



### پژوهش‌نامه علم‌سنجی

دوفصلنامه علمی - پژوهشی دانشگاه شاهد / دوره ۴ / شماره ۱ / بهار و تابستان ۱۳۹۷ (پیاپی ۷)

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- مہری پریرخ
استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران	۲- غلامرضا فدائی
استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شیراز	۳- جعفر مہراد
دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران	۴- فاطمہ فہیم نیا
دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه خوارزمی	۵- یزدان منصوریان
دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد	۶- حمزہ‌علی نورمحمدی
دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد	۷- عبدالرضا نوروزی چاکلی
دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد	۸- سعید اسدی

صفحه آرا: 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

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

## محورهای جذب مقاله در مجله

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

## راهنمای نویسندگان

### بند اول : نحوه نگارش و ارسال مقاله

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. مسؤلیت 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 وسط‌چین شوند.
۱۵. عنوان تمام جداول در بالای آن و نمودارها در پایین آنها بصورت وسط‌چین درج شده و توضیحات جداول و نمودارها باید در زیر آنها نوشته شود. همچنین ذکر مرجع در کنار عنوان جداول و نمودارها ضروری است.
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.

۲۱. جهت مشاهده منشور اخلاقی در سایت مجله به آدرس ذیل مراجعه شود: صفحه اصلی - اطلاعات نشریه - اصول اخلاقی انتشار مقاله

۲۲. فرم تعهد نویسنده تکمیل گردد.

۲۳. فرم تعارض منافع تکمیل گردد.

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

۱. 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 خودداری شود.
۲. 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.
۳. نشانی (آدرس پستی و کدپستی)، تلفن، دورنگار، و پست الکترونیک نویسنده مسئول مکاتبات مقاله و تاریخ ارسال مقاله در پانویس صفحه اول مشخص شود.
۴. چکیده فارسی به صورت ساختاریافته در حداکثر ۲۰۰ کلمه به همراه کلیدواژه‌ها، شامل (هدف، روش‌شناسی، یافته‌ها و نتیجه‌گیری و واژگان کلیدی) باشد.
۵. عنوان انگلیسی، چکیده انگلیسی و کلیدواژه‌های انگلیسی مطابق با چکیده فارسی در صفحه مجزا، شامل (Purpose, Keywords, Conclusion, Findings, Methodology) باشد.
۶. 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)
۷. پیشینه پژوهش: (پیشینه‌های داخلی و خارجی به ترتیب تقدم زمانی و نتیجه‌گیری از پیشینه‌ها)
۸. 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)
۹. 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.
۱۰. 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**

۱. فهرست منابع و مآخذ بایستی به روش APA باشد. لازم به ذکر می‌باشد در صورت لزوم می‌توان از Endnote نیز استفاده کرد.
۲. 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.

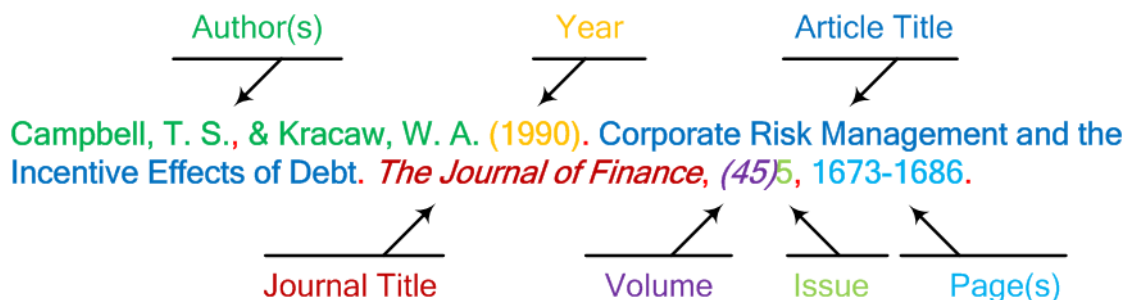
۳. ضروری است که تمام مراجع در متن مورد ارجاع واقع شده و مطابق با استنادهای درون متنی باشند. همچنین نام خانوادگی نویسندگان خارجی در زیر نویس هر صفحه به زبان اصلی آورده شوند.
۴. فهرست منابع فارسی با قلم B Lotus نازک با اندازه ۱۲ و منابع انگلیسی با قلم Times New Roman ۱۱ نازک آماده شده و به صورت Hanging با فاصله یک سانتی متر در سطر بعدی تنظیم شوند.
۵. 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 درون متنی برای کتاب (نام خانوادگی نویسنده، کاما، سال، کاما، ص، کاما، شماره صفحه) نوشته شود.  
مانند: (جلالی، ۱۳۹۵، ص، ۷۳).  
در استنادهای درون متنی برای مقاله (نام خانوادگی نویسنده، کاما، سال)  
مانند: (اکبری، ۱۳۹۵).

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



#### 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، علیزاده، 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:  
بهریزی 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 بر اساس دستور العمل تهیه شده تنظیم نشده باشد ترتیب اثر داده نخواهد شد.**

## سرسخن

### تعدد مراکز تأمین داده‌های علم و فناوری و فقر داده‌ها برای سنجش و ارزیابی علم و فناوری

همواره بر این نکته تأکید شده است که در اختیار داشتن داده‌های صحیح و واقعی بر اساس شاخص‌های مورد نظر، اصلی‌ترین پیش‌نیاز برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری صحیح علم و فناوری به شمار می‌رود. با این حال، این اصل نمی‌تواند توجیه‌کننده این خطا باشد که مراکز متعددی بصورت موازی و نه در امتداد یکدیگر و بدون رعایت تقسیم کار مشخص، به انجام فعالیت‌های هم‌پوشان در این زمینه پردازند. واقعیت این است که با وجود آسیب‌های روشنی که این روند ایجاد می‌کند، اما چیزی که تاکنون در این زمینه در کشور اتفاق افتاده اینگونه بوده، بطوری که با وجود صرف هزینه‌های هنگفت، بدلیل وجود ناهماهنگی میان مراکز، فعالیت‌هایی هم‌پوشان توسط آنها به انجام رسیده و در نتیجه همین هم‌پوشانی‌ها و ناهماهنگی‌ها، تأمین اطلاعات برای بسیاری از زمینه‌ها و شاخص‌های مورد نیاز در حاله‌ای از ابهام باقی مانده و در دستور کار هیچ کدام از مراکز قرار نگرفته است. علاوه بر این، بسیاری از سازمانها و مراکز تولیدکننده داده‌ها و اطلاعات علم و فناوری، تاکنون نتوانسته‌اند داده‌های تولید شده خود را بصورت یک سامانه نرم‌افزاری جامع ارائه دهند و امکان دسترسی سریع و سازماندهی شده به آن را برای پژوهشگران این عرصه فراهم سازند. بدیهی است که اگر تولید و تأمین داده‌ها و اطلاعات برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری علم و فناوری یک اصل به شمار می‌رود، فراهم کردن امکان برای ذخیره و بازیابی مناسب آن و در واقع تبدیل آن به یک سامانه نرم‌افزاری مناسب که در مواقع لازم بتوان با مراجعه به آن به اطلاعات موردنیاز دست پیدا کرد نیز باید یک اصل و ضرورت به‌شمار رود.

این در حالی است که حتی با وجود فعالیت مراکز متعددی که بصورت هم‌پوشان در این زمینه فعالیت می‌کنند، اما بازهم مسئله‌ای که همواره نظام سنجش و ارزیابی علم و فناوری در کشور را دستخوش آسیب کرده، نبود اطلاعات درست و واقعی و حتی در مواقعی نبود اطلاعات با هر شکل ممکن بر اساس بسیاری از شاخص‌های مهمی است که رصد آن از ضرورت‌های برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری علم و فناوری نیز به شمار می‌رود. نبود این یکپارچگی و انسجام در جمع‌آوری و سازماندهی داده‌های موردنیاز در این عرصه، چنان نظام آموزش عالی را دستخوش آسیب کرده که در مواقعی حتی آموزش عالی تصویری درست و واقعی از واقعیت‌های موجود در دانشگاه‌ها در اختیار ندارد. چنین شرایطی، همواره واحدهای مختلفی از نهادهای بالادستی کشور نظیر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی را وادار



می‌کند تا به منظور تأمین اطلاعات مورد نیاز خود برای مقاصد هم‌چون ارزیابی عملکرد دانشگاه‌ها، بصورت مکرر و عمدتاً نیز بصورت دستی از دانشگاه‌های تابعه خود درخواست تکمیل و ارسال داده کنند و در این میان، این دانشگاه‌ها هستند که به ناچار باید بخش عمده‌ای از وقت و انرژی خود را صرف تولید داده‌های تکراری کنند که توسط واحدهای مختلف بالادستی و بصورت ناهماهنگ تقاضا می‌شود.

اگر در این زمینه به تجربیات بین‌المللی مراجعه شود، شواهد متعددی وجود دارد که نشان می‌دهد در بسیاری از کشورها، یک نهاد که به عنوان نهاد مرکزی عمل می‌کند متولی و مسئول این امر است و سایر نهادها و مراکز فعال در این زمینه، مطابق تقسیم‌کار و تعریف‌هایی که توسط آن نهاد متولی ارائه می‌شود در این زمینه فعالیت می‌کنند. هر یک از نهادهای فرعی، داده‌های جمع‌آوری شده خود را بر اساس شاخص‌های تعیین شده و از طریق سامانه‌های نرم‌افزاری و بصورت آنلاین به نهاد مرکزی ارسال می‌کنند و در نهایت پایگاه داده‌های یکپارچه علم و فناوری شکل می‌گیرد و در نهایت اطلاعات این پایگاه برای کلیه نهادهای دست‌اندرکار دسترس پذیر می‌شود.

بدیهی است که راه‌گذار از این آسیب، استفاده از تجربیات بین‌المللی است که در این خصوص وجود دارد. در غیر این صورت، آسیب‌های عدیده‌ای که این فرایند به کشور وارد می‌کند بسیار جدی خواهد بود؛ بویژه اینکه با این حجم عظیمی از فعالیت‌هایی که در زمینه جمع‌آوری اطلاعات توسط سازمان‌ها و مراکز متعدد صورت می‌پذیرد، بازهم کشور از فقر اطلاعات موردنیاز برای سنجش و ارزیابی علم و فناوری رنج می‌برد. بنابراین، اقدام مؤثر در این زمینه و متوقف کردن این روند، ضمن صرفه‌جویی در هزینه‌ها، در کیفیت فرایند تأمین داده‌های مورد نیاز سنجش و ارزیابی علم و فناوری نیز بهبود صورت ایجاد می‌کند و علاوه بر آن متخصصان و پژوهشگران علم‌سنجی را نیز به عنوان متولیان سنجش و ارزیابی علم و فناوری در کشور قادر می‌سازد تا با دستیابی سریع به اطلاعات صحیح و تأیید شده، در ارائه تحلیل‌های بموقع و واقعی خود به برنامه‌ریزان و سیاستگذاران علم و فناوری، مؤثرتر عمل کنند.

**دکتر عبدالرضا نوروزی چاکلی**

**سردبیر مجله دو فصلنامه علمی-پژوهشی پژوهش نامه علم سنجی**

## فهرست مطالب

اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی: یک مطالعه علم‌سنجی

اسماعیل وزیری، نادر نقشینه و عبدالرضا نوروزی چاکلی ..... ۱

بررسی وضعیت تولید علم ایران در نمایه استنادی علوم پس از انقلاب اسلامی (۱۹۸۰-۲۰۱۶) و عملکرد آن...

حسین مرادی مقدم ..... ۱۷

بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و ...

مانی صادق ویشکائی، محمدرضا اسماعیلی گیوی و مریم ناخدا ..... ۳۷

تسلسل زیستی در مقالات ایرانی علم اطلاعات نمایه‌شده در وبگاه علوم

اورانوس تاج‌الدینی و مرضیه بنی‌اسدی ..... ۵۹

الگوی مطلوب ترویج علم در شبکه‌های تلویزیونی صدا و سیما ج.ا.ا.

عیسی زارعی، علیرضا اسفندیاری مقدم و محمد حسن‌زاده ..... ۷۷

نرخ خودانتشاری سازمانی و اعضای هیئت تحریریه در مجلات برتر پایگاه علوم استنادی جهان اسلام

احسان گرابی و نعیمه نوربخش ..... ۹۹

مطالعه روند پژوهش و ترسیم نقشه دانش قلمروهای پژوهشی فعال حوزه بازیابی تصویر بر اساس مقالات ...

سمیرا دانیالی و نادر نقشینه ..... ۱۱۹

شناسایی مدارک علمی دگرگون‌ساز بر اساس شاخص سیگما: حوزه دانشی مدل‌سازی عامل‌بنیان در علوم اجتماعی

سعید روشنی، جهانیار بامداد صوفی، سید سروش قاضی نوری و مقصود امیری ..... ۱۴۳

ارزیابی میزان اشاعه مقالات علمی پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی جهان در شبکه‌های اجتماعی

ربابه منصور کیایی، فهیمه باب‌الحوادثی، فاطمه نوشین‌فرد و فرامرز سهیلی ..... ۱۶۱

ترسیم و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان در پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی

ندا نظربلند، رضوانه رحمانی، مهدی رحمانی و محمدامین عرفان‌منش ..... ۱۷۹

چکیده ..... ۱۹۵-۲۰۴

# اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی: یک مطالعه علم‌سنجی

## چکیده

**هدف:** اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی یکی از عوامل اصلی پیشبرد علم و توسعه پژوهش می‌باشد و فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی و جنبش دسترسی آزاد نقش مهمی در توسعه این حوزه داشته‌اند. هدف پژوهش حاضر مطالعه علم‌سنجی مقالات حوزه اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در پایگاه وب‌آو ساینس (WOS) طی بازه زمانی ۱۹۷۰ لغایت ۱۵ می ۲۰۱۶ میلادی است.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر با رویکرد کمی و با استفاده از فنون و نرم‌افزارهای علم‌سنجی به بررسی و تحلیل مقالات این حوزه پرداخته است.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که طی سال‌های اخیر مقالات اشتراک‌گذاری داده‌ها از رشد سریعی برخوردار بوده است. رشد تولیدات نشان می‌دهد که گروه‌های موضوعی حوزه پزشکی، علوم زیستی و علم اطلاعات و دانش‌شناسی رشد قابل توجهی در این حوزه داشته‌اند. کشور آمریکا بیش از ۵۰ درصد تولیدات این حوزه را تولید کرده است. حدود ۲۷ هزار نویسنده، ۶۷۴۲ سازمان، ۳۵۰۰ نشریه و ۱۴۲ کشور مقالات این حوزه را منتشر کرده‌اند. مقالات این حوزه در ۲۳۱ گروه موضوعی پایگاه وب‌آو ساینس نمایه شده است که ۲۰ گروه موضوعی برتر بیش از ۹۰ درصد تولیدات این حوزه را منتشر کرده‌اند.

**نتیجه‌گیری:** به نظر می‌رسد به دلیل ماهیت و مزایای اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در تولید علم و توجه جوامع علمی به این پدیده، در آینده‌ای نزدیک شاهد تمایل بیشتر پژوهشگران و جوامع علمی به اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در جهان و توجه بیشتر به الزامات فنی، فرهنگی و ساختاری مورد نیاز توسط ذی‌نفعان این حوزه باشیم.

**واژگان کلیدی:** اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی، داده‌های پژوهشی، همکاری علمی، علم‌سنجی، اشتراک داده.

اسماعیل وزیری<sup>\*۱</sup>

نادر نقشینه<sup>۲</sup>

عبدالرضا نوروزی چاکلی<sup>۳</sup>

۱. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه زابل (نویسنده‌مسئول)
۲. استادیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران
۳. دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه شاهد، تهران

Email: evaziri@uoz.ac.ir

دریافت: ۱۳۹۶/۷/۱۲

پذیرش: ۱۳۹۶/۱۰/۳۰

## مقدمه و بیان مسئله

در سال‌های اخیر، پژوهش‌های زیادی در حوزه اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی صورت گرفته است. هرچند از نظر تاریخی مسئله اشتراک‌گذاری داده‌ها دارای تاریخی طولانی در برخی از رشته‌های علمی است (استنلی و استنلی<sup>۱</sup>، ۱۹۸۸). امروزه اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی به دلیل توسعه فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی و جنبش دسترسی آزاد که از طریق آن پژوهشگران تمایل زیادی به ارائه دستاوردهای علمی خود به جامعه علمی دارند بسیار مورد توجه قرار گرفته است (تورس سالیناس<sup>۲</sup> و دیگران، ۲۰۱۴). پیشرفت‌های صورت گرفته در فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی و محاسباتی تأثیر مهم و چشمگیری بر پژوهش‌های علمی داشته است و پژوهش‌های مبتنی بر داده را ایجاد کرده است که این خود افزایش همکاری‌های علمی در سطح ملی و بین‌المللی را افزایش داده است (هی<sup>۳</sup>، ۲۰۰۹؛ تنوپیر<sup>۴</sup> و دیگران، ۲۰۱۱).

اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی مزایای متعددی مانند اعتباریابی پژوهش‌ها از طریق بازبینی داده‌های اصلی، تأیید یافته‌های پژوهش‌ها، جلوگیری از خطاهای احتمالی یا سوءرفتارهایی مانند فریب و گزارش‌دهی، ایجاد شفافیت و دسترسی آزاد به پژوهش‌های علمی، آزمایش فرضیه‌های ثانویه با استفاده از داده‌های موجود، انجام فراتحلیل‌های بیشتر، کمک به پیشبرد علم از طریق دسترسی به پژوهش‌ها و همچنین آموزش دانشجویان با استفاده از داده‌های موجود دارند (فینبرگ<sup>۵</sup>، ۱۹۸۵؛ فینبرگ و دیگران، ۱۹۹۴؛ برگمن<sup>۶</sup> و دیگران، ۲۰۰۷؛ فینبرگ، ۱۹۹۴؛ کمپل<sup>۷</sup> و بن دیوید<sup>۸</sup>، ۲۰۰۲؛ برگمن، ۲۰۰۷؛ ۲۰۱۰؛ فینبرگ، ۱۹۸۵؛ فینبرگ و دیگران، ۱۹۹۴؛ ویکرز<sup>۹</sup>، ۲۰۰۶؛ تنوپیر و دیگران، ۲۰۱۱؛ لوئیس<sup>۱۰</sup> و کمپل، ۲۰۰۲ و ویکرز، ۲۰۰۶).

علاوه بر مزایای حاصل از اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی، خودداری از اشتراک‌گذاری داده‌ها نیز دارای معایبی می‌باشد. یکی از مهم‌ترین این پیامدها این است که عدم اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی، مانعی در پیشرفت پژوهش‌های علمی است (بلومنثال<sup>۱۱</sup> و دیگران، ۲۰۰۶). پژوهش‌وگلی<sup>۱۲</sup> و دیگران نشان داد که عدم اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی بر کیفیت آموزش آنها، ارتباطات درون‌گروهی و سازمانی با همکارانشان تأثیر منفی داشته است (وگلی و دیگران، ۲۰۰۶).

اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی، اخیراً به‌عنوان موضوعی رو به رشد و مهم مورد توجه جامعه جهانی قرار گرفته است (کیم<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۳). از این رو، ناشران نشریات علمی معتبر جهان، نظیر پلاس وان<sup>۱۴</sup>، ساینس<sup>۱۵</sup>، نیچر<sup>۱۶</sup> و غیره و

- 1 . Stanley & Stanley
- 2 . Torres-Salinas
- 3 . Hey
- 4 . Tenopir
- 5 . Fienberg
- 6 . Borgman
- 7 . Campbell
- 8 . Campbell & Bendavid
- 9 . Vickers
- 10 . Louis
- 11 . Blumenthal
- 12 . Vogeli
- 13 . Kim
- 14 . PLOS ONE
- 15 . Science
- 16 . Nature

همچنین سازمان‌ها و جوامع علمی نظیر بنیاد ملی علوم<sup>۱</sup>، مؤسسه ملی سلامت<sup>۲</sup>، سازمان همکاری و توسعه اقتصادی<sup>۳</sup>، اقتصادی<sup>۴</sup>، شورای پژوهش‌های انگلستان<sup>۴</sup> و غیره در کنار انجمن‌های حرفه‌ای از مسئله اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی حمایت کرده‌اند و با ارائه سیاست‌ها و فراهم‌آوری زیرساخت‌های مورد نیاز، بر انجام آن مبادرت ورزیده‌اند. برخی از پژوهش‌ها به رابطه معنی‌دار سیاست اشتراک‌گذاری داده‌ها با افزایش استناد و میزان اشتراک‌گذاری داده‌ها اشاره کرده‌اند (پیووار و ویزن<sup>۵</sup>، ۲۰۱۳). علاوه بر موارد فوق، به دلیل نقش داده‌های پژوهشی در پیشبرد علم، پایگاه استنادی موسسه تامسون رویترز<sup>۶</sup> محصول جدید خود را تحت عنوان پایگاه داده‌های استنادی<sup>۷</sup> در سال ۲۰۱۲ ارائه کرد (تورس سالیانس، ۲۰۱۴).

طی سال‌های اخیر، تولیدات علمی حوزه اشتراک داده‌های پژوهشی از رشد مناسبی برخوردار بوده است. علاوه بر حوزه‌های فنی و مهندسی، حوزه‌های پزشکی و علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز رشد چشمگیری داشته‌اند. باین وجود، نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهند که مسئله اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در کشور مورد توجه قرار نگرفته و پژوهشی به صورت مشخص در این حوزه انجام نشده است؛ بنابراین ضرورت توجه به مسئله اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی به صورت عام و از سوی کتابداران و کتابخانه‌های دانشگاهی و نیز پژوهشگران این رشته به صورت خاص بیش از پیش احساس می‌شود.

به نظر می‌رسد که در آینده‌ای نزدیک، اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی به عنوان حوزه‌ای نوظهور در علم اطلاعات و دانش‌شناسی معرفی خواهد شد که شناسایی قابلیت‌ها و فواید حاصل از آن برای کتابداران و پژوهشگران این حوزه می‌تواند مفید باشد. امروزه، اشتراک‌گذاری و مدیریت داده‌های پژوهشی به عنوان یکی از اولویت‌های کتابخانه‌های دانشگاهی مورد توجه قرار گرفته است (بیشاف و جانستون<sup>۸</sup>، ۲۰۱۵). علاوه بر آن، نقش کتابداران در مدیریت داده‌های پژوهشی و نقش کتابخانه‌ها در حفظ و نگهداری آنها از دیگر مسائلی است که در پژوهش‌های متعددی به آنها اشاره شده است (کوکس و پین‌فیلد<sup>۹</sup>، ۲۰۱۴).

بر همین اساس، مطالعه حاضر به بررسی وضعیت مقالات حوزه اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی پرداخته تا علاوه بر کسب آگاهی و شناخت بیشتر از روند رو به رشد مقالات و گروه‌های موضوعی اشتراک داده، نقش کشورها و سازمان‌های فعال در این حوزه را بررسی کند، علاوه بر آن، مقالات حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز مورد بررسی قرار گرفته است.

## سؤالات پژوهش

### روند مقالات حوزه اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی چگونه است؟

۱. سهم و رشد گروه‌ها و حوزه‌های موضوعی وابسته در تولیدات عملی اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی چگونه است؟

1. National Science Foundation (NSF)
2. National Institute of Health (NIH)
3. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)
4. UK Research Council
5. Piwowar & Vision
6. Thomson Reuters
7. Data Citation Index (DCI)
8. Bishoff & Johnston
9. Cox & Pinfield

۲. وضعیت همکاری‌های علمی، سازمان‌ها و کشورها در حوزه اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی چگونه است؟
۳. مهم‌ترین نشریات منتشرکننده مقالات حوزه اشتراک داده کدامند؟
۴. وضعیت مقالات رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در حوزه اشتراک داده چگونه است؟

## پیشینه پژوهش

در حوزه اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در داخل کشور، با بررسی در پایگاه‌های اطلاعاتی فارسی موجود، به صورت خاص، پژوهشگر موفق به بازیابی مطالعاتی در این حوزه نشد؛<sup>۱</sup> اما می‌توان به پژوهش‌های انجام‌شده از جنبه دسترسی آزاد به اطلاعات علمی و اشتراک دانش اشاره کرد. در حوزه اشتراک دانش عمدتاً سه بعد مهم فردی، سازمانی و فناوری و در حوزه جنبش دسترسی آزاد نیز مطالعاتی از ابعاد گوناگون مورد توجه قرار گرفته است. در جنبش دسترسی آزاد و به صورت مشخص در بیانیه برلین، علاوه بر ارائه نتایج پژوهش‌های علمی، به دسترسی و اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی اشاره شده است (بیانیه برلین<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳). با این وجود، از ارائه ادبیات پژوهش این حوزه حوزه به دلیل تفاوت در ماهیت داده‌ها در مقایسه با دانش و اطلاعات چشم‌پوشی می‌شود.

بیشتر پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه اشتراک داده‌های پژوهشی، در خارج از کشور صورت گرفته است. با نگاهی به ادبیات این حوزه می‌توان چنین برداشت کرد که بیشتر این مطالعات به میزان اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی و یا عدم اشتراک‌گذاری آنها اشاره کرده‌اند. علاوه بر آن، به عوامل و موانع مؤثر بر اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی نیز تأکید زیادی شده و کمتر به مسائل علم‌سنجی در این حوزه پرداخته شده است.

