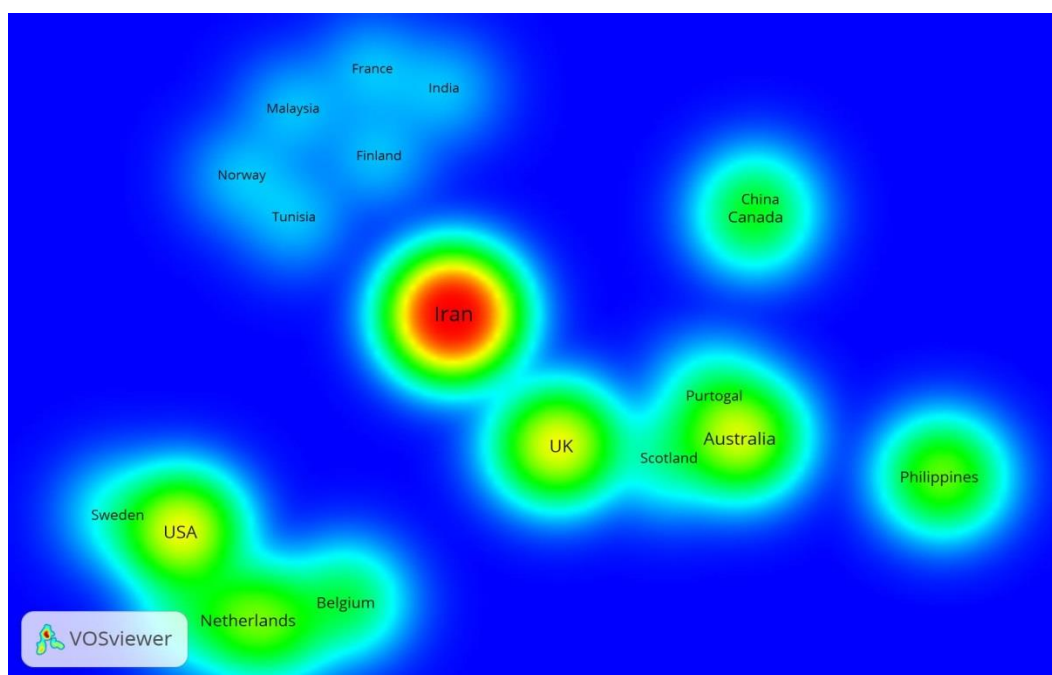
جدول شماره ۵، سه رتبه اول کشورهای مشارکت‌کننده با دانشگاه شهید بهشتی را در حوزه‌های علوم اجتماعی، هنر و علوم انسانی بر اساس پنج شاخص خرد (مرکزیت درجه، بینیت، نزدیکی، بردار ویژه و تعداد همکار) نشان می‌دهد. بر این اساس، کشورهای شورهای ایران (۶۰)، ایالات متحده آمریکا (۱۸)، انگلستان (۱۷) بیشترین هم‌نویسی را با سایر کشورها داشتند و از نظر شاخص مرکزیت درجه در موقعیت مرکزی‌تری قرار گرفته‌اند. بررسی شاخص بینیت کشورها نشان می‌دهد که کشورهای ایران (۲۰۸.۸۳۳)، استرالیا (۱۳)، انگلستان و ایالات متحده آمریکا (۲.۵۰۰) دارای بالاترین درجه بینیت هستند و از این رو، این گره‌ها در انتقال اطلاعات میان کشورها نقش مهم‌تری را ایفا کرده‌اند. همچنین کشورهای ایران (۲۳)، استرالیا (۳۷) و انگلستان، ایالات متحده آمریکا، هلند (۴۱) ضمن دارا بودن بالاترین میزان مرکزیت نزدیکی، دارای کمترین فاصله با سایر گره‌ها و کلیدی‌ترین نقش در شبکه بوده‌اند. شاخص بردار ویژه کشورهای ایران (۰.۵۸۵)، استرالیا (۰.۳۳۱)، انگلستان (۰.۲۳۰) نیز نشان‌دهنده این است که این کشورها بیشترین اتصال را با گره‌ها یا کشورهای قدرتمند شبکه برقرار کردند. در رابطه با شاخص تعداد همکار نیز همان طور که مشاهده می‌شود، کشورهای ایران (۲۳) استرالیا (۹)، انگلستان، ایالات متحده آمریکا و هلند (۵) دارای بالاترین تعداد همکاران در شبکه هستند (جدول ۵).



جدول ۵. رتبه‌بندی کشورهای مشارکت‌کننده با دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، هنر و علوم انسانی بر اساس شاخص‌های خرد

رتبه	درجه	بینیت	نزدیکی	بردار ویژه	تعداد همکار
۱	ایران (۶۰)	ایران (۲۰۸.۸۳۳)	ایران (۲۳)	ایران (۰.۵۸۵)	ایران (۲۳)
۲	ایالات متحده آمریکا (۱۸)	استرالیا (۱۳)	استرالیا (۳۷)	استرالیا (۰.۳۳۱)	استرالیا (۹)
۳	انگلستان (۱۷)	انگلستان ایالات متحده آمریکا (۲.۵)	انگلستان ایالات متحده آمریکا هلند (۴۱)	انگلستان ایالات متحده آمریکا هلند (۰.۲۳۰)	انگلستان ایالات متحده آمریکا هلند (۵)

در ترسیم نقشه چگالی کشورهای مشارکت‌کننده با دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر مشخص شد که کشورهایی که ارتباط بیشتری با یکدیگر داشته‌اند، وزن چگالی بیشتری نیز کسب کرده‌اند. بر این اساس، پس از کشور ایران که در مرکز نقشه قرار گرفته است، کشورهای آمریکا، انگلستان و استرالیا بیشترین میزان چگالی را داشته‌اند (شکل ۶).



شکل ۶. نقشه چگالی کشورهای مشارکت‌کننده با دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به ترسیم و تحلیل شبکه هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر پرداخته است. بررسی شاخص‌های کلان تحلیل شبکه، گویای این بود که اگرچه شبکه هم‌نویسی

پژوهشگران این دانشگاه با وجود ضریب خوشه‌بندی بالا و میانگین فاصله کم، نوعی شبکه جهان کوچک محسوب می‌شود، اما شاخص‌های چگالی و اتصال بسیار کم و چندپارگی زیاد در شبکه مذکور، نشان‌دهنده ساختار سست و انسجام بسیار پایین این شبکه است. همچنین وجود مؤلفه‌های کوچک زیاد در شبکه و قطر شبکه زیاد، باعث ایجاد حفره‌های زیادی در شبکه شده است که تأییدکننده این مطلب است که ساختار شبکه هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های موردنظر، سست است. در بسیاری از پژوهش‌های پیشین نیز شبکه‌های مورد مطالعه ضمن دارا بودن میانگین فاصله کم و ضریب خوشه‌بندی زیاد (عرفان‌منش و بصیریان‌جهرمی، ۱۳۹۱؛ عرفان‌منش، عبدالله و اصنافی، ۱۳۹۲) دارای خصوصیات شبکه جهان کوچک بوده‌اند. همان‌طور که قبلاً ذکر شد، در شبکه‌های جهان کوچک، علی‌رغم گسترش شبکه و ورود گره‌های جدید، اتصال میان گره‌ها همچنان قوی و فاصله میان آن‌ها نیز کم باقی می‌ماند که در پژوهش‌های یان، دینگ و ژو (۲۰۱۰)، عرفان‌منش و حسینی (۲۰۱۴) نیز این خصوصیات ذکر شده بود.

همچنین در بررسی عملکرد فردی پژوهشگران در شبکه هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم انسانی، اجتماعی و هنر، با استفاده از شاخص‌های خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی، موارد زیر قابل توجه بودند:

- حضور فعال پژوهشگران حوزه روان‌شناسی از میان پژوهشگران حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر: بر اساس این یافته، می‌توان به اهمیت و جایگاه این حوزه و پژوهشگران این حوزه در تولیدات علمی دانشگاه شهید بهشتی پی برد. این در حالی است که هیچ‌یک از پژوهشگران حوزه‌های دیگر مورد مطالعه در میان رتبه‌های برتر حضور نداشتند. دلایل مختلفی ممکن است باعث حضور فعال پژوهشگران روان‌شناسی و فعال نبودن حوزه‌های دیگر در میان رتبه‌های برتر باشد. یکی از این دلایل، توان علمی بالای پژوهشگران حوزه روان‌شناسی و مشارکت علمی قوی آن‌ها با سایر پژوهشگران بوده است. موارد دیگری مانند تعداد اعضای هیئت علمی و امکانات پژوهشی و جوان بودن پژوهشگران این حوزه نیز می‌تواند در پیشرفت آن‌ها در این موضوع تأثیرگذار باشد. بالعکس، کمبود نیروی متخصص در سایر حوزه‌ها و فقدان همکاری بین آن‌ها می‌تواند از دلایل ضعف سایر حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر در دانشگاه شهید بهشتی باشد. ضمن اینکه برخی از حوزه‌های علوم اجتماعی و انسانی مانند ادبیات، الهیات و حقوق در مقایسه با روان‌شناسی، حوزه‌هایی کم‌تألیف محسوب شده و انتشار مقاله‌های بین‌المللی در این حوزه‌ها بسیار دشوارتر است.

- حضور فعال پژوهشگران حوزه‌های پزشکی از دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور: جامعه پژوهش حاضر، محدود به حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر بود و رشته‌های پزشکی در این پژوهش لحاظ نشده بودند. اما به دلیل ماهیت بین‌رشته‌ای حوزه‌ها، بسیاری از پژوهشگران حوزه‌های دیگر در این پژوهش نقش‌آفرینی داشته‌اند. نکته مهم این بود که در همه شاخص‌ها، پژوهشگران حوزه پیراپزشکی در کنار پژوهشگران حوزه روان‌شناسی در میان رتبه‌های برتر قرار داشتند. یکی از دلایل این امر برقراری ارتباط قوی پژوهشگران این حوزه با پژوهشگران حوزه روان‌شناسی و هم‌نویسی با آن‌هاست.

یافته‌های این بخش با نتایج پژوهش حریری و نیکزاد (۱۳۹۰) که به شبکه‌های هم‌نویسی در مقالات ایرانی رشته‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی، روان‌شناسی، مدیریت و اقتصاد در پایگاه وب علوم پرداخته بود، هم‌خوانی دارد. در پژوهش مذکور نیز رشته روان‌شناسی در میان سایر رشته‌های مورد بررسی، رتبه اول را به خود اختصاص داده و

ترسیم و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی ...

بیشترین همکاری علمی را داشته است. همچنین پژوهش عرفان‌منش، غلامحسین‌زاده و بصیریان‌جهرمی (۲۰۱۳) که به عملکرد پژوهشگران روان‌شناسی و روان‌پزشکی ایران پرداخته بودند، حاکی از آن بود که بیش از ۲۰ درصد تولیدات و ۳۰ درصد استنادات از سوی دانشگاه علوم پزشکی تهران بوده است که می‌تواند تأییدکننده نقش مهم دانشگاه علوم پزشکی تهران در حوزه روان‌شناسی و روان‌پزشکی باشد.

بررسی عملکرد دانشگاه‌های مشارکت‌کننده با دانشگاه شهید بهشتی نشان داد که دانشگاه‌های علوم پزشکی شهید بهشتی، علوم پزشکی تهران، دانشگاه تهران، تربیت مدرس و دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله از نظر شاخص‌های خرد تحلیل شبکه، بهترین موقعیت را در شبکه هم‌نویسی دانشگاه‌ها داشته‌اند. در واقع، این دانشگاه‌ها قدرت و شهرت بیشتری در مقایسه با سایر دانشگاه‌ها دارند. همان‌طور که قبلاً نیز اشاره شد، دانشگاه‌های علوم پزشکی نقش چشمگیری در این شبکه ایفا کرده‌اند و همکاری آن‌ها با دانشگاه شهید بهشتی به‌گونه‌ای بوده است که در میان رتبه‌های برتر حضور داشته‌اند و جزو دانشگاه‌های تأثیرگذار شبکه بوده‌اند. در نهایت، بررسی عملکرد کشورها در شبکه هم‌نویسی تولیدات علمی حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر دانشگاه شهید بهشتی، بر اساس شاخص‌های خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی نشان داد که بیشتر تولیدات دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های مورد مطالعه به‌صورت همکاری داخلی بوده است و سهم مشارکت بین‌المللی در مقایسه با مشارکت ملی بسیار ناچیز است. از میان کشورهای مشارکت‌کننده با دانشگاه شهید بهشتی نیز کشورهایی مثل استرالیا، انگلستان، ایالات متحده آمریکا و هلند، بیشترین رتبه را از نظر شاخص‌های خرد تحلیل شبکه کسب کرده و در نتیجه، جزو گره‌های قدرتمند شبکه محسوب شدند. همچنین باید اظهار داشت که همکاری سایر کشورها با کشور ایران بسیار محدود بوده است؛ به‌گونه‌ای که بسیاری از آن‌ها، تنها به‌خاطر تألیف یک مدرک مشترک در شبکه هم‌نویسی کشورها حضور یافتند و عملاً نقش مهمی در شبکه ایفا نکرده‌اند. در کل می‌توان اظهار داشت که همکاری‌های پژوهشی میان‌رشته‌ای دانشگاه شهید بهشتی در وضعیت مناسبی قرار نداشته است و باید به این موضوع توجه بیشتری شود. ضمن اینکه با فراهم آوردن تسهیلات لازم برای پژوهشگران آن‌ها را به مشارکت علمی تشویق کرد و زمینه را برای مشارکت میان‌رشته‌ای فراهم ساخت.

### پیشنهاد‌های پژوهش

- بر مبنای نتایج پژوهش می‌توان پیشنهادهایی برای پژوهشگران و سیاست‌گذاران علمی ارائه داد:
  ۱. مشارکت علمی به‌عنوان یکی از راهکارهای ارتقای علمی پژوهشگران، نقش مهمی نیز در توسعه علمی، فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و سیاسی کشور دارد. سیاست‌گذاران علمی دانشگاه شهید بهشتی باید به این امر واقف بوده و برای تشویق پژوهشگران به مشارکت علمی، تدابیر مناسبی بیندیشند. همچنین تسهیلات لازم را برای شکل‌گیری و استحکام پیوندهای علمی فراهم آورند؛
  ۲. دانشگاه می‌تواند برای پیشبرد اهداف کوتاه‌مدت و بلندمدت خود، تیم‌های پژوهشی تشکیل داده و از دانش پژوهشگران کلیدی شناسایی شده در پژوهش حاضر بهره‌مند شود؛
  ۳. فراهم ساختن امکان تبادل علمی پژوهشگران دانشگاه با پژوهشگران برتر از داخل و خارج کشور، زمینه‌های همکاری‌های پژوهشی هرچه بیشتر اعضای هیئت علمی دانشگاه را فراهم می‌آورد؛
  ۴. تشویق پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی به مطالعات میان‌رشته‌ای می‌تواند در اتصال شبکه‌های مشارکت موضوعی این حوزه‌ها مفید باشد؛
  ۵. حمایت از افراد تأثیرگذار و کلیدی شناسایی شده در پژوهش حاضر.



همچنین پیشنهاد می‌شود در آینده، پژوهش‌های مشابهی در حوزه‌های موردپژوهش و همچنین در حوزه‌های موضوعی مختلف در سایر دانشگاه‌های کشور انجام شود و با نتایج پژوهش حاضر مقایسه شوند.

### فهرست منابع

حریری، نجلا و نیکزاد، مهسا. (۱۳۹۰). شبکه‌های هم‌نویسی در مقالات ایرانی رشته‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی، روان‌شناسی، مدیریت و اقتصاد در پایگاه ISI بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹، *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۶ (۴)، ۸۴۴-۸۲۶.

دانش، فرشید، عبدالمجید، امیرحسین، رحیمی، علیرضا و بابایی، فاطمه. (۱۳۸۸). میزان همکاری گروهی محققان مراکز تحقیقاتی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در اجرای طرح‌های تحقیقاتی. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۶ (۱)، ۵۲-۴۳.

سالمی، نجمه. (۱۳۹۲). ترسیم نقشه علمی دانشگاه تهران: بر اساس هم‌استنادی و هم‌واژگانی مقوله‌های موضوعی *انتشارات علمی در نمایه استنادی علوم*. پایان‌نامه دکتري علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تهران.

عرفان‌منش، محمدمین و بصیریان‌جهرمی، رضا. (۱۳۹۱). شبکه هم‌نویسی مقالات منتشر شده در فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۴ (۲)، ۹۶-۷۶.

عرفان‌منش، محمدمین، عبدالله، ابریزه و اصنافی، امیررضا. (۱۳۹۲). نقش کشورهای جهان در نیم‌قرن تولید علم حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی: مطالعه علم‌سنجی و تحلیل شبکه اجتماعی. *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۹ (۲)، ۵۶۶-۵۳۵.

عصاره، فریده، نوروزی چاکلی، عبدالرضا و کشوری، مریم. (۱۳۸۹). هم‌نویسندگی پژوهشگران ایران در نمایه‌های استنادی علوم، علوم اجتماعی، هنر و علوم انسانی در پایگاه web of science در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۶. *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۵ (۴)، ۵۹۵-۵۷۳.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۸۸). مروری بر وضع ایران در پایگاه‌های استنادی مؤسسه اطلاعات علمی. *کتاب ماه کلیات*، ۱۳۹، ۹۳-۷۶.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۰). *آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها)*. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)؛ مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی و دانشگاه شاهد، مرکز چاپ و انتشارات.

وب‌سایت پایگاه استنادی علوم جهان اسلام. (۱۳۹۲). فهرست رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی ایران سال ۱۳۹۲. بازیابی شده در ۱۰ مهر ۱۳۹۳ از آدرس اینترنتی: [http://ur.isc.gov.ir/ranking\\_list92.aspx](http://ur.isc.gov.ir/ranking_list92.aspx)

وب‌سایت دانشگاه شهید بهشتی. (۱۳۹۳). کسب رتبه هفتم در بین دانشگاه‌های کشور در نظام رتبه‌بندی لایدن توسط دانشگاه شهید بهشتی [اخبار]. بازیابی شده در ۱۰ مهر ۱۳۹۳ از آدرس اینترنتی:

<http://www.sbu.ac.ir/Lists/News/DispForm.aspx?ID=13829>

- Acedo, F. J., Barroso, C., Casanueva, C., & Galán, J. L., (2006). Co - Authorship in Management and Organizational Studies: An Empirical and Network Analysis. *Journal of Management Studies*, 43(5), 957-983.
- Benckendorff, P., (2010). *Exploring the limits of tourism research collaboration: A social network analysis of co-authorship patterns in Australian and New Zealand tourism research*. In Tourism and Hospitality: Challenge the limits conference, Tasmania, Australia (pp. 8-11).
- Erfanmanesh, M., & Hosseini, E., (2014). 10 Years of the International Journal of Information Science and Management: A Scientometric and Social Network Analysis Study.
- Erfanmanesh, M., Gholamhosseinzadeh, Z., & Jahromi, R. B., (2013). The Performance of Iranian Psychology and Psychiatry Researchers: A Scientometric Study. *Collnet Journal of Scientometrics & Information Management*, 7(2), 161-172.
- Erfanmanesh, M., Rohani, V. A. & Abrizah, A., (2012). Co-authorship network of scientometrics research collaboration. *Malaysian Journal of Library & Information Science*, 17(3), 73-93.
- González-Alcaide, G., Park, J., Huamaní, C., Gascón, J., & Ramos, J. M., (2012). Scientific authorships and collaboration network analysis on Chagas disease: papers indexed in PubMed (1940-2009). *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 54(4), 219-228.
- Gossart, C., & Ozman, M., (2009). Co-authorship networks in social sciences: The case of Turkey. *Scientometrics*, 78(2), 323-345.
- Hou, H., Kretschmer, H., & Liu, Z., (2008). The structure of scientific collaboration networks in Scientometrics. *Scientometrics*, 75(2), 189-202.
- Liu, X., Bollen, J., Nelson, M. L., & Van de Sompel, H., (2005). Co-authorship networks in the digital library research community. *Information processing & management*, 41(6), 1462-1480.
- Martins, M. E., Martins, G. S., Csillag, J. M., & Pereira, S. C. F., (2012). Service's scientific community: a social network analysis (1995-2010). *Journal of Service Management*, 23(3), 455-469.
- Newman, M. E., (2004). Coauthorship networks and patterns of scientific collaboration. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(suppl 1), 5200-5205.
- Persson, O., Melin, G., Danell, R., & Kaloudis, A., (1997). Research collaboration at Nordic universities. *Scientometrics*, 39(2), 209-223.
- Watts, D. & Strogatz, S. H., (1998). Collective dynamics of small-world networks. *Nature*, 393, 440-442.
- Yan, E., Ding, Y., & Zhu, Q., (2010). Mapping library and information science in China: A co-authorship network analysis. *Scientometrics*, 83(1), 115-131.
- Yu, Q., Shao, H., & Duan, Z., (2013). The research collaboration in Chinese cardiology and cardiovascular field. *International journal of cardiology*, 167(3), 786-791.

## مطالعه وضعیت تولیدات علمی در حوزه «بازیابی اطلاعات موسیقی» در پایگاه اسکوپوس

### چکیده

امیر وفائیان<sup>\*۱</sup>

**هدف:** هدف از انجام این پژوهش، ارائه تصویر جامعی از وضعیت فعالیت‌های علمی حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی است.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر از نوع کاربردی علم‌سنجی است که بر اساس رویکرد کمی و با استفاده از روش کتابخانه‌ای و شاخص‌های علم‌سنجی انجام شده است و با استفاده از روش‌های آمار توصیفی و تحلیلی در نرم‌افزار SPSS تولیدات علمی حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی از ابتدا تا پایان سال ۲۰۱۴ را که در پایگاه اسکوپوس نمایه شده‌اند، بررسی کرده است.

**یافته‌ها:** یافته‌ها نشان داد که از ابتدا (۱۹۹۵) تا پایان سال ۲۰۱۴، تعداد ۱۸۲۲ مدرک در پایگاه اسکوپوس در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی نمایه شده است؛ اما از سال ۲۰۰۴ به بعد، تولیدات علمی این حوزه دوران رشد خود را آغاز و در سال ۲۰۱۱ به دوران بالندگی رسیده است. همچنین یافته‌ها نشان داد که پُرکارترین نویسنده، ایچیرو فوجیناگا (Ichiro Fujinaga)، پرسابقه‌ترین فرد، مارک سندلر (Mark B. Sandler)، آمریکا و دانشگاه جوهانس کپلر (Johannes Kepler University)، به ترتیب فعال‌ترین کشور و مؤسسه پژوهشی این حوزه بوده‌اند. علاوه بر این، بیش از ۹۹ درصد تولیدات علمی به زبان انگلیسی بوده و بیشترین آثار این حوزه به ترتیب مربوط به رشته‌های کامپیوتر، علوم انسانی و مهندسی است.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد که بین تعداد نویسندگان همکار و شاخص هرش نویسندگان، همبستگی در سطح یک‌صدم مثبت و معنادار است. بررسی و تحلیل محتوای آثار تولیدشده در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی می‌تواند به درک بهتر جریان‌های فکری و گفتمان غالب در این حوزه کمک کند.

**واژگان کلیدی:** بازیابی اطلاعات موسیقی، تولیدات علمی، علم‌سنجی، پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس.

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه خوارزمی (نویسنده مسئول)  
Email: amirvafa@gmail.com

دریافت: ۱۳۹۵/۰۳/۲۹

پذیرش: ۱۳۹۵/۰۸/۳۰

## مقدمه و بیان مسئله

امروزه انتظار و توقع افراد از دنیای مجازی بیشتر شده و انتظار دارند با جست‌وجو و مرور آثار موسیقی بر اساس محتوای اطلاعاتی، بتوانند به صورت آنلاین، به اثر موردنظر دسترسی یافته و نیاز اطلاعاتی موسیقایی خود را برطرف کنند (آکوتورر و پامپالک،<sup>۱</sup> ۲۰۰۸). حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی<sup>۲</sup> از زیرشاخه‌های حوزه بازیابی اطلاعات به‌شمار می‌رود که سازمان‌دهی، تعیین روابط بین داده‌های موسیقایی<sup>۳</sup> و حتی تولید موسیقی را بر عهده داشته و همواره تلاش می‌کند تا نیازهای واقعی چنین کاربران حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای موسیقی را مرتفع سازد. انواع داده‌های موسیقایی می‌تواند شامل داده‌های کتاب‌شناختی (مانند نام هنرمند، ژانر و نوع موسیقی یا سال)، متنی (مانند داده‌های موجود در وبسایت‌های رسمی، وبلاگ‌ها یا مقالات خبری)، اجتماعی (افراد یا تک‌آهنگی که آلبوم یا تک‌آهنگی را خریداری می‌کنند و یا آن را به اشتراک می‌گذارند) و یا اطلاعات صوتی یا موسیقی‌شناختی<sup>۴</sup> (مانند داده‌های استخراج‌شده از سیگنال‌های صوتی و/یا فایل‌های میدی<sup>۵</sup>) باشد (بلو،<sup>۶</sup> ۲۰۰۷). جامعه‌ای متشکل از پژوهشگران حوزه‌های گوناگون در سطح بین‌المللی در حال توسعه حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی هستند. این متخصصان از حوزه‌هایی مانند علوم کتابداری، علوم اطلاعات، موسیقی‌شناسی، نظریه‌های موسیقی، مهندسی صدا، علوم کامپیوتر، روان‌شناسی، تعامل انسان و اطلاعات، حقوق و بازرگانی (دونی،<sup>۷</sup> ۲۰۰۳، ص ۲۹۶) با یکدیگر در حال تبادل نظر بوده و هریک از زاویه‌ای خاص، حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی را مورد مطالعه و بررسی قرار می‌دهند. از این رو، این حوزه ماهیتی میان‌رشته‌ای داشته و پژوهش‌ها و تولیدات علمی صورت‌گرفته در آن نیز به یک یا چند رشته خاص محدود نمی‌شود.

طبقه‌بندی ژانر موسیقایی یکی از پژوهش‌های رایج در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی و یکی از مهم‌ترین موضوعات مطرح در نشست سالانه میرکس<sup>۸</sup> به‌شمار می‌رود.<sup>۹</sup> علی‌رغم ذهنی بودن ماهیت رده‌بندی انواع موسیقی، فنون یادگیری ماشینی،<sup>۱۰</sup> مانند ماشین‌های برداری پشتیبان،<sup>۱۱</sup> در صددند تا در این زمینه به کمک این حوزه بشتابند. برخی از انواع طبقه‌بندی‌های موضوعی بالقوه صورت‌گرفته و کارکردهای بازیابی اطلاعات موسیقی عبارت‌اند از: شناسایی هنرمند اعم از نوازنده یا خواننده، تشخیص خاستگاه موسیقی یا حال‌وهوایی که موسیقی ایجاد می‌کند، بازشناسی نت‌های به‌کاررفته و شناسایی خودکار گام<sup>۱۲</sup> / مُد<sup>۱۳</sup> / مقام<sup>۱۴</sup> / راگ<sup>۱۵</sup> /

1. Aucouturier & Pampalk
2. MIR: Music Information Retrieval
3. musical data
4. acoustic or musicological information
5. MIDI
6. Bello
7. Downie
8. Music Information Retrieval Evaluation eXchange (MIREX)

۹. میرکس چارچوبی است برای ارزیابی رسمی مبتنی بر تأیید جامعه علمی که توسط آزمایشگاه ارزیابی نظام‌های بازیابی اطلاعات موسیقی (IMIRSEL)، در دانشکده علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه ایلینویز هدایت و مدیریت می‌شود.

10. machine learning techniques
11. Support vector machine (SVM)
12. Scale Identification
13. Mode Recognition
14. Makam/ Maqam
15. Raag

دستگاه<sup>۱</sup> در یک اثر موسیقایی<sup>۲</sup> و همچنین، تفکیک و تشخیص خودکار سازهای استفاده شده در اجراهای چندنفره<sup>۳</sup> و گروهی.

تولید اثر موسیقایی به صورت خودکار، از دیگر کاربردهای اصلی حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی است که پژوهشگران از سراسر جهان به دنبال آن‌اند. اگرچه تلاش‌هایی در این خصوص انجام شده، ولی نتایج چنین پژوهش‌هایی به لحاظ درک انسانی، چندان مورد پذیرش موسیقی‌دان‌ها واقع نشده است (بازیابی اطلاعات موسیقی،<sup>۴</sup> ۲۰۱۵). کاربر و شنونده موسیقی، بر اساس حال و هوایی که دارد، ممکن است تمایل داشته باشد به موسیقی‌ای گوش فراهد که آرام‌بخش، شاد، خاطره‌انگیز، حماسی، عاشقانه یا مهیج باشد، یا به دنبال اثری می‌گردد که برای بافتی خاص، مانند مسافرت، تنهایی، مراسم عروسی یا پیش از خواب مناسب باشد. فردی دیگر فیلم یا اثری تبلیغاتی را ساخته است و به منظور تحت تأثیر قرار دادن مخاطبان خود، به دنبال موسیقی مناسبی می‌گردد. برای هر یک از ما بسیار اتفاق افتاده که به دنبال اثر موسیقی خاصی می‌گردیم، اما هیچ‌یک از تولیدکنندگان آن اثر شامل خواننده، آهنگساز، نوازندگان و غیره را به یاد نمی‌آوریم و تنها در پس ذهنمان بخشی از ملودی آن را به یاد داریم و می‌توانیم آن را زمزمه یا لب‌خوانی کنیم. چنین زمزمه‌ای می‌تواند به عنوان ورودی نظام بازیابی اطلاعات موسیقی تلقی شود.<sup>۵</sup> همه این موارد جزو موضوعات حوزه بازیابی اطلاعات مطرح شده و پژوهش‌هایی در این خصوص انجام شده است.

از سوی دیگر، وضعیت تولیدات علمی نمایه‌شده پژوهشگران و کشورها در نمایه‌های معتبر بین‌المللی، بخشی از مهم‌ترین شاخص‌های توسعه علمی و جزو شاخص‌های برون‌دادی علم و فناوری آن‌ها محسوب می‌شود (نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی، ۱۳۸۷). بنابراین، یکی از راه‌های اندازه‌گیری فعالیت علمی در حوزه خاص، بررسی میزان تولید علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها، مراکز و کشورها و به‌طور خاص‌تر، بررسی تولیدات علمی پژوهشگران آن حوزه است. از آنجا که فعالیت‌های علمی و پژوهشی زیربنای توسعه فراگیر است، امروزه میزان فعالیت علمی کشورها، مؤسسات و افراد بر اساس تولیدات علمی منتشرشده آن‌ها در نشریاتی که توسط پایگاه‌های استنادی نمایه شده‌اند، سنجیده می‌شود و مهم‌ترین شاخص تولید علم، تعداد مدارک نمایه‌شده از مجلات علمی در این پایگاه‌هاست (عبدخدا، قاضی میرسعید و نوروزی، ۱۳۸۹). بر همین اساس، در برخی از کشورها یکی از شاخص‌های اختصاص بودجه به دانشگاه‌ها و مؤسسات، میزان انتشار تولیدات علمی در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر بین‌المللی است (یوسفی و همکاران، ۱۳۹۱).

۱. اصطلاح «دستگاه» در موسیقی ایرانی را می‌توان با واژه «گام» در موسیقی کلاسیک غربی، «مقام/مقام» در موسیقی عربی و ترکی و همچنین با واژه «راگ» در موسیقی هندی مترادف دانست. در تعریف موسیقی غربی، توالی هشت نُت پیاپی را که دارای نسبت فواصل معینی از یکدیگر هستند، گام می‌گویند. همین تعریف را می‌توان برای هفت دستگاه اصلی موسیقی ایرانی (ماهور، شور، سه‌گانه، چهارگاه، همایون، نوا و راست‌پنجگاه) به کار بُرد، با این تفاوت که در موسیقی سنتی ایرانی، در اغلب گوشه‌های ردیف (ملودی‌های کوتاه) به جای هشت نُت، توالی ۴ یا ۵ نُت در نظر گرفته می‌شود.

۲. در دهه ۱۳۸۰، حدود ۲ پژوهش و از سال ۱۳۹۰ به بعد، بیش از ۱۰ اثر در قالب مقاله علمی و پایان‌نامه دانشجویی در حوزه دسته‌بندی و تشخیص خودکار دستگاه‌های موسیقی ایرانی (اغلب به‌طور مجزا) انجام شده است. در همین راستا، موضوع تز دکتری پژوهشگر در زمینه شناسایی گوشه‌های مُدال و اصلی دستگاه شور در دست انجام است.

3. ensemble

4. music information retrieval

5. QBH: Query By Humming

از مهم‌ترین پایگاه‌های استنادی بین‌المللی<sup>۱</sup> معتبر که تولیدات علمی پژوهشگران را نمایه می‌کند، می‌توان به سه پایگاه وب علوم<sup>۲</sup>، گوگل اسکالر<sup>۳</sup> و اسکوپوس<sup>۴</sup> اشاره کرد که قدیمی‌ترین آن‌ها، پایگاه وب علوم (یا وب آو ساینس) است<sup>۵</sup> که از سال ۱۹۵۵، فعالیت خود را توسط مؤسسه اطلاعات علمی<sup>۶</sup> آغاز کرده و در حال حاضر، شرکت تامسون رویترز<sup>۷</sup> مدیریت آن را بر عهده دارد. تا سال ۲۰۰۴ این نمایه‌نامه تنها پایگاه استنادی محسوب می‌شد، تا اینکه در این سال، دو پایگاه گوگل اسکالر و اسکوپوس پا به عرصه رقابت گذاشتند. در این میان، پایگاه اسکوپوس به‌عنوان یکی از معتبرترین نمایه‌های استنادی محسوب می‌شود که توسط مؤسسه هلندی الزویر<sup>۸</sup> تهیه و منتشر می‌شود و با توجه به نوع و دامنه فعالیت‌های خود، تحلیل استنادی تولیدات علمی حوزه‌های موضوعی مختلف را در سطح بین‌المللی در دستور کار خود دارد.<sup>۹</sup> به همین دلیل به‌عنوان مرجعی برای ارزیابی و سنجش اعتبار تولیدات علمی پژوهشگران، سازمان‌های علمی و پژوهشی و بررسی روند تکاملی حوزه‌های گوناگون و ارتباط بین این حوزه‌ها مورد توجه قرار گرفته است (وفائیان، ۱۳۸۹). بیش از یک دهه است که در بسیاری از آیین‌نامه‌های مراکز پژوهشی، نظیر آیین‌نامه انتخاب پژوهشگر برتر سال، از نمایه استنادی اسکوپوس به‌عنوان ابزاری برای ارزیابی تولیدات علمی اعضای محترم هیئت علمی یاد شده است (آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی و پژوهشی علوم پزشکی، مرداد ۱۳۸۷).

با مطالعه داده‌های گذشته‌نگر و با توجه به آمار و داده‌های کمی، می‌توان فعالیت‌های آتی را پیش‌بینی کرد (داورپناه، ۱۳۸۴، ص ۵۹). بر این اساس، با آگاهی از وضعیت تولیدات علمی و پیشرفت‌های صورت گرفته در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی، می‌توان تصویر جامعی از وضعیت فعالیت‌ها و تولیدات علمی پژوهشگران در این حوزه را نشان داد. این پژوهش بر آن است تا به بررسی سیر روند تکامل حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی، تعداد مقالات و تعداد استنادها به این مقالات، کشورهای پیشرو در این حوزه، پُرکارترین پژوهشگران این حوزه، تعیین نشریات هسته بر اساس داده‌های مستخرج از پایگاه استنادی اسکوپوس بپردازد و با توجه به اینکه تاکنون پژوهشی در خصوص مطالعه وضعیت تولیدات علمی و اثرگذاری حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی انجام نشده است، ضرورت انجام چنین پژوهشی احساس می‌شود. پژوهشگران حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی، بدون داشتن آگاهی و شناخت کافی از نقشه جامع علمی این حوزه و در نتیجه، شناسایی نکردن صحیح و کارآمد همکاران تأثیرگذار حوزه و آثار علمی آنان، ممکن است از مسیر اصلی پژوهش خود، منحرف یا در این راه دچار دوباره‌کاری شوند. از این‌رو، پیگیری مستمر و داشتن شناخت کافی از نشریات معتبر و مرتبط، متخصصان و سازمان‌های برجسته و پیشرو حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی، برای علاقه‌مندان و پژوهشگران این حوزه امری ضروری است. بنابراین، پژوهش حاضر در صدد پاسخ به

1. global citation databases
2. WoS = Web of Science
3. Google Scholar
4. Scopus

۵. این پایگاه، تا سال ۲۰۱۵، حدود ۱۳۲۰۰ نشریه را نمایه کرده است.

6. ISI = Institute for Scientific Information
7. Thomson Reuters
8. Elsevier

۹. پایگاه اسکوپوس در حال حاضر (ابتدای سال ۲۰۱۵) حدود ۲۱ هزار نشریه علمی، ۵۰ هزار کتاب (و ۴۲۰ کتاب ادواری)، ۶/۵ میلیون مقاله کنفرانس از بیش از ۱۷ میلیون کنفرانس و رخدادهای علمی و ۲۴ میلیون پروانه ثبت اختراع از ۵ سازمان ثبت اختراع را نمایه می‌کند (Scopus: Content overview, 2015).

پرسش‌های زیر است:

### پرسش‌های پژوهش

۱. وضعیت منابع علمی تولیدشده در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی چگونه است؟
۲. نویسندگان پُرکار<sup>۱</sup> در این حوزه چه کسانی هستند و موقعیت آن‌ها از نظر تعداد تولیدات علمی، درصد مشارکت، تعداد نویسنده همکار و رابطه آن با شاخص هرش و مدت زمان فعالیت علمی آن‌ها در حوزه چگونه است؟
۳. چه نوع مدارک علمی در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی در پایگاه اسکوپوس تولید شده است؟
۴. کشورها، مؤسسات پژوهشی و دانشگاه‌های فعال و تأثیرگذار در این حوزه کدام‌اند؟
۵. مدارک تولیدشده در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی به چه زبان‌هایی منتشر شده است؟
۶. منابع اطلاعاتی و مجلات هسته<sup>۲</sup> در نشر یافته‌های علمی پژوهشگران حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی کدام‌اند؟
۷. حوزه‌های موضوعی پرکار در تولیدات علمی پژوهشگران بازیابی اطلاعات موسیقی کدام است؟

### پیشینه پژوهش

پیشینه این پژوهش، شامل آثاری هستند که به بررسی جایگاه و وضعیت حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی، سیر و روند رشد یا افول آن و نیز وضعیت تولیدات علمی این حوزه پرداخته‌اند. پژوهش صمدی (۱۳۹۵) که با استفاده از روش مرور متون و منابع کتابخانه‌ای انجام شده است، پس از معرفی نظام‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات موسیقی، کارکردهایی چون شباهت، طبقه‌بندی منابع موسیقی، آوانویسی موسیقی، تشخیص ریتم و گام، و امکان جست‌وجوی زمزمه‌ای را برای چنین نظام‌هایی ذکر می‌کند و به ضرورت‌ها و همچنین مشکلات و چالش‌های پیش روی پژوهشگران این حوزه پرداخته است که تنها پژوهش انجام‌شده در ایران در حوزه موسیقی می‌باشد. علاوه بر این، تعداد پژوهش‌های انجام‌شده در خارج از کشور، که به بررسی و مطالعه پیشرفت‌ها و چالش‌های این حوزه پرداخته‌اند، نیز اندک است. کستک<sup>۳</sup> (۲۰۰۴) در پژوهشی مشکلات عمده بر سر راه سیگنال‌های موسیقی و حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی را در شناسایی خودکار و ویرایش الگوهای اصوات موسیقی، بازیابی منابع شنیداری، شناسایی حالت گذرا<sup>۴</sup> و نیز ویژگی‌های بیانی اصوات<sup>۵</sup> دانسته و اصلی‌ترین مسئله این حوزه را ساخت مرورگرهایی عمومی می‌داند که بتواند منابع شنیداری را به صورت آنلاین بازیابی کند.

آکوتورر و پامپالک (۲۰۰۸) در مقاله‌ای، به هستی‌شناسی پژوهش‌های بازیابی اطلاعات موسیقی و روند تکاملی پژوهش‌های این حوزه، از تشخیص ژانر موسیقی تا روش‌های برچسب‌زنی پرداخته‌اند. در این پژوهش، تاریخچه بازیابی اطلاعات موسیقی به سه دوره مهم و حیاتی تقسیم شده است. در دوره اول (دهه ۱۹۹۰) پژوهش‌های این حوزه بیشتر بر دسترسی به محتوای پایگاه‌های اطلاعاتی موسیقی، بر اساس الگوریتم‌هایی که محتوای شنیداری را تحلیل می‌کردند، تأکید داشتند. دوره دوم با شروع کنفرانس‌های انجمن بین‌المللی کنفرانس بازیابی اطلاعات موسیقی<sup>۶</sup>

1 . prolific authors

۲ . منابع اطلاعاتی هسته، به‌طور اعم و مجلات هسته، به‌طور اخص در یک حوزه علمی، به منابعی اطلاق می‌شود که دارای نقش عمده و تأثیر گذرای زیادی نسبت به دیگر منابع و مجلات همان حوزه بوده و یا به دفعات بیشتری مورد استناد قرار گرفته‌اند (نویسنده).

3 . Kostek

4 . transient state

5 . articulation features in sounds

6 . ISMIR

از سال ۲۰۰۰ بود که پژوهش‌های این حوزه را وارد مرحله جدیدی کرد و رده‌بندی ژانر موسیقی به صورت خودکار<sup>۱</sup> در این دوره مطرح شد. به اعتقاد آکوتورر و پامپالک، دوره تاریخی سوم از سال ۲۰۰۸ به بعد آغاز شده است و به نظر می‌رسد از این دوره به بعد است که پژوهش‌های حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی جنبه واقعی تری به خود گرفته است. کامینسکار و ریچی<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) در پژوهش خود، پس از معرفی مفهوم جدید بازیابی اطلاعات موسیقی بافتی، آخرین پیشرفت‌ها و تحولات و همچنین چالش‌های مطرح در این حوزه را بررسی کرده‌اند. این اثر پس از معرفی مفاهیم رایج در بازیابی اطلاعات موسیقی، به مفهوم بافت در موسیقی، از طریق فنون نظام‌های پیشنهادی و ابزارهای مختلف توجه ویژه‌ای می‌کند. ایده اصلی بازیابی اطلاعات موسیقی بافتی، پیشنهاد و بازیابی قطعات موسیقی بر اساس موقعیت واقعی کاربر است؛ برای مثال، وضعیت احساسی وی و شرایط بافتی دیگری که ممکن است بر ادراک کاربر از موسیقی تأثیر بگذارد. با این حال، نویسندگان عنوان کرده‌اند که نرم‌افزارهای طراحی شده برای تحقق این امر در مراحل اولیه خود قرار دارند.

شدل، گومز و اوربانو<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) در مقاله مروری خود، مسائل مطرح و پیشرفت‌های اخیر حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی، از جمله برچسب‌زنی خودکار معنایی،<sup>۴</sup> بازیابی کاربرمحور<sup>۵</sup> و رویکردهای پیشنهاد کاربران را بررسی کرده‌اند و ابتدا توضیحاتی را در خصوص روش‌هایی که بر سر آنها توافق جمعی بین متخصصان حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی در استخراج ویژگی‌ها و نمایه‌سازی موسیقی در هر دو زمینه سیگنال‌های صوتی و منابع داده بافتی موسیقی، مانند صفحات وب یا برچسب‌زنی مشترک ارائه کردند که این مباحث به نوبه خود، طیف گسترده‌ای از فعالیت‌ها در این حوزه، از جمله جست‌وجوی موسیقی معنایی یا شناسایی موسیقی (پرس‌وجو بر اساس مورد<sup>۶</sup>) را موجب شده است. همچنین در این پژوهش، جنبه‌های مهم چگونگی ارزیابی و مقایسه رویکردهای مختلف حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی به مسائل گوناگون پرداخته شده و در نهایت، چالش‌های عمده حل‌نشده در این حوزه بیان شده است.

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، در این نوع پژوهش‌ها پس از معرفی و مروری جامع بر مفهوم بازیابی اطلاعات موسیقی، از نظر تاریخی به پیشرفت‌ها و تحولات عمده این حوزه اشاره شده است و در نهایت، چالش‌ها و مشکلات عمده و حل‌نشده در این حوزه مطرح شده‌اند. به نظر می‌رسد تا مرحله بالندگی و رشد این حوزه، هنوز راه درازی در پیش است و حل این‌گونه مسائل و چالش‌ها، نیازمند همکاری بیشتر و نزدیک‌تر بین پژوهشگران حوزه‌های مرتبط باشد. در عین حال، هیچ‌یک از این پژوهش‌ها به سیر تکاملی و اثرگذاری این حوزه، از منظر آثار و منابع علمی تولیدشده، تعداد اسنادها، پُرکارترین پژوهشگران حوزه، منابع علمی هسته و مراکز تأثیرگذار و مهم در این حوزه را بررسی نکرده‌اند. به عبارت دیگر، پژوهش‌های مرتبط از لحاظ تحلیل محتوایی، این حوزه را بررسی کرده و به جنبه‌های کمی این حوزه و وضعیت علمی آن از دیدگاه کلی نپرداخته‌اند. از این رو، خلاء انجام چنین پژوهشی احساس می‌شد و با توجه به اینکه تاکنون پژوهشی در خصوص مطالعه وضعیت تولیدات علمی و اثرگذاری حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی انجام نشده است، انجام چنین پژوهشی ضروری به نظر می‌رسد.

1. automatic genre classification
2. Kaminskas & Ricci
3. Schedl, Gómez & Urbano
4. semantic auto-tagging
5. user-centric retrieval
6. query by example



## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی علم‌سنجی است که بر اساس رویکرد کمی و با روش کتابخانه‌ای و با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی، به بررسی وضعیت تولیدات علمی حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی از ابتدا تا پایان سال ۲۰۱۴ پرداخته است. جامعه پژوهش شامل کلیه منابع و آثار علمی نمایه‌شده حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی (تعداد ۱۸۲۲ مدرک) در پایگاه استنادی اسکوپوس، از ابتدا تا زمان انجام این پژوهش<sup>۱</sup> می‌باشد. برای جمع‌آوری داده‌ها، از فرمول ترکیبی جست‌وجو در این پایگاه استفاده شد. عبارت «بازیابی اطلاعات موسیقی» (به زبان انگلیسی)<sup>۲</sup> در داخل علامت نقل‌قول قرار گرفت تا این سه واژه به‌عنوان یک عبارت در نظام در نظر گرفته شده و دقیقاً عین عبارت فوق بازیابی شود. سپس، در سه فیلد جداگانه «عنوان مقاله»، «کلیدواژه‌ها» و «عنوان منبع» همین عبارت تکرار و با عملگر یا (OR) ترکیب شدند<sup>۳</sup> که در مجموع، تعداد ۱۸۲۲ مدرک بازیابی شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و به‌دست آوردن میانگین و ضریب همبستگی پیرسون از نرم‌افزار SPSS استفاده شده است.

## یافته‌های پژوهش

در این قسمت به پرسش‌های پژوهش، از جمله وضعیت منابع علمی تولیدشده در حوزه «بازیابی اطلاعات موسیقی»، نویسندگان پُرکار، انواع مدارک تولیدشده، تأثیرگذارترین کشورها و مؤسسات، معرفی مجلات هسته و حوزه‌های موضوعی پُرکار در تولیدات پژوهشگران بازیابی اطلاعات موسیقی پاسخ داده شده است.

### پرسش اول: وضعیت منابع علمی تولیدشده در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی چگونه است؟

جدول ۱. تعداد تولیدات علمی در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی از ابتدا تا پایان سال ۲۰۱۴

سال	تعداد تولیدات علمی	سال	تعداد تولیدات علمی
۱۹۹۵	۱	۲۰۰۷	۱۷۹
۱۹۹۸	۱	۲۰۰۸	۱۸۲
۲۰۰۰	۴	۲۰۰۹	۲۱۵
۲۰۰۱	۸	۲۰۱۰	۲۱۶
۲۰۰۲	۱۷	۲۰۱۱	۲۳۷
۲۰۰۳	۲۰	۲۰۱۲	۲۰۸
۲۰۰۴	۲۸	۲۰۱۳	۱۰۱
۲۰۰۵	۱۴۵	۲۰۱۴	۱۰۵
۲۰۰۶	۱۵۴		
جمع کل		۱۸۲۲	

داده‌های جدول ۱ نشان می‌دهد که تولید اطلاعات علمی در حوزه بازیابی اطلاعات از ابتدای پیدایش این رشته تا سال ۲۰۰۴، رشد نسبتاً کم و نامحسوسی داشته است. این رشد از سال ۲۰۰۵ ناگهان شدت یافته و در سال ۲۰۱۱ به

۱. اوایل سال ۲۰۱۵ میلادی.

۲. "music information retrieval"

۳. Article Title OR Keywords OR Source Title

بیشترین مقدار خود می‌رسد. بنابراین، در بین سال‌های ۲۰۰۵ (۱۴۵ مدرک) تا ۲۰۱۱ (۲۳۷ مدرک) جهش چشمگیر و مداومی در تعداد مدارک تولیدشده مشاهده می‌شود. با مقایسه داده‌های جدول ۱ می‌توان نتیجه گرفت که از سال ۲۰۰۴ به بعد، تولیدات علمی حوزه بازیابی اطلاعات، دوران رشد خود را آغاز و در سال ۲۰۱۱ به دوران بالندگی رسیده است. از این سال به بعد، آغاز دوران افول در تولیدات علمی این حوزه را شاهد هستیم. می‌توان چنین استنباط کرد که از سال ۲۰۱۱ به بعد، جامعه علمی حوزه بازیابی اطلاعات ترجیح داده بیش از آنکه به مبانی نظری و تولید علم توجه کند، به مبانی عملی و چرخه تولید محصولات توجه بیشتری نشان دهد. در واقع، یافته‌های علمی منتشرشده در منابع اطلاعاتی و نشریات این حوزه، از سال ۲۰۱۱ به بعد، وارد مرحله اجرایی و عملی شده است.

**پرسش دوم: پُرکارترین نویسندگان در این حوزه چه کسانی هستند و موقعیت آن‌ها از نظر تعداد تولیدات علمی، درصد مشارکت، تعداد نویسنده همکار و رابطه آن با شاخص هِرش و مدت‌زمان فعالیت علمی آن‌ها در حوزه چگونه است؟**

جدول ۲. پانزده پژوهشگر دارای بیشترین تعداد تولیدات علمی در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی

ردیف	نام پژوهشگر	تعداد منابع علمی تولیدشده	بیشترین		شاخص هِرش	تعداد نویسندگان همکار	بازه زمانی فعالیت علمی (تا پایان ۲۰۱۴)	وابستگی سازمانی
			تعداد کل استنادها	تعداد استناد: سال (تعداد استناد در آن سال)				
۱	Fujinaga, Ichiro	۴۹	۲۶۴	۲۰۱۰ (۴۵)	۹	۸۸	۲۰۰۰	McGill University, Schulich School of Music, Montreal, Canada
۲	Schedl, Markus	۴۸	۲۵۴	۲۰۱۳ (۶۵)	۸	۵۶	۲۰۰۵	Johannes Kepler Universitat Linz, Linz, Austria
۳	Müller, Meinard	۳۷	۴۱۶	۲۰۱۳ (۱۲۶)	۱۲	۶۹	۲۰۰۴	Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Germany
۴	Goto, Masataka	۳۷	۳۴۱	۲۰۱۱ (۱۳۹)	۱۷	۹۵	۱۹۹۶	National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Tokyo, Japan
۵	Tzanetakis, George	۳۷	۱۳۷۵	۲۰۱۰ (۱۸۴)	۱۳	۱۵۰	۱۹۹۹	University of Victoria, Department of Computer Science, Victoria, Canada
۶	Widmer, Gerhard	۳۶	۱۴۱۶	۲۰۱۰ (۱۷۷)	۱۶	۶۷	۱۹۹۳	Johannes Kepler Universitat Linz, Department of Computational Perception, Linz, Austria

ادامه جدول ۲. پانزده پژوهشگر دارای بیشترین تعداد تولیدات علمی در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی

ردیف	نام پژوهشگر	تعداد منابع علمی تولیدشده	بیشترین		شخص هرش	تعداد نویسندگان همکار	بازه زمانی فعالیت علمی (تا پایان ۲۰۱۴)	وابستگی سازمانی
			تعداد کل استنادها	تعداد استناد در آن سال (سال)				
۷	Downie, John Stephen	۳۴	۴۶۰	۲۰۱۲ (۷۶)	۸	۴۰	۲۰۰۰-۲۰۱۳	University of Illinois at Urbana-Champaign, Graduate School of Library and Information Science, Urbana, United States
۸	Sandler, Mark B.	۲۷	۱۴۹۹	۲۰۱۳ (۱۷۴)	۲۰	۱۳۶	۱۹۸۵	Queen Mary, University of London, School of Electronic Engineering and Computer Science, London, United Kingdom
۹	Knees, Peter	۲۷	۱۹۱	۲۰۱۳ (۳۵)	۸	۲۳	۲۰۰۵	Johannes Kepler Universitat Linz, Department of Computational Perception, Linz, Austria
۱۰	Richard, Gaël	۲۶	۲۲۴	۲۰۱۳ (۲۰۲)	۱۸	۱۱۱	۲۰۰۱	TELECOM ParisTech, Paris Cedex 13, France
۱۱	Dixon, Simon	۲۵	۶۳۳	۲۰۱۱ (۱۰۹)	۱۳	۶۰	۱۹۹۳	Queen Mary, University of London, London, United Kingdom
۱۲	Lanckriet, Gert R G	۲۴	۹۹۱	۲۰۱۳ (۵۰۸)	۲۲	۱۱۶	۲۰۰۱	University of California, San Diego, Department of Electrical & Computer Engineering, San Diego, United States
۱۳	Pohle, Tim	۲۱	۲۰۷	۲۰۱۱ (۳۷)	۸	۱۴	۲۰۰۵-۲۰۱۲	Johannes Kepler Universitat Linz, Department of Computational Perception, Linz, Austria

دوفصلنامه علمی - پژوهشی دانشگاه شاهد / دوره ۳ / شماره ۱ / بهار و تابستان ۱۳۹۶ (پیاپی ۵) پژوهش نامه علم سنجی

ادامه جدول ۲. پانزده پژوهشگر دارای بیشترین تعداد تولیدات علمی در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی

ردیف	نام پژوهشگر	تعداد منابع علمی تولیدشده	بیشترین		تعداد شاخص هرش	تعداد نویسندگان همکار	بازه زمانی فعالیت علمی (تا پایان ۲۰۱۴)	وابستگی سازمانی
			تعداد سال (تعداد استناد در آن سال)	تعداد کل استنادها				
۱۴	Rauber, Andreas	۲۰	۱۰۹	۲۰۱۱ (۱۴۱)	۱۳	۱۴۶	۱۹۹۹	Rauber, Andreas Technische Universität Wien, Vienna, Austria
۱۵	Herrera, Perfecto	۲۰	۱۱۴	۲۰۱۲ (۶۵)	۹	۷۵	۲۰۰۲ – ۲۰۱۳	Universitat Pompeu Fabra, Music Technology Group, Barcelona, Spain

یافته‌های جدول ۲ نشان می‌دهد که فعال‌ترین نویسنده در حوزه بازیابی اطلاعات ایچیرو فوجیناگا، عضو هیئت علمی دانشگاه مک‌گیل کانادا، با ۴۹ اثر علمی، مجموع ۲۶۴ استناد و شاخص هرش ۹ است. پس از وی مارکوس شدل ۱ تنها با تولید یک مقاله کمتر از فوجیناگا (۴۸ مقاله)، در رتبه دوم پرکارترین نویسندگان قرار دارد. وی عضو هیئت علمی گروه کامپیوتر دانشگاه جوهانس کپلر از کشور اتریش است. پرسابقه‌ترین فرد در این حوزه، آقای مارک سندلر متخصص پردازش اطلاعات از دانشگاه کوین ماری لندن ۲ است که از سال ۱۹۹۵ تاکنون (۲۰۱۴) تعداد ۲۷ تولید علمی داشته است.

جدول ۳. همبستگی بین تعداد نویسندگان همکار و شاخص هرش در نرم‌افزار SPSS

		Hindex	Coauthor
Hindex	Pearson Correlation	1	.650**
	Sig. (1-tailed)		.004
	Sum of Squares and Cross-products	312.933	1829.067
	Covariance	22.352	130.648
	N	15	15
Coauthor	Pearson Correlation	.650**	1
	Sig. (1-tailed)	.004	
	Sum of Squares and Cross-products	1829.067	25292.933
	Covariance	130.648	1806.638
	N	15	15

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

یافته‌های جدول ۳ نشان می‌دهد که متوسط شاخص هرش ۱۵ نفر اول افراد پرکار در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی، حدود ۱۳ و میانگین تعداد نویسندگان همکار آن‌ها ۸۳ نفر است که رقم قابل ملاحظه‌ای است. نکته جالب اینجاست که در سال ۲۰۱۱، هم بیشترین تعداد تولیدات علمی در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی و هم بیشترین استنادها در این سال اتفاق افتاده است. سؤالی که در اینجا مطرح می‌شود این است که آیا میان شاخص هرش و تعداد همکاران علمی رابطه معناداری وجود دارد؟ به منظور پاسخ به این سؤال، با استفاده از آزمون پیرسون، همبستگی بین تعداد نویسندگان همکار و شاخص هرش آن‌ها محاسبه شد و نتایج نشان داد که بین این دو متغیر، همبستگی در سطح

1. Markus Schedl  
2. Queen Mary University of London

یک صدم معنادار است. بدین معنا که هرچه تعداد همکار علمی یک نویسنده بیشتر باشد، بر اساس شاخص هرش، آن فرد از تأثیرگذاری علمی بیشتری نیز برخوردار است.

### پرسش سوم: چه نوع مدارک علمی در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی در پایگاه اسکوپوس تولید شده است؟

جدول ۴. نوع منبع اطلاعاتی تولیدشده در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی

نوع مدرک	تعداد مدارک	درصد
مقاله‌های کنفرانس و کتاب‌های دنباله‌دار	۱۵۲۵	۸۳.۷
مقاله‌های چاپ‌شده در مجلات	۲۵۳	۱۳.۹
نقد و بررسی	۱۴	۰.۸
نقد و بررسی کنفرانس	۱۱	۰.۶
فصل‌های کتاب	۹	۰.۵
سرمقاله	۵	۰.۳
یادداشت	۵	۰.۳
جمع کل	۱۸۲۲	۱۰۰

یافته‌های جدول ۴ نشان می‌دهد که تولیدات علمی مربوط به زمینه موضوعی حوزه بازیابی اطلاعات در پایگاه اسکوپوس در قالب ۷ نوع مدرک منتشر شده است که از این بین، مقالات کنفرانس<sup>۱</sup> و کتاب‌های دنباله‌دار<sup>۲</sup> با ۱۵۲۵ مدرک (۸۳.۷ درصد) از مجموع مدارک، عمده‌ترین شکل تولیدات علمی را تشکیل می‌دهند. از این تعداد (۱۵۲۵ مدرک)، ۹۱۶ مدرک تنها در مجموعه مقالات کنفرانس ایسمیر<sup>۳</sup>، تعداد ۹۵ مدرک در کتاب‌های دنباله‌دار یادداشت‌های سخنرانی در علم کامپیوتر<sup>۴</sup> و نیز تعداد ۵۹ مدرک در مجموعه مقالات کنفرانس بین‌المللی آی تریپل ای، در حوزه بیان آکوستیک و پردازش سیگنال (آی.سی.ای. اس.اس.پی)<sup>۵</sup> منتشر شده است. در مجموعه مقالات کنفرانس ایسمیر، سالانه به‌طور متوسط حدود ۱۰۰ مقاله به چاپ رسیده است. از این منظر، این سه مدرک اطلاعاتی، جزو منابع هسته حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی به حساب می‌رود. پس از آن، مقالات نشریات<sup>۶</sup> با ۱۳.۹ درصد، نقد و بررسی‌ها با ۰.۸ درصد به ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم قرار گرفته‌اند. این سه نوع منبع اطلاعاتی، در مجموع حدود ۹۸ درصد از کل تولیدات علمی را تشکیل می‌دهند. بقیه انواع مدارک از قبیل نقد کنفرانس<sup>۷</sup>، فصل کتاب<sup>۸</sup>، سرمقاله<sup>۹</sup> و یادداشت<sup>۱۰</sup> ۲ درصد باقی‌مانده از منابع اطلاعاتی را تشکیل داده‌اند.

- 1 . Conference papers
- 2 . book series
- 3 . Proceeding of the ISMIR
- 4 . Lecture Notes in Computer Science
- 5 . ICASSP IEEE International Conference on Acoustics Speech and Signal Processing Proceedings
- 6 . papers
- 7 . Conference Review
- 8 . Book Chapter
- 9 . Editorial
- 10 . Note

**پرسش چهارم: کشورها، مؤسسات پژوهشی و دانشگاه‌های فعال و تأثیرگذار در این حوزه کدام‌اند؟**

در این بخش به مطالعه کشورها، مؤسسات پژوهشی و دانشگاه‌های فعال و تأثیرگذار در این حوزه پرداخته شده است.

جدول ۵. میزان مشارکت علمی اصلی‌ترین کشورهای جهان در تولید منابع حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی

رتبه	نام کشور	تعداد مدارک	درصد	درصد تجمعی
۱	آمریکا	۴۲۶	۲۳.۳۸	۲۳.۳۸
۲	انگلستان	۱۹۹	۱۰.۹۲	۳۴.۳۰
۳	آلمان	۱۴۲	۷.۷۹	۴۲.۰۹
۴	کانادا	۱۳۴	۷.۳۵	۴۹.۴۵
۵	اسپانیا	۱۲۵	۶.۸۶	۵۶.۳۱
۶	ژاپن	۱۲۵	۶.۸۶	۶۳.۱۷
۷	فرانسه	۱۲۱	۶.۶۴	۶۹.۸۱
۸	اتریش	۱۱۸	۶.۴۷	۷۶.۲۸
۹	چین	۸۲	۴.۵۰	۸۰.۷۹
۱۰	هلند	۵۷	۳.۱۲	۸۳.۹۱
	جمع کل	۱۵۲۹	۸۳.۹۱	۸۳.۹۱

فعال‌ترین کشورها: کشور آمریکا فعال‌ترین کشور جهان در تولید مدارک علمی در حوزه بازیابی اطلاعات در پایگاه اسکوپوس است (جدول ۵)؛ به طوری که بیش از ۴۲۶ مدرک (۲۳.۳۸ درصد از کل مدارک علمی منتشرشده در این زمینه) مربوط به این کشور است. پس از آمریکا سه کشور انگلستان، آلمان و کانادا، هرکدام به ترتیب با مشارکت ۱۰.۹۲، ۷.۷۹ و ۷.۳۵ درصد از تولیدات جهانی این زمینه موضوعی در رتبه‌های دوم، سوم و چهارم قرار دارند. بدین ترتیب، این چهار کشور حدود نیمی از کل تولیدات علمی حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی را بر عهده دارند. نکته قابل توجه، حضور کشوری آسیایی، یعنی کشور تایوان، در تولیدات علمی این حوزه است؛ به طوری که این کشور با تولید ۵۷ مدرک در رتبه یازدهم قرار دارد. در مجموع، ۴۱ کشور در تولیدات علمی حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی مشارکت داشته‌اند که در این میان، کشور ایران با تولید ۳ مدرک جزو ۶ کشوری است که بین رتبه‌های ۳۳ تا ۳۸ قرار دارد.

جدول ۶. مؤسسات، مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌های پیشرو در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی

رتبه	نام دانشگاه یا مؤسسه	نام شهر، کشور	تعداد مدارک
۱	Johannes Kepler Universitat Linz	شهر لینز، کشور اتریش	۷۴
۲	Queen Mary, University of London	لندن، انگلستان	۷۰
۳	Universitat Pompeu Fabra	بارسلونا، اسپانیا	۶۷
۴	McGill University	مونترئال، کانادا	۵۹
۵	University of Illinois at Urbana-Champaign	ایالت ایلینویز، آمریکا	۴۴
۶	Austrian Research Institute for Artificial Intelligence	وین، اتریش	۴۳
۷	National Institute of Advanced Industrial Science and Technology	توکیو، ژاپن	۴۱
۸	University of Victoria	بریتیش کلمبیا، کانادا	۳۷
۹	University of California, San Diego	ایالت سان‌دیگو، آمریکا	۳۵
۱۰	Universitat Bonn	بن، آلمان	۲۸

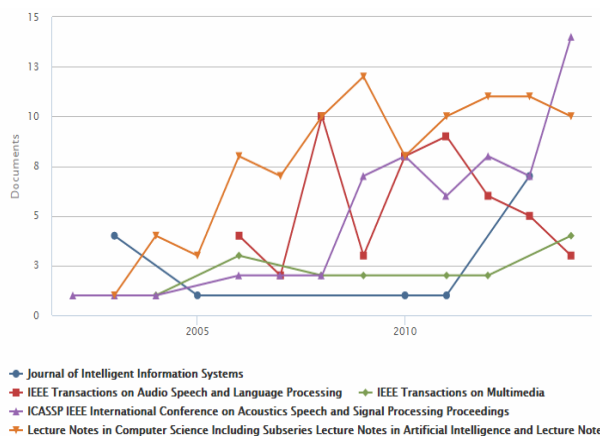
مؤسسات، مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌های پیشرو: بیش از ۱۵۰ مؤسسه، مرکز تحقیقاتی و دانشگاه‌های پیشرو در زمینه تولیدات علمی حوزه بازیابی اطلاعات مشارکت داشته‌اند. در این بین، بیشترین تعداد مدارک تولیدشده در این حوزه، مربوط به پژوهشگران دانشگاه جوهانس کپلر می‌باشد که تعداد ۷۴ مدرک از کل ۱۸۲۲ مدارک تولیدشده، مربوط به این دانشگاه می‌باشد. دانشگاه‌های کوین ماری<sup>۱</sup> و پامپئو فابرا<sup>۲</sup> به ترتیب با تولید ۷۰ و ۶۷ مدرک علمی، در رتبه‌های دوم و سوم قرار گرفته‌اند (جدول ۶).

### پرسش پنجم: مدارک تولیدشده در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی به چه زبان‌هایی منتشر شده است؟

در این بخش، به دنبال بررسی این مسئله هستیم که مدارک تولیدشده در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی به چه زبان‌هایی منتشر شده است. از آنجا که زبان علمی اکثر حوزه‌های علمی انگلیسی است، حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی نیز از این امر مستثنا نبوده و بیش از ۹۹ درصد تولیدات علمی منتشرشده در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی در پایگاه اسکوپوس به زبان انگلیسی بوده (تعداد ۱۸۰۸ مدرک) سایر زبان‌ها<sup>۳</sup> سهم بسیار ناچیز و کمتر از ۱ درصد از کل مدارک را تشکیل داده‌اند. چنانچه خاستگاه موسیقی و مهد موسیقی کلاسیک غربی را کشور اتریش و آلمان که زبان رسمی آن‌ها آلمانی است بدانیم، این مسئله کمی غیرعادی به نظر می‌رسد که هیچ مدرکی به این زبان منتشر نشده است. چنین امری نشان می‌دهد که حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی با وجود آنکه زبان آهنگ‌سازان و موسیقی‌دان‌های مشهور و مطرح در سطح جهانی آلمانی است، اما حتی این افراد نیز ترجیح می‌دهند آثار خود را به زبان انگلیسی منتشر کنند.

در این بخش، مجلات هسته یا مجلات دارای نقش عمده در نشر یافته‌های علمی پژوهشگران حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی، مورد بررسی قرار گرفته است.

### پرسش ششم: منابع اطلاعاتی و مجلات دارای نقش عمده در نشر یافته‌های علمی پژوهشگران حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی کدام‌اند؟



نمودار ۱. چهار منبع اطلاعاتی و نشریه هسته حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی، بر اساس تعداد منابع اطلاعاتی

تولیدشده در هر سال از ابتدا تا انتهای سال ۲۰۱۴

1 . Queen Mary, University of London

2 . Universitat Pompeu Fabra

۳ . زبان چینی (۱۰ مدرک)، زبان‌های فرانسوی و ژاپنی (هر کدام با ۲ مدرک)، اسپانیایی و ترکی (هر کدام ۱ مدرک).

یافته‌های نمودار ۱ نشان می‌دهد که کلیه آثار علمی حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی در ۶۰ منبع علمی منتشر می‌شود؛ این در حالی است که اغلب آن‌ها تنها در ۳۰ نشریه و مجموعه مقالات کنفرانس انتشار یافته‌اند. نمودار ۱ منبع اطلاعاتی هسته این حوزه، بر اساس تعداد مقالات چاپ‌شده در هر سال را از ابتدا تا انتهای سال ۲۰۱۴ را نمایش می‌دهد.

### پرسش هفتم: حوزه‌های موضوعی پُرکار در تولیدات علمی پژوهشگران بازیابی اطلاعات موسیقی کدام است؟

جدول ۷. حوزه‌های موضوعی تولیدات علمی پژوهشگران حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی

ردیف	عنوان حوزه	تعداد مقاله	درصد
۱	علوم کامپیوتر	۱۶۰۶	۸۸.۱۴
۲	علوم انسانی	۹۶۷	۵۳.۰۷
۳	مهندسی	۳۲۸	۱۸.۰۰
۴	ریاضی	۱۶۲	۸.۸۹
۵	فیزیک	۱۱۵	۶.۳۱
۶	علوم اجتماعی	۶۶	۳.۶۲

همان گونه که اشاره شد، حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی، جزو رشته‌های میان‌رشته‌ای بوده و متخصصان زیادی از حوزه‌های گوناگون به این حوزه پرداخته‌اند. شش حوزه موضوعی که بیش از ۵۰ منبع اطلاعاتی در آن حوزه تولید شده بود، انتخاب شد. همان گونه که در جدول ۷ مشاهده می‌شود، بیشترین مقالات تولیدشده در بازیابی اطلاعات موسیقی، به ترتیب مربوط به حوزه‌های علوم کامپیوتر، علوم انسانی، مهندسی، ریاضی، فیزیک و علوم اجتماعی است. لازم به ذکر است که پایگاه اسکوپوس کلیه موضوعات علمی را در ۲۷ حوزه موضوعی تقسیم‌بندی کرده است<sup>۱</sup> که از این تعداد، بازیابی اطلاعات موسیقی بیشتر در سه حوزه علوم کامپیوتر، علوم انسانی و مهندسی فعالیت داشته است.

### بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که از ابتدا (۱۹۹۵) تاکنون، تعداد ۱۸۲۲ مدرک در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی تولیدشده که در پایگاه اسکوپوس نمایه شده‌اند. با این حال، از سال ۲۰۰۴ به بعد، تولیدات علمی حوزه بازیابی اطلاعات دوران رشد خود را آغاز و در سال ۲۰۱۱ به دوران بالندگی رسیده است. به عبارت دیگر، اگرچه تولیدات علمی از سال ۲۰۰۵ افزایش یافته، اما نقطه اوج بالندگی این حوزه و رشد چشمگیر مقالات بین بازه زمانی چهارساله، یعنی از سال ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۲ است؛ به طوری که حدود نیمی از کل مقالات تولیدی (۸۷۶ مقاله)، مربوط به این بازه زمانی است. طی دو سال آتی (۲۰۱۳ و ۲۰۱۴)، تعداد تولیدات علمی این حوزه به کمتر از نصف کاهش یافته است. به نظر می‌رسد یافته‌های علمی منتشرشده در منابع اطلاعاتی و نشریات این حوزه طی دو سال اخیر، وارد مرحله اجرایی و عملی شده است و جامعه علمی بازیابی اطلاعات موسیقی ترجیح داده است که کمتر به مبانی نظری پرداخته و به

۱. تعداد ۲۷ حوزه موضوعی در پایگاه اسکوپوس (به ترتیب الفبای لاتین) عبارت‌اند از:

Agricultural and Biological Sciences; Arts and Humanities; Biochemistry, Genetics and Molecular Biology; Business, Management and Accounting; Chemical Engineering; Chemistry; Computer Science; Decision Sciences; Dentistry; Earth and Planetary Sciences; Economics, Econometrics and Finance; Energy; Engineering; Environmental Science; Health Professions; Immunology and Microbiology; Materials Science; Mathematics; Medicine; Multidisciplinary; Neuroscience; Nursing; Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutic; Physics and Astronomy; Psychology; Social Sciences; Veterinary.



برون داد و تولید محصول توجه نشان دهد. تقسیم‌بندی تاریخی در پژوهش آکوتورر و پامپالک نیز این یافته را تأیید می‌کند و نشان می‌دهد که از دوره تاریخی سوم به بعد (بعد از سال ۲۰۰۸)، پژوهش‌های حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی جنبه واقعی‌تری به خود گرفته‌اند.

بین سال‌های ۱۹۸۴ تا سال ۲۰۰۰، تولیدات علمی در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی بسیار ناچیز است. در ۵ سال اول قرن بیست و یکم، حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی همچنان ناشناخته مانده است (به‌نحوی که در انتهای سال ۲۰۰۴ تنها ۲۸ مدرک در این حوزه تولید شده است). اما فعالیت پژوهشی به‌طور ناگهانی از سال ۲۰۰۵ افزایش یافته و تولیدات علمی در این سال به ۱۴۵ مدرک رسیده است. این روند رشد تا انتهای سال ۲۰۱۲ ادامه دارد و مجدداً در سال ۲۰۱۳ به‌طور ناگهانی کاهش می‌یابد، به‌طوری که تعداد تولیدات علمی در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی در سال ۲۰۱۳، نسبت به سال قبل، به‌طور ناگهانی کاهش چشمگیری یافته است. از این رو، سال ۲۰۱۲ را می‌توان نقطه افول و بازه زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۱ را دوران رشد تولیدات علمی حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی نامید. اگرچه از سال ۲۰۱۲ به بعد، تعداد تولیدات علمی حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی کاهش یافته، اما تولیدات فناورانه و ابزارهای تولیدشده، نشان از فعالیت عملی و آزمایشگاهی این حوزه دارد. از این رو، شاید سال ۲۰۱۲ را نقطه اشباع تولیدات علمی و نقطه آغاز تبدیل دانش نرم (مقالات) به دانش سخت (فناوری و ابزارها) دانست.

از آنجا که همبستگی معناداری بین تعداد نویسندگان همکار و شاخص هرش به‌عنوان شاخصی کیفی در توانمندی و تأثیرگذاری نویسندگان یافت شد، می‌توان چنین گفت که تعاملات و ارتباطات علمی با دیگر پژوهشگران، در سطح برون‌سازمانی، ملی و خصوصاً بین‌المللی، تأثیرات زیادی در توانمندسازی و رشد پژوهشگران حوزه بازیابی اطلاعات خواهد داشت. یافته‌های این بخش از پژوهش با نتایج پژوهش استورر<sup>۱</sup> هم‌خوانی دارد. وی بر کارایی نظام ارتباط علمی تأکید می‌کند و نشان می‌دهد که اثر علمی دانشمندی که با همکاران خود ارتباط علمی نزدیکی دارند، باکیفیت‌تر از اثر علمی افرادی است که این تماس‌ها و چالش‌ها را در روابط شخصی و حرفه‌ای خود با سازمان محل کار خود ندارند (استورر، ۱۹۷۳، ص ۲۲۶؛ به نقل از داورپناه، ۱۳۸۶، ص ۱۶).

کشور ایران با تولید تنها ۳ مدرک در پایگاه اسکوپوس، جزو کشورهای ضعیف در تولیدات علمی حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی به‌شمار می‌رود. از این رو، به نظر می‌رسد این حوزه از دید پژوهشگران ایرانی پنهان مانده و یا بنا به دلایلی، از جمله نداشتن متخصص کافی و یا سیاست‌های نادرست نسبت به هنر و علم موسیقی، تمایلی برای انجام چنین پژوهش‌هایی وجود ندارد. با توجه به پیشینه غنی موسیقی سنتی ایرانی، به‌منظور معرفی و شناساندن این هنر والا و ابزار قدرتمند فرهنگی در داخل و خارج از کشور، ضروری است در جهت پرورش نظریه‌پردازان موسیقی ایرانی و متخصصان بازیابی اطلاعات موسیقی، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی منسجم و هدفمند در سطح کلان انجام شود. بدین ترتیب، می‌توان در آینده به طراحی نظام‌های بازیابی اطلاعات موسیقی ایرانی و تبدیل نرم‌افزارهای تخصصی در این زمینه نیز امید بست. در این راستا، بررسی و تحلیل محتوای آثار تولیدشده در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی می‌تواند به درک بهتر جریان‌های فکری و گفتمان غالب در این حوزه کمک کند. از این رو، انجام چنین پژوهشی برای کارهای آتی توصیه می‌شود. همچنین، انجام پژوهشی کیفی جهت تبیین و درک چرایی تکامل و افول تولیدات علمی این حوزه طی سال‌های گذشته، می‌تواند از موضوعات قابل توجه، در راستای تکمیل چنین پژوهشی باشد. انجام پژوهشی مشابه در بازه‌های زمانی مشخص و دوره‌ای و بررسی جایگاه بازیابی اطلاعات موسیقی در حوزه عمومی‌تر بازیابی اطلاعات نیز توصیه می‌شود.

## فهرست منابع

- آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی و پژوهشی علوم پزشکی (مرداد ۱۳۸۷). بازیابی شده: ۲۹ اردیبهشت ۱۳۹۴. دسترس پذیر در: [http://aac.behdasht.gov.ir/uploads/179\\_328\\_AyeenName\\_Ejraee.pdf](http://aac.behdasht.gov.ir/uploads/179_328_AyeenName_Ejraee.pdf)
- داورپناه، محمدرضا. (۱۳۸۴). اطلاعات و جامعه. تهران: دبیرش، ۱۳۸۴.
- داورپناه، محمدرضا. (۱۳۸۶). ارتباط علمی: نیاز اطلاعاتی و رفتار اطلاع‌یابی. تهران: دبیرش و چاپار.
- صمدی، لاله و فدائی، غلامرضا. (۱۳۹۵). درآمدی بر ذخیره و بازیابی اطلاعات موسیقایی: زمینه‌ها، ضرورت‌ها و چالش‌ها. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۲۷ (۳)، ۹۵-۱۱۲.
- عبدخدا، هیوا، قاضی میرسعید، جواد و نوروزی، علیرضا. (۱۳۸۹). بررسی میزان تولیدات علمی حوزه پزشکی ایران بر مبنای مدارک نمایه شده از مجلات علمی در پایگاه‌های اطلاعاتی منتخب در فاصله سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۰۹. مجله پی‌اورد سلامت، ۴ (۲-۱)، ۱۸-۳۰.
- نوروزی چاکلی، عبدالرضا، حسن‌زاده، محمد و نورمحمدی، حمزه‌علی. (۱۳۸۷). تحلیلی بر اشاعه دانش ایران در جهان (۱۹۹۳ تا ۲۰۰۷). تهران: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
- وفائیان، امیر. (۱۳۸۹). ارزیابی تطبیقی کیفیت محتوای نمایه‌های استنادی Scopus و ISI (Web of Science). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی. دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید بهشتی.
- یوسفی، احمد و همکاران. (۱۳۹۱). بررسی تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه ایمنی‌شناسی در پایگاه اطلاعاتی ISI. مجله علوم پزشکی رازی، ۱۹ (۹۶)، ۹۱-۹۱.
- Aucouturier, J. & Pampalk, E., (2008). Introduction-From Genres to Tags: A Little Epistemology of Music Information Retrieval Research. *Journal of New Music Research*, 37(2), 87-92.
- Bello, J. P., (2007). Music Information Retrieval. Visited on: 2015, March 25. Available via: [http://www.nyu.edu/classes/bello/DCMS\\_files/8-MIR.pdf](http://www.nyu.edu/classes/bello/DCMS_files/8-MIR.pdf)
- Downie, J. S., (2003). Music information retrieval. *Annual Review of Information Science and Technology*. 37, 295-340. Visited on: 2015, May 9. Available from [http://www.music.mcgill.ca/~ich/classes/mumt611\\_08/downie\\_mir\\_arist37.pdf](http://www.music.mcgill.ca/~ich/classes/mumt611_08/downie_mir_arist37.pdf)
- Kaminskas, M. and Ricci, F., (2012). Contextual music information retrieval and recommendation: State of the art and challenges. *Computer Science Review*, 6(2-3), 89-119.
- Kostek, B., (2004). Application of soft computing to automatic music information retrieval. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 55(12), 1108-1116.
- Music information retrieval. (2015). Wikipedia, the free encyclopedia. Last modified on 3 February 2015. Available via: [http://en.wikipedia.org/wiki/Music\\_information\\_retrieval](http://en.wikipedia.org/wiki/Music_information_retrieval)
- Schedl, M., Gómez, E., Urbano, J., (2014). Music information retrieval: Recent developments and applications (Review). *Foundations and Trends in Information Retrieval*, 8(2), 127-261.
- Scopus: Content Overview. (2015). Elsevier. Visited on: 2015, may 7. Available via: <http://www.elsevier.com/online-tools/scopus/content-overview>.

## بررسی تطبیقی سازمان‌های سنجش علم بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی

عیسی زارعی<sup>\*۱</sup>

زینب صدیقی<sup>۲</sup>

### چکیده

**هدف:** این پژوهش به منظور تبیین وضعیت سازمان‌های سنجش علم بر اساس شاخص‌های پایش اطلاعات صورت گرفته است.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر از نوع توصیفی کاربردی است که با روش‌های پیمایشی و کتابخانه‌ای انجام شده است. با جست‌وجو در پایگاه‌های علمی و بررسی متون و منابع مرتبط، سازمان‌های سنجش علم شناسایی و شاخص‌های علم‌سنجی، استخراج و در قالب سیاهه واریسی تهیه گردید. سپس پایگاه‌ها بر مبنای محتوای آن‌ها دسته‌بندی و برای هر یک از آن‌ها سیاهه‌ای تکمیل گردید. در نهایت نیز داده‌های گردآوری شده با استفاده از نرم‌افزار اکسل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که شاخص‌های مورد استفاده برای پایش اطلاعات در هر گروه از پایگاه‌های علم‌سنجی (نظیر پایگاه‌های حاوی داده‌های مالی و داده‌های انسانی، پایگاه‌ها و نمایه‌های تحلیل استنادی، پایگاه‌های گزارش استنادی نشریات و پایگاه‌های رتبه‌بندی و...) متفاوت است. از بین شاخص‌های مورد مطالعه، شاخص «ضریب تأثیر» با استفاده در ۲۲ پایگاه (۵۲.۳۸) به عنوان پرکاربردترین شاخص علم‌سنجی شناخته شد. پس از آن، شاخص «هرش» با استفاده در ۱۵ پایگاه سنجش علم (۳۵.۷۱) در رتبه دوم قرار گرفت. همچنین از بین پایگاه‌های مورد مطالعه، «پایگاه‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها» بیشترین میزان استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی (۸۵ شاخص) را به خود اختصاص داده و «پایگاه‌های حاوی داده‌های مالی و انسانی» با استفاده از ۵۶ شاخص، رتبه دوم را کسب نموده است. از طرفی، پایگاه‌های «گزارش استنادی نشریات» و «نمایه تخصصی یا موضوعی» با استفاده از ۷ شاخص، به‌طور مشترک، کمترین میزان استفاده از شاخص‌های مورد نظر را به خود اختصاص دادند.

**نتیجه‌گیری:** نتایج پژوهش نشان داد که پایگاه‌های سنجش علم به لحاظ میزان استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی، با یکدیگر متفاوت هستند و می‌توان شاخص‌های مشابهی برای همه آن‌ها ارائه داد.

**واژگان کلیدی:** سازمان‌های سنجش علم، شاخص‌های علم‌سنجی، مقایسه تطبیقی.

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان (نویسنده مسئول)  
Email: homareshadi@gmail.com

۲. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان

دریافت: ۱۳۹۵/۰۵/۰۸

پذیرش: ۱۳۹۵/۱۰/۳۰

## مقدمه و بیان مسئله

از آغاز فعالیت‌های علمی تاکنون، دانشمندان همواره در حال ارزیابی همکاری‌شان بوده‌اند. اما نخستین بار، جیمز مک‌کین کتل<sup>۱</sup>، روان‌شناس آمریکایی، این ایده را مطرح کرد که رتبه‌بندی نظام‌مند دانشمندان بر اساس «کارایی»، مزایایی فراتر از ارضای حسادت حرفه‌ای در بر داشته و می‌تواند در طول زمان به پیشرفت تحقیقات کمک کند (نوردن<sup>۲</sup>، ۱۳۹۲). از سوی دیگر، بررسی‌ها نشان داده است که فعالیت‌های مربوط به توسعه علم، فناوری و نوآوری، به‌عنوان پیش‌ران‌های اصلی بهره‌وری و رشد اقتصادی محسوب می‌شود و به‌طور چشمگیری به توسعه اقتصادی و بهبود سطح زندگی جوامع یاری می‌رساند. بر این اساس، دولت‌ها و سازمان‌های بین‌المللی همواره با بهره‌گیری از شیوه‌های مختلف، سنجش و ارزیابی علم و فناوری را در دستور کار خود قرار داده‌اند (نوروزی‌چاکلی و حسن‌زاده، ۱۳۸۹). این ارزیابی‌ها به‌تدریج ساختار نظام‌مند به خود گرفته و تحت عنوان «کتاب‌سنجی» و «علم‌سنجی» در متون و پژوهش‌های علمی شهرت یافت.

اولین کسانی که واژه «علم‌سنجی» را البته به‌عنوان اندازه‌گیری فرایند انفورماتیک به کار بردند، دوبروف و کارنوا<sup>۳</sup> بودند. در حال حاضر، علم‌سنجی یکی از رایج‌ترین روش‌های ارزیابی فعالیت‌های علمی است که با شناسایی سازمان‌ها، افراد و سایر عوامل مرتبط با تولیدات و فعالیت‌های علمی، می‌تواند علاوه بر فراهم‌آوردن زمینه لازم به‌منظور برقراری ارتباط و همکاری نظام‌مند علمی در راستای درک مسئولیت‌های عمومی همه انسان‌ها و تبادل اطلاعات در زمینه‌های مختلف، خاستگاه و قدمت اندیشه‌های گنجانده‌شده در این نوشتجات و نیز جنبه‌های گوناگون علایق و منافع جوامع علمی و روابط میان اسناد و مدارک را نیز نشان دهد (نوروزی‌چاکلی، ۱۳۹۱). این مبنای منطقی برای ارزیابی نظام‌مند فعالیت‌های علمی، توسعه چشمگیر تکنیک‌ها و سنجه‌های ارزیابی را نیز به‌دنبال داشته است. بدین لحاظ، در سال‌های اخیر به‌شکلی روزافزون، مراکز و پایگاه‌های مختلفی به‌طور تخصصی، این‌گونه پایش‌های علمی را در دستور کار خود قرار داده و بعضاً آمارهای متفاوتی ارائه می‌دهند. بنابراین، پایگاه‌های سنجش علم باید از شاخص‌هایی بهره‌گیرند که از جامعیت لازم برخوردار باشند تا در سطح بین‌المللی مقبول واقع شده و امکان مقایسه در جوامع مختلف را فراهم آورد.

علم‌سنجی در راستای فراهم‌سازی اطلاعات موردنیاز برنامه‌سازان و سیاست‌گذاران پژوهشی، طیف وسیعی از فعالیت‌ها، گرایش‌ها و مطالعات تخصصی‌تر را تحت پوشش قرار می‌دهد. مباحثی چون مطالعات تحلیل استنادی، شناسایی نشریات هسته و پیش‌گامان علمی هر حوزه، همواره موردتوجه متخصصان قرار گرفته است (دیانی، ۱۳۶۱). از سوی دیگر، رتبه‌بندی و ارزیابی فعالیت‌های علمی، به‌ویژه از جهت کمی و در واقع شمارشی‌بودن شاخص‌ها، همواره مباحثی چالش‌برانگیز بوده است؛ در حالی که جیمز کتل<sup>۴</sup>، نخستین ایده‌پرداز رتبه‌بندی نظام‌مند، تنها از متخصصان خواسته بود در هر حوزه، افراد درخشان را بر اساس شایستگی رتبه‌بندی کنند. اما اکنون انبوهی از شاخص‌ها یا سنجه‌ها برای کمی‌کردن مفاهیم مبهمی مانند کیفیت، اثرگذاری و شأن علمی به کار می‌رود. بنا به گفته جان بولن<sup>۵</sup>، دانشمند علوم انفورماتیک در دانشگاه ایندیانا، «اکنون ما در میانه انفجار سنجه‌ها هستیم»؛ به‌گونه‌ای که امروزه حتی شمارش سنجه‌های موجود تقریباً ناممکن است (نوردن، ۱۳۹۲).

- 1 . J. Cattell
- 2 . Norden
- 3 . Dobrof & Karnova
- 4 . James Cattell
- 5 . j. Bollen

از زمانی که این معیارها پدید آمده‌اند، نقدهای بسیاری به آن وارد شده است. این نقدها هم از سوی دانشمندان مورد توجه قرار گرفته و هم توسط نظریه پردازانی که در این باره تحقیق می‌کنند. مطرح‌ترین نکته این است که کیفیت علم را اصلاً چگونه می‌توان اندازه گرفت و اگر این کار به شیوه نامناسبی انجام گیرد، چه پیامدهایی خواهد داشت (شلایم،<sup>۱</sup> ۲۰۱۳). یوجین گارفیلد<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) که یکی از بنیان‌گذاران علم‌سنجی به شمار می‌آید، نقدهای بسیاری که به این کار وجود دارد را تصدیق می‌کند؛ اما در عین حال به لحاظ عدم ابداع نظام دیگری که این کار را بهتر انجام دهد، استفاده از آن را ناگزیر می‌داند. بدین لحاظ علی‌رغم نقص‌ها و ایراداتی که اغلب به درستی گوشزد می‌کنند، ابزارها و شاخص‌های موجود به وفور توسط سازمان‌های سنجش علم مورداستفاده قرار می‌گیرد. بدیهی است نتایج و گزارش‌های خروجی این پایگاه‌ها، یکی از استنادات معتبر برای تعیین سطوح افراد و گروه‌های پژوهشی و اعطای نشان‌ها و رتبه‌های علمی به ایشان است؛ به‌ویژه معیارهای برون‌داد علمی پژوهشگران، همچون ضریب تأثیر یا شاخص هرش، در کنار معیارهای رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی، در تعیین میزان پیشرفت علمی کشورها و مناطق جغرافیایی مختلف، نقش بسیار مؤثری ایفا می‌کنند؛ ضرایب و سنجه‌هایی که در جذب بودجه‌های پژوهشی یا اخذ پست‌های دانشگاهی تعیین‌کننده بوده و به طرز فوق‌العاده‌ای حکم اثرگذار بودن و یا پرترف‌دار بودن یک مجله، یک پژوهشگر، یک نوشته علمی و یا مؤسسه‌ای خاص را عملاً صادر می‌کنند.

با توجه به اینکه هم شاخص‌های ارزیابی در حال گسترش و فزونی است و هم پایگاه‌های سنجش علمی و هم اختلاف آمارها و نتایج ارائه‌شده از سوی این پایگاه‌ها بعضاً معنادار و قابل تأمل است، شناخت ابعاد مختلف سنجش علمی به‌ویژه از این لحاظ که ابزارهای سنجش و رتبه‌بندی، حک و اصلاح و بازنگری‌های مداوم را تجربه می‌کنند، جهت نیل به توسعه پایدار و پیشرفت دانش‌مدار ضروری به نظر می‌رسد تا ضمن به‌کارگیری نتایج حاصل از آن‌ها در تصمیم‌گیری‌های کلان، سیاست‌گذاری‌های پژوهشی و ارزیابی‌های علمی کشور، به روشن‌نمودن فضای نوین علم‌سنجی و لوازمات آن برای پژوهشگران، آنان را به بررسی و کنکاش عمیق‌تر نیز ترغیب نماید؛ به‌ویژه بررسی و مقایسه تطبیقی این ابزارها در کنار اشاره به نقاط قوت و ضعف و میزان استقبال سازمان‌های مربوطه از این ابزارها، در شناخت فضای مطالعاتی این حوزه تأثیر بسزایی خواهد داشت. پژوهش حاضر ضمن طبقه‌بندی پایگاه‌های مختلف علم‌سنجی در زیرشاخه‌هایی همچون پایگاه‌های حاوی داده‌های مالی و داده‌های انسانی، پایگاه‌ها و نمایه‌های تحلیل استنادی، پایگاه‌های گزارش استنادی نشریات و پایگاه‌های رتبه‌بندی و نمایه‌های تخصصی یا موضوعی، با عنایت به شاخص‌های مورداستفاده در هر یک از این پایگاه‌ها، نظام پایش آن‌ها را به صورت تطبیقی موردمقایسه قرار داده و ابعاد مختلف آن را بحث و بررسی می‌نماید. بدین لحاظ، این پژوهش بر آن است تا ضمن تبیین وضعیت کاربرد (یا استفاده از) شاخص‌های پایش اطلاعات در سازمان‌ها و پایگاه‌های سنجش علم، به شناسایی پرکاربردترین شاخص‌های (علم‌سنجی در پایگاه‌های موردمطالعه پرداخته و پایگاه‌های دارای بیشترین شاخص علم‌سنجی را شناسایی نماید. در این راستا ضمن شناسایی و معرفی شاخص‌های مشهور علم‌سنجی، شاخص‌های دیگری همچون هزینه زندگی، تحصیل و آموزش، سلامت و بهداشت، امنیت و تعادل بین کار و زندگی شخصی و... را نیز مدنظر قرار داده است. همچنین، امکان مقایسه پایگاه‌ها با یکدیگر و تطبیق شاخص‌های کمی و کیفی و تبیین کاربرد آن‌ها را نیز فراهم می‌سازد که می‌تواند مورداستفاده افراد و مؤسسات علاقه‌مند به حوزه علم‌سنجی قرار گیرد تا از طریق فراهم آوردن

1 . Schleim  
2 . Eugene Garfield

زمینه پیشرفت علمی پژوهشگران، موجبات پیشرفت علمی کشورها را نیز مهیا سازد. بنابراین پژوهش حاضر تلاش نموده است ضمن ترسیم نمای کلی از سازمان‌ها و شاخص‌های مشهور سنجش علم، چگونگی و کیفیت استفاده از سنجه‌های فوق را در هریک از این پایگاه‌ها واکاوی نماید.

### پرسش‌های پژوهش

۱. شاخص‌های پایش اطلاعات در هریک از سازمان‌های سنجش علم در چه وضعیتی قرار دارد؟
۲. پرکاربردترین شاخص علم‌سنجی در پایگاه‌های مورد مطالعه کدام است؟
۳. کدام پایگاه سنجش علم دارای بیشترین میزان شاخص علم‌سنجی است؟

### پیشینه پژوهش

عمرانی (۱۳۸۶) به معرفی و تجزیه و تحلیل برخی از شاخص‌های جدید علم‌سنجی (نظیر ضریب تأثیر، عامل کراون و...) پرداخته و سپس سه پایگاه مدعی تحلیل استنادی اسکوپوس، وب آف ساینس و وبگاه علوم را به لحاظ ویژگی‌های فنی و محتوایی مورد مقایسه قرار داده است. در پایان نیز خاطرنشان ساخته است که با اضافه کردن ضریب‌های کیفی در کنار عامل تأثیر، می‌توان کیفیت ارزشیابی پژوهش در کشور را ارتقا بخشید. ابراهیمی (۱۳۸۹) نیز در پژوهش خود با عنوان «پژوهشگاه‌های ایران در علم جهانی: بررسی علم‌سنجانه»، تولیدات علمی پژوهشگاه‌های ایران در پایگاه آی.اس.آی را بر مبنای معیارهای کمی و کیفی و در قالب سه گروه پژوهشگاه‌های وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، پژوهشگاه‌های وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و سایر پژوهشگاه‌ها مورد ارزیابی و مقایسه قرار داده و معنی‌داری تفاوت بین این گروه‌ها را بر مبنای ۴ شاخص تحقیق مورد آزمون قرار داده و به این نتیجه رسیده است که تفاوت معنی‌داری بین پژوهشگاه‌های وابسته به وزارت علوم و سایر پژوهشگاه‌ها وجود ندارد.

نوروزی چاکلی و حسن‌زاده (۱۳۸۹) در پژوهش خود، ضمن شناسایی جایگاه شاخص‌های علم‌سنجی در دستورالعمل‌های بین‌المللی سنجش علم، فناوری و نوآوری، رویکردها و شیوه‌های موجود در هریک از این دستورالعمل‌ها را در زمینه سنجش علم، فناوری و نوآوری مورد بررسی، مطالعه و مقایسه قرار داده و به ارزیابی مقایسه‌ای ویژگی‌ها و تفاوت‌های آن‌ها با یکدیگر پرداخته و دریافتند که در هریک از این دستورالعمل‌ها، شاخص‌های کتاب‌سنجی و علم‌سنجی دارای جایگاه ویژه‌ای بوده و می‌تواند افق‌های تازه‌ای را فراروی متخصصان کتابداری و اطلاع‌رسانی بگشاید. داورپناه (۱۳۹۰) نیز هدف از ارزیابی پژوهش‌ها با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی را ارائه الگویی ترکیبی (کمی و کیفی) و جامع برای سنجش قدرت و ضعف رشته‌های علمی، به منظور تحلیل حوزه‌های علمی در سطوح ملی و جهانی بیان نمود. وی با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی، فرمول ارائه‌شده در عرصه مقالات نمایه‌شده حوزه علوم اجتماعی کشور مالزی را طی یک دوره ده‌ساله (۱۹۹۹-۲۰۰۸) مورد آزمون قرار داده و نشان داد که تکیه صرف بر یک شاخص علم‌سنجی نمی‌تواند ابزاری کارآمد برای ارزیابی برون‌داد علمی باشد؛ اما شاخص «توان علمی» می‌تواند مبنای کمی قابل اطمینانی برای مقایسه و سنجش قدرت و ضعف رشته‌های درون یک حوزه مشخص باشد.

گارفیلد (۱۹۹۳) در پژوهشی، مؤسسات کشور تایوان را بر مبنای شاخص‌های کمی و کیفی علم‌سنجی رتبه‌بندی نمود و دریافت که رتبه‌بندی مبتنی بر تأثیر استنادی، نتایج متفاوتی را نسبت به رتبه‌بندی مبتنی بر تولید یا استناد ارائه

می‌دهد. گارفیلد در این پژوهش، لزوم به‌کارگیری شاخص‌های کمی و کیفی را در کنار هم متذکر گردید. لیدزدورف<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) پژوهشی با موضوع ارزیابی پژوهش‌ها و تکامل شاخص‌های علم‌سنجی انجام داد. وی در پژوهش خود، ظهور شاخص‌های علم‌سنجی و برخی مشکلات آن را موردبحث قرار داده است. زیت و باسیکلرد<sup>۲</sup> (۲۰۰۸) نیز برخی از چالش‌های شاخص‌های علم‌سنجی نظیر اندازه‌گیری جریان دانش، رتبه‌بندی، رابطه علم‌سنجی و وب، محتوای علوم و سایر مسائل مرتبط به آن را موردبحث قرار داده و تنها برخی از روش‌های ارزیابی را قابل‌اعتماد دانسته و ترویج بهتر علم را از نتایج آن برشمرده است.

مرور پیشینه‌ها نشان از آن دارد که اکثر پژوهش‌های صورت‌گرفته، میزان تولیدات علمی پایگاه‌های مختلف را با استفاده از تعدادی از شاخص‌های علم‌سنجی مقایسه نموده یا به معرفی و بررسی برخی از شاخص‌ها پرداخته‌اند. در این پژوهش، هدف آن است تا شاخص‌های مورداستفاده در پایگاه‌های گوناگون شناسایی و موردبحث و بررسی قرار گیرد؛ مسئله‌ای که در هیچ‌یک از پژوهش‌های پیشین بدان پرداخته نشده است یا در سطحی محدودتر از پژوهش حاضر صورت گرفته است.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی کاربردی است که در آن، از دو روش کتابخانه‌ای و پیمایشی استفاده شده است. از آنجا که هیچ منبع مستندی برای شناسایی سازمان‌های سنجش علم و شاخص‌های علم‌سنجی وجود نداشت، سعی شد تا از طریق جست‌وجو در پایگاه‌های اینترنتی مانند امرالد<sup>۳</sup> و ساینس دایرکت<sup>۴</sup> و بررسی متون و منابع بازیابی‌شده، فهرستی از سازمان‌های سنجش علم (شامل ۴۲ پایگاه) استخراج گردد. سپس به‌لحاظ محتوایی تفکیک و در گروه‌های موضوعی مختلف نظیر پایگاه‌های حاوی داده‌های مالی و داده‌های انسانی، پایگاه‌ها و نمایه‌های تحلیل استنادی، پایگاه‌های گزارش استنادی نشریات و پایگاه‌های رتبه‌بندی و... دسته‌بندی گردید. جهت استخراج شاخص‌های پایش اطلاعات نیز روش کتابخانه‌ای به کار گرفته و متون و منابع مختلف بازیابی‌شده از پایگاه‌های مختلف علمی بررسی و سیاهه واریسی تهیه گردید. به‌منظور گردآوری داده‌های موردنیاز پژوهش و تشخیص شاخص‌های مورداستفاده نیز، روش پیمایش توصیفی به کار گرفته شد. بدین صورت که هریک از پایگاه‌ها به‌صورت مجزا بررسی و سیاهه واریسی برای هریک تکمیل گردید. در نهایت نیز داده‌های حاصل با استفاده از نرم‌افزار اکسل موردتجزیه و تحلیل قرار گرفت.

در این پژوهش، منظور از سازمان‌های سنجش علم، پایگاه‌های علمی هستند که اقدام به رتبه‌بندی دانشمندان، پژوهشگران و تولیدات علمی زمینه‌های مختلف موضوعی، دانشگاه‌ها، مؤسسات تولید علم و... در سطح جهان می‌نمایند. بر اساس این تعریف می‌توان سطح وسیعی از پایگاه‌ها را جزو پایگاه‌های علم‌سنجی قرار داد (بدرلو، ۱۳۹۰). منظور از شاخص‌های سنجش علم نیز شاخص‌هایی است که پایگاه‌های علمی مختلف از طریق آن‌ها به ارزش‌گذاری و رتبه‌بندی دانشمندان، پژوهشگران، تولیدات علمی، دانشگاه‌ها، مؤسسات تولید علم و... اقدام می‌نمایند. با توجه به اینکه مطالعات علم‌سنجی بر اساس شاخص‌های متعددی صورت می‌گیرد، دسته‌بندی‌های گوناگونی در رابطه با آن وجود دارد. در پژوهش حاضر نیز بر اساس رویکردها و محتوا و اطلاعات ارائه‌شده، پایگاه‌های موردنظر

- 1 . Leydesdorff
- 2 . Zitt & Bassecoulard
- 3 . emeraldinsight
- 4 . sciencedirect



در گروه‌های شش‌گانه دسته‌بندی شدند. شایان ذکر است که ویژگی‌ها و امکانات موجود در برخی پایگاه‌ها به‌گونه‌ای است که آن‌ها را در چند گروه از پایگاه‌های علم‌سنجی قرار می‌دهد. در واقع این پایگاه‌ها به‌تنهایی چندین نوع پایگاه محسوب می‌شوند. برای مثال پایگاه سایمگو<sup>۱</sup> به‌لحاظ ویژگی‌هایی که دارد، در چند دسته از پایگاه‌های علم‌سنجی قرار می‌گیرد.

## یافته‌های پژوهش

در این بخش برای دستیابی به اهداف پژوهش و روشن‌ساختن زوایای تحقیق، نتایج حاصل از اطلاعات گردآوری شده درباره میزان کاربست هریک از شاخص‌های علم‌سنجی در سازمان‌ها و پایگاه‌های مورد مطالعه تحلیل می‌شود. تحلیل داده‌ها در راستای پاسخ به پرسش‌های پژوهش و بر مبنای سیاهه<sup>۲</sup> و ارسای تهیه‌شده از شاخص‌های موجود است. داده‌های گردآوری شده از طریق سیاهه<sup>۲</sup> و ارسای<sup>۳</sup> مورد استفاده در این پژوهش، مبنای تجزیه و تحلیل اطلاعات قرار گرفته است. بنابراین شاخص‌هایی که علامت تیک (✓) در ذیل آن‌ها درج گردیده، به معنای کاربرد آن‌ها در پایگاه‌های مورد مطالعه است و عدم وجود علامت، به معنای عدم استفاده از آن‌ها بوده و امتیازات در نظر گرفته شده برای آن‌ها به ترتیب یک (استفاده) و صفر (عدم استفاده) خواهد بود. لازم به ذکر است که به دلیل حجم بالای شاخص‌های ارزیابی، تنها شاخص‌هایی که حداقل در یکی از پایگاه‌ها مورد استفاده قرار گرفته بودند، در جداول ارائه گردید.

### پرسش اول: شاخص‌های پایش اطلاعات در هر گروه از سازمان‌های سنجش علم در چه وضعیتی قرار دارد؟

۱. شاخص‌های مورد استفاده در پایگاه‌های حاوی داده‌های مالی و انسانی: از مهم‌ترین این نوع پایگاه‌ها می‌توان به پایگاه‌های سازمان همکاری اقتصادی و توسعه سازمانی<sup>۲</sup>، پایگاه‌های سازمان ملل متحد نظیر برنامه عمران ملل متحد<sup>۳</sup>، داده‌های بانک جهانی و مانند آن اشاره کرد. گرچه بیشتر این پایگاه‌ها به‌خودی‌خود امکان ترسیم نمودار و نقشه و در بسیاری از مواقع تجزیه و تحلیل‌های آماری را نمی‌دهند، اما باید توجه داشت که اطلاعات ارائه‌شده توسط این نوع پایگاه‌ها برای مطالعات علم‌سنجی ضروری است.

در جدول ۱، میزان رعایت شاخص‌های علم‌سنجی مربوط به پایگاه‌های حاوی داده‌های مالی و انسانی ارائه گردیده است. چنان‌که ملاحظه می‌گردد، «بانک جهانی» حداکثر شاخص‌های علم‌سنجی را در پایگاه خود مورد استفاده قرار داده و در رتبه اول جای گرفته است. پس از آن، دو پایگاه «اطلاعات اقتصادی» و «پایگاه سازمان همکاری اقتصادی و توسعه سازمانی» با اختلاف ۴ امتیاز در جایگاه دوم قرار گرفته‌اند. همچنین شاخص‌های «هزینه زندگی»، «تحصیل و آموزش»، «سلامت و بهداشت»، «امنیت و تعادل بین کار و زندگی شخصی» و «محیط زیست» در تمامی پایگاه‌های مورد مطالعه استفاده گردیده‌اند؛ در حالی که سه شاخص «روابط اجتماعی»، «فعالیت مدنی» و «سهولت کسب‌وکار» تنها در یک پایگاه مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

۲. شاخص‌های مورد استفاده در پایگاه‌های تحلیل استنادی: پایگاه‌های تحلیل استنادی از جمله پایگاه‌هایی هستند

1 . SCImago  
2 . Organization for Economic Cooperation and Development  
3 . U.N. Development Programme



جدول ۱. میزان استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی در پایگاه‌های حاوی داده‌های مالی و انسانی مورد مطالعه

شاخص‌ها	پایگاه‌ها	پایگاه سازمان همکاری اقتصادی و توسعه سازمانی	برنامه عمران سازمان ملل متحد	بانک جهانی	پایگاه اطلاعات اقتصادی <sup>۱</sup>	تعداد پایگاه‌ها
هزینه زندگی	✓	✓	✓	✓	✓	۴
تحصیل و آموزش	✓	✓	✓	✓	✓	۴
سلامت و بهداشت	✓	✓	✓	✓	✓	۴
امنیت و تعادل بین کار و زندگی شخصی	✓	✓	✓	✓	✓	۴
محیط زیست	✓	✓	✓	✓	✓	۴
میزان جمعیت	✓	✓	✓	✓	✓	۳
وضعیت مسکن	✓	✓	✓	✓	✓	۳
وضعیت اقتصادی	✓	✓	✓	✓	✓	۳
وضعیت اقتصاد و درآمد	✓	✓	✓	✓	✓	۳
رضایت از زندگی	✓	✓	✓	✓	✓	۳
فراغت و فرهنگ	✓	✓	✓	✓	✓	۳
کیفیت زندگی	✓	✓	✓	✓	✓	۳
اشتغال	✓	✓	✓	✓	✓	۲
دسترسی به منابع و امکانات	✓	✓	✓	✓	✓	۲
کیفیت آب و هوا	✓	✓	✓	✓	✓	۲
درآمد سالانه	✓	✓	✓	✓	✓	۲
میزان مرگ و میر	✓	✓	✓	✓	✓	۲
وضعیت تغذیه	✓	✓	✓	✓	✓	۲
روابط اجتماعی	✓	✓	✓	✓	✓	۱
فعالیت‌های مدنی	✓	✓	✓	✓	✓	۱
سهولت کسب و کار	✓	✓	✓	✓	✓	۱
جمع کل	۱۳	۱۲	۱۸	۱۳		

که بر اساس استنادی که به مدارک علمی ارائه می‌شود، امکان تحلیل استنادی را فراهم می‌آورند. باید توجه داشت پایگاه‌های تحلیل استنادی را نمی‌توان یک نمایه استنادی قلمداد کرد. اما این نوع پایگاه‌ها بر اساس داده‌هایی که از یک یا چند نمایه استنادی به دست می‌آورند، امکان تحلیل استنادی را با کیفیتی فراتر از نمایه‌های استنادی فراهم می‌سازند. این نوع پایگاه‌ها در واقع نوع توسعه یافته نمایه‌های استنادی محسوب می‌شوند که بر اساس اطلاعات نمایه‌های استنادی، امکان تجزیه و تحلیل‌های عمیق‌تر را بر اساس شاخص‌های متنوع‌تر فراهم می‌سازند.

1. Economic Intelligence Unit (EIU)

جدول ۲. میزان استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی در پایگاه‌های تحلیل استنادی مورد مطالعه

شاخص‌ها	پایگاه‌ها	سایمگو <sup>۱</sup>	سایوال <sup>۲</sup>	جهاد دانشگاهی	جهان اسلام <sup>۳</sup>	پایگاه استنادی علوم چین <sup>۴</sup>	پایگاه استنادی <sup>۵</sup>	اینسایت <sup>۵</sup>	تعداد پایگاه‌ها
ضریب تأثیر <sup>۶</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	۵
محاسبه کل استنادها <sup>۷</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	۴
شاخص هرش <sup>۸</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	۴
ضریب تأثیر مجلات (نرخ استناد، نفوذ مجلات)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	۳
توان علمی	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	۲
ضریب تأثیر مجلات <sup>۹</sup> به زبان‌های مختلف	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	۲
شاخص آنی یا نمایه فوری <sup>۱۰</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	۲
ضریب تأثیر رشته <sup>۱۱</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	۲
مشارکت جهانی در انتشارات رشته <sup>۱۲</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	۲
شاخص محک‌زنی <sup>۱۳</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	۲
سنجه‌های جایگزین و غیر معمول <sup>۱۴</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	۱
شاخص نیمه‌عمر استناد <sup>۱۵</sup> به مجله یا قاعده کهنگی	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	۱
شاخص ام <sup>۱۶</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	۱
جمع کل	۳	۶	۲	۱۰	۴	۶	۶	۶	

میزان کاربرد شاخص‌های علم‌سنجی در پایگاه‌های تحلیل استنادی، در جدول ۲ نمایش داده شده است. از بین ۱۳ شاخص مورد مطالعه، شاخص «ضریب تأثیر» با استفاده از ۵ پایگاه از ۶ پایگاه تحلیل استنادی، بیشترین و «سنجه‌های جایگزین و غیر معمول»، «شاخص نیمه‌عمر استناد به مجله یا قاعده کهنگی» و «شاخص ام»، هر یک با استفاده از یک پایگاه، کمترین میزان استفاده را به خود اختصاص داده‌اند. «پایگاه استنادی جهان اسلام» نیز با استفاده از ۱۰ شاخص و

1. SCImago
2. SciVal
3. Islamic world science citation (ISC)
4. Science Citation Database (CSCD Chinese)
5. InCites
6. Impact Factor
7. Total cites
8. H Index
9. JCR
10. Immediately Index
11. Discipline Impact Factor
12. CEST world share of publication
13. Benchmark
14. Altmetrics
15. Cited Half-Life
16. M Index

پایگاه «جهاد دانشگاهی» با استفاده از ۲ شاخص، به ترتیب بیشترین و کمترین میزان استفاده از شاخص های علم سنجی را به خود اختصاص داده‌اند.

۳. شاخص های مورد استفاده در نمایه های استنادی: نمایه های استنادی پایگاه هایی هستند که داده هایی از نوع مدارک را تحت پوشش قرار می دهند و امکان ردیابی استناد به این مدارک را نیز فراهم می کنند. گرچه بیشتر نمایه های استنادی امکان ترسیم نمودارهای محدود و تجزیه و تحلیل های آماری محدود را فراهم می سازند، اما به دلیل محدود تر بودن شاخص های مقایسه ای در این نوع نمایه ها، باید بین آنها و پایگاه های تحلیل استنادی تفکیک قائل شد. باید توجه داشت که بیشترین حجم مدارک تحت پوشش پایگاه های استنادی را مقاله های مجلات تشکیل می دهند. در عین حال برخی از مقاله های همایش ها، بخش هایی از کتاب ها، پروانه های ثبت اختراعات و مانند آن نیز ممکن است قریب به ۲۰ تا ۳۰ درصد منابع تحت پوشش این پایگاه ها را تشکیل دهند.

جدول ۳. میزان استفاده از شاخص های علم سنجی در نمایه های استنادی

شاخص ها	پایگاه ها	وب آف ساینس <sup>۱</sup>	اسکوپوس <sup>۲</sup>	گوگل اسکالر <sup>۳</sup>	نمایه استنادی علوم ایران <sup>۴</sup>	نمایه استنادی علوم هند <sup>۵</sup>	نمایه استنادی علوم چین <sup>۶</sup>	تعداد پایگاه ها
ضریب تأثیر	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	۶
شاخص هرش	✓	✓	✓	✓				۴
شاخص ام	✓	✓	✓	✓				۴
شاخص جی <sup>۷</sup>	✓	✓	✓	✓				۴
لایدن	✓	✓						۲
ضریب تأثیر مجلات به زبان های مختلف	✓							۱
شاخص آنی یا نمایه فوری	✓							۱
شاخص نیمه عمر استناد به مجله یا قاعده کهنگی	✓							۱
محاسبه کل استنادها	✓							۱
جمع کل		۹	۵	۴	۱	۱	۱	

بر اساس داده های جدول ۳، پایگاه وب آف ساینس با به کارگیری ۹ شاخص، بیشترین میزان را به خود اختصاص داده و در رتبه نخست قرار گرفته است و سه پایگاه «نمایه استنادی علوم ایران، هند و چین»، هریک با استفاده از یک

1. Web of Science
2. Scopus
3. Google Scholar
4. Persian Science Citation Index (PSCI)
5. India Science Citation Index
6. China Science Citation Index
7. G Index

شاخص در انتهای جدول جای گرفته‌اند. شاخص «ضریب تأثیر» نیز تنها شاخصی است که در هریک از ۶ پایگاه، مورد استفاده قرار گرفته است.

۴. شاخص‌های مورد استفاده در پایگاه‌های گزارش استنادی نشریات: این پایگاه‌ها نیز نوع دیگری از پایگاه‌های استنادی هستند که با هدف ارزیابی نشریات تولید و عرضه می‌شوند. معمولاً در این نوع پایگاه‌ها نشریات بر اساس شاخص‌های متعدد، مورد ارزیابی قرار می‌گیرند.

جدول ۴. میزان استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی پایگاه‌های گزارش استنادی نشریات

شاخص‌ها	پایگاه‌ها	گزارش استنادی نشریات	سایمگو	تعداد پایگاه‌ها
ضریب تأثیر		✓	✓	۲
ضریب تأثیر مجلات به زبان‌های مختلف			✓	۱
شاخص آنی یا نمایه فوری		✓		۱
شاخص نیمه‌عمر استناد به مجله یا قاعده کهنگی		✓		۱
شاخص هرش			✓	۱
شاخص هرش معاصر <sup>۱</sup>		✓		۱
جمع کل		۴	۳	

جدول ۴، میزان استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی در پایگاه‌های گزارش استنادی نشریات را به تصویر می‌کشد. یافته‌ها حاکی از آن است که شاخص «ضریب تأثیر» در هر دو پایگاه مورد مطالعه استفاده گردیده است. سایر شاخص‌ها، هریک تنها در یک پایگاه مورد استفاده قرار گرفته‌اند. از بین دو پایگاه قرار گرفته در گروه گزارش استنادی نشریات، پایگاه «گزارش استنادی نشریات» تنها با یک اختلاف از پایگاه «سایمگو» در رتبه اول قرار گرفته است.

۵. شاخص‌های مورد استفاده در پایگاه‌های رتبه‌بندی: بسیاری از پایگاه‌های مورد استفاده در مطالعات علم‌سنجی، جزو پایگاه‌هایی هستند که عوامل دخیل در علم و فناوری را رتبه‌بندی می‌کنند. اغلب این پایگاه‌ها رتبه‌بندی‌ها را بر اساس اطلاعات استنادی و همچنین بر اساس بسیاری دیگر از شاخص‌ها به انجام می‌رسانند. باید توجه داشت که هرکدام از این پایگاه‌ها بر اساس اهداف، مأموریت‌ها و شاخص‌های مورد نظر خود، کار رتبه‌بندی را انجام می‌دهند و برای آگاهی از مفهوم رتبه یک دانشگاه در یک کشور و مانند آن در این رتبه‌بندی‌ها، باید از اهداف و مأموریت‌ها و شاخص‌های آن‌ها مطلع بود.

#### ۱-۵. مؤسسات

بر اساس اطلاعات جدول ۵، پایگاه «سایمگو» و «طلایه‌داران علم ایران»، هر دو با استفاده از ۷ شاخص، رتبه اول را در بین پایگاه‌های مورد مطالعه به خود اختصاص داده‌اند. پایگاه «انجمن بین‌المللی علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی» با کاربرد ۴ شاخص، رتبه آخر را به خود تخصیص داده است. شاخص «آنی یا نمایه فوری» نیز با استفاده در تمامی پایگاه‌های رتبه‌بندی مؤسسات و شاخص «توان علمی» با کسب یک امتیاز، به ترتیب پراستفاده‌ترین و کم‌استفاده‌ترین شاخص شناخته شده‌اند.

جدول ۵. میزان استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی پایگاه‌های رتبه‌بندی مؤسسات

تعداد پایگاه‌ها	پایگاه طلایه‌داران علم ایران	سایمگو	انجمن بین‌المللی علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی <sup>۲</sup>	پایگاه ای.اس.آی (شاخص‌های ضروری علم) <sup>۱</sup>	پایگاه‌ها شاخص‌ها
۴	✓	✓	✓	✓	شاخص آنی یا نمایه فوری
۳	✓	✓	✓		ضریب تأثیر
۳	✓	✓		✓	ضریب تأثیر مجلات به زبان‌های مختلف
۳	✓	✓	✓		ضریب تأثیر مجلات (نرخ استناد، نفوذ مجلات)
۳	✓	✓	✓		شاخص نیمه‌عمر استناد به مجله یا قاعده کهنگی
۳	✓	✓		✓	محاسبه کل استنادها
۳	✓	✓		✓	شاخص هرش
۱				✓	توان علمی
	۷	۷	۴	۵	جمع کل

## ۲-۵. دانشگاه‌ها

بر اساس جدول ۶، در زمینه شاخص‌های مورد استفاده در پایگاه‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها، دو پایگاه «مؤسسه کاکارلی سیموندز» و «رتبه‌بندی سنجش عملکرد پژوهش دانشگاه‌های امریکا»، هر دو با استفاده از ۱۲ شاخص از ۴۹ شاخص مطرح شده در این بخش، جایگاه اول را به خود اختصاص داده‌اند. پایگاه «رتبه‌بندی علمی دانشگاه‌های جهان» نیز با کسب ۱۰ امتیاز در جایگاه دوم قرار گرفته است. این در حالی است که «رتبه‌بندی پارتی پلیسوی» با کسب ۲ امتیاز در قعر جدول جای گرفته است. از شاخص‌های پر استفاده در پایگاه‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها نیز می‌توان به سه شاخص «میزان پژوهش اساتید»، «میزان پژوهش دانشجویان» و «میزان استنادها به تولیدات علمی» اشاره کرد که هر یک در ۶ پایگاه از مجموع ۱۲ پایگاه مورد مطالعه در این بخش، مورد استفاده قرار گرفته و عنوان پرکاربردترین شاخص‌ها در پایگاه‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها را به خود اختصاص داده‌اند.

۶. شاخص‌های مورد استفاده در پایگاه‌های نمایه تخصصی یا موضوعی: نمایه‌های تخصصی یا موضوعی عبارت‌اند از پایگاه‌هایی که امکان ردیابی و شناسایی مدارک علمی کیفی (باکیفیت‌تر) را فراهم می‌سازند و در حوزه‌های مختلف تخصصی، از اهمیت فراوانی برخوردار هستند. امروزه بسیاری از نمایه‌های تخصصی نیز در سطحی بسیار محدود، اطلاعات مربوط به تعداد استناد به هر مدرک علمی را نیز فراهم می‌سازند. حتی در برخی از مواقع برخی نمایه‌ها، امکان ترسیم نمودار را نیز بر اساس اطلاعات استنادی فراهم می‌سازند. گرچه نمی‌توان قابلیت‌های نمایه‌های تخصصی را برای مطالعات علم‌سنجی با قابلیت‌های سایر پایگاه‌های قابل استفاده در این نوع مطالعات مقایسه کرد، اما از آنجایی که شناسایی مدارک علمی باکیفیت در حوزه‌های موضوعی گوناگون برای علم‌سنجی از اهمیت فراوانی برخوردار است، این نوع پایگاه‌ها را نیز باید بخشی دیگر از پایگاه‌های قابل استفاده در مطالعات علم‌سنجی قلمداد کرد.

1. Essential Science Indicator (ESI)

2. International Society for Scientometrics and Informetrics (ISSI)

جدول ۶. میزان استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی پایگاه‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها

شاخص‌ها	پایگاه‌ها	تعداد پایگاه‌ها	سرورس رتبه‌بندی وب‌سایت دانشگاه‌ها <sup>۱</sup>	برنامه‌های ارزیابی پژوهش <sup>۲</sup>	رتبه‌بندی سنجش عملکرد پژوهش دانشگاه‌های آمریکا <sup>۳</sup>	رتبه‌بندی فوربز <sup>۴</sup>	رتبه‌بندی پارتی پلیبوی <sup>۵</sup>	رتبه‌بندی کیپلینگر <sup>۶</sup>	نظام رتبه‌بندی سازمان کنفرانس اسلامی <sup>۷</sup>	سایمگو	رتبه‌بندی نشریه آموزش عالی تایمز	مؤسسه کارلی سیموندز <sup>۸</sup>	رتبه‌بندی علمی دانشگاه‌های جهان <sup>۹</sup>	پایگاه مکمل آموزش عالی تایمز <sup>۱۰</sup>
میزان پژوهش اساتید	✓	۶		✓	✓			✓	✓	✓				
میزان پژوهش دانشجویان	✓	۶		✓	✓			✓	✓	✓				
میزان استنادها به تولیدات علمی	✓	۶	✓							✓	✓	✓	✓	
محیط آموزشی	✓	۴		✓		✓					✓			
تعداد اعضای هیئت علمی بین‌المللی		۲		✓	✓							✓		
تعداد اساتید و دانشجویان بین‌المللی		۲		✓	✓							✓		
نسبت استناد به دانشجو		۳		✓	✓							✓		
تسهیلات و امکانات دانشگاه		۲		✓					✓			✓		
میزان فعالیت‌های تفریحی دانشجویان		۳				✓	✓			✓				
نسبت تعداد اساتید به دانشجویان		۳		✓	✓			✓						
تعداد دانشجویان بورسیه		۳		✓	✓			✓						
ضریب تأثیر		۲						✓	✓					
شاخص هرش		۲						✓	✓					
میزان اختراعات	✓	۲											✓	✓
میزان مقالات نمایه‌شده در نمایه استنادی علوم اجتماعی <sup>۱۱</sup>	✓	۲	✓											
نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو		۲		✓								✓		
میزان داوطلبان ورود به دانشگاه		۲			✓							✓		
وجه بین‌المللی دانشگاه		۲							✓			✓		
میزان همکاری‌های بین‌المللی		۲		✓						✓				
میزان فعالیت‌های اجتماعی		۲		✓				✓						
میزان فعالیت‌های اقتصادی		۲						✓		✓				

1. Times Higher Education Supplement
2. Academic Ranking of world Universities (ARWU)
3. Quacquarelli Symonds (QS)
4. Organization of Islamic Cooperation (OIC)
5. Kiplinger
6. Playboy
7. Forbes
8. MUP: Measuring University Performance
9. Research Assessment Exercise (RAE)
10. University Web Rankings & Reviews (4ICU)
11. Social Sciences Citation Index

ادامه جدول ۷. میزان استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی پایگاه‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها

شاخص‌ها	پایگاه‌ها	رتبه‌بندی علمی جهان	پایگاه مکرمل آموزش عالی	رتبه‌بندی علمی دانشگاه‌های	مؤسسه کارلی سیمونندز	عالی تایمز	رتبه‌بندی نشریه آموزش	سامگو	کنفرانس اسلامی	نظام رتبه‌بندی سازمان	رتبه‌بندی کیپینگر	رتبه‌بندی پارتی پلیبوی	رتبه‌بندی فوربز	پژوهش دانشگاه‌های امریکا	رتبه‌بندی سلجش عملکرد	برنامه‌های ارزیابی پژوهش	دانشگاه‌ها	سرویس رتبه‌بندی وب‌سایت	تعداد پایگاه‌ها
میزان بدهی دانشجویان بعد از فارغ‌التحصیلی											✓		✓						۲
توان علمی									✓										۱
ضریب تأثیر مجلات به زبان‌های مختلف								✓											۱
برندگان جایزه نوبل				✓															۱
تعداد مدال‌ها و جوایز و افتخارات علمی دریافت‌شده (اساتید، دانشجویان، فارغ‌التحصیلان و...)				✓															۱
درصد مقالات نمایه‌شده در مجلات برتر هر زمینه موضوعی				✓															۱
تعداد مقالات منتشرشده در مجله نیچر <sup>۱</sup>				✓															۱
تعداد مقالات منتشرشده در مجله ساینس <sup>۲</sup>				✓															۱
عملکرد دانشگاه بر اساس حجم آن				✓															۱
تعداد مقالات منتشرشده در پایگاه علمی تامسون <sup>۳</sup>				✓															۱
دیدگاه دانشجویان و کارفرمایان					✓														۱
اعتبار دانشگاه					✓														۱
اعتبار افراد شاغل					✓														۱
معیارهای آموزشی دانشگاه					✓														۱
میزان تعدیل‌شده آثار							✓												۱
خرج تحصیلی دانشجویان								✓											۱
رتبه سایت دانشگاه در گوگل		✓								✓									۱
رتبه ترافیک سایت دانشگاه در الکسا		✓																	۱
تعداد پیوند به سایت دانشگاه		✓																	۱
تعداد بازدیدکنندگان سایت دانشگاه		✓																	۱
کیفیت پیوندهای داده‌شده به سایت دانشگاه		✓																	۱
جمع کل																			۵

1. Nature
2. Science
3. Thomson Reuters database (ISI)

جدول ۸. میزان استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی پایگاه‌های نمایه تخصصی یا موضوعی

شاخص‌ها	پایگاه ریاضی‌دانان امریکا <sup>۱</sup>	پایگاه انجمن علوم اجتماعی چین <sup>۲</sup>	نمایه استنادی علوم اجتماعی <sup>۳</sup>	نمایه استنادی علوم انسانی <sup>۴</sup>	نمایه استنادی هنر و علوم انسانی <sup>۵</sup>	تعداد پایگاه‌ها
ضریب تأثیر	✓	✓	✓	✓	✓	۴
شاخص هرش			✓	✓	✓	۲
سنجی‌های جایگزین و غیرمعمول					✓	۱
جمع کل	۱	۱	۲	۲	۱	

یافته‌های جدول ۷ نشان می‌دهد که از میان پایگاه‌های نمایه تخصصی یا موضوعی مورد مطالعه، دو پایگاه «نمایه استنادی علوم اجتماعی» و «نمایه استنادی هنر و علوم انسانی» با استفاده از حداکثر شاخص‌ها، بیشترین و سه پایگاه دیگر با استفاده از تنها یک شاخص، کمترین میزان استفاده از شاخص‌ها را به خود تخصیص داده‌اند. همچنین شاخص «ضریب تأثیر» پر استفاده‌ترین شاخص علم‌سنجی بین پایگاه‌های نمایه تخصصی یا موضوعی شناخته شد.

### پرسش دوم: پرکاربردترین شاخص علم‌سنجی در پایگاه‌های مورد مطالعه کدام است؟

جدول ۹. پر استفاده‌ترین شاخص‌ها در پایگاه‌های مورد مطالعه

شاخص	نام پایگاه	تعداد پایگاه‌های استفاده‌کننده در هر گروه	تعداد کل پایگاه‌های استفاده‌کننده	درصد پایگاه‌های استفاده‌کننده
ضریب تأثیر	نمایه‌های استنادی	۶	۲۲	۳۸.۵۲
	پایگاه‌های تحلیل استنادی	۵		
	پایگاه‌های نمایه تخصصی یا موضوعی	۴		
	پایگاه‌های رتبه‌بندی مؤسسات	۳		
	پایگاه‌های گزارش استنادی نشریات	۲		
	پایگاه‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها	۲		
شاخص هرش	پایگاه‌های تحلیل استنادی	۴	۱۵	۷۱.۳۵
	نمایه‌های استنادی	۳		
	پایگاه‌های رتبه‌بندی مؤسسات	۳		
	پایگاه‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها	۲		
	پایگاه‌های نمایه تخصصی یا موضوعی	۲		
	پایگاه‌های گزارش استنادی نشریات	۱		

1. MATH SCinet
2. Chinese Social Science Citation Index (CSSCI)
3. Social Science Citation Index (SSCI)
4. Art & Humanities Citation Index (AHCI)
5. Euro Factor (EF)



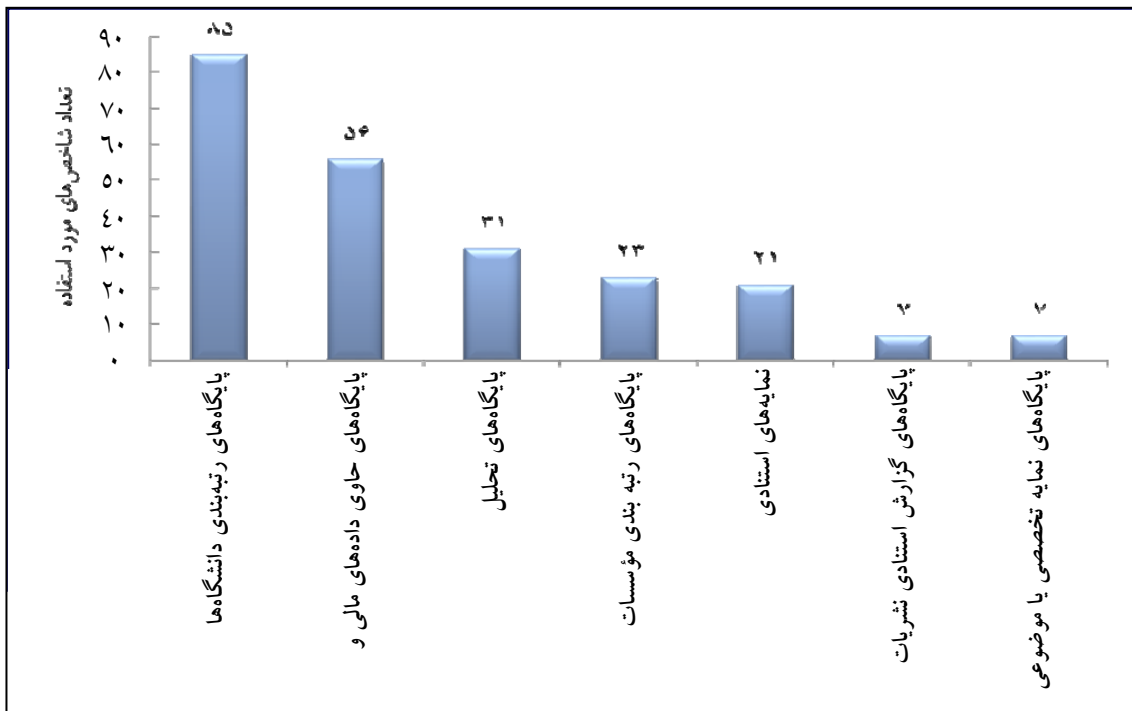
ادامه جدول ۱۰. پراستفاده‌ترین شاخص‌ها در پایگاه‌های مورد مطالعه

شاخص	نام پایگاه	تعداد پایگاه‌های استفاده‌کننده در هر گروه	تعداد کل پایگاه‌های استفاده‌کننده	درصد پایگاه‌های استفاده‌کننده
شاخص آنی یا نمایه فوری	پایگاه‌های گزارش استنادی نشریات	۴	۸	۰۴.۱۹
	پایگاه‌های تحلیل استنادی	۲		
	نمایه‌های استنادی	۱		
ضریب تأثیر مجلات به زبان‌های مختلف	پایگاه‌های گزارش استنادی نشریات	۱	۸	۰۴.۱۹
	پایگاه‌های رتبه‌بندی مؤسسات	۳		
	پایگاه‌های تحلیل استنادی	۲		
	نمایه‌های استنادی	۱		
محاسبه کل استنادها	پایگاه‌های تحلیل استنادی	۴	۸	۰۴.۱۹
	پایگاه‌های رتبه‌بندی مؤسسات	۳		
	نمایه‌های استنادی	۱		
شاخص نیمه‌عمر استناد به مجله یا قاعده کهنگی	پایگاه‌های رتبه‌بندی مؤسسات	۳	۶	۲۸.۱۴
	پایگاه‌های تحلیل استنادی	۱		
	نمایه‌های استنادی	۱		
ضریب تأثیر مجلات (نرخ استناد و نفوذ مجلات)	پایگاه‌های گزارش استنادی نشریات	۱	۶	۲۸.۱۴
	پایگاه‌های تحلیل استنادی	۳		
توان علمی	پایگاه‌های رتبه‌بندی مؤسسات	۱	۴	۵۲.۹
	پایگاه‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها	۱		
شاخص ام	نمایه‌های استنادی	۳	۴	۵۲.۹
	پایگاه‌های تحلیل استنادی	۱		

بر اساس داده‌های ارائه‌شده در جدول ۸، شاخص «ضریب تأثیر» با استفاده در ۲۲ پایگاه (۵۲.۳۸)، پرکاربردترین شاخص علم‌سنجی را به خود اختصاص داده است. پس از آن نیز شاخص «هرش» با استفاده در ۱۵ پایگاه سنجش علم (۳۵.۷۱) در رتبه دوم قرار گرفته است. از آنجا که تعداد بسیاری از شاخص‌ها تنها در یک پایگاه مورد استفاده قرار گرفته بودند، لذا امکان اعلام یک شاخص به‌عنوان کم‌کاربردترین میسر نبود.

#### پرسش سوم: کدام گروه از پایگاه‌های سنجش علم دارای بیشترین میزان شاخص علم‌سنجی است؟

نتایج بررسی ۷ گروه از پایگاه‌های مورد مطالعه (نمودار ۱) نشان می‌دهد که پایگاه‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها بیشترین میزان استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی (۸۵ شاخص) را به خود اختصاص داده‌اند. رتبه دوم را «پایگاه‌های حاوی داده‌های مالی و انسانی» با استفاده از ۵۶ شاخص کسب نموده و پایگاه‌های «گزارش استنادی نشریات» و «نمایه تخصصی یا موضوعی» با استفاده از ۷ شاخص، به‌طور مشترک در جایگاه ششم قرار گرفته و کمترین میزان استفاده از شاخص را به خود اختصاص داده‌اند.



نمودار ۱. تعداد شاخص‌های مورد استفاده در هر گروه از پایگاه‌های مورد مطالعه

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر بر آن بود تا با مطالعه تطبیقی پایگاه‌های سنجش علم، نظام پایش آن‌ها را مورد بررسی قرار داده و نقاط ضعف و قوت هریک را مورد بحث و بررسی قرار دهد. نتایج پژوهش (نمودار ۱) نشان می‌دهد که پایگاه‌های سنجش علم مورد مطالعه، به لحاظ میزان استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی، با یکدیگر متفاوت هستند. پایگاه‌های جای‌گرفته در گروه سازمان‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها با استفاده از ۸۵ شاخص و پایگاه‌های گزارش استنادی نشریات و پایگاه‌های نمایه‌های تخصصی یا موضوعی با استفاده از ۷ شاخص، به ترتیب بیشترین و کمترین میزان استفاده از شاخص‌ها را به خود اختصاص داده‌اند. این اختلاف ممکن است به دلیل عدم وجود تعداد پایگاه‌ها در هر گروه مورد بررسی باشد. اما عدم استفاده از تعداد شاخص‌های یکسان در هریک از پایگاه‌های قرارگرفته در گروه‌ها، نشان‌دهنده نبود الگویی مشخص جهت استفاده از شاخص‌ها در هر گروه از پایگاه‌ها بوده و این امر کار سنجش و مقایسه رتبه تخصیص داده‌شده به منابع و دانشمندان و پژوهشگران در پایگاه‌های مختلف را با مشکل مواجه می‌سازد. ابراهیمی (۱۳۸۹) نیز در پژوهش خود به نتایجی متفاوت دست یافت؛ بدین مفهوم که میزان استفاده از شاخص‌ها در پایگاه‌های وابسته به وزارت علوم و سایر پژوهشگاه‌های مورد بررسی تفاوت معناداری نداشت. همچنین داده‌های (جدول ۸) حاکی از آن است که تعداد معدودی از شاخص‌ها در تعداد کثیری از پایگاه‌ها مورد استفاده قرار گرفته‌اند. بنابراین می‌توان چنین تصور نمود که کاربرد شاخص‌ها در هریک از پایگاه‌ها سلیقه‌ای بوده و بر مبنای میزان اهمیت هریک از مؤلفه‌ها برای تصمیم‌گیرندگان و مدیران هر پایگاه، انتخاب صورت گرفته باشد. علاوه بر آن، نتایج نشان داد که پر استفاده‌ترین سنجه‌های مورد استفاده، شاخص‌های «ضریب تأثیر» و «شاخص هرش» بوده‌اند که به ترتیب با استفاده در ۲۲ (۵۲.۳۸ درصد) و ۱۵ (۳۵.۷۱ درصد)، در رتبه اول و دوم جای گرفته‌اند. نتایج پژوهش عمرانی (۱۳۸۶) نیز نشان داد که طی پنجاه سال گذشته، شاخص ضریب تأثیر بیشترین میزان استفاده را به خود اختصاص داده است. پس از «ضریب تأثیر»، شاخص‌های «آنی یا نمایه فوری»، «ضریب تأثیر مجلات به زبان‌های مختلف»، «محاسبه کل استنادها»، «شاخص نیمه‌عمر استناد به مجله یا قاعده کهنگی»، «ضریب تأثیر مجلات (نرخ استناد و نفوذ مجلات)»،

«توان علمی»، و «شاخص ام» در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. این مسئله نشان از آن دارد که پایگاه‌های سنجش علم حداقل اشتراکات لازم در استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی را نداشته و اشتراک در سنجها از حد میانگین نیز پایین‌تر است. چنان‌که اشاره شد، تکیه بیش از حد به شاخص‌های کمی همچون ضریب تأثیر و شاخص هرش، همواره موردنقد قرار گرفته است. برای مثال، برخی معتقدند که ضریب تأثیر یک مجله که عبارت از نسبت بین استنادهای دریافتی به مقالات انتشار یافته در طول یک دوره زمانی است، نمی‌تواند تأثیر واقعی مجلات را نشان دهد؛ چراکه برخی از مجلات کم‌حجم‌تر هستند و تعداد مقالات کمتری را در هر سال منتشر می‌کنند. به این ترتیب در مقایسه با مجله‌ای که تعداد مقالات بیشتری را در سال منتشر می‌نماید، در ظاهر ضریب تأثیر بالاتری کسب می‌کنند. برای رفع نقص و نواقص دیگری از این دست، انواع دیگری از ضرایب تأثیر مانند ضریب تأثیر مؤلف، ضریب تأثیر موردانتظار، ضریب تأثیر رشته و... را پیشنهاد کرده‌اند. از سوی دیگر، نواقص و ایراداتی در خصوص شاخص هرش که با در نظر گرفتن تعداد مقالات پراستناد افراد و تعداد دفعات استناد شدن آن مقالات توسط دیگران محاسبه می‌شود و به‌طور گسترده‌ای برای تعیین میزان تأثیر علمی افراد استفاده می‌شود، از سوی پژوهشگران بیان شده است. برای نمونه از ضعف‌های شاخص هرش این است که به طول مدت‌زمان کاری هر پژوهشگر بستگی دارد، به‌گونه‌ای که نویسندگان تازه‌کار را به سبب کوتاه بودن عمر پژوهشی، نمی‌توان با نویسندگان کهنه‌کار مقایسه کرد؛ چراکه میزان مقالات و استنادات با گذشت زمان افزایش می‌یابد. از دیگر نقاط ضعف این شاخص، نادیده گرفتن چندنویسندگی و استناد به خود است. تکیه صرف بر این شاخص می‌تواند احتمال دست‌کاری برای بالابردن آن، از جمله خوداستنادی و استناد به همکاران را موجب شود و این امر مخصوصاً در مجلات دارای ضریب تأثیر کمتر، عامل خطری بالقوه در ایجاد مصنوعی شاخص بالاست. همچنین همانند هر شاخص دیگری، شاخص هرش نیز وابسته به حیطه پژوهشی است و مقایسه شاخص اچ افراد در حیطه‌های موضوعی مختلف اشتباه است. هرچند که برخی کوشیده‌اند تا گونه‌ای از این شاخص را پیشنهاد دهند که قابلیت مقایسه بین رشته‌ای داشته باشد. برای مثال رادیچی<sup>۱</sup> و همکارانش (۲۰۰۸) کوشیدند تا با تقسیم شاخص هرش بر میانگین تعداد استنادات در هر حیطه، به‌نوعی به شاخص اچ عمومی دست پیدا کنند تا سنجه‌های به‌دست‌آمده از حیطه‌های مختلف، با هم قابل مقایسه باشند. از شاخص‌های دیگری که به‌نوعی برای تکمیل شاخص هرش ارائه گردید، می‌توان به شاخص جی<sup>۲</sup> اشاره کرد که از سوی دانشمند بلژیکی به نام اگه<sup>۳</sup> (۲۰۱۰) ارائه گردید. در این شاخص برخلاف شاخص هرش، به مقالاتی که بیشتر مورد استناد قرار می‌گیرد، وزن بیشتری داده می‌شود. این رویکرد از سنجش علمی، «اطلاعات سنجی ارزشی»<sup>۴</sup> خوانده شده است. از این نمونه از شاخص‌ها می‌توان شاخص وای<sup>۵</sup> را نام برد که توسط بولن و سامپل<sup>۶</sup> (۲۰۰۸) پیشنهاد شده است. سنجه‌ای که سعی دارد با در نظر گرفتن کیفیت و کمیت، نقاط ضعف دیگر شاخص‌ها را برطرف نماید. بدین منظور، از عامل تأثیر به‌عنوان شاخص کمی و معادل مقبولیت و از رتبه صفحه<sup>۷</sup> به‌عنوان شاخص کیفی و عامل ارزش استفاده می‌کند. شاخص وای حاصل ضرب عامل تأثیر در رتبه صفحه و در واقع حاصل ضرب کمیت در کیفیت است و می‌کوشد سنجش اعتبار علمی را تا حد امکان کیفی کند. با وجود اینکه از تعدد و تکرر ابزارها و شاخص‌های ارزیابی، با عنوان «بهمن سنجه‌های عملکرد» یاد می‌کنند (مکیلین، ۱۳۹۲)، اما انتشار مداوم شاخص‌های علم‌سنجی می‌تواند عنصری مفید و کارآمد برای مدیریت تحقیق و سیاست‌گذاری و چگونگی تخصیص بودجه و امکانات در عرصه فعالیت‌های علمی باشد. ارزشیابی فعالیت‌های

1. Radicchi
2. G-index
3. Egghe
4. Evaluative informatic
5. Y-index
6. Bollen & Sompel
7. pagerank

علمی، ضرورتی انکارناپذیر جهت تشخیص سره از ناسره و حرکت پایدار به سوی توسعه مبتنی بر دانایی است. بدون ارزیابی نظام‌مند نمی‌توان علم و عالمان را محک نمود و برون‌داده‌های علمی را تحت رتبه‌بندی‌های کارآمد و قابل‌استناد ارائه داد. اما چنان‌که اشاره شد، می‌بایست توجه داشت که ضرایب و شاخص‌ها به‌عنوان ابزار جهت ارزیابی و رتبه‌بندی، قدرت تحلیل و توجیه محدودی دارند و به‌کارگیری و استفاده درست از آن‌ها مستلزم آگاهی از نواقص و محدودیت‌های آن است که در این نوشتار، برخی از این موارد مورد بحث و بررسی قرار گرفت.

### فهرست منابع

- ابراهیمی، سعیده. (۱۳۸۹). پژوهشگاه‌های ایران در علم جهانی: بررسی علم‌سنجانه. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۸۴ (۴)، ۵۳-۳۴.
- بدرلو، علیرضا. (۱۳۹۰). *آشنایی با پایگاه‌های علم‌سنجی*. قابل دسترس در <http://scientometrics.blogfa.com>
- داورپناه، محمدرضا. (۱۳۹۰). ارزیابی پژوهش با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی. *کتاب ماه کلیات*، ۱۶۵، ۷۲-۷۴.
- دیانی، محمدحسین. (۱۳۶۱). *کتاب‌سنجی*. نشر دانش، ۳ (۲)، ۴۰-۴۷.
- عمرانی، ابراهیم. (۱۳۸۶). شاخص‌های جدید علم‌سنجی و مقایسه پایگاه‌های وبگاه علوم و اسکوپوس و گوگل اسکولار. *رهیافت*، ۳۹، ۴۷-۵۵.
- مکیلوی، کالین. (۱۳۹۲). جلوی بهمن سنج‌های عملکرد را بگیرید. ترجمه کیوان فیض‌اللهی. *مهرنامه*، ۳۴، ۳۲۹-۳۳۰.
- نوردن، ریچارد فان. (۱۳۹۲). وفور سنج‌ها. ترجمه کیوان فیض‌اللهی. *مهرنامه*، ۳۴، ۳۲۶-۳۲۸.
- نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۱). نقش و جایگاه مطالعات علم‌سنجی در توسعه علوم. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳ (۶۹)، ۷۲۳-۷۳۷.
- نوروزی چاکلی، عبدالرضا و حسن‌زاده، محمد. (۱۳۸۹). توسعه علم، فناوری و نوآوری؛ رهیافت شاخص‌های علم‌سنجی. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۱۶ (۴)، ۴۷۵-۴۸۴.
- Bollen, J., & Sompel, H. V. D., (2008). Usage impact factor: The effects of sample characteristics on usage-based impact metrics. *Journal of the American Society for Information Science and technology*, 59(1), 136-149.
- Egghe, L., (2010). The Hirsch index and related impact measures. *Annual review of information science and technology*, 44(1), 65-114.
- Garfield, E., (1993). A citationist perspective on science in Taiwan: Most-Cited Papers, Institutions, and Authors, 1981-1992. *Current Cumments* (17), 283-292.
- Garfield, E., (2006). The History and Meaning of the Journal Impact Factor. *Journal of the American Medical Association*, 295, 90-93.
- Leydesdorff, L., (2005). The Evaluation of Research and the Evolution of Science Indicators. *Studies in Science of Science*, 22(3), 225-232.
- Radicchi, F., Fortunato, S., & Castellano, C., (2008). Universality of citation distributions: Towards an objective measure of scientific impact. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 105(45), 17268-17272.
- Schleim, S., (2013). *Nature: Research shows that Karl Marx and Sigmund Freud are the best scientists ever*. Available at: <http://www.scilogs.com/psychophilosophy/nature-research-shows-that-karl-marx-and-sigmund-freud-are-the-best-scientists-ever/>.
- Zitt, M. & Bassecouard, E., (2008). Challenges for scientometric indicators: data demining, knowledge-flow measurements and diversity issues. *Ethics in science and environmental politics*, 8, 49-60.

# تحلیل روابط بین شاخص‌های بهره‌وری علمی و شاخص‌های توسعه در آسیا (با استفاده از تکنیک همبستگی کانونی)

محمدصادق الهیاری<sup>۱</sup>

زهرا دقیقی ماسوله<sup>۲\*</sup>

## چکیده

**هدف:** هدف پژوهش حاضر، ارزیابی، مقایسه و تحلیل روابط میان شاخص‌های سنجش سطح توسعه و بهره‌وری علمی کشورهای آسیایی با استفاده از تکنیک همبستگی کانونی می‌باشد.

**روش‌شناسی:** این پژوهش از نوع کاربردی علم‌سنجی است که با روش کتابخانه‌ای و بر اساس اطلاعات حاصل از پایگاه‌های اطلاعاتی یوان.دی.پی، بانک جهانی و اس.جی.آر انجام شده است. جامعه آماری این پژوهش شامل ۲۶ کشور آسیایی است و به منظور ارزیابی سطح توسعه‌یافتگی آن‌ها سه شاخص توسعه انسانی، تولید ناخالص ملی و نابرابری جنسیتی و جهت سنجش بهره‌وری علمی دو شاخص هرش و تعداد تولیدات علمی انتشاریافته مربوط به سال ۲۰۱۲ مورد بررسی قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل داده‌ها بر مبنای روش‌های آماری توصیفی و تکنیک تحلیل همبستگی کانونی و با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای آماری اس.پی.اس.اس و استیستیکا (STATISTICA) انجام شده است

**یافته‌ها:** یافته‌های حاصل از تحلیل همبستگی کانونی نشان داد که ترکیب خطی مناسب و همبستگی معناداری میان متغیرهای سنجش سطح توسعه‌یافتگی جوامع به‌عنوان متغیرهای ملاک و متغیرهای علم‌سنجی به‌عنوان متغیرهای پیش‌بین وجود دارد و نسبت واریانس تبیین‌شده شاخص‌های سنجش توسعه توسط شاخص‌های سنجش علمی، ۷۱ درصد می‌باشد. همچنین یافته‌ها نشان داد که میان دو شاخص تعداد تولیدات علمی و هرش، همبستگی قوی وجود دارد و میان سه شاخص توسعه انسانی و تولید ناخالص ملی و نابرابری جنسیتی نیز همبستگی وجود دارد که همبستگی میان شاخص توسعه انسانی و نابرابری جنسیتی قوی‌تر می‌باشد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد که ایجاد شرایط و زمینه‌های ارتقای سطح کمی و کیفی تولیدات علمی جوامع باعث تقویت و بالارفتن سطح توسعه‌یافتگی آن‌ها می‌شود.

**واژگان کلیدی:** شاخص‌های توسعه، شاخص‌های بهره‌وری علمی، تحلیل همبستگی کانونی.

۱. دانشیار گروه مدیریت کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت  
۲. دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشگاه پیام نور تهران (نویسنده مسئول)  
Email: Mana.daghghi@yahoo.com

دریافت: ۱۳۹۵/۰۴/۱۱

پذیرش: ۱۳۹۵/۱۰/۲۳

## مقدمه و بیان مسئله

این عصر، عصر پژوهش‌های علمی است و هیچ شک و تردیدی وجود ندارد که پژوهش‌های علمی ملاک برتری جوامع از یکدیگر است و تولید علم مهم‌ترین شاخص تفاوت میان کشورها تلقی شده و از طریق نشر و توسعه علم و دانش بشری است که توسعه هماهنگ و رضایت‌بخش میسر می‌شود. امروزه توسعه‌یافتگی جوامع با رشد علم و تحقیقات در آن‌ها، پیوندهای استوار و غیرقابل انکار دارد. جایی که علم منزلت دارد، جامعه نیز توسعه‌یافته است و هر جا جامعه پیشرفته‌ای یافت شود، علم هم لزوماً منزلت والایی دارد. راهبرد توسعه مبتنی بر علم و دانایی و اقتصاد دانش‌محور در دو دهه اخیر، جایگزین توسعه مبتنی بر تولید شده است. پژوهش و تولید علم از مهم‌ترین عناصر رشد و توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، صنعتی و سیاسی کشور به حساب می‌آید (جانعلی‌زاده چوب‌بستی و دیگران، ۱۳۹۲؛ شیخ‌زین‌الدین و دیگران، ۱۳۹۳). مفهوم توسعه، گسترش توانایی‌ها و ظرفیت‌های فکری و عملی انسان است و در بحث توسعه، محور انسان است و انسان است که قرار است توسعه یافته شود. برای اینکه انسان و جامعه توسعه یافته باشند، باید توانایی‌ها و ظرفیت‌های فکری و عملی انسان گسترش یابد. اینجاست که در بحث توسعه، توجه به علم ضرورت پیدا می‌کند. برای اینکه استعدادهای مادی و معنوی انسانی به صورت متوازن و مطابق ارزش‌هایی که داریم شکوفا شود، نیاز به علم، دانایی، دانش و کاربرد آن است. پیشرفت علمی رمز توسعه و پیشرفت همه‌جانبه هر ملتی است و پژوهش و پژوهشگران مسئولیت اساسی در فرایند توسعه را بر عهده دارند (خوش‌چهره و دیگران، ۱۳۸۸؛ علیخانی و کرمی، ۱۳۸۹).

نگارش علمی و انتشار یافته‌های محققان و پژوهشگران، از الزامات رشد و توسعه علمی جوامع هستند. انتشارات علمی، شاخص کلیدی برای توسعه و پیش‌نیاز توسعه همه‌جانبه جوامع از جمله اقتصادی و انسانی می‌باشد. در واقع می‌توان اذعان داشت که امروزه علم به‌عنوان نمادی از رفاه و قدرت ملی و بین‌المللی درآمده و به یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر تبدیل شده است (ماو<sup>۱</sup> و دیگران، ۲۰۱۳؛ علی‌احمدی و قاضی‌نوری، ۱۳۸۰). میزان تولیدات علمی به‌عنوان عاملی تأثیرگذار در قدرت و نفوذ کشورها در عرصه بین‌المللی در نظر گرفته می‌شود؛ بنابراین تولید و بررسی تولیدات علمی در راستای تأثیرگذاری در جهان مدرن و توسعه برای کشورها اولویت محسوب می‌گردد (حسن‌زاده و دیگران، ۲۰۰۹). امروزه، علم‌سنجی به یکی از متداول‌ترین روش‌های ارزیابی فعالیت‌های علمی و مدیریت پژوهش در جهان تبدیل شده است. بررسی تولیدات علمی، طرح نقشه معرفت‌شناختی، ارتباطات علمی دانش‌پژوهان، سیاست‌گذاری علمی و... برخی از مباحث این حوزه می‌باشند. به‌طور کلی، اساس کار علم‌سنجی بر بررسی چهار متغیر اساسی شامل مؤلفان، انتشارات علمی، استناد و ارجاعات است. علم‌سنجی بر آن است که با استفاده از بررسی جداگانه این متغیرها با ترکیبی مناسب از شاخص‌های مبتنی بر این متغیرها خصایص علم و پژوهش علمی را نمایان سازد (تیرگر و دیگران، ۱۳۹۳؛ میرحسینی و جلیلی‌باله، ۱۳۸۷).

بررسی‌ها نشان می‌دهد که فعالیت‌های مربوط به توسعه علمی به‌عنوان پیشران اصلی بهره‌وری و رشد اقتصادی و اجتماعی محسوب می‌شود و به‌طور چشمگیری به توسعه اقتصادی و بهبود سطح زندگی جوامع یاری می‌رساند. بر این اساس، دولت‌ها و سازمان‌های بین‌المللی همواره با بهره‌گیری از شیوه‌های مختلف و در ابعاد گوناگون، سنجش و ارزیابی علم را در دستور کار خود قرار می‌دهند (نوروزی‌چاکلی و حسن‌زاده، ۱۳۸۹). از این رو با افزایش روزافزون نقش توسعه علم در توسعه انسانی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی کشورها، سنجش وضعیت نظام علمی حائز

اهمیت می‌باشد. این پژوهش بر آن است که رابطه میان سه شاخص توسعه (توسعه انسانی، اقتصادی و نابرابری جنسیتی) و دو شاخص از شاخص‌های علم‌سنجی (تعداد تولیدات علمی و شاخص هرش) را مورد بررسی قرار دهد. در بحث توسعه که یکی از متغیرهای پژوهش حاضر است، باید گفت که تاکنون تعریف‌های و ابعاد متعددی از توسعه ارائه شده است. مفهوم توسعه انسانی کلیدی‌ترین مفهوم در گزارش‌های توسعه سازمان ملل محسوب می‌شود. برخلاف رویکردهای رفاه انسانی، نیازهای اساسی و توسعه منابع انسانی که به ترتیب بر مصرف کالاها و خدمات، تأمین حداقل نیازهای مادی و غیرمادی و ایجاد ظرفیت و پرورش توانمندی‌ها تأکید می‌کند، توسعه انسانی به‌عنوان رویکردی کل‌نگر با تأکید بر افزایش حیطه انتخاب انسانی، از یک سو به ایجاد ظرفیت‌ها به‌جای تأکید بر مصرف کالاها و خدمات و از سوی دیگر، به پرورش استعدادهای ذهنی در کنار رشد ظرفیت‌های مادی توجه دارد. این رویکرد اساس مفهوم شاخص توسعه انسانی (HDI)<sup>۱</sup> واقع شده و برای اندازه‌گیری ابعاد سه‌گانه این مفهوم یعنی شاخص‌های نرخ باسواد، سرانه درآمد ناخالص ملی (GNI)<sup>۲</sup> و امید به زندگی در بدو تولد را به خدمت گرفته است (کلانتری، ۱۳۷۵).

اولین گزارش توسعه انسانی در سال ۱۹۹۰ انتشار یافت. محبوب‌الحق<sup>۳</sup> و آرماتیا سن<sup>۴</sup> از اقتصاددانان پاکستان، بنیان‌گذاران شاخص توسعه انسانی بودند. برنامه توسعه سازمان ملل (UNDP)<sup>۵</sup> جوامع را بر اساس مقدار شاخص توسعه انسانی در ۴ گروه خیلی زیاد، زیاد، متوسط و کم دسته‌بندی می‌نماید. شاخص توسعه انسانی با توجه به ناکارآمدی توسعه اقتصادی و بررسی تنها درآمد سرانه به‌عنوان نمادی از استاندارد توسعه در راستای جبران این کمبود، معرفی و مورد توجه قرار گرفت (بیاو،<sup>۶</sup> ۲۰۱۱؛ کلاگمن<sup>۷</sup> و دیگران، ۲۰۱۱). شاخص توسعه انسانی مقیاسی جامع برای ارزیابی بلندمدت پیشرفت در سه حوزه توسعه انسانی است. این حوزه‌ها عبارت‌اند از: داشتن یک زندگی طولانی و سالم، دسترسی به دانش و برخورداری از معیار معاش مناسب و معقول. زندگی طولانی و سالم با امید به زندگی اندازه‌گیری می‌شود. دسترسی به دانش نیز با دو شاخص سنجیده می‌گردد: میانگین سال‌های سپری‌شده در فرایند آموزش برای بزرگسالان که برابر است با متوسط تعداد سال‌های آموزش طی دوران زندگی برای افراد ۲۵ ساله و بالاتر و مجموع سال‌های قابل‌انتظار آموزش فراروی کودکان در سن ورود به مدرسه، در صورتی که شرایط تأثیرگذار بر نرخ ثبت‌نام در مدرسه و سن ورود به آن، طی دوران زندگی کودک تغییر نکند. معیار معاش (استاندارد زندگی) با سرانه درآمد ناخالص ملی اندازه‌گیری می‌شود که با استفاده از نرخ برابری قدرت خرید PPP<sup>۸</sup> بر اساس ثابت بین‌المللی ۲۰۰۵ دلارهای تبدیل‌شده بیان می‌گردد. در طی چند دهه گذشته، اکثر کشورهای جهان در راستای رسیدن به سطوح بالاتر توسعه در زمینه‌های گوناگون پیشرفت داشته‌اند. سرعت بهبود شاخص‌های توسعه انسانی در گروه کشورهای دارای توسعه انسانی کم و متوسط، چشمگیر بوده است؛ ولی با این وجود تلاش برای ارتقای سطح این شاخص‌ها از حد متوسط الزامی می‌باشد (UNDP، ۲۰۱۳).

1. Human Development Index
2. Gross National Income
3. Mahbub ul Haq
4. Armatya Sen
5. United Nations Development Programme
6. Biao
7. Klugman
8. purchasing power parity



تحلیل روابط بین شاخص‌های بهره‌وری علمی و شاخص‌های توسعه در آسیا....

شاخص دیگری که به منظور بررسی توسعه مورد بررسی قرار می‌گیرد، شاخص نابرابری جنسیتی (GII)<sup>۱</sup> می‌باشد. این شاخص بیانگر ضعف‌ها و ناتوانایی‌های زنان در سه بُعد توانمندسازی و فعالیت‌های اقتصادی و بهداشت باروری می‌باشد. این شاخص میزان کاستی در شاخص توسعه انسانی را که بر اساس نابرابری میان زنان و مردان در جامعه ایجاد می‌شود، مشخص می‌کند (گایا<sup>۲</sup> و دیگران، ۲۰۱۰). سومین شاخص توسعه مدنظر پژوهش حاضر، شاخص تولید ناخالص داخلی (GDP)<sup>۳</sup> می‌باشد و این شاخص برابر با ارزش کل کالاها و خدمات تولیدشده طی یک دوره زمانی خاص، در یک کشور می‌باشد و شاخص اصلی مورد استفاده برای ارزیابی قدرت اقتصادی یک کشور محسوب می‌شود (ماو و دیگران، ۲۰۱۳). بهره‌وری علمی که متغیر دیگر پژوهش می‌باشد، به عنوان سطح انتشار علمی تعریف و به کمک مؤلفه‌های مختلفی سنجیده می‌شود. نخستین و پرکاربردترین مؤلفه، فراوانی آثار علمی به‌ویژه مقالات منتشرشده در مجلات است که به عنوان سنگ بنای تولید علم و در نتیجه، واحد سنجش آن به کار می‌رود. آشکار است که این مؤلفه به طور مطلق نمی‌تواند نشانگر بهره‌وری علمی باشد (ستوده و یقطین، ۱۳۹۴).

آثار یا تولیدات علمی دربرگیرنده تهیه و تدوین انواع منابع اطلاعاتی شامل کتاب، چاپ مقالات در نشریات علمی، اجرای طرح تحقیقاتی، ارائه مقالات در گردهمایی‌های علمی و راهنمایی پایان‌نامه‌ها می‌باشد. تعداد تولیدات علمی منتشرشده در طول یک سال، معمولاً خروجی علمی کشور نامیده می‌شود. یکی از معتبرترین شاخص‌های سنجش بهره‌وری علمی، علاوه بر تعداد تولیدات علمی منتشرشده، شاخص H بوده که توسط جورج ای. هرش<sup>۴</sup> در سال ۲۰۰۵ ارائه شده است. این شاخص عبارت است از h تعداد از N تعداد تولیدات علمی منتشرشده یک فرد یا کشور که به هر یک حداقل h بار استناد شده باشد که در این صورت، N-h تعداد از انتشارات علمی منتشرشده وی استناد کمتر از h بار را دارند (اندرسون<sup>۵</sup> و دیگران، ۲۰۰۸). بنابراین هدف این پژوهش پاسخ به این پرسش است که آیا رابطه‌ای میان شاخص‌های سنجش بهره‌وری علمی و شاخص‌های سنجش توسعه در ۲۶ کشور آسیایی مورد مطالعه وجود دارد؟

### پرسش‌های پژوهش

۱. آیا میان شاخص‌های سنجش بهره‌وری علمی و شاخص‌های سنجش توسعه در ۲۶ کشور آسیایی رابطه‌ای وجود دارد؟
۲. وضعیت کشورهای آسیایی به لحاظ شاخص توسعه انسانی در سال ۲۰۱۲ چگونه است؟
۳. وضعیت کشورهای آسیایی به لحاظ شاخص تولید ناخالص ملی در سال ۲۰۱۲ چگونه است؟
۴. وضعیت کشورهای آسیایی به لحاظ شاخص نابرابری جنسیتی در سال ۲۰۱۲ چگونه است؟
۵. وضعیت کشورهای آسیایی به لحاظ شاخص هرش در سال ۲۰۱۲ چگونه است؟
۶. وضعیت کشورهای آسیایی به لحاظ شاخص سطح کمی تولیدات علمی در سال ۲۰۱۲ چگونه است؟

### پیشینه پژوهش

از آنجا که تاکنون تحقیقات چندانی در مورد بررسی رابطه بین شاخص توسعه انسانی و تولیدات علمی جوامع انجام نگرفته است، به نمونه‌هایی از مرتبط‌ترین مطالعات اشاره می‌نماییم:

1. Gender Inequality Index
2. Gaya
3. Gross Domestic Production
4. Jorge E. Hirsch
5. Anderson



علی احمدی و قاضی نوری (۱۳۸۰) در پژوهشی، با استفاده از تکنیک همبستگی کانونی، به بررسی رابطه میان شاخص‌های توسعه صنعتی با شاخص‌های علم و فناوری در کشورهای جهان پرداختند و نشان دادند که توسعه صنعتی در ابعاد مختلف خود، هماهنگی و همبستگی نیرومندی با ابعاد مختلف علم و فناوری دارد. همچنین حسین‌زاده دلیر و ملکی (۱۳۸۵) در پژوهش خود، به بررسی وضعیت شاخص‌های توسعه انسانی (امید به زندگی، نرخ باسوادی بزرگسالان، هزینه سرانه ناخالص، توسعه وابسته به جنس و فقر انسانی) در استان ایلام بر اساس گزارشات برنامه توسعه سازمان ملل متحد و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور پرداختند و نشان دادند که استان مورد مطالعه با کسب رتبه ۲۲ در بین استان‌های کشور، از وضعیت نامطلوبی برخوردار می‌باشد. علاوه بر این، میرحسینی و جلیلی‌باله (۱۳۸۷) به بررسی وضعیت اسناد علمی اعضای هیئت علمی دانشکده‌های داروسازی سه دانشکده علوم پزشکی تهران، شهید بهشتی و دانشگاه آزاد اسلامی تهران در پایگاه‌های استنادی اسکوپوس و وبگاه علوم بر اساس شاخص  $h$  پرداختند و نشان دادند که بالاترین شاخص  $h$  مربوط به اعضای هیئت علمی دانشکده علوم پزشکی تهران می‌باشد.

رحمان‌پور و دیگران (۱۳۸۷) در پژوهشی با عنوان «شاخص هرش ( $h$ -index): چالش‌ها و ابزارهای مکمل» به بررسی شاخص هرش و نقاط ضعف و قوت آن پرداخته و از آن به عنوان یکی از معتبرترین شاخص‌ها در حوزه علم‌سنجی و نشان‌دهنده کیفیت بهره‌وری علمی واقعی یک محقق، سازمان یا کشور یاد می‌کند. همچنین ریاحی و قانع‌راد (۱۳۸۹) در پژوهشی به بررسی شاخص‌های نوآوری کشورها، شاخص‌های توسعه انسانی، نابرابری درآمدی و برابری قدرت خرید (تعدیل شده) پرداختند و نشان دادند که میان نوآوری و شاخص توسعه انسانی و همچنین نوآوری و برابری قدرت خرید، رابطه مثبت و میان نوآوری و نابرابری درآمد، رابطه منفی وجود دارد. علاوه بر این، آصف‌زاده، جهان‌دیده و موسوی (۱۳۹۲) در پژوهشی به بررسی رابطه شاخص توسعه انسانی و تعداد مقاله‌های علمی نمایه شده ISI در ۴ گروه کشورهای بسیار توسعه یافته، کم توسعه یافته، در حال توسعه و عقب مانده پرداختند و نشان دادند که در کشورهای بسیار توسعه یافته، یک ارتباط خطی رو به افزایش وجود دارد، ولی در کشورهای توسعه یافته این ارتباط با شیب ملایمی به صورت معکوس است. در کشورهای در حال توسعه و عقب مانده نیز این ارتباط به صورت مستقیم رو به افزایش است، ولیکن شیب بسیار کند آن نشان می‌دهد که افزایش شاخص توسعه انسانی نمی‌تواند چندان به افزایش تعداد مقاله‌های علمی مرتبط باشد.

کینگ<sup>۱</sup> (۲۰۰۴) به مطالعه کیفیت و کمیت تحقیقات علمی بر اساس تعداد انتشارات علمی و تعداد استناد به آن‌ها، از ۱۹۹۳ تا ۲۰۰۲ در ۳۱ کشور پرداخت و نشان داد که هر دو شاخص مورد نظر سیر صعودی داشتند و ایالات متحده به لحاظ هر دو شاخص تعداد انتشارات علمی و تعداد استناد، رتبه نخست را به خود اختصاص داده است. همچنین ارتباط مستقیمی میان شدت ثروت (تولید ناخالص داخلی به ازای هر نفر) و شدت استناد (نسبت استنادات به تعداد انتشارات) وجود دارد. در پژوهش دیگری، رانیس<sup>۲</sup> و دیگران (۲۰۰۶) در تحقیق خود، به بررسی عوامل توسعه پرداختند و علاوه بر شاخص توسعه انسانی که بر پایه سه شاخص اصلی امید به زندگی و آموزش و درآمد می‌باشد، یازده عامل دیگر (توسعه فکری، توانمندسازی، آزادی سیاسی، روابط، جامعه، نابرابری، شرایط کار، شرایط اوقات فراغت، امنیت سیاسی، امنیت اقتصادی، شرایط زیست محیطی) را به همراه ۳۹ شاخص معرفی نموده و ارتباط

1 . King  
2 . Ranis

تحلیل روابط بین شاخص‌های بهره‌وری علمی و شاخص‌های توسعه در آسیا....

بین شاخص‌های هر عامل را با یکدیگر و با شاخص توسعه انسانی مورد ارزیابی قرار دادند. همچنین مهو و راجرز<sup>۱</sup> (۲۰۰۸) در پژوهش خود، به بررسی میزان کمی برون‌دادهای علمی انتشار یافته دو پایگاه اسکوپوس و وبگاه علوم و شاخص هرش (H-Index) ۲۲ نفر از محققان بریتانیا در زمینه کامپیوتر پرداختند و تفاوت شاخص هرش در پایگاه گوگل اسکولار با دو پایگاه اسکوپوس و وبگاه علوم را مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج نشان داد که پایگاه اسکوپوس جهت ارزیابی استنادات و شاخص‌های علمی قوی‌تر و مؤثرتر است. علاوه بر این، وینکلر<sup>۲</sup> (۲۰۰۸) در پژوهشی به بررسی ارتباط میان شاخص‌های علم‌سنجی و تولید ناخالص داخلی در دو گروه کشورهای عضو اتحادیه اروپا و غیر عضو پرداخت و نشان داد که میان تعداد انتشارات علمی و تعداد استناد به هریک از آن‌ها در این دو گروه کشورهای مورد مطالعه تفاوت وجود دارد و تولید ناخالص ملی ارتباط مستقیم و معناداری با شاخص‌های علم‌سنجی (تعداد انتشارات علمی و تعداد استنادات) دارد و یکی از دلایل وجود تفاوت در شاخص‌های علم‌سنجی در میان این دو گروه کشورهاست.

دمسnard<sup>۳</sup> (۲۰۱۱) در پژوهش خود، به رتبه‌بندی محققان و دانشگاه‌های کشور فرانسه بر پایه اطلاعات پایگاه داده سایمگو (SCImago) و ارزیابی شاخص‌های مورد استفاده در این پایگاه و بحث در مورد تفاوت بهره‌وری فردی و مؤسسات پرداخت و نشان داد که بهره‌وری محققان مهم‌تر از بهره‌وری مؤسسات و دانشگاه‌ها می‌باشد؛ هرچند که در این صورت ممکن است دانشگاه‌های کوچک و با بهره‌وری پایین در رتبه بالا قرار گیرند. در پژوهش دیگری جرمیک<sup>۴</sup> و دیگران (۲۰۱۱) به شناسایی شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، بهداشتی و زیست‌محیطی توسعه انسانی در کشورهای جهان و تأثیر هریک بر سطح رفاه جوامع پرداختند و نشان دادند که عوامل زیست‌محیطی از مهم‌ترین شاخص‌های اندازه‌گیری سطح رفاه جوامع می‌باشد. همچنین آلیک<sup>۵</sup> (۲۰۱۳) در پژوهش خود، کیفیت علمی و عوامل جمعیتی، اقتصادی و اجتماعی مؤثر بر آن را در ۸۲ کشور بر مبنای شاخص HQSI<sup>۶</sup> که از ترکیب شاخص‌های ESI<sup>۷</sup> ساخته شده و انتشار یافته، در یک دوره ۱۰ ساله و ۸ ماهه از سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۲ میلادی مورد بررسی قرار داد. همچنین شاخص‌های امید به زندگی در بدو تولد، سال‌های تحصیل، اندازه جمعیت، باروری و سرانه درآمد ناخالص ملی از جمله عوامل جمعیتی و اقتصادی و اجتماعی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج رگرسیون چندمتغیره گام‌به‌گام نشان داد که بیش از ۵۴ درصد واریانس شاخص HQSI توسط ۶ شاخص جمعیتی، اجتماعی و اقتصادی مورد مطالعه پژوهش تبیین می‌گردد. علاوه بر این، عرفان‌منش<sup>۸</sup> و دیگران (۲۰۱۳) در پژوهشی، به ارزیابی تولیدات و بهره‌وری علمی ده کشور برتر آسیا (چین، ژاپن، هند، کره جنوبی، تایوان، هنگ‌کنگ، سنگاپور، ایران، تایلند و مالزی) با استفاده از بانک اطلاعاتی اسکوپوس در سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۰ پرداختند و نشان دادند که چین و پس از آن، ژاپن از بین ده کشور انتخاب‌شده، بالاترین تعداد انتشار تولیدات علمی و هنگ‌کنگ بالاترین رتبه در تعداد استنادات را دارا می‌باشد و پس از آن، ژاپن و سنگاپور قرار دارند و کشورهای چین و ژاپن و هنگ‌کنگ بالاترین میزان همکاری‌های جهانی را به خود اختصاص داده‌اند.

1. Meho & Rogers
2. Vinkler
3. De Mesnard
4. Jeremic
5. Allik
6. High Quality Science Index
7. Essential Science Indicators
8. Erfanmanesh

مروری اجمالی بر تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد که مطالعات در این زمینه اندک بوده و بر مبنای دستاوردهای مطالعات پیشین، با فرض اینکه رشد علمی جوامع می‌تواند یکی از عوامل تأثیرگذار بر شاخص‌های توسعه باشد، در این مطالعه بررسی شده و تعیین رابطه بین شاخص‌های توسعه انسانی، تولید ناخالص ملی، نابرابری جنسیتی و علم‌سنجی موردبررسی قرار گرفته است.

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی علم‌سنجی است که با روش کتابخانه‌ای و بر اساس اطلاعات حاصل از پایگاه‌های اطلاعاتی یو.ان.دی.پی، بانک جهانی و اس.جی.آر و همچنین اطلاعات ثانویه ارائه شده در اسناد و مدارک سازمان‌های مختلف انجام شده است. داده‌های موردنیاز اطلاعات این پژوهش بر اساس گزارش مرکز توسعه انسانی برنامه توسعه سازمان ملل متحد (UNDP)، ارائه شده در سال ۲۰۱۳ و اطلاعات مربوط به رتبه کشورهای و مجلات، ارائه شده توسط 'SJR' و شاخص‌های توسعه اقتصادی ارائه شده توسط بانک جهانی (WBDI, 2013) برای سال ۲۰۱۲ گردآوری شد. با توجه به اینکه داده‌های حاصل از پژوهش کمی می‌باشد، لذا نتایج پژوهش با استفاده از آمارهای توصیفی و تحلیلی مورد مقایسه و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در این پژوهش از فراوانی، درصد و فراوانی تجمعی به منظور بررسی توزیع فراوانی شاخص‌های توسعه و علم‌سنجی در کشورهای مدنظر و مقایسه میان آن‌ها استفاده شده و تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش از طریق نرم‌افزارهای آماری SPSS و STATISTICA انجام شده است.

به منظور بررسی رابطه خطی<sup>۳</sup> میان مقادیر متغیرهای کانونی پژوهش یعنی متغیرهای توسعه (شاخص توسعه انسانی و تولید ناخالص ملی و شاخص نابرابری جنسیتی) و متغیرهای علم‌سنجی (شاخص هرش و مقدار کمی تولیدات علمی انتشار یافته)، از تکنیک تحلیل همبستگی کانونی استفاده شده است. از آنجا که دو مفهوم توسعه و علم‌سنجی، هریک دارای شاخص‌های مختلفی هستند که بین آن‌ها هم‌پوشانی و میان شاخص‌های هریک از دو گروه همبستگی وجود دارد، نمی‌توان از تکنیک‌های آماری تک‌متغیره استفاده کرد؛ از این رو، تحلیل همبستگی کانونی تکنیک مناسبی برای تحلیل در پژوهش می‌باشد. در روش تحلیل همبستگی کانونی، مجموعه‌هایی از متغیرها به طور هم‌زمان، جهت تبیین تغییرات روابط بین پارامترهای هریک از مجموعه‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرند. همبستگی کانونی بیشتر از یک جفت حاصل از ترکیب متغیرها را در مطالعه ارائه می‌کند تا هر کدام از جفت‌ها در ارتباط با همدیگر مورد ارزیابی قرار گرفته و سپس هر نوع رابطه موجود از طریق تعیین سهم نسبی هریک از متغیرها در تابع کانونی استخراج و ارتباط بین مجموعه متغیرها تعیین می‌شود (عباسی و دیگران، ۱۳۹۱).

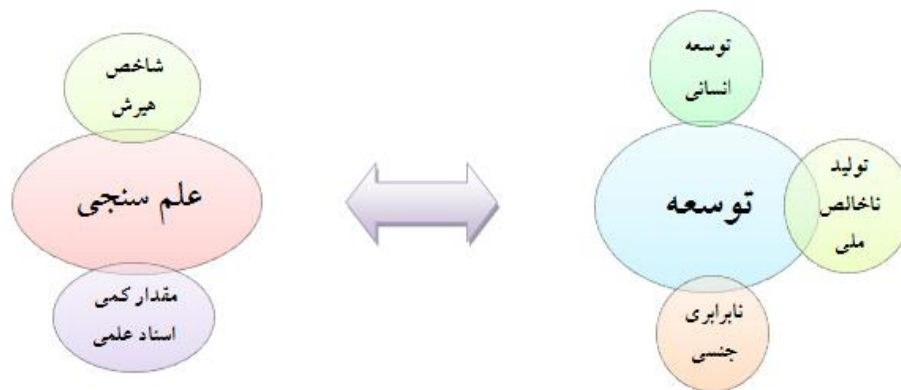
به لحاظ جامعه پژوهش، از بین کشورهای آسیایی، ۲۶ کشور شناخته شده در برنامه توسعه سازمان ملل متحد، انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند. از میان کشورهای آسیایی، آن‌هایی انتخاب شدند که اطلاعات مربوط به شاخص‌های توسعه انسانی آنان در پایگاه UNDP، اطلاعات مربوط به شاخص‌های علم‌سنجی آنان در پایگاه SJR و اطلاعات مربوط به شاخص‌های توسعه اقتصادی آنان در پایگاه WBDI برای سال ۲۰۱۲ موجود باشد تا امکان مقایسه و اجرای تکنیک همبستگی کانونی وجود داشته باشد.

از آنجایی که هدف اصلی پژوهش بررسی رابطه میان دو دسته متغیرهای توسعه و بهره‌وری علمی است، در زمینه

1. SCImago Journal & Country Rank
2. World Bank Development Indicators
3. Linear Relationship

تحلیل روابط بین شاخص‌های بهره‌وری علمی و شاخص‌های توسعه در آسیا....

توسعه، از متغیرهای گوناگونی استفاده شد. یکی از مهم‌ترین این متغیرها، متغیر توسعه انسانی است که از ترکیبی از چهار شاخص امید به زندگی در بدو تولد، سال‌های قابل انتظار آموزش، میانگین سال‌های آموزش و سرانه درآمد ناخالص ملی حاصل شده و اطلاعات مربوط به هر چهار شاخص، به همراه شاخص نابرابری جنسیتی برای ۲۶ کشور استخراج شدند. در زمینه توسعه اقتصادی شاخص تولید ناخالص داخلی و در زمینه متغیر اصلی دوم، یعنی بهره‌وری علمی دو شاخص تعداد تولیدات علمی منتشر شده و شاخص هرش برای ۲۶ کشور استخراج شدند. تمامی اطلاعات شاخص‌ها مربوط به سال ۲۰۱۲ می‌باشد؛ از این رو شاخص‌هایی انتخاب شدند که اطلاعات آن‌ها برای این ۲۶ کشور کامل باشد. مدل مفهومی پژوهش مطابق شکل زیر ارائه می‌شود.



شکل ۱. مدل مفهومی پیشنهادی پژوهش

### یافته‌های پژوهش

در این پژوهش، ۳ شاخص توسعه انسانی، تولید ناخالص داخلی و شاخص نابرابری جنسیتی انتخاب و اطلاعات مربوط استخراج شد؛ همچنین پیرامون سنجش علمی، ۲ شاخص تعداد تولیدات علمی منتشر شده و شاخص هرش مورد بررسی قرار گرفت.

در جدول ۱، رتبه کشورهای مورد مطالعه پیرامون شاخص‌های انتخاب شده سنجش سطح توسعه‌یافتگی و سنجش سطح علمی جوامع از میان ۱۸۷ کشور آمده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، ایران بالاترین رتبه را برای شاخص تعداد تولیدات علمی و پس از آن تولید ناخالص داخلی دارا و پایین‌ترین رتبه ایران مربوط به شاخص نابرابری جنسیتی می‌باشد. پیرامون شاخص توسعه انسانی میان کشورهای مورد مطالعه، کشور ژاپن دارای بیشترین مقدار (با رتبه ۱۰) و کشور نپال کمترین مقدار (با رتبه ۱۵۷) می‌باشند. همچنین ایران رتبه ۷۶ را از بین ۱۸۷ کشور به خود اختصاص داده است. در بررسی شاخص تولید ناخالص ملی بین ۲۶ کشور مورد مطالعه، کشور چین دارای بیشترین مقدار (با رتبه ۲) و کشور تاجیکستان کمترین مقدار (با رتبه ۱۴۳) می‌باشند و ایران رتبه ۲۲ از بین ۱۹۰ کشور را به خود اختصاص داده است. در مورد شاخص نابرابری جنسیتی میان کشورهای مورد مطالعه، مشخص شد که کشور سنگاپور دارای کمترین مقدار (با رتبه ۱۳) و کشور عربستان سعودی بیشترین مقدار (با رتبه ۱۴۳) می‌باشند. پیرامون شاخص هرش میان کشورهای مورد مطالعه، کشور ژاپن بیشترین مقدار (با رتبه ۶) و کشور تاجیکستان کمترین مقدار (با رتبه ۱۸۰) را دارا می‌باشند و ایران رتبه ۴۶ را از بین ۲۲۵ کشور به خود اختصاص داده است. در بررسی سطح کمی تولیدات علمی کشورهای مورد مطالعه مشخص شد که کشور چین بیشترین مقدار (با رتبه ۲) و کشور تاجیکستان کمترین مقدار (با رتبه ۱۴۲) را دارا می‌باشند و ایران رتبه ۱۷ از بین ۲۲۵ کشور را به خود اختصاص داده است.

جدول ۱. رتبه‌بندی کشورهای مورد مطالعه پیرامون شاخص‌های توسعه و علم‌سنجی

کشور	شاخص توسعه انسانی	تولید ناخالص داخلی	شاخص نابرابری جنسیتی	شاخص هرش	تعداد تولیدات علمی
۱ امارات متحده عربی	۴۱	۳۲	۴۰	۷۴	۶۱
۲ اندونزی	۱۲۱	۱۶	۱۰۶	۵۷	۵۷
۳ ایران	۷۶	۲۲	۱۰۷	۴۶	۱۷
۴ بحرین	۴۸	۹۳	۴۵	۱۴۴	۱۱۴
۵ بنگلادش	۱۴۶	۵۹	۱۱۱	۶۹	۵۸
۶ پاکستان	۱۴۶	۴۴	۱۲۳	۵۸	۴۳
۷ تاجیکستان	۱۲۵	۱۴۳	۵۷	۱۸۰	۱۴۲
۸ تایلند	۱۰۳	۳۱	۶۶	۳۹	۴۲
۹ ترکیه	۹۰	۱۷	۶۸	۳۷	۱۹
۱۰ چین	۱۰۱	۲	۳۵	۱۶	۲
۱۱ رژیم اشغالگر قدس	۱۶	۴۰	۲۵	۱۵	۲۸
۱۲ ژاپن	۱۰	۳	۲۱	۶	۵
۱۳ سری لانکا	۹۲	۷۰	۷۵	۷۶	۸۵
۱۴ سنگاپور	۱۸	۳۵	۱۳	۲۸	۳۲
۱۵ عراق	۱۳۱	۴۷	۱۲۰	۱۳۸	۷۱
۱۶ عربستان سعودی	۵۷	۱۹	۱۴۵	۵۵	۳۹
۱۷ عمان	۸۴	۶۶	۵۹	۹۶	۸۱
۱۸ فیلیپین	۱۱۴	۴۱	۷۷	۵۶	۷۰
۱۹ قزاقستان	۶۹	۵۰	۵۱	۱۱۹	۹۲
۲۰ قطر	۳۶	۵۴	۱۱۷	۱۲۲	۷۷
۲۱ کویت	۵۴	۵۶	۴۷	۸۰	۷۸
۲۲ لبنان	۷۲	۸۳	۷۸	۷۰	۶۸
۲۳ مالزی	۶۴	۳۴	۴۲	۵۴	۲۳
۲۴ مصر	۱۱۲	۳۸	۱۲۶	۴۹	۳۷
۲۵ نپال	۱۵۷	۱۰۷	۱۰۲	۹۲	۹۱
۲۶ هند	۱۳۶	۱۰	۱۳۲	۲۴	۷

## پرسش اول: آیا میان شاخص‌های سنجش بهره‌وری علمی و شاخص‌های سنجش توسعه در ۲۶ کشور آسیایی رابطه‌ای وجود دارد؟

### تحلیل همبستگی کانونی<sup>۱</sup>

در پژوهش حاضر به منظور بررسی رابطه میان شاخص‌های سنجش علم و توسعه و محاسبه ضریب همبستگی کانونی، شاخص‌های توسعه (توسعه انسانی و تولید ناخالص ملی و نابرابری جنسیتی) به عنوان متغیرهای ملاک و شاخص‌های علم‌سنجی (شاخص هرش و مقدار کمی تولیدات علمی) به عنوان متغیرهای پیش‌بین در نظر گرفته شده‌اند.

جدول ۲. ضرایب همبستگی پیرسون میان شاخص‌های علم و توسعه

انحراف معیار	میانگین	تعداد تولیدات علمی	شاخص هرش	شاخص نابرابری جنسیتی	شاخص تولید ناخالص ملی	شاخص توسعه انسانی	ریشه
۰	۰.۷	۰.۰۴۱ns	۰.۳۹۲*	-۰.۶۴۰**	۰.۳۸۱*	۱	شاخص توسعه انسانی
۱۹۰۲۳۰۴	۸۵۷۷۴۹	۰.۸۳۲**	۰.۷۳۷**	-۰.۳۱۲*	۱		شاخص تولید ناخالص ملی
۰	۰.۴	-۰.۲۵۰ns	-۰.۴۶۰**	۱			شاخص نابرابری جنسیتی
۱۴۱	۱۵۵	۰.۵۹۴**	۱				شاخص هرش
۷۹۲۹۲	۳۰۷۱۲.۲	۱					تعداد اسناد علمی

\* معناداری در سطح اطمینان ۹۵ درصد، \*\* معناداری در سطح اطمینان ۹۹ درصد، ns بی‌معنا

همان‌طور که در جدول ۲ نشان داده شده است، با بررسی ماتریس همبستگی نکات زیر مشخص می‌گردد: از میان شاخص‌های توسعه، دو شاخص توسعه انسانی و نابرابری جنسیتی دارای همبستگی قوی می‌باشند. همچنین دو شاخص سنجش علمی (سطح کمی و کیفی تولیدات علمی) همبستگی بالایی با یکدیگر دارند و اکثریت شاخص‌های دو مجموعه توسعه و علم‌سنجی با یکدیگر دارای همبستگی بوده که در این میان، دو شاخص تولید ناخالص داخلی و سطح کمی تولیدات علمی دارای بالاترین همبستگی می‌باشند. پس از آن دو شاخص تولید ناخالص داخلی و شاخص هرش همبستگی زیادی با یکدیگر دارند. شاخص توسعه انسانی با سطح کیفی برون‌دادهای علمی همبستگی معنادار داشته، ولی با سطح کمی برون‌دادهای علمی دارای همبستگی نمی‌باشد؛ یعنی تغییرات سطح توسعه انسانی جوامع با تغییرات سطح کیفی تولیدات علمی هم‌سو، ولی با سطح کمی تولیدات علمی بی‌ارتباط می‌باشد. شاخص نابرابری جنسیتی با شاخص هرش دارای همبستگی معنادار و معکوس بوده، ولی با سطح کمی تولیدات علمی دارای همبستگی نمی‌باشد.

1 . Canonical Correlation Analysis

جدول ۳. جدول تست‌های آماری

Chi-square Test with Successive Roots Removed						
Root	Canonical R	Canonical R-sqr	Chi-sqr	df	p	Lambda Prime
0	۰.۹۶۰۶۳۴	۰.۹۲۲۸۱۸	۶۱.۱۹۴۳۵	۶	۰.۰۰۰	۰.۰۶۱۹۴۲
1	۰.۴۴۴۳۶۶	۰.۱۹۷۴۶۱	۴.۸۳۹۴۴	۲	۰.۸۸۹	۰.۸۰۲۵۳۹

با توجه به نتایج مندرج در جدول ۳، اولین همبستگی کانونی ( $P = ۰.۰۰۰$  و  $X^2 = ۶۱.۱۹۴۳۵$ ) از نظر آماری معنادار بوده و بیانگر وجود دو مجموعه متغیر (متغیرهای سنجش علم و توسعه) به هم وابسته می‌باشد. سطح معناداری برای دومین متغیر کانونی تشکیل شده بیشتر از  $۰.۰۵$  ( $P = ۰.۸۸۹$  و  $X^2 = ۴.۸۳۹۴۴$ ) و غیرمعنادار می‌باشد. به همین دلیل از تفسیر آن خودداری کرده و فقط متغیر کانونی اول را مدنظر قرار می‌دهیم. همچنین به منظور بررسی نقش هریک از شاخص‌ها در متغیر کانونی معنادار، از ضرایب ساختاری استفاده شده است که اطلاعات آن در جدول ۴ نمایان است.

جدول ۴. وزن کانونی و ضرایب ساختاری شاخص‌های انتخابی

ضرایب ساختاری	وزن کانونی	متغیرهای ملاک
-۰.۱۵۷۴۰۴	۰.۰۳۴۸۶۳	شاخص توسعه انسانی
-۰.۰۹۹۸۸۱۰	-۰.۹۸۳۵۹۸	شاخص تولید ناخالص ملی
۰.۳۵۰۳۰۰	۰.۰۶۵۸۳۰	شاخص نابرابری جنسیتی
۰.۳۸۲		واریانس استخراج شده
۰.۳۵۲		ضریب افزونگی
		متغیرهای پیش‌بین
-۰.۷۷۱۷۰۳	-۰.۳۰۲۳۷۲	شاخص هرش
-۰.۹۶۹۹۵۲	-۰.۷۹۰۴۰۹	تعداد تولیدات علمی
۰.۷۶۸		واریانس استخراج شده
۰.۷۰۹		ضریب افزونگی
۰.۹۲۲۸۸		مقدار ویژه

مطابق جدول ۴، از میان دو متغیر پیش‌بین، سطح کمی تولیدات علمی بالاترین اهمیت را در ساختن متغیر اصلی داشته و شاخص هرش در رتبه دوم اهمیت قرار گرفته است. همچنین شاخص‌های نابرابری جنسیتی، توسعه انسانی و تولید ناخالص ملی، به ترتیب بیشترین تأثیر را از میان متغیرهای ملاک در ایجاد همبستگی کانونی اول داشته‌اند. همان‌طور که در جدول ۴ مشخص است، با توجه به مقادیر ضریب افزونگی، نسبت واریانس تبیین شده شاخص‌های سنجش علمی توسط شاخص‌های سنجش توسعه، ۳۵ درصد و نسبت واریانس تبیین شده شاخص‌های سنجش توسعه توسط شاخص‌های سنجش علمی، ۷۱ درصد می‌باشد. آماره مقدار ویژه<sup>۱</sup> که به‌ازای هریک از متغیرهای کانونی

1 . Eigenvalue

تحلیل روابط بین شاخص‌های بهره‌وری علمی و شاخص‌های توسعه در آسیا....

تشکیل شده ارائه می‌گردد، بیانگر سهم واریانس تبیین شده توسط هریک از همبستگی‌های کانونی مربوط به دو مجموعه متغیر می‌باشد. طبق جدول زیر متغیر کانونی اول توانسته است ۹۲ درصد از واریانس دو مجموعه متغیر (متغیرهای سنجش علم و توسعه) مورد مطالعه را تبیین نماید.

#### پرسش دوم: وضعیت کشورهای آسیایی به لحاظ شاخص توسعه انسانی در سال ۲۰۱۲ چگونه است؟

جدول ۵. توزیع فراوانی رتبه شاخص توسعه انسانی

گروه‌ها	فراوانی	درصد	فراوانی تجمعی
۱-۵۰	۶	۲۳.۱	۲۳.۱
۵۱-۱۰۰	۹	۳۴.۶	۵۷.۷
۱۰۱-۱۵۰	۱۰	۳۸.۵	۹۶.۲
>۱۵۰	۱	۳.۸	۱۰۰

یافته‌های جدول ۵ نشان می‌دهد که ۵۷.۷ درصد کشورهای مورد مطالعه، رتبه کمتر از ۱۰۰ را به خود اختصاص داده‌اند و بیشترین توزیع فراوانی رتبه شاخص توسعه انسانی کشورهای مورد مطالعه مربوط به گروه ۱۰۱-۱۵۰ با ۳۸.۵ درصد می‌باشد.

#### پرسش سوم: وضعیت کشورهای آسیایی به لحاظ شاخص تولید ناخالص ملی در سال ۲۰۱۲ چگونه است؟

جدول ۶. توزیع فراوانی رتبه شاخص تولید ناخالص ملی

گروه‌ها	فراوانی	درصد	فراوانی تجمعی
۱-۵۰	۱۷	۶۵.۵	۶۵.۵
۵۱-۱۰۰	۷	۲۶.۹	۹۲.۳
>۱۰۰	۲	۷.۷	۱۰۰

اطلاعات مندرج در جدول ۶ نشان می‌دهد که ۹۲/۳ درصد کشورهای مورد مطالعه، رتبه کمتر از ۱۰۰ را به خود اختصاص داده‌اند. بیشترین توزیع فراوانی شاخص تولید ناخالص ملی مربوط به رتبه‌های ۱-۵۰ می‌باشد.

#### پرسش چهارم: وضعیت کشورهای آسیایی به لحاظ شاخص نابرابری جنسیتی در سال ۲۰۱۲ چگونه است؟

جدول ۷. توزیع فراوانی رتبه شاخص نابرابری جنسیتی

گروه‌ها	فراوانی	درصد	فراوانی تجمعی
۱-۵۰	۸	۳۰.۸	۳۰.۸
۵۱-۱۰۰	۸	۳۰.۸	۶۱.۵
>۱۰۰	۱۰	۳۸.۵	۱۰۰

اطلاعات مندرج در جدول ۷ نشان می‌دهد که ۳۰.۸ درصد کشورهای مورد مطالعه، رتبه کمتر از ۱۰۰ را دارا می‌باشند. بیشترین توزیع فراوانی شاخص نابرابری جنسیتی مربوط به رتبه‌های >۱۰۰ می‌باشد.



### پرسش پنجم: وضعیت کشورهای آسیایی به لحاظ شاخص هرش در سال ۲۰۱۲ چگونه است؟

جدول ۸. توزیع فراوانی رتبه شاخص هرش

گروه‌ها	فراوانی	درصد	فراوانی تجمعی
۱-۵۰	۹	۳۴.۶	۳۴.۶
۵۱-۱۰۰	۱۲	۴۶.۲	۸۰.۸
۱۰۱-۱۵۰	۴	۱۵.۴	۹۶.۲
>۱۵۰	۱	۳.۸	۱۰۰

با توجه به اطلاعات مندرج در جدول ۸، مشخص شد که ۶۷/۲ درصد کشورهای مورد مطالعه رتبه کمتر از ۱۰۰ را به خود اختصاص داده‌اند. بیشترین توزیع فراوانی شاخص هرش مربوط به رتبه‌های ۵۱-۱۰۰ می‌باشد.

### پرسش ششم: وضعیت کشورهای آسیایی به لحاظ شاخص سطح کمی تولیدات علمی در سال ۲۰۱۲ چگونه است؟

جدول ۹. توزیع فراوانی رتبه سطح کمی برون‌دادهای علمی

گروه‌ها	فراوانی	درصد	فراوانی تجمعی
۱-۵۰	۱۲	۴۶.۲	۴۶.۲
۵۱-۱۰۰	۱۲	۴۶.۲	۹۲.۳
>۱۰۰	۲	۷.۷	۱۰۰

اطلاعات مندرج در جدول ۹ نشان می‌دهد که ۴۶.۲ درصد کشورهای مورد مطالعه، رتبه کمتر از ۵۰ و دقیقاً همین مقدار (۴۶.۲ درصد) نیز رتبه بین ۵۱-۱۰۰ را به خود اختصاص داده‌اند.

### بحث و نتیجه‌گیری

امروزه وابستگی انسان‌ها به علم و فناوری بیش از پیش شده است؛ به طوری که می‌توان ادعا کرد بسیاری از ابعاد زندگی انسان به طور مستقیم و غیرمستقیم، تحت تأثیر علم و فناوری قرار گرفته است. توسعه علم و فناوری از یک نقش حاشیه‌ای و تجمعی به یک ضرورت برای توسعه همه‌جانبه تبدیل شده است (منیعی و دیگران، ۱۳۸۸). همان‌طور که اشاره شد، مفهوم توسعه انسانی بر اساس سه مؤلفه امید به زندگی در بدو تولد، آموزش و سرانه درآمد ناخالص ملی (برحسب برابری قدرت خرید به دلار) اندازه‌گیری می‌شود. توسعه انسانی روندی است که طی آن امکانات افراد بشر افزایش می‌یابد. توسعه انسانی در کل معطوف به بهبود کیفیت زندگی انسان‌هاست. برای اولین بار سازمان ملل در سال ۱۹۹۰ در گزارشی، روندی از شاخص‌های توسعه انسانی کشورهای مختلف را ارائه کرد. این شاخص که به HDI معروف است، امروزه به عنوان اصلی‌ترین شاخص برای سنجش سطح توسعه انسانی جوامع مطرح می‌باشد (احمدی و دیگران، ۱۳۹۱). باید در نظر داشت که این شاخص به تنهایی برای ارزیابی توسعه کافی نمی‌باشد؛ از این رو شاخص‌های متعددی در زمینه توسعه مطرح و مورد توجه قرار گرفته‌اند؛ از جمله شاخص تولید ناخالص ملی، نابرابری جنسیتی، فقر و ...

همانند شاخص‌های توسعه، شاخص‌ها و تکنیک‌های متعددی برای علم‌سنجی و ارزیابی بهره‌وری علمی افراد و مؤسسات و کشورها به کار برده می‌شود که نتایج این رتبه‌بندی‌ها اغلب در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی فعالیت‌های

تحلیل روابط بین شاخص‌های بهره‌وری علمی و شاخص‌های توسعه در آسیا....

علمی آینده جوامع مورد استفاده قرار می‌گیرند (باجی<sup>۱</sup> و دیگران، ۲۰۱۳).

در این پژوهش سعی شد تا به بررسی و مقایسه وضعیت شاخص‌های توسعه انسانی و توسعه اقتصادی و علم‌سنجی در ۲۶ کشور آسیایی پرداخته شود. شاخص‌های به‌کاررفته برای سنجش سطح علمی، ۲ شاخص هرش (سطح کیفی تولیدات علمی) و سطح کمی تولیدات علمی جوامع و برای سنجش سطح توسعه‌یافتگی جوامع، ۳ شاخص توسعه انسانی و تولید ناخالص ملی و شاخص نابرابری جنسیتی می‌باشند. رشد علمی جوامع می‌تواند از دو بعد کمی و کیفی مورد ارزیابی قرار گیرد. رشد کمی به معنای افزایش حجم تولید اسناد و برون‌دادهای علمی و پژوهشی و در مقابل رشد کیفی به معنای افزایش محتوا و مورد استناد قرار گرفتن در تولیدات علمی جهان است. بر اساس گزارش پایگاه استنادی اسکوپوس، کشور ایران از نظر کمی توانسته از رتبه ۵۳ در سال ۱۹۹۶ به رتبه ۱۷ از بین ۲۲۵ کشور نمایه در این پایگاه، در سال ۲۰۱۲ ارتقا یابد که نشان‌دهنده جنبش علمی مؤثر در این راستا می‌باشد؛ اما از نظر کیفی پیشرفت چشمگیری حاصل نشده است. در میان کشورهای آسیایی، دو کشور چین و ژاپن از هر دو بعد کمی و کیفی رشد علمی، در صدر قرار گرفته‌اند که نشان‌دهنده سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی و نظام پاداش‌دهی مؤثر به منظور ایجاد انگیزه در محققان برای تولید آثار علمی بیشتر و باکیفیت‌تر است.

شاخص توسعه انسانی مقیاسی برای ارزیابی بلندمدت پیشرفت در سه حوزه اصلی است که این حوزه‌ها عبارت‌اند از: داشتن یک زندگی طولانی و سالم و دسترسی به دانش و برخورداری از معیار معاش مناسب و معقول. پیرامون شاخص توسعه انسانی، کشور ژاپن بالاترین رتبه جهانی (رتبه ۱۰) را بین کشورهای آسیایی مورد مطالعه به خود اختصاص داده است؛ ولی کشور چین با کسب رتبه ۱۱۰، از نظر شاخص توسعه انسانی با وجود سطح کیفی و کمی بالای تولیدات علمی، در جایگاه مناسبی قرار نگرفته است. این شرایط در مورد ایران نیز صادق می‌باشد؛ یعنی با وجود رتبه جهانی ۴۶ و ۱۷ میان ۲۲۵ کشور پیرامون سطح کیفی و کمی تولیدات علمی که مخصوصاً در زمینه سطح کمی جایگاه‌های قابل توجهی می‌باشند، از لحاظ شاخص توسعه انسانی، رتبه ۷۶ میان ۱۸۷ کشور را به خود اختصاص داده است. این مسئله بیانگر عدم وجود برنامه‌ریزی‌ها و استراتژی‌های مناسب به منظور کاربردی کردن علوم و به خدمت گرفتن آن برای افزایش سطح توسعه‌یافتگی جامعه است.

بر اساس یافته‌های تحقیق و تجزیه و تحلیل اطلاعات بیشترین توزیع رتبه شاخص توسعه انسانی بین ۲۶ کشور آسیایی مورد مطالعه، بین ۱۰۱ تا ۱۵۰ (۳۸.۵ درصد) از مجموع ۱۸۷ کشور می‌باشد. همچنین بیشترین توزیع رتبه مربوط به شاخص تولید ناخالص داخلی، مربوط به گروه ۱ تا ۵۰ (۶۵.۵ درصد) از مجموع ۱۹۰ کشور و رتبه‌های بالاتر از ۱۰۰ از میان ۱۸۷ کشور بیشترین توزیع رتبه شاخص نابرابری جنسیتی را به خود اختصاص داده‌اند. علاوه بر این، در بین کشورهای مورد بررسی، بیشترین توزیع رتبه شاخص هرش، بین ۵۱ تا ۱۰۰ (۴۶.۲ درصد) از مجموع ۲۲۵ کشور است. همچنین بیشترین توزیع رتبه سطح کمی تولیدات علمی، بین ۲۶ کشور آسیایی مورد مطالعه، به‌طور مساوی مربوط به دو گروه ۱ تا ۵۰ و ۵۱ تا ۱۰۰ (۴۶.۲ درصد) از مجموع ۲۲۵ کشور می‌باشد. نتایج تحلیل همبستگی کانونی برای ارزیابی روابط میان شاخص‌های سنجش علم و توسعه نشان داد که همبستگی قوی میان دو شاخص تعداد تولیدات علمی و شاخص هرش (شاخص‌های علم‌سنجی) وجود دارد که با نتایج تحقیقاتی از جمله کلی و جونیونس<sup>۲</sup> (۲۰۰۶)، ون ران<sup>۳</sup> (۲۰۰۶) و میرحسینی و جلیلی‌باله (۱۳۸۸) مطابقت دارد. همچنین میان سه شاخص

1 . Baji  
2 . Kelly & Jennions  
3 . Van Raan

توسعه انسانی، تولید ناخالص ملی و نابرابری جنسیتی (شاخص‌های توسعه) همبستگی وجود دارد که همبستگی میان شاخص توسعه انسانی و نابرابری جنسیتی قوی‌تر می‌باشد. تحلیل همبستگی کانونی نشان داد که ترکیب خطی مناسب و همبستگی معناداری میان دو مجموعه متغیرهای سنجش سطح توسعه‌یافتگی جوامع به‌عنوان متغیرهای ملاک و متغیرهای علم‌سنجی به‌عنوان متغیرهای پیش‌بین وجود دارد و نسبت واریانس تبیین‌شده شاخص‌های سنجش توسعه توسط شاخص‌های سنجش علمی، ۷۱ درصد می‌باشد که با نتایج پژوهش موسوی و حکمت‌نیا (۱۳۸۷) و آصف‌زاده، جهان‌دیده و موسوی (۱۳۹۲) و وینکلر (۲۰۰۸) هم‌سو است.

با توجه به نتایج همبستگی کانونی می‌توان نتیجه گرفت که ایجاد شرایط و زمینه‌های ارتقای سطح کمی و کیفی تولیدات علمی جوامع، باعث تقویت و بالارفتن سطح توسعه‌یافتگی آن‌ها می‌گردد که این امر نیازمند تلاش‌های همه‌جانبه دولت، نهادهای غیردولتی و مردم و سرمایه‌گذاری‌های کلان برای بهبود وضعیت زیرساخت‌های جامعه است. از آنجا که هدف از توسعه جوامع افزایش رفاه انسان‌ها می‌باشد، افزایش سهم بودجه R & D، تقویت کیفی دانشگاه‌ها، توجه و سرمایه‌گذاری در راستای کاربردی و تجاری کردن نتایج تحقیقاتی کشور ضروری می‌باشد. همچنین سرمایه‌گذاری و برنامه‌ریزی در راستای افزایش توسعه‌یافتگی، موجب کاهش فقر، نابرابری اجتماعی و بهبود وضعیت جوامع در بازار رقابتی جهانی می‌گردد. با توجه به رتبه پایین ایران برای شاخص نابرابری جنسیتی، باید تلاش برای کاهش نابرابری بین زنان و مردان افزایش یابد که این امر خود، موجب افزایش شاخص توسعه انسانی نیز می‌گردد. اختصاص بودجه و پیگیری دولتی برای حمایت از زنان و بهبود توانایی آنان برای حضور در عرصه‌های اقتصادی و تجاری فراتر از مشاغل سنتی، افزایش آگاهی زنان از حقوق و اطلاعات آنان در زمینه سلامت خود راهگشا است.

سرمایه‌گذاری و حمایت دولتی برای افزایش نرخ باسواد و تحصیلات در جامعه و بهبود وضعیت اشتغال، به‌نحوی که موجب افزایش درآمد سرانه گردد، می‌تواند در بهبود شاخص توسعه انسانی مؤثر باشد. همکاری محققان و پژوهشگران داخلی و همچنین مشارکت آنان با پژوهشگران خارجی، جذب پژوهشگران جوان و تبادل تجربیات و همکاری با دانشگاه‌های معتبر دنیا می‌تواند سبب بالابردن کیفیت پژوهش و کمک به افزایش میزان اسنادها به مقالات تولیدی گردد؛ از این رو، برگزاری دوره‌های آموزشی در زمینه نحوه نگارش مقالات علمی، روش تحقیق و آشنایی با پایگاه‌های علمی معتبر برای پژوهشگران توصیه می‌شود. بنابراین با توجه به تعدد شاخص‌های علم‌سنجی و توسعه، بررسی شاخص‌هایی از این دو حیطه که در پژوهش حاضر مورد بررسی قرار نگرفتند، برای تحقیقات آتی پیشنهاد می‌شود.

## فهرست منابع

- آصف‌زاده، سعید، جهان‌دیده، سپیده و موسوی، عارفه. (۱۳۹۲). رابطه بین شاخص توسعه انسانی و تعداد مقاله‌های علمی در کشورهای جهان. *مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی قزوین*، ۲ (۶۷)، ۳۳-۴۰.
- احمدی، یعقوب، ربانی، رسول و نمکی، آزاد. (۱۳۹۱). شاخص‌های توسعه انسانی و فرهنگ سیاسی دموکراتیک (تحلیل ثانویه داده‌های پیمایش ارزش جهانی برای استان‌های ایران). *مجله مطالعات اجتماعی ایران*، ۶ (۱)، ۱-۳۱.
- تیرگر، آرام، یمین فیروز، موسی و دهقان، زهرا. (۱۳۹۳). ارزیابی کیفی برون‌دادهای علمی پژوهشگران با استفاده از واژه‌های کلیدی مشابه. *مجله علم‌سنجی کاسپین*، ۱ (۱)، ۱۳-۱۸.

تحلیل روابط بین شاخص‌های بهره‌وری علمی و شاخص‌های توسعه در آسیا....

- جانعلی‌زاده چوب‌بستی، حیدر، فرزانه، سیف‌الله و غلامی، علی‌اصغر. (۱۳۹۲). همبستگی کیفیت زندگی و بهره‌وری علمی اعضای هیئت علمی. *فصلنامه مطالعات جامعه‌شناختی جوانان*، ۴ (۱۲)، ۵۶-۳۱.
- حسین‌زاده دلیر، کریم و ملکی، سعید. (۱۳۸۵). بررسی وضعیت شاخص‌های توسعه انسانی در استان ایلام. *مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای*، ۶، ۲۶۱.
- خوش‌چهره، محمد، موسایی، میثم، ناظمی اردکانی، مهدی، واعظ‌زاده، صادق، مبینی دهکردی، علی، کچویان، حسین و نبوی، سید مرتضی. (۱۳۸۸). علم، فناوری و توسعه. *راهبرد یاس*، ۱۹، ۵۲-۹.
- رحمان‌پور، سمیه، گرجی، حسن ابوالقاسم و محمد حسن‌زاده اسفناجی، حافظ. (۱۳۸۷). شاخص هرش (H-index): چالش‌ها و ابزارهای مکمل. *مدیریت سلامت*، ۳۱ (۱۱)، ۷۶-۶۹.
- ریاحی، پریسا و قانع‌راد، محمدمامین. (۱۳۸۹). نگاه به علم و فناوری از منظر توسعه؛ بررسی رابطه نوآوری و نابرابری. *فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد (رشد فناوری)*، ۷ (۲۵)، ۵۸-۴۸.
- ستوده، هاجر و یقین، مریم. (۱۳۹۴). بررسی بهره‌وری علمی پژوهشگران ایرانی در رشته‌های مختلف بر اساس شاخص سرانه انتشار در بازه زمانی ۱۹۹۱-۲۰۱۱. *مجله مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۱۵، ۹۲-۶۵.
- شیخ‌زین‌الدین، محمود، کشمیری، مهدی، خاکباز، حسن و خدابنده، لیلا. (۱۳۹۳). جایگاه کریدورهای علم و فناوری در توسعه اقتصاد دانش‌محور. *رشد فناوری، فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد*، ۱۰ (۳۸)، ۱۳-۲.
- عباسی، محمدرضا، محمودی میمند، محمد، امینی، محمدتقی و رحیمی کلور، حسین. (۱۳۹۱). تحلیل روابط بین عوامل مؤثر بر مؤلفه‌های رقابت‌پذیری با استفاده از تکنیک همبستگی کانونی (مورد مطالعه: واحدهای ستادی شرکت‌های بیمه شهر تهران). *پژوهش‌نامه مدیریت تحول*، ۴ (۷)، ۲۰-۱.
- علی‌احمدی، علیرضا و قاضی نوری، سید سپهر. (۱۳۸۰). تحلیل روابط میان شاخص‌های گوناگون علم و فناوری با توسعه صنعتی در کشورهای جهان (با استفاده از تکنیک همبستگی کانونی). *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، ۱۹، ۹۱-۵۹.
- علیخانی، رحیم و کرمی، نورالله. (۱۳۸۹). بررسی وضعیت و ضریب تأثیر مجلات علمی کشورهای مسلمان در پایگاه اطلاعاتی آی.اس.آی (ISI): مطالعه‌ای کتاب‌سنجی. *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران*، ۲۵ (۴)، ۶۱۵-۵۹۷.
- کلانتری، خلیل. (۱۳۷۵). نقدی بر متدولوژی سنجش سطح توسعه انسانی UNDP. *فصلنامه تحقیقات جغرافیایی*، ۱۶۶-۱۵۳.
- منیعی، رضا، لوکس، کارو و فراستخواه، مقصود. (۱۳۸۸). بررسی رابطه فناوری اطلاعات و ارتباطات و توسعه علمی با استفاده از نقشه‌شناختی. *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، ۵۱، ۹۷-۷۳.
- موسوی، میرنجف و حکمت‌نیا، حسن. (۱۳۸۴). تحلیل عاملی و تلفیق شاخص‌ها در تعیین عوامل مؤثر بر توسعه

انسانی نواحی ایران. *مجله جغرافیا و توسعه*، ۳ (۶)، ۶۹-۵۵.

میرحسینی، زهره و جلیلی‌بانه، مرجان. (۱۳۸۷). بررسی وضعیت اسناد علمی اعضای هیئت علمی دانشکده‌های داروسازی تهران بر اساس شاخص h. *فصلنامه دانش‌شناسی (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات)*، ۲ (۷)، ۸۵-۱۰۰.

نوروزی‌چاکلی، عبدالرضا و حسن‌زاده، محمد. (۱۳۸۹). توسعه علم، فناوری و نوآوری؛ رهیافت شاخص‌های علم‌سنجی. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۷ (۴)، ۴۷۵-۴۸۴.

Allik, J., (2013). Factors affecting bibliometric indicators of scientific quality. *Trames*, (3), 199-214.

Anderson, T. R., Hankin, R. K., & Killworth, P. D., (2008). Beyond the Durfee square: Enhancing the h-index to score total publication output. *Scientometrics*, 76(3), 577-588.

Baji, F., Mohammadi, P. P., Nejad, Z. S., & Sharify, S., (2013). Scientific outputs of Middle Eastern countries in Web of Science Database (WOS) from 1990 to 2010. *Collnet Journal of Scientometrics and Information Management*, 7(1), 111-120.

Biao, I., (2011). Human development index literacy as a new social development theory. *International Critical Thought*, 1(4), 385-396.

De Mesnard, L., (2012). On some flaws of university rankings: The example of the SCImago report. *The Journal of Socio-Economics*, 41(5), 495-499.

Erfanmanesh, M., Jahromi, R. B., Hosseini, E., & Gholamhosseinzadeh, Z., (2013). Scientific Productivity, Impact and Collaboration of the Top Asian Countries in Scopus During 1996-2010. *Collnet Journal of Scientometrics and Information Management*, 7(1), 97-110.

Gaya, A., Klugman, J., Kovacevic, M., Twigg, S., & Zambrano, E., (2010). *Measuring key disparities in human development: The gender inequality index*. United Nations Development Programme.

Hassanzadeh, M., Nourmohammadi, G., & Noroozichakoli, A., (2009). Organization of Science in Iran: A holistic review. *Collnet Journal of Scientometrics and Information Management*, 3(2), 53-59.

Jeremic, V., Isljamovic, S., Petrovic, N., Radojicic, Z., Markovic, A., & Bulajic, M., (2011). Human development index and sustainability: What's the correlation. *Metalurgia international*, 16(7), 63-67.

Kelly, C. D., Jennions, M. D., (2006). Trends in ecology & evaluation, *The h index and career-assessment by numbers*, 21(4), 167-170.

King, D. A., (2004). The scientific impact of nations. *Nature*, 430(6997), 311-316.

Klugman, J., Rodríguez, F., & Choi, H. J., (2011). The HDI 2010: new controversies, old critiques. *The Journal of Economic Inequality*, 9(2), 249-288.

Meho, L. I., & Rogers, Y., (2008). Citation counting, citation ranking, and h-index of human-computer interaction researchers: A comparison of Scopus and Web of Science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59(11), 1711-1726.

- Meo SA, Al Masri AA, Usmani AM, Memon AN, Zaidi SZ, (2013) Correction: Impact of GDP, Spending on R&D, Number of Universities and Scientific Journals on Research Publications among Asian Countries. PLoS ONE 8(10).
- Ranis, G., Stewart, F., & Samman, E., (2006). Human development: beyond the human development index. *Journal of Human Development*, 7(3), 323-358.
- SCImago, (2007). SJR — SCImago Journal & Country Rank. Retrieved December 20, 2013, from <http://www.scimagojr.com>
- United Nations Development Program: *Human development report 2013 New York: Oxford University Press*; 2013.
- Van Raan, A. F., (2006). Comparison of the Hirsch-index with standard bibliometric indicators and with peer judgment for 147 chemistry research groups. *scientometrics*, 67(3), 491-502.
- Vinkler, P., (2008). Correlation between the structure of scientific research, scientometric indicators and GDP in EU and non-EU countries. *Scientometrics*, 74(2), 237-254.
- World Bank Development Indicators (WBDI) 2013, from [http:// www.worldbank.org..](http://www.worldbank.org..)

# ترسیم ساختار حوزه‌های علمی با استفاده از روش هم‌واژگانی: مطالعه موردی تحقیقات کشاورزی استان کرمانشاه

پریسا شکریه‌زاده<sup>۱\*</sup>

ابراهیم زال‌زاده<sup>۲</sup>

فرامرز سهیلی<sup>۳</sup>

## چکیده

**هدف:** پژوهش حاضر با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی، به بررسی و مطالعه هم‌واژگانی ۴۷۵ مقاله فارسی در حوزه کشاورزی استان کرمانشاه که در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام بین سال‌های ۱۳۷۸ تا ۱۳۹۳ نمایه شده‌اند، می‌پردازد.

**روش‌شناسی:** این پژوهش از نوع کاربردی علم‌سنجی است که از روش تحلیل شبکه هم‌رخدادی و واژگانی بهره گرفته و از شاخص‌های تحلیل شبکه همچون مرکزیت رتبه، مرکزیت بینابینی، مرکزیت نزدیکی و همچنین شاخص چگالی استفاده کرده است. برای ترسیم نقشه علمی روابط و موضوعات، از نرم‌افزار یوسی‌نت و نت‌دراو و نیز برای خوشه‌بندی موضوعات، از نرم‌افزار ماتریس‌سازی راور ماتریس و SPSS بهره گرفته شد.

**یافته‌ها:** تحلیل داده‌ها نشان از روند رشد صعودی تحقیقات علمی بین سال‌های ۱۳۷۸ تا ۱۳۹۲ می‌باشد. در نقشه موضوعات اصلی مقالات کشاورزی، موضوعاتی مانند گندم، نخود، جو، زراعت، آب، کلزا، خشکی و ژنتیک و سایر موضوعات که در شبکه قابل‌رؤیت هستند، دارای بالاترین مرکزیت نزدیکی می‌باشند. در نقشه موضوعات اصلی مقالات حوزه کشاورزی استان کرمانشاه، موضوعات تجزیه، زراعت، گندم، خاک، تنوع، روش‌های آماری و... مشخص شده‌اند. نتایج حاصل از تحلیل خوشه‌ای نیز نشان داد که محور اصلی پژوهش شامل موضوعات ژنتیک، گندم، آبیاری، دانه و تجزیه می‌باشد. در میان تحقیقات کشاورزی، موضوعاتی چون سیلاب، هنرستان کشاورزی، خودکارآمدی، دانش بومی، تنش خشکی و... به‌عنوان موضوعات نوظهور و جدید تحقیقات مشخص شدند.

**نتیجه‌گیری:** نتایج پژوهش نشان داد که شبکه هم‌واژگانی موضوعات مقالات نسبتاً متراکم است. تحلیل موضوعات به‌دست‌آمده از پژوهش نشان داد که مدارک علمی حوزه موردبررسی در قالب ۱۷۶ موضوع اصلی که این موضوعات به ۴۴ محور (خوشه) فرعی و یک محور اصلی طبقه‌بندی شدند، برخی از این موضوعات مربوط به محصولات کشاورزی و برخی مربوط به امکانات و تسهیلات و روش‌های کشاورزی و آبیاری و... می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** تحلیل شبکه، هم‌واژگانی، تحقیقات کشاورزی، کشاورزی استان کرمانشاه، پایگاه استنادی علوم جهان اسلام.

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد علم‌سنجی دانشگاه یزد (نویسنده مسئول)

Email: Sh\_paliz@yahoo.com

۲. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه یزد

۳. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه پیام‌نور کرمانشاه

دریافت: ۱۳۹۵/۰۵/۰۶

پذیرش: ۱۳۹۵/۱۰/۲۵

## مقدمه و بیان مسئله

هر جامعه‌ای برای پیشرفت در عرصه علمی، احتیاج به منابع اطلاعاتی روزآمد دارد که اطلاعاتشان در محمل‌های مختلف به ثبت و ضبط رسیده باشد. مجله‌های علمی یکی از محمل‌های اطلاعاتی هستند که با توجه به داشتن خاصیت روزآمدی، مورد استفاده روزافزون و مداوم پژوهشگران واقع می‌شوند. بررسی مقالات موجود در نشریات مذکور و ارزیابی آن‌ها از جنبه‌های مختلف، در شتاب روند پژوهش‌های جامعه علمی بی‌تأثیر نخواهد بود. در این ارزیابی‌ها سنجه‌هایی چون تحلیل استنادی، تحلیل هم‌استنادی، تحلیل هم‌نویسندگی و تحلیل هم‌رخدادی واژگان و مانند آن مورد بررسی قرار گرفته و ارزش علمی و ارتباط علمی نشریات و خط سیر فکری نویسندگان مقالات و همکاری‌های علمی مشخص می‌گردد. تحلیل متون و مقالات علمی در یک زمینه تخصصی، موضوعات خاص آن رشته را برجسته‌تر و سایر موضوعات مرتبط با موضوع اصلی را عیان می‌سازد که این مسئله باعث بروز موضوعات بین‌رشته‌ای و بسط گستره علم و رشته‌های علمی خواهد شد که تا پیش از آن ناشناخته بودند. بررسی حاضر به تحلیل هم‌واژگانی مقالات فارسی در حوزه کشاورزی مرتبط با استان کرمانشاه در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام<sup>۱</sup> پرداخته است. با توجه به اینکه پژوهش در هر موضوعی باعث مشخص شدن زوایای ناپیدا و کاستی‌های موجود و نیز پررنگ شدن نقاط قوت آن موضوع می‌گردد و نیز روشی خردمندانه و مقتصدانه در ارتباط با سایر روش‌هاست، همچنین بررسی اوضاع و موقعیت هر استان با ویژگی‌های خاص آن منطقه و ناحیه و شناخت علل و عوامل پیشرفت یا رکود در آن منطقه و سامان، می‌تواند در بهبود وضع اقتصادی و معیشتی و اجتماعی یک منطقه یا استان مؤثر باشد. با توجه به اینکه کشاورزی یکی از اجزای زیربنایی و اساسی اقتصاد کشور است و نیز بررسی مسائل مربوط به حوزه کشاورزی و شناخت عوامل مؤثر در رونق و بهره‌وری هر چه بیشتر کشاورزی، تأثیر بسزایی در سایر جنبه‌های اقتصادی خواهد داشت و در رشد و بالندگی و خودکفایی کشور مثر ثمر خواهد بود، این پژوهش با بهره‌گیری از روش و رویکرد هم‌رخدادی واژگان، سعی در مشخص نمودن موضوعاتی دارد که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم، در تحقیقات کشاورزی استان کرمانشاه تأثیرگذار و تعیین‌کننده هستند و خط سیر موضوعی پژوهش‌هایی را که به جنبه‌های مختلف کشاورزی استان پرداخته‌اند، مشخص می‌سازد. آنچه که متمایزکننده این پژوهش نسبت به سایر پژوهش‌های مشابه مانند محمدی (۱۳۸۸)، نجابتیان و توکلی‌زاده راوری (۱۳۸۹)، سالمی و کوشا (۱۳۹۲)، صدیقی (۱۳۹۳)، احمدی و کویکی (۱۳۹۴) و... می‌باشد این است که هر کدام از این پژوهش‌ها در زمینه موضوعی خاص به بررسی مدارک علمی به‌وسیله یکی از روش‌ها (خوشه‌بندی یا تحلیل شبکه اجتماعی) پرداخته‌اند. تاکنون در زمینه تحقیقات کشاورزی پژوهشی مشابه در داخل کشور صورت نگرفته است و به دنبال پاسخ گویی به این مسئله است که «کدام موضوعات به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم در تحقیقات کشاورزی استان کرمانشاه تأثیرگذار و تعیین‌کننده هستند؟».

## پرسش‌های پژوهش

این پژوهش می‌کوشد تا به پرسش‌های زیر پاسخ دهد:

۱. در چه سال‌هایی بیشترین و کمترین مقالات در ارتباط با موضوع کشاورزی کرمانشاه تولید شده است؟
۲. شبکه هم‌رخدادی واژگان حوزه کشاورزی کرمانشاه بر اساس تحلیل خوشه‌ای و تحلیل شبکه چگونه است؟
۳. گرایش‌های موضوعی اصلی و موضوعات نوظهور در مقالات حوزه کشاورزی استان کرمانشاه کدام‌اند؟



## مرور پیشینه

مروری بر متون نشان می‌دهد که پژوهش‌های مختلفی به بررسی شبکه‌های هم‌رخدادی واژگانی مدارک در حوزه‌های علمی مختلف پرداخته‌اند که در ادامه به تعدادی از آن‌ها اشاره می‌شود. ژونگ<sup>۱</sup> و دیگران (۲۰۱۳) علم اطلاعات و دانش‌شناسی در چین. برخی از دیگر حوزه‌ها عبارت‌اند از: سلول‌های بنیادی<sup>۲</sup> (آن و وو،<sup>۳</sup> ۲۰۱۱)، اقتصاد (واگان<sup>۴</sup> و دیگران،<sup>۵</sup> ۲۰۱۲)، مهندسی (وو و لئو،<sup>۶</sup> ۲۰۱۴)، تعامل انسان و رایانه (لیو<sup>۶</sup> و دیگران،<sup>۷</sup> ۲۰۱۴)، پژوهش‌های خلاقیت (ژانگ<sup>۷</sup> و دیگران،<sup>۸</sup> ۲۰۱۵)، شبکه‌های اجتماعی در بازاریابی (وانگ<sup>۸</sup> و دیگران،<sup>۹</sup> ۲۰۱۵)، علوم رایانه (هو و ژانگ،<sup>۹</sup> ۲۰۱۵)، تحلیل محتوای مقالات در زمینه ازدواج و طلاق (توکلی‌زاده راوری و دیگران،<sup>۱۰</sup> ۱۳۹۴)، شناخت وضعیت حوزه علمی پدیده گرایش جهانی در ایران (مکی‌زاده و همکاران،<sup>۱۱</sup> ۱۳۹۵).

مرور پژوهش‌های صورت‌گرفته نشان‌دهنده آن است که این روش، ابزار مفیدی برای ترسیم ساختار علمی حوزه‌های مختلف به شمار می‌آید. همچنین مرور پیشینه‌ها نشان می‌دهد که مهم‌ترین شاخص‌های موردبررسی در این مطالعات، مرکزیت و انواع آن است. همچنین مهم‌ترین روش‌های مورداستفاده برای تحلیل داده‌ها تحلیل خوشه‌ای است. در این پژوهش تلاش شده است که هم به استفاده از شاخص مرکزیت و هم استفاده از تحلیل خوشه‌ای برای تحلیل داده‌ها مبادرت شود.

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی علم‌سنجی است که از روش تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگانی بهره گرفته و از شاخص‌های تحلیل شبکه همچون مرکزیت رتبه، مرکزیت بینابینی، مرکزیت نزدیکی و همچنین شاخص چگالی استفاده کرده است. استفاده شده است. نتیجه جست‌وجوی کلیدواژه «کرمانشاه» در پایگاه (ISC)، ۸۵۰ عنوان مقاله بود که از بین اطلاعات موجود، مقالاتی که به بخش کشاورزی مرتبط می‌شد (۴۷۵ عنوان مقاله) استخراج شد و به صورت دستی جدا گردید و به یک فایل ساده متنی انتقال داده شد. این اطلاعات شامل عنوان مقالات، سال انتشار، نشریه، نویسنده، وابستگی سازمانی، کلیدواژه، منبع، تعداد استنادات و چکیده مقالات بود. اطلاعات به یک فایل اکسل منتقل شد، از بین اطلاعات مذکور فیلدهای اطلاعاتی عنوان مقالات، سال انتشار، نویسنده و کلیدواژه انتخاب شدند. مقالات بارها از نظر مرتبط بودن با موضوع اصلی پژوهش، موردغربالگری واقع شدند تا موردهای تصادفی و یا اشتباه از اطلاعات حذف گردند. سپس کلیدواژه‌های مقالات مربوط به کشاورزی در یک فایل متنی ساده ادغام شدند که ابتدای هر کلیدواژه با «کرییت<sup>۸</sup>» و انتهای آن با «سمی کالن» جدا شده و در نرم‌افزار راور ماتریس<sup>۱</sup> روی آن‌ها

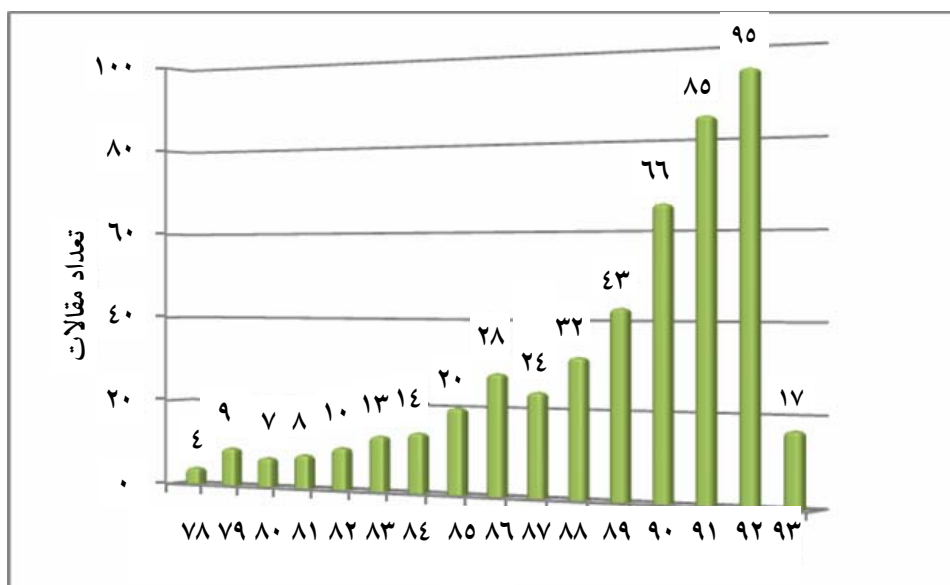
1. Zong
2. stem cell
3. An & Wu
4. Vaughan
5. Wu & Leu
6. Liu
7. Zhang
8. Wang
9. Hu & Zhang
10. Ravar Matrix

یکدست‌سازی و ویرایش صورت گرفت و ماتریس متقارن هم‌رخدادی این اصطلاحات ایجاد گردید. در این پژوهش، از روش خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی نیز بهره گرفته شد و در این راستا ماتریس موضوعات اصلی مقالات حوزه کشاورزی استان کرمانشاه به نرم‌افزار SPSS منتقل شد و سپس از گزینه Analyze و انتخاب گزینه Classify و کلیک روی گزینه Hierarchical Cluster نمودار موردنظر ترسیم شد. واژگان یا موضوعات بر اساس نزدیکی و ارتباط موضوعی و تشابه در خوشه‌های واحد قرار می‌گیرند، سپس این خوشه‌ها نیز با خوشه‌های دیگری که با هم مرتبط و مشابه هستند، در گروه‌های بزرگ‌تری قرار می‌گیرند و آن‌قدر ادامه پیدا می‌کنند تا به یک خوشه واحد تبدیل شوند. در این نمودار به‌جای واژه «خوشه» از واژه «محور» استفاده شده است. همچنین از نرم‌افزارهای یوسی‌نت<sup>۱</sup> و نت‌دراو<sup>۲</sup> و شاخص‌های تحلیل شبکه مانند مرکزیت رتبه، مرکزیت بینابینی، مرکزیت نزدیکی و چگالی برای تحلیل شبکه‌های اجتماعی واژگان استفاده شد.

### یافته‌های پژوهش

در ادامه، با توجه به پرسش‌های پژوهش، یافته‌ها ارائه می‌شود.

**پرسش اول: در چه سال‌هایی بیشترین و کمترین مقالات در ارتباط با موضوع کشاورزی کرمانشاه تولید شده است؟**

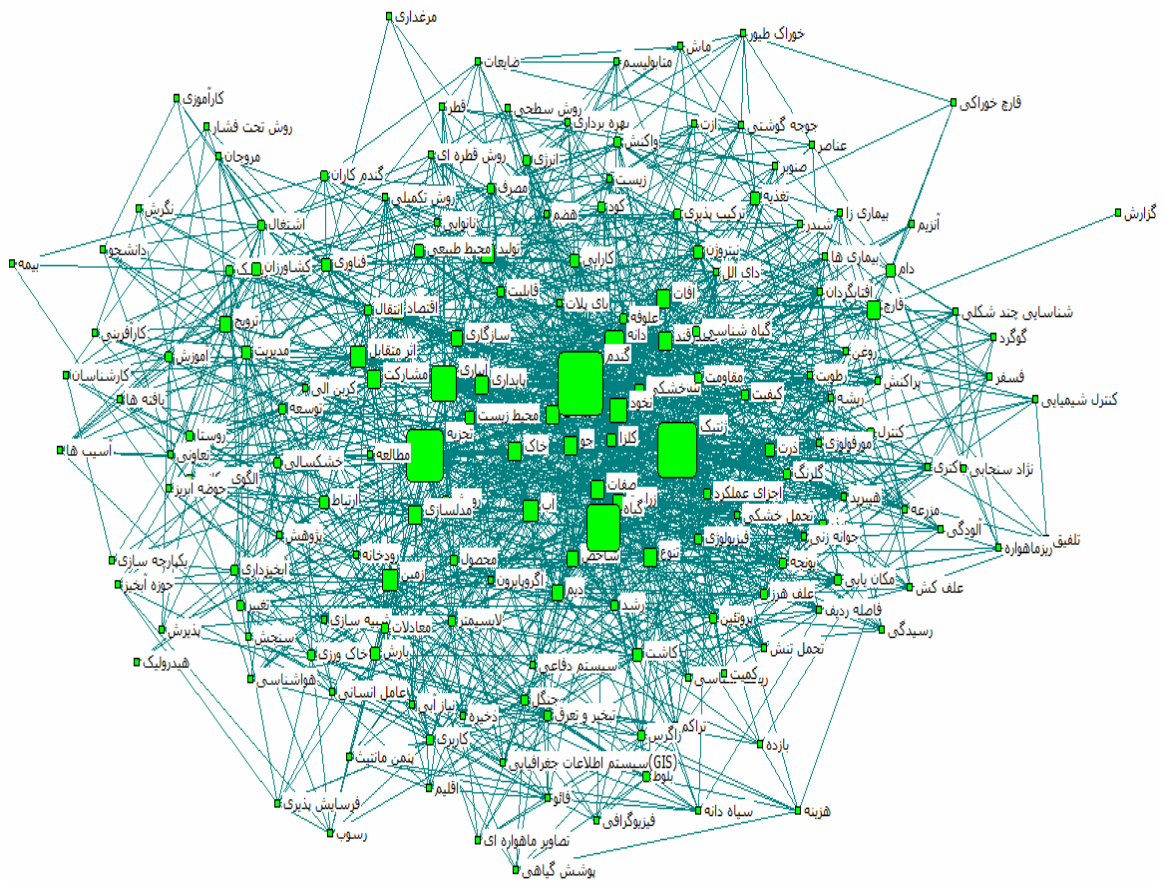


نمودار ۱. تجزیه و تحلیل مقالات بر اساس سال

نمودار ۱: تفکیک مقالات حوزه کشاورزی استان کرمانشاه بر اساس سال نمودار مؤید این مسئله است که تولید مقالات موجود از سال ۱۳۷۸ تا سال ۱۳۹۲، روندی صعودی داشته و پس از آن در سال ۱۳۹۳، روندی نزولی را طی کرده است. همچنین نرخ رشد تقریبی برابر با ۲۳.۵ درصد است. به دلیل نمایه‌نشدن کامل مقالات سال ۱۳۹۳ در پایگاه ISC، سال ۱۳۹۳ در نرخ رشد محاسبه نشده است.

1. UciNet  
2. Net Draw





شکل ۲. مرکزیت بینایی (بینیت) شبکه هم‌واژگانی موضوعات اصلی مقالات حوزه کشاورزی استان کرمانشاه

شکل ۲ مرکزیت بینایی (بینیت) شبکه هم‌واژگانی موضوعات اصلی مقالات حوزه کشاورزی استان کرمانشاه را نشان می‌دهد. شاخص بینیت یک گره بیانگر تعداد دفعاتی است که آن گره در کوتاه‌ترین مسیر، میان هر دو گره دیگر در شبکه قرار می‌گیرد. گره‌های دارای بینیت بالا نقش مهمی در اتصال شبکه ایفا می‌کنند و از جایگاهی مرکزی در شبکه برخوردار هستند و در گردش اطلاعات در شبکه، نقش مهمی نیز بر عهده دارند (عباسی، حسین، لیدسدورف، ۲۰۱۲ نقل در گرایبی و بصیریان جهرمی، ۱۳۹۲). در نقشه موضوعات اصلی مقالات حوزه کشاورزی استان کرمانشاه، موضوعات تجزیه، زراعت، گندم، خاک، تنوع، روش‌های آماری و... مشخص شده‌اند.

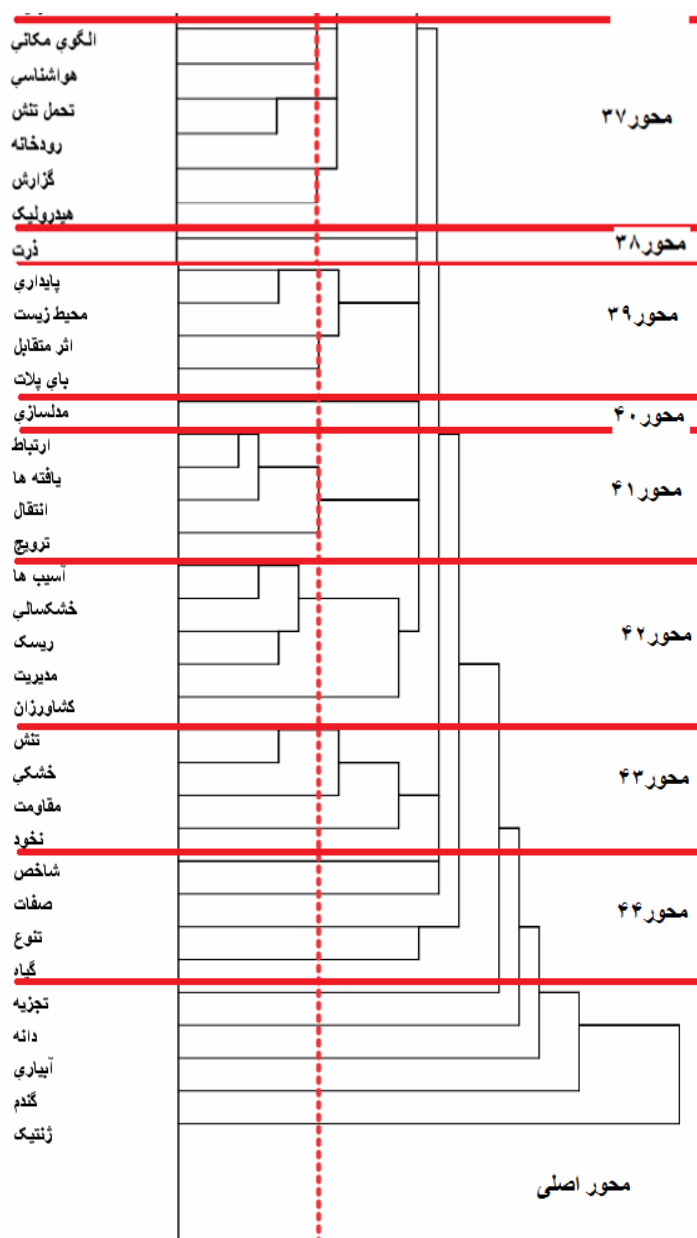
شکل ۳ نقشه مرکزیت رتبه شبکه هم‌واژگانی مقالات حوزه کشاورزی (موضوعات اصلی) را نشان می‌دهد. در نقشه موضوعات اصلی مقالات حوزه کشاورزی استان کرمانشاه، موضوعاتی چون گندم، ژنتیک، تجزیه، گیاه، دانه، نخود، جو، آبیاری و پایداری و... دارای مرکزیت رتبه بیشتری نسبت به سایر موضوعات هستند. اندازه متفاوت این گره‌ها نشان‌دهنده موقعیت خاص و اهمیت این موضوعات در شبکه می‌باشد.

### پرسش سوم: گرایش‌های موضوعی اصلی و موضوعات نوظهور در مقالات حوزه کشاورزی استان کرمانشاه کدام‌اند؟

نمودار ۲ به نمایش سلسله‌مراتبی موضوعات اصلی مقالات حوزه کشاورزی استان کرمانشاه می‌پردازد. در این نمودار به دلیل بزرگ بودن تصویر، نمودار به ۵ قسمت تقسیم شد و ۲ بخش از آن که شامل محور اصلی پژوهش نیز است، نمایش داده می‌شود.







نمودار ۲. نمودار سلسله‌مراتبی موضوعات اصلی مقالات حوزه کشاورزی استان کرمانشاه

نمودار ۲ نمودار سلسله‌مراتبی موضوعات اصلی مقالات حوزه کشاورزی استان کرمانشاه می‌باشد. این موضوعات با توجه به ارتباط معنایی و مفهومی و نزدیکی و شباهت آن‌ها به یکدیگر در خوشه‌هایی تقسیم شده و روابط موضوعات را به وضوح به تصویر می‌کشد. محور اصلی پژوهش شامل موضوعات ژنتیک، گندم، آبیاری، دانه و تجزیه می‌باشد که اکثر پژوهش‌ها و مقالات بررسی شده به گونه‌ای مستقیم و غیرمستقیم، با این موضوعات ارتباط دارند. به دلیل سامان‌دهی موضوعات و مشخص شدن روابط موضوعات به هر دسته از موضوعات، برچسب و عنوانی تعلق گرفت و موضوعات هر دسته مشخص شد که در جدول ۱ نمایش داده شده است. تعداد محورهای این پژوهش، ۴۴ محور فرعی به همراه محور اصلی موضوعات می‌باشد. با نگاهی اجمالی به موضوعات استخراج شده از نمودار سلسله‌مراتبی می‌توان دریافت که پژوهش حاضر دارای چه محورها و موضوعات کلیدی در حوزه کشاورزی استان کرمانشاه می‌باشد. ردیف‌های ۲۹-۴۴ جدول (۱) به نمودار سلسله‌مراتبی موجود تعلق می‌گیرد.

جدول ۱. محورها و موضوعات اصلی مقالات حوزه کشاورزی استان کرمانشاه

محور عنوان	موضوعات	محور عنوان	موضوعات
۱ دام	گوسفندنژاد سنجابی	۲۴ آفتابگردان	فیزیولوژی و رسیدگی
۲ جنگل	تراکم و تصاویر ماهواره‌ای	۲۵ مطالعات مورفولوژیکی	مباحث هیبریدی و بهره‌برداری
۳ آبخیزداری	رسوب، فرسایش پذیری و کاربری زمین	۲۶ رطوبت و خشکی	تحمل خشکی، جوانه‌زنی، مزارع
۴ بیماری‌ها و آفات	بیماری‌زایی، آفات، قارچ‌های ریشه	۲۷ پوشش گیاهی زاگرس	هزینه و بلوط
۵ روش‌های اقتصادی آبیاری	روش سطحی و قطره‌ای	۲۸ توسعه انسانی	تعاونی‌ها
۶ گیاه‌شناسی	صنوبر و رویش گیاه	۲۹ آموزش و کارآفرینی	روش تحت فشار
۷ خاک و خاک‌ورزی	ذخیره کربن آلی	۳۰ ترویج	یکپارچه‌سازی، روستاییان، مروّجان و کارشناسان
۸ جو	قابلیت هضم، ترکیب‌پذیری و تولید	۳۱ GIS	مکان‌یابی و سنجش
۹ جوجه‌گوشتی	متابولیسم، ضایعات و ماش	۳۲ یونجه	بذر
۱۰ خوراک و تغذیه طیور	قارچ خوراکی	۳۳ آگروپایرون	ریخت‌شناسی، باکتری‌ها، گوگرد
۱۱ مرغداری	کارایی	۳۴ بیمه	گندم‌کاران و نانوایان
۱۲ مصرف آب	روش تکمیلی	۳۵ پروتئین	آنزیم‌ها
۱۳ دانه‌های روغنی	کاشت کلزا	۳۶ علفکش	فاصله ردیف‌ها
۱۴ تغییر اقلیم	-	۳۷ هواشناسی و هیدرولوژی	الگوی مکانی و تحمل تنش و رودخانه
۱۵ سیاه‌دانه	روش پنمن مانتیث، تبخیر و تعرق، نیاز آبی	۳۸ ذرت	-
۱۶ کشت دیم	بازده و پژوهش و فناوری	۳۹ پایداری محیط زیست	بای پلات، اثرات متقابل
۱۷ کنترل علف‌های هرز	کنترل شیمیایی، گلرنگ	۴۰ مدل‌سازی	-
۱۸ چغندر قند	کمیت و کیفیت و آلودگی	۴۱ ارتباطات	ترویج و انتقال یافته‌ها
۱۹ کود	مباحث زیستی، فسفر، نیتروژن، ازت	۴۲ خشکسالی	آسیب‌ها و مدیریت ریسک، کشاورزان
۲۰ اشتغال و کارآموزی	دانشجویان کشاورزی	۴۳ نخود	تنش خشکی و مقاومت
۲۱ بارندگی	حوضه آبریز	۴۴ ویژگی‌ها و شاخص‌های تنوع گیاهی	-
۲۲ رشد محصول	شبیه‌سازی سیستم دفاعی	۴۵ محور اصلی	گندم، ژنتیک، دانه، تجزیه، آبیاری
۲۳ علوفه	شیدر، دای آل، محیط طبیعی رشد		

جدول ۱ محورها و موضوعات اصلی مقالات حوزه کشاورزی استان کرمانشاه را در قالب ۴۴ محور موضوعی فرعی و ۱ محور اصلی نمایش می‌دهد. در این جدول، موضوعات هر محور دارای یک عنوان یا برجسب شدند و سایر موضوعات را تحت پوشش گرفتند. موضوعات هر محور نشان‌دهنده حوزه تخصصی آن محور می‌باشد که هر

موضوع با سایر موضوعات آن محور رابطه نزدیک و تنگاتنگ دارد. تمامی این محورها در نهایت با محور اصلی در ارتباط مستقیم یا غیرمستقیم هستند. برخی از محورها نیز دارای یک موضوع واحد هستند که به همان موضوع واحد اختصاص دارند.

جدول ۲. موضوعات نوظهور و جدید مقالات حوزه کشاورزی استان کرمانشاه

ردیف	موضوع	فراوانی
۱	سیلاب	۷
۲	هنرستان کشاورزی	۶
۳	خودکارآمدی، دانش بومی	۵
۴	تنش خشکی، درخت، روش فاصله‌ای، زیتون، عشایر، فناوری اطلاعات، گلخانه، مهندسی ایل کلهر، بنه، تاج‌پوشش، تحصیل، تحلیل گرافیکی، رفتار، زنان، ژئومورفولوژی، سیب زمینی، شاخص سطح برگ، شبکه عصبی، فنولوژی، ماده خشک، مدیریت تلفیقی آفات، مرتع، مزیت نسبی، مشاوره، منابع، نقشه، نیازسنجی، یادگیری	۴
۵		۳

جدول ۲ موضوعات جدید و نوظهور حوزه کشاورزی را با فراوانی حداقل (۳ بار) و حداقل عمر (کمتر از ۴ سال) نشان می‌دهد. موضوعات این جدول که متعلق به بازه زمانی سال‌های بعد از ۱۳۹۰ می‌باشند، متذکر این نکته است که در آینده نزدیک امکان تمرکز بر روی این گونه موضوعات بیشتر خواهد بود و پژوهشگران در آینده تمرکز بیشتری به روی موضوعاتی از این دست خواهند داشت. هرچند که برخی از این موضوعات منحصر به حوزه کشاورزی نیست و می‌توان آن‌ها را موضوعات بین رشته‌ای دانست.

### بحث و نتیجه‌گیری

یکی از نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش در زمینه «رشد تولیدات علمی» در حوزه کشاورزی استان کرمانشاه، نشان از رشد عناوین مقالات در زمینه موردنظر دارد. نتایج بیان‌شده در زمینه رشد تولیدات علمی را که سهم بیشتر آن را مقالات به عهده دارد، می‌توان این گونه استدلال کرد که به دلیل سیاست‌گذاری‌های ملی و دولتی جهت پیشبرد اهداف علمی و مطرح‌شدن کشور در سطح بین‌المللی و همچنین امتیازدهی مؤسسات آموزشی و دانشگاهی جهت رتبه‌بندی علمی اساتید و قشر دانشگاهی عاملی محرک جهت بالابردن تولیدات علمی به خصوص مقالات در سال‌های اخیر شده است.

از دیگر یافته‌ها می‌توان به موضوعات به‌دست‌آمده از پژوهش که در قالب ۱۷۶ موضوع اصلی، که در ۴۴ محور فرعی و یک محور اصلی طبقه‌بندی شدند، نام برد. برخی از این موضوعات مربوط به محصولات کشاورزی و برخی مربوط به امکانات و تسهیلات و روش‌های کشاورزی و آبیاری و... می‌باشد. که هرکدام از این گروه موضوعات می‌تواند در زمینه بهبود کشاورزی استان کرمانشاه که از زیرساخت‌های اقتصادی استان محسوب می‌شود، مثمر ثمر واقع گردد و در نتیجه، این مسئله در بالابردن سطح اقتصادی و معیشتی خانوارهای ساکن در استان بی‌تأثیر نخواهد بود.

نکته دیگری که از پژوهش مذکور به دست می‌آید، موضوعاتی هستند که در چند سال اخیر (سال‌های بعد از ۱۳۹۰) بیشتر در تحقیقات کشاورزی استان کرمانشاه دیده می‌شود. برخی از این موضوعات در ارتباط مستقیم با



کشاورزی و برخی دیگر به‌عنوان موضوعات بین رشته‌ای مطرح خواهند شد. همچنین می‌توان پیش‌بینی کرد که تحقیقات آینده کشاورزی استان کرمانشاه حول محور چه موضوعاتی خواهند بود. توصیه می‌شود از نتایج و یافته‌های پژوهش حاضر و پژوهش‌های مشابه جهت پیشبرد اهداف و سیاست‌گذاری در امر کشاورزی استان استفاده گردد و با تأکید بر نقاط ضعف و قوت حاصل‌شده، سعی در رفع کمبودها و معضلات و استفاده از پتانسیل‌ها و منابع صورت پذیرد. توصیه می‌شود که پژوهشی با موضوع مشابه در پایگاه ISI انجام شود تا موضوعات اصلی پژوهش‌هایی در حوزه کشاورزی که به این پایگاه ارسال می‌شوند، با سایر پایگاه‌ها مقایسه و مشخص گردد.

### فهرست منابع

- احمدی، حمید و کوبکی، مرتضی (۱۳۹۴). هم‌بندی واژگان: مطالعه‌ای پیرامون پیوند و مرز میان مدیریت اطلاعات و مدیریت دانش بر اساس انتشارات داخلی نویسندگان ایرانی. *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۰ (۳): ۶۷-۶۷.
- توکلی‌زاده راوری، محمد، حاضری، مریم، نجابتیان، مریم و سهیلی، فرامرز (۱۳۹۴). تحلیل محتوای مقالات فارسی نشریات علمی ایران در زمینه ازدواج و طلاق با روش خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی. *فصلنامه فرهنگی تربیتی زنان*، ۳۲ (۱۰): ۲۸۷.
- سالمی، نجمه و کوشا، کیوان (۱۳۹۲). مقایسه تحلیل هم‌استنادی و تحلیل هم‌واژگانی در ترسیم نقشه کتاب‌شناختی؛ مطالعه موردی: دانشگاه تهران. *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۱ (۲۹): ۲۵۳-۲۶۶.
- صدیقی، مهری (۱۳۹۳). بررسی کاربرد روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان در ترسیم ساختار حوزه‌های علمی؛ مطالعه موردی: حوزه اطلاع‌سنجی. *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲ (۳۰): ۳۷۳-۳۹۶.
- گرایی، احسان و بصیریان جهرمی، رضا (۱۳۹۲). ترسیم شبکه هم‌تألفی پژوهشگران حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی؛ مطالعه موردی: فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱۶ (۳): ۱۰۴-۱۲۵.
- محمدی، احسان (۱۳۸۸). حوزه‌های تشکیل‌دهنده فناوری و علم نانو در ایران. پنجمین همایش دانش‌جویی فناوری نانو. تهران.
- مکی‌زاده، فاطمه، توکلی‌زاده راوری، محمد، دانا، مرضیه و سهیلی، فرامرز (۱۳۹۵). بررسی و شناخت وضعیت حوزه علمی پدیده گرمایش جهانی در ایران. *رهیافت*، ۶۱، ۷۵-۸۸.
- نجابتیان، مریم و توکلی‌زاده راوری، محمد (۱۳۸۹). خوشه‌بندی مبتنی بر مدرک - اصطلاح: هم‌جواری موضوعات روان‌شناسی ازدواج در ادبیات زیست‌پزشکی در دوره‌های زمانی ۱۹۹۰-۱۹۹۹ و ۲۰۰۰-۲۰۰۸. *مدیریت اطلاعات سلامت*. ۲ (۷): ۱۷۲-۱۸۶.
- An, X. Y., & Wu, Q. Q., (2011). Co-word analysis of the trends in stem cells field based on subject heading weighting. *Scientometrics*, 88(1), 133-144.

- Hu, J., & Zhang, Y., (2015). Research patterns and trends of Recommendation System in China using co-word analysis. *Information Processing & Management*, 51(4), 329-339.
- Liu, Y., Goncalves, J., Ferreira, D., Xiao, B., Hosio, S., & Kostakos, V., (2014). CHI 1994-2013: Mapping two decades of intellectual progress through co-word analysis. *In Proceedings of the 32nd annual ACM conference on Human factors in computing systems* (pp. 3553-3562). ACM.
- Vaughan, L., Yang, R., & Tang, J., (2012). Web co-word analysis for business intelligence in the Chinese environment. *In Aslib Proceedings* (Vol. 64, No. 6, pp. 653-667). Emerald Group Publishing Limited.
- Wang, Z., Zhao, H., & Wang, Y., (2015). Social networks in marketing research 2001–2014: a co-word analysis. *Scientometrics*, 105(1), 65-82.
- Wu, C. C., & Leu, H. J., (2014). Examining the trends of technological development in hydrogen energy using patent co-word map analysis. *International Journal of Hydrogen Energy*, 39(33), 19262-19269.
- Zhang, W., Zhang, Q., Yu, B., & Zhao, L., (2015). Knowledge map of creativity research based on keywords network and co-word analysis, 1992–2011. *Quality & Quantity*, 49(3), 1023-1038.
- Zong, Q. J., Shen, H. Z., Yuan, Q. J., Hu, X. W., Hou, Z. P., & Deng, S. G. (2013). Doctoral dissertations of Library and Information Science in China: A co-word analysis. *Scientometrics*, 94(2), 781-799.

# تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های مالیاتی موجود در کتابخانه سازمان امور مالیاتی کشور (طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۳)

کیهان مهشیدی<sup>\*۱</sup>

فریده رفیعی مقدم<sup>۲</sup>

## چکیده

**هدف:** هدف پژوهش حاضر، کشف گرایش‌های موضوعی پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی موجود در کتابخانه سازمان امور مالیاتی در حوزه موضوعات «مالیاتی» و طبقه‌بندی آن‌ها در مقوله‌های مشخص به منظور تعیین سیر موضوعی و بررسی آن‌ها در راستای اولویت‌های پژوهشی سازمان است.

**روش‌شناسی:** این پژوهش از نوع توصیفی کاربردی کتاب‌سنجی بوده و از روش تحلیل محتوا برای تعیین گرایش‌های موضوعی پایان‌نامه‌ها استفاده کرده است. جامعه مورد مطالعه ۴۸۲ پایان‌نامه «مالیاتی» نوشته شده از سال ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳ در دانشگاه‌های سراسر ایران و ۳۷ اولویت پژوهشی سازمان امور مالیاتی کشور در سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲ می‌باشد. در این پژوهش برای تفکیک پایان‌نامه‌ها از نظر موضوعی، یک طرح موضوعی شامل ۵ گروه موضوع اصلی و ۲۰ موضوع فرعی با روش دلفی بر مبنای نظر کارشناسان خبره مالیاتی تنظیم شده است. گردآوری اطلاعات با استفاده از فیش‌برداری بر مبنای فهرست کنترل انجام شده است. تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری برآورد همبستگی بین درصد موضوعات و مجذور کای در نرم‌افزار EXCEL و SPSS انجام شده است.

**یافته‌ها:** یافته‌های پژوهش نشان داد که موضوع «سازمان وصول مالیات» با ۵۶.۶ درصد بیشترین پایان‌نامه، موضوع «مالیات‌های اسلامی» با ۱ درصد کمترین پایان‌نامه، دانشجویان مدیریت بیشترین پایان‌نامه با ۵۵.۴ درصد و دانشجویان حقوق کمترین پایان‌نامه را با ۶.۸ درصد به خود اختصاص داده‌اند. همچنین بیشترین جامعه آماری پایان‌نامه‌ها مربوط به کارکنان با ۴۹.۲ درصد و کمترین آن با ۵ درصد مربوط به «پرونده‌های مالیاتی» است. علاوه بر این از تعداد ۴۸۲ عنوان پایان‌نامه، ۲۳۲ عنوان در راستای اولویت‌های پژوهشی تهیه شده است.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد که پایان‌نامه‌های اندکی در راستای اولویت‌های پژوهشی سازمان نگارش شده است.

**واژگان کلیدی:** تحلیل محتوا، پایان‌نامه‌ها، مالیات، سازمان امور مالیاتی کشور، اولویت‌های پژوهشی.

۱. کارشناس ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال (نویسنده مسئول)  
Email: kmahshidi@gmail.com  
۲. کارشناس ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی، عضو هیئت‌علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال

دریافت: ۱۳۹۵/۰۲/۲۲

پذیرش: ۱۳۹۵/۰۷/۳۰

## مقدمه و بیان مسئله

اصولاً «مواد غیرکتابی از نظر محتوای اطلاعاتی اهمیت زیادی دارند. آثار پژوهشگران پیش از آنکه به صورت کتاب در اختیار علاقه‌مندان قرار گیرند، در نسخه‌های محدود به شکل مقاله در نشریات، سمینارها، پایان‌نامه‌ها، انتشارات دولتی و امثال آن منتشر می‌شوند. یکی از این منابع اطلاعاتی بارزش، پایان‌نامه‌ها هستند که همه‌ساله مقدار زیادی از امکانات مالی دولت و بخش قابل توجهی از نیرو و وقت اعضای هیئت‌علمی دانشگاه صرف آن می‌شود.» (دیانی، ۱۳۷۸). پایان‌نامه حاصل یک مطالعه منظم و اصولی درباره یک مسئله مهم است که به وضوح، مشکل‌ها را مشخص می‌کند، فرضیه‌های مهم را مطرح می‌سازد، به منابع اطلاعات اشاره می‌کند و اطلاعات به‌دست‌آمده را تحلیل می‌کند و در نهایت به یک نتیجه و توصیه دست می‌یابد. پژوهش درباره پایان‌نامه‌های دانشجویان از جهات مختلف اهمیت دارد. اول اینکه پایان‌نامه نخستین فرآورده پژوهشی منظم و پیش‌بینی‌شده آنان است که جنبه‌های بازارپسندی و مصلحت‌اندیشی، کمتر در آن به چشم می‌خورد. در واقع تمام سعی دانشجو بر این است که پایان‌نامه بر اساس استانداردهای علمی قابل قبول دانشگاه باشد (میرسندسی، ۱۳۸۲)؛ دوم اینکه دانشجویان برای انتخاب موضوع بر اساس تمایلات شخصی و تجربه کاری و مسائل مطرح روز عمل می‌کنند. بدیهی است که در هر مقطع زمانی، گرایش‌های پژوهشی در هر رشته بسته به شرایط محیطی، مختلف می‌باشد. بعضی از موضوع‌ها بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرند و بعضی دیگر نادیده گرفته می‌شوند (سیدین و باب‌الحوائجی، ۱۳۸۸).

بنابراین تحلیل محتوای پایان‌نامه‌ها در یک دوره زمانی می‌تواند ابزار مناسبی برای آگاهی از گرایش‌ها و سلیقه‌های شخصی دانشجویان و موضوع‌های مطرح روز باشد و تغییرها را نشان دهد. از سوی دیگر، پایان‌نامه‌ها را در رشته‌های گوناگون از دیدگاه‌های مختلف می‌توان ارزیابی کرد؛ مثلاً نقش پایان‌نامه‌ها در تهیه مقاله‌های پژوهشی، میزان استفاده از انواع اطلاعاتی در نگارش پایان‌نامه‌ها، میزان رعایت استانداردها در تدوین آن‌ها، بررسی نقش آن‌ها در پژوهش‌های مراکز آموزشی و پژوهشی و نیز تحلیل موضوعی آن‌ها همگی از جمله این موارد هستند. پایان‌نامه‌های مالیاتی هم از این امر مستثنی نیستند. خصوصاً که این مدارک در واحد پژوهشی یک سازمان اقتصادی مهم به نام سازمان امور مالیاتی کشور نگهداری می‌شوند و از نتایج این پژوهش‌ها در راستای بهبود اوضاع اقتصادی کشور بهره‌برداری می‌گردد. پایان‌نامه‌های مالیاتی مورد نظر این پژوهش، پایان‌نامه‌هایی هستند که اغلب در حوزه موضوعی مالیات نگارش شده‌اند و در کتابخانه سازمان امور مالیاتی کشور نگهداری می‌شوند. بنابراین یکی از مهم‌ترین و بهترین راه‌های اطلاع از آخرین پژوهش‌ها و یافته‌های تخصصی در این زمینه محسوب می‌شوند و تحلیل محتوای آن‌ها می‌تواند بیانگر سیر تحولات موضوعی در تحقیقات و جهت‌گیری موضوعی باشد.

تحلیل محتوا به عنوان یکی از روش‌های پژوهش، سال‌هاست که مورد توجه بسیاری از پژوهشگران در رشته‌های مختلف قرار گرفته است. در این روش، پژوهشگر به جای آنکه نگرش‌ها و باورها و دیدگاه‌های افراد را از طریق پرسش‌نامه مورد مقایسه و بررسی قرار دهد، پیام‌هایی را که تولید کرده‌اند مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد. در اصل، تحلیل محتوا به معنای تحلیل نظام‌مند فراوانی کلمه‌ها، عبارت‌ها، موضوع‌ها، مکان‌ها و دیگر موارد بسته به هدف پژوهش است. پژوهش‌های انجام‌شده در کشور، در راستای تحلیل محتوا بیشتر در زمینه تحقیقات علوم اجتماعی نظیر تحلیل محتوای کتاب‌های درسی، پرسش‌های امتحانی، برنامه صداوسیما، روزنامه‌ها، مجله‌ها و در سال‌های اخیر، وبلاگ‌ها و وبسایت‌ها متمرکز است (آذرانفر، ۱۳۸۵). تحلیل محتوا تجزیه و تحلیل عینی مفهوم یک پیام است که در آن، محتوای ارتباطات از طریق به‌کارگیری عینی و منظم قواعد مقوله‌بندی به اطلاعاتی که می‌توانند خلاصه و با هم

مقایسه شوند، تغییر شکل یافته و از این طریق محتوای چاپی و غیرچاپی مورد تحلیل و شناسایی قرار می‌گیرد. تحلیل محتوا در اصل تحلیل نظام‌مند بسامد واژه‌ها و مفاهیم و... در منابع چاپی و غیرچاپی محسوب می‌شود (باب‌الحوائجی، ۱۳۸۱). دانیل رایف تحلیل محتوا را به‌طور خلاصه چنین تعریف می‌کند: «قراردادن قاعده و محتوای ارتباطات در طبقات (مقوله‌های) خاص بر اساس قواعد و تحلیل روابط بین آن مقوله‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری» (رایف، ۱۳۸۱).

همچنین پیسلی بر این عقیده است که تحلیل محتوا مرحله‌ای از جمع‌آوری اطلاعات است که در آن، محتوای ارتباطات از طریق به‌کارگیری عینی و منتظم قواعد مقوله‌بندی به اطلاعاتی که می‌توانند خلاصه و با هم مقایسه شوند تغییر شکل می‌یابد. بنابراین پژوهش درباره‌ی پایان‌نامه‌های دانشجویان از جهات مختلف حائز اهمیت است. به‌خصوص تحلیل موضوعی آن‌ها می‌تواند ابزار مناسبی برای آگاهی از گرایش‌ها و موضوعات مطرح روز باشد. بدیهی است که در هر مقطع زمانی، گرایش‌های پژوهشی در هر زمینه‌ی موضوعی بسته به شرایط خاص متفاوت است. بعضی از موضوع‌ها بیشتر مورد توجه قرار گرفته و بعضی دیگر نادیده گرفته می‌شوند. جهت گردآوری تحقیقات علمی در حوزه مالیات، سازمان امور مالیاتی کشور در قالب دستورالعمل حمایت از پایان‌نامه‌های مالیاتی اقدام به حمایت مالی از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکترا در حوزه مالیات نموده است و مشمولین حمایت موظف به ارائه یک نسخه از پایان‌نامه به کتابخانه سازمان بودند. از ابتدای سال ۱۳۸۴ تاکنون، بیش از ۸۰۰ عنوان پایان‌نامه با موضوع مالیات از رشته‌های تحصیلی و دانشگاه‌های مختلف گردآوری شده است. از طرف دیگر، سازمان امور مالیاتی کشور جهت تأمین نیازهای پژوهشی خود، هر ساله اولویت‌های پژوهشی سازمان را تهیه و اعلام می‌نماید و انتظار می‌رود بخشی از این نیازها از طریق تدوین پایان‌نامه‌های مالیاتی تأمین گردد.

با توجه به حمایت مالی سازمان امور مالیاتی کشور، تحلیل محتوای پایان‌نامه‌ها، این نکته را روشن می‌سازد که نوع مسائل مورد علاقه دانشجویان و استادان راهنما و مشاور چه موضوعاتی بوده است و اولویت‌های پژوهشی سازمان تا چه اندازه در قالب پایان‌نامه مورد بررسی قرار گرفته است. با چنین مطالعه‌ای می‌توان با شناسایی فراوانی رشته تحصیلی دانشگاهی پدیدآورندگان پایان‌نامه‌ها، شناسایی جامعه آماری مورد تحقیق پایان‌نامه‌ها، وضعیت موجود پایان‌نامه‌ها و گرایش‌های موضوعی پایان‌نامه‌ها را شناسایی و طبقه‌بندی کرد و سعی بر پر کردن خلأها و جلوگیری از انجام تحقیقات تکراری نمود و تصویری از فعالیت‌های پژوهشی را در حوزه مالیات ترسیم و موضوع‌های مورد توجه و نادیده گرفته شده را در طی یک دوره زمانی مشخص کرد و دانشجویان و پژوهشگران را در انتخاب موضوع یاری کرد. لذا برای رسیدن به اهداف گفته شده باید به پرسش‌های زیر پاسخ دهد.

### پرسش‌های پژوهش

۱. توزیع جنسیتی پدیدآورندگان پایان‌نامه‌های موجود در کتابخانه سازمان امور مالیاتی چگونه است؟
۲. توزیع رشته تحصیلی پدیدآورندگان پایان‌نامه‌های موجود در کتابخانه سازمان امور مالیاتی چگونه است؟
۳. توزیع پایان‌نامه‌های موجود در کتابخانه سازمان امور مالیاتی به تفکیک سال چگونه بوده است؟
۴. توزیع پایان‌نامه‌های موجود در کتابخانه سازمان امور مالیاتی به تفکیک دانشگاه چگونه است؟
۵. جامعه آماری مورد تحقیق پایان‌نامه‌های موجود در کتابخانه سازمان امور مالیاتی چیست؟
۶. توزیع فراوانی مقوله‌های موضوعی پایان‌نامه‌های موجود در سازمان امور مالیاتی چگونه است؟
۷. موضوعات پایان‌نامه‌های تحصیلی تا چه اندازه در راستای اولویت‌های پژوهشی سازمان امور مالیاتی بوده است؟

## پیشینه پژوهش

آذرانفر (۱۳۸۵) در پژوهشی به تحلیل محتوای ۲۴۰ پایان‌نامه رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی سال‌های ۱۳۷۳ تا ۱۳۸۲ موجود در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) پرداخت و نشان داد که در بین دانشگاه‌ها، دانشگاه علوم پزشکی ایران بیشترین تعداد پایان‌نامه را داشته و بیشترین موضوعات پایان‌نامه‌ها مربوط به «کتابخانه‌ها و مراکز منابع و اطلاع‌رسانی» و کمترین موضوعات مربوط به مقوله «رسانه» اختصاص داشته است. همچنین از روش پیمایشی در پایان‌نامه‌ها بیشتر استفاده شده و بیشترین پایان‌نامه متعلق به آقایان بوده و استفاده از منابع خارجی در این ده سال رو به افزایش بوده است. همچنین سیدین و باب‌الحوائجی (۱۳۸۷) به تحلیل محتوای ۵۲۴ پایان‌نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه آزاد واحدهای تهران شمال، علوم و تحقیقات تهران، علوم و تحقیقات اهواز و همدان بین سال‌های ۱۳۷۲ تا ۱۳۸۶ پرداختند و نشان دادند که بیشترین پایان‌نامه در دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال نگارش شده و از لحاظ جنسیت، خانم‌ها مشارکت بیشتری در تدوین پایان‌نامه داشته‌اند و از نظر روش تحقیق نیز از روش پیمایشی بیشتر استفاده شده است. همچنین از لحاظ موضوعی مقوله «کتابخانه و مراکز اطلاع‌رسانی» بیشتر و مقوله «حفاظت و نگهداری» کمتر در پایان‌نامه‌ها به کار رفته است. علاوه بر این شرفی (۱۳۹۰) در پژوهشی، به تعیین فرایند زیست موضوعات و روش‌های پژوهش در پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۸ در دانشگاه‌های دولتی ایران و مقایسه آن با اولویت‌های پژوهشی پرداخت و نشان داد که در پایان‌نامه‌ها موضوعات «بازیابی اطلاعات» و «کتابداری» بیشتر، موضوع «ارتباطات علمی» کمتر و موضوع «رده‌بندی» اصلاً بررسی نشده و در اولویت‌های پژوهشی موضوع «صنعت اطلاعات» بیشتر و موضوع‌های «فهرست‌نویسی»، «شرح وظایف کتابداران» و «منابع چاپی و الکترونیکی» کمتر بررسی شده‌اند. همچنین از لحاظ روش پژوهشی، روش پیمایشی در پایان‌نامه‌ها بیشتر به کار رفته است.

عبدولایه (۲۰۰۲) در پژوهشی به بررسی و شناسایی گرایش‌های پژوهشی پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی کتابداری و اطلاع‌رسانی در فاصله سال‌های ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۰ در دانشگاه بین‌المللی اسلامی مالزی پرداخت و نشان داد که موضوع «فناوری اطلاعات» بیش از سایر موضوع‌ها بررسی شده است. در پژوهش دیگری، لیو و ابا (۲۰۰۹) به بررسی تحلیلی پایان‌نامه‌های دانشجویان کارشناسی ارشد علوم کتابداری در دانشگاه «میدوگوری نیجریه» بین سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۸ پرداختند و نشان دادند که بیشترین گرایش موضوعی پایان‌نامه‌ها مربوط به حوزه «علم اطلاعات» بوده و روش پژوهش آن‌ها اغلب کتابخانه‌ای بوده است. همچنین کاسیدی و همکاران (۲۰۱۱) در پژوهشی به تحلیل پایان‌نامه‌های علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی آمریکا با استفاده از روش مخصوص لنت دیریشلت بین سال‌های ۱۹۳۰ تا ۲۰۰۹ در آمریکای شمالی پرداختند و نشان دادند که تاریخ کتابخانه‌ها در دو دوره اول، تحلیل استنادی در دوره دوم و سوم، رفتار اطلاع‌یابی در دوره چهارم و موضوع بازیابی اطلاعات و استفاده کاربران در دو دوره از پنج دوره، بیشتر به کار رفته‌اند.

طبق بررسی‌های انجام‌شده در حوزه تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی، تاکنون پژوهشی با موضوع مالیات مشاهده نشده است. لذا این پژوهش بر آن است تا با تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های مالیاتی سازمان امور مالیاتی کشور حوزه‌های موضوعی مطرح در آن‌ها را شناسایی کند.

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع توصیفی کاربردی است که با روش «تحلیل محتوا» انجام شده است. هدف اصلی این پژوهش مشخص نمودن گرایش موضوعی پایان‌نامه‌ها و بررسی آن‌ها در راستای اولویت‌های پژوهشی سازمان امور مالیاتی کشور است. در این پژوهش برای تحلیل موضوع پایان‌نامه‌ها، واحد ثبت، «موضوع» یا «موضوعات» پایان‌نامه‌ها در نظر گرفته شدند و مقوله‌ها با الهام از عنوان، چکیده‌ها، اهداف، سؤالات، متغیرها، فرضیات و مفاهیم عملیاتی پایان‌نامه‌های مالیاتی تعیین شدند. همچنین پایان‌نامه‌ها علاوه بر موضوع، از لحاظ رشته تحصیلی و جامعه آماری نیز تحلیل شدند. جامعه آماری این تحقیق شامل تمامی پایان‌نامه‌هایی (۴۸۲ عنوان) است که طی سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳ در زمینه موضوع مالیات در دانشگاه‌های سراسر کشور در مقاطع تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری دفاع شده و به کتابخانه سازمان امور مالیاتی کشور ارسال شده‌اند. شیوه گردآوری اطلاعات در این پژوهش از نوع کتابخانه‌ای بوده و با مراجعه به پایان‌نامه‌ها، اطلاعات مورد نیاز استخراج شده است. ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش سیاهه و آرسی (چک‌لیست) بوده که اطلاعات مورد نیاز هر پایان‌نامه در آن درج می‌شد. همچنین برای تعیین دقیق موضوعات، روش پژوهش و جامعه پژوهش هر پایان‌نامه، بخش‌های مختلف پایان‌نامه مطالعه شدند و در سیاهه و آرسی وارد شدند. از آنجا که عینیت یکی از پایه‌های اساسی روش علمی در هر تحقیق اجتماعی است، اگر به تحلیل محتوا نیز به صورت یک روش علمی بنگریم، باید جنبه عینیت در آن دقیقاً رعایت شود تا بتوان به یافته‌های تحقیق اعتماد داشت. در این روش برای تضمین روایی و پایایی پژوهش، اولاً باید در صورت امکان از مقولات موضوعی استاندارد استفاده شود یا مقولات به نحوی انتخاب یا تنظیم شوند که دایره شمول و دلالت هر مقوله کاملاً روشن باشد تا پژوهشگران به آسانی در خصوص تعلق یا عدم تعلق مجموعه‌ای خاص به مقولات مورد نظر توافق نظر داشته باشند و ثانیاً برای اجتناب از ایجاد اختلاف در خصوص تمایزهای ظریف و کم‌اهمیت بین مقوله‌های فرعی باید در هم ادغام شوند. در این پژوهش، به علت عدم مقوله‌بندی استاندارد در زمینه موضوع مالیات از نظریات نخبگان مالیاتی استفاده شده است. جهت اعتبار ابزار گردآوری اطلاعات و تضمین آن، پرسش‌نامه از پیش طراحی شده محقق ساخته تهیه و طی سه مرحله برای پاسخ‌دهندگان ارسال شد. علاوه بر این، مذاکره شفاهی و مصاحبه با نخبگان مالیاتی صورت گرفت.

## جدول ۱. مقوله‌های موضوعی اصلی و فرعی

ردیف	مقوله موضوعی اصلی	مقوله موضوعی فرعی
۱	قوانین و مقررات مالیاتی	۱۱. ضمانت‌های اجرایی، ۱۲. حقوق مالیاتی، ۱۳. دادرسی مالیاتی، ۱۴. ساده‌سازی قوانین، ۱۵. معافیت مالیاتی
۲	سازمان وصول مالیات	۲۱. برنامه‌بودجه و ساختار، ۲۲. فناوری اطلاعات، ۲۳. منابع انسانی سازمان، ۲۴. کارایی نظام مالیاتی، ۲۵. نظام تشخیص مالیات، ۲۶. وصول مالیات
۳	مؤدیان مالیاتی	۳۱. فرهنگ مالیاتی، ۳۲. فرار مالیاتی، ۳۳. حقوق مؤدیان، ۳۴. خدمات مالیاتی
۴	مالیات‌های سلامی	۴۱. زکات، ۴۲. خمس، ۴۳. وجوهات شرعی، ۴۴. کمک‌های خیریه، ۴۵. مؤسسات خیریه
۵	سیاست‌های مالیاتی	۵۱. ظرفیت‌های مالیاتی، ۵۲. پیش‌بینی درآمدهای مالیاتی، ۵۳. درآمدهای مالیاتی، ۵۴. پایه‌های مالیاتی نوین، ۵۵. نرخ‌های مالیاتی

تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های مالیاتی موجود در کتابخانه سازمان ...

بر این اساس، مقوله‌های مالیاتی به پنج گروه موضوع کلی طبقه‌بندی گردید که عبارت‌اند از: ۱. قوانین و مقررات مالیاتی ۲. سازمان وصول مالیات ۳. مؤدیان مالیاتی ۴. مالیات‌های اسلامی ۵. سیاست‌های مالیاتی. همچنین ۲۰ موضوع فرعی زیر موضوعات اصلی برای طبقه‌بندی موضوعات پایان‌نامه‌ها استفاده شد. به موضوعات اصلی شماره ۱ تا ۵ اختصاص یافت و موضوعات فرعی نیز به عنوان زیرمجموعه‌ای از آن موضوع در زیر آن شماره‌گذاری شدند. جدول ۱ نشانگر نحوه تقسیم‌بندی موضوعات است.

## تجزیه و تحلیل یافته‌ها

**پرسش اول: توزیع جنسیتی پدیدآورندگان پایان‌نامه‌های موجود در کتابخانه سازمان امور مالیاتی چگونه است؟**

جدول ۲. توزیع فراوانی پایان‌نامه‌ها به تفکیک جنسیت پدیدآورندگان

جنسیت	فراوانی	درصد
زن	۱۳۱	۲۷.۲
مرد	۳۵۱	۷۲.۸
جمع	۴۸۲	۱۰۰.۰

با توجه به یافته‌های جدول ۲ مشاهده می‌شود از مجموع ۴۸۲ پایان‌نامه مورد مطالعه، ۱۳۱ عنوان با ۲۷/۲ درصد توسط زنان و ۳۵۱ عنوان با ۷۲/۸ درصد توسط مردان نگارش و دفاع شده است.

**پرسش دوم: توزیع رشته تحصیلی پدیدآورندگان پایان‌نامه‌های موجود در کتابخانه سازمان امور مالیاتی چگونه است؟**

جدول ۳. توزیع فراوانی پایان‌نامه‌ها به تفکیک رشته تحصیلی

رشته تحصیلی	فراوانی	درصد
مدیریت	۲۶۷	۵۵.۴
اقتصاد	۵۶	۱۱.۶
حسابداری	۸۸	۱۸.۳
حقوق	۳۳	۶.۸
سایر	۳۸	۷.۹

یافته‌های جدول ۳ رشته تحصیلی دانشجویانی که پایان‌نامه‌های مورد مطالعه را تدوین و نگارش کرده‌اند نشان می‌دهد. از مجموع ۴۸۲ پایان‌نامه، ۲۶۷ عنوان با ۵۵.۴ درصد در رشته مدیریت، ۵۶ عنوان با ۱۱.۶ درصد در رشته اقتصاد، ۸۸ عنوان با ۱۸.۳ درصد در رشته حسابداری، ۳۳ عنوان برابر با ۶.۸ درصد در رشته حقوق و ۳۸ عنوان با ۷.۹ درصد در سایر رشته‌ها نگارش شده است.

یافته‌های جدول ۴ نشان می‌دهد که بیشترین پایان‌نامه با ۱۸۸ عنوان (۳۹ درصد) در سال ۱۳۹۲ و کمترین آن با ۱۴ عنوان (۲.۹ درصد) در سال ۱۳۹۳ نگارش شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، پایان‌نامه‌های مربوط به سال ۱۳۹۳ به میزان قابل توجهی کمتر از سال‌های قبل می‌باشد؛ زیرا بقیه پایان‌نامه‌های تولیدشده در سال ۱۳۹۳ در سه‌ماهه اول سال ۱۳۹۴ به کتابخانه تحویل گردید. لذا به علت در دسترس نبودن آن‌ها در آن زمان مورد بررسی قرار نگرفتند.



**پرسش سوم: توزیع پایان‌نامه‌های موجود در کتابخانه سازمان امور مالیاتی به تفکیک سال چگونه بوده است؟**

جدول ۴. توزیع فراوانی پایان‌نامه‌ها به تفکیک سال نگارش

سال نگارش	فراوانی	درصد
۱۳۸۹	۸۲	۱۷.۰
۱۳۹۰	۹۰	۱۸.۷
۱۳۹۱	۱۰۸	۲۲.۴
۱۳۹۲	۱۸۸	۳۹.۰
۱۳۹۳	۱۴	۲.۹
جمع	۴۸۲	۱۰۰.۰

**پرسش چهارم: توزیع پایان‌نامه‌های موجود در کتابخانه سازمان امور مالیاتی به تفکیک دانشگاه چگونه است؟**

جدول ۵. توزیع فراوانی پایان‌نامه‌ها به تفکیک نوع دانشگاه

نوع دانشگاه	فراوانی	درصد
دانشگاه آزاد	۴۰۶	۸۴.۲
دانشگاه دولتی	۷۶	۱۵.۸
جمع	۴۸۲	۱۰۰.۰

همان طور که در جدول ۵ ملاحظه می‌شود، از مجموع ۴۸۲ پایان‌نامه مورد مطالعه ۴۰۶ عنوان با ۸۴.۲ درصد توسط دانشجویان دانشگاه آزاد و ۷۶ عنوان با ۱۵.۸ درصد توسط دانشجویان دانشگاه‌های دولتی نگارش شده است.

**پرسش پنجم: جامعه آماری پایان‌نامه‌های موجود در کتابخانه سازمان امور مالیاتی چگونه است؟**

جامعه آماری مورد پژوهش در پایان‌نامه‌ها به پنج گروه تقسیم شده است که مبنای این تقسیم‌بندی بر اساس حوزه‌های موضوعی مورد بررسی نگارندگان پایان‌نامه‌ها صورت گرفته است؛ مثلاً اگر موضوع پایان‌نامه‌ای درباره «تورم اقتصادی» یا «اقتصاد مقاومتی» در ایران بوده است، در گروه جامعه آماری «اقتصاد ایران» قرار گرفته و اگر درباره جامعه آماری پایان‌نامه‌ای «پرونده‌های مؤدیان حوزه مالیاتی شرق تهران» و یا سایر نقاط کشور بوده، در گروه جامعه آماری «پرونده‌های مالیاتی» قرار گرفته است و اگر موضوع مورد بررسی همکاران سازمانی بوده‌اند، در گروه «کارکنان» و اگر موضوع مورد بررسی «مؤدیان مالیاتی» بوده‌اند، در گروه «مؤدیان» و بقیه موارد نیز به همین ترتیب تنظیم شده‌اند.

جدول ۶. توزیع فراوانی پایان‌نامه‌ها به تفکیک جامعه آماری

جامعه آماری	فراوانی	درصد
اقتصاد ایران	۵۴	۱۱.۲
پرونده مالیاتی	۲۴	۵.۰
شرکت‌های بورس	۳۷	۷.۷
قوانین و مقررات مالیاتی	۳۳	۶.۸
کارکنان	۲۳۷	۴۹.۲
مؤدیان	۸۸	۱۸.۳
سایر	۹	۱.۹
جمع	۴۸۲	۱۰۰.۰

تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های مالیاتی موجود در کتابخانه سازمان ...

یافته‌های جدول ۶ نشان می‌دهد که بیشترین جامعه آماری پایان‌نامه‌ها با ۲۳۷ عنوان (۴۹.۲ درصد) توسط کارکنان و کمترین آن با ۹ عنوان (۱.۹ درصد) در گروه سایر نوشته شده است.

**پرسش ششم: توزیع فراوانی مقوله‌های موضوعی در پایان‌نامه‌های موجود در کتابخانه سازمان امور مالیاتی چگونه است؟**

جدول ۷. توزیع فراوانی پایان‌نامه‌ها به تفکیک موضوعی

موضوع	فراوانی	درصد
قوانین و مقررات مالیاتی	۶۴	۱۳.۳
سازمان وصول مالیات	۲۷۳	۵۶.۶
مؤدیان مالیاتی	۸۰	۱۶.۶
مالیات‌های اسلامی	۵	۱.۰
سیاست‌های مالیاتی	۶۰	۱۲.۴
جمع	۴۸۲	۱۰۰

بر اساس یافته‌های جدول ۷ پایان‌نامه‌های مقوله «سازمان وصول مالیات» همراه با مقوله‌های فرعی آن مانند «برنامه و بودجه و ساختار»، «فناوری اطلاعات»، «منابع انسانی سازمان»، «کارایی نظام مالیاتی»، «نظام تشخیص مالیاتی» و «وصول مالیات» با ۲۷۳ عنوان (۵۶.۶ درصد) بیشترین و پایان‌نامه‌های مقوله «مالیات‌های اسلامی» با مقوله‌های فرعی آن از قبیل «زکات»، «جوهات شرعی» و «بررسی فقهی مالیاتی» با ۵ عنوان (۱ درصد) کمترین تعداد پایان‌نامه‌ها را به خود اختصاص داده‌اند.

**پرسش هفتم: موضوعات پایان‌نامه‌های تحصیلی تا چه اندازه در راستای اولویت‌های پژوهشی سازمان امور مالیاتی بوده است؟**

مقولات پنج‌گانه طبقه‌بندی اصلی در جدول ۷ کلی بوده و چنانچه با آن‌ها تطبیق داده می‌شد، تقریباً همه پایان‌نامه‌ها را در بر می‌گرفت؛ در حالی که از نظر سازمان متغیرهای موجود در اولویت پژوهشی باید مورد بررسی قرار می‌گرفت. به همین دلیل موضوعات، جزئی‌تر در نظر گرفته شد و ۳۷ مقوله از عناوین اولویت‌های پژوهشی در جدول ۸ انتخاب شدند و موضوع پایان‌نامه‌ها با مقوله‌های تعیین‌شده در سال‌های مورد نظر تطبیق داده شد که نتایج زیر حاصل گردید.

بر اساس یافته‌های جدول ۸ می‌توان گفت که از ۴۸۲ عنوان پایان‌نامه، فقط ۲۳۲ عنوان (۴۸.۱۳ درصد) در راستای اولویت‌های پژوهشی سازمان (۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲) بوده است. همچنین ۵۵ پایان‌نامه (۲۳.۷ درصد) درباره مقوله «مالیات بر ارزش افزوده» در کتابخانه سازمان امور مالیاتی کشور موجود است که از همه موضوع‌ها بیشتر کار شده است. علاوه بر این ۳۵ پایان‌نامه (۱۵ درصد) درباره مقوله «فرهنگ و تمکین مالیاتی»، ۲۶ پایان‌نامه (۱۱.۲ درصد) درباره مقوله «حسابرسی مالیاتی»، ۲۳ پایان‌نامه (۹.۹ درصد) درباره هریک از مقوله‌های «مالیات الکترونیکی» و «ضمانت‌های اجرایی»، ۱۵ پایان‌نامه (۶.۴ درصد) درباره هریک از مقوله‌های «سلامت اداری» و «خدمات مالیاتی»، ۸ پایان‌نامه (۳.۴ درصد) درباره مقوله «معافیت‌های مالیاتی»، ۷ پایان‌نامه (۳ درصد) درباره «بهره‌وری و کارایی سازمان امور مالیاتی کشور»، ۵ پایان‌نامه (۲.۱ درصد) درباره هریک از مقوله‌های «مالیات‌های اسلامی» و «مالیات و توزیع مجدد»، ۴ پایان‌نامه (۱.۷ درصد) درباره مقوله «ادارسی مالیاتی»، ۲ پایان‌نامه (۰.۸ درصد) درباره مقوله‌های «نظام مالیاتی و برون‌سپاری

جدول ۸. اولویت‌های پژوهشی سازمان

ردیف محور	موضوع	سال	تعداد
۱	طرح جامع مالیاتی و سایر اقدامات تکمیلی توسعه نظام جامع اطلاعات مالیاتی	۱۳۹۲	۱
۲	مالیات بر سود بانکی	۱۳۹۲	۱
۴	مالیات‌های زیست‌محیطی	۱۳۹۲	۱
۵	پیاده‌سازی نظام مالیات بر درآمد اشخاص (مالیات بر جمع درآمد)	۱۳۹۲	۱
۶	بررسی روش‌های کاهش هزینه‌های وصول مالیات و گسترش پایه‌های مالیاتی	۱۳۸۸	۲
۷	نقش نظام مالیاتی در حمایت از تولید ملی و کار و سرمایه ایرانی	۱۳۹۱	۲
۸	نظام مالیاتی و برون‌سپاری فعالیت‌ها	۱۳۹۲	۲
۹	الگوهای بهینه نظام دادرسی مالیاتی	۱۳۹۲	۴
۱۰	بررسی آثار توزیعی مالیات با تأکید بر توزیع مجدد	۱۳۹۸	۵
۱۱	مالیات‌های اسلامی در ساختار نظام مالیاتی کشور	۱۳۹۲	۵
۱۲	محاسبه شاخص بهره‌وری در سازمان امور مالیاتی کشور	۱۳۹۲	۷
۱۳	تحلیل و بررسی آثار معافیت‌ها و مشوق‌های مالیاتی	۱۳۸۸	۸
۱۴	الگوهای خدمات رسانی به مؤدیان	۱۳۹۲	۱۵
۱۵	ارتقای سلامت اداری در نظام مالیاتی کشور	۱۳۹۲	۱۵
۱۶	ضمانت‌های اجرایی قوانین مالیاتی	۱۳۹۲	۲۳
۱۷	مالیات الکترونیکی و بهبود عملکرد نظام مالیاتی کشور	۱۳۹۱	۲۳
۱۸	نظام‌های نوین رسیدگی، تشخیص، حسابرسی و دادرسی مالیاتی	۱۳۸۹	۲۶
۱۹	ارتقای فرهنگ و تمکین مالیاتی	۱۳۹۲	۳۵
۲۰	تحلیل آثار و تجربیات حاصل از اجرای مالیات بر ارزش افزوده	۱۳۹۲	۵۵
۲۱	ترفندهای مالیاتی و راهکارهای مواجهه با آن	۱۳۹۲	۰
۲۲	طراحی مکانیزم تولید اطلاعات اقتصادی گروه‌های مؤدیان مالیاتی	۱۳۸۸	۰
۲۳	جایگاه مالیات در اقتصاد مقاومتی	۱۳۹۲	۰
۲۴	طرح تحول نظام مالیاتی و نقش آن در بهبود عملکرد نظام مالیاتی کشور	۱۳۹۱	۰
۲۵	قیمت‌گذاری انتقالات در نظام مالیاتی کشور	۱۳۹۲	۰
۲۶	اصلاح ترکیب منابع مالیاتی با تأکید بر افزایش سهم مالیات مشاغل	۱۳۸۹	۰
۲۷	مالیات و بازارهای مالی	۱۳۹۲	۰
۲۸	راهکارهای تحقق اهداف برنامه پنجم توسعه، درحوزه نظام مالیاتی	۱۳۹۰	۰
۲۹	نظام مالیاتی و ساختار مطلوب نظام تأمین اجتماعی	۱۳۹۲	۰
۳۰	مالیات و اقتصاد رانته و دولت	۱۳۹۲	۰

## ادامه جدول ۸. اولویت‌های پژوهشی سازمان

ردیف محور	موضوع	سال	تعداد
۳۱	راهکارهای بهبود فضای کسب و کار در ایران از طریق مالیات	۱۳۸۸	۰
۳۲	مالیات بر مؤسسات خیریه و کمک‌های خیریه	۱۳۹۲	۰
۳۳	راهکارهای عملی قطع وابستگی هزینه‌های جاری دولت به درآمدهای نفت و گاز	۱۳۸۸	۰
۳۴	مالیات بر درآمد کشاورزی	۱۳۹۲	۰
۳۵	ساختار مطلوب مالیات‌های ملی و محلی در کشور	۱۳۹۲	۰
۳۶	تأثیر مالیات‌ها در اصلاح الگوی مصرف و چگونگی به‌کارگیری مالیات بر موارد خاص در نظام مالیاتی ایران	۱۳۸۸	۰
۳۷	نظام مالیاتی و ثبات مالی و اقتصادی کشور	۱۳۹۲	۰
۳۸	جمع کل		۲۲۳۲۲۳۲۲

فعالیت‌ها»، مالیات و «حمایت از تولید»، «گسترش پایه‌های مالیاتی»، ۱ پایان‌نامه (۰.۴ درصد) دربارهٔ هریک از مقوله‌های «مجموع درآمد»، «مالیات‌های زیست‌محیطی»، «مالیات و پول‌شویی»، «مالیات بر سود بانکی»، «طرح جامع مالیاتی» نگارش شده است و دربارهٔ مقوله‌های «ترندهای مالیاتی»، «تولید اطلاعات اقتصادی»، «جایگاه مالیات در اقتصاد مقاومتی»، «طرح تحول نظام مالیاتی»، «قیمت‌گذاری انتقالات»، «مالیات بر درآمد مشاغل»، «مالیات و بازارهای مالی»، «مالیات و برنامهٔ پنجم توسعه»، «مالیات و تأمین اجتماعی»، «مالیات و رانت»، «مالیات و فضای کسب و کار»، «مالیات و کمک‌های خیریه»، «مالیات و نفت»، «مالیات و درآمد کشاورزی»، «مالیات‌های محلی»، «مالیات بر موارد خاص» و «نظام مالیات و ثبات مالی کشور» پایان‌نامه‌ای نگارش نشده است.

## بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش نشان داد که بیشترین پایان‌نامه دربارهٔ مقولهٔ «سازمان وصول مالیات» و کمترین آن دربارهٔ مقولهٔ «مالیات‌های اسلامی» بررسی شده است؛ زیرا بررسی مشکلات وصول مالیات از مهم‌ترین اهداف بخش پژوهشی سازمان امور مالیاتی می‌باشد. همچنین بیشترین پایان‌نامه توسط دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی توسط دانشجویان دانشگاه‌های دولتی به واحد پژوهشی سازمان امور مالیاتی کشور ارائه شده است؛ زیرا پس از تعطیل شدن مرکز آموزش مدیریت دولتی و مشاهدهٔ خلأ آموزشی در این حوزه، تعداد واحدهای دانشگاه آزاد افزایش داده شد. بنابراین تعداد زیادی از گرایش‌های مختلف رشتهٔ مدیریت در این دانشگاه تدریس می‌شود. علاوه بر این، بیشترین پایان‌نامه متعلق به آقایان و کمترین آن متعلق به خانم‌هاست که بیشترین آن‌ها توسط دانشجویانی که رشتهٔ تحصیلی آنان مدیریت و کمترین آن‌ها توسط دانشجویانی که رشتهٔ تحصیلی آنان حقوق بوده، نگارش شده است؛ زیرا طبق مادهٔ ۲۱۹ آیین‌نامهٔ اجرایی سازمان امور مالیاتی، ۵ رشتهٔ مرتبط عبارت‌اند از: اقتصاد، حسابداری، مدیریت، حقوق و کامپیوتر؛ که مطلوب سازمان هستند و در دوره‌های ضمن خدمت در رشتهٔ مدیریت تحصیل می‌کردند. بیشترین جامعهٔ آماری مورد تحقیق پایان‌نامه‌ها مربوط به کارکنان و کمترین آن مربوط به پرونده‌های مالیاتی است؛ زیرا عمده رشته‌های

تحصیلی نگارندگان پایان‌نامه‌ها رشته مدیریت بوده و یکی از موضوعات اساسی در این حوزه، منابع انسانی است. همچنین بیشترین پایان‌نامه در سال ۱۳۹۲ و کمترین آن در سال ۱۳۹۳ نگارش شده است؛ زیرا پایان‌نامه‌های نگارش شده در سال ۱۳۹۳، در سه‌ماهه اول سال ۱۳۹۴ به کتابخانه تحویل داده شده بود.

علاوه بر این، نتایج نشان داد که بیشترین پایان‌نامه درباره مقوله مالیات بر ارزش افزوده و کمترین پایان‌نامه درباره مقوله‌های مجموع درآمد، مالیات‌های زیست‌محیطی، مالیات و پول‌شویی، مالیات بر سود بانکی، طرح جامع مالیاتی در راستای اولویت‌های پژوهشی ارائه شده است و درباره مقوله‌های ترفندهای مالیاتی، تولید اطلاعات اقتصادی، جایگاه مالیات در اقتصاد مقاومتی، طرح تحول نظام مالیاتی، قیمت‌گذاری انتقالات، مالیات بر درآمد مشاغل، مالیات و بازارهای مالی، مالیات و برنامه پنجم توسعه، مالیات و تأمین اجتماعی، مالیات و رانت، مالیات و فضای کسب و کار، مالیات و کمک‌های خیریه، مالیات و نفت، مالیات و درآمد کشاورزی، مالیات‌های محلی، مالیات بر موارد خاص و نظام مالیات و ثبات مالی کشور پایان‌نامه‌ای نگارش نشده است؛ زیرا موضوع مالیات بر ارزش افزوده مبحث جدید و چالش‌برانگیزی در نظام مالیاتی ایران می‌باشد و سایر موضوعات به‌علت عدم پیشینه پژوهشی و در نتیجه عدم شناخت افراد در زمینه موضوعات مورد نظر کمتر مورد توجه دانشجویان قرار گرفته‌اند. همچنین نتایج نشان داد که نگارش پایان‌نامه‌ها کمتر در راستای اولویت‌های پژوهشی سازمان امور مالیاتی کشور بوده و تابع روال منطقی نیست. بنابراین پیشنهاد می‌شود برای بهتر شدن وضعیت پژوهش در زمینه پایان‌نامه‌های امور مالیاتی به عواملی مانند مدنظر قرار دادن اولویت‌های پژوهشی سازمان توسط دانشجویان در انتخاب موضوع پایان‌نامه، نظارت بیشتر در پذیرش پایان‌نامه‌ها توسط واحد پژوهشی سازمان، توجه بیشتر به موضوعات حقوقی در اولویت‌های پژوهشی و خلأهای پژوهشی مشاهده شده در اولویت‌های پژوهشی مثلاً مالیات‌های اسلامی با مقوله‌های فرعی آن از قبیل زکات، خمس، وجوهات شرعی، کمک‌های خیریه و مؤسسات خیریه و حمایت مالی بیشتر از انجام پژوهش‌های این حوزه، بستن تفاهم‌نامه‌های مشترک با دانشگاه‌های اسلامی مانند دانشگاه مفید و دانشگاه امام‌صادق(ع) و دانشگاه علوم اسلامی رضوی جهت برطرف نمودن خلأ پژوهشی در زمینه مالیات‌های اسلامی، توجه به پرونده‌های مالیاتی به‌عنوان جامعه آماری و رفع موانع قانونی و محدودیت دسترسی به آن‌ها، جهت‌دهی به اولویت‌های پژوهشی سازمان نسبت به کمبودها و حذف موارد اشباع شده از اولویت‌های پژوهشی در کوتاه‌مدت، توجه بیشتری صورت بگیرد.

### پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

۱. سازمان امور مالیاتی کشور در خصوص انجام پژوهش‌ها در حوزه‌های مورد نیاز آن سازمان که هم‌اکنون در اولویت قرار دارد، مشوق‌هایی در نظر بگیرد.
۲. در آن بخش از حوزه‌های موضوعی که تعداد پژوهش‌های بیشتری انجام شده، با اعمال سیاست‌هایی نسبت به هدایت پژوهشگران به تمرکز بر حوزه‌های خاص آن بخش‌ها اقدام شود.

### فهرست منابع

آذرانفر، جوانه. (۱۳۸۵). تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی موجود در پایگاه اطلاع‌رسانی اطلاعات و مدارک علمی ایران در سال‌های ۱۳۸۲-۱۳۷۳. پایان‌نامه کارشناسی ارشد کتابداری. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، تهران.

باب الحوائجی، فهیمه. (۱۳۸۱). تحلیل محتوا. دایره‌المعارف کتابداری و اطلاع‌رسانی. (ج. ۱). تهران: کتابخانه ملی

جمهوری اسلامی ایران.

دیانی، محمدحسین. (۱۳۷۸). پایان‌نامه، گنج ناشناخته ره‌اشده. کتابداری و اطلاع‌رسانی، فصلنامه کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد آستان قدس رضوی، ۲ (۴)، ۱۶۱.

رایف، د.، لیس، اس و جی.اف.، فردریک. (۱۳۸۵). تحلیل پیام‌های رسانه‌ای، کاربرد تحلیل محتوای کمی در تحقیق، (مهدخت بروجردی علوی، مترجم). تهران: سروش.

سیدین، سید مهرداد. (۱۳۸۷). تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه آزاد واحدهای تهران شمال، علوم و تحقیقات تهران، علوم و تحقیقات اهواز و همدان در سال‌های ۱۳۷۲-۱۳۸۶. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، تهران.

سیدین، سید مهرداد و باب الحوائجی، فهیمه. (۱۳۸۸). تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه آزاد واحدهای تهران شمال، علوم و تحقیقات تهران، علوم و تحقیقات اهواز و همدان در سال‌های ۱۳۷۲-۱۳۸۶. پیام کتابخانه. ۱۵ (۱)، ۹۵-۱۲۱.

شرفی، علی. (۱۳۹۰). تعیین فرایند زیست موضوعات و روش‌های پژوهش در پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکترای رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی از سال ۱۳۸۴-۱۳۸۸ در دانشگاه‌های دولتی ایران و مقایسه آن با اولویت‌های پژوهشی سال ۱۳۸۹-۱۳۹۰. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران.

میرسندسی، محمد. (۱۳۸۲). تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های دانشجویی در رشته جامعه‌شناسی دانشگاه تربیت مدرس (کارشناسی ارشد و دکتری ۱۳۶۴-۱۳۷۵). فصلنامه مصباح. ۱۲ (۴۶)، ۱۵۷-۱۷۶.

Abdoulaye, H., (2002). Research trends in library and information science at the International Islamic University Malaysia. *Library Review*, 51(1): 32-37.

Aliyu, Y., Abba, T., (2009). Analytical study of master library science dissertations at the University of Maiduguri, N. *Library Philosophy & Practice*, 11(1): 1-6.

Cassidy, R Sugimoto, et al., (2011). "The shifting sands of disciplinary development: Analyzing North American Library and Information Science dissertations using latent Dirichlet allocation". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(1):185

# تحلیل رابطه میان تولیدات علمی کشورهای برتر جهان و میزان ثبت اختراع

محمدباقر نگهبان<sup>\*۱</sup>

## چکیده

**هدف:** هدف پژوهش حاضر بررسی رابطه میان تولیدات علمی به‌عنوان شاخص علم و پروانه‌های ثبت اختراع به‌عنوان شاخص فناوری در کشورهای برتر جهان است.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر از نوع کاربردی علم‌سنجی است که با روش کتابخانه‌ای انجام شده است. جامعه این پژوهش شامل تولیدات علمی منتشرشده در پایگاه استنادی اسکوپوس و اختراعات ثبت‌شده در اداره ثبت اختراع و علائم تجاری آمریکا بین سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۱۳ می‌باشد. با توجه به نوع داده‌ها از آزمون‌های آماری پارامتریک و ناپارامتریک و همچنین روند همبستگی میان متغیرها از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار اس.پی.اس.اس (SPSS) استفاده شد.

**یافته‌ها:** یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد روند همبستگی بین تولیدات علمی کشورها و اختراعات ثبت‌شده در بازه زمانی ۲۰۰۸-۲۰۱۳ در اداره ثبت اختراعات و پایگاه استنادی اسکوپوس در هر شش سال معنی‌دار بوده است و از لحاظ نوع مدارک علمی اعم از کتاب، مقاله و مقاله کنفرانسی آزمون همبستگی اسپیرمن میان این نوع از مدارک علمی نشان داد که مقاله با ضریب همبستگی ۰.۸۵۸، کتاب با ضریب همبستگی ۰.۸۶۷ و مقاله کنفرانسی با ضریب همبستگی ۰.۸۷۴ در سطح ۰.۰۱ معنی‌دار هستند و با میزان اختراعات ثبت‌شده رابطه دارند. همچنین ضریب همبستگی حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و انسانی با ۰.۸۶۶، علوم فنی و مهندسی با ۰.۸۶۱، علوم پزشکی با ۰.۸۴۳ و علوم زیستی با ۰.۸۳۴ در سطح ۱ درصد نشان داد که میان میزان تولیدات علمی کشورها در حوزه‌های موضوعی و میزان اختراعات ثبت‌شده، رابطه معنی‌داری وجود دارد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این پژوهش نشان داد که بین تولیدات علمی کشورها و ثبت اختراعات، رابطه مستقیمی وجود دارد و کشورهایی که دارای تولید علمی بالایی هستند، از اختراعات بیشتری برخوردار هستند.

**واژگان کلیدی:** اختراعات، اسکوپوس، تولید علم، علم‌سنجی، کشورها، استناد.

دریافت: ۱۳۹۵/۰۲/۱۵

پذیرش: ۱۳۹۵/۰۷/۱۸

۱. استادیار بخش علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید باهنر کرمان (نویسنده مسئول)  
Email: mbnegahban@uk.ac.ir

## مقدمه و بیان مسئله

تولیدات علمی کشورها بیانگر تلاش‌های علمی پژوهشگران است و این تولیدات امروزه مبنای رتبه‌بندی کشورها محسوب می‌شود. مقالاتی که در پایگاه‌های بین‌المللی علم‌سنجی نظیر اسکوپوس و وب آو ساینس<sup>۱</sup> نمایه شده‌اند، از اعتبار علمی زیادی برخوردار هستند. هر کشوری تعداد مقاله بیشتری در این پایگاه‌ها نمایه کرده باشد، به رتبه بالاتری دست خواهد یافت. میزان استناد به مقالات نمایه شده نیز به رتبه‌بندی کشورها کمک می‌کند و بیانگر میزان علمی بودن یک مدرک است. پروانه‌های ثبت اختراع یک نوع تولید علمی به حساب می‌آیند و آمار پروانه‌های ثبت اختراع می‌تواند بیانگر فعالیت‌های نوآورانه کشورها، مناطق و بنگاه‌ها در زمینه علم و فناوری باشد و از این جهت حائز اهمیت است. به همین دلیل، آمار پروانه‌های ثبت اختراع، هم به‌عنوان شاخص علم و فناوری و هم به منزله شاخصی برای نوآوری محسوب می‌شود. زمانی که بین صنعت و دانشگاه ارتباط تنگاتنگی وجود داشته باشد، پژوهش‌های انجام‌شده در عرصه عمل قرار می‌گیرند و می‌توانند به رشد و توسعه علمی کشورها کمک کنند. همچنین به‌منظور بررسی معنی‌دار بودن رابطه تعداد پروانه‌های ثبت اختراع با میزان تولیدات علمی یک کشور، متغیرهایی از قبیل نوع مدارک علمی تولیدشده و میزان تولیدات علمی کشورها در حوزه موضوعی بررسی و روند همبستگی بین تولیدات علمی و میزان اختراعات ثبت‌شده تعیین گردید و به پرسش‌های زیر پاسخ داده شد.

## پرسش‌های پژوهش

۱. آیا میان میزان تولیدات علمی و میزان اختراعات ثبت‌شده کشورها رابطه معنی‌داری وجود دارد؟
۲. روند همبستگی بین تعداد تولیدات علمی و میزان اختراعات ثبت شده چگونه است؟
۳. آیا میان نوع مدارک علمی تولیدشده و میزان اختراعات ثبت‌شده، رابطه معنی‌داری وجود دارد؟
۴. آیا میان میزان تولید علمی کشورها در حوزه‌های موضوعی و میزان اختراعات ثبت‌شده آن‌ها رابطه معنی‌داری وجود دارد؟

## پیشینه پژوهش

پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه‌های موضوعی مختلف نشانگر اهمیت آن موضوعات در جوامع علمی‌شان دارند؛ لذا در زیر به برخی از پژوهش‌هایی که قرابتی با موضوع این پژوهش دارند، اشاره می‌شود. نتایج پژوهش علایی آرانی (۱۳۸۸) نشان داد که با محاسبه تعداد تولیدات علمی و پروانه‌های ثبت‌شده توسط مخترعان در سطح ۹۵ درصد، ضریب همبستگی ۰.۰۳۹ به دست آمد که هیچ‌گونه رابطه معنی‌داری را میان دو متغیر نشان نمی‌دهد. همچنین علایی آرانی و نقشینه (۱۳۸۸) در مقاله‌ای با عنوان «تحلیلی بر وضعیت پروانه‌های ثبت اختراع ایرانی در اداره‌های چهارگانه ثبت اختراع» به این نتیجه دست یافتند که ۳۶۵ مخترع ایرانی در ۲۱۸ اختراع به ثبت رسیده در این پایگاه‌ها مشارکت داشته‌اند و سهم هریک از چهار اداره ثبت اختراع (اروپا، آمریکا، ژاپن و سازمان جهانی مالکیت فکری) به ترتیب ۲، ۳۹، ۴۸ و ۱۱ درصد بوده است. علاوه بر این، مجیدی و دهقانی (۱۳۸۹) در تحقیقی با هدف بررسی تطبیقی و تحلیل استنادی و تعیین تأثیر فناوری پروانه‌های ثبت اختراع مخترعان ایرانی و ترکیه‌ای در پایگاه‌های بین‌المللی ثبت اختراع از سال ۱۹۸۸ تا ۲۰۰۸، به این نتایج رسیدند که بیشترین پروانه ثبت اختراع با مشارکت مخترعان ایرانی در رده موضوعی C، یعنی گروه شیمی و متالورژی و بیشترین اختراعات ثبت‌شده با مشارکت مخترعان ترکیه‌ای در رده موضوعی a یعنی کالاهای ضروری بوده است. در پژوهش دیگری نتایج پژوهش عبدخدا، نوروزی و راوند (۱۳۹۰)

1 . Web of Science



نشان داد که در فاصله سال‌های موردبررسی، پروانه‌های ثبت اختراع از لحاظ موضوعی، دارای تمرکز قابل ملاحظه‌ای بودند و پتانسیل کارهای پژوهشی برای ثبت اختراع و نوآوری در حوزه‌های موضوعی شیمی و متالورژی، بیشتر از سایر حوزه‌ها بوده است. نتایج این پژوهش نشان داد که هیچ‌گونه رابطه معنی‌داری میان تولیدات علمی و پروانه‌های ثبت اختراع وجود ندارد. همچنین از نتایج قابل تأمل این پژوهش، نسبت تعداد علمی مخترعان دارای مقاله به سایر پژوهشگران است که مخترعان در مقایسه با سایر پژوهشگران، دارای مقاله بیشتری هستند. همچنین نتایج پژوهش ولی‌نژاد و دیگران (۱۳۹۰) نشان داد که تولیدات علمی نمایه‌شده پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی همدان در پایگاه‌های استنادی وب آو ساینس و اسکوپوس در فاصله زمانی ۱۹۹۸-۲۰۰۸، رو به افزایش بوده و بیشترین تعداد تولیدات علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان مربوط به سال ۲۰۰۸ (با ۶۱ مدرک در وب آو ساینس و ۷۹ مدرک در اسکوپوس) بوده است. همچنین فعال‌ترین نویسنده این دانشگاه، آقای مهرداد حاجی‌لویی (با ۱۷ مقاله در وب آو ساینس و ۱۷ مقاله در اسکوپوس) بود.

در خارج از ایران، نتایج پژوهش لیم<sup>۱</sup> (۲۰۰۰) نشان داد که درایتل،ای.تی.اند.تی و آی.بی.ام، محققانی که درصد بیشتری از مقالات خود را در مجلات پژوهش‌های بنیادی منتشر کرده‌اند، احتمال کمتری دارد که به پروانه‌های ثبت اختراع دست یابند. این موضوع از این نظریه حمایت می‌کند که محققان با معاوضه بین شرکت در تحقیق بنیادی و کاربردی روبه‌رو هستند. نتایج پژوهش میر<sup>۲</sup> (۲۰۰۱) نشان داد که تعداد کمی از مآخذ پروانه‌های ثبت اختراع با مقالات این حوزه در ارتباط هستند. همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که اختراعات به‌ثبت‌رسیده به‌وسیله دانشگاه‌ها به نسبت سایر پروانه‌های ثبت اختراع، تعداد استناد بیشتری به مقالات علمی دارند. جانگ و لولو چنگ<sup>۳</sup> (۲۰۰۹) به بررسی رابطه بین علم، فناوری و نوآوری پرداخته و در این مطالعه نشان دادند که چگونه یافته‌های این نوع پژوهش‌ها می‌توانند در تصمیم‌گیری‌های سیاست‌گذاران مؤثر باشند. نتایج پژوهش فیناردی<sup>۴</sup> (۲۰۱۱) نشان می‌دهد بهترین زمان ارائه‌شده بین تولید دانش علمی و بهره‌برداری از فناوری، سه تا چهار سال است. در پژوهش دیگری، میرزاده، معطر حسینی و نیک‌زاد<sup>۵</sup> (۲۰۱۲) به این نتایج دست یافتند که با توجه به چالش‌های جهانی از قبیل رکود اقتصادی، تغییرات قاره‌ای و عواقب عمومی (از قبیل امنیت، بهداشت و غذا) و نوآوری‌های بشری (اختراعات) برای فهمیدن راه‌حل‌های مناسب در آینده ضروری هستند. فرانسیس چینی و مایسانو (۲۰۱۲) به تجزیه و تحلیل انتشار و ثبت اختراع محققان اروپایی در میدان تولید فناوری و سیستم‌های تولید پرداخته‌اند. در این مقاله، میان یک نمونه از محققان اروپایی در زمینه تولید فناوری و نظام‌های تولید، بر اساس انتشارات علمی و اختراع ثبت‌شده مقایسه صورت پذیرفته است. در این مطالعه، محققان بر اساس شاخص‌هایی همچون برون‌دادهای محققان هر کشور به‌صورت انفرادی و برون‌دادهای محققان هر کشور به‌صورت گروهی ارزیابی و مقایسه شدند. فرانسیس چینی و مایسانو<sup>۶</sup> (۲۰۱۳) به‌طور جزئی‌تر، شباهت‌ها و تفاوت‌های بین مقالات و اختراعات ثبت‌شده را بررسی کردند و نشان دادند که با توجه به فناوری‌های غالب و توزیع زمانی، مقالات علمی مجلات و کنفرانس‌ها و اختراعات ثبت‌شده، تفاوت‌هایی در زمینه‌هایی همچون ال.اس.دی.ام. دارند.

1. lim
2. meyer
3. jang,lo,chang
4. finardi
5. Mirzadeh, A; Mattarhosseini, s.m; Nikzad, N.
6. franceschini,maisano

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع تحقیقات علم‌سنجی است که داده‌های آن از طریق پایگاه استنادی اسکوپوس، اداره ثبت اختراع و علائم تجاری آمریکا استخراج شده است. با توجه به نوع داده‌ها از آزمون‌های پارامتریک و ناپارامتریک و نوع متغیرها، از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شده است. در ابتدا برای پی بردن به اینکه آیا داده‌ها و آمارهای موردبررسی، توزیع نرمال دارند یا نه، از آزمون کولموگروف - اسمیرنف<sup>۱</sup> استفاده گردید. در ادامه با استفاده از آزمون‌های آماری، میزان ارتباط اختراعات ثبت‌شده کشورهای با دیگر تولیدات علمی آن‌ها آزمایش شد. متغیرهای مورد استفاده در این پژوهش از نوع تعداد هستند؛ در نتیجه، مقیاس اندازه‌گیری آن‌ها نسبی است. در صورتی که نرمال باشند، از آزمون‌های پارامتریک (برای رابطه آزمون همبستگی پیرسون) استفاده می‌شود؛ اما در مقابل، در صورتی که نرمال نباشند، آزمون‌های غیرپارامتریک (برای رابطه آزمون همبستگی اسپیرمن) به کار گرفته می‌شوند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار اس.پی.اس.اس<sup>۲</sup> استفاده شد.

## یافته‌های پژوهش

اطلاعات و آمار توصیفی ۱۳۷ کشور در بازه زمانی بین سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳، از اداره ثبت اختراعات و نشانه‌های تجاری آمریکا استخراج شد. این ۱۳۷ کشور در مجموع ۱۴۴۸۷۰۹ مورد اختراع به ثبت رسانده بودند که به‌طور متوسط، میانگین ثبت اختراع برای هر کشور ۱۰۵۷۵ مورد می‌باشد. همچنین اطلاعات توصیفی ثبت اختراعات برای هریک از سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳ نیز استخراج شده است. جدول ۱ اطلاعات و داده‌های توصیفی پنجاه کشور برتر ثبت اختراع در اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری آمریکا بین سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳ را نشان می‌دهد.

جدول ۱. آمار توصیفی کشورهای برتر ثبت اختراع

ردیف	نام کشور	تعداد اختراعات ثبت‌شده	ردیف	نام کشور	تعداد اختراعات ثبت‌شده
۱	آمریکا	۷۱۱۳۳۴	۲۷	نیوزیلند	۱۴۴۶
۲	ژاپن	۲۷۶۹۲۱	۲۸	برزیل	۱۲۹۶
۳	آلمان	۷۸۶۸۳	۲۹	مالزی	۱۲۰۳
۴	کره جنوبی	۷۳۹۵۶	۳۰	آفریقای جنوبی	۸۸۸
۵	تایوان	۵۸۸۴۵	۳۱	مکزیک	۷۴۶
۶	کانادا	۳۳۵۱۸	۳۲	جمهوری چک	۵۹۳
۷	بریتانیا	۳۰۱۹۸	۳۳	عربستان سعودی	۵۸۵
۸	فرانسه	۳۰۱۵۳	۳۴	مجارستان	۵۸۳
۹	چین	۲۳۱۷۱	۳۵	لهستان	۴۵۷
۱۰	ایتالیا	۱۳۸۱۶	۳۶	تایلند	۳۶۲
۱۱	اسرائیل	۱۲۶۱۲	۳۷	آرژانتین	۳۴۹
۱۲	هلند	۱۲۰۱۶	۳۸	یونان	۳۴۳
۱۳	استرالیا	۱۱۱۶۷	۳۹	ترکیه	۳۰۶

1 . Kolmogorov-Smirnov

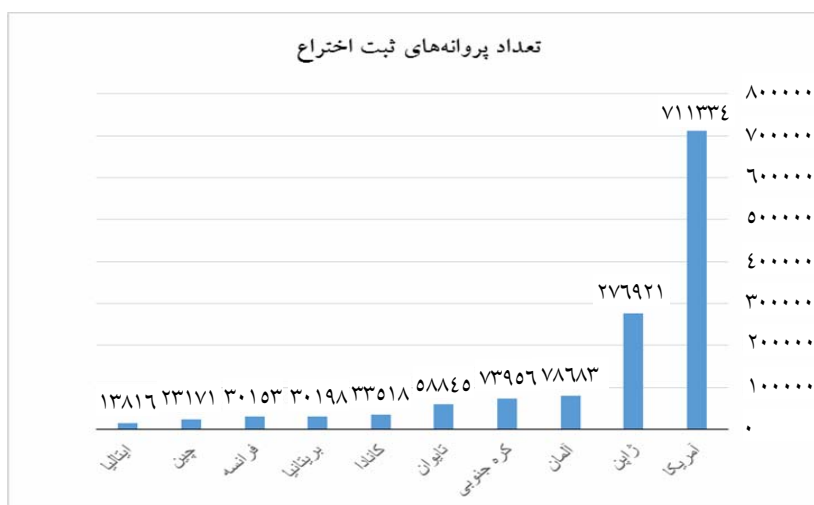
2 . Spss

ادامه جدول ۱. آمار توصیفی کشورهای برتر ثبت اختراع

ردیف	نام کشور	تعداد اختراعات ثبت شده	ردیف	نام کشور	تعداد اختراعات ثبت شده
۱۴	سوئیس	۱۱۱۱۶	۴۰	لوگزامبورگ	۲۹۳
۱۵	سوئد	۱۰۶۴۳	۴۱	پرتغال	۲۳۷
۱۶	هند	۷۹۹۶	۴۲	بلغارستان	۲۱۳
۱۷	فنلاند	۶۵۹۵	۴۳	شیلی	۲۰۳
۱۸	بلژیک	۵۳۱۸	۴۴	فیلیپین	۱۹۷
۱۹	اتریش	۵۲۹۶	۴۵	اسلونی	۱۹۳
۲۰	دانمارک	۴۷۹۶	۴۶	کویت	۱۸۷
۲۱	هنگ کنگ	۴۱۷۳	۴۷	رومانی	۱۷۴
۲۲	سنگاپور	۳۹۷۰	۴۸	اوکراین	۱۴۹
۲۳	اسپانیا	۳۳۷۸	۴۹	ایسلند	۱۴۴
۲۴	نروژ	۲۴۴۳	۵۰	استونی	۱۱۹
۲۵	ایرلند	۱۷۸۸	.....	.....	.....
۲۶	فدراسیون روسیه	۱۷۵۰	۵۶	ایران	۱۱۱

جدول فوق نشان می‌دهد بین سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳، پنجاه کشور برتر ثبت اختراع در اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری آمریکا، از آمریکای شمالی، شرق آسیا و اروپا هستند. آمریکا رتبه اول، ژاپن دوم و آلمان، کره جنوبی و تایوان در رتبه‌های سوم تا پنجم قرار دارند. کانادا و بریتانیا دو کشور انگلیسی‌زبان در رتبه‌های ششم و هفتم و کشورهای فرانسه، چین و ایتالیا در رتبه‌های هشتم تا دهم قرار دارند. ایران با ۱۱۱ اختراع ثبت شده در این بازه زمانی شش ساله، در رتبه ۵۶ قرار دارد.

نمودار ۱ کشورهای برتر ثبت اختراع در اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری آمریکا بین سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳ را نشان می‌دهد. این نمودار، اختلاف فاحش دو کشور آمریکا و ژاپن را با دیگر کشورها نشان می‌دهد.



نمودار ۱. کشور برتر ثبت اختراع در اداره ثبت اختراعات آمریکا

۱. به دلیل بالا رفتن بیش از حد حجم کار، نمودارها تنها ۱۰ کشور را نشان می‌دهند.

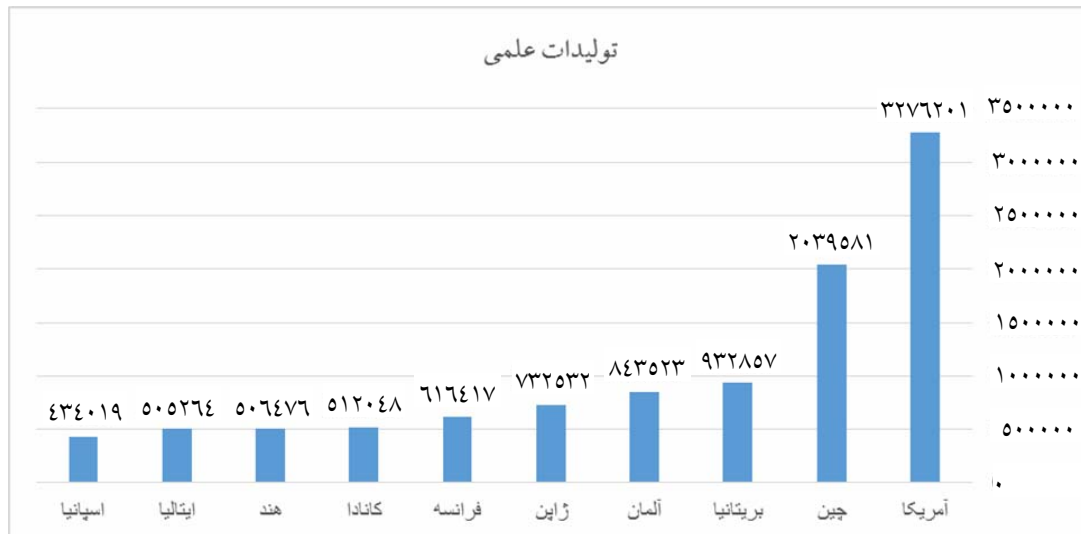
تولیدات علمی اعم از مقاله، کتاب، مقاله کنفرانسی، نقدهای مروری و سالیانه و غیره می‌باشد که ذکر انواع آن تنها برای نشان دادن تعداد تولیدات علمی است که در قالب‌های بالا در اسکوپوس نمایه شده‌اند؛ لذا این جدول تنها شامل تعداد تولیدات علمی است که برای بررسی ارتباط با اختراعات ثبت شده نیاز بود. بنابراین در اینجا نیازی به ذکر تعداد تولیدات برحسب نوع نیست. جدول ۲ اطلاعات و آمار توصیفی پنجاه کشوری را که دارای بیشترین تولیدات علمی در پایگاه استنادی اسکوپوس بین سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳ هستند، نشان می‌دهد.

جدول ۲. آمار توصیفی کشورهای برتر تولید علمی در اسکوپوس

ردیف	نام کشور	تولیدات علمی	ردیف	نام کشور	تولیدات علمی
۱	آمریکا	۳۲۷۶۲۰۱	۲۶	مالزی	۱۰۱۲۸۵
۲	چین	۲۰۳۹۵۸۱	۲۷	پرتغال	۹۸۷۸۲
۳	بریتانیا	۹۳۲۸۵۷	۲۸	جمهوری چک	۹۷۹۲۴
۴	آلمان	۸۴۳۵۲۳	۲۹	مکزیک	۹۶۷۲۰
۵	ژاپن	۷۳۲۵۳۲	۳۰	دانمارک	۹۴۶۱۲
۶	فرانسه	۶۱۶۴۱۷	۳۱	فنلاند	۹۴۴۹۳
۷	کانادا	۵۱۲۰۴۸	۳۲	نروژ	۹۲۴۷۵
۸	هند	۵۰۶۴۷۶	۳۳	سنگاپور	۹۱۶۱۷
۹	ایتالیا	۵۰۵۲۶۴	۳۴	هنگ کنگ	۸۳۶۳۸
۱۰	اسپانیا	۴۳۴۰۱۹	۳۵	آفریقای جنوبی	۷۶۱۱۸
۱۱	استرالیا	۳۹۹۴۸۵	۳۶	رومانی	۷۳۰۴۵
۱۲	کره جنوبی	۳۶۸۲۱۲	۳۷	نیوزیلند	۷۱۰۰۴
۱۳	برزیل	۳۰۸۰۷۸	۳۸	ایرلند	۶۶۲۵۷
۱۴	هلند	۲۸۶۰۵۳	۳۹	آرژانتین	۶۳۳۶۳
۱۵	روسیه	۲۴۳۸۴۴	۴۰	مصر	۶۱۴۸۰
۱۶	تایوان	۲۳۷۴۴۴	۴۱	تایلند	۵۹۶۸۳
۱۷	سوئیس	۲۰۶۸۹۵	۴۲	مجارستان	۵۴۳۴۸
۱۸	ترکیه	۱۹۴۷۵۹	۴۳	عربستان سعودی	۴۹۴۳۹
۱۹	ایران	۱۹۱۹۹۹	۴۴	پاکستان	۴۸۴۴۷
۲۰	لهستان	۱۸۵۷۵۲	۴۵	اوکراین	۴۷۳۹۴
۲۱	سوئد	۱۷۹۲۶۱	۴۶	شیلی	۴۴۰۴۳
۲۲	بلژیک	۱۵۷۶۶۲	۴۷	صربستان	۳۴۱۸۹
۲۳	اتریش	۱۱۴۸۷۱	۴۸	کرواسی	۳۳۶۹۲
۲۴	یونان	۱۰۳۲۵۳	۴۹	اسلواکی	۳۱۱۱۶
۲۵	اسرائیل	۱۰۲۲۴۱	۵۰	کلمبیا	۳۰۹۵۶

جدول فوق نشان می‌دهد پنجاه کشور برتر تولیدکننده تولیدات علمی در اسکوپوس بین سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳، به ترتیب آمریکا، چین، بریتانیا، آلمان، ژاپن، فرانسه، کانادا، هند، ایتالیا و اسپانیا می‌باشند. کشور ایران با ۱۹۱۹۹۹ مدرک تولید علمی در اسکوپوس در رتبه ۱۹ قرار دارد.

نمودار ۲، ۱۰ کشور برتر در تولیدات علمی را نشان می‌دهد. این نمودار، اختلاف فاحش دو کشور آمریکا و چین در تولیدات علمی را با دیگر کشورها نشان می‌دهد.



نمودار ۲. کشورهای برتر تولید علمی در پایگاه اسکوپوس

### پرسش اول: آیا میان میزان تولیدات علمی و میزان اختراعات ثبت‌شده کشورها رابطه معنی‌داری وجود دارد؟

در جدول ۳، آزمون همبستگی اسپیرمن میان میزان تولیدات علمی کشورها و میزان اختراعات ثبت‌شده آن‌ها نشان داده شده است.

جدول ۳. آزمون همبستگی اسپیرمن میان میزان تولیدات علمی و میزان اختراعات ثبت‌شده کشورها

تعداد	ضریب همبستگی اسپیرمن	سطح معنی‌داری
۱۳۷	۰.۸۶۶**	۰.۰۰۰

\*\* در سطح یک‌صدم معنی‌دار است.

همان‌طور که ذکر شد، میزان اختراعات ثبت‌شده ۱۳۷ کشور از اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری آمریکا و نیز میزان تولیدات علمی آن‌ها (شامل مقاله، کتاب، مقاله کنفرانس، نقدها و بررسی‌ها و غیره) از پایگاه استنادی اسکوپوس در بازه زمانی بین سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳ استخراج شد. چنان‌که اطلاعات آزمون اسپیرمن نشان داد، رابطه میان میزان تولیدات علمی و میزان اختراعات ثبت‌شده کشورها از نظر آماری معنی‌دار است و با توجه به مثبت‌بودن ضریب همبستگی، رابطه مستقیمی میان میزان تولیدات علمی و میزان اختراعات ثبت‌شده کشورها وجود دارد؛ یعنی با افزایش تعداد تولیدات علمی کشورها میزان اختراعات آن‌ها نیز افزایش یافته است.

### پرسش دوم: روند همبستگی بین تولیدات علمی و میزان اختراعات ثبت‌شده چگونه است؟

تولیدات علمی و اختراعات ثبت‌شده ۱۳۷ کشور در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳ (شش سال) از اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری آمریکا و پایگاه استنادی اسکوپوس استخراج شد. جدول ۴ آزمون همبستگی اسپیرمن میان میزان تولیدات علمی کشورها و میزان پروانه‌های ثبت اختراع را به صورت سالانه از سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳ نشان می‌دهد.

جدول ۴. آزمون همبستگی اسپیرمن میان میزان تولیدات علمی و پروانه‌های ثبت اختراع کشورها

سال	تعداد	ضریب همبستگی اسپیرمن	سطح معنی‌داری
۲۰۰۸	۱۳۷	۰.۸۳۳**	۰.۰۰۰
۲۰۰۹	۱۳۷	۰.۸۰۳**	۰.۰۰۰
۲۰۱۰	۱۳۷	۰.۸۴۲**	۰.۰۰۰
۲۰۱۱	۱۳۷	۰.۸۶۳**	۰.۰۰۰
۲۰۱۲	۱۳۷	۰.۸۷۷**	۰.۰۰۰
۲۰۱۳	۱۳۷	۰.۸۶۱**	۰.۰۰۰

\*\* در سطح یک‌صدم معنی‌دار است.

همان‌طور که اطلاعات آزمون اسپیرمن نشان می‌دهد، رابطه میان میزان تولیدات علمی و میزان پروانه‌های ثبت اختراع کشورها در هر شش سال موردنظر، از سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳، از نظر آماری معنی‌دار است و با توجه به مثبت بودن ضریب همبستگی، رابطه مستقیمی میان میزان تولیدات علمی و میزان پروانه ثبت اختراع کشورها در این سال‌های موردنظر وجود دارد؛ یعنی با افزایش تعداد تولیدات علمی کشورها در این سال‌ها میزان پروانه‌های ثبت اختراع آن‌ها نیز افزایش یافته است. بررسی روند ضریب همبستگی‌ها نیز نشان می‌دهد روند همبستگی تقریباً با شیب ملایم رو به افزایش است.

#### پرسش سوم: آیا میان نوع مدرک علمی تولیدشده و میزان اختراعات ثبت‌شده، رابطه معنی‌داری وجود دارد؟

برای بررسی رابطه بین نوع مدارک علمی و میزان اختراعات ثبت‌شده ۱۳۷ کشور، رکوردها شامل مقاله‌ها، کتاب‌ها و مقاله‌های کنفرانسی نیز در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳، از پایگاه استنادی اسکوپوس استخراج شد، که در بخش آمار توصیفی نیز بدان‌ها اشاره شد.

جدول ۵ آزمون همبستگی اسپیرمن میان نوع مدارک علمی کشورها شامل مقاله‌ها، کتاب‌ها و مقاله‌های کنفرانسی و میزان اختراعات ثبت‌شده آن‌ها بین سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳ را نشان می‌دهد.

جدول ۵. آزمون همبستگی اسپیرمن میان نوع مدارک علمی و میزان پروانه‌های ثبت اختراع کشورها

نوع مدرک	تعداد	ضریب همبستگی اسپیرمن	سطح معنی‌داری
مقاله	۱۳۷	۰.۸۵۸**	۰.۰۰۰
کتاب	۱۳۷	۰.۸۶۷**	۰.۰۰۰
مقاله کنفرانسی	۱۳۷	۰.۸۷۴**	۰.۰۰۰

\*\* در سطح یک‌صدم معنی‌دار است.

همان‌طور که اطلاعات آزمون اسپیرمن نشان می‌دهد، رابطه میان میزان تولید مقاله، کتاب و مقاله کنفرانسی با میزان اختراعات ثبت‌شده کشورها از نظر آماری معنی‌دار است و با توجه به مثبت بودن ضریب همبستگی، رابطه مستقیمی میان میزان تولید مقاله، کتاب و مقاله کنفرانسی با میزان اختراعات کشورها در این سال‌ها وجود دارد؛ یعنی کشورهایی که تعداد بیشتری مقاله، کتاب و مقاله کنفرانسی تولید کرده‌اند، میزان اختراعات آن‌ها نیز بیشتر بوده است.

## پرسش چهارم: آیا میان تولیدات علمی کشورها در حوزه‌های موضوعی و میزان اختراعات ثبت‌شده آن‌ها رابطه معنی‌داری وجود دارد؟

در این سؤال، منظور از حوزه‌های موضوعی، چهار حوزه موضوعی علوم اجتماعی و انسانی، علوم فنی و مهندسی، علوم پزشکی و علوم زیستی می‌باشد.

در جدول ۶، آزمون همبستگی اسپیرمن میان تولیدات علمی کشورها در چهار حوزه موضوعی علوم اجتماعی و انسانی، علوم فنی و مهندسی، علوم پزشکی و علوم زیستی با میزان اختراعات ثبت‌شده آن‌ها در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳ نشان داده شده است.

جدول ۶. آزمون همبستگی اسپیرمن میان تولیدات علمی حوزه‌های موضوعی و پروانه‌های ثبت اختراع کشورها

حوزه موضوعی	تعداد	ضریب همبستگی اسپیرمن	سطح معنی‌داری
علوم اجتماعی و انسانی	۱۳۷	۰.۸۶۶**	۰.۰۰۰
علوم فنی و مهندسی	۱۳۷	۰.۸۶۱**	۰.۰۰۰
علوم پزشکی	۱۳۷	۰.۸۴۳**	۰.۰۰۰
علوم زیستی	۱۳۷	۰.۸۳۴**	۰.۰۰۰

\*\* در سطح یک‌صدم معنی‌دار است.

همان‌طور که اطلاعات آزمون اسپیرمن نشان می‌دهد، رابطه آماری معنی‌دار و مستقیمی میان تولیدات علمی کشورها در چهار حوزه موضوعی علوم اجتماعی و انسانی، علوم فنی و مهندسی، علوم پزشکی و علوم زیستی با میزان اختراعات ثبت‌شده وجود دارد؛ یعنی کشورهایی که تعداد تولیدات علمی بیشتری در این چهار حوزه داشته‌اند، میزان اختراعات آن‌ها نیز بیشتر بوده است.

## بحث و نتیجه‌گیری

کشورهای برتر ثبت اختراعات از آمریکای شمالی، شرق آسیا و اروپا بودند. آمریکا رتبه اول، ژاپن دوم و آلمان، کره جنوبی و تایوان، کانادا و بریتانیا، فرانسه، چین و ایتالیا در رتبه‌های سوم تا دهم قرار دارند. هشت کشور صنعتی جهان موسوم به جی هشت یا گروه هشت (فرانسه، آلمان، بریتانیا، ایتالیا، ژاپن، ایالات متحده آمریکا، روسیه و کانادا) در ثبت اختراعات جهانی در بین ۱۰ کشور اول هستند و فقط کشور روسیه در بین این کشورها نیست. در کنار این کشورهای صنعتی، سه کشور از شرق آسیا، یعنی کره جنوبی، تایوان و چین، بیشترین ثبت اختراع را داشته‌اند. ده کشور نخست که دارای بیشترین تولیدات علمی در پایگاه استنادی اسکوپوس بین سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳ بودند، به ترتیب، آمریکا، چین، بریتانیا، آلمان، ژاپن، فرانسه، کانادا، هند، ایتالیا و اسپانیا می‌باشند. آزمون اسپیرمن نشان داد رابطه مستقیمی میان میزان تولیدات علمی و میزان اختراعات ثبت‌شده کشورها در هر شش سال موردنظر از سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳ وجود دارد؛ یعنی با افزایش تعداد تولیدات علمی کشورها در این سال‌ها میزان اختراعات ثبت‌شده آن‌ها نیز افزایش یافته است. بررسی روند ضریب همبستگی‌ها نیز نشان می‌دهد روند همبستگی تقریباً با شیب ملایم رو به افزایش است؛ یعنی همبستگی بین علم و فناوری رو به افزایش است و روزبه‌روز علم و فناوری در هم‌تنیده‌تر می‌شوند. اما این رابطه بین تولیدات علمی و پروانه‌های ثبت اختراع ایران صدق نمی‌کند. ایران در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳ با ۱۱۱ پروانه ثبت اختراع در اداره ثبت اختراع و علائم تجاری آمریکا، در رتبه ۵۶ قرار دارد و با ۱۹۱۹۹۹ تولیدات علمی در پایگاه اسکوپوس در رتبه ۱۹ قرار دارد که لازم است در مورد رتبه پایین اختراعات در ایران چاره‌ای

اندیشه شود. باید در سیاست‌گذاری‌های علمی کشور، توجه بیشتری به نوآوری و اختراع به‌عنوان شاخص فناوری صورت گیرد.

همچنین آزمون اسپیرمن نشان داد رابطه مستقیمی میان میزان تولید مقاله، کتاب و مقاله کنفرانسی با میزان اختراعات ثبت‌شده کشورها وجود دارد؛ یعنی کشورهایی که تعداد بیشتری مقاله، کتاب و مقاله کنفرانسی تولید کرده‌اند، میزان اختراعات ثبت‌شده آن‌ها نیز بیشتر بوده است. همچنین آزمون همبستگی اسپیرمن نشان داد رابطه مستقیمی میان تولیدات علمی کشورها در چهار حوزه موضوعی علوم اجتماعی و انسانی، علوم فنی و مهندسی، علوم پزشکی و علوم زیستی با میزان اختراعات ثبت‌شده آن‌ها وجود دارد؛ یعنی کشورهایی که تعداد تولیدات علمی بیشتری در این چهار حوزه داشته‌اند، میزان اختراعات ثبت‌شده آن‌ها نیز بیشتر بوده است. بنابراین نتایج نشان می‌دهد رابطه مستقیمی میان میزان تولیدات علمی و میزان اختراعات ثبت‌شده کشورها وجود دارد؛ یعنی با افزایش تعداد تولیدات علمی کشورها از لحاظ کمی، نوع منبع و موضوع، میزان اختراعات ثبت‌شده آن‌ها نیز افزایش یافته است.

### فهرست منابع

عبدخدا، محمد، نوروزی، علیرضا و راوند، سامان. (۱۳۹۰). تحلیل موضوعی پروانه‌های ثبت اختراع مخترعان ایرانی در پایگاه‌های بین‌المللی ثبت اختراع در فاصله سال‌های ۱۹۷۶-۲۰۱۱. *پی‌اورد سلامت*، ۵ (۵)، ۵۶-۴۶.

علایی آرانی، محمد. (۱۳۸۸). مطالعه رابطه میان پروانه‌های ثبت اختراع و تولیدات علمی مخترعان ایرانی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم تربیتی. دانشگاه تهران.

علایی آرانی، محمد و نقشینه، نادر. (۱۳۸۸). تحلیلی بر وضعیت پروانه‌های ثبت اختراع ایرانی در اداره‌های چهارگانه ثبت اختراع. *مرکز تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی*، ۱۵ (۴)، ۱۶۸-۱۸۵.

مجیدی، موسی و دهقانی، مزده. (۱۳۸۹). تحلیل استنادی پروانه‌های ثبت اختراع مخترعان ایرانی و ترکیه‌ای در پایگاه‌های بین‌المللی ثبت اختراع از سال ۱۹۸۸-۲۰۰۸. *دانش‌شناسی*، ۳ (۹)، ۷۷-۸۸.

ولی‌نژاد، علی و دیگران. (۱۳۹۰). وضعیت تولیدات علمی پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی همدان در پایگاه‌های اطلاعاتی وب آو ساینس و اسکوپوس. *نشریه مدیریت اطلاعات*، ۸ (۸)، ۸۲۴-۸۳۴.

Franceschini, fiorenzo; maisano, domenico. (2013). The evolution of large-scale dimensional metrology from the perspective of scientific articles and patents ,70,887-909. from site: link.springer.com

Franceschini, fiorenzo; maisano, domenico. (2012). Publication and patent analysis of European researches in the field of production technology and manufacturing systems. *sciencemetrics*,93: 89-100.from site: link.springer.com

Finardi, U. (2011). Time relations between scientific production and patenting of knowledge: the case of nanotechnologies. *Scientometrics*, 89(1), 37.

Jang, S. L., Lo, S., & Chang, W. (2009). How do latecomers catch up with forerunners? Analysis of patents and patent citations in the field of flat panel display technologies. *Scientometrics*, 79(3), 563-591.



Meyer, m.s., (2001). Patent citation analysis in a novel field of technology exploration of nano-science and nanotechnology ,sciencemetrics, 51(1),163-183.

Mirzadeh, A; Mattarhosseini, s.m; Nikzad, N., (2012). Examining and analyzing the relation between patents with GDP and GDP per capita: studying 33 countries as case studies.tehran: amirkabir industry university.

## اشتراک

<input type="checkbox"/> قبلاً مشترک بوده‌ام	<input type="checkbox"/> قبلاً مشترک نبوده‌ام
<input type="checkbox"/> نام کتابخانه: .....	<input type="checkbox"/> اشتراک کتابخانه
<input type="checkbox"/> نام سازمان / مؤسسه: .....	<input type="checkbox"/> اشتراک سازمان / مؤسسه
<input type="checkbox"/> نام و نام خانوادگی: .....	<input type="checkbox"/> اشتراک شخصی
نشانی دقیق: .....	
تلفن: ..... دورنگار: ..... پست الکترونیک: .....	
به پیوست رسید بانکی به شماره ..... به مبلغ ..... ریال بابت اشتراک	
سال ..... شماره ..... الی ..... یا خرید تک شماره(های) ..... ارسال گردد.	
تاریخ و امضاء	

بهای هر شماره ۴۰۰۰۰ ریال

لطفاً بهای هر شماره را به شماره حساب ۰۱۰۵۸۷۱۹۵۵۰۰۰ بانک ملی شعبه مجتمع دانشگاهی شاهد کد ۱۱۷۳ (قابل پرداخت در تمامی شعب سراسر کشور) بابت خرید دوفصلنامه علمی- پژوهشی پژوهش‌نامه علم‌سنجی واریز و اصل فیش بانکی را به همراه فرم تکمیل شده فوق به دفتر مجله ارسال نمایید.

.....

نشانی: تهران، آزادراه ولیعصر (عج)، (ه)، دانشگاه شاهد، ساختمان مرکزی، دفتر چاپ

و انتشارات، طبقه دوم.

صندوق پستی: ۳۳۱۹۱۱۸۶۵۱

فاکس: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۴

تلفن دفتر مجله: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۴

## Analysis of the Relationship between Scientific Outputs and the Number of Patents in Leading Countries

Negahban, M.B.<sup>1\*</sup>

1. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahid Bahonar University, Kerman, Iran.

Email: mbnegahban@uk.ac.ir

### Abstract

Date of Reception:  
29/07/2016

**Purpose:** the main goal of this study is to identify and determine the relationship between scientific outputs of countries as an indicator of science and their patents as an indicator of technology.

Date of Acceptation:  
19/01/2017

**Methodology:** the present study was performed based on scientometrics approaches and using Scopus citation database. The registered patents were extracted from the United States Patent and Trademark Office, and scientific documents and scientific outputs of different countries were extracted from Scopus citation database. Data analysis was carried out using SPSS software. Based on the types of data, parametric and non-parametric tests were used, and Spearman's correlation test was used for analysis of correlation between the variables.

**Findings:** the results of correlation test between scientific outputs and registered patents in different countries during 2008-2013 period in the patent office and Scopus citation database showed that there is a significant relationship between these two variables. Examining the relationship between patents and the type of scientific documents including books, journal articles and conference articles using Spearman's correlation test showed that articles, books and conference articles have a significant relationship with registered patents in 0.01 level with correlation coefficients 0.858, 0.867 and 0.874 respectively. Correlation coefficients 0.866, 0.861, 0.843 and 0.834 in humanities and social sciences, technical and engineering sciences, medical sciences and biology respectively at 1% level showed a significant relationship between scientific outputs in subject areas and the number of registered patents in different countries.

**Conclusion:** the results of this study indicate a direct relationship between scientific outputs and registered patents in different countries. It can be concluded that there is a direct relationship between science and technology; meaning that countries with scientific advances also have advanced technology. The results indicate that in Iran, growth in scientific outputs has no significant effect on patent growth. Therefore, it is essential to find a remedy for the low grade of patents in Iran. More attention should be paid to innovation and patents as an indicator of technology in country's scientific policies.

**Keywords:** Patents, Scopus, Scientific output, Scientometrics, Countries, Citation.

## Content Analysis of Taxation Theses in the Library of Iranian National Tax Administration, 2010-2014

Mahshidi, K.<sup>1\*</sup>  
Rafie Moghadam, F.<sup>2</sup>

1. *M.Sc. in Knowledge and Information Science, Islamic Azad University, North Tehran Branch, Tehran, Iran.*
2. *M.Sc. of Knowledge and Information Science, Faculty member of Islamic Azad University, North Tehran Branch, Tehran, Iran.*

*Email: kmahshidi@gmail.com*

### Abstract

*Date of Reception:*  
*04/05/2016*

*Date of Acceptation:*  
*09/10/2016*

**Purpose:** The present research aims at exploring the topic trends of post-graduate and research level theses on taxation archived at the library of Iranian National Tax Administration (INTA) to explore how they are in line with the INTA's research priorities.

**Methodology:** The method of this study is descriptive survey and content analysis. The number of theses was 482 titles completed during 2010-2014, and a 37 INTA research priorities have been under discussion for the period 2009-2013. For the classification of theses by topic, a topic design including 5 major categories was developed through Delphi methods on the basis of tax experts' opinions. The data gathering process was conducted through a checklist by using index card.

**Findings:** The findings showed that the topic of "tax collection authority" (56.6 %) is ranked top, while the topic of "Islamic taxes" with 1% only, is ranked the lowest. A majority (55.4%) belongs to Management fields of study while the share of students of Law was 6.8%. As for the statistical population addressed by the researchers, the highest share belongs to the Staff (49.2%) while the lowest share belongs to the tax files with only 5%. Out of 482 theses, 232 titles have been drafted according to the research priorities of the INTA.

**Conclusion:** It can be concluded that the theses in question have not, all the time, been in line with research needs of INTA.

**Keywords:** Content analysis, theses, tax, Iranian National Tax Administration, research.

## Drawing the Structure of Scientific Domains Using Co-word Method: A Case Study of Kermanshah Province Agricultural Studies

Shokriehzadeh, P.<sup>1\*</sup>  
Zalzadeh, E.<sup>2</sup>  
Soheili, F.<sup>3</sup>

1. Masters in Scientometrics, Yazd University, Yazd, Iran.
2. PhD, Assistant Professor, Department of Information science and Knowledge Studies, Yazd University, Yazd, Iran.
3. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Payame Noor University, Tehran, Iran.

Email: Sh\_paliz@yahoo.com

### Abstract

Date of Reception:  
01/07/2016

Date of Acceptation:  
12/01/2017

**Purpose:** This research aims to study co-word relation of Persian articles on agriculture in Kermanshah province indexed in Islamic Science Citation (ISC) database during 2009-2014.

**Methodology:** The present research is a scientometrics study that uses co-word network analysis method. It also employs guidelines of the network analysis method such as centrality rank, betweenness centrality, closeness centrality and density index. UC-net, Netdrive were used for drawing the scientific maps of subjects and collaborations. Ravar Matrix and SPSS software were also used for clustering subjects.

**Findings:** Data analysis showed a rising trend of scientific researches from 2009 to 2014 respectively. In the map of the main topics in agricultural articles, subjects such as wheat, peas, barley, agriculture, water, canola, droughtiness, genetics and other matters that are visible on the network, have the highest closeness centrality. In the maps of the main subjects of Kermanshah province agriculture, subjects such as analysis, cultivation, wheat, soil, variety, and statistical methods have been identified. Results of clustering analysis also showed that the core research topics include genetics, wheat, irrigation, seeds and analysis respectively. Among agricultural research works subjects such as floods, agricultural education high school, efficacy, indigenous knowledge and drought tension were identified as emerging issues and new researches in the domain.

**Conclusion:** Results showed that article subjects of the co-word network are dense relatively. Data analysis indicated that documents of agriculture field have been classified in 176 main topics. The mentioned topics have been categorized in 44 subclusters and one main cluster.

**Keywords:** Network analysis, Co-word analysis, Agriculture, Kermanshah Province.

## Analysis of Relationship between Scientific Productivity and Development Indexes in Asia by Applying the Canonical Correlation Technique

Allahyari, M.S.<sup>1\*</sup>

Daghighi Masouleh, Z.<sup>2</sup>

1. Associate Professor, Department of Agricultural Management, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran
2. Ph.D. Student, Department of Agricultural Economics, Payame Noor University (PNU), Tehran, 19395-4697, Iran.

Email: z.daghighi.m@shargh.tpnu.ac.ir

### Abstract

Date of Reception:  
20/06/2016

Date of Acceptation:  
10/12/2016

**Purpose:** Increasing share of countries in world scientific production and development level promotion are the most important factors to enhance the presence and influence of countries in international political and economic cooperation. Since development is based on science and technology, the main objective of the present study was to evaluate, compare and analyze the relationships between the indicators measuring the level of human and economic development, and the quality and quantity of research projects in 26 Asian countries.

**Methodology:** Based on information in databases such as UNDP, SIR and Word Bank, a descriptive research method was used. In order to assess the level of development of society, human development indicator, GDP and gender inequality, and for scientific assessment, the Hirsch index (H-Index) and number of published research projects related to the year 2012, were studied. The analysis was done based on canonical correlation analysis and statistical techniques using the statistical software SPSS and STATISTICA.

**Findings:** The results of canonical correlation analysis showed a good linear combination between two sets of development and science assessment variables and scientific indicators predict 71 percent of variations of development indicators

**Conclusion:** Based on the results of canonical correlation analysis, it is evident that there is a high correlation among two indexes of scientific productivity and three indexes of development and the correlation among human development index and is higher. The results can state that conditions of improving the quality and quantity of scientific production can improve their level of development.

**Keywords:** Development indexes, Scientific productivity indexes, Canonical correlation analysis.

## A Comparative Study of Scientometric Organizations Based on Scientometric Indicators

Zarei, E.<sup>1\*</sup>  
Seddighi, Z.<sup>2</sup>

1. Ph.D. Student of Information Science and Knowledge Studies, Islamic Azad University, Hamedan Branch, Hamedan, Iran
2. Ph.D. Student of Information Science and Knowledge Studies, Islamic Azad University, Hamedan Branch, Hamedan, Iran.

Email: eazarei@gmail.com

### Abstract

Date of Reception:  
27/07/2016

**Purpose:** This study aims to clarify the status of scientometric indicators in science scientometric organizations.

Date of Acceptation:  
14/01/2016

**Methodology:** This article is a descriptive and library research. Searching in scientific databases and literature review, we identified scientometric organizations as well as scientometric indicators, then extracted the data using a checklist. After classifying the databases, a log was completed for each of them and they finally were analyzed using Microsoft Excel.

**Findings:** scientometric indicators differ in each group of scientometric databases. Impact Factor was used in 22 databases (52.38) and it was identified as the most applied scientometric indicator. The Hirsch index appeared in at least 15 databases (35.71) and was ranked second. Among the studied databases, “university ranking databases” were ranked as top using scientometric indicators (85 indicators) and “human and financial databases” obtained the second rank using 56 indicators. In other databases, “JCR” and “professional or subject index” using seven indicators, jointly located at the sixth lowest rate in the indicators, respectively.

**Conclusion:** The results of the study showed that the scientometrics databases are different in using scientometric indicators, and similar indicators can be introduced for each group of measurement bases.

**Keywords:** Scientometric organizations, Scientometric indicators, Comparative study.

---

## A Study of the Scientific Research Output on Music Information Retrieval Indexed in Scopus

---

Vafaeian, A.<sup>1\*</sup>

1. PhD Student of Knowledge and Information Studies, Kharazmi University, Tehran, Iran.

Email: amirvafa@gmail.com

### Abstract

**Purpose:** Music information retrieval (MIR) is an interdisciplinary field which has developed significantly in last decade. This study is aimed to represent a comprehensive picture of scientific activities of the field.

**Methodology:** The research has been done by quantitative method and scientometric indicators. Data were analysed in SPSS, using descriptive and analytical statistical methods which were indexed in Scopus citation database in MIR area from beginning till end of 2014.

**Findings:** From 1995 until 2014, 1822 document were indexed in Scopus, but after 2004 scientific products of MIR has been significant and in 2011 has been reached to its maturity. Ichiro Fujinaga is prolific author and Mark B. Sandler is pioneer scientist in the field. USA and Johannes Kepler University were the active country and university respectively. Over 99 percent of the scientific output was written in English and most of them respectively were in computer, human science and engineering topics.

**Conclusion:** The study shows that there is a positive and significant correlation between H-index and the number of co-authors in MIR. Content analysis of the produced papers of MIR can result in better understanding of dominant discourse in MIR. So, doing researches like this has been suggested for future studies.

**Keywords:** Music information retrieval (MIR), Scientific output, Scientometrics, Scopus.

Date of Reception:  
11/05/2016

Date of Acceptation:  
21/10/2016



## Visualization and Analysis of Co-authorship Networks of Shahid Beheshti University Researchers in Humanities, Social Sciences and Art

Arshadi, H.<sup>1\*</sup>  
Erfanmanesh, M.A.<sup>2</sup>  
Salemi, N.<sup>3</sup>

1. M.A. of Knowledge and Information Science, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.
2. Assistant Professor of Knowledge and Information Science, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.
3. PhD of Knowledge and Information Science, University of Tehran, Tehran, Iran.

Email: homaarshadi@gmail.com

### Abstract

Date of Reception:  
18/06/2016

Date of Acceptation:  
20/11/2016

**Purpose:** Co-authorship is an important indicator and the most common measure of formal scientific collaboration. A series of collaborative publications create a social network which can be studied in order to understand the network characteristics. The current research aims to visualize and analyse the co-authorship network of documents published by researchers affiliated to Shahid Beheshti University in humanities, social sciences and art.

**Methodology:** This study is an applied research in which scientometric and social network analysis of the data has been performed. A total of 282 articles in the area of social sciences, humanities and art which specified Shahid Beheshti University as their affiliated institution and indexed by the Thomson Reuters until the 1 March 2014, were selected as the population of study. Microsoft Excel, UCINET and VOSViewer software were utilized for data analysis. Overall structure of the network was investigated using a few macro-level metrics. Additionally, micro-level metrics were adopted to analyze the performance and status of researchers in the network.

**Findings:** Macro-level metrics shows that the co-authorship network of Shahid Beheshti University researchers has low cohesion. According to the findings, the most important and prolific authors in terms of both productivity and centrality measures are: Hamidreza Pouretamad, Vahid Nejati, Mohsen Dehghani, Mohammad Ali Mazaheri, Mojtaba Zarei. Studying the co-authorship network of institutions, the top spots are taken by the Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran University, Tarbiat Modares University and Baghiatallah University of Medical Science (BMSU).

**Conclusion:** The short mean distant (4.347) coupled with high clustering coefficient (0.779) indicates that the network seems to exhibit "small world" network properties.

**Keywords:** Social network analysis, Co-authorship network, Shahid Beheshti University, Micro-level metrics, Macro-level metrics.

# A Study of Patent Citation Intensity in Iranian Chemistry Journal Papers

Hazeri, A.<sup>1</sup>

Tavakolizadeh, M.<sup>2</sup>

Shahbazi, E.<sup>3</sup>

1. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, School of Social Sciences, Yazd University, Yazd, Iran.

2. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, School of Social Sciences, Yazd University, Yazd, Iran.

3. M.Sc. Student of Scientometrics, School of Social Sciences, Yazd University, Yazd, Iran.

Email: af\_hazeri@yahoo.com

*Date of Reception:*  
23/05/2016

*Date of Acceptation:*  
06/12/2016

## Abstract

**Purpose:** The evaluation of the links between science and technology has become a critical issue for policy makers in these fields. Several methods are in use for the evaluation of the linkage between science and technology, using citation metrics. This study aims to explore the patent citations intensity in Iranian journal papers in the field of chemistry during 2002-2011.

**Methodology:** This study is a descriptive survey which has been conducted using the reverse citation relations approach. It covers all Iranian journal papers in the field of chemistry indexed in Magiran and SID databases between 2002 and 2011, which consists of 3268 titles. Analysis of research data was done by chi-square tests and scatter plots were drawn using S.P.S.S. and Excel.

**Findings:** The results revealed that although the list of references in the articles relating to this field has grown, the citation to patents during the years of the study period has practically remained the same. According to the findings, the ratio of citations to patents was higher in the field of chemical engineering than in the field of chemistry. From the findings it is also apparent that in 80% of cases, the authors have cited US patents much more than the patents from other countries.

**Conclusion:** The insignificant rate of growth in the number of citations to patents in Iranian chemistry papers is an evidence of a weak linkage between science and technology in this field. The study of current status will help the improvement of the linkage between these two sectors.

**Keywords:** Chemistry, Journal papers, Growth, Citation Analysis, Patents, Science and technology link.

# Contents

## **A Study of Patent Citation Intensity in Iranian Chemistry Journal Papers**

*Hazeri, A., Tavakolizadeh, M. and Shahbazi, E.*..... ۱۲۸ / 1

## **Visualization and Analysis of Co-authorship Networks of Shahid Beheshti University Researchers in Humanities, Social Sciences and Art**

*Arshadi, H., Erfanmanesh, M.A. and Salemi, N.*..... ۱۲۷ / 2

## **A Study of the Scientific Research Output on Music Information Retrieval Indexed in Scopus**

*Vafaeian, A.* ..... ۱۲۶ / 3

## **A Comparative Study of Scientometric Organizations Based on Scientometric Indicators**

*Zarei, E. and Seddighi, Z.* ..... ۱۲۵ / 4

## **Analysis of Relationship between Scientific Productivity and Development Indexes in Asia by Applying the Canonical Correlation Technique**

*Allahyari, M.S. and Daghighi Masouleh, Z.*..... ۱۲۴ / 5

## **Drawing the Structure of Scientific Domains Using Co-word Method: A Case Study of Kermanshah Province Agricultural Studies**

*Shokriehzadeh, P., Zalzadeh, E. and Soheili, F.*..... ۱۲۳ / 6

## **Content Analysis of Taxation Theses in the Library of Iranian National Tax Administration, 2010-2014**

*Mahshidi, K., Rafie Moghadam, F.*..... ۱۲۲ / 7

## **Analysis of the Relationship between Scientific Outputs and the Number of Patents in Leading Countries**

*Negahban, M.B.*..... ۱۲۱ / 8

# In The Name Of God

*Scientometrics Research Scientific-Research Journal*

*Bi-Quarterly*

*Shahed University, Vol. 3, No. 1, Spring & Summer 2017*

**License Holder:** Shahed University

**Chairman:** Hamzehali Nourmohammadi

**Editor-in-Chief:** Abdolreza Noroozi Chakoli

**Administrative Assistant:** Laila Hashemi

**Literary Editor (English):** Saeid Asadi

**P-ISSN:** 2423-3773

**E-ISSN:** 2423-5563

Referring to the letter from Iranian Ministry of Science, Research and Technology's Commission on Journals (Ref. no. 290137/18/3 date of issue: March 6th, 2017), the *Scientometrics Research Journal* has been promoted and classified as a 'Scholar-Research' journal.

## Editorial Board

irirokh	Professor (Knowledge and Information Science), Ferdowsi University of Mashhad
Gholamreza Fadaei	Professor (Knowledge and Information Science), University of Tehran
Jafar Mehrad	Professor (Knowledge and Information Science), Shiraz University
Fateme Fahimnia	Associate Professor (Knowledge and Information Science), University of Tehran
Yazdan Mansourian	Associate Professor (Knowledge and Information Science), Kharazmi University
Hamzehali Nourmohammadi	Associate Professor (Scientometrics), Shahed University
Abdolreza Noroozi Chakoli	Associate Professor (Knowledge and Information Science), Shahed University
Saeid Asadi	Assistant Professor-( Knowledge and Information Science), Shahed University

**Layout Designer:** Sima Edallatnia

Address:

Shahed University, Opposite to Holy Shrine of Imam Khomeini, Tehran-Qom Freeway, Tehran, Iran

P.O. Box: 3319118651

Tel: +98-21-51215126

Fax: +98-21-51215124

E-mail: scientometrics@shahed.ac.ir

rsci.shahed.ac.ir