



### پژوهش‌نامه علم‌سنجی

دوفصلنامه علمی-پژوهشی دانشگاه شاهد / دوره ۳ / شماره ۲ / پاییز و زمستان ۱۳۹۶ (پیاپی ۶)

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 اجرائی: لیلا هاشمی

بر اساس نامه شماره ۲۹۰۱۳۷۳/۱۸ 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
دانشیار 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

فاکس: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۴

تلفن دفتر مجله: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۶

E-mail: scientometrics@shahed.ac.ir

rsci.shahed.ac.ir

## اهداف مجله

1. 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؛
2. کمک به تقویت توان علمی متخصصان علم سنجی کشور و فراهم کردن بسترهای لازم برای تبدیل آنها به پژوهشگرانی برجسته در حوزه علم سنجی؛
3. 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؛
4. 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؛
5. 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؛
6. انتشار نتایج مطالعات مربوط به شناسایی ضرورت‌های تشکیل ائتلاف ملی سنجش و ارزیابی علم و فناوری و کاربرد آن برای رفع مسائل کشور؛
7. انتشار نتایج مطالعات مرتبط با شناسایی بازیگران کلیدی عرصه سنجش و ارزیابی علم و فناوری در کشور، بر اساس مأموریت‌ها و عملکردهای سازمان‌های کشور؛
8. انتشار نتایج مطالعات مرتبط با شناسایی ابعاد و قلمروهای سنجش و ارزیابی علم و فناوری قابل حصول در سطح ملی؛
9. انتشار نتایج مطالعات مربوط به بهره‌روی پژوهشی دانشمندان، دانشگاه‌ها و مؤسسات، مجله‌ها و دیگر عوامل تولید علم در کشور؛
10. انتشار نتایج مطالعات توسعه‌دهنده شاخص‌ها و معیارهای سنجش و ارزیابی علم و فناوری در کشور؛

## محورهای جذب مقاله در مجله

1. تبیین قوانین موجود در اسناد بالادستی کشور در خصوص سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
2. مطالعات مبانی علم‌سنجی، با تأکید بر توسعه بنیان‌ها، ریشه‌ها، روش‌ها و مفاهیم مرتبط با سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
3. شناخت حوزه‌های سنجشی وابسته به علم‌سنجی، نظیر وب‌سنجی، مجازسنجی، کتاب‌سنجی و اطلاع‌سنجی و روابط حاکم بر آنها؛
4. مطالعات کاربردی در زمینه سنجش و ارزیابی علم و فناوری با تأکید بر تولید علم و رفتارهای استنادی؛
5. تبیین و توسعه «شاخص‌های چندگانه» و روش‌های به‌کارگیری آن در سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
6. اختراع‌سنجی و ارتباط آن با سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
7. مطالعات مربوط به ترسیم نقشه علم و فناوری و کاربردهای آن در سیاست علم و فناوری؛
8. سنجش و ارزیابی محیط‌های اطلاعاتی نوین، نظیر شبکه‌های اجتماعی، گروه‌های مباحثه؛
9. پژوهش‌های مرتبط با کاربردی و پیاده‌سازی قوانین و اصول علمی در زمینه سنجش علم و فناوری؛
10. تبیین جایگاه علم‌سنجی در پشتیبانی از سیاست علم و فناوری؛
11. کاربردی نرم‌افزارها و پایگاه‌های علم‌سنجی در زمینه سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
12. ارزیابی و رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی در ارتباط با اهداف و مأموریت‌های آنها؛
13. شناسایی شاخص‌های مرجعیت علمی و سنجش و ارزیابی آن در سطح ملی و بین‌المللی؛
14. تحلیل شکاف علم و فناوری در سطح بین‌المللی و تبیین حوزه‌های اولویت‌دار علم و فناوری؛
15. 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

۱. 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.
۲. تا هنگامی که پاسخ پذیرش از نشریه دریافت نشده، مقاله خود را برای نشریه دیگری ارسال نفرمایند.
۳. زبان رسمی مجله فارسی است و مقاله باید به زبان فارسی سلیس و روان نگارش شده باشد.
۴. 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.
۵. 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.
۶. 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.
۷. مجله در رد، قبول، ویرایش، تلخیص و اصلاح مقالات، آزاد است و مقالات ارسالی، مسترد نخواهد شد.
۸. ترتیب درج مقالات تابع مقررات خاص خود مجله است و به درجه علمی و شخصیت نویسندگان آن بستگی ندارد.
۹. مسئولیت صحت و سقم مندرجات مقاله به عهده نویسنده است.
۱۰. 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.
۱۱. 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.
۱۲. متن مقاله فارسی با قلم B Lotus نازک ۱۲ و Times New Roman ۱۱ تایپ شده و سرتیترهای آن به صورت Bold نوشته شود.
۱۳. 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.
۱۴. جداول و نمودارها به ترتیب شماره‌گذاری شده و در متن مقاله در جای خود مورد استفاده قرار گرفته و وسط چین شوند.
۱۵. عنوان تمام جداول در بالای آن و نمودارها در پایین آنها بصورت وسط چین درج شده و توضیحات جداول و نمودارها باید در زیر آنها نوشته شود. همچنین ذکر مرجع در کنار عنوان جداول و نمودارها ضروری است.
۱۶. نمادگذاری‌ها و زیرنویس‌ها در پائین هر صفحه نوشته شده و در هر صفحه از شماره یک شروع شود.
۱۷. ضمائم و یادداشت‌ها در انتهای مقاله و بعد از مراجع آورده شوند.
۱۸. نشریه حق رد یا قبول مقالات را برای خود محفوظ می‌دارد.
۱۹. نشریه از دریافت پیشنهادها و انتقادات سازنده در جهت بهبود کیفیت انتشار مقالات استقبال می‌کند.
۲۰. 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 پدیده‌ایی، 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.

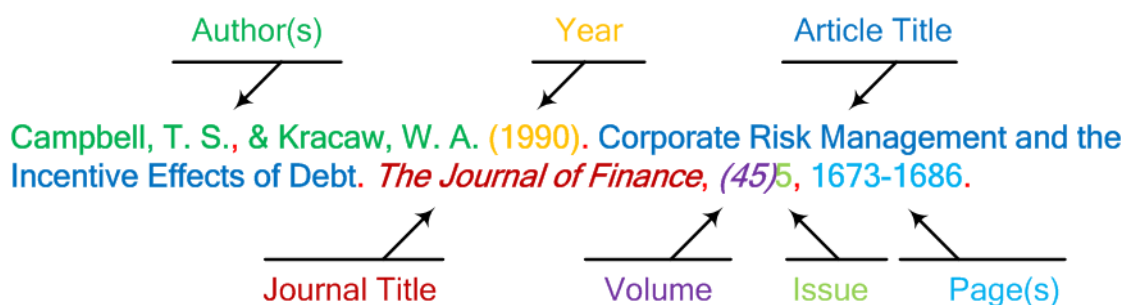
## مثال هایی از نحوه نوشتن منابع

### 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.

Ranjzad, 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

### بهره‌مندی از دانش آموختگان علم‌سنجی در دانشگاه‌ها، یک ضرورت برای رهایی از شبه‌پژوهش‌ها

شبه‌پژوهش‌ها چه نوع پژوهش‌هایی هستند؟ آیا اساساً می‌توان آنها را پژوهش نامید؟ شبه‌پژوهش‌ها چگونه به‌عنوان حلقه مفقوده پژوهش عمل می‌کنند؟ و به‌واقع، آیا میان حجم شبه‌پژوهش‌ها در یک کشور و میزان توسعه‌نیافتگی آن رابطه‌ای وجود دارد؟

اینها بخش‌هایی از مسائل و پرسش‌هایی بودند که در یادداشت‌های هفته پژوهش سال‌های ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴ خود در خبرگزاری ایران آنلاین به اشتراک گذاشته و برای نخستین بار اصطلاح شبه‌پژوهش‌ها را برای مقاله‌های ضعیفی که برخی از نویسندگان بر اساس فشارهای آموزش عالی، در مدت زمانی محدود و با کیفیتی بسیار پایین در نشریات منتشر می‌کنند بکار گرفته و تأکید کرده بودم که شبه‌پژوهش‌ها که در ظاهر نام پژوهش به خود می‌گیرند را نباید پژوهش نامید؛ چرا که بدلیل دارا نبودن شرایط و ویژگی‌های کیفیتی لازم، فاقد هرگونه توان تأثیرگذاری بر چرخه علم و دانش بوده و قادر نیستند در راستای رفع مشکلات جامعه و توسعه علم و فناوری گامی هر چند کوچک بردارند. در آن دو یادداشت سعی بر آن بود این دیدگاه به اشتراک گذاشته شود که بسیاری از پژوهش‌هایی که نام پژوهش به آن‌ها اطلاق می‌شود، در واقع پژوهش نیستند و «شبه‌پژوهش» محسوب می‌شوند؛ چرا که نه از نفوذ بالا در آنها خبری هست و نه از کیفیتی مطلوب. در آنجا سعی شد این نکته تبیین شود که هیچ‌گاه «شبه‌پژوهش‌ها» یا به عبارتی «پژوهش‌های ضعیف» نمی‌توانند زمینه‌ساز توسعه علمی کشور باشند و بر این نکته تأکید شد که میان تعداد «شبه‌پژوهش‌ها» یا «پژوهش‌های ضعیف» و میزان توسعه‌نیافتگی کشورها رابطه وجود دارد. واقعیت این است که نویسندگان این نوع مقاله‌ها- که عمدتاً در میان اعضای هیئت علمی، دانشجویان یا داوطلبان ورود به مقاطع تحصیلات تکمیلی یافت می‌شوند- عمدتاً بر مبنای نیازهای زودگذر و ضرورت‌های شغلی یا تحصیلی که آئین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های موجود در نظام آموزش عالی به آن دامن می‌زند، در مدت زمانی محدود نیازمند انتشار سریع مقاله‌ها و آثار خود هستند و تحت تأثیر همین فشارها، حتی ریسک انتشار مقاله در نشریات بی‌کیفیت را نیز می‌پذیرند. برخی از این افراد، پس از انتشار مقاله‌هایشان از بی‌اعتبار بودن مجلاتشان آگاه شده و متضرر می‌شوند و برخی دیگر



نیز هیچ‌گاه از این واقعیت مطلع نمی‌شوند.

بی‌تردید همواره شناسایی و معرفی مجموعه عواملی که به عنوان زمینه‌ساز تولید، ترویج و انتشار شبه‌پژوهش‌ها در کشور عمل می‌کنند برای هر ذهن مشتاقی که در حوزه آموزش عالی و توسعه علمی قلم می‌زند و فعالیت می‌کند به روشنی میسر است. اما آنچه بیش از همه ضروری به نظر می‌رسد، ذکر مجموعه نکته‌هایی در این راستاست که باید در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های کلان پژوهشی در کشور، به صورتی ویژه مورد توجه قرار گیرد و به تدریج نظام علمی و دانشگاهی کشور را از شبه‌پژوهش‌ها و آسیب‌های آن رهایی بخشد و موجبات افزایش سهم پژوهش‌های باکیفیت و بانفوذ را فراهم آورد.

در واقع، آنچه هم‌اکنون بیش از هر چیز اهمیت دارد، این نکته است که به‌راستی در کشور ما چه عواملی زمینه‌ساز انجام و انتشار این پژوهش‌های ضعیف یا همان شبه‌پژوهش‌ها هستند و نظام علمی و آموزشی چگونه می‌تواند از این نوع آسیب‌ها رهایی یابد و چرخ توسعه علمی کشور را بدون اصطحکاک با شبه‌پژوهش‌ها، به صورتی روان‌تر به حرکت درآورد؟ آیا نمی‌بایست در کنار آئین‌نامه‌هایی که انتشار مقاله در مدت زمانی مشخص را الزامی معرفی می‌کنند، الزاماتی نیز برای مدیریت، کنترل و اعتبارسنجی همین مقالات در نظر گرفته می‌شد؟ آیا نباید به منظور مدیریت و کنترل این روند فراینده شبه‌پژوهش‌ها، متخصصان علم‌سنجی را که در زمینه سنجش و ارزیابی کیفیت تولیدات علمی متخصص هستند در سطح وسیع‌تری بکار گرفت و با نقش‌آفرینی آنها این روند را مدیریت و کنترل کرده و بهبود بخشید؟ واقعیت این است که منطقی‌ترین آئین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های نظام آموزش عالی کشور که بدلیل ایجاد محدودیت زمانی در انتشار مقاله، عملاً به روند افزایش شبه‌پژوهش‌ها دامن می‌زنند نیز چنین رد پای که خواهان انتشار مقاله به هر قیمتی و با هر کیفیتی باشند دیده نمی‌شود. پس مشکل کجاست؟ علاوه بر این، چرا شبه‌پژوهش‌ها در برخی از دانشگاه‌ها به درستی مدیریت و کنترل نمی‌شوند و این نوع مقاله‌ها به راحتی از فیلتر اعتبارسنجی دانشگاه عبور کرده و توسط دانشگاه مورد پذیرش قرار می‌گیرند و برعکس در برخی دیگر از دانشگاه‌ها، این اعتبارسنجی و کنترل به خوبی و با دقت بسیار بالایی صورت می‌پذیرد؟

پاسخ روشن است. شناسایی و تفکیک شبه‌پژوهش‌ها از پژوهش‌های واقعی و باکیفیت، نیازمند دارا بودن دانش و تخصص لازم در این زمینه است. این‌که کدام پژوهش‌ها در چه سطحی از کیفیت قرار دارند و چگونه می‌توان پژوهش‌های واقعی و ناب را از شبه‌پژوهش‌ها تفکیک کرد، نیازمند در اختیار داشتن دانشی است که

نزد دانش‌آموختگان علم‌سنجی قرار دارد. دانش‌آموختگانی که در این زمینه تحصیل کرده و دوره دیده‌اند و خوشبختانه چنین امکانی در ایران نیز فراهم شده است. هیچ‌گاه نمی‌توان این واقعیت را انکار کرد که این دانش‌آموختگان سرمایه‌های ملی آموزش عالی هستند و باید به نحو مطلوب از آنها بهره‌جست. بنابراین، سؤال مهم این است که آیا نظام آموزش عالی که انتشار مقاله را از الزامات شغلی اعضای هیئت علمی یا الزامات تحصیلی دانشجویان و داوطلبان ورود به دوره‌های تحصیلات تکمیلی معرفی می‌کند، تاکنون برای مدیریت و کنترل آسیب‌های احتمالی این الزامات نیز چاره‌ای اندیشیده و توانسته است دانشگاه‌ها را ملزم به بهره‌مندی از ظرفیت‌های متخصصان و دانش‌آموختگان علم‌سنجی کند؟ به راستی تاکنون در این زمینه به چه میزان موفق عمل کرده است؟ آیا نظام آموزش عالی کشور تاکنون به موشکافی پاسخ این پرسش مهم پرداخته است که چرا میزان شبه‌پژوهش‌ها در آن دسته از دانشگاه‌ها که با قدرت از متخصصان علم‌سنجی برای مدیریت و اعتبارسنجی پژوهش‌ها استفاده می‌کنند نسبت به دانشگاه‌هایی که در این عرصه از این متخصصان و دانش‌آموختگان بهره نمی‌برند، کمتر بوده است؟ بی‌تردید، عزم جدی برای مقابله با آسیب‌های شبه‌پژوهش‌ها، اقتضا می‌کند که نظام آموزش عالی کشور به پرسش‌هایی از این دست بپاندیشد و به آنها پاسخ دهد.

**دکتر عبدالرضا نوروزی چاکلی**

**سر دبیر مجله دو فصلنامه علمی-پژوهشی پژوهش‌نامه علم‌سنجی**

## فهرست مطالب

- شناسایی و طبقه‌بندی اهداف، مخاطبان و چالش‌های مراکز علم‌سنجی در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور  
فاطمه آتش دلیگانی، سعید اسدی و حمزه‌علی نورمحمدی..... ۱
- بررسی وضعیت انتشار مقاله از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی  
افسانه حاضری، فاطمه مکی‌زاده، فرزانه بیک خورمیزی و فرامرز سهیلی..... ۱۵
- صحت استنادی مقاله‌های پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات  
امیررضا اصنافی و مهدی رحمانی..... ۲۹
- بررسی تحلیلی برون‌داد علمی جهان در حوزه کتابخانه دیجیتال در پایگاه اطلاعاتی Web of Science طی سال‌های  
۱۹۹۲-۲۰۱۵  
سعید غفاری، محبوبه غلامحسینی و نیره جعفری فر..... ۴۳
- سنجش شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران بر اساس در پایگاه استنادی  
اسکوپوس  
افشین موسوی چلک و سیمین حداد عراقی..... ۶۳
- مطالعه علم‌سنجی مقالات مروری حوزه پزشکی ایران  
اسماعیل وزیری و منصوره فیض‌آبادی..... ۸۳
- بررسی تولیدات علمی حوزه موضوعی هوش مصنوعی در کشورهای خاورمیانه طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۴  
محبوبه فرزین یزدی و سعید رضایی شریف‌آبادی..... ۹۷
- تنوع و پراکندگی موضوعی تولیدات علمی ایران در حوزه فناوری‌های هم‌گرا  
قاسم آزادی احمدآبادی و حمیدرضا جمالی مهموئی..... ۱۱۵
- بررسی ارتباط میان هم‌انتشاری دانشگاه-صنعت و تجاری‌سازی دانش دانشگاهی در قالب اسپین‌آف در ایران  
منصوره صراطی شیرازی، فریده عصاره و عبدالحسین فرج‌پهلوی..... ۱۳۵
- سنجش هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در ایران و ارائه الگویی برای تبیین کارکرد عوامل مؤثر در اقتصاد دانش‌بنیان با استفاده  
از رویکرد ماریچج سه‌گانه  
هدی عابدی، فهیمه باب الحوائجی و محمد حسن‌زاده..... ۱۴۷
- چکیده..... ۱۷۵-۱۸۴



# شناسایی و طبقه‌بندی اهداف، مخاطبان و چالش‌های مراکز علم‌سنجی در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور

فاطمه آتش دلیگانی<sup>\*۱</sup>

سعید اسدی<sup>۲</sup>

حمزه‌علی نورمحمدی<sup>۳</sup>

## چکیده

**هدف:** پژوهش حاضر با مطالعه مراکز علم‌سنجی دانشگاه‌های علوم پزشکی، به شناسایی و طبقه‌بندی اهداف، مخاطبان و چالش‌هایی که این مراکز با آنها روبه‌رو هستند می‌پردازد.

**روش‌شناسی:** این تحقیق از نوع کیفی کاربردی علم‌سنجی است که به روش پیمایشی انجام شده است. جامعه آماری شامل خبرگان و همچنین دست‌اندرکاران فعالیت‌های علم‌سنجی در دانشگاه‌های علوم پزشکی است. تحقیق حاضر از نوع کیفی است و گردآوری اطلاعات با استفاده از تکنیک مصاحبه بین جامعه آماری صورت گرفته است.

**یافته‌ها:** نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل محتوای کیفی مصاحبه‌ها به سبک گرانددتئوری، منجر به استخراج دو مقوله اصلی به‌عنوان اهداف مراکز علم‌سنجی شامل «برنامه‌ریزی و نگاشت علمی - پژوهشی» و «توسعه و ارتقای سطح پژوهش» شده است. همچنین مخاطبان شناسایی شده برای مراکز علم‌سنجی در دو گروه اصلی «مخاطبان درون‌دانشگاهی» و «مخاطبان برون‌دانشگاهی» تقسیم شدند. چالش‌های پیش روی مراکز علم‌سنجی نیز در دو مقوله اصلی: «چالش‌های مرتبط با رسمیت و ساختار سازمان» و «ترجمان دانش» شناسایی و استخراج شدند.

**نتیجه‌گیری:** شناسایی و دسته‌بندی اهداف، گروه‌های مخاطب و همچنین تعیین مشکلات پیش روی مراکز علم‌سنجی گام‌های اولیه در راستای بهینه‌سازی این مراکز و کاربردی کردن آنها هستند که در مجموع باعث کمک به پژوهش و تولید علم در دانشگاه‌های علوم پزشکی خواهند شد.

**واژگان کلیدی:** علم‌سنجی، مراکز علم‌سنجی، گرانددتئوری، دانشگاه‌های علوم پزشکی.

۱. کارشناسی ارشد علم‌سنجی، دانشگاه شاهد (نویسنده‌مسئول)  
۲. استادیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شاهد  
۳. دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شاهد  
Email: atash.f1470@gmail.com

دریافت: ۱۳۹۶/۰۱/۲۰

پذیرش: ۱۳۹۶/۰۳/۱۷

## مقدمه و بیان مسئله

در قرن بیست و یکم، قرن اقتصاد مبتنی بر دانایی، اهمیت و محوریت یافته است (یمنی‌دوزی سرخابی، ۱۳۸۸) و رشد و توسعه جوامع بیش از پیش به توسعه کیفی و کمی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی آن وابسته شده است. کیفیت آموزش و پژوهش از جمله دغدغه‌های نظام‌های دانشگاهی است و دانشگاه‌ها برای حفظ پویایی خود نیازمند برنامه‌ریزی‌های توسعه‌ای و راهبردی، بهبود فرایندها و روش‌ها و کنترل مستمر کیفیت هستند. انجام و تحقق هریک از امور و فرایندهای مذکور، نیازمند اطلاعات واقعی، دقیق، مرتبط و روزآمد است. همگام با تصویب و اجرای برنامه‌های توسعه سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور و به دنبال آن برنامه‌های آموزش عالی، تحقیقات و فناوری، به‌دست‌دادن تصویری واقعی از عملکرد و وضعیت بخش آموزش عالی یک ضرورت مهم به‌حساب می‌آید (شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۳۸۳).

در سال‌های اخیر پژوهش‌های علم‌سنجی در ایران گسترش یافته و از شاخص‌های علم‌سنجی به‌منظور ارزیابی کمی و کیفی انتشارات و ارتقای علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها استفاده می‌شود و مباحث آن به محافل و اسناد کلان دولت نظیر نقشه علمی کشور، سند تحول راهبردی علم و فناوری کشور و گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس درباره نظام سنجش علم و فناوری در ایران راه یافته است که نشان از اهمیت علم‌سنجی در سطوح مختلف تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری علمی در کشور است.

ارتباط تنگاتنگ دانشگاه‌های علوم پزشکی با مأموریت نظام بهداشتی-درمانی موجب اهمیت دانشگاه‌های علوم پزشکی می‌شود. در حوزه علوم پزشکی پژوهش‌های گسترده و متنوعی با استفاده از ابزارهای علم‌سنجی برای ارزیابی و سنجش در رشته‌های مختلف و در دانشگاه‌های علوم پزشکی سراسر کشور صورت گرفته است و با استفاده از شاخص‌ها و ابزارهای علم‌سنجی به بررسی تولیدات علمی دانشگاه‌های علوم پزشکی در رشته‌ها و بازه‌های زمانی مختلف، شبکه‌های هم‌تألیفی و نقشه‌های علمی مطالعاتی پرداخته شده است.

علی‌رغم تشکیل و فعالیت مراکز علم‌سنجی در دانشگاه‌های علوم پزشکی، تاکنون تحقیقی اختصاصی در ارتباط با اهداف، مخاطبان و چالش‌های مراکز علم‌سنجی دانشگاه‌های علوم پزشکی صورت نگرفته است. با توجه به این مسئله، پژوهش حاضر بر آن است تا با استفاده از دیدگاه متخصصان، کارشناسان و مدیران مراکز علم‌سنجی و مدیران پژوهشی دانشگاه‌های علوم پزشکی، اهداف، مخاطبان، چالش‌ها و مشکلات پیش روی این مراکز را شناسایی و دسته‌بندی کند.

## پرسش‌های پژوهش

پرسش‌های زیر در این تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرند:

۱. مهم‌ترین اهداف واحدهای علم‌سنجی دانشگاه‌های علوم پزشکی چیست؟
۲. کدام گروه‌های تخصصی و واحدهای سازمانی مخاطب خدمات مراکز علم‌سنجی دانشگاه‌های علوم پزشکی هستند؟
۳. چالش‌های پیش روی علم‌سنجی و مراکز علم‌سنجی در دانشگاه‌های علوم پزشکی چیست؟

## پیشینه تحقیق

با وجود گسترش مراکز علم‌سنجی در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی کشور، مطالعات گسترده‌ای روی

مأموریت‌ها و عملکرد این مراکز انجام نگرفته است. باین وجود، شایان‌مجد (۱۳۹۲) در پژوهشی روی دانشگاه‌های دولتی شهر مشهد به زمینه‌یابی ایجاد واحد علم‌سنجی در کتابخانه‌های دانشگاهی بر اساس مدل سوات از سه بعد منابع انسانی، فناوری و فرهنگ سازمانی پرداخته است. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌های این پژوهش که به روش پیمایشی انجام شده است نشان داد که در ایجاد واحد علم‌سنجی به ترتیب منابع انسانی، فرهنگ سازمانی و فناوری بیشترین تأثیر را داشته‌اند و نیز نشان داد کتابداران کتابخانه‌های دانشگاهی شهر مشهد آشنایی درستی با علم‌سنجی ندارند و وظایف آن را به‌خوبی انجام نمی‌دهند و درنهایت مطرح کرده است که با تقویت فرصت‌ها و قوت‌های موجود می‌توان بر ضعف‌ها غلبه کرد و زمینه ایجاد واحد علم‌سنجی را فراهم کرد.

حیدری (۱۳۸۶) در مقاله‌ای با عنوان «رویکردی انتقادی به مطالعات حوزه علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی» به بررسی مهم‌ترین موانع و مسائل حوزه علم‌سنجی پرداخت. مرور نوشتارهای حوزه علم‌سنجی نشان داد که تقسیم‌بندی جامعی از موانع و محدودیت‌های این حوزه صورت نگرفته است و به دلیل اینکه در بسیاری از موارد، مسائل و موانع اعم و اخص به‌خوبی از یکدیگر تفکیک نشده و معمولاً در کنار هم آمده‌اند، این موانع به‌آسانی قابل دسته‌بندی نیستند. به‌طورکلی چالش‌های پیش روی حوزه علم‌سنجی را می‌توان در چهار مقوله مورد بررسی قرار داده است.

جمالی مهمویی (۱۳۸۹) در پژوهشی با عنوان «مطالعه روند پژوهش‌های علم‌سنجی در ایران» با استفاده از روش‌های علم‌سنجی و کتاب‌سنجی به بررسی متون مرتبط با حوزه علم‌سنجی که توسط ایرانیان به فارسی یا به زبان انگلیسی تولید شده، پرداخته است. درمجموع بررسی پژوهش‌های علم‌سنجی کشور نشان‌دهنده کمیت قابل توجه این آثار از یک سو و ازسوی دیگر نبود تنوع در استفاده از روش‌ها و موضوعات و نبود مسئله محوربودن این پژوهش‌ها یا به‌عبارت‌دیگر کیفیت نازل‌تر این پژوهش‌ها (جز معدود مواردی) در مقایسه با پژوهش‌های بین‌المللی است.

عصاره و برایور (۱۳۹۰) در پژوهش خود با استفاده از تحلیل محتوا و تحلیل عوامل متون حوزه‌های مذکور تفاوت‌ها و شباهت‌های آنها را شناسایی کرده و برای هر حوزه نیز چند عامل شناسایی کرده‌اند. کتاب‌سنجی بر استانداردها، مدل‌ها، رویکردها و سیاست‌گذاری‌های علمی؛ علم‌سنجی بر موضوع شاخص‌ها و ترسیم ساختار علم و اطلاع‌سنجی بر موضوعات مدل‌سازی و سنجه‌های آماری تأکیددارند. حوزه کتاب‌سنجی از تنوع موضوعی بیشتر و هم‌پوشانی بیشتر با دو حوزه اطلاع‌سنجی و علم‌سنجی دارد. حسن‌زاده (۱۳۹۰) نیز در مقاله‌ای تحت عنوان «علم‌سنجی در سازمان‌ها نقش‌های نوین برای کتابداران کتابخانه‌های تخصصی» به بررسی ابعاد و زوایای انجام علم‌سنجی در سازمان‌ها و سپس نقش کتابداران و اطلاع‌رسانان کتابخانه‌های تخصصی در فرایند انجام آن پرداخته است و در انتها بیان می‌کند که تبیین مفاهیم و تعاریف علم‌سنجی نشان می‌دهد که عناصر تشکیل‌دهنده فرایندهای علم‌سنجی، ارتباط بنیادین با تخصص و مهارت‌های متخصصان علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی دارد و همچنین بیان داشته است ولی نکته اساسی در تضمین موفقیت متخصصان کتابداری و اطلاع‌رسانی در حوزه سنجش و ارزیابی علم و فناوری سازمان‌ها، نگاه فراگیر و همه‌جانبه این متخصصان به علم‌سنجی است.

نوروزی چاکلی (۱۳۹۱) در مقاله «نقش و جایگاه مطالعات علم‌سنجی در توسعه»، ضمن معرفی ابعاد علم‌سنجی، اثرات نتایج این نوع پژوهش‌ها را بر توسعه اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، علمی و فرهنگی کشور و همچنین تأثیر آن بر خدمات کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی مورد تأکید قرار داده است. بر این اساس این مقاله با روش کتابخانه‌ای و رویکرد تحلیلی به تبیین جایگاه علم‌سنجی در فرایندهای سیاست علم و نقشی که این علم می‌تواند در فرایند توسعه جامعه ایفا کند پرداخته است.

پژوهش شایان‌مجد (۱۳۹۲) نیز به زمینه‌یابی برای ایجاد مراکز علم‌سنجی می‌پردازد. به همین دلیل، نیاز به پژوهش‌هایی که اهداف، مأموریت‌ها و چالش‌های پیش روی مراکز علم‌سنجی موجود در دانشگاه‌ها را بررسی کنند احساس می‌شود که پژوهش حاضر بر این مسئله تمرکز کرده است.

لیدزدورف<sup>۱</sup> (۲۰۰۱) در پژوهشی در زمینه چالش‌های علم‌سنجی، روند توسعه، اندازه‌گیری و سازمان‌دهی ارتباطات علمی را مورد بررسی قرار داده است. لیدزدورف در نهایت به فقدان و درعین حال ضرورت استفاده از روش‌های ترکیبی (کمی و کیفی) در علم‌سنجی اشاره می‌کند.

گلازر و لودل<sup>۲</sup> (۲۰۰۱) در مقاله‌ای با عنوان «یکپارچه‌سازی شاخص‌های علم‌سنجی با پژوهش‌های جامعه‌شناختی: پیامدهای روش‌شناختی و روشی» ضرورت توجه به ابعاد کیفی در مطالعات علم‌سنجی را یادآوری کرده‌اند. این دو بر ایند که روش‌ها و ابعاد کمی علم‌سنجی بایستی با ملاحظات نظری و ابعاد کیفی و روش‌شناختی جامعه‌شناسی در پیوند باشند تا بین نظریه و روش در علم‌سنجی ارتباط برقرار شود؛ زیرا علم‌سنجی به‌تنهایی به پاسخ‌گویی پرسش‌های مطرح‌شده و تحلیل و تفسیر درست شاخص‌های خود قادر نیست و این مهم فقط با ارتباط و پیوستگی این حوزه با مطالعات کیفی و نظری جامعه‌شناختی میسر می‌شود.

وینکلر<sup>۳</sup> (۲۰۱۰) در کتابی با عنوان «ارزیابی پژوهش با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی» که با هدف فراهم کردن دانش لازم به‌منظور ارزیابی‌های مرتبط با علم‌سنجی برای دانشمندان، محققان، کتابداران و حتی دانشجویان تدوین شده است تأکید می‌کند که ارزیابی پژوهش با تأکید بر روش‌های علمی و جنبه‌های کمی تولید علم با استفاده از شاخص‌های استنادی صورت می‌گیرد.

همان‌گونه که از مرور پیشینه‌ها برمی‌آید پژوهش‌های بسیاری در حوزه علم‌سنجی در ابعاد مختلف از جمله مبانی نظری مربوط به علم‌سنجی، روش‌ها و شاخص‌های علم‌سنجی، اهمیت و نقش علم‌سنجی، علم‌سنجی در آموزش عالی و شاخص‌ها و روش‌های علم‌سنجی در پزشکی انجام شده است.

## روش پژوهش

تحقیق حاضر پژوهشی کیفی<sup>۴</sup> علم‌سنجی با رویکردی توصیفی<sup>۵</sup> است و از این نظر که به بررسی و شناسایی اهداف، مخاطبان و چالش‌های پیش روی مراکز علم‌سنجی در دانشگاه‌های علوم پزشکی می‌پردازد و به دلیل ارائه راهکار و تأثیرگذاری در برنامه‌ریزی‌ها، تحقیقی کاربردی<sup>۶</sup> است. این پژوهش با روش مصاحبه و با استفاده از تحلیل محتوای کیفی به سبک گراندتئوری<sup>۷</sup> انجام شده است. در این پژوهش هدف این است که بر اساس تجارب افراد به پرسش‌ها پاسخ داده شود و مفاهیم مورد نظر، تبیین و دید جامعه و افراد نسبت به مراکز علم‌سنجی مطرح شود. همچنین با توجه به اینکه در این خصوص پژوهشی انجام نگرفته است؛ بنابراین، سبک گراندتئوری برای انجام این پژوهش برگزیده شد تا به‌صورت اکتشافی و بدون پیش‌داوری باشد.

جامعه پژوهش حاضر شامل دو گروه از افراد هستند: گروه اول، دست‌اندرکاران فعالیت‌های علم‌سنجی در

- 1 . Leydesdorff
- 2 . Glaser & Laudel
- 3 . Vinkler
- 4 . Qualitative
- 5 . Descriptive
- 6 . Applied
- 7 . Grounded theory



دانشگاه‌های علوم پزشکی‌اند. ابتدا به روش نمونه‌گیری دردسترس، دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران (دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ایران و تهران) انتخاب شدند و سپس به روش سرشماری افراد مورد نظر شامل رئیس کتابخانه (۳ نفر)، معاونت پژوهشی (۳ نفر)، مدیران واحد علم‌سنجی (۳ نفر) و کارشناسان آن واحدها (۳ نفر) در دانشگاه‌های علوم پزشکی مذکور انتخاب و مورد مصاحبه قرار گرفتند. جامعه دوم را خبرگان علم اطلاعات و دانش‌شناسی دارای سابقه پژوهشی در حوزه علم‌سنجی تشکیل می‌داد که به‌صورت هدفمند ۱۷ نفر انتخاب شدند که ۱۳ نفر در مصاحبه‌ها شرکت کردند. اساس نمونه‌گیری در پژوهش‌های کیفی، مناسب‌بودن با هدف یا کیفیت نمونه‌ها می‌باشد (جلالی، ۱۳۹۱)؛ بنابراین، مصاحبه‌ها با ۱۳ نفر از خبرگان و ۱۲ نفر از متصدیان و مدیران مرتبط با علم‌سنجی در دانشگاه‌های مورد مطالعه انجام شد.

در پژوهش کیفی ملاک در انتخاب تعداد نمونه رسیدن به اشباع است. اشباع داده‌ها در تحقیق کیفی هنگامی به‌دست می‌آید که داده‌ها تکراری شده و کد جدیدی به‌دست نیاید (شوبرت و کارپنتر<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳). در پژوهش‌های کیفی، کیفیت اطلاعاتی که از هر پاسخ‌دهنده جمع‌آوری می‌شود مهم‌تر از مقدار اطلاعات است و قانون منظمی در مورد تعداد نمونه‌های لازم برای این نوع تحقیقات وجود ندارد. تعداد نمونه در تعداد زیادی از مطالعات کیفی انجام‌شده بین ۱۰ تا ۳۰ نفر بوده است (نزویادی<sup>۲</sup>، ۱۹۹۸: ۱۵۲).

شرکت‌کنندگانی برای پژوهش‌های کیفی انتخاب می‌شوند که مطلع از سؤال پژوهش بوده و اخیراً موضوع مورد بررسی را تجربه کرده باشند (تلساماری و بروکاپ<sup>۳</sup>، ۲۰۰۳: ۳۳۴) و همچنین هدف از پژوهش‌های کیفی، یافتن بصیرت و درک پدیده‌هاست نه تعمیم‌یافته‌ها؛ بنابراین نیازی به نمونه‌ای با حجم زیاد وجود ندارد. روایی و پایایی در تحقیقات کیفی جایگاه چندانی ندارد؛ چراکه در تحقیق کیفی، هدف ارزیابی چیزی نیست (استین باکا<sup>۴</sup>، ۲۰۰۱: ۵۵۱).

پژوهش حاضر در چند گام متوالی به شرح زیر انجام شد. ضمن اینکه فرایند تحلیل بر مبنای فهم محققان بوده و پاسخ مصاحبه‌شوندگان به‌صورت کلمه‌ای، جمله‌ای و پاراگرافی مورد تحلیل قرار گرفته است.

### گام نخست: انجام مصاحبه‌ها و پیاده‌سازی آنها

مصاحبه با ۲۵ داوطلب به‌صورت حضوری و با تعیین وقت قبلی صورت گرفت و هر مصاحبه به‌صورت صوتی ضبط شد. در موارد خاص، به‌جای ضبط صدا یادداشت‌برداری شد. سپس مصاحبه‌ها پیاده‌سازی شده و از صوت به دست‌نوشته‌ها تبدیل شدند و مصاحبه‌هایی که اجازه ضبط داده نشده بودند بر اساس یادداشت‌برداری‌های ضمن مصاحبه نوشته شدند.

### گام دوم: ویرایش ادبی و زبانی متون

در این مرحله محقق تمامی متون را از حالت عامیانه به حالت رسمی و ضمن آن جملات نامفهوم را با اضافه‌کردن عبارت یا کلمه (اغلب به جملات فعل اضافه می‌شد) در آنها به حالت قابل فهم تبدیل کرد.

1. Streubert & Carpente
2. Nieswiadomy
3. Tolsma Marie & Brockopp
4. Stenbacka

### گام سوم: تعیین مقوله‌های اولیه (کدگذاری باز)

کدگذاری باز اولین مرحله در تجزیه و تحلیل داده‌ها به سبک گرانددتئوری است. در این مرحله، کلمات یا عبارات کلیدی مشخص و زیر آنها خط کشیده شد و بنابراین کلمات و عبارات به‌عنوان کدهای اولیه یادداشت و در زیر همان بخش مصاحبه قرار داده شدند. در ادامه در صورت شباهت مفاهیم هر گروه و تکراری بودن بیش از حد مصاحبه‌ها به‌عنوان شاهد زیر مقوله‌ها، مقوله‌ها یکی شده و در نهایت در این بخش فقط حدود ۸۰ مقوله برای سه پرسش پژوهش استخراج شد که طی انجام فرایند تحلیل این تعداد مقوله اولیه به دلیل هم‌پوشانی و مشابهت مقوله‌ها و گاه ضروری نبودن آنها بر اساس نظر متخصصان به بیش از نصف کاهش یافت.

### گام چهارم: تعیین طبقات یا مقوله‌های فرعی (کدگذاری محوری)

در این مرحله و مراحل بعدی کدگذاری داده‌ها خودبه‌خود حالت انتزاعی‌تری یافته و از وابستگی آنها به متن مصاحبه کاسته شد. در کدگذاری محوری، طبقه‌بندی اصلی داده‌ها انجام می‌شود و محقق می‌کوشد تا با ترکیبی از تفکرات قیاسی و استقرایی، کدها را به یکدیگر ارتباط دهد. لازمه این مرحله مقایسه دائمی داده‌هاست (ادیب حاج‌باقری، ۱۳۸۵: ۴۳). به همین دلیل در این مرحله، کدهای موجود بر اساس مشابهت به لحاظ مفهومی ادغام شدند و حول محور مشخصی قرار گرفتند و مقوله‌های فرعی یا طبقات ایجاد شدند. این فرایند چندین بار تکرار شد تا یک مجموعه کدهای اولیه و فرعی به دست آید. پس از مشخص شدن طبقات و زیرطبقات، هر طبقه با سایر طبقات مقایسه شد تا از صحت آن اطمینان حاصل شود. نکته دیگر این است که برخی از این کدها به دلیل ارتباطی که با آن مقوله‌ها داشتند در چند مقوله قرار می‌گرفتند.

### گام پنجم: تعیین مقوله کانونی یا اصلی (کدگذاری انتخابی)

هدف از کدگذاری انتخابی یافتن طبقه اصلی و ارتباط برقرار کردن بین طبقات است به‌گونه‌ای که چارچوب ابتدایی تئوری مشخص شود. چنانچه پیش از آن ذکر شد کشف متغیر اصلی از ضروریات مهم در فرایند رسیدن به نظریه است. هدف اساسی از کدگذاری در گرانددتئوری نیز رسیدن به متغیر اصلی یا فرایند اساسی روانی اجتماعی نهفته در داده‌هاست. در کدگذاری انتخابی، متغیر اصلی یا فرایند اساسی نهفته در داده‌ها، چگونگی، مراحل وقوع و پیامدهای آن نمودار می‌شوند (ادیب حاج‌باقری، ۱۳۸۵: ۴۷).

در این مرحله برای تعیین مقوله اصلی که عبارت است از درون‌مایه‌ای مرکزی که مبین خط داستانی مستتر در داده‌هاست که به‌نوبه خود، تمامی طبقات دیگر را پیرامون خود مجتمع و متمرکز می‌کند، می‌توان چنین فرض کرد که هر مجموعه‌ای از داده‌ها می‌تواند دارای یک طبقه مرکزی باشد (صلصالی، فخر موحدی و چراغی، ۱۳۸۶: ۱۰۴) و حتی ممکن است مقوله فرعی و مقوله اصلی به‌طور کامل مشابه باشند و در این مواقع مقوله اصلی همان مقوله فرعی است و برعکس.

### گام ششم: تأیید بر اساس نظر خبرگان

در نهایت بعد از کامل شدن فرایند کدگذاری و تعیین مقوله‌های اصلی، نتایج برای سایر شرکت‌کنندگان ارسال شد تا موارد لازم اصلاح شود، در این مرحله تعدادی از افراد فقط با اصلاح ویرایشی و برخی با عنوان کردن تشابه و غیرضروری بودن برخی از مقوله‌های اولیه به اصلاح و نهایی شدن این فرایند کمک کردند. هر یک از این مراحل برای هر پرسش به‌طور جداگانه انجام شده است و قابل ذکر است که تمامی این مراحل و

فرایندهای مربوط، زیر نظر سه نفر از اساتید و صاحب‌نظران علم اطلاعات و دانش‌شناسی هر بار مورد کنترل و اصلاح قرار می‌گرفت.

## یافته‌ها

### ۱. مهم‌ترین اهداف واحدهای علم‌سنجی دانشگاه‌های علوم پزشکی چیست؟

در پاسخ به پرسش یک مبنی بر شناسایی مهم‌ترین اهداف واحدهای علم‌سنجی دانشگاه‌های علوم پزشکی، نتایج مصاحبه‌ها ساختار یافته و منجر به استخراج دو مقوله اصلی تحت عنوان برنامه‌ریزی و نگاهت علمی و پژوهشی و توسعه و ارتقای سطح پژوهش شده است که مقوله اصلی برنامه‌ریزی و نگاهت علمی و پژوهشی از مقوله‌های فرعی «برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری علمی»، «نگاشت علم» و «پایش و ارزیابی» حاصل شده است (جدول ۱).

جدول ۱: اهداف مراکز علم‌سنجی

مقوله اصلی	مقوله فرعی	کد اولیه
توسعه و ارتقای سطح پژوهش		
	کمک به برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری علمی	جهت‌دهی مسیر پژوهشی کمک به برنامه‌ریزی تدوین سیاست‌های علمی
کمک به برنامه‌ریزی و نگاهت علمی و پژوهشی	نگاشت علم	ترسیم نقشه‌های علمی رصد و پایش ارائه گزارش
	پایش و ارزیابی	بررسی و ارزیابی علمی مقایسه و رصد تولیدات علمی

مطابق آنچه که در جدول ۱ آمده است مقوله «توسعه و ارتقای سطح پژوهش» به‌عنوان یکی از اهداف مراکز علم‌سنجی از نظر شرکت‌کنندگان مطرح شده است که آن را با بیان جملات و عباراتی مانند «هدف ارتقای مؤسسه و دانشگاه است»، «هدف توسعه و ارتقای سطح پژوهشی دانشگاه از همه لحاظ است»، «ارتقای جایگاه پژوهشی دانشگاه هدف است»، «هدف ارتقای حیطه پژوهش دانشگاه است» مورد اشاره قرار داده‌اند.

مقوله اصلی کمک به برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری علمی از زیر مقوله‌های «جهت‌دهی مسیر پژوهشی»، «کمک به برنامه‌ریزی» و «تدوین سیاست‌های علمی»؛ مقوله فرعی پایش و ارزیابی از زیر مقوله‌های «رصد و پایش» و «ارائه گزارش، بررسی و ارزیابی علمی» نتیجه‌گیری شده است که مبنای مقوله فرعی نگاهت علم، زیرمقوله «ترسیم نقشه‌های علمی» است. این مقوله‌ها بر مبنای جملات و عباراتی چون «این مراکز وقتی جبهه‌های پژوهشی را شناسایی کنند، در حوزه‌های مختلف می‌توانند مسیر پژوهش را روشن بکنند و جهت بدهند»، «هدف این مراکز این است که به برنامه‌ریزی برای ارتقای وضع کمک‌کنند»، «هدف کلی این مراکز بررسی، ارزیابی، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی علمی دانشگاه‌هاست»، «هدف این مراکز ارزیابی، پایش، رصد و ترسیم نقشه علمی دانشگاه است»، «هدف این مراکز پایش تولیدات علمی و نشر، مانیتورینگ‌کردن و پایش این تولیدات در سطح دنیا است»، «بنابراین هدف یک مرکز علم‌سنجی تهیه و ارائه اطلاعات مستندات و تصویری روشن از وضعیت تولیدات علمی منتشرشده اعضای هیئت

شناسایی و طبقه‌بندی اهداف، مخاطبان و چالش‌های مراکز علم‌سنجی در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور

علمی دانشگاه، ارزیابی کیفیت تحقیقات و شناسایی وضعیت پیشرفت علمی دانشگاه‌ها، شناسایی مؤثرترین عضو هیئت علمی و پژوهشگر دانشگاه است»، «هدف این مراکز ارزیابی، پیش، رصد و ترسیم نقشه علمی دانشگاه است»، «رصدکردن تولیدات علمی مجموعه تحت پوشش خود و مقایسه آن با سایر مراکز مشابه در کشور و دنیا است» توسط شرکت‌کنندگان مورد اشاره قرار گرفته است و مبنای مقوله‌های مذکور و شناسایی شده به‌عنوان اهداف مراکز علم‌سنجی است.

## ۲. کدام گروه‌های تخصصی و واحدهای سازمانی مخاطب خدمات مراکز علم‌سنجی دانشگاه‌های علوم پزشکی هستند؟

در پاسخ به پرسش دوم مبنی بر شناسایی گروه‌ها و واحدهای سازمانی مخاطب، پاسخ شرکت‌کنندگان سازمان‌دهی شده و دو گروه مخاطب برای مراکز علم‌سنجی در نظر گرفته شده است. مخاطبان درون‌دانشگاهی و مخاطبان برون‌دانشگاهی که به‌عنوان دو مقوله اصلی در نظر گرفته شده‌اند (جدول ۲).

جدول ۲: مخاطبان مراکز علم‌سنجی دانشگاه‌های علوم پزشکی

مقوله اصلی	مقوله فرعی	کدهای اولیه
برون‌سازمانی	مدیران کلان	مسئولان در وزارت بهداشت
	مردم	عامه مردم
	سازمان‌ها	نهادهای رتبه‌بندی‌کننده (تایمز و...) بانک‌ها، پایگاه‌های اطلاعاتی
درون‌سازمانی	مدیران بالادست	رئیس دانشگاه رئیس دانشکده‌ها
	مدیران میانی	سردبیران مجلات معاونت آموزشی معاونت پژوهشی
	مدیران پایه	مراکز تحقیقاتی رئیس کتابخانه
	پژوهشگران	اعضای هیئت علمی دانشجویان

مطابق جدول ۲ که گروه‌های مخاطب برای مراکز علم‌سنجی در دانشگاه‌های علوم پزشکی از نظر جامعه حاضر را بازنمایی می‌کند، مخاطبان برون‌دانشگاهی به‌عنوان یک مقوله اصلی شامل مقوله‌های فرعی مدیران کلان، سازمان‌ها و عموم مردم می‌شود که این مقوله‌ها نیز بر مبنای عبارات و جملات شرکت‌کنندگان نظیر موارد زیر استخراج و مورد تحلیل قرار گرفت:

«در داخل دانشگاه مخاطبان این مراکز مسئولان، سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران هستند و گروهی مثل اعضای هیئت علمی و بیرون از دانشگاه هم مدیران کلان هستند که می‌گویند ما برای این دانشگاه هزینه می‌کنیم و باید از عملکرد آنها مطلع باشیم»

«دانشجویان و عموم مردم برای انتخاب محل تحصیل و دانشگاه و انتخاب استاد و غیره از این اطلاعات استفاده می‌کنند»

«این اطلاعات به درد معاونت پژوهش و آموزش و مؤسسات رتبه‌بندی‌کننده دانشگاه‌ها و پژوهشگران می‌خورد»

«پژوهشگران، اعضای هیئت علمی، دانشجویان و واحدهای پژوهشی به‌منظور تهیه گزارش‌های مربوطه، مجلات و پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر، شناسایی، رتبه‌بندی و درجه‌بندی آنها از اطلاعات این مراکز استفاده می‌کنند»  
«این اطلاعات و تحلیل‌ها و راهبردها را معاونت پژوهشی دریافت می‌کند و به ریاست دانشگاه و سایر معاونت‌ها و پژوهشگران ارائه می‌دهد و حتی در وزارت بهداشت هم از این اطلاعات استفاده می‌کنند»  
«اعضای هیئت علمی، مراکز تحقیقاتی، دانشکده‌ها و دانشگاه»

«مخاطبان آنها از مدیران بالادست گرفته، مدیران میانی و پایه و پرسنلی که تولید علمی دارند با توجه به هدف خود می‌توانند از این اطلاعات استفاده کنند. حتی برای مدیران مراکز تحقیقاتی، برای افزایش همکاری و ارتباطات دانشگاهی»

«مدیران در هر سطحی از این اطلاعات خامی که این مراکز ارائه می‌دهند می‌توانند در حوزه تحقیق و پژوهش استفاده کنند و حتی خود پژوهشگران بیشتر به این اطلاعات نیاز دارند»

«پژوهشگران، اعضای هیئت علمی، دانشجویان، واحدهای پژوهشی برای تهیه گزارش‌های مربوطه، مجلات و پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر در شناسایی، رتبه‌بندی و درجه‌بندی از این مراکز بهره می‌برند»  
«مخاطبان آنها از مدیران بالادست گرفته، مدیران میانی و پایه و کارکنانی که تولید علمی دارند با توجه به هدفی خود می‌توانند از این اطلاعات استفاده کنند. حتی برای مدیران مراکز تحقیقاتی، برای افزایش همکاری و ارتباطات دانشگاهی»

«این تحلیل‌ها در وهله اول مورد استفاده معاونت پژوهشی قرار می‌گیرد و می‌تواند کمبودها، نقاط ضعف را شناسایی کند. در فیلهای پژوهشی بحث بودجه‌بندی و امکانات پژوهشی را کنترل کرده و خرید امکانات را بررسی و کنترل می‌کند»

«مخاطبان آنها از مدیران بالادست گرفته، مدیران میانی و پایه و پرسنلی که تولید علمی دارند با توجه به هدفی خود می‌توانند از این اطلاعات استفاده کنند. حتی برای مدیران مراکز تحقیقاتی، برای افزایش همکاری و ارتباطات دانشگاهی»

«نقاط ضعف را مشخص کنیم و پیش چشم مسئولان قرار بدهیم به معاونت پژوهشی و مدیران میانی، حتی رئیس کتابخانه گزارش‌های اکتشافی و خلاقانه بدهیم تا به آنها در برنامه‌ریزی کمک کند».

### ۳. چالش‌های پیش روی علم‌سنجی و مراکز علم‌سنجی در دانشگاه‌های علوم پزشکی چیست؟

در پاسخ به پرسش سوم مبنی بر شناسایی چالش‌ها و مشکلات پیش روی مراکز علم‌سنجی دو مقوله اصلی رسمیت و ساختار سازمان و ترجمان دانش به‌عنوان چالش‌های اصلی، بر اساس پاسخ‌های شرکت‌کنندگان و سازمان‌دهی آنها استخراج شد (جدول ۳).

مطابق آنچه که در جدول ۳ آمده است، مقوله اصلی رسمیت و ساختار سازمان بر اساس مقوله‌های فرعی کیفیت نیروی انسانی، جایگاه تشکیلاتی، رسمیت سازمان و عدم دسترسی به منابع استنتاج شده است که این موارد مطابق آنچه که شرکت‌کنندگان با بیان جملات و عباراتی نظیر «بیشترین مشکلات هم در مورد دسترسی به منابع و کمبود پرسنل مجرب در این زمینه است»، «عدم به‌کارگیری نیروی انسانی متخصص، عدم دسترسی به پایگاه‌های استنادی و اطلاعاتی از مشکلاتی است که با آن روبه‌رو هستیم»، «این رشته ایجاد شد و هنوز برای این رشته پست شغلی به نام کارشناس علم‌سنجی در آگهی‌های استخدامی نیست و لازم است که جایگاه سازمانی و اداری در قوانین اداری و

شناسایی و طبقه‌بندی اهداف، مخاطبان و چالش‌های مراکز علم‌سنجی در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور

استخدامی ایجاد شود»، «مشکلاتی که در این واحدها وجود دارد را مطلع نیستم ولی در بیرون جایگاه علم‌سنجی تعریف نشده و بسیاری مانند من نمی‌دانند علم‌سنجی چیست و فقط اسم آن را شنیده‌اند، اگر جایگاه آنها تعریف شود به یقین مشکلات آنها حل خواهد شد»، «از مشکلاتی که دارند این است که باید قوانین برای این مراکز تدوین شود برای اینکه چه کاری را باید انجام دهند و وظیفه آنها چیست؟» و «عدم به‌کارگیری نیروی انسانی متخصص، عدم دسترسی به پایگاه‌های استنادی و اطلاعاتی» به مقوله‌های استخراج‌شده در این مورد اشاره داشتند.

جدول ۳: چالش‌ها و مشکلات پیش روی مراکز علم‌سنجی

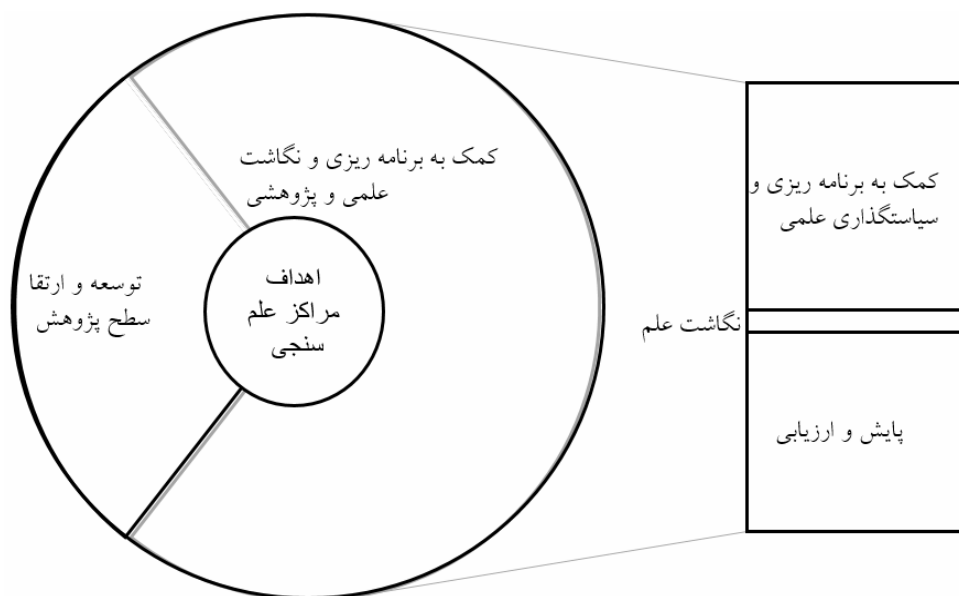
مقوله اصلی	مقوله‌های فرعی	کدهای اولیه
رسمیت و ساختار سازمان	کیفیت نیروی انسانی	نداشتن تخصص و مهارت کارشناسان مراکز علم‌سنجی عدم استفاده از نیروی متخصص و توانمند
	جایگاه تشکیلاتی	ساختار غلط و نداشتن جایگاه در چارت سازمانی نهادینه‌نشدن علم‌سنجی در جامعه
رسمیت سازمان	رسمیت سازمان	عدم وجود شرح وظیفه و آیین‌نامه برای این مراکز
	نبود دسترسی به منابع	دسترس نبودن به برخی منابع و پایگاه‌ها تفکر غلط درباره علم‌سنجی
ترجمان دانش		آشنانبودن مسئولان نسبت به علم‌سنجی و کاربردهای آن توصیفی بودن و کاربردی‌نشدن و عدم تأثیر نتایج این مراکز در سیاست‌گذاری‌های علمی

مقوله ترجمان دانش نیز بر اساس مقوله‌های اولیه تفکر غلط درباره علم‌سنجی، عدم آشنایی مسئولان نسبت به علم‌سنجی و کاربردهای آن، توصیفی بودن و کاربردی‌نشدن و عدم تأثیر نتایج این مراکز در سیاست‌گذاری‌های علمی استخراج شده است. در این مورد نیز بر مبنای جملات و عباراتی نظیر «ناشناخته بودن رشته علم‌سنجی میان کاربران»، «مشکل ناشناخته بودن رشته علم‌سنجی میان کاربران است» و «این مراکز کار توصیفی انجام می‌دهند و به کار تحلیلی و اتاق فکر بودن برای مدیران و معاونت پژوهشی برای هدایت فعالیت‌های پژوهشی را انجام نمی‌دهند و جای فعالیت‌های تحلیلی و مداخله‌ای برای بهبود فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه خالی است» مقوله‌های مذکور شناسایی و استخراج شدند.

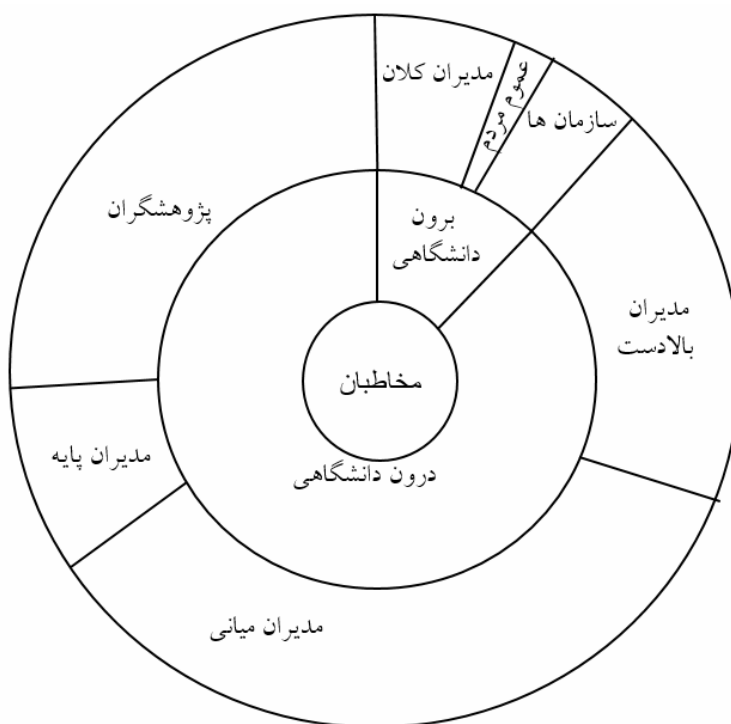
### بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر در پاسخ به هر کدام از پرسش‌های پژوهش تعدادی مقوله اصلی شناسایی شد که مطابق آنچه که در شکل ۱ نمایش داده شده است اهداف شناسایی شده برای مراکز علم‌سنجی در دانشگاه‌های علوم پزشکی با توجه به اینکه در ابتدا با رویکرد ارزیابی در دانشگاه‌های علوم پزشکی ایجاد شدند و ضمن اینکه علم‌سنجی در جهت سیاست‌گذاری علم گام برمی‌دارد، دو مقوله اصلی کمک به برنامه‌ریزی و نگاشت علمی و پژوهشی و همچنین توسعه و ارتقای سطح پژوهش به‌عنوان اهداف این مراکز شناسایی شده است.

علاوه بر این، گروه‌ها و واحدهای سازمانی مخاطب شناسایی شده برای مراکز علم‌سنجی نیز به صورت کلی در دو مقوله اصلی مخاطبان درون‌دانشگاهی و برون‌دانشگاهی طبقه‌بندی شده‌اند و شکل ۲ به وضوح مخاطبان شناسایی شده را نمایش می‌دهد.



شکل ۱: اهداف مراکز علم سنجی



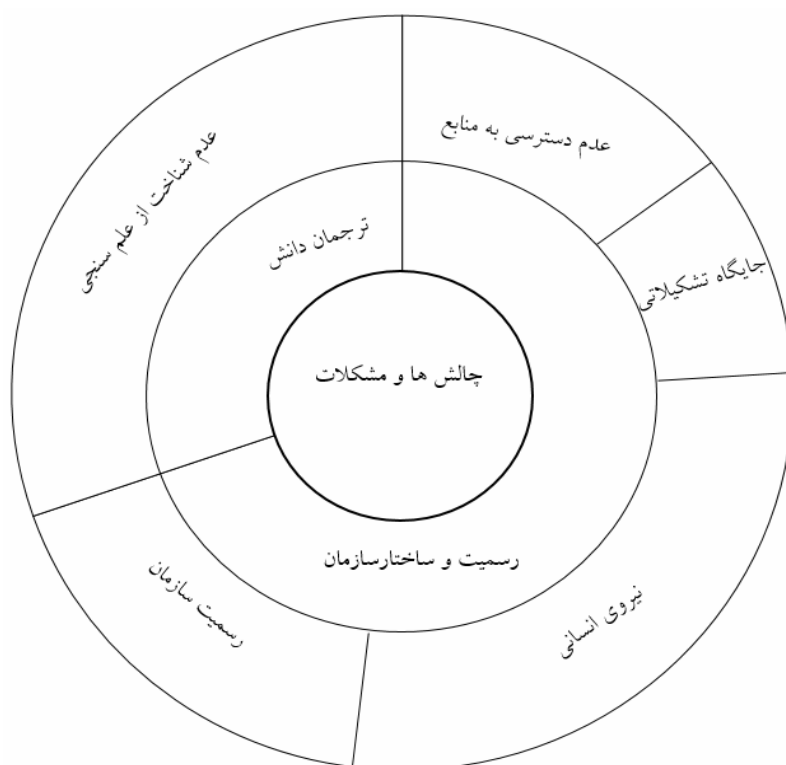
شکل ۲: مخاطبان مراکز علم سنجی

در ارتباط با مخاطبان مراکز علم سنجی نیز مطابق آنچه که بیان شده است اعضای هیئت علمی، معاونت پژوهشی و ریاست دانشگاه در داخل دانشگاه بیشترین استفاده را از خدمات مراکز علم سنجی دارند همچنین درخصوص واحدهای سازمانی مخاطب مراکز علم سنجی در پژوهش حاضر به ریاست کتابخانه و کتابداران نیز اشاره شد که نوروزی چاکلی (۱۳۹۱) در پژوهش خود اثرات پژوهش‌های حوزه علم سنجی را بر خدمات کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی بیان کرده است و مطابق آنچه شرکت‌کنندگان نیز بیان کردند و نتایج پژوهش حاضر در ارتباط با مراکز

شناسایی و طبقه‌بندی اهداف، مخاطبان و چالش‌های مراکز علم‌سنجی در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور

علم‌سنجی به نظر می‌رسد خدمات مراکز علم‌سنجی بیشتر برای مخاطبان درون‌دانشگاهی دارای اهمیت باشد چراکه متناسب با وظایف و اهداف این مراکز قبل از اینکه دیگران از وضعیت ما اطلاع داشته باشند لازم است که خود نسبت به وضعیت خود شناخت پیدا کرده و با کمک مراکز علم‌سنجی درصدد رفع و تقویت نقاط ضعف و قوت عملکرد خود باشیم.

در ارتباط با چالش‌ها و مشکلات پیش روی مراکز علم‌سنجی در دانشگاه‌های علوم پزشکی نیز دو مقوله اصلی شامل چالش‌های مرتبط با مبحث ترجمان دانش و همچنین چالش‌های مربوط به بحث رسمیت و ساختار سازمان شناسایی شد که در شکل ۳ نمایش داده شده است.



شکل ۳: چالش‌ها و مشکلات پیش روی مراکز علم‌سنجی

چالش‌های شناسایی شده در پژوهش حاضر نیز با یافته‌های پژوهش لیدزدورف (۲۰۰۱) که به فقدان و درعین حال ضرورت استفاده از روش‌های ترکیبی (کمی و کیفی) در علم‌سنجی اشاره کرده است و جمالی مهمویی (۱۳۸۹) که بیان کرده است در مجموع بررسی پژوهش‌های علم‌سنجی کشور نشان‌دهنده کمیت قابل توجه این آثار از یک سو و از سوی دیگر عدم تنوع در استفاده از روش‌ها و موضوعات و نبود مسئله محوری بودن این پژوهش‌ها یا به عبارت دیگر کیفیت نازل تر این پژوهش‌ها (جز معدود مواردی) در مقایسه با پژوهش‌های بین‌المللی است، همسو بوده و در پژوهش حاضر نیز این مباحث تحت عنوان مقوله توصیفی بودن و کاربردی‌نشدن و عدم تأثیر نتایج این مراکز در سیاست‌گذاری‌های علمی در بحث ترجمان دانش مورد توجه شرکت‌کنندگان قرار گرفته و به آن پرداخته شده است. همچنین نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش حیدری (۱۳۸۶) نیز همسو بوده است، حیدری بیان داشت به‌طور کلی چالش‌های پیش روی حوزه علم‌سنجی را می‌توان در چهار مقوله زیر مورد بررسی قرار داد و در نتایج خود به بحث مشکلات روش‌شناختی و دشواری‌های خاص حوزه‌ای مانند مسائل مربوط به استنادها و تحلیل استنادی و نادیده گرفتن برخی مسائل کیفی در آن اشاره کرد که در پژوهش حاضر نیز به این مسئله پرداخته شده است. همچنین



شایان‌مجد (۱۳۹۲) نیز در پژوهش خود نیروی انسانی و فرهنگ سازمانی را به‌عنوان مهم‌ترین عوامل در تشکیل واحدهای علم‌سنجی معرفی کرده‌است و اظهار داشته است که کتابداران کتابخانه‌های شهر مشهد آشنایی درستی با علم‌سنجی ندارند و وظایف آن را به‌خوبی انجام نمی‌دهند که این نیز در پژوهش حاضر به‌عنوان چالش در بحث ترجمان دانش توسط شرکت‌کنندگان مورد اشاره قرار گرفته و از این حیث نتایج پژوهش حاضر با پژوهش مذکور همسو است.

تحقیق حاضر با بهره‌گیری از نظرات متخصصان علم‌سنجی و نیز شاغلان در مراکز علم‌سنجی و مدیران پژوهشی دانشگاه‌های علوم پزشکی به تبیین اهداف، تعیین مخاطبان و شناسایی مشکلات و چالش‌های پیش روی مراکز علم‌سنجی در دانشگاه‌های علوم پزشکی پرداخت. نتایج این تحقیق می‌تواند به تقویت این مراکز و برنامه‌ریزی بهتر آنها کمک‌کند. همچنین می‌توان از یافته‌های این تحقیق در بررسی عملکرد مراکز علم‌سنجی در سایر دانشگاه‌ها نیز بهره برد.

### فهرست منابع

- ادیب حاج‌باقری، محسن (۱۳۸۵). روش تحقیق گراندتئوری: راه و روش نظریه‌پردازی در علوم انسانی و بهداشتی قابل استفاده برای محققان. تهران: انتشارات بشری.
- جلالی، رستم (۱۳۹۱). نمونه‌گیری در پژوهش‌های کیفی. مجله تحقیقات کیفی در علوم سلامت ۱(۴): ۳۲۰-۳۱۰.
- جمالی مهمویی و همکاران (۱۳۸۹). روند پژوهش‌های علم‌سنجی و کتاب‌سنجی در ایران. فصلنامه اطلاع‌شناسی. ۸(۳): ۱۹۶.
- حیدری، غلام (۱۳۸۶). رویکردی انتقادی به مطالعات حوزه علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی، سخنرانی ارائه‌شده در اولین همایش علم‌سنجی در علوم پزشکی، اصفهان، ۱۵ الی ۱۶ اسفند.
- شایان‌مجد، مجید (۱۳۹۲). زمینه‌یابی ایجاد واحدهای علم‌سنجی در کتابخانه‌های دانشگاهی بر اساس مدل SWOT. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شاهد.
- شورای عالی انقلاب فرهنگی، هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی (۱۳۸۳). شاخص‌های ارزیابی آموزش عالی در جمهوری اسلامی ایران، تهران: شورای عالی انقلاب فرهنگی، هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی.
- صلصالی، مهوش؛ فخر موحدی، علی و چراغی، محمدعلی (۱۳۸۶). گراندتئوری در علوم پزشکی (فلسفه و اصول کاربردی). تهران: بشری.
- عصاره، فریده و برایور، رباب (۱۳۹۰). بررسی برون‌دادهای علمی حوزه‌های کتاب‌سنجی، علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی در نمایه استنادی علوم اجتماعی به‌منظور یافتن تمایزها و شباهت‌های بین این سه حوزه. کتابداری و اطلاع‌رسانی. ۱۴(۴): ۱۴۲-۱۶۲.
- نوروزی چاکلی، عبدالرضا (۱۳۹۱). نقش و جایگاه مطالعات علم‌سنجی در توسعه. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات. ۲۷(۳): ۷۳۶-۷۲۳.
- یمنی دوزی سرخابی، محمد (۱۳۸۸). رویکردها و چشم‌اندازهای نو در آموزش عالی. تهران: پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی.

- Glaser, J., & Laudel, G. (2001). Integrating scientometric indicators into sociological studies: methodical and methodological problems. *Scientometrics*, 52(3), 411-434.
- Leydesdorff, L. (2001). The challenge of scientometrics: The development, measurement, and self-organization of scientific communications. Universal-Publishers.
- Nieswiadomy, R. M. (1998). Foundations of nursing research. Appleton & Lange.
- Stenbacka, c. (2001). Qualitative research require concepts of its own. *Management Decision*, (39)7.
- Streubert HJ, Carpenter DR. (2003). Qualitative research in nursing, advancing the humanistic imperative. Philadelphia: Lippincott.
- Tolsma Marie T, & Brockopp D. (2003). Fundamentals of nursing research. Boston: Jones and Bartlet pub.
- Vinkler, P. (2010). The Evaluation of Research by Scientometric Indicators. Oxford: Chandos.

## بررسی وضعیت انتشار مقاله از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی

### چکیده

**هدف:** هدف از این پژوهش، بررسی وضعیت انتشار مقالات برگرفته از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دفاع‌شده در فاصله سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۲ است.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر از نوع توصیفی کتاب‌سنجی است و با استفاده از کتابخانه‌ای انجام گرفته است. بدین منظور اطلاعات مربوط به ۱۲۳۷ پایان‌نامه از "فهرست پایان‌نامه‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه‌های ایران"، "پایگاه اطلاعات پایان‌نامه‌های ایران" و "پایگاه پایان‌نامه‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی" جمع‌آوری شد و نشر مقالات برگرفته از آنها در دو پایگاه "مگ‌ایران" و "نورمگز" مورد جستجو قرار گرفت و اطلاعات لازم برای تجزیه و تحلیل‌های بعدی به نرم‌افزار "اکسل" منتقل شد.

**یافته‌ها:** مطالعه روند استخراج مقاله از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی در بازه زمانی مورد نظر نشانگر رشد نمایی با ضریب رشد ۱۳,۱ است. در بررسی وضعیت استخراج مقاله از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی مشخص شد که نتایج بیش از نیمی از پایان‌نامه‌های این حوزه (۶۱ درصد) منجر به تولید مقاله نشده‌اند و فقط ۳۹ درصد پایان‌نامه‌ها به تولید ۵۰۸ مقاله منتهی شده‌اند که از آن میان ۹۵ درصد پایان‌نامه‌ها نتایج خود را در قالب یک مقاله منتشر کرده‌اند.

**نتیجه‌گیری:** این واقعیت که بیش از نیمی از پایان‌نامه‌های حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی به مرحله انتشار نرسیده‌اند و این مسئله که بیش از یک‌سوم مقالات مستخرج در مجلات سایر حوزه‌ها منتشر شده‌اند، برای سیاست‌گذاران علمی این حوزه جای تأمل دارد.

**واژگان کلیدی:** تولید علم، انتشار مقاله، استخراج مقاله، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی.

افسانه حاضری<sup>۱</sup>

فاطمه مکی‌زاده<sup>۲</sup>

فرزانه بیک خورمیزی<sup>۳</sup>

فرامرز سهیلی<sup>۴\*</sup>

۱. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه یزد  
 ۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه یزد  
 ۳. کارشناسی ارشد علم‌سنجی، دانشگاه یزد  
 ۴. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور (نویسنده مسئول)  
 Email: fsohiei@gmail.com

دریافت: ۱۳۹۶/۰۱/۲۲

پذیرش: ۱۳۹۶/۰۳/۱۷

## مقدمه و بیان مسئله

علم ابزار کشف حقیقت و محصول پژوهش است و توسعه علمی تنها در سایه تلاش پژوهشگران صورت می‌گیرد. اهمیت تحقیق و پژوهش در پیشرفت و توسعه علم به اندازه‌ای است که می‌توان گفت بدون آن علم هیچ‌گونه پیشرفتی نخواهد کرد. نقش پژوهش در توسعه علم هنگامی کامل می‌شود که نتایج آن به صورت مکتوب در اختیار دیگران قرار گیرد تا محققان از پژوهش‌های انجام‌گرفته در زمینه تحقیق آگاهی یابند و بر این اساس بتوانند در برنامه‌ریزی و اتخاذ تصمیمات برای تحقیقات آینده به‌درستی عمل کنند. از این رو، پژوهشگران ضمن اجرای صحیح و دقیق تحقیقات خود، وظیفه دارند یافته‌ها و نتایج حاصل از پژوهش خود را گزارش دهند (تهوری، ۱۳۸۴).

امروزه نتایج حاصل از پژوهش‌ها غالباً در قالب مقالات، پایان‌نامه‌ها و طرح‌های پژوهشی ارائه می‌شود. پایان‌نامه‌ها، یکی از متون پژوهشی مهم در تولید اطلاعات علمی هستند که نتایج آنها می‌تواند راهگشای بسیاری از مسائل پژوهشی باشد. با توجه به اینکه دانشجویان تحصیلات تکمیلی (شیوه پژوهش‌محور) که موظف به انجام پایان‌نامه هستند، بخش قابل ملاحظه‌ای از پژوهشگران کل کشور را تشکیل می‌دهند و با در نظر گرفتن زمان و انرژی‌ای که این گروه از محققان به همراه اساتید خود صرف انجام چنین مطالعاتی می‌کنند، انتظار می‌رود که تولیدات علمی آنها منتشر شده و مورد استفاده قرار گیرد. این در حالی است که بسیاری از پایان‌نامه‌ها پس از دفاع، در گوشه کتابخانه‌های دانشگاه‌ها انباشته می‌شوند و تنها تعداد اندکی از آنها به صورت کتاب، یا بخشی از آنها به شکل مقاله انتشار می‌یابد تا در اختیار جامعه وسیع‌تر قرار گیرد (یمین فیروز؛ حبیب‌زاده بیژنی؛ موسوی؛ رستمی و نیکخواه، ۱۳۹۱).

یکی از مهم‌ترین مزایای درج مقالات حاصل از پژوهش‌ها در مجله‌های علمی، پرهیز از تکرار پژوهش‌ها و جلوگیری از نقض حقوق پژوهشگران است (تهوری، ۱۳۸۴). داشتن انتشارات از سوی دانشجویان، همچنین به‌عنوان یکی از عناصر مهم در اجتماعی کردن آنان و تقویت تعامل آنها با جامعه علمی-پژوهشی محسوب می‌شود که در جریان آن دانش تولیدشده توسط دانشجو به فضای متفاوتی راه می‌یابد و به‌وسیله جامعه علمی وسیعی مورد استفاده و ارزیابی قرار می‌گیرد (لاریویری<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲).

عرضه پایان‌نامه‌ها در سطحی گسترده همچنین به شکوفایی و پرمحتوا شدن پایان‌نامه‌ها و کارهای پژوهشی خواهد انجامید، به‌گونه‌ای که دانشجویان وقتی بدانند کارشان در سطحی وسیع عرضه می‌شود می‌کوشند اثری پرمحتوا و دقیق ارائه کنند. همچنین، افزایش دسترسی به پایان‌نامه‌ها سبب می‌شود، دانشجویان و محققان به منابع پژوهشی بیشتری دسترسی داشته باشند و در نتیجه، تحقیقات پربارتر و دقیق‌تری انجام دهند (یمین فیروز؛ حبیب‌زاده بیژنی؛ موسوی؛ رستمی و نیکخواه، ۱۳۹۱).

امروزه رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی پیشرفت‌های بسیاری کرده است، به‌گونه‌ای که شاهد تغییرات قابل ملاحظه در محتوای درسی این رشته در سراسر دنیا بوده و حتی با تغییر نام اکثر دانشکده‌های کتابداری و ارائه رشته، گرایش‌های جدید مواجه هستیم. همچنین توسعه بیشتر این رشته همراه با تکامل فناوری در قرن بیست و یکم مسائل جدیدی را مطرح کرده است که بر اهمیت آن می‌افزاید (علمی، ۱۳۸۰). در پی این تحولات، موضوعات و مباحث متنوع و جدیدی نیز شکل گرفته و انتظار می‌رود نتایج تحقیقات این حوزه به‌نحو مقتضی در دسترس عموم قرار گیرد تا شاهد برخورداری از مزایای عمومی‌سازی یافته‌های پژوهش در جامعه علمی باشیم.

پژوهش حاضر در نظر دارد تا با استفاده از فنون مختلف کتاب‌سنجی به بررسی یکی از مولدترین منابع تولیدات

1 . Larivière

علمی پردازد و وضعیت مقالات مستخرج از پایان نامه های رشته علم اطلاعات و دانش شناسی را مورد بررسی قرار دهد و به این مسئله پردازد که کانال های رایج در ارائه نتایج حاصل از پایان نامه ها کدام اند و چقدر در حوزه علم اطلاعات و دانش شناسی به امر انتشار یافته های پژوهش های دانشجویی توجه می شود.

## پیشینه پژوهش

مرو متون نشان می دهد که پژوهش های مختلفی به بررسی وضعیت مقاله های مستخرج از پایان نامه ها پرداخته اند. جدول ۱، حاوی اطلاعات برخی از پژوهش های انجام شده در این زمینه است:

جدول ۱: پژوهش های انجام شده در زمینه بررسی وضعیت استخراج مقالات از پایان نامه های تحصیلات تکمیلی

حوزه مورد مطالعه	پژوهشگران	تاریخ جامعه پژوهش	نتایج
پزشکی و حوزه های وابسته	مظفری خسروی، احرام پوش، آقاعقیلی، جوادیان زاده و رحیم دل	۱۳۸۶	پایان نامه های دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد
	شکفته و اکبری	۱۳۸۷	پایان نامه دانشکده های داروسازی
	آصف زاده، اکبرشاهی، هاشمی و مشاطان	۱۳۸۷	پایان نامه های تخصصی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی قزوین
	علیشیری و دیگران	۱۳۸۹	پایان نامه های پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران
	برقی، قربانی و خوش بین خوش	۱۳۹۰	پایان نامه های دوره پزشکی عمومی دانشکده پزشکی گرگان
	افتخاری، رضائیان، زارع بیدکی و عرب شاهی پاریزی	۱۳۹۲	پایان نامه های دفاع شده در دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
	فرکواج، شند، دوجسینویچو و بلیچ-زول	۲۰۰۳	۱۵۳۵ پایان نامه کارشناسی ارشد و ۶۳۴ پایان نامه دکترا در دانشکده های پزشکی ریجکا و زاگرب
	نیمین، سیبلا، تاکین، رنکو و ریستلی	۲۰۰۷	پایان نامه پزشکی و دندان پزشکی دانشکده اولو
	دلیوال، سینگ و باتبا	۲۰۱۰	پایان نامه های دانشکده پزشکی دانشگاه هندوستان
			انتشار نتایج پایان نامه ها در قالب: همایش های خارجی (۱۰۱ درصد)؛ همایش های داخلی (۹۰۶ درصد)؛ مجلات (۲۸۸ درصد)؛ عدم انتشار (۳,۴۶ درصد)
			انتشار ۳۸ مقاله از ۵۱۶ پایان نامه (حدود ۴,۷ درصد) در مجلات معتبر علمی-پژوهشی فارسی
			انتشار ۱۷ مورد از ۵۹ پایان نامه (۲۸۸ درصد) در مجله علمی-پژوهشی دانشگاه
		نشر ۱۰۶ پایان نامه در قالب مقاله از کل ۲۱ گروه آموزشی	
		انتشار ۱۶۴ پایان نامه از مجموع ۳۷۱ پایان نامه دفاع شده در قالب مقاله	
		انتشار نتایج ۱۰۶ پایان نامه (۲۱,۱ درصد) از ۵۰۲ پایان نامه مورد بررسی، در مجلات علمی-پژوهشی (۹,۸۴ درصد به زبان فارسی ۱,۱۵ درصد به زبان انگلیسی)	
		انتشار ۲۰۱ پایان نامه کارشناسی ارشد و ۲۱۸ پایان نامه دکترا به صورت مقاله در مجلات تحت پوشش مدلاین و ۹۷ پایان نامه کارشناسی ارشد و ۱۲۰ پایان نامه دکترا در مجلات تحت پوشش کارنت کانتنت؛ انتشار ۳۱ درصد مقالات در مجلات کرواسی و ۶۹ درصد در مجلات بین المللی	
		انتشار ۶۱ پایان نامه از ۲۵۶ پایان نامه مورد بررسی (۲۳,۸ درصد) به صورت مقاله در مجلات علمی نمایه شده	
		انتشار ۴۸ پایان نامه از مجموع ۱۶۰ مورد (۳۰ درصد) در مجلات پابمد	

ادامه جدول ۱: پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه بررسی وضعیت استخراج مقالات از پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی

حوزه مورد مطالعه	پژوهشگران	تاریخ جامعه پژوهش	نتایج
پزشکی و حوزه‌های وابسته	آریولا-کوزاز، کوریوسو، کوروز-انکارناسیون، و گایوسو	۲۰۱۰	انتشار ۸۵ پایان‌نامه از کل ۴۸۲ پایان‌نامه مورد بررسی (۱۷.۶ درصد) در مجلات نمایه‌شده زیست‌پزشکی
	مانانگ، ویدال و بویر	۲۰۱۴	استخراج ۲۲ مقاله از کل ۱۳۰ پایان‌نامه مورد بررسی (۰.۱۷)
علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و دیگر حوزه‌های علوم انسانی	سپاهی و دیگران	۲۰۱۴	انتشار پایان‌نامه‌های دکترای میکروبیولوژی، میکروبیولوژی پزشکی و بیماری‌های عفونی و پایان‌نامه‌های تخصصی میکروبیولوژی بالینی در ترکیه
	سالاری		انتشار ۱۱۳ مقاله از کل پایان‌نامه‌ها (۸۸.۵۶ درصد روانشناسی، ۳۲.۱۱ درصد کتابداری و ۱۱ درصد علوم تربیتی)
	تهوری	۱۳۸۴	انتشار ۲۵ درصد از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد به‌طور قطعی و به‌صورت مقاله علمی در نشریه‌های علمی کشور
	مانگی		انتشار ۷۹,۶۵ درصد از تولیدات کشور بریتانیا، ۲۱,۷۹ درصد کشور چین، ۴۳,۱۰ درصد کشور هند و ۹۹,۱ درصد کشور روسیه؛ روند رشد یکنواخت در طول دوره مورد بررسی برای کشور بریتانیا؛ جهش انتشارات کشور چین از سال ۲۰۰۸

در مجموع بررسی پیشینه‌ها نشان می‌دهد که پایان‌نامه‌های علوم پایه و پزشکی نسبت به سایر علوم به‌ویژه علوم انسانی و علوم اجتماعی بیشتر به مقاله تبدیل می‌شوند. این امر نه فقط در پژوهش‌های صورت گرفته در ایران بلکه در پژوهش‌های خارج از ایران نیز کاملاً مشهود است. در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی پژوهش‌های انجام‌شده در دانشگاه‌های بریتانیا و آمریکا حاکی از انتشار قابل ملاحظه نتایج پایان‌نامه‌ها در قالب انواع مختلف مدارک به‌ویژه مقالات مجلات است. در ایران اگرچه به نظر می‌رسد که بخش قابل توجهی از مقالات مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی برگرفته از پایان‌نامه‌های این حوزه باشد، آمار دقیقی از این وضعیت در دست نیست و دو پژوهش انجام‌شده در این زمینه به سهم ناچیز پایان‌نامه‌ها در تولید مقالات اشاره دارند.

بر این اساس، به‌منظور روشن شدن وضعیت موجود، پژوهش حاضر با هدف بررسی وضعیت انتشار مقالات برگرفته از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دفاع‌شده در فاصله سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۲ صورت گرفته است. به‌منظور رسیدن به این هدف، پاسخ به پرسش‌های ذیل ضروری به‌نظر می‌رسد.

### پرسش‌های پژوهش

– روند رشد مقالات مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در بازه زمانی مورد بررسی چگونه است؟

- روند رشد مقالات مستخرج از پایان نامه های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش شناسی در بازه زمانی مورد بررسی چگونه است؟
- وضعیت استخراج مقاله از پایان نامه های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش شناسی چگونه است؟
- سهم مجلات علم اطلاعات و دانش شناسی در انتشار مقالات برگرفته از پایان نامه های این حوزه چقدر است؟
- مقالات مستخرج از پایان نامه های کارشناسی ارشد حوزه علم اطلاعات و دانش شناسی در چه مجلاتی منتشر می شوند؟
- چه دانشگاه هایی دارای بیشترین تعداد مقالات مستخرج از پایان نامه های کارشناسی ارشد حوزه علم اطلاعات و دانش شناسی هستند؟

## روش شناسی

پژوهش حاضر از نوع پژوهش های توصیفی کتاب سنجی است که با بهره گیری از روش کتابخانه ای، وضعیت نشر مقالات مستخرج را از پایان نامه های کارشناسی ارشد "رشته علم اطلاعات و دانش شناسی" دفاع شده بین سال های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۲ بررسی می کند. اطلاعات مربوط به پایان نامه ها از "فهرست پایان نامه های کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاه های ایران"<sup>۱</sup> و از "پایگاه اطلاعات پایان نامه های ایران"<sup>۲</sup> و "پایگاه پایان نامه های علم اطلاعات و دانش شناسی"<sup>۳</sup> جمع آوری و در مجموع اطلاعات ۱۲۳۷ پایان نامه برای بررسی های بعدی ذخیره شد. نشر مقالات حاصل از پایان نامه ها با کلیدواژه ای از نام نویسنده در دو پایگاه "مگ ایران" و "نورمگز" مورد بررسی قرار گرفت. اطلاعات لازم برای تجزیه و تحلیل های بعدی به نرم افزار "اکسل" منتقل شد. اطلاعات لازم برای انجام پژوهش، در مراحل مختلف به شرح ذیل گردآوری شد:

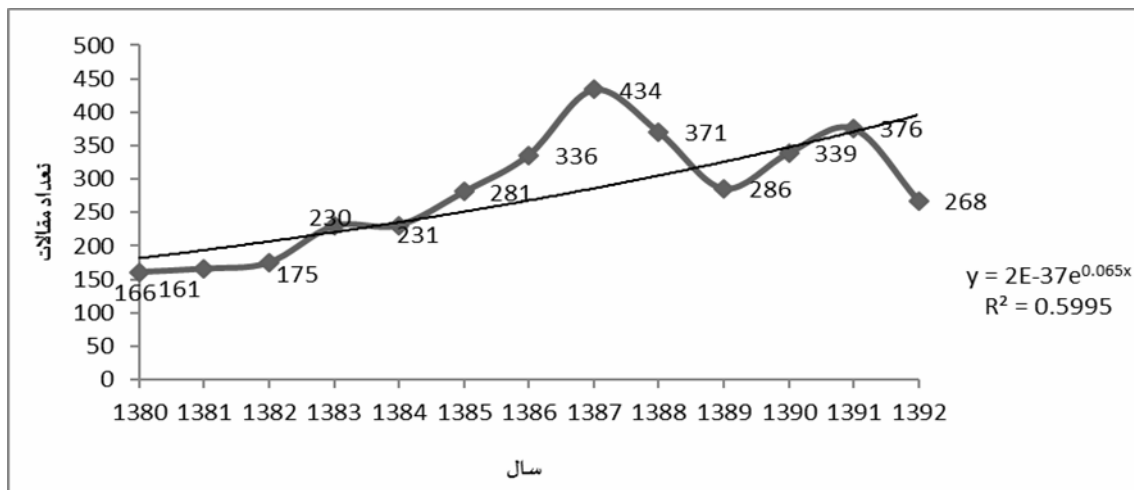
ابتدا اطلاعات مربوط به پایان نامه های دفاع شده کارشناسی ارشد رشته "علم اطلاعات و دانش شناسی" مربوط به سال های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۲، از سه پایگاه مورد بررسی به دست آمد. اطلاعات جمع آوری شده از هر پایان نامه شامل: عنوان، نام دانشجو و نام دانشگاه بود. در مرحله بعد، به منظور گردآوری اطلاعات مربوط به مقالات مستخرج از پایان نامه ها، نام دانشجویان در پایگاه مگ ایران مورد جستجو قرار گرفت. همچنین برای تکمیل اطلاعات این بخش و بازیابی مقالاتی که در پایگاه مگ ایران نمایه نشده اند، نام دانشجویان در پایگاه نورمگز نیز مورد جستجو قرار گرفت. سپس، فهرست مقالات بازیابی شده از هر نویسنده با عنوان پایان نامه دانشجو مقایسه شد. در مواردی که عنوان مقاله با عنوان پایان نامه تطابق کامل نداشت ارتباط مقاله با پایان نامه از طریق مقایسه چکیده های پایان نامه و مقاله مورد بررسی قرار گرفت. در نتیجه، آن دسته از مقالاتی که در نام نویسنده و عنوان، یا چکیده با پایان نامه های مورد بررسی تطابق داشتند، شناسایی و به عنوان مقالات مستخرج از پایان نامه ها در نظر گرفته شدند. اطلاعات مورد نیاز در این مرحله شامل: سال دفاع پایان نامه، سال نشر مقاله، نام دانشگاه و نام مجله و کلیدواژه های مقالات از پایگاه های مورد استفاده، استخراج و برای تجزیه و تحلیل های بعدی در نرم افزار اکسل ثبت شد و از آمار توصیفی و استنباطی برای تحلیل داده ها استفاده شد.

۱. یک پایگاه اطلاعاتی پیوسته خصوصی از سال ۱۳۹۲ اقدام به ارائه اطلاعات پایان نامه های کارشناسی ارشد و دکتری این حوزه نموده و در آدرس اینترنتی ذیل بازیابی شده است: <http://listhesis.ir>
۲. حسینی، شهیمه السادات (۱۳۸۹). فهرست پایان نامه های کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاه های ایران. ویرایش دوم.
۳. پایگاه اطلاعاتی ارائه شده توسط پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، با دسترسی پیوسته در آدرس اینترنتی ذیل: <http://www.irandoc.ac.ir/> در تاریخ ۱۳۹۳/۳/۲۹ مورد جستجو قرار گرفت.

## یافته‌ها

### روند رشد مقالات مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در بازه زمانی مورد بررسی چگونه است؟

نمودار ۱ در پاسخ به سؤال اول مبنی بر مطالعه روند رشد مقالات فارسی مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی رسم شده است. داده‌های این نمودار نشان می‌دهد که از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۲ تعداد ۳۶۵۴ مقاله توسط پژوهشگران، در مجلات علمی-پژوهشی و علمی-ترویجی حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران به چاپ رسیده است. همان‌گونه که در نمودار مشاهده می‌شود، روند انتشار مقالات در مجلات این حوزه در بازه زمانی مورد نظر دارای افت‌وخیزهایی است، به طوری که تعداد مقالات از ۱۶۱ مقاله (۴.۴ درصد) در سال ۱۳۸۰ به ۴۳۴ مقاله (۱۱.۸۷ درصد) در سال ۱۳۸۷ افزایش یافته است. فقط، در فاصله سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۸۹ و ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۲ با کاهش مقالات مواجه هستیم؛ به طوری که تعداد مقالات از ۴۳۴ مقاله در سال ۱۳۸۷ (۱۱.۸۷ درصد) به ۲۸۶ مقاله (۷.۸۲ درصد) در سال ۱۳۸۹ و همچنین از ۳۷۶ مقاله (۱۰.۲۹ درصد) در سال ۱۳۹۱ به ۲۶۸ مقاله (۷.۳۳ درصد) در سال ۱۳۹۲ رسیده است.



نمودار ۱: روند رشد مقالات فارسی مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی

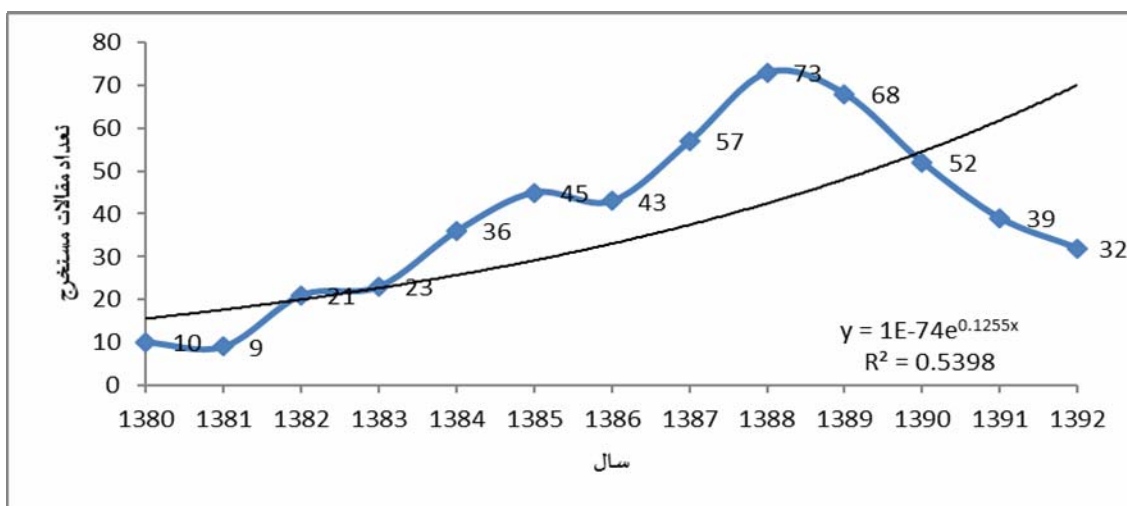
در تابع نمودار ۱،  $e$  برابر است با عدد ثابت  $۲,۷۱۸۲۸۱$  که لگاریتم طبیعی آن برابر با یک است. اگر این عدد را به توان نمای تابع، یعنی  $۰,۶۵۰$  برسانیم عدد  $۰,۶۷,۱$  حاصل می‌شود که برابر با ضریب رشد سالانه تعداد مقالات فارسی حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. به عبارت دیگر، تعداد این مقالات هر سال نسبت به سال پیش  $۰,۶۷,۱$  برابر می‌شود که این میزان در برخی سال‌ها به صورت مثبت و در برخی سال‌ها به صورت منفی بوده است. همچنین، نرخ دوبرابری شدن (۲ تقسیم بر  $e$  به توان نمای تابع) مقالات مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی  $۸۷,۱$  برآورد شده است؛ به عبارتی در کمتر از ۲ سال تعداد مقالات مجلات این حوزه دوبرابر شود.

### روند رشد مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی در بازه زمانی مورد بررسی چگونه است؟

رشد مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی در نمودار ۲ آورده شده است. تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که در طول سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۲ تعداد ۵۰۸ مقاله مستخرج از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در مجلات این حوزه یا سایر حوزه‌ها منتشر شده‌اند. همان‌گونه که در نمودار مشاهده می‌کنید، روند استخراج مقاله از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی در



بازۀ زمانی مورد نظر دارای افت و خیزهایی است، به طوری که تعداد مقالات مستخرج، از ۱۰ مقاله (۱.۹۶ درصد) در سال ۱۳۸۰ به ۷۳ مقاله (۱۴.۳۷ درصد) در سال ۱۳۸۸ افزایش یافته است، اما در فاصله سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۱ و ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲ نمودار روند رشد از سیر نزولی برخوردار بوده است، به طوری که تعداد مقالات مستخرج در سال ۱۳۸۰ از ۱۰ مقاله (۱.۹۶ درصد) به ۹ مقاله (۱.۷۷ درصد) در سال ۱۳۸۱ و همچنین در سال ۱۳۸۸ از ۷۳ مقاله (۱۴.۳۷ درصد) به ۳۲ مقاله (۶.۲۹ درصد) در سال ۱۳۹۲ رسیده است.



نمودار ۲: روند رشد مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی

در تابع نمودار ۲، اگر  $e(2.718281)$  را به توان نمای تابع، یعنی  $1255,0$  برسانیم عدد  $13,1$  به دست می‌آید که برابر با ضریب رشد مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌هاست. به عبارت دیگر، تعداد این مقالات هر سال نسبت به سال پیش  $13,1$  برابر می‌شود. البته، تعداد مقالات مستخرج در برخی از سال‌ها با ضریبی مثبت و در برخی سال‌ها با ضریبی منفی از روند رشد در حال تغییر بوده است. همچنین، نرخ دوبرابر شدن مقالات مستخرج  $76,1$  است؛ بدین معنا که کمتر از ۲ سال طول می‌کشد تا میزان مقالات استخراج شده از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دوبرابر شود.

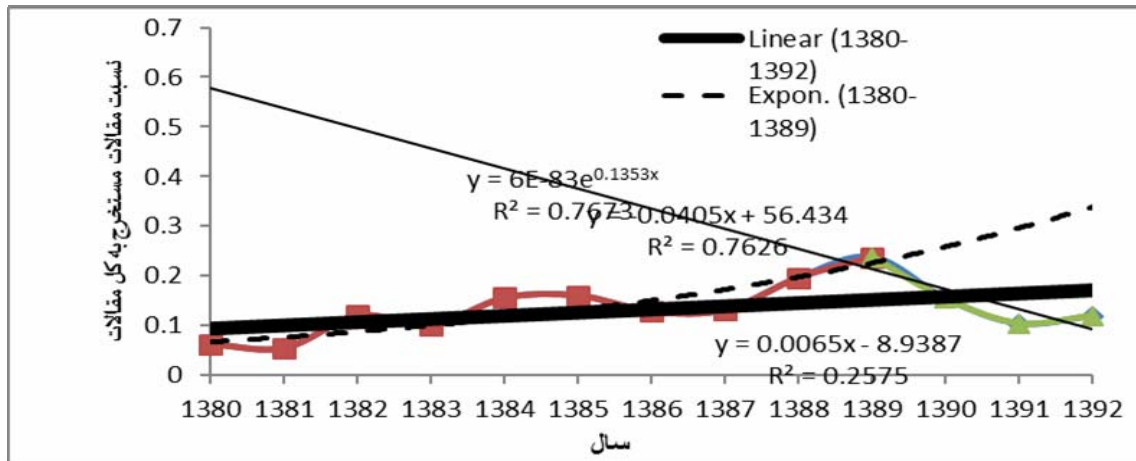
### وضعیت استخراج مقاله از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی چگونه است؟

جدول ۲: تعداد مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی به تفکیک عنوان پایان‌نامه بین سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۲

تعداد مقالات مستخرج از هر پایان‌نامه	تعداد پایان‌نامه‌های دارای مقاله
۱	۴۵۷
۲	۲۴
۳	۱
-	جمع: ۴۸۲

طبق یافته‌های پژوهش از کل ۱۲۳۷ پایان‌نامه مورد بررسی، تعداد ۴۸۲ عنوان به مقاله تبدیل شده‌اند که از آن میان ۴۵۷ پایان‌نامه به انتشار ۱ مقاله و ۲۵ پایان‌نامه به تولید بیش از یک مقاله منتهی شده‌اند.

نسبت روند رشد مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی به کل مقالات مجلات این حوزه:



نمودار ۳: رشد نسبت مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی به کل مقالات همان‌گونه که در نمودار ۳ مشاهده می‌شود به‌طورکلی، از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۲ روند رشد نسبت مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی به کل مقالات این حوزه با شیب ملایم (۰.۶ درصد) در حال افزایش است. به بیان دقیق‌تر روند رشد از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۹ با شیب صعودی همراه بوده، درحالی‌که از سال ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۲ شیب نزولی داشته است.

### سهم مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در انتشار مقالات برگرفته از پایان‌نامه‌های این حوزه چقدر است؟

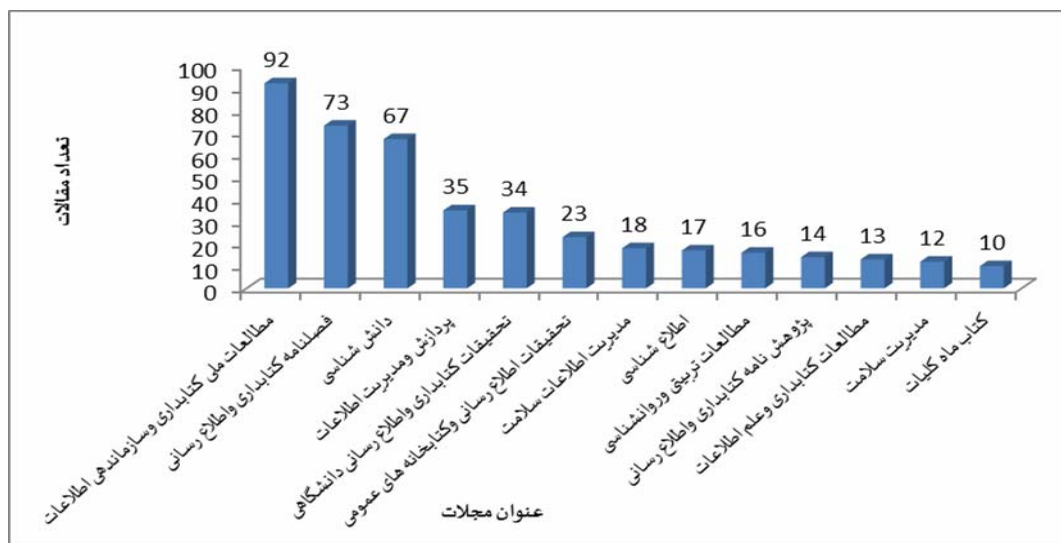
جدول ۳: سهم مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در انتشار مقالات برگرفته از پایان‌نامه‌های این حوزه

حوزه	تعداد مجلات	درصد	تعداد مقالات مستخرج	درصد
علم اطلاعات و دانش‌شناسی	۱۲	۶۷۶۷,۱۹ درصد	۳۱۵	۶۲ درصد
سایر حوزه‌ها	۴۹	۸۰,۳۳ درصد	۱۹۳	۳۸ درصد
جمع	۶۱	۱۰۰	۵۰۸	۱۰۰

همان‌گونه که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، از کل ۶۱ عنوان مجله منتشرکننده مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، فقط حدود ۲۰ درصد مجلات به این حوزه تعلق دارند؛ که ۶۲ درصد مقالات مستخرج را منتشر کرده‌اند.

### مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در چه مجلاتی منتشر می‌شوند؟

نمودار ۴ به‌منظور شناسایی مجله یا مجلاتی که بیشترین تعداد مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌ها را منتشر کرده‌اند رسم شده است.

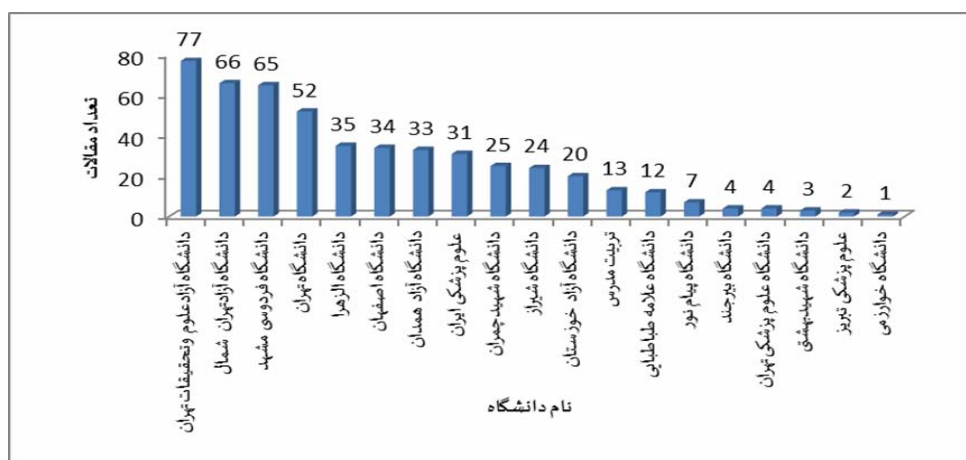


نمودار ۴: توزیع فراوانی مقالات مستخرج از پایان نامه های کارشناسی ارشد حوزه علم اطلاعات و دانش شناسی به تفکیک عنوان مجله

همان گونه که در نمودار ۴ مشاهده می شود، مجله "مطالعات ملی کتابداری و سازمان دهی" با تعداد ۹۲ عنوان مقاله مستخرج از پایان نامه (۱۸.۱۱ درصد)، بیشترین سهم را در این زمینه به خود اختصاص داده است و پس از آن مجلات "فصلنامه کتابداری و اطلاع رسانی" و "دانش شناسی" با اختلاف قابل توجهی در مرتبه بعدی قرار گرفته اند. از سوی دیگر مجله "کتاب ماه کلیات" در این نمودار کمترین تعداد مقالات را نشان می دهد. البته، لازم به ذکر است که مجلاتی که تعداد مقالات آنها انگشت شمار بوده، به دلیل اختلاف زیاد با تعداد مقالات منتشر شده در سایر مجلات، در نمودار آورده نشده اند.

**چه دانشگاه هایی دارای بیشترین تعداد مقالات مستخرج از پایان نامه های کارشناسی ارشد حوزه علم اطلاعات و دانش شناسی هستند؟**

نمودار ۵، به منظور شناسایی دانشگاه یا دانشگاه هایی که بیشترین سهم را در انتشار مقالات مستخرج از پایان نامه های کارشناسی ارشد داشته اند آورده شده است.



نمودار ۵- توزیع فراوانی مقالات مستخرج از پایان نامه های کارشناسی ارشد حوزه علم اطلاعات و دانش شناسی به تفکیک نام دانشگاه

نمودار ۵ توزیع فراوانی مقالات استخراج شده از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی را به تفکیک نام دانشگاه نشان می‌دهد. همان‌طور که در نمودار مشاهده می‌شود بیشترین تعداد مقالات برگرفته از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد مربوط به دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات تهران با ۷۷ مقاله (۱۵.۱۵ درصد) است و کمترین تعداد به دانشگاه خوارزمی با ۱ مقاله (۰.۱۹ درصد) تعلق دارد.

## بحث و نتیجه‌گیری

بررسی روند رشد مقالات مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در فاصله سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۲ نشان می‌دهد که رشد این مقالات سیر ثابتی نداشته است. به‌گونه‌ای که در فاصله سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۷ و ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۱ شاهد رشد صعودی این مقالات هستیم؛ اما در فاصله سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۸۹ و ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۲ روند رشد سیر نزولی داشته است. در این رابطه، پژوهش نجفی (۱۳۹۳) رشد نمایی مقالات نشریات علمی ایران در حوزه‌های مختلف طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ را نشان داده است. در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز نتایج پژوهش خاصه (۱۳۹۱) در بررسی مقالات ایران در این حوزه بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۱ در پایگاه وب‌آوساینس نیز حاکی از روند رشد صعودی این مقالات همراه با افت‌وخیزهایی در برخی سال‌هاست. رشد تولیدات علمی این حوزه در ایران همچنین در پژوهش دهقان (۱۳۸۶) در فاصله سال‌های ۱۹۶۹ تا ۲۰۰۳ در پایگاه‌های لیزا و ایستا مورد بررسی قرار گرفته و نتایج نشان‌دهنده روند رشد صعودی این مقالات است. در بررسی روند رشد انتشارات حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در خارج از ایران نیز پژوهش منجی (۲۰۱۴) با استفاده از داده‌های برگرفته از پایگاه اس. جی. آر نشان داد که به‌طور کلی منابع این حوزه در چهار کشور مورد بررسی (بریتانیا، روسیه، هند و چین) در فاصله سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۲ رشد صعودی داشته و کشور چین با اختلاف قابل ملاحظه‌ای بیشترین میزان رشد را نشان داده است. با نگاهی به نمودار رشد انتشارات این حوزه در بین کشورهای مورد بررسی در پژوهش منجی می‌توان دید که الگوی رشد انتشارات کشور بریتانیا به نمودار رشد مقالات در پژوهش حاضر نزدیک است.

علت احتمالی رشد مقالات برگرفته از پایان‌نامه‌ها در فاصله زمانی ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۸ را می‌توان به رشد گرایش‌های مختلف کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی و متعاقب آن افزایش تعداد پایان‌نامه‌های این حوزه نسبت داد؛ اما دلیل روشنی برای کاهش تعداد مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌ها در فاصله سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲ وجود ندارد. این درحالی است که طبق گزارش ملی تحقیقات که در سال ۱۳۷۱ منتشر شد (به نقل از ۵) تقریباً سالانه ۹ هزار پایان‌نامه در سطح تحصیلات تکمیلی در دانشگاه‌های کشور نوشته می‌شود. همچنین بر اساس یافته‌های پژوهش نجفی (۱۳۹۳) تعداد دانشجویان فارغ‌التحصیل طی این سال‌ها در حال افزایش بوده است.

در بررسی وضعیت استخراج مقاله از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی مشخص شد که نتایج بیش از نیمی از پایان‌نامه‌های این حوزه (۶۱ درصد) منجر به تولید مقاله نشده‌اند و فقط ۳۹ درصد پایان‌نامه‌ها به تولید ۵۰۸ مقاله منتهی شده‌اند که از آن میان تعداد ۲۴ پایان‌نامه نتایج خود را در قالب ۲ مقاله، ۱ مورد در ۳ مقاله و بقیه در یک مقاله منتشر کرده‌اند. در این رابطه، مطالعه تهوری (۱۳۸۴) نیز نشان می‌دهد که تنها ۲۵ درصد از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی به‌طور قطعی و به‌صورت مقاله علمی در نشریه‌های علمی

کشور به چاپ می‌رسد که علت این امر را می‌توان در نبود توجه کافی به انتشار مقاله از پایان‌نامه‌ها در ایران جستجو کرد. این درحالی است که مطالعه سانتوز، ویلت و وود (۱۹۹۸)، در بررسی پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکترای دانشکده علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شفیلد از سال ۱۹۶۸ تا ۱۹۹۶ نشان می‌دهد که از ۱۲۰ پایان‌نامه ارائه شده، تعداد ۳۶۳ مدرک در قالب کتاب، فصل کتاب، مقاله مجله و ... تولید شده است که حدود یک‌سوم از این تعداد مربوط به پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد بوده و مقالات مجلات بیشترین درصد از کل انتشارات (۲۵۹ عنوان) را به خود اختصاص داده است. نتایج پژوهش انور (۲۰۱۲) نیز، در بررسی وضعیت تبدیل پایان‌نامه‌های دکترای این حوزه در آمریکا در دو دوره پنج‌ساله دهه نود میلادی نشان می‌دهد که ۸۵ درصد از این پایان‌نامه‌ها به مقاله تبدیل شده‌اند. اگرچه مقایسه نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های تهوری نشان از رشد تعداد مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌ها در گذر زمان دارد، اما این وضعیت همچنان به حد مطلوب نرسیده و شکاف قابل ملاحظه‌ای در این زمینه در داخل و خارج از کشور وجود دارد.

یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که ۶۲ درصد از مقالات استخراج شده از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی در مجلات این حوزه به چاپ رسیده‌اند. درحالی که ۳۸ درصد باقی‌مانده در مجلات سایر حوزه‌ها منتشر شده‌اند. در این رابطه، تهوری (۱۳۸۴) به کمبود تعداد نشریات حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی (وجود ۶ نشریه تخصصی) و به این معضل اشاره می‌کند که چه‌بسا اعضای هیئت علمی و دیگر پژوهشگران این حوزه مجبورند نتایج حاصل از پژوهش‌های خود را برای چاپ به مجلات دیگر حوزه‌ها ارسال کنند. اکنون نیز پس از گذشت یک‌دهه و با وجود افزایش تعداد نشریات تخصصی حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی به‌نظر می‌رسد که مشکل قبلی کماکان به قوت خود باقی است و هنوز هم مجلات این حوزه ظرفیت کافی برای چاپ مقالات تخصصی رشته خود را ندارند یا آنکه به دلایل دیگر پژوهشگران حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی ترجیح می‌دهند مقالات خود را در مجلات سایر حوزه‌ها به چاپ رسانند.

در پژوهش حاضر، سه مجله "مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات"، "فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی" و "دانش‌شناسی" به‌ترتیب دارای بیشترین مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌ها بوده‌اند. در بررسی نشر مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌ها در یک مطالعه مشابه، آریولا و همکاران (۲۰۱۲) در پژوهشی در دانشکده پزشکی پرو نشان دادند که از بین مجلات مورد بررسی سه عنوان مجله بیشترین مقالات استخراجی از پایان‌نامه‌ها را منتشر کرده‌اند. آنها متوجه شدند که حدود یک‌سوم از مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌ها در مجله دانشگاه پزشکی پرو به چاپ رسیده‌است و دلیل این امر را شناخته‌شدن این مجله در دانشگاه یا احتمالاً عدم آگاهی دانشجویان از مجلات دیگر برای ارسال مقالات دانسته‌اند.

در بررسی سهم دانشگاه‌های مختلف در تولید مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ایران، دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد تهران شمال، دانشگاه فردوسی مشهد و دانشگاه تهران دارای بیشترین مقالات استخراجی از پایان‌نامه‌های این حوزه بوده‌اند که شاید علت این امر را بتوان در تعداد بیشتر پذیرش دانشجویان از سوی این دانشگاه‌ها در مقایسه با سایر دانشگاه‌ها جستجو کرد. در حوزه علم اطلاعات و

دانش‌شناسی در آمریکا، انور (۲۰۰۴) در پژوهش خود به تعیین سهم دانشگاه‌های دارای بالاترین تعداد مقالات استخراجی از پایان‌نامه‌ها پرداخت و نشان داد که از بین ۱۷ دانشگاه مورد بررسی، ۴ دانشگاه با تولید ۶۳ درصد بیشترین تعداد مقالات را به خود اختصاص داده‌اند. البته این توضیح هم ضروری است که نسبت دانشجویان فارغ‌التحصیل هم در این تحلیل‌ها بهتر است که در نظر گرفته شود، چون برخی دانشگاه‌ها دارای چندین گرایش و برخی دانشگاه‌ها هم تعداد ورودی‌های بسیار بیشتری را پذیرش می‌کنند که این به نوبه خود سبب سهم بیشتری در بروندهای آنها خواهد شد.

## منابع

- آصف‌زاده، سعید؛ اکبرشاهی، شکوفه؛ هاشمی، فریبا؛ مشاطان، مه‌ری (۱۳۸۷). ارزیابی پایان‌نامه‌های تخصصی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی قزوین. دانشگاه علوم پزشکی گیلان، ۱۷ (۶۷)، ۷۲-۶۵.
- افتخاری، یحیی؛ رضائیان، محسن؛ زارع بیدکی، محمد؛ عرب‌شاهی پاریزی، عابد (۱۳۹۲). بررسی وضعیت انتشار مقاله از پایان‌نامه‌های دفاع‌شده در دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان در فاصله سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۷۲. مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، ۱۲ (۷)، ۵۴۴-۵۳۱.
- برقعی، افسانه؛ قربانی، مصطفی؛ خوش‌بین خوش‌نظر، علیرضا (۱۳۹۰). وضعیت انتشار دانش حاصل از پایان‌نامه‌های دوره پزشکی عمومی دانشکده پزشکی گرگان. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی گرگان، ۱۳ (۲)، ۱۰۶-۱۰۰.
- تهوری، زهرا (۱۳۸۴). ضرورت تبدیل پایان‌نامه‌ها و طرح‌های پژوهشی به مقاله علمی. اطلاع‌شناسی، ۲ (۳ و ۴)، ۱۱۸-۱۳۶.
- خاصه، علی‌اکبر (۱۳۹۱). تحلیل محتوای مقالات کتابداری ایران web of sciencen در کجای تولید علم کتابداری جهان قرار داریم. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۳ (۵۹)، ۱۷۱-۱۴۵. دهقان، شیرین (۱۳۸۶). تولید اطلاعات علمی کتابداری و اطلاع‌رسانی در ایران، ترکیه، عربستان سعودی و مصر. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱ (۱)، ۱۹۸-۱۸۱.
- سالاری، محمود (۱۳۷۸). بررسی تطبیقی میزان استفاده از پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی در مجله‌های علمی سه رشته علوم تربیتی، روانشناسی و کتابداری بعد از انقلاب اسلامی ایران. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۴ (۲)، ۷۸-۵۹.
- شکفته، مریم، اکبری، فرشته (۱۳۸۷). تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های گیاهان دارویی دانشکده‌های داروسازی در سال‌های ۱۳۷۷-۱۳۸۵ و تعیین میزان تبدیل پایان‌نامه‌ها به مقاله. فصلنامه گیاهان دارویی، ۱ (۲۹)، ۱۴۶-۱۴۰.
- علمی، طاهره (۱۳۸۰). ارزیابی پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی در دانشگاه‌های تربیت مدرس، تهران و علوم پزشکی ایران (سال‌های ۱۳۷۳-۱۳۶۵). روان‌شناسی و علوم تربیتی، ۱۱ (۳۱)، ۶۵-۴۱.
- علی‌شیری، غلام‌حسین؛ فخرجهانی، فرهاد؛ رخساری‌زاده، حمید؛ میری، سید محمد؛ حلی‌ساز، محمدتقی؛ حسینی، سید مرتضی (۱۳۸۹). ارزیابی پایان‌نامه‌های فارغ‌التحصیلان پزشکی یکی از دانشگاه‌های علوم پزشکی از نظر اصول نگارش. طب نظامی، ۱۲ (۲)، ۷۹-۷۵.

افسانه حاضری، فاطمه مکی زاده، فرزانه بیک خورمیزی، فرامرز سهیلی

مظفری خسروی، حسن؛ احرام پوش، محمدحسن؛ آقاعقیلی، حسین؛ جوادیان زاده، فروغ؛ رحیم دل، طاهره (۱۳۹۲). ارزیابی پایان نامه های تحصیلی فارغ التحصیلان دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد. مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی، ۲(۲)، ۲۷-۳۵.

نجفی، لیلا (۱۳۹۳). رابطه بین تعداد فارغ التحصیلان مقاطع تحصیلات تکمیلی حوزه های مختلف علمی با تعداد مقالات منتشر شده در مجلات علمی ایران بین سال های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه یزد، یزد

یمین فیروز، موسی؛ حبیب زاده بیژنی، علی؛ موسوی، اشرف السادات؛ رستمی، زهرا و نیکخواه، علی (۱۳۹۱). ارزیابی میزان مقالات تولید شده از پایان نامه های دانشجویان پزشکی و تحصیلات تکمیلی دانشگاه علوم پزشکی بابل از سال ۱۳۸۵ الی ۱۳۹۰. گزارش طرح پژوهشی، مصوب دانشگاه بابل

Anwar, M. A. (2004). From doctoral dissertation to publication a study of 1995 American graduates in Library and Information Sciences. *Journal of Librarianship and Information Science*, 36(4), 151-157.

Arriola-Quiroz, I.; Curioso, W. H.; Cruz-Encarnacion, M.; & Gayoso, O. (2010). Characteristics and publication patterns of theses from a Peruvian medical school. *Health Information & Libraries Journal*, 27(2), 148-154.

Dhaliwal, U.; Singh, N.; Bhatia, A. (2010). Masters theses from a university medical college: Publication in indexed scientific journals. *Indian journal of ophthalmology*, 58(2), 101- 113.

Frkovic, V.; Skender, T.; Dojcinovic, B.; Bilic-Zulle, L. (2002). Publishing scientific papers based on Master's and Ph. D. theses from a small scientific community: case study of Croatian medical schools. *Croatian medical journal*, 44(1), 107-111.

Larivière V. (2012). On the shoulders of students? The contribution of PhD students to the advancement of knowledge. *Scientometrics*. 90(2):463-481.

Mangi, L. D. (2014). BRIC's Research Output in Library & Information Science from 1996-2012—A Quantitative Analysis. *Open Journal of Social Sciences*, 2(10):62. 74.

Munung, N. S.; Vidal, L.; Ouwe-Missi-Oukem-Boyer, O. (2014). Do students eventually get to publish their research findings? The case of human immunodeficiency virus/acquired immunodeficiency syndrome research in Cameroon. *Annals of medical and health sciences research*, 4(3), 436-442.

Nieminen, P.; Sipilä, K.; Takkinen, H. M.; Renko, M.; & Risteli, L. (2007). Medical theses as part of the scientific training in basic medical and dental education: experiences from Finland. *BMC medical education*, 7(1), 51-59.

Santos, M.; Willett, P.; Wood, F.E. (1998). Research degrees in librarianship and information science a survey of master's and doctoral students from the Department of Information Studies, University of Sheffield. *Journal of Librarianship and Information Science*, 30(1):49-56.

Sipahi, O. R.; Caglayan, S. D.; Pullukcu, H.; Tasbakan, M.; Köseli, U. D.; Yamazhan, T.; Ulusoy, S. (2014). Publication rates of Turkish medical specialty and doctorate theses on Medical Microbiology, Clinical Microbiology and Infectious Diseases disciplines in international journals. *Mikrobiyolojibulteni*, 48(2), 341-345.



# صحت استنادی مقاله‌های پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات

## چکیده

**هدف:** هدف از پژوهش حاضر بررسی صحت استنادی مقالات منتشرشده در فصلنامه پردازش و مدیریت اطلاعات در بازه‌های زمانی ۱۳۹۴-۱۳۹۲ (شماره‌های ۷۵ الی ۸۳) بود.

**روش‌شناسی:** پژوهش از لحاظ هدف کاربردی است که به روش‌های تحلیل استنادی و کتابخانه‌ای انجام شده است. جامعه پژوهش شامل ۱۰۸ مقاله فصلنامه پردازش و مدیریت اطلاعات در سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۲ است که ۲۷۰۰ استناد دریافت کرده‌اند. با استفاده از فرمول کوکران با ضریب اطمینان ۹۵.۷ درصد تعداد ۴۳۶ استناد به‌عنوان نمونه برای بررسی صحت استنادی و میزان مطابقت با شیوه‌نامه ایران انتخاب شدند، اما با توجه به اینکه برخی از مقالات تعدادی از استنادات را نداشتند تعداد ۳۹۲ استناد مورد بررسی قرار گرفتند، به این منظور، از هر مقاله تعداد ۴ استناد بر اساس مؤلفه‌های نوع مدرک و زبان مدرک بررسی شدند. روش گردآوری داده‌ها، مشاهده مستقیم و جستجوی استنادها از طریق پایگاه‌های اطلاعاتی و موتورهای جستجو است، داده‌ها در سیاهه واری که بر اساس کار آزاده، واعظ و قریب (۱۳۸۸) تهیه شده بود، وارد شد.

**یافته‌ها:** یافته‌های پژوهش نشان داد که از ۳۹۲ استناد مورد بررسی ۲۶۹ استناد (۶۸.۶۲ درصد) فاقد هرگونه خطای استنادی بودند، همچنین مقاله‌های استنادی نسبت به کتاب‌های استنادی و منابع استنادی لاتین نسبت به منابع استنادی فارسی خطای استنادی بیشتری داشتند. از میان شماره‌های منتشرشده پردازش و مدیریت اطلاعات از سال‌های ۱۳۹۲ الی ۱۳۹۴ فصلنامه شماره ۷۶ دارای بیشترین خطای استنادی و فصلنامه شماره ۸۳ دارای کمترین خطای استنادی بودند.

**نتیجه‌گیری:** نتایج پژوهش نشان داد که استنادهای پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات نسبت به پژوهش‌های انجام‌شده در ایران وضعیت صحت استنادی مطلوب‌تری دارند. عوامل مختلفی را می‌توان در بروز خطای استنادی دخیل دانست از جمله؛ عدم آگاهی دانشجویان از اهمیت یکدستی استنادها در آثار علمی، آشنابودن پژوهشگران با نرم‌افزارهای مدیریت منابع و مآخذ مثل (اندنوت، پژوهیار و غیره) به‌منظور مدیریت بهینه استناددهی در پایان‌نامه‌ها و کپی‌برداری از استنادها برشمرد.

**واژگان کلیدی:** تحلیل استنادی، فصلنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، خطای استنادی، شیوه‌نامه ایران.

امیررضا اصنافی<sup>۱</sup>

مهدی رحمانی<sup>۲</sup>

۱. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی (نویسنده‌مسئول)  
۲. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران  
Email: aasnafi@gmail.com

دریافت: ۱۳۹۶/۰۱/۲۸

پذیرش: ۱۳۹۶/۰۳/۱۷

## مقدمه و بیان مسئله

برونداد علمی هر جامعه و کشوری متکی بر پژوهش‌های آن کشور است و هرچه میزان کیفیت و کمیت پژوهشی یک کشور بیشتر باشد رتبه و درجه علمی آن بیشتر خواهد بود. ارائه پژوهش‌های ناب در هر کشوری متکی بر پژوهش پیشینیان و دانش موجود است، یک پژوهشگر نمی‌تواند ادعا کند اثری که منتشر می‌کند فقط متکی به خود بوده و از دانش پیشینیان الگو نگرفته است. الگوگرفتن از پژوهش پیشینیان و استفاده از مطالب و نتایج تحقیقات انجام‌گرفته برای مستندساختن عقیده و یافته خود استناد نامیده می‌شود. استنادها در پژوهش‌های علمی از اهمیت خاصی برخوردارند و حلقه ارتباطی میان پژوهشگران و منابع اطلاعاتی مرتبط است که این خود به پژوهشگران کمک می‌کند تا بتوانند نویسندگان و پژوهشگران متخصص را در رشته خود شناسایی کنند و آثار معتبر از نامعتبر به‌آسانی قابل تشخیص باشند. در دانشگاه‌ها و مراکز علمی نیز که پایه علمی و پژوهشی کشور هستند آثاری مورد قبول واقع می‌شوند که تمامی اصول مربوط به استناد و اخلاق پژوهش را رعایت کرده باشند، اما استناد چیست؟

یادداشت ارجاعی به اثری که از آن عبارتی نقل شده است یا ارجاعی به یک اثر یا یک منبع موثق به‌منظور اثبات یک مطلب یا یک نظر. «گواه‌آوری؛ نقل قول» (سلطانی، ۱۳۷۹، ص. ۸۱) استنادها از عناصر مهم در نگارش علمی هستند و نقشی اساسی در نشر و بازیابی اطلاعات ایفا می‌کنند. حقیقی (۱۳۸۱) بیان می‌کند که خطاپذیری حافظه انسان وجود استناد را ضروری می‌کند چون این امر ایجاب می‌کند که مستندات مطالب به‌روشنی ارائه شوند تا با کسب اطمینان از درستی مطالب اعتبار هر نوشته تضمین شود و بتوان به نتایج آن اعتماد کرد. انسان برای اعتباربخشیدن به اثر خود، استناد می‌کند. (پائو<sup>۱</sup>، ۱۳۷۹، ص. ۴۸)

استناد هم همچون سایر بخش‌های موجود در پژوهش‌ها دارای انحرافات و آسیب‌هایی است و می‌توان گفت که هم استناد مناسب وجود دارد و هم استناد نامناسب، منظور از استناد نامناسب استنادی است که دارای انواع خطاها باشد. حری خطاهای استنادی را به دو دسته تقسیم می‌کند: خطاهای محتوایی و خطاهای صوری.

برخی از رایج‌ترین خطاهای محتوایی عبارت‌اند از:

۱. بیان نکردن منبع مورد استناد به قصد سرقت ادبی؛
  ۲. ذکر نکردن منبع واسط و استناد به منبع اصلی بدون اینکه مراجعه‌ای به منبع اصلی صورت گرفته باشد؛ در واقع این نوع حذف تعددی حلقه‌های واسط استناد یا قطع سلسله استناد به‌وسیله حذف حلقه واسط که در نقل حدیث نیز به آن دروغ مفترع گفته شده است. (حری، ۱۳۶۲، ص. ۱۷)؛
  ۳. انتقال اشتباهات استنادی موجود در منابع واسط به زنجیره‌های بعدی استناد، به دلیل عدم مراجعه به منبع اصلی و اکتفا به منابع واسط. برای نمونه، ممکن است نقل‌قولی در یک منبع، به اشتباه به شخصی نسبت داده شده باشد. هر بار که این نقل‌قول با مراجعه به آن منبع خاص مورد استناد قرار می‌گیرد این اشتباه از زنجیره‌ای به زنجیره بعدی استناد انتقال می‌یابد. بدیهی است تا زمانی که به منبع اصلی نقل‌قول رجوع نشود این خطا اصلاح نشده و همچنان به صورت اشتباه در زنجیره استناد مورد استفاده قرار خواهد گرفت؛
  ۴. حقیقی (۱۳۸۱) معتقد است که این سهل‌انگاری‌ها درحالی صورت می‌پذیرد که اغلب با درج اطلاعات کتابشناختی منبع اصلی، چنان وانمود می‌شود که بهره‌گیری مستقیم از منبع اصلی به‌عمل آمده است.
۴. استناد به منبعی بدون مراجعه به آن و حتی در مواردی بدون وجود خارجی (به‌ویژه در استناد به منابع به زبان‌های دیگر)؛

۵. استناد کذب به افراد موثق؛ به این ترتیب که نقل قول، مطلب یا نظریه‌ای را به دروغ به افراد معتبر نسبت دادن و به آن استناد کردن؛
  ۶. جعل داده‌ها و اطلاعات یک سند؛
  ۷. نادیده گرفتن و پنهان کردن داده‌ها و اطلاعات یک سند؛
  ۸. عدم اشراف به موضوع مورد استناد؛
  ۹. نداشتن تسلط کافی به متن مورد استناد که می‌تواند لفظی یا محتوایی باشد؛
  ۱۰. عدم تسلط بر مهارت‌های نوشتاری یا فقدان قدرت بیان که ره‌آورد آن می‌تواند ناتوانی در ایجاد پیوند مطلوب میان متن و مطلب مورد استناد باشد منحصر می‌شود؛
  ۱۱. ناتوانی در بازگویی صحیح و موجز اطلاعات متراکم مآخذ (حقیقی، ۱۳۸۱، ص ۲۲۷، نقل در حری و شاهبداغی، ۱۳۸۳)؛
  ۱۲. عدم تشخیص زمان صحیح استناد (گارفیلد، ۱۹۹۷، نقل در حری و شاهبداغی، ۱۳۸۳)؛
  ۱۳. عدم تشخیص جایگاه صحیح استناد؛
  ۱۴. عدم توانایی در بهره‌گیری به جا و مناسب از شکل‌های مختلف استناد (مانند نقل قول مستقیم و غیرمستقیم (حری و شاهبداغی، ۱۳۸۳).
- از سوی دیگر، خطاهای صوری آن دسته از خطاهایی هستند که خواسته یا ناخواسته در اطلاعات کتابشناختی سند، خواه در متن یا در فهرست مآخذ و پانویس‌ها رخ می‌دهد. این قبیل خطاها بسته به نوع و قواعد شیوه استنادی که توسط پدیدآور مورد استفاده قرار می‌گیرد ممکن است متفاوت باشد، اما عمده‌ترین آنها عبارت‌اند از:
۱. خطاهای مربوط به استناد در متن؛ این خطاها بسته به اینکه نظام استناد درون‌متنی باشد یا بیرون‌متنی، بر مبنای توالی استناد باشد یا بر مبنای نظام "نام-سال" یا نظام "نام - صفحه‌شمار" متفاوت است. اما خطای صوری رایج در همه این نظام‌ها مربوط به جایگاه عبارت یا شماره استناد است؛
  ۲. خطاهای مربوط به سطوح توصیف در مآخذ یا پانویس‌ها، شامل حذف عمدی یا سهوی یک یا چند سطح توصیف، مانند عنوان، پدیدآور، وضعیت نشر و غیره؛ حشو یا نقص در سطوح توصیف؛ ثبت اطلاعات نادرست در هر سطح توصیف، عدم رعایت جایگاه هر سطح توصیف و از این قبیل؛
  ۳. خطاهای مربوط به علائم سجاوندی در مآخذ یا پانویس‌ها: شامل حذف تعمدی علائم خاص هر فیلد؛ به‌کاربردن علائم نادرست، و از این قبیل؛
  ۴. خطاهای مربوط به ترتیب حضور منابع در فهرست مآخذ یا پانویس‌ها (حری و شاهبداغی، ۱۳۸۳).
- مقالات مجلات با توجه به اهمیتی که در جامعه علمی دارند بسیار مورد توجه قرار می‌گیرند؛ بنابراین پژوهشگران باید در تدوین آنها اصول کامل مربوط به نگارش، اخلاق پژوهش و صحت استنادی را رعایت کرده و به بازیابی هرچه بهتر اطلاعات مورد نیاز پژوهشگران کمک کنند. معمولاً پژوهشی مورد اقبال قرار می‌گیرد که تمام اصول مربوط به صحت استنادی را رعایت کرده که هم در امر بازیابی اطلاعات راهنمای پژوهشگران باشد و هم در امر مربوط به منطبق بودن استنادهای درون‌متنی و بیرون‌متنی. برخی خطاهای متداول در ذکر شواهد و استنادها موجب مخدوش شدن مطالب و آسیب‌پذیری نوشته علمی و در نهایت کیفیت نازل آن شده و موجب سردرگمی پژوهشگر در بازیابی اطلاعات می‌شود؛ یعنی زمانی که پژوهشگری در پی بازیابی اطلاعات ارائه‌شده در فهرست مآخذ هست، اگر اطلاعات ارائه‌شده به صورت صحیح وارد نشده باشند جستجوهای او به نتیجه درست نمی‌رسد و حتی ممکن است که نتایجی غیر از نتیجه مدنظر پژوهشگر حاصل شود. بنابراین صحت ورود اطلاعات استنادی در فهرست مآخذ مقالات نشریات علمی-پژوهشی بسیار مهم است و باید پژوهش‌هایی در مورد وضعیت صحت استنادات آنها تا مشکلات موجود

شناسایی و برای حل آنها راهکار ارائه شود.

## پرسش‌های پژوهش

- در پژوهش حاضر به سؤال‌های زیر پاسخ داده می‌شود:
۱. وضعیت کلی مقالات فصلنامه علمی-پژوهشی پردازش و مدیریت اطلاعات<sup>۱</sup> در سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۲ از لحاظ صحت استنادی چگونه است؟
  ۲. وضعیت صحت استنادی مقالات فصلنامه پردازش و مدیریت اطلاعات در سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۲ بر اساس شماره‌های منتشره چگونه است؟
  ۳. وضعیت صحت استنادی فصلنامه پردازش و مدیریت اطلاعات در سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۲ بر اساس مؤلفه نوع مدرک استنادی چگونه است؟
  ۴. وضعیت صحت استنادی مقالات فصلنامه پردازش و مدیریت اطلاعات در سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۲ بر اساس مؤلفه زبان مدرک چگونه است؟

## پیشینه‌های پژوهش

در مورد صحت استنادی در ایران و زبان فارسی پژوهش‌های مختلفی با عناوین صحت استنادی و درستی نگارش منابع انجام گرفته است که در زیر به آنها اشاره می‌شود:

عزیزی، رئیس‌زاده، زارعی، طریقت صابر و گرز (۱۳۸۰) در پژوهشی تحت عنوان «بررسی کیفیت بیان منابع در مقالات پژوهشی مجله‌های علمی-پژوهشی در جمهوری اسلامی ایران» فراوانی اشتباه‌های موجود در قسمت‌های مختلف ذکر منابع مقاله‌های منتشرشده در مجلات علوم پزشکی ایران که دارای رتبه علمی-پژوهشی بودند را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که در ۷۶ درصد منابع مورد بررسی اشتباه وجود داشت. ۴۲ درصد آنها خطای بزرگ و ۶۹ درصد کوچک بود.

آزاده، واعظ و قریب (۱۳۸۸) در پژوهشی تحت عنوان «بررسی وضعیت صحت مقالات استنادی پایان‌نامه‌های دوره‌های دکترای تخصصی پزشکی تهران» به بررسی وضعیت صحت مقالات استنادی و میزان مطابقت آنها با شیوه‌نامه و نکوور<sup>۲</sup> در پایان‌نامه‌های سال ۱۳۸۶ دوره‌های دکتری تخصصی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران پرداخت. نتایج پژوهش نشان داد که از کل ۳۵۷ مقاله استنادی مورد مطالعه فقط ۱۳۶ مورد یعنی ۹,۳۸ درصد استناد فاقد هر نوع خطای استنادی است.

بهرادی و سنتجی (۱۳۸۹) در پژوهشی تحت عنوان بررسی میزان درستی استنادهای مقاله‌های تألیفی منتشرشده در فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی سال ۱۳۸۷ به بررسی میزان درستی استنادهای به‌کاررفته در فهرست منابع و مآخذ مقاله‌های تألیفی فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی آستان قدس رضوی پرداختند، نتایج نشان داد که در ۵۱,۸ درصد از استنادهای مقاله‌های لاتین، ۳۹ درصد از استنادهای مقاله‌های مجله‌های فارسی، ۲۸,۵ درصد از استنادها به کتاب‌های لاتین و ۴۸ درصد از استنادهای کتاب‌های فارسی اشتباه وجود دارد. به‌طور میانگین، ۴۱,۸ درصد از استنادهای

۱. لازم به یادآوری است دلیل انتخاب فصلنامه پردازش و مدیریت اطلاعات این بود که این فصلنامه، تنها مجله علمی پژوهشی ایرانی حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی متعلق به انجمن کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران است که در پایگاه استنادی اسکوپوس نمایه شده است

صورت گرفته توسط نویسندگان به منابع مختلف اشتباه است که از این میزان اشتباهات، ۲۱.۴ درصد اساسی‌اند. همچنین، از نظر آماری، اختلاف معناداری بین میزان اشتباهات صورت گرفته در اسنادها برحسب نوع مدارک مورد استناد وجود نداشت. در کل نتایج پژوهش نشان داد که اشتراک مساعی میان نویسندگان، ویراستاران و داوران و همچنین ارزیابی و بررسی برخی از اسنادهای مقاله‌ها به‌عنوان بخشی از فرایند پذیرش مقاله‌ها می‌تواند به رفع این مشکل کمک زیادی کند.

مرادی کیوی، سبحانی، صاحب اختیاری، هاشمی مطلق، کاظم‌نژاد و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهشی تحت عنوان «بررسی درستی نگارش منابع مقاله‌های چاپ شده در مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان» به بررسی صحت نگارش منابع کلیه مقاله‌های منتشر شده در سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۸۰ مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان پرداخت. از هر مقاله به‌صورت تصادفی سه منبع را مورد بررسی قرار داد، نتایج نشان داد که ۶۰.۲ درصد از منابع دارای خطا بودند. همچنین با جلورفتن سال‌ها کاهش چشمگیری در تعداد خطاهای استنادی به‌وجود آمده بود.

رحمانی، اصنافی و عرفان‌منش (زودآیند) در پژوهشی تحت عنوان بررسی صحت استنادی پایان‌نامه‌های دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی به بررسی پایان‌نامه‌های دفاع شده در دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی در سال ۱۳۹۳ پرداختند، نتایج پژوهش نشان داد که ۲۶۲ منبع استنادی مورد بررسی دارای تعداد ۶۶۳ خطای استنادی بودند که بیشترین خطا مربوط به پایان‌نامه‌هاست، همچنین صحت استنادی پایان‌نامه‌ها بر اساس مؤلفه جنسیت تفاوت معناداری وجود نداشت، صحت استنادی دانشجویان دکتری نسبت به دانشجویان کارشناسی ارشد و منابع استنادی لاتین نسبت به منابع استنادی فارسی بیشتر است.

رحمانی (زودآیند) در پژوهشی تحت عنوان "بررسی صحت استنادی فصلنامه علمی-پژوهشی روان‌شناسی کاربردی" به بررسی صحت استنادی ۱۹ شماره از فصلنامه علمی-پژوهشی روان‌شناسی کاربردی پرداخت، نتایج پژوهش نشان داد که ۷۱.۱۲ درصد از استنادات مورد بررسی فاقد هرگونه خطای استنادی بودند و وضعیت صحت استنادی فصلنامه علمی-پژوهشی روان‌شناسی کاربردی نسبت به سایر پژوهش‌های مشابه در ایران و خارج از کشور بهتر است و این به دلیل تأکید فصلنامه طبق فرمت بودن مقاله‌های ارسالی به فصلنامه و ویراستاری چندمرحله‌ای است. از بررسی پیشینه‌های پژوهش مشخص می‌شود که موضوع صحت استنادی، افزون بر بحث تبادل استناد مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. دامنه پژوهش‌های انجام گرفته در مورد صحت استنادی از سال ۲۰۱۵-۱۹۹۰ است و بیشتر پژوهش‌ها به بررسی صحت استنادی مجله‌ها و منابع اطلاعاتی پرداخته‌اند. این نشان از اهمیت موضوع صحت استنادی است. پژوهش‌های انجام گرفته نشان می‌دهند که بیشتر مجله‌ها ۲۰ تا ۹۰ درصد خطای استنادی دارند که این امر می‌تواند به دلیل سهل‌انگاری نویسنده یا مجله باشد. برخی نظریات هم مبنی بر استرس، زیادی کار، تنوع شیوه‌های استناددهی و غیره نیز می‌توانند از علل افزایش خطای استنادی باشند. در پژوهش حاضر به بررسی صحت استنادی پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات پرداخته شده است. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات تنها نشریه فارسی حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی است که در اسکوپوس نمایه می‌شود. به این دلیل مورد بررسی صحت استنادی قرار گرفت.

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی است که با روش‌های تحلیل استنادی و کتابخانه‌ای انجام شده است. جامعه آماری

پژوهش شامل تمام مقالات منتشرشده در فصلنامه پردازش و مدیریت اطلاعات طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۲ به تعداد ۱۰۸ مقاله بود. برای سنجش تعداد استنادهای جامعه پژوهش از روش شمارش استنادی استفاده شد، برای این کار همه استنادهای ۱۰۸ مقاله مورد بررسی شمارش شد که به صورت تقریبی برابر با ۲۷۰۰ استناد بود. طبق جدول مورگان میزان نمونه برابر با ۳۳۶ استناد محاسبه شد. روش نمونه‌گیری به صورت طبقه‌ای تصادفی بود، اینگونه که با توجه به مؤلفه‌های نوع مدرک استنادی، زبان مدرک استنادی و شماره فصلنامه تعداد ۴ استناد از هر مقاله فصلنامه بررسی شد. در هر مقاله استنادهای زیر مورد بررسی قرار گرفتند:

اولین مقاله استنادی فارسی؛

اولین مقاله استنادی لاتین؛

اولین کتاب استنادی فارسی؛

اولین کتاب استنادی لاتین.

بنابراین از هر مقاله تعداد ۴ استناد مورد بررسی قرار گرفت.

با مطالعه سیاهه‌های واریسی موجود به زبان فارسی و انگلیسی، همچنین تطبیق آنها با اهداف و سؤال‌های پژوهش، سیاهه استفاده‌شده توسط آزاده، واعظ و قریب (۱۳۸۸) به‌عنوان الگو انتخاب شد و سیاهه محقق ساخته‌ای آماده شد. سپس به تأیید تعداد ۶ نفر از اساتید حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی رسید و روایی آن اثبات شد. سیاهه واریسی مورد نظر شامل چهار بخش ارائه‌شده در زیر بود:

- اطلاعات مربوط به خود مقاله؛
  - مطابقت استنادها با دستورالعمل پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات؛
  - نام منبع یا منابع بررسی‌شده استنادها؛
  - انواع خطاهای استنادی که خود شامل خطاهای کوچک و خطاهای بزرگ است بود.
- در این مطالعه از روش‌های آمار توصیفی، شامل فراوانی، درصد و آمار استنباطی، با استفاده از آزمون من ویتنی و تحلیل واریانس در تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به پرسش‌های پژوهش استفاده شد. برنامه مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل آماری، نرم‌افزار آماری SPSS و Excel بود.
- روش گردآوری داده‌ها در این بررسی، مشاهده مستقیم بود. در مرحله نخست، تمامی استنادهای منتخب، از پایگاه‌های اطلاعاتی فارسی، لاتین و موتورهای جستجوی عمومی از نظر وجود یا عدم وجود چنین منبعی مورد جستجو و بررسی قرار گرفت. در مرحله دوم مطالعه، بررسی صحت هریک از استنادها مطابق با اطلاعات بازیابی‌شده انجام گرفت<sup>۱</sup>.

در مرحله سوم بررسی، خطاهای هر استناد به تفکیک، در سیاهه واریسی تهیه‌شده ثبت شدند. در این بخش از پژوهش، اگر بخشی از اطلاعات در پایگاه‌های مورد جستجو، مغایر با اصل مقاله‌ها بود در سیاهه واریسی مندرج شد. هم‌زمان با طی مراحل تحقیقی مذکور، هریک از استنادهای منتخب، از نظر پیروی با شیوه‌نامه موجود، بررسی و

۱. عناصر استنادی مورد بررسی در مقالات مشتمل است بر:

- |                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| ۱. نام نویسنده (گان) | ۵. نام ناشر (کتاب) |
| ۲. سال نشر           | ۶. محل نشر (کتاب)  |
| ۳. عنوان مقاله       | ۷. شماره جلد       |
| ۴. عنوان مجله        | ۸. شماره صفحات     |

خطاهای هریک از عناصر در بخش اختصاصی به این نوع خطاها در سیاهه واری ضبط شد.

### یافته‌های پژوهش

از مجموع ۴۳۲ استناد مورد بررسی، ۴۰ مقاله یک نوع از انواع مدارک استنادی را نداشتند؛ بنابراین در کل، ۳۹۲ استناد مورد بررسی قرار گرفت. جزئیات بررسی‌های انجام شده بر اساس سؤال‌های پژوهش در ادامه ذکر شده است.

### سؤال اول: وضعیت مقالات منتشرشده در پردازش و مدیریت اطلاعات از لحاظ صحت استنادی چگونه است؟

در بررسی خطاهای استنادی پردازش و مدیریت اطلاعات از مجموع ۳۹۲ استناد مورد بررسی ۲۶۹ استناد فاقد هرگونه خطای استنادی بودند (۶۸.۶۲ درصد) و ۱۲۳ استناد دارای انواع خطای استنادی بودند که در مجموع دارای ۱۴۸ خطای استنادی بودند (هر استناد ۱.۲ خطا) به ثبت رسید که ۲۴ مورد از این خطاها، خطای بزرگ استنادی بودند (۱۶.۲۱ درصد) و ۱۲۴ مورد خطای کوچک استنادی بودند (۸۳.۷۹ درصد)، (جدول ۱).

جدول ۱. تعداد کل خطاهای استنادی مقالات مورد بررسی

تعداد خطای استنادی	تعداد خطای بزرگ استنادی	تعداد خطای کوچک
مجموع مقالات	۱۴۸	۱۲۴

### سؤال دوم: وضعیت صحت استنادی مقالات پردازش و مدیریت اطلاعات بر اساس مؤلفه نوع مدرک استنادی چگونه است؟

از مجموع ۱۴۸ خطای استنادی موجود ۹۰ خطا مربوط به مقاله‌های استنادی بود (۶۰.۸۱ درصد)، ۵۸ خطا مربوط به کتاب استنادی بود (۴۰.۱۹ درصد) بود. (جدول ۲) از کل ۲۰۳ مقاله استنادی مورد بررسی ۱۳۴ مورد (۶۶ درصد) فاقد هرگونه خطای استنادی بودند، همچنین از ۱۸۹ کتاب استنادی مورد بررسی ۱۳۵ مورد (۷۰.۴۲ درصد) فاقد هرگونه خطای استنادی بودند.

جدول ۲. تعداد کل خطاهای استنادی مقالات به تفکیک نوع منبع اطلاعاتی

نوع منبع استنادی	تعداد خطاهای استنادی	تعداد خطاهای بزرگ استنادی	تعداد خطاهای کوچک
مقاله‌ها	۹۰	۲۲	۶۸
کتاب‌ها	۵۸	۲	۵۶

برای سنجش صحت استنادی پردازش و مدیریت اطلاعات بر اساس مؤلفه نوع مدرک استنادی از آزمون من ویتنی استفاده شد.

جدول ۳. آزمون من ویتنی در مورد بررسی خطاهای استنادی بر اساس مؤلفه نوع منبع استنادی

خطاهای استنادی	آزمون
۱۵۳۴	من ویتنی
۳۰۱۹	ویلکاکسون
-۲	????????
۰.۰۱	سطح معناداری

همان‌طور که از جدول ۳ مشخص است مقدار احتمال در خطاهای استنادی کمتر از ۰.۰۵ است؛ بنابراین بین

میانگین خطاهای استنادی مقالات پردازش و مدیریت اطلاعات بر اساس مؤلفه نوع مدرک استنادی تفاوت معناداری وجود دارد. لذا برای مشخص کردن اینکه کدام دسته خطای استنادی بیشتری داشته‌اند میانگین خطاهای استنادی هر دو نوع مدرک استنادی مورد بررسی قرار گرفت.

جدول ۴. شاخص‌های توصیفی خطاهای استنادی منابع استنادی مختلف

متغیر	نوع منبع استنادی	تعداد خطای استنادی	میانگین
خطاهای استنادی بر اساس نوع منبع	مقاله	۶۹	۶۶
	کتاب	۵۴	۵۵

همان‌گونه که از جدول ۴ مشخص است مقاله‌های استنادی با میانگین ۶۶ خطای استنادی بیشتری نسبت به کتاب‌های استنادی داشته‌اند.

### سؤال سوم: وضعیت صحت استنادی مقاله‌های پردازش و مدیریت اطلاعات بر اساس مؤلفه زبان مدرک استنادی چگونه است؟

از کل ۳۹۲ منبع استنادی مورد بررسی ۱۹۷ منبع استنادی فارسی مورد بررسی قرار گرفت که دارای ۷۰ خطای استنادی بود، ۱۶ عدد (۲۲.۸۵ درصد) از خطاهای استنادی، خطای بزرگ بودند و ۵۴ خطای دیگر (۷۷.۱۵ درصد) خطای کوچک استنادی بودند. همچنین ۱۹۵ منبع استنادی لاتین مورد بررسی قرار گرفت که دارای ۷۸ خطای استنادی بود که از این تعداد ۸ عدد (۱۰.۲۵ درصد) خطای بزرگ استنادی بودند و ۷۰ خطای دیگر (۸۹.۷۵ درصد) خطای کوچک استنادی بودند (جدول ۵).

جدول ۵. تعداد کل خطاهای استنادی مقاله‌ها به تفکیک زبان منبع

زبان منبع اطلاعاتی	تعداد خطای استنادی	تعداد خطای بزرگ استنادی	تعداد خطای کوچک
فارسی	۷۰	۱۶	۵۴
لاتین	۷۸	۸	۷۰

برای مشخص کردن اینکه وضعیت استنادی کدام نوع منابع بر اساس مؤلفه زبان بهتر است از آزمون من ویتنی استفاده شد.

جدول ۶. آزمون من ویتنی در مورد بررسی خطاهای استنادی بر اساس مؤلفه زبان منبع استنادی

آزمون	خطاهای استنادی
من ویتنی	۱۷۲۹
ویلکاکسون	۴۰۰۷
زد	-۱
سطح معنی‌داری	۰.۰۰۰۱

همان‌طور که از جدول ۶ مشخص است مقدار احتمال در خطاهای استنادی برابر با ۰.۰۰۰۱ است، بنابراین بین میانگین خطاهای استنادی بر اساس زبان مدرک استنادی تفاوت معناداری وجود دارد. لذا برای مشخص کردن اینکه کدام دسته خطای استنادی بیشتری داشته‌اند میانگین هر دو دسته مورد مقایسه قرار گرفت.



جدول ۷. شاخص‌های توصیفی خطاهای استنادی منابع استنادی مختلف

متغیر	زبان	تعداد	میانگین
خطاهای استنادی بر اساس زبان منبع استنادی	فارسی	۵۶	۵۷.۷۵
	لاتین	۶۷	۶۵

همان‌گونه که از جدول ۷ مشخص است استنادهای لاتین با میانگین ۶۵ خطای استنادی بیشتری داشته‌اند.

### سؤال چهارم: وضعیت صحت استنادی پردازش و مدیریت اطلاعات بر اساس شماره فصلنامه.

تعداد ۹ شماره از پردازش و مدیریت اطلاعات مورد بررسی قرار گرفت، برای مشخص کردن اینکه کدام شماره از پردازش و مدیریت اطلاعات دارای خطای استنادی کمتر هستند. برای مشخص کردن وضعیت از آزمون تحلیل واریانس استفاده شد.

جدول ۸. شاخص‌های توصیفی خطاهای استنادی منابع استنادی مختلف

متغیر	مجموع مربعات	df	سطح معناداری
خطاهای استنادی بر اساس شماره	۵	۸	۰.۰۰۰۱

همان‌طور که از جدول ۸ مشخص است مقدار احتمال در خطاهای استنادی برابر با ۰.۰۰۱ است، بنابراین بین میانگین خطاهای استنادی بر اساس شماره تفاوت معناداری وجود دارد. لذا برای تشخیص اینکه کدام شماره خطای استنادی بیشتری داشته است میانگین همه شماره‌ها مورد مقایسه قرار گرفت.

جدول ۹. جدول مقایسه خطاهای استنادی پایان‌نامه‌ها

شماره فصلنامه	تعداد استنادات مورد بررسی	میانگین وزنی
۷۵	۴۳	۲۰۱.۰۹
۷۶	۴۴	۲۱۵
۷۷	۴۳	۱۸۴
۷۸	۴۲	۱۸۶
۷۹	۴۴	۲۰۳
۸۰	۴۳	۱۹۱.۰۸
۸۱	۴۴	۱۹۶
۸۲	۴۵	۲۰۷
۸۳	۴۴	۱۸۱
مجموع	۳۹۲	

همان‌طور که از جدول ۹ مشخص است میانگین وزنی فصلنامه شماره ۷۶ بیشتر از میانگین وزنی مابقی شماره‌های فصلنامه است پس میزان خطاهای استنادی فصلنامه شماره ۷۶ بیشتر از سایر شماره‌های فصلنامه است. همچنین فصلنامه شماره ۸۳ با میانگین وزنی ۱۸۱ خطای استنادی کمتری نسبت به سایر شماره‌های فصلنامه دارد.

### بحث و نتیجه‌گیری

از بررسی پیشینه‌های پژوهش مشخص می‌شود که موضوع صحت استنادی، افزون بر بحث تبادل استناد مورد

توجه پژوهشگران قرار گرفته است. به این معنا که اکثر پژوهش‌ها نشان داده‌اند که درصد بالایی از پژوهشگران در استنادهای مقاله‌ها یا پایان‌نامه‌های خود دارای خطاهای مختلف استنادی هستند اما گذشت زمان منجر به بهبود وضعیت استنادی شده است.

نتایج پژوهش نشان داد که استنادهای پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات وضعیت مطلوبی دارند و نتیجه پژوهش حاضر نسبت به پژوهش، عزیزی و همکاران؛ آزاده، واعظ و قریب؛ نگان کی؛ و تیلور بهتر بود و تقریباً با نتایج پژوهش رحمانی؛ نیشنا و همکاران؛ فنتون و همکاران؛ زیولوسکی و اورمن؛ لوکیک و همکاران؛ و گوسلینگ و همکاران مشابه بود؛ اما وضعیت پژوهش آسانو و همکاران؛ کونور؛ باچان؛ و ورن و واتسون، پژوهش حاضر بهتر بود. همان‌گونه که در فوق ذکر شد پژوهش حاضر نسبت به بسیاری از پژوهش‌های داخلی و خارجی بهتر بود و علت آن می‌تواند بیشتر به دلیل در دسترس بودن شیوه‌نامه ایران در سایت فصلنامه و در بخش راهنمای نویسندگان باشد. ویژگی دیگری که منجر به کم بودن تعداد خطاهای استنادی پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات شده است مربوط به داوری دومرحله‌ای مقالات است. علاوه بر این، در پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات از ابتدا یک شیوه مستقل استناددهی قرار داده شده است که این خود از بسیاری از مشکلاتی که در شیوه‌های استناددهی به زبان فارسی وجود دارد میراست.

نتایج پژوهش همچنین نشان داد که استنادهای منابع استنادشده فارسی بهتر از منابع استنادشده لاتین بود. بیشترین خطای استنادی بازایی شده در مقاله‌ها مربوط به ذکر نکردن دوره یا شماره انتشار مقاله بود که این می‌تواند به دلیل عدم دسترسی به پایگاه‌های اطلاعاتی خارجی و نمایه‌نشدن مقاله‌های مجلات داخلی در پایگاه‌های اطلاعاتی باشد، یعنی این‌گونه دسترسی به اطلاعات کامل منابع سخت شده است و به این دلیل در بخش شماره و دوره انتشار برخی از منابع ناقص بودند یا اطلاعات اشتباهی داشتند. علت اصلی کم بودن خطاهای استنادی منابع فارسی را می‌توان ذکر قسمتی در مقاله تحت عنوان نحوه استناد به این منبع دانست. یکی از علل اصلی زیاد بودن خطای استنادی منابع لاتین کپی برداری از استنادهای لاتین در مقاله‌های فارسی است که در کپی کردن اطلاعات ممکن است که فرمت فهرست منابع با فرمت مجله همخوان نباشد، دلیل دیگر می‌تواند عدم تسلط پژوهشگران ایرانی به زبان انگلیسی باشد که به دلیل عدم آشنایی با زبان انگلیسی برخی اشتباهات در استنادات رخ می‌دهد که پژوهشگران به آن بی‌توجه هستند. همچنین نتایج پژوهش نشان داد که وضعیت صحت استنادی مقاله‌های پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات با گذشت زمان رو به بهبود است.

با نظر به اینکه دستیابی به اهداف استناددهی همانند، اعتباربخشی به اثر تألیفی، رعایت امانت‌داری، پرهیز از گسستگی در سلسله استنادها، صرفه‌جویی در هزینه‌های زمانی و مالی برای دستیابی به استنادها، ممانعت از سرگردانی خوانندگان، معرفی آثاری بیشتر در حوزه مورد مطالعه، نمایاندن کمبودهای پژوهشی در حوزه‌های مختلف علوم، تهیه نمایه‌نامه‌های استنادی و تحلیل استنادی منوط به صحت، درستی و یکدستی استنادهای ارائه شده در کلیه آثار علمی - پژوهشی است و هیئت‌های ویراستاری مجله‌ها نیز به لزوم مراجعه نویسندگان به اصل منابع و ارائه استنادهای دقیق و صحیح تأکید داشته و با توجه به نتایج بررسی صحت استنادی و پیروی از قواعد شیوه‌نامه استنادی ایران، پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات وضعیت مطلوبی دارد.

## منابع

آزاده، فریدون، واعظ، ریحانه و قریب، میترا (۱۳۸۸) بررسی وضعیت صحت مقاله‌های استنادی پایان‌نامه‌های دوره‌های دکتری تخصصی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران: دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران. پی‌اورد سلامت، ۳(۱ و ۲)، ۹-۱۷.

بهزادی، حسن و سنجی، مجیده (۱۳۸۹) بررسی میزان درستی استنادهای مقاله‌های تألیفی منتشرشده در فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی در سال ۱۳۸۷. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۳(۳)، ۲۳-۲۵.

پاؤ، میراندا لی (۱۳۷۹) مفاهیم بازیابی اطلاعات. ترجمه اسدالله آزاد و رحمت‌الله فتاحی. مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد.

حُرّی، عباس (۱۳۶۲). تحلیل استنادی و شباهت‌های آن با علم‌الحديث. نشر دانش، ۴(۲)، ۱۷-۱۱.

حری، عباس و شاهبداغی، اعظم (۱۳۸۵) شیوه‌های استناد در نگارش‌های علمی رهنمودهای بین‌المللی. تهران: دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات و چاپ.

حقیقی، محمود (۱۳۸۱) کاربرد استناد در نگارش‌های علمی. مجله روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه تهران، ۳۲(۲)، ۲۱۵-۲۳۲.

رحمانی، مهدی (زودآیند) بررسی صحت استنادی فصلنامه روان‌شناسی کاربردی. فصلنامه علمی-پژوهشی روان‌شناسی کاربردی.

رحمانی، مهدی، اصنافی، امیررضا و عرفان‌منش، محمد امین (زودآیند). بررسی صحت استنادی پایان‌نامه‌های دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه شهید بهشتی. دانش‌شناسی.

سلطانی، پوری و راستین، فروردین (۱۳۷۹) دانشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی: فارسی انگلیسی و انگلیسی به فارسی. تهران: فرهنگ معاصر.

عزیزی، فریدون، رئیس زاده، فرید، زارعی، شبنم، طریقت صابر، گلبرگ، و گرزن، رضا (۱۳۸۰). بررسی کیفیت ذکر منابع در مقاله‌های پژوهشی مجلات علمی-پژوهشی در جمهوری اسلامی ایران. پژوهش در پزشکی (مجله پژوهشی دانشکده پزشکی)، ۲۵(۴)، ۲۵۵-۲۴۹.

مرادی کیوی، محسن، سبحانی، عبدالرسول، صاحب اختیاری، خشایار، هاشمی مطلق، کیوان، کاظم نژاد لیلی، احسان (۱۳۹۲). بررسی درستی نگارش منابع مقاله‌های چاپ‌شده در مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان. مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان، ۲۲(۸۶)، ۸۶-۷۸.

Adhikari, p., & Acharya, A. (2010) accuracy of reference in different speciality medical journals of Nepal. Nepalese Journal of Net Head & Neck Surgery, 1(2), 23-25.

- Al-Benna, S., Rajgarhia, P., Ahmed, S., & Sheikh, Z. (2009). Accuracy of references in burns journals. *Burns*, 35(5), 677-680.
- Aronsky, D., Ransom, J. & Robinson, K. (2005) Accuracy of references in Five Biomedical Informatics Journals. *Journal of the American medical informatics association*, 12(2), 225-228.
- Asano, M., Mikawa, K., Nishina, K., Maekawa, N., & Obara, H. (1995). Improvement of the accuracy of references in the Canadian Journal of Anaesthesia. *Canadian Journal of Anaesthesia*, 42(5-1), 370-372.
- Buchan, JC, Norris, J. & Kuper, H. (2005) Accuracy of referencing in the ophthalmic literature. *American journal of ophthalmology*. 140(6), 1146-8.
- Davies, k. (2012). Reference accuracy in library and information science journals, *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, 64(1), 373-387. Available at: [www.emeraldinsight.com/0001-253X.htm](http://www.emeraldinsight.com/0001-253X.htm). [29 DEC 2015].
- Fenton, J. E., Brazier, H., De Souza, A., Hughes, J. P., & McShane, D. P. (2000). The accuracy of citation and quotation in otolaryngology/head and neck surgery journals. *Clinical Otolaryngology & Allied Sciences*, 25(1), 40-44.
- Gosling, C. M., Cameron, M., & Gibbons, P. F. (2004). Referencing and quotation accuracy in four manual therapy journals. *Manual Therapy*, 9(1), 36-45.
- Harinarayana, N., Chikkamanju, S. & Raju N., V. (2011) A study of citation accuracy in psychology theses submitted to the University of Mysore, *Annals of Library and Information Studies*, 58(4), 326-334.
- Lopresti, R. (2010). Citation accuracy in environmental science journals. *Akade'miai Kiado*, Budapest.
- Lukić, I. K., Lukić, A., Glunčić, V., Katavić, V., Vucenik, V., & Marusić, A. (2004). Citation and quotation accuracy in three anatomy journals. *Clinical anatomy, official journal of the American Association of Clinical Anatomists & the British Association of Clinical Anatomists.*, 17(7), 534-539.
- Mohammad, A. E., & Laskin, D. M. (2008). Citation accuracy in the oral and maxillofacial surgery literature. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, 66(1), 3-6.
- Ngan Kee, W. D., Roach, V. J., & Lau, T. K. (1997). The accuracy of references in the Hong Kong Medical Journal. *Hong Kong Medical Journal*, 3(4), 377-380.
- O'Connor, A. E. (2002). A review of the accuracy of references in the journal *Emergency Medicine*. *Emergency Medicine*, 14(2), 139-141.
- Oermann, M. H., & Ziolkowski, L. D. (2002). Accuracy of references in three critical care nursing journals. *Journal of Perianesthesia Nursing*, 17(2), 78-83.

- Oren, G., & Watson, M. (2009). Accuracy of references in the ophthalmic literature. *Journal of the Medical Library Association*, 97(2), 142-145.
- Reddy, M. S., Srinivas, S., Sabanayagam, N., & Balasubramanian, S. P. (2008). Accuracy of references in general surgical journals--an old problem revisited. *The Surgeon, Journal of the Royal Colleges of Surgeons of Edinburgh & Ireland*, 6(2), 71-75.
- Taylor, M. K. (1998). The practical effects of errors in reference lists in nursing research journals. *Nursing Research*, 47(5), 300-303.
- Yousuf Guraya, S. (2014). Accuracy of references in scholarly journals: an analysis of 450 references in ten biomedical journals, *European Science Editing*, 40(4), 88-90.

\*\*\*

**پیوست ۱. سیاهه واریسی مورد استفاده**

**فرم بررسی صحت استنادی مقاله‌های فصلنامه روان‌شناسی کاربردی بر اساس روش APA**

عنوان پایان‌نامه:

دانشکده:

رشته:

سال دفاع:

نام منبع یا منابع بررسی شده استنادها:

جدول ۱. فرم مربوط به خطاهای استنادی مقاله

پدید آور	سال نشر	عنوان مقاله	عنوان مجله	شماره و دوره	شماره صفحه
----------	---------	-------------	------------	--------------	------------

\*\*\*

جدول ۲. فرم مربوط به خطاهای استنادی کتاب

پدید آور	سال نشر	عنوان کتاب	محل نشر	ناشر	ویرایش-ترجمه
----------	---------	------------	---------	------	--------------

\*\*\*

جدول ۳. فرم مربوط به خطاهای استنادی پایان‌نامه‌ها

پدید آور	سال نشر	عنوان پایان‌نامه	مقطع	گروه	دانشکده	دانشگاه
----------	---------	------------------	------	------	---------	---------

\*\*\*

جدول ۴. فرم مربوط به خطاهای استنادی منابع اینترنتی

پدید آور	سال نشر	عنوان مطلب	عنوان سایت	تاریخ بازیابی	آدرس سایت
----------	---------	------------	------------	---------------	-----------

\*\*\*

جدول ۵. فرم مربوط به جستجوی استنادهای

استنادهای بازیابی شده	استنادهای کور	خطاهای بزرگ	خطاهای کوچک
-----------------------	---------------	-------------	-------------

\*\*\*

# بررسی تحلیلی برون‌داد علمی جهان در حوزه کتابخانه دیجیتالی در پایگاه اطلاعاتی Web of Science طی سال‌های ۱۹۹۲-۲۰۱۵

سعید غفاری<sup>۱</sup>

محبوبه غلامحسینی<sup>۲</sup>

نیره جعفری‌فر<sup>۳\*</sup>

## چکیده

**هدف:** پژوهش حاضر به بررسی تولیدات علمی جهان در حوزه کتابخانه دیجیتالی، بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی در پایگاه Web of science پرداخته است.

**روش‌شناسی:** این مطالعه، از نوع کاربردی است که با استفاده از روش کتابخانه‌ای انجام شده و کلیه تولیدات علمی نمایه‌شده در حوزه کتابخانه دیجیتالی، بین سال‌های ۱۹۹۲-۲۰۱۵ در این پایگاه استنادی جامعه پژوهش را تشکیل داده است.

**یافته‌ها:** یافته‌های پژوهش نشان داد آمریکا و انگلستان به ترتیب دو کشور پیشتاز تولید علم در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی هستند و ایران رتبه ۳۰ جهانی را دارد. بیشترین تولیدات این حوزه مربوط به شاخه موضوعی علوم کامپیوتر (سیستم‌های اطلاعاتی) بوده و کتابداری و علم اطلاعات در جایگاه دوم جای گرفته است. نویسنده برتر این حوزه Edward Fox با ۲۶ اثر بوده و دکتر علی شیری با کسب رتبه ۲۳ جهانی چهره ایرانی در حوزه کتابخانه دیجیتالی در سطح بین‌المللی مطرح است.

**نتیجه‌گیری:** علی‌رغم جوان بودن این حوزه تا سال ۲۰۰۶ با رشد متناسبی در زمینه انتشار مقالات علمی در این حوزه روبه‌رو بوده است، اما از سال ۲۰۰۶ روند تولیدات علمی دچار افت شده است. با توجه به رشد و گسترش این‌گونه کتابخانه‌ها فقدان پشتوانه علمی قوی، در آینده آنها حتماً تأثیرات نامطلوبی را خواهد داشت.

**واژگان کلیدی:** کتابخانه دیجیتالی، ISI Web of science، تولید علم، علم‌سنجی.

Email: jafarinayere@gmail.com

۱. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور قم

۲. کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور قم

۳. کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی قم (نویسنده‌مسئول)

دریافت: ۱۳۹۶/۰۱/۲۹

پذیرش: ۱۳۹۶/۰۳/۱۷

## مقدمه و بیان مسئله

پژوهش و تحقیق در مورد کتابخانه‌های دیجیتالی در مراحل آغازین خود قرار دارد، اما علاقه به موضوع کتابخانه‌های دیجیتالی، در قالب مطالعات نظری و کاربردی، از دهه ۱۹۹۰ افزایش یافته است (علی‌پور حافظی، ۱۳۸۶). مطالعات نظری اولیه، پایه‌گذار فعالیت‌های کاربردی در جهت ایجاد کتابخانه‌های دیجیتالی بود. نمونه‌های آزمایشگاهی به تدریج جای خود را در دنیای واقعیت بازکردند و به ارائه خدمات اطلاعاتی به کاربران پرداختند. امروزه اکثر کتابخانه‌ها حرکت به این سمت را آغاز کرده‌اند یا در حال طراحی در راستای آغاز حرکت به سمت دیجیتالی شدن و ارائه خدمات دیجیتال هستند. بدین منظور کتابخانه‌ها در روند همگامی با فناوری با تبدیل شدن به کتابخانه دیجیتالی و حضور در وب، اطلاعات را در دسترس عموم کاربران قرار می‌دهند (علی‌پور حافظی، ۱۳۹۴). در واقع وجود سیستم کتابخانه دیجیتالی در هر کتابخانه یا مرکز اطلاع‌رسانی، فصلی جدید در ارائه خدمات جدید و تحولی گسترده در نوع روابط کتابخانه با کاربران خود و با سایر کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی نیز محسوب می‌شود. از کتابخانه‌های دیجیتالی در هر کجا و در هر زمان می‌توان استفاده کرد و کاربران می‌توانند به اطلاعات دسترسی داشته باشند و آنها را بازیابی کنند (غلامی، ۱۳۹۴). همان‌گونه که جعفری‌فر (۱۳۹۲) اشاره دارد، باین وجود، کتابخانه‌های دیجیتالی فعلی در کشور فاصله زیادی تا رسیدن به نقطه استاندارد و با نمونه‌های خارجی خود دارند. برخلاف کتابخانه‌های سنتی که سازوکار مشخصی داشته و پشتوانه قرن‌ها تجربه را دارا هستند، کتابخانه‌های دیجیتالی، نوپا بوده و تحقیقات در این حوزه در مقایسه با کتابخانه‌های سنتی بسیار محدودتر است. لازمه ارتقای این توان و ظرفیت، بهبود وضعیت تولید اطلاعات علمی در این حوزه است. از این رو در طول سی سال اخیر، تحقیقات بسیاری به حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی پرداخته‌اند. با توجه به گسترش دامنه پژوهش کتابخانه‌های دیجیتالی پژوهشگران این حوزه جهت توفیق در انجام پژوهش‌های جدید، بیش‌ازپیش نیاز دارند تا با کشورها، مؤسسات و دانشگاه‌های پیش‌تاز در تولید علم این حوزه آشنا شوند و نویسندگانی که بیشترین تولیدات علمی در این حوزه را داشته‌اند بشناسند. با توجه به اینکه مجله‌های علمی یکی از منابع مهم برای چاپ و نشر اطلاعات علمی و فنی هستند که پژوهشگران نتایج پژوهش خود را از طریق آن به چاپ می‌رسانند و یافته‌ها و اندیشه‌های خود را اشاعه می‌دهند. به همین خاطر نمایه‌ها و پایگاه‌های اطلاعاتی که دربردارنده بخش قابل توجهی از مجلات معتبر هستند، می‌توانند سریع‌ترین راه برای دسترسی به اطلاعات علمی هر حوزه خاص باشند (عباداله عموقین و جعفری‌فر، ۱۳۹۳). این امر موجب شده تا محققان در اولین مراحل پژوهش خود به این پایگاه‌ها مراجعه کنند. بر همین اساس این پایگاه‌های اطلاعاتی مبنای تحقیقات متعددی قرار گرفته‌اند که با روش‌های کمی، نظیر علم‌سنجی که یکی از رایج‌ترین روش‌های ارزیابی فعالیت‌های علمی است که بر پایه چهار متغیر اصلی نویسندگان، استنادات، مراجع و انتشارات پایه‌ریزی شده، میزان تولیدات علمی دانشمندان کشورهای مختلف در حوزه‌های موضوعی مختلف را بررسی و مقایسه می‌کند و میزان حضور علمی آنها را می‌سنجد (مردانی و همکاران، ۱۳۹۰؛ صراطی شیرازی و گل‌تاجی، ۱۳۹۰؛ حسن‌زاده اسفنجانی و همکاران، ۱۳۸۷). در حال حاضر، میزان تولیدات علمی نمایه‌شده در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر نظیر وب‌آوساینس<sup>۱</sup> از معیارهای مهم ارزیابی و رتبه‌بندی علمی کشورها، پژوهشگران، مؤسسات و دانشگاه‌ها در جهان است (یوسفی و همکاران، ۱۳۹۱). از این رو در این مقاله بر آن شدیم با توجه به ضرورت احساس شده و با استفاده از شیوه‌های علم‌سنجی میزان انتشارات علمی جهان را در حوزه «کتابخانه‌های دیجیتالی» در پایگاه استنادی وب‌آوساینس (آی.اس.آی)، به‌عنوان یکی از معتبرترین پایگاه‌های اطلاعاتی

1 . Web of Science (ISI)



بین‌المللی حوزه پژوهش‌های علم‌سنجی مورد بررسی قرار دهیم.

همان‌گونه که گرجی‌زاده (۱۳۹۰) اشاره کرد مؤسسه اطلاعات علمی (آی.اس.آی) یکی از مؤسسات معتبر جهان در زمینه معرفی مقالات معتبر علمی در تخصص‌های مختلف است که در سال ۱۹۵۸ توسط یوجین گارفیلد<sup>۱</sup> در ایالت فیلادلفیای<sup>۲</sup> آمریکا تأسیس شد. اصلی‌ترین رسالت مؤسسه اطلاعات علمی (آی.اس.آی) به‌عنوان ناشر پایگاه‌های اطلاعاتی، تحت پوشش قرار دادن سطح وسیعی از مهم‌ترین و مؤثرترین تحقیقات و انتشارات جهان است. آی.اس.آی کلیه اطلاعات کتابشناختی مجلات تحت پوشش خود را ثبت می‌کند، این اطلاعات شامل نام مجله، شماره خود مجله، تعداد صفحات مجله، چکیده مقالات به انگلیسی (که معمولاً نویسندگان آن را تهیه می‌کنند)، نام و نشانی مؤلف و ناشر و همچنین مراجع استنادی هر اثر علمی است. حجم عظیم اطلاعات آی.اس.آی به محققان امکان می‌دهد که از پیشینه تحقیقاتی موضوع مورد علاقه‌شان و همچنین آخرین تحولات و پیشرفت‌ها در زمینه‌های آن مطلع شوند، به این ترتیب می‌توان با قاطعیت اعلام کرد که آی.اس.آی فراگیرترین پوشش برای نشریات پژوهشی جهان به زبان‌های مختلف بوده و به همین دلیل در بررسی‌های علم‌سنجی به آمارها و داده‌های آن استناد می‌شود.

گرایش موضوعی کتابخانه دیجیتال به‌عنوان بخشی از حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی که بسیار مورد تأکید متخصصان حوزه رایانه است، جدیدترین نسل کتابخانه‌ها را که در نتیجه رویارویی با تحولات فناوری در عصر حاضر پدید آمده مورد بحث و بررسی قرار می‌دهد. این حوزه تخصصی حاصل سلسله‌ای از اندیشه‌ها و راهکارها با هدف حفظ جایگاه کتابخانه‌ها در امر پژوهش و تولید علوم جدید و به‌طور کلی در چرخه دانش، در فضای وب است. از آنجاکه توسعه کتابخانه‌های دیجیتالی با توجه به پیشرفت‌های صورت گرفته در عرصه فناوری و ایجاد محیط فعالیت جدید جزء اولویت‌های توسعه علمی محسوب می‌شود. به همین خاطر حوزه مطالعاتی کتابخانه‌های دیجیتالی نیز دارای اهمیت خاصی در پیشبرد و توسعه علمی کشور است و با در نظر گرفتن این حقیقت که تاکنون پژوهشی به بررسی تولیدات علمی حوزه کتابخانه دیجیتالی در گستره بین‌المللی آن نپرداخته است، لذا پژوهش حاضر در نظر دارد به بررسی تحلیلی برونداد علمی جهان در حوزه کتابخانه دیجیتالی در پایگاه اطلاعاتی Web of Science از زمان پیدایش این رشته تاکنون (طی سال‌های ۱۹۹۲-۲۰۱۵) بپردازد.

## پرسش‌های پژوهش

۱. روند تولیدات علمی منتشرشده حوزه "کتابخانه‌های دیجیتالی" توسط ۱۰ نویسنده برتر (بر اساس تعداد مقالات) این حوزه در پایگاه وب‌آوساینس از نظر کمی (تعداد مقالات) و از نظر کیفی (استنادها) چگونه است؟
۲. کدام موضوع رشته‌ها بیشترین سهم تولید علم را در حوزه کتابخانه دیجیتالی به خود اختصاص داده‌اند؟
۳. میزان پراکنش مقالات حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی بر اساس زبان چگونه است؟
۴. کدام یک از دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی بیشترین سهم تولید علم را در این حوزه به خود اختصاص داده‌اند؟
۵. پراکنش مقالات حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی در سال‌های مختلف چگونه است؟
۶. کدام یک از کشورها بیشترین سهم تولید علم را در این حوزه به خود اختصاص داده‌اند؟
۷. تعداد انواع متون علمی منتشرشده در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس (آی.اس.آی)

1 . Eugene Garfield  
2. Philadelphia

چگونه است؟

## پیشینه پژوهش

استفاده از پیشینه‌های علمی جهت بررسی روند پیشرفت‌های علمی در یک حوزه موضوعی خاص، سابقه‌ای طولانی دارد و به سال ۱۹۱۷ میلادی بازمی‌گردد؛ جایی که «کول و ایلس» مدارک مربوط به رشته آناتومی را که بین سال‌های ۱۵۴۳ تا ۱۸۶۰ منتشر شده بود بررسی کردند. روشی که این دو پژوهشگر به کار گرفتند ساده بود و شمارش تعداد عنوان‌های کتاب‌ها و مقاله‌های مجله‌ها در این زمینه و گروه‌بندی آنها از نظر کشور را شامل می‌شد. درباره اصطلاح «علم‌سنجی» نیز منابع مختلف توافق نظر دارند که این اصطلاح تقریباً همگام با ابداع اصطلاح کتاب‌سنجی، برای نخستین بار در سال ۱۹۶۹ توسط «نالیمواف و مولچنکو» به زبان روسی (با عنوان ناکونتریجا<sup>۱</sup>) در اتحاد جماهیر شوروی برای مطالعات درباره جنبه‌های نوشته‌ها و پیشینه‌های مرتبط با علم و فناوری ابداع شد و پس از سال‌ها معادل انگلیسی «سمتیک<sup>۲</sup>» به‌عنوان واژه رایج و بین‌المللی وضع شد و مورد استفاده قرار گرفت (خاصه، ۱۳۹۱). در سالیان اخیر، گرایش جهانی به سمت تحقیقات علم‌سنجی روند رو به رشدی داشته است. این تحقیقات با استفاده از شگردهای علم‌سنجی، حوزه‌های موضوعی بسیار متنوع و مربوط به یک یا چند کشور را بررسی کردند.

از جمله پژوهش‌های مرتبط با پژوهش حاضر می‌توان به هود و ویلسون<sup>۳</sup> (۲۰۰۱)، «در مورد علم‌سنجی»، مود<sup>۴</sup> (۲۰۰۲)، «با موضوع کاربردها و محدودیت‌های ضریب تأثیر<sup>۵</sup> مجلات در پایگاه آی.اس.آی»، نیوبای<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۰۳)، «درباره توسعه نرم‌افزار منبع باز و قانون لوتکا جهت ارائه الگوهای کتاب‌سنجی در برنامه‌نویسی»، پژوهش شیری<sup>۷</sup> (۲۰۰۳) با عنوان «پژوهش کتابخانه دیجیتالی: تحولات و روندهای جاری» که در آن گرایش‌های رایج در زمینه پژوهش‌های کتابخانه‌های دیجیتالی را تحت عناوین معماری کتابخانه دیجیتالی، نظام‌ها، ابزارها و فناوری‌ها، محتوا و مجموعه‌های دیجیتال، فراداده، قابلیت تعامل، استانداردها، نظام‌های سازمان‌دهی دانش، کاربران و کاربردپذیری، مسائل قانونی، سازمانی، اقتصادی و اجتماعی تقسیم‌بندی و توصیف کرده بود. مکلاي<sup>۸</sup> (۲۰۰۵)، «استفاده از داده‌های دیجیتال جهت تجزیه و تحلیل کتاب‌سنجی تحقیقات حوزه آموزش و پرورش مقطع دکترا»، هو<sup>۹</sup> و همکاران (۲۰۰۸)، «تیین ساختار همکاری‌های علمی مبتنی بر شیوه‌های علم‌سنجی» را می‌توان نام برد. از دیگر تحقیقات، لاگوز دیاز<sup>۱۰</sup> و همکاران (۲۰۰۸)، تولید علمی در حوزه علم اطلاعات و کتابداری را در کوبا مورد بررسی قرار دادند، برای این منظور، مقالات مجلات ساینسایس و اینفورمیشن دلا<sup>۱۱</sup> را از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۸ از منظر علم‌سنجی بر اساس شاخص‌های تولید و همکاری مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. این شاخص روند فعلی و چشم‌انداز هر دو رشته را در کشور کوبا نشان داد، یافته‌ها مبین آن بود که در دوره مورد بررسی، سال ۲۰۰۷ مولد بوده است. دانشکده ارتباطات دانشگاه هاوانا، مرکز ملی اطلاعات علوم پزشکی و مؤسسه اطلاعات علمی و فناوری بیشترین تولید علمی را داشته‌اند و مدیریت

- 1 . Naukonetrija
- 2 . Scientometrics
- 3 . Hood and Wilson
- 4 . Moed
- 5 . impact-factors
- 6 . Newby
- 7 . Shiri
- 8 . Macauley
- 9 . Hou
- 10 . Lozano Díaz
- 11 . journals Ciencias de la Información

اطلاعات موضوع پرکار بوده است و همکاری نزدیکی بین نویسندگان و مولدترین نهادها وجود داشته است. ژاو و ژانگ<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) در پژوهشی به شناسایی پارادایم‌های تحقیقی حوزه کتابخانه دیجیتال در چین و مقایسه آن با تحقیقات بین‌المللی حوزه کتابخانه‌های دیجیتال از طریق تجزیه و تحلیل علم پرداختند. جامعه آماری پژوهش مقالات نمایه‌شده حوزه کتابخانه دیجیتال در دو پایگاه سی.ان.کا.ای<sup>۲</sup> چین و پایگاه اطلاعاتی Web of Science در طول ۱۹۹۴-۲۰۱۰ بوده است. یافته‌های پژوهش نشان داد که ویژگی‌های مطالعه در مقالات نمایه‌شده در دو پایگاه مذکور متفاوت است و مطالعات نمایه‌شده در سی.ان.کا.ای در مقایسه با پژوهش کتابخانه دیجیتال بین‌المللی بسیار غیرمتمرکزتر است. مقالات کتابخانه دیجیتال در پایگاه سی.ان.کا.ای بیشتر بر فناوری‌های بازیابی اطلاعات و نقش‌های اجتماعی کتابخانه‌های دیجیتال پرداخته‌اند و پارادایم‌های تحقیقی در چین بر چهار بخش نظریه‌های مفهومی از کتابخانه دیجیتال، محتوا منابع، فناوری ساخت کتابخانه دیجیتال، مسائل کپی‌رایت مربوط به کتابخانه‌های دیجیتال تقسیم می‌شوند و بیشتر تولیدات علمی در سی.ان.کا.ای از سوی متخصصان علم اطلاعات بوده است این در حالی است که مقالات بین‌المللی حوزه کتابخانه دیجیتال بیشتر از سوی متخصصان علوم کامپیوتر است و به صورت کاملاً متمرکزانه و حرفه‌ای به مباحث نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال پرداخته شده است و تنها پارادایم تحقیقی در حوزه بین‌المللی کتابخانه دیجیتال فناوری است. ساین<sup>۳</sup> (۲۰۱۱)، به مطالعه کتاب‌سنجی ۷۴۸۹ مقاله حاصل از همکاری مشترک بین‌المللی شش مجله پیشگام در کتابداری و اطلاع‌رسانی<sup>۴</sup> در بازه زمانی ۱۹۸۰ الی ۲۰۰۸ بر اساس هفت عامل نوع نگارش، ناحیه نویسنده، سطح درآمد کشور، سال انتشار، تعداد نویسندگان، نوع سند، و عنوان نشریه پرداخت. یافته‌های پژوهش وی نشان داد نویسندگان شمال اروپا و آمریکای شمالی (کشورهای با درآمد بالا) شانس بالاتری برای چاپ مقالات در مجلات معتبر بین‌المللی داشته‌اند. جناه<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۲)، در مقاله‌ای با عنوان «کتاب‌سنجی سالنامه‌های کتابداری بین سال‌های ۲۰۰۲ الی ۲۰۱۰»، به این نتیجه رسیدند که در دوره زمانی مورد مطالعه، حوزه‌های موضوعی سیستم‌های اطلاعاتی، خدمات قابل ارائه در کتابخانه، فناوری اطلاعات، کاربران اطلاعات، کتاب‌سنجی، علم‌سنجی و اطلاع‌یابی، نقش کتابخانه‌ها در آموزش و پرورش، موضوع اکثریت مقالات حوزه کتابداری را دربرمی‌گیرند. پینتو و همکاران (۲۰۱۳) در مقاله‌ای با عنوان سواد اطلاعاتی در علوم اجتماعی و علوم سلامت: مطالعه کتاب‌سنجی (۱۹۷۴ الی ۲۰۱۱)، به تجزیه و تحلیل تکامل فعالیت‌های پژوهشی در این بازه زمانی، با توجه به تولید نویسندگان، همکاری‌های فی‌مابین در آثار تألیفی، وابستگی سازمانی، و مجلات پر استفاده کردند و بهره‌وری علمی بین‌المللی سواد اطلاعاتی را در دو حوزه موضوعی کلان علوم اجتماعی و علوم سلامت از زمان آغاز آن در سال ۱۹۷۴ تا اواخر سال ۲۰۱۱، بر اساس مقالات علمی موجود در پایگاه‌های اطلاعاتی وب‌آوساینس و اسکوپوس مورد بررسی قرار دادند. در حوزه علوم اجتماعی، بیشترین تولید مقالات مربوط به رشته‌های اطلاعات و اسناد، ارتباطات، آموزش و پرورش، مدیریت، و در حوزه علوم سلامت، بیشترین تولید مقالات مربوط به رشته‌های پزشکی، پرستاری بوده است.

به‌عنوان نمونه پینتو<sup>۶</sup> و همکارانش (۲۰۱۵)، تولید علمی نویسندگان منطقه ایبری امریکا را در زمینه سواد اطلاعاتی

1. Zhao and Zhang
2. CNKI: China National Knowledge Infrastructure
3. Sin
4. ARIST, IP&M, JAMIA, JASIST, MISQ, and Scientometrics
5. Jena
6. Pinto

در طول چهار دهه گذشته با استفاده از تکنیک‌های تحلیل کتاب‌سنجی و مبتنی بر پایگاه‌های اطلاعاتی مهم جهان<sup>۱</sup> مورد بررسی قرار دادند. نتایج رشد نمایی ۳۰ درصدی را بین سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۱۱ با میانگین ۴۵٫۱۴ سند در سال نشان داد. در ترسیم نقشه صورت گرفته ۶۲ گروه در قالب ۷ خوشه توصیف شد و نشان داد که سواد اطلاعاتی با علم اطلاعات ارتباط تنگاتنگی دارند و سواد دیجیتال از موضوعات رو به رشد این حوزه است.

از جمله پژوهش‌هایی در داخل کشور در این زمینه عبارت‌اند از حمیدی، اصنافی و عصاره (۱۳۸۷) در مقاله‌ای با عنوان بررسی تحلیلی و ترسیم ساختار انتشارات علمی تولیدشده در حوزه‌های کتاب‌سنجی، علم‌سنجی، اطلاع‌سنجی و وب‌سنجی در پایگاه وب‌آوساینس طی سال‌های ۱۹۹۰ الی ۲۰۰۵ نشان دادند که بیشتر تولیدات علمی حوزه مورد مطالعه به صورت مقاله است. نوروزی (۱۳۸۸) در ارزیابی تولیدات علمی متخصصان علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران بر مبنای مقاله‌های بین‌المللی موجود در پایگاه استنادی وب‌آوساینس (۱۹۷۱ تا پایان ۲۰۰۸) به این نتیجه رسید که وضعیت کمی مقاله‌های منتشرشده توسط متخصصان کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران در سطح بین‌المللی پایین است و توجه بیشتری را می‌طلبد. بهزادی و جوکار (۱۳۹۰) در بررسی رابطه خود استنادی و ضریب تأثیر نشریات حوزه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی نمایه‌شده در پایگاه وب‌آوساینس در سال‌های ۲۰۰۶ الی ۲۰۰۸ به این نتیجه رسیدند که با افزایش خود استنادی، ضریب تأثیر این نشریات نیز افزایش یافته است. خاصه (۱۳۹۱)، در مقاله خود با هدف تحلیل محتوای تولیدات کتابداری ایران در پایگاه وب‌آوساینس و مشخص کردن گرایش‌های موضوعی تولیدات علمی کتابداری ایران و زیرشاخه‌های فعال آن تمامی مقاله‌های علمی جهان در حوزه کتابداری که بین سال‌های ۲۰۰۰ تا پایان ۲۰۱۱ در نمایه‌نامه‌های استنادی آی.اس.آی نمایه‌شده را بررسی کرد. نتایج مبین آن بود که موضوعات مرتبط با «اینترنت (موتورهای جستجو)» و «کتاب‌سنجی (علم‌سنجی، وب‌سنجی، تحلیل استنادی و غیره)» به‌طور مشترک در رتبه نخست قرار دارند. از نظر رده‌های کلان نیز نتایج نشان داد رده موضوعی «فناوری» دارای بیشترین تعداد مقاله است. رضائی و علیپور حافظی (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان ترسیم نقشه علمی حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی بر اساس مقالات منتشرشده در ۱۰ نشریه علمی-پژوهشی علم اطلاعات و دانش‌شناسی بین سال‌های ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱ نشان دادند که دکتر یعقوب نوروزی بیشترین تعداد مقالات تألیفی این حوزه را چاپ رسانده و دکتر مهدی علی‌پور حافظی، فاطمه نوشین‌فرد، محمد حسن‌زاده، میترا صمیعی، علیرضا اسفندیاری مقدم، نجلا حریری به‌ترتیب در جایگاه‌های بعدی جای گرفتند و دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات و دانشگاه تهران و دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان سه دانشگاه پیش‌تاز این حوزه در ایران هستند. شیخ‌شجاعی و همکاران (۱۳۹۲) با عنوان بررسی روند پژوهش در حوزه کتابخانه دیجیتال در مجلات ایرانی به روش علم‌سنجی ۱۲۷ مقاله نمایه‌شده در دو پایگاه اطلاعاتی پژوهشگاه علوم انسانی و پایگاه مجلات نور را مورد بررسی قرار دادند. یافته‌ها نشان داد در بین مجلات، فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات (فصلنامه کتاب سابق) و در بین نویسندگان، دکتر مهدی علی‌پور حافظی در دهه ۱۳۸۰ بیشترین تعداد مقالات حوزه کتابخانه دیجیتالی را به خود اختصاص داده‌اند. تحقیق عباداله عموقین و جعفری‌فر (۱۳۹۳) در زمینه بررسی تحلیلی انتشارات علمی تولیدشده در حوزه سیستم‌های اطلاعاتی در پایگاه وب‌آوساینس (آی.اس.آی) طی سال‌های ۲۰۰۴ الی ۲۰۱۴ که طی آن مشخص شد که دانشگاه‌های ان کارولینا، دانشگاه آریزونا، دانشگاه مریلند از جمله مراکز علمی پیشگام در حوزه تولید علم جهان در حوزه سیستم‌های اطلاعاتی

1. Web of Science (Thomson Reuters), Scopus (Elsevier), Library and Information Science Abstracts, and Library, Information Science and Technology Abstracts databases

هستند. پایان‌نامه عربی (۱۳۹۴) با عنوان «ترسیم نقشه دانش مطالعات کتابخانه دیجیتال بر اساس کنفرانس‌های بین‌المللی ۲۰۰۰ الی ۲۰۱۳» که ۱۵۳۰ مقاله از مجموعه مقالات کنفرانس‌های بین‌المللی کتابخانه‌های دیجیتال را جهت ترسیم نقشه دانش مطالعات کتابخانه دیجیتال با روش تحلیل هم‌رخدادی کلمات توسط نرم‌افزار یوسینت<sup>۱</sup> و با استفاده از شاخص‌های مرکزیت ترسیم کرد. نتایج پژوهش وی نشان داد که حوزه‌های موضوعی سازمان‌دهی اطلاعات، بازیابی اطلاعات، معماری زیرساخت و مجموعه‌های دیجیتال بالاترین رتبه را با توجه به شاخص‌های مرکزیت به‌دست آورده‌اند. همچنین حوزه‌های موضوعی وب ۲، وب معنایی، فناوری‌های مجازی، آموزش در کتابخانه دیجیتال و سواد اطلاعاتی و استانداردهای کتابخانه دیجیتال حوزه‌هایی هستند که با توجه به شاخص‌های مرکزیت در شبکه ترسیم‌شده مطالعات کتابخانه دیجیتال هیچ رتبه‌ای را کسب نکرده‌اند. همچنین یافته‌ها نشان داد که رشته علوم رایانه نسبت به رشته علوم اطلاعات و کتابداری آثار بیشتری را منتشر کرده و نیز کشورهای توسعه‌یافته در سطح بین‌المللی توانسته‌اند بیشترین سهم را در تولید مجموعه مقالات کنفرانس‌های بین‌المللی کتابخانه دیجیتال داشته باشند.

در یک جمع‌بندی کلی از مرور پیشینه‌های پژوهش این نتیجه حاصل شد که در رابطه با موضوع پژوهش حاضر مطالعه جدی صورت نگرفته است، ولی در برخی از تحقیقات حوزه‌های موضوعی مشابه به شیوه علم‌سنجی مورد بررسی قرار گرفته‌اند و این پژوهش برای نخستین بار تلاش کرده با رویکردی بین‌المللی و جامع‌تر از پژوهش‌های پیش از خود آثار علمی حوزه کتابخانه دیجیتال را مورد بررسی قرار دهد تا بتواند چشم‌انداز روشنی در حوزه مطالعات کتابخانه دیجیتال در اختیار مخاطبان خود قرار دهد.

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی است که با روش کتابخانه‌ای انجام شده است. با توجه به اینکه جامعه پژوهش عبارت است از کلیه تولیدات علمی نمایه‌شده در پایگاه‌های استنادی وب‌آوساینس در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال بود که طی سال‌های ۱۹۹۲ الی ۲۰۱۵ میلادی توسط پژوهشگران این حوزه در این پایگاه به ثبت رسیده بودند. این شیوه جهت انجام پژوهش برگزیده شد تا بر اساس مشخصات و اطلاعات ماحصل از تولیدات علمی نمایه‌شده در پایگاه‌های استنادی وب‌آوساینس بتوان پژوهشگران برتر حوزه کتابخانه‌های دیجیتال، رشته‌های موضوعی که به حوزه کتابخانه‌های دیجیتال پرداخته‌اند، زبان‌های غالب نوشتاری مقالات حوزه کتابخانه‌های دیجیتال، دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی برتر تولیدات علمی در حیطه کتابخانه‌های دیجیتال، میزان تولید علمی در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال به تفکیک سال انتشار، کشورهای برتر تولیدات علمی در حیطه کتابخانه‌های دیجیتال، تعداد انواع متون علمی منتشرشده در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس (آی.اس.آی) را شناسایی کرد.

گردآوری داده‌ها در این پژوهش از پایگاه وب‌آوساینس انجام گرفت. به‌منظور گردآوری اطلاعات در این پژوهش، از راهبرد جستجوی پیشرفته با استفاده از فرمول (TS= digital library and PY=1992-2015) بهره گرفته شده است که مبتنی بر جستجوی موضوعی این پایگاه، تعداد کل تولیدات علمی نمایه‌شده در حوزه موضوعی کتابخانه‌های دیجیتال ۱۰۷۸ رکورد بود. در این پژوهش، جامعه پژوهش (۱۰۷۸ رکورد) به‌طورکلی مورد بررسی قرار گرفت (سرشماری) و نیازی به نمونه‌گیری نبود. در مرحله بعد جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات از نرم‌افزار هیست سایت<sup>۲</sup> استفاده شد، این نرم‌افزار از یک روش داده‌کاوی بر مبنای تحلیل پیوندهای استنادی بین مدارک مختلف استفاده می‌کند

1 . UCINET 6

2 . Hist cite

بررسی تحلیلی برونداد علمی جهان در حوزه کتابخانه دیجیتالی در پایگاه اطلاعاتی....

و بدین طریق واکاوی‌های لازم روی داده‌های آماری انجام گرفت. در واقع این نرم‌افزار قادر به تعیین دو دسته از استنادها می‌شود که عبارت‌اند از TLCS: Total Local Citation Score (شمار کل استنادها در مجموعه بازبایی شده) و Total Global Citation Score: TGCS (شمار کل استنادها در پایگاه آی.اس.آی به مقاله‌های بازبایی شده در هر سال به‌خصوص) است. در مرحله سوم تمامی پیشینه‌ها در حیطه‌های موضوع کتابخانه‌های دیجیتالی مبتنی بر زبان، کشور، نویسنده، سال انتشار، نوع مدرک، مؤسسه و دانشگاه‌ها و به رایانه شخصی منتقل شد. به‌منظور تکمیل فرایند تحلیل آماری و رسم جداول و نمودار از نرم‌افزار میکروسافت اکسل ۲۰۰۷ استفاده شده است.

انتخاب پایگاه وب‌آوساینس به علت رعایت قوانین نشر بین‌المللی و زمان‌بندی منظم، و داوری‌های تخصصی مقالات منتشرشده، سبب پذیرش جهانی استاندارد مجلات وب‌آوساینس شده و آن را در زمره یکی از مهم‌ترین نمایه‌های استنادی جهان قرار داده است، که همین باعث شده که مقالات چاپ‌شده تحت پوشش این پایگاه، در زمره یک تولید علمی محسوب شوند، این پایگاه یکی از قدیمی‌ترین پایگاه‌ها برای ارزیابی برونداد علمی است که در آن محاسبات دقیق و به دور از هرگونه دست‌کاری انجام می‌شود به همین خاطر از همبستگی بالایی بین نتایج فراهم‌شده از این پایگاه و دیگر پایگاه‌ها وجود دارد (حسن‌زاده اسفنجانی و همکاران، ۱۳۸۹؛ ولی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۰) - در این مطالعه، گواهی بر پایایی و قابل اعتماد بودن این ابزار و روایی داده‌های استخراج‌شده از آن دارد.

### یافته‌های پژوهش

برای پاسخ‌گویی به سؤال‌های پژوهش، نتایج به‌دست‌آمده از تجزیه و تحلیل ۱۰۷۸ عنوان مدرک که طی سال‌های ۱۹۹۲ الی ۲۰۱۵ در زمینه کتابخانه‌های دیجیتالی در پایگاه وب‌آوساینس، حسب مورد در قالب جدول و نمودار طراحی شد که به‌ترتیب ذیل ارائه می‌شود:

**پرسش اول پژوهش: روند تولیدات علمی منتشرشده حوزه "کتابخانه‌های دیجیتالی" توسط ۱۰ نویسنده برتر (بر اساس تعداد مقالات) این حوزه در پایگاه وب‌آوساینس از نظر کمی (تعداد مقالات) و از نظر کیفی (استنادها) چگونه است؟**

یافته‌های حاصل از جدول ۱ نشان داد که Edward Fox از متخصصان علوم کامپیوتر در دانشگاه ایالتی ویرجینیا آمریکا بیشترین تعداد مقالات این حوزه را تولید کرده است (۲۶ مقاله). از بین نویسندگان این حوزه Enrique Herrera-Viedma از متخصصان علوم کامپیوتر دانشگاه گرانادا اسپانیا از لحاظ استنادی موفق‌تر از سایرین عمل کرده است و بیشترین تعداد استناد را به خود اختصاص داده است و مجموع دفعات ذکر نام او در مقالات این حوزه ۲۷۱ بار بوده است و بیشترین میانگین تقدیر در مقالات حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی به وی تعلق گرفته است (۱۰،۲۷) و در این میان شاخص اچ ایندکس<sup>۱</sup>، برای این دو نفر (Edward Fox و Enrique Herrera-Viedma) با عدد ۷ بیش از سایرین است. همچنین یافته‌های حاصل از جدول ۱ نشان داد که هرچه تعداد مقالات استنادداده به فرد (به‌جز خود

۱. اچ ایندکس (h-index) شاخصی عددی است که می‌کوشد بهره‌وری و تأثیرگذاری علمی دانشمندان را به‌صورت کمی نمایش دهد. این شاخص با در نظر گرفتن تعداد مقالات پراستاد افراد و تعداد دفعات استنادشدن آن مقالات توسط دیگران محاسبه می‌شود. اچ ایندکس شاخصی است که می‌توان به‌وسیله آن محققان تأثیرگذار را از آنهایی که صرفاً تعداد زیادی مقاله منتشر کرده‌اند متمایز نمود. این شاخص همچنین برای مقایسه محققانی که در یک حوزه کاری یکسان فعالیت می‌کنند کاربرد دارد. محاسبه اچ ایندکس توسط پایگاه‌های اسکوپوس، آی.اس.آی و گوگل اسکالر برای مقالات انگلیسی‌زبان و نیز پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) برای مقالات فارسی امکان‌پذیر شده است. محاسبه ایندکس اچ بر پایه توزیع استنادات داده‌شده به آثار منتشره یک فرد یا گروهی از افراد صورت می‌گیرد.

استنادی‌ها) بیشتر باشد، میانگین تقدیر در مقالات از نویسنده افزایش می‌یابد. در بین محققان ایرانی دکتر علی شیرینی (Ali Shiri) از دانشگاه آلبرتا کانادا، با کسب رتبه ۲۳ جهانی تولید علم حوزه کتابخانه دیجیتال شاخص‌ترین چهره ایرانی در این زمینه شناخته می‌شود، و پس از وی دکتر علیرضا اسفندیاری مقدم (Ali Reza Isfandyari-Moghaddam) از دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان با ۳ مقاله، رتبه ۸۳ را کسب کرده‌است.

جدول ۱. بررسی پژوهشگران برتر حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی از نظر کمی و کیفی

رتبه	نام نویسنده	از دانشگاه / مؤسسه علمی	رشته تحصیلی	تعداد کل مقالات	مجموع دفعات ذکر نام فرد در مقالات	مجموع دفعات استناد به خود (بدون استناد به فرد)	مجموع دفعات استناد به فرد	تعداد مقالات استناد داده به فرد	فرد (به جز خود استنادی‌ها)	تعداد مقالات استناد داده به فرد	میانگین تقدیر در مقالات	اچ ایدکس
۱	Edward Fox	Virginia Polytechnic Institute and State University, United States	علوم کامپیوتر	۲۶	۲۴۶	۲۲۹	۲۱۹	۲۰۷	۹.۴۶	۷		
۲	Marcos Andre Goncalves	Universidade Federal de Minas Gerais, Brazil	علوم کامپیوتر	۱۵	۱۳۲	۱۲۵	۱۱۸	۱۱۱	۸.۸	۳		
۳	Ian H. Witten	University of Waikato, New Zealand	علوم کامپیوتر	۱۴	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۳.۴۳	۴		
۴	Hsinchun Chen	Artificial Intelligence Laboratory, United States	سیستم‌های اطلاعاتی	۱۳	۱۴۷	۱۴۱	۱۴۳	۱۳۸	۳۱,۱۱	۵		
۵	Yin Leng Theng	Nanyang Technological University, Singapore	مهندسی کامپیوتر	۱۳	۲۶	۲۶	۲۲	۲۲	۲.۰۰	۳		
۶	Nabil R Adam	Rutgers University-Newark Campus, New Jersey	مدیریت اطلاعات	۱۰	۵۵	۵۳	۵۴	۵۲	۵۰,۵	۲		
۷	GOH DHL	Nanyang Technological University, Singapore	علم اطلاعات	۱۰	۴۴	۴۴	۴۱	۴۱	۴.۴۰	۳		
۸	Enrique Herrera-Viedma	University of Granada, Spain	علوم کامپیوتر	۱۰	۲۷۱	۲۵۷	۱۹۱	۱۸۴	۲۷.۱	۷		
۹	David Bainbridge	University of Waikato, New Zealand	علوم کامپیوتر	۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۴,۵	۴		
۱۰	Ann Blandford	University College London	تعامل انسان و اطلاعات	۹	۵۰	۴۷	۴۵	۴۲	۵۶,۵	۴		
۲۳	Ali Shiri	University of Alberta, Canada	علم اطلاعات و کتابداری	۶	۱۶	۱۴	۱۵	۱۳	۶۷,۲	۲		
۸۳	Ali Reza Isfandyari-Moghaddam	Islamic Azad University, Hamedan Branch	علم اطلاعات و کتابداری	۳	۲	۲	۲	۲	۰.۶۷	۱		

از سویی یافته‌های پژوهش نشان داد که Marcos Andre Goncalves, Edward Fox (از دانشگاه فدرال میناس گرایس برزیل)، Ian H. Witten (از دانشگاه وایکاتو نیوزیلند) هر سه از متخصصان علوم کامپیوتر هستند. در واقع از میان ۱۰ محقق برتر حوزه کتابخانه دیجیتالی ۵ نفر (۵۰ درصد) از متخصصان علوم کامپیوتر بوده، و ۵ نفر دیگر از رشته‌های سیستم‌های اطلاعاتی، مهندسی کامپیوتر، مدیریت اطلاعات، تعامل انسان و اطلاعات و علم اطلاعات هستند.

### پرسش دوم پژوهش: کدام موضوع رشته‌ها بیشترین سهم تولید علم را در حوزه کتابخانه دیجیتالی به خود اختصاص داده‌اند؟

جدول ۲. فراوانی متون علمی تولیدشده در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی (برحسب رشته‌های موضوعی)

رتبه	رشته موضوعی	تعداد آثار تولیدی	درصد فراوانی
۱	علوم کامپیوتر (سیستم‌های اطلاعاتی)	۶۸۹	۶۳.۹۱۵٪
۲	کتابداری و علم اطلاعات	۴۳۷	۵۳.۸۴۰٪
۳	علم نظری کامپیوتر	۳۵۳	۳۲.۷۴۶٪
۴	مهندسی نرم‌افزار کامپیوتر	۱۳۲	۱۲.۲۴۵٪
۵	علوم کامپیوتر (هوش مصنوعی)	۱۰۷	۹.۹۲۶٪
۶	علوم کامپیوتر (نرم‌افزار)	۸۵	۷.۸۸۵٪
۷	معماری سخت‌افزار کامپیوتر	۸۳	۷.۶۹۹٪
۸	مهندسی برق و الکترونیک	۵۲	۴.۸۲۴٪

بر اساس یافته‌های حاصل از جدول ۲، هشت رشته موضوعی بیشترین سهم تولید علم را در حوزه کتابخانه دیجیتالی از سال ۱۹۹۲ الی ۲۰۱۵ داشته‌اند که به ترتیب تولید علم در حوزه کتابخانه دیجیتالی شامل علوم کامپیوتر (سیستم‌های اطلاعاتی) با سهم ۶۳.۹۱۵ درصد تولید علم، کتابداری و علم اطلاعات (با سهم ۴۰.۵۳۸ درصد تولید علم)، علم نظری کامپیوتر (با سهم ۳۲.۷۴۶ درصد تولید علم)، مهندسی نرم‌افزار کامپیوتر (با سهم ۱۲.۲۴۵ درصد تولید علم)، علوم کامپیوتر (هوش مصنوعی) با سهم ۹.۹۲۶ درصد تولید علم، علوم کامپیوتر (نرم‌افزار) با سهم ۷.۸۸۵ درصد تولید علم، معماری سخت‌افزار کامپیوتر (با سهم ۷.۶۹۹ درصد تولید علم) و مهندسی برق و الکترونیک (با سهم ۴.۸۲۴ درصد تولید علم) هستند. بنابراین می‌توان گفت که بیشتر آثار علمی تولیدشده به مباحث نرم‌افزاری کتابخانه دیجیتالی پرداخته‌اند.

حوزه موضوعی علوم کامپیوتر (سیستم‌های اطلاعاتی) با تولید ۶۸۹ اثر در حوزه کتابخانه دیجیتالی بیش از سایر حوزه‌ها در این زمینه در پایگاه آی.اس.آی تولید آثار علمی داشته است و حوزه کتابداری و علم اطلاعات با تولید ۴۳۷ اثر در مرتبه دوم جای گرفته است. اما در بیان کلی می‌توان گفت بیشترین سهم تولیدات این حوزه به علوم کامپیوتر و رشته‌های وابسته به آن اختصاص دارد.

### پرسش سوم پژوهش: میزان پراکنش مقالات حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی بر اساس زبان چگونه است؟

زبان‌های غالب نوشتاری مقالات تولیدشده در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی در پایگاه وب‌آوساینس در جدول ۳ آورده شده است.

یافته‌های حاصل از جدول ۳ نشان داد که ۱۰۷۸ رکوردهای بازبایی شده به سه زبان نوشته شدند و بیشتر انتشارات این حوزه یعنی ۱۰۷۱ اثر به زبان انگلیسی منتشر شده است. بنابراین زبان بیشتر مقالات تولیدشده در حیطه



کتابخانه‌های دیجیتالی (۹۹.۲۵۸ درصد) که در پایگاه وب‌آوساینس موجود است، زبان انگلیسی است<sup>۱</sup> که این امر با توجه به جنبه بین‌المللی زبان انگلیسی و نیز غالب بودن زبان انگلیسی به‌عنوان زبان علمی بر سایر زبان‌ها قابل توجیه می‌باشد. آثار علمی به زبان‌های اسپانیایی (۵ اثر علمی)، فرانسوی (۲ اثر علمی) به ترتیب با اختلاف چشمگیری در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند.

جدول ۳. زبان‌های غالب نوشتاری مقالات حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی

رتبه	زبان	فراوانی	درصد فراوانی
۱	انگلیسی	۱۰۷۱	٪۹۹.۲۵۸
۲	اسپانیایی	۵	٪۰.۰۶۴
۳	فرانسوی	۲	٪۰.۰۱۸۶

### پرسش چهارم پژوهش: کدام‌یک از دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی بیشترین سهم تولید علم را در این حوزه به خود اختصاص داده‌اند؟

جهت شناسایی دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی برتر در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی که بیشترین تولیدات علمی در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی را در پایگاه وب‌آوساینس داشتند، دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی برحسب تعداد آثار تولیدی در این حیطه در پایگاه وب‌آوساینس طبقه‌بندی شدند که نتایج آن به‌صورت جدول ۴ ارائه شده است:

جدول ۴. دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی برتر تولیدات علمی در حیطه کتابخانه‌های دیجیتالی

رتبه	عنوان سازمان‌ها و دانشگاه‌ها	فراوانی	درصد فراوانی
۱	دانشگاه والکاتو در نیوزیلند <sup>۲</sup>	۳۰	٪۷۸۳.۲
۲	دانشگاه صنعتی نانیانگ در سنگاپور <sup>۳</sup>	۲۵	٪۳۱۹.۲
۳	دانشگاه ویرجینا در آمریکا <sup>۴</sup>	۲۱	٪۹۴۸.۱
۴	دانشگاه ایالتی راجرتز در نیوجرسی <sup>۵</sup>	۲۰	٪۱۸۵۵
۵	دانشگاه آیلینویس در آمریکا <sup>۶</sup>	۲۰	٪۸۵۵.۱
۶	دانشگاه آریزونا در آمریکا <sup>۷</sup>	۱۵	٪۳۹۱.۱
۷	دانشگاه مریلند در آمریکا <sup>۸</sup>	۱۴	٪۱۰۲۹۹
۸	دانشگاه ان کارولینا در آمریکا <sup>۹</sup>	۱۴	٪۲۹۹.۱
۹	دانشگاه آکادمیک لندن <sup>۱۰</sup>	۱۳	٪۲۰۶.۱
۱۰	دانشگاه ایالت کالیفرنیا برکلی در آمریکا <sup>۱۱</sup>	۱۳	٪۲۰۶.۱

۱. قابل ذکر است که زبان فارسی در پایگاه ISI قابل نمایه‌شدن نیست (کریمی، ۱۳۸۹) و بر اساس یافته‌های جعفری‌فر (۱۳۹۳) پایگاه ISI نسبت به زبان انگلیسی سوءگیری دارد.

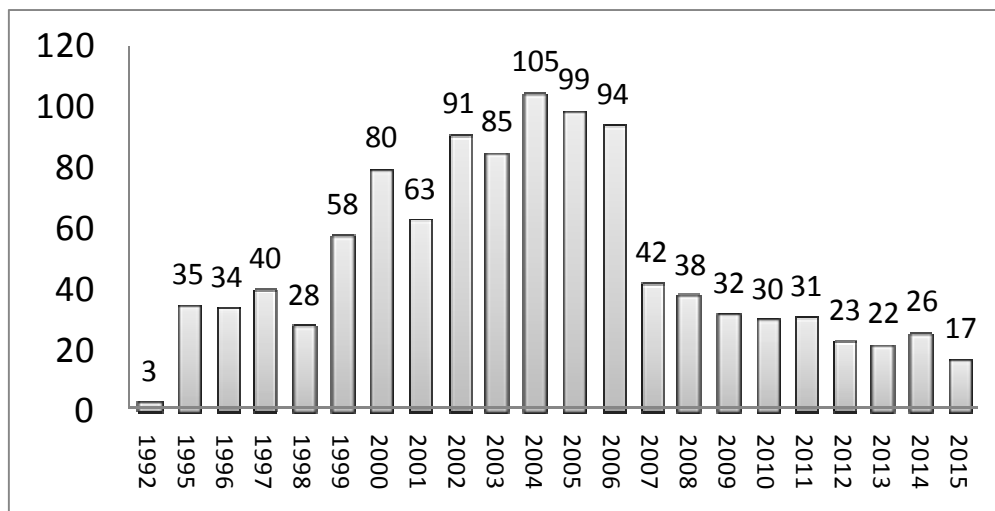
2. UNIV WAIKATO, New Zealand
3. NANYANG TECHNOL UNIV, Singapore
4. VIRGINIA TECH, United States
5. RUTGERS STATE UNIV, New Jersey
6. UNIV ILLINOIS, United States
7. UNIV ARIZONA, United States
8. UNIV MARYLAND, United States
9. UNIV N CAROLINA, United States
10. UCL (University College London)
11. UNIV CALIF BERKELEY, United States

بررسی تحلیلی برونداد علمی جهان در حوزه کتابخانه دیجیتالی در پایگاه اطلاعاتی....

یافته‌های حاصل از جدول ۴ مبین آن است که ده دانشگاه پیشرو در حوزه کتابخانه دیجیتالی دانشگاه والکاتو نیوزیلند، دانشگاه صنعتی نانیانگ سنگاپور، دانشگاه ویرجینا امریکا، دانشگاه ایالتی راجرتز در نیوجرسی، دانشگاه آلبینوس امریکا، دانشگاه آریزونا امریکا، دانشگاه مرلند امریکا، دانشگاه ان کارولینا امریکا، دانشگاه آکادمیک لندن و دانشگاه ایالت کالیفرنیا برکلی در امریکا هستند. دانشگاه والکاتو با ۳۰ اثر علمی و کسب سهم ۷۸۳،۲ درصد از تولیدات علمی این حوزه، جایگاه نخست را کسب کردند و دانشگاه صنعتی نانیانگ سنگاپور و ویرجینا امریکا به ترتیب با تولید ۲۵ و ۲۱ مقاله و کسب سهم ۳۱۹،۲ درصد و ۹۴۸،۱ درصد در جایگاه دوم و سوم جای گرفتند. از سویی یافته‌های جدول ۴ نشان داد که از بین ۱۰ دانشگاهی که بیشترین سهم تولید علم را در حوزه کتابخانه دیجیتالی دارند، هفت دانشگاه آمریکایی هستند.

### پرسش پنجم پژوهش: پراکنش مقالات حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی در سال‌های مختلف چگونه است؟

در نمودار ۱، میزان متون علمی تولیدشده در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی را برحسب تعداد مقالات منتشرشده طی سال‌های مختلف بین سال‌های ۱۹۹۲ الی ۲۰۱۵ ارائه می‌شود:



نمودار ۱. فراوانی متون علمی تولیدشده در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی (برحسب سال)

یافته‌های نمودار ۱ نشان می‌دهد که به‌طورکلی روند تولید علمی این حوزه با افت‌وخیزهایی روبه‌رو بوده است که روند نزولی تولید علم از سال ۲۰۰۶ به بعد کاملاً مشهود است. بیشترین تولیدات علمی این حوزه طی سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۶ بوده است اما در این میان بیشترین تولیدات علمی مربوط به سال ۲۰۰۴ می‌باشد که بیش از ۹ درصد تولیدات بیست‌وسه ساله مرتبط با کتابخانه‌های دیجیتالی یعنی ۱۰۵ مقاله در این سال منتشر شده است و کمترین سطح تولید آثار علمی مربوط به سال‌های ۱۹۹۳ و ۱۹۹۴ است که هیچ اثر علمی در پایگاه آی.اس.آی نمایه نشده است.

### پرسش ششم پژوهش: کدام‌یک از کشورها بیشترین سهم تولید علم را در این حوزه به خود اختصاص داده‌اند؟

پس از بررسی‌های صورت گرفته، ۱۰ کشوری که دارای بیشترین تولیدات علمی در حیطه کتابخانه‌های دیجیتالی در پایگاه وب‌آوساینس هستند تبیین شدند که نتایج آن در جدول ۵ آورده شده است.

یافته‌های حاصل از جدول ۵ مبین آن است که امریکا، انگلستان، چین، ایتالیا، آلمان، نیوزیلند، سنگاپور، اسپانیا، یونان و هند از ۱۰ کشور پیشتاز علم در حوزه کتابخانه دیجیتالی هستند.

امریکا با سهم ۴۲،۶۷۲ درصد تولید علم در حیطه کتابخانه‌های دیجیتالی پیشتاز است. پس از آن انگلستان با فاصله

جدول ۵. کشورهای برتر تولیدات علمی در حیطه کتابخانه‌های دیجیتالی

رتبه	کشورها	فراوانی	درصد فراوانی
۱	امریکا	۴۶۰	٪۶۷۲,۴۲
۲	انگلستان	۸۵	٪۸۸۵,۷
۳	چین	۶۵	٪۰۳۰,۶
۴	ایتالیا	۴۲	٪۸۹۶,۳
۵	آلمان	۳۷	٪۴۳۲,۳
۶	نیوزیلند	۳۷	٪۴۳۲,۳
۷	سنگاپور	۳۲	٪۹۶۸,۲
۸	اسپانیا	۳۰	٪۷۸۳,۲
۹	یونان	۲۶	٪۴۱۲,۲
۱۰	هند	۲۴	٪۲۲۶,۲
۳۰	ایران	۵	٪۴۶۴,۰

قابل توجهی سهمیه ۷۸۸۵ درصد در جایگاه دوم جهانی جای گرفته است. در این رتبه‌بندی ایران با ۵ اثر علمی توانسته است رتبه ۳۰ جهانی را کسب کند. در واقع ایران با تولید علمی ۰.۴۶۴ درصد سهم کوچکی در تولید انتشارات این حوزه در طی ۲۳ سال گذشته داشته است.

#### پرسش هفتم پژوهش: تعداد انواع متون علمی منتشرشده در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس (آی.اس.آی) چگونه است؟

مطابق جدول ۶، متون علمی تولیدشده در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی در پایگاه وب‌آوساینس (آی.اس.آی) در قالب نوع مدرک ارائه شده است.

جدول ۶. فراوانی و درصد متون علمی تولیدشده در حیطه کتابخانه‌های دیجیتالی (برحسب نوع مدرک)

رتبه	نوع مدرک	فراوانی	درصد فراوانی
۱	مقاله	۸۲۶	٪۷۶.۶۲۳
۲	مجموعه مقالات کنفرانس‌ها	۳۹۲	٪۳۶.۴۳۶
۳	نقد کتاب	۷۲	٪۶.۷۹۹
۴	چکیده نشست‌ها	۶۴	٪۵.۹۳۷
۵	مطالب سرمقاله‌ای	۵۱	٪۴.۷۳۱
۶	خبرنامه	۳۷	٪۳.۴۳۴
۷	مقالات مروری	۱۳	٪۲.۰۶۱
۸	نامه به سردبیر	۹	٪۰.۸۳۵
۹	بررسی نرم‌افزار	۳	٪۰.۲۷۸

۱. در تدوین این ۵ مقاله از ایران به ترتیب دکتر علیرضا اسفندیاری مقدم در ۳ مقاله و دکتر حمیدرضا جمالی (Hamid R Jamali)، ابراهیم افشار (Ebrahim Afshar)، دکتر نادر نقشینه (N Naghshineh)، دکتر فاطمه فهیم‌نیا (F Fahimnia)، زهره دهقانی (Zohreh Dehghani)، فرانک محسن‌زاده (Faranak Mohsenzadeh) هرکدام در تدوین یک مقاله نقش داشته‌اند.

بررسی تحلیلی برونداد علمی جهان در حوزه کتابخانه دیجیتالی در پایگاه اطلاعاتی....

یافته‌های حاصل از جدول ۶ نشان داد متون علمی تولیدشده در حیطه کتابخانه‌های دیجیتالی در قالب ۹ نوع مدرک (مقاله اصیل پژوهشی، مجموعه مقالات کنفرانس‌ها، نقد کتاب، چکیده نشست‌ها، مطالب سرمقاله‌ای، خبرنامه، مقالات مروری، نامه به سردبیر، بررسی نرم‌افزار) ارائه شده‌اند که بیشتر تولیدات علمی در این زمینه در قالب مقاله پژوهشی اصیل بوده است (۶۲۳,۷۶ درصد) که دلیل بر کیفیت بالای مطالب این پایگاه اطلاعاتی جهت بهره‌گیری از آن در پژوهش‌های آتی دارد و مجموعه مقالات کنفرانس‌ها، با کسب سهمیه ۳۶۴,۳۶ درصد در تولید علم حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی در پایگاه وب‌آوساینس (آی.اس.آی) در جایگاه دوم قرار گرفتند. در این میان آثار علمی که به بررسی نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی پرداخته‌اند، با فراوانی ۳، کمترین تعداد آثار تولیدشده را در حوزه کتابخانه دیجیتالی به خود اختصاص دادند که نقصان در این بخش به صورت مشهود نمایان است.

### بحث، نتیجه‌گیری و تبیین چارچوب مفهومی پژوهش

با توجه به نوظهوربودن حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی و گسترش دامنه موضوعی آن در هزاره جدید، آگاهی از تولیدات علمی در این حوزه و آشنایی با دانشمندان، کشورها و دانشگاه‌های برتر در حوزه تولید علم در این بخش، برای انجام تحقیقات و پژوهش برای اندیشمندان و پژوهشگران این حوزه مؤثر واقع خواهد شد. از این رو پژوهش حاضر به معرفی نویسندگان، کشورها، مؤسسات علمی و دانشگاه‌های برتر این حوزه، انواع مدارک تولیدشده در این حوزه در طول سال‌های ۱۹۹۲ الی ۲۰۱۵ پرداخته است. یافته‌های حاصل از جدول ۱ نشان داد که Edward Fox از متخصصان علوم کامپیوتر در دانشگاه ایالتی ویرجینیا آمریکا با انتشار ۲۶ اثر، بیشترین تعداد مقالات این حوزه را تولید کرده است اما از بین نویسندگان این حوزه Enrique Herrera-Viedma از متخصصان علوم کامپیوتر دانشگاه گرانادا اسپانیا به مقالاتش بیشترین تعداد استنادات صورت گرفته است که نشان از کیفیت بالای آثار علمی این محقق اسپانیایی است. در این میان شاخص اچ ایندکس برای این دو نفر با عدد ۷ بیش از سایرین است بنابراین با توجه به تعریفی که از شاخص اچ ایندکس ارائه شد، این دو نفر تأثیرگذارترین دانشمندان این حوزه هستند. از سویی یافته‌های حاصل از جدول ۱ نشان داد که هرچه تعداد مقالات استناد داده به فرد (به جز خود استنادی‌ها) بیشتر باشد، میانگین تقدیر در مقالات از نویسنده افزایش می‌یابد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که بین میزان دفعات تشکر از فرد و استناد به مقالات او رابطه مستقیم وجود دارد. بنابر جدول ۱ این نتیجه حاصل شد که از بین ۱۰ محقق برتر حوزه کتابخانه دیجیتالی ۵ نفر (۵۰ درصد) از متخصصان علوم کامپیوتر بوده، و ۵ نفر دیگر از رشته‌های سیستم‌های اطلاعاتی، مهندسی کامپیوتر، مدیریت اطلاعات، تعامل انسان و اطلاعات و علم اطلاعات هستند. بنابراین یافته‌های پژوهش حاضر همسو با نتایج ژاو و ژانگ (۲۰۱۱) و عربی (۱۳۹۴) نشان داد مقالات بین‌المللی حوزه کتابخانه دیجیتالی بیشتر از سوی متخصصان علوم کامپیوتر است.

در این میان بر اساس یافته‌های جدول ۲ بیشتر آثار علمی تولیدشده به مباحث حوزه نرم‌افزاری کتابخانه دیجیتالی پرداخته‌اند تا مباحث زیرساخت سخت‌افزار در کتابخانه دیجیتالی که خود دلیلی بر اهمیت بیشتر قابلیت‌های نرم‌افزاری کتابخانه دیجیتالی است و بی‌توجهی نسبت به زیرساخت سخت‌افزاری از سوی متخصصان کتابخانه دیجیتالی را نمایان می‌کند. از طرفی جدول ۲ نشان داد بیشترین سهم تولیدات این حوزه به علوم کامپیوتر و رشته‌های وابسته به آن اختصاص دارد که این مسئله با تأیید یافته‌های ژاو و ژانگ (۲۰۱۱) بیانگر آن است که مبحث کتابخانه دیجیتالی در گستره بین‌المللی بیشتر به صورت فنی مورد پیگیری و تحقیق قرار گرفته است و به جنبه‌های زیرساختی و فناوری آن

تأکید شده تا نقشی که آن در حوزه مدیریت اطلاعات، تعامل انسان و اطلاعات و علم اطلاعات ایفا می‌کند. مبتنی بر آنچه از جدول ۳ حاصل شد، زبان بیشتر متون علمی تولیدشده در حیطه کتابخانه‌های دیجیتالی (۹۹,۲۵۸٪) که در وب‌آوساینس نمایه‌شده انگلیسی است که یافته‌های این پژوهش با نتایج تحقیق جعفری فر (۱۳۹۳) مبنی بر سوءگیری این پایگاه نسبت به زبان انگلیسی همسو بوده است.

در جدول ۴ آمده است که دانشگاه والکاتو نیوزیلند با ۳۰ اثر علمی، برترین دانشگاه جهان در تولید آثار علمی حوزه کتابخانه دیجیتالی است، مبتنی بر یافته‌های حسن‌زاده و پاک‌نژاد (۱۳۸۸) و ویتن<sup>۱</sup> و همکارانش (۱۹۹۶) گروه تحقیقاتی کتابخانه دیجیتالی دانشگاه والکاتو نیوزیلند تاکنون موفق به پژوهش‌های عملیاتی موفقی در حوزه کتابخانه دیجیتالی در سطح بین‌الملل شده‌اند که نرم‌افزار مشهور کد منبع باز برای راه‌اندازی کتابخانه دیجیتالی گرین استون<sup>۲</sup> و پروژه کتابخانه دیجیتالی نیوزیلند از جمله آنهاست. بنابراین سرمایه‌گذاری روی کار پژوهشی در کتابخانه دیجیتالی تأثیر مستقیمی در بهبود وضعیت کتابخانه دیجیتالی خواهد داشت. یافته‌های این پژوهش با تأیید نتایج لاگوز دیاز و همکارانش (۲۰۰۸)، مبنی بر اینکه همکاری نزدیکی بین دانشمندی که بیشترین تولیدات علمی را دارند و مولدترین نهادها وجود داشته است نشان داد Ian H. Witten از متخصصان علوم کامپیوتر دانشگاه والکاتو نیوزیلند با انتشار ۱۴ اثر علمی در پایگاه آی.اس. آی جزء سه دانشمند پیشرو این حوزه در جهان شناخته می‌شود و Edward Fox از دانشگاه ویرجینا با ۲۶ مقاله بیشترین تولیدات علمی این حوزه را به خود اختصاص داده است و این در حالی است که دانشگاه ویرجینا از مراکز پیشگام این حوزه در جهان محسوب می‌شود. در پژوهش حاضر همسو با یافته‌های عباداله عموقین و جعفری فر (۱۳۹۳) در حوزه سیستم‌های اطلاعاتی، مشخص شد که سه دانشگاه ان کارولینا، دانشگاه آریزونا، دانشگاه مریلند علاوه بر اینکه از جمله مراکز علمی پیشگام در حوزه تولید علم جهان در حوزه سیستم‌های اطلاعاتی هستند، جز ده دانشگاه برتر حوزه کتابخانه دیجیتالی هستند.

در نمودار ۱، نشان داده شده که علی‌رغم جوان بودن حوزه کتابخانه دیجیتالی تا سال ۲۰۰۶ با رشد متناسبی در زمینه انتشار مقالات علمی در این حوزه روبه‌رو بوده است به گونه‌ای که در سال ۲۰۰۴ در مقایسه با سایر سال‌ها بیشترین تعداد مقالات این حوزه در پایگاه وب‌آوساینس نمایه شده، اما از سال ۲۰۰۶ روند تولیدات علمی دچار افت شده است. با توجه به رشد و گسترش این گونه کتابخانه‌ها به خصوص طی سال‌های اخیر فقدان پشتوانه علمی قوی، در آینده آنها حتماً تأثیرات نامطلوبی را خواهد داشت.

یافته‌های حاصل از جدول ۵ مبین آن است که آمریکا با سهم ۴۲.۶۷۲٪ تولید علم در حیطه کتابخانه‌های دیجیتالی پیشتاز است. این درحالی است که یافته‌های جدول ۴ نشان داد که از بین ۱۰ دانشگاهی که بیشترین سهم تولید علم را در حوزه کتابخانه دیجیتالی دارند، هفت دانشگاه آمریکایی هستند. بنابراین با توجه به سهمیه تولید علم و تعداد دانشگاه‌ها می‌توان آمریکا را مهد کتابخانه دیجیتالی در جهان شناخت. پس از آمریکا، انگلستان با ۸۵ اثر علمی بیشترین آثار علمی این حوزه را تولید کرده است که همسو با یافته‌های سلاین (۲۰۱۱)، نشان داد نویسندگان شمال اروپا و آمریکای شمالی (کشورهای با درآمد بالا) شانس بالاتری برای چاپ مقالات در مجلات معتبر بین‌المللی داشته‌اند و با تأیید یافته‌های عربی (۱۳۹۴) نشان داد، کشورهای توسعه‌یافته در سطح بین‌المللی توانسته‌اند بیشترین سهم را در تولید آثار علمی کتابخانه دیجیتالی داشته باشند. این درحالی است که ایران در طول مدت ۲۳ ساله مورد بررسی با تولید

1. Witten  
2. Greenstone Digital Library Software

علمی ۶۶،۰ درصد سهم کوچکی در تولید انتشارات حوزه کتابخانه دیجیتالی داشته است که یافته های نوروزی (۱۳۸۸) مبنی بر اینکه وضعیت کمی مقاله های منتشر شده توسط متخصصان کتابداری و اطلاع رسانی ایران در سطح بین المللی پایین است را تأیید کرد. از این رو باید برای ارتقای رتبه برنامه ریزی صورت گیرد. البته ذکر این نکته نیز ضروری است که تمامی ۵ اثر علمی نمایه شده از ایران در پایگاه آی.اس.آی از سوی متخصصان حوزه کتابداری و علم اطلاعات بوده می توان نتیجه گرفت، کتابداری ایران در این حوزه موفق تر از علوم کامپیوتر عمل کرده است. دکتر علی شیری از دانشگاه آلبرتا کانادا با ۶ مقاله و دکتر علیرضا اسفندیاری مقدم با ۳ مقاله از دانشگاه آزاد اسلامی همدان هر دو از رشته کتابداری و علم اطلاعات چهره های بین المللی ایران در حوزه کتابخانه های دیجیتالی محسوب می شوند، این در حالی است که یافته های رضانی و علیپور حافظی (۱۳۹۲) و شیخ شجاعی و همکاران (۱۳۹۲) نشان داد که دکتر یعقوب نوروزی و دکتر مهدی علیپور حافظی، دو دانشمند پرکار این حوزه در سطح ملی هستند. با توجه به اینکه تمامی آثار علمی نمایه شده از سوی ایران در پایگاه آی.اس.آی از سوی متخصصان علم اطلاعات است و برخلاف سطح بین الملل که متخصصان کامپیوتر توجه زیادی به کتابخانه دیجیتالی دارند. این مبحث از دید متخصصان کامپیوتر کاملاً مورد بی توجهی قرار گرفته است.

بر اساس یافته های جدول ۶، ۶۲۳،۷۶ درصد از آثار علمی نمایه شده در پایگاه آی.اس.آی در طول مدت زمان پژوهش در قالب مقالات بوده است نتایج این پژوهش با یافته های حمیدی، اصنافی و عصاره (۱۳۸۷) مبنی بر اینکه بیشتر تولیدات علمی به صورت مقاله است همسو می باشد. اما کمترین تولید علمی در طول مدت پژوهش به بررسی نرم افزار پرداخته اند. این در حالی است که یافته های جهانگیری (۱۳۹۲) نشان داد در توسعه و اصلاح نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی، ارزیابی نقادانه در تعیین نقاط قوت و ضعف تأثیر به سزایی دارد. در واقع بهره گیری از مطالعات بررسی نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی هم به کتابداران امکان می دهد تا نرم افزار مناسب کتابخانه خود را انتخاب کنند و هم به طراحان نرم افزار کمک می کند تا بتوانند نرم افزارهای کتابخانه های دیجیتالی را ارتقا بخشند.

### پیشنهاد های پژوهش

درواقع نتایج حاصل از این پژوهش نمایی کلی از وضعیت تولید علم در حوزه کتابخانه دیجیتالی و جایگاه ایران را در موقعیت تولید علم جهانی در این حوزه آشکار ساخته و می تواند مورد استفاده محققان، مؤسسات و دانشگاه های علاقه مند به این حوزه قرار گیرد و موجبات سیاست گذاری صحیح در این حوزه را فراهم آورد. در ادامه راهکارهایی جهت ارتقای موقعیت علمی ایران در زمینه کتابخانه دیجیتالی در سطح جهان ارائه می شود:

یافته های این پژوهش نشان داد که سرمایه گذاری روی کار پژوهشی در کتابخانه دیجیتالی تأثیر مستقیمی در بهبود وضعیت کتابخانه دیجیتالی خواهد داشت. با توجه به نوپا بودن کتابخانه های دیجیتالی در ایران سرمایه گذاری روی پژوهش های تخصصی در این حوزه توصیه می شود.

طبق یافته های این پژوهش محققان این حوزه به مباحثی از جمله بررسی نرم افزار کتابخانه دیجیتالی و تجهیزات زیرساخت سخت افزاری و وسایل ارتباطی کتابخانه دیجیتالی، آن گونه که شایسته ارزش گذاری هستند، توجه نکرده اند، و سطح تولید علم در این حوزه ها کمتر از سایر موضوعات بوده است. از این رو محققان می توانند جهت انجام پژوهش های آتی خود در حوزه های مذکور به انتشار آثار علمی ارزشمند در سطح جهانی بپردازند. از این رو می بایستی مسئولین پژوهشی دانشگاه ها و پژوهشگاه ها، تسهیلات و بودجه مناسب را برای انجام این گونه تحقیقات در اختیار

محققان این حوزه قرار دهند.

بر اساس یافته‌های پژوهش ایران در طول مدت ۲۳ ساله مورد بررسی با تولید علمی ۴۶۴,۰ درصد سهم کوچکی در تولید انتشارات حوزه کتابخانه دیجیتالی داشته است که این میزان نسبت به اهمیت رشته در کشور بسیار ناچیز است. با توجه به وجود شمار متخصصان در کشور، انتظار می‌رود با تولید شمار بیشتری مقاله به زبان انگلیسی و منتشر نمودن آنها در مجله‌های علمی معتبر رتبه ایران در تولید علم کتابخانه دیجیتالی بالا رود.

جهت ارتقای موقعیت علمی کشور در سطح بین‌المللی پیشنهاد می‌شود که برنامه‌ریزی‌های لازم برای افزایش حق‌التحقیق، برگزاری دوره‌های آموزشی شیوه نگارش مقالات علمی در سطح بین‌المللی، آشنایی با پایگاه‌های اطلاعاتی و افزایش آشنایی آنها با زبان‌های خارجی (به‌خصوص انگلیسی)، فراهم کردن امکان تبادل علمی بین دانشگاه‌های داخل و خارج جهت استفاده از تجربیات یکدیگر صورت گیرد.

پیشنهاد این پژوهش آن است که محققان ایرانی جهت بهبود کیفیت و کمیت مقالات خود در حوزه کتابخانه دیجیتالی، جهت بهره‌گیری از مشاوره علمی با گروه‌های تحقیقاتی کتابخانه دیجیتالی در دانشگاه‌های پیشرو این حوزه (از جمله دانشگاه والکاتو نیوزیلند، دانشگاه صنعتی نانیانگ سنگاپور، دانشگاه ویرجینا امریکا و ...) تعامل داشته باشند.

توصیه می‌شود محققان ایرانی حوزه کتابخانه دیجیتالی جهت بسط روابط علمی بین‌المللی خود و بهره‌گیری از فرصت‌های مطالعاتی خارج از کشور، ۱۰ کشور پیشرو این حوزه (امریکا، انگلستان، چین، ایتالیا، آلمان، نیوزیلند، سنگاپور، اسپانیا، یونان و هند) را در اولویت قرار دهند.

با توجه به اینکه تمامی آثار علمی نمایه‌شده از سوی ایران در پایگاه آی.اس.آی از سوی متخصصان علم اطلاعات است و برخلاف سطح بین‌المللی که متخصصان کامپیوتر توجه زیادی به کتابخانه دیجیتالی دارند. این مبحث از دید متخصصان کامپیوتر کاملاً مورد بی‌توجهی قرار گرفته است، ایجاد گرایش کتابخانه دیجیتالی در رشته‌های وابسته به علوم رایانه در مقاطع تحصیلات تکمیلی تأثیر به‌سزایی در افزایش دامنه تحقیقات از سوی متخصصان ایرانی علوم رایانه خواهد داشت.

## منابع

بهزادی، زهرا و جوکار، عبدالرسول (۱۳۹۰). رابطه خوداستنادی و ضریب تأثیر نشریات حوزه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی نمایه‌شده در پایگاه Web Of Science در سال‌های ۲۰۰۶-۲۰۰۸. نظام‌ها و خدمات اطلاعاتی، ۱ (۱)، ۷۳ - ۸۲.

جعفری فر، نیره (۱۳۹۲). شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه سیستم کتابخانه دیجیتالی کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه قم.

جعفری فر، نیره (۱۳۹۳). بررسی تولیدات علمی جهان در حوزه «اخلاق کاربردی» در پایگاه استنادی. فصلنامه اخلاق، ۲ (۱۶)، ۱۸۴-۲۰۶.

جهانگیری، سعیده (۱۳۹۲). بررسی دسترس‌پذیری نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی بر اساس ایزو ۹۲۴۱. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه قم.

بررسی تحلیلی برونداد علمی جهان در حوزه کتابخانه دیجیتالی در پایگاه اطلاعاتی....

حسن‌زاده، محمد؛ پاک‌نژاد، آزاده (۱۳۸۸). گرین استون: نرم‌افزار کد منبع باز برای راه‌اندازی کتابخانه دیجیتالی، مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۱ (۷۷)، ۲۳۳-۲۵۲.

حسن‌زاده اسفنجانی، حافظ محمد و دیگران (۱۳۸۷). بررسی تولیدات علمی نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی ایران همراه با شبکه‌های تألیف مشترک در پایگاه WOS (Web Of Science) تا پایان سال ۲۰۰۷ میلادی. مدیریت سلامت، ۱۱ (۳۴)، ۵۹-۶۶.

حمیدی، علی؛ اصنافی، امیررضا و عصاره، فریده (۱۳۸۷). بررسی تحلیلی و ترسیم ساختار انتشارات علمی تولیدشده در حوزه‌های کتاب‌سنجی، علم‌سنجی، اطلاع‌سنجی و وب‌سنجی در پایگاه Web of Science طی سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۰۵. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۱ (۲)، ۱۶۱-۱۸۲.

خاصه، علی‌اکبر (۱۳۹۱). تحلیل محتوای مقالات کتابداری ایران در Web of Science: در کجای تولید علم کتابداری جهان قرار داریم؟. فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۵ (۳)، ۱۴۵-۱۷۱.

رمضانی، هادی؛ علی‌پور حافظی، مهدی (۱۳۹۲). ترسیم نقشه علمی حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی بر اساس مقالات منتشرشده در نشریات علمی-پژوهشی علم اطلاعات و دانش‌شناسی بین سال‌های ۱۳۸۲-۱۳۹۱، مجموعه مقالات نخستین کنفرانس ملی کتابخانه دیجیتالی، تهران، پژوهشگاه علوم و فنای اطلاعات ایران، ۳۶-۵۶.

شیخ‌شجاعی، فاطمه و دیگران (۱۳۹۲). بررسی روند پژوهش در حوزه کتابخانه دیجیتالی در مجلات ایرانی، مجموعه مقالات نخستین کنفرانس ملی کتابخانه دیجیتالی، تهران، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، ۵۷-۶۶.

صراطی شیرازی، منصوره و گل‌تاجی، مرضیه (۱۳۹۰). بررسی تولیدات علمی دندانپزشکی با استفاده از پایگاه Web of Science در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹. مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز، ۱۲ (۲)، ۱۷۰-۱۷۳.

عبداله عموقین، جعفر؛ جعفری فر، نیره (۱۳۹۳). بررسی تحلیلی انتشارات علمی تولیدشده در حوزه سیستم‌های اطلاعاتی در پایگاه وب‌آوساینس (آی.اس.آی) طی سال‌های ۲۰۰۴ الی ۲۰۱۴. نخستین کنفرانس ملی سیستم‌های اطلاعاتی، تهران، دانشگاه تهران، ۱-۱۳.

عربی، سمیرا (۱۳۹۴). ترسیم نقشه دانش مطالعات کتابخانه دیجیتالی بر اساس کنفرانس‌های بین‌المللی ۲۰۱۳-۲۰۰۰، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه قم.

علی‌پور حافظی، مهدی (۱۳۸۶). کتابخانه‌های دیجیتالی. کتاب ماه کلیات. ۸ و ۹، ۱۶-۲۱.

علی‌پور حافظی، مهدی (۱۳۹۴). یکپارچه‌سازی معنایی منابع اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران، مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۶ (۳)، ۱۱۳-۹۳.

غلامی، طاهره (۱۳۹۴). آموزش راه دور و کتابخانه‌های دیجیتالی. چاپ اول، کتابدار، ۱۰-۱۱.



کریمی، رضا (۱۳۸۹). بررسی تحلیلی انتشارات علمی تولیدشده در حوزه اسلام پایگاه Web of science، سفینه، ۲۸، ۱۵۰-۱۲۸.

گرچی زاده، داوود (۱۳۹۰). تجزیه و تحلیل تولیدات علمی حوزه «اقتصاد بازرگانی» ایرانیان در نمایه استنادی علوم Web of science، دانش شناسی، ۴ (۱۵)، ۸۸-۷۷.

مردانی، امیرحسین؛ مردانی، اردوان و شریف مقدم؛ هادی (۱۳۹۰). بررسی تولید علم پژوهشگران ایرانی در زمینه ایدز: بر اساس داده‌های پایگاه اطلاعاتی Web of Science. مدیریت سلامت، ۱۴ (۴۵)، ۴۶ - ۳۵.

نوروزی، علیرضا (۱۳۸۸). ارزیابی تولیدات علمی متخصصان علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران بر مبنای مقاله‌های بین‌المللی موجود در پایگاه استنادی Web Of Science (۱۹۷۱ تا پایان ۲۰۰۸). کتاب ماه کلیات، شماره ۱۳۶، ۲۶ - ۳۵.

ولی‌نژادی، علی و دیگران. (۱۳۹۰). وضعیت تولیدات علمی پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی همدان در پایگاه‌های اطلاعاتی Web of science و Scopus. مدیریت اطلاعات سلامت، ۸ (۶)، ۸۳۴-۸۲۴.

یوسفی، احمد؛ گیلوری، عباس؛ شه میرزادی، طیبه (۱۳۹۱). بررسی کمی و کیفی مقالات ISI Web of Science نویسندگان ایرانی در حوزه میکروبی‌شناسی. مجله میکروبی‌شناسی پزشکی ایران، ۶ (۹)، ۷۵ - ۵۹.

Hood, W. W., & Wilson, C. S. (2001). The literature of bibliometrics, scientometrics, and informetrics. *Scientometrics*, 52(2), 291-314.

Hou, H., Kretschmer, H., & Liu, Z. (2008). The structure of scientific collaboration networks in *Scientometrics*. *Scientometrics*, 75(2), 189-202.

Jena, K. L., Swain, D. K., & Sahoo, K. C. (2012). *Annals of Library and Information Studies*, 2002-2010: a bibliometric study. *Library Philosophy and Practice*, April.

Lozano Díaz, I., Rodríguez Sánchez, Y., & Morffe Félix, M. (2008). Comportamiento de la Bibliotecología y las Ciencias de la Información en Cuba en el período 2005-2008. *Acimed*, 18(6), 1-15.

Macauley, Peter, et al. (2005). Using digital data and bibliometric analysis for researching doctoral education. *Higher Education Research & Development*, 24(2), 189-199.

Moed, H. F. (2002). The impact-factors debate: the ISI's uses and limits. *Nature*, 415(6873), 731-732.

Newby, G. B., Greenberg, J., & Jones, P. (2003). Open source software development and Lotka's law: bibliometric patterns in programming. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 54(2), 169-178.

Pinto, M., Escalona, M. I., Pulgarín, A., & Uribe-Tirado, A. (2015). The scientific production of Ibero-American authors on information literacy (1985-2013). *Scientometrics*, 102(2), 1555-1576.

Pinto, M., Escalona-Fernández, M. I., & Pulgarín, A. (2013). Information literacy in social sciences and health sciences: a bibliometric study (1974-2011). *Scientometrics*, 95(3), 1071-1094.

- Shiri, A. (2003). Digital library research: current developments and trends. *Library Review*, 52(5), 198-202.
- Sin, S. C. J. (2011). International coauthorship and citation impact: A bibliometric study of six LIS journals, 1980–2008. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(9), 1770-1783.
- Witten, I. H., Cunningham, S. J., & Apperley, M. D. (1996). The New Zealand digital library project. *D-Lib magazine*, 2(11). [Online] available at: <http://www.dlib.org/dlib/november96/newzealand/11witten.html>. [2 Nov 2015].
- Zhao, L., & Zhang, Q. (2011). Mapping knowledge domains of Chinese digital library research output, 1994–2010. *Scientometrics*, 89(1), 51-87.

# سنجش شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران بر اساس در پایگاه استنادی اسکوپوس

افشین موسوی چلک<sup>\*۱</sup>

سیمین حداد عراقی<sup>۲</sup>

## چکیده

**هدف:** هدف پژوهش حاضر سنجش وضعیت شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران در پایگاه استنادی اسکوپوس می باشد. در این پژوهش شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه به تفکیک جنسیت، مرتبه علمی، حوزه موضوعی و دانشکده مورد سنجش قرار گرفته است.

**روش‌شناسی:** این پژوهش از نوع مطالعات علم‌سنجی است که با استفاده از روش کتابخانه‌ای و تکنیک ارزیابانه به انجام رسیده است. جامعه آماری پژوهش را ۵۵۳ نفر عضو هیئت علمی تمام‌وقت دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران تشکیل داده‌اند.

**یافته‌ها:** یافته‌ها نشان داد که بیش از ۷۴ درصد اعضای هیئت علمی دارای شاخص اچ برابر صفر می‌باشند و میانگین شاخص اچ مردان دو برابر زنان است و همچنین میانگین شاخص اچ اعضای هیئت علمی به تفکیک مرتبه علمی به ترتیب از بیشتر به کمتر به دانشیاران، استادان، استادیاران و مربیان تعلق دارد و یافته‌ها نشان دادند که بین میانگین شاخص اچ در بین مردان و زنان، حوزه‌های موضوعی و مرتبه‌های دانشگاهی تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

**نتیجه‌گیری:** اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران با توجه به شاخص اچ بسیار ضعیف‌اند و اکثر آنان تعداد کل انتشارات و استناداتشان نیز در سطح پایینی قرار دارند.

**واژگان کلیدی:** شاخص اچ، علم‌سنجی، اعضای هیئت علمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، اسکوپوس.

۱. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور (نویسنده‌مسئول)  
۲. کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن  
Email: mousaviaf@gmail.com

دریافت: ۱۳۹۶/۰۲/۰۱

پذیرش: ۱۳۹۶/۰۳/۱۷

## مقدمه و بیان مسئله

شاخص اچ<sup>۱</sup> یکی از شاخص‌های جدید علم‌سنجی است که به‌عنوان ابزاری برای سنجش کمیت و کیفیت تولیدات علمی مورد استفاده قرار می‌گیرد. بنا بر گفته هersh<sup>۱</sup>، یک نویسنده یا پژوهشگر دارای شاخص معادل h است، اگر NP مقالاتش، هر کدام حداقل دارای h ( $h \leq$ ) استناد باشند و سایر مقالات (NP-h) استناد را دارا باشند، یک شاخص اچ برابر ۴۰ بدین معناست که یک پژوهشگر ۴۰ مقاله منتشر کرده است که هریک از آنها حداقل ۴۰ استناد دارد (هرش<sup>۱</sup> ۲۰۰۵). شاخص اچ به‌عنوان ابزاری برای ارزیابی برونداد علمی پژوهشگران، توسط جورج ای. هرش<sup>۲</sup> در سال ۲۰۰۵ ارائه شده و به‌عنوان پارامتری مفید برای ارزش‌دهی به پژوهشگران (از نظر علمی) به‌سرعت توسط جامعه علمی پذیرفته شد (راندیک<sup>۳</sup>، ۲۰۰۹؛ هرش (۲۰۰۵). شاخص اچ از جنبه‌های مختلف دارای ویژگی‌های خاص و مفیدی است (وینکلر، ۲۰۱۵) و برای محاسبه نفوذ اندیشه‌ای غالباً از شاخص‌های خانواده اچ استفاده می‌شود که عبارت‌اند از شاخص اچ اولیه، شاخص جی<sup>۴</sup>، و شاخص اچ معاصر<sup>۵</sup> (تروئکس و دیگران<sup>۶</sup>، ۲۰۱۱؛ تاکدا<sup>۷</sup>، ۲۰۱۱).

شاخص اچ برای اندازه‌گیری هم‌زمان کیفیت و پایداری بروندهای علمی در نظر گرفته شده است. از سال ۲۰۰۵، شاخص اچ مورد بحث و تجزیه و تحلیل در نشریات بزرگ نظیر PANS و Nature قرار گرفته (هرش، ۲۰۰۵، ۲۰۰۷؛ لمان و همکاران، ۲۰۰۶؛ وندل، ۲۰۰۷) و مورد توجه بسیاری از رشته‌ها، از قبیل فیزیک، زیست‌شناسی، علوم کامپیوتر، علوم اطلاع‌رسانی، اجتماعی و اقتصاد قرار گرفت. (چن، ۲۰۱۱). اصولاً شاخص اچ آثار با کیفیت متوسط خوب که استناد مستمر دارند را نشان می‌دهد. (بورمن، دانیل، ۲۰۰۵؛ گلنزل، ۲۰۰۶؛ هرش، ۲۰۰۵) و کمیت (تعداد مقالات) و کیفیت (تأثیر یا تعداد استنادات به این مقالات) را با یکدیگر ادغام می‌نماید (کوستا، بوردونس، ۲۰۰۷).

بی‌تردید، هرگونه برنامه‌ریزی کارآمد و اتخاذ تدابیر مناسب در زمینه کمیت و کیفیت آثار اعضای هیئت علمی نیز در وهله اول مستلزم کسب شناخت دقیق و جامع وضعیت مدارک علمی آنان در نمایه‌های معتبر بین‌المللی است. با توجه به اینکه «مدارک علمی هر دانشگاه در نمایه‌های معتبر بین‌المللی»، به‌عنوان یکی از مهم‌ترین شاخص‌های ارزیابی علم و فناوری و رتبه‌بندی پژوهشگران مطرح است (نوروزی چاکلی؛ حسن‌زاده؛ نورمحمدی، ۱۳۸۷)، مطالعه گسترده و دقیق این وضعیت می‌تواند سیاست‌گذاران و مدیران دانشگاه آزاد اسلامی را به سوی ترسیم مسیرهای روشن‌تر و همچنین تقویت نقاط قوت و مرتفع‌ساختن نقاط ضعف هدایت کند.

در این راستا، پایگاه اسکوپوس<sup>۸</sup> یکی از پایگاه‌هایی است که به دلیل تحت پوشش قراردادن بخش قابل توجهی از نشریات معتبر جهان، در مطالعات علم‌سنجی مورد استفاده قرار می‌گیرد. علاوه بر متخصصان علم‌سنجی، برخی از سازمان‌ها و وزارتخانه‌های ایران که بنا به ضرورت، ارزیابی مدارک علمی نمایه‌شده اعضای هیئت علمی و پژوهشگران خود را دنبال می‌کنند نیز استفاده از این پایگاه را در دستور کار خود قرار داده‌اند؛ به‌گونه‌ای که هم‌اکنون در آئین‌نامه‌های ارتقای اعضای هیئت علمی "وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی" و "وزارت علوم، تحقیقات و فناوری"، از آن به‌عنوان پایگاهی معتبر یاد شده است. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران با ۵۵۳

- 1 . H-index
- 2 . Jorge E. Hirsch
- 3 . Randic
- 4 . g-index
- 5 . contemporary h-index
- 6 . Truex et al.
- 7 . Takeda
- 8 . Scopus

عضو هیئت علمی تمام وقت بیشترین تولیدات علمی را در بین تمامی واحدهای دانشگاه آزاد در پایگاه استنادی مؤسسه اطلاعات علمی و اسکوپوس به ثبت رسانیده است. (موسوی چلک؛ نوروزی چاکلی، ۱۳۸۹؛ ملا محمدی، ۱۳۸۸) از این رو پژوهش بر آن است تا ضمن بررسی وضعیت برونداد علمی و استناد، شاخص اچ اعضای هیئت علمی در دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران در پایگاه بر اساس جنسیت، حوزه موضوعی، دانشکده، مرتبه دانشگاهی، گروه آموزشی به صورت تطبیقی مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

## پرسش‌های پژوهش

در همین راستا، پژوهش حاضر بر آن است تا به پرسش‌های زیر پاسخ دهد.

۱. وضعیت کلی شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران در اسکوپوس چگونه است؟
۲. شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران در اسکوپوس بر حسب جنسیت چگونه است؟
۳. شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران در اسکوپوس بر حسب مرتبه دانشگاهی چگونه است؟
۴. شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران در اسکوپوس بر حسب حوزه موضوعی چگونه است؟

## فرضیه‌های پژوهش

- فرضیه اول: بین شاخص اچ اعضای هیئت علمی و مرتبه علمی آنها رابطه معنی‌داری وجود دارد؛
- فرضیه دوم: بین شاخص اچ اعضای علمی زن و مرد تفاوت معنی‌داری وجود دارد؛
- فرضیه سوم: بین شاخص اچ اعضای هیئت علمی در حوزه‌های موضوعی فعالیت آنها تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

## پیشینه پژوهش

تاکنون پژوهش‌های زیادی در خصوص شاخص اچ انجام شده است. روستا آزاد (۱۳۸۸) برونداد علمی دانشیاران و استادان دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران از طریق اندازه‌گیری شاخص اچ را مطالعه کرد. وی نتیجه گرفته که میزان تولیدات و استناد دریافتی استادان و دانشیاران علوم پزشکی (علوم بالینی) و زیست/پزشکی (علوم پایه) در سطح بسیار ضعیفی قرار دارند و اکثر آنان حتی تعداد کل مقالات و تعداد کل استنادات دریافتی آنها نیز در سطح پائینی قرار دارند. بدیهی است که همین عوامل در ادامه باعث پایین بودن شاخص اچ کسب شده توسط آنان شده است. به نظر می‌رسد شاخص اچ حتی در زمینه‌های موضوعی مشابه نیز تحت تأثیر مؤلفه‌هایی همانند کشور محل سکونت، امکانات موجود، بودجه تحقیقاتی، تعداد محققان شاغل و زبان است و علاوه بر الگوی استنادی-انتشاراتی که بر روی تمامی شاخص‌های علم‌سنجی تأثیرگذار است، قابلیت رؤیت بین‌المللی (میزان دسترس‌پذیری مقالات) بر شاخص اچ کسب شده مؤثر است.

میرزایی و مختاری (۱۳۸۶) در پژوهشی به بررسی پژوهشگران و دانشگاه‌های برتر کشور بر اساس شاخص هرش پرداخته‌اند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که، بالاترین میزان شاخص هرش به اعضای هیئت علمی شیمی تعلق دارد و

سنجش شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.....

دانشگاه‌های شیراز، صنعتی اصفهان و رازی کرمانشاه به ترتیب با شاخص هر 31.33 و 30 بالاترین [رتبه را به خود اختصاص داده‌اند.

جلیلی باله (۱۳۸۸) بررسی وضعیت برون‌داد علمی اعضای هیئت علمی دانشکده‌های داروسازی تهران بر اساس شاخص اچ. پژوهشگر در پایان‌نامه خود به شاخص‌های مختلف موجود در ارزیابی برون داد علمی و در نهایت به بررسی کیفیت مقالات پژوهشی اعضای هیئت علمی سه دانشکده داروسازی تهران، شهید بهشتی و آزاد اسلامی بر اساس شاخص اچ پرداخته است. نتایج حاکی از آن است که بیشترین مقالات، بیشترین استناد و بالاترین میزان شاخص اچ مربوط به دانشگاه علوم پزشکی تهران بوده است.

ملا محمدی (۱۳۸۸) در پژوهش خود با عنوان ارزیابی تطبیقی مدارک علمی نمایه‌شده واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه اسکوپوس در سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ به مطالعه وضعیت تولیدات علمی دانشگاه آزاد اسلامی پرداخت. بررسی‌ها نشان می‌دهد از بین کل واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی در سال ۲۰۰۷ تعداد ۹۳ واحد و در سال ۲۰۰۸ تعداد ۱۱۸ واحد دارای مدرک در پایگاه استنادی اسکوپوس بوده‌اند. بنابراین با رشد ۴۲٫۱۱ درصدی واحدها دانشگاه آزاد مواجه بوده است. در سال ۲۰۰۸، تعداد ۶۵۶ مدرک بیشتر از سال ۲۰۰۷ در پایگاه مذکور نمایه شده‌اند و با رشد ۸٫۶۱ درصدی این مدارک مواجه می‌باشد؛ اما واحد برتر دانشگاه آزاد اسلامی در سال ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ می‌تواند به واحد علوم و تحقیقات تهران اشاره کرد که در صدر این واحدها قرار گرفته است.

میرزاد (۱۳۸۹) در پژوهش خود شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه مازندران را در دو پایگاه اسکوپوس و وبگاه علوم مورد مطالعه قرار داد. در این پژوهش میزان تولیدات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه به تفکیک اشخاص، گروه‌های آموزشی و دانشکده مورد سنجش قرار گرفته است. جامعه آماری پژوهش را ۲۰۱ نفر عضو هیئت علمی این دانشگاه تشکیل داده‌اند. یافته‌ها نشان داد که متوسط شاخص اچ برای کل جامعه مورد بررسی در وبگاه علوم، ۲٫۵۹ و در پایگاه اسکوپوس، ۱٫۸۹ به دست آمده است و میانگین و انحراف استاندارد شاخص اچ استادان بالاتر از این مقادیر برای دیگر مرتبه‌های علمی است. بالاترین متوسط شاخص اچ به ترتیب مربوط به رشته‌های شیمی، ریاضی، آمار و فیزیک بوده است. همچنین متوسط شاخص اچ مردان بیشتر از زنان است و هیچ‌یک از زنان در وبگاه علوم هرش بالاتر از هفت و در پایگاه اسکوپوس هرش بالاتر از ۴ نداشته‌اند. در حالی که ۲٫۹ درصد مردان در وبگاه علوم و ۱٫۵ درصد مردان در پایگاه اسکوپوس دارای شاخص اچ بالاتر از ۱۰ بوده‌اند. بالاترین شاخص اچ به دست آمده عدد ۱۶ در وبگاه علوم و اسکوپوس مربوط به استاد گروه شیمی است و شاخص اچ ۶۰ نفر از اعضای جامعه مورد پژوهش برابر با صفر محاسبه شده است

همت (۱۳۹۰) در پژوهش خود با عنوان "بررسی وضعیت خوداستنادی نویسندگان و مجلات ایرانی و تأثیر آن بر شاخص اچ آنها در پایگاه‌های استنادی وبگاه علوم و اسکوپوس" نشان داد که میانگین میزان خوداستنادی نویسندگان ایرانی در وبگاه علوم برابر با ۹۱٫۳۰ درصد است. شاخص اچ این نویسندگان بعد از حذف خوداستنادی آنها به‌طور متوسط ۲۲٫۶۵ درصد کاهش یافت. در پایگاه اسکوپوس میانگین میزان خوداستنادی نویسندگان ۵۲٫۲۷ درصد بود که باعث شد شاخص اچ آنها به‌طور متوسط ۴۳٫۲۱ درصد کاهش پیدا کند. ضریب همبستگی رابطه معنی‌داری بین میزان خوداستنادی نویسندگان و میزان کاهش شاخص اچ آنها بعد از حذف خوداستنادی در هر دو پایگاه نشان داد.

گلانزل و پیرسون (۲۰۰۵) شاخص اچ را برای ۱۴ برنده جایزه مدال پرایس<sup>۱</sup> ه از نظر علمی هنوز فعال هستند

1 . Price medal awads

محاسبه نمودند. این جایزه از طرف مجله بین‌المللی علم‌سنجی به دانشمندانی که انتشارات برجسته در زمینه علم‌سنجی داشته‌اند تعلق می‌گیرد. انتظار می‌رفت که شاخص اچ این دسته از دانشمندان پرکار و پراستناد بالا باشد. در این پژوهش کلیه مقالات برندگان جایزه مذکور که در ۲۰ سال گذشته منتشر شده انتخاب شده است. ۱۹۸۶ تا سپتامبر ۲۰۰۵ - و نتایج پژوهش به‌وضوح نشان می‌دهد که شاخص اچ برندگان جایزه مدال پرایس کمتر از شاخص اچ فیزیک‌دانانی است که شاخص اچ آنها توسط هر ش محاسبه شده بود. البته این نتیجه با توجه به اینکه تعداد انتشارات و تأثیر استنادی در زمینه کتاب‌سنجی/انفورماتیک بین ۱۰ الی ۲۰ است. دوباره شاخص اچ افراد ۳ ماه بعد (نوامبر ۲۰۰۵) مورد محاسبه قرار گرفته که شاخص برخی از آنان یک عدد افزایش یافته بود.

کلی<sup>۱</sup> و جونیونس<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) کیفیت برونداد علمی ۱۸۷ عضو هیئت تحریریه (بوم‌شناسان و زیست‌شناسان تکاملی) ۷ مجله و شاخص اچ آنان را محاسبه نموده‌اند. همچنین عوامل دیگر که بر شاخص اچ تأثیر می‌گذارد مثل جنسیت، کشور، تعداد کل انتشارات را نیز مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج پژوهش آنان نشان می‌دهد که عموماً دانشمندان زن تعداد مقالات کمتری نسبت به دانشمندان مرد منتشر می‌نمایند که همین مسئله بر شاخص اچ آنان تأثیر می‌گذارد؛ همچنین نتایج پژوهش نشان می‌دهد که بین تعداد کل انتشارات و شاخص اچ جامعه پژوهش همبستگی وجود دارد. در مرحله دوم تحلیل، آنها شاخص اچ ۱۸ تن از بوم‌شناسان که در لیست ISI به‌عنوان دانشمندان پراستناد معرفی شده بودند را محاسبه نمودند. متوسط شاخص اچ این دسته از افراد ۴۵ و پارامتر آنان برابر با ۱.۵۴ بود.

کاردونا<sup>۳</sup> و مارکس<sup>۴</sup> (۲۰۰۷) در مقاله به بررسی آثار منتشر شده ویتالی گینزبورگ یکی از شاخص‌ترین فیزیک‌دانان روسی در زمینه ابررسانه‌ها و فیزیک جامدات که موفق به دریافت جایزه نوبل ۲۰۰۳ شده است. در طول دوره ۶۵ ساله فعالیت علمی وی، برای حدود ۴۲۲ مقاله منتشر شده از طریق مطالعات کتاب‌سنجی پرداخته‌اند. یکی از شاخص‌های مورد استفاده به‌منظور ارزیابی آثار وی شاخص اچ بوده است. نویسندگان مقاله برای جمع‌آوری داده‌ها از وبگاه علوم استفاده نموده‌اند. آنان معتقدند که استفاده از این پایگاه داده به دلیل محدودیت‌های آن باعث می‌شود که بسیاری از استنادات از قبیل استنادات به کتاب‌ها و استنادات مقالاتی که تحت پوشش پایگاه نبوده‌اند بازیابی نشوند. شاخص اچ به‌دست آمده از طریق داده‌های وبگاه علوم برای دانشمند مورد بررسی ۴۰ بوده است ولیکن زمانی که استنادات کتاب‌ها و مقالات دیگر وی که تحت پوشش پایگاه وبگاه علوم نبوده‌اند نیز اضافه شد، شاخص اچ وی از ۴۰ به ۶۰ افزایش پیدا کرد. نویسندگان مقاله به تأثیر زبان بر میزان استنادات اشاره نموده‌اند. مقاله‌ای که به زبان انگلیسی منتشر می‌شود به‌طور قابل توجهی استنادات بیشتری نسبت به مقاله هم‌ارز روسی داشته است ولو اینکه معادل انگلیسی آن فقط ترجمه اثر روسی بوده باشد. بدیهی است که تعداد استنادات بر عدد هر ش به‌دست آمده تأثیر دارد.

امپریال<sup>۵</sup> و رودیگرز ناوارو و ایمپریال<sup>۶</sup> (۲۰۰۷) در پژوهشی با عنوان «سودمندی شاخص اچ برای ارزیابی پژوهش‌های علمی اسپانیا» کاربرد شاخص اچ را برای ارزیابی پژوهش‌های علمی در اسپانیا مورد بررسی قرار داده‌اند. کاربرد شاخص اچ در دو زمینه موضوعی در حوزه پزشکی (میکروبیولوژی و علوم دامی) مورد آزمون قرار گرفته است. هر دو سری داده موفقیت‌آمیز بودن شاخص اچ برای ارزیابی دانشمندان اسپانیایی را نشان می‌دهند. همچنین این

1. Kelly C.D
2. Jennions M.D
3. Cardona, Manuel
4. Marx, Werner.
5. IMPERIAL, JUAN
6. Alsono- Rodriguez, IMPERIAL

سنجش شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.....

شاخص برای ارزیابی سیستم‌های پژوهش علمی ملی که به لحاظ عملکرد خیلی خوب هم نیستند مفید است. در حال حاضر در اسپانیا برای بررسی و ارزیابی کارهای پژوهشی به عامل تأثیر مجلاتی که مقالات در آنها منتشر می‌شوند تکیه می‌کنند نکته انتقادی که برای عامل تأثیر مجلات وجود دارد این است که هیچ همبستگی میان عامل تأثیر مجلات و تعداد استنادات به هر مقاله وجود ندارد دلیل این امر این است که ممکن است عامل تأثیر تحت تأثیر بخش کوچکی از مقالات پراستناد مجله قرار داشته باشد در صورتی که بسیاری از مقالات کم‌استناد بیشتر در مجلاتی روی می‌دهد که مقالات مروری را همراه با مقالات پژوهشی منتشر می‌نمایند. مقالات مروری تعداد استنادات بیشتری به نسبت مقالات پژوهشی دارند. بنابراین عامل تأثیر این گونه مجلات بالاتر از دیگر مجلاتی است که صرفاً مقالات پژوهشی منتشر می‌کنند. در این مقاله شاخص جدیدی که از شاخص اچ مشتق شده معرفی گردیده است. این شاخص به نام  $hr$  متوسط مقادیر شاخص اچ برای دانشمندان برجسته در حوزه‌های موضوعی ویژه یا زیرمجموعه این موضوعات علمی را نشان می‌دهد. در این پژوهش  $f$  را برای متوسط عامل تأثیر مجلات برجسته در هر زمینه موضوعی معرفی نموده‌اند. برای تخمین مدار  $f$  در حوزه‌های موضوعی مختلف تعداد ژورنال‌های با تأثیر بالا را به عنوان  $f$  در نظر گرفتند. ارزیابی شاخص اچ در اسپانیا با مسائلی مواجه بوده است که به دلیل نرخ پایین انتشارات در اسپانیا در دهه قبل از ۸۰ است و در نتیجه شاخص اچ در برخی از مناطق موضوعی مقادیر کمی داشته است. در این پژوهش شاخص اچ را برای دانشمندان پراستناد در مناطق مختلف محاسبه نموده‌اند. شاخص اچ به دست آمده را شاخص اچ  $I$  نامیدند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که شاخص اچ بستگی بیشتری به عامل تأثیر مجله دارد تا به الگوی انتشارات موضوعات. در پایان پیشنهاد شده است که از شاخص اچ و مشتقات آن می‌توان به عنوان معیار اندازه‌گیری برای ارزیابی استفاده نمود هر چند محدودیت‌های شاخص اچ مثل مقادیر شاخص اچ، بستگی به اندازه انتشارات در آن حوزه موضوعی دارد و هر چند تعداد این انتشارات بیشتر باشد شاخص اچ بزرگ‌تری نیز به دست خواهد آمد را نیز بایستی در نظر گرفت.

هنری اسپچیر (۲۰۰۷) حدود ۲۰۰۰ نفر از دانشمندان شیمی (شامل بزرگان نوبل) را بر اساس شاخص اچ رتبه‌بندی نمود و ۴۸۴ نفر از آنها را که شاخص اچ بالاتر از ۵۰ کسب نموده بودند را در فهرستی معرفی کرد. در این لیست رتبه‌بندی شده بالاترین شاخص اچ یعنی عدد ۱۳۵ متعلق به وایتساید بود. در رتبه بعدی نیز کوری با شاخص اچ ۱۳۲ قرار داشت.

آرین سیبا جورج<sup>۱</sup> و همکارانش (۲۰۰۸) در مقاله‌ای تحت عنوان «کاربرد شاخص متوالی  $h$  در ارزیابی مؤسسه‌ای. مطالعه موردی» به بررسی شاخص متوالی  $h$  محققان شاغل در مرکز ملی تحقیقات علمی کوبا که برونداد علمی آنان در وبگاه علوم طی سال‌های ۲۰۰۵-۲۰۰۱ پوشش داده شده، پرداخته است.

شراپیر (۲۰۰۸) در پژوهشی تأثیر اصلاحات خوداستنادی روی شاخص جی اگه<sup>۲</sup> را بررسی کرده است. برای انجام این پژوهش پایگاه و وبگاه علوم انتخاب شد. داده‌های مورد نیاز از نمایه استنادی علوم<sup>۳</sup> در ژانویه و فوریه ۲۰۰۷ استخراج شد. نویسنده در ابتدا روی مدارک مربوط به خودش نتایج را آزمایش کرده است (مجموعه داده A). سپس انتشارات همکاران تا اندازه‌ای قدیمی که در یک زمینه موضوعی هستند تجزیه و تحلیل شد (مجموعه داده B). در مقابل مدارک همکاران جوان‌تر که در یک زمینه کمتر جذاب فعالیت داشتند و مدارک منتشر شده کمتری داشتند مورد

1 . Arencibia-Jorge, Ricardo  
2 . Egghe's g index  
3 . Science Citation Index



مطالعه قرار گرفت (مجموعه داده C). در ادامه دو مجموعه داده دیگر نیز انتخاب شد که از مجموعه‌های دیگر انتشارات کمتری داشتند (E و D)؛ و سپس مجموعه F به خاطر شباهتش با مجموعه E و D و همچنین G، H و I قابل مقایسه با C انتخاب شدند. در ادامه تأثیر خوداستنادی روی شاخص جی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. حذف خوداستنادی از شاخص جی منجر به اختلاف بزرگ‌تر میزان‌های به‌دست‌آمده شده و بنابراین تشخیص روشن‌تر مجموعه داده‌ها را سبب می‌شود. این مطالعه برتری شاخص جی نسبت به شاخص اچ را ثابت کرده و همچنین تأیید می‌کند که خوداستنادی می‌تواند خیلی مهم باشد و باید از شاخص جی حذف شود.

مهو<sup>۱</sup> و راجرز (۲۰۰۸) این پژوهش به مقایسه میزان استنادات و محاسبه شاخص اچ ۲۲ نفر از محققان برتر در زمینه کامپیوتر از بریتانیا در دو پایگاه اسکوپوس و وبگاه علوم پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که میزان پوشش مقالات این گروه از محققان در پایگاه اسکوپوس به‌طور قابل توجهی بیشتر از وبگاه علوم بوده است، به‌خصوص در مورد مقالات مروری و مقالات کنفرانس‌ها پوشش اسکوپوس را بیشتر دانسته‌اند، درحالی‌که در مقایسه بین این دو پایگاه استنادی تفاوت چشمگیری نسبت به میزان استنادات در مجلات وجود نداشته است. همچنین اسکوپوس را در نشان‌دادن استنادات پژوهشگران قوی‌تر دانسته‌اند. این تحقیق همچنین تفاوت هسته شاخص اچ موجود در گوگل اسکولار را با دو پایگاه وبگاه علوم و اسکوپوس مورد بررسی قرار داده است. در مجموع این تحقیق پایگاه اسکوپوس را جهت ارزیابی میزان استنادات محققان مفیدتر دانسته به‌خصوص جهت محاسبه استناد به مقالات مربوط به کنفرانس‌های این گروه از محققان.

جیانولی و مولینا مونتنگرو (۲۰۰۹) رابطه بین شاخص اچ و خوداستنادی‌ها را مورد مطالعه قرار دادند و برای پژوهش خود انتشارات ۱۱۹ بوم‌شناس شیلی سال ۲۰۰۸ را در پایگاه وب‌گاه علوم انتخاب کردند. آنها دو گروه از پژوهشگران کم‌کار و پرکار را برای بررسی خود برگزیدند. این پژوهش شاهدهی قوی مبنی بر اینکه خوداستنادی‌ها به‌طور قابل توجهی شاخص اچ را افزایش می‌دهند پیدا می‌کند. علاوه بر این رابطه بین افزایش شاخص اچ و نسبت تفاوت خوداستنادی‌ها بین پژوهشگران دارای شاخص اچ بالا و پایین را نشان می‌دهند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که در گروه پژوهشگران با شاخص اچ پایین خوداستنادی‌ها باعث تغییر بیشتری می‌شوند.

کوتو و دیگران (۲۰۰۹) در پژوهشی مهارکردن خوداستنادی با استفاده از گوگل اسکولار را مورد بررسی قرار داده‌اند و بیان می‌کنند که ابزاری برای محاسبه آماری استنادها که برای اندازه‌گیری خوداستنادی وجود ندارد. آنها برای این منظور، سرویس تحت وبی را با نام CIDS<sup>۲</sup> معرفی کردند که قادر به محاسبه خوداستنادی است. این سرویس در سپتامبر ۲۰۰۷ برای مطالعه روی میزان خوداستنادی ۷۲ پژوهشگر مورد استفاده قرار گرفت. از این تعداد پژوهشگر ۲۳ نفر مدرک دکتری، ۱۲ نفر دانشجوی دکتری و ۱۸ نفر دانشجوی کارشناسی ارشد یا پژوهشگر بودند. ارزیابی این سرویس در تیم پژوهش نشان داد که هم تعداد استنادها و هم شاخص اچ در سطح افراد نسبت به میزان خوداستنادی تأثیرپذیر هستند. شاخص اچ وقتی خوداستنادی منظور می‌شود تا ۲۴ درصد افزایش پیدا می‌کند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که شاخص اچ از خوداستنادی تأثیر می‌پذیرد و مقایسه افراد باید بدون محاسبه خوداستنادی‌ها صورت گیرد.

1 . Meho L.

2 . Citation Impact Discerning Self-Citation

بارتنک<sup>۱</sup> و کوکلمنز<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) در پژوهشی تشخیصی دست‌کاری شاخص اچ از طریق خوداستنادی را مورد بررسی قرار دادند. اساس پژوهش آنها این بود که نویسندگان تا چه اندازه می‌توانند از طریق خوداستنادی هدفمند شاخص اچ خود را بالا ببرند؟ از آنجاکه به عقیده نویسندگان برای انجام چنین پژوهشی نیاز به در نظر گرفتن نویسندگانی است که روی خوداستنادی آنها و تأثیر آن بر افزایش شاخص اچ تمرکز شود و آگاهی از این نویسندگان که بتوان همه بررسی‌های موردنظر روی آنها مطلع شود ممکن نیست، برای انجام این پژوهش از نویسندگان شبیه‌سازی استفاده شد. نتایج پژوهش انجام‌شده روی نویسندگان شبیه‌سازی شده نشان داد که نویسندگان با استناددهی هدفمند مدارک خود، به‌طور قابل ملاحظه‌ای می‌توانند شاخص اچ خود را افزایش دهند. در این پژوهش شاخص  $q$  معرفی شده است برای کمک به تشخیص چنین رفتارهای هدفمند. ثبت نمره  $q$  در زنجیره انتشارات نویسنده سبب می‌شود بینشی اضافی نسبت به تاریخچه انتشاراتی نویسنده به دست آید. نویسندگان این پژوهش در پایان نشان داده‌اند که شاخص اچ نسبت به دست‌کاری از طریق خوداستنادی آسیب‌پذیر است و پیشنهاد می‌دهند که بهترین راه برای افزایش شاخص اچ نوشتن مدارک جذاب است.

بورمن و همکاران (۲۰۱۱)، در پژوهش خود به بررسی متاآنالیز همبستگی بین شاخص اچ و انواع آنکه در مجموع ۳۷ نوع مختلف بوده است پرداختند. این متاآنالیز شامل ۱۳۵ ضریب همبستگی از ۳۲ پژوهش مورد مطالعه می‌باشد. حجم نمونه ۲۵۷ و کل جامعه ۹۰۰۵ است. نتایج همبستگی بالایی بین شاخص اچ و انواع شاخص اچ را نشان می‌دهد. بسته به مدل متوسط ضریب همبستگی بین ۰.۸ و ۰.۹ می‌باشد.

چن (۲۰۱۱) در پژوهش خود شاخص اچ استادان و پژوهشگران حوزه سیستم‌های اطلاعات مدیریت را در گوگل اسکولار مورد بررسی قرار داد. در این پژوهش پژوهشگرانی که دارای شاخص اچ ۲۰ بالا بودند مورد مطالعه قرار گرفتند. در این پژوهش آندره وینستون<sup>۳</sup> با شاخص اچ ۵۵ در صدر لیست پژوهشگران قرار گرفت.

### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع مطالعات علم‌سنجی است و از آنجایی که داده‌های این پژوهش از طریق جستجو در اسکوپوس به دست آمده است، این پژوهش به روش کتابخانه‌ای و با استفاده از تکنیک ارزیابانه به انجام رسیده است. جامعه آماری آن شامل همه اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات تهران که شامل ۵۳۵ نفر است. ابزار جمع‌آوری اطلاعات این پژوهش، مشاهده و بررسی پایگاه‌های استنادی اسکوپوس با هدف ارزیابی بروندهای علمی اعضای هیئت علمی این دانشگاه بر اساس شاخص اچ بوده است. به دلیل احتمال تغییر در وضعیت علمی هرکدام از اعضای این پژوهش، ارزیابی مربوط به وضعیت اعضای هیئت علمی دانشگاه در سال ۱۳۹۳ است. با توجه به اینکه برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از تکنیک ارزیابانه استفاده شده و داده‌ها در نرم‌افزار SPSS ورود اطلاعات شده است و با توجه به اهداف و سؤال‌های پژوهش در دو سطح آمار توصیفی (فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار) و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. برای آزمون فرضیه‌ها، تمامی مؤلفه‌های مورد بررسی به‌منظور برخوردار بودن از توزیع نرمال مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج آزمون اسمیرنوف کولموگراف نشان داد که هیچ‌کدام از مؤلفه‌های مورد بررسی از توزیع نرمال برخوردار نیستند؛ بنابراین از روش‌های آماری غیرپارامتریک

1 . Bartneck  
2 . Kokkermans  
3 . Andrew B. Whinston

(کروسکال والیس و یومن ویتنی) برای بررسی فرضیه‌های پژوهش استفاده شد.

## یافته‌های پژوهش

### ۱. وضعیت کلی شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران در اسکوپوس چگونه است؟

وضعیت کلی شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱۱. توزیع فراوانی شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

شاخص اچ	فراوانی	درصد
۰	۴۱۲	۷۴.۵٪
۱	۷۵	۱۳.۶٪
۲	۳۰	۵.۴٪
۳	۱۲	۲.۲٪
۴	۹	۱.۶٪
۵	۶	۱.۱٪
۶	۲	۰.۴٪
۷	۳	۰.۵٪
۸	۱	۰.۲٪
۹	۱	۰.۲٪
۱۰	۲	۰.۴٪
۱۳	۱	۰.۲٪
جمع	۵۵۳	۱۰۰٪

همان‌گونه داده‌های جدول ۱ نشان می‌دهند، ۴۱۷ نفر (۷۴.۵ درصد) از اعضای هیئت علمی دارای شاخص اچ صفر می‌باشند. بالاترین شاخص اچ نیز ۱۳ بوده که فقط یک نفر از اعضای هیئت علمی این شاخص را به‌دست آورده است. بیشترین فراوانی شاخص اچ بعد از شاخص صفر به ترتیب به شاخص اچ ۱ (۷۵ نفر، ۱۳.۶ درصد) و شاخص اچ ۲ (۳۰ نفر، ۵.۴ درصد) تعلق گرفته است و شاخص اچ ۱۰، ۵ درصد اعضای هیئت علمی بین ۳ تا ۱۰ می‌باشد.

### ۲. شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران در اسکوپوس برحسب جنسیت چگونه است؟

توزیع پراکندگی شاخص اچ اعضای هیئت علمی به تفکیک جنسیت در پایگاه اسکوپوس مورد بررسی قرار گرفته و نتایج آن در جدول ۲ ارائه شده است.

همان‌گونه که داده‌های جدول ۲ نشان می‌دهند، از مجموع ۴۱۲ عضو هیئت علمی که دارای شاخص اچ صفر می‌باشند، ۳۳۴ نفر مرد (۷۲.۶ درصد مردان) و ۷۸ نفر زن (۱۸.۹ درصد زنان) هستند. در مجموع ۵ نفر از اعضای هیئت علمی شاخص اچ ۸ و بالاتر دریافت کرده‌اند که جنسیت همه آنها مرد است. داده‌ها نشان دادند که هرچه شاخص اچ بالاتر رفته، فراوانی زنان کمتر شده است.

جدول ۲. توزیع پراکندگی شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران  
به تفکیک جنسیت

جمع	جنسیت		تعداد	درون جنسیت
	زن	مرد		
۴۱۲	۷۸	۳۳۴	۰	
%۷۴.۵	%۸۳.۹	%۶,۷۲		
۷۵	۹	۶۶	۱	
%۱۳.۶	%۹.۷	%۱۴.۳		
۳۰	۳	۲۷	۲	
%۵.۴	%۳.۲	%۵.۹		
۱۲	۲	۱۰	۳	
%۲.۲	%۲.۲	%۲.۲۹		
۹	۰	۹	۴	
%۱.۶	%۰	%۲		
۵	۰	۵	۵	
%۰.۹	%۰	%۱.۱		
۲	۰	۲	۶	
%۰.۴	%۰	%۰.۴		
۳	۱	۲	۷	
%۰.۵	%۱.۱	%۰.۴		
۱	۰	۱	۸	
%۰.۲	%۰	%۰.۲		
۱	۰	۱	۹	
%۰.۲	%۰	%۰.۲		
۲	۰	۲	۱۰	
%۰.۴	%۰	%۰.۴		
۱	۰	۱	۱۳	
%۰.۲	%۰	%۰.۲		
۵۵۳	۹۳	۴۶۰		جمع
%۱۰۰	%۱۰۰	%۱۰۰		

شاخص اچ

داده‌های جدول ۳ بیانگر آن هستند که کمترین شاخص اچ مردان و زنان برابر صفر است درحالی‌که بالاترین شاخص اچ مردان برابر ۱۳ و زنان ۷ می‌باشد. میانگین شاخص اچ زنان ۶۲,۰ و میانگین شاخص هرش زنان ۰,۳۰ است. میانگین شاخص مردان دو برابر زنان است درحالی‌که انحراف معیار شاخص اچ مردان ۱,۵۰۴ و زنان برابر ۰,۹۳۰ است و انحراف استاندارد بیشتر شاخص اچ مردان مؤید این نکته است که ناهمسانی بیشتری از نظر میزان شاخص اچ بین مردان نسبت به زنان وجود دارد.

جدول ۳. توزیع میانگین و شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات به تفکیک جنسیت در اسکوپوس

جنسیت	کمینه مقدار	بیشینه مقدار	میانگین	انحراف معیار	تعداد
مرد	۰	۱۳	۰.۶۲	۱.۵۰۴	۴۶۰
زن	۰	۷	۰.۳۰	۰.۹۳۰	۹۳
جمع	۰	۱۳	۰.۵۷	۱.۴۲۸	۵۵۳

جدول ۴. توزیع پراکندگی شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران به تفکیک مرتبه علمی

شاخص اچ	مرتبه				کل
	مربی	استادیار	دانشیار	استاد	
تعداد	۱۱۹	۲۰۶	۳۳	۵۴	۴۱۲
درصد درون مرتبه	%۹۰.۲	%۷۳.۸	%۵۲.۴	%۶۸.۴	%۷۴.۵
تعداد	۱۱	۳۹	۱۴	۱۱	۷۵
درصد درون مرتبه	%۸.۳	%۱۴	%۲۲.۲	%۱۳.۹	%۱۳.۶
تعداد	۱	۱۶	۷	۶	۳۰
درصد درون مرتبه	%۸.۰	%۵.۷	%۱۱.۱	%۷.۶	%۵.۴
تعداد	۱	۸	۱	۲	۱۲
درصد درون مرتبه	%۸.۰	%۲.۹	%۱.۶	%۲.۵	%۲.۲
تعداد	۰	۵	۲	۲	۹
درصد درون مرتبه	%۰	%۱.۸	%۳.۲	%۲.۵	%۱.۶
تعداد	۰	۲	۱	۲	۵
درصد درون مرتبه	%۰	%۰.۷	%۱.۶	%۲.۵	%۰.۹
تعداد	۰	۱	۱	۰	۲
درصد درون مرتبه	%۰	%۰.۴	%۱.۶	%۰	%۰.۴
تعداد	۰	۱	۲	۰	۳
درصد درون مرتبه	%۰	%۰.۴	%۳.۲	%۰	%۰.۵
تعداد	۰	۰	۱	۰	۱
درصد درون مرتبه	%۰	%۰	%۱.۶	%۰	%۰.۲
تعداد	۰	۰	۰	۱	۱
درصد درون مرتبه	%۰	%۰	%۰	%۱.۳	%۰.۲
تعداد	۰	۱	۰	۱	۲
درصد درون مرتبه	%۰	%۰.۴	%۰	%۱.۳	%۰.۴
تعداد	۰	۰	۱	۰	۱
درصد درون مرتبه	%۰	%۰	%۱.۶	%۰	%۰.۲
تعداد	۱۳۲	۲۷۹	۶۳	۷۹	۵۵۳
درصد درون مرتبه	%۱۰۰	%۱۰۰	%۱۰۰	%۱۰۰	%۱۰۰

دوفصلنامه علمی - پژوهشی دانشگاه شاهد / دوره ۳ / شماره ۲ / پاییز و زمستان ۱۳۹۴ (پیاپی ۴) پژوهش نامه علم سنجی

### ۳. شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران در اسکوپوس بر حسب مرتبه دانشگاهی چگونه است؟

توزیع داده‌های مرتبط با وضعیت تولیدات علمی اعضای هیئت علمی بر اساس مرتبه علمی در جدول ۴ ارائه شده است.

داده‌های جدول ۴ نشان‌دهنده آن هستند که ۹۰.۲ درصد مریبان، ۷۳.۸ درصد استادیاران، ۵۲.۴ درصد دانشیاران و ۶۸.۴ درصد استادان دارای شاخص اچ برابر صفر می‌باشند. ۱۳ نفر (۹.۹ درصد) از اعضای هیئت علمی با مرتبه مربی، ۷۰ نفر (۲۵.۱ درصد) استادیار، ۲۵ نفر (۳۹.۷ درصد) دانشیار و ۲۲ نفر (۲۹ درصد) اعضای هیئت علمی با مرتبه استادی دارای شاخص اچ بین ۱ تا ۵ می‌باشند.

شاخص اچ بین ۶ تا ۱۰ را ۳ نفر (۰.۸ درصد) استادیار، ۴ نفر (۶.۴ درصد) دانشیار و ۲ نفر (۲.۶ درصد) اعضای هیئت علمی با مرتبه استادی کسب کرده‌اند. شاخص اچ ۱۳ که بالاترین شاخص اچ کسب‌شده توسط اعضای هیئت علمی این دانشگاه می‌باشد، یک نفر با مرتبه دانشیاری کسب نموده است. داده‌ها نشان دادند که هرچه میزان شاخص اچ بالا رفته سهم اعضای هیئت علمی با مرتبه مربی کاهش یافته است و بیشترین میزان پراکندگی اعضای هیئت علمی در تمامی مرتبه‌های علمی در شاخص اچ ۱ دیده می‌شود.

میانگین و انحراف معیار شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران در پژوهش حاضر مورد بررسی قرار گرفته است که نتایج آن در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. توزیع میانگین و انحراف معیار شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران به تفکیک مرتبه علمی

مرتبه	کمینه مقدار	بیشینه مقدار	میانگین	انحراف معیار	تعداد
مربی	۰	۳	۰.۱۲	۰.۴۱۰	۱۳۲
استادیار	۰	۱۰	۰.۵۳	۱.۲۱۷	۲۷۹
دانشیار	۰	۱۳	۱.۳۵	۲.۴۱۱	۶۳
استاد	۰	۱۰	۰.۸۴	۱.۸۲۹	۷۹
جمع	۰	۱۳	۰.۵۷	۱.۴۲۸	۵۵۳

با توجه به داده‌های جدول ۵ حداقل شاخص اچ در تمامی مرتبه‌های علمی اعضای هیئت علمی برابر صفر می‌باشد. حداکثر شاخص اچ مریبان عدد ۳، استادیاران و استادان عدد ۱۰ و دانشیاران برابر ۱۳ است. بالاترین میانگین شاخص اچ (۱.۳۵) به اعضای هیئت علمی با مرتبه دانشیاری و کمترین میانگین (۰.۱۲) نیز به اعضای هیئت علمی با مرتبه مربی تعلق دارد. از طرفی بالاترین انحراف استاندارد نیز به اعضای هیئت علمی با مرتبه دانشیاری و کمترین نیز به مریبان تعلق گرفته است و انحراف بیشتر استاندارد شاخص اچ اعضای هیئت علمی با مرتبه دانشیاری مؤید این نکته است که ناهمسانی بیشتری بین اعضای این گروه از نظر میزان شاخص اچ نسبت به سایر اعضای هیئت علمی با مرتبه‌های علمی دیگر وجود دارد.

### ۴. شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران در اسکوپوس بر حسب حوزه موضوعی چگونه است؟

وضعیت شاخص اچ اعضای هیئت علمی به تفکیک حوزه موضوعی فعالیت آنها مورد بررسی و تجزیه و تحلیل

قرار گرفت که نتایج آن در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۶. توزیع پراکندگی شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران به تفکیک

حوزه موضوعی

کل	حوزه موضوعی			تعداد	
	علوم	علوم انسانی و هنر	علوم اجتماعی		
۴۱۲	۲۴۲	۶۹	۱۰۱		۰
%۷۴.۵	%۶۵.۲	%۹۸.۶	%۹۰.۲	درصد درون حوزه	
۷۵	۶۸	۱	۶		۱
%۱۳.۶	%۱۸.۳	%۱.۴	%۵.۴	درصد درون حوزه	
۳۰	۲۷	۰	۳		۲
%۵.۴	%۷.۳	%۰	%۲.۷	درصد درون حوزه	
۱۲	۱۲	۰	۰		۳
%۲.۲	%۳.۲	%۰	%۰	درصد درون حوزه	
۹	۹	۰	۰		۴
%۱.۶	%۲.۴	%۰	%۰	درصد درون حوزه	
۵	۴	۰	۱		۵
%۹.۰	%۱.۱	%۰	%۹.۰	درصد درون حوزه	
۲	۲	۰	۰		۶
%۴.۰	%۵.۰	%۰	%۰	درصد درون حوزه	
۳	۲	۰	۱		۷
%۵.۰	%۵.۰	%۰	%۹.۰	درصد درون حوزه	شاخص اچ
۱	۱	۰	۰		۸
%۲.۰	%۳.۰	%۰	%۰	درصد درون حوزه	
۱	۱	۰	۰		۹
%۲.۰	%۳.۰	%۰	%۰	درصد درون حوزه	
۲	۲	۰	۰		۱۰
%۰.۴	%۵.۰	%۰	%۰	درصد درون حوزه	
۱	۱	۰	۰		۱۳
%۰.۲	%۳.۰	%۰	%۰	درصد درون حوزه	
۵۵۳	۳۷۱	۷۰	۱۱۲	تعداد	جمع کل
%۱۰۰	%۱۰۰	%۱۰۰	%۱۰۰	درصد درون حوزه	

داده‌های جدول ۶ نشان می‌دهد که ۹۰.۲ درصد اعضای هیئت علمی حوزه علوم اجتماعی، ۹۸.۶ درصد حوزه علوم انسانی و هنر و ۶۵.۲ درصد حوزه علوم دارای شاخص اچ برابر صفر یا به عبارتی فاقد شاخص اچ می‌باشند؛ بنابراین می‌توان گفت که بالای ۶۵ درصد اعضای هیئت علمی در تمامی حوزه‌های موضوعی فاقد شاخص اچ هستند.

سنجش شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.....

۹ درصد اعضای هیئت علمی حوزه علوم اجتماعی، ۱.۴ درصد علوم انسانی و هنر و ۳۲.۳ درصد حوزه علوم دارای شاخص اچ ۱ تا ۵ می‌باشند. ۰.۹ درصد اعضای هیئت علمی حوزه علوم اجتماعی، ۰.۲۱ درصد حوزه علوم انسانی و هنر و ۰.۱۷ درصد حوزه علوم دارای شاخص اچ ۶ تا ۱۰ می‌باشند. فقط یک نفر (۰.۳ درصد) اعضای هیئت علمی حوزه علوم دارای شاخص اچ بالای ۱۳ می‌باشد. بیشترین پراکندگی شاخص اچ بعد از صفر، در تمامی حوزه‌های موضوعی به شاخص اچ ۱ تعلق دارد. به عبارت دیگر بیشترین پراکندگی دارندگان شاخص اچ در تمامی حوزه‌های موضوعی شاخص اچ ۱ است. داده‌ها همچنان نشان می‌دهند که هرچه شاخص اچ بالاتر می‌رود، شاخص اچ اعضای هیئت علمی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی کمتر می‌شود.

توزیع میانگین و انحراف معیار شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران به تفکیک حوزه موضوعی محاسبه شده است که نتایج آن در جدول ۷ ارائه شده است.

جدول ۷. توزیع میانگین و انحراف معیار شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران به تفکیک حوزه موضوعی

شاخص اچ	حوزه موضوعی
۰	کمینه مقدار
۷	بیشینه مقدار
۲۱,۰	میانگین
۸۸۵,۰	انحراف معیار
۱۱۲	تعداد
۰	کمینه مقدار
۱	بیشینه مقدار
۰,۱,۰	میانگین
۰.۱۲۰	انحراف معیار
۷۰	تعداد
۰	کمینه مقدار
۱۳	بیشینه مقدار
۰.۷۸	میانگین
۱.۶۳۲	انحراف معیار
۳۷۱	تعداد

داده‌های جدول ۷ نشان می‌دهند که حداقل شاخص اچ کسب‌شده در هر سه حوزه موضوعی برابر صفر و حداکثر شاخص اچ کسب‌شده در حوزه علوم عدد ۱۳، در حوزه علوم اجتماعی ۷ و در حوزه علوم انسانی و هنر برابر ۱ می‌باشد. بالاترین میانگین شاخص اچ نیز به ترتیب به حوزه علوم، علوم اجتماعی و علوم انسانی تعلق دارد. میانگین شاخص اچ حوزه علوم بیش از ۳ برابر حوزه علوم اجتماعی و اختلاف میانگین شاخص اچ حوزه علوم اجتماعی با حوزه علوم انسانی و هنر برابر ۰.۲۲ است. میانگین شاخص اچ حوزه علوم ۷۸ برابر حوزه علوم انسانی می‌باشد. از طرفی، انحراف معیار بیشتر شاخص اچ در حوزه علوم مؤید آن است که ناهمسانی بیشتری در شاخص اچ دریافت شده توسط اعضای هیئت علمی این حوزه موضوعی نسبت به سایر حوزه‌های موضوعی دارد و کمترین



انحراف معیار شاخص اچ نیز در بین اعضای هیئت علمی حوزه علوم انسانی و هنر دیده می‌شود. اسامی اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی و احد علوم و تحقیقات تهران که دارای شاخص اچ ۶ به بالا می‌باشند در جدول ۸ تنظیم شده است که نشان می‌دهد بالاترین شاخص اچ به کدام اعضای هیئت علمی تعلق گرفته است.

جدول ۸. اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی دارای شاخص اچ ۶ به بالا

نام خانوادگی	نام	شاخص اچ	جنسیت	گروه آموزشی	مرتبه دانشگاهی	رتبه
جهازی	محمد	۱۳	مرد	مهندسی مواد	دانشیار	۱
کیا	رضا	۱۰	مرد	شیمی	استادیار	۲
زارع	کریم	۱۰	مرد	شیمی	استاد	۲
نوری	جعفر	۹	مرد	محیط زیست	استاد	۳
مجلسی	کاوش	۸	مرد	خاکشناسی	دانشیار	۴
قدمی	محسن	۷	مرد	مدیریت دولتی	استادیار	۵
عیدی	اکرم	۷	زن	زیست‌شناسی	دانشیار	۵
الهورنلو	توفیق	۷	مرد	ریاضی	دانشیار	۵
رشیدی	ابوسعید	۶	مرد	مهندسی نساجی	دانشیار	۶
پدرام	پوریا	۶	مرد	فیزیک	استادیار	۶

داده‌های جدول ۸ نشان می‌دهند که از مجموع ۱۰ نفری (۱.۸ درصد) که شاخص اچ ۶ به بالا را کسب کردند، ۹ نفر مرد و یک نفر زن می‌باشند. همچنین مشخص شد که اعضای هیئت علمی با مرتبه دانشیاری با ۵ نفر بیشترین سهم را در کسب شاخص اچ بالا داشته‌اند و اعضای هیئت علمی با مرتبه استادیاری با ۳ نفر و سپس استادی با ۲ نفر در مرتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. گروه آموزشی شیمی با ۲ نفر بیشترین سهم را در کسب شاخص اچ ۶ به بالا داشته و از این جهت در رتبه اول قرار گرفته است. مشخص شد که محمد جهازی از گروه آموزشی مهندسی مواد با کسب شاخص اچ ۱۳ بالاترین این شاخص را در بین اعضای هیئت علمی دانشگاه کسب نموده و رضا کیا و کریم زارع هر دو از گروه آموزشی شیمی در مرتبه‌های دوم و سوم قرار گرفته‌اند.

### آزمون فرضیه‌ها

فرضیه اول: تفاوت معنی‌داری میان شاخص اچ اعضای هیئت علمی در مرتبه‌های دانشگاهی مختلف وجود دارد. برای آزمون این فرضیه از آنجاکه توزیع داده‌ها نرمال نبوده از آزمون کروسکال-والیس استفاده شده است که نتایج آن در جدول ۹ ارائه شده است.

جدول ۹. نتایج آزمون کروسکال-والیس برای تعیین میان شاخص اچ اعضای هیئت علمی در مرتبه‌های مختلف دانشگاهی

مرتبه دانشگاهی	تعداد	میانگین رتبه
مربی	۱۳۲	۴۴,۲۳۱
استادیار	۲۷۹	۲۷۸,۵۴
دانشیار	۶۳	۳۴۱,۳۵
استاد	۷۹	۲۹۶,۳۹
جمع	۵۵۳	

شاخص اچ

نتایج آزمون کروسکال- والیس

شاخص اچ	
۹۲۶,۳۷	خی دو
۳	درجه آزادی
۰.۰۰۰	سطح معنی داری

همان طوری که در جدول ۹ مشاهده می شود مقدار P محاسبه شده برابر ۰.۰۰۰ است. از آنجایی که این مقدار کوچکتر از مقدار سطح معنی داری (۰.۰۵) است. فرض صفر رد و فرضیه پژوهش تأیید می گردد؛ بنابراین می توان گفت که میان شاخص اچ اعضای هیئت علمی در مرتبه های مختلف دانشگاهی تفاوت معنی داری وجود دارد. فرضیه دوم: تفاوت معنی داری بین شاخص اچ اعضای هیئت علمی زن و مرد وجود دارد. برای آزمون این فرضیه از آزمون مان- ویتنی استفاده شده است که نتایج آن در جدول ۹ ارائه شده است. جدول ۹. نتایج آزمون مان- ویتنی برای تعیین تفاوت معنی داری بین شاخص اچ اعضای هیئت علمی زن و مرد

جنسیت	تعداد	میانگین رتبه ها	مجموع امتیازات رتبه ها
مرد	۴۶۰	۴۴,۲۸۲	۱۲۹۹۲۲.۵۰
زن	۹۳	۲۵۰.۰۹	۲۳۲۵۸.۵۰
جمع	۵۵۳		

نتایج آزمون مان- ویتنی

شاخص اچ	
۱۸۸۷.۵۰۰	U مان- ویتنی
۲۳۲۵۸.۵۰۰	ویلکاکسون
-۳۳۱,۲	نمره Z
۰.۰۲۰	سطح معنی داری

در جدول ۹ نشان داده شده است که برای اعضای هیئت علمی مرد ۴۶۰ داده و برای اعضای هیئت علمی زن ۹۳ داده وجود دارد. میانگین رتبه ها به ترتیب برای اعضای هیئت علمی مرد برابر ۲۸۲.۴۴ و برای اعضای هیئت علمی زن برابر ۲۵۰.۰۹ است. مجموع امتیازات رتبه ها برای گروه اعضای هیئت علمی مرد برابر ۱۸۸۷.۵۰۰ و برای گروه اعضای هیئت علمی زن برابر ۲۳۲۵۰.۵۰ است. نمره U مان- ویتنی برابر ۰.۰۲۰ است. از آنجایی که مقدار P محاسبه شده (P= .020) کوچکتر از ۰.۰۵ است؛ بنابراین فرضیه صفر پژوهش رد و فرض پژوهش تأیید می شود پس می توان گفت که بین شاخص اچ اعضای هیئت علمی زن و مرد تفاوت معنی داری وجود دارد. فرضیه سوم: بین شاخص اچ اعضای هیئت علمی در حوزه های موضوعی فعالیت آنها تفاوت معنی داری وجود دارد.

برای آزمون این فرضیه از آزمون کروسکال- والیس استفاده شده که نتیجه آن در جدول ۱۰ ارائه شده است. همان طوری که نتایج آزمون کروسکال والیس در جدول ۱۰ نشان می دهد و از آنجایی که مقدار P محاسبه شده (P= .000) کوچکتر از مقدار سطح معنی داری (۰.۰۵) است؛ بنابراین فرض صفر رد و فرض پژوهش تأیید می گردد. پس

می‌توان گفت که بین شاخص اچ اعضای هیئت علمی در حوزه‌های موضوعی فعالیت آنها تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

جدول ۱۰. نتایج آزمون کروسکال-والیس برای تعیین تفاوت معنی‌داری شاخص اچ اعضای هیئت علمی در میان

حوزه‌های موضوعی

شاخص اچ	حوزه موضوعی	تعداد	میانگین رتبه
	علوم اجتماعی	۱۱۲	۲۳۳.۵۰
	علوم انسانی و هنر	۷۰	۹۸,۲۰۹
	علوم	۳۷۱	۷۸,۳۰۲
	جمع	۵۵۳	

نتایج آزمون

شاخص اچ	رتبه	تعداد
۱	خی دو	۸۵۷,۵۱
۲	درجه آزادی	۲
۳	سطح معنی‌داری	۰.۰۰۰

نتیجه‌گیری

بالاترین شاخص هرش کسب‌شده در این پژوهش ۱۳ می‌باشد و این در حالی است که نتایج پژوهش میرزایی و مختاری (۱۳۸۶) شاخص هرش ۳۳. ۳۱ و ۳۰ به ترتیب برای اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های شیراز، صنعتی اصفهان و رازی کرمانشاه را نشان داده است.

همچنین هرش برای اعضای هیئت علمی با رتبه علمی دانشیار شاخص هرش ۱۰ تا ۱۲ و برای اعضای هیئت علمی با رتبه علمی استاد تمام شاخص هرش ۱۸ را پیشنهاد نموده است که در این پژوهش فقط یکی از دانشیاران حد نصاب شاخص هرش را کسب کردند و هیچ‌یک از اعضای هیئت علمی با مرتبه استادی نتوانستند حد نصاب تعیین‌شده را کسب نمایند.

با تفسیر یافته‌های پژوهش درمی‌یابیم که اکثر اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران میانگین کل انتشارات و استنادات آنان در سطح پایینی قرار دارد و همسو با نتایج پژوهش گرجی و همکاران (۱۳۸۹)، میزاد (۱۳۹۰) و همچنین نتایج پژوهش آنان حاکی است که شاخص هرش پژوهشگران ایرانی در کل پایین است که با نتایج پژوهش حاضر همسو است.

به‌طورکلی می‌توان گفت که علی‌رغم استفاده از شاخص اچ برای ارزیابی برونداد علمی، این شاخص معیار مناسبی برای ارزیابی همه محققان نیست و عاملی مانند خوداستنادی بر آن تأثیرگذار است؛ همان‌گونه که شرایبر (۲۰۰۸)، کوتو و همکاران (۲۰۰۹)، براون (۲۰۰۹) و همچنین همت (۱۳۹۰) در آثار خود، رابطه بین خوداستنادی و شاخص اچ را موردنظر قرار داده و خوداستنادی را به‌عنوان عاملی برای افزایش تصنعی شاخص اچ نشان داده‌اند.

## پیشنادهای کاربردی

- ۱- پیشنهاد می‌شود تا شاخص اچ اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم و تحقیقات تهران در سایر پایگاه‌های استنادی نیز مورد بررسی قرار گیرد.
- ۲- از آنجایی که امکان محاسبه شاخص اچ برای مجلات نیز فراهم است، پیشنهاد می‌شود پژوهشی برای تعیین شاخص اچ مجلات دانشگاه آزاد اسلامی انجام شود.
- ۳- از آنجایی که خوداستنادی در میزان شاخص اچ تأثیرگذار است، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌هایی درخصوص میزان تأثیر خوداستنادی در بالابردن شاخص اچ هم در سطح اعضای هیئت علمی و هم مجلات علمی- پژوهشی انجام شود.
- ۴- پیشنهاد می‌شود طی پژوهشی شاخص اچ واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی سراسر کشور مورد مطالعه قرار گیرد.

## منابع و مأخذ

- جلیلی باله، مرجان (۱۳۸۸). بررسی وضعیت برونداد علمی اعضای هیئت علمی دانشکده‌های داروسازی تهران بر اساس. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. به راهنمایی زهره میرحسینی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال
- روستا آزاد، لیلا (۱۳۸۸). ارزیابی برونداد علمی دانشیاران و استادان دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران از طریق اندازه‌گیری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. به راهنمایی محمدرضا علی بیگ، دانشگاه علوم پزشکی ایران
- زلفی گل، م. کیانی بختیاری، ا. (۱۳۸۷)، مصادیق تولید علم: شاخص‌های انتخاب و انتخاب شاخص‌ها، [پیوسته]، قابل دسترس در <http://www.irpdf.com/book-1783.html>
- ملا محمدی، جعفرقلی. (۱۳۸۸). ارزیابی تطبیقی مدارک علمی نمایه شده واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه Scopus در سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸. (پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران). به راهنمایی عبدالرضا نوروزی چاکلی؛ مشاوره فاطمه نوشین‌فرد
- موسوی چلک، افشین؛ و نوروزی، عبدالرضا. (۱۳۸۹) یک دهه تولید علم در دانشگاه آزاد اسلامی در ISI. مجله علمی- پژوهشی دانش شناسی (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات) سال سوم، شماره ۹، تابستان ۱۳۸۹
- میرزاد، نرگس (۱۳۸۹). ارزیابی میزان برونداد علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه مازندران بر اساس. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، به راهنمایی دکتر افشین موسوی چلک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشکده علوم انسانی
- میزیایی، عباس؛ مختاری، حیدر (۱۳۸۶)، شاخص هرش (h)، رویکردی نو در ارزیابی برونداد علمی محققان، فصلنامه کتاب، دوره ۷۱، ۱۰۷ - ۱۱۴.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا؛ حسن زاده، محمد؛ نورمحمدی، حمزه علی. (۱۳۸۷). سنجش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری: مفاهیم و شاخص‌های بین‌المللی. تهران: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.

همت، مرتضی (۱۳۹۰). بررسی وضعیت خوداستنادی نویسندگان و مجلات ایرانی و تأثیر آن بر شاخص هرش آنها در پایگاه‌های استنادی Web of Science و Scopus. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، به راهنمایی قاضی میر سعید، دانشگاه علوم پزشکی تهران، گروه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی

Bornmann L, Daniel H-D. (2007). what do we know about the h\_index journal of the American science and technology:58(9):1381-5

Brown, R. (2009). A simple method for excluding self-citation from the h-index: the b-index. Online Information Review, 1129-1136

Chen, Hsinchun(2011), The h Index for Management Information Systems,[Online], Available: <http://ai.bpa.arizona.edu/resources/h-Index.pdf>

Costas, R. and Bordons, M (2007). The h-index: advantages, limitations and its relation with other bibliometric indicators at the micro-level. Journal of Informetrics, 1(3):193-203

Glänzel, W. (2006). On the opportunities and limitations of the h-index. Science Focus, 1(1):10-11, 2006

Couto, F. M., Pesquita, C., Grego, T., & Verissimo, P. (2009). Handling self-citations using google scholar. Cybermetrics, 13(1), 1-7

Harzing, A.W.(2008).reflection on the h\_index.[Online], available : [http://www.harzing.com/pop\\_hindex.htm](http://www.harzing.com/pop_hindex.htm)

Hirsch, J. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 16569-16572

Randic, M. (2009). Citations versus limitations of citations: beyond Hirsch index. Scientometrics, 80(3), 809-818.

Hirsch, Jorge E. (2007). "Does the h-index have predictive power?" PNAS 104 (49): 19193-19198. Jin, b.(2006). Science focus, H-index: an evaluation indicator proposed by scientist, Vol. 1, No. 1, p. 89.

Lehmann, Jackson, Andrew D., and Lautrup, Benny E (2006). "Measures for measures." Nature 444 (7122): 1003-4.

Schreiber, M. (2008). The influence of self-citation corrections on Egghe's g index. Scientometrics, 187-200

- Takeda, H. (2011). "Examining Scholarly Influence: A Study in Hirsch Metrics and Social Network Analysis." Ph.D Dissertation, Georgia State University, Atlanta.
- Truex III, D. P., Cuellar, M. J., Takeda, H., & Vidgen, R. (2011). The Scholarly Influence of Heinz Klein: Ideational and Social Measures of His Impact on IS Research and IS Scholars. *European Journal of Information Systems*, 20(4).
- Vinkler, P. (2015). Core indicators and professional recognition of scientometricians. *Journal of the Association for Information Science and Technology*. DOI: 10.1002/asi.23589
- Wendl, Michae (2007). "H-index: however ranked, citations need context." *Nature*, 449 Sune (7161): 403

## مطالعه علم‌سنجی مقالات مروری حوزه پزشکی

### ایران

#### چکیده

اسماعیل وزیری<sup>\*۱</sup>

منصوره فیض آبادی<sup>۲</sup>

**هدف:** هدف مقاله حاضر بررسی وضعیت مقالات مروری نظام‌مند حوزه علوم پزشکی ایران بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی می‌باشد.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر با رویکرد کمی و استفاده از نرم‌افزارها و فنون علم‌سنجی و آمار توصیفی، به بررسی ۳۸۲ مقاله مروری نظام‌مند حوزه پزشکی ایران در بازه زمانی ۱۹۷۰ لغایت ۱۴ ژوئن ۲۰۱۶ میلادی در پایگاه Web of Science پرداخته است.

**یافته‌ها:** در مجموع ایران با ۴۲۱ مقاله مروری نظام‌مند در رده ۲۲ کشور جهان قرار دارد. نتایج نشانگر رشد این نوع مقالات طی سال‌های مورد بررسی می‌باشد به طوری که در فاصله سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵، تعداد این مقالات ۲۱ برابر شده است. بیشترین مقالات مروری حوزه پزشکی ایران به گروه موضوعی پزشکی عمومی و داخلی تعلق دارد. از نظر همکاری‌های علمی دانشگاه علوم پزشکی مشهد بیشترین میزان همکاری را با سازمان‌های خارجی داشته و کشورهای آمریکا، ایتالیا، فرانسه و آلمان نیز بیشترین نقش را در تولید مقالات مروری پزشکی ایران داشته‌اند. از مجموع ده نشریه‌ای که بیشترین مقالات مروری ایران را منتشر کرده‌اند، ۶ نشریه توسط سازمان‌های داخلی و تنها ۴ نشریه متعلق به سایر کشورهاست.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به اهمیت این نوع مقالات در سیاست‌گذاری حوزه سلامت و در تصمیم‌گیری‌های بالینی و رشد روزافزون این نوع مقالات، برنامه‌ریزی لازم به منظور توجه و سرمایه‌گذاری بیشتر نسبت به این نوع مقالات ضروری است.

**واژگان کلیدی:** مقالات مروری نظام‌مند، علم‌سنجی، همکاری علمی، علوم پزشکی، ایران.

۱. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه زابل (نویسنده مسئول)  
Email: evaziri@uoaz.ac.ir  
۲. دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار

دریافت: ۱۳۹۶/۰۷/۱۵

پذیرش: ۱۳۹۶/۱۰/۲۰

## مقدمه و بیان مسئله

تصمیم‌گیری بالینی موفق توسط پزشکان، کاری دشوار و پیچیده است که روند رو به رشد شواهد بالینی به این پیچیدگی می‌افزاید (ملبوس باف و عزیزی، ۱۳۸۹). چنانچه محققان و پزشکان بخواهند نتایج تحقیقات انجام‌گرفته را در عمل مورد استفاده قرار دهند باید علاوه بر داشتن فرصت کافی برای انجام جستجو، مهارت کافی برای پیدا کردن اطلاعات، انگیزه کافی برای انجام این کار، توانایی تفکر انتقادی و قدرت ترکیب اطلاعات مختلف را داشته باشند (کوک، مالرو و هینز<sup>۱</sup>، ۱۹۹۷). به عبارت دیگر، یکی از مشکلات و مسائل بالقوه استفاده از شواهد پژوهش‌ها در عمل و در تصمیم‌گیری بالینی، حجم وسیع و غیرقابل کنترل اطلاعاتی است که پزشکان با آن مواجه هستند (بان<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰).

در حال حاضر چندین روش وجود دارد که علاوه بر خلاصه‌سازی نتایج پژوهش‌ها، به محققان توانایی تفسیر و به‌کارگیری شواهد پژوهش را می‌دهند که از جمله مهم‌ترین این نوع پژوهش‌ها، مطالعات مروری نظام‌مند است (کوک و همکاران، ۱۹۹۷). مقالات مروری به دو دسته مقالات مروری توصیفی (نقلی) و سیستماتیک یا نظام‌مند تقسیم می‌شوند. مرور سیستماتیک عبارت است از مروری جامع بر متونی که یک سؤال پژوهشی را مورد توجه قرار می‌دهند. در این نوع مقالات، یک روش شفاف و نظام‌مند، برای جستجو و شناسایی مطالعات مرتبط، انتخاب و ارزشیابی نقادانه آنها و همچنین جمع‌آوری و تحلیل داده‌های حاصل از مطالعات موجود، مورد استفاده قرار می‌گیرد (صفاری، سنایی‌نسب و پاکپور حاجی‌آقا، ۱۳۹۲). به عبارت دیگر، یک مقاله مروری نظام‌مند، درصدد پاسخگویی به یک سؤال خاص با بهره‌گیری از روش‌های صریح و شفاف و انجام یک جستجوی کامل در ادبیات و ارزیابی انتقادی مطالعات فردی است که با ارائه یک نتیجه‌گیری، آنچه که می‌دانیم و آنچه نمی‌دانیم را درباره موضوع یا سؤال نشان می‌دهد (براینر و دنیر<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲)؛ بنابراین در رابطه با یک سؤال خاص، پیدا کردن یک مقاله مروری باکیفیت، به مقدار قابل توجهی بر کیفیت مطالعه می‌افزاید و از زمان مطالعه می‌کاهد. این نوع مقالات با فشرده‌کردن حجم بالایی از اطلاعات در قالبی قابل هضم می‌توانند به پیشرفت علم کمک کنند (یارمحمدیان، محمدی، موحدی، ۱۳۹۰).

این مقالات، اطلاعات چندین مطالعه را با هم ترکیب کرده و یک دید و نمای کلی فراهم می‌کند و در نتیجه، نتایج این مطالعات برای پزشکان دسترس‌پذیرتر می‌شود. این مرورها و ترکیب‌ها، باعث زودتر آشکار شدن مزایای درمانی می‌شوند و به یکپارچه‌شدن یافته‌های علمی کمک می‌کنند (کتلی<sup>۴</sup>، ۱۹۹۶). مقالات مروری، اطلاعات موجود را یکپارچه ساخته و دانش لازم برای تصمیم‌گیری را فراهم می‌کنند و باعث ایجاد ثبات و فراگیر شدن یافته‌ها می‌شوند و اگر همراه با یک فراتحلیل باشند قدرت و دقت اثرات درمانی را افزایش می‌دهند. علاوه بر این، این مطالعات به‌عنوان یک ابزار بسیار مهم کمک می‌کنند که سیاست‌گذاران و مدیران به‌جای تصمیم‌گیری بر مبنای یک مطالعه، بر اساس مجموعه‌ای از شواهد و مطالعات تصمیم‌گیری نمایند (بلک و دونالد<sup>۵</sup>، ۲۰۰۱؛ شلدون<sup>۶</sup>، ۲۰۰۵؛ و بان و همکاران، ۲۰۱۵).

مطالعات مروری علاوه بر اینکه در سیاست‌های سلامت عمومی و تصمیم‌گیری بالینی استفاده می‌شوند، نمایانگر

1. Cook, Mulrow and Haynes
2. Bunn
3. Briner and Denyer
4. Ketley
5. Black and Donald
6. Sheldon



کیفیت بالای تحقیقات کشورها نیز هستند (ابلی<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۴؛ و آکسمن و گروپ<sup>۲</sup>، ۲۰۰۴)؛ زیرا در صورتی که این پژوهش‌ها به خوبی انجام شوند به عنوان یکی از مهم‌ترین مطالعات در سلسله‌مراتب شواهد، برای ارزیابی اثربخشی مداخلات، کیفیت و قدرت توصیه‌ها در ادبیات پزشکی محسوب می‌شوند (ابلی و همکاران، ۲۰۰۴؛ و آکسمن و گروپ، ۲۰۰۴؛ و بان و همکاران، ۲۰۱۵). بنابراین این احتمال وجود دارد که این نوع مقالات مورد استفاده قرار بگیرند و استناد بیشتری دریافت کنند. پژوهش‌ها نشان داده است که این نوع مقالات نسبت به سایر انواع مقالات استناد بیشتری دریافت می‌کنند (علی‌محمدی و سجادی، ۲۰۰۹؛ آل ابراهیم و دیگران، ۲۰۱۵). با توجه به اهمیت این نوع از مطالعات در حوزه پزشکی، تاکنون پژوهشی درخصوص بررسی این نوع از مقالات در کشور انجام نشده است. از طرف دیگر، عمده پژوهش‌های انجام شده در حوزه علم‌سنجی عمدتاً درخصوص تولیدات علمی به‌طور کلی یا مقالات علمی منتشر شده می‌باشند و کمتر به مطالعات و پژوهش‌های ثانویه مانند مقالات مروری پرداخته شده است. از همین رو، هدف اصلی از انجام پژوهش حاضر بررسی وضعیت مقالات مروری ایران در حوزه پزشکی و سهم آنها از کل تولیدات حوزه پزشکی می‌باشد. مقایسه روند رشد مقالات مروری علوم پزشکی کشور و جهان، شناسایی گروه‌های موضوعی حوزه پزشکی پیشرو در تولید مقالات مروری و رشد آنها طی سال‌های اخیر، نقش نشریات ایرانی و غیرایرانی در انتشار مقالات مروری حوزه پزشکی ایران و وضعیت همکاری‌ها و مشارکت علمی کشورها و سازمان‌ها در مقالات مروری علوم پزشکی کشور از دیگر اهداف پژوهش حاضر است.

## سؤالات پژوهش

۱. وضعیت مقالات مروری در حوزه علوم پزشکی ایران، تولیدات حوزه علوم پزشکی ایران و همچنین مقالات مروری جهان طی سال‌های اخیر چگونه می‌باشد؟
۲. وضعیت کشورهای جهان از نظر تعداد مقالات مروری، سهم آنها از کل مقالات مروری و همچنین سهم مقالات مروری هر کشور از کل تولیدات علمی آنها چگونه است؟
۳. وضعیت مقالات مروری حوزه علوم پزشکی کشور بر اساس زیرگروه‌های موضوعی حوزه پزشکی چگونه است؟
۴. همکاری و مشارکت علمی میان سازمان‌ها و کشورهای در مقالات مروری حوزه پزشکی ایران چگونه است؟
۵. ویژگی‌های نشریات منتشرکننده مقالات مروری حوزه علوم پزشکی کشور چگونه است؟

## پیشینه پژوهش

جستجوهای انجام شده درخصوص تحلیل علم‌سنجی مقالات علمی نشان می‌دهد که در حوزه‌های موضوعی مختلف مطالعات متعددی طی سال‌های گذشته انجام شده است؛ اما اینکه پژوهشی به‌صورت مشخص روی نوع خاصی از مدارک علمی به‌غیر از مقالات صورت گرفته باشد اندک است. در پژوهش‌های انجام شده بیشتر بر انواع مدارک علمی نمایه شده، زبان مدارک منتشر شده، رشد تولیدات حوزه موضوعی مورد مطالعه، سازمان‌ها و نویسندگان پرکار آن حوزه، نقش کشورها و میزان مشارکت و همکاری علمی آنها و همچنین نقشه‌های علمی در برخی از حوزه‌ها مورد توجه قرار گرفته است؛ اما باین وجود، می‌توان به پژوهش‌هایی اشاره کرد که به رشد، اهمیت و وضعیت استناد این نوع از مقالات اشاره کرده‌اند. معدود پژوهش‌های بازتابی شده مرتبط با این حوزه در کشور، پژوهشی است که در قالب

1 . Ebell  
2 . Oxman and Group

رساله کارشناسی ارشد در دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی توسط کازرانی، داودیان، زایری و سوری در سال ۱۳۹۳ انجام شده است که به بررسی ساختار چکیده مقالات مروری و فراتحلیل ایرانی نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس در حوزه علوم پزشکی کشور پرداخته است. در این پژوهش به رشد مقالات مروری نظام‌مند حوزه علوم پزشکی کشور طی سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۲ اشاره شده است. دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، بقیه‌الله و علوم پزشکی اصفهان در تولید و انتشار مقالات مروری در پایگاه اسکوپوس در رتبه‌های اول تا سوم قرار داشته‌اند. این پژوهش بر ساختار چکیده مقالات مروری و فراتحلیل ایران تأکید داشته و بیان می‌کند که چکیده این نوع از مقالات از کیفیت قابل قبولی برخوردار نیست (کازرانی، داودیان، زایری، سوری، ۱۳۹۴).

در مطالعه دیگر رویل و همکاران در سال ۲۰۱۳، به بررسی ۱۲۶۱ مقاله مروری نظام‌مند که در سال ۲۰۰۸ در پایگاه اسکوپوس در حوزه‌های علوم زیستی و علوم پزشکی به زبان انگلیسی منتشر شده بودند پرداختند. در این مطالعه، ضریب تأثیر مجلات منتشرکننده مقالات مروری، ضریب تأثیر ۵ ساله، تعداد صفحات مقالات، کشورها، تعداد نویسندگان، همکاری‌های بین‌المللی، نوع بیماری که مقاله به آن پرداخته و نوع مداخله مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاکی از آن بود که بیشترین مقالات مروری، متعلق به کشور آمریکا با ۳۶.۵ درصد از مقالات و بعداز آن هلند با ۲۹ درصد بوده است. میانگین استناد به مقاله، ۲۶.۵ بوده و ۷۸ درصد از مقالات در مجلات با میانگین ضریب تأثیر ۴.۳ منتشر شده بودند (زویل، کاندالا، بارنارد و واگ، ۲۰۱۳).

شن<sup>۲</sup> و همکاران به بررسی ۴۵۹۴ مقاله مروری منتشرشده در پایگاه کاکرین و استنادات به آنها در پایگاه وب‌آوساینس<sup>۳</sup> پرداختند. در این مطالعه، کشورهای استنادکننده به مقالات مروری در ۴ گروه مورد بررسی قرار گرفتند. کشورهای با درآمد پایین، کشورهای با درآمد متوسط پایین، درآمد متوسط بالا و کشورهای درآمد بالا. میانگین استناد به مقالات برای کشورهای توسعه‌یافته ۶.۰۱ و برای کشورهای با درآمد پایین و متوسط ۳ بوده است. کشورهای توسعه‌یافته شامل آمریکا، چین، انگلستان، استرالیا، کانادا، هلند، اسکاتلند، ایتالیا، نیوزلند و آلمان، منتشرکننده ۸۸ درصد از مقالات مروری بودند. در میان این کشورها، کشور انگلستان، دارای بیشترین تعداد تولیدات و استنادات بوده است (شن و همکاران، ۲۰۱۴).

برخی از مطالعات، به بررسی مقالات مروری یک یا چند حوزه پرداخته‌اند. از قبیل مطالعه انجام‌گرفته توسط متوری و همکاران که در آن به بررسی ۱۷۰ مجله بالینی در حوزه‌های پزشکی داخلی، مراقبت‌های بهداشتی اولیه، پرستاری، بهداشت روان پرداخته شده و مقالات مروری منتشرشده در آنها را مورد بررسی قرار داده و میزان استناد به مقالات ۵ مجله‌ای که دربردارنده بیشترین مقالات مروری بودند را مورد مطالعه قرار دادند. در این پژوهش، به بررسی مجلات منتشرکننده مقالات، ارتباط میان ضریب تأثیر مجله و میزان انتشار مقاله مروری و تحلیل استنادات پرداخته شده است (مونتوری، ویلکینزکی، مورگان و هینز، ۲۰۰۳). ژی<sup>۴</sup> و همکاران به مطالعه ۶۵۴ مقاله مروری که در فاصله سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۳ در مورد شکستگی ران<sup>۶</sup> در پایگاه وب‌آوساینس نمایه شده بودند پرداختند. در این مطالعه، به تحلیل کشورهای نویسندگان این مقالات، تعداد استنادات مربوط به هر کشور، سازمان، نویسندگان و توزیع مجلات

1. Royle, Kandala, Barnard and Waugh
2. Shen
3. Web Of Science
4. Montori, Wilczynski, Morgan and Haynes
5. Zhi
6. Hip fractures

پرداخته شده است. نتایج نشان داد که کشور آمریکا با ۱۷۱ مقاله، بیشترین تولیدات علمی را دارا بوده و بعد از آن کشورهای انگلستان، کانادا، استرالیا و چین قرار داشته‌اند (ژی و همکاران، ۲۰۱۴).

همگام با رشد سایر انواع مطالعات و مقالات در حوزه پزشکی، مقالات مروری نیز از رشد مشابه و سریعی برخوردار بوده‌اند. مطالعات گوناگون به بررسی رشد مقالات حوزه‌های مختلف پزشکی پرداخته‌اند. برای مثال در حوزه پاتولوژی طی سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۶ رشد مقالات ۲.۳ افزایش داشته است. این در حالی است که در همین مدت، رشد مقالات مروری این حوزه ۵.۶ افزایش داشته است (کچام و کرافورد<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷). مقالات حوزه پرستاری ایران نیز در مطالعه‌ای که تا سال ۲۰۱۲ انجام شده است نشان می‌دهد که تنها ۲.۷ درصد از مقالات این حوزه در قالب مقالات مروری تولید و منتشر شده است؛ در حالی که در کشور انگلستان ۵.۱۳ درصد از مقالات پرستاری در قالب مقالات مروری منتشر شده است (نگارنده، ۱۳۹۱). میزان تولید مقالات مروری نظام‌مند جهان از ۱۱۰۰ مقاله در سال ۲۰۰۶ به ۷۳۵۵ مقاله در سال ۲۰۱۵ در پایگاه وب‌آوساینس رسیده است. کوک و همکاران در پژوهش خود در سال ۱۹۹۷ بیان می‌کنند که تعداد مقالات مروری در دهه گذشته رشدی ۵۰۰ برابری داشته است (کوک و همکاران، ۱۹۹۷). در ایران نیز مقالات مروری نظام‌مند حوزه پزشکی از یک عنوان در سال ۲۰۰۶ به ۸۴ عنوان در سال ۲۰۱۵ رسیده است. باین وجود، پژوهش‌ها از ناکافی بودن مقالات مروری نظام‌مند حوزه علوم پزشکی حکایت دارند (جمالی و همکاران، ۲۰۱۵).

علاوه بر این، در بسیاری از مقالات نیز بر رابطه بین تعداد استنادهای دریافتی و مقالات مروری اشاره شده است. نتایج تحقیقات و مطالعات پژوهشگران نشان می‌دهد که مقالات مروری بیش از سایر انواع تولیدات علمی استناد دریافت می‌کنند و مورد استفاده قرار می‌گیرند (آل ابراهیم و همکاران، ۲۰۱۵، علی محمدی و سجادی، ۲۰۰۹). تحلیل مقالات مروری در حوزه مهندسی، ریاضی، فیزیک و علوم زمین نیز نشان داد که نه تنها رابطه معناداری میان تعداد نویسندگان و تعداد استنادها وجود دارد بلکه به نسبت مقالات این رابطه قوی‌تر است و این نسبت در مقالات کنفرانس‌ها به نسبت مقالات کمتر است (آبرامو و دی‌آنجلو<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵).

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر با رویکرد کمی و با استفاده از نرم‌افزارها و فنون علم‌سنجی و آمار توصیفی، به بررسی مقالات مروری نظام‌مند حوزه پزشکی ایران در پایگاه وب‌آوساینس پرداخته است. با جستجوی عبارت "Systematic review" در ناحیه موضوع با محدود کردن آن به کشور ایران و انتخاب مقالات مروری<sup>۳</sup> از قسمت انواع مدارک نمایه شده و زبان انگلیسی در بازه زمانی ۱۹۷۰ لغایت ۱۴ ژوئن<sup>۴</sup> ۲۰۱۶ میلادی در بخش نمایه استنادی توسعه یافته علوم و علوم اجتماعی در قسمت جستجوی پیشرفته این پایگاه تعداد ۴۲۱ مقاله مروری بازیابی شد. با استفاده از گروه‌های موضوعی، مقالات مربوط به حوزه‌های پزشکی جدا شد و در نهایت ۳۸۲ عنوان مقاله مورد بررسی قرار گرفت. پس از استخراج نتایج از پایگاه، با استفاده از نرم‌افزار بیب‌اکسل<sup>۵</sup>، پیش‌پردازش‌های لازم روی داده‌ها

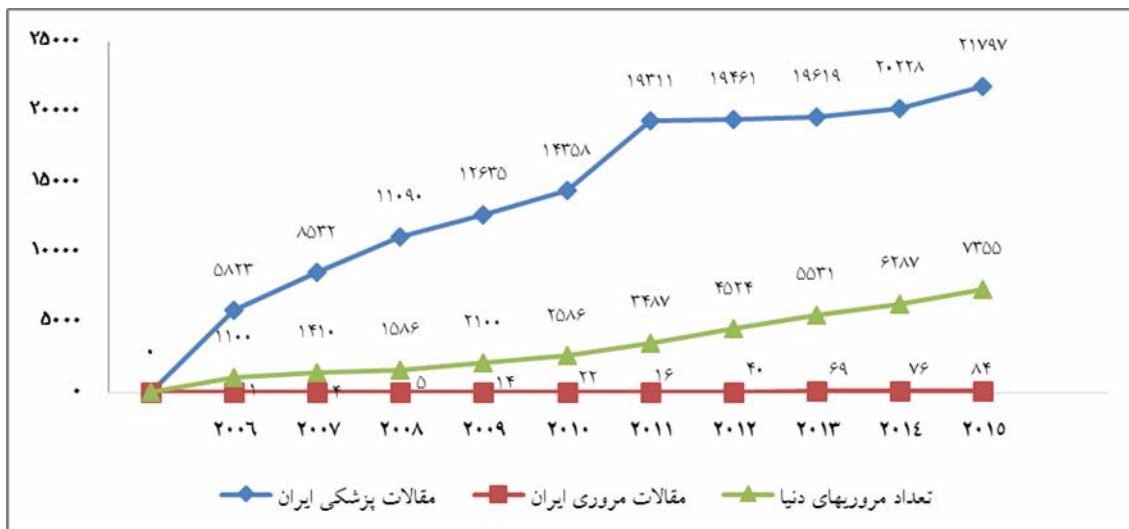
1. Ketcham and Crawford
2. Abramo and D'Angelo
3. Review
4. June
5. Bibexcel

صورت گرفت. پس از تهیه فایل‌های خروجی، از نرم‌افزارهای نت دراو<sup>۱</sup> و یوسی‌آی نت<sup>۲</sup> برای ترسیم نقشه همکاری کشورها و سازمان‌ها استفاده شد.

## تجزیه و تحلیل یافته‌ها

### سؤال اول: بررسی وضعیت مقالات مروری در حوزه علوم پزشکی ایران، تولیدات حوزه علوم پزشکی ایران و همچنین مقالات مروری جهان طی سال‌های اخیر چگونه می‌باشد؟

روند رشد مقالات مروری در حوزه علوم پزشکی کشور طی سال‌های اخیر در نمودار شماره ۱ نشان داده است. همان‌گونه که نشان داده شده است قدیمی‌ترین مقاله مروری نمایه‌شده در پایگاه وب‌آوساینس مربوط در سال ۲۰۰۶ منتشر شده است. تعداد ۳۸۲ مقاله بازبایی شده نیز طی سال‌های ۲۰۰۶ لغایت ۲۰۱۶ میلادی تولید و منتشر شده است. سهم مقالات مروری علوم پزشکی از کل تولیدات علوم پزشکی ایران در سال ۲۰۰۶ برابر یک‌صدم درصد بوده است که این عدد در سال ۲۰۱۵ به ۳۸٫۰ درصد رسیده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که مقالات مروری جهان طی سال‌های اخیر بیش از ۶ برابر رشد داشته است. این درحالی‌که مقالات مروری حوزه پزشکی کشور بدون در نظر گرفتن سال ۲۰۰۶، بیش از ۲۱ برابر افزایش داشته است. تولیدات علمی حوزه پزشکی کشور نیز طی همین سال‌ها حدود ۴ برابر شده است.



نمودار ۱: روند رو به رشد مقالات مروری پزشکی ایران، مقالات مروری جهان و مقالات پزشکی ایران

### سؤال دوم: وضعیت کشورهای برتر جهان از نظر تعداد مقالات مروری، سهم آنها از کل مقالات مروری و سهم مقالات مروری هر کشور از کل تولیدات علمی آنها چگونه است؟

بر اساس جستجوی انجام‌شده در پایگاه وب‌آوساینس تا دهم ژوئن ۲۰۱۶ میلادی تعداد ۴۲۲۹۹ مقاله مروری بر اساس راهبرد جستجوی ذکر شده در قسمت روش‌شناسی بازبایی شد. در جدول شماره ۱ تعداد کشورهایی که دارای بیشترین مقالات مروری بوده‌اند به همراه سهم هر کشور از کل مقالات مروری، کل تولیدات علمی کشورها در پایگاه وب‌آوساینس و همچنین درصد مقالات مروری از کل مقالات پایگاه وب‌آوساینس برای هر کشور نشان داده شده

1 . NetDraw  
2 . UCINET

است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود کشور آمریکا بیش از ۲۶ درصد مقالات مروری جهان را منتشر کرده است که این تعداد هفت‌صدم درصد از تولیدات علمی آمریکا در پایگاه وب‌آوساینس را شامل می‌شود. این در حالی است که کشور ایران ۱ درصد از تولیدات مروری جهان را منتشر کرده است که این رقم ۰.۱۷ درصد از تولیدات ایران در پایگاه وب‌آوساینس می‌باشد. نسبت مقالات مروری به کل مقالات پایگاه وب‌آوساینس در کشور هلند به نسبت سایر کشورها بیشتر است که ۰.۳۸ درصد از تولیدات نمایه‌شده در پایگاه وب‌آوساینس به مقالات مروری اختصاص داشته است. لازم به ذکر است داده‌های این قسمت به حوزه پزشکی محدود نشده است و هدف، بررسی وضعیت موجود مقالات مروری کشورها از کل تولیدات آنها می‌باشد.

جدول ۱: رتبه‌بندی کشورهای دنیا بر اساس تعداد مقالات مروری، کل تولیدات علمی و سهم مقالات مروری از کل

تولیدات در پایگاه وب‌آوساینس

رتبه	کشور	تعداد مقالات مروری	درصد مقالات مروری	تعداد کل مقالات	درصد از کل مقالات
۱	آمریکا	۱۱۲۷۸	۲۶.۶۶	۱۶۰۸۹۵۰۵	۰.۰۷
۲	انگلستان	۸۷۷۶	۲۰.۷۵	۳۴۸۵۳۰۹	۰.۲۵
۳	کانادا	۴۹۷۵	۱۱.۷۶	۲۰۴۹۵۹۲	۰.۲۴
۴	استرالیا	۴۳۶۴	۱۰.۳۲	۱۲۷۳۸۴۶	۰.۳۴
۵	هلند	۳۸۰۷	۹	۱۰۱۱۶۸۶	۰.۳۸
۶	چین	۳۲۴۱	۷.۶۶	۳۱۴۲۴۲۴	۰.۱
۷	ایتالیا	۲۳۹۳	۵.۶۶	۱۶۶۱۶۰۰	۰.۱۴
۸	آلمان	۲۲۹۴	۵.۴۲	۲۷۰۹۹۷۵	۰.۰۸
۹	برزیل	۱۶۱۹	۳.۸۳	۶۷۱۶۳۲	۰.۲۴
۱۰	اسپانیا	۱۴۳۱	۳.۳۸	۱۱۵۲۰۳۰	۰.۱۲
۱۱	سوئیس	۱۲۹۲	۳.۰۵	۷۳۴۴۸۲	۰.۱۸
۱۲	اسکاتلند	۱۲۱۵	۲.۸۷	۴۹۹۳۷۳	۰.۲۴
۱۳	فرانسه	۱۱۹۰	۲.۸۱	۲۰۶۰۴۹۲	۰.۰۶
۱۴	بلژیک	۹۳۵	۲.۲۱	۴۸۷۰۱۴	۰.۱۹
۱۵	دانمارک	۹۰۷	۲.۱۴	۳۷۰۷۰۹	۰.۲۴
۱۶	سوئد	۸۳۱	۱.۹۷	۶۵۵۹۶۶	۰.۱۳
۱۷	یونان	۷۱۲	۱.۶۸	۲۳۹۹۷۴	۰.۳
۱۸	نروژ	۵۲۸	۱.۲۵	۲۵۲۳۱۰	۰.۲۱
۱۹	نیوزلند	۵۲۶	۱.۲۴	۲۰۶۴۱۱	۰.۲۵
۲۰	ژاپن	۴۵۷	۱.۰۸	۲۶۲۸۷۸۵	۰.۰۲
۲۱	ایرلند	۴۴۱	۱.۰۴	۲۳۰۹۵۹	۰.۱۹
۲۲	ایران	۴۲۱	۱	۲۵۱۳۸۶	۰.۱۷

**سؤال سوم: وضعیت مقالات مروری حوزه علوم پزشکی کشور بر اساس زیرگروه‌های موضوعی حوزه پزشکی چگونه است؟**

در جدول شماره ۲ به بررسی وضعیت مقالات مروری علوم پزشکی ایران بر اساس گروه‌های موضوعی این حوزه

پرداخته شده است. همان‌گونه که داده‌ها نشان می‌دهد، بیشترین مقالات مروری مربوط به گروه موضوعی پزشکی عمومی و داخلی با ۶۱ عنوان مقاله می‌باشد. گروه‌های موضوعی داروسازی و داروشناسی و بهداشت عمومی نیز به ترتیب با ۴۲ و ۴۰ مقاله مروری در رده‌های بعدی قرار دارند. تعداد ۳۸۲ مقاله مروری در ۴۸ گروه موضوعی در حوزه پزشکی نمایه شده است که ده گروه موضوعی برتر در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، تعداد مقالات نمایه‌شده هر گروه موضوعی در پایگاه وب‌آوساینس و سهم مقالات مروری از کل مقالات نمایه‌شده هر گروه موضوعی در این پایگاه نیز نشان داده شده است.

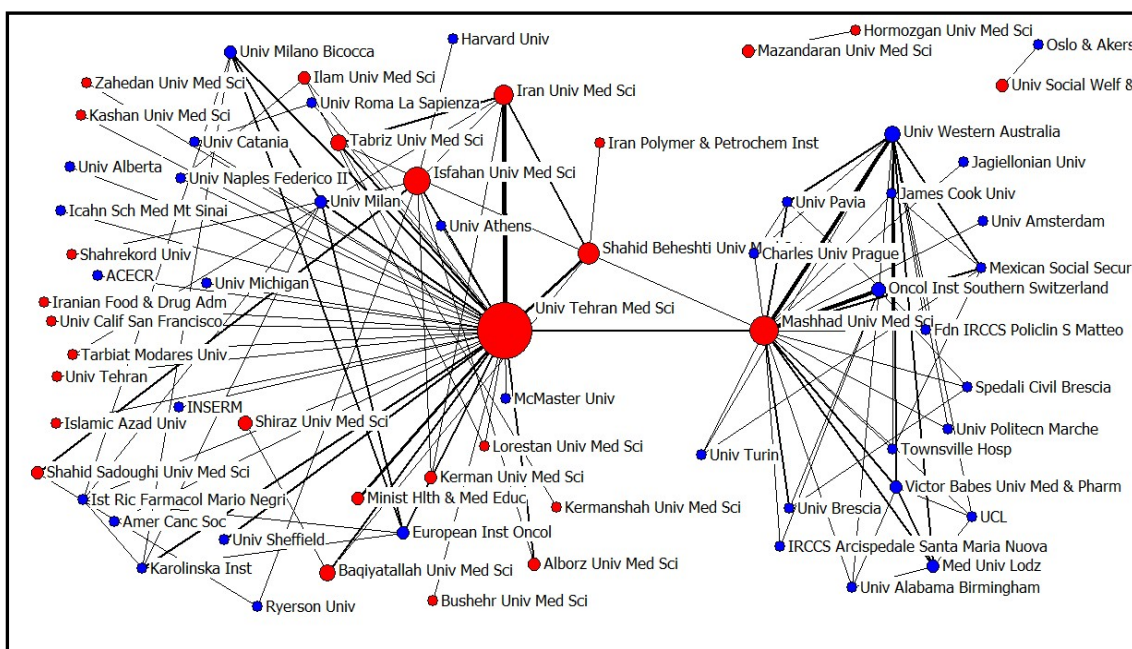
جدول ۲: وضعیت مقالات مروری پزشکی ایران بر اساس ده گروه موضوعی برتر

نام گروه موضوعی	تعداد مقالات مروری	تعداد مقالات در WOS*	درصد از کل مقالات**
پزشکی عمومی و داخلی	۶۱	۶۶۸۸	۰.۹۱
داروشناسی و داروسازی	۴۲	۷۷۳۷	۰.۵۴
بهداشت عمومی، محیط و حرفه‌ای	۴۰	۵۰۵۶	۰.۷۹
تومورشناسی	۲۹	۳۰۸۲	۰.۹۴
گوارش و کبد	۲۸	۱۸۶۴	۱.۵۰
تغذیه و رژیم‌درمانی	۲۷	۱۷۲۵	۱.۵۷
غدد درون‌ریز و متابولیسم	۲۳	۲۲۸۹	۱
دندانپزشکی و جراحی دهان	۱۷	۱۵۱۴	۱.۱۲
پزشکی، تحقیقات و آزمایشات	۱۶	۲۸۱۱	۰.۵۷
زنان و زایمان	۱۶	۲۳۰۲	۰.۷۰

\*- مقالات ایرانی در گروه موضوعی  
 \*\*- درصد از سهم مقالات = سهم مقالات مروری از کل مقالات حوزه موضوعی

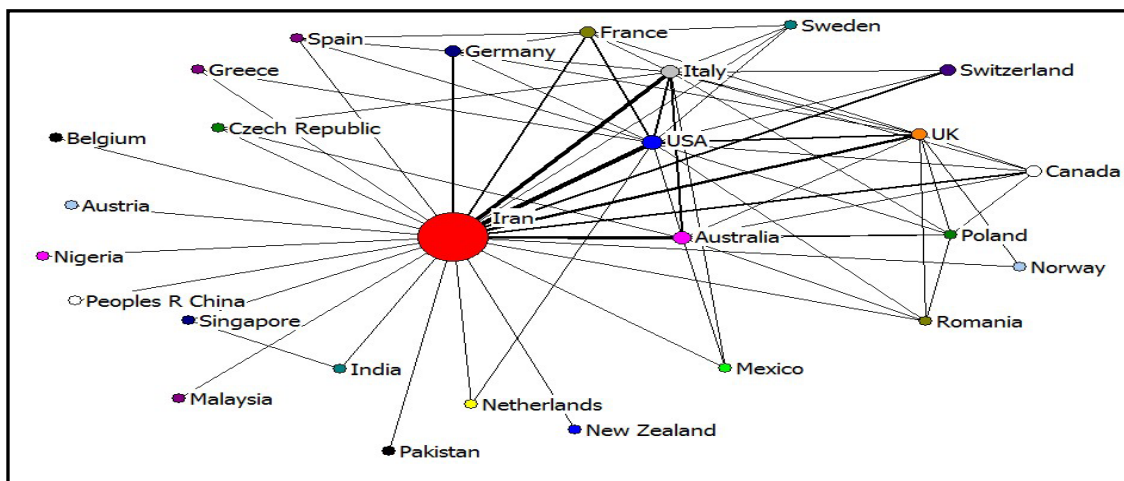
### سؤال چهارم: همکاری و مشارکت علمی میان سازمان‌ها و کشورها در مقالات مروری پزشکی ایران چگونه است؟

بررسی وضعیت همکاری و مشارکت علمی سازمان‌های داخلی و خارجی در مقالات مروری علوم پزشکی در نمودار شماره ۲ به تصویر کشیده شده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۱۵۱ عنوان دارای بیشترین مقاله مروری می‌باشد و پس از آن دانشگاه‌های علوم پزشکی مشهد، اصفهان و شهید بهشتی به ترتیب با ۶۷، ۵۶ و ۳۸ عنوان مقاله قرار دارند. نتایج حاصل از تحلیل همکاری‌ها نشان می‌دهد که دانشگاه علوم پزشکی مشهد به نسبت سایر دانشگاه‌های کشور دارای بیشترین میزان همکاری علمی با سازمان‌های خارجی است و پس از آن دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، ایران و اصفهان قرار دارند. دانشگاه علوم پزشکی مشهد در داخل کشور تنها با دانشگاه علوم پزشکی تهران و شهید بهشتی دارای همکاری علمی بوده است. در مجموع ۳۴۷ سازمان در نگارش مقالات مروری ایران نقش داشته‌اند که ۴ دانشگاه برتر ایران در تولید و انتشار حدود ۸۲ درصد از این مقالات نقش داشته‌اند. قُطر دایره‌ها به تعداد مقالات منتشرشده و خطوط بین دایره‌ها به میزان همکاری میان سازمان‌ها اشاره دارد. دایره‌های آبی نشانگر سازمان‌های بین‌المللی و خارجی و دایره‌های قرمز رنگ سازمان‌ها و دانشگاه‌های داخلی را نمایش می‌دهند.



نمودار ۲: نقشه همکاری‌های علمی سازمان‌های ملی و بین‌المللی در تولید مقالات مروری پزشکی ایران

در نمودار شماره ۳ میزان همکاری و مشارکت علمی کشورهای جهان در نگارش مقالات مروری علوم پزشکی ایران نشان داده شده است. نتایج تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که بیشترین میزان همکاری ایران با کشورهای آمریکا، ایتالیا، استرالیا، آلمان، کانادا، فرانسه، سوئیس و انگلستان انجام شده است. در مجموع تعداد ۴۳ کشور در نگارش این مقالات سهیم بوده‌اند که سهم این هشت کشور انتشار بیش از ۵۳ درصد مقالات بوده است.



نمودار ۳: نقشه همکاری‌های علمی کشورهای جهان در تولید مقالات مروری علوم پزشکی ایران

### سؤال پنجم: ویژگی‌های نشریات منتشرکننده مقالات مروری حوزه علوم پزشکی کشور چگونه است؟

در جدول شماره ۳ نشریات منتشرکننده مقالات مروری علوم پزشکی ایران به تصویر کشیده شده است. تعداد ۳۸۲ مقاله مروری پزشکی ایران توسط ۲۰۲ نشریه از سراسر جهان منتشر شده است که ده نشریه اول ۱۱۴ عنوان از مجموع ۳۸۲ مقاله را منتشر کرده‌اند. ضریب تأثیر، تعداد مقالات منتشرشده، گروه موضوعی نشریه و ضریب تأثیر متوسط این ده نشریه به همراه کشور منتشرکننده این نشریات در جدول زیر نشان داده شده است. یافته‌ها نشان

می‌دهد که ۶ عنوان از مجموع ده عنوان نشریه متعلق به کشور ایران می‌باشد. یافته‌ها نشان می‌دهد که گروه موضوعی گوارش و کبد و داروشناسی و داروسازی در نشریاتی با ضریب تأثیر بالاتری منتشر شده‌اند.

جدول ۳: نشریات برتر منتشرکننده بیشترین مقالات مروری پزشکی ایران

ردیف	گروه موضوعی	عنوان نشریه	ضریب تأثیر	تعداد مقاله	کشور	ضریب تأثیر متوسط
۱	پزشکی داخلی و عمومی	Journal Of Research In Medical Sciences	۰.۶۵۲	۲۵	ایران	۱.۲۳۶
۲	بهداشت عمومی، محیط و حرفه‌ای	Iranian Journal Of Public Health	۰.۵۵	۲۳	ایران	۱.۶۲۹
۳	داروشناسی و داروسازی	International Journal Of Pharmacology	۰.۷۰۹	۱۱	امارات	۲.۳۳۰
۴	تغذیه و رژیم‌درمانی	Nutrition	۰.۷۰۹	۱۰	آمریکا	۲.۴۰۰
۵	پزشکی داخلی و عمومی	Archives Of Iranian Medicine	۰.۹۳۶	۱۰	ایران	۱.۲۳۶
۶	پزشکی داخلی و عمومی	Iranian Red Crescent Medical Journal	۰.۶۳۴	۹	ایران	۱.۲۳۶
۷	گوارش و کبد	Hepatitis Monthly	۱.۹۳۲	۹	ایران	۲.۷۲۸
۸	گوارش و کبد	World Journal Of Gastroenterology	۲.۳۶۹	۷	آمریکا	۲.۷۲۹
۹	داروشناسی و داروسازی	Daru-Journal Of Pharmaceutical Sciences	۱.۶۳۸	۵	ایران	۲.۳۳۰
۱۰	پزشکی داخلی و عمومی	Archives Of Medical Science	۲.۰۳	۵	لهستان	۱.۲۳۶

## بحث و نتیجه‌گیری

از جمله دلایل توجه به بررسی و تحلیل‌های علم‌سنجی مقالات مروری، می‌توان به نقش این نوع مطالعات در سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری بالینی و ارائه یک تصویر کلی از وضعیت مطالعات مروری نظام‌مند ایران اشاره نمود. این مطالعات، به‌عنوان پلی میان تحقیقات و تصمیم‌گیری بالینی عمل کرده و کمک می‌کنند که به سؤالات بالینی پاسخ داده شود و آخرین اطلاعات علمی یک موضوع خاص مورد نقد و بررسی قرار گیرد (ملبوس باف، عزیززی، ۱۳۸۹). مطالعات مروری نظام‌مند در صورتی که با کیفیت بالا و به‌درستی انجام گرفته باشند شواهد قوی برای استفاده پزشکان جهت حل مشکلات پزشکی فراهم می‌کنند؛ زیرا این نوع مطالعات، درحقیقت خلاصه‌ای از همه مطالعات مرتبط با موضوع را به‌صورت خلاصه و شفاف ارائه می‌کنند و به پزشکان کمک می‌کند که با دانش پزشکی روز همگام شده و پاسخ به سؤال مورد نظر خود را از جنبه‌های مختلف دریافت کنند. درحقیقت این نوع مطالعات، محدوده دانسته‌ها و ناشناخته‌های یک حوزه موضوعی را مشخص می‌کنند (کوک و همکاران، ۱۹۹۷).

از همین‌رو، پژوهش حاضر با استفاده از روش‌ها و فنون علم‌سنجی به بررسی مقالات مروری نظام‌مند ایران در حوزه پزشکی طی سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۶ در پایگاه وب‌آوساینس پرداخت. در این مطالعه، علاوه‌بر بررسی رشد مقالات مروری علوم پزشکی ایران و جهان، به بررسی رشد مقالات مروری جهان طی دهه گذشته پرداخته است. علاوه‌براین، نقش و سهم کشورهای جهان از مقالات مروری و سهم مقالات مروری از تولیدات علمی ۲۲ کشور برتر این حوزه نیز مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که مقالات مروری در جهان به‌نسبت سایر تولیدات علمی از رشد بیشتری برخوردار هستند به‌طوری‌که رشد مقالات مروری طی سال‌های اخیر بیش از ۶



برابر شده است. نتایج پژوهش کول نیز در سال ۱۹۹۷ از رشد ۵ برابری مقالات مروری حکایت داشت. در حالی که رشد مقالات مروری پزشکی ایران طی سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵ میلادی بیش از ۲۰ برابر رشد داشته است. بررسی مقالات مروری پزشکی در سطح جهان نشان داد که پژوهشگران کشورهای آمریکا، انگلستان و کانادا در تولید بیش از ۶۰ درصد مقالات مروری این حوزه نقش داشته‌اند در حالی که است که پژوهشگران ایران فقط یک درصد مقالات مروری این حوزه را تولید و منتشر کرده‌است. نتایج حاصل از بررسی سهم مقالات مروری از کل مقالات علمی کشورها نیز نشان داد که در کشورهای هلند، یونان و استرالیا بیش از ۰.۳ درصد از مقالات منتشر شده از نوع مروری است و این میزان در کشور ایران ۰.۱۷ درصد می‌باشد.

در این مطالعه، همانند سایر مطالعات دیگر، وضعیت مقالات مروری علوم پزشکی ایران، از نظر مجلات منتشرکننده، شاخص‌های ضریب تأثیر و ضریب تأثیر متوسط نشریات نیز مورد بررسی قرار گرفت (مونتوری و همکاران، ۲۰۰۳؛ شن، ۲۰۱۴؛ رویل و همکاران، ۲۰۱۳ و ژی، ۲۰۱۴). نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که از ۲۰۲ نشریه منتشرکننده مقالات مروری ایران، ۱۳ مجله ایرانی (۶.۴۳ درصد) و ۱۸۹ مجله بین‌المللی بوده‌اند و از میان ۱۰ مجله برتر منتشرکننده بیشترین مقالات مروری، ۶ مجله ایرانی بوده است. نتایج نشان داد که ده نشریه‌ای که بیشترین مقالات مروری ایران را منتشر کرده‌اند ضریب تأثیری بین ۰.۵ تا ۲.۳ دارند که در مقایسه به مطالعه رویل و همکاران با ضریب تأثیر ۴.۳ به‌طور متوسط برای نشریات منتشرکننده مقالات مروری اندکی قابل تأمل است. علاوه بر این، نشریاتی که مقالات مروری ایران را منتشر کرده‌اند از نظر مقایسه با ضریب تأثیر متوسط همگی از ضریب تأثیر پایین‌تری برخوردار بودند و این نشان می‌دهد که مقالات مروری منتشر شده پزشکی ایران در نشریاتی منتشر شده‌اند که از نظر ضریب تأثیر در سطحی پایین‌تر از متوسط نشریات این حوزه قرار دارند.

کاکرین یک سازمان غیرانتفاعی بین‌المللی است که تخصص آن در زمینه تولید، جمع‌آوری و اشاعه مقالات مروری است. مطالعات مروری نظام‌مند این پایگاه، به خاطر سازمان‌دهی ویژه، روش‌های استاندارد و مدیریت کیفیت در جامعه پزشکی کاملاً شناخته شده و قابل قبول هستند (شن، ۲۰۱۴). علی‌رغم اهمیت پایگاه مقالات مروری کاکرین، از میان ۳۸۲ مقاله مروری نظام‌مند حوزه پزشکی ایران، تنها ۳ مقاله (۰.۷۸ درصد) در این پایگاه و در مجله آن نمایه شده است و این مسئله نشان‌دهنده آن است که پژوهشگران حوزه پزشکی توجه چندانی به این نشریه از خود نشان نداده‌اند که این خود نیازمند بررسی و مطالعه بیشتر می‌باشد.

در این مطالعه، علاوه بر بررسی شاخص‌های کتاب‌سنجی در خصوص مجلات و گروه‌های موضوعی، به بررسی همکاری‌های علمی نیز پرداخته شد. همکاری‌های علمی، بخش جدایی‌ناپذیر و ذاتی فعالیت‌های تحقیقاتی هستند که امکان تبادل نظرات و ایده‌ها در راستای کمک به پیشبرد علمی و مقابله با چالش‌های جدید علمی و از طرف دیگر به اشتراک‌گذاری منابع فنی را فراهم می‌کند (آرتگا، ۲۰۱۴). از نظر همکاری‌های علمی در تولید این مقالات، نتایج نشان داد که بیشترین همکاری علمی ایران با کشورهای آمریکا، انگلستان، استرالیا، ایتالیا، آلمان و کانادا بوده است. نتایج سایر پژوهش‌ها نیز نشان می‌دهد که این کشورها، در مطالعات گوناگون، همواره جزء کشورهای منتشرکننده بیشترین مقالات مروری بوده‌اند (بلک و دونالد، ۲۰۰۱؛ ژی و همکاران، ۲۰۱۴؛ شن و همکاران، ۲۰۱۴؛ رویل و همکاران، ۲۰۱۳).

در سطح همکاری‌های سازمانی نیز، نتایج پژوهش نشان داد که بیشترین میزان همکاری، در مؤسسات داخلی، میان دانشگاه علوم پزشکی تهران و علوم پزشکی ایران با ۲۱ مقاله مشترک بوده است، اما از نظر همکاری با سازمان‌های

بین‌المللی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، بیشترین همکاری را با سازمان‌های بین‌المللی داشته است و بالاترین میزان همکاری آن با دانشگاه استرالیای غربی<sup>۱</sup> با ۲۱ مقاله مروری مشترک بوده است. یافته‌های حاصل از این پژوهش می‌تواند به‌عنوان اطلاعات پایه‌ای توسط محققان، مدیران دانشگاه‌ها، سیاست‌گذاران حوزه پژوهش و فناوری قرار گیرد تا با آگاهی از وضعیت مقالات مروری نظام‌مند ایران، درخصوص برنامه‌ریزی برای سرمایه‌گذاری بیشتر روی این پژوهش‌ها و همچنین تمرکز بر همکاری‌های داخلی و خارجی اقدام نمایند. با توجه به روند رو به افزایش این نوع مطالعات در دنیا و کشور که نشان از علاقه پژوهشگران ایرانی به این نوع مطالعات است باید در جهت بهبود کیفیت این مقالات، افزایش همکاری‌های ملی و بین‌المللی، انتخاب مجلات مناسب برای اشاعه بهتر نتایج آنها برنامه‌ریزی کرد. نگارش مقالات مروری علاوه‌بر فراهم‌آوری دانش بیشتر جهت تصمیم‌گیری، به ثبات و فراگیر شدن یافته‌ها کمک می‌کند. علاوه‌براین، باعث رؤیت‌پذیری و کسب استناد بیشتر اثر نیز می‌شود.

### منابع

- صفاری، م. سنایی‌نسب، ه. پاکپور حاجی‌آقا، الف. (۱۳۹۲). چگونه یک مرور سیستماتیک در زمینه سلامت انجام دهیم. فصلنامه علمی-پژوهشی آموزش بهداشت و ارتقای سلامت، ۱(۱). ۵۱-۶۱.
- کازرانی، م. داودیان، ع. زابری، ف. سوری، ح. (۱۳۹۴). ارزیابی مرورهای سیستماتیک و متاآنالیز پژوهشگران ایرانی نمایه شده در پایگاه Scopus. مدیریت اطلاعات سلامت، ۱۲(۶).
- ملبوس‌باف، ر. و عزیزی، ف. (۱۳۸۹). مرور سیستماتیک چیست و چگونه نگاهشسته می‌شود؟ پژوهش در پزشکی، ۳۴(۳)، ۲۰۳-۲۰۷.
- نگارنده، ر. (۱۳۹۱). تولیدات علمی در رشته‌های پرستاری و مامایی. مجله دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه تهران (حیات)، ۱۸(۴)، ۹۳-۹۲.
- یارمحمدیان، م. ح. محمدی، ع. و موحدی، ف. (۱۳۹۰). استانداردهایی برای تدوین مقالات مروری در نظام سلامت. مدیریت اطلاعات سلامت، ۸(۸)، ۱۲۲۶-۱۲۳۴.
- Abramo, G., & D'Angelo, C. A. (2015). The relationship between the number of authors of a publication, its citations and the impact factor of the publishing journal: Evidence from Italy. *Journal of Informetrics*, 9(4), 746-761.
- Ale Ebrahim, N., Ebrahimian, H., Mousavi, M., & Tahriri, F. (2015). Does a Long Reference List Guarantee More Citations? Analysis of Malaysian Highly Cited and Review Papers. *The International Journal of Management Science and Business*, 1(3), 6-15.
- Alimohammadi, D., & Sajjadi, M. (2009) Correlation between references and citations. *Webology*, 6(2), a71.

1 . Univ Western Australia

- Black, N., & Donald, A. (2001). Evidence based policy: proceed with care. *Commentary: research must be taken seriously. BMJ*, 323(7307), 275-279.
- Briner, R. B., & Denyer, D. (2012). Systematic review and evidence synthesis as a practice and scholarship tool. *Handbook of evidence-based management: Companies, classrooms and research*, 112-129.
- Bunn, F. (2011). Strategies to promote the impact of systematic reviews on health care policy: a systematic review of the literature. *Evidence and Policy*, 7(4), 403-428.
- Bunn, F., Trivedi, D., Alderson, P., Hamilton, L., Martin, A., Pinkney, E., & Iliffe, S. (2015). The impact of Cochrane Reviews: a mixed-methods evaluation of outputs from Cochrane Review Groups supported by the National Institute for Health Research. *Health technology assessment (Winchester, England)*, 19(28), 1-99, v-vi. DOI: 10.3310/hta19280.
- Cook, D. J., Mulrow, C. D., & Haynes, R. B. (1997). Systematic reviews: synthesis of best evidence for clinical decisions. *Annals of internal medicine*, 126(5), 376-380.
- Ebell, M. H., Siwek, J., Weiss, B. D., Woolf, S. H., Susman, J., Ewigman, B., & Bowman, M. (2004). Simplifying the language of evidence to improve patient care: strength of recommendation taxonomy (SORT): a patient-centered approach to grading evidence in the medical literature. *Journal of family practice*, 53(2), 111-121.
- Jamali, A., Nedjat, S., Heidari, K., Jamali, R., Hassanpour, K., Nedjat, S., . . . Majdzadeh, R. (2015). Worldwide inequality in production of systematic reviews. *Medical Journal of The Islamic Republic of Iran*, 29(1), 1270-1277.
- Ketcham, C. M., & Crawford, J. M. (2007). The impact of review articles. *Laboratory Investigation*, 87(12), 1174-1185.
- Ketley, D. (1996). Beyond clinical trials: translation of evidence into practice in treatment of acute myocardial infraction.
- Montori, V. M., Wilczynski, N. L., Morgan, D., & Haynes, R. B. (2003). Systematic reviews: a cross-sectional study of location and citation counts. *BMC Medicine*, 1(1), 1-7. DOI: 10.1186/1741-7015-1-2.
- Ortega, J. L. (2014). Influence of co-authorship networks in the research impact: Ego network analyses from Microsoft Academic Search. *Journal of Informetrics*, 8(3), 728-737. DOI: 10.1016/j.joi.2014.07.001.
- Oxman, A. D., & Group, G. W. (2004). Grading quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ*, 328(19), 1490-1494.
- Royle, P., Kandala, N.-B., Barnard, K., & Waugh, N. (2013). Bibliometrics of systematic reviews: analysis of citation rates and journal impact factors. *Systematic Reviews*, 2(1), 1-11. doi: 10.1186/2046-4053-2-74

- Sheldon, T. A. (2005). Making evidence synthesis more useful for management and policy-making. *Journal of Health Services Research & Policy*, 10, S1.
- Shen, J., Li, Y., Clarke, M., Du, L., Wang, L., & Zhong, D. (2014). Production and citation of cochrane systematic reviews: a bibliometrics analysis. *Journal of Evidence-Based Medicine*, n/a-n/a. doi: 10.1111/jebm.12101.
- Zhi, M., Guoqi, W., Xifan, M., Shuo, C, Xiaoxie, L., Xiantao, Z., . . . Peifu, T. (2014). Systematic reviews on reports of hip fractures in Web of Science: a bibliometric analysis of publication activity. *Chin Med J*, 127(3), 2518-2522.

# بررسی تولیدات علمی حوزه موضوعی هوش مصنوعی در کشورهای خاورمیانه طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۴

محبوبه فرزین یزدی<sup>\*۱</sup>

سعید رضایی شریف آبادی<sup>۲</sup>

## چکیده

**هدف:** هدف از پژوهش حاضر بررسی وضعیت تولیدات علمی کشورهای خاورمیانه در حوزه هوش مصنوعی طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۴ میلادی و میزان پیشرفت علمی آنهاست.

**روش‌شناسی:** این پژوهش از نوع پژوهش‌های توصیفی - کاربردی علم‌سنجی است که با استفاده از روش کتابخانه‌ای به انجام رسیده است. با جستجوی انجام شده در پایگاه اسکوپوس<sup>۱</sup>، در مجموع ۳۷۶۷۰۹ مدرک طی محدوده سال‌های مربوطه در حوزه موضوعی مورد نظر به دست آمد. سپس از طریق سایمگو<sup>۲</sup> و نمایه نوآوری جهانی<sup>۳</sup> و با استفاده از نرم‌فزار اکسل<sup>۴</sup> تحلیل‌های لازم روی آنها انجام گرفت.

**یافته‌ها:** یافته‌ها نشان داد که کشورهای خاورمیانه، تنها ۰۳٫۴ درصد انتشارات جهان در حوزه هوش مصنوعی را به خود اختصاص داده‌اند. ایران از نظر تعداد تولیدات علمی و تعداد مدارک قابل استناد در رتبه ۱۷ جهانی و با تولید ۵۱۵۶ مدرک دارای رتبه اول در خاورمیانه است. در زمینه همکاری با سایر کشورها و از نظر شاخص‌های هیرش، تعداد استنادهای تعلق گرفته، تعداد استناد در هر مدرک و پیشرفت علمی رژیم اشغالگر قدس و از نظر تعداد خوداستنادی، ترکیه جایگاه نخست را در بین کشورهای منطقه دارند.

**نتیجه‌گیری:** کشور ایران رتبه اول را در خاورمیانه از نظر تعداد تولیدات علمی در حوزه موضوعی هوش مصنوعی داراست اما از نظر وضعیت استنادی، مشارکت بین‌المللی در تولید علم و پیشرفت علمی نیاز به تقویت و توسعه دارد.

**واژگان کلیدی:** هوش مصنوعی، کشورهای خاورمیانه، علم‌سنجی، پیشرفت علمی.

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه الزهراء (نویسنده مسئول)  
۲. استاد، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه الزهراء  
Email: m.farziyazdi@alzahra.ac.ir

دریافت: ۱۳۹۶/۰۲/۰۴

پذیرش: ۱۳۹۶/۰۴/۱۰

1. Scopus
2. SCIMAGO
3. Global Innovation Index
4. Excel

## مقدمه و بیان مسئله

تحقیق و تولید علم در جهان امروز با توسعه‌یافتگی ارتباطی مستقیم داشته و کمیت و کیفیت تولیدات علمی در هر کشور شاخصی از توسعه‌یافتگی به حساب می‌آید. در حال حاضر بررسی مدارک علمی منتشرشده از مهم‌ترین شاخص‌های ارزیابی فعالیت‌های علمی و پژوهشی است (باجی، پارسایی محمدی و صبغی‌نژاد، ۱۳۹۰). همچنین شناخت و ارزیابی پژوهش‌های انجام‌شده در هر کشور نه تنها موضوع مورد توجه محققان و متخصصان هر رشته، بلکه امری ضروری برای برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران پژوهشی آن کشور به‌شمار می‌آید (مسگرپور و همکاران، ۱۳۸۸).

سنجش کمیت و کیفیت تولیدات علمی نیازمند روش‌ها و فنون خاصی است تا بتوان بر پایه آنها جایگاه علمی افراد، مؤسسات و ملل مختلف را شناسایی و ارزیابی کرده و برای فعالیت‌های علمی آتی سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی کرد (رضانی، علیپور حافظی و مؤمنی، ۱۳۹۳). یکی از مهم‌ترین و رایج‌ترین روش‌های سنجش کمیت و کیفیت تولید علم در جهان، روش علم‌سنجی است که فنون مختلف آن، از نیمه دوم قرن بیستم ارائه شده و در سطح وسیعی به کار برده می‌شوند (باجی و دیگران، ۱۳۹۰؛ عابدی جعفری و دیگران، ۱۳۹۰). در این روش، انتشارات علمی، از ابعاد کمی (شاخص تولید) یا کیفی (شاخص‌های استناد، عامل اثرگذاری، درصد مدارک استناد شده) بررسی می‌شوند. سنجش عملکرد علمی، با روش علم‌سنجی در سطح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی امکان‌پذیر است. در پژوهش حاضر، به بررسی پیشرفت علمی یا به‌عبارت‌دیگر رشد تولید علم در منطقه خاورمیانه پرداخته شده است. یکی از دلایل آن رشد سریع تولید علم در این منطقه است. به‌نحوی که آرکمبالت<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) در نتایج پژوهش خود بیان کرده است، آهنگ رشد تولید علم در منطقه خاورمیانه در خلال دوره سی‌ساله (۱۹۸۰-۲۰۰۹)، ۴ برابر آهنگ رشد علمی در جهان بوده است.

تاکنون وضعیت تولید علم در کشورهای منطقه خاورمیانه به‌صورت جداگانه در تحقیقات علم‌سنجی کشورهای مختلف این منطقه مورد توجه بوده است نظیر یاسگل<sup>۲</sup> و گوریس<sup>۳</sup> (۲۰۱۵)، آلتون<sup>۴</sup>، داباک<sup>۵</sup> و هایام دیگلو<sup>۶</sup> (۲۰۱۵)، گونی<sup>۷</sup> و آیدین<sup>۸</sup> (۲۰۱۵)، زیود<sup>۹</sup> (۲۰۱۴)، نورافروز و واعظی (۱۳۹۵)، نظرزاده زارع و دیگران (۱۳۹۳)، بیگلو، شاه خدابنده، اسدی (۱۳۹۱)، علیجانی و کرمی (۱۳۸۶)، نیرنیا، طباطبایی‌فر و موسوی (۱۳۸۵). همچنین گاهی در پژوهش‌های گسترده‌تر به‌صورت تلویحی به روند رشد تولیدات علمی در منطقه خاورمیانه پرداخته شده است؛ نظیر پژوهش‌های پیکاری<sup>۱۰</sup> و دیگران (۲۰۱۵)، الخلیفه<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۴)، دیده‌گاه، دیده‌گاه (۱۳۹۰)، کرمی، علیجانی، وزیری (۱۳۸۹)، رحیمی، دیده‌گاه (۱۳۸۸)، نوروزی چاکلی و حسن‌زاده (۱۳۸۸).

هوش مصنوعی یکی از شاخه‌های جوان و رو به رشد گروه موضوعی علوم کامپیوتر بوده که به معنای ساخت رایانه‌هایی است که بتواند کارهای هوشمندانه که نیاز به شعور و تفکر دارد انجام دهند. شروع آن به بعد از جنگ

- 1 . Archambault
- 2 . Yagul
- 3 . Guris
- 4 . Altun
- 5 . Dabak
- 6 . Hacıhamdioğlu
- 7 . Günay
- 8 . Aydın
- 9 . Zyoud
- 10 . Peykari
- 11 . Al-Khalifa

جهانی اول در سال ۱۹۵۰ میلادی بازمی‌گردد. زمانی که نوربرت واینر<sup>۱</sup> با مطرح کردن مسائل سایبرنتیک<sup>۲</sup> و آلن تورینگ<sup>۳</sup> با پیشنهاد تشخیص هوشمندی ماشین‌ها سعی در رساندن هوش مصنوعی به سطح هوش انسانی داشتند. آنها با انجام آزمایشات و پژوهش‌هایی، زمینه را برای پیشرفت هوش مصنوعی فراهم کردند (اسکروچی، احتشام و حقانی، ۱۳۸۹). هوش مصنوعی در حوزه‌های گوناگونی کاربرد دارد. از جمله در زمینه طراحی نرم‌افزارهای هوشمندی که برای انجام کارهای تخصصی از جمله بازیابی اطلاعات طراحی شده‌اند یا طراحی بازی‌های هوشمندی که انسان با واکنش‌هایی که بازی‌کننده‌های مقابل با استفاده از هوش مصنوعی انجام می‌دهند به بازی می‌پردازد. کاربرد دیگر هوش مصنوعی در طراحی ربات‌های هوشمند برای کمک به انسان‌هاست مانند ربات‌های کتابدار، کاوشگر یا ربات‌های امدادگر. شناخت الگو یا ادراک حسی مانند بازشناسی بصری حروف الفبا، بازشناسی گفتار، بازشناسی صدا، بازشناسی چهره هم از جمله دیگر کاربردهای هوش مصنوعی است. در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، هوش مصنوعی برای طراحی پایگاه‌های اطلاعاتی هوشمند جهت رفع نیاز کاربران به صورت هوشمندانه استفاده می‌شود. امروزه حوزه هوش مصنوعی به دلیل اهمیت آن در پیشرفت دانش بشری در حوزه‌های گوناگون به عنوان یکی از گرایش‌های رشته علوم کامپیوتر در دانشگاه‌های مختلف از جمله گروه هوش مصنوعی در دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف تدریس می‌شود. این رشته ماهیت کاربردی داشته و بودجه کلانی را در بعضی از دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها صرف آموزش و پژوهش آن می‌کنند. لذا، ضرورت تعیین وضعیت تولیدات علمی پژوهشگران حوزه هوش مصنوعی با توجه به اهمیت آن در حوزه‌ها و رشته‌های گوناگون بدیهی به نظر می‌رسد زیرا نتایج چنین تحقیقاتی علاوه بر آنکه سبب شناسایی جایگاه کشورهای مختلف منطقه و میزان تلاش پژوهشگران آنها در پرداختن به موضوعات این حوزه می‌شود، می‌تواند در سیاست‌گذاری‌های علمی کشور نیز کاربرد داشته باشد.

اگر پیشرفت علمی را فراهم نمودن امکان تولید و به‌کارگیری و انتقال دانش تعریف نماییم (پرجمی، ۱۳۹۰؛ نقل از مرتون، ۱۹۵۷)، تولیدات علمی عنصری اساسی برای دستیابی به آن است و بدون بررسی آنها حصول پیشرفت علمی کشورها امکان‌پذیر نیست. در این راستا، نظر به اهمیت حوزه میان‌رشته‌ای هوش مصنوعی و علوم وابسته به آن و با توجه به اهمیت منطقه خاورمیانه به لحاظ تقسیمات جغرافیایی و تغییرات علمی و سیاسی، در بخش اول، این پژوهش بر آن است تا با استفاده از فنون علم‌سنجی، تولیدات علمی حوزه هوش مصنوعی کشورهای منطقه خاورمیانه را طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۴ مورد بررسی قرار دهد. از طرف دیگر، از آنجاکه تنها بررسی تولیدات علمی نمی‌تواند نشان‌دهنده پیشرفت علمی کشورها به معنای واقعی باشد لذا ضرورت داشت از شاخص‌های دیگری استفاده شود که کاربرد تولیدات علمی را نیز دربرداشته باشد. به منظور سنجش پیشرفت علمی و فناوری کشورهای مختلف تاکنون شاخص‌ها و معیارهای گوناگونی از جمله سهم صادرات پیشرفته از GDP، تعداد حق امتیاز اختراعات به ازای هر یک میلیون نفر، تعداد مقالات چاپ‌شده در آی.اس.آی. میزان ارجاعات به مقالات چاپ‌شده، میزان کسب جوایز بین‌المللی نوبل و غیره توسط کشورها و مؤسسات بین‌المللی مختلف ارائه شده‌اند (پرجمی، ۱۳۹۰). بدین ترتیب، در بخش دوم از پژوهش حاضر، به منظور سنجش شاخص پیشرفت علمی هریک از کشورهای منطقه خاورمیانه، به پیروی از پژوهش پرجمی (۱۳۹۰)، از ترکیب دو شاخص نسبی شده هیرش و شاخص توسعه‌یافتگی علمی استفاده شده است. لازم به ذکر است معیارهای در نظر گرفته شده برای بررسی شاخص توسعه‌یافتگی هر کشور شامل تعداد مجلات دارای

1. Norbert Wiener  
2. Cybernetic  
3. Alan Turing

مقاله علمی و فنی، تعداد تکنسین در تحقیق و توسعه، تعداد پژوهشگر در تحقیق و توسعه، رتبه اقتصاد دانش‌بنیاد، هزینه ناخالص تحقیق و توسعه و رتبه ابتکار و نوآوری جهانی است.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی - کاربردی علم‌سنجی است که با استفاده از روش کتابخانه‌ای انجام گرفته است. جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه تولیدات علمی حوزه هوش مصنوعی کشورهای منطقه خاورمیانه در پایگاه استنادی اسکوپوس در محدوده سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۴ میلادی تشکیل می‌دهند. کشورهای منطقه خاورمیانه که تولیدات علمی آنها در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته‌اند عبارت‌اند از: ایران، مصر، ترکیه، عراق، عربستان، فلسطین، یمن، سوریه، رژیم اشغالگر قدس، اردن، امارات متحده عربی، لبنان، کویت، عمان، قطر و بحرین. داده‌های لازم جهت انجام این پژوهش از پایگاه استنادی اسکوپوس گردآوری شدند، برای تحلیل داده‌ها نیز پایگاه استنادی سایمگو استفاده شد. این پایگاه پورتالی است شامل شاخص‌های توسعه‌یافته علمی برای رتبه‌بندی مجلات و کشورها و برای این کار از اطلاعات موجود در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس استفاده می‌کند. اسکوپوس همان‌گونه که بیان شد یکی از معتبرترین پایگاه‌های چکیده‌نامه‌ای و نمایه‌نامه استنادی جهانی است که با پشتیبانی ناشر معتبر هلندی، الزویر<sup>۱</sup> منتشر و پیوسته روزآمد می‌شود. از جمله دلایل انتخاب این پایگاه استنادی می‌توان به دامنه و میزان پوشش اطلاعات کتابشناختی آن اشاره کرد. به‌گونه‌ای که این پایگاه، اطلاعات کتابشناختی حدود ۴۹ میلیون رکورد را از سراسر جهان در خود جای داده است. اکثر مؤسسات در سرتاسر جهان از جمله کشورهای آمریکای لاتین، اروپا، آمریکای شمالی، استرالیا، آسیا و خاورمیانه معتقدند که اسکوپوس تأثیر مثبت بر پژوهش‌های آنها می‌گذارد (آقایی چادگانی<sup>۲</sup> و دیگران، ۲۰۱۳). بویل<sup>۳</sup> و شرمن<sup>۴</sup> (۲۰۰۶) معتقدند که انتخاب پایگاه استنادی اسکوپوس برای بررسی استنادی مقالات مزایایی از جمله کیفیت نتایج به‌دست‌آمده، صرفه‌جویی در زمان، سهولت استفاده دارد. ویرا<sup>۵</sup> و گومس<sup>۶</sup> (۲۰۰۹) در مقایسه بین دو پایگاه استنادی اسکوپوس و وب‌آوساینس به این نتیجه دست یافتند که اسکوپوس حدود ۲۰ درصد پوشش بیشتری نسبت به وب‌آوساینس داشته است. این پایگاه، علاوه بر چکیده مقالات، دارای فهرست منابع هر مقاله نیز بوده و بدین ترتیب امکان محاسبه تعداد استنادات به هر مقاله را فراهم می‌کند که این خود شاخصی برای تعیین کیفیت مقاله می‌شود. همچنین سایمگو بر اساس اطلاعات کتابشناختی ارائه‌شده در این پایگاه به ارائه نتایج می‌پردازد. استخراج داده‌های این پژوهش در قسمت جستجوی کشورها آغاز شد و بعد از انتخاب محدوده خاورمیانه، موضوعات به هوش مصنوعی محدود شدند. سپس با توجه به قسمت‌های موجود، داده‌ها به تفکیک رتبه‌بندی کشورها در زمینه تعداد کل مدارک هوش مصنوعی، تعداد مدارک قابل استناد، تعداد استنادات تعلق‌گرفته و همکاری با کشورهای خارجی استخراج شدند. همچنین در بخش دوم از پژوهش، به‌منظور بررسی میزان پیشرفت علمی هریک از کشورهای منطقه خاورمیانه، ابتدا با استفاده از پایگاه سایمگو، شاخص هر کشور به‌صورت جداگانه مورد بررسی قرار گرفت و سپس با استفاده از پایگاه نمایه نوآوری جهانی، داده‌های مربوط به هریک از معیارهای تعداد

- 1 . Elsevier
- 2 . Aghaei Chadegani
- 3 . Boyle
- 4 . Sherman
- 5 . Vieira
- 6 . Gomes



مجلات مقاله‌ای علمی و فنی، تعداد تکنسین در تحقیق و توسعه، تعداد پژوهشگر در تحقیق و توسعه، رتبه اقتصاد دانش‌بنیاد، هزینه ناخالص تحقیق و توسعه و رتبه ابتکار و نوآوری جهانی استخراج شدند. از ترکیب این دو شاخص (هرش و توسعه‌یافتگی) میزان پیشرفت علمی کشورهای منطقه خاورمیانه به دست آمد. در نهایت جداول و نمودارهای لازم با استفاده از نرم‌افزار اکسل ترسیم و نتایج ارائه گردید.

### یافته‌های پژوهش

در مجموع ۱۷۱ کشور جهان در تولیدات علمی حوزه موضوعی هوش مصنوعی در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۴ میلادی مشارکت داشته‌اند. در جدول ۱ وضعیت تولیدات علمی ۴۴ کشور فعال در این حوزه موضوعی نشان داده شده است که بیش از ۱۰۰۰ مدرک در زمینه هوش مصنوعی در این پایگاه منتشر کرده‌اند.

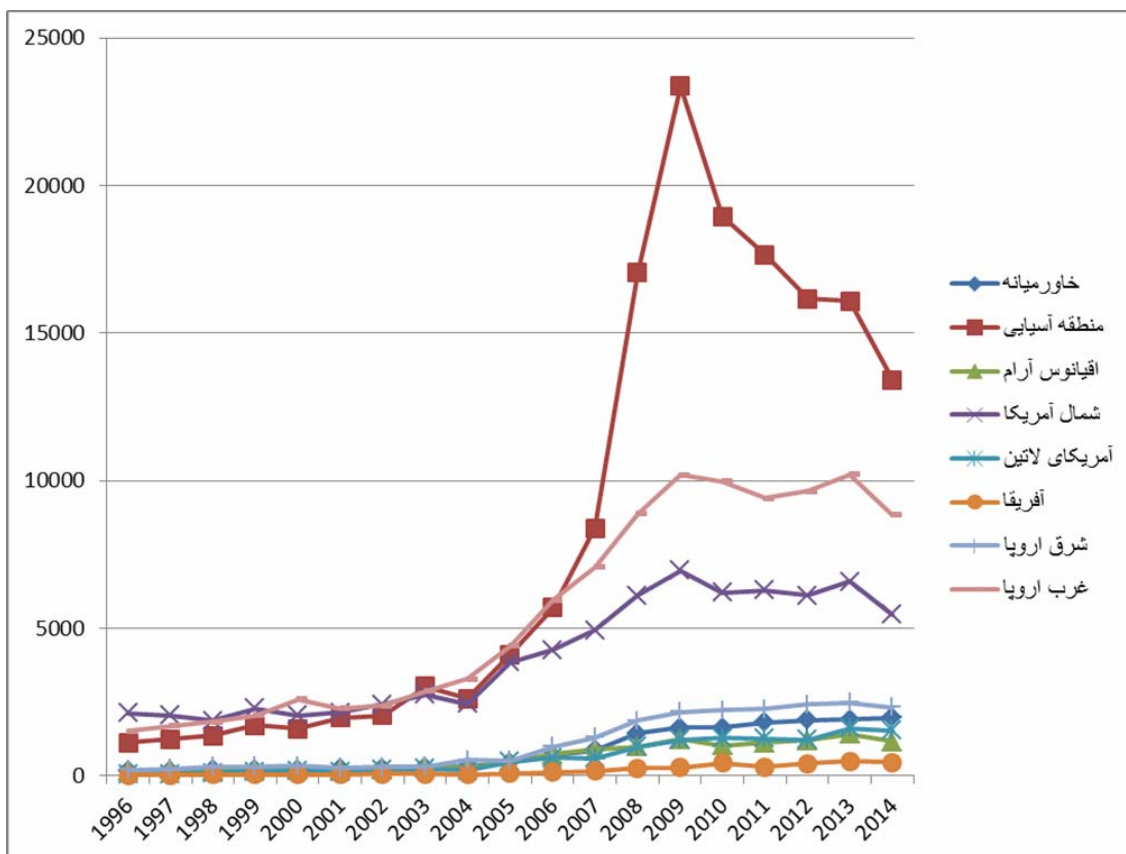
جدول ۱. فعال‌ترین کشورهای تولیدکننده علم در حوزه هوش مصنوعی طی سال‌های ۱۹۹۶-۲۰۱۴ در پایگاه اسکوپوس

رتبه	کشور	تعداد مدرک	رتبه	کشور	تعداد مدرک
۱	چین	۸۰۶۸۵	۲۳	بلژیک	۳۵۴۸
۲	ایالات متحده	۶۵۵۶۵	۲۴	سوئیس	۳۵۴۱
۳	ژاپن	۲۷۰۴۹	۲۵	مکزیک	۳۳۴۴
۴	انگلستان	۲۲۴۶۰	۲۶	پرتغال	۳۳۴۴
۵	آلمان	۱۷۳۶۴	۲۷	رژیم اشغالگر قدس	۳۲۷۳
۶	فرانسه	۱۵۵۳۸	۲۸	رومانی	۳۲۶۸
۷	اسپانیا	۱۴۴۷۵	۲۹	سوئد	۳۱۲۴
۸	تایوان	۱۳۱۰۹	۳۰	جمهوری چکوسلوواکی	۳۰۹۰
۹	ایتالیا	۱۳۰۶۹	۳۱	اتریش	۳۰۱۸
۱۰	کانادا	۱۲۶۷۷	۳۲	فنلاند	۲۸۱۷
۱۱	هند	۱۲۵۵۰	۳۳	مجارستان	۲۲۴۳
۱۲	کره جنوبی	۱۲۴۵۱	۳۴	دانمارک	۱۶۹۰
۱۳	استرالیا	۱۰۵۶۲	۳۵	ایرلند	۱۶۷۱
۱۴	هلند	۶۳۱۴	۳۶	نیوزیلند	۱۵۸۲
۱۵	برزیل	۵۸۴۶	۳۷	روسیه	۱۴۹۸
۱۶	هنگ کنگ	۵۳۳۵	۳۸	تایلند	۱۴۲۲
۱۷	ایران	۵۱۵۶	۳۹	اسلواکی	۱۳۷۹
۱۸	سنگاپور	۵۰۸۰	۴۰	نروژ	۱۳۶۸
۱۹	لهستان	۴۷۸۰	۴۱	مصر	۱۱۶۰
۲۰	یونان	۳۹۷۲	۴۲	اسلونی	۱۱۴۱
۲۱	ترکیه	۳۸۸۶	۴۳	عربستان سعودی	۱۱۰۰
۲۲	مالزی	۳۷۲۱	۴۴	جنوب آفریقا	۱۰۵۶

همان‌گونه که در جدول ۱ قابل مشاهده است رتبه‌های اول تا سوم از نظر تعداد تولیدات علمی حوزه هوش مصنوعی در جهان به ترتیب متعلق به کشورهای چین، ایالات متحده و ژاپن است. همچنین از میان کشورهای

بررسی تولیدات علمی حوزه موضوعی هوش مصنوعی در کشورهای خاورمیانه طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۴

خاورمیانه بهترین جایگاه متعلق به ایران است که در رتبه ۱۷ از نظر تعداد تولیدات علمی قرار گرفته است. در نمودار ۱ روند رشد کلی تولیدات علمی حوزه هوش مصنوعی منطقه خاورمیانه در مقایسه با روند رشد تولیدات علمی سایر مناطق جهان در حوزه هوش مصنوعی طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۴ میلادی نشان داده شده است.



نمودار ۱. روند رشد حوزه علمی هوش مصنوعی در جهان طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۴

همان‌گونه که در نمودار ۱ مشاهده می‌شود، تغییرات مربوط به رشد حوزه علمی هوش مصنوعی در کشورهای منطقه آسیایی به حد چشمگیری قابل توجه است. کشورهای این منطقه با تولید ۱۱۲۲ مدرک در سال ۱۹۹۶ میلادی به ۲۳۳۷۴ مدرک در سال ۲۰۰۹ میلادی رسیده‌اند و بعدازآن تولید مدرک در زمینه هوش مصنوعی در این کشورها با سیر نزولی مواجه شده است. همچنین کشورهای منطقه غرب اروپا و شمال آمریکا از نظر تعداد تولید مدرک و روند رشد در حوزه هوش مصنوعی نسبت به سایر مناطق جهان از وضعیت بهتری برخوردار هستند. منطقه خاورمیانه از نظر تعداد مدارک تولیدی در حوزه هوش مصنوعی در جهان رتبه پنجم را داراست و نکته قابل ملاحظه در مورد کشورهای منطقه خاورمیانه این است که طی سالیان رشدی صعودی اما با شیب کم داشته‌اند.

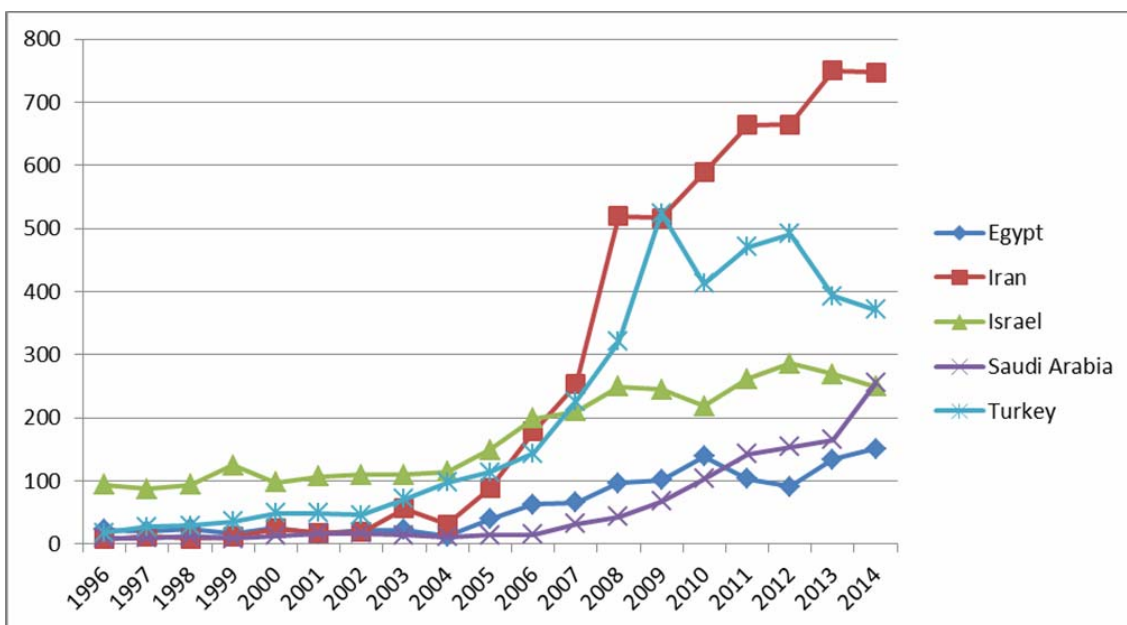
در پژوهش حاضر تمرکز روی کشورهای منطقه خاورمیانه است. به همین دلیل ابتدا روند کلی تغییرات کل کشورهای منطقه و سپس ۵ کشور نخست از نظر تعداد مدارک مورد بررسی قرار گرفته‌اند. نتایج حاصل از بررسی کشورهای این منطقه از نظر تعداد کل مدارک در حیطه هوش مصنوعی در جدول ۲ آورده شده است. همچنین درصدهای ذکر شده در جدول ۲ بر اساس نسبت تعداد مدارک هر کشور به کل تعداد تولیدات علمی کشورهای منطقه خاورمیانه محاسبه شده است.

جدول ۲. تعداد تولیدات علمی حوزه هوش مصنوعی در کشورهای منطقه خاورمیانه

رتبه	کشور	تعداد مدرک	درصد	رتبه	کشور	تعداد مدرک	درصد
۱	ایران	۵۱۵۶	۳۰.۹۴	۹	قطر	۲۰۴	۱.۲۲
۲	ترکیه	۳۸۸۶	۲۳.۳۲	۱۰	کویت	۱۹۹	۱.۱۹
۳	رژیم اشغالگر قدس	۳۲۷۳	۱۹.۶۴	۱۱	عمان	۱۳۹	۰.۸۳
۴	مصر	۱۱۶۰	۶.۹۶	۱۲	عراق	۱۱۶	۰.۶۹
۵	عربستان سعودی	۱۱۰۰	۶.۶۰	۱۳	بحرین	۶۵	۰.۳۹
۶	امارات متحده عربی	۵۴۶	۳.۲۷	۱۴	فلسطین	۴۷	۰.۲۸
۷	اردن	۴۷۱	۲.۸۲	۱۵	سوریه	۲۹	۰.۱۷
۸	لبنان	۲۵۵	۱.۵۳	۱۶	یمن	۱۹	۰.۱۱

همان‌گونه که از جدول ۲ برمی‌آید از نظر تعداد مدارک در این زمینه، اختلاف قابل توجهی در بین برخی از کشورها وجود دارد. کشور ایران که در مکان نخست قرار گرفته است، از نظر تعداد رکورد با فاصله نسبتاً زیادی (تقریباً ۱.۵ برابر) از ترکیه قرار گرفته است. این در حالی است که فاصله بین رتبه دوم یعنی ترکیه با کشور سوم یعنی رژیم اشغالگر قدس اندک است. همچنین تعداد رکوردهای در عراق، بحرین، فلسطین، سوریه و یمن کمتر از سایر کشورهای خاورمیانه می‌باشد.

برای تحلیل بیشتر، از نمودارهای خطی استفاده شد تا روند تغییرات پنج کشور نخست که در مجموع ۸۷.۵ درصد از کل مدارک حوزه هوش مصنوعی کشورهای منطقه خاورمیانه را تولید می‌کنند طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۴ میلادی نشان داده شود.



نمودار ۲. مقایسه روند کلی تغییرات رشد حوزه هوش مصنوعی در پنج کشور برتر منطقه خاورمیانه از نظر تعداد مدارک در نمودار ۲ تغییرات مربوط به کشور ایران به حد چشمگیری قابل توجه است. این کشور که در سال ۱۹۹۶ میلادی با تعداد رکورد ۷ عدد به ۷۴۷ در سال ۲۰۱۴ میلادی رسیده است، در تمامی این سال‌ها با روندی صعودی

روبه‌رو بوده است و روند رشد و سرعت صعود آن از سال ۲۰۰۴ تا سال ۲۰۱۴ میلادی بسیار بالا بوده است. کشور رژیم اشغالگر قدس که از نظر تعداد کل مدارک در سال ۱۹۹۶ میلادی در رتبه نخست قرار داشته است در سال‌های بعد روند رشد و فراز و نشیب‌های ملایمی داشته است و در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴ میلادی اگرچه افت نداشته ولی سرعت صعود آن کم شده است. در سال ۲۰۱۴ میلادی این کشور در رتبه سوم قرار دارد. کشور سوم از نظر روند تغییرات ترکیه است که در فاصله سال‌های مورد بررسی از صعود و نزول‌های فراوانی برخوردار است. در سال ۲۰۰۹ میلادی ایران و ترکیه از نظر تعداد مدارک تولیدی در زمینه هوش مصنوعی به رتبه مشابهی رسیده‌اند ولی در سال‌های بعد، پژوهشگران ایرانی از نظر تولید مدارک علمی در حوزه هوش مصنوعی از سایر کشورهای خاورمیانه سبقت گرفته‌اند.

در جدول ۳ نتایج بررسی کشورهای منطقه خاورمیانه از نظر تعداد مدارکی نشان داده شده است که در قالب مقالات کنفرانس‌ها، مروری و مجلات<sup>۱</sup> به‌وسیله یک نشریه علمی در بازه زمانی سه‌ساله (۲۰۱۲ الی ۲۰۱۴)<sup>۲</sup> منتشر شده‌اند. به‌عبارت‌دیگر در جدول ذیل رتبه‌بندی کشورهای خاورمیانه از نظر تعداد مدارکی نشان داده شده است که در قالب‌های مختلف (کنفرانس، مروری، مجله‌ها) بوده‌اند و چون از کیفیت کافی و مطالب مناسب برای استناد در سایر پژوهش‌ها در حیطه هوش مصنوعی برخوردار بوده‌اند، در نشریات علمی به چاپ رسیده‌اند و تحت عنوان مدارک قابل استناد<sup>۳</sup> در پایگاه‌های استنادی قابل شناسایی هستند.

جدول ۳. مقایسه کشورهای منطقه خاورمیانه از نظر تعداد مدارک قابل استناد حیطه هوش مصنوعی

رتبه	کشور	مدارک قابل استناد	درصد	رتبه	کشور	مدارک قابل استناد	درصد
۱	ایران	۵۰۵۶	۳۱	۹	قطر	۱۹۳	۱.۱۸
۲	ترکیه	۳۷۹۹	۲۳.۳۰	۱۰	کویت	۱۹۶	۱.۲۰
۳	رژیم اشغالگر قدس	۳۱۹۷	۱۹.۶۰	۱۱	عمان	۱۳۸	۰.۸۵
۴	مصر	۱۱۳۸	۶.۹۸	۱۲	عراق	۱۱۲	۰.۶۹
۵	عربستان سعودی	۱۰۷۲	۶.۵۷	۱۳	بحرین	۶۵	۰.۴۰
۶	امارات متحده عربی	۵۳۳	۳.۲۷	۱۴	فلسطین	۴۷	۰.۲۹
۷	اردن	۴۶۵	۲.۸۵	۱۵	سوریه	۲۹	۰.۱۸
۸	لبنان	۲۵۰	۱.۵۳	۱۶	یمن	۱۸	۰.۱۱

از نظر تعداد، همان‌گونه که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، کشور ایران با ۵۰۵۶ مدرک قابل استناد، در جایگاه نخست، بعد از آن ترکیه با ۳۷۹۹ در جایگاه دوم و کشور رژیم اشغالگر قدس با اختلاف کمی از ترکیه در جایگاه سوم قرار گرفته است.

یکی از شاخص‌هایی که در ارزیابی محتوای منابع موردنظر قرار می‌گیرد، تعداد دفعاتی است که به آن منبع استناد شده است. از این‌رو همان‌گونه که در مقدمه بخش قبلی گفته شد، پیش‌فرض اصولی این است که هرچه بیشتر به منبعی

### 1. articles, reviews and conference papers

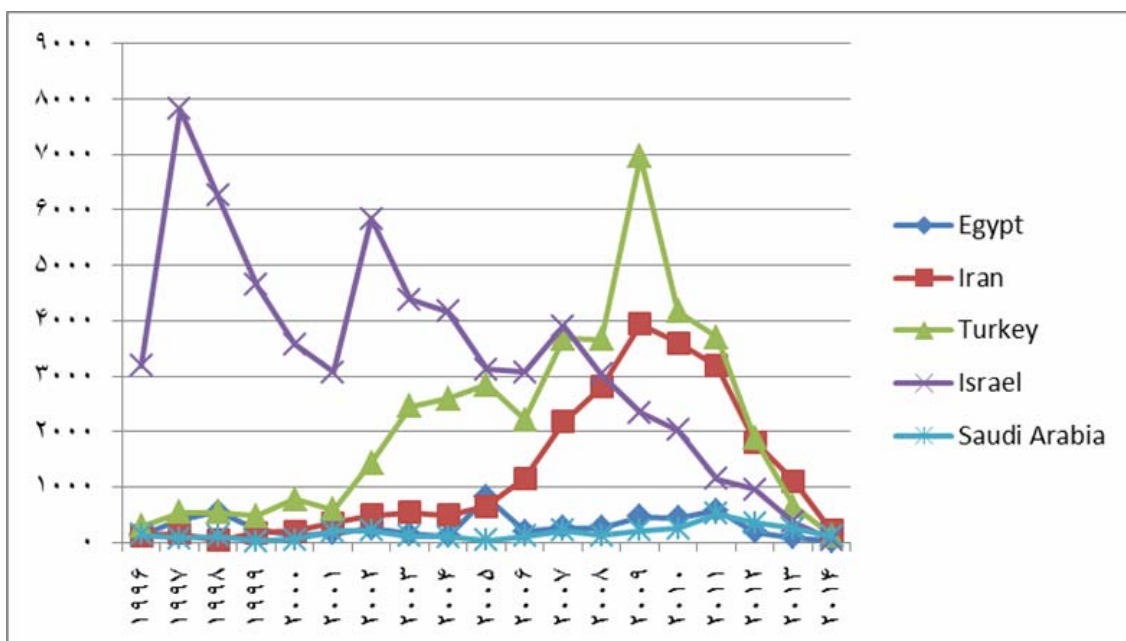
۲. به دلیل اینکه در پژوهش حاضر، تولیدات علمی حوزه هوش مصنوعی طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۴ مورد بررسی قرار گرفته‌اند و تعداد مدارک قابل استناد در بازه‌های زمانی دو یا سه‌ساله در پایگاه‌های استنادی قابل دسترس هستند، در این پژوهش سه سال اخیر در بازه زمانی مورد بررسی را به‌منظور بررسی تعداد مدارک قابل استناد در نظر گرفته است.

### 3. Citable documents

استناد شود، از نظر کیفی، محتوای آن منبع مهم تر و کاربردی تر بوده است. در جدول ۴، کشورهای منطقه خاورمیانه از نظر تعداد استنادات تعلق گرفته در حیطه هوش مصنوعی نشان داده شده است.

جدول ۴. مقایسه کشورهای منطقه خاورمیانه از نظر تعداد استنادات تعلق گرفته در حیطه هوش مصنوعی

رتبه	کشور	تعداد استناد در هر مدرک	تعداد کل استنادات	درصد
۱	رژیم اشغالگر قدس	۲۷.۲۵	۶۲۹۳۳	۴۴.۱۵
۲	ترکیه	۱۵.۴۵	۳۹۵۴۵	۲۷.۷۴
۳	ایران	۹.۴	۲۳۱۵۸	۱۶.۲۵
۴	مصر	۸.۰۹	۵۴۰۵	۳.۷۹
۵	عربستان سعودی	۵.۹	۳۱۵۷	۲.۲۱
۶	امارات متحده عربی	۴.۲۲	۱۷۷۶	۱.۲۵
۷	کویت	۱۲.۷۸	۱۶۹۹	۱.۱۹
۸	اردن	۵.۶۱	۱۶۸۹	۱.۱۸
۹	لبنان	۱۲.۶۱	۱۲۲۸	۰.۸۶
۱۰	امان	۹.۵۹	۷۲۳	۰.۵۱
۱۱	قطر	۵.۵۸	۶۵۰	۰.۴۶
۱۲	فلسطین	۸.۱۳	۱۷۲	۰.۱۲
۱۳	سوریه	۱۱.۸۵	۱۶۷	۰.۱۲
۱۴	بحرین	۱.۹۴	۹۴	۰.۰۷
۱۵	عراق	۱.۱۳	۸۲	۰.۰۶
۱۶	یمن	۴.۳۷	۷۰	۰.۰۵



نمودار ۳. مقایسه روند تغییرات پنج کشور برتر منطقه خاورمیانه از نظر تعداد استنادات تعلق گرفته در حیطه هوش مصنوعی

همان‌گونه که در جدول ۴ قابل مشاهده است، در زمینه هوش مصنوعی، کشور رژیم اشغالگر قدس با کسب ۶۲۹۳۳ استناد (۴۴.۱۴ درصد) بالاترین میزان استناد را به خود اختصاص داده است. این رقم به ترتیب تقریباً ۱.۶ و ۲.۷ برابر تعداد استناداتی است که به منابع هوش مصنوعی در کشور ترکیه و ایران تعلق گرفته است. سایر کشورهای منطقه خاورمیانه اختلاف قابل توجهی (پنج برابر و بیشتر) از نظر تعداد استناد با سه کشور نام‌برده دارند. در نمودار ۳ روند تغییرات پنج کشور برتر خاورمیانه از نظر تعداد استنادات تعلق گرفته در حیطه هوش مصنوعی طی سال‌های ۱۹۶۹ تا ۲۰۱۴ نشان داده شده است.

با نگاهی به نمودار ۳ مشاهده می‌شود که کشور رژیم اشغالگر قدس اگرچه از نظر کل تعداد استنادات در رتبه اول قرار گرفته است اما روند رشد آن با فراز و نشیب‌های فراوانی برخوردار است. چنانکه از سال ۲۰۰۷ میلادی تاکنون، تعداد استناداتش سیر نزولی داشته است، به طوری که در سال ۲۰۰۷ میلادی تعداد استنادات آن با کشور ترکیه و در سال ۲۰۰۸ میلادی با کشور ایران بسیار به هم نزدیک شده‌اند. کشور ترکیه در اکثر سال‌ها رشد صعودی از نظر تعداد استنادات داشته است، به نحوی که در سال ۲۰۰۹ میلادی به طور قابل ملاحظه‌ای استنادات آن افزایش یافته و رتبه اول را کسب کرده است. تعداد استنادات صورت گرفته به کشور ایران برخلاف کشورهای نام‌برده، طی سالیان مورد بررسی با شیب ملایم همواره افزایش داشته است ولی از سال ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۴ میلادی روند معکوسی داشته است. به طوری که حداقل و حداکثر تعداد استنادات در کشور ایران از ۱۱۶ استناد در سال ۱۹۹۶ میلادی به ۳۹۳۶ در سال ۲۰۰۹ میلادی رسیده و دوباره با سیر نزولی به ۲۱۱ استناد در سال ۲۰۱۴ میلادی رسیده است.

از آنجایی که بررسی تعداد استنادات تعلق گرفته به یک اثر بدون در نظر گرفتن منبع استنادکننده، نمی‌تواند شاخص دقیقی محسوب شود، داده‌های مربوط به تعداد خوداستنادی‌ها نیز استخراج گردیدند تا مشخص شود که چند درصد از استنادات تعلق گرفته، خوداستنادی بوده‌اند و چند درصد دیگر استنادی. نتایج به دست آمده در جدول شماره ۶ نشان داده شده است.

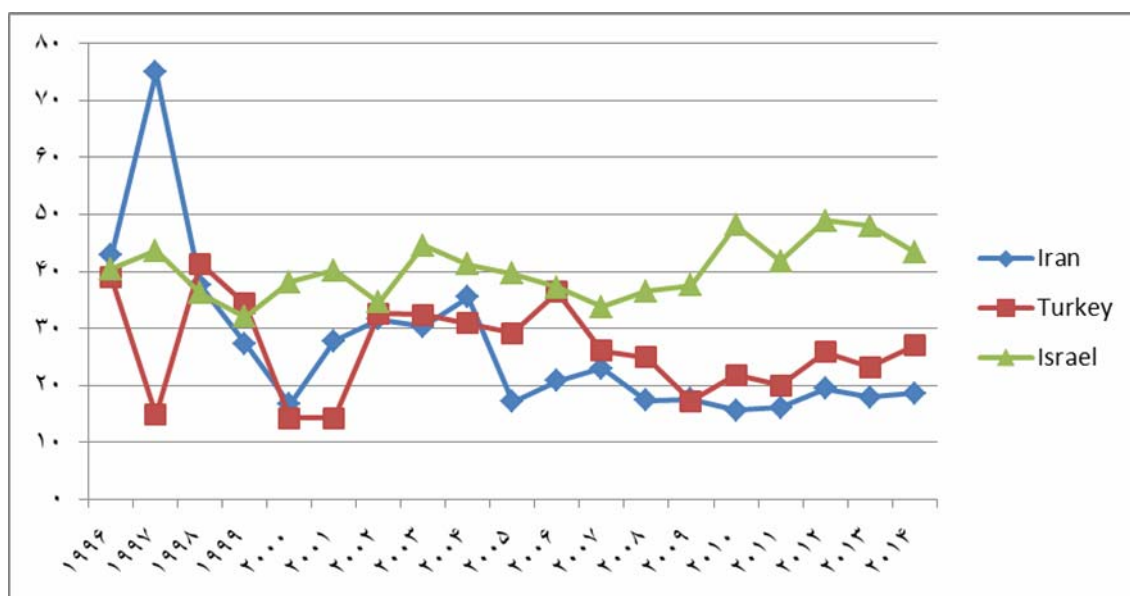
جدول ۶. بررسی کشورهای خاورمیانه از نظر تعداد خوداستنادی در حیطه هوش مصنوعی

رتبه		کشور		درصد خوداستنادی هر کشور نسبت به کل استنادات آن	
رتبه		کشور		درصد خوداستنادی هر کشور نسبت به کل استنادات آن	
۱	ترکیه	۷۶۳۸	۱۰.۸۳	۹	کویت
۲	ایران	۷۴۰۲	۱۷.۹۲	۱۰	قطر
۳	رژیم اشغالگر قدس	۶۸۶۲	۶.۱۱	۱۱	عمان
۴	مصر	۶۹۵	۷.۲۱	۱۲	عراق
۵	عربستان سعودی	۵۱۲	۹.۰۹	۱۳	بحرین
۶	اردن	۲۵۵	۸.۴۶	۱۴	فلسطین
۷	امارات متحده عربی	۲۰۶	۶.۵۰	۱۵	یمن
۸	لبنان	۱۰۱	۴.۶۱	۱۶	سوریه

از این رو همان‌گونه که در جدول شماره ۶ نشان داده شده است، کشور ترکیه در زمینه تعداد خوداستنادی‌ها در جایگاه نخست، کشور ایران در جایگاه دوم و کشور رژیم اشغالگر قدس در جایگاه سوم قرار گرفته‌اند. برای روشن تر شدن بیشتر و ارتباط تعداد استنادهای تعلق گرفته با تعداد خوداستنادی‌ها، تعداد خوداستنادی‌های هر کشور

تقسیم بر تعداد کل استنادات آن کشور شد و درصد هرکدام مشخص شد که بدین صورت بودند: ۱۷.۹۲ درصد استناداتی که به مدارک ایران تعلق گرفته، ۱۰.۸۳ درصد استناداتی که به ترکیه تعلق گرفته و ۹.۰۹ درصد استناداتی که به عربستان سعودی تعلق گرفته خوداستنادی بوده‌اند و طی آنها نویسنده یک اثر به اثری دیگر از خودش استناد کرده است. این آمار هنگام محاسبه شاخص هرش که در ادامه مورد بررسی قرار خواهد گرفت در نظر گرفته نمی‌شوند. از این رو تعداد خوداستنادی‌ها برای ارزیابی کیفی یک اثر محاسبه نمی‌شوند.

روند تغییرات میزان همکاری‌های بین‌المللی کشورهای نام‌برده طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۴ در نمودار ۴ نشان داده شده است.



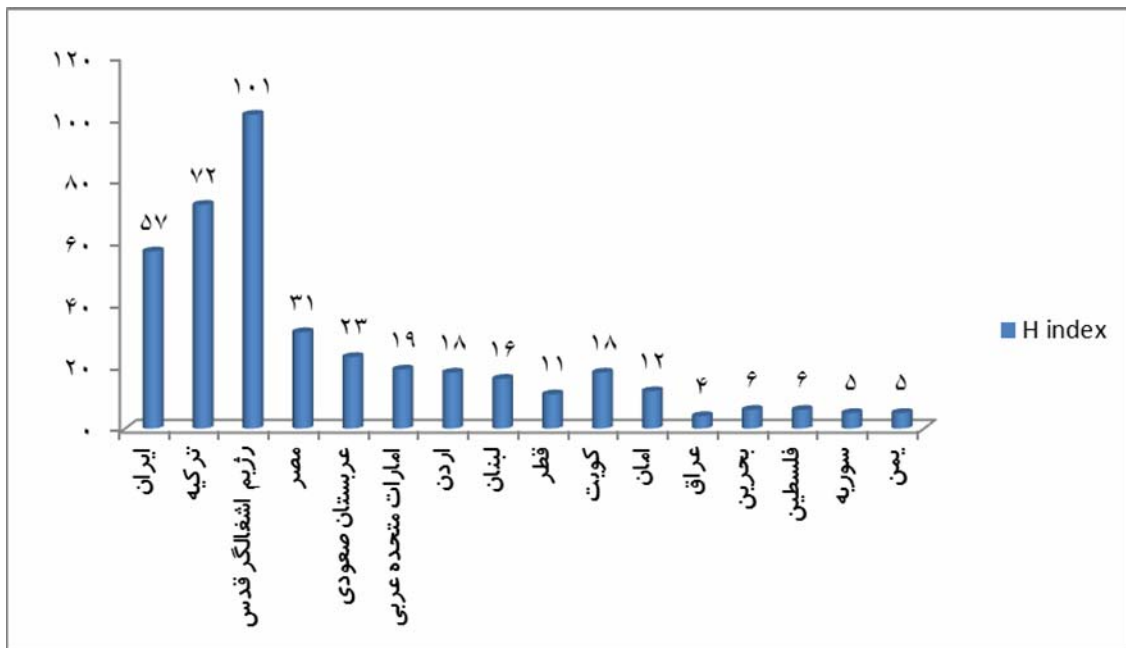
نمودار ۴. مقایسه روند تغییرات همکاری‌های بین‌المللی در سه کشور برتر منطقه خاورمیانه از نظر تعداد مدارک تولیدی در حیطه هوش مصنوعی

بر اساس نمودار به دست آمده، هر سه کشور در سال ۱۹۹۶ میلادی درصد مشابهی در تهیه آثار علمی به صورت مشترک با سایر کشورها داشته‌اند اما در فاصله یک سال بعد، یعنی ۱۹۹۷ میلادی، کشور ایران اختلاف قابل توجهی را نشان می‌دهد و با رشد دوبرابری به بالاترین میزان مربوط به همکاری با سایر کشورها (۷۵ مدرک) در میان کشورهای خاورمیانه می‌رسد. در حالی که در همان سال میزان همکاری کشور ترکیه با سایر کشورها به نصف (۱۴ مدرک) کاهش یافته است و کشور رژیم اشغالگر قدس افت و خیز ملایمی را طی این سالیان داشته است. از سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۷ میلادی میزان همکاری کشورهای مورد بررسی با سایر کشورها در تولیدات علمی در حوزه هوش مصنوعی به همدیگر نزدیک‌تر شده و روند ملایم‌تری را سپری کرده‌اند. از سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۴ میلادی کشور رژیم اشغالگر قدس از جایگاه نخست از منظر میزان همکاری با سایر کشورهای بین‌المللی در تولید محصولات حوزه هوش مصنوعی برخوردار است در حالی که کشور ترکیه، طی این سال‌ها، فراز و نشیب‌های ملایمی داشته است و ایران نسبت به سال‌های اولیه بررسی از روند کاهشی یا ثابت برخوردار بوده است.

شاخص هرش شاخصی است که هم برون‌ده و هم میزان تأثیر مقالات منتشر شده توسط یک پژوهشگر را اندازه‌گیری می‌کند. این شاخص در سال ۲۰۰۵ میلادی توسط فیزیک‌دان به نام جی. ای. هرش<sup>۱</sup> معرفی گردید.

1. J.E. Hirsch

شاخص هرش یک پژوهشگر عبارت است از  $h$  مقاله از مجموع  $N$  مقاله او که حداقل  $h$  استناد و بقیه مقالات وی  $h$  استناد داشته باشند. این شاخص، امکان مقایسه تأثیر کلی علمی فرد را علی‌رغم تفاوت تعداد مقالات یا تعداد استناداتشان امکان‌پذیر می‌کند.



نمودار ۵. مقایسه کشورهای منطقه خاورمیانه از نظر شاخص هرش در حیطه هوش مصنوعی

با در نظر داشتن تعداد کل مدارک و تعداد استنادات تعلق گرفته به مدارک که در دو قسمت قبلی توضیح داده شد. همان‌گونه که انتظار می‌رفت در مورد شاخص هرش، کشور رژیم اشغالگر قدس با عدد ۱۰۱، ترکیه با ۷۲ و ایران با ۵۷ در جایگاه‌های نخست تا سوم قرار دارند.

یکی از شاخص‌های در نظر گرفته شده برای سنجش پیشرفت علمی کشورهای منطقه خاورمیانه، توسعه‌یافتگی علمی است. در جدول ۷ امتیاز هر یک از کشورهای منطقه در معیارهای مورد بررسی نشان داده شده است. لازم به ذکر است که سه کشور عراق، فلسطین و سوریه به دلیل اینکه فاقد داده‌های لازم برای سنجش توسعه‌یافتگی بودند، در جدول ذیل آورده نشده‌اند.

به منظور درک شاخص توسعه‌یافتگی هر کشور، میانگین امتیاز معیارهای مختلف توسعه‌یافتگی برای آن کشور (بر اساس جدول ۷) محاسبه و در جدول ۸ نشان داده شده است. بدین ترتیب کشورهای رژیم اشغالگر قدس، ایران و ترکیه به ترتیب با کسب امتیاز ۵۵.۳۲، ۳۴.۵ و ۲۹.۸۱ رتبه اول تا سوم را بر اساس معیارهای توسعه‌یافتگی مورد محاسبه کسب کرده‌اند. در جدول ۸ امتیاز شاخص پیشرفت علمی کشورهای منطقه خاورمیانه بر اساس ترکیب دو شاخص هیرش و توسعه‌یافتگی نشان داده شده است. بر اساس دامنه تغییرات داده‌های شاخص پیشرفت علمی، کشورهای منطقه به سه گروه با پیشرفت علمی قوی، متوسط و ضعیف گروه‌بندی شده‌اند. در این شاخص، همان‌گونه که ذکر شد کشورهای فلسطین، عراق و سوریه به دلیل فاقد بودن معیارهای شاخص توسعه‌یافتگی و در نتیجه تأثیر غیرواقعی گذاشتن بر طبقه‌بندی به دست آمده، امتیاز شاخص پیشرفت علمی محاسبه نشده است.

بر اساس جدول ۸، از ۱۳ کشور منطقه خاورمیانه که فاقد داده‌های مفقوده هستند، سه کشور رژیم اشغالگر قدس، ترکیه و ایران با کسب امتیاز ۷۸.۱۶، ۵۰.۹۰ و ۴۵.۷۵ در رتبه اول تا سوم پیشرفت علمی قرار دارند. این کشورها تنها



۲۳.۰۷ درصد از کشورهای منطقه خاورمیانه را تشکیل می‌دهند. اکثریت کشورهای منطقه خاورمیانه (۴۶.۱۵ درصد) از جمله کویت، بحرین و یمن پیشرفت علمی ضعیفی دارند و در گروه با پیشرفت علمی پایین قرار دارند.

جدول ۷. معیارهای تشکیل دهنده شاخص توسعه‌یافتگی علمی کشورهای خاورمیانه

کشور	معیارها	رتبه ابتکار و نوآوری جهانی	هزینه ناخالص تحقیق و توسعه	رتبه اقتصاد دانش‌بنیاد	تعداد پژوهشگر در تحقیق و توسعه	تعداد تکنسین در تحقیق و توسعه	رتبه اعتبارات مقاله‌ای علمی و فنی
ایران	۲۶.۱	۱۶.۹	۲۵.۸	۱۳.۸	۸۸.۱	۳۶.۳	
ترکیه	۳۸.۲	۱۹.۵	۳۴.۵	۱۷.۵	۳۸.۸	۳۰.۴	
رژیم اشغالگر قدس	۵۵.۵	۹۰.۱	۷۳.۸	۶.۷۶	۴۲.۳۷	۶۳.۴	
مصر	۳۰	۹.۶	۵۸.۹	۱۰.۷	۳۹.۳۵	۱۹.۷	
عربستان سعودی	۴۱.۶	۱.۴	۳۹.۲	۰.۴	۵۲	۱۳.۴	
امارات متحده عربی	۴۳.۲	۱۱	۶۲.۶	۵.۰۵	۳۶.۵۴	۷.۱	
اردن	۳۶.۲	۹.۷	۴۰.۳۶	۱۷.۸	۲۶.۷	۴۱.۸	
لبنان	۳۳.۶	۱۵.۶۵	۵۵.۱	۵.۸۳	۴۰.۹	۲۱	
قطر	۴۰.۳	۱۴.۵۳	۴۱.۵	۶.۲۷	۶۱.۱	۵.۸	
کویت	۳۵.۲	۱.۹	۳۱.۸	۱.۱	۳۳.۹۳	۵.۷	
عمان	۳۳.۹	۲.۸	۳۷.۴۸	۴.۴	۷۱.۸	۷.۴	
بحرین	۳۶.۳	۱۳.۴۹	۳۵.۴	۵.۴۴	۳۰.۲	۵.۹	
یمن	۱۹.۵	۱۲.۵۳	۲۸.۷	۵.۰۵	۳۱.۵۰	۳.۶	

جدول ۸. شاخص پیشرفت علمی کشورهای منطقه خاورمیانه

گروه‌ها	کشورها	شاخص توسعه‌یافتگی علمی	شاخص هرش	شاخص پیشرفت علمی
گروه ۱ پیشرفت علمی قوی	رژیم اشغالگر قدس	۵۵.۳۲	۱۰۱	۷۸.۱۶
	ترکیه	۲۹.۸۱	۷۲	۵۰.۹۰
	ایران	۳۴.۵	۵۷	۴۵.۷۵
گروه ۲ پیشرفت علمی متوسط	مصر	۲۸.۰۴	۳۱	۲۹.۵۲
	عربستان سعودی	۲۵.۳۳	۲۳	۲۴.۱۶
	اردن	۲۸.۷۶	۱۸	۲۳.۳۸
	امارات متحده عربی	۲۷.۵۸	۱۹	۲۳.۲۹
گروه ۳ پیشرفت علمی ضعیف	لبنان	۲۸.۶۸	۱۶	۲۲.۳۴
	قطر	۲۸.۲۵	۱۱	۱۹.۶۲
	عمان	۲۶.۳۰	۱۲	۱۹.۱۵
	کویت	۱۸.۲۶	۱۸	۱۸.۱۳
	بحرین	۲۱.۱۱	۶	۱۳.۵۵
	یمن	۱۶.۸۱	۵	۱۰.۹۰

## بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد گرچه کشورهای خاورمیانه درصد کمی (۴.۰۳ درصد) از تولیدات علمی حوزه هوش مصنوعی جهان را به خود اختصاص داده‌اند اما برخلاف سایر مناطق جهان از افت و خیز کمتری برخوردار بوده‌اند و همواره تولیدات علمی این منطقه طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۴ میلادی با رشد صعودی اما با شیب کم برخوردار بوده‌اند که این نشان از پویایی تولید علم در حوزه هوش مصنوعی در کشورهای خاورمیانه است. چنانکه باجی، پارسایی محمدی و صباغی‌نژاد (۱۳۹۰) به نقل از زویل<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) در مقدمه گزارش جهانی در مورد کشورهای خاورمیانه به این نکته اشاره می‌کنند که دانش در کشورهای خاورمیانه از پویایی برخوردار است و همواره رشد و توسعه علمی در این منطقه وجود داشته است (باجی، پارسایی محمدی، صباغی‌نژاد، ۱۳۹۰). ارکمبالت (۲۰۱۰) و دیده‌گاه و دیده‌گاه (۱۳۹۰) نیز در پژوهش‌های خود به نتیجه مشابهی در زمینه میزان رشد تولیدات علمی ایران نسبت به سایر کشورهای خاورمیانه دست یافته‌اند. از میان کشورهای خاورمیانه، سه کشور، ایران، ترکیه و رژیم اشغالگر قدس به ترتیب با تولید ۵۱۵۶، ۳۸۸۶ و ۳۲۷۳ مدرک جزو پرتولیدترین کشورهای منطقه خاورمیانه در حوزه هوش مصنوعی هستند؛ زیرا بیش از ۷۱ درصد تولیدات کشورهای خاورمیانه در زمینه هوش مصنوعی را به خود اختصاص داده‌اند. این نتیجه حاکی از توجه و افزایش آگاهی نسبت به میزان اهمیت تولید علم در حوزه هوش مصنوعی در کشورهای یادشده است. ارکمبالت (۲۰۱۰) نیز در پژوهش خود در مورد آهنگ رشد تولیدات علمی کشورهای اسلامی خاورمیانه در سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۹ میلادی نیز به نتایج مشابهی دست یافته است. همچنین، میزان رشد تولیدات علمی کشور ایران نسبت به سایر کشورها طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۴ میلادی برخلاف سایر کشورها روندی صعودی داشته و سرعت صعود آن از سال ۲۰۰۴ تا سال ۲۰۱۴ میلادی بسیار بالا بوده است. از جمله دلایل آن را می‌توان راه‌اندازی و گسترش گرایش هوش مصنوعی در رشته علوم کامپیوتر در دانشگاه‌های سراسر کشور در مقاطع تحصیلی مختلف به‌ویژه دوره‌های دکتری تخصصی، افزایش چشمگیر طرح‌های کاربردی در حوزه موضوعی هوش مصنوعی در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و تولید مقالات علمی از آنها دانست.

قابل استناد بودن مدارک، یکی از نکاتی است که می‌تواند در مورد اثربخشی کیفی منابع مورد توجه قرار گیرد. پیش‌فرض اصولی این است که چنانچه منبعی قابلیت استناد بیشتری داشته باشد، از نظر کیفی از محتوای بهتری برخوردار است. از نظر تعداد مدارک قابل استناد، کشورهای ایران (۳۱ درصد)، ترکیه (۲۳.۳۰ درصد) و رژیم اشغالگر قدس (۱۹.۶ درصد) در جایگاه اول تا سوم قرار دارند. یکی از دلایل آن می‌تواند میزان تولیدات علمی این کشورها باشد؛ زیرا کشورهای نام‌برده (جدول ۲) از نظر تعداد مدارکی هم که در حوزه هوش مصنوعی تولید می‌کنند، در رتبه اول تا سوم قرار دارند و طبیعی است هر اندازه تعداد مدارک تولیدی بیشتر باشد، از بین آنها مدارکی که از کیفیت بهتری برخوردار باشند و قابلیت استناد داشته باشند، به نسبت بیشتر خواهد بود.

از طرف دیگر تعداد استنادات مقالات هر کشور در خاورمیانه مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد که کشورهای رژیم اشغالگر قدس با کسب ۶۲۹۳۳ استناد (۴۴.۱۴ درصد)، ترکیه با ۳۹۵۴۵ استناد (۲۷.۷۴ درصد) و ایران ۲۳۱۵۸ استناد (۱۶.۲۴ درصد) بالاترین میزان استناد را به خود اختصاص داده است. همان‌گونه که مشخص است نتیجه در این قسمت عکس شده است و برخلاف اینکه مدارک ایران از نظر کیفیت بیشتری استناد را داشته‌اند، اما استناد کمتری را دریافت کرده‌اند. یکی از دلایل این امر می‌تواند تولید مقالات چندنویسنده‌ای با همکاری‌های بین‌المللی

بیشتر در کشور رژیم اشغالگر قدس و ترکیه نسبت به کشور ایران باشد؛ زیرا چنانچه عصاره و مصطفوی (۱۳۹۰) و ولایتی و نوروزی (۱۳۸۷) هم در پژوهش‌های خود به نتایج مشابهی رسیده‌اند و بیان کرده‌اند مقالات چندنویسنده‌ای در مقایسه با مقالات تک‌نویسنده‌ای استنادهای بیشتری را دریافت می‌کنند (نمودار ۴ به مسئله همکاری بین‌المللی کشورها در تولید مدارک علمی حوزه هوش مصنوعی پرداخته است که در ادامه در مورد آن بحث خواهد شد). یکی دیگر از دلایل دریافت استناد کمتر می‌تواند چاپ مقالات ایرانی در محور موضوعاتی باشد که چندان مورد علاقه و توجه سایر پژوهشگران در آن حوزه قرار نگرفته‌اند یا چاپ مقالات ایرانی در مجلاتی باشد که دسترسی آزاد به آنها کمتر است. همچنین، تحریم‌ها و به‌عبارت‌دیگر چاپ مقالات ایرانی در ژورنال‌های ناشناخته‌تر و با اعتبار علمی کمتر می‌تواند از دیگر دلایل این امر باشد.

بررسی روند تغییرات در تعداد استنادات به کشورهای خاورمیانه در سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۴ میلادی نشان می‌دهد که تعداد استنادات به مدارک کشور ایران برخلاف کشور رژیم اشغالگر قدس روندی صعودی داشته است، به طوری که حداقل و حداکثر تعداد استنادات در کشور ایران از ۱۱۶ استناد در سال ۱۹۹۶ میلادی به ۳۹۳۶ در سال ۲۰۰۹ میلادی رسیده است. از جمله دلایل آن می‌توان به اهمیت دادن به مواردی مانند سرمایه‌گذاری در حوزه هوش مصنوعی در تحقیقات و پروژه‌های دانشگاهی در مدت‌زمانی اشاره شده داشت. همچنین همان‌گونه که موسوی (۱۳۸۳) نیز بیان داشته می‌توان عوامل دیگری نظیر تأکید مسئولان کشور جهت افزایش تولیدات علمی و انتشار وسیع نتایج، عزم اساتید پیشرو دانشگاه‌ها به منظور ورود به رقابت جهانی و کسب اعتبار برای کشور را نیز در این روند رو به رشد مؤثر دانست.

از آنجایی که همواره بخشی از استنادات تعلق گرفته به یک اثر مربوط به خوداستنادی هستند، در مرحله بعد تعداد خوداستنادی‌ها بررسی شد. نتایج بررسی نشان داد که کشورهای ترکیه، ایران و رژیم اشغالگر قدس به ترتیب با کسب ۷۶۳۸، ۷۴۰۲ و ۶۸۶۲ عدد از نظر تعداد خوداستنادی‌ها در رتبه اول تا سوم قرار دارند. این درحالی است که مطابق نظر متخصصان، میزان خوداستنادی‌ها هنگامی که استنادها به‌عنوان شاخصی برای ارزیابی متون علمی به‌شمار می‌روند، تعیین‌کننده است و محققان را با سردرگمی در کیفیت منابع علمی روبه‌رو می‌کند. صاحب‌نظران میزان محدود و مشخصی را برای خوداستنادی قابل قبول می‌دانند به طوری که حدود ۱۰ الی ۲۰ درصد از کل استنادات بسته به رشته علمی و حوزه موضوعی می‌تواند خوداستنادی باشد (عباسی، زرداری، ۱۳۹۱؛ نقل از تاگلیاکوزو، ۱۹۷۷). بر این اساس درصد خوداستنادی هر کشور نسبت به کل استنادات آن به‌دست‌آمد. نتایج نشان داد که کشور ایران نسبت به سایر کشورهای منطقه خاورمیانه از وضعیت نه چندان مطلوبی برخوردار است به‌گونه‌ای که ۱۷.۹۲ درصد از کل استنادات کشور ایران را خوداستنادی تشکیل می‌دهند. درحالی‌که تعداد خوداستنادی سایر کشورها از جمله ترکیه و رژیم اشغالگر قدس تنها ۱۰.۸۳ و ۶.۱۱ درصد از کل استنادات آنها را شامل می‌شوند؛ بنابراین می‌توان گفت که صرف داشتن تعداد تولیدات علمی بالا و میزان استنادات نمی‌تواند تعیین‌کننده جایگاه علمی و کیفیت مدارک تولیدشده باشد بلکه باید شاخص‌های دیگری نظیر میانگین استناد به هر مدرک و میزان خوداستنادی هم در نظر گرفته شود. پیشنهاد می‌شود پژوهشگران ایرانی در زمینه هوش مصنوعی با گسترده‌تر کردن دامنه مطالعات بین‌المللی خود و شناسایی سایر محققان و مطالعه آثار آنان در این حوزه، از منابع علمی آنها در پژوهش‌های خود استفاده نمایند.

درمجموع می‌توان گفت که تولیدات علمی ایران در حوزه هوش مصنوعی در خاورمیانه از نظر میزان تولیدات علمی، مدارک قابل استناد و روند رشد استنادات از جایگاه مطلوبی برخوردار است و از نظر سایر شاخص‌ها از جمله

تعداد استنادات در هر مدرک، تعداد کل استنادات و میزان خوداستنادی در تولید مدارک در حوزه هوش مصنوعی نیاز به سعی و تلاش بیشتر محققان و پژوهشگران برای رسیدن به جایگاه مطلوب دارد.

در نهایت از نظر میانگین مشارکت جهانی در تولید هوش مصنوعی به ترتیب سه کشور رژیم اشغالگر قدس، ترکیه و ایران در خاورمیانه پیشرو بوده‌اند. مقایسه روند تغییرات همکاری‌های بین‌المللی در این کشورها حاکی از آن است که نویسندگان ایرانی در سال ۱۹۹۷ میلادی با تولید ۷۵ مدرک مشترک با سایر کشورها رتبه اول را در میزان همکاری بین‌المللی کسب کردند، اما در سال‌های بعد، میزان همکاری نویسندگان ایرانی با سایر کشورها در تولید مقالات حوزه هوش مصنوعی با کاهش قابل ملاحظه‌ای همراه بوده است. چنانچه در سال ۲۰۱۴ میلادی میزان مشارکت جهانی ایران در حوزه هوش مصنوعی تنها به تولید ۱۸ مدرک رسیده است. یکی از دلایل این امر می‌تواند روابط سیاسی بین کشورها باشد. چنانچه ولایتی و نوروزی (۱۳۸۷) در نتایج پژوهش خود به تأثیرگذاری مستقیم روابط سیاسی بین کشورها بر میزان همکاری‌های علمی اشاره کرده‌اند. از جمله دلایل دیگر می‌تواند مشکلات فرهنگی باشد. چنانچه بهرام‌زاده و محمدزاده (۱۳۸۴) نیز به این نتیجه دست یافته‌اند که مشکلات فرهنگی بر روند تولید علم در کشورهای خاورمیانه تأثیرگذار بوده و مانع از رشد و شکوفایی علمی در این کشورها می‌شوند. البته در این خصوص ممکن است عوامل بسیاری از جمله شناسایی محققان این حوزه در سایر کشورها، برقراری ارتباط با آنها، میزان تبادل اطلاعات برای نگارش مقالات و غیره تأثیرگذار باشند که نیاز به پژوهش و بررسی بیشتر دارند. با توجه به اینکه افزایش مشارکت جهانی در تولید مقالات علمی مزایای زیادی از جمله ارتقای کیفیت مقالات، استفاده از تخصص و مهارت نویسندگان همکار، افزایش انتشارات علمی، یادگیری از نویسندگان همکار، افزایش میزان استنادات و ... دارد، از طرف دیگر افزایش مشارکت جهانی می‌تواند نشانی از پویایی علمی و فرهنگی باشد و با توجه به توان علمی دانشمندان ایرانی و نقاط قوت و پتانسیل‌های کشورهای دیگر در زمینه هوش مصنوعی امید آن است که در سال‌های بعدی کشورمان ایران بتواند به سرمایه‌گذاری علمی در همکاری‌های بیشتر با سایر کشورها در مسئله هوش مصنوعی بپردازد و با افزایش مشارکت جهانی در حوزه هوش مصنوعی از جایگاه بالاتری در این زمینه بهره‌مند شود.

بنابر نتایج به‌دست‌آمده در جدول ۸، کشورهای رژیم اشغالگر قدس، ترکیه و ایران به ترتیب با کسب امتیازهای ۷۸، ۱۶، ۵۰، ۹۰ و ۴۵، ۷۵ از پیشرفت علمی قوی‌تری نسبت به سایر کشورهای منطقه برخوردار بوده‌اند در حالی که سایر کشورهای منطقه از جمله لبنان، قطر، عمان، کویت و ... از پیشرفت علمی چندان مناسبی برخوردار نبوده‌اند. این نتایج نشان‌دهنده نبود توازن در جریان توسعه علمی بین کشورهای منطقه خاورمیانه است که خود می‌تواند موجب شکاف و تسریع نابرابری کشورهای منطقه شود. به دلیل اینکه این عدم تعادل می‌تواند مانعی در برابر مسیر توسعه کشورهای منطقه شود، نیاز است تا مسئولان و سیاست‌گذاران علمی هر کشور، حمایت همه‌جانبه خود را برای ارتقای شاخص‌های توسعه علمی افزایش دهند و برنامه‌ریزی مناسبی در راستای ارتقای شاخص‌های توسعه علمی کشورشان داشته باشند. بدین منظور پیشنهاد می‌شود تا کشورهای منطقه خاورمیانه سعی نمایند با افزایش سهم اعتبارات تحقیقاتی به ازای تولید ناخالص ملی، تشویق و تسهیل امور پژوهشی و سیاست‌گذاری‌های مناسب، تربیت نیروهای متخصص و محقق در رشته‌های تحصیلی متفاوت، فراگرفتن تجربه‌های جوامعی که از پیشرفت علمی قوی برخوردار هستند، جایگاه خود را از نظر پیشرفت علمی در میان کشورهای جهان ارتقا دهند و به جایگاه شایسته آن کشور دست یابند.

## منابع

- اسکروچی، رقیه؛ احتشام، حمیده؛ حقانی حمید. (۱۳۸۹). تولیدات علمی رشته دندانپزشکی در مجلات ایرانی در سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۵۸. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۶ (۱): ۱۱۹-۱۰۹.
- باجی، فاطمه؛ پارسایی محمدی، پرستو؛ صباغی نژاد، زیور (۱۳۹۰). بررسی تولیدات علمی حوزه پزشکی کشورهای خاورمیانه در پایگاه استنادی اسکوپوس (Scopus) در سال‌های ۲۰۰۱-۲۰۱۰. در مجموعه مقالات سومین همایش ملی پژوهش و تولید علم در حوزه پزشکی، به کوشش موسی یمین فیروز، افشین موسوی چلک، آرام تیرگر. تهران: کتابدار، ۱۵-۳۰.
- بیگلو، محمدحسین؛ شاه خداینده، سوسن؛ اسدی، مسعود (۱۳۹۱). تولیدات علمی ایران در زمینه سرطان پستان در پایگاه مدلاین و مقایسه آن با سایر کشورهای خاورمیانه. مدیریت اطلاعات سلامت، ۹ (۱): ۱۱۰-۱۱۹.
- بهرامزاده، حسینعلی؛ محمدزاده، جواد (۱۳۸۴). چالش‌های فرهنگی تولید علم در خاورمیانه. مدیریت، ۱۴ (۹۹-۱۰۰): ۱۸-۲۴.
- پرجمی، داوود (۱۳۹۰). مطالعه تطبیقی رابطه نظم در جامعه و پیشرفت علمی. تحلیل اجتماعی نظم و نابرابری اجتماعی، ۶۱ (۴)، ۶۵-۱۰۲.
- دیده‌گاه، فرشته؛ دیده‌گاه، آرزو (۱۳۹۰). بررسی انتشارات علمی کشورهای خاورمیانه در نمایه استنادی علوم اجتماعی طی سی سال اخیر. علوم و فناوری اطلاعات، ۲۶ (۳): ۷۱۷-۷۳۴.
- رحیمی، فروغ؛ دیده‌گاه، فرشته (۱۳۸۸). مطالعه مقاله‌های داغ کشورهای خاورمیانه در پایگاه شاخص‌های اساسی علم (ESI). پیام کتابخانه، ۱۵ (۴): ۸۱-۱۰۱.
- رمضانی، هادی؛ علیپور حافظی، مهدی؛ مؤمنی، عصمت (۱۳۹۳). نقشه‌های علمی: فنون و روش‌ها. فصلنامه ترویج علم، ۵ (۶): ۵۳-۸۴.
- عابدی جعفری، حسن؛ ابویی اردکان، محمد؛ آقازاده، فتح؛ دلبری راغب، فاطمه (۱۳۹۰). روش‌شناسی ترسیم نقشه‌های علم: مطالعه موردی ترسیم نقشه علم مدیریت دولتی. روش‌شناسی علوم انسانی، ۱۷ (۶۶): ۵۳-۶۹.
- عباسی، فهیمه؛ زرداری، سولماز (۱۳۹۰). تولیدات علمی ایران در حوزه موضوعی دندانپزشکی و بررسی جایگاه ایران در مقایسه با سایر کشورهای خاورمیانه (۱۹۹۶-۲۰۰۹). در مجموعه مقالات سومین همایش ملی پژوهش و تولید علم در حوزه پزشکی، به کوشش موسی یمین فیروز، افشین موسوی چلک، آرام تیرگر. تهران: کتابدار، ۲۴۹-۲۶۸.
- عصاره، فریده، مصطفوی، اسمعیل (۱۳۹۰). بررسی تطبیقی قواعد لوتکا و پائو با تعداد نویسندگان و مقالات آنان در حوزه‌های علوم رایانه و هوش مصنوعی در پایگاه استنادی وب آو ساینس در سال‌های ۱۹۸۶ تا ۲۰۰۹. فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات، ۲۶ (۴): ۲۰۷-۲۲۳.
- علیجانی، رحیم؛ کرمی، نوراله (۱۳۸۶). بررسی بیست سال تولید علم ایران بر اساس پایگاه اطلاعاتی آی. اس. آی (۱۹۸۷-۲۰۰۶). اطلاع‌یابی و اطلاع‌رسانی، ۵: ۴۰-۴۴.
- کرمی، نوراله؛ علیجانی، رحیم؛ وزیری، اسماعیل (۱۳۸۹). ده سال تولید علم در خاورمیانه بر اساس داده‌های پایگاه اطلاعاتی آی. اس. آی- ۱۹۹۸ الی ۲۰۰۷. مطالعات خاورمیانه، ۶۰: ۱۲۳-۱۴۸.
- مسگرپور، بیتا؛ اعتمادی، آرش؛ فتوحی، اکبر؛ کبریایی‌زاده، عباس؛ و یونسین، مسعود (۱۳۸۸). روند تحقیقات علوم دارویی در ایران در مقایسه با کشورهای خاورمیانه و آفریقای شمالی: یک مطالعه علم‌سنجی. مدیریت سلامت، ۶ (۲)، ۱۴۱-۱۵۱.

بررسی تولیدات علمی حوزه موضوعی هوش مصنوعی در کشورهای خاورمیانه طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۴

- موسوی، میر فضل اله (۱۳۸۳). رتبه‌بندی تولید علم در ۵۰ کشور اول جهان. رهیافت، ۳۲: ۳۷-۵۷.
- نظرزاده زارع، محسن؛ جمالی، احسان؛ آرئین، محمدعلی؛ اسکورچی، رامتین؛ نصیری فیروز، علیرضا (۱۳۹۳). مقایسه تولیدات علمی ایران با کشورهای رقیب خاورمیانه در حوزه تعلیم و تربیت. مجله علم‌سنجی کاسپین، ۱ (۲): ۲۲-۳۱.
- نورافروز، علی حسین؛ واعظی، رضا (۱۳۹۵). بررسی تولیدات علمی دانشگاه علامه طباطبایی در پایگاه استنادی اسکوپوس. فصلنامه مطالعات دانش‌شناسی، ۲ (۶): ۴۱-۶۰.
- نوروزی چاکلی، علیرضا؛ حسن‌زاده، محمد (۱۳۸۸). تولیدات علمی نمایه شده ایران و کشورهای اسلامی منطقه خاورمیانه در WOS (۲۰۰۳-۲۰۰۷). دانش‌شناسی، ۲ (۶): ۸۹-۱۰۳.
- نیرنیا، اکرم؛ طباطبایی‌فر، احمد؛ موسوی موحدی، علی‌اکبر (۱۳۸۵). وضعیت پژوهش علمی ایران در مقایسه با سایر کشورهای جهان اسلام. رهیافت، ۳۸: ۲۲-۳۰.
- ولایتی، خالد؛ نوروزی، علیرضا (۱۳۸۷). بررسی میزان همکاری‌های علمی ایران و کشورهای هم‌جوار در تألیف مشترک از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۷. سیاست علم و فناوری، ۱ (۴): ۷۳-۸۲.
- Aghaei Chadegani, A., Salehi, H., Yunus, M. M., Farhadi, H., Fooladi, M., Farhadi, M., & Ale Ebrahim, N. (2013). A comparison between two main academic literature collections: Web of Science and Scopus databases. *Asian Social Science*, 9(5), 18-26.
- Al-Khalifa, H. S. (2014). Scientometric assessment of Saudi publication productivity in computer science in the period of 1978-2012. *International Journal of Web Information Systems*, 10 (2), 194 – 208.
- Altun, D., Dabak, O., Hacıhamdioğlu, D.Ö. (2015). Scientific publications in pediatrics over the last ten years in Turkey and worldwide. *Turkish Journal of Pediatrics*, 57(2), 117-122.
- Archambault, Eric (2010). 30 years in science, secular movements in knowledge creation. Canada USA: Science-Metrix Inc.
- Boyle, F., Sherman, D. (2006). Scopus: The product and its development. *The Serials Librarian*, 49(3), 147-153.
- Günay, R., Aydın, H. (2015). Inclinations in Studies into Multi cultural Education in Turkey: A Content Analysis Study. *Education & Science/Eğitim ve Bilim*. 40 (178), 1-22.
- Peykari, N., Djalalinia, S., Kasaeian, A., Naderimagham, S., Hasannia, T., Larijani, B., Farzadfar, F.a (2015). Diabetes research in Middle East countries; A scientometrics study from 1990 to 2012, *Journal of Research in Medical Sciences*. 20(3), 253-262.
- Vieira, E. S., Gomes, J. A. (2009). A comparison of Scopus and Web of Science for a typical university. *Scientometrics*, 81(2), 587-600.
- Yasgul, Y.S.; guris, B. (2015). Causality between research output in the field of biotechnology and economic growth in Turkey. *Quality and Quantity*, 1-12.
- Zyoud, S.H., Al-Jabi, S.W., Sweileh, W.M., Awang, R (2014). A bibliometric analysis of toxicology research productivity in Middle Eastern Arab countries during a 10-year period (2003-2012). *Health Research Policy and Systems*, 12 (1), 4.

## تنوع و پراکندگی موضوعی تولیدات علمی ایران در حوزه فناوری‌های هم‌گرا

### چکیده

قاسم آزادی احمدآبادی<sup>۱\*</sup>

حمیدرضا جمالی مهموئی<sup>۲</sup>

**هدف:** پژوهش حاضر در نظر دارد با مطالعه و مقایسه موضوعات مشارکت‌کننده در تولیدات علمی مرتبط با فناوری‌های هم‌گرا در کشور ایران در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۵، اشتراک و افتراق زیرحوزه‌های مرتبط با هریک از چهار حوزه نانو، فناوری اطلاعات، علوم اعصاب‌شناختی و علوم زیستی را نشان دهد.

**روش‌شناسی:** این پژوهش بر اساس هدف، از نوع توصیفی - کاربردی علم‌سنجی است که با استفاده از روش‌های تحلیل محتوا و کتابخانه‌ای انجام شده است. مبنای تجزیه و تحلیل‌ها نیز مقالات نمایه‌شده ایران در پایگاه استنادی بین‌المللی اسکوپوس است.

**یافته‌ها:** بیشترین فراوانی مقالات ایران در حوزه فناوری‌های هم‌گرا به ترتیب به حوزه زیستی، نانو، اطلاعات و شناختی اختصاص داشته است. بالاترین میزان رشد مقالات حوزه‌های مورد مطالعه در سال ۲۰۱۵ نسبت به سال ۲۰۰۱ به حوزه نانو، فناوری اطلاعات، علوم اعصاب‌شناختی و علوم زیستی مربوط بوده است.

**نتیجه‌گیری:** تنوع و پراکندگی موضوعی مقالات نانو و زیستی بیش از سایر حوزه‌هاست و علوم شناختی از کمترین تنوع موضوعی برخوردار است. زیرحوزه‌های «شیمی زیستی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی»، «پزشکی»، «علوم رایانه»، «مهندسی» و «دارو، سم‌شناسی و داروشناسی» از جمله موضوعاتی هستند که بین چهار حوزه مورد مطالعه، مشترک بوده و در تولید مقالات آنها مشارکت داشته‌اند. «شیمی» و «علم مواد» از زیرحوزه‌هایی هستند که به‌شدت می‌توانند بر رشته‌های نانو، زیستی و اطلاعات تأثیرگذار باشند.

**واژگان کلیدی:** فناوری‌های هم‌گرا، تولیدات علمی ایران، علم و فناوری نانو، فناوری زیستی، فناوری اطلاعات، علوم شناختی.

۱. دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه خوارزمی (نویسنده‌مسئول)  
۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه خوارزمی  
Email: azadi\_gh@yahoo.com

دریافت: ۱۳۹۶/۰۲/۰۷

پذیرش: ۱۳۹۶/۰۴/۱۰

## مقدمه و بیان مسئله

عبارت «فناوری‌های هم‌گرا»<sup>۱</sup> به رشته‌های توسعه‌یافته بر پایه ترکیب نانوفناوری، زیست‌فناوری، فناوری اطلاعات و علوم شناختی در مقیاسی بزرگ‌تر اطلاق می‌شود که از طریق پروژه‌های مشترک میان بیش از ۷۰ دانشمند در سال ۲۰۰۰ پایه‌گذاری شد (روکو و بین بریج<sup>۲</sup>، ۲۰۰۲). فناوری‌های هم‌گرا به ترکیب هم‌افزای چهار حوزه اصلی علم و فناوری اشاره دارد که هر یک از آنها هم‌اکنون با سرعتی پرشتاب در حال پیشرفت هستند. این حوزه‌ها عبارت‌اند از: الف. علم و فناوری نانو؛

ب. فناوری زیستی و پزشکی زیستی شامل مهندسی ژنتیک؛

ج. فناوری اطلاعات، محاسبات و ارتباطات پیشرفته؛

د. علوم شناختی شامل علوم اعصاب‌شناختی (روکو و بین بریج، ۱۳۹۱: ۱۷).

مقصود از یکپارچه‌شدن فناوری‌های چهارگانه آن است که ابعاد کاربرد همه آنها در حال کوچک و نزدیک شدن به تراز نانومتر<sup>۳</sup> است. به این معنا که در آینده‌ای نه‌چندان دور، بستر نانو، به‌منزله فصل مشترکی عمل خواهد کرد و قابلیت‌هایی که به‌نحو مستقل در حوزه فناوری اطلاعات، علوم‌شناختی و زیستی حاصل شده است، در قالب یک «آبرفناوری» ظاهر خواهد شد. این ابرفناوری قادر است در آن واحد از قابلیت‌های هر چهار حوزه نانو، اطلاعات، علوم شناختی و زیستی برای ایجاد یک توانایی منحصربه‌فرد، استثنایی و بی‌نظیر استفاده کند (روکو و بین بریج، ۲۰۰۲). هم‌گرایی فناوری‌ها، نقش مهمی در جامعه از دیدگاه اقتصادی، اجتماعی و منظرهای توسعه‌ای داشته و با سیاست‌گذاری مناسب جهت ادغام و ترکیب بهینه آنها می‌توان رفاه، اقتصاد توسعه‌یافته، فرایند نوآوری و تولید محصولات و خدمات با ارزش افزوده را برای جامعه فراهم آورد (نبی‌پور؛ اسدی، ۱۳۹۳، ص، ۱۰۴۷).

از بعد ملی و با توجه به اسناد کلان و بالادستی کشور که سیاست‌های کلان حوزه علم و فناوری را تعیین می‌کنند، مطالعه و ارزیابی فعالیت‌های علمی و فناورانه، دارای ضرورتی بنیادی و حائز اهمیت ملی است. به‌عنوان مثال، در ماده ۱۶ بند «و» برنامه پنجم توسعه، استقرار نظام یکپارچه پایش و ارزیابی علم و فناوری مورد تأکید قرار گرفته است (معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، ۱۳۹۱، ص، ۶). در فصل سوم نقشه جامع علمی کشور نیز علوم و فناوری‌های هم‌گرا جزء اولویت‌های ملی مطرح شده است؛ به‌طوری‌که در حوزه فناوری، فناوری‌های اطلاعات، نانو و زیستی از اولویت اول برخوردارند و در حوزه علوم پایه و کاربردی نیز به علوم شناختی و رفتاری، اولویت اول اختصاص یافته است.

از آنجاکه حوزه فناوری‌های هم‌گرا که دنیا روی آن تأکید دارد و در متون مرتبط، به‌عنوان موج چهارم توسعه از آن یاد می‌شود و قرار است با ترکیب و هم‌گراشدن خود به رفاه بشر، حل مسائل اجتماعی و... منجر شود (پایا و کلاتری‌نژاد، ۱۳۹۰)، ضرورت پرداختن به این مسئله در سطح ملی و بین‌الملل بیش‌ازپیش مشخص شده و کسب شناخت از وضعیت هرکدام از آن حوزه‌ها و در تعامل با هم مهم و ضروری است.

از طرف دیگر، میان‌رشتگی یک مسئله کلیدی در سطح پژوهش علمی است که در آن، هم‌گرایی حول ترکیب‌ات جدید اتفاق می‌افتد؛ بنابراین درجه انسجام در ترکیب‌ات جدید، نقطه پیشرفت حوزه‌های خاص فناوری هم‌گراست. در

1 . Convergent Technologies

2 . Roco, Bainbridge

۳. هر نانومتر، معادل یک میلیاردیم یک متر است.



پژوهش و توسعه محصول، ابزارها و روش‌های اندازه‌گیری انسجام، مهم خواهد بود. در واقع، فرایند هم‌گرایی برای آگاهی‌رسانی جهت تصمیم‌گیری تحلیل می‌شود. پژوهش عملی درمورد فرایند هم‌گرایی علمی- فنی و مفهوم‌سازی دقیق‌تر از فرایندها می‌تواند تصمیمات راهبردی در حوزه تحقیق و توسعه را بهبود بخشیده و به جلوگیری از تخصیص ناصحیح بودجه و شناسایی حوزه‌های جدید هم‌گرا و روندهای آنها کمک کند (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه<sup>۱</sup>، ۲۰۱۴، ص ۱۳). علوم میان‌رشته‌ای به تناسب نیازهای جدید و تخصص‌های نوظهور، از مرزهای سنتی میان رشته‌های دانشگاهی یا مکاتب فکری گذر می‌کنند. از این رو، علوم را که با تلفیق چند علم گوناگون ایجاد می‌شوند، دانش‌های میان‌رشته‌ای می‌نامند، مانند دانش نانو فناوری که دانش میان‌رشته‌ای شیمی و فیزیک به‌شمار می‌آید (خرسندی طاسکو، ۱۳۸۷، ص ۵۰-۴۵). شناسایی تغییر و تحولات حوزه‌های میان‌رشته‌ای مانند فناوری‌های هم‌گرا که قرار است به‌صورت هدفمند و به‌مرور زمان حوزه‌های آنها با هم هم‌گرا شده و منجر به تولید دانش و فناوری‌های جدیدتر گردند، مسئله مهمی بوده و مورد توجه سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان مرتبط با موضوع علم و فناوری است.

روش‌های مختلفی برای مطالعه تحولات حوزه‌های میان‌رشته‌ای وجود دارد که از جمله مهم‌ترین آنها روش‌های مطرح در حوزه علم‌سنجی است که توسط پیشگامانی مانند پرایس پیشنهاد شده‌اند. مدارک و مستندات علمی یکی از بهترین و مهم‌ترین راه‌های اطلاع از آخرین پژوهش‌ها و یافته‌های هر حوزه علمی خواهد بود. مقالات مجلات و کنفرانس‌ها به‌عنوان اصلی‌ترین مجراهای نشر نتایج حاصل از پژوهش‌ها شناخته شده‌اند (بدفورد<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳).

در عین حال که فناوری‌های هم‌گرا از اهمیت راهبردی در اسناد بالادستی علمی کشور برخوردار هستند، شناخت دقیقی در حال حاضر از روند تولیدات این حوزه‌ها و ارتباط این حوزه‌ها با یکدیگر وجود ندارد. چنین شناختی مقدمه برنامه‌ریزی‌های آینده است و لذا مسئله مورد بررسی در این پژوهش دستیابی به این شناخت است. فواید این بررسی این خواهد بود که علاوه بر روشن شدن روند ۱۵ ساله تولیدات علمی در حوزه فناوری‌های هم‌گرا و همچنین میزان هم‌پوشانی و گرایش این چهار حوزه به یکدیگر، این پژوهش به شناسایی حوزه‌های جدید هم‌گرا و روندهای آنها، بهبود برنامه‌ریزی در حوزه مربوط به آموزش رشته‌های مورد مطالعه، تخصیص منابع پژوهشی نیز کمک خواهد کرد. در پژوهش حاضر، تلاش می‌شود با استفاده از دسته‌بندی‌های موضوعی موجود در پایگاه استنادی بین‌المللی اسکوپوس، تنوع و پراکندگی موضوعی مقالات ایران در هر یک از چهار حوزه فناوری نانو، زیستی، اطلاعات و شناختی بررسی و میزان گرایش این چهار حوزه به یکدیگر مقایسه و تحلیل شود.

## پرسش‌های پژوهش

با توجه به هدف کلی پژوهش که شناخت روند تولیدات علمی فناوری‌های هم‌گرا و اشتراک و افتراق آنهاست، این پژوهش به‌صورت خاص‌تر سعی در پاسخ‌گویی به پرسش‌های زیر دارد:

۱. وضعیت انتشار مقالات کشور ایران در پایگاه استنادی بین‌المللی اسکوپوس، حوزه‌های نانو، زیستی، اطلاعات و شناختی در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۵ چگونه است؟
۲. میزان رشد هر یک از چهار حوزه در مقایسه با یکدیگر چگونه است؟
۳. با توجه به دسته‌بندی موضوعی پایگاه اسکوپوس، زیرحوزه‌های تشکیل‌دهنده هر کدام از حوزه‌های مورد مطالعه کدام‌اند؟

1 . Organization for Economic Co-operation and Development  
2 . Bedford

تنوع و پراکندگی موضوعی تولیدات علمی ایران در حوزه فناوری‌های هم‌گرا

۴. با توجه به دسته‌بندی موضوعی پایگاه اسکوپوس، وجوه اشتراک (هم‌پوشانی) زیرحوزه‌های تشکیل‌دهنده حوزه‌های مورد مطالعه کدام‌اند؟
۵. با توجه به دسته‌بندی موضوعی پایگاه اسکوپوس، وجوه افتراق (ناهم‌پوشانی) زیرحوزه‌های تشکیل‌دهنده حوزه‌های مورد مطالعه کدام‌اند؟

### پیشینه پژوهش

باجی و عصاره (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان «ساختار شبکه هم‌نویسندگی حوزه علوم اعصاب ایران با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی» به بررسی ساختار شبکه هم‌تألفی حوزه علوم اعصاب ایران در پایگاه وب‌آوساینس در فاصله سال‌های ۲۰۱۱-۱۹۹۶ پرداخته و سنجه‌های مرکزیت این شبکه را جهت تفسیر بهتر روابط هم‌نویسندگی پژوهشگران و شناسایی افراد مؤثر در این حوزه به دست آوردند. نتایج این مطالعه نشان داد که تولیدات علمی ایران در حوزه علوم اعصاب، روندی صعودی داشته و این حوزه بیشترین تبادلات و همکاری را با موضوعات داروسازی، روان‌پزشکی، علوم رفتاری، روان‌شناسی، فیزیولوژی، جراحی، کودکان و ارتوپدی داشته است.

صدیقی (۱۳۹۲) تحقیقی را با عنوان «تحلیل روابط و الگوهای میان‌رشته‌ای در منتخبی از حوزه‌های اولویت‌دار علم و فناوری» با هدف بررسی روابط و الگوهای میان‌رشته‌ای در منتخبی از حوزه‌های علمی شامل نانو تکنولوژی، بیوفیزیک، فیزیک هسته‌ای، جامعه‌شناسی و ارتباطات بر اساس تولیدات علمی محققان ایرانی در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس انجام داد. در این بررسی به منظور قضاوت درباره میان‌رشته‌ای بودن داده‌ها دو نوع رویکرد تعیین حوزه‌های موضوعی مربوط به نشریات منتشرکننده استنادات مقالات و وابستگی سازمانی مؤلفان مقالات مورد توجه قرار گرفت. نتایج این بررسی نشان داد که میزان استنادات مقالات این حوزه نانو به منابع خود رشته تنها ۲ درصد کل استنادات را تشکیل می‌دهد. این رشته، بیشترین وابستگی را به حوزه‌های شیمی (۲۴۲۴ درصد)، مهندسی مواد (۲۳۲۳ درصد)، سایر شاخه‌های مهندسی (۱۹ درصد) و فیزیک (۱۴ درصد) دارد. در واقع، تولیدات علمی حوزه نانو تکنولوژی بیشتر از آنکه به منابع خود رشته متکی باشند به منابع سایر رشته‌ها متکی هستند.

برادر و همکاران (۱۳۸۸) در تحقیقی با عنوان «بررسی روابط میان‌رشته‌ای مقالات علم و فناوری نانو ایران، نمایه‌شده در مؤسسه اطلاعات علمی<sup>۱</sup> تا پایان سال ۲۰۰۷ میلادی: مطالعه استنادی» با هدف کشف روابط میان‌رشته‌ای و روند رشد و تکامل حوزه نوظهور علم و فناوری نانو در ایران انجام دادند. جامعه این پژوهش، کل مقالات پژوهشگران ایرانی نمایه‌شده توسط مؤسسه اطلاعات علمی در حوزه علم و فناوری نانو شامل ۲۳۴ مورد تا پایان سال ۲۰۰۷ میلادی بود. تعداد ۵۷۶۷ استناد از کلیه مقالات تألفی پژوهشگران ایرانی با استفاده از روش تحلیل استنادی مورد بررسی قرار گرفت. پژوهشگران بر اساس عناوین منابع، به کلیه استنادهای گردآوری‌شده یک موضوع اختصاص دادند. نتایج نشان داد که میزان و الگوی روابط میان‌رشته‌ای علوم و فناوری نانو در طول دوره مورد بررسی یکسان نبوده و ۱۳ حوزه موضوعی و ۲۵ رشته علمی مختلف در آن دخالت دارند. اولین و پررنگ‌ترین حوزه موضوعی مورد استناد در مقالات علم و فناوری نانو، حوزه موضوعی مهندسی تولید و ترابری است. حوزه‌های موضوعی فیزیک و شیمی در رتبه‌های بعدی قرار دارند. در ارتباط با رشته‌های مرتبط با حوزه علم و فناوری نانو بیشترین استناد به رشته مهندسی مواد (شکل دادن فلزات) است و رشته‌های فیزیک و مهندسی مواد (سایر گرایش‌ها) در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

1 . Institute for Scientific Information (ISI)

قرایلو، مغربی و امیری (۱۳۸۷) پژوهشی با عنوان «شناسایی سمت و سوی تحقیقات فناوری نانو به روش داده‌کاوی» را انجام داده و مقالات فناوری نانو در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۶ مندرج در پایگاه داده ISI را مورد بررسی قرار دادند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که در سال ۲۰۰۱ مقالات ایران پیرامون دو موضوع شبیه‌سازی و بررسی خواص با دستگاه‌های تعیین مشخصات بوده که در سال ۲۰۰۲ به این دو مورد، سنتز نیز افزوده شد. در سال ۲۰۰۳ و ۲۰۰۴ سنتز به صدر جدول موضوعات مورد توجه محققان صعود کرد و به‌عنوان داغ‌ترین موضوع در میان مقالات ایرانی شناخته شد و پس از آن بررسی خواص با دستگاه‌های تعیین مشخصات و شبیه‌سازی قرار داشته که البته شبیه‌سازی پس از افتی نسبی در سال ۲۰۰۳ مجدداً در سال ۲۰۰۴ افزایش یافته است. در سال ۲۰۰۵ دوباره شبیه‌سازی تبدیل به موضوع اصلی کار محققان تبدیل شده و پس از آن، بررسی خواص با دستگاه‌های تعیین مشخصات در رده‌بندی بوده و سنتز، پایین‌ترین جایگاه را داشته است و در سال ۲۰۰۶ سنتز به جایگاه اول بازگشته و پس از آن شبیه‌سازی با فاصله بسیار کمی قرار دارد. درجه انسجام مقالات نانو ایران نشان داد که تنوع موضوعی در دو سال ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶ بیشتر از سال‌های قبل بوده است. نتایج این بررسی همچنین نشان داد که در بیشتر عناصر پایه از قبیل نانوذرات، نانولوله‌های کربنی و نانوکامپوزیت‌ها، سنتز این مواد بیشترین سهم موضوعی را به خود اختصاص داده ولی در نانوالیاف و تک‌لایه‌ها کاربرد بیشتر مطرح بوده است. مطالعات تئوری و شبیه‌سازی نیز بیشتر در مورد چاه‌های کوانتومی، نقاط کوانتومی و تک‌مولکولی‌ها انجام شده است.

قرایلو و مغربی (۱۳۸۵) در پژوهشی با عنوان «بررسی وضعیت مجلات ISI مرتبط با فناوری نانو» به ارزیابی کمی مجلات جامع و معتبر در زمینه فناوری پرداختند. به همین منظور، مقالات مرتبط با فناوری نانو ۱۰۹۷ عنوان مجله در سال ۲۰۰۴ در پایگاه اطلاع‌رسانی ISI را بررسی کردند. در این تحقیق، ۲۲ درصد از کل مقالات یافت‌شده مرتبط با فناوری نانو مربوط به ۱۳ عنوان مجله بود. مجلات «شیمی-فیزیک<sup>۱</sup>»، «بررسی فیزیکی<sup>۲</sup>» و «لانگمیر<sup>۳</sup>» در رتبه‌های اول تا سوم این رده‌بندی قرار داشتند. نزدیک‌بودن شاخص‌های مربوط به هر یک از ۱۳ مجله نخست، بیانگر رقابت تنگاتنگ در میان این مجلات است. از میان ۱۳ مجله برتر در زمینه فناوری نانو، انجمن شیمی آمریکا با ۵ مجله بیشترین مجله مرتبط با فناوری نانو را دارا بود. از میان این مجلات، ۵ عنوان مجله مربوط به شیمی، ۴ عنوان مجله مربوط به فیزیک و یک عنوان مجله تخصصی نانو وجود داشت که این امر بیانگر گرایش بیشتر مقالات به علوم پایه در مقایسه با سایر علوم است.

استوپار و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۵) در پژوهشی با عنوان «تحلیل استنادی و نگاشت علم و فناوری نانو: شناسایی دامنه و میان‌رشته‌گی پژوهش» مدعی شدند که حوزه علوم و فناوری نانو ویژگی‌های میان‌رشته‌گی قوی را نشان می‌دهد. بررسی دسته‌های موضوعی اختصاص‌یافته به مجلات، پراکندگی مطالعات نانو در میان دامنه وسیعی از موضوعات پژوهشی را نشان داد. پژوهشگران، چهار گروه متمایز از دسته‌های موضوعی با ویژگی‌های اشتراکی قابل تشخیص را شناسایی کردند. این پژوهش مشخص کرد که دسته‌های موضوعی مربوط به مقالات استناددهنده و استنادشونده اغلب در چارچوب فیزیک، شیمی و مواد متمرکز است.

والتمن، وان ران و اسمارت<sup>۵</sup> (۲۰۱۴) در پژوهشی با عنوان «کشف ارتباط بین مهندسی، علوم فیزیک، علوم زیستی

1. The Journal of Physical Chemistry B
2. Physical Review B
3. Langmuir
4. Stopar
5. Waltman, van Raan and Smart

تنوع و پراکندگی موضوعی تولیدات علمی ایران در حوزه فناوری های هم گرا

و سلامت با استفاده از روش های کتاب سنجی پیشرفته» به دنبال این بودند که بدانند چه پیشرفت هایی در حوزه علوم زیستی و سلامت وابسته به پژوهش در مهندسی و علوم فیزیک به ویژه فیزیک، شیمی، ریاضیات و مهندسی اتفاق افتاده است. پژوهشگران در این تحلیل، دو رویکرد کتاب سنجی متفاوت را ترکیب کردند. اولین رویکرد برای تحلیل «فصل مشترک این حوزه» مبتنی بر مصورسازی نقشه واژگان حوزه های پژوهشی علوم زیستی و سلامت بود. آنها ۱۶ حوزه بالینی و ۵ حوزه علوم زیستی را در نظر گرفته و به این نتیجه رسیدند که پژوهش های علوم فیزیک و مهندسی عمدتاً به پنج روش در پیشرفت های علوم زیستی و سلامت مشارکت دارد. در این تحلیل، حدود ۱۰ درصد از انتشارات حوزه علوم زیستی و سلامت و علوم فیزیک و مهندسی به عنوان فصل مشترک این دو حوزه دسته بندی شدند.

رافولز، میر و پارک<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) پژوهشی تحت عنوان «آیا پژوهش مواد نانو پیوندی واقعاً بین رشته ای است؟» را با هدف درک ساختار دانشی نانو مواد انجام دادند. آنها ۱۱۳ مقاله مروری مرتبط با این حوزه را از پایگاه علوم استخراج کردند. آنها در ابتدا به بررسی انسجام شبکه بین این مقالات بر اساس تعداد ارجاعات اشتراکی (زوج کتاب شناختی) پرداخته و این شبکه را خوشه بندی کردند. سپس به توزیع رشته های استناد شده مطابق دسته بندی موضوعی پایگاه علوم پرداختند. نتایج تلاش این پژوهشگران نشان داد که پیوستگی رشته های مختلف در ابتدا حول پژوهش در مواد غیر آلی خاص (نقاط کوانتومی، نانولوله های کربن و غیره) و سپس حول پژوهش در مورد کاربردهای ماشین های ملکولی و حسگر اتفاق افتاده است. مرکزیت کاربردهای حسی و حضور فراگیر آنها در خوشه های دیگر بیانگر آن بود که این موضوع، نتایج منسجمی را برای میان رشته ای در نانو مواد پیوندی تشکیل می دهد. همچنین یافته ها نشان داد که تنوع رشته ای در نانو مواد پیوندی بیش از حد معمول در رشته های شیمی است که در آن ادغام شده است. این حوزه عمدتاً بر مبنای رشته های شیمی (آلی، غیر آلی، فیزیکی) و علم مواد (علم مواد چند رشته ای، نانو فناوری، ماده چگال، فیزیک کاربردی) همچنین برخی حوزه های زیست شناسی (بیوفیزیک، بیوتکنولوژی، بیوشیمی) شکل گرفته است.

پورتر و یوتی<sup>۲</sup> (۲۰۰۹) در پژوهشی با عنوان «میان رشته ای نانو فناوری چگونه است؟» ماهیت ارتباطات بین رشته ای این حوزه را با بهره گیری از «نقشه های پوششی علم» مقالات و ارجاعات آنها بر اساس دسته های موضوعی مورد توجه قرار دادند. نتایج آنها نشان داد که پژوهش های نانورشته های چندگانه را شامل شده و شدیداً در حال انسجام است. ترسیم و نگاشت پژوهش های نانو یک هسته غالب در علوم مواد را نشان می دهد که به طور وسیعی تعریف شده است. این تحلیل روی مقالات مرتبط با نانو در پایگاه استنادی علوم در دوره ۱۹۹۱-۲۰۰۸ انجام شد. این مجموعه داده، نشان داد که انتشارات نانویی تقریباً هر ۵ سال یک بار دو برابر شده است. این پژوهش با استفاده از رویکرد نقشه علم به این نتیجه دست یافت که نانو به طور معناداری شامل بسیاری از رشته های دیگر می شود و ارتباط آن با علوم زیست پزشکی، علوم رایانه و ریاضی، علوم محیطی و مهندسی بیش از سایر رشته ها بوده است. میانگین امتیازات هم گرایی حوزه نانو با دسته بندی موضوعی منتخب عبارت بود از پزشکی، پژوهش و آزمایش (۰.۶۶)، بیوفناوری (۰.۶۵)، علوم اعصاب (۰.۶۴)، فیزیک (۰.۶۰)، الکترونیک و الکترونیک (۰.۵۳) و ریاضیات (۰.۲۹).

باسکولارد<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۰۷) در پژوهشی با عنوان «نگاشت علوم نانو به وسیله جریانات استنادی: تحلیل

1 . Rafols, Ismael and Park  
2 . Porter & Youtie  
3 . Bassecoulard

مقدماتی»، به بررسی میزان میان‌رشتگی علوم نانو پرداختند. به همین منظور، آنها روابط استنادی را با استفاده از تکنیک «زوج کتابشناختی» برای تقسیم رشته به حوزه‌های فرعی تر مورد استفاده و در نهایت برای ترسیم ساختار ذهنی این رشته، جریان‌های استنادی بین‌رشته‌ای مورد توجه قرار دادند. بر این اساس، مجموعه‌ای از اسناد بازبایی شده شامل ۱۶۸۰۰۰ مقاله طی سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۳ به‌عنوان مبنای مطالعه شکل گرفت و از نظر ترکیب واژگانی و بر اساس الگوریتم K-means مورد تحلیل قرار گرفت که ۵۰ خوشه موضوعی از آنها حاصل شد. عناوین این خوشه‌ها به‌منظور انجام بهتر تحلیل‌ها به ۷ موضوع کلان شامل بیونانو (با ۱۵ درصد)، مغناطیس-کوانتوم (با ۲۸.۷)، مواد مزوپروس (با ۳.۷ درصد)، نانو مواد (با ۳۱ درصد) اشیای نانویی (با ۹.۲ درصد)، الکترونیک (با ۵.۲ درصد) تبدیل شد.

بررسی پیشینه‌های یافته‌شده داخلی و خارجی حاکی از آن است که در میان حوزه‌های تشکیل‌دهنده فناوری‌های هم‌گرا، جذاب‌ترین حوزه برای پژوهشگران علم‌سنجی و سایر علاقه‌مندان به‌منظور سنجش روابط میان‌رشتگی، حوزه نانو بوده است که البته ارزیابی این حوزه هم در درون خود آن حوزه بوده و دقیقاً ارتباطی با سایر حوزه‌های فناوری‌های هم‌گرا برقرار نشده است؛ اما در میان نتایج این تلاش‌ها می‌توان به ماهیت میان‌رشته‌بودن هریک از این چهار حوزه پی‌برد. از طرف دیگر، جستجو در میان پیشینه‌ها نشان داد که پژوهش واحدی یافت نشد که در سطح ملی یا بین‌المللی هم‌زمان به بررسی چهار حوزه مورد بحث در فناوری‌های هم‌گرا بپردازد. به این ترتیب، نبودن زمینه این مطالعه و ضرورت پرداختن به این مسئله، بیش‌ازپیش هویدا می‌گردد.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر بر اساس هدف، از نوع توصیفی-کاربردی علم‌سنجی است که با استفاده از روش‌های تحلیل محتوا و کتابخانه‌ای انجام شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌های کتابشناختی از نرم‌افزار اکسل بهره گرفته شده است. از آنجاکه حوزه نانو، رده موضوعی مشخص و مستقلی در پایگاه استنادی اسکوپوس ندارد به‌منظور بازبایی مقالات مرتبط با این حوزه لازم است روش متفاوتی غیر از انتخاب دسته موضوعی برای این کار در پیش گرفته شود. در این رابطه، دستورالعمل جامعی توسط چند پژوهشگر ایرانی ارائه شده که کارایی آن در این رابطه مورد تأیید قرار گرفته و نتایج آن به‌عنوان یک مقاله پژوهشی تحت عنوان «یک دستورالعمل جستجوی واژگانی جامع و مختصر برای تعیین انتشارات نانوفناوری» در مجله علم‌سنجی<sup>۱</sup> در سال ۲۰۱۱ به چاپ رسیده<sup>۲</sup>، مبنای کار قرار گرفت. این فرمول عبارت است از:

```
((nano* not nano2 not nano3 not nanog not nanosecond* not nanomol* not nanogram* not nanoplankton*) OR ("atom* scale") OR ("atomic layer deposition*") OR ("giant magnetoresist*") OR (graphen*) OR (dendrimer*) OR (fulleren*) OR ("c-60") OR ("langmuirblodgett*") OR (mesopor*) OR ("molecul* assembl*") OR ("molecul* wire*") OR ("porous silicon*") OR ("quantum dot*") OR ("quantum well*") OR ("quantum comput*") OR ("quantum wire*") OR (qubit*) OR ("self assembl*") OR (supramolecul*) OR (supermolecul*) OR ("ultrathin film*") OR ("ultra thin film*")) AND (LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY , "Iran"))).
```

با اجرای فرمول فوق در بخش جستجوی پیشرفته پایگاه اسکوپوس برای کشور ایران در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۵، مقالات انگلیسی‌زبان که در مجلات مختلف منتشر شده بود بازبایی شد. بر این اساس، ۲۱۳۹۳ رکورد بازبایی شده و

1 . Scientometrics

2 . Maghrebi, M., Abbasi, A., Amiri, S., Monsefi, R. & Harati, A. (2011). A collective and abridged lexical query for delineation of nanotechnology publications. *Scientometrics*, 86, 15-25.

تنوع و پراکندگی موضوعی تولیدات علمی ایران در حوزه فناوری های هم گرا

اطلاعات کتابشناختی و سایر اطلاعات و داده های مرتبط با آنها در قالب فایل اکسل در تاریخ ۶ سپتامبر ۲۰۱۶ میلادی مطابق با ۱۶ شهریورماه ۱۳۹۵ شمسی از این پایگاه استخراج و ذخیره شد. این داده ها، مبنای تحلیل های بعدی و ارتباطات آنها با سایر حوزه های مورد مطالعه قرار گرفت.

برای بازیابی مقالات مربوط به حوزه فناوری زیستی از دسته بندی پایگاه اسکوپوس تحت عنوان «زیست شیمی، ژنتیک، زیست شناسی ملکولی<sup>۱</sup>» استفاده شد که زیرشاخه های فرعی آن، سالمندی، زیست شیمی، ژنتیک، زیست شناسی ملکولی (گوناگون)، زیست فیزیک، فناوری زیستی، پژوهش سرطان، زیست شناسی سلولی، زیست شیمی آزمایشگاهی، زیست شناسی توسعه ای، غده شناسی، ژنتیک، زیست شناسی ملکولی، پزشکی ملکولی، فیزیولوژی و زیست شناسی ساختاری را دربرمی گیرد. مطابق تعاریف ارائه شده برای این حوزه و به ویژه مسائل مطرح در متون مرتبط با بحث هم گرایی علوم و فناوری، زیرشاخه های مطرح در این دسته بندی، موارد کلان مورد نظر این ادبیات را پوشش می دهد. با انتخاب این دسته موضوعی برای کشور ایران برای سال های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۵، مقالات انگلیسی زبان که در مجلات مختلف منتشر شده بود بازیابی شد. بر این اساس، ۲۷۵۷۸ رکورد بازیابی شد.

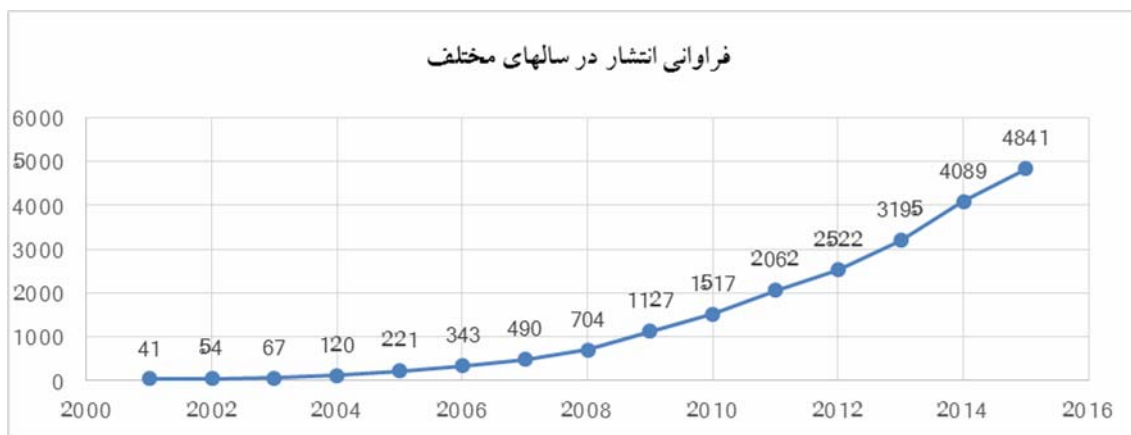
برای مقالات مرتبط با حوزه فناوری اطلاعات از دسته بندی موضوعی متعلق به اسکوپوس که تحت عنوان «علوم رایانه<sup>۲</sup>» مطرح شده و زیرشاخه های آن شامل هوش مصنوعی، نظریه محاسباتی و ریاضی، گرافیک رایانه و طراحی به کمک رایانه، شبکه رایانه های و ارتباطات، کاربردهای علوم رایانه، علوم رایانه (متفرقه)، بینایی ماشین و تشخیص الگو، سخت افزار و معماری، تعامل انسان و رایانه، نظام های اطلاعاتی، پردازش سیگنال و نرم افزار است، استخراج شد. قابل ذکر است که این دسته بندی و شاخه های فرعی آن با تعریف کلی و عمومی از فناوری اطلاعات و نیز ابعادی که از این حوزه در بحث ها و متون مربوط به میان رشتگی مدنظر است ارتباط بالایی دارد. با انتخاب این دسته موضوعی برای کشور ایران برای سال های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۵، مقالات انگلیسی زبان که در مجلات مختلف منتشر شده بود بازیابی شد. بر این اساس، ۱۶۳۵۸ رکورد بازیابی شد.

برای حوزه علوم شناختی در پایگاه استنادی اسکوپوس، یک دسته موضوعی به نام «علوم اعصاب<sup>۳</sup>» وجود دارد که شاخه های زیرمجموعه آن شامل: علوم اعصاب رفتاری، روان پزشکی زیست شناسانه، علوم اعصاب سلولی و ملکولی، علوم اعصاب شناختی، علوم اعصاب توسعه ای، سیستم های خود پیرو و غدد درون ریز، عصب شناسی، علوم اعصاب (گوناگون) و نظام های حسی وجود دارد. با اذعان متون عمومی که به تعریف این حوزه پرداخته اند، علوم شناختی، ترکیبی از رشته های متنوع اعم از فلسفه، زبان شناسی، روان شناسی و... است اما از آنجاکه در منابع مربوط به بحث هم گرایی علوم و فناوری، وجه علوم اعصاب شناختی این حوزه بیشتر مورد تأکید قرار گرفته است، دسته بندی فوق مبنای بازیابی مقالات مرتبط با این حوزه قرار گرفت. با انتخاب این دسته موضوعی برای کشور ایران برای سال های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۵، مقالات انگلیسی زبان که در مجلات مختلف منتشر شده بود بازیابی شد. بر این اساس، ۳۵۳۶ رکورد بازیابی شد.

1 . BIOC  
2 . COMP  
3 . NEUR

## یافته‌های پژوهش

سؤال شماره ۱- وضعیت انتشار مقالات کشور ایران در پایگاه استنادی بین‌المللی اسکوپوس، حوزه‌های نانو، زیستی، اطلاعات و شناختی در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۵ چگونه است؟  
در ابتدا اطلاعات مربوط به روند و وضعیت انتشار مقاله در هرکدام از چهار حوزه به شرح زیر ارائه می‌شود:



نمودار ۱- وضعیت انتشار مقالات حوزه نانو در سال‌های مورد مطالعه

نمودار شماره ۱، نمایانگر تعداد مقالات منتشره در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۵ و روند صعودی انتشار مقاله در این حوزه است. مطابق داده‌های این نمودار، تعداد مقالات این حوزه از ۴۱ عنوان در سال ۲۰۰۱ به ۴۸۴۱ عنوان در سال ۲۰۱۵ افزایش پیدا کرده و در واقع افزایش بیش از ۱۱۸ برابری را تجربه کرده است.



نمودار ۲- وضعیت انتشار مقالات حوزه زیستی در سال‌های مورد مطالعه

نمودار شماره ۲، تعداد مقالات منتشره حوزه زیستی در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۵ را به نمایش گذاشته است. مطابق داده‌ها، روند صعودی انتشار مقاله در این حوزه تا سال ۲۰۱۳ قابل مشاهده است؛ اما از سال ۲۰۱۳ به عدد در این روند کاهش مشاهده می‌شود. بر اساس داده‌های این نمودار، تعداد مقالات این حوزه از ۱۸۹ عنوان به ۳۶۹۸ عنوان افزایش پیدا کرده و به این ترتیب، رشد ۱۹.۵ برابری را تجربه کرده است.

نمودار شماره ۳، تعداد مقالات منتشره در حوزه فناوری اطلاعات طی سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۵ را نشان می‌دهد. روند صعودی انتشار مقاله در این حوزه نیز قابل مشاهده است. مطابق داده‌های این نمودار، تعداد مقالات این حوزه از

تنوع و پراکندگی موضوعی تولیدات علمی ایران در حوزه فناوری های هم گرا

۵۷ عنوان در سال ۲۰۰۱ به ۲۴۷۱ عنوان در سال ۲۰۱۵ افزایش یافته و در واقع افزایش بیش از ۴۳ برابری را تجربه کرده است. مقایسه آمار سال ۲۰۱۵ با سال ۲۰۱۴ نشان دهنده این است که تولید مقاله در سال ۲۰۱۵ با کاهش ۴.۳ درصدی مواجه بوده است.



نمودار ۳- وضعیت انتشار مقالات حوزه فناوری اطلاعات در سال های مورد مطالعه



نمودار ۴- وضعیت انتشار مقالات حوزه علوم اعصاب شناختی در سال های مورد مطالعه

نمودار شماره ۴، نمایانگر تعداد مقالات منتشر شده ایران در حوزه علوم اعصاب شناختی طی سال های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۵ است و روند صعودی انتشار مقاله در این حوزه قابل مشاهده است. بر مبنای داده های این نمودار، تعداد مقالات این حوزه از ۲۷ عنوان در سال ۲۰۰۱ به ۵۴۲ عنوان در سال ۲۰۱۵ افزایش پیدا کرده و به این ترتیب، افزایش ۲۰ برابری را تجربه کرده است.

سؤال شماره ۲- میزان رشد هریک از چهار حوزه در مقایسه با یکدیگر چگونه است؟

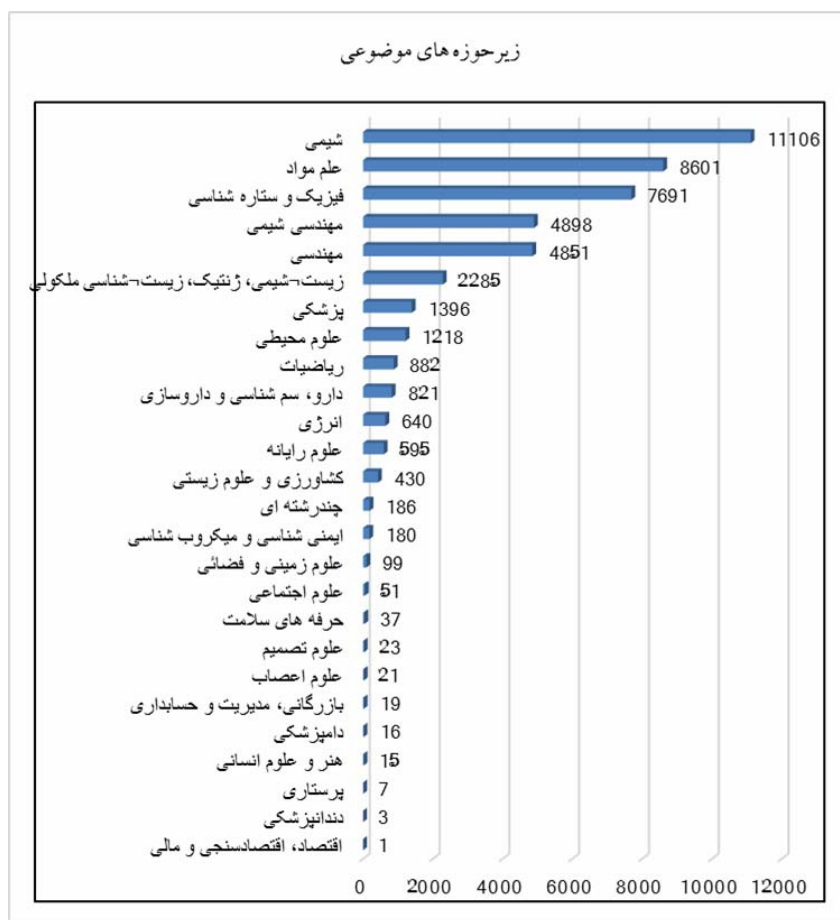
مطالعه روند رشد تولیدات علمی این چهار حوزه در سال های مختلف، دیدگاه های مفیدی را ارائه خواهد کرد. بر این اساس می توان به این شناخت دست پیدا کرد که رشد این حوزه ها به چه میزان با یکدیگر هماهنگ است. برای نمونه در سال ۲۰۰۲، دو حوزه نانو و زیستی رشد یکسانی داشته اند. در سال ۲۰۰۵، حوزه فناوری های نانو و اطلاعات رشد بسیار نزدیکی داشته اند.



جدول ۱- مقایسه رشد تولیدات علمی در چهار حوزه مورد بررسی در سال‌های مختلف

سال	علوم شناختی	فناوری اطلاعات	زیستی	نانو
2002	۷۴.۱	۱,۳۵	۳۱.۷	۳۱.۷
2003	۳۶.۲	۲,۶۶	۹,۳۲	۲۴.۱
2004	۱۵.۶	۷.۸	۳۹.۰	۷۹.۱
2005	۲۵.۷	۸۵.۵	۲۲.۴	۸۴.۲
2006	۵۷	۲۹.۷	۶۰.۷	۵۵.۲
2007	۳۰.۸	۲۲.۰	۴۲.۰	۴۲.۹
2008	۱۰.۵	۶۴.۰	۱۵.۸	۴۳.۷
2009	۵.۲	۸۱.۲	۱۲.۹	۶۰.۱
2010	۱۴.۹	۱۸.۴	۱۸.۹	۳۴.۶
2011	۳۰.۶	۳۴.۶	۵۰.۵	۳۵.۹
2012	۱۲	۱۶.۰	۲۶.۶	۲۲.۳
2013	۲۶	۱۱.۷	۹.۵	۲۶.۷
2014	۳۸	۳.۸	-۱۰.۱	۲۸.۰
2015	۱۱.۱	-۴.۲	-۱.۴	۱۸.۴

دوفصلنامه علمی - پژوهشی دانشگاه شاهد / دوره ۳ / شماره ۲ / پاییز و زمستان ۱۳۹۴ (پیاپی ۴) پژوهش نامه علم‌سنجی



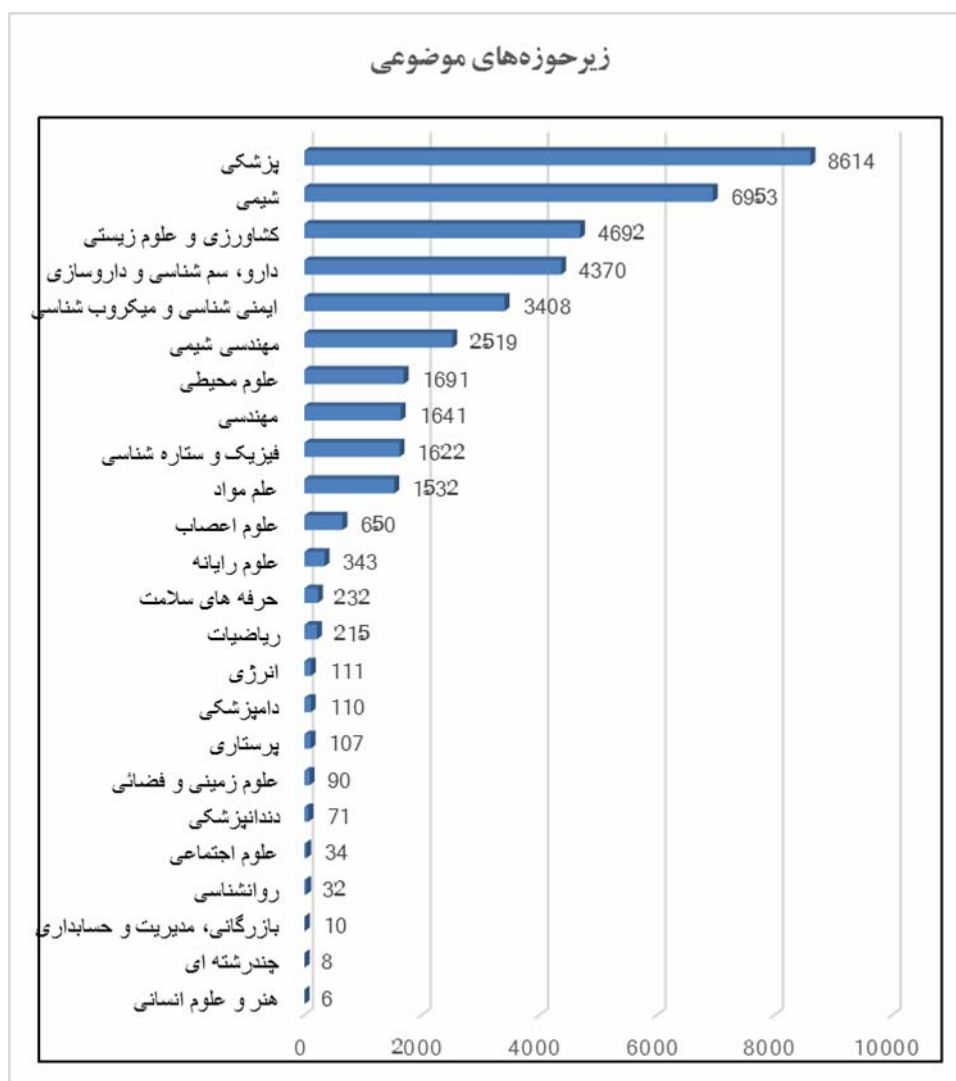
نمودار ۵- حوزه‌های موضوعی مشارکت‌کننده در تولید مقالات نانو

مطابق داده‌های جدول شماره ۱، در سال ۲۰۱۴ نیز حوزه علوم اعصاب‌شناختی و فناوری اطلاعات رشد برابر را تجربه کرده‌اند. بیشترین میزان رشد تولید مقالات حوزه نانو در سال ۲۰۰۵ اتفاق افتاده در حوزه فناوری زیستی بیشترین میزان در سال ۲۰۰۶؛ در حوزه فناوری اطلاعات در سال ۲۰۰۵ و در حوزه علوم شناختی در سال ۲۰۰۲ به وقوع پیوسته است.

در مجموع، بیشترین افزایش در روند تولیدات علمی این چهار حوزه در سال‌های مورد مطالعه مربوط به بخش نانو با افزایش بیش از ۱۱۸ برابری بوده است. حوزه زیستی و شناختی (به‌ترتیب با افزایش ۱۹.۵ و ۲۰ برابری) رشد نزدیک و هماهنگی نسبت به سایر حوزه‌ها داشته‌اند.

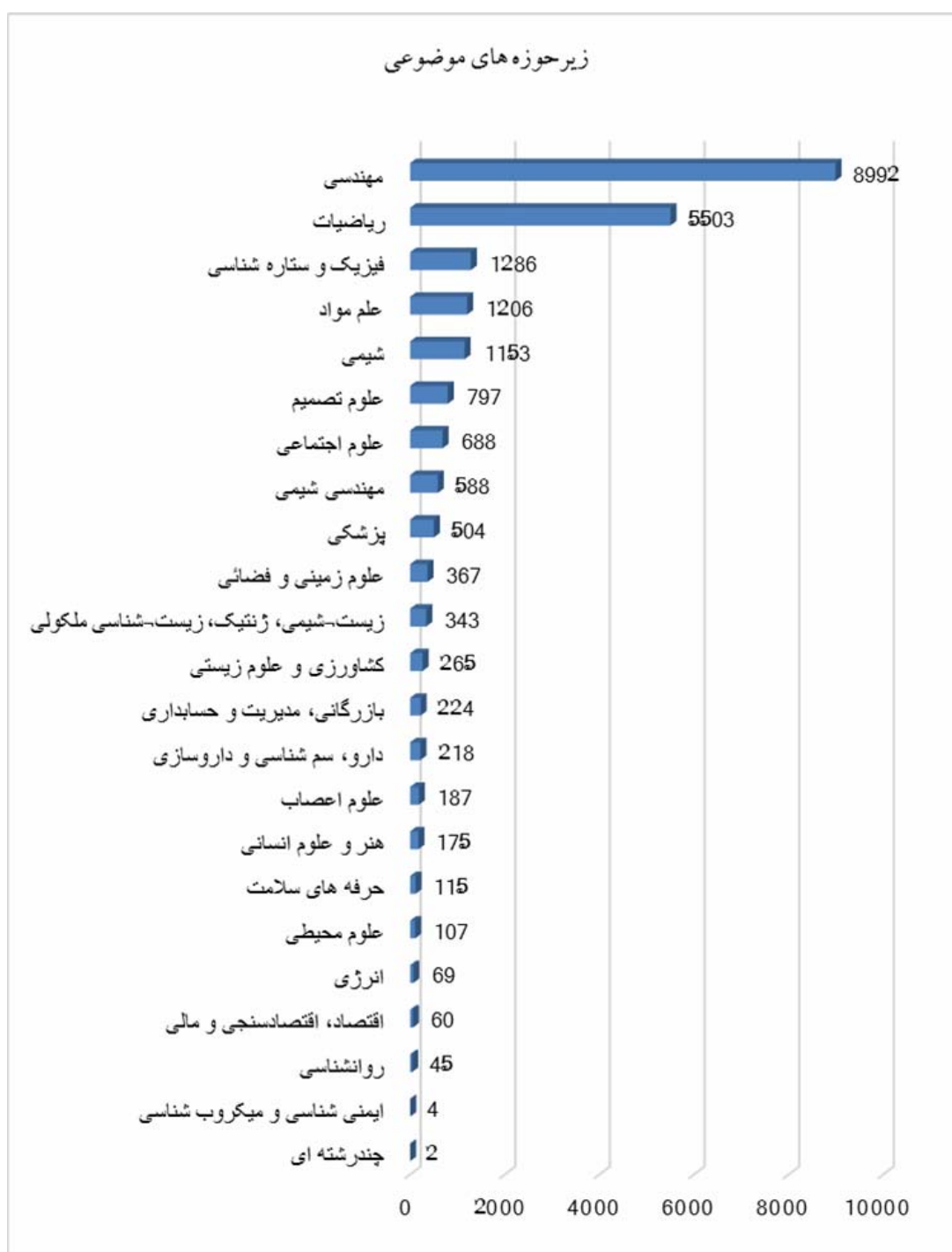
سؤال شماره ۳- با توجه به دسته‌بندی موضوعی پایگاه اسکوپوس، زیرحوزه‌های تشکیل‌دهنده هریک از حوزه‌های مورد مطالعه کدام‌اند؟

نمودار شماره ۵ زیرحوزه‌های موضوعی حوزه نانو را نشان می‌دهد که پایگاه استنادی اسکوپوس به مقالات منتشره این حوزه نسبت داده است. زیرحوزه «شیمی» با ۱۱۱۰۶ مورد، بیشترین پوشش موضوعی را داشته و سپس «علم مواد» و «فیزیک و نجوم» بیشترین فراوانی را داشته‌اند. زیرحوزه موضوعی «اقتصاد، اقتصادسنجی و مالی» نیز کمترین سهم پوشش موضوعی را داشته است.



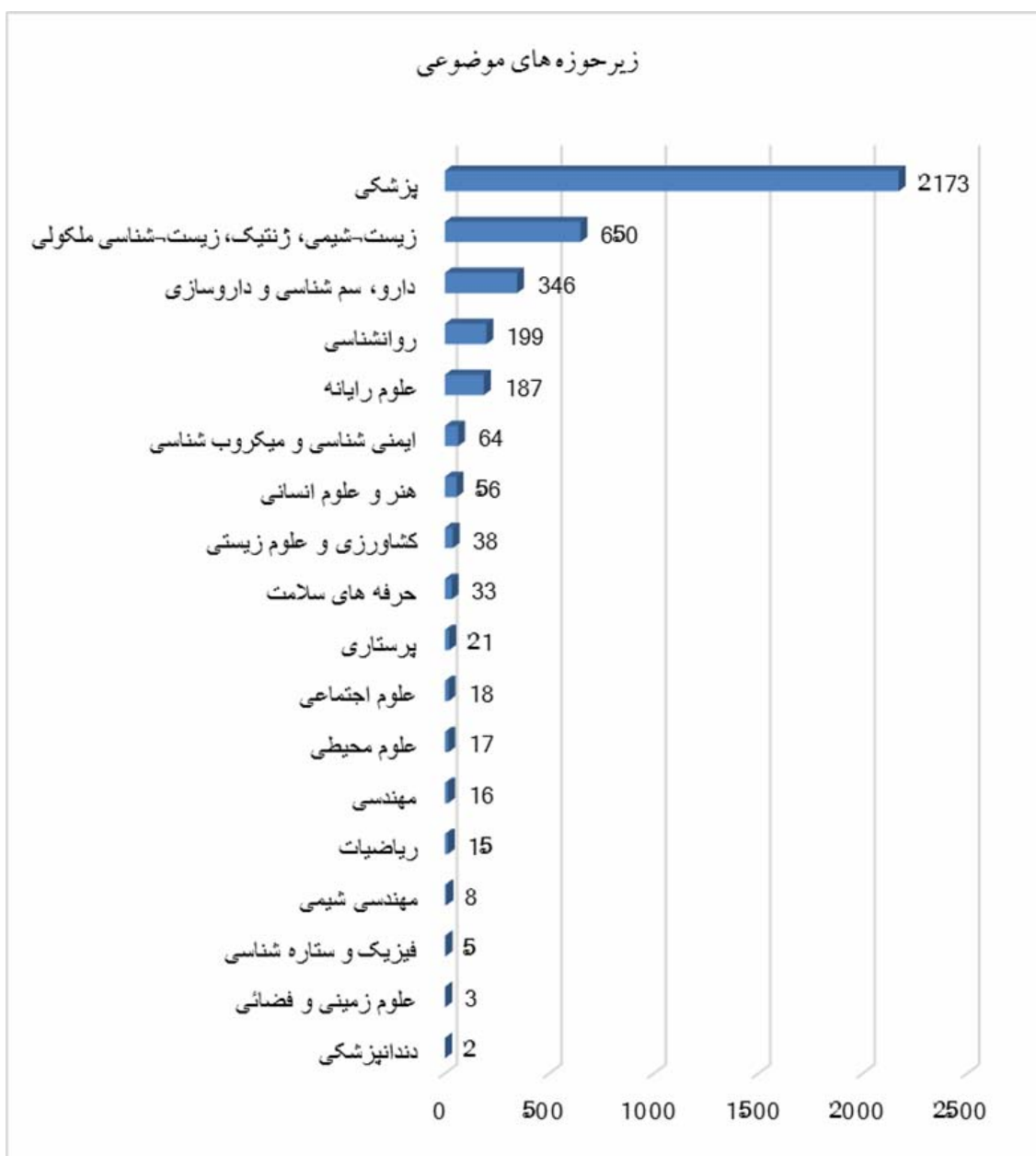
### نمودار ۶- حوزه‌های موضوعی مشارکت‌کننده در تولید مقالات فناوری زیستی

نمودار شماره ۶، نمایانگر زیرحوزه‌های موضوعی مقالات حوزه زیستی متناسب از سوی پایگاه استنادی اسکوپوس را نشان می‌دهد. قاعدتاً تمام این مقالات، سرفصل «بیوشیمی، ژنتیک و بیولوژی ملکولی» را دریافت کرده‌اند. زیرحوزه «پزشکی» با ۸۶۱۴ عنوان، بالاترین پوشش موضوعی را داشته و بعدازآن، «شیمی» با ۶۹۵۳ مورد و «کشاورزی و علوم زیستی» با ۴۶۹۲ عنوان بیشترین فراوانی را داشته‌اند. زیرحوزه موضوعی «هنر و علوم انسانی» نیز کمترین سهم پوشش موضوعی را داشته است.



### نمودار ۷- حوزه‌های موضوعی مشارکت‌کننده در تولید مقالات فناوری اطلاعات

نمودار شماره ۷ زیرحوزه‌های موضوعی را نشان می‌دهد که پایگاه استنادی اسکوپوس به مقالات منتشره این حوزه فناوری اطلاعات نسبت داده است. حوزه «مهندسی» بیشترین پوشش موضوعی را داشته و سپس «ریاضیات» و «فیزیک و نجوم» بیشترین فراوانی را داشته‌اند. زیرحوزه موضوعی «چندرشته‌ای» نیز کمترین میزان حوزه موضوعی مرتبط را داشته است.



### نمودار ۸- حوزه‌های موضوعی مشارکت‌کننده در تولید مقالات علوم شناختی

نمودار شماره ۸، نشانگر زیرحوزه‌های موضوعی است که پایگاه استنادی اسکوپوس به مقالات منتشرشده حوزه علوم شناختی نسبت داده است. قاعدتاً تمام مقالات، سرفصل «علوم اعصاب» را دریافت کرده‌اند. بعدازآن، زیرحوزه پزشکی با ۲۱۷۳ مقاله قرار دارد و سپس «بیوشیمی، ژنتیک و بیولوژی ملکولی» بیشترین فراوانی را داشته‌اند. زیرحوزه موضوعی «دندانپزشکی» نیز با ۲ مورد، کمترین سهم پوشش موضوعی را داشته است.

سؤال شماره ۴- با توجه به دسته‌بندی موضوعی پایگاه اسکوپوس، وجوه اشتراک (هم‌پوشانی) زیرحوزه‌های تشکیل‌دهنده حوزه‌های مورد مطالعه کدام‌اند؟

سؤال شماره ۵- با توجه به دسته‌بندی موضوعی پایگاه اسکوپوس، وجوه افتراق (ناهم‌پوشانی) زیرحوزه‌های تشکیل‌دهنده حوزه‌های مورد مطالعه کدام‌اند؟

جدول ۲- وجوه اشتراک و افتراق (هم‌پوشانی و ناهم‌پوشانی) زیرحوزه‌های موضوعی تشکیل‌دهنده حوزه‌های مورد مطالعه

زیرحوزه‌های موضوعی اسکوپوس	علوم شناختی	فناوری اطلاعات	زیستی	نانو
کشاورزی و علوم زیستی	۰.۹۹	۱.۱۶	۱۲.۰۱	۰.۹۳
هنر و علوم انسانی	۱.۴۵	۰.۷۶	۰.۰۲	۰.۰۳
زیست‌شیمی، ژنتیک، زیست‌شناسی ملکولی	۱۶.۸۸	۱.۵۰		۴.۹۶
بازرگانی، مدیریت و حسابداری	۰.۹۸	۰.۹۸	۰.۰۳	۰.۰۴
مهندسی شیمی	۰.۲۱	۲.۵۷	۶.۴۵	۱۰.۶۳
شیمی		۵.۰۴	۱۷.۸۰	۲۴.۱۱
علوم رایانه	۴.۸۶		۰.۸۸	۱.۲۹
علوم تصمیم		۳.۴۸		۰.۰۵
دندانپزشکی	۰.۰۵		۰.۱۸	۰.۰۱
علوم زمینی و فضائی	۰.۰۸	۱.۶۰	۰.۲۳	۰.۲۱
اقتصاد، اقتصادسنجی و مالی		۰.۲۶		۰.۰۰
انرژی		۰.۳۰	۰.۲۸	۱.۳۹
مهندسی	۰.۴۲	۳۹.۲۷	۴.۲۰	۱۰.۵۳
علوم محیطی	۰.۴۴	۰.۴۷	۴.۳۳	۲.۶۴
حرفه‌های سلامت	۰.۸۶	۰.۵۰	۰.۵۹	۰.۰۸
ایمنی‌شناسی و میکروبی‌شناسی	۱.۶۶	۰.۰۲	۸.۷۲	۰.۳۹
علم مواد		۵.۲۷	۳.۹۲	۱۸.۶۷
ریاضیات	۰.۳۹	۲۴.۰۳	۰.۵۵	۱.۹۱
پزشکی	۵۶.۴۳	۲.۲۰	۲۲.۰۵	۳.۰۳
چندرشته‌ای		۰.۰۱	۰.۰۲	۰.۴۰
علوم اعصاب		۰.۸۲	۱.۶۶	۰.۰۵
پرستاری	۰.۵۵		۰.۲۷	۰.۰۲
دارو، سم‌شناسی و داروسازی	۸.۹۸	۰.۹۵	۱۱.۱۹	۱.۷۸
فیزیک و ستاره‌شناسی	۰.۱۳	۵.۶۲	۴.۱۵	۱۶.۶۹
روانشناسی	۵.۱۷	۰.۲۰	۰.۰۸	
علوم اجتماعی	۰.۴۷	۳.۰۰	۰.۰۹	۰.۱۱
دامپزشکی			۰.۲۸	۰.۰۳
جمع کل	۱۰۰.۰۰	۰۰,۱۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰

تنوع و پراکندگی موضوعی تولیدات علمی ایران در حوزه فناوری‌های هم‌گرا

سه‌م حوزه‌های ۲۷ گانه اسکوپوس در ۴ گروه مورد بررسی، از طریق فرمول: جمع کل مقالات هر گروه تقسیم بر فراوانی هر زیرحوزه، محاسبه و در جدول شماره ۲ ارائه شده است. مقایسه داده‌های حاصل، هم‌پوشانی و ناهم‌پوشانی زیرحوزه‌های موضوعی تشکیل‌دهنده حوزه‌های مورد مطالعه را نمایش می‌دهد. موارد شاخص در این رابطه به شرح زیر است:

در زیرحوزه «کشاورزی و علوم زیستی»<sup>۱</sup> مقایسه سه‌م هر حوزه بیانگر آن است که در سه حوزه فناوری نانو، اطلاعات و شناختی، درصدها نزدیک به هم بوده است اما برای حوزه زیستی، سه‌م ۱۲ درصدی حاصل شده است.

در زیرحوزه «هنر و علوم انسانی»<sup>۲</sup> نیز سه‌م سه حوزه نانو، زیستی و اطلاعات پایین بوده و علوم شناختی به سبب ماهیت آن و سروکار داشتن با مباحثی نظیر فلسفه، زبانشناسی و غیره، سه‌م ۱.۴ را کسب کرده است.

در زیرحوزه «زیست‌شیمی، ژنتیک، زیست‌شناسی ملکولی»<sup>۳</sup> واضح است که همه مقالات حوزه علوم زیستی، زیرمجموعه آن قرار گرفته است. علوم شناختی به سبب اینکه به مباحثی نظیر علوم اعصاب سلولی و ملکولی، سیستم‌های خودپیرو و غدد درون‌ریز می‌پردازد، ارتباط بالایی با این زیرحوزه پیدا کرده و سه‌م ۹.۱۶ درصدی را به خود اختصاص داده است.

در زیرحوزه «مهندسی شیمی»<sup>۴</sup>، به سبب هم‌پوشانی با مباحث نانو، مشارکت بالایی در این حوزه داشته و سه‌م ۶.۱۰ درصدی را نشان می‌دهد. در حوزه علوم زیستی سه‌م ۴.۶ درصدی و در حوزه فناوری اطلاعات، سه‌م ۶.۲ درصدی مشاهده می‌شود. این زیرحوزه، مشارکت پایینی در مقالات مرتبط با علوم شناختی داشته است.

در زیرحوزه «علوم رایانه»<sup>۵</sup> واضح است که همه مقالات حوزه فناوری اطلاعات زیرمجموعه آن قرار خواهد گرفت. ۹.۴ درصد از مقالات علوم شناختی به این زیرحوزه اختصاص پیدا کرده و ۱.۳ درصد حوزه نانو را پوشش داده اما در حوزه زیستی مشارکت پایینی داشته است.

زیرحوزه «انرژی»<sup>۶</sup> ۱.۴ درصد در مقالات حوزه نانو مشارکت داشته و در سایر حوزه‌ها، قابل توجه نیست. زیرحوزه «مهندسی»<sup>۷</sup>، ۳۹.۳ درصد مقالات فناوری اطلاعات؛ ۱۰.۵ درصد مقالات نانو و ۲.۴ درصد مقالات حوزه زیستی را پوشش داده اما در ارتباط با مقالات حوزه شناختی، نقش زیادی نداشته است.

زیرحوزه «علوم محیطی»<sup>۸</sup> ۳.۴ درصد مقالات حوزه زیستی و ۶.۲ درصد مقالات نانو را پوشش داده اما در ارتباط با مقالات حوزه شناختی و اطلاعات، نقش زیادی نداشته است.

زیرحوزه «ایمنی‌شناسی و میکروبی‌شناسی»<sup>۹</sup> به سبب ماهیت فعالیت و رشته علوم زیستی، مشارکت ۷.۸ درصدی در این حوزه و سه‌م ۷.۱ درصدی در علوم شناختی داشته اما در دو حوزه دیگر، مشارکت بالایی نداشته است.

زیرحوزه موضوعی «علم مواد»<sup>۱۰</sup>، به سبب ماهیت فعالیت و رشته علوم و فناوری نانو، مشارکت ۷.۱۸ درصدی در این حوزه داشته است. ۳.۵ درصد مقالات حوزه فناوری اطلاعات و ۹.۳ درصد مقالات حوزه زیستی در این زیرشاخه

- 1 . Agricultural and Biological Sciences
- 2 . Arts and Humanities
- 3 . Biochemistry, Genetics and Molecular Biology
- 4 . Chemical Engineering
- 5 . Computer Science
- 6 . Energy
- 7 . Engineering
- 8 . Environmental Science
- 9 . Immunology and Microbiology
- 10 . Materials Science

طبقه‌بندی شده اما در حوزه علوم شناختی مشارکتی نداشته است. زیرحوزه «ریاضیات»<sup>۱</sup> ۲۴ درصد مقالات ایرانی حوزه فناوری اطلاعات را پوشش داده و سهم ۹,۱ درصدی در حوزه نانو داشته اما در دو حوزه دیگر نقش چندانی نداشته است. زیرحوزه «پزشکی»<sup>۲</sup> سهم بالایی در دو حوزه شناختی (با ۴,۵۶ درصد) و زیستی (با ۲۲ درصد) داشته است. همچنین ۳ درصد مقالات نانو و ۲,۲ درصد مقالات فناوری اطلاعات را به خود اختصاص داده است. زیرحوزه «علوم اعصاب»<sup>۳</sup> پوشش‌دهنده تمام مقالاتی است که در این پژوهش از آنها به‌عنوان مقالات حوزه علوم شناختی استفاده شده است. این زیرحوزه سهم ۷,۱ درصدی در حوزه علوم زیستی داشته و در سایر حوزه‌ها مشارکت چندانی نداشته است. زیرحوزه «دارو، سم‌شناسی و داروسازی»<sup>۴</sup>، ۲,۱۱ درصد مقالات حوزه زیستی، تقریباً ۹ درصد حوزه علوم شناختی و ۸,۱ درصد حوزه نانو را به خود اختصاص داده است، اما در حوزه فناوری اطلاعات مشارکت چندانی نداشته است. زیرحوزه «فیزیک و ستاره‌شناسی»<sup>۵</sup>، ۷,۱۶ درصد مقالات حوزه نانو؛ ۶,۵ حوزه فناوری اطلاعات و ۱,۴ درصد حوزه زیستی را پوشش داده است. در زیرحوزه «علوم تصمیم»<sup>۶</sup>، بالاترین مشارکت مربوط به مقالات حوزه فناوری اطلاعات بوده و در سایر حوزه‌های مورد مطالعه، مشارکت بالایی مشاهده نمی‌شود. زیرحوزه «روانشناسی»<sup>۷</sup> سهم ۲,۵ درصدی در علوم شناختی به سبب ماهیت این رشته داشته و در سایر حوزه‌ها مشارکت قابل توجهی مشاهده نمی‌شود. زیرحوزه «علوم اجتماعی»<sup>۸</sup> جز اینکه در حوزه فناوری اطلاعات، سهم ۳ درصدی دارد، در سایر رشته‌ها تأثیر چندانی ندارد. سایر زیرحوزه‌ها، عموماً مشارکت چندانی در تولید مقالات حوزه‌های چهارگانه مورد مطالعه نداشته‌اند.

## بحث و نتیجه‌گیری

این مقاله درصدد رفع ابهام درخصوص روند علمی حوزه‌های چهارگانه فناوری‌های هم‌گرا و جنبه‌های اشتراک و افتراق موضوعی آنها بود تا بر اساس آن، شناخت کافی برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های آینده حاصل شود. با شناخت مرزهای موضوعی مشترک بین این چهار حوزه، زمینه‌های مشترک برای اجرای پژوهش‌های میان‌رشته‌ای مشخص شده و تخصیص بهینه منابع پژوهشی در راستای اجرای پروژه‌های مشترک امکان‌پذیر خواهد شد. نتایج این پژوهش در راستای مقایسه فراوانی مقالات علمی منتشرشده در چهار حوزه مورد مطالعه در دوره پانزده‌ساله ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۵ نشان داد که بیشترین فراوانی به‌ترتیب به حوزه زیستی (با ۲۷۵۷۸ رکورد)؛ حوزه نانو (با ۲۱۳۹۳ رکورد)؛ حوزه فناوری اطلاعات (با ۱۶۳۵۸ رکورد) و حوزه شناختی (با ۳۵۳۶ رکورد) اختصاص داشته است.

1. Mathematics
2. Medicine
3. Neuroscience
4. Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics
5. Physics and Astronomy
6. Decision Sciences
7. Psychology
8. Social Sciences

تنوع و پراکندگی موضوعی تولیدات علمی ایران در حوزه فناوری‌های هم‌گرا

بالاترین میزان رشد مقالات حوزه‌های مورد مطالعه در سال ۲۰۱۵ نسبت به سال ۲۰۰۱ به حوزه نانو (با رشد ۱۱۸ برابری)؛ حوزه فناوری اطلاعات (با رشد ۴۳ برابری)؛ حوزه علوم اعصاب‌شناختی (با رشد ۲۰ برابری) و علوم زیستی (با رشد ۵٫۱۹ برابری) مربوط بوده است.

بر مبنای ایده هم‌گرایی ۴ فناوری انتظار می‌رود تولیدات علمی هریک از چهار حوزه که زیربنای شکل‌گیری هم‌گرایی در سطح فناوری باشد، به‌طور هماهنگ و یکنواخت رشد پیدا کنند، حوزه علوم اعصاب‌شناختی و علوم زیستی رشد هماهنگ و نزدیک به هم داشته‌اند. با رشد ۱۱۸ برابری در حوزه نانو می‌توان گفت در این حوزه رشد انفجارگونه اتفاق افتاده که نمایانگر توجه مراکز علمی و پژوهشی به توسعه این علوم و سیاست‌گذاری در جهت ارتقای وضعیت علمی و فناوری حوزه نانو کشور است.

بررسی زیرحوزه‌های موضوعی که در تولید مقالات حوزه‌های مورد مطالعه مشارکت داشته‌اند نشان داد که حوزه نانو شامل شیمی، علم مواد، فیزیک و ستاره‌شناسی، مهندسی شیمی، مهندسی، شیمی زیستی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی و پزشکی است. این یافته با یافته‌های پژوهش صدیقی (۱۳۹۲) که حوزه نانو را متأثر از شیمی، مهندسی مواد، سایر شاخه‌های مهندسی و فیزیک می‌داند همسو است. همچنین با پژوهش‌های برادر و همکاران (۱۳۸۸) که نانو را مرتبط با فیزیک، شیمی و مهندسی مواد می‌داند؛ قرایلو و مغربی (۱۳۸۵) که گرایش فناوری نانو را به حوزه‌های شیمی و فیزیک منتسب می‌داند؛ استویار و همکاران (۲۰۱۵) که دسته‌های موضوعی فیزیک، شیمی و مواد را به نانو مرتبط می‌دانند؛ رافولز، میر و پارک (۲۰۰۹) که تنوع رشته‌ای نانو را در رشته‌های شیمی، علم مواد و برخی حوزه‌های زیست‌شناسی می‌داند هماهنگ است. حوزه زیستی شامل زیرحوزه‌های پزشکی، شیمی، علوم زیستی و کشاورزی، دارویی، سم‌شناسی و داروشناسی و ایمنی‌شناسی و میکروبی‌شناسی؛ حوزه فناوری اطلاعات شامل زیرحوزه‌های مهندسی، ریاضیات، فیزیک و ستاره‌شناسی، علم مواد، شیمی و حوزه علوم شناختی نیز شامل زیرحوزه‌های پزشکی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی، دارو، سم‌شناسی و داروشناسی، روانشناسی و علوم رایانه است. این یافته تا حد زیادی با نتایج پژوهش باجی و عصاره (۱۳۹۳) که حوزه علوم اعصاب ایران را متأثر از رشته‌هایی مانند داروسازی و روانشناسی دانسته‌اند همسو است. مقایسه زیرحوزه‌های مشارکت‌کننده در تولید مقالات حوزه‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد که تنوع و پراکندگی موضوعی مقالات نانو و زیستی بیش از سایر حوزه‌هاست و علوم شناختی از کمترین تنوع موضوعی برخوردار است.

از نتایج این پژوهش چنین برمی‌آید که زیرحوزه‌های «شیمی زیستی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی»؛ «پزشکی»؛ «علوم رایانه»؛ «مهندسی» و «دارو، سم‌شناسی و داروشناسی» از جمله موضوعاتی هستند که بین چهار حوزه مورد مطالعه مشترک بوده و در تولید مقالات آنها مشارکت داشته‌اند. «شیمی» و «علم مواد» از زیرحوزه‌هایی هستند که به‌شدت می‌توانند بر رشته‌های نانو، زیستی و اطلاعات تأثیرگذار باشند.

مطالعات میان‌رشته‌ای این ویژگی را دارند که می‌توان بر اساس داده‌های حاصل از اطلاعات کتابشناختی، برای آنها زمینه‌های پژوهشی مشترک تعیین کرد تا متخصصان هر حوزه به‌صورت هدفمند به مرزهای معرفت‌شناختی و روش‌شناختی دیگر حوزه‌ها وارد شده و از آنها به‌منظور مبنای کار خود و ادامه فعالیت‌های پیشین بهره‌مند شوند. در راستای مسئله این پژوهش به‌منظور شناسایی هم‌پوشانی و گرایش این چهار حوزه به یکدیگر می‌توان عنوان کرد که زیرحوزه‌های «شیمی زیستی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی»؛ «پزشکی»؛ «علوم رایانه»؛ «مهندسی» و «دارویی، سم‌شناسی و داروشناسی» از جمله حوزه‌هایی هستند که دانشمندان و پژوهشگران حوزه‌های نانو، زیستی، اطلاعات و



شناختی می‌توانند بر اساس آن با هم همکاری داشته باشند و به‌صورت پروژه‌های مشترک به چاپ و انتشار مقاله پردازند. «شیمی» و «علم مواد» نیز از زیرحوزه‌هایی هستند که به‌عنوان زمینه‌های مشترک برای اجرای پژوهش‌های میان‌رشته‌ای به متخصصان رشته‌های «نانو و زیستی» به‌صورت هم‌تألیفی پیشنهاد می‌شود. در رابطه با مسائل آموزشی نیز می‌توان چنین نتیجه گرفت که بر اساس حوزه‌های پژوهشی مورد اشتراک، محتواها و سرفصل‌های درسی مشترک برای آن چهار رشته پیش‌بینی کرد یا کلاس‌های آموزشی را به‌طور مشترک برای دانشجویان چهار رشته برقرار کرد.

## منابع

- باجی، فاطمه؛ عصاره، فریده (۱۳۹۳). ساختار شبکه هم‌نویسندگی حوزه علوم اعصاب ایران با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی. مطالعات کتابداری و علم اطلاعات، ۲۱(۱۴)، ۷۱-۹۲.
- برادر، رویا؛ منصور تاجداران؛ سید مجید سید موسوی و هدی عابدی (۱۳۸۸). بررسی روابط میان‌رشته‌ای مقالات علم و فناوری نانوی ایران، نمایه‌شده در ISI، تا پایان سال ۲۰۰۷ میلادی: مطالعه استنادی. پنجمین همایش دانشجویی فناوری نانو، تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده فناوری‌های نوین پزشکی. [آنلاین]: <http://www.civilica.com/Paper-NANOSC>، ۰۵-۶۱.html.
- پایا، علی، کلانتری‌نژاد، رضا (۱۳۹۰). چهارمین موج توسعه علمی - فناورانه و پیامدهای فرهنگی و اجتماعی آن در ایران. تهران: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
- خورسندی طاسکوه، علی (۱۳۸۷). گفتمان میان‌رشته‌ای دانش: مبانی نظری، گونه‌شناسی و خط‌مشی‌هایی برای عمل در آموزش عالی. تهران: پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی.
- روکو، میهالسی، بین‌بریج، ویلیام سیمز (۱۳۹۱). نقش فناوری‌های هم‌گرا در بهبود عملکرد انسانی. مترجمان علیرضا فرشچی، مصطفی مهرورزی، تهران: مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی.
- صدیقی، مهری (۱۳۹۲). تحلیل روابط و الگوهای میان‌رشته‌ای در منتخبی از حوزه‌های اولویت‌دار علم و فناوری. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۹(۱)، ۱۹۰-۱۶۵.
- قرایلو، داود، مغربی، مرتضی، امیری، سعید (۱۳۸۷). شناسایی سمت و سوی تحقیقات فناوری نانو به روش داده‌کاوی. آنلاین: [http://nano.ir/index.php?ctrl=paper&actn=paper\\_view&id=۲۹۶۴](http://nano.ir/index.php?ctrl=paper&actn=paper_view&id=۲۹۶۴)
- معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری (۱۳۹۱). متن کامل قانون برنامه پنج‌ساله پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران. تهران: معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری.
- مغربی، مرتضی؛ قرایلو، داود (۱۳۸۵). بررسی وضعیت مجلات ISI مرتبط با فناوری نانو. آنلاین: <http://paper.nano.ir/> ۱/۱۳۴۸
- نبی پور، ایرج؛ اسدی، مجید (۱۳۹۳). فناوری‌های هم‌گرا شکل‌دهنده آینده پزشکی. مجله طب و تزکیه، ۱۷(۶)،

- Bassecoulard, E., Lelu, A., & Zitt, M. (2007). Mapping nano sciences by citation flows: A preliminary analysis. *Scientometrics*, 70, 859-880.
- Bedford, D. A. D. (2013). Knowledge management Education and Training in Academic Institutions In 2012. *Journal of Information & Knowledge Management*, 12(4), doi: 10.1142/S0219649213500299
- Organization for Economic Co-operation and Development (2014). Challenges and Opportunities for Innovation through Technology: The Convergence of Technologies. [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DSTI/STP\(2013\)15/FINAL&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DSTI/STP(2013)15/FINAL&docLanguage=En)
- Porter, A. L., & Youtie, J. (2009). How interdisciplinary is nanotechnology? *Journal of Nanoparticle Research*, 11(5): 1023–1041. <http://doi.org/10.1007/s11051-009-9607-0>
- Rafols, I. and Park, J., & Meyer, M. S. (2010). Hybrid Nano materials Research: Is it really interdisciplinary? In: Rurack, Knut and Martinez-Máñez, Ramon, Eds. *The Supramolecular Chemistry of Organic-Inorganic Hybrid Materials*. John Wiley & Sons, Hoboken, NJ, US, pp. 673-688. ISBN 9780470376218.
- Roco, M. C. and Bainbridge, & W. S., eds. (2002). *Converging technologies for improving human performance: nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science*. [Report]; Arlington, Virginia: National Science Foundation.
- Stopar, K., Drobne, D., Eler, K., & Bartol, T. (2015). Citation analysis and mapping of nanoscience and nanotechnology: identifying the scope and interdisciplinarity of research. *Scientometrics*, 106 (2): 563-581.
- Waltman, L, van Raan, A.F.J., & Smart, S. (2014). Exploring the Relationship between the Engineering and Physical Sciences and the Health and Life Sciences by Advanced Bibliometric Methods. *PLoS ONE* 9(10), e111530. doi:10.1371/journal.pone.0111530

# بررسی ارتباط میان هم‌انتشاری دانشگاه-صنعت و تجاری‌سازی دانش دانشگاهی در قالب اسپین‌آف در ایران

منصوره صراطی شیرازی<sup>\*۱</sup>

فریده عصاره<sup>۲</sup>

عبدالحسین فرج‌پهلوی<sup>۳</sup>

## چکیده

**هدف:** هدف از انجام این پژوهش، بررسی ارتباط میان هم‌انتشاری دانشگاه و صنعت با تجاری‌سازی دانش در قالب اسپین‌آف<sup>۱</sup> در ایران می‌باشد.

**روش‌شناسی:** این پژوهش با رویکرد علم‌سنجی و استفاده از روش پژوهش اسنادی، هم‌انتشاری صنعت و دانشگاه ایران را در پایگاه وب‌آو ساینس در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴ محاسبه کرده و ارتباط آن را با اسپین‌آف‌هایی که توسط دانشگاه‌های ایران در دوره پنج‌ساله ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳ شکل گرفته‌اند مورد بررسی قرار داده است. به‌منظور بررسی این ارتباط، از روش آماری هم‌بستگی اسپیرمن استفاده شده است.

**یافته‌ها:** نتایج حاصل از تحلیل آماری نشان داد که در تمامی این سال‌ها تعداد هم‌انتشاری دانشگاه‌های ایران با تعداد اسپین‌آف‌های برگزار شده توسط این دانشگاه‌ها ارتباطی قوی داشته است. به عبارت دیگر، هم‌انتشاری بیشتر، به شکل‌گیری اسپین‌آف‌های بیشتری منجر شده است.

**نتیجه‌گیری:** بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش، می‌توان سیاست‌های پژوهشی را به‌گونه‌ای اتخاذ نمود که همکاری پژوهشی میان دانشگاه‌ها و بخش تحقیق و توسعه در صنایع، در قالب هم‌انتشاری افزایش یابد و از این طریق منجر به گسترش تجاری‌سازی دانش دانشگاهی گردد. پژوهش‌های مشترکی که سودآوری تجاری دارند، می‌توانند علاوه بر تقویت پیوند میان صنعت و دانشگاه، نیازهای شغلی هردو گروه را برآورده سازند. بر این اساس از طریق تمرکز بر پژوهش‌های مشترک، می‌توان به تجاری‌سازی دانش دست‌یافت.

**واژگان کلیدی:** هم‌انتشاری، همکاری صنعت و دانشگاه، تجاری‌سازی دانش، اسپین‌آف، علم‌سنجی.

۱. استادیار پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) و مرکز منطقه ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری (نویسنده مسؤل)  
۲. استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز  
۳. استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز  
Email: yasaman.serati@yahoo.com

دریافت: ۱۳۹۶/۰۲/۰۸

پذیرش: ۱۳۹۶/۰۴/۱۰

1. Spin-off

## مقدمه و بیان مسئله

امروزه در بسیاری از جوامع توسعه یافته و در حال توسعه، توجه ویژه‌ای به نقش دانشگاه‌ها در فعالیت‌های اقتصادی جامعه می‌شود و سیاست‌گذاران پژوهشی تلاش دارند که هرچه بیشتر دانش و فناوری تولیدشده توسط دانشگاه‌ها را در بخش صنعتی مورد استفاده قرار دهند و با این سیاست دانش نظری را به دانش عملی تبدیل نمایند. همین امر باعث شده است که نقش فعال اقتصادی به نقش‌های آموزش و پژوهش دانشگاه‌ها اضافه شود. به این دلیل در سراسر جهان، نقش‌های ابتدایی و سنتی دانشگاه‌ها به‌عنوان تأمین‌کنندگان آموزش و خلق‌کنندگان دانش علمی، به دانشگاه‌های کارآفرین در حال تغییر هستند و دانشگاه‌ها دارای نقش‌های مضاعف تجاری‌سازی دانش و مشارکت فعال در توسعه شرکت‌های خصوصی در اقتصاد محلی و منطقه‌ای می‌باشند (اتزکویتز<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳ نقل در ونگ و سینگ<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳). همکاری تحقیق و توسعه میان دانشگاه‌ها و صنعت به‌عنوان یک بخش مهم از "مأموریت سوم" دانشگاه‌ها تعریف شده است و این به دلیل نقشی است که این همکاری می‌تواند به‌عنوان منبع نوآوری و سرریز<sup>۳</sup> فناوری تولیدشده ایفا کند (دی‌ایست و پاتل<sup>۴</sup>، ۲۰۰۷ و آمبوس<sup>۵</sup> و دیگران، ۲۰۰۸ نقل در ونگ و سینگ، ۲۰۱۴). مطالعات وسیعی که ارتباط دانشگاه و صنعت را بررسی کرده‌اند نشان دادند که ارتباط صنعت با دانشگاه تأثیر بسیار مهمی بر حوزه اقتصادی دارد (کانیتو<sup>۶</sup>، ۲۰۱۵) و زیرساخت دانش در روابط سازمانی (مانند دانشگاه، صنعت و دولت) می‌تواند به‌عنوان شرط لازم و نه کافی در جهت توسعه اقتصاد دانش‌بنیان در نظر گرفته شود (لیدسدرف و فریچ<sup>۷</sup>، ۲۰۰۶) و به همین جهت دانشگاه‌ها باید به‌صورت روزافزون در تعامل با دولت و بخش خصوصی باشند (ونگ و دیگران<sup>۸</sup>، ۲۰۰۹، نقل در ونگ و سینگ، ۲۰۱۳). کانال‌های مختلفی به‌منظور ارتباط میان صنعت و دانشگاه و جریان‌یافتن دانش دانشگاهی به سمت صنعت وجود دارد و صنایع و شرکت‌های صنعتی از راه‌های متنوعی سعی در جذب مزایای دانش دانشگاهی دارند که از آن جمله می‌توان به همکاری‌های پژوهشی مشترک، مشاوره‌ها و تعاملات غیررسمی در نشست‌ها و کنفرانس‌ها اشاره کرد (برونل، دی‌ایست و سالتر<sup>۹</sup>، ۲۰۱۰). این کانال‌های جریان دانش، هریک کارکردها و ویژگی‌های خاصی دارند و انتقال نوع خاصی از دانش را ممکن می‌سازند. از این‌رو انتخاب یک کانال مناسب می‌تواند متأثر از ویژگی‌های دانش مانند درجه عینی و ضمنی بودن دانش (شارتینگر و دیگران<sup>۹</sup>، ۲۰۰۲)، میزان انگیزه برای ایجاد تعامل (دی‌ایست و پرکمن<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۰ نقل در دی‌فوتتن و دوترنیت<sup>۱۱</sup>، ۲۰۱۲)، چرخه نوآوری (رایت، کلاریس، لاکت و ناکاوت<sup>۱۲</sup>، ۲۰۰۸)، هدفمندبودن انتقال دانش (هرمانز و کاستیا<sup>۱۳</sup>، ۲۰۰۷) و نیز ارزش اقتصادی بالقوه دانش (ساویوتی<sup>۱۴</sup>، ۱۹۹۸ نقل در شارتینگر و دیگران، ۲۰۰۲) باشد. انتشارات مشترک صنعت و دانشگاه که اصطلاحاً "هم‌انتشاری" خوانده می‌شود،

1. Etzkowitz
2. Wong & Singh
3. spillovers
4. D'Este & Patel
5. Ambos
6. Cannito
7. Fritsch
8. Bruneel, D'este & Salter
9. Schartinger
10. Perkman
11. De Fuentes & Dutrenit
12. Clarysse, Lockett, & Knockaert
13. Hermans and Castiaux
14. Saviotti

جریان دوسویه دانش میان صنعت و دانشگاه را به منظور انتقال هدفمند دانش عینی و ضمنی میان پژوهشگران ممکن می‌سازد که بر تجاری‌سازی دانش دانشگاهی نیز اثرگذار خواهد بود.

همان‌طوری که ذکر شد، ماهیت پژوهش‌های مشترک صنعت و دانشگاه و تعامل پژوهشگران صنعتی و دانشگاهی با یکدیگر می‌تواند بر تجاری‌سازی دانش دانشگاهی تأثیرگذار باشد. پژوهش‌های مبتنی بر بودجه صنعت نسبت به پژوهش‌های بنیادی کمتر با مشکلات عدم تقارن<sup>۱</sup> اطلاعات مواجه هستند، از این رو آسان‌تر تجاری می‌شوند و از طرف دیگر پژوهش‌هایی که توسط دانشگاه با همکاری صنعت انجام می‌شود، پژوهش‌های کاربردی با نتایج و برون‌دادهای هدفمند است، از این رو احتمال اینکه نتایج این پژوهش‌ها منجر به اختراعات تجاری‌محور<sup>۲</sup> شود بیشتر است (دی‌گرگوریو و شین<sup>۳</sup>، ۲۰۰۳). تعامل پژوهشگران دانشگاهی با صنعت شبکه‌ای میان آنها ایجاد می‌کند که از طریق آن امکان انتقال دانش عینی و ضمنی میان این پژوهشگران فراهم می‌شود و نیز صلاحیت و تجربه‌ای به دانشگاهیان می‌دهد که می‌توانند دانش خود را به سمت ابداع و اختراع و تجاری‌شدن سوق دهند. به علاوه آشنایی با مشکلات و مسائل واقعی در دنیای صنعت بر تجربه عملی دانشگاهیان می‌افزاید و پژوهش‌های آنها را به سمت پژوهش‌های کاربردی می‌برد و با این روش، پتانسیل تجاری‌سازی دانش را در این افراد ایجاد می‌کند. در کل می‌توان گفت که تعاملات دانشگاه و صنعت که با پژوهش‌های مشترک تسهیل می‌شود، احتمالاً برای تأثیرگذاری بر فرهنگ دانشگاهی در جهتی که نسبت به پذیرش موقعیت‌های تجاری بازتر عمل کند، پتانسیل لازم را دارد (ونگ و سینگ، ۲۰۱۳).

"تجاری‌سازی فرایند انتقال و تبدیل دانش تولیدشده در مراکز تحقیقاتی به انواع فعالیت‌های تجاری" است، "تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی، حلقه اتصال فناوری و بازار است و تمرکز آن بر حلقه‌های انتهایی زنجیره ارزش است" (متین و محمدی‌زاده، ۱۳۹۲). همکاری پژوهشی دانشگاه-صنعت می‌تواند منجر به فعالیت‌های تجاری‌سازی دانش و فناوری به شکل پروانه‌های ثبت اختراع، مجوزهای انحصاری و شکل‌گیری اسپین‌آف شود (ونگ و سینگ، ۲۰۱۳)، که هریک ویژگی‌ها و عملکرد خاص خود دارند:

دانش علمی و فنی جدید تولیدشده توسط دانشگاه‌ها، به صورت سنتی در جریانی یک‌سویه به شکل پروانه‌های ثبت اختراع مدون می‌شود. پروانه‌های ثبت اختراع، از طریق انتقال رسمی فناوری به شکل مجوزهای انحصاری<sup>۴</sup> به یک شرکت ثبت‌شده بسط می‌یابد؛ اما با ایجاد شرکت‌های اسپین‌آف، جریان دانش، جریانی دوسویه می‌شود و انتقال آن حالت ضمنی بیشتری پیدا می‌کند؛ زیرا در آن دانشگاه‌ها حداقل قسمتی از یک تیم کارآفرینی هستند (رایت و دیگران، ۲۰۰۸).

اسپین‌آف، یک مرکز پژوهشی یا پژوهشکده‌ای است که به پیشنهاد یک واحد تولیدی یا صنعتی و با سرمایه آن جهت انجام تحقیقات در حوزه مأموریت‌های آن واحد در دانشگاه تأسیس می‌شود (وب‌سایت رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی ایران و کشورهای اسلامی، ۱ اردیبهشت ۱۳۹۴).

یک اسپین‌آف دانشگاهی حتماً ویژگی‌های زیر را دارد:

۱. سازمان مادر که مبدأ نوآوری است باید دانشگاه یا یک سازمان آموزش عالی باشد؛

1. information asymmetry
2. commercially-oriented inventions
3. Di Gregorio & hane
4. licensing arrangement

بررسی ارتباط میان هم‌انتشاری دانشگاه-صنعت و تجاری‌سازی دانش دانشگاهی در قالب اسپین‌آف در ایران

۲. اسپین‌آف دانشگاهی باید حتماً یک واحد حقوقی مجزا باشد، نه واحد یا شعبه‌ای از دانشگاه؛
  ۳. این نهاد جدید باید از دانشی که از طریق فعالیت‌های دانشگاهی یا تحصیلات دانشگاهی ایجاد شده است بهره‌برداری کند؛
  ۴. اسپین‌آف باید با هدف سودآوری و تجاری‌سازی فناوری ایجاد شده باشد (پاتنیک و پاندي، ۲۰۱۴).
- تشکیل اسپین‌آف از مهم‌ترین شیوه‌های تجاری‌سازی دانش و فناوری جدید است (ونگ و سینگ، ۲۰۱۳). در شرایطی که دانشگاه‌ها قادر نباشند ارزش کامل فناوری خود را از طریق توافق‌نامه‌های مجوزهای انحصاری نشان دهند، احتمال تشکیل اسپین‌آف بیشتر می‌شود (فرانکلین<sup>۲</sup> در رایت، کلاریس، لاکت و ناکائرت<sup>۲۰۰۸</sup>). با شکل‌گیری اسپین‌آف پژوهشگران با دانشی که در دانشگاه‌ها تولید می‌شود مجهز می‌شوند و تلاش می‌کنند که این دانش را در سازمان خود تجاری کنند (شارتینگر، رامر، فیشر و فرولیخ<sup>۳</sup>، ۲۰۰۲). اسپین‌آف‌ها از جمله کانال‌های رسمی ارتباطی میان دانشگاه و صنعت در سطح سازمانی هستند و بیشترین مطالعات در زمینه همکاری‌های صنعت و دانشگاه روی این نوع از ارتباطات تمرکز کرده‌اند (اودرسش<sup>۴</sup> و دیگران، ۲۰۱۰ در تیسمن، ۲۰۱۲). اسپین‌آف غالباً در نزدیکی سازمان مادر قرار می‌گیرد و این منجر به تراکم جغرافیایی این شرکت در نزدیکی دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی می‌شود (زوک و دیگران<sup>۵</sup>، ۱۹۹۸، در پاندز، ون اورت و فرنکن<sup>۶</sup>، ۲۰۱۰) شرکت‌های اسپین‌آف دانشگاه‌ها و پژوهشگران دانشگاهی، قابل مشاهده‌ترین شکل از تجاری‌سازی پژوهش دانشگاهی است. علاقه به اسپین‌آف دانشگاهی منعکس‌کننده افزایش اهمیت دانش پژوهشی به‌عنوان یک منبع استراتژیک است که مزایای رقابتی ایجاد می‌کند. شکل‌گیری شرکت‌های اسپین‌آف می‌تواند به‌عنوان شاخص تجاری‌سازی پژوهش دانشگاهی و نیز به‌عنوان یک اجرای ملوس دیدگاه کارآفرینی پژوهش دانشگاهی مورد توجه قرار گیرد (لندری، آمارا و ریرد<sup>۷</sup>، ۲۰۰۶).
- در ایران نیز آمارهای منتشرشده از انتشارات علمی دانشگاه‌های کشور نشان‌دهنده این مطلب است که در میان آنها هم‌انتشاری با صنعت وجود دارد، اما ارتباط آنها با میزان تجاری‌سازی دانش دانشگاهی تاکنون بررسی نشده است. به دلیل اهمیت تجاری‌سازی دانش دانشگاهی، در این پژوهش این مهم مورد مطالعه قرار خواهد گرفت. روشن‌شدن این مسئله برای دانشگاهیان و سیاست‌گذاران پژوهشی می‌تواند سمت‌وسوی همکاری با صنعت و نیز چگونگی آن را روشن سازد. بر این اساس، مسئله مورد بررسی در این پژوهش این است که آیا میان هم‌انتشاری دانشگاه و صنعت و میزان فعالیت‌های تجاری‌سازی دانش در قالب اسپین‌آف در ایران ارتباطی وجود دارد یا خیر؟

## سؤالات و فرضیه پژوهش

### پرسش‌های پژوهش

- در راستای رسیدن به هدف پژوهش و آزمون فرضیه پژوهش به پرسش‌های زیر پاسخ داده می‌شود:
۱. در دوره زمانی پنج‌ساله ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳ (۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴) هم‌انتشاری دانشگاه و صنعت در پایگاه استنادی

---

1 . Pattnaik & Pandey  
 2 . Franklin  
 3 . Rammer, Fischer & Fröhlich  
 4 . Audrestsch  
 5 . Zucker  
 6 . Ponds, Van Oort & Frenken  
 7 . Landry, Amara & Rherrad

وب‌آوساینس چه تعداد بوده است؟

۲. در دوره زمانی پنج‌ساله ۱۳۸۹ الی ۱۳۹۳ تعداد اسپین‌آف‌های شکل‌گرفته توسط دانشگاه چه تعداد بوده است؟
۳. در دوره زمانی پنج‌ساله ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳ آیا ارتباط معنی‌داری میان تعداد هم‌انتشاری دانشگاه با صنعت و تعداد اسپین‌آف‌های شکل‌گرفته توسط دانشگاه وجود داشته است؟

### فرضیه پژوهش

چنانچه همکاری پژوهشی دانشگاه و صنعت منجر به فعالیت‌های تجاری‌سازی دانش و فناوری شود، امکان وجود رابطه میان هم‌انتشاری دانشگاه و صنعت و تأسیس اسپین‌آف بیشتر است.

### پیشینه پژوهش

ونگ و سینگ (۲۰۱۳)، در پژوهشی با عنوان "آیا هم‌انتشاری با صنعت منجر به سطوح بالاتری از فعالیت تجاری‌سازی فناوری دانشگاهی می‌شود؟"، هم‌انتشاری دانشگاه و صنعت را در دانشگاه‌های آمریکای شمالی مورد بررسی قرار دادند. تمام دانشگاه‌های مورد مطالعه، در رتبه‌بندی دانشگاه‌های جهان<sup>۱</sup> و رتبه‌بندی شانگهای<sup>۲</sup> حضور داشتند و حداقل یک پروانه ثبت اختراع در پایگاه پروانه ثبت اختراع و علائم تجاری آمریکا و حداقل یک هم‌انتشاری با صنعت در پایگاه مرکز مطالعات علمی و صنعتی<sup>۳</sup> به ثبت رسانده بودند. در این پژوهش، پژوهشگران به آزمون این فرضیه پرداختند که هم‌انتشاری دانشگاه و صنعت، تأثیر مثبتی بر تجاری‌سازی برون‌دادهای دانشگاهی دارد. در نهایت فرضیه این پژوهشگران تأیید و این نتیجه حاصل شد که هم‌انتشاری دانشگاه و صنعت روی تجاری‌سازی برون‌دادهای فنی دانشگاه که از طریق ثبت اختراع، صدور مجوز و فعالیت‌های شکل‌گیری اسپین‌آف اندازه‌گیری می‌شود، دارای تأثیر مثبت و معنی‌داری است.

ونگ و سینگ (۲۰۱۴) در پژوهشی با عنوان "بررسی اولیه ارتباط میان هم‌انتشاری با صنعت و برون‌داد تجاری‌سازی فناوری دانشگاهیان: مطالعه موردی دانشگاه ملی سنگاپور" با استفاده از شاخص هم‌انتشاری صنعت و دانشگاه، ارتباط همکاری دانشگاه و صنعت را روی تجاری‌سازی فناوری مورد بررسی قرار دادند. این پژوهشگران با بیان این نکته که بیشتر پژوهش‌های پیشین در سطح دانشگاه، تجاری‌سازی فناوری دانشگاهی را مورد بررسی قرار داده‌اند، مطالعه خود را در سطح انفرادی به انجام رساندند. نتایج بررسی اولیه روی اعضای هیئت علمی رشته‌های مهندسی و دانشگاه ملی سنگاپور، ارتباط مثبتی را میان هم‌انتشاری صنعت و دانشگاه و پروانه‌های ثبت اختراع نشان داد.

در ایران، از سال ۱۳۶۲ با تأسیس دفتر مرکزی ارتباط با صنعت در وزارت فرهنگ و آموزش عالی وقت، اولین اقدام رسمی در جهت تقویت ارتباط میان صنعت و دانشگاه انجام گرفت و پس‌از آن برگزاری کنگره سراسری توسعه ارتباط صنایع با مراکز آموزشی<sup>۴</sup> در سال ۱۳۷۲، مصوبه پارک‌های علم و فناوری در سال ۱۳۸۱، تأسیس جمعیت ایرانی پیشبرد ارتباط صنعت و دانشگاه در سال ۱۳۸۳ و تشکیل معاونت علمی و فناوری رئیس‌جمهور بر اساس اصل ۱۲۴

- 1 . World University Ranking (WUR)
- 2 . Shanghai
- 3 . Centre for Science and Technology Studies (CWTS)

۴. پس از سه سال این کنگره به کنگره سراسری همکاری دولت-دانشگاه-صنعت تغییر نام پیدا کرد

قانون اساسی با هدف سیاست‌گذاری علم و فناوری در سال ۱۳۸۵، هریک اقدامی در پیشبرد این هدف بود. موازی با این اقدامات پژوهشگران بسیاری پژوهش‌های خود را بر جنبه‌های مختلف همکاری صنعت و دانشگاه متمرکز کرده‌اند و متعاقب آن در سال‌های اخیر به تجاری‌سازی دانش دانشگاهی و کاربردی‌کردن آن در صنعت به شکل وسیعی توجه شده و بر لزوم اجرایی‌کردن آن تأکید شده است؛ زیرا "راهکار ورود به دنیای کسب‌وکار امروزی فناوری است و شاه‌کلید فناوری، تجاری‌سازی و ارزش افزوده ناشی از آن است" (متین و محمدی‌زاده، ۱۳۹۲) و انجام پژوهش‌های بنیادی صرف نمی‌تواند به‌تنهایی مفید باشد و عدم استفاده از نتایج پژوهش‌های انجام‌شده در کاربردهای صنعتی باعث به‌هدررفتن انرژی و سرمایه ملی خواهد شد (سلطانی‌گرددفرامزی، ۱۳۹۰). اما آن‌چنان‌که مرور پیشینه‌های پژوهش نشان می‌دهد، پژوهشی که ارتباط صنعت و دانشگاه را در قالب هم‌انتشاری مورد بررسی قرار دهد و ارتباط آن را با تجاری‌سازی دانش بررسی کند، تاکنون انجام نشده است. به‌منظور پرکردن این خلأ، این پژوهش با هدف بررسی ارتباط میان هم‌انتشاری دانشگاه و صنعت با تجاری‌سازی دانش در قالب اسپین‌آف مورد بررسی قرار می‌گیرد.

## روش پژوهش

این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی بوده و با رویکرد علم‌سنجی و استفاده از روش پژوهش اسنادی انجام شده است. به‌منظور گردآوری داده‌های هم‌انتشاری ایران، مقالات مشترک دانشگاه و صنعت باید مورد جستجو قرار گیرند. پایگاه کتابشناختی<sup>۱</sup> وب‌آوساینس که توسط تامسون رویترز<sup>۲</sup> تولید و منتشر می‌شود، به‌عنوان یکی از جامع‌ترین و قابل اعتمادترین منابع اطلاعات کتابشناختی فعالیت‌های پژوهشی در کشورها و حوزه‌های مختلف شناخته شده است (تیسن، ۲۰۱۲؛ هکمن، فرنکن و تیسن، ۲۰۱۰)؛ که اطلاعات جامع، قابل اعتماد و قابل دسترس برای عموم را ارائه می‌دهد. مهم‌ترین مزیت نمایه‌های استنادی وب‌آوساینس این است که فهرست کاملی از تمامی نویسندگان به همراه وابستگی سازمانی آنها فراهم می‌آورد (آکوستا، کورنادو، فراندیز و لئون<sup>۳</sup>، ۲۰۱۰) و پوشش متون علمی حوزه‌های علمی مرتبط با صنعت در آن بسیار خوب است (تیسن، ون‌لیون و وان‌ویج<sup>۴</sup>، ۲۰۰۹). از این‌رو، این پایگاه به‌عنوان قابل اعتمادترین منبع برای پژوهش‌های جامع انتشارات هم‌نویسندگی توسط متخصصان مورد قبول قرار گرفته است (هرینگا، هرلینگز و هیمان<sup>۵</sup>، ۲۰۱۳).

بدین ترتیب نمایه استنادی پایگاه وب‌آوساینس، با استفاده از فرمول‌های زیر مورد جستجو قرار گرفت:

۱.  $cu=(iran)$  and  $py=2008-2010$  and  $ad=(CORP$  or  $INC$  or  $LTD$  or  $SA$  or  $AG$  or  $cooperat$  or  $Incorp$  or  $co)$

۲.  $cu=(iran)$  and  $py=2010-2014$  and  $ad=(univ$  or  $coll)$

۳. 1&2

نشانی وابستگی سازمانی با برچسب‌های  $univ$  و  $coll$  مدارک بخش دانشگاهی را نشان می‌دهند و برچسب‌های  $CORP$ ،  $INC$ ،  $LTD$ ،  $SA$ ،  $AG$  و  $CO$  مدارک بخش صنعتی را (پارک و لیدسدرف<sup>۶</sup>، ۲۰۱۰). اشتراک نتایج فرمول‌های ۱ و ۲ هم‌انتشاری دانشگاه و صنعت را نتیجه می‌کنند. از آنجاکه در این پژوهش، ارتباط میان صنعت و

1. bibliographical database
2. Thomson Reuters
3. Acosta, Coronado, Ferrándiz, & León
4. Van Leeuwen & Van Wijk
5. Heringa, Horlings, & Heijman
6. Park & Leydesdorff



دانشگاه اهمیت دارد نه موقعیت علمی این ارتباطات، میان انواع برون‌دادها اعم از مقالات مجلات، نامه‌ها، نقدها و مقالات همایش‌ها، در نمایه‌های استنادی علوم، علوم اجتماعی و هنر تفاوتی قائل نمی‌شویم (هرینگا، هرلینگز و هیمان، ۲۰۱۳).

این پژوهش، جریان دانش میان دانشگاه‌ها و صنایع در ایران را بررسی می‌کند و از طرف دیگر اسپین‌آف نیز سازوکار محلی جریان دانش است، از این رو در میان مدارک بازیابی شده، مقالات نوشته شده توسط گروه‌های پژوهشی (نویسندگان گروهی<sup>۱</sup>) و نیز مقالاتی که در بر دارنده همکاری دانشگاه‌های ایران با صنایع خارج از ایران و بالعکس هستند و نشان‌دهنده همکاری بین‌المللی دانشگاه‌ها و صنایع مذکور است در نظر گرفته نمی‌شوند.

در محاسبه همکاری در این پژوهش از روش شمارش کامل که در مقابل روش شمارش کسری است استفاده شده است. در روش شمارش کامل امتیاز یک مدرک به صورت کامل و مساوی به تمامی نویسندگان اختصاص می‌یابد، در حالی که در روش شمارش کسری، کسری از عدد یک به هر کدام تعلق می‌گیرد که نشان‌دهنده سهمی است که هریک از آنان در آن مدرک دارند (والتمن و ون‌اک، ۲۰۱۵).

در محاسبه هم‌انتشاری می‌توان از دو روش شمارش هم‌انتشاری‌ها (رخدادها) و نیز شمارش تعداد دفعات جفت‌بودن سازمان‌ها در انتشارات (هم‌رخدادی) در آن واحد استفاده کرد (تیسن، ۲۰۱۲). در این پژوهش، از روش شمارش رخدادها که تعداد مدارک مشترک صنعت و دانشگاه است استفاده می‌شود.

آمار مستند تعداد اسپین‌آف‌های برگزار شده دانشگاه‌های ایران توسط پایگاه استنادی علوم جهان اسلام جمع‌آوری و در رتبه‌بندی دانشگاه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد، در اینجا نیز از این آمار به منظور بررسی ارتباط میان هم‌انتشاری صنعت و دانشگاه و تعداد اسپین‌آف‌های برگزار شده توسط دانشگاه استفاده شده است. به همین دلیل اگر دانشگاهی هم‌انتشاری با صنعت داشته است، اما در نظام رتبه‌بندی دانشگاه‌های ایران قرار نگرفته است در این آمار جای ندارد. در واقع در این بررسی دانشگاه‌هایی که در نظام رتبه‌بندی دانشگاه‌های ایران شرکت داشته‌اند مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در این میان دانشگاه‌های آزاد اسلامی و دانشگاه‌های پیام نور به دلیل مشخص نبودن اطلاعات سازمانی دقیق واحدهای مختلف، مدنظر قرار نمی‌گیرد.

در زمان گردآوری داده‌های این پژوهش (پاییز ۱۳۹۵)، آمارهای موجود در ارتباط با اسپین‌آف‌های دانشگاه‌های ایران تا سال ۱۳۹۳ موجود بوده است، به همین دلیل این بررسی در دوره زمانی پنج‌ساله ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳ (۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴) صورت گرفته می‌گیرد.

نرم‌افزار اسپین‌آف‌اس<sup>۲</sup> و آزمون‌های آمارهای توصیفی و تحلیلی در این مطالعه مورد استفاده قرار می‌گیرد. در تأیید فرضیه پژوهش، وجود ارتباط به وسیله ابزار ضرایب همبستگی آماری بین متغیرها قابل سنجش است. بدین منظور، به دلیل عدم نرمال بودن متغیرها و نیز بالابودن نسبی تعداد آنها از ضریب همبستگی ناپارامتری اسپیرمن استفاده می‌شود.

اهداف، فرضیه و پرسش‌های پژوهش؛

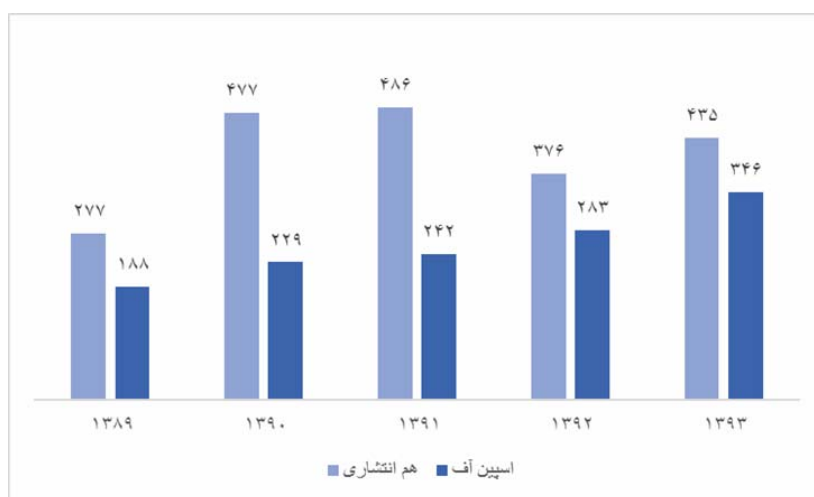
۱. این دسته از مقالات توسط سازمان‌ها و مؤسسات یا در موضوعات پژوهشی خاصی نوشته شده است و تعداد نویسندگان آنها در برخی موارد به صدها نفر می‌رسد و با استفاده از گزینه تحلیل "Group Author" در پایگاه وب‌آوساینس می‌توان آنها را مشخص کرد.

2. Waltman & van Eck
3. SPSS

بررسی ارتباط میان هم‌انتشاری دانشگاه-صنعت و تجاری‌سازی دانش دانشگاهی در قالب اسپین‌آف در ایران

## یافته‌های پژوهش

تعداد اسپین‌آف‌های برگزار شده توسط ۱۳۹ دانشگاه که در رتبه‌بندی دانشگاه‌های ایران حضور داشته‌اند و هم‌انتشاری صنعت و دانشگاه در دوره زمانی ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳ (۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴) در نمودار ۱ نشان داده شده است. در این دوره زمانی در مجموع تعداد ۲۰۵۱ هم‌انتشاری میان دانشگاه و صنعت وجود داشته است و تعداد ۱۲۸۸ اسپین‌آف شکل گرفته است. همان‌طور که در این نمودار دیده می‌شود، بیشترین میزان هم‌انتشاری صنعت و دانشگاه و نیز بیشترین تعداد اسپین‌آف‌های برگزار شده در سال ۱۳۹۳ اتفاق افتاده است و کمترین آن در سال ۱۳۸۹ بوده است. البته این افزایش تعداد هم‌انتشاری‌ها می‌تواند ناشی از افزایش تعداد انتشارات علمی در طول این سال‌ها باشد؛ اما نکته‌ای که به صورت دیداری و قبل از انجام آزمون آماری نیز در این نمودار دیده می‌شود، این است که هرگاه هم‌انتشاری دانشگاه و صنعت افزایش یافته است، هم‌زمان تعداد اسپین‌آف‌های برگزار شده نیز افزایش پیدا کرده است و در سال ۱۳۹۲ نیز دیده می‌شود که هم‌زمان با کاهش هم‌انتشاری‌ها، تعداد اسپین‌آف‌های ایجاد شده نیز کاهش پیدا کرده است.



نمودار ۱. تعداد هم‌انتشاری دانشگاه و صنعت و اسپین‌آف دانشگاه‌های ایران

به منظور بررسی ارتباط میان هم‌انتشاری‌های دانشگاه و صنعت در دوره زمانی ۵ ساله ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳ و تعداد اسپین‌آف‌های شکل گرفته توسط دانشگاه‌های ایران، میان این دو متغیر ضریب هم‌بستگی اسپیرمن در سطح خطای نوع اول اسمی ۰/۰۵ محاسبه شده است. جدول ۱ نتایج به دست آمده از این آزمون را نشان می‌دهد. همان‌طور که در جدول ۱ نشان داده شده است، در طول سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳ ضرایب هم‌بستگی با سطح معنی‌داری ( $p < 0/001$ ) به ترتیب برابر است با ۰/۴۴۳، ۰/۴۷۲، ۰/۴۶۴، ۰/۲۸۹، ۰/۲۹۵ که تمام این ضرایب وجود یک ارتباط قوی بین این دو متغیر را در تمام این سال‌ها نشان می‌دهد. بر این اساس می‌توان گفت که میان تعداد هم‌انتشاری که هر دانشگاه با صنعت داشته است و میزان اسپین‌آف‌های برگزار شده توسط دانشگاه ارتباط قوی وجود دارد و بر این اساس فرضیه پژوهش تأیید می‌شود.

## تجزیه و تحلیل یافته‌ها و نتیجه‌گیری

امروزه نقش دانشگاه‌ها در فعالیت‌های اقتصادی در جوامع مختلف بیش‌ازپیش پررنگ شده است و جریان‌یافتن دانش دانشگاهی به سمت صنعت در ایفای این نقش، عاملی حیاتی است. این جریان پیوسته علم به اقتصاد بدون نیاز به مراحل سنتی مدل‌های توسعه می‌تواند بسیار سریع‌تر، از طریق گسترش و سوگیری دانشگاه‌ها از حاشیه به سمت

مرکز توسعه رخ دهد. این امر مستلزم نگاه به منابع خارج از اقتصاد به‌ویژه دانشگاه‌ها به‌عنوان عنصری از منابع نوآوری است (سیزا و اترکویتز<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸). با این شرایط می‌توان گفت که فعالیت‌های اقتصادی تنها حرکت افراد، پول، خدمات و کالا نیست، بلکه جریان ایده‌ها و اطلاعات را نیز دربردارد (استرپر<sup>۲</sup>، ۲۰۰۰ در تیسسن، ۲۰۱۲) و این جریان میان بخش‌های دانشگاهی و خصوصی به رقابت تجاری و رشد اقتصادی کمک می‌کند (هرمانز و کاستیا، ۲۰۰۷).

جدول ۱. ضریب هم‌بستگی اسپیرمن میان هم‌انتشاری دانشگاه و صنعت و اسپین‌آف‌های شکل گرفته توسط دانشگاه‌های ایران در دوره زمانی ۱۳۸۹ الی ۱۳۹۳

		اسپین‌اف	هم‌انتشاری	اسپین‌اف	هم‌انتشاری	اسپین‌اف	هم‌انتشاری	
		۸۹	۸۹	۹۰	۹۰	۹۱	۹۱	
ضریب همبستگی اسپیرمن	اسپین‌اف	Correlation Coefficient	۰،۰۰۰،۱	۰،۶۳۰**	۰،۰۰۰،۱	۰،۷۴۲**	۱،۰۰۰	۰،۶۶۴**
		Sig. (2-tailed)	۰	۰،۰۰۰	۰	۰،۰۰۰	۰	۰،۰۰۰
		N	۱۳۹	۱۳۹	۱۳۹	۱۳۹	۱۳۹	۱۳۹
	هم‌انتشاری	Correlation Coefficient	۰،۶۳۰**	۱،۰۰۰	۰،۷۴۲**	۱،۰۰۰	۰،۶۶۴**	۱،۰۰۰
		Sig. (2-tailed)	۰،۰۰۰	۰	۰،۰۰۰	۰	۰،۰۰۰	۰
		N	۱۳۹	۱۳۹	۱۳۹	۱۳۹	۱۳۹	۱۳۹
		اسپین‌اف	هم‌انتشاری	اسپین‌اف	هم‌انتشاری			
		۹۲	۹۲	۹۳	۹۳			
ضریب همبستگی اسپیرمن	اسپین‌اف	Correlation Coefficient	۰،۰۰۰،۱	۰،۲۸۹**	۰،۰۰۰،۱	۰،۲۹۵**		
		Sig. (2-tailed)	۰	۰،۰۰۱	۰	۰،۰۰۰		
		N	۱۳۹	۱۳۹	۱۳۹	۱۳۹		
	هم‌انتشاری	Correlation Coefficient	۰،۲۸۹**	۱،۰۰۰	۰،۲۹۵**	۱،۰۰۰		
		Sig. (2-tailed)	۰،۰۰۱	۰	۰،۰۰۰	۰		
		N	۱۳۹	۱۳۹	۱۳۹	۱۳۹		

به‌منظور برقراری ارتباط میان دانشگاه و صنعت کانال‌های ارتباطی بسیاری می‌تواند وجود داشته باشد از اجرای پروژه‌های پژوهشی مشترک و مشاوره و آموزش گرفته تا برگزاری همایش‌ها و برقراری ارتباط‌های غیررسمی پژوهشگران صنعت و دانشگاه با یکدیگر. در میان کانال‌های مختلفی که ارتباط میان صنعت و دانشگاه را برقرار می‌سازد، پژوهش‌های مشترک که در قالب انتشارات علمی منتشر می‌شود، می‌تواند شاخص معتبر و قابل سنجشی به‌منظور ارزیابی همکاری دانشگاه و صنعت باشد. این شاخص که اصطلاحاً "هم‌انتشاراتی" دانشگاه و صنعت خوانده می‌شود، دارای تطابق بسیار معنی‌داری با "میزانی که بخش تجاری با دانشگاه‌ها در تحقیق و توسعه همکاری دارند" است (تیسسن، ۲۰۱۲). آمار هم‌انتشاری صنعت و دانشگاه شاخص مناسبی در مطالعات علم‌سنجی است که هم نشان‌دهنده پتانسیل دانشگاه در ارتباط با صنعت و فعالیت‌های تجاری است و هم در ارزیابی همکاری با صنعت در سیاست‌گذاری‌های پژوهشی قابل استفاده می‌باشد (ونگ و سینگ، ۲۰۱۳).

در ایران نیز با توجه به اهمیت نقش دانشگاه‌ها در فعالیت‌های اقتصادی و تجاری‌سازی دانش دانشگاهی،

1 . Dzisah & Etkowitz  
2 . Storper

بررسی ارتباط میان هم‌انتشاری دانشگاه-صنعت و تجاری‌سازی دانش دانشگاهی در قالب اسپین‌آف در ایران

سیاست‌گذاران پژوهشی، سیاست‌های متنوعی را در این خصوص اتخاذ کرده‌اند و هرساله ارزیابی‌های متنوعی را جهت بررسی‌های آنها انجام می‌دهند. اما متأسفانه تاکنون این شاخص در کشور ما مورد ارزیابی قرار نگرفته است که می‌تواند به این دلیل باشد که شاید همان‌طور که جعفرزاده (بی‌تا) اظهار می‌دارد ماهیت وجودی دانشگاه و صنعت و فرهنگ ارتباطی بین این دو نهاد در ایران "ذاتاً ضد تعامل" است و ارتباط میان آنها بیشتر از طریق ابزارهای سنتی انتقال دانش مانند مقالات مجلات و روزنامه، اینترنت، حمایت مالی صنعت، و آن هم در حد کم انجام می‌گیرد. به بیان دیگر، بیشترین جریان دانش میان دانشگاه و صنعت، جریانی یک‌سویه است و به همین دلیل بر جریان‌های دوسویه ارتباط از جمله هم‌انتشاری دانشگاه و صنعت به صورت اخص تأکید نشده است. از این رو، تنها تعداد معدودی پژوهش در این زمینه وجود دارد که بیشتر جنبه توصیفی دارند تا تحلیلی. به منظور پرکردن این خلأ، در این پژوهش شاخص هم‌انتشاری دانشگاه و صنعت در ایران مورد ارزیابی قرار گرفت و ارتباط این نوع همکاری با اسپین‌آف‌های برگزاشده توسط دانشگاه‌ها که نشان‌دهنده تجاری‌سازی دانش دانشگاهی است مورد ارزیابی قرار گرفت. یافته‌های این پژوهش نشان داد که میان هم‌انتشاری دانشگاه با صنعت و اسپین‌آف‌های برگزاشده توسط دانشگاه ارتباط قوی و معنی‌داری وجود دارد. این پژوهش هم‌راستا با پژوهش‌های پیشین (ونگ و سینگ، ۲۰۱۳) و (ونگ و سینگ، ۲۰۱۴) نشان می‌دهد که در دانشگاه‌های ایران نیز ارتباط معنی‌داری میان هم‌انتشاری همکاری دانشگاه با صنعت و تجاری‌سازی دانش دانشگاهی در قالب اسپین‌آف وجود دارد. در این پژوهش، در تمام سال‌های مورد بررسی ارتباط بسیار قوی میان هم‌انتشاری و اسپین‌آف‌های برگزاشده توسط دانشگاه‌ها مشاهده شد؛ اما با این وجود، تعداد هم‌انتشاری‌های دانشگاه و صنعت که در واقع نشان‌دهنده جریان دانشی دوسویه میان این دو سازمان است، بسیار کم است و تنها در حدود یک درصد از انتشارات کل ایران را شامل می‌شود.

هنجارهای متفاوت حاکم بر دانشگاه و صنعت و انگیزه‌ها و اهداف متفاوتی که پژوهشگران شاغل در این دو سازمان دارند، هر کدام می‌تواند مانعی برای همکاری مشترک آنها باشد. به دلیل ماهیت شغلی و جایگاه علمی اعضای هیئت علمی در دانشگاه‌ها و نیز شرایط ارتقای شغلی که وزارتخانه‌های متبوع برای این افراد در نظر گرفته است، دانشگاهیان همواره به انتشار دانسته‌های خود در قالب مقالات علمی تمایل دارند. این در حالی است که پژوهشگران صنعتی تمایل به کسب سودآوری تجاری از دانش خود دارند. برقراری ارتباط میان این دو دسته از پژوهشگران با انگیزه‌ها و اهداف متفاوت کار آسانی نیست. با این حال پژوهش‌های مشترکی که می‌تواند به سودآوری تجاری برسد، می‌تواند علاوه بر تقویت پیوند میان صنعت و دانشگاه، نیازهای شغلی هر دو گروه را برآورده سازد. از مهم‌ترین عواملی که می‌تواند در این همکاری تأثیرگذار باشد، نقش دولت و سیاست‌هایی است که در این راستا تدوین می‌کند. با ظهور سیاست‌های تحقیق و توسعه در دهه‌های بعد از جنگ جهانی دوم، دولت‌ها نقش فزاینده‌ای در توسعه نظام نوآوری یافتند (لیدسدورف، میر<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷)، نقشی که تنها به اعطای حمایت‌های مالی و بودجه‌های دولتی محدود نمی‌شود. در تحقیق حاضر نیز نتیجه پژوهش می‌تواند به سیاست‌گذاران پژوهشی به ویژه در دستگاه‌های دولتی کمک‌کند تا از طریق تمرکز بر پژوهش‌های مشترک، به تجاری‌سازی هر چه بیشتر دانش در کشور دست‌یابند. با توجه به این نکته که پیوند دانشگاه و صنعت با یکدیگر باید از طریق کانال‌های مختلف برای اهداف مختلف صورت گیرد، و هر کانال ارتباطی ویژگی خاص خود را دارد، پیشنهاد می‌شود که در سیاست‌گذاری‌ها این مقوله مدنظر قرار گیرد و در برنامه‌هایی که با هدف افزایش ارتباط بین دانشگاه و صنعت تدوین می‌شود، کانال‌های ارتباطی با توجه به هدف و نوع برنامه مشخص شوند.

یکی دیگر از نمادهای تجاری سازی دانش دانشگاهی پروانه های ثبت اختراع و نیز مجوزهای انحصاری می باشند. بیشتر پروانه های ثبت اختراع در پایگاه های بین المللی نظیر پروانه های ثبت اختراع آمریکا و پروانه های ثبت اختراع اروپا به نام افراد ثبت شده است و بررسی آن با هم انتشاری صنعت و دانشگاه تقریباً غیرممکن است. از طرفی، پایگاهی که مجوزهای انحصاری داده شده به صنایع از طرف دانشگاه ها را ثبت کند وجود ندارد. این محدودیت ها در این پژوهش وجود داشته است، از این رو در این پژوهش تنها ارتباط میان هم انتشاری صنعت و دانشگاه و اسپین آف های شکل گرفته توسط دانشگاه بررسی شده است. در صورت برطرف شدن این محدودیت ها پیشنهاد می شود در پژوهش های آینده رابطه بین دیگر نمادهای تجاری سازی دانش با هم انتشاری صنعت و دانشگاه نیز بررسی گردد.

## منابع

- جعفرزاده، بهروز (بی تا). ارتباط صنعت و دانشگاه، شاهرگ توسعه اقتصادی. بازیابی شده در ۱۹ آبان ۱۳۹۴ از [http://www.bccim.ir/Content/media/image/2015/07/273\\_orig.pdf](http://www.bccim.ir/Content/media/image/2015/07/273_orig.pdf)
- سلطانی گردفرامری، حامد (۱۳۹۰). تجاری سازی؛ عاملی مؤثر در رشد بنگاه های دانش بنیان و توسعه اقتصاد ملی. پارک فناوری پردیس. ۹ (۲۶)، ۱۳-۶.
- متین، آیدا و محمدی زاده، شادی (۱۳۹۲). مروری بر مدل های خطی تجاری سازی. رشد فناوری، فصلنامه تخصصی پارک ها و مراکز رشد. ۹ (۳۶)، ۶۱-۵۲.
- وبسایت رتبه بندی دانشگاه ها و مؤسسات تحقیقاتی ایران. (۱۳۹۴). منظور از شرکت های spin-off چیست؟ [سؤالات متداول]. بازیابی شده در ۱ اردیبهشت ۱۳۹۴ از <http://ur.isc.gov.ir/Showfaq.aspx>
- Acosta, M., Coronado, D., Ferrándiz, E., & León, M. D. (2010). Factors affecting inter-regional academic scientific collaboration within Europe: the role of economic distance. *Scientometrics*, 87(1), 63-74.
- Ambos, T. C., Mäkelä, K., Birkinshaw, J., & D'Este, P. (2008). When does university research get commercialized? Creating ambidexterity in research institutions. *Journal of Management Studies*, 45(8), 1424-1447.
- Bruneel, J., D'este, P., & Salter, A. (2010). Investigating the factors that diminish the barriers to university-industry collaboration. *Research Policy*, 39(7), 858-868.
- Cannito, D. A. (2015). What are the antecedents of collaboration intensity between industry and universities in public subsidized projects?. In DRUID Academy Conference 2015.
- D'Este, P., & Patel, P. (2007). University-industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry?. *Research policy*, 36(9), 1295-1313.
- De Fuentes, C., & Dutrenit, G. (2012). Best channels of academia-industry interaction for long-term benefit. *Research Policy*, 41(9), 1666-1682.
- Di Gregorio, D., & Shane, S. (2003). Why do some universities generate more start-ups than others?. *Research policy*, 32(2), 209-227.
- Heringa, P. W., Horlings, E., & Heijman, W. J. M. (2013). What is the effect of spatial proximity on research collaboration in a small country?: a gravity model for co-authored publications. WASS working paper/Wageningen School of Social Sciences, (6).

- Hermans, J., & Castiaux, A. (2007) Knowledge Creation through University-Industry Collaborative Research Projects. *The Electronic Journal of Knowledge Management* Volume 5 Issue 1, pp 43– 54. Retrieved September 15, 2014, from [www.ejkm.com](http://www.ejkm.com).
- Landry, R., Amara, N., & Rherrad, I. (2006). Why are some university researchers more likely to create spin-offs than others? Evidence from Canadian universities. *Research Policy*, 35(10), 1599-1615.
- Leydesdorff, L., & Fritsch, M. (2006). Measuring the knowledge base of regional innovation systems in Germany in terms of a Triple Helix dynamics. *Research Policy*, 35(10), 1538-1553.
- Leydesdorff, L., & Meyer, M. (2007). The scientometrics of a Triple Helix of university-industry-government relations (Introduction to the topical issue). *Scientometrics*, 70(2), 207-222.
- Park, H. W., & Leydesdorff, L. (2010). Longitudinal trends in networks of university–industry–government relations in South Korea: The role of programmatic incentives. *Research policy*, 39(5), 640-649.
- Pattnaik, P. N., & Pandey, S. C. (2014). University Spinoffs: What, Why, and How?. *Technology Innovation Management Review*, 4(12).
- Ponds, R., Van Oort, F., & Frenken, K. (2007). The geographical and institutional proximity of research collaboration. *Papers in regional science*, 86(3), 423-443.
- Salter, A., Bruneel, J., & D'Este Cukierman, P. 2009. Investigating the factors that diminish the barriers to university-industry collaboration
- Schartinger, D., Rammer, C., Fischer, M. M., & Fröhlich, J. (2002). Knowledge interactions between universities and industry in Austria: sectoral patterns and determinants. *Research policy*, 31(3), 303-328.
- Tijssen, R. J., Van Leeuwen, T. N., & Van Wijk, E. (2009). Benchmarking university-industry research cooperation worldwide: performance measurements and indicators based on co-authorship data for the world's largest universities. *Research Evaluation*, 18(1), 13-24.
- Tijssen, R. (2012 a). R&D globalization processes and university–industry research cooperation: Measurement and indicators. CWTS Working Paper Series, CWTS-WP-2012-009, Centre for Science and Technology Studies (CWTS), Leiden University.
- Tijssen, R. (2012 b). Co-authored research publications and strategic analysis of public–private collaboration. *Research Evaluation*, rvs013.
- Waltman, L., & van Eck, N. J. (2015). Field-normalized citation impact indicators and the choice of an appropriate counting method. *arXiv preprint arXiv:1501.04431*.
- Wong, P. K., & Singh, A. (2013). Do co-publications with industry lead to higher levels of university technology commercialization activity?. *Scientometrics*, 97(2), 245-265.
- Wong, P. K., & Singh, A. A Preliminary Examination of the Relationship between Co-Publications with Industry and Technology Commercialization Output of Academics: The Case of the National University of Singapore. *STI 2014 Leiden*, 702.
- Wright, M., Clarysse, B., Lockett, A., & Knockaert, M. (2008). Mid-range universities' linkages with industry: Knowledge types and the role of intermediaries. *Research Policy*, 37(8), 1205-1223.

# سنجش هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در ایران و ارائه الگویی برای تبیین کارکرد عوامل مؤثر در اقتصاد دانش‌بنیان با استفاده از رویکرد ماریچ سه‌گانه

هدی عابدی<sup>۱</sup>فهیمه باب‌الحوائجی<sup>\*۲</sup>محمد حسن زاده<sup>۳</sup>

## چکیده

**هدف:** این پژوهش، تحلیل میزان هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در سطوح استانی و ملی و تدوین الگوی هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در شرکت‌های صنعتی ایران است.

**روش‌شناسی:** این پژوهش از نوع پژوهش‌های کاربردی علم‌سنجی است که با استفاده از رویکرد ماریچ سه‌گانه، نظام‌های نوآوری استانی و ملی ایران بر مبنای توزیع جغرافیایی، فناورانه و سازمانی شرکت‌های صنعتی اندازه‌گیری شدند. جامعه این پژوهش تعداد ۴۶۱۵۰ شرکت صنعتی است که بر مبنای کد رده‌بندی NACE به سه دسته فناوری بالا، فناوری متوسط-بالا و خدمات دانش‌محور تقسیم شدند. به منظور استخراج عوامل مؤثر در هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان، پنل دلفی دومرحله‌ای با حضور ۱۲ صاحب‌نظر تشکیل شد و تعداد ۱۰ مؤلفه مؤثر در اقتصاد دانش‌بنیان شامل جمعیت، نرخ رشد، نرخ اشتغال، نرخ باسوادی، نرخ مشارکت اقتصادی، ضریب نفوذ اینترنت، تعداد دانشجویان، تعداد دانشگاه، تولید علمی و میزان صادرات شناسایی شد و با تکنیک معادلات ساختاری روابط آنها با هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در قالب الگو طراحی شد.

**یافته‌ها:** بر مبنای مدل ماریچ سه‌گانه، مقادیر  $T_{GTO}$  (میزان هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان) محاسبه شده ایران در سطح ملی علامت منفی دارند (۰،۰۵- بیت)، این در حالی است که میزان هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در ۲۳ استان از ۳۱ استان، به شدت مثبت بودند که این مسئله وضعیت نامطلوب اقتصاد دانش‌بنیان را خصوصاً در سطوح استانی نشان می‌دهد. از بین عوامل مستقل در طراحی الگو، تنها دو عامل جمعیت و میزان دانشجو بر میزان هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در شرکت‌های صنعتی رابطه معنادار را نشان دادند.

**نتیجه‌گیری:** یافته‌های حاصل از بخش ماریچ سه‌گانه نشان داد که تجمع ملی آشکارا بر هم‌افزایی سیستم می‌افزاید. به عبارت دیگر، در ایران یک سیستم نوآوری ملی به شدت مجتمع پیش‌بینی می‌شود. از طرفی، از میان ۱۰ عامل مؤثر در الگوی هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان، عامل جمعیت تأثیر معنادار مثبت در میزان هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان نشان می‌دهد و عامل تعداد دانشجو تأثیر معنادار منفی را با میزان هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان نمایان می‌سازد و سایر عوامل تأثیر معنادار را نشان نمی‌دهد که دلایل آن به تفصیل در مقاله بحث شده است.

**واژگان کلیدی:** ماریچ سه‌گانه، رویکرد علم‌سنجی، آنتروپی احتمالات، نظام‌های نوآوری، الگوی اقتصاد دانش‌بنیان، اقتصاد دانش‌بنیان.

Email: f.babalhvaeji@srbiau.ac.ir

۱. دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی، علوم تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی
۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، علوم تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی (نویسنده مسؤل)
۳. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس

دریافت: ۱۳۹۶/۰۲/۱۰

پذیرش: ۱۳۹۶/۰۴/۱۰

## مقدمه و بیان مسئله

واژه اقتصاد دانش‌بنیان در دهه ۱۹۶۰ وارد ادبیات اقتصادی شد؛ اما تحولات دهه ۹۰ این واژه را تجدید و احیا نمود. هرچند سازمان همکاری و توسعه اقتصادی تلاش‌های زیادی برای شاخص‌سازی در زمینه اقتصاد دانش‌بنیان انجام داد، ولی تا سال ۱۹۹۵ به جمع‌بندی کاملی نرسید تا اینکه در همین سال برای اولین بار چارچوب مدونی از واژه اقتصاد دانش‌بنیان در این سازمان در قالب سند وزارتی کمیته سیاست‌گذاری علم و فناوری کانادا منتشر شد. این سند تعیین‌کننده جایگاه الگوهای جدید رشد و عملکرد ابداعات در اقتصاد بوده است، بنابراین تعیین جایگاه نظری دانش، نحوه تعامل و واقعیات رخ داده در عالم خارج نظیر روند شتابان همگرایی بازارها، جهانی‌شدن، رقابت بیشتر و از همه مهم‌تر جهش خیره‌کننده فناوری اطلاعات و ارتباطات زمینه را برای تدوین الگویی اجرایی از این پارادایم رشد و توسعه اقتصادی فراهم ساخته است (یعقوبی، ۱۳۹۰).

کشورهای در حال توسعه و از جمله آنها، جمهوری اسلامی ایران در مسیر حرکت خود به سمت اقتصاد دانش‌بنیان موفق نبوده‌اند (بانک جهانی، ۲۰۱۲). از طرف دیگر، کشور ما در مسیر حرکت خود به سمت توسعه، با مشکلات و مسائل متعددی مواجه بوده و نتوانسته است به اهداف تعیین‌شده در اسناد بالادستی خود همچون رشد اقتصادی پیش‌بینی‌شده در برنامه پنجم و ششم توسعه دست یابد. با توجه به موارد مذکور و عدم وجود پژوهش مرتبط در کشور، ترسیم وضعیت اقتصاد دانش‌بنیان و بررسی عوامل مؤثر بر گذار به اقتصاد دانش‌بنیان در ایران با توجه به شرایط خاص اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و فناورانه آن باید مورد توجه قرار گیرد؛ لذا پس از توصیف وضعیت هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در ایران با روش مارپیچ سه‌گانه، به تدوین الگوی هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در شرکت‌های صنعتی ایرانی پرداخته می‌شود.

با وجود اینکه اندازه‌گیری دانش به خاطر طبیعت بسیار صریح و ضمنی آن مشکل است (کوئن، دیوید و فورای<sup>۱</sup>، ۲۰۰۰)، اما از زمانی که اقتصاددان‌ها مفهوم «اقتصاد دانش‌بنیان» را معرفی کردند (استراند<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳)، مسئله اندازه‌گیری این نوع جدید از مختصات اقتصادی به طور جدی مطرح شد (لیدسدورف<sup>۳</sup>، ۲۰۰۶). در همین راستا، گودین<sup>۴</sup> استدلال می‌کند که این مفهوم در حد یک ابزار انتزاعی باقی مانده است؛ چراکه امکان توسعه شاخص‌های ویژه برای آن وجود ندارد. با این حال، از آنجایی که برای رویکرد «نظام‌های ملی نوآوری» می‌توان از مفهوم «اقتصاد دانش‌بنیان» به عنوان یک جایگزین مؤثر استفاده کرد، این مفهوم برای سیاست‌گذاران در سطح اتحادیه اروپا جذاب بوده است (کمیسون اروپا<sup>۵</sup>، ۲۰۰۵).

از سویی دیگر، باید توجه داشت که اندازه‌گیری اقتصاد دانش‌بنیان در سطح شرکت‌ها به عنوان یکی از مسائلی که می‌تواند بر اندازه‌گیری دانش در سطوح کلان نیز تأثیرگذار باشد، همواره در نزد صاحب‌نظران این حوزه مطرح بوده است؛ به طوری که کارتر<sup>۶</sup> در همین زمینه بیان می‌کند از آنجاکه اندازه‌گیری دانش در سطح شرکت‌ها مشکل است، اندازه‌گیری دانش در سطح بالاتر و ملی نیز پیچیده خواهد بود. نوآوری، در یک فضای تعاملی شامل همکاری و تبادل دانش میان شرکت‌ها، مؤسسه‌های دانشگاهی و نهادهای دولتی مختلف اتفاق می‌افتد و شرکت‌ها و نهادها در شبکه‌هایی

1. Cowan & David & Foray
2. Strand
3. Leydesdorff
4. Godin
5. European Commission
6. Carter



با مقیاس‌های جغرافیایی مختلف (محلی، منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی) با یکدیگر همکاری و تعامل برقرار می‌کنند. در این میان، کشف عوامل کلیدی اقتصاد دانش‌بنیان و بنیان‌گذاری یک پارادایم اقتصادی مناسب برای سرعت‌بخشیدن نوآوری فناورانه وظیفه اولیه دولت‌هاست (پازمارین<sup>۱</sup> و دیگران، ۲۰۱۵).

مدل ماریچ سه‌گانه که از علم اطلاعات و رویکرد علم‌سنجی استخراج شده است (لیدسدورف، ۲۰۰۶)، به‌عنوان یکی از راه‌حل‌های پیشرفته برای فائق آمدن بر مشکل اندازه‌گیری دانش و متعاقب آن اقتصاد دانش‌بنیان و نظام‌های ملی نوآوری مطرح شده است. اقتصاد دانش‌بنیان مبتنی بر تعامل‌های اکتشاف دانش (رُکن فناوری)، بهره‌برداری دانش (رُکن جغرافیا) و کنترل سازمانی (رُکن اندازه سازمان) تعریف شده است که به‌عنوان تعامل سه رُکن از ارکان مستقل در نظر گرفته می‌شود (لنگیل<sup>۲</sup> و لیدسدورف، ۲۰۱۱). سه رُکن بر همدیگر عمل می‌کنند و به‌عنوان ماریچ سه‌گانه لحاظ می‌شوند که ممکن است در یک فرایند خود سازمان‌دهی‌کننده عدم قطعیت را کاهش دهد. لذا در این فرایند، کاهش عدم قطعیت به‌عنوان هم‌افزایی در نظر گرفته می‌شود (لنگیل و لیدسدورف، ۲۰۱۱). مطالعه گذار به سمت اقتصاد دانش‌بنیان در کشورهای در حال توسعه‌ای همچون ایران که در روند اقتصاد دانش‌بنیان خود موفق نبوده‌اند (بانک جهانی، ۲۰۱۲)، از اهمیت قابل توجهی برخوردار است و لذا در نظر گرفتن ارکان اقتصاد دانش‌بنیان در کنار یکدیگر در مطالعه شمار متنوعی از شرکت‌های صنعتی فعال در ایران می‌تواند امکان درک مؤثرتر پویایی‌های موجود در این بخش از اقتصاد دانش‌بنیان کشور را فراهم سازد. این شرکت‌های صنعتی بخش مهمی از سرمایه‌دانشی و فکری کشور را تشکیل می‌دهند؛ چراکه ایران دارای ۸۷۹۳۴ شرکت صنعتی ثبت‌شده فعال است که از این تعداد، ۴۶۱۵۰ شرکت صنعتی در سه گروه فناوری بالا، فناوری متوسط-بالا و خدمات دانش‌محور طبقه‌بندی می‌شوند. مدل‌سازی و اندازه‌گیری اقتصاد دانش‌بنیان این شرکت‌ها، در سطحی وسیع کمک خواهد کرد تا اجزای مرتبط، شامل توسعه انسانی منطقه‌ای و خلق چارچوب‌های سرمایه‌فکری اندازه‌گیری شود. البته باید توجه داشت که همین شناسایی و تبیین عوامل قابل توجه در رابطه با گذار به اقتصاد دانش‌بنیان، همواره برای کشورهای در حال توسعه چالش‌برانگیز بوده است؛ چراکه به‌نوعی بیانگر سابقه فعالیت هر کشوری است و در واقع، این نهادها و ساختارهای خاص هر ملت هستند که به نظام ملی آن شخصیتی متمایز می‌دهند (لاندوال<sup>۳</sup> و دیگران، ۲۰۰۸).

با توجه به ابعاد مطرح شده در خصوص اندازه‌گیری اقتصاد دانش‌بنیان، همواره پرسش‌هایی از این دست که «اقتصاد دانش‌بنیان چگونه اندازه‌گیری می‌شود؟»، «آیا می‌توان مفهوم حساسی چون اقتصاد دانش‌بنیان را به لحاظ تعاملات آن در یک ماریچ سه‌گانه بین توسعه اقتصادی، تولید دانش سازماندهی‌شده و کنترل سیاسی اندازه‌گیری نمود؟»، برای پژوهشگران حوزه نظام ملی نوآوری مطرح بوده است. با وجود این، این پرسش‌ها در خصوص شرکت‌های صنعتی ایران می‌تواند به‌گونه‌ای دیگر مطرح باشد و مسائلی از این دست که «چگونه می‌توان ویژگی‌های پویایی ماریچ سه‌گانه در نظام ملی نوآوری ایران را تخمین زد؟» و «با استفاده از نظریه اطلاعات و مدل ماریچ سه‌گانه، این نظم پیکربندی را عملیاتی و سپس اندازه‌گیری کرد؟» و به «ترسیم وضعیت اقتصاد دانش‌بنیان در ایران پرداخت؟» و در نهایت با «شناسایی عوامل مؤثر بر اقتصاد دانش‌بنیان، به تدوین الگوی اقتصاد دانش‌بنیان پرداخت»، از جمله این مسائل محسوب می‌شود. این پژوهش در پی پاسخ‌گویی به این مسائل و دغدغه‌هاست.

1 . Paz-Marin  
2 . Lengyel  
3 . Lundvall

## پرسش‌های پژوهش

- ۱) نسبت پراکندگی شرکت‌های صنعتی ایرانی در استان‌های مختلف چگونه است؟
- ۲) رتبه‌بندی هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در استان‌های کشور ایران به چه صورت است؟
- ۳) عوامل مؤثر بر هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان کدام‌اند؟
- ۴) الگوی تبیین‌کننده کارکرد عوامل مؤثر در اقتصاد دانش‌بنیان چگونه است؟

## مروری بر پیشینه پژوهش

دادخواه (۱۳۹۰) در پژوهشی کانال‌هایی که از طریق آنها، دانش منجر به رشد اقتصادی می‌شود را مورد بررسی قرار داده است و مدلی مفهومی برای تبیین روابط علی بین دانش و رشد اقتصادی ارائه کرده است. شیرمحمدی (۱۳۹۱) در پژوهشی اثر هزینه‌های تحقیق و توسعه بر تجارت برای منتخب کشورهای OECD، و کشورهای آسیایی را مورد سنجش قرار داد. علی‌زاده (۱۳۹۲) در پژوهشی به بررسی تأثیر اقتصاد دانش‌بنیان بر ارزش افزوده بخش کشاورزی کشورهای منتخب در حال توسعه و توسعه یافته می‌پردازد. شریفی (۱۳۹۲) در مطالعه‌ای نشان می‌دهد که میزان استفاده از اینترنت تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی کشور داشته است. اما تعداد مقالات ISI تأثیر معنادار ولی منفی بر رشد اقتصادی کشور داشته است. پایپان (۱۳۹۳) در پژوهشی، درصدد طراحی مدل سازمان دانش‌بنیان برای رسانه ملی است. جوکار و عصاره (۱۳۹۳) در پژوهشی وضعیت جریان تولید علم در کشور ایران در بازه ۲۰۰۷-۲۰۱۱ بر اساس مارپیچ سه‌گانه دانشگاه، صنعت و دولت مورد بررسی قرار دادند و نشان دادند که همکاری‌های بین دانشگاه و دولت بالاترین سطح همکاری‌ها را میان تعاملات دوگانه دربرداشته است، درحالی‌که تعاملات میان صنعت و هریک از ارکان دانشگاه و دولت بسیار اندک بوده است. بر همین اساس تعامل میان سه رکن دانشگاه، صنعت و دولت نیز در سطح پایینی بوده است. محمود اقدم (۱۳۹۳) در پژوهشی به تأثیر معنادار سرمایه انسانی (تعداد دانشجویان) بر رشد اقتصادی در سطح ۹۰ درصد اشاره می‌کند. حسنی (۱۳۹۳) در مطالعه‌ای به شناسایی و استخراج مؤلفه‌ها و زیرمؤلفه‌های سازمان دانش‌محور و ارائه مدلی بر مبنای این مؤلفه‌ها می‌پردازد. مسلمی (۱۳۹۳) در مطالعه‌هایی به رابطه مثبت و معنادار بین همه مؤلفه‌های دانش و رشد اقتصادی در کشورهای OECD اشاره می‌کند. دهقان (۱۳۹۳) در پژوهشی نیاز به دانش فنی پیشرفته، مدیریت کارآمد و ایجاد ارزش افزوده قابل ملاحظه در فعالیت‌های اقتصادی، ایجاد شرایط رقابتی سالم میان بخش دولتی و خصوصی و گسترش مشارکت در اقتصاد را از جمله دلایل توجه به اقتصاد دانش می‌داند. رضایی باغبیدی (۱۳۹۳) در پژوهشی به بررسی شرایط وجود اقتصاد دانش‌بنیان در کشور می‌پردازد و نتیجه‌گیری می‌کند هم‌گرایی سیگما در گروه استان‌های کم‌برخوردار نشان‌دهنده حرکت آنها به سمت محرومیت بیشتر و هم‌گرایی بتا در بین استان‌های برخوردار بیانگر موفقیت بیشتر این استان‌ها در رسیدن به اقتصاد است.

در خارج از ایران لیدسدورف، دالفسما<sup>۱</sup> و پان<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) در پژوهشی از اطلاعات مربوط به بیش از یک میلیون شرکت هلندی برای بررسی وضعیت هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان کشور هلند استفاده کردند. لیدسدورف و فريتس<sup>۳</sup> (۲۰۰۶) در پژوهشی به بررسی وضعیت اقتصاد دانش‌بنیان کشور آلمان پرداختند و تحلیل کردند که تولید فناوری

1 . Dalfsma  
2 . Panne  
3 . Leydesdorff and Fritsch

متوسط به عنوان شاخص بهتری از اقتصاد دانش بنیان نسبت به تولید فناوری بالا می تواند در آلمان لحاظ شود. دانگ و اویموتو<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) در پژوهشی تلاش کردند الگویی نظری برای توسعه ملی از اقتصاد دانش بنیان ارائه دهند و سیاست اجرای آن را بحث کنند. لنگیل<sup>۲</sup> و لیدسدورف (۲۰۱۱) در پژوهشی هم افزایی اقتصاد دانش بنیان را در نظام نوآوری مجارستان اندازه گیری کردند و سه منطقه را در تحول مجارستان مورد شناسایی قرار دادند. لیدسدورف و استراند<sup>۳</sup> (۲۰۱۳) در پژوهشی بر اساس اطلاعات ثبت شده از ۱,۱۸۷,۴۲۱ شرکت، هم افزایی در سطوح ملی و منطقه ای کشور سوئد را تحلیل کردند و نشان دادند اقتصاد کشور سوئد منطقه ای است. استراند و لیدسدورف (۲۰۱۳) در پژوهشی داده های حدود ۵ میلیون شرکت در کشور نروژ را مورد مطالعه قرار دادند. یافته ها از هم افزایی ۷,۱۱ درصدی در سطح منطقه خبر می دهد در حالی که فقط ۲,۷ درصد در سطح ملی افزایش یافته بود. لیدسدورف و ژو<sup>۴</sup> (۲۰۱۴) میزان هم افزایی اقتصاد دانش بنیان را در کشور چین مورد بررسی قرار دادند. عدم قطعیت در سطح ۳۱ استان مشاهده شد در حالی که سطح ملی ۱۸ درصد افزایش عدم قطعیت را نشان داد. لیدسدورف و پیریودچیکوو<sup>۵</sup> و اورو<sup>۶</sup> (۲۰۱۴) هم افزایی نظام های نوآوری منطقه ای، استانی و ملی روسیه را بر اساس مطالعه بر نیم میلیون شرکت محاسبه کردند. اقتصاد دانش بنیان در منطقه مسکو با ۲۲,۸ درصد متمرکز شده است اقتصاد به جز در منطقه مسکو مبتنی بر دانش نیست. لیدسدورف و دیگران (۲۰۱۸) در مطالعه ای با کمک مدل مارپیچ سه گانه روی بیش از ۸,۵ میلیون شرکت آمریکایی نشان دادند که نظام نوآوری در آمریکا ملی نیست. هم افزایی اصلی به وسیله تولید خدمات دانش محور در دره سیلیکون ایجاد می شود و به سایر مناطق و حتی سطح جهانی توزیع می گردد. لیدسدورف و گومز<sup>۷</sup> (۲۰۱۸) در پژوهشی اثر هم افزایی در ساختار سیستم نوآوری در اسپانیا را مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. در این پژوهش بیش از یک میلیون شرکت در مناطق جغرافیایی اسپانیا تحلیل شد. یافته ها نشان می دهد که سیستم نوآوری اسپانیا تا حد زیادی متمرکز به سیستم های منطقه ای داخل کشور است.

در بررسی پژوهش های صورت گرفته در ایران می توان استنباط کرد که اکثر پژوهش ها بر معرفی تأثیر اقتصاد دانش بنیان یا مؤلفه های اقتصاد دانش بنیان نظیر علم، آموزش، پژوهش بر موضوعاتی خاص نظیر تجارت، رقابت پذیری، کشاورزی و رشد اقتصادی است. در برخی دیگر از پژوهش های صورت گرفته، پژوهشگران سعی کرده اند که به طراحی الگوی اقتصاد دانش بنیان در سازمانی خاص بپردازند. از روش مارپیچ سه گانه هم در هیچ پژوهشی در ایران استفاده نشده است به جز یک پژوهش که هدف و جامعه مورد مطالعه در آن با پژوهش حاضر متفاوت است. بررسی پژوهش های مرتبط در کشورهای دیگر نشان می دهد که رویکرد مارپیچ سه گانه از سال ۲۰۰۶ تاکنون با هدف محاسبه میزان اقتصاد دانش بنیان اغلب با مشارکت لیدسدورف به طور وسیعی به کار گرفته شده است. فراوانی واحد تحلیل (شرکت ها) در پژوهش های صورت گرفته در مقایسه با ایران قابل توجه است. تقریباً همه کشورهای مورد مطالعه در سطح منطقه ای هم افزایی را نشان دادند که حاکی از آن است در آن کشورها با توجه به استعداد هر منطقه توزیع مالی و سرمایه صورت می گیرد و همین مسئله کمک می کند بی عدالتی و نابرابری در مناطق مختلف کمتر دیده شود؛ بنابراین پژوهش حاضر نخستین مطالعه ای است که روش مارپیچ سه گانه را برای واحد مطالعه

- 1 . Dang and Umemoto
- 2 . Lengyel
- 3 . Leydesdorff and Strand
- 4 . Leydesdorff and Zhou
- 5 . Perevodchikov
- 6 . Uvarov
- 7 . Gomez

سنجش هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در ایران و ارائه الگویی برای تبیین کارکرد عوامل مؤثر....

شرکت‌های صنعتی به‌کار گرفته است. وجه تمایز پژوهش حاضر در این است برای نخستین بار در ایران با رویکرد مارپیچ سه‌گانه سعی شد که به محاسبه و اندازه‌گیری اقتصاد دانش‌بنیان در ایران پرداخته شود (سطح ملی و استانی). همچنین، در این مطالعه برای نخستین بار رویکرد علم‌سنجی از واحدهای تحلیلی چون کتاب، مقاله، پایان‌نامه، پایگاه‌های اطلاعاتی خارج شد و به شرکت‌های صنعتی انتقال یافت. بعد از محاسبه میزان اقتصاد دانش‌بنیان ایران و ترسیم وضعیت کشور از لحاظ دانش‌بنیان‌بودن، به استخراج مؤلفه‌های مؤثر در اقتصاد دانش‌بنیان و درنهایت طراحی الگوی اقتصاد دانش‌بنیان در ایران اقدام شد.

### نگرش‌ها، تفسیرها و نظریه‌های مختلف در رابطه با اقتصاد دانش‌بنیان

با توجه به تاریخچه سیاست‌ها و تفسیرهای ایدئولوژیک، بررسی نگرش‌ها، نظریه‌ها و تفسیرهای مختلف درخصوص اقتصاد دانش‌بنیان اهمیت زیاد دارد. آدام اسمیت<sup>۱</sup> در قرن هجدهم، به نقش تخصص در تولید و اقتصاد توجه کرده و تأکیدی کند که خلق و توزیع دانش به بهبود کارایی در اقتصاد کمک شایان توجهی خواهد کرد. همچنین مارشال<sup>۲</sup> (۱۹۱۶) خاطر نشان کرد که: «سرمایه» بخش بزرگی از دانش و سازمان است، دانش قدرتمندترین موتور تولید است، سازمان یاری‌رسان دانش است. نخستین بار، پل رومر<sup>۳</sup> (۱۹۸۶؛ ۱۹۹۰)، اقتصاددان برجسته دانشگاه استنفورد، نظریه رشد نوین خود را در برابر نظریه اقتصادی نئوکلاسیک ارائه کرد. او تصریح کرد که برخلاف نظریه اقتصادی نئوکلاسیک که در آن نیروی کار و سرمایه نقش کلیدی در تولید بازی می‌کنند، دانش به‌عنوان عامل سوم، نقش اساسی تری در اقتصادهای پیشرفته ایفا می‌نماید. رومر اظهار داشت که دانش، یکی از قالب‌های اساسی سرمایه است و رشد اقتصادی پایدار (و درازمدت) تنها از این طریق اتفاق می‌افتد. از طرف دیگر، اولین تلاش‌ها توسط فردریک ون هایک<sup>۴</sup> برای تعریف روابط بین اقتصاد و دانش صورت گرفت. او تقسیم‌بندی دانش را مشکل اصلی اقتصاد به‌عنوان یک علم اجتماعی تعریف کرد و سؤال کلیدی خود را به شکل معمایی از چگونگی متمرکز شدن دانش به‌وسیله شرکت‌های پراکنده و افراد گوناگون علی‌رغم ارائه سفارش و عرضه در بازار مطرح کرد. پنروز<sup>۵</sup> (۱۹۵۹) پیشرو بعدی در دیدگاه دانش به‌عنوان منبع اصلی اقتصاد است. او بنیان‌گذار آنچه در حال حاضر به‌عنوان «قابلیت‌های پویای شرکت‌ها»<sup>۶</sup> با رویکرد اقتصاد خرد، تکامل یافته شد می‌باشد. پنروز همچنین به مشخصه‌های شرکت به‌عنوان یک سازمان اجرایی (مارشال، ۱۹۱۶؛ کاس، ۱۹۳۷) اشاره کرد و منابع مادی و انسانی مترکم را در نظر گرفت. نرخ رشد یک شرکت با رشد دانش آن و اندازه یک شرکت به‌وسیله توسعه بهره‌وری اجرایی آن تعریف می‌شود (پنروز، ۱۹۹۵). مانوئل کاستلز<sup>۷</sup> (۱۹۹۶) از نویسندگان برجسته‌ای است که معتقد است دانش اساس و عامل جدید تولید است و این با استدلال سنتی که زمین (منابع طبیعی)، کار (تلاش انسان) و کالاهای سرمایه‌ای (ماشین‌آلات) را سه عامل اصلی تولید می‌دانند در تضاد است (رابرتسون<sup>۸</sup>، ۲۰۰۸، ۴). یک اقتصاد مبتنی بر دانش آن است که در آن دانش به مفهوم یک سرمایه فکری، عنصر اصلی تولید است (بدفورد<sup>۹</sup>، ۲۰۱۳، ۲۷۸). در واقع به گفته نوناکا و تاکیوچی<sup>۱۰</sup> (۱۹۹۵)، شرکت

- 1 . Adam Smith
- 2 . Marshall
- 3 . Paul Romer
- 4 . Friedrich Von Hayek (1937,1945)
- 5 . Penrose
- 6 . Dynamic capabilities of firms
- 7 . Manuel Castells
- 8 . Robertson
- 9 . Bedford
- 10 . Nonaka and Takeuchi

مخزن دانش است و همچنین پنروز اذعان داشت که این تعبیر در سال ۱۹۵۰ نیز وجود داشته است. او به قابلیت‌های پویای شرکت‌های ساکن در شبکه‌های دانش (کیور<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳) و ویژگی‌های مهم ارزش دانش قابل انتقال به اقتصاد گسترده‌تر برای توسعه انبوه اشاره کرده است. تکامل سریع و پیچیده فناوری مدرن، اغلب شرکت‌ها را در مناطق مرتبط در سراسر جهان ملزم می‌کند تا از نزدیک در تماس با تحقیق و نوآوری گسترده در بسیاری از مراکز باشند (پنروز، ۱۹۹۵). سازمان‌دهی اجتماعی تولید و کنترل دانش برای اولین بار به‌عنوان یک توسعه سیستمی توسط وایتلی<sup>۲</sup> (۱۹۸۴) معرفی شد. داسگوپتا<sup>۳</sup> و دیوید (۱۹۹۴) پیشنهاد کردند که علم به‌عنوان موضوع اقتصاد جدید در نظر گرفته شود. فریتز مجلاپ<sup>۴</sup> به دنبال ارزش اقتصادی مطالعات تولید و توزیع دانش در آمریکا بود، لذا تولید دانش را به شش بخش مهم شامل آموزش و پرورش، تحقیق و توسعه، آفرینش هنری، رسانه‌های ارتباطی، خدمات اطلاعات و فناوری اطلاعات طبقه‌بندی کرد (کوک و لیدسدورف، ۲۰۰۶).

دیدگاه «دانش به‌عنوان رابطه» دانش را زیرساخت اجتماعی و منبع اشتراکی می‌بیند. این دیدگاه با ارتباطات اجتماعی، تعاملات و شبکه‌هایی از بازیگران مختلف با یک نظام اقتصادی مرتبط است. نظریه نظام ملی نوآوری و ماریپچ سه‌گانه از بسیاری جهات به این دیدگاه مرتبط است. تحقیق و توسعه از طریق تعاملات دانشگاه، صنعت و دولت نقش کلیدی در ایجاد نظام ملی نوآوری هر کشوری ایفا می‌کنند. نتیجه منطقی این بحث تأکید نظام ملی نوآوری بر حوزه‌های تولید دانش و کاربرد آن خواهد بود. بر اساس مدل ماریپچ سه‌گانه، دانشگاه‌ها، تولیدکنندگان و انتقال‌دهندگان دانش و صنایع، تولیدکنندگان خدمات و محصولات هستند. درحالی‌که دولت در میان آنها نقش کنترلی و تعدیل‌کنندگی را برعهده دارد. عموماً گسترش نقش دانش در اجتماع و توسعه نقش دانشگاه در اقتصاد بر اساس روابط ماریپچ سه‌گانه دانشگاه، صنعت و دولت تحلیل می‌شود. وقتی دانشگاه، صنعت و دولت برای توسعه اقتصادی در تحقیقات دانشگاه مشارکت می‌کنند، شبکه‌ای از تعاملات به‌صورت ماریپچ ایجاد می‌شود. از طریق این تعاملات سه نهاد مذکور، فراتر از مأموریت توسعه اقتصادی به‌طور فزاینده‌ای به ایجاد دانش پایه و تولید نظام‌مند نوآوری کمک می‌کنند (اتزکویتز، ۲۰۰۳). لاندوال (۱۹۸۸) بحث می‌کند که تعاملات بین مصرف‌کننده و تولیدکننده منبع دانش بسیار مهمی برای نوآوری است. در محدوده وسیع‌تر، تعاملات میان شرکت‌ها، دانشگاه‌ها، مؤسسات تحقیقاتی، مؤسسات بازاریابی و مالی می‌تواند برای نوآوری دانش بیافریند. مطالعات بسیاری حاکی از آن است که تولید اقتصادی اساساً وابسته به سرمایه اجتماعی است. یادگیری تعاملی، مهم‌ترین نوع یادگیری است. نوآوری اجتماعی مبتنی بر نوآوری فناورانه است و نظام ملی از ارتباطات اجتماعی و تعاملات میان آنها تشکیل شده است. اقتصاد دانش‌بنیان آن‌طور که به‌وسیله نظریه ماریپچ سه‌گانه استنباط می‌شود (لیدسدورف، ۲۰۰۶) دولایه است: لایه کاربردی و لایه نهادی. سه عملکرد یک نظام اجتماعی-اقتصادی شامل تولید نوآوری، تولید و حفظ ثروت و کنترل روابط زیرمجموعه‌هاست. سه مؤسسه مرتبط اصلی دانشگاه، صنعت و دولت هستند. از یک‌سو، ماریپچ‌ها با یکدیگر تعامل می‌کنند، درحالی‌که هر عمل بازگشتی است و از سوی دیگر، دولایه نهادها و عملکردها بر یکدیگر متصل می‌شوند و این دو تعامل منتهی به پویایی یک نظام می‌شوند؛ بنابراین، اقتصاد دانش‌بنیان اساساً تأثیر تعاملی سه ماریپچ در یک دوره تاریخی بین عملکردها و نهادهاست (دانگ و آمیموتو<sup>۵</sup>، ۲۰۰۹)؛ و در این مورد رویکرد علم‌سنجی و مدل ماریپچ سه‌گانه فرصتی را

1. Quere
2. Whitley
3. Dasgupta
4. Fritz Machlup (1962)
5. Dang and Umemoto

سنجش هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در ایران و ارائه الگویی برای تبیین کارکرد عوامل مؤثر....

ایجاد می‌کنند تا با مطالعه روابط ارکان درگیر در اقتصاد دانش‌بنیان به ترسیم وضعیت کشور به صورت شفاف‌تر و عملیاتی‌تر پرداخته شود.

مدیریت اطلاعات و دانش بنا بر ارتباط مستقیمی که با چارچوب و دامنه حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دارد، یکی از مباحثی است که همواره در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی مورد توجه قرار داشته و از ارکان این حوزه محسوب می‌شود. در این میان، حوزه علم‌سنجی به‌عنوان یکی از حوزه‌های زیرمجموعه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، به سنجش و ارزیابی دانش توجهی ویژه نشان داده و گام‌های مؤثری در این راه برداشته است. علم‌سنجی به‌عنوان یکی از حوزه‌های کاربردی که در زمینه پشتیبانی از سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های علم و فناوری در سطح خرد و کلان فعالیت می‌کند، مسیرهای جدیدی را پیرامون نحوه سنجش و ارزیابی دانش در پیش روی قرار داده که در محافل مدیریت دانش بسیار مورد استقبال و توجه قرار گرفته است. استفاده از مدل مارپیچ سه‌گانه که در این پژوهش در دستور کار قرار گرفته است، یکی از دستاوردهای این حوزه است که در اختیار مدیریت دانش قرار گرفته و امکان مطالعه روابط صنعت، دانشگاه و دولت را به‌منظور تقویت سطح نوآوری فراهم می‌سازد.

با وجود این، سنجش و ارزیابی دانش و به‌ویژه اقتصاد دانش، مقوله‌ای پیچیده و چندبعدی است که اجرای آن از دشواری‌های خاص خود برخوردار است. مهم‌ترین عاملی که دشواری‌های این نوع سنجش و ارزیابی را فزون می‌کند، ابعاد ضمنی و پنهانی دانش است که البته مطالعه اقتصاد دانش نیز از آن مستثنی نیست. بدیهی است هنگامی که دانش هم دارای ابعاد آشکار و هم ضمنی است، نمی‌توان تنها به ابعاد آشکار آن پرداخت و از مطالعه و ارزیابی ابعاد ضمنی آن غافل بود. در اینجاست که نقش حرفه‌مندان علم اطلاعات و دانش‌شناسی و به‌ویژه علم‌سنجی در زمینه توسعه و گسترش روش‌های سنجش و ارزیابی مؤثرتر ابعاد اقتصاد دانش انکارناپذیر است و روزبه‌روز از اهمیت بیشتری برخوردار می‌شود.

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی علم‌سنجی است که در آن برای محاسبه میزان اقتصاد دانش‌بنیان، از رویکرد مارپیچ سه‌گانه استفاده شده است. اندازه‌گیری پویایی مارپیچ سه‌گانه بر مبنای مفهوم آنتروپی<sup>۱</sup> در نظریه اطلاعات شانون استوار است. آنتروپی برای اندازه‌گیری عدم قطعیت<sup>۲</sup> یا بی‌نظمی در گروهی از عناصر مورد استفاده قرار می‌گیرد (حسین و دیگران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲). اطلاعات متقابل در بیشتر از سه رکن - شاخص مارپیچ سه‌گانه به‌کار گرفته شده در این پژوهش - میزان اطلاعات را نشان می‌دهد و بنابراین اطلاعات شانون نیست (کریپندورف، ۲۰۰۹). به‌هرحال، این مقیاس از نظریه اطلاعات و فرمول شانون گرفته شده است (آبرامسون، ۱۹۶۳؛ اشبی، ۱۹۶۴؛ مک‌گیل، ۱۹۵۴). بر مبنای نظریه شانون (۱۹۴۸) نبود قطعیت  $H_x$  در توزیع فراوانی نسبی از یک متغیر تصادفی  $X$  می‌تواند به‌عنوان:

$$H_x = - \sum_x P_x \log_2 P_x$$

تعریف شود. همان‌طور که بیان شد  $H$  با عنوان آنتروپی یا عدم قطعیت شناخته می‌شود و اندازه آن میانگین میزان اطلاعات تعریف می‌شود. شانون به این معادله به‌عنوان آنتروپی احتمالات که در بیت اطلاعات بیان می‌شود در صورتی که عدد ۲ مبنای لگاریتم به‌کار رود اشاره می‌کند. همچنین، عدم قطعیت در توزیع احتمالات دورکنی می‌تواند

- 1 . Entropy
- 2 . Uncertainly
- 3 . Hossain et al.

به عنوان:

$$H_{xy} = - \sum_x \sum_y P_{xy} \log_2 P_{xy}$$

تعریف شود. به همین ترتیب می توان ارکان بیشتری را به این محاسبات افزود و روابط پیچیده تری مانند  $H_{xyz}$  را محاسبه کرد.

$$H_{xyz} = - \sum_x \sum_y \sum_z P_{xyz} \log_2 P_{xyz}$$

روابط ماریچ سه گانه یا به عبارتی اطلاعات متقابل میان ارکان ماریچ در توابع احتمال فوق در نهایت بر اساس رسانش عدم قطعیت (T) سنجیده می شود. مقدار T نشان دهنده تفاوت در عدم قطعیت (بی نظمی) در زمان ترکیب توزیع احتمال میان ارکان مختلف ماریچ است. مقدار T، همچون تئوری اطلاعات شانون، اطلاعاتی را درباره عدم قطعیت در شبکه اطلاعاتی بین ارکان ماریچ سه گانه فراهم می نماید. میزان بالاتر T در روابط دو رکنی، نشان دهنده روابط پویاتر و هدفمندتر در بین ارکان مربوطه می باشد. بر این مبنا، مقدار مطلوب T در این نوع روابط، مقادیر مثبت و بزرگ است (لیدسدورف و همکاران، ۲۰۱۴).

$$T_{xy} = (H_x + H_y) - H_{xy}$$

چنانچه توزیع ها کاملاً مستقل باشند  $H_{xy} = H_x + H_y$ ، در نتیجه  $T_{xy} = 0$  در مورد تعامل توزیع های  $(x,y,z)$ ، اطلاعات متقابل از فرمول زیر به دست می آید (آبرامسون، ۱۹۶۳):

$$T_{xyz} = H_x + H_y + H_z - H_{xy} - H_{xz} - H_{yz} + H_{xyz}$$

با توجه به فرمول های بالا، روابط دو گانه از میزان عدم قطعیت متغیرها می کاهش، در حالی که تعاملات سه گانه موجب افزایش عدم قطعیت می شود. بر این اساس مقدار T در روابط سه گانه می تواند و مطلوب است که منفی باشد. در خصوص روابط سه گانه مقادیر منفی T نشان دهنده کاهش میزان عدم قطعیت و افزایش پویایی همکاری ها و به عبارتی ثبات نظام است. بالعکس مقادیر مثبت و صفر مؤید عدم ثبات در نظام مورد مطالعه است. از طرفی مقدار صفر T نشان دهنده عدم وجود همکاری میان ارکان و مستقل بودن هریک از آنها بوده است.

محاسبات پژوهش حاضر، شامل سه پارامتر عدم قطعیت است: جغرافیا ( $H_G$ )، فناوری ( $H_T$ ) و عدم قطعیت سازمان ( $H_O$ ). سه پارامتر دو گانه عدم قطعیت شامل  $H_{GT}$ ،  $H_{TO}$  و  $H_{GO}$  است؛ عدم قطعیت سه پارامتر با  $H_{GTO}$  نشان داده می شود. همچنین، محاسبات رسانش شامل سه پارامتر دو گانه ( $T_{GT}$ ،  $T_{GO}$  و  $T_{TO}$ ) و رسانش سه پارامتری  $T_{GTO}$  است. نتایج عددی انتزاعی است و نیاز است بر اساس نظریه درک شود. مقادیر رسانش به عنوان شاخص هایی از تعاملات بین سه عملکرد مشخص دانش که ممکن است به هم افزایی یک پیکربندی منتهی شود درک می شود.

به منظور استخراج عوامل مؤثر در هم افزایی اقتصاد دانش بنیان، محقق با مرور ادبیات و الگوهای موجود درباره موضوع پژوهش، ایده هایی را درباره چه موضوعات و مفاهیمی باید انتخاب شود به دست آورد. پس از شناسایی اولیه عوامل مؤثر در هم افزایی اقتصاد دانش بنیان پنل دلفی با حضور ۱۲ نفر از مدیران واحد تحقیق و توسعه شرکت های صنعتی تشکیل و با تکنیک دلفی در دو مرحله عوامل مؤثر نهایی شد. در مرحله اول عوامل ابتدایی شناسایی شده بر مبنای طیف ۵ امتیازی لیکرت برای صاحب نظران ارسال شد و از آنها خواسته شد به هر عامل بر حسب درجه اهمیت

سنجش هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در ایران و ارائه الگویی برای تبیین کارکرد عوامل مؤثر....

از بسیار موافقم تا بسیار مخالفم نمره دهند و چنانچه عوامل دیگری را در هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان تأثیرگذار می‌دانستند آن موارد را به فهرست اضافه کنند. پس از دریافت پاسخ مصاحبه‌شوندگان بر اساس میانگین نظرات، عوامل مؤثر اصلاح شدند، برخی عوامل حذف و عوامل جدیدی به فهرست اضافه شدند و جهت تأیید نهایی بر مبنای طیف ۵ امتیازی لیکرت (۱ به معنای خیلی ضعیف و ۵ به معنای اولویت خیلی بالا یا قوی) به صاحب‌نظران ارسال شد. عوامل نهایی شناسایی شده در هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان شامل جمعیت، نرخ رشد، نرخ اشتغال، نرخ مشارکت اقتصادی، نرخ باسواد، ضریب نفوذ اینترنت، تعداد دانشجویان، میزان صادرات، تعداد دانشگاه و تولید علمی است. عوامل شناسایی شده قابلیت استخراج داده داشتند و اطلاعات آماری آنها به تفکیک ۳۱ استان از درگاه ملی آمار ایران به‌دست آمد و با هدف کشف ارتباط بین این عوامل با وضعیت هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان مدل‌سازی صورت گرفت.

متغیر وابسته هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان<sup>۱</sup> تک‌علیتی نیست و از این‌رو نمی‌توان بر اساس دیدگاه علیت‌یابی تک‌متغیری آن را تعبیر و تفسیر نمود؛ بنابراین باید آن را با چندین عامل مورد بررسی قرار داد. برای استخراج الگو و عوامل تشکیل‌دهنده آن استفاده از تکنیک معادلات ساختاری ضروری است. بدین ترتیب از این روش برای بررسی مجموعه‌ای از پرسش‌ها در غالب یک الگو استفاده شد.

در پژوهش حاضر شرکت‌های صنعتی ایران به‌عنوان واحد تحلیل مطالعه به‌کار گرفته شده‌اند. شرکت‌های صنعتی می‌توانند با سه (بیشتر) رکن مستقل تحلیلی مانند آدرس جغرافیایی، اندازه سازمانی و نوع فناوری مشخص و طبقه‌بندی شوند. همه شرکت‌های صنعتی از نظر توزیع جغرافیایی، فناورانه و اندازه طبقه‌بندی شدند.

توزیع جغرافیایی شرکت‌های صنعتی با استفاده از آدرس جغرافیایی آنها انجام شد. در توزیع جغرافیایی، شرکت‌های صنعتی در طبقه‌های شهرستان، استان و سپس ملی قرار گرفتند. به‌منظور دستیابی به توزیع فناورانه، تعداد ۸۷۹۳۴ شرکت صنعتی از طریق کد NACE (Rev.2) از سازمان همکاری و توسعه اقتصادی بر پایه حوزه فعالیت‌شان طبقه‌بندی شدند. بر این اساس سازمان همکاری و توسعه اقتصادی شرکت‌های صنعتی تولیدی را بر مبنای قدرت واحد تحقیق و توسعه و حوزه فعالیت آنها در چهار گروه اقتصادی فناوری بالا<sup>۲</sup>، فناوری متوسط-بالا<sup>۳</sup>، فناوری متوسط-پایین<sup>۴</sup> و فناوری پایین<sup>۵</sup> طبقه‌بندی می‌کند. خدمات در شرکت‌های خدماتی به‌طور عمده به خدمات دانش‌محور (KIS)<sup>۶</sup> و خدمات کمتر دانش‌محور (LKIS)<sup>۷</sup> بر مبنای سهم تحصیل شاغلان آنها در NACE تقسیم می‌شود (لیدسدورف، ۲۰۱۲).

از تعداد ۸۷۹۳۴ شرکت صنعتی، ۶۶۱۵۰ شرکت، در سه گروه فناوری بالا، فناوری متوسط-بالا و خدمات دانش‌محور قرار گرفتند که به‌عنوان جامعه آماری پژوهش حاضر در نظر گرفته شده است (جدول ۱). از نظر سازمان همکاری و توسعه اقتصادی این سه گروه بر مبنای حوزه فعالیت دارای واحد تحقیق و توسعه قدرتمندی هستند و دانش‌بنیان محسوب می‌شوند. شرکت‌های فناوری بالا به‌طور مطلوب اما به میزان اندک بر سیاست نوآوری تمرکز دارند. در واقع، دانش‌بنیان بودن یک منطقه به‌وسیله فناوری بالا اتفاق می‌افتد. فناوری متوسط-بالا زیرساخت اقتصادی فناورانه را تشکیل می‌دهند. خدمات دانش‌محور نسبتاً تأثیر نامطلوبی در دانش‌بنیان جغرافیایی اقتصاد دارد. این خدمات

- 1 . Knowledge base economy (T<sub>GTO</sub>)
- 2 . High-technology
- 3 . Medium high-technology
- 4 . Medium low-technology
- 5 . Low-technology
- 6 . Knowledge-intensive services
- 7 . Knowledge-intensive services



تمایل دارند دانش بنیان را از بُعد جغرافیایی خارج کنند (لیدسدورف، ۲۰۰۶). در واقع، کارکنان این حوزه مرز جغرافیایی نمی شناسند. این آزادی برای خدمات فناوری بالا کمتر مجاز است چراکه ممکن است نیاز به تسهیلات محلی مانند آزمایشگاه‌ها و تجهیزات کامپیوتری پیشرفته داشته باشند (لیدسدورف و استراند، ۲۰۱۳).

جدول ۱- طبقه‌بندی NACE(Rev.2) از تولیدات فناوری بالا، فناوری متوسط-بالا و خدمات دانش محور

High-tech Manufacturing	Knowledge-intensive Sectors (KIS)
21 Manufacture of basic Pharmaceutical products and pharmaceutical preparations	50 Water transport
26 Manufacture of computer, electronic and optical products	51 Air transport
30.3 Manufacture of air and spacecraft and related machinery	58 Publishing activities
33 Manufacture of Medical precision and optical instruments, watches and clocks	59 Motion picture, video and television programme production, sound recording and music publishing activities,
	60 Programming and broadcasting activities,
Medium-high-tech Manufacturing	64 Post and telecommunications
24 Manufacture of chemical and chemical products	65 Financial intermediation, except insurance and pension funding
25.4 Manufacture of weapons and ammunition	66 Insurance and pension funding, except compulsory social security
27 Manufacture of electrical equipment,	67 Activities auxiliary to financial intermediation
28 Manufacture of machinery and equipment n.e.c.,	70 Real estate activities
	71 Renting of machinery and equipment without operator and of personal and household goods
	72 Computer and related activities
	73 Research and development
	74 Other business activities
	80 Education
	85 Health and social work
	92 Recreational, Cultural and sporting activities

توزیع اندازه شرکت‌ها بر اساس طبقه‌بندی اتحادیه اروپا<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) مطابق جدول شماره ۲ انجام گرفت. شرکت‌ها در چهار اندازه میکرو<sup>۲</sup>، کوچک<sup>۳</sup>، متوسط<sup>۴</sup>، بزرگ<sup>۵</sup> طبقه‌بندی شدند. شرکت‌هایی با تعداد کمتر از ۱۰ کارمند در طبقه میکرو قرار می‌گیرند. طبقه کوچک شامل شرکت‌هایی کمتر از ۵۰ کارمند است. اندازه متوسط کمتر از ۲۵۰ کارمند را شامل می‌شود و شرکت‌هایی که بیش از ۲۵۰ کارمند دارند شرکت‌های بزرگ را تشکیل می‌دهند.

مناطق ایران از نظر تعداد شرکت‌ها و توزیع فناورانه بسیار متفاوت هستند. درحالی‌که استان تهران ۱۷ درصد شرکت‌های صنعتی را به خود اختصاص داده است، تعداد ۱۱ استان کشور هرکدام تنها یک درصد از فراوانی

- 1 . European Commission's classification
- 2 . Micro
- 3 . Small
- 4 . Medium
- 5 . Large

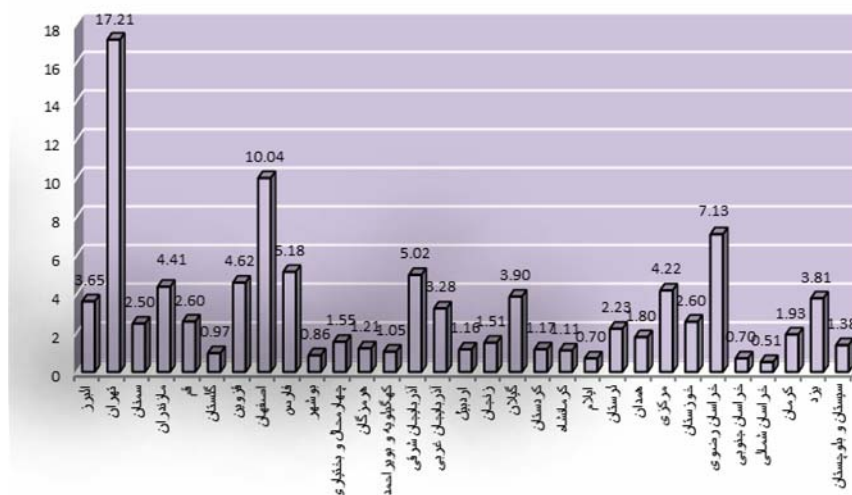
شرکت‌های صنعتی را شامل می‌شوند. از این میان، ۰۷،۳ درصد شرکت‌های ایرانی در بخش خدمات دانش‌محور قرار می‌گیرند که این نسبت بسیار کمتر از داده‌های مربوط به کشورهای هلند (۵۱.۳ درصد)، آلمان (۲،۳۲ درصد)، نروژ (۴۳.۵ درصد)، روسیه (۹۳ درصد) است. علاوه بر این، این نسبت پایین مابین شرکت‌های تولیدی فناوری بالا با ۵۶،۲ درصد و شرکت‌های تولیدی فناوری متوسط-بالا با ۹۴.۳۵ درصد قرار دارد.

جدول ۲- طبقه‌بندی اندازه شرکت‌ها بر اساس تعداد کارمندان

اندازه	فراوانی کارمند	فراوانی شرکت	درصد
میکرو	<۱۰	۲۰۶۷۳	۴۴.۸
کوچک	۱۰-۵۰	۲۱۱۶۸	۴۵.۸
متوسط	۵۰-۲۵۰	۳۵۵۰	۷.۷
بزرگ	<۲۵۰	۷۵۹	۶،۱
جمع			۴۶۱۵۰

### پاسخ به پرسش‌های پژوهش

در پاسخ به پرسش اول فراوانی و درصد فراوانی شرکت‌های صنعتی ایران به تفکیک استان در نمودار ۱ مشاهده می‌شود.



نمودار ۱- درصد فراوانی شرکت‌های صنعتی ایران به تفکیک استان

از تعداد ۴۶۱۵۰ شرکت صنعتی دانش‌بنیان در سه گروه فناوری بالا، فناوری متوسط-بالا و خدمات دانش‌محور، استان تهران، اصفهان و خراسان رضوی با ۷۹۴۲، ۶۶۳۲ و ۳۲۸۹ شرکت، رتبه‌های اول تا سوم را به خود اختصاص داده‌اند.

برای محاسبه میزان هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان، ابتدا می‌بایست مقادیر عدم قطعیت‌های استان‌ها محاسبه گردد. جدول ۱ مقادیر عدم قطعیت یک‌رکنی شامل  $H_G$  (عدم قطعیت جغرافیا)،  $H_T$  (عدم قطعیت فناوری) و  $H_O$  (عدم قطعیت سازمان)، همچنین نبود قطعیت‌های دورکنی شامل  $H_{GT}$  (عدم قطعیت جغرافیا و فناوری)،  $H_{GO}$  (عدم قطعیت جغرافیا و سازمان) و  $H_{TO}$  (عدم قطعیت فناوری و سازمان) و عدم قطعیت سه‌رکنی  $H_{GTO}$  (عدم قطعیت سازمان، فناوری و جغرافیا) را در ایران (سطح استانی و ملی) نشان می‌دهد.

جدول ۳- مقادیر آنتروپی احتمالات (بیت) در سه رکن (سطح ملی و سطح منطقه‌ای)

فراوانی شرکتها	TGTO	HGTO	HTG	HOG	HOT	HG	HT	HO	
۱۶۸۶	-۱۱۱,۰	۲,۹۴	۵۸۹,۱	۵۴۴,۲	۰,۴۳,۲	۱,۰۷۳	۰,۵۳۲	۵۲,۱	البرز
۷۹۴۲	۰,۴۸۴	۴,۴۴	۳,۰۳۲	۳,۳۴۹	۲,۰۸۶	۲,۴۲	۰,۶۶۳	۱,۴۲۸	تهران
۱۱۵۳	۴۰۴,۰	۷۶۱,۳	۲,۳۹۴	۳,۱۳۸	۱,۶۷۶	۲,۱۶۵	۲,۲۵۷	۱,۴۲۹	سمنان
۲۰۳۳	۱۴۵,۰	۴,۹۸۴	۷۹۶,۳	۴,۷۱۲	۴۵,۱	۶۶۷,۳	۱۹,۰	۱,۲۶۲	مازندران
۱۲۰۲	۰,۰۰۴	۱,۶۲	۲۳۱,۰	۳۹۱,۱	۱,۷۹۸	۰	۳۱۳,۰	۳۹۱,۱	قم
۴۴۷	۰,۰۶۱	۴,۶۰۶	۴۱۳,۳	۳۴۵,۴	۱,۵۶۲	۲۰۷,۳	۰,۲۷	۱,۲۹۸	گلستان
۲۱۳۳	۱۵۶,۰	۴,۰۶۱	۲,۵۲۸	۵۳۶,۳	۲,۰۰۳	۲,۱۴۷	۰,۴۰۹	۱,۶۰۶	قزوین
۴۶۳۲	-۰,۲۳۲	۴,۳۲۱	۳,۴۴۶	۴,۴۴۴	۱,۶۸۸	۳۳۳,۳	۲۴۲,۰	۴۵,۱	اصفهان
۲۳۹۰	۰,۲۳۴	۳۹,۴	۳,۰۰۸	۴,۱۹۹	۱,۵۸۸	۱۱۴,۳	۳۳۹,۰	۱,۲۵۸	فارس
۳۹۶	۱۵۹,۰	۱۴۵,۴	۲,۸۳۸	۳,۸۶۱	۱,۷۳۸	۲,۷۰۵	۰,۳۰۱	۴۴۵,۱	بوشهر
۷۱۶	-۰,۸۳۹	۲,۳۳۸	۲,۴۹۲	۳,۰۲۸	۱,۳۸۱	۲,۳۳۸	۰,۱۶۴	۲۲۲,۱	چهارمحال و بختیاری
۵۶۰	۰,۴۲۳	۴,۲۵۹	۳,۰۳۴	۶۱۳,۳	۵۵۹,۱	۲,۸۰۵	۲۵۷,۰	۳۰۸,۱	هرمزگان
۴۸۴	۰,۲۸۵	۳,۰۸۲	۲۲,۲	۷۶۶,۲	۹۴۴,۰	۱۸۸,۲	۰,۰۳۸	۹۰۷,۰	کهگیلویه و بویراحمد
۲۳۱۶	-۰,۲۶۹	۳,۸۶۷	۲,۹۷۴	۸۶۱,۳	۵۹,۱	۲,۶۹۷	۰,۲۹۱	۱,۳۰۱	آذربایجان شرقی
۱۵۱۴	-۱,۵۴۲	۲,۹۱۵	۱۵۷,۳	۴,۲۴۱	۶۸۷,۱	۹۱۵,۲	۰,۲۸۷	۱,۴۲۶	آذربایجان غربی
۵۳۷	۰,۰۱۴	۳,۶۲۱	۲,۴۶۶	۳,۳۱۱	۵۸۳,۱	۱۶۷,۲	۳۹۲,۰	۱۹۴,۱	اردبیل
۶۹۸	۰,۵۰۱	۳,۴۴۷	۱,۹۸۶	۶۹۵,۲	۷۷,۱	۷۲۸,۱	۲۶۵,۰	۵۱۲,۱	زنجان
۱۷۹۸	۴۸۵,۰	۵۵۶,۴	۹۸۶,۲	۰,۷۴,۴	۱,۶۴۶	۹۸۶,۲	۴۰۶,۰	۲۴۳,۱	گیلان
۵۳۹	۰,۰۱۵	۴,۱۹	۰,۱۶,۳	۹۴۱,۳	۱,۵۳۵	۷۵۲,۲	۰,۳۰۶	۱,۲۵۹	کردستان
۵۱۳	۰,۰۳۳	۹۸۶,۳	۲,۸۱۲	۸۱۲,۳	۴۶۶,۱	۶۱۷,۲	۲۶۴,۰	۲۵۶,۱	کرمانشاه
۳۲۲	۲۱۵,۰	۱۲۵,۴	۳,۰۰۵	۳,۶۳۱	۱,۵۷۶	۶۹۱,۲	۳۸,۰	۲۳۱,۱	ایلام
۱۰۳۰	۰,۴,۰	۹۲۶,۳	۵۷۹,۲	۷۵۱,۳	۳۶۵,۱	۲,۶۲۸	۱۵۳,۰	۱,۲۰۸	لرستان
۸۳۰	۰,۱۲۷	۹۴۹,۳	۲,۶۸	۳,۶۳۹	۱,۵۰۸	۲,۵۰۱	۰,۱۹۸	۳۰۶,۱	همدان
۱۹۴۶	۴۸,۰	۳۶۱,۴	۲,۹۸۵	۶۳۹,۳	۱,۷۵۶	۲,۷۴	۲۵۴,۰	۱,۵۰۵	مرکزی
۱۱۹۸	-۲۹۳,۰	۴,۷۳۴	۸۰۳,۳	۴,۸۷۵	۱,۶۱۱	۶۴۹,۳	۰,۱۷۷	۱,۴۳۶	خوزستان
۳۲۸۹	-۲۵۸,۱۴	-۳۶,۱۰	۲,۶۴۱	۳,۵۹۵	۶۶۶,۱	۲,۳۳۸	۰,۳۲	۱,۳۴۶	خراسان رضوی
۳۲۳	۰,۱۲	۰,۶۷,۴	۲,۸۸۱	۳,۸۵	۱,۳۹۴	۲,۷۸۹	۰,۱۰۸	۲۸۱,۱	خراسان جنوبی
۲۳۵	۰,۱۰۵	۷۸,۳	۴۶۸,۲	۵۴۹,۳	۱,۵۱۸	۰,۳۳۸	۱۴۸,۰	۳	خراسان شمالی
۸۹۳	-۰,۴۷۹	۶۷,۳	۸۰۱,۲	۹۴۱,۳	۱,۷۵۶	۵۸۷,۲	۲۳۲,۰	۵۳,۱	کرمان
۱۷۵۷	۰,۰۵,۰	۷۸۴,۳	۵۱,۲	۳,۴۸۴	۷۴۴,۱	۲,۲۰۴	۳۱۲,۰	۴۴۳,۱	یزد
۶۳۸	۱۲۱,۰	۴,۱۵۲	۳,۰۶۴	۹۲۵,۳	۳۳,۱	۹۴۷,۲	۱۳۲,۰	۲۰۹,۱	سیستان و بلوچستان
۴۶۱۵۰	-۰,۰۰۵	۶,۱۴	۷۷,۴	۸,۵	۷۸,۱	۴۱,۴	۳۷,۰	۴۱,۱	ایران

دوفصلنامه علمی - پژوهشی دانشگاه شاهد / دوره ۳ / شماره ۲ / پاییز و زمستان ۱۳۹۴ (پیاپی ۴) پژوهش نامه علم‌سنجی

مقدار  $H_G$  کشور ایران برابر ۴,۴۱ بیت است که برابر ۸۹ درصد بیشینه آنتروپی این توزیع، در سطح ملی است  $(\log_2 31 = 5.04)$ . مقادیر  $H_G$  میزان تمرکز فعالیت‌های اقتصادی را در مناطق مختلف بیان می‌کند. استان

سنجش هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در ایران و ارائه الگویی برای تبیین کارکرد عوامل مؤثر....

مازندران، بیشترین مقدار این پارامتر را دارد که حاکی از پراکندگی زیاد فعالیت‌های اقتصادی در شهرستان‌های این منطقه می‌باشد. به عبارت دیگر، استان مازندران بیشترین آنتروپی و عدم تمرکز را در میان ۳۱ استان ایران دارد. از طرف دیگر، استان قم با مقدار ۰ بیت، کمترین عدم قطعیت جغرافیایی و تمرکز بیشتری را نشان می‌دهد. مقادیر  $H_T$  و  $H_O$  برای کشور ایران به ترتیب شامل ۳۷,۰ و ۴۱,۱ بیت می‌باشد، که به ترتیب برابر با ۶ درصد ( $\log_2 3 = 1.58$ ) و ۵۰,۳۹ درصد ( $\log_2 4 = 2$ ) بیشینه آنتروپی این توزیع‌ها در سطح ملی است (عابدی، باب‌الحوائجی و حسن‌زاده، ۲۰۱۸). علاوه بر این، آنتروپی احتمالات  $H_O$  و  $H_T$  در بین ۳۱ استان اختلاف ناچیزی را نشان می‌دهد. به عبارت دیگر استان‌های ایران، تنوع فناورانه و سازمانی متفاوتی را نشان نمی‌دهند. استان کهگیلویه و بویراحمد با کمترین مقدار  $H_T$  (۰,۳۸ بیت) و  $H_O$  (۰,۹۰۷ بیت) تمرکز فناورانه بیشتر و عدم قطعیت منفی در توزیع سازمانی میان ۳۱ استان کشور را به خود اختصاص داده است.

در بررسی عدم قطعیت‌های دورکنی،  $H_{GT}$  معرف کشف دانش،  $H_{TO}$  معرف بهره‌برداری از دانش و  $H_{GO}$  معرف کنترل سازمانی است (استراند، ۲۰۱۳). استان خوزستان با  $H_{GT}$  برابر ۸۰۳,۳ بیت، بیشترین مقدار و استان قم با ۲۳۱,۰ بیت کمترین مقدار این شاخص را دارد. این یافته، نشان‌دهنده ارتباط ضعیف‌تر بین جغرافیا و فناوری در استان خوزستان (اقتصاد متنوع‌تر) نسبت به سایر مناطق است. از سوی دیگر، انتظار می‌رود که فناورانه‌ترین شرکت‌ها در استان قم قرار داشته باشند.

در بررسی عدم قطعیت سازمان و فناوری، بیشترین مقدار  $H_{TO}$  در استان تهران برابر ۰,۸۶,۲ بیت است که بالاترین ترکیب فناوری و تخصص سازمانی را بیان می‌کند. از طرفی، کمترین مقدار  $H_{TO}$  در استان کهگیلویه و بویراحمد با ۰,۹۴۴ بیت که احتمالاً حاکی از وجود صنایع پایه در این استان است.

بیشترین مقدار  $H_{GO}$  با رقم ۴۸۷۵ بیت مربوط به استان خوزستان است که نشان می‌دهد شرکت‌ها از همه اندازه‌ها، در این منطقه توزیع شده است. این در حالی است که کمترین مقدار  $H_{GO}$  مربوط به استان قم با رقم ۳۹۱,۱ بیت است و این مسئله به نبود قطعیت در توزیع جغرافیایی این استان مرتبط می‌باشد.

در ادامه نتایج به بررسی مقایسه رسانش ( $T$ ) در ابعاد مختلف پرداخته می‌شود (جدول ۴). این پارامتر بیانگر قدرت تعامل اطلاعات متقابل است و مقادیر آن می‌تواند به کمک مقادیر آنتروپی احتمالات محاسبه شود.

در جدول ۴، ردیف آخر مربوط به سطح ملی کشور ایران است که اطلاعات متقابل بین توزیع جغرافیایی شرکت‌ها و تخصص فناورانه ( $T_{GT} = 0.018 \text{ bits}$ )، بین توزیع جغرافیایی و اندازه آنها ( $T_{GO} = 0.034 \text{ bits}$ ) و اطلاعات متقابل بین فناوری و سازمان ( $T_{TO} = 0.001 \text{ bits}$ ) را نشان می‌دهد. همان‌طور که جدول نشان می‌دهد مقدار  $T_{TO}$  کمتر از مقادیر  $T_{GT}$  و  $T_{GO}$  است. در حالی که مقادیر  $T_{GT}$  و  $T_{GO}$  می‌تواند به عنوان شاخصی برای بیان خوشه‌ای شدن جغرافیایی فعالیت‌های اقتصادی (به لحاظ شکل‌های سازمانی و فناورانه) در نظر گرفته شود،  $T_{TO}$  شاخصی برای تخمین همبستگی بین بلوغ صنعت و اندازه شرکت‌هاست. مقدار کم این شاخص برای یک منطقه، بیانگر این است که ساختار اقتصادی-فناورانه کمتر از سایر مناطق کامل است؛ لذا مقدار زیاد این شاخص برای استان کرمانشاه ( $T_{TO} = ۰.۰۴۵$ ) نشان می‌دهد که ساختار اقتصادی در این منطقه نسبتاً کامل‌تر است و احتمالاً تعداد شرکت‌هایی با اندازه کوچک در این منطقه کمتر است. پویایی این شرکت‌ها می‌تواند مقیاس‌های اقتصاد منطقه‌ای مانند اعطای یارانه‌های مختلف یا کمک‌های مالیاتی را تغییر دهد. به عبارت دیگر، این شاخص می‌تواند به عنوان ارائه یک راهبرد سیاست‌گذاری در نظر گرفته شود (واتس و پارت، ۲۰۰۳).

جدول ۴- اطلاعات متقابل در دو و سه رکن تفکیک شده در سطح ملی و منطقه‌ای

فرآوانی شرکتها	T <sub>GTO</sub>	T <sub>TO</sub>	T <sub>GO</sub>	T <sub>GT</sub>	
۱۶۸۶	-۱۱۱,۰	۰,۰۰۹	۰,۰۴۹	۰,۱۶,۰	البرز
۷۹۴۲	۴۸۴,۰	۰,۰۵,۰	۰,۰۴۹۹	۰,۰۵۱	تهران
۱۱۵۳	۴۰۴,۰	۰,۰۰۱	۴۵۶,۰	۰,۰۲۸	سمنان
۲۰۳۳	۰,۱۴۵	۰,۰۲,۰	۰,۲۱۷	۰,۶۱,۰	مازندران
۱۲۰۲	۰,۰۴,۰	۰,۰۰۶	۰	۰,۰۸۲	قم
۴۴۷	۰,۰۶۱	۰,۰۶,۰	۱۶,۰	۰,۶۴,۰	گلستان
۲۱۳۳	۱۵۶,۰	۰,۰۱۲	۰,۲۱۷	۰,۰۲۸	قزوین
۴۶۳۲	-۰,۲۳۲	۰,۰۴,۰	۰,۳۳۹	۱۲۹,۰	اصفهان
۲۳۹۰	۲۳۴,۰	۰,۰۰۹	۰,۱۷۳	۳۷۳,۰	فارس
۳۹۶	۱۵۹,۰	۰,۰۸,۰	۰,۲۸۹	۰,۱۶۸	بوشهر
۷۱۶	-۰,۸۳۹	۰,۰۰۵	۵۳۲,۰	۰,۰۰۱	چهارمحال و بختیاری
۵۶۰	۰,۴۲۳	۰,۰۰۶	۰,۰۵	۰,۰۲۸	هرمزگان
۴۸۴	۰,۲۸۵	۰,۰۰۱	۰,۳۲۹	۰,۰۰۶	کهگیلویه و بویراحمد
۲۳۱۶	-۰,۲۶۹	۰,۰۲,۰	۰,۱۳۷	۰,۰۱۴	آذربایجان شرقی
۱۵۱۴	-۵۴۲,۱	۰,۲۶,۰	۰,۰۱	۰,۴۵,۰	آذربایجان غربی
۵۳۷	۰,۰۱۴	۰,۰۳,۰	۰,۰۵,۰	۰,۹۳,۰	اردبیل
۶۹۸	۵۰۱,۰	۰,۰۰۷	۵۴۵,۰	۰,۰۰۷	زنجان
۱۷۹۸	۴۸۵,۰	۰,۰۳,۰	۱۵۵,۰	۴۰۶,۰	گیلان
۵۳۹	۰,۰۱۵	۰,۰۰۳	۰,۰۷,۰	۰,۴۲,۰	کردستان
۵۱۳	۰,۳۳,۰	۰,۰۵۴,۰	۰,۶۱,۰	۰,۶۹,۰	کرمانشاه
۳۲۲	۲۱۵,۰	۰,۰۳۵	۰,۲۹۱	۰,۰۶۶	ایلام
۱۰۳۰	۰,۰۴,۰	-۰,۰۰۴,۰	۰,۸۵,۰	۰,۲۲,۰	لرستان
۸۳۰	۱۲۷,۰	-۰,۰۰۴,۰	۰,۱۶۸	۰,۱۹,۰	همدان
۱۹۴۶	۴۸,۰	۰,۰۳,۰	۶۰۶,۰	۰,۰۹,۰	مرکزی
۱۱۹۸	-۲۹۳,۰	۰,۰۲,۰	۲۱,۰	۰,۲۳,۰	خوزستان
۳۲۸۹	-۲۵۸,۱۴	۰	۰,۸۹,۰	۰,۱۷,۰	خراسان رضوی
۳۲۳	۰,۰۱۲	-۰,۰۰۵,۰	۲۲,۰	۰,۰۱۶	خراسان جنوبی
۲۳۵	۱۰۵,۰	۰,۰۰۴	۱۶۳,۰	۰,۱۸,۰	خراسان شمالی
۸۹۳	-۴۷۹,۰	۰,۰۶,۰	۱۷۶,۰	۰,۱۸,۰	کرمان
۱۷۵۷	۰,۰۵,۰	۰,۱۱,۰	۰,۱۶۳	۰,۰۶,۰	یزد
۶۳۸	۱۲۱,۰	۰,۱۱,۰	۲۳۱,۰	۰,۱۵,۰	سیستان و بلوچستان
۴۶۱۵۰	-۰,۰۰۵,۰	۰,۰۱,۰	۰,۰۳۴	۰,۱۸,۰	ایران

کمترین مقدار این پارامتر برای استان خراسان جنوبی ( $T_{TO} = -۰,۰۰۵$ )، حاکی از ساختار فناورانه کمتر اقتصادی

سنجش هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در ایران و ارائه الگویی برای تبیین کارکرد عوامل مؤثر....

این منطقه است. کمترین مقدار  $T_{GT}$  در استان‌های کهگیلویه و بویراحمد و یزد می‌باشد و بیشترین مقدار این پارامتر مربوط به استان گیلان با ۰.۴۰۶ بیت است. استان مرکزی بیشترین  $T_{GO}$  را دارد که حاکی از صنعت تخصصی‌تر و جغرافیای ویژه این منطقه است.

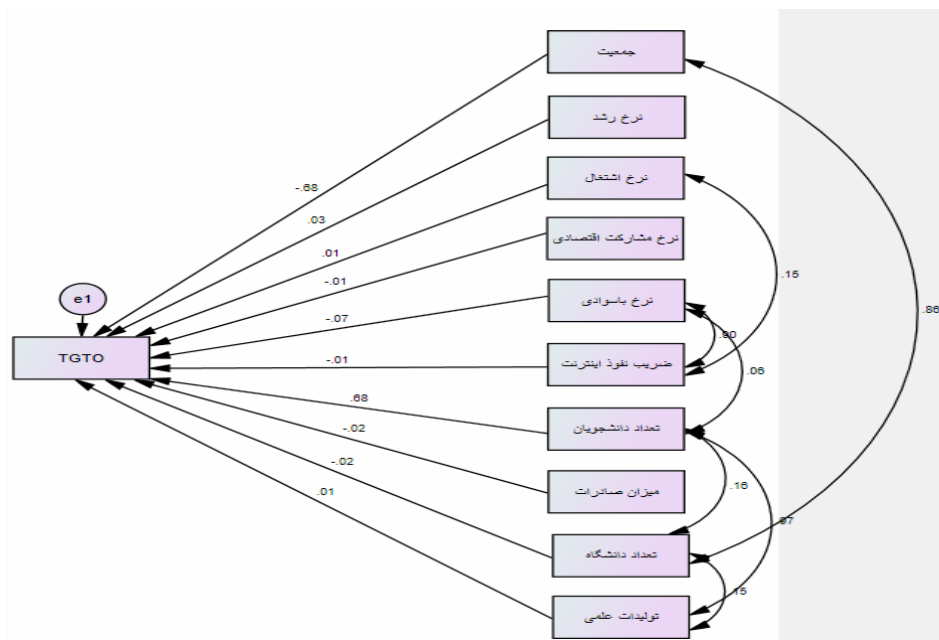
پیکربندی اطلاعات در سه رُکن ( $T_{GTO}$ ) که میزان هم‌افزایی را نشان می‌دهد می‌تواند مثبت یا منفی باشد. مقدار اطلاعات پیکربندی شده به روابط میان مقادیر آنتروپی در توزیع‌های دورکنی و سه‌رکنی اشاره دارد. در اینجا سؤال مهم این است که آیا عملکرد دانش سامانه نوآوری می‌تواند عدم قطعیت در میان توزیع‌های سازمانی، جغرافیایی و فناورانه را کاهش دهد؟ در پاسخ می‌توان گفت که هم‌افزایی میان اکتشاف دانش، بهره‌برداری از دانش و کنترل سازمانی ممکن است عدم قطعیت را کاهش دهد؛ بنابراین، مقدار منفی اطلاعات پیکربندی شده در سه رُکن، کاهش عدم قطعیت را در سطح سیستمی در پی دارد. همچنین، مقدار  $T_{GTO}$  میزان توزیع‌های جغرافیایی را به‌عنوان ابعاد مرتبط اندازه می‌گیرد. مقدار اطلاعات متقابل در سه رُکن ( $T_{GTO}$ ) در سطح ملی منفی است. درحالی‌که این مقادیر در ۲۳ استان مثبت است که وضعیت نامطلوب اقتصاد دانش‌بنیان را در سطوح استانی کشور نشان می‌دهد.

بر اساس داده‌های جدول فوق، سهم استان چهارمحال و بختیاری از اقتصاد دانش‌بنیان ایران تا حدی تعجب‌برانگیز به‌نظر می‌رسد؛ زیرا طبق باور عموم، این منطقه تاکنون به‌عنوان منطقه فعال اقتصادی شناخته نمی‌شده است. با این وجود، شاید استان چهارمحال و بختیاری از تأثیر فعالیت‌های دانش‌بنیان استان‌های همسایه بهره‌مندی برد یا از اختیارات واگذار شده بیشتری در رابطه با میزان اعتبارات تخصیص داده شده از طرف دولت، برخوردار است (معلمی، ۱۳۹۰). در میان استان‌ها، استان خراسان رضوی بیشترین تأثیر را در کاهش عدم قطعیت در سطح ملی دارد ( $T_{GTO} = -14.258$ ).

با وجود اینکه استان تهران بیش از ۱۷ درصد شرکت‌های صنعتی را در خود جای داده است اما این استان نه‌تنها تأثیر منفی در هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان را نشان می‌دهد بلکه در سطح ملی نیز تأثیر نامطلوبی در اقتصاد دانش‌بنیان کشور می‌گذارد که شاید به دلیل دخالت‌های دولت، نبود شرکت‌های کوچک و سطح بالای استخدام کارمندان دولتی در پایتخت باشد که پویایی اقتصادی را مختل کرده است. با اینکه مقوله تمرکززدایی در ایران موضوعی است که حداقل از چهار دهه پیش تاکنون به‌صورت‌ها و با دلایل و استدلال‌های مختلف آغاز شده و در قبال آن راهبردها و سیاست‌های اجرایی گوناگونی اتخاذ و نسبتاً اجرا شده است و تأثیر این سیاست‌ها کاهش میزان و شدت تمرکز در تهران را موجب شده است، اما واقعیت‌ها همچنان مبین وجود تمرکز فعالیت، خدمات و مراکز تصمیم‌گیری در آن است؛ بنابراین، دلایل این عدم موفقیت را می‌توان به‌شدت بالای تمرکزگرایی سیاسی-اداری و تصمیم‌گیری کشور، بخشی‌نگری به توسعه، سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و جدایی‌گزینی بخشی در حوزه‌های مختلف، بی‌توجهی نسبی به منابع سطوح محلی و منطقه‌ای، کم‌توجهی به ظرفیت‌سازی در سطوح محلی و منطقه‌ای و واگذار نکردن اختیارات به این سطوح نسبت داد.

با بهره‌گیری از مقادیر محاسبه شده هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در همه ۳۱ استان کشور، می‌توان به طراحی الگویی هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان پرداخت. بر این اساس متغیر وابسته میزان هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان خواهد بود. متغیرهای مستقل برای طراحی الگو عوامل مؤثر در اقتصاد دانش‌بنیان هستند. به‌منظور شناسایی این عوامل، پس از مطالعه متون مرتبط در این زمینه تعدادی عوامل شناسایی و استخراج شد، سپس در پنل دلفی دومرحله‌ای عوامل مؤثر توسط صاحب‌نظران اصلاح، تأیید و نهایی شدند.

در پاسخ به پرسش عوامل مؤثر در هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان از نظر صاحب‌نظران کدام است؟ جمعیت، نرخ رشد، نرخ اشتغال، نرخ مشارکت اقتصادی، نرخ باسواد، ضریب نفوذ اینترنت، تعداد دانشجویان، میزان صادرات، تعداد دانشگاه و تولید علمی، عوامل مؤثر شناسایی شده در پژوهش حاضر هستند. اطلاعات آماری عوامل مؤثر شناسایی شده در اقتصاد دانش‌بنیان به تفکیک ۳۱ استان از درگاه ملی آمار ایران<sup>۱</sup> استخراج شد و تأثیر این عوامل بر متغیر وابسته  $TGTO$  استان‌ها که قبلاً محاسبه شده بود در قالب الگو ارائه شده بررسی گردید.



شکل ۱- الگوی اصلاحی در حالت ضرایب استاندارد شده

همان‌طور که از الگو استنباط می‌شود جمعیت و تعداد دانشجویان بر  $TGTO$  اثر معنادار داشته است ( $p < 0.05$ ). اثر جمعیت بر  $TGTO$  برابر ( $t = -10.26$  و  $\beta = -0.61$ ) است. بدین معنا که با ۹۵ درصد اطمینان با افزایش جمعیت، میزان  $TGTO$  کاهش می‌یابد. اثر تعداد دانشجویان بر  $TGTO$  برابر ( $t = 4.47$  و  $\beta = 0.61$ ) است. بدین معنا که با ۹۵ درصد اطمینان با افزایش تعداد دانشجویان، میزان  $TGTO$  افزایش می‌یابد. در واقع، افزایش جمعیت بر میزان هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان تأثیر مثبت ولی افزایش تعداد دانشجویان بر میزان هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در کشور تأثیر منفی دارد. نبود رابطه معنادار بین سایر عوامل مستقل و میزان هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان را نباید این‌گونه تعبیر کرد که این عوامل تأثیری بر هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان ندارند.

## بحث و نتیجه‌گیری

### نبود هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در ایران

با استفاده از نتایج محاسبات انجام‌شده در ایران می‌توان نتیجه‌گیری کرد که اقتصاد ایران تا رسیدن به اقتصاد دانش‌بنیان فاصله زیادی دارد. در ۲۳ استان کشور اصلاً هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان مشاهده نشده است در مابقی استان‌ها (به جز استان خراسان رضوی) هم اقتصاد دانش‌بنیان در حد نزدیک به صفر وجود دارد و اقتصاد ایران

1 . www.amar.org.ir

سنجش هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در ایران و ارائه الگویی برای تبیین کارکرد عوامل مؤثر....

برخلاف مطالعاتی که در بسیاری از کشورها انجام شده مانند آمریکا، اسپانیا، مجارستان، هلند، سوئد، نروژ، چین، بلغارستان، اقتصاد منطقه‌ای نیست (لنگیل و لیدسدورف، ۲۰۱۱؛ لیدسدورف و دیگران، ۲۰۱۸). عدم رشد اقتصاد در استان‌های ایران باعث شده رشد اقتصادی استان‌های مختلف به‌شدت از عوامل رشد ملی تأثیرپذیر باشد. علت ساختاری این مسئله می‌تواند به دلیل وابسته‌بودن رشد اقتصادی کشور به صنعت نفت باشد. رشد اقتصاد ملی به سبب وابستگی شدید به درآمد نفت، اغلب از نوسانات قیمت نفت تأثیر می‌پذیرد (معلمی، ۱۳۹۰).

### رابطه معنادار متغیر جمعیت و متغیر دانشجو بر هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان ایران

افزایش جمعیت میزان هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان را افزایش می‌دهد. این یافته احتمالاً حاکی از آن است که تمرکز جمعیت در استان‌های بیشتر صنعتی بالاتر است. استان تهران به‌تنهایی ۱۳ درصد جمعیت کشور را به خود اختصاص داده است و ۱۹ درصد جمعیت نیز در چهار استان خراسان رضوی، اصفهان، فارس و خوزستان تمرکز یافته‌اند. نابرابری‌های شدید منطقه‌ای و به‌ویژه از بُعد صنعتی از ویژگی‌های اقتصاد ایران است (فیض‌پور، حاجی‌خدازاده، ۱۳۹۵). بر اساس نظریه کروگمن با تراکم جمعیت در یک منطقه به دلیل کاهش هزینه‌های دسترسی تقاضاکنندگان و عرضه‌کنندگان کالاها رابطه بین بُعد مکان و رشد اقتصادی مثبت بوده اما با گذشت زمان و ایجاد بنگاه‌های جدید، تراکم فعالیت‌های اقتصادی در آن بیشتر و بیشتر شده و در نتیجه اثرات جانبی مالی و فناورانه این فرایند مانع ورود بنگاه‌های جدید به آن منطقه شده است (کروگمن، ۱۹۹۱). در نتیجه تراکم جمعیت عامل مهمی در جذب سرمایه‌گذاری‌های صنعتی و ورود بنگاه‌های جدید است. در الگوی ارائه‌شده پژوهش حاضر نیز رابطه معناداری بین عامل جمعیت و هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان نشان داده شده است.

متغیر تعداد دانشجو بر هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در کشور تأثیر منفی می‌گذارد. دقت نظر در نتایج حاکی از این است وضعیت کنونی آموزش عالی در ایران، لزوم هماهنگی هر چه بیشتر فعالیت‌های آن با نیازهای کشور را بیش‌ازپیش نمایان ساخته است. ارتباط ضعیف دانشگاه و صنعت روزبه‌روز بیشتر احساس می‌شود. پژوهش‌های کشور باید به سمت تقاضامحوری و مشتری‌محوری سوق یابد و اولویت‌های کشور بر مبنای نیاز برنامه توسعه ملی تنظیم گردد.

### عدم وجود رابطه معنادار سایر عوامل مستقل با هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان

علی‌رغم اینکه سایر متغیرهای مستقل رابطه معناداری با هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان نشان ندادند، نمی‌توان نتیجه گرفت که آن عوامل در هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان تأثیرگذار نیستند؛ زیرا بر مبنای محاسبات صورت گرفته، همان‌طور که در جدول نشان داده شد هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در ۲۳ استان اصلاً وجود ندارد. در سایر استان‌ها هم به‌جز استان‌های خراسان رضوی و آذربایجان غربی در حد صفر است. از سوی دیگر، پراکندگی و فاصله فراوانی متغیرهای مورد مطالعه در ۳۱ استان مورد توجه است. به‌عنوان مثال، در حالی که میزان صادرات اعلام‌شده از درگاه ملی آمار ایران در برخی استان‌های کشور مانند ایلام و کهگیلویه و بویراحمد صفر است در استان هرمزگان برابر ۹۷۱۵۲۲۸۴٫۷۲ میلیون ریال می‌باشد یا در حالی که استان تهران شامل ۲۵۰ دانشگاه است سهم استان البرز تنها ۱۶ دانشگاه است. توجه به شکاف‌های منطقه‌ای، اجتماعی و اطلاعاتی و تلاش در جهت رفع آنها ضروری است (بانک جهانی، ۲۰۰۴). از طرف دیگر، همان‌طور که نتایج محاسبات مشخص کرد هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان تنها در سطح ملی و آن هم نزدیک به صفر مشاهده شد که نشان می‌دهد وضعیت اقتصاد دانش‌بنیان در کشور در سطح مطلوبی قرار ندارد و منطقی



به نظر می‌رسد که رشد اقتصادی کشور در حال حاضر تحت تأثیر کالاها و خدمات دانش‌بنیان نباشد. متأسفانه در ایران اتکای بیش از اندازه به درآمدهای نفتی و بی‌توجهی به ارتقای کیفیت نیروی انسانی از طریق آموزش موجب شده که رشد اقتصادی کشور مورد تردید جدی قرار گیرد؛ زیرا افزایش مداوم تولید و پایداری آن در گرو بهره‌وری نیروی کار و تحول فناوری است و تنها وسیله رسیدن به این هدف، آموزش مستمر، افزایش کارایی و مهارت افراد است (انتظاریان، ۱۳۹۴).

نرخ مشارکت اقتصادی به‌عنوان نماگر عرضه نیروی کار تلقی می‌شود که می‌تواند بر برنامه‌ریزی‌های اقتصادی کشور و توسعه پایدار تأثیرگذار باشد. از سوی دیگر نرخ بیکاری به‌عنوان شاخصی دیگر، به همراه سایر نماگرهای اقتصادی، می‌تواند جامعه را در عرصه‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی مورد ارزیابی قرار دهد. طبق بررسی‌های انجام‌شده نرخ مشارکت اقتصادی فارغ‌التحصیلان دانشگاهی رو به کاهش است که دلیل این یافته می‌تواند گسترش دانشگاه‌ها و فضای آموزشی و کاهش دستمزدهای حقیقی باشد (اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران، ۱۳۹۲). به عبارت دیگر، از یکسو ظاهر شدن شرایط رکودی در بازار کار، افراد تلاش داشتند که با فراگیری معلومات دانشگاهی، در رقابت با دیگران شانس بیشتری برای اخذ فرصت‌های کاهنده موجود کاری داشته باشند؛ از سوی دیگر نیز کاهش سطح درآمدها و دستمزدها به دلیل تعدیل‌نشدن با تورم‌های بالای سالانه، فرصت‌های شغلی موجود برای جویندگان کار، جذابیت کمتری داشت.

نتایج طرح آمارگیری از بازار کار در سال ۱۳۹۴ نشان داد بخش وسیعی از بیکاران کشور ایران را دانشگاهیان تشکیل می‌دهند (حدود ۴۵ درصد) و از طرف دیگر بخش خدمات با ۴۹.۴ درصد بیشترین سهم اشتغال را به خود اختصاص داده است (خانی، ۱۳۹۵). در حالی که در بسیاری از کشورهای صنعتی نرخ اشتغال در مشاغلی که نیاز به تخصص بالاتری دارند چشمگیرتر است و همین مسئله می‌تواند در عدم ارتباط معنادار بین نرخ اشتغال و یا نرخ مشارکت اقتصادی و هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان تأثیرگذار باشد.

صادرات محصولات با فناوری بالا تأثیرات انکارناپذیری بر رشد اقتصادی و اشتغال‌زایی در کشورها داشته است. در این پژوهش بین میزان صادرات و اقتصاد دانش‌بنیان رابطه معناداری دیده نشده است. می‌توان این‌طور تحلیل کرد که اقتصاد ایران به‌شدت به صادرات نفت وابسته است، برای رشد اقتصادی در درازمدت باید به موضوع تولید و صادرات محصولات با فناوری بالا بیشتر پرداخته شود. فناوری‌های مورد توجه برای تولید و صادرات شامل تولید اسلحه و مهمات، تولید سانتریفیوژ و ماشین‌آلات هسته‌ای، ساخت راکتورهای هسته‌ای و اجزای آن، ساخت کلاهک هواپیما و دیگر دستگاه‌های پرواز، ساخت فضاپیماها و تقویت‌کننده‌ها، تولید خودرو، تولید دارو، تجهیزات پزشکی و محصولات نانو است. محصولات نوآورانه و تخصصی همواره دارای مزیت رقابتی بودن هستند و این موضوع، کشورهای فعال در این زمینه را وادار می‌سازد در جهت بهتر شدن ویژگی‌های محصولات تولیدی تلاش کرده و سهم بیشتری از بازار را کسب کنند.

بررسی نقش و کارکرد دانشگاه‌ها در توسعه اقتصادی جوامع مختلف، نشان‌دهنده بروز تحولات شگرفی است که جهان را با فاز جدیدی از توسعه تحت عنوان اقتصاد مبتنی بر دانش روبه‌رو ساخت. اکنون از دانشگاه‌ها انتظار می‌رود نه تنها حامی رشد اقتصادی باشند بلکه خود مستقیماً در رشد اقتصادی از طریق تولید دانش جدید، ایجاد سرمایه انسانی، صدور مجوزهای نوآوری و ایجاد شرکت‌های جدید دخیل باشند (اتزکویتز و دیگران، ۲۰۰۰، ۳۱۸). در این ترکیب و ساختار جدید، دانشگاه‌ها علاوه بر نقش معمول و سنتی خود به‌عنوان تأمین‌کننده نیروی انسانی آموزش‌دیده

سنجش هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در ایران و ارائه الگویی برای تبیین کارکرد عوامل مؤثر....

و مولد دانش بنیادی، به صورت منبعی برای تشکیل بنگاه‌های اقتصادی، توسعه فناوری و توسعه ناحیه‌ای، ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی ایفای نقش می‌کنند (باقری‌نژاد، ۱۳۹۱، ۱۱). لذا دانشگاه‌ها به‌عنوان شرکای کلیدی در مشارکت بخش خصوصی و دولتی درگیر شده‌اند و توسعه ظرفیت نوآوری ناحیه‌ای، بر اساس وظایف مختلفی است که دانشگاه‌ها انجام می‌دهند (اوریارا، ۲۰۱۰، ۱۲۳۲). یکی از مهم‌ترین الزامات دستیابی به توسعه علمی و فناوری‌های پایدار، ایجاد مراکز خلق ثروت و از جمله مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری است. در واقع، این مراکز، مهم‌ترین وجه تمایز بین دانشگاه‌های سنتی و مدرن محسوب می‌شوند. عدم رابطه معنادار بین فراوانی دانشگاه‌ها و هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در کشور حاکی از آن است که دانشگاه‌های کشور نتوانسته‌اند حضور مستقیم در توسعه اقتصادی که به‌عنوان مأموریت سوم و جدید دانشگاه‌ها بعد از مأموریت آموزش و پژوهش شناخته می‌شود داشته باشند.

در الگوی ارائه‌شده، برای تحلیل رابطه نوآوری با هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان از متغیر تولید عملی (مقالات آی.اس.آی) استفاده شده است. نتایج عدم رابطه معنادار بین فراوانی تولید علمی با میزان هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان را نشان می‌دهد. ایده‌پردازی مقدمه فرایند نوآوری بوده و تولید ایده‌های جدید یک منبع مهم نوآوری در داخل سازمان است. در این بین، علاوه بر اینکه کسب و کارهای دانش‌بنیان از دارایی‌های دانشی خود به‌عنوان مزیت رقابتی استفاده می‌کنند، سودشان نتیجه تجاری‌سازی ایده‌ها و نوآوری‌های جدیدی است که حاصل تعامل دارایی‌های فیزیکی و سرمایه دانشی است و شامل سرمایه‌های انسانی، ساختاری و رابطه‌ای می‌گردد. در پژوهشی که شریفی (۱۳۹۲) انجام داده است نه تنها تعداد مقالات آی.اس.آی بر رشد اقتصادی تأثیرگذار نبوده است بلکه تأثیر منفی نیز داشته است و پژوهشگر دلیل این موضوع را عدم تجاری‌سازی مقالات آی.اس.آی ذکر کرده است. در مصاحبه‌هایی که از صاحب‌نظران و مدیران واحد تحقیق و توسعه شرکت‌های صنعتی انجام گرفت آنها نیز اظهارکردند که تولیدات علمی که توسط دانشگاه‌ها ارائه می‌گردند متناسب و در سطح نیازهای صنعت نیستند، اغلب تئوری‌محور هستند یا قابلیت اجرا با فناوری‌های موجود در داخل کشور را ندارند. عصاره و جوکار (۱۳۹۳) هم در پژوهش خود این‌طور نتیجه گرفتند که تعامل صنعت با دولت و دانشگاه در تولیدات علمی در سطح بسیار پایین و حتی در حد چشم‌پوشی است. شلتون و لیدسدورف<sup>۱</sup> تحلیل می‌کنند سطح بالای سرمایه‌گذاری در بخش‌های تحقیق و توسعه خصوصی موجب همکاری با صنعت و فراوانی بیشتر اختراعات می‌شود و سرمایه‌گذاری در بخش‌های تحقیق و توسعه دولتی افزایش تعداد مقاله‌های دانشگاهی را نتیجه می‌دهد (شلتون و لیدسدورف، ۲۰۱۱). احتمالاً در ایران بیشترین بودجه‌های دولتی در بخش تحقیق و توسعه به سمت مؤسسات دانشگاهی در شهرهای دانشگاهی تخصیص می‌یابد. علاوه بر این، عواملی همچون سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی<sup>۲</sup>، مالکیت خارجی و مشتری جهانی برای مناطق و بخش‌ها بالاترین هم‌افزایی‌ها را موجب خواهد شد. دسترسی آسان به دانش ضمنی و دانش بین‌المللی که ممکن است از مشتریان سرازیر شود، از دانش دانشگاهی هم مهم‌تر است (لیدسدورف و استراند، ۲۰۱۳). سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌تواند پشتیبانی مالی را برای نوآوران محلی فراهم آورد (صادق‌زاده و ایقان و دیگران، ۱۳۹۲).

در اکثر الگوها و متون اقتصاد دانش‌بنیان، فناوری اطلاعات و ارتباطات یکی از مؤثرترین عوامل اقتصاد دانش‌بنیان شناخته شده است، این عامل در پنل دلفی هم توسط صاحب‌نظران تأیید گردید. ضریب نفوذ اینترنت در ایران رابطه معناداری با اقتصاد دانش‌بنیان در شرکت‌های صنعتی نشان نمی‌دهد. روش‌های مختلفی برای محاسبه این شاخص به

1 . Shelton and Leydesdorff  
2 . Foreign direct investment

کار می‌رود درحالی‌که اتحادیه بین‌المللی مخابرات کاربر اینترنت را کسی می‌داند که دست‌کم دو سال سن دارد و در سی روز گذشته یک‌بار برخط بوده است؛ در ایران کاربر اینترنت کسی دانسته می‌شود که در یک سال گذشته دست‌کم یک‌بار به اینترنت وصل شده است. علاوه بر شیوه متفاوت محاسبه این شاخص در ایران، زیرساخت‌های نامناسب سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، استفاده‌های سطحی عموم از فناوری اطلاعات، دیدگاه‌های نامناسب برخی مدیران و مسئولان دولتی، سرمایه‌گذاری ناکافی و غیرمتمرکز، کمبود مهندسان و متخصصان متناسب با تحولات روز حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات، نبود پایگاه‌های معتبر و اطلاعاتی قوی را می‌توان برخی از دلایل عدم رابطه معنادار بین ضریب نفوذ اینترنت و هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان نام برد.

### پیشنهاد‌های پژوهش

- با توجه به نسبت پایین‌تر توزیع شرکت‌های صنعتی دانش‌بنیان در برخی مناطق و استان‌ها پیشنهاد می‌شود مسئولان نسبت به اختصاص بودجه کافی برای توسعه شرکت‌ها در مناطق و استان‌های کم‌برخوردار توجه بیشتری داشته باشند.
- به منظور رشد اقتصاد استانی و منطقه‌ای، پیشنهاد می‌شود مسئولان با توجه به ظرفیت، سلاقی، اولویت‌ها و نیازهای هر استان به تخصیص بودجه آن اقدام کنند و اختیارات واگذار شده بیشتری در رابطه با میزان اعتبارات تخصیص یافته برای نهادهای استانی در نظر گرفته شود. شایسته است مسئولان با بررسی منابع جدید درآمدی، روش‌های کسب درآمد برای هر استان را بهبود دهند تا بدین وسیله اقتصاد استانی و منطقه‌ای کمتر وابسته و تحت تأثیر درآمد ملی کشور قرار گیرد و چنانچه این امر به درستی اجرا شود اقتصاد منطقه‌ای می‌تواند باعث رونق اقتصاد ملی کشور و حتی کشورهای اطراف گردد.
- سازمان‌دهی دانشگاه‌ها منطبق با نیازهای واقعی بخش صنعت می‌تواند در کاهش فاصله صنعت و دانشگاه مؤثر باشد البته این امر بدون فراهم‌سازی بسترها و زیرساخت‌های حمایتی دولت میسر نمی‌شود.
- عدم رابطه معنادار بین تولیدات علمی و میزان هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان بیانگر آن است که به منظور بهره‌مندی اقتصادی و اجتماعی هرچه بیشتر از ظرفیت‌های علمی بخش تحقیقاتی کشور لازم است تجاری‌سازی تحقیقات به صورت جدی‌تری مورد پیگیری قرار گیرد.
- از آنجاکه صنعت و خصوصاً بخش خصوصی، تأثیر مثبت و معناداری بر نرخ مشارکت اقتصادی نیروی کار دارد، حمایت دولت از فعالیت‌های صنعتی و بخش خصوصی می‌تواند تأثیر به‌سزایی بر افزایش مشارکت اقتصادی نیروی کار داشته باشد؛ بنابراین واگذاری فعالیت‌ها به بخش خصوصی و تقویت بنگاه‌های فعال بخش خصوصی و همچنین توسعه صنایع به منظور خلق ارزش افزوده ضروری به نظر می‌رسد.
- فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند به عنوان ابزار رشد اقتصادی نقش اساسی داشته باشد؛ بنابراین لازم است دولت برای ارتقای رشد اقتصادی، فرصت دیجیتالی، زیرساخت و بهره‌مندی از این فناوری را افزایش دهد.
- به دلیل وابستگی اقتصاد به صدور نفت خام و نوسانات شدید قیمت جهانی آن و اثرگذاری این نوسانات در عرصه اقتصاد و انتقال دوره‌های اقتصادی تورم و رکورد در کشورهای صنعتی به داخل کشور، به همراه پایان پذیر بودن این منابع، ضرورت ایجاد تنوع و توسعه در بخش صادرات را انکارناپذیر می‌کند. افزایش درآمد حاصل از صدور کالاهای غیرنفتی و تنوع در اقلام صادراتی می‌تواند راه‌حلی برای کاهش وابستگی به درآمدهای نفتی باشد.

سنجش هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در ایران و ارائه الگویی برای تبیین کارکرد عوامل مؤثر....

- طراحی آیین‌نامه شرایط حمایت و جذب سرمایه‌گذاری خارجی در طرح‌های فناورانه ملی یا دانش‌بنیان و ایجاد مشوق‌های ویژه از طرف معاونت علمی و فناوری به شرکت‌های دانش‌بنیان دارای شریک سرمایه‌گذار خارجی که می‌تواند به جذب دانش بین‌المللی و دانش ضمنی در کشور کمک کند.

- در سرفصل‌های دوره‌های تحصیلات تکمیلی «مدیریت اطلاعات و دانش» و «علم‌سنجی»، درس‌ها و مباحثی در ارتباط با سنجش و ارزیابی اقتصاد دانش اضافه شود تا زمینه‌های لازم برای توسعه سریع‌تر این موضوع مهم در سطح آموزش عالی علم اطلاعات و دانش‌شناسی فراهم آید.

## منابع

- اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران (۱۳۹۲). بررسی وضعیت نرخ مشارکت اقتصادی و نرخ بیکاری فارغ‌التحصیلان دانشگاهی کشور «در سال‌های ۱۳۸۹ لغایت ۱۳۹۲». دسترسی در ۱۳۹۶/۱۰/۱۲ از وب‌سایت: <http://tccim.ir>
- انتظاریان، ناهید (۱۳۹۴). تأثیر کسب‌وکارهای دانش‌بنیان بر رشد اقتصادی کشور. کار و جامعه، شماره ۱۸۰، اردیبهشت.
- انصاری، رضا (۱۳۹۱). ارزیابی موقعیت اقتصاد دانش‌بنیان با کشورهای منطقه بر اساس متدلوزی ارزیابی بانک جهانی. بررسی‌های بازرگانی، شماره ۵۷، ۸۱-۶۹.
- باقری‌نژاد، جعفر (۱۳۹۱). سیستم نوآوری ملی و جایگاه و نقش جدید دانشگاه‌ها در اقتصاد مبتنی بر نوآوری. صنعت و دانشگاه، شماره ۱۷ و ۱۸، ۱۷-۵.
- پایان، ناهید (۱۳۹۳). طراحی و تبیین مدل سازمان دانش‌بنیان در رسانه ملی (سازمان صدا و سیما) (رساله دکتری). دانشگاه پیام نور، تهران.
- پاداش‌زیوه، حمید؛ خداپناه، بهمن (۱۳۹۴). برآورد تأثیر شاخص‌های حکمرانی خوب بر اقتصاد دانش‌بنیان در کشورهای منتخب. برنامه‌ریزی و بودجه، شماره ۳، ۱۷۷-۱۶۵.
- تأثیر تولید و صادرات محصولات با فناوری بالا بر رشد اقتصادی کشورها (۱۳۹۶). دسترسی در ۱۳۹۶/۱۰/۱۲ از وب‌سایت: <http://corridormedia.ir>
- تافلر، آلون؛ تافلر، هیدی (۱۳۸۸). انقلاب در ثروت‌آفرینی. ترجمه عبدالرضا رضایی‌نژاد، تهران: انتشارات فرا.
- تقی‌دخت، حوریه (۱۳۸۸). نقش سیستم‌های نوآوری منطقه‌ای در توسعه مناطق کلان‌شهری؛ مطالعه دو صنعت ماشین‌سازی-تجهیزات صنعتی و صنایع فناوری‌های نوین در منطقه کلان‌شهری تبریز (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
- توانایان‌فرد، حسن (۱۳۸۵). اقتصاد اینترنت. تهران: نشر الکترونیکی و اطلاع‌رسانی جهان رایانه.
- جوکار، طاهره؛ عصاره، فریده (۱۳۹۳). جریان انتشار مقالات علمی در کشور ایران طی سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۱ بر اساس مدل مارپیچ سه‌گانه دانشگاه، صنعت و دولت. پردازش و مدیریت اطلاعات، دوره ۲۹، شماره ۲.

حسینی، سمیه (۱۳۹۳). ارائه مدلی برای سنجش سطح دانش محوری سازمان‌ها (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

خانی، مسلم (۱۳۹۵). سه اولویت اصلی برای توسعه اشتغال در ایران. دسترسی در ۱۳۹۶/۱۰/۱۲ از وبسایت: [www.Iribnews.ir/fa/news/](http://www.Iribnews.ir/fa/news/)

دادخواه، ویدا (۱۳۹۰). بررسی مفهومی نقش دانش در رشد اقتصادی در عصر اقتصاد دانش‌محور و تأثیر آن بر اقتصاد ایران (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه رازی، تهران.

دهقان، علی (۱۳۹۳). بررسی اثر مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان بر رشد اقتصادی منتخبی از کشورها. (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد، یزد.

رضایی باغبیدی، راحله (۱۳۹۳). بررسی همگرایی مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان در بین استان‌های برخوردار و کم‌برخوردار از طریق شاخص‌های توسعه انسانی در ایران (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد.

رفیعی دارانی، هادی؛ قربانی، محمد (۱۳۹۳). مشارکت نیروی کار در اقتصاد ملی: تحلیلی در چارچوب رگرسیون فضایی. تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، شماره ۱۸، ۱۱۹-۱۴۰.

شریفی، مهشید (۱۳۹۲). بررسی رابطه محورهای مختلف دانش در چارچوب اقتصاد دانش‌بنیان بر رشد اقتصادی ایران (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد، یزد.

شیرمحمدی، پگاه (۱۳۹۱). بررسی اثرات تحقیق و توسعه (R&D) بر تجارت (با رویکرد اقتصاد دانش‌محور) (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه رازی، تهران.

صادق‌زاده وایقان، علی؛ حسن‌زاده، محمد و نجفقلی‌نژاد و رجوی، اعظم (۱۳۹۲). اطلاعات و جریان اطلاعات در سازمان‌ها. تهران: نشر کتابدار.

عصاره، فریده (۱۳۷۷). مقایسه انتشارات علمی کشورهای در حال رشد در سطح بین‌المللی. مجله علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز، شماره ۵ (۱ و ۲)، ۳۰-۱۹.

علی‌زاده، بیتا (۱۳۹۲). بررسی تأثیر اقتصاد دانش‌بنیان بر ارزش افزوده بخش کشاورزی در کشورهای منتخب با رهیافت پانل دیتا (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه پیام نور، کرج.

فیض‌پور، محمدعلی؛ حاجی خدازاده، حسین (۱۳۹۵). مکان و نقش آن در خالص ورود بنگاه‌های جدید به صنایع تولیدی ایران. تحقیقات اقتصادی، شماره ۱۱۶، ۶۸۲-۶۵۳.

محمودا قدم، فاطمه (۱۳۹۳). بررسی رابطه مؤلفه‌های آموزشی اقتصاد دانش‌بنیان با رشد اقتصادی در ایران (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه آزاد اسلامی، تهران.

مسلمی، مهری (۱۳۹۳). بررسی تأثیر محورهای اقتصاد دانش‌بنیان بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب OECD و

سنجش هم‌افزایی اقتصاد دانش‌بنیان در ایران و ارائه الگویی برای تبیین کارکرد عوامل مؤثر....

کشورهای در حال توسعه (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه ارومیه، ارومیه.

معمارنژاد، عباس (۱۳۸۴). اقتصاد دانش‌بنیان: الزامات، نماگرها، موقعیت ایران، چالش‌ها و راهکارها. اقتصاد و تجارت نوین، شماره ۱.

موسوی، مهدیه‌السادات (۱۳۹۲). تبیین مفهومی نقش سرمایه اجتماعی در تحقق اقتصاد دانش‌محور در ایران (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه رازی، تهران.

مهربانی، فاطمه؛ قبادی، صغری و رضائیان، علی (۱۳۹۳). بررسی اثر و رابطه بین اقتصاد دانش‌بنیان و بهره‌وری کل عوامل تولید؛ مطالعه موردی کشورهای توسعه‌یافته، نوظهور و در حال توسعه. جستارهای اقتصادی، شماره ۲۱.

یعقوبی، مجتبی (۱۳۹۰). تحلیل رشد اقتصادی تحت شرایط اقتصاد دانش‌بنیان در کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی (۲۰۰۷-۲۰۰۹) (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه اصفهان، اصفهان.

Abedi, Hoda; Babalhavaeji, Fahimeh; Hassanzadeh, Mohammad (2018). Synergy in the Iranian innovation systems at regional and national levels in the Triple-Helix context. *International Journal of Information Science and Management*, 16(1).

Ashby, W. R. (1964). Constraint analysis of many-dimensional relations. *General Systems Yearbook*, 9, 99-105.

Bedford A. D. (2013). Expanding the definition and measurement of knowledge economy: Integrating triple bottom line factors in to knowledge economy index models and methodologies. *Journal of Modern Accounting and Auditing*, 9(2): 278-286.

Cooke, P., & Leydesdorff, L. (2006). Regional development in the knowledge-based economy: The construction of advantage. *Journal of Technology Transfer*, 31(1), 5-15. doi: 10.1007/s10961-005-5009-3 Council for Economic Planning and Development (2000). Knowledge-based economy development plan, Taipei.

Cowan, R. & David, P. & Foray, D. (2000). The explicit economics of codification and tacitness. *Industrial and Corporate Change*, 9(2), 53-211.

Dang, Duc & Umemoto, Katsuhiko (2009). Modeling the development toward the knowledge economy: a national capability approach. *Journal of Knowledge Management*, 13(5), 359-372.

Dasgupta, P. & David. P. (1994). Toward a new economics of science. *Research Policy*, 23: 487-521.

Etzkowitz, H. (2003). Innovation in innovation: The triple helix of university-industry-government relations. *Social Science Information* 42(3), 293-338.

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). The triple helix university-industry-government relations: A laboratory for knowledge-based economic development. *EASST Review*, 14(1), 14-19.

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (eds.) (1997). *Universities in the global economy: A triple helix of university-industry-government relations*. London: pinter.

- Etzkowitz, H.; Webster, A.; Gebhardt, C. Cantisano, B. R. (2000). The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Res Policy*, 29,313-330.
- European Commission (2000). Towards a European research area.Brussels, 18 January 2000; at <http://europa.eu.int/comm/research/era/pdf/com2000-6-en.pdf>.
- European Commission (2005). Working together for growth and jobs. A new start for the Lisbon Strategy; at [http://europa.eu.int/growthandjobs/pdf/COM2005\\_024\\_en.pdf](http://europa.eu.int/growthandjobs/pdf/COM2005_024_en.pdf).
- European Commission (2016). The new SME definition: User guide and model declaration. Retrieved from <http://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/new-sme-definition-user-guide-and-model-declaration>.
- Foray, D. & Lundvall, B. (1996). The Knowledge-based economy: from the economics of knowledge to the learning economy. In: *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy*, OECD.
- Hossain M. D. & J. Moon, H. G. & Kang, S. C. Lee & Y. C. Choe (2012). Mapping the dynamics of knowledge base of innovations of R&D in Bangladesh: triple helix perspective. *Scientometrics*, 90(1), 57-83.
- Krippendorff, K. (2009). W. Ross Ashby's information theory: a bit of history, some solutions to problems, and what we face today. *International Journal of General Systems*, 38(2), 189-212.
- Krugman, Paul (1991). Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy*, 99(3), 483-499.
- Lengyel, B., &Leydesdorff, L. (2011). Regional innovation systems in Hungary: The failing synergy at the national level. *Regional Studies*, 45(5), 677-693.
- Leydesdorff, L. & Porto Gomez, Igone (2018). The expected synergy in Spanish regional and national systems of innovation. *Journal of Technology Transfer* (forthcoming). From <https://www.leydesdorff.net/list.htm>.
- Leydesdorff, L. (2001). *A sociological theory of communication: The self-organization of the knowledge-based society*. Parkland, FL: Universal Publishers.
- Leydesdorff, L. (2003). The mutual information of university-industry-government relations: An Indicator of the Triple Helix Dynamics. *Scientometrics*, 58(2): 445-467
- Leydesdorff, L. (2013). The triple helix of university-industry-government relations. In E. Carayannis (Ed.) *Encyclopedia of Creativity, Innovation, and Entrepreneurship*. New York: Springer.
- Leydesdorff, L., & Etzkowitz, H. (1998). The triple helix as a model for innovation studies. *Science and Public Policy*, 25(3), 195-203.
- Leydesdorff, L., & Fritsch, M. (2006). Measuring the knowledge base of regional innovation systems in Germany in terms of a triple helix dynamics. *Research Policy*, 35(10), 1538-1553.
- Leydesdorff, L., & Strand, Ø. (2013). The Swedish system of innovation: Regional synergies in a knowledge-based economy. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(9), 1890-1902.

- Leydesdorff, L., & Zhou, P. (2014). Measuring the knowledge-based economy of China in terms of synergy among technological, organizational, and geographic attributes of firms. *Scientometrics*, 98(3), 1703-1719.
- Leydesdorff, L., Dolfsma, W., & Van der Panne, G. (2006). Measuring the knowledge base of an economy in terms of triple helix relations among 'technology, organization, and territory'. *Research Policy*, 35(2), 181-199.
- Leydesdorff, L., Park, H. W., & Lengyel, B. (2014). A routine for measuring synergy in university-industry-government relations: Mutual information as a triple-helix and quadruple-helix indicator. *Scientometrics*, 99(1), 27-35.
- Leydesdorff, L., Perevodchikov, E., & Uvarov, A. (2015). Measuring triple-helix synergy in the Russian innovation systems at regional, provincial, and national levels. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(6), 1229-1238.
- Leydesdorff, Loet; S.Wagner, Caoline; Porto-Gomez, Igone; Comins, Jordan A. & Phillips, Fred (2018). Synergy in the Knowledge Base of U.S. Innovation Systems at National, State, and Regional Levels: The Contributions of High-Tech Manufacturing and Knowledge-Intensive Services. From <https://www.leydesdorff.net/list.htm>.
- Lundvall, B.A. , P. Rasmussen and E. Lorenz (2008). Education in the learning economy: a European perspective, *Policy Future education*, 6(2), 681-700.
- McGill, W. J. (1954). Multivariate information transmission. *Psychometrika*, 19(2), 97-116.
- Paz-Marin, Monica-de la & Gutiérrez, Pedro Antonio and Hervás-Martínez, César (2015). Classification of countries' progress toward a knowledge economy based on machine learning classification techniques. *Expert Syst. Appl.* 42(1): 562-572.
- Penrose, Edith (1995). *The Theory of the growth of the firm*. Great Britain: Oxford university press.
- Robertson, I. (2008). Learners' attitudes to wiki technology in problem based, blended learning for vocational teacher education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(4), 425-441.
- Shelton, R. D., Leydesdorff, L. (2012). Publish or Patent: Bibliometric evidence for empirical trade-offs in national funding strategies, *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(3), 498-511.
- Strand, Ø. & Leydesdorff, L. (2013). Where is synergy in the Norwegian innovation system indicated? Triple helix relations among technology, organization, and geography. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(3), 471-484.
- Uyarra, E. (2010). Conceptualizing the regional roles of universities, implications and contradictions, *European Planning Studies*, 18(8), 1227-1246.
- Watts, R. J. & Porter, A. L. (2003). R&D cluster quality measures and technology maturity. *Technological Forecasting & Social Change*, 70: 735-758.
- World Bank (2012). *Knowledge appraisal measurement*. Washington D. C.: World Bank Publications.
- World Bank, (2004). *Turkey knowledge economy assessments study*, Washington, D. C.: Private and financial sector unit, Europe and central Asia Region.





## فرم اشتراک

<input type="checkbox"/> قبلاً مشترک بوده‌ام	<input type="checkbox"/> قبلاً مشترک نبوده‌ام
<input type="checkbox"/> اشتراک کتابخانه	<input type="checkbox"/> نام کتابخانه: .....
<input type="checkbox"/> اشتراک سازمان / مؤسسه	<input type="checkbox"/> نام سازمان / مؤسسه: .....
<input type="checkbox"/> اشتراک شخصی	<input type="checkbox"/> نام و نام خانوادگی: .....
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)، روبروی مرع امام خمینی (ره)، دانشگاه شاهد، ساختمان مرکزی، دفتر چاپ

و انتشارات، طبقه دوم.

صندوق پستی: ۳۳۱۹۱۱۸۶۵۱

فاکس: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۴

تلفن دفتر مجله: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۶

## Measuring and modeling the synergy of knowledge-based economy at provincial and national levels in Iran: A Triple Helix approach

Abedi, H.<sup>1</sup>  
Babolhavaeji, F.<sup>2\*</sup>  
Hasanzadeh, M.<sup>3</sup>

1. PhD in Information Science, Department of Information Science and Knowledge Studies, SRBIAU.
2. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, SRBIAU.
3. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Tarbiat Modares University

Email: [f.babolhavaeji@srbiau.ac.ir](mailto:f.babolhavaeji@srbiau.ac.ir)

### Abstract

*Date of Reception:*  
30/04/2017

**Purpose:** The aim of this research is to measure the synergy of knowledge-based economy (KBE) at provincial and national levels in Iranian industrial firms as well as modeling the encountered synergy.

*Date of Acceptation:*  
01/07/2017

**Methodology:** The triple helix model of innovation systems for geographical, technological and organizational distributions of industrial firms was measured. Out of 87934 active firms documented in Iranian Ministry of Industry, Mining and Trade, 46150 firms categorized based on NACE as high-tech, medium-high tech and knowledge intensive sectors which formed our research community. The parameters affecting the synergy of KBE, were extracted by forming a two-stage Delphi Panel using 12 experts of related fields and hence 10 effective components including population, growth rate, employment rate, literacy rate, economic participation rate, Internet penetration rate, number of university students, number of universities, scientific productions and exports, were identified. Then using the structured equations procedure, their relationship with KBE was outlined in a comprehensive model.

**Findings:** Our Triple Helix calculations showed that while TGTO at national level is negative (-0.005 bit), The corresponding values at provincial level are clearly positive for 23 provinces among all 31 provinces denoting unfavorable situations, among components in our proposed model, merely population and number of university students appear to have meaningful relations with synergy of industrial firms.

**Conclusion:** National agglomeration significantly adds to the synergy in the system and a highly integrated national innovation system was proposed for Iran. On the other hand, among 10 components affecting the KBE, it is only population that has positive effect while the number of students has negative effect with synergy of KBE. The justification for our findings was discussed in the paper.

**Keywords:** Triple helix, Scientometrics approach, Probabilistic entropy, Innovation systems, Knowledge-based model, Knowledge-based economy.

## An investigation into the co-publication status of the university and industry and knowledge commercialization as spin-off in Iran

Serati Shirazi, M.<sup>1\*</sup>

Osareh, F.<sup>2</sup>

Farajpahlou, A.<sup>3</sup>

1. Assistant Professor, ISC, RICEST, Shiraz.

2. Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahid Chamran University, Ahwaz.

3. Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, , Shahid Chamran University, Ahwaz

*Email: yasaman.serati@yahoo.com*

### Abstract

*Date of Reception:*  
28/04/2017

*Date of Acceptation:*  
01/07/2017

**Purpose:** The aim of this research is to investigate the relationship between the state of university- industry co-publication and the state of commercialization of knowledge in the form of spin-off in the Iranian universities.

**Methodology:** Using scientometrics method, the university-industry co-publications in Iran was calculated during 2010-2014, as well as its relation with spin-off formation in the Iranian universities during the mentioned period by calculating the Spearman Correlation Coefficient.

**Findings:** The results of the study indicated that there was a significant relationship between the university-industry co-publications and spin-off formation in the target universities during the studied years. In other words, more collaboration between universities and industries means more spin-off formation in universities.

**Conclusion:** Based on the results of this research, relevant authorities can develop research policies so that the university-industry collaboration in the form of co-publication are encouraged so as to increase and help commercialization of knowledge. Joint research with commercial interest can make the linkage between university and industry stronger, and at the same time, meets the job requirements of both groups. Considering this, focusing on joint publication is expected to create knowledge commercialization.

**Keywords:** Co-publication, University-industry collaboration, Knowledge commercialization, Spin-off, Scientometrics.

## Subject diversity and distribution of Iranianscientific output in convergent technologies

Azadi-Ahmadabadi, G.<sup>1</sup>  
Jamali, H.R.<sup>2\*</sup>

1. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Kharazmi University.
2. PhD, Department of Information Science and Knowledge Studies, Kharazmi University .

*Email: azadi\_gh@yahoo.com*

### Abstract

*Date of Reception:*  
27/04/2017

*Date of Acceptation:*  
01/07/2017

**Purpose:** The aim is paper to study and compare subject fields contributing in converging technologies (biotechnology, nanotechnology, information technology and cognitive science) scientific output in Iran (2001-2015) and find out about their common and uncommon subfields.

**Methodology:** This applied study uses bibliometric techniques. The data gathered from Scopus.

**Findings:** The largest number of articles belonged to Bio, Nano, Info and cognitive sciences respectively. The highest growth rate occurred during the period belonged to nano, info, cognitive and bio sciences respectively.

**Conclusion:** Diversity of subjects contribution to nano and bio sciences was more than cognitive and information sciences. Biochemistry, genetics and molecular biology, medicine, computer sciences, engineering and 'pharmacology, toxicology and pharmaceuticals' were common in all four areas. Chemistry and material science were the fields that could massively impact nano, bio and information sciences.

**Keywords:** Convergent Technologies, Iran, Scientific output, Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology, Cognitive science.

## Scientific publications in the subject area of Artificial Intelligence in Middle Eastern countries during 1996 to 2014

Farzin Yazdi, M.<sup>1\*</sup>  
Rezaei Sharifabadi, S.<sup>2</sup>

1. PhD candidate, Department of Information Science and Knowledge Studies, Alzahra University
2. Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Alzahra University.

Email: [m.farzinyazdi@alzahra.ac.ir](mailto:m.farzinyazdi@alzahra.ac.ir)

### Abstract

*Date of Reception:*  
24/04/2017

**Purpose:** The aim of this study was to investigate the scientific output of the Middle East countries in the field of artificial intelligence from 1996 to 2014.

*Date of Acceptation:*  
01/07/2017

**Methodology:** In this study, bibliometrics methods have been used. With the search conducted in the Scopus database, a total of 376 709 documents were obtained within the range of the target years. Then through SCIMAGO and Global Innovation Index and using Excel software necessary analyzes were performed.

**Findings:** The results showed that Middle East countries had produced only 4.03 percent of world publications in the field of artificial intelligence. In terms of scientific production and the number of documents cited, Iran ranks 17 in the world and based on the same indicator it has ranked first in the Middle East with producing 5156 document. In cooperation with other countries and H index, citations and the number of citations per document Israel and based on the number of self-citations, Turkey rank first among the countries of the region.

**Conclusion:** Iran ranks first in the Middle East in terms of scientific production in the field of artificial intelligence but needs to strengthen the citations and the international cooperation in science and development.

**Keywords:** Artificial intelligence, Middle East, Scientometric, Iran.

## Scientometric study of the Iranian medical sciences systematic reviews

Vaziri, E.<sup>1\*</sup>  
Feizabadi, M.<sup>2</sup>

1. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Zabol University
2. PhD in Information Science, Sabzevar University of Medical Sciences.

Email: [evaziri@uoz.ac.ir](mailto:evaziri@uoz.ac.ir)

### Abstract

Date of Reception:  
07/10/2017

**Purpose:** The purpose of this study is analyzing the Iranian medical sciences systematic review articles based on scientometric indicators.

Date of Acceptation:  
10/01/2018

**Methodology:** This study followed a quantitative approach using bibliometric technique and software and analyzed the 382 systematic reviews in the field of medical sciences published by Iranian authors from 1970 to 2016 based on Web of Science database.

**Findings:** Iranian researchers have published 421 systematic review articles which places them in the 22nd rank worldwide. Out of these 421 articles, 382 items are in the field of medical sciences. Results showed the fast rate of this type of articles since 2006 to 2015, most of the review articles indexed in General and Internal Medicine Subject Category. From the point of scientific collaboration, Mashhad University of Medical Sciences has produced most of the joint articles in collaboration with researchers from other countries and United States, Italy, France and Germany have significant role in producing Iranian medical sciences review articles. Out of 10 journals, 6 belong to Iranian organizations.

**Conclusion:** Regarding to the importance of review articles in health domain policy making and clinical decisions and the growing worldwide attention to this kinds of articles, suitable planning for publishing and funding systematic reviews is necessary.

**Keywords:** Systematic reviews, Scientometrics, Scientific collaboration, Medical sciences, Iran.

## Measuring the H-index for the faculty members of Islamic Azad University, Tehran Sciences and Research Branch

Mousavi-Chelak, A.<sup>1\*</sup>  
Haddad- Araghi, S.<sup>2</sup>

1. Associate Professor, Department of Knowledge & Information Science, Payame Noor University.
2. M.A., Department of Knowledge & Information Science, Islamic Azad University, Tonekabon Branch.

*Email: mousaviaf@gmail.com*

### Abstract

*Date of Reception:*  
21/04/2017

*Date of Acceptation:*  
07/06/2017

**Purpose:** The Purpose of this research is measuring the h-index of the faculty members at Islamic Azad University, Tehran Sciences and Research Branch based on Scopus bibliometric data. Accordingly, the rate of scientific products, citation, and h-index of mentioned faculty members have been assessed in terms of gender, scientific rank, discipline, and college.

**Methodology:** Research population is composed of 553 faculty members. The approach applied is bibliometrics along with library research method. Needed data were collected via searching in Scopus. Afterwards, desire data were inserted in a questionnaire for final analysis.

**Findings:** Findings showed that for more than 74% of the faculty members, the h-index equals to zero. On average, h-index in men is double compared to women's. Additionally, it was found that the highest h-index is of associate professors, professors, assistant professors, and lecturers, respectively. Also, there was a significant difference at h-index of the participants in terms of gender, scientific rank ,and subject area.

**Conclusion:** Generally, h-index of mentioned faculty members is so low compared to rate of h-index at international level.

**Keywords:** H-index; Scienoetrics; Faculty members; Islamic Azad University – Sciences and Research Branch; Scopus.



## Analysis of scientific publications produced in the field digital library in Web of Science during 1992-2015

Ghaffari, S.<sup>1</sup>  
Gholamhosseini, M.<sup>2</sup>  
Jafarifar, N.<sup>3\*</sup>

1. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Qom Payam Noor University.
2. M.A. of Information Science and Knowledge Studies, Qom Payam Noor University.
3. M.A. of Information Science and Knowledge Studies, Qom Medical University.

*Email: jafarinayere@gmail.com*

### Abstract

*Date of Reception:*  
18/04/2017

**Purpose:** The purpose of this study is bibliometric analysis of the scientific publications produced in the field digital library which have been included in Web of Science.

*Date of Acceptation:*  
07/06/2017

**Methodology:** This study is a cross-sectional survey and applied research. Research community is all indexed scientific production in the field of digital library which have been indexed in Web of Science between the years 1992-2015.

**Findings:** The results showed that USA and England are two leading countries in production of knowledge in the field of digital libraries and Iran ranks is 30 in the world. The highest number of publications is in the field of computer science (information systems), and library and information science respectively. The leading author in the field of digital libraries is Edward Fox with 26 research work. Among Iranian scholars, Ali Shiri has published more scientific work in this field.

**Conclusion:** Since 2006, a proportionate reduction has occurred in production of articles in the topic of digital libraries based on Web of Science. Digital libraries around the world are spreading, lack of strong scientific support, in the future may impact the practice of existing digital libraries.

**Keywords:** Digital libraries, Web of science, Knowledge production, Scientometrics.

## Citation accuracy of Iranian Journal of Information Processing and Management

Asnafi, A.R.<sup>1\*</sup>

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

1. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahid Beheshti University.

2. PhD candidate, Department of Information Science and Knowledge Studies, University of Tehran.

Email: aasnafi@gmail.com

### Abstract

Date of Reception:  
17/04/2017

Date of Acceptation:  
07/06/2017

**Purpose:** The aim of this study was to review the accuracy of citations of articles published in Iranian Journal of Information Processing and Management (JIPM) in the period 2013-2015, respectively.

**Methodology:** This research is an applied study and it was conducted based on data gathering methods and survey. The research population consists of the articles published in the issues 75 to 83 of JIPM during 2013-2015, the total number of articles reached to 108 with 2,700 citations. The original sample size was 436 citations with 7.95% confidence; however, it was reduced to 392 in order to exclude those articles with no citation. Four citations in each article were selected based on document type and language.

**Findings:** The results showed that of the 392 citations reviewed, 269 items (68.62 percent) were cited without any error. Citation and references to Latin script articles and also citations to books showed more errors.

**Conclusion:** The results showed that the citations in JIPM are in general better compared to the findings of previous studies in terms of citation errors. Several factors may be involved in the development of citation errors such as lack of awareness of the importance of the firm citations in scientific literature, researchers lack familiarity with management software such references (EndNote, Pazhuhyar etc.) for optimal management of citation in dissertations and copying citation outlined.

**Keywords:** Citation analysis, Iranian Journal of Information Processing and Management, Citation errors, Iran Citation Style.

## A Study of Journal Papers Published from the Information Science and Knowledge Studies Master Theses

Hazeri, A.<sup>1</sup>  
Makkizadeh, F.<sup>2</sup>  
Beig-Khurmizi, F.<sup>3</sup>  
Soheili, F.<sup>4\*</sup>

1. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Yazd University.
2. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Yazd University.
3. M.A. in of Information Science and Knowledge Studies, Yazd University.
4. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Payam Noor University

*Email: fsoheli@gmail.com*

### Abstract

*Date of Reception:*  
11/04/2017

**Purpose:** The purpose of this study was to determine the status of publications from the Master theses in the field of Information Science and Knowledge Studies, published during 2001-2013.

*Date of Acceptation:*  
07/06/2017

**Methodology:** This study is a descriptive survey which has been conducted using bibliometrics approaches. The data for 1237 related master theses were collected from the List of LIS theses at Iranian universities and from Iranian List of LIS Theses. Magiran and Noormgz databases were searched for articles resulting from theses. The Excel software package was used for the purpose of data analysis.

**Findings:** Results reveal that in total, the average of annual growth rate for the papers published out of these were 1.13. According to the findings, more than half of the theses (61%) remained unpublished, and only 39% of them resulted to the publication of 508 papers. Of the published theses, 95% resulted in only 1 publication in a scholarly journal.

**Conclusion:** The fact that more than half of theses in the field of Information Science and Knowledge Studies do not get chance to get published and the fact that more than one third of the papers extracted from theses in this field, are published in non-LIS journals, are warning for scientific policy makers of the field.

**Keywords:** Science production, Paper publication, Extracting papers, Master thesis, Information Science.

## Identification and classification of the aims, audiences and challenges of scientometrics departments in Iranian medical universities

Atash Deligani, F. <sup>1\*</sup>

Asadi, S. <sup>2</sup>

Nourmohammadi, H.A. <sup>3</sup>

1. Master's in Scientometrics, Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahed University.
2. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahed University.
3. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahed University.

*Email: atash.f1470@gmail.com*

### Abstract

*Date of Reception:*  
09/04/2017

*Date of Acceptation:*  
07/06/2017

**Purpose:** This research investigates the aims, audiences and challenges that the scientometrics departments of Iranian medical universities are faced with.

**Methodology:** The present research is an applied survey in which qualitative methods are utilized. The research population consists of the Iranian scientometricians as well as the staff and managers involved in scientometrics and research offices in three medical universities in Tehran i.e. Tehran University of Medical Sciences (TUMS), Iran University of Medical Sciences (IUMS) and Shahid Beheshti University of Medical Sciences (SBUMS). In total 25 people were interviewed and the data were processed in a grounded theory method in which main categories and sub-categories were identified.

**Findings:** Two main categories were identified as the aims of the departments: (1) science planning and mapping; and, (2) research promotion and development. The potential audiences of the scientometrics departments are categorized as internal and external groups where internal audiences are those who work in the university. The main challenges the scientometrics departments in medical universities are faced with can be categorized as: (1) organizational structure; and (2) knowledge interpretation.

**Conclusion:** The categories and subcategories explored for the scientometrics departments in medical universities can help better understanding of such departments in universities and can facilitate development of scientometrics departments and programs in other universities and institutions.

**Keywords:** Scientometrics, Scientometrics departments, Medical universities, Iran, Grounded theory.

# Contents

**Identification and classification of the aims, audiences and challenges of scientometrics departments in Iranian medical universities**

*Atash Deligani, F., Asadi, S. and Nourmohammadi, H.A.*..... ۱۸۱ / 1

**A Study of Journal Papers Published from the Information Science and Knowledge Studies Master Theses**

*Hazeri, A., Makkizadeh, F., Beig-Khurmizi, F. and Soheili, F.*..... ۱۸۳ / 2

**Citation accuracy of Iranian Journal of Information Processing and Management**

*Asnafi, A.R. and Rahmani, M.* ..... ۱۸۲ / 3

**Analysis of scientific publications produced in the field digital library in Web of Science during 1992-2015**

*Ghaffari, S., Gholamhosseini, M. and Jafarifar, N.*..... ۱۸۱ / 4

**Measuring the H-index for the faculty members of Islamic Azad University, Tehran Sciences and Research Branch**

*Mousavi-Chelak, A. and Haddad- Araghi, S.* ..... ۱۸۰ / 5

**Scientometric study of the Iranian medical sciences systematic reviews**

*Vaziri, E., and Feizabadi, M.* ..... ۱۷۹ / 6

**Scientific publications in the subject area of Artificial Intelligence in Middle Eastern countries during 1996 to 2014**

*Farzin Yazdi, M. and Rezaei Sharifabadi, S.* ..... ۱۷۸ / 7

**Subject diversity and distribution of Iranian scientific output in convergent technologies**

*Azadi-Ahmadabadi, G. and Jamali, H.R.*..... ۱۷۷ / 8

**An investigation into the co-publication status of the university and industry and knowledge commercialization as spin-off in Iran**

*Serati Shirazi, M., Osareh, F. and Farajpahlou, A.*..... ۱۷۶ / 9

**Measuring and modeling the synergy of knowledge-based economy at provincial and national levels in Iran: A Triple Helix approach**

*Abedi, H., Babolhavaeji, F. and Hasanzadeh, M.*..... ۱۷۵ / 10



## **In The Name Of God**

*Scientometrics Research Scientific-Research Journal*  
*Bi-Quarterly*

*Shahed University, Vol. 3, No. 2, Autumn & Winter 2017-18 (Serial 6)*

**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**

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

**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