طی سال‌های اخیر به جنبش اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در حوزه‌های مختلف بسیار توجه شده است و از همین رو مؤسسه تامسون رویترز محصول جدید خود تحت عنوان «پایگاه استنادی داده‌های پژوهشی» را در سال ۲۰۱۲ ارائه کرده است. هدف از این پایگاه، کشف و دسترسی بیشتر به داده‌های پژوهشی از یک منبع واحد می‌باشد که در واسپارگاه‌های داده‌ای مختلف در سراسر جهان نگهداری می‌شوند. در پژوهش انجام‌شده توسط سالیناس و همکاران (۲۰۱۳)، به پوشش موضوعی، نوع داده‌های ارائه‌شده در این پایگاه و واسپارگاه‌های تحت پوشش این پایگاه پرداخته شده است. بر اساس پژوهش دیگری که در سال ۲۰۱۳ انجام شده است، تعداد ۲۶۲۶۵۲۸ عنوان پیشینه علمی در این پایگاه نمایه شده است که ۸۸ درصد این پیشینه‌ها تا آن زمان، استنادی دریافت نکرده‌اند. همچنین داده‌های مطالعات<sup>۳</sup>، استناد بیشتری به نسبت دیتاست‌ها دریافت کرده‌اند (تورس سالیناس و دیگران، ۲۰۱۴). علاوه بر این، پژوهش‌هایی نیز در خصوص سنجه‌های ارزیابی داده‌های پژوهشی انجام شده است. در جامعه پژوهشی و دانشگاهی بر تعداد برون‌دادهای پژوهشی و انتشارات تأکید می‌شود و به همین دلیل داده‌های پژوهشی کمتر مورد توجه قرار می‌گیرند؛ اما نظر به اهمیت داده‌ها در توسعه و پیشبرد علوم، مسئله دسترسی و اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی و شاخص‌های سنجه‌ای این داده‌ها از جمله موضوعاتی است که اخیراً مورد توجه تعدادی از پژوهشگران قرار گرفته است (لین<sup>۴</sup> و دیگران، ۲۰۱۴).

۱. رحمت‌اله فتاحی (۱۳۹۳). به سوی اشتراک داده‌های پژوهشی و یکپارچگی نظام‌های مدیریت پژوهش، مجله مطالعات کتابداری و علم اطلاعات (علوم تربیتی و روانشناسی) دوره ۲۱، شماره ۲

2. Berlin Declaration  
3. Study Data  
4. Lin

از جمله عوامل مؤثر بر اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی که در حوزه علم‌سنجی نیز قابل مطالعه است می‌توان به میزان اشتراک‌گذاری داده‌ها و تعداد دفعات استناد به آنها، همچنین هم‌نویسندگی و مشارکتی علمی در نتیجه اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی اشاره کرد. طبق مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۳ توسط پیووار و ویزن انجام شد مشخص شد پژوهش‌هایی که داده‌های آنها در واسپارگاه‌های داده‌ای به ودیعه گذاشته شده است استناد بیشتری به نسبت پژوهش‌هایی که داده‌های خود را به ودیعه نگذاشته‌اند دریافت کرده‌اند (پیووار و ویزن، ۲۰۱۳). در پژوهش دیگر، پیووار و چاپمن با تحلیل کتاب‌سنجی به شناسایی ویژگی‌های محققان حوزه زیست‌شناسی که داده‌های خود را با دیگران به اشتراک می‌گذارند پرداختند. نتایج نشان داد پژوهشگرانی با تجربه کاری و تأثیر علمی بیشتر نسبت به دیگران تمایل بیشتری به اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی دارند. همچنین نویسندگان باتجربه‌تر، داده‌های خود را به اشتراک می‌گذارند یا از داده‌های به اشتراک گذاشته دیگران مجدداً استفاده می‌کنند. در پژوهش دیگر به رابطه معنی‌داری بین سیاست اشتراک‌گذاری داده در نشریات و ضریب تأثیر آنها اشاره کرده است (پیووار و چاپمن، ۲۰۱۰، پیووار، ۲۰۱۱). همچنین در پژوهش پیووار و فریدسما<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) نشان داده شده که تعداد دفعاتی که یک اثر مورد استناد قرار می‌گیرد ارتباط مثبتی با دسترس‌پذیری عمومی داده‌های واقعی اثر دارد. آثاری که شامل داده‌های قابل دسترس از طریق واسپارگاه‌های عمومی هستند ۶۹ درصد بیشتر مورد استناد قرار گرفته‌اند (پیووار و فریدسما، ۲۰۰۷).

برگمن نیز از جمله پژوهشگرانی است که از این بعد به مسئله اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی اشاره کرده است. وی به علم کوچک و نقش آن در افزایش تولید داده‌های پژوهشی در مقایسه با علم بزرگ پرداخته است (برگمن و دیگران، ۲۰۰۷). همچنین در مقاله دیگر کرگین<sup>۲</sup> و دیگران به موضوع اشتراک داده، علم کوچک و واسپارگاه‌های سازمانی اشاره کرده‌اند (کرگین و همکاران، ۲۰۱۰). هیدورن<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) بیان می‌کند که ۸۰ درصد همه علوم از طریق پروژه‌های کوچک و کم‌هزینه تولید می‌شوند که در قالب علم کوچک مطرح می‌شوند و عموماً از علم بزرگ داده‌های پژوهشی بیشتری تولید می‌کنند که این خود نیازمند زمان صرف‌شده و منابع هزینه‌بر و همکاری متقابل رشته‌های مختلف می‌باشد (کیم، ۲۰۱۳).

هم‌نویسندگی و مشارکت علمی از دیگر ابعاد مورد توجه در حوزه اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی است. مشارکت علمی و هم‌نویسندگی زمانی اتفاق می‌افتد که پژوهشگران، داده‌های پژوهشی خود را به طریقی در دسترس دیگران قرار دهند که امکان استفاده از داده‌ها برای سایر پژوهشگران فراهم شده و امکان همکاری و هم‌نویسندگی بیشتری میسر شود. مسئله همکاری علمی، بیشتر در قالب سپاسگزاری در انتشارات این حوزه مدنظر قرار گرفته است که هم‌نویسندگی در انتشارات، تقدیر و تشکر رسمی و فرصت‌های مشارکت علمی از انواع شکل‌های سپاسگزاری می‌باشد. پژوهش سایوگو<sup>۴</sup> (۲۰۱۳) نشان داد که ۹۳ درصد پاسخگویان به اهمیت تشکر رسمی از فراهم‌کنندگان داده و همچنین ۶۰ درصد نیز به اهمیت همکاری علمی در اشتراک داده اشاره کرده‌اند (سایوگو و پارو، ۲۰۱۳). کیم نیز در پژوهش خود به هم‌نویسندگی و مشارکت علمی از طریق اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی یاد کرده است (کیم، ۲۰۱۳).

پژوهش انجام‌شده توسط فچر<sup>۵</sup> و دیگران نشان داد که رشد مقالات حوزه اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی طی

1. Fridsma
2. Cragin
3. Heydorn
4. Sayogo
5. Fecher

سال‌های اخیر از روند رو به رشدی برخوردار بوده است. وی بیان می‌کند که اشتراک داده در محیط دانشگاهی موضوعی است که طی سال‌های اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته است (فچر و همکاران، ۲۰۱۵). علاوه‌براین در پژوهشی دیگر از اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی به‌عنوان موضوعی داغ در جوامع علمی یاد شده است (کیم، ۲۰۱۳). علاوه‌بر موارد فوق، نشریه علم داده<sup>۱</sup> نیز شماره ویژه خود را به حوزه مدل‌سازی و اکتشاف دانش در حوزه داده‌های پژوهشی اختصاص داده است.

همان‌گونه که ملاحظه شد، پژوهش‌های مرتبط انجام‌شده در این حوزه، به‌صورت مشخص به شاخص‌های علم‌سنجی در حوزه اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی اشاره‌ای نکرده‌اند و عوامل مؤثر بر اشتراک‌گذاری داده‌ها از ابعاد مختلف توجه شده است. از همین رو، پژوهش حاضر به بررسی مقالات منتشرشده اشتراک‌گذاری داده‌ها پرداخته است.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر با رویکرد کمی به بررسی وضعیت مقالات علمی حوزه اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی پرداخته است. این پژوهش از نوع کاربردی است و از فنون و نرم‌افزارهای علم‌سنجی استفاده می‌کند. جامعه آماری مورد نظر شامل ۸۵۲۵ عنوان مقاله نمایه‌شده در پایگاه وب‌آو ساینس تامسون رویترز است که در قسمت جستجوی پیشرفته این پایگاه و راهبرد جستجوی زیر در ناحیه موضوع انجام شده است. بازه زمانی مورد مطالعه از سال ۱۹۷۰ لغایت ۱۵ می ۲۰۱۶ میلادی است. در این پژوهش سعی شد تا جای ممکن بر عبارت‌های اشتراک‌گذاری و داده‌های پژوهشی تأکید شود و نحوه انتخاب عبارت‌های مذکور به دلیل وفور آنها در متون پژوهشی و تجربه پژوهشگران در مطالعه این حوزه می‌باشد و شامل research data sharing, data sharing, data\*sharing, sharing research, research data set, scientific data sharing, sharing\*data, sharing raw data, data sharing polic\*, data access, scientific data polic\*, research data access و access to research data می‌باشد. محدودیت اعمال‌شده شامل زبان انگلیسی و مقالات این حوزه در سه بخش استنادی علوم، علوم اجتماعی و هنر و علوم انسانی پایگاه فوق و مقالات علمی بودند و سایر انواع مدارک علمی در نظر گرفته نشده است. تمامی مقالات بازبایی شده جهت تجزیه و تحلیل در قالب فایل تکست ذخیره و به نرم‌افزار بيب اکسل<sup>۲</sup> وارد شد و پس از پیش‌پردازش‌های لازم و ایجاد فایل خروجی از نرم‌افزار یوسی‌آی نت<sup>۳</sup>، نود ایکسل<sup>۴</sup> و وی‌اِس ویوور<sup>۵</sup> برای ترسیم نقشه‌های همکاری علمی و هم‌وقوعی استفاده شد.

## یافته‌های پژوهش

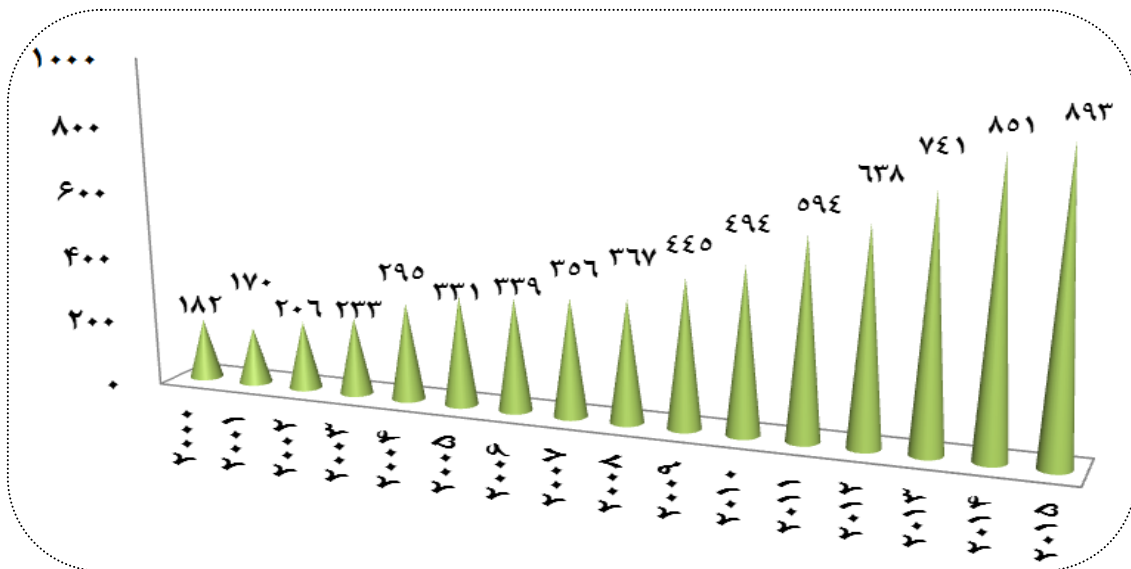
### سؤال اول: روند مقالات علمی حوزه اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی چگونه است؟

مقالات علمی حوزه اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی برگرفته از پایگاه وب‌آو ساینس طی سال‌های گذشته رشد صعودی داشته و تعداد مقالات این حوزه از ۱۸۲ عنوان در سال ۲۰۰۰ به ۸۹۳ عنوان در سال ۲۰۱۵ افزایش یافته

1 . Data Science Journal  
2 . Bibexcel  
3 . UCINET  
4 . NodeXL  
5 . VOSviewer



است. قابل ذکر است که تا مورخ ۲۰۱۶/۵/۱۵ تعداد ۲۵۹ عنوان در سال ۲۰۱۶ در این پایگاه نمایه شده است. در بازه زمانی ۱۰ ساله (۱۹۹۰ تا ۲۰۰۰) ۱۰۴۸ عنوان مقاله منتشر شده است که از ۱۵ عنوان در سال ۱۹۹۰ به ۱۸۷ عنوان در سال ۱۹۹۹ رسیده است. در مجموع، تعداد ۷۷ عنوان مقاله نیز قبل از سال ۱۹۹۰ در این پایگاه نمایه شده است. مقالات این حوزه طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۵ در نمودار شماره ۱ به تصویر کشیده شده است.



نمودار ۱: تولیدات علمی حوزه اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی طی سالهای ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۵

## سؤال دوم: سهم و رشد گروه‌ها و حوزه‌های موضوعی تولیدات علمی اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی چگونه است؟

تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده از پژوهش حاضر نشان داد که گروه موضوعی نظام‌های اطلاعاتی در حوزه علوم رایانه با ۱۰۵۲ (۱۲.۳۴ درصد) مدرک علمی بیشترین مقاله را داشته است و پس از آن، نظریه و روش‌ها در حوزه علوم رایانه با ۸۹۰ (۱۰.۴۳ درصد) عنوان؛ برق و الکترونیک با ۸۲۸ (۹.۷۱ درصد)، مهندسی نرم‌افزار با ۵۸۹ (۶.۹۰ درصد)، کاربردهای چندرشته‌ای و سخت‌افزار و معماری در حوزه علوم رایانه به‌ترتیب با ۵۴۶ (۶.۴۰ درصد) و ۴۳۱ (۵.۰۵ درصد)، ارتباطات راه دور با ۴۱۷ (۴.۸۹ درصد)، بهداشت حرفه‌ای، محیط و عمومی ۳۸۶ (۴.۵۲ درصد)، رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی با ۳۲۸ (۳.۸۴ درصد) و علوم خدمات مراقبت و سلامت با ۳۱۴ (۳.۶۸ درصد) مقاله در رده‌های دوم تا دهم گروه‌های موضوعی برتر این حوزه قرار گرفته‌اند. اطلاعات ۲۰ گروه موضوعی برتر اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی و سهم آنها از کل تولیدات در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. چنانچه ملاحظه می‌شود گروه‌های موضوعی پزشکی بعد از حوزه مهندسی بیشترین نقش را در مقالات علمی داشته‌اند.

روند رو به رشد ۱۰ گروه موضوعی برتر اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. چنانچه ملاحظه می‌شود طی سال‌های اخیر گروه‌های موضوعی از رشد قابل قبولی برخوردار می‌باشند. برای مثال، رشد مقالات علمی حوزه بهداشت حرفه‌ای، محیط و عمومی از حدود ۵۵ عنوان در سال ۲۰۱۰ به ۲۰۳ عنوان (۴۰۰ درصد)، علوم خدمات مراقبت و سلامت از ۷۲ به ۲۲۷ (۳۱۵ درصد) و علم اطلاعات و دانش‌شناسی در سال ۲۰۱۵ از ۷۵ عنوان به ۱۸۹ عنوان (۲۵۲ درصد) رسیده است. دو گروه موضوعی نظریه‌ها و روش‌ها و کاربردهای چندرشته‌ای در حوزه رایانه طی سال‌های مورد بررسی علی‌رغم رشد مناسب با اندکی نوسان نیز همراه بوده است. سایر گروه‌های

جدول شماره ۱. مقالات حوزه اشتراک داده بر اساس ۲۰ گروه موضوعی برتر این حوزه

گروه موضوعی	تعداد	سهم از کل (درصد)	گروه موضوعی	تعداد	سهم از کل (درصد)
علوم رایانه، نظام‌های اطلاعاتی	۱۰۵۴	۱۲.۳۴	علوم رایانه، هوش مصنوعی	۲۸۹	۳.۳۹
علوم رایانه، نظریه و روش	۸۹۰	۱۰.۴۳	انفورماتیک پزشکی	۲۸۲	۳.۳۰
مهندسی برق و الکترونیک	۸۲۸	۹.۷۱	آموزش و پژوهش‌های آموزشی	۲۶۹	۳.۱۵
علوم رایانه، مهندسی نرم‌افزار	۵۸۹	۶.۹۰	علوم محیطی	۲۳۵	۲.۷۵
علوم رایانه، کاربردهای میان‌رشته‌ای	۵۴۶	۶.۴۰	علوم میان‌رشته‌ای	۱۸۳	۲.۱۴
علوم رایانه، سخت‌افزار و معماری	۴۳۱	۵.۰۵	بیولوژی محاسباتی و ریاضی	۱۷۲	۲.۰۱
ارتباطات دوربرد	۴۱۷	۴.۸۹	علوم اعصاب	۱۶۵	۱.۹۳
بهداشت حرفه‌ای، محیط و عمومی	۳۸۶	۴.۵۲	پزشکی داخلی و عمومی	۱۵۸	۱.۸۵
علم اطلاعات و دانش‌شناسی	۳۲۸	۳.۸۴	ژنتیک و وراثت	۱۵۸	۱.۸۵
علوم خدمات مراقبت و سلامت	۳۱۴	۳.۶۸	جراحی	۱۵۷	۱.۸۴

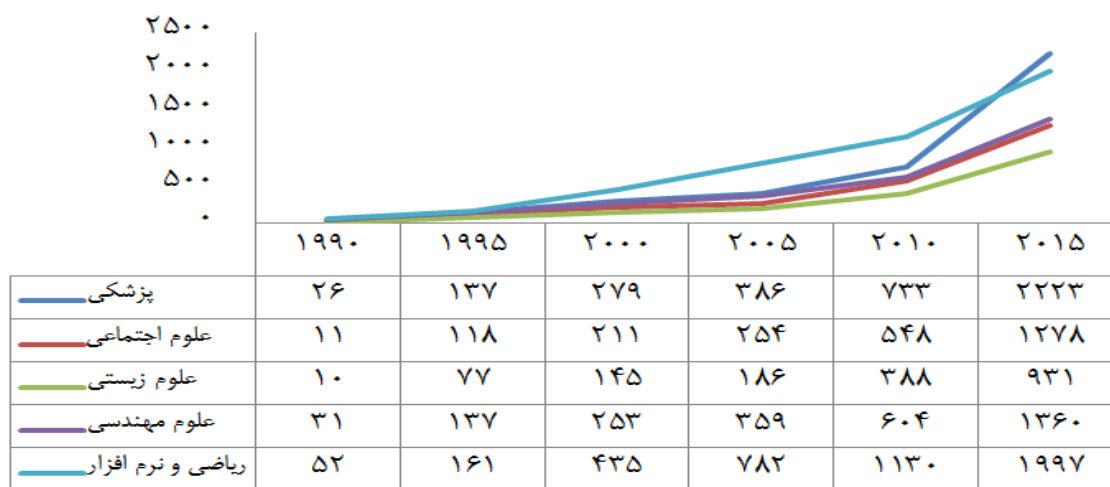
موضوعی طی سال‌های گذشته از رشد یکنواختی برخوردار بوده‌اند. از نظر تاریخی اولین مقاله گروه نظام‌های اطلاعاتی در علوم رایانه در سال ۱۹۷۶، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در سال ۱۹۸۰ و علوم خدمات مراقبت و سلامت در سال ۱۹۸۱ منتشر شده است. سایر گروه‌های موضوعی نیز از دهه ۱۹۹۰ به بعد در این حوزه دارای مقاله بوده‌اند. با توجه به اینکه اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی نیازمند ملزومات و ساختارهای فنی و زیرساختی مناسب می‌باشد طبیعی است که از بُعد فنی به این مسئله بیشتر توجه شود.

جدول شماره ۲. رشد مقالات اشتراک داده در ۱۰ گروه موضوعی برتر طی سال‌های مورد بررسی

گروه‌های موضوعی / بازه‌های زمانی	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۲۰۰۰	۲۰۰۵	۲۰۱۰	۲۰۱۵
علوم رایانه، نظام‌های اطلاعاتی	۱۳	۳۱	۹۵	۱۶۲	۲۳۷	۴۷۵
علوم رایانه، نظریه و روش	۵	۳۶	۸۸	۲۰۹	۲۴۳	۲۶۶
مهندسی برق و الکترونیک	۱۳	۳۳	۹۱	۱۰۹	۱۶۲	۳۶۷
علوم رایانه، مهندسی نرم‌افزار	۱۱	۳۴	۷۳	۱۱۳	۱۰۹	۲۳۱
علوم رایانه، کاربردهای چندرشته‌ای	۶	۱۴	۵۰	۱۷۰	۱۲۹	۲۴۱
علوم رایانه، سخت‌افزار و معماری	۷	۱۵	۵۰	۶۲	۱۰۳	۱۸۱
ارتباطات راه دور	۲	۹	۳۱	۴۷	۸۷	۲۰۷
بهداشت حرفه‌ای، محیط و عمومی	۲	۸	۱۰	۲۰	۵۵	۲۰۳
علم اطلاعات و دانش‌شناسی	۳	۱۷	۲۴	۲۵	۷۵	۱۸۹
علوم خدمات مراقبت و سلامت	۲	۱۶	۲۰	۳۴	۷۲	۲۲۷

کل مقالات علمی حوزه اشتراک داده در ۲۳۱ گروه موضوعی نمایه شده است. این نتیجه نشان می‌دهد که حوزه اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی حوزه‌ای بین‌رشته‌ای است که در حداکثر گروه‌های موضوعی تحت پوشش پایگاه وب‌آو ساینس نمایه شده است. این تعداد گروه موضوعی، بر اساس دسته‌بندی حوزه‌های موضوعی دانشگاه لایدن به

۵ دسته کلی<sup>۱</sup> تقسیم شد تا مشخص شود رشد مقالات علمی هر حوزه چگونه بوده است؟ یافته‌ها نشان می‌دهند که حوزه علوم اجتماعی، هنر و علوم انسانی ۲۵۰۲ عنوان (۲۹.۳۴ درصد)، حوزه مهندسی ۲۷۹۶ عنوان (۳۲.۷۹ درصد)، حوزه ریاضیات و نرم‌افزار ۴۶۹۱ عنوان (۵۵.۰۲ درصد)، حوزه پزشکی ۳۶۵۰ (۴۲.۸۱ درصد) و حوزه علوم زیستی ۱۷۹۱ عنوان (۲۱ درصد) از مجموع ۸۵۲۵ عنوان مقاله را به خود اختصاص داده‌اند. نمودار شماره ۳ نشان می‌دهد که از نظر زمانی ۵ حوزه مورد بررسی از رشد مناسبی برخوردار هستند. تحلیل داده‌ها به صورت دقیق‌تر نشان می‌دهد که حوزه علوم پزشکی، علوم زیستی و علوم اجتماعی از رشد بیشتری نسبت به سایر حوزه‌ها خصوصاً طی چند سال گذشته برخوردار بوده‌اند. برای مثال حوزه پزشکی در سال ۲۰۱۵ نسبت به سال ۲۰۱۰ از رشدی معادل ۳۰۳ درصد، علوم زیستی ۲۳۹ درصد، علوم اجتماعی ۲۳۳ درصد، علوم مهندسی ۲۲۵ درصد و حوزه ریاضی و نرم‌افزار از رشدی معادل ۱۷۶ درصد برخوردار می‌باشند.



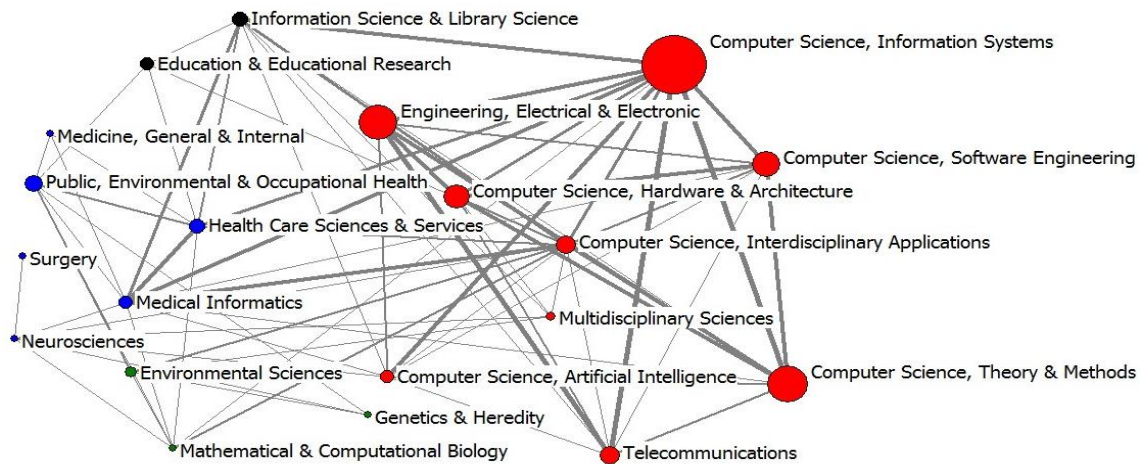
نمودار ۲: رشد مقالات اشتراک داده‌های پژوهشی در ۵ حوزه اصلی

در تصویر شماره ۱ میزان هم‌رخدادی گروه‌های موضوعی برتر حوزه اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی به تصویر کشیده شده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود جدای از حوزه‌های مهندسی، بیشترین میزان هم‌رخدادی گروه‌های موضوعی بین گروه‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی، ارتباطات راه دور، مهندسی برق و انفورماتیک پزشکی است. بزرگ‌بودن قطر دایره‌ها نشان‌دهنده تعداد مقالات و اندازه خطوط هم بر میزان مشارکت گروه‌های موضوعی با یکدیگر دلالت دارد. رنگ‌های نشان‌داده در تصویر نیز به چهار حوزه موضوعی مهندسی، پزشکی، علوم زیستی و علوم اجتماعی اشاره دارد که بیشترین میزان همکاری علمی میان آنها صورت گرفته است.

### سؤال سوم: وضعیت همکاری‌های علمی سازمان‌ها و کشورها در حوزه اشتراک داده چگونه است؟

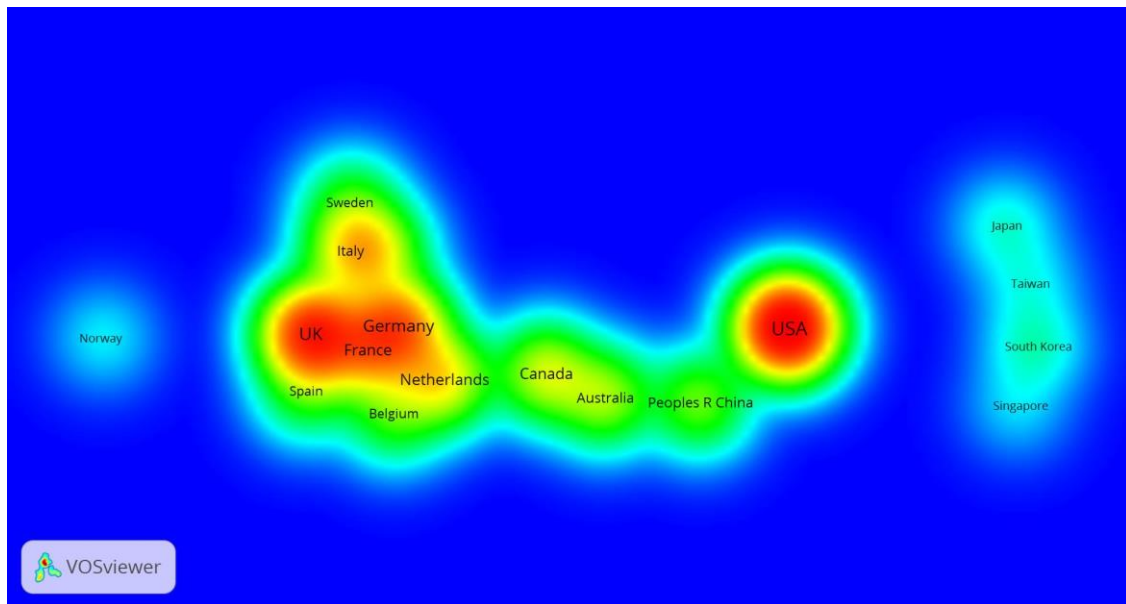
همکاری و مشارکت علمی از جمله شاخص‌های علم‌سنجی و همچنین عاملی مؤثر در اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی است. بر این اساس، بررسی میزان مشارکت و همکاری سازمان‌ها و کشورها در مقالات حوزه اشتراک داده در ادامه ارائه شده است. تعداد ۱۴۲ کشور در انتشار ۸۵۲۵ مقاله این حوزه نقش داشته‌اند که ۲۰ کشور برتر بیش از ۸۵ درصد مقالات این حوزه را منتشر کرده‌اند.

1 . Biomedical and health sciences, Life and earth sciences, Mathematics and computer science, Physical sciences and engineering, and Social sciences and humanities, available at: <http://www.leidenranking.com/information/fields>



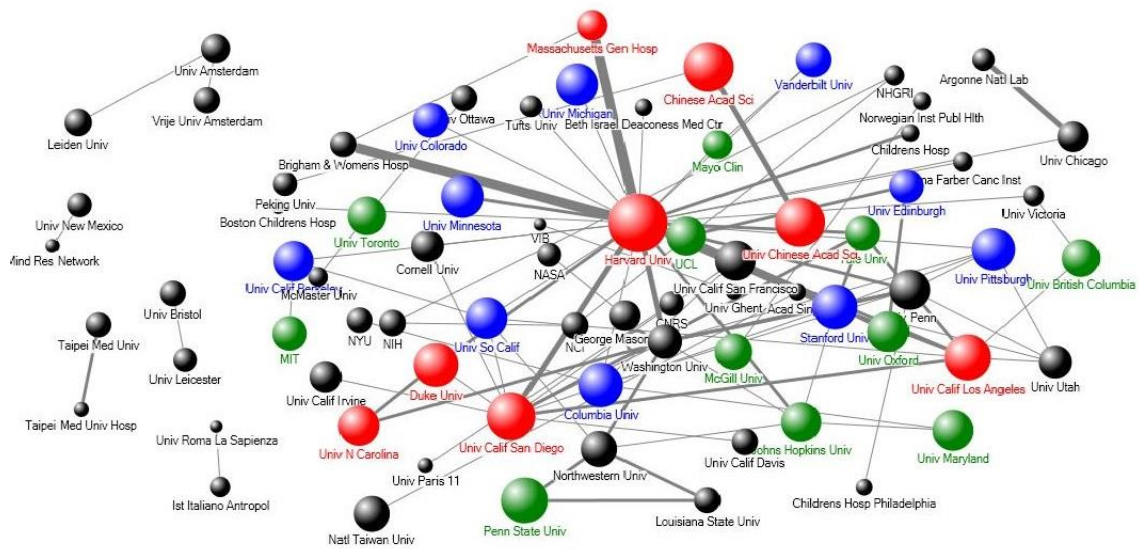
شکل ۱. هم‌وقوعی گروه‌های موضوعی برتر حوزه اشتراک داده‌های پژوهشی

همان‌گونه که در تصویر شماره ۲ ملاحظه می‌شود بیشترین مقالات حوزه اشتراک داده توسط کشورهای آمریکا، انگلستان، آلمان، فرانسه، هلند و ایتالیا تولید شده است. کشورهای کانادا، استرالیا، اسپانیا و چین نیز در رده‌های بعدی قرار دارند. کشورهای آسیایی به‌غیر از چین، هرچند از نظر تعداد مقالات علمی در این حوزه در فهرست کشورهای برتر قرار دارند اما میزان همکاری و مشارکت آنها با سایر کشورها چندان قابل توجه نیست و در تصویر زیر هم این مسئله به‌خوبی قابل تشخیص است. کشور نروژ نیز از نظر تعداد مقالات در رده‌های برتر کشورها قرار دارد اما به دلیل عدم همکاری علمی با سایر کشورها به‌صورت جداگانه در سمت چپ تصویر قابل مشاهده است.



شکل ۲. نقشه همکاری علمی میان کشورهای سهیم در تولید اشتراک گذاری داده‌های پژوهشی

نقشه همکاری علمی سازمان‌های سهیم در مقالات حوزه اشتراک داده در تصویر شماره ۳ نشان داده شده است. در این نمودار، سازمان‌هایی با حداقل ۵ مورد همکاری در مقالات مورد بررسی قرار گرفته است. دانشگاه‌های کشورهای آمریکا، انگلستان، هلند و کانادا نقش مهمی در انتشار مقالات حوزه اشتراک داده داشته‌اند. چند دانشگاه از کشور چین و تایوان از قاره آسیا نیز در این فهرست قرار دارند.



XL (<http://nodexl.codeplex.com>)

### شکل ۳. مشارکت علمی سازمان‌های سهیم در مقالات حوزه اشتراک داده‌های پژوهشی

تحلیل سازمان‌های سهیم در مقالات حوزه اشتراک داده نشان می‌دهد که ۶۷۴۲ سازمان در تولید ۸۵۲۵ مقاله این حوزه نقش داشته‌اند. در جدول شماره ۳ فهرست دانشگاه‌هایی که بیشترین مقالات را منتشر کرده‌اند ارائه شده است.

### جدول شماره ۳. سازمان‌های پیشرو در انتشار مقالات حوزه اشتراک داده‌های پژوهشی

نام دانشگاه	تعداد	سهیم	نام دانشگاه	تعداد	سهیم
هاروارد	۱۳۰	۱.۵۲	دوک	۷۴	۰.۸۶
آکادمی علم چین	۹۲	۱.۰۷	مینه‌سوتا	۷۰	۰.۸۲
کالیفرنیا، سن‌دی‌ه‌گو	۸۷	۱.۰۲	پیستبورگ	۷۰	۰.۸۲
کالیفرنیا، لوس‌آنجلس	۸۲	۰.۹۶	میشیگان	۶۸	۰.۷۹
ایالتی پن	۸۱	۰.۹۵	کالیفرنیا، جنوبی	۶۶	۰.۷۷
واشنگتن	۸۱	۰.۹۵	آکسفورد	۶۵	۰.۷۶
استنفورد	۷۶	۰.۸۹	ایلینویز	۶۴	۰.۷۵
کلمبیا	۷۵	۰.۸۷	مریلند	۶۴	۰.۷۵

### سؤال چهارم: مهم‌ترین نشریات منتشرکننده مقالات حوزه اشتراک داده کدامند؟

در مجموع ۳۴۳۱ عنوان نشریه، تعداد ۸۵۲۵ مقاله حوزه اشتراک داده را منتشر کرده‌اند. ۱۰ عنوان نشریه برتر این حوزه تقریباً ۷ درصد تولیدات را منتشر کرده‌اند که در جدول شماره ۴ با میزان ضریب تأثیر نشان داده شده‌اند. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، نشریه Journal Of The American Medical Informatics Association که در گروه موضوعی پایگاه وب‌آو ساینس نمایه شده است در رتبه اول قرار دارد. این نشریه که در سال ۲۰۱۴ دارای ضریب تأثیر ۳.۵ می‌باشد، بیش از یک درصد مقالات حوزه اشتراک داده را منتشر کرده است. نشریات حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در مجموع حدود ۳.۸۴ درصد از کل ۸۵۲۵ مقاله این حوزه را منتشر کرده‌اند.

جدول ۴: ۱۰ نشریه برتر منتشرکننده مقالات حوزه اشتراک داده‌های پژوهشی

ردیف	عنوان نشریه	تعداد	سهم (درصد)	ضریب تأثیر
۱	Journal Of The American Medical Informatics Association	۹۰	۱.۰۵	۳.۵۰۴
۲	PLOS ONE	۸۳	۰.۹۷	۳.۲۳۴
۳	Fusion Engineering And Design	۷۹	۰.۹۲	۱.۱۵۲
۴	IEEE Transactions On Parallel And Distributed Systems	۶۹	۰.۸۰	۲.۱۷۰
۵	ACM Sigplan Notices	۵۶	۰.۶۵	۰.۶۵۷
۶	Nucleic Acids Research	۵۳	۰.۶۲	۹.۱۱۲
۷	IEEE Transactions On Computers	۴۸	۰.۵۶	۱.۶۵۹
۸	BMC Bioinformatics	۴۸	۰.۵۶	۲.۵۷۶
۹	Journal Of Parallel And Distributed Computing	۴۰	۰.۴۶	۱.۱۷۹
۱۰	Journal Of Supercomputing	۳۸	۰.۴۴	۰.۸۵۸

### سؤال پنجم: وضعیت مقالات رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در حوزه اشتراک داده چگونه است؟

۳۲۸ مقاله از مجموع ۸۵۲۵ عنوان مقاله حوزه اشتراک داده‌های پژوهشی در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی نمایه شده است. رشد مقالات این حوزه نشان می‌دهد که در سال ۲۰۱۰ تعداد ۱۸ عنوان مقاله در این حوزه نمایه شده است که این عدد در سال ۲۰۱۵ به ۴۳ عنوان رسیده که از رشد زیادی برخوردار است.

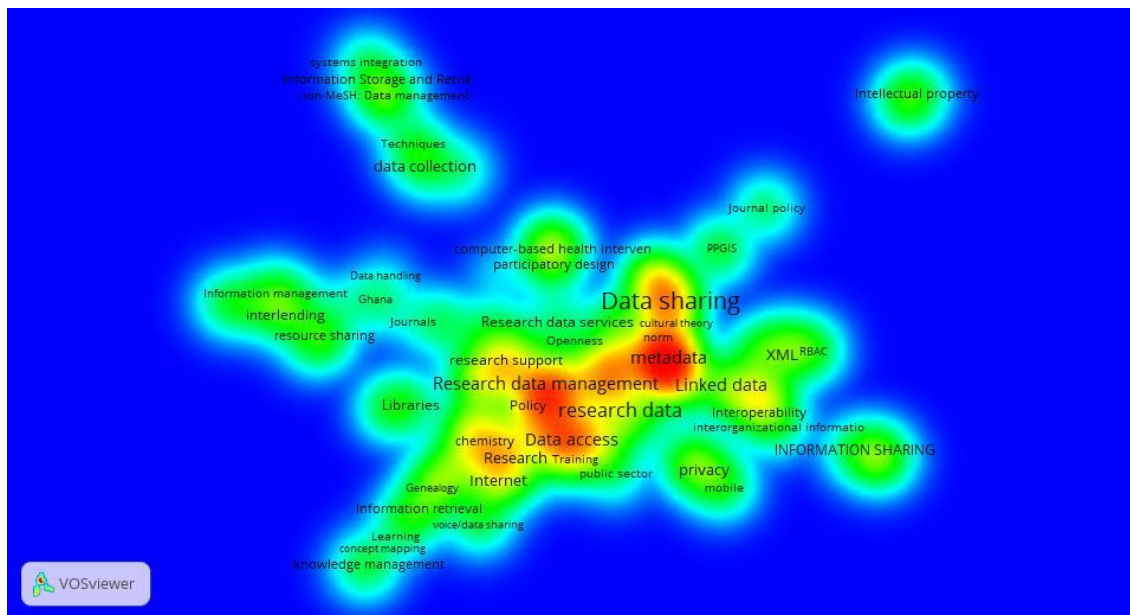
این تعداد مقاله توسط ۱۱۶۷ نویسنده نوشته شده است. بررسی نتایج نشان داد که ۷۳ عنوان از این تعداد به صورت تک‌نویسنده و یک مقاله نیز با ۲۱ نویسنده نوشته شده است. سایر مقالات نیز بین ۲ تا ۲۰ نویسنده دارند. این تعداد مقاله توسط ۶۷ نشریه منتشر شده است که سهم نشریه *Journal Of The American Medical Informatics Association*، ۹۰ مقاله (۲۷.۴ درصد) می‌باشد. تحلیل کشورهای سهم در مقالات این حوزه نیز نشان می‌دهد که ۶۷ کشور مجموع ۳۲۸ مقاله این حوزه را منتشر کرده‌اند. سهم کشور آمریکا حدود ۵۳ درصد و پس از آن انگلستان با ۱۰.۳ درصد و چین ۵.۴۸ درصد در رتبه‌های بعدی قرار دارند. همچنین تعداد ۴۱۴ سازمان در تولید این مقالات نقش داشته‌اند که دانشگاه هاروارد با ۱۳ عنوان در رده نخست قرار دارد.

۳۲۸ مقاله این حوزه دارای ۶۹۴ کلیدواژه می‌باشد که بیشترین میزان تکرار به واژه‌های اشتراک داده، مدیریت داده‌های پژوهشی، مدیریت داده، داده‌ها، واسپارگاه سازمانی، پژوهش، ابرداده، دسترسی داده، مجموعه داده، کتابخانه‌های دانشگاهی، دسترسی آزاد، خدمات داده‌های پژوهشی، حریم خصوصی، اینترنت و ایکس ام ال اختصاص داده شده است. نتایج حاصل از هم‌رخدادی این کلیدواژه‌ها در تصویر شماره ۴ نشان داده شده است.

### بحث و نتیجه‌گیری

جستجوی واژه‌های مرتبط با اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در قالب مقاله و زبان انگلیسی در ناحیه موضوع در پایگاه وب‌آو ساینس در مجموع در بازه زمانی ۱۹۷۰ تا ۱۵ می ۲۰۱۶ تعداد ۸۵۲۵ مقاله را بازمیابی کرد. نتایج نشان داد که طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۵ مقالات این حوزه از رشد سریعی برخوردار بوده است که با مطالعه فچر و همکاران همسو می‌باشد (فچر و همکاران، ۲۰۱۵). با توجه به اینکه طی سالیان گذشته بر سیاست اشتراک‌گذاری داده‌های

پژوهشی توسط ناشران نشریات علمی و همچنین سازمان‌های حامی پژوهش تأکید زیادی شده است. شاید بتوان عامل اجبار اشتراک داده‌ها از طریق ذی‌نفعان فوق را از جمله این موارد دانست؛ زیرا در برخی از مطالعات به رابطه بین سیاست نشریات و حامیان مالی پژوهش و اشتراک‌گذاری داده‌ها اشاره شده است (کیم، ۲۰۱۳، کیم و آدلر<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵، کیم و ژانگ<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵، کیم و استانتون<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲).



شکل ۴. هم‌رخدادی کلیدواژه‌های به‌کاررفته در مقالات حوزه اشتراک داده در گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی

در این پژوهش، گروه‌های موضوعی که دارای بیشترین مقاله در موضوع اشتراک داده بودند شناسایی شدند. ۲۰ گروه موضوعی دارای مقاله بیشتر که کمتر از ۱۰ درصد گروه‌های موضوعی را تشکیل داده بودند بیش از ۹۲ درصد مقالات را منتشر کرده‌اند. علاوه بر حوزه‌های فنی و مهندسی که قاعدتاً در تولیدات این حوزه رده‌های نخست را به خود اختصاص داده‌اند، حوزه‌های بهداشت عمومی و سلامت و علم اطلاعات و دانش‌شناسی از جمله حوزه‌هایی هستند که در رده‌های برتر گروه‌های موضوعی این حوزه قرار گرفته‌اند که نسبت به سایر گروه‌های موضوعی از رشد سریع‌تری برخوردار می‌باشند. همچنین تعداد ۸۵۲۵ مقاله این حوزه در ۲۳۱ گروه موضوعی نمایه شده است که نشان می‌دهد حوزه اشتراک داده، حوزه‌ای بین‌رشته‌ای است که در اکثر رشته‌های علمی مورد توجه قرار گرفته است.

همچنین ۲۰ کشور دارای بیشترین مقاله که ۱۴ درصد کشورهای سهیم در تولیدات حوزه اشتراک داده را تشکیل می‌دادند بیش از ۸۵ درصد مقالات آن را منتشر کرده‌اند. همکاری علمی کشورها در حوزه اشتراک داده نشان می‌دهد که بیشترین میزان همکاری مربوط به کشورهای آمریکا، انگلستان، آلمان و هلند است. این کشورها بیشترین تولیدات این حوزه را نیز منتشر کرده‌اند؛ زیرا سازمان همکاری و توسعه اقتصادی اروپا که این کشورها عضو آن هستند، کشورهای عضو را ملزم به اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی و ایجاد زیرساخت‌های لازم در این راستا نموده است و به این مسئله باور دارند که پژوهش‌هایی که از بودجه عمومی حمایت می‌شوند نه تنها نتایج حاصل از آنها باید در

1. Adler
2. Zhang
3. Stanton

اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی: یک مطالعه علم‌سنجی

دسترس عموم قرار گیرند بلکه باید اطلاعات و داده‌های پژوهشی حاصل از آنها نیز در اختیار عامه مردم قرار بگیرد (آرزیگر و همکاران، ۲۰۰۴). کشورهای جنوب شرق آسیا علی‌رغم انتشار مقالات قابل توجه در این حوزه از وضعیت همکاری علمی بین‌المللی مناسبی برخوردار نیستند. مطالعات پیشین نیز نشان می‌دهند که به‌صورت کلی کشورهای آسیایی و حتی اروپای شرقی تمایل چندانی در اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی نداشته‌اند (وایلی، ۲۰۱۴). در مجموع ۶۷۴۲ سازمان در مقالات این حوزه نقش داشته‌اند که ۱۶ سازمان برتر این حوزه ۱۴.۶ درصد از مقالات اشتراک داده را تولید کرده‌اند. علاوه بر تنوع گروه‌های موضوعی که به آن اشاره شد، حدود ۲۷۰۰۰ نویسنده، ۳۵۰۰ نشریه و ۱۴۲ کشور در مقالات این حوزه نقش داشته‌اند.

در گروه موضوعی علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز طی سالیان اخیر تعداد ۳۲۸ مقاله نمایه شده است که از نظر زمانی رشد سریعی داشته است. برای مثال از تعداد ۱۸ عنوان در سال ۲۰۱۰ به ۴۳ عنوان در سال ۲۰۱۵ رسیده است. و طی سال‌های اخیر از جمله گروه‌های موضوعی است که در رده ۱۰ گروه موضوعی برتر اشتراک داده‌های پژوهشی قرار گرفته است. با توجه به نقش و اهمیت داده‌ها در پیشبرد علم و پژوهش و مزایای حاصل از اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی طی سال‌های گذشته علاوه بر پژوهش‌های متنوع انجام‌شده توسط متخصصان حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، بحث خدمات و مدیریت داده‌های پژوهشی توسط کتابداران و متخصصان این حوزه در کتابخانه‌های دانشگاهی از اولویت‌های حوزه اشتراک داده می‌باشد (کوکس و پین‌فیلد، ۲۰۱۴، کوکس و همکاران، ۲۰۱۴) و به نظر می‌رسد که این حوزه بیش از پیش مورد توجه دانشمندان رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی قرار بگیرد.

### پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

در این قسمت بر اساس نتایج برآمده از این مطالعه و همچنین سایر جنبه‌های حوزه اشتراک داده، پیشنهادهایی برای انجام پژوهش‌های بیشتر در این حوزه ارائه می‌شود: الف) بررسی وضعیت تولیدات علمی حوزه اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی به‌صورت خاص‌تر و روند رو به رشد آنها در حوزه‌های مختلف موضوعی؛ ب) بررسی وضعیت همکاری علمی کشورها، سازمان‌ها و نویسندگان حوزه اشتراک داده‌های پژوهشی به‌منظور شناخت بیشتری از وضعیت همکاری علمی این حوزه و شناسایی قابلیت‌های آنها در حوزه اشتراک داده؛ ج) بررسی هم‌رخدادی واژگان این حوزه برای شناسایی جنبه‌های اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در گروه‌های موضوعی مختلف؛ د) مطالعه مشابه در سایر پایگاه‌های استنادی و مقایسه نتایج حاصل از آنها با پژوهش حاضر با تأکید بر انواع مدارک علمی و ذ) بررسی مطالعاتی درخصوص مدیریت و خدمات داده‌ای و نقش کتابداران و کتابخانه‌های دانشگاهی که امروزه در بسیاری از کتابخانه‌های دانشگاهی به‌عنوان اولویت مطرح است و باعث بازتعریف نقش کتابداران و کتابخانه‌های دانشگاهی می‌شود.

### فهرست منابع

فتاحی، رحمت‌الله. (۱۳۹۳). به سوی اشتراک داده‌های پژوهشی و یکپارچگی نظام‌های مدیریت پژوهش. مجله مطالعات کتابداری و علم اطلاعات (علوم تربیتی و روانشناسی)، ۲۱ (۲)

Arzberger, Peter, Schroeder, Peter, Baulieu, Anne, Bowker, Geof, Casey, Kathleen, Laaksonen, Leif, . . . , and Wouters, Paul. (2004). Promoting access to public research data for scientific, economic, and social development. *Data Science Journal*, 3(29): 135-152.



- Berlin Declaration. (2003). <https://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration>.
- Bishoff, Carolyn, and Johnston, Lisa (2015). Approaches to Data Sharing: An Analysis of NSF Data Management Plans from a Large Research University. *Journal of Librarianship and Scholarly Communication*, 3(2). doi: <http://dx.doi.org/10.7710/2162-3309.1231>
- Blumenthal, David, Campbell, Eric G, Gokhale, Manjusha, Yucel, Recai, Clarridge, Brian, Hilgartner, Stephen, and Holtzman, Neil A. (2006). Data withholding in genetics and the other life sciences: prevalences and predictors. *Academic Medicine*, 81(2),:137-145.
- Christine L Borgman. "Research Data: Who will share what, with whom, when, and why?" *China-North America Library Conference, Beijing* (2010) at :  
<http://works.bepress.com/borgman/238/>
- Borgman, Christine L., Wallis, JillianC., and Noel, Enyedy. (2007). Little science confronts the data deluge: habitat ecology, embedded sensor networks, and digital libraries. *International Journal on Digital Libraries*, 7(1-2): 17-30.
- Campbell, Eric G, and Bendavid, Eran. (2003). Data-sharing and data-withholding in genetics and the life sciences: Results of a national survey of technology transfer officers. *J. Health Care Law & Policy*, 6 (2): 241-55.
- Cox, Andrew M, and Pinfield, Stephen. (2014). Research data management and libraries: Current activities and future priorities. *Journal of Librarianship and Information Science*, 46(4): 299-316.
- Cox, Andrew M, Pinfield, Stephen, and Smith, Jennifer. (2014). Moving a brick building: UK libraries coping with research data management as a 'wicked' problem. *Journal of Librarianship and Information Science*, doi: 10.1177/0961000614533717.
- Cragin, Melissa H, Palmer, Carole L, Carlson, Jacob R, and Witt, Michael. (2010). Data sharing, small science and institutional repositories. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 368(1926): 4023-4038.
- Fecher B, Friesike S, Hebing M. (2015). What Drives Academic Data Sharing? *PLoS ONE*, 10(2): e0118053. doi:10.1371/journal.pone.0118053.
- Fienberg, Stephen E. (1994). Sharing statistical data in the biomedical and health sciences: ethical, institutional, legal, and professional dimensions. *Annual Review of Public Health*, 15(1): 1-18.
- Fienberg, Stephen E, Martin, ME, and Straf, ML. (1985). *Sharing research data*, National Academy Press. Washington, DC.
- Hey, Tony, Tansley, Stewart, and Tolle, Kristin (Eds.). (2009). *The fourth paradigm: data intensive scientific research, USA*: Microsoft Research.
- Kim, Youngseek (2013). *Institutional and Individual Influences on Scientists' Data Sharing Behaviors*. Graduate School of Syracuse University. PhD Dissertation.
- Kim, Youngseek, and Adler, Melissa. (2015). Social scientists' data sharing behaviors: Investigating the roles of individual motivations, institutional pressures, and data repositories. *International Journal of Information Management*, 35(4): 408-418.
- Kim, Youngseek, and Stanton, Jeffrey M. (2012). Institutional and Individual Influences on Scientists' Data Sharing Practices. *Proceedings of the American society for information science and technology*, 50(1).

- Kim, Youngseek, and Zhang, Ping. (2015). Understanding data sharing behaviors of STEM researchers: The roles of attitudes, norms, and data repositories. *Library & Information Science Research*, 37(3): 189-200.
- Lin, Jennifer; Cruse, Patricia; Fenner, Martin; & Strasser, Carly. (2014). Making Data Count: A Data Metrics Pilot Project. UC Office of the President: California Digital Library. Retrieved from: <http://escholarship.org/uc/item/9kf081vf>.
- Louis, Karen, Jones, Lisa, and Campbell, Eric. (2002). Sharing in science. *American Scientist*, 90(4): 304-307.
- Piwovar HA (2011) Who Shares? Who Doesn't? Factors Associated with Openly Archiving Raw Research Data. *PLoS ONE* 6(7): e18657. doi:10.1371/journal.pone.0018657.
- Piwovar, Heather A, and Chapman, Wendy W. (2008). A review of journal policies for sharing research data. Proceedings ELPUB Conference on Electronic Publishing - Toronto, Canada.
- Piwovar, Heather A, and Chapman, Wendy W. (2010). Public sharing of research datasets: a pilot study of associations. *Journal of informetrics*, 4(2): 148-156.
- Piwovar HA, Day RS, Fridsma DB (2007) Sharing Detailed Research Data Is Associated with Increased Citation Rate. *PLoS ONE* 2(3): e308. doi:10.1371/journal.pone.0000308.
- Piwovar HA, Vision TJ. (2013) Data reuse and the open data citation advantage. *Peer J* e175. doi: 10.7717/peerj.175. eCollection 2013.
- Sayogo, Djoko Sigit, and Pardo, Theresa A. (2013). Exploring the determinants of scientific data sharing: Understanding the motivation to publish research data. *Government Information Quarterly*, 30, S19-S31. <http://dx.doi.org/10.1016/j.giq.2012.06.011>.
- Stanley, Barbara, and Stanley, Michael. (1988). Data sharing: The primary researcher's perspective. *Law and Human Behavior*, 12(2): 173.
- Tenopir C, Allard S, Douglass K, Aydinoglu AU, Wu L, Read E, et al. (2011) Data Sharing by Scientists: Practices and Perceptions. *PLoS ONE* 6(6): e21101. doi:10.1371/journal.pone.0021101.
- Torres-Salinas, Daniel , Martín-Martín, Alberto , and Fuente-Gutiérrez, Enrique (2014). Analysis of the coverage of the Data Citation Index – Thomson Reuters: disciplines, document types and repositories. *Revista Española de Documentación Científica*, 37(1), e36. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2014.1.1114>.
- Torres-Salinas, Daniel, Jiménez-Contreras, Evaristo, and Robinson-García, Nicolas. (2014). How many citations are there in the Data Citation Index? Presented at the STI Conference held in Leiden, arXiv:1409.0753.
- Vickers, Andrew J. (2006). Whose data set is it anyway? Sharing raw data from randomized trials. *Trials*, 7: 15. doi:10.1186/1745-6215-7-15.
- Vogeli, Christine, Yucel, Recai, Bendavid, Eran, Jones, Lisa M, Anderson, Melissa S, Louis, Karen Seashore, and Campbell, Eric G. (2006). Data withholding and the next generation of scientists: results of a national survey. *Academic Medicine*, 81(2): 128-136.
- Wiley, (2014). <http://www.acscinf.org/PDF/Giffi-%20Researcher%20Data%20Insights%20--%20Infographic%20FINAL%20REVISED.pdf>

# بررسی وضعیت تولید علم ایران در نمایه استنادی علوم پس از انقلاب اسلامی (۱۹۸۰-۲۰۱۶) و عملکرد آن در عرصه علم جهانی

حسین مرادی مقدم<sup>\*۱</sup>

## چکیده

**هدف:** هدف از این پژوهش بررسی وضعیت تولید علم ایران در حوزه علوم طی سال‌ها پس از انقلاب اسلامی و مقایسه آن با وضعیت تولید علم جهان، همچنین تعیین سهم ایران از تولید علم جهان در حوزه علوم و هر یک از رشته‌های زیرمجموعه آن (شاخه‌های ۲۲ گانه علوم) در کشور در همین مدت است.

**روش‌شناسی:** این پژوهش از نوع کاربردی علم‌سنجی است. جامعه مورد پژوهش شامل کلیه تولیدات علمی نمایه‌شده ایران و جهان در نمایه استنادی علوم (SCI) در سال‌های ۲۰۱۶-۱۹۸۰ بوده است. تعداد کل تولیدات علمی ایران در حوزه علوم طی دوره مورد مطالعه ۲۶۷۶۲۶ مدرک و تعداد کل تولیدات علمی جهان در همین مدت به میزان ۴۰۲۹۷۷۴۷ مدرک است که به شیوه سرشماری تمامی آنها مورد مطالعه قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** نتایج بررسی شاخص  $Y_i$  که به وضعیت شاخه‌های مختلف علوم در یک کشور می‌پردازد نشان داد که به ترتیب شاخه‌های شیمی (با ۱۶.۹۵ درصد کل تولید علم ایران)، پزشکی بالینی (با ۱۴.۸۴ درصد کل تولید علم ایران)، مهندسی (با ۱۲.۸۰ درصد کل تولید علم ایران)، فیزیک (با ۸.۷ درصد کل تولید علم ایران) و علوم مواد (با ۷.۲۰ درصد کل تولید علم ایران) در بین شاخه‌های ۲۲ گانه عملکرد بهتری نسبت به دیگر شاخه‌ها داشته‌اند و این ۵ شاخه بیشترین سهم را از تولید علم ایران به خود اختصاص داده‌اند. شاخص  $X_i$  که به بررسی وضعیت سهم یک کشور از تولید علم جهان در هر یک از شاخه‌های مختلف علوم می‌پردازد نیز نشان داد که به ترتیب شاخه ریاضیات (۰.۶۶ درصد)، مهندسی (۰.۶۳ درصد)، شیمی (۰.۵۷ درصد) و علوم کشاورزی (۰.۵۳ درصد) بالای ۰.۵۰ درصد بوده و در سایر حوزه‌ها کمتر از ۰.۵۰ درصد بوده است. نتایج شاخص فقر علمی ( $SX$ ) که برای محاسبه عملکرد نسبی کشورها با توجه به درصد جمعیت آن کشور از کل جمعیت جهان به کار می‌رود نشان داد که در سال‌های ۱۹۸۰-۲۰۰۹ وضعیت ایران در تک‌تک شاخه‌های موضوعی بیست و دوگانه زیر خط فقر علمی (زیر یک درصد) بوده است؛ اما از سال ۲۰۰۹ به بعد به بالای ۱ درصد رسیده و در واقع بالای خط فقر علمی قرار گرفته است و حتی در برخی حوزه‌ها به بالای ۲ درصد رسیده است. بررسی این شاخص در تمام حوزه‌ها در کشور از سال ۱۹۸۰-۲۰۱۶ نیز نشان داد که این شاخص از ۱.۱۹ درصد در سال ۲۰۰۹ به حدود ۲ درصد (۱.۹۹ درصد) در سال ۲۰۱۶ رسیده است.

**نتیجه‌گیری:** به نظر می‌رسد به دلیل ماهیت و مزایای اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در تولید علم و توجه جوامع علمی به این پدیده، در آینده‌ای نزدیک شاهد تمایل بیشتر پژوهشگران و جوامع علمی به اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در جهان و توجه بیشتر به الزامات فنی، فرهنگی و ساختاری مورد نیاز توسط ذی‌نفعان این حوزه باشیم.

**واژگان کلیدی:** تولید علم ایران، تولید علم جهان، نمایه استنادی علوم، شاخص  $Y_i$ ، شاخص  $X_i$ ، شاخص فقر علمی ( $SX$ ).

۱. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه سمنان (نویسنده مسئول)  
Email: h-moradimoghadam@semnan.ac.ir

دریافت: ۱۳۹۶/۷/۱۹

پذیرش: ۱۳۹۶/۱۰/۳۰

## مقدمه و بیان مسئله

امروزه واژه تولید علم در ادبیات کشور ما جایگاه خاصی پیدا کرده است و نهضت تولید علم و جنبش نرم‌افزاری مورد تأکید مسئولان نظام، ذهن مسئولان و برنامه‌ریزان امور علمی و پژوهشی را به خود معطوف داشته است (زلفی گل و کیانی بختیاری، ۱۳۸۷)؛ بنابراین لازم است وضعیت روشنی از تولید علم کشور در اختیار مسئولان و برنامه‌ریزان قرار داشته باشد تا بتوانند بر اساس این داده‌ها و آمار به امر مهم برنامه‌ریزی علمی و پژوهشی بپردازند.

یکی از مهم‌ترین شاخص‌های تولید علم در دنیا، تعداد مقالات چاپ‌شده در مجلات بین‌المللی مانند ISI است. تولید علم دارای دو شاخص کلی است، یکی تعداد مقالات علمی و پژوهشی با دستاوردهای بین‌المللی و دیگری میزان اثربخشی مقالات جهان علم؛ یعنی شاخص کمی (تعداد) و کیفی (استناد به مقالات). به اعتقاد موسوی (۱۳۸۳) با دستیابی به این دو شاخص تا حد زیادی می‌توان به میزان تولید علم یک کشور پی‌برد. در کشور ما در بُعد اول می‌توان گفت موفق بوده است، از آنجایی که رتبه شانزدهم و پانزدهم دنیا را در تولید علم در سال‌های اخیر به خود اختصاص داده است. در سال‌های اخیر روند پیشرفت علم در ایران در ابعاد بین‌المللی به گونه‌ای بوده است که هیچ کشوری در جهان سرعت پیشرفت تولید علم ایران را نداشته است. بنا به گزارش ساینس متریکس نرخ رشد تولید علم ایران ۱۱ برابر نرخ رشد تولید علم دنیا بوده و در برخی سال‌ها (۲۰۱۰) نیز نرخ رشد تولید علم ایران ۱۴ برابر نرخ رشد تولید علم دنیا بوده است و ایران سریع‌ترین رشد علم را در سطح جهان داشته است.

در میان کشورهای خاورمیانه، ایران و ترکیه نقش تعیین‌کننده‌ای را ایفا می‌کنند به‌ویژه اینکه جمهوری اسلامی ایران پیشروترین کشور در میان سایر کشورها محسوب می‌شود (آرچامبالت، ۱۳۸۹). اینکه جمهوری اسلامی ایران در بین ۲۵ کشور عمده تولیدکننده علم دنیا که ۸۵ درصد تولید علم جهان را تولید می‌کنند، از نظر سرعت و نرخ رشد تولید علم، رتبه اول را کسب کرده است شاخص خوبی محسوب می‌شود؛ اما از نظر شاخص میزان استناد به مقالات که یک شاخص کیفی محسوب می‌شود به نسبت شاخص کمی رشد قابل ملاحظه‌ای نداشته‌ایم، البته بازهم به نظر می‌رسد رشد خوبی در این زمینه داشته‌ایم. ایران در سال ۲۰۱۰ در رتبه ۲۸ جهان از لحاظ تعداد استنادهای دریافت‌شده به پژوهش‌هایش بود. در سال ۲۰۱۱ رتبه ایران افزایش یافته و به رتبه ۲۴ ارتقا یافت. در سال ۲۰۱۲ ایران همین رتبه را حفظ کرد و در سال ۲۰۱۳ رتبه استنادی ایران به ۲۳ ارتقا یافت. در سال ۲۰۱۴ رتبه استنادی کشور مجدداً ارتقا یافته و به ۲۲ رسید؛ بنابراین می‌بینیم که در مقایسه با سال ۲۰۱۰ رتبه ایران ۶ پله ارتقا پیدا کرد. همچنین ایران به لحاظ رشد تولید علم برتر (شامل مقالات پراستناد و داغ و مقالاتی که در زمره درصد برتر دنیا قرار گرفته و درواقع مؤثرترین بخش از تولید علم محسوب می‌شوند) رتبه ۲۰ دنیا را در اختیار دارد.

کمیت تولید علم کشور و سرعت آن قابل توجه است، اما این مقادیر با توجه به جمعیت، چندان مطلوب نیست. بررسی شاخص‌های تعیین کیفیت نشان از رشد کیفیت تولیدات و مجلات علمی ایران در مقایسه با کشورهای همسایه (نظیر ترکیه) دارد. (کرامت‌فر، نوروزی چاکلی، اسپیراین، ۱۳۹۴). با توجه به بهترین رتبه ایران در رشد کمی (رتبه پانزدهم جهان) از نظر شاخص کیفی همپای رشد کمی رشد نداشته‌ایم؛ بنابراین باید با برنامه‌ریزی و ایجاد راهکارهایی، تولید علم ایران دو شاخص کمی و کیفی را با هم داشته تا تولید علم به تولید فناوری منجر شده و جنبه کاربردی پیدا کند.

یکی از شاخص‌های مهم رشد و توسعه یافتگی کشورهای جهان در سطح بین‌المللی تولید مقالات علمی و میزان استناد به این تولیدات علمی است. هر کشور سعی می‌کند به نسبت جمعیت خود از جمعیت جهان، سهمی در تولید علم جهانی داشته باشد. آن دسته از کشورهایی که نمی‌توانند به نسبت جمعیت خود تولیدات علمی داشته باشند زیر خط فقر علمی قرار دارند (صالح‌زاده، بیات، ۱۳۸۷). ایران کشوری پیشرو در تولید علم در سطح جهان محسوب می‌شود و طی سال‌های گذشته بیشترین رشد تولید علم جهان مربوط به ایران بوده است. با توجه به اینکه ایران حدود ۱ درصد از جمعیت جهان را دارا می‌باشد. لازم است بررسی شود سهم ایران از تولید علم جهان در هر یک از شاخه‌های موضوعی به چه نحوی بوده است و روند آن در سال‌های پس از انقلاب اسلامی به چه نحو بوده است. آیا بین حوزه‌های موضوعی و سهم هر یک از این حوزه‌ها از تولید علم جهان تفاوت وجود دارد؟ شاخص‌های علم‌سنجی نظیر شاخص  $Y_i$ ، شاخص  $X_i$  و شاخص فقر علمی  $(S_x)$ ، در مورد تولیدات علمی ایرانیان پس از انقلاب اسلامی چگونه بوده است؟ اینها سؤالاتی است که در روند رشد شتابان علمی ایران باید بدان پاسخ داده شود. هرچند بررسی پیشینه تحقیق نشان می‌دهد که شاخص فقر علمی دانشمندان ایرانی در سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۱ بررسی شده و با دانشمندان کشورهای برتر اسلامی مورد مقایسه قرار گرفته است (سهیلی، زاهدی، ملکی، دانش، ۱۳۹۲)، اما وضعیت شاخص‌های علم‌سنجی و تحلیل این شاخص‌ها نظیر شاخص توان علمی، شاخص فقر علمی و شاخص عملکرد نسبی یا سرانه هر کشور در تولید علم به صورت جامع از ابتدای انقلاب اسلامی تاکنون در شاخه‌های مختلف علمی در ایران بررسی و تحلیل نشده است. از آنجایی که بیشترین تولید علم ایران و همچنین جهان در حوزه علوم پایه منتشر می‌شود (مرادی مقدم، ۱۳۹۱) و بالطبع بیشترین تولید علم ایران و جهان در نمایه استنادی علوم<sup>۱</sup> ثبت می‌شود، سؤال این است که آیا در سال‌های پس از پیروزی انقلاب اسلامی ایران روند رشد و شاخص‌های مختلف علم‌سنجی به صورت جامع درباره تولیدات علمی ایران در این نمایه استنادی به تفکیک رشته‌های موضوعی بیست و دوگانه انجام شده است؟ بررسی‌ها نشان می‌دهد تاکنون پژوهش‌های جامع از وضعیت تولید علم ایران در سال‌های پس از پیروزی انقلاب اسلامی و مقایسه سهم ایران از تولید علم جهان در حوزه‌های مختلف علمی و نیز شاخص فقر علمی به صورت درازمدت صورت نگرفته است؛ بنابراین پژوهش حاضر به بررسی وضعیت تولید علم ایران در سال‌های پس از انقلاب اسلامی پرداخته و سهم ایران را از تولید علم جهان مشخص می‌کند.

### سؤالات پژوهش

۱. وضعیت تولید علم ایران و جهان پس از انقلاب اسلامی در شاخه‌های مختلف علمی حوزه علوم چگونه بوده و شاخه‌های علمی پرتحرک، میان‌تحرک و کم‌تحرک در عرصه تولیدات علمی ایران و جهان در حوزه علوم کدامند؟
۲. سهم ایران از تولید علم جهان در شاخه‌های مختلف علمی حوزه علوم چگونه بوده و کدام شاخه‌ها بیشترین و کمترین سهم را از تولید علم ایران و جهان به خود اختصاص داده‌اند؟
۳. وضعیت شاخص‌های مختلف علم‌سنجی نظیر شاخص  $Y_i$ ، شاخص  $X_i$  و شاخص فقر علمی  $(S_x)$  در شاخه‌های مختلف ۲۲گانه حوزه علوم و نیز سرانه تولید علم ایران از تولید علم جهان در سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۶ به چه نحوی بوده است؟

## پیشینه پژوهش

نقش کشورها در تولید علم بر اساس سهم آنان از جمعیت جهان تعیین می‌شود. هر کشور به نسبت سهم خود از جمعیت جهان باید تولید علم داشته باشد. اگر کشوری نسبت تولید علم آنان از نسبت جمعیت جهان بیشتر باشد دارای قدرت علمی است اما اگر نسبت تولید علم آن از جمعیت جهان کمتر باشد دارای فقر علمی است. این نسبت در کشورهای پیشرفته و توسعه یافته متوازن است، اما در برخی کشورها نیز این سهم متناسب و متوازن نیست و در اصطلاح شاخص فقر علمی در آنان زیاد می‌باشد. این نسبت هم در تک تک شاخه‌های موضوعی و هم در تمام شاخه‌های موضوعی در یک کشور صادق است.

سهم کشورهای پیشرفته از تولید علم جهان چندین برابر سهم جمعیت آنان از جمعیت جهان می‌باشد. به عنوان مثال سهم کشورهایی نظیر سوئیس و آمریکا از تولید علم در جهان به ترتیب نزدیک به ۱۳ و ۶ برابر سهم آنان از جمعیت جهان است (صالح‌زاده و بیات، ۱۳۸۸). این سهم کلی کشورها از تولید علم جهان در تمام شاخه‌های موضوعی ۲۲ گانه محسوب می‌شود و اگر به صورت شاخه‌ای بررسی شود سهم برخی از کشورهای پیشرفته تولیدکننده علم جهان در شاخه‌ای خاص، حتی بیش از ۲۰ برابر سهم جمعیت آنان از جمعیت جهان می‌باشد این نشان می‌دهد که این کشورها نه تنها از خط فقر علمی عبور کرده‌اند بلکه چندین برابر سهم خود از جمعیت جهان در تولید علم جهان نقش داشته‌اند. کشور ایران هم در سال‌های اخیر از روند رشد تولید علم خوبی برخوردار بوده است و باید بررسی شود در سال‌های پس از انقلاب اسلامی در چه سال‌ها و همچنین در چه شاخه‌هایی از خط فقر علمی عبور کرده و در چه سال‌ها و در چه شاخه‌هایی زیر خط فقر علمی قرار داشته است. علاوه بر شاخص فقر علمی و سهم هر یک از شاخه‌های موضوعی از تولید علم جهان، وضعیت هر یک از شاخه‌های موضوعی پرتحرک و کم‌تحرک تولید علم در سطح جهان و در ایران نیز در شناسایی شاخه‌های مورد توجه در ایران و جهان مشخص نقش تعیین‌کننده‌ای خواهد داشت.

در این پژوهش در دو شاخه رشد علم و شاخص‌های علم‌سنجی همچون تحقیقات مربوط به کشورهای مختلف جهان و نیز ایران از حیث وضعیت رشد علم شاخه‌های موضوعی و سهم هر یک از این شاخه‌ها از تولید علم جهان، شاخص فقر علمی و بررسی وضعیت این شاخص در شاخه‌های علمی گوناگون، بحث و بررسی صورت گرفته است. در این زمینه تحقیقات مختلفی هم در سطح ایران و جهان انجام گرفته است که در ادامه به برخی از مهم‌ترین آنها اشاره می‌شود.

اعتماد (۱۳۸۳) روند تولید علم ایران در سال‌های ۲۰۰۳-۱۹۷۰ و مقایسه آن با تولید علم جهانی را مورد بررسی قرار داد. وی از این بررسی نتیجه می‌گیرد که فعالیت علمی ایران در دهه آخر دوره قبل از انقلاب شکل می‌گیرد و به سرعت افزایش می‌یابد. نقطه عطف این افزایش سال ۱۹۷۴ (۱۳۵۲) بوده است که در این سال کشور با افزایش قیمت جهانی نفت و عایدات ارزی، شاهد رونق اقتصادی سطحی بود و به آن امکان می‌داد در زمینه آموزش عالی بیشتر سرمایه‌گذاری کند. از ویژگی‌های این دهه (دهه آخر دوره قبل از انقلاب)، تشویق اعضای هیئت علمی به فعالیت‌های پژوهشی، فراهم ساختن امکانات فرصت مطالعاتی برای اعضای هیئت علمی، تأسیس دانشگاه‌های شیراز و صنعتی شریف و افزایش بودجه تحقیقاتی دانشگاه‌ها که همگی ناشی از عایدات ارزی کشور و افزایش جهانی قیمت نفت بود که منجر به افزایش تولید علمی ایران در طول این دهه به حدود چهار برابر افزایش پیدا کرد.

عصاره و ویلسون (۱۳۸۴) نتایج تحقیق میزان مشارکت ایران از تولید علم جهان از طریق نمایه استنادی علوم در

سال‌های ۱۹۹۹-۱۹۸۵ را مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که انتشارات علمی ایران طی سال‌های مورد بررسی از افزایش چشمگیری برخوردار بوده است. مشارکت دانشمندان ایرانی با دانشمندان دیگر کشورها در تولید علم، درصد مشارکت‌های بین‌المللی میان دانشمندان ایرانی و نیز شبکه مشارکت‌های بین‌المللی میان دانشمندان ایرانی با کشورهای توسعه‌یافته و در حال رشد و شباهت‌ها و تفاوت‌های میان عناوین مجلاتی که این دانشمندان در خلق آثارشان به آنها استناد کرده‌اند و نیز روند ورود و خروج دانشمندان ایرانی در نمایه استنادی علوم با تأکید بر میزان تولید انتشارات علمی، و در نهایت تغییر در رتبه‌بندی مجلاتی که دانشمندان ایرانی مقالات خود را در آنها به چاپ رسانده‌اند.

معین (۱۳۸۶) بررسی تولید علم ایران از سال ۲۰۰۲-۱۹۷۰ تحت یک بررسی اجمالی و سپس تولید علمی ایران و ۱۵ کشور توسعه‌یافته و درحال توسعه را مورد مقایسه قرار داد. مقایسه بین ایران و ۱۵ کشور دیگر در سال ۲۰۰۰ نشان داد که این ۱۶ کشور در مجموع ۲۰۶۹ درصد تولید علم جهان را تولید کرده‌اند که آمریکا، انگلستان و آلمان به ترتیب با ۲۰۳۲ درصد، ۸۰۷ درصد و ۷ درصد در سه رده نخست قرار دارند و ایران با ۱۲۰ درصد در رده سیزدهم این ۱۶ کشور قرار داشت. آمریکا و ۵۰۴۶ درصد تولیدات علمی و کشورهای توسعه‌یافته دیگر یعنی انگلستان، آلمان، ژاپن، فرانسه و کانادا ۹۰۴۳ درصد تولید علمی این ۱۶ کشور را داشته‌اند. کشورهای چین، هندوستان و کره جنوبی دارای اختلاف قابل توجه و وضعیت نسبتاً بالاتری از نظر تولید علمی در مقایسه با کشورهای ترکیه، مصر، عربستان سعودی، ایران، پاکستان، کویت و عراق می‌باشند.

صالح‌زاده و بیات (۱۳۸۸) در تحقیقی با عنوان بررسی جهش علمی ایران طی یک دهه (۲۰۰۸-۱۹۹۸) در دوره ۱۰ ساله مورد بررسی، نشان داد که سهم ایران از تولید علم جهان در ضعیف‌ترین شاخه ۳۸۰ درصد و در بهترین شاخه ۱۹۰۱ درصد بوده است و به‌طور متوسط سهم ایران از تولید علم جهان در شاخه‌های مختلف علوم بیش از مقدار ۱ درصد (نسبت جمعیت ایران به جمعیت جهان) شده است. درواقع، اگر قبل از این دهه سهم ایران از تولید علم جهان زیر خط فقر علمی بوده است، اما در اواخر دهه مورد بررسی (سال ۲۰۰۸) در اغلب شاخه‌ها از خط فقر علمی عبور کرده است.

فتاحی، دانش، سهیلی (۱۳۹۰) با هدف بررسی تولیدات علمی پژوهشگران دانشگاه فردوسی مشهد در یک دوره ۲۰ ساله به منظور تعیین میزان همکاری گروهی و ترسیم ساختار علمی این دانشگاه بر پایه میزان استنادهای دریافتی مدرک‌های منتشرشده پژوهشگران این دانشگاه تحقیقی را انجام دادند. یافته‌ها نشان دادند دانشگاه فردوسی مشهد در تولید علم جهانی از نرخ متوسط رشد برابر با ۳۴۰۲ درصد برخوردار بوده است. تحلیل استنادهای مدارک مورد بررسی نشان داد که بین تعداد نویسندگان با تعداد استنادهای دریافتی و میزان مشارکت یک نویسنده با تعداد مدرک‌های منتشرشده توسط او رابطه مثبت وجود دارد.

سهیلی و همکاران (۱۳۹۲) تحلیل خط فقر علمی دانشمندان ایرانی و مقایسه آن با کشورهای برتر اسلامی در حوزه‌های علوم پایه طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۱ را مورد بررسی قرار دادند. نتایج تحقیق آنان نشان داد که ایران در بین کشورهای اسلامی با شاخص توان علمی ۵۰۹۰ درصد و عملکرد نسبی ۴۶۸۰ در رشته‌های فیزیک، شیمی، ریاضی در جایگاه اول و در رشته زیست در جایگاه دوم در بین کشورهای اسلامی قرار دارد. به لحاظ شاخص‌های  $Sx$  و  $Xi$  زیر خط فقر علمی قرار دارد.

کرامت‌فر، نوروزی چاکلی، اسپیراین (۱۳۹۴) پژوهشی با عنوان کمیت یا کیفیت؟ ارزیابی تطبیقی تولید علم ایران،

بررسی وضعیت تولید علم ایران در نمایه استنادی علوم پس از انقلاب اسلامی...

ترکیه و مالزی طی سال‌های ۲۰۱۳-۱۹۹۶، با توجه به کمبود بررسی پیرامون کیفیت تولید علم، با هدف بررسی کمیت و کیفیت تولید علم ایران و مقایسه آن با کشورهای ترکیه و مالزی انجام دادند. نتایج پژوهش نشان داد کمیت تولید علم کشور و سرعت آن قابل توجه است، اما این مقادیر با توجه به جمعیت، چندان مطلوب نیست. بررسی شاخص‌های تعیین کیفیت نشان از رشد کیفیت تولیدات و مجلات علمی ایران در مقایسه با کشور ترکیه دارد.

بررسی پیشینه موضوع در خارج کشور نیز مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج تحقیق گوپتا و کارسیداپا<sup>۱</sup> (۲۰۰۰) نشان داد که در فاصله سال‌های ۱۹۸۰-۱۹۰۷ رشد تراکمی (رشد تعداد انتشارات و تعداد مؤلفان) وجود داشته و انتشارات از نرخ رشد ۵۸.۵ درصد و نویسندگان از ۸۰.۵ درصد برخوردار بوده است. آنها در پژوهش خود ضمن مرور رویکردهای مختلف مطالعه رشد دانش علمی به بررسی رشد انتشارات حوزه تئوری‌های ژنتیک جمعیت، در فاصله سال‌های ۱۹۸۰-۱۹۰۷ پرداختند.

سنگام و کشاوا (۲۰۰۳) الگوی رشد حوزه علوم اجتماعی در ۶ رشته: انسان‌شناسی، اقتصاد، تاریخ، روان‌شناسی، علوم سیاسی و جامعه‌شناسی در سال‌های ۱۹۹۹-۱۹۸۳ را مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که متوسط نرخ رشد و نیز مدت زمان دو برابر شدن انتشارات در حوزه علوم اجتماعی طی سال‌های مورد بررسی افزایش یافته است.

لارسن و ون اینس<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) نرخ رشد انتشارات علمی در نمایه استنادی علوم (SCI) و علوم اجتماعی (SSCI)، طی سال‌های ۲۰۰۷-۱۹۰۷ را مورد بررسی قرار دادند. آنها دریافتند که هیچ نشانه‌ای از اینکه نرخ رشد در ۵۰ سال اخیر کاهش داشته باشد در نمایه استنادی علوم مشاهده نکردند اما انتشارات برخی قالب‌ها نظیر مقالات کنفرانس‌ها و مقالات مربوط به حوزه شبکه وب افزایش ویژه داشته است. از دیگر نتایج پژوهش این بود که پوشش مقالات برخی حوزه‌ها در SCI همچون حوزه کامپیوتر و مهندسی که قبلاً از نرخ رشد بالایی برخوردار بوده، کاهش یافته است. همچنین نرخ رشد در نمایه استنادی علوم اجتماعی به‌طور ملموسی پایین بوده است. نرخ رشد سالیانه بین ۲.۷ و ۱۳.۵ درصد در دوره مورد بررسی در نوسان بوده است. نرخ رشد سالیانه برای مقالات مجلات بین ۲.۲ تا ۹ درصد و برای مقالات کنفرانس‌ها بین ۱.۶ تا ۱۴ درصد در نوسان بوده است.

هدهدی نژاد، زاهدی، اشرفی، و شمس<sup>۳</sup> (۲۰۱۳) در پژوهشی به مطالعه علم‌سنجی حوزه طب سنتی در بین کشورهای اسلامی واقع در خاورمیانه بین سال‌های ۲۰۱۱-۱۹۹۱ پرداختند. یافته‌های بررسی آنان نشان داد که سهم کشورهای اسلامی از تولید علم جهان در حوزه طب سنتی ۲.۷ درصد بوده است و کشورهای ترکیه، عربستان سعودی و ایران بیشترین سهم را در تولید مقالات علمی کشورهای اسلامی در این حوزه به خود اختصاص داده‌اند. بالاترین میزان شاخص فقر علمی در بین کشورهای اسلامی، مربوط به کشور کویت با ۳.۰۹ درصد در همین مدت بوده است. مرور پژوهش‌های پیشین در زمینه تولید علم نشان می‌دهد که بیشتر پژوهش‌های انجام‌شده در ایران ناظر به بررسی شاخص‌های کمی و کیفی تولید علم در ایران و سهم آن از تولید علم جهان بوده است. در این مورد می‌توان به پژوهش‌های (صبوری (۱۳۸۳)؛ عصاره (۱۳۸۴)؛ صبوری (۱۳۸۵)؛ صبوری (۱۳۸۶)، نوروزی چاکلی و دیگران (۱۳۸۶)؛ معین (۱۳۸۶)؛ علیجانی (۱۳۸۶)؛ صبوری (۱۳۸۷)؛ نوروزی چاکلی و دیگران (۱۳۸۸)؛ بهروزفر و داورپناه (۱۳۸۸) و نیاکان (۱۳۸۹)، صبوری (۱۳۹۰)، صبوری (۱۳۹۱)، کرامت‌فر، نوروزی چاکلی، اسپیراین (۱۳۹۴)، مروتی

1 . Gupta & Karsidapa

2 . Larsen & von ins

3 . Hodhodinezzad, N. , Zahedi, R. , Ashrafi rizi, H., Shamsi, A



(۱۳۹۵) اشاره نمود.

پیشینه‌های پژوهش مربوط به شاخص‌های فقر علمی در ایران نیز مورد بررسی قرار گرفت. در این زمینه می‌توان به پژوهش‌های سهیلی و دیگران (۱۳۹۲)، صالح‌زاده و بیات (۱۳۸۷)، صالح‌زاده و بیات (۱۳۸۸) و هدهدی‌نژاد، زاهدی، اشرفی، و شمسی (۲۰۱۳) اشاره نمود. نتایج این قسمت از پژوهش‌ها نشان داد که به لحاظ شاخص‌های فقر علمی در ایران تا سال‌های ۲۰۰۹، ایران در برخی شاخه‌ها زیر خط فقر علمی قرار داشته اما از این سال به بعد روند عبور از خط فقر علمی در ایران آغاز شده است. همچنین وضعیت ایران در بین کشورهای اسلامی در وضعیت بهتری قرار داشته است، اما همان‌طور که بیان شد و در بررسی پیشینه‌ها مشخص شد تحقیق جامعی که به بررسی تمام شاخه‌های مختلف علوم در ایران و جهان و شاخص‌های فقر علمی و نیز سهم ایران از تولید علم جهان در درازمدت، همچنین بررسی وضعیت شاخه‌های پرتحرک و کم‌تحرک و سهم هر یک از شاخه‌های موضوعی پرتحرک و کم‌تحرک در مقایسه با وضعیت جهانی پرداخته باشد انجام نشده که تحقیق حاضر در این راستا انجام شده است.

### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی علم‌سنجی است. شاخص‌هایی نظیر  $Y_i$  که به بررسی وضعیت شاخه‌های مختلف علوم در یک کشور (ایران) می‌پردازد، شاخص  $X_i$  که به بررسی وضعیت سهم یک کشور (ایران) از تولید علم جهان در هر یک از شاخه‌های مختلف علوم می‌پردازد، شاخص دیگری که مورد بررسی قرار گرفت شاخص فقر علمی ( $S_x$ ) بود. این شاخص برای محاسبه عملکرد نسبی کشورها با توجه به درصد جمعیت آن کشور از کل جمعیت جهان به کار می‌رود.

جامعه آماری این پژوهش عبارت‌اند از:

- کلیه تولیدات علمی نمایه‌شده ایران<sup>۱</sup> در نمایه/استنادی علوم (SCI)<sup>۲</sup> در سال‌های ۲۰۱۶-۱۹۸۰؛
- کلیه تولیدات علمی نمایه‌شده جهان در نمایه/استنادی علوم (SCI) در سال‌های ۲۰۱۶-۱۹۸۰.

در این پژوهش از شیوه سرشماری استفاده شده و نمونه‌گیری به عمل نیامده است. تعداد کل تولیدات علمی ایران در پایگاه Web of science در سال‌های یادشده بیش از ۱۷۵۰۰۰ هزار مدرک و تولیدات علمی جهان بیش از ۴۰ میلیون مدرک بود که همه اینها مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

برای گردآوری داده‌ها، پس از مراجعه به پایگاه WOS (وب‌آو ساینس<sup>۳</sup>) و جستجو در زیر نام کشور (CU) و با اعمال محدودیت زمانی برای هر سال، ابتدا تعداد کل تولیدات علمی ایران و سپس تعداد کل تولیدات علمی جهان در نمایه/استنادی علوم بازیابی شد. در مرحله بعد برای تک‌تک سال‌ها به همین ترتیب برای تمام ۳۷ سال (۲۰۱۶-۱۹۸۰) این عمل تکرار شد. برای هر سال، علاوه بر اطلاعات مربوط به تولید علم ایران در حوزه علوم، اطلاعات مربوط به حوزه‌های موضوعی (طبقه‌بندی ۱۷۲ رشته‌ای) نیز برای هر سال ذخیره شد، ولی چون در پایگاه Web Of Science موضوعات بر اساس طبقه‌بندی ۱۷۲ رشته تقسیم‌بندی شده است، برای تحلیل داده‌ها از نظام طبقه‌بندی ۲۲ گانه<sup>۴</sup> ESI

۱. منظور از تولید علم ایران، آثار علمی ایرانیان است که طی سال‌های مورد بررسی (۲۰۱۶-۱۹۸۰) در نمایه استنادی علوم منتشر شده است.

2. Science Citation Index
3. Web Of Science
4. Essential Science Indicator

استفاده شده است. برای تبدیل طبقه‌بندی ۱۷۲ گانه به طبقه‌بندی ۲۲ گانه ESI تک تک طبقه‌های موضوعی ۱۷۲ گانه مورد بررسی قرار گرفت تا در طبقه هم‌سرخ و مشابه خود در طبقه‌بندی ۲۲ گانه ESI ثبت شود<sup>۱</sup>. در این زمینه لیست ترسیم موضوعات فرعی (WOS (۱۷۲ موضوع) به ۲۲ حوزه کلی ESI مستخرج از رساله کارشناسی ارشد دیدگاه (۱۳۸۸) نیز مورد استفاده قرار گرفت.

## یافته‌های پژوهش

در این قسمت به بررسی سؤالات پژوهش و پاسخ آنها و نیز تجزیه و تحلیل یافته‌ها پرداخته می‌شود.

### سؤال اول پژوهش: وضعیت تولید علم ایران و جهان در سال‌های پس از انقلاب اسلامی در شاخه‌های مختلف علمی چگونه بوده و شاخه‌های علمی پر تحرک، میان تحرک و کم تحرک در عرصه تولیدات علمی ایران و جهان در حوزه علوم کدامند؟

در پاسخ به این سؤال داده‌های جدول شماره ۱ و جدول شماره ۲، تنظیم و تدوین شده است. تحلیل و بررسی تولید علم ایران بر اساس موضوع و شناسایی و معرفی موضوعات برتر و نیز موضوعاتی که کمتر در آن زمینه تولید علم انجام شده، می‌تواند به تقویت هرچه بیشتر موضوعات برتر و شناسایی علل و نقاط ضعف موضوعاتی که در آنها تولید علم کمتری صورت گرفته است منجر شود. وضعیت تولید علم ایران در سه دهه (سال‌های ۲۰۰۰-۱۹۸۰) در موضوعات بیست و دوگانه ESI، در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱: تولید علم ایران در شاخه‌های موضوعی ۲۲ گانه ESI به همراه رتبه هر یک در سال‌های ۲۰۱۰-۱۹۸۰

رتبه	تولید علم ایران در هر شاخه موضوعی	نام شاخه موضوعی	رتبه	تولید علم ایران در هر شاخه موضوعی	نام شاخه موضوعی
۱۲	۳۰۰۸	محیط‌شناسی / اکولوژی	۱	۲۲۶۰۰	شیمی
۱۳	۲۶۷۹	ایمنی‌شناسی / ایمونولوژی	۲	۱۹۷۸۸	پزشکی بالینی
۱۴	۲۵۷۴	علوم اعصاب و رفتار	۳	۱۷۰۶۹	مهندسی
۱۵	۲۵۳۶	علوم زمین	۴	۱۱۶۳۸	فیزیک
۱۶	۱۷۶۸	بیولوژی و بیوشیمی	۵	۹۵۹۸	علوم مواد
۱۷	۲۲۵۴	میکروبیولوژی	۶	۷۴۸۲	علوم جانوری و گیاهی
۱۸	۱۷۷۸	علوم اجتماعی	۷	۷۰۹۴	علوم کامپیوتر
۱۹	۹۱۵	روان‌پزشکی و روانشناسی	۸	۵۵۳۹	ریاضیات
۲۰	۷۲۸	علوم فضا	۹	۴۹۷۶	فارماکولوژی / سم‌شناسی
۲۱	۱۵۳	تجارت و اقتصاد	۱۰	۴۷۸۱	بیولوژی مولکولی و ژنتیک
۲۲	۳۲	علوم میان‌رشته‌ای	۱۱	۴۲۳۴	علوم کشاورزی

۱. طبقه‌بندی ۲۲ گانه بر اساس پایگاه ESI به ترتیب شامل: ۱. علوم کشاورزی، ۲. بیولوژی و بیوشیمی، ۳. شیمی، ۴. پزشکی بالینی، ۵. علوم کامپیوتر، ۶. تجارت و اقتصاد، ۷. مهندسی، ۸. محیط‌شناسی / اکولوژی، ۹. علوم زمین، ۱۰. ایمنی‌شناسی / ایمونولوژی، ۱۱. علوم مواد، ۱۲. ریاضیات، ۱۳. میکروبیولوژی، ۱۴. بیولوژی مولکولی و ژنتیک، ۱۵. علوم میان‌رشته‌ای، ۱۶. علوم اعصاب و رفتار، ۱۷. سم‌شناسی / فارماکولوژی، ۱۸. فیزیک، ۱۹. علوم جانوری و گیاهی، ۲۰. روان‌پزشکی و روان‌شناسی، ۲۱. علوم اجتماعی کلی، و ۲۲. علوم فضا.

بر اساس داده‌های جدول شماره ۱، ده شاخه از شاخه‌های موضوعی برتر تولیدات علمی ایران در نمایه استنادی علوم طی سال‌های ۲۰۱۰-۱۹۸۰ در نمودار شماره ۱ نشان داده شده است.

ده شاخه برتر تولید علم ایران طی سه دهه نشان داد موضوعات شیمی، پزشکی بالینی، مهندسی و فیزیک از موضوعات پیشتاز تولید علم ایران محسوب می‌شوند.

تولید علم جهان نیز در هر یک از شاخه‌های موضوعی ۲۲ گانه ESI به همراه رتبه هر یک از شاخه‌ها در جدول شماره ۲ آورده شده است.

جدول ۲. تولید علم جهان در شاخه‌های ۲۲ گانه ESI به همراه رتبه هر یک از شاخه‌ها در سال‌های ۲۰۱۰-۱۹۸۰

رتبه	تولید علم جهان	نام شاخه موضوعی	رتبه	تولید علم جهان	نام شاخه موضوعی
۱۲	۹۹۳۷۴۴	ایمنی‌شناسی / ایمونولوژی	۱	۹۹۹۷۸۷۱	پزشکی بالینی
۱۳	۹۸۰۶۵۳	علوم زمین	۲	۳۹۳۸۵۱۹	شیمی
۱۴	۸۹۱۰۸۷	میکروبیولوژی	۳	۳۳۳۲۹۹۳	بیولوژی مولکولی و ژنتیک
۱۵	۸۳۰۱۸۸	ریاضیات	۴	۳۲۷۷۵۱۲	فیزیک
۱۶	۸۰۴۳۲۳	علوم کشاورزی	۵	۲۶۸۳۰۵۴	مهندسی
۱۷	۷۵۰۴۹۳	محیط‌شناسی / اکولوژی	۶	۲۱۱۸۲۴۵	علوم جانوری و گیاهی
۱۸	۶۳۶۵۸۶	روان‌پزشکی و روانشناسی	۷	۲۰۳۸۱۴۳	علوم مواد
۱۹	۵۳۳۱۹۹	علوم اجتماعی	۸	۱۹۱۰۸۲۱	علوم کامپیوتر
۲۰	۳۴۸۶۶۷	علوم فضا	۹	۱۷۸۲۲۶۷	علوم اعصاب و رفتار
۲۱	۱۰۲۶۳۷	تجارت و اقتصاد	۱۰	۱۲۲۸۷۷۴	فارماکولوژی / سم‌شناسی
۲۲	۶۶۳۴۱	علوم میان‌رشته‌ای	۱۱	۱۰۰۲۸۹۱	بیولوژی و بیوشیمی

داده‌های جدول شماره یک حاکی از آن است که شاخه‌های موضوعی برتر تولیدات علمی جهان در نمایه استنادی علوم طی سال‌های ۲۰۱۰-۱۹۸۰، به ترتیب شاخه‌های موضوعی پزشکی بالینی، شیمی، بیولوژی مولکولی، فیزیک و مهندسی بوده که این حوزه‌ها از موضوعات پیشتاز تولید علم جهان محسوب می‌شوند.

در اینجا شاخه‌های موضوعی که تولید علم در آنها بالاست شاخه‌های موضوعی پرتحرک و شاخه‌هایی که تولید علم در آنها پایین است شاخه‌های کم‌تحرک نامیده شدند و شاخه‌هایی از علم هم که تولید علم در آنها نه زیاد و نه کم بوده است شاخه‌های میان‌تحرک نامیده شدند؛ بنابراین در این سؤال هدف این است که وضعیت شاخه‌های موضوعی تولید علم را از نظر میزان توجه نویسندگان کشورهای جهان و نیز نویسندگان ایرانی به انتشار مقالات و تولیدات علمی خود به آن شاخه موضوعی را مورد بررسی و شناسایی قرار دهیم.

می‌توان گفت که وضعیت تولید علم ایران و جهان طی سه دهه به صورت متوازن صورت نگرفته است و در برخی موضوعات تولیدات علمی زیاد و در برخی موضوعات نیز تعداد تولیدات علمی پایین بوده است.

طبق داده‌های جدول ۲، شاخه‌های پرتحرک تولید علم ایران طی سال‌های پس از پیروزی انقلاب اسلامی شامل موضوعات شیمی، پزشکی بالینی، مهندسی، فیزیک، علوم مواد و علوم جانوری و گیاهی بوده و شاخه‌های میان‌تحرک نیز شامل شاخه‌های علوم کامپیوتر، ریاضیات، فارماکولوژی، بیولوژی مولکولی و ژنتیک، علوم کشاورزی و محیط‌شناسی بوده است. طی همین سال‌ها شاخه‌های کم‌تحرک نیز شامل شاخه‌های ایمونولوژی، علوم اعصاب و

بررسی وضعیت تولید علم ایران در نمایه استنادی علوم پس از انقلاب اسلامی...

رفتار، علوم زمین، بیولوژی و بیوشیمی و میکروبیولوژی و در نهایت شاخه علوم میان‌رشته‌ای بوده است. شاخه‌های پرتحرک تولید علم جهان نیز طی سه دهه شامل شاخه‌های پزشکی بالینی، شیمی، بیولوژی مولکولی و ژنتیک، فیزیک، مهندسی و علوم جانوری و گیاهی بوده است. شاخه‌های میان‌تحرک جهان نیز شامل علوم مواد، علوم کامپیوتر، علوم اعصاب و رفتار، فارماکولوژی، بیولوژی و بیوشیمی و ایمونولوژی بوده است. در همین مدت شاخه‌های کم‌تحرک جهان نیز شامل علوم زمین، میکروبیولوژی، ریاضیات، علوم کشاورزی، محیط‌شناسی و در نهایت علوم میان‌رشته‌ای بوده است.

مقایسه وضعیت تولید علم ایران و جهان از نظر شاخه‌های پرتحرک شبیه به هم هستند، البته با کمی اختلاف در ترتیب شاخه‌های موضوعی؛ زیرا در ایران شاخه شیمی اول است اما در جهان شاخه پزشکی رتبه اول را به خود اختصاص داده است. علوم مواد در بین تولیدات علمی ایران جزء شاخه‌های پرتحرک اما در بین تولیدات علمی جهان جزء شاخه‌های میان‌تحرک محسوب می‌شود. همچنین شاخه ریاضیات و علوم کشاورزی در ایران جزء شاخه‌های میان‌تحرک بوده اما در جهان در گروه شاخه‌های کم‌تحرک جای گرفته است. شاخه‌های کم‌تحرک ایران و جهان که شبیه به هم هستند شامل شاخه‌های علوم زمین، میکروبیولوژی و علوم میان‌رشته‌ای می‌باشند.

### سؤال دوم پژوهش: سهم ایران از تولید علم جهان در شاخه‌های مختلف علمی حوزه علوم چگونه بوده و کدام شاخه ها بیشترین و کمترین سهم را از تولید علم ایران و جهان به خود اختصاص داده اند؟

برای سنجش عملکرد و موفقیت یک کشور از نظر شاخص تولید علم در سطح جهان در شاخه‌های مختلف علوم معیارهای متنوعی استفاده می‌شود که از جمله اینها می‌توان به تعداد مقالات نمایه‌شده یک کشور در نمایه‌های استنادی، ضریب تأثیر<sup>۱</sup>، تعداد ارجاعات مقالات و شاخص اچ ایندکس<sup>۲</sup> اشاره کرد. علاوه بر اینها با توجه به حداقل سهمی که هر کشور باید با توجه به جمعیت خود از تولید علم در جهان داشته باشد، از شاخصی به نام خط فقر علمی نام می‌برند (صالح‌زاده و بیات، ۱۳۸۷)؛ بنابراین، ایران که جمعیت آن تقریباً ۱/۵ درصد جمعیت جهان<sup>۳</sup> است باید یک و نیم درصد تولید علم جهان را داشته باشد و اگر کمتر از یک و نیم درصد تولید علم جهان را در شاخه‌های مختلف علوم داشته باشد زیر خط فقر علمی خواهد بود. این شاخص در کشورهای پیشرفته نشان داده است که سهم آنها از تولید علم جهان چندین برابر جمعیت آنان است. به طور مثال سهم کشورهای سوئیس و آمریکا از تولید علم در جهان به ترتیب نزدیک به سیزده و شش برابر سهم آنها از جمعیت جهان است.

برای اینکه عملکرد یک شاخه از علوم نسبت به دیگر شاخه‌ها در سطح یک کشور یا کل جهان بررسی شود از دو فاکتور  $Y_i$  و  $X_i$  استفاده می‌شود:

برای مقایسه شاخه‌های مختلف علوم یک کشور در سطح کل جهان فرمول  $X_i$  مورد استفاده قرار می‌گیرد:

$$xi = \frac{\text{تعداد مقالات شاخه‌ای خاص از علم در یک کشور}}{\text{تعداد کل مقالات چاپ‌شده جهان در همان شاخه}} \times 100$$

1 . Impact Factor

2 . h- Index.

۳- بنا به گزارش مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۵ جمعیت ایران ۸۰ میلیون نفر (۸۰۶۳۵۵۵۷) و بنا به گزارش آمار جهانی، جمعیت جهان نیز در همین سال حدود ۷.۴ میلیارد نفر (۷۴۳۲۰۰۰۰۰۰) بوده است که جمعیت ایران حدود ۱/۰۷ درصد جمعیت جهان است. مرکز آمار ایران [www.amar.org](http://www.amar.org) amar.org

برای مقایسه شاخه‌های مختلف علوم با یکدیگر در سطح یک کشور فرمول  $Y_i$  مورد استفاده قرار می‌گیرد:

$$y_i = \frac{\text{تعداد مقالات هر شاخه از علم برای یک کشور}}{\text{کل مقاله منتشر شده در آن کشور}} \times 100$$

همچنین برای محاسبه عملکرد نسبی کشورها با توجه به جمعیت آنها، یعنی خط فقر علمی، از فرمول  $S_x$  استفاده می‌شود:

$$S_x = \frac{\text{تعداد مقالات شاخه‌ای خاص از علم در یک کشور}}{\text{تعداد کل مقالات چاپ شده در همان شاخه} \times \text{درصد جمعیت آن کشور در جهان}} \times 100$$

جدول ۳: عملکرد هر یک از شاخه‌های ۲۲ گانه ESI در سطح کشور و سرانه تولید علم کشور از تولید علم جهان طی سال‌های ۲۰۱۰-۱۹۸۰

نام شاخه موضوعی	تولید علم		تولید علم		شاخص $S_x$
	جهان (Ni)	ایران (ni)	شاخص $Y_i$	شاخص $X_i$	
علوم کشاورزی	۸۰۴۳۲۳	۴۲۳۴	۳.۱۷	۰.۵۳	۰.۵۰
ریاضیات	۸۳۰۱۸۸	۵۵۳۹	۴.۱۵	۰.۶۷	۰.۶۴
بیولوژی و بیوشیمی	۱۰۰۲۸۹۱	۱۷۶۸	۱.۳۲	۰.۱۸	۰.۱۷
میکروبیولوژی	۸۹۱۰۸۷	۲۲۵۴	۱.۶۹	۰.۲۵	۰.۲۴
شیمی	۳۹۳۸۵۱۹	۲۲۶۰۰	۱۶.۹۵	۰.۵۷	۰.۵۴
بیولوژی مولکولی و ژنتیک	۳۳۳۲۹۹۳	۴۷۸۱	۳.۵۸	۰.۱۴	۰.۱۳
پزشکی بالینی	۹۹۹۷۸۷۱	۱۹۷۸۸	۱۴.۸۴	۰.۲۰	۰.۱۹
علوم میان‌رشته‌ای	۶۶۳۴۱	۳۲	۰.۰۲	۰.۰۵	۰.۰۴
علوم کامپیوتر	۱۹۱۰۸۲۱	۷۰۹۴	۵.۳۲	۰.۳۷	۰.۳۵
علوم اعصاب و رفتار	۱۷۸۲۲۶۷	۲۵۷۴	۱.۹۳	۰.۱۴	۰.۱۳
تجارت و اقتصاد	۱۰۲۶۳۷	۱۵۳	۰.۱۱	۰.۱۵	۰.۱۴
فارماکولوژی (سم‌شناسی)	۱۲۲۸۷۷۴	۴۹۷۶	۳.۷۳	۰.۴۰	۰.۳۸
مهندسی	۲۶۸۳۰۵۴	۱۷۰۶۹	۱۲.۸۰	۰.۶۳	۰.۶۰
فیزیک	۳۲۷۷۵۱۲	۱۱۶۳۸	۸.۷	۰.۳۵	۰.۳۳
اکولوژی (محیط‌شناسی)	۷۵۰۴۹۳	۳۰۰۸	۲.۲۵	۰.۴۰	۰.۳۸
علوم جانوری و گیاهی	۲۱۱۸۲۴۵	۷۴۸۲	۵.۶	۰.۳۵	۰.۳۳
علوم زمین	۹۸۰۶۵۳	۲۵۳۶	۱.۹۰	۰.۲۶	۰.۲۵
روان‌پزشکی و روان‌شناسی	۶۳۶۵۸۶	۹۱۵	۰.۶۸	۰.۱۴	۰.۱۳
ایمونولوژی (ایمنی‌شناسی)	۹۹۳۷۴۴	۲۶۷۹	۲.۰۱	۰.۲۷	۰.۲۶
علوم اجتماعی	۵۳۳۱۹۹	۱۷۷۸	۰.۳۳	۰.۳۳	۰.۳۱
علوم مواد	۲۰۳۸۱۴۳	۹۵۹۸	۷.۲۰	۰.۴۷	۰.۴۵
علوم فضا	۳۴۸۶۶۷	۷۲۸	۰.۵۴	۰.۲۰	۰.۱۹
جمع کل تولید علم تمام شاخه‌های موضوعی	۴۰۲۴۹۰۱۳	۱۳۳۲۶۹	-	۰.۳۳	۰.۳۱

داده‌های حاصل از پژوهش بر اساس فرمول‌های فوق محاسبه شد، نتیجه محاسبه هر یک از سه فرمول در قالب جدول شماره ۳ ارائه شده است. در این جدول (Ni) تعداد کل مقالات جهانی در هر حوزه و (ni) تعداد مقالات ایران در هر حوزه است.

**سؤال سوم پژوهش: وضعیت شاخص‌های مختلف علم‌سنجی نظیر شاخص Yi، شاخص Xi و شاخص فقر علمی (Sx) در حوزه‌های مختلف بیست و دوگانه و نیز سرانه تولید علم ایران در جهان در سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۶ به چه نحوی بوده است؟**

با توجه به شناسایی شاخه‌های پرتحرک تولید علم در ایران و جهان در جدول شماره ۳، و سهم هر یک از شاخه‌های موضوعی ایران از تولید علم جهان، در ادامه در جدول شماره ۴ بررسی شاخه‌های موضوعی با بیشترین و کمترین میزان تولید علم در ایران و جهان نمایش داده شده است.

جدول ۴: وضعیت تولید علم ایران و جهان در هر یک از شاخه‌های موضوعی ۲۲گانه

نام شاخه موضوعی	تولید علم جهان (Ni)	تولید علم ایران (ni)	نام شاخه موضوعی	تولید علم جهان (Ni)	تولید علم ایران (ni)
علوم کشاورزی	۸۰۴۳۲۳	۴۲۳۴	ریاضیات	۸۳۰۱۸۸	۵۵۳۹
بیولوژی و بیوشیمی	۱۰۰۲۸۹۱	۱۷۶۸	میکروبیولوژی	۸۹۱۰۸۷	۲۲۵۴
شیمی	۳۹۳۸۵۱۹	۲۲۶۰۰	بیولوژی مولکولی و ژنتیک	۳۳۳۲۹۹۳	۴۷۸۱
پزشکی بالینی	۹۹۹۷۸۷۱	۱۹۷۸۸	علوم میان رشته‌ای	۶۶۳۴۱	۳۲
علوم کامپیوتر	۱۹۱۰۸۲۱	۷۰۹۴	علوم اعصاب و رفتار	۱۷۸۲۲۶۷	۲۵۷۴
تجارت و اقتصاد	۱۰۲۶۳۷	۱۵۳	فارماکولوژی (سم‌شناسی)	۱۲۲۸۷۷۴	۴۹۷۶
مهندسی	۲۶۸۳۰۵۴	۱۷۰۶۹	فیزیک	۳۲۷۷۵۱۲	۱۱۶۳۸
اکولوژی (محیط‌شناسی)	۷۵۰۴۹۳	۳۰۰۸	علوم جانوری و گیاهی	۲۱۱۸۲۴۵	۷۴۸۲
علوم زمین	۹۸۰۶۵۳	۲۵۳۶	روان‌پزشکی و روانشناسی	۶۳۶۵۸۶	۹۱۵
ایمونولوژی (ایمنی‌شناسی)	۹۹۳۷۴۴	۲۶۷۹	علوم اجتماعی	۵۳۳۱۹۹	۱۷۷۸
علوم مواد	۲۰۳۸۱۴۳	۹۵۹۸	علوم فضا	۳۴۸۶۶۷	۷۲۸
جمع کل تولید علم تمام شاخه‌ها	۴۰۲۴۹۰۱۳	۱۳۳۲۶۹			

با توجه به داده‌های جدول شماره ۳ و نیز جدول شماره ۴، طی سال‌های ۲۰۱۰-۱۹۸۰، عملکرد شاخص Yi که به بررسی وضعیت شاخه‌های مختلف علوم در یک کشور (ایران) می‌پردازد نشان داد که به ترتیب شاخه‌های شیمی (با ۱۶.۹۵ درصد کل تولید علم ایران)، پزشکی بالینی (با ۱۴.۸۴ درصد کل تولید علم ایران)، مهندسی (با ۱۲.۸۰ درصد کل تولید علم ایران)، فیزیک (با ۸.۷ درصد کل تولید علم ایران) و علوم مواد (با ۷.۲۰ درصد کل تولید علم ایران) در بین شاخه‌های ۲۲گانه عملکرد بهتری نسبت به دیگر شاخه‌ها داشته‌اند و این پنج شاخه با تولید بیش از نیمی از تولید علم ایران (۶۰.۴۹ درصد تولید علم ایران) بیشترین سهم را از تولید علم ایران به خود اختصاص داده‌اند که این شاخه موضوعی جزء شاخه‌های فعال و پرتحرک تولید علم ایران محسوب می‌شوند.

شاخص Xi که به بررسی وضعیت سهم ایران از تولید علم جهان در هر یک از شاخه‌های مختلف علوم می‌پردازد نیز نشان داد که به ترتیب شاخه‌های ریاضیات (۰.۶۶ درصد)، مهندسی (۰.۶۳ درصد)، شیمی (۰.۵۷ درصد) و علوم

کشاوری (۰.۵۳ درصد) بالای ۰.۵۰ درصد (نیم درصد) بوده و در سایر شاخه‌ها کمتر از ۰.۵۰ درصد بوده است. سهم ایران در کل در تولید علم جهانی طی این سه دهه ۰.۳۳ درصد بوده است.

همان‌طور که در جدول شماره ۳ مشاهده شد مقدار شاخص  $X_i$  برای شاخه موضوعی ریاضیات بزرگ‌تر از مقدار آن برای شاخه شیمی است؛ بنابراین سهم تولیدات علمی ریاضیات ایران در کل تولیدات علمی ریاضیات جهان نسبت به شاخه شیمی که بالاترین تولید علم ایران را به خود اختصاص داده بیشتر بوده است و با وجود کمتر بودن تعداد تولیدات علم ایران در شاخه ریاضیات نسبت به شاخه شیمی با توجه به بزرگ‌تر بودن شاخص  $X_i$  می‌توان گفت شاخه ریاضیات عملکرد نسبی بهتری نسبت به شاخه شیمی داشته است.

شاخص دیگری که مورد بررسی قرار گرفت شاخص فقر علمی ( $S_x$ ) بود. این شاخص برای محاسبه عملکرد نسبی کشورها با توجه به درصد جمعیت آن کشور از کل جمعیت جهان به کار می‌رود. نحوه محاسبه این شاخص به راحتی از طریق فرمول آنکه قبلاً بیان شد به دست می‌آید. در واقع اگر مقدار شاخص  $X_i$  را در هر شاخه از علوم بر درصد جمعیت آن کشور در جهان تقسیم کنیم، مقدار  $S_x$  به دست خواهد آمد. در مورد ایران که جمعیت آن بیش از ۱ درصد جمعیت جهان است لذا تولیدات علمی ایران در هر حوزه بایستی از ۱ درصد تولید علم جهان بیشتر باشد تا از شاخص فقر علمی عبور نماید. با توجه به داده‌های جدول شماره ۳، مقدار شاخص  $S_x$  در کشور ایران طی سال‌های مورد بررسی (۲۰۱۶-۱۹۸۰) برای تمام حوزه‌ها زیر ۱ درصد بوده است و در واقع زیر خط فقر علمی قرار داشته است. مقدار این شاخص برای شاخه ریاضیات (۰.۷۱ درصد) وضعیت بهتری نسبت به دیگر شاخه‌های ۲۲ گانه داشته است. لازم به ذکر است که میانگین شاخص خط فقر علمی طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۹ در بیشتر شاخه‌ها پایین بوده است و در هیچ‌یک از شاخه‌های ۲۲ گانه بالای یک نبوده است. ولی با توجه به رشد چشمگیر تولید علم ایران در سال‌های اخیر و روشن‌تر شدن روند رشد طی سال‌های مورد مطالعه، وضعیت سرانه تولید علم ایران از تولید علم جهان در شاخه‌های موضوعی ۲۲ گانه  $ESI$ ، طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۶، وضعیت سهم کل تولیدات علمی ایران در سال‌های مختلف از تولید علم جهان در هر یک از سال‌های مذکور به همراه شاخص‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفت که در جدول شماره ۵ نشان داده شده است.

با توجه به داده‌های جدول شماره ۵، روند رشد علم در حدود چهار دهه قابل تحلیل است. در دهه اول سال‌های ۱۹۹۰-۱۹۸۰ تولیدات علمی روند رشد تقریباً ثابتی داشته است. در دهه دوم سال‌های ۱۹۹۸-۱۹۹۰ وضعیت مشابه دهه اول بر روند رشد علم حاکم بوده است و در دهه سوم از سال‌های ۱۹۹۸ به بعد روند رشد تولیدات علمی آغاز می‌شود. در این دوره است که روند رشد تولیدات علمی در ایران افزایش می‌یابد. بیشترین رشد در این دوره مربوط به سال‌های ۲۰۰۹ و ۲۰۱۰ می‌باشد. در دهه چهارم سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۶ نیز روند رشد نمایی تولید علم ایران ادامه پیدا می‌کند و به حدود ۳۵۰۰۰ می‌رسد. در پایان سال ۲۰۱۶ سرانه تولید علم در ایران به ۱۳ درصد و سرانه تولید علم در جهان که در واقع سهم ایران از تولید علم جهان می‌باشد در این سال به عدد ۲ نزدیک می‌شود و این به معنی آن است که ۱.۸۶ درصد تولید علم جهان توسط ایران در این سال صورت گرفته است که شاخص خیلی خوبی محسوب می‌شود؛ زیرا ما حدود یک درصد جمعیت دنیا را داریم اما حدود ۲ درصد تولید علم دنیا را به خود اختصاص داده‌ایم که این یعنی عبور از خط فقر علمی. در واقع می‌توان گفت از سال ۲۰۰۹ به بعد کشور ایران از خط فقر علمی عبور کرده و از ۱/۱۱ درصد تولید علم دنیا در این سال به حدود ۲ درصد تولید علم دنیا در پایان سال ۲۰۱۶ توسط ایران صورت گرفته است. همچنین شاخص فقر علمی از سال ۲۰۰۹ به بعد بالای یک رسیده است و این شاخص در سال

۲۰۱۶ به ۲ درصد رسیده است که نشان دهنده نه تنها عبور از خط فقر علمی است بلکه بیش از دو برابر استاندارد شاخص فقر علمی (۱ درصد تولید علم جهان به نسبت جمعیت هر کشور) در ایران تولید علم صورت گرفته است که امیدواریم این نويسد بخش شرایط رشد و بهبود شاخص های کیفی در برابر شاخص های کمی در سال های آینده باشد.

جدول ۵: عملکرد سرانه تولید علم کشور از تولید علم جهان طی سال های ۱۹۸۰-۲۰۱۶

سال	تولید علم جهان (Ni)	تولید علم ایران (ni)	شاخص Yi	شاخص Xi	شاخص Sx	سال	تولید علم جهان (Ni)	تولید علم ایران (ni)	شاخص Yi	شاخص Xi	شاخص Sx
۱۹۸۰	۵۶۸۱۱۳	۳۲۲	۰.۱۲	۰.۰۵۶	۰.۰۶۰	۱۹۹۹	۹۷۹۲۳۵	۱۱۶۵	۰.۴۳	۰.۱۱	۰.۱۲
۱۹۸۱	۵۹۲۵۰۲	۲۵۵	۰.۰۹	۰.۰۴۳	۰.۰۴۰	۲۰۰۰	۹۹۰۲۶۸	۱۴۲۳	۰.۵۳	۰.۱۴	۰.۱۵
۱۹۸۲	۶۲۲۰۵۵	۱۵۶	۰.۰۵	۰.۰۲۵	۰.۰۲۶	۲۰۰۱	۹۸۲۹۷۰	۱۷۷۹	۰.۶۶	۰.۱۸	۰.۱۹
۱۹۸۳	۶۷۸۹۱۹	۱۴۳	۰.۰۵۳	۰.۰۲۱	۰.۰۲۲	۲۰۰۲	۱۰۳۳۰۴۰	۲۴۱۳	۰.۹۰	۰.۲۳	۰.۲۴
۱۹۸۴	۶۹۳۵۰۵	۱۳۴	۰.۰۵۳۴	۰.۰۱۹	۰.۰۲۰	۲۰۰۳	۱۰۷۸۶۱۱	۳۲۳۶	۱.۲۰	۰.۳۰	۰.۳۲
۱۹۸۵	۶۹۸۰۹۴	۱۳۱	۰.۰۴	۰.۰۱۸	۰.۰۲۰	۲۰۰۴	۱۱۶۶۰۳۷	۴۱۹۷	۱.۵۶	۰.۳۵	۰.۳۸
۱۹۸۶	۷۰۸۶۹۷	۱۷۶	۰.۰۶	۰.۰۲۴	۰.۰۲۶	۲۰۰۵	۱۲۳۳۵۱۲	۵۵۷۱	۲.۰۸	۰.۴۵	۰.۴۸
۱۹۸۷	۷۱۹۰۱۲	۱۵۷	۰.۰۵	۰.۰۲۱	۰.۰۲	۲۰۰۶	۱۲۹۰۷۸۷	۷۲۸۴	۲.۷۱	۰.۵۶	۰.۶۰
۱۹۸۸	۷۰۲۳۰۲	۱۵۶	۰.۰۵	۰.۰۲۲	۰.۰۲	۲۰۰۷	۱۳۵۳۱۲۱	۱۰۵۷۶	۳.۹۴	۰.۷۸	۰.۸۳
۱۹۹۰	۶۶۰۹۹۹	۱۴۰	۰.۰۵	۰.۰۲۱	۰.۰۲	۲۰۰۸	۱۴۱۱۸۴۳	۱۳۱۷۰	۴.۹۲	۰.۹۳	۰.۹۹
۱۹۹۱	۶۸۹۶۴۵	۱۷۶	۰.۰۶	۰.۰۲۵	۰.۰۲	۲۰۰۹	۱۴۸۰۱۴۹	۱۶۴۷۹	۶.۱۵	۱.۱۱	۱.۱۹
۱۹۹۲	۷۰۹۳۴۶	۲۲۹	۰.۰۸	۰.۰۳۲	۰.۰۳	۲۰۱۰	۱۵۱۵۶۵۵	۱۹۲۶۸	۷.۱۹	۱.۲۷	۱.۳۶
۱۹۹۳	۷۲۳۶۲۲	۲۳۳	۰.۰۸	۰.۰۳۲	۰.۰۳	۲۰۱۱	۱۵۹۵۵۷۹	۲۴۹۳۷	۹.۳۱	۱.۵۶	۱.۶۷
۱۹۹۴	۷۶۴۵۰۵	۳۲۵	۰.۱۲	۰.۰۴۲	۰.۰۴	۲۰۱۲	۱۶۷۸۹۷۴	۲۶۶۸۱	۹.۹۶	۱.۵۸	۱.۷۰
۱۹۹۵	۸۰۴۵۱۸	۳۷۸	۰.۱۴	۰.۰۴۶	۰.۰۵	۲۰۱۳	۱۷۶۹۶۰۰	۲۷۸۴۰	۱۰.۴۰	۱.۵۷	۱.۶۸
۱۹۹۶	۹۰۵۳۶۰	۵۹۳	۰.۲۲	۰.۰۶	۰.۰۷	۲۰۱۴	۱۸۱۶۳۷۶	۲۷۷۹۲	۱۰.۳۸	۱.۵۳	۱.۶۳
۱۹۹۷	۹۴۳۰۳۶	۷۲۳	۰.۲۷	۰.۰۷	۰.۰۸	۲۰۱۵	۱۸۳۶۷۸۶	۳۱۰۲۳	۱۱.۵۹	۱.۶۸	۱.۸۰
۱۹۹۸	۹۵۰۸۷۷	۱۰۲۸	۰.۳۸	۰.۱۰	۰.۱۱	۲۰۱۶	۱۸۶۵۲۹۰	۳۴۸۵۲	۱۳.۰۲	۱.۸۶	۱.۹۹
	جمع کل تولید علم	۴۰۲۹۷۷۴۷	۲۶۷۶۲۶	۰.۶۶							

سهم ایران از تولید علم جهان در تمام سال های قبل از ۲۰۰۹ زیر ۱ درصد بوده است و از سال (۲۰۰۹) به بعد ایران توانسته است بیش از یک درصد تولید علم جهان را به خود اختصاص دهد.

با توجه به رشد چشمگیر تولید علم ایران در سال های اخیر و روند رشد سریع تولید علم در ایران، وضعیت سرانه تولید علم ایران از تولید علم جهان طی سال های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۶، و بهبود عملکرد سرانه تولید علم کشور از تولید علم جهان، به همراه شاخص های مختلف مورد بررسی قرار گرفت که در جدول شماره ۶ نشان داده شده است.

با توجه به جدول شماره ۶، در شاخص SX یا همان شاخص فقر علمی، سال های بعد از ۲۰۰۹ وضعیت تولید علم ایران به گونه ای بوده است که بالای خط فقر علمی قرار گرفته ایم، هرچند در تمام سال های قبل از ۲۰۰۹ تولید علم ایران زیر خط فقر علمی بوده است.



جدول ۶: عملکرد سرانه تولید علم کشور از تولید علم جهان طی سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۱۶

سال	تولید علم جهان (Ni)	تولید علم ایران (ni)	شاخص Yi	شاخص Xi	شاخص Sx
۲۰۰۹	۱۴۸۰۱۴۹	۱۶۴۷۹	۶.۱۵	۱.۱۱	۱.۱۹
۲۰۱۰	۱۵۱۵۶۵۵	۱۹۲۶۸	۷.۱۹	۱.۲۷	۱.۳۶
۲۰۱۱	۱۵۹۵۵۷۹	۲۴۹۳۷	۹.۳۱	۱.۵۶	۱.۶۷
۲۰۱۲	۱۶۷۸۹۷۴	۲۶۶۸۱	۹.۹۶	۱.۵۸	۱.۷۰
۲۰۱۳	۱۷۶۹۶۰۰	۲۷۸۴۰	۱۰.۴۰	۱.۵۷	۱.۶۸
۲۰۱۴	۱۸۱۶۳۷۶	۲۹۷۹۲	۱۰.۳۸	۱.۵۳	۱.۶۳
۲۰۱۵	۱۸۳۶۷۸۶	۳۱۰۲۳	۱۱.۵۹	۱.۶۸	۱.۸۰
۲۰۱۶	۱۸۶۵۲۹۰	۳۴۸۵۲	۱۳.۰۲	۱.۸۶	۱.۹۹
جمع کل تولید علم	۱۱۴۵۳۹۶۴	۱۷۵۱۲۵		۱.۵۲	

### بحث و نتیجه گیری

موضوعات برتر تولید علمی ایران نشان داد که شاخه‌های موضوعی علوم پزشکی، شیمی، مهندسی، فیزیک و علوم مواد از رشد بهتری نسبت به دیگر شاخه‌ها برخوردار بوده‌اند.

بیشترین میزان رشد تولید علم ایران، در دهه چهارم (۲۰۱۶-۲۱۰) رخ داده است. در نیمه دوم دهه سوم یعنی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۰۴ نیز میزان تولید علم ایران چشمگیر بوده و با توجه به دوره‌های قبلی قابل توجه بوده است.

در رابطه با شاخه‌های موضوعی ۲۲ گانه ESI، موضوعات برتر تولید علم ایران و جهان شباهت‌ها و تفاوت‌هایی وجود دارد. در ایران شاخه‌های موضوعی شیمی، پزشکی بالینی، مهندسی، فیزیک و علوم مواد پنج شاخه برتر موضوعی هستند که به ترتیب بیشترین تولید علم ایران در آنها صورت گرفته است؛ اما در وضعیت تولید علم جهان موضوعات پزشکی بالینی، شیمی، زیست‌شناسی مولکولی و ژنتیک، فیزیک و مهندسی پنج موضوع برتر محسوب می‌شوند. تشابه شاخه‌های موضوعی برتر در ایران با وضعیت جهانی آن متأثر از رشد علم جهان در این شاخه‌های موضوعی می‌باشد که همان‌طور که در کل دنیا این شاخه‌های موضوعی برتر محسوب می‌شوند، به تبع آن این شاخه‌های موضوعی در ایران نیز رشد قابل توجه داشته و جزء شاخه‌های برتر محسوب می‌شوند. در شاخه‌های موضوعی کم‌تولید نیز بین وضعیت ایران و جهان تشابه وجود دارد و به ترتیب پنج شاخه موضوعی روان‌پزشکی و روان‌شناسی، علوم اجتماعی، علوم فضا، تجارت و اقتصاد و علوم میان‌رشته‌ای جای گرفته‌اند. پایین بودن تعداد تولیدات علمی ایران در حوزه‌های ذکر شده ناشی از این است که موضوعاتی همچون علوم اجتماعی، روان‌پزشکی و روان‌شناسی و نیز تجارت و اقتصاد از شاخه‌های موضوعی نمایه استنادی علوم اجتماعی محسوب می‌شوند که به واسطه روابط میان‌رشته‌ای و هم‌پوشانی بخشی از مقالات این شاخه‌های موضوعی در نمایه استنادی علوم نمایه می‌شوند (داورپناه، ۱۳۸۳)؛ بنابراین تعداد مدارک نمایه‌شده این حوزه‌ها در نمایه استنادی علوم پایین است.

یافته‌های پژوهش اعتماد (۱۳۸۳) در راستای پژوهش حاضر بوده و نشان‌دهنده رشد تولید علم ایران می‌باشد، به نحوی که سهم ایران از تولید علم جهان از ۰.۰۰۰۳ درصد در سال ۱۳۴۹ به ۰.۲۹ درصد در سال ۱۳۸۳ رسیده است (اعتماد، ۱۳۸۳). این نسبت در سال ۱۳۸۷ (۲۰۰۸) به ۱.۰۲ درصد رسید که رشد ۳۴۰ درصدی را طی ۳۷ سال نشان می‌دهد. طی سال‌های ۲۰۰۹ و ۲۰۱۰ نیز سهم ایران از تولید علم جهان افزایش یافته است و در برخی از حوزه‌ها مثل

بررسی وضعیت تولید علم ایران در نمایه استنادی علوم پس از انقلاب اسلامی...

مهندسی و کشاورزی حتی به بیش از ۲ درصد رسیده است. در سال‌های اخیر نیز رتبه ایران در تولید علم به رتبه اول منطقه و رتبه پانزدهم و شانزدهم جهان ارتقاء یافته است که خیلی زودتر از پیش‌بینی سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ به این رتبه نائل آمده است. همه اینها نشان از جهش علمی ایران در سال‌های اخیر دارد که بررسی و شناخت ویژگی‌های وضعیت تولید علم ایران را ضروری کرده است. پژوهش حاضر نشان داد که سهم ایران از تولید علم جهان از سال ۲۰۰۹ به بعد به بالای ۱ درصد رسید (۱.۱۱ درصد) و این روند رشد ادامه داشت تا اینکه در پایان سال ۲۰۱۶ سهم ایران از تولید علم جهان دو برابر شد یعنی به ۲ درصد رسید. در واقع در سال ۲۰۱۶ حدود ۲ درصد (۱.۹۹) کل تولید علم دنیا به نسبت جمعیت آن از جهان در ایران تولید شده است این در حالی است که ایران حدود ۱ درصد جمعیت دنیا را در اختیار دارد و اگر ۱ درصد تولید علم دنیا را انجام دهد مشمول شاخص فقر علمی نمی‌شود؛ بنابراین ایران از سال ۲۰۰۹ به بعد در بالای خط فقر علمی قرار گرفته و این شاخص در پایان سال ۲۰۱۶ به عدد حدود ۲ رسیده است. این نشان می‌دهد ایران از منظر شاخص‌های علم‌سنجی در دهه چهارم بعد از انقلاب اسلامی در وضعیت خوبی قرار دارد. رشد تولید علم در برخی شاخه‌ها همچون شیمی، پزشکی، مهندسی، فیزیک و علوم مواد که پنج شاخه موضوعی نخست تولید علم ایران محسوب می‌شوند نسبت به شاخه‌های دیگر بیشتر بوده است، نتایج این قسمت از پژوهش در راستای پژوهش سهیلی و همکاران (۱۳۹۲) بوده است، به‌نحوی که عملکرد شاخص  $Y_i$  که به بررسی وضعیت شاخه‌های مختلف علوم در یک کشور می‌پردازد، نشان داد که به‌ترتیب شاخه‌های شیمی (با ۱۶.۹۵ درصد کل تولید علم ایران)، پزشکی بالینی (با ۱۴.۸۴ درصد کل تولید علم ایران)، مهندسی (با ۱۲.۸۰ درصد کل تولید علم ایران)، فیزیک (با ۸.۷ درصد کل تولید علم ایران) و علوم مواد (با ۷.۲۰ درصد کل تولید علم ایران) در بین شاخه‌های موضوعی ۲۲ گانه عملکرد بهتری نسبت به دیگر شاخه‌ها داشته‌اند و این پنج شاخه بیشترین سهم را از تولید علم ایران به خود اختصاص داده‌اند.

شاخص  $X_i$  نشان داد که به‌ترتیب شاخه‌های موضوعی ریاضیات (۰.۶۶ درصد)، مهندسی (۰.۶۳ درصد)، شیمی (۰.۵۷ درصد) و علوم کشاورزی (۰.۵۳ درصد) بالای ۰.۵۰ درصد بوده و در سایر حوزه‌ها کمتر از ۰.۵۰ درصد بوده است. در میان شاخه‌های موضوعی ۲۲ گانه، وضعیت شاخه ریاضیات نسبت به دیگر شاخه‌ها بیشتر و بهتر بوده است. علت این امر نیز سهم زیادتر تولید علم ایران در این حوزه از کل تولید علم جهان در حوزه ریاضیات می‌باشد. میانگین سهم ایران از کل تولید علم جهانی طی سال‌های ۱۹۸۰-۲۰۱۶، ۰.۶۶ درصد بوده است.

مقدار شاخص  $S_x$  در کشور ایران طی سال‌های (۲۰۱۰-۱۹۸۰) برای تمام شاخه‌های موضوعی زیر ۱ بوده است و در واقع زیر خط فقر علمی قرار داشته است. نتایج این قسمت با نتایج سهیلی و همکاران (۱۳۹۲) همخوانی دارد. اما طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۱۶ این شاخص به بالای ۱ رسیده است که نشان‌دهنده این است که به‌نسبت جمعیت ایران از جمعیت جهان که حدود ۱ درصد است ما بیش از ۱ درصد تولید علم داشته‌ایم و این یعنی بالای شاخص فقر علمی بنابراین در ایران طی این سال‌ها فقر علمی نداشته‌ایم. عدد شاخص فقر علمی در پایان سال مطالعه این پژوهش یعنی سال ۲۰۱۶ به عدد حدود ۲ رسیده است و این نشان‌دهنده وضعیت خوب تولید علم در ایران بوده است. شاخص  $X_i$  نیز نشان داد که سهم ایران از تولید علم دنیا در پایان سال ۲۰۱۶ به ۱.۸۶ درصد رسیده است.

با توجه به رشد چشمگیر تولید علم ایران در سال‌های اخیر، مقدار شاخص  $S_x$  برای هر یک از شاخه‌های موضوعی ۲۲ گانه در این سال‌ها به‌تنهایی نیز محاسبه شد و مشخص شد در سال‌های بیان‌شده مقدار شاخص  $S_x$  در ۱۱ شاخص موضوعی بالای ۱ بوده است. نتایج پژوهش صالح‌زاده و بیات (۱۳۸۸) نیز گویای رشد علمی ایران و

عبور از خط فقر علمی در سال‌های اخیر می‌باشد. نتایج پژوهش هدهدی‌نژاد، زاهدی، اشرفی، و شمس (۲۰۱۳) نیز نشان داد که بالاترین میزان شاخص فقر علمی در بین کشورهای اسلامی، مربوط به کشور کویت با ۳۰۰۹ درصد بوده است.

در سال ۲۰۰۹ و ۲۰۱۰ مقدار شاخص SX در شاخه موضوعی مهندسی به ترتیب ۲۰۱۲ و ۲۰۴۶ بوده است و این شاخه موضوعی بهترین عملکرد را در بین شاخه‌های موضوعی ۲۲ گانه از نظر شاخص SX به خود اختصاص داده است. از سال ۲۰۰۹ به بعد روند رشد تولیدات علمی در ایران به نحوی بوده است که باعث بهبود عملکرد شاخص‌های علم‌سنجی در ایران شده و از این سال به بعد ایران توانسته است از خط فقر علمی عبور نموده و به‌عنوان یک کشور قدرتمند به جمع کشورهای برتر در تولید علم در دنیا بپیوندد.

### پیشنهاد‌های پژوهش

- با توجه به یافته‌های پژوهش، توازنی در تولید علم در تمام شاخه‌ها دیده نمی‌شود. برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران علمی باید با آسیب‌شناسی موضوعات کم‌تحرک در ایران علل عدم توازن رشد علم ایران در این شاخه‌های موضوعی را بررسی نمایند تا مشخص شود چه عواملی در عدم توازن رشد شاخه‌های موضوعی دخیل بوده و این علل و عوامل در قالب پژوهش‌های مختلف شناسایی و از شاخه‌های موضوعی پرتحرک مانند شیمی، پزشکی، مهندسی و فیزیک به‌عنوان الگویی برای رشد سایر شاخه‌های موضوعی کم‌تحرک همانند اقتصاد و علوم اجتماعی و تجارت استفاده شود تا رشد تولید علم در ایران در شاخه‌های موضوعی مختلف به‌صورت نسبتاً متوازن صورت پذیرد.
- پیشنهاد بعدی این است که همان‌طور که نتایج تحقیق نشان داد شاخه ریاضی بهترین عملکرد را در سهم ایران از شاخه‌های موضوعی جهان به خود اختصاص داده است درحالی‌که در بین شاخه‌های پرتحرک ایران جای ندارد اما در مقایسه با وضعیت جهانی بهترین عملکرد را داشته است. این نکته باید مورد توجه برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران علمی کشور قرار گیرد تا با بررسی عمیق و پژوهش مجزایی درباره دلایل و عوامل رشد این شاخه موضوعی در ایران به‌نسبت رشد آن در جهان انجام پذیرد و به‌عنوان الگویی مورد استفاده سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان علمی در ایران قرار گیرد.
- پیشنهاد آخر اینکه بررسی وضعیت رشد علم ایران و شاخص‌های مختلف علم‌سنجی در سال‌های پس از انقلاب اسلامی ایران (۱۹۸۰ تا ۲۰۱۶) نشان می‌دهد که سال ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۶ شاید با فراز و نشیب‌هایی در تولید علم در ایران مواجه بوده‌ایم اما می‌توان سال‌های ذکرشده را سال‌های طلایی رشد علم در ایران پس از انقلاب اسامی نام برد. پیشنهاد می‌شود بررسی عوامل مؤثر بر رشد تولید علم ایران در این سال‌ها، مورد توجه سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان علمی کشور قرار گرفته و همین روند ادامه یابد.

### فهرست منابع

آرچامبالت، اریک. (۱۳۸۹). سی سال در علم: نگاهی به وضعیت علمی کشورهای جهان؛ ترجمه فرشید دانش. شیراز: پایگاه استنادی علوم جهان اسلام.

اعتماد، شاپور، امامی، یحی، حیدری، اکبر، نبی سربلوکی، محمد، مهرداد، مرتضی. (۱۳۸۳). ساختار معرفتی علم در

بررسی وضعیت تولید علم ایران در نمایه استنادی علوم پس از انقلاب اسلامی...

ایران (سال ۲۰۰۱). *نامه علوم اجتماعی*، ۱(۲۱)، ۲۱۹-۲۴۲.

بهروزفر، هدایت؛ محمدرضا داورپناه. (۱۳۸۸). میزان رؤیت‌پذیری مقاله‌های مجله‌های علمی ایرانی نمایه‌شده در مؤسسه اطلاعات علمی (ISI) در مقایسه با مقاله‌های ایرانی چاپ‌شده در مجله‌های علمی بین‌المللی خارجی. *کتابداری و اطلاع‌رسانی آستان قدس رضوی*، ۱۲(۳)، ۸۷-۱۱۳.

حیدری، غلام. (۱۳۸۹). پیش‌فرض‌های معرفت‌شناختی علم‌سنجی. *کتابداری و اطلاع‌رسانی آستان قدس رضوی*، ۱۴(۱)، ۷۱-۹۶.

سهیلی، فرامرز، زاهدی راضیه، ملکی، مریم، دانش، فرشید. (۱۳۹۲). تحلیل خط فقر دانشمندان ایرانی و مقایسه آن با کشورهای برتر اسلامی. *پژوهش‌نامه مدیریت و پردازش اطلاعات*. ۲۸(۴): ۸۷۹-۸۹۴.

داورپناه، محمدرضا. (۱۳۸۳). روابط میان‌رشته‌ای در علوم انسانی: تحلیل استنادی. *مطالعات تربیتی و روان‌شناسی*، ۱۸(۲)، ۱۷-۳۶.

داورپناه، محمدرضا. (۱۳۸۶). *ارتباط علمی: نیاز اطلاعاتی و رفتار اطلاع‌یابی*. تهران: دبیزش؛ چاپار.

داورپناه، محمدرضا. (۱۳۸۹) شاخص توان علمی: الگویی برای سنجش و مقایسه باروری علمی رشته‌ها. *کتابداری و اطلاع‌رسانی آستان قدس رضوی*. ۱۳(۵۱)، ۵-۱۵.

دیدگاه، فرشته. (۱۳۸۸). *مطالعه الگوهای مشارکت علمی پژوهشگران ایرانی در پژوهش‌های بین‌المللی (نمایه استنادی علوم) طی سال‌های ۲۰۰۷-۱۹۹۸*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شیراز.

زلفی گل، محمدعلی؛ کیانی بختیاری، ابوالفضل. (۱۳۸۷). *فصلنامه تولید علم*، ۳(۶)، ۲۳-۳۵.

صبوری، علی‌اکبر؛ پورسازان، نجمه. (۱۳۸۳). تولید علم ایران در سال ۲۰۰۴. *رهیافت*، شماره ۳۴، ۶۶-۶۰.

صبوری، علی‌اکبر؛ پورسازان، نجمه. (۱۳۸۵). تولید علم ایران در سال ۲۰۰۵. *رهیافت*، شماره ۳۷، ۵۲-۴۹.

صبوری، علی‌اکبر. (۱۳۸۶). تولید علم ایران در سال ۲۰۰۶. *رهیافت*، شماره ۳۸، ۴۵-۴۰.

صبوری، علی‌اکبر. (۱۳۹۱). تولید علم ایران در سال ۲۰۱۲. *نشریه نشاء علم*، ۲(۲)، ۱۵-۶.

صالح زاده، صادق؛ بیات، مهدی. (۱۳۸۸). *جهش علمی ایران در طی یک دهه (۱۹۹۸-۲۰۰۸)*. *رهیافت*. شماره ۳۰، ۴۴-۳۶.

صالح زاده، صادق؛ بیات، مهدی. (۱۳۸۷). *خط فقر در علم کجا و چگونه؟ رهیافت*. شماره ۴۲، ۳۸-۲۴.

عصاره، فریده؛ ویلسون، اس. (۱۳۸۴). *انتشارات علمی ایرانیان: مشارکت، رشد و توسعه از سال ۱۹۸۵-۱۹۹۹*. ترجمه آنوسا کوچک. *فصلنامه کتاب*، شماره ۶۲، ۱۳۱-۱۴۴.

علیجانی، رحیم؛ کریمی، نورالله. (۱۳۸۶). بررسی بیست سال تولید علم ایران بر اساس پایگاه اطلاعاتی آی. اس. آی. *اطلاع‌یابی و اطلاع‌رسانی*، شماره ۴، ۵-۴۴.

کرامت‌فر، عبدالصمد، نوروزی چاکلی، عبدالرضا، اسپیراین، فرشته. (۱۳۹۴). کمیت یا کیفیت؟ ارزیابی تطبیقی تولید علم ایران، ترکیه و مالزی طی سال‌های ۱۹۹۶-۲۰۱۳. *مجله علم‌سنجی کاسپین*، ۲(۱)، ۳۸-۳۳.

فتاحی، رحمت‌الله، دانش، فرشید، سهیلی، فرامرز. (۱۳۹۰). بررسی وضعیت جهانی تولیدات علمی دانشگاه فردوسی مشهد در سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰ در وبگاه علوم (Web Of Science) با هدف ترسیم نقشه علمی این دانشگاه. *پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱(۱)، ۱۹۶-۱۷۵.

مرادی مقدم، حسین (۱۳۹۱). بررسی الگوی رشد علم ایران در حوزه علوم و مقایسه آن با الگوی جهانی رشد علم. پایان‌نامه دکتری. دانشگاه فردوسی مشهد. دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی.

موسوی، میر فضل‌الله. (۱۳۸۳). احراز جایگاه نخست علمی در منطقه. *رهیافت*، شماره ۳۵، ۴۵-۵۹.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا، نورمحمدی، حمزه‌علی، وزیری، اسماعیل، اعتمادی‌فر، علی. (۱۳۸۶). تولید علم ایران در سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶ بر اساس آمار پایگاه‌های مؤسسه اطلاعات علمی (آی.اس.آی). *فصلنامه کتاب*، شماره ۷۱، ۹۰-۷۱.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا، حسن‌زاده، محمد، نورمحمدی، حمزه‌علی، اعتمادی‌فر، علی. (۱۳۸۸). پانزده سال تولید علم ایران در پایگاه‌های مؤسسه اطلاعات علمی (ISI) ۱۹۹۳-۲۰۰۷. *فصلنامه کتاب*، شماره ۷۷، ۲۰۰-۱۷۵.

نیاکان، شهرزاد. (۱۳۸۹). تولیدات علمی ده ساله ایرانیان در سطح بین‌المللی (۱۹۹۸-۲۰۰۷). *فصلنامه کتاب*. شماره ۸۴، ۸۶-۷۲.

Essential Science Indicators (2011). Available at:

[http://thomsonreuters.com/products\\_services/science/science\\_products/essential\\_science\\_indicators/](http://thomsonreuters.com/products_services/science/science_products/essential_science_indicators/)

Fernandez-cano, A., Torralbo M. & Vallejo, M. (2004). Reconsidering Price's model of scientific growth: An overview. *Scientometrics* . 61(3): 301-321.

Hodhodinejad, N. , Zahedi, R. , Ashrafi rizi, H., Shamsi, A.(2013). A *Scientometric* Study of General Internal Medicine Domain among Muslim Countries of Middle East (1991 – 2011), *ACTA INFORM MED*, 21(1), 51-59.

Gilbert, G.N.(1978). Measuring the growth of science : Areaview of indicators of scientific growth. *Scientometrics*. 1(1).

Gupta, B.M. &karsidapa, C.R. (2000). Modeling the growth of literature in the area of theoretical population genetics .*Scientometrics*.49(2) :321-355.

Larsen, P.O. & Von ins, M.(2010). The rate of growth in scientific publication and the decline in coverage provided by Science Citation Index. *Scientometrics*. 84(3): 575–603.

- Osareh. F. & conception W.(2000). A comparision of Iranianscientific publications in the Science Citation Index: 1985-1989 and 1990-1994. *Scientometrics*. 48(3): 427- 442.
- Sangam S.L., Keshava (2003). Growth Pattern of Literature in the field of Social Science. *Journal of Information Management*. Vol.4(1):77-84.
- Thomson Reuters(2011). ISI. Web of knowledge , Science Citation Index expanded. Retrieved December 31,2011 Available at <http://www.Web of knowledge .com>
- Vinkler, peter (2010). The evaluation of research by *scientometric* indicators. Oxford: Chandos Pub.
- World Population by Year. Retrieved December 31,2016 Available at <http://www.worldometers.info/world-population/world-population-by-year/>

# بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آنها

مانی صادق‌ویشکائی<sup>۱</sup>

محمد رضا اسماعیلی گیوی<sup>\*۲</sup>

مریم ناخدا<sup>۳</sup>

## چکیده

**هدف:** هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آنهاست.

**روش‌شناسی:** این پژوهش از نوع کاربردی علم‌سنجی است که با استفاده از روش کتابخانه‌ای و تحلیل ارزیابانه انجام شده است. جامعه پژوهش شامل کل اعضای هیئت علمی از دانشگاه تهران است که در بازه ۱۳۸۸-۱۳۹۳ دست‌کم یک‌بار به فرصت مطالعاتی خارج از کشور رفته بودند. داده‌های جمعیت‌شناختی و فرصت‌های مطالعاتی از سامانه هوش سازمانی دانشگاه تهران و داده‌های مربوط به مقالات از پایگاه وب‌آوساینس استخراج شد.

**یافته‌ها:** یافته‌ها نشان دادند بین فرصت‌های مطالعاتی خارجی اعضای هیئت علمی و تعداد مقالات آنان همبستگی معناداری وجود ندارد، اما بین فرصت‌های مطالعاتی و تعداد استنادات مقالات و هم‌نویسندگی‌های بین‌المللی به ترتیب همبستگی اندک منفی و همبستگی معنادار مثبت وجود دارد. نگاشت‌های هم‌نویسندگی نیز نشان دادند که الگوی همکاری‌های علمی جامعه پژوهش از گروه‌های هم‌نویسندگی بیشتر و دارای اعضای کمتر در دوره قبل از آغاز فرصت مطالعاتی به گروه‌های هم‌نویسندگی کمتر و دارای اعضای بیشتر در دوره پس از آن تغییر کرده است.

**نتیجه‌گیری:** فرصت مطالعاتی خارجی با وجود بی‌تأثیر بودن بر تعداد مقالات و استنادات موجب افزایش میزان همکاری‌های علمی بین‌المللی، کاهش گروه‌های هم‌نویسندگی و بزرگ‌تر شدن آنها شده است.

**واژگان کلیدی:** تحرک علمی بین‌المللی، عملکرد پژوهشی، همکاری‌های علمی، هم‌نویسندگی.

۱. کارشناسی ارشد علم‌سنجی دانشگاه تهران

۲. دکتری مدیریت سیستمها، استادیار گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران (نویسنده مسئول)

Email: s.givi@ut.ac.ir

۳. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران

دریافت: ۱۳۹۶/۷/۲۵

پذیرش: ۱۳۹۶/۱۰/۳۰

## مقدمه و بیان مسئله

تحرک یا جابه‌جایی<sup>۱</sup> علمی بین‌المللی پژوهشگران از دهه ۱۹۶۰ تاکنون یکی از سازوکارهای قدرتمند در انتقال دانش به شمار آمده که هم توجه پژوهشگران و هم توجه سیاست‌گذاران را به خود مشغول داشته است (کانیبانو، اتامندی و سولیس<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱). از سوی دیگر، شبکه‌ها، همکاری‌ها و تبادلات علمی پیوسته در کانون توجه پژوهش‌ها و همایش‌های علمی بوده‌اند. دلیل اصلی توجه روزافزون به این مسائل این فرض است که تبادلات و همکاری‌های علمی به پیشرفت دانش کمک می‌کنند؛ از این جهت که زمینه نوآوری را فراهم می‌کنند و جریان گردش ایده‌ها، مفاهیم و نظریات را میان دانشمندان، سازمان‌ها و مؤسسات گوناگون امکان‌پذیر ساخته و موجب افزایش آن می‌شوند (باروفالدی و لاندونی<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲؛ بیوندو<sup>۴</sup>، ۲۰۱۲؛ دی ماریا و لازارووا<sup>۵</sup>، ۲۰۱۲). همچنین برخی پژوهش‌ها (از جمله آبرامو، آنجلو، و سولاتسی<sup>۶</sup>، ۲۰۱۲) با استفاده از ابزار و فنون کتاب‌سنجی درصد نشان‌دادن این مطلب بوده‌اند که پیشرفت علمی حاصل از این جریان از طریق مجموعه‌ای از تحقیقاتی که پژوهش‌های بنیادی را به تولید پتنت پیوند می‌دهند به اقتصاد سود می‌رسانند. به علاوه، گسترش و افزایش همکاری‌های علمی نیز یکی از پیامدهای احتمالی تحرک علمی مابین کشورهاست که در عین حال خود تحرک علمی نیز می‌تواند از آن ناشی شود (موئد و هالوی<sup>۷</sup>، ۲۰۱۴).

موضوع بنیادی تحرک علمی در آغاز همان موضوع محوری گفتمان موسوم به 'فرار مغزها/تحصیل مغزها'<sup>۸</sup> در حوزه‌های اقتصاد، علوم اجتماعی و سیاسی بود که به مهاجرت دائمی دانشمندان یک کشور به کشور دیگر اشاره دارد. با این حال، عدم ایستایی در یک مکان ثابت و شبکه‌ای بودن که ویژگی شاخص علم و مشاغل علمی است، برخی از پژوهشگران را بر آن داشت تا به بازنگری در رهیافت فرار/تحصیل مغزها بپردازند و به جای اصطلاح یادشده از تعبیر 'گردش مغزها'<sup>۹</sup> سخن به میان آورند. با این حال، تحرک یا مهاجرتی که در رهیافت‌های فرار/تحصیل مغزها، گردش مغزها، شکار مغزها و امثال آن مورد بررسی قرار می‌گرفت مهاجرت دائمی یا بلندمدت افراد از کشور خود به کشورهای دیگر بود. رهیافت‌های یادشده مبتنی بر این استدلال هستند که کشورها با مهاجرت دائمی نخبگان/تحصیل‌کردگان خود به کشورهای دیگر - که ممکن است به مقاصد گوناگون از جمله ادامه تحصیل، شرایط کار، شرایط زندگی و غیره صورت گیرد - سرمایه انسانی خود را برای همیشه از دست می‌دهند. به تازگی، رهیافت دیگری نیز به مسئله مهاجرت ظهور کرده که درصد بوده است تا با استفاده از عبارت خشتی و فاقد ارزش‌گذاری «تحرک» به بررسی و سنجش علل و آثار گوناگون پژوهشگران کشورهای مبدأ، اعم از مثبت و منفی بر کشورهای خود و کشورهای میزبان یا مقصد بپردازد.

بنا بر رهیافت تحرک، گردش مغزها جریانی دوسویه است که در آن امکان برقراری ارتباطی دوجانبه بین دانشمندان و متخصصان حرفه‌ای کشورهای مبدأ و مقصد مهاجرت وجود دارد، به طوری که پژوهشگران و دانشمندان

1. mobility
2. Cañibano, Otamendi, and Solís
3. Baruffaldi and Landoni
4. Biondo
5. Di Maria and Lazarova
6. Abrami, Angelo, and Solazzi
7. Moed and Halevi
8. brain drain/gain
9. brain circulation



ممکن است با بازگشت به کشورشان موجب بازگشت سرمایه فکری انسانی و اجتماعی به آن شوند. در این رهیافت، به تحرک‌ها و مهاجرت‌هایی پرداخته می‌شوند که دائمی نیست اما با این حال، نقشی مهم در انتقال دانش و ایجاد تبادلات و همکاری‌های علمی بین کشورهای مبدأ و مقصد ایفا می‌کنند. این «تحرک‌های جدید» (اکرس<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰) یا «تحرک‌های کوتاه‌مدت مکرر» (اینزلت<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰) شامل سفرهای علمی یا سفرهای مطالعاتی رفت و برگشتی کوتاه‌مدت می‌شوند که به کرات رخ می‌دهند.

تحرک علمی بین‌المللی آثار، پیامدها و نتایج گوناگون و گسترده‌ای به همراه می‌آورد. تحرک علمی علاوه بر تأثیرگذاری بر نرخ کلی مهاجرت، اقتصاد و فرهنگ کشورهای مبدأ و مقصد آثار دیگری نیز به دنبال دارد. نتایج و پیامدهای بالقوه تحرک علمی عبارت‌اند از گسترش همکاری‌ها و تبادلات علمی بین کشورها، افزایش قدرت علمی کشور مقصد، انتقال ایده‌ها و رهیافت‌های جدید در حوزه‌های علمی مختلف و همچنین گسترش محصولات و فناوری‌های جدید (کانیبانو، اُتامندی و سولیس، ۲۰۱۱؛ موئد و هالوی<sup>۳</sup>، ۲۰۱۴). در این میان، گسترش و افزایش همکاری‌های علمی یکی از پیامدهای احتمالی تحرک علمی مابین کشورهاست که در عین حال خود تحرک علمی نیز می‌تواند از آن ناشی شود (موئد و هالوی، ۲۰۱۴).

یکی از نمودها و شاید مهم‌ترین نمود مورد انتظار از تحرک علمی و همکاری‌های علمی پژوهشگران، ارتقای عملکرد پژوهشی به عنوان یکی از شاخص‌های ارزیابی و سنجش قدرت و ظرفیت علمی پژوهشگران، دانشگاه‌ها، سازمان‌ها و مؤسسات پژوهشی است. برخی از تحقیقات انجام‌شده در خصوص رابطه تحرک علمی با بهره‌وری پژوهشی حاکی از این است که شواهد اندکی دال بر تأثیر منفی تحرک علمی بر عملکرد و بهره‌وری پژوهشی وجود دارد و نیز نشان‌دهنده این مطلب است که تحرک علمی یکی از خصیصه‌های پژوهشگران پربازده و پرکار است (وان هرینگن و دیکول<sup>۴</sup>، ۱۹۸۷؛ الیسون و لانگ<sup>۵</sup>، ۱۹۸۷).

با وجود تأثیر به‌سزای تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها در بهره‌وری و عملکرد پژوهشی آنها و همچنین گسترش همکاری‌های علمی تاکنون در ایران چندان توجهی به این مسئله نشان داده نشده است. از این رو پژوهش حاضر کوشیده است تا یکی از انواع تحرک علمی بین‌المللی (فرصت‌های مطالعاتی خارجی) اعضای هیئت علمی یکی از دانشگاه‌های برتر ایران از نظر شاخص‌های تولید علمی و بهره‌وری پژوهشی یعنی دانشگاه تهران مورد بررسی و تحلیل کمی قرار دهد.

تحرک یا جابه‌جایی علمی بین‌المللی پژوهشگران در حال حاضر به گواهی پژوهش‌ها، اسناد و گزارش‌های انجام‌شده در این حوزه یکی از سازوکارهای مهم و تأثیرگذار در انتقال دانش و فناوری و گسترش همکاری‌ها و تبادلات علمی بین‌المللی قلمداد شده است که به اشکال گوناگونی نظیر فرار مغزها، تحصیل مغزها، گردش مغزها و غیره بر ابعاد مختلف جمعیتی، فرهنگی، سیاسی و اقتصادی کشورها تأثیراتی بسیار مهم می‌گذارد. لذا در پژوهش‌ها و مطالعات بسیاری از زوایای مختلف به این مسئله پرداخته شده است.

از سویی، تکنیک‌ها و فنون کتاب‌سنجی و علم‌سنجی امکان پژوهش در خصوص تحرک علمی بین‌المللی پژوهشگران و دانشمندان را آسان‌تر کرده و مسیری تازه در پژوهش‌های مرتبط با این حوزه گشوده است، به طوری که

1. Ackers
2. Inzelt
3. Moed and Halevi
4. Von Heeringen and Dijkwel
5. Allison and Long

بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آنها

برخی از مشکلات مربوط به گردآوری داده‌ها و اطلاعات معتبر لازم که امکان سنجش و ارزیابی میزان، ویژگی‌ها و تأثیر تحرک علمی بین‌المللی بر سایر پدیده‌ها را فراهم سازد با استفاده از پایگاه‌های کتاب‌سنجی و علم‌سنجی در کنار پایگاه‌های اطلاعاتی دیگر برطرف کرده است.

از موضوعات حائز اهمیت که برخی از پژوهش‌های انجام شده در خارج با استفاده از فنون و پایگاه‌های یادشده تا حدی به آن پرداخته‌اند، عبارت است از بررسی تأثیر اشکال مختلف تحرک علمی بین‌المللی پژوهشگران کشورهای مختلف بر بهره‌وری علمی، عملکرد پژوهشی و همچنین بر میزان و الگوی همکاری‌های علمی آن پژوهشگران در کشور خود و کشوری که به قصد ارتقای تحصیلی، شغلی و غیره به آن سفر یا مهاجرت می‌کنند. همچنین، در برخی پژوهش‌ها و گزارش‌های سیاستی فرصت‌های مطالعاتی خارجی اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی یکی از اشکال مهم تحرک علمی بین‌المللی شناخته شده و به‌عنوان عاملی مؤثر در عملکرد علمی و پژوهشی جامعه یادشده مورد مطالعه قرار گرفته است.

باین‌وصف و با وجود ضرورت تحلیل‌های کمی یا کمی-کیفی به‌منظور ارزیابی سیاست‌گذارانه تحرک علمی بین‌المللی در کشورها، این مسئله در ایران عمدتاً فقط با رهیافتی کیفی و کل‌نگرانه و در سایه رویکرد فرار مغزها/تحصیل مغزها مورد بررسی قرار گرفته و به‌جز مقاله کوشا و دیگران (۱۳۹۳) و پژوهش صحبتی‌ها، ریاحی و زارع (۱۳۹۴)، در پژوهش دیگری با استفاده از ابزار و تکنیک‌های علم‌سنجی به این مسئله پرداخته نشده است.

دانشگاه تهران یکی از برترین دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی-پژوهشی کشور است و اعضای هیئت علمی آن همواره در زمره پژوهشگران شاخص و تأثیرگذار در رشته‌ها و حوزه‌های علمی گوناگون به‌شمار آمده‌اند. باین‌حال، هنوز پژوهشی درخصوص تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی این دانشگاه بر عملکرد پژوهشی و سایر شاخص‌های علمی آنها به‌انجام نرسیده است.

لذا مسئله اصلی پژوهش حاضر این است که تحرک یا جابه‌جایی علمی بین‌المللی موقت اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در قالب فرصت‌های مطالعاتی به کشورهای دیگر چه تأثیری بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی بین‌المللی آنان داشته است.

### سؤال‌های پژوهش

۱. آیا تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران تأثیری بر تعداد مقالات علمی بین‌المللی آنان دارد؟
۲. آیا تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران تأثیری بر میزان اثرگذاری علمی آنان دارد؟
۳. آیا تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران تأثیری بر میزان همکاری‌های هم‌نویسندگی بین‌المللی آنان دارد؟
۴. آیا تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران تأثیری بر الگوی همکاری‌های علمی آنها دارد؟

### چارچوب نظری

در طول چند دهه اخیر (عمدتاً از دهه ۱۹۶۰ به بعد)، فرایندها و تحولات اجتماعی، سیاسی و اقتصادی در سطوح جهانی، منطقه‌ای و ملی موجب دگرگون‌شدن الگوهای جغرافیایی و ترکیب و ساختار مهاجرت‌های بین‌المللی و انگیزه‌ها و دلایل مهاجرت شده است. در نتیجه، مفهوم‌پردازی‌ها و تعاریف سنتی از مهاجرت بین‌المللی و مهاجران مورد تردید واقع شده و گونه‌شناسی‌ها و طبقه‌بندی‌های جدیدی از مهاجرت و مهاجران بین‌المللی مطرح شده است.

(مسی<sup>۱</sup> و دیگران، ۲۰۰۹؛ به نقل از روستان و هولہ<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴). در واقع، همان‌طور که انواع مختلف مهاجرت با مدت‌زمان‌های مختلف در حال گسترش بوده است، انگیزه‌ها و دلایل این مهاجرت‌ها و ویژگی‌های مهاجران مربوط به آنها نیز تغییر یافته است. علاوه بر انگیزه‌ها و دلایل اقتصادی، سیاسی و خانوادگی، آموزش به‌ویژه آموزش عالی (ادامه<sup>۳</sup> تحصیل در مقاطع دانشگاهی) هم انگیزه‌ای برای مهاجرت بوده است. از سوی دیگر، بررسی نوع و میزان خروجی فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها در کشورها حاکی از آن است که میزان خروجی افراد خارجی دارای مهارت بالا و تحصیل‌کرده جویای شغل در بازار کار کشورهای غیر از زادگاهشان نیز افزایش یافته است (ا.ای.سی.دی-سوپمی<sup>۳</sup>، ۲۰۰۷).

این تغییرات جدید منجر به از میان رفتن تقسیم‌های دوگانه سنتی حاکم در مطالعه مهاجرت بین‌المللی و همچنین نامشخص شدن مرز تمایز بین مهاجرت و تحرک شده است (کینگ<sup>۴</sup>، ۲۰۰۲). دو عامل باعث شده است که درکی متنوع‌تر نسبت به مهاجرت‌ها و تحرک‌ها فراهم شود و انواع گوناگونی از مهاجرت‌ها و تحرک‌ها و مهاجران و افراد دارای تحرک مدنظر قرار گیرد؛ عامل اول از بین رفتن دوگانه‌های مشخص-نظیر مهاجرت‌های داخلی و بین‌المللی، مهاجرت‌های اختیاری و اجباری، مهاجرت‌های موقت و دائم و مهاجرت‌های قانونی و غیرقانونی است. محور این دو گانه‌ها به دلیل تحولات سیاسی، علمی، اقتصادی دهه‌های اخیر و کمرنگ شدن رویکرد فرار مغزها در پژوهش‌های مربوط بوده است. عامل دیگر پیدایش انواع مهاجرت‌ها و نقل مکان‌ها به‌ویژه تحرک‌های علمی جدید نظیر مهاجرت دانشجویان برای ادامه تحصیل و سفرهای پژوهشی و فرصت‌های مطالعاتی اساتید دانشگاه‌ها بوده است. که باعث پررنگ شدن رویکرد گردش مغزها و تحرک در پژوهش‌های مرتبط شده است.

با وجود این، اکثر پژوهش‌ها و اسناد و گزارش‌های مربوط به این حوزه، در صدد بوده‌اند تا به‌منظور توضیح مصداقی این پدیده‌ها بین آنها تمایز گذارند، به‌طوری‌که 'تحرک' را معمولاً «نوعی نقل مکان و جابه‌جایی افراد، با هر مدت‌زمان، شکل، دلیل و غیره، خواه از طریق عبور از مرزهای یک کشور و خواه در چارچوب مرزهای یک کشور» قلمداد می‌کنند (ا.ای.سی.دی، ۲۰۰۴). زمانی که افراد از مرزهای یک کشور عبور می‌کنند تحرک بین‌المللی رخ داده است. اصطلاح 'مهاجرت بین‌المللی' در ادبیات نظری معمولاً برای دلالت بر «جابه‌جایی افراد از کشور زادگاه آنها به قصد اقامت موقت یا دائم در کشوری دیگر» (ا.ای.سی.دی، ۲۰۰۴).

## پیشینه پژوهش

### پیشینه پژوهش در داخل

کوشا و دیگران (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان «تأثیر مهاجران پژوهشگر ایرانی بر تولید علم مهندسی کشور کانادا» به بررسی سهم مشارکت پژوهشگران ایرانی در انتشارات حوزه مهندسی کشور کانادا و ارزیابی پیشینه تحصیلی و وضعیت شغلی آنها در بازه زمانی ۲۰۰۵-۲۰۱۱ پرداختند. یافته‌های آنها نشان داد که تعداد مقالات نویسندگان ایرانی مزبور از ۸ درصد در سال ۲۰۰۵ به حدود ۱۶ درصد در سال ۲۰۱۱ رسیده است. همچنین نتایج این پژوهش حاکی از آن بود که بیش از نیمی از افراد جامعه تحقیق تحصیلات مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد خود را در دانشگاه‌های

1. Massey
2. Rostan and Höhle
3. OECD-SOPEMI
4. King
5. IOM (International Organisation for Migration)

بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آنها

برتر مهندسی ایران گذرانده و بسیاری از آنها پس از پایان تحصیلات اولیه دانشگاهی خود در ایران به کانادا مهاجرت کرده‌اند و اغلب آنها نیز هم‌اکنون در سازمان‌ها یا دانشگاه‌های کانادا اشتغال به کار دارند و فقط تعداد اندکی در ایران شاغل هستند.

صحبتی‌ها، ریاحی و زارع (۱۳۹۴) مهاجرت علمی پژوهشگران ایرانی حوزه علوم پزشکی را به دانشگاه‌های کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی برحسب تعداد مقالات آنها در پایگاه اسکوپوس مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که از میان کل مقالات علمی تولیدشده توسط مهاجران مورد بررسی تنها ۸ درصد قبل از مهاجرت آنها انتشار یافته و بخش قابل توجهی از مقالات آنها (بیش از ۹۲ درصد) در خارج از کشور (پس از مهاجرت) منتشر شده است. به علاوه، سهم اندکی از برون‌داد علمی مهاجران ایرانی مورد بررسی با همکاری پژوهشگران داخل و نزدیک به دو سوم آن با همکاری همکاران خارجی‌شان تهیه شده است. همچنین مقصد بیش از نیمی از این افراد کشورهای ایالات متحده آمریکا و کانادا بوده است که نویسندگان پژوهش یادشده سیاست‌های تشویقی و مالی بسیار مناسب این کشورها را از جمله مهم‌ترین عوامل آن دانستند.

### پیشینه پژوهش در خارج

لودل<sup>۱</sup> (۲۰۰۳) در مقاله‌ای با عنوان «مطالعه فرار مغزها: آیا روش‌های علم‌سنجی می‌توانند کمکی کنند؟» به سنجش توانایی ابزار و روش‌های کتاب‌سنجی و علم‌سنجی پرداخت. وی به بیان این مطلب پرداخت که استفاده از روش‌های کتاب‌سنجی و پایگاه‌های علم‌سنجی برای مطالعه تحرک بین‌المللی نخبگان منوط به حل سه مسئله توصیف تخصص نخبگان، شناسایی نخبگان متخصص و شناسایی تحرک و مهاجرت بین‌المللی است. او سپس توانایی ابزار و روش‌های کتاب‌سنجی را در مورد مجموعه‌ای از مقالات منتخب از پایگاه پاب‌مد<sup>۲</sup> مورد آزمون قرار داد. یافته‌های پژوهش آزمایشی لودل حاکی از آن بود که روش‌ها و ابزار کتاب‌سنجی از قبیل استفاده از پایگاه‌های استنادی به‌رغم برخی از محدودیت‌ها، نقایص و چالش‌ها در شناسایی ابعاد سه‌گانه مطالعه تحرک علمی نخبگان ابزاری سودمند برای مطالعه تحرک علمی و پدیده فرار مغزهاست. در نتیجه در کنار سایر روش‌ها از جمله تحلیل پیشینه‌نامه دانشمندان در وبسایت دانشگاه‌ها و سازمان‌ها می‌تواند بخش قابل توجهی از اطلاعات مورد نیاز در این زمینه را فراهم کند.

خونکرس و تی‌سین (۲۰۰۸) به بررسی همبستگی تحرک بین‌المللی گروهی از پژوهشگران چینی به وطن بازگشته در حوزه علوم زیست‌شناسی مولکولی گیاهی با بهره‌وری علمی و همکاری‌های هم‌نویسندگی پرداختند. یافته‌های پژوهش یادشده وجود همبستگی مثبت میان متغیرهای فوق را نشان داد و همچنین حاکی از آن بود که اگرچه کشورهای میزبان پژوهشگران چینی پس از بازگشت این پژوهشگران به وطن خود ممکن است سرمایه انسانی خود را در نتیجه پدیده موسوم به «فرار مغزهای بازگشته به وطن»<sup>۳</sup> از دست بدهند اما این امکان نیز وجود دارد که این کشورها از نظر تداوم ارتباطات علمی پژوهشگران مزبور با آنها پدیده «تحصیل مغزها» را تجربه کنند. یافته‌های پژوهش همچنین نشان داد که چین برنامه‌های بسیاری را برای جذب پژوهشگران چینی فعال در خارج به داخل کشور اجرا کرده است.

فوروکاوا، شیراکاوا، و اُکووادا<sup>۴</sup> (۲۰۱۱) در پژوهش خود با عنوان «تحلیل کمی شبکه‌های همکاری و تحرک» به

- 1 . Laudel
- 2 . Pubmed
- 3 . return brain drain
- 4 . Furukawa, Shirakawa, and Okuwada

بررسی رابطه میان شبکه‌های تحرک گروهی از پژوهشگران/ مؤلفان مقاله در نشریه‌ای معتبر در حوزه بینایی رایانه‌ای<sup>۱</sup> در بازه زمانی سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۹ و شبکه‌های همکاری آنان پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که (۱) تحرک بین‌المللی موجب تسهیل همکاری‌های بیشتر پژوهشگران در آینده می‌شود؛ (۲) دامنه شبکه‌های تحرک گسترده‌تر از شبکه‌های همکاری است و این امر بیانگر روابط مؤسسه‌ای/سازمانی و بین‌المللی است و (۳) ممکن است شبکه‌های همکاری‌ای که داده‌های کتاب‌سنجی/علم‌سنجی (از جمله داده‌های مورد استفاده در این پژوهش) گزارش می‌دهند به علت تأخیر زمانی در فرایند انتشار مقالات همکاری‌های کاذب را نشان دهند و لذا به‌منظور شناسایی ماهیت حقیقی روابط همکاری پژوهشگران علاوه بر ردیابی پیشینه وابستگی سازمانی مقالات آنها بایستی تحرک آنها نیز بررسی شود.

آزولای، زیوین، و سمپت<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) در پژوهشی با عنوان «اشاعه دانش علمی در ظرف زمان و مکان» به بررسی تأثیر تحرک نیروی کار گروهی متشکل از ۹۴۸۳ دانشمند نخبه در حوزه علوم زیستی بر روندهای استنادی وابسته به هر یک از مقالات منتشرشده آنها (پتنت‌ها/پروانه‌های ثبت اختراعات اعطاشده به آنها) پیش از رفتن به مؤسسه‌ای جدید پرداختند. یافته‌های پژوهش آنها نشان داد که (۱) استنادهای مقاله‌به‌مقاله پژوهشگران مورد بررسی در محل مبدأ تحرک چندان متأثر از عزیمت آنها به مؤسسه جدید نیست، اما استنادهای مقاله به پتنت و به‌ویژه استنادهای پتنت به پتنت پس از عزیمت یک پژوهشگر کاهش می‌یابد، و مطلب اخیر نشان‌دهنده جریان‌های سرریز دانش از دنیای آکادمیک به صنعت کاملاً مجزا از یکدیگر نیستند؛ (۲) مقالاتی که یک پژوهشگر قبل از رفتن به محلی جدید منتشر می‌کند پس از رفتن وی به آن محل استنادهای بیشتری نسبت به گذشته دریافت می‌کند و (۳) افزایش استنادها حاکی از تأثیر مثبت تحرک به محیط جدید است.

باروفالدی و لاندونی<sup>۳</sup> (۲۰۱۲) در پژوهش خود، از طریق تحلیل ۴۹۷ پژوهشگر خارجی در ایتالیا و پرتغال، تأثیر روابط پژوهشگران دارای تحرک با کشور موطن (مبدأ تحرک) را بر انتخاب آنها به تحرک معکوس<sup>۴</sup> (تحرک بازگشتی، یا بازگشت به وطن) و بهره‌وری علمی بررسی کردند. یافته‌ها و نتایج پژوهش آنها نشان داد که (۱) احتمال بازگشت پژوهشگرانی که در خارج از کشور همچنان روابطشان را با وطن اصلی خود حفظ می‌کنند بیشتر است. و بهره‌وری آنها نیز در کشور مقصد بیشتر است؛ (۲) تحرک علمی همواره نقشی مثبت در هر دو کشور مبدأ و مقصد تحرک ندارد، بلکه برعکس، حتی زمانی که اقامت پژوهشگر در کشور مقصد به لحاظ قصد و نیت موقتی است (از جمله در موارد تحرک/جابه‌جایی به علت فقدان فرصت‌های شغلی)، بسیاری از پژوهشگران به وطن خود بازمی‌گردند و احتمال کمتری برای بازگشت به وطن وجود دارد و (۳) وجود روابط پژوهشگران با وطن خود در کشور مقصد تحرک به هر دو کشور مبدأ و مقصد مستقیماً منفعت می‌رساند و همچنین فایده غیرمستقیم گسترش شبکه‌های علمی را برای آنها به همراه دارد.

خونکرس و کروس-کاسترو<sup>۵</sup> (۲۰۱۳) در پژوهشی با عنوان «پژوهش پس از بازگشت: تأثیر تحرک بین‌المللی بر روابط علمی، تولیدات و تأثیرگذاری علمی» به بررسی نحوه تأثیر تحرک علمی موقت گروهی از پژوهشگران آرژانتینی و روابط حرفه‌ای آنها در مدت اقامت در خارج از کشور بر الگوهای همکاری و برون‌دادهای پژوهشی آنها پس از

1. computer vision
2. Azoulay, Zivin, and Sampat
3. Baruffaldi and Landoni
4. return mobility
5. Jonkers and Cruz-Castro

بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آنها

بازگشت به وطن پرداختند. یافته‌ها و نتایج پژوهش مزبور نشان داد که (۱) تجربه کار در خارج از کشور احتمال هم‌انتشاری (هم‌نویسندگی) بین‌المللی پژوهشگران را افزایش می‌دهد؛ (۲) پژوهشگران پس از بازگشت به وطن به میزان بیشتری با پژوهشگران نظام پژوهشی کشوری که سابقاً به آن سفر کرده بودند همکاری (هم‌انتشاری) می‌کنند؛ (۳) پژوهشگران برخوردار از تجربه کار در خارج، پس از بازگشت به وطن نه مقالات بیشتری نسبت به پژوهشگران فاقد این تجربه منتشر می‌کنند و نه مقالاتشان استنادهای بیشتری نسبت به گروه دوم دریافت می‌کنند، اما پژوهشگران گروه اول (دارای تجربه تحرک) بیشتر مقالات خود را در مجلات علمی دارای ضریب تأثیر بالا (به‌عنوان نویسنده اول یا آخر) منتشر می‌کنند. به عبارت دیگر، تجربه کار در خارج تأثیری مثبت بر تمایل به انتشار در مجلات علمی دارای ضریب تأثیر بالا دارد و (۴) بخش اعظم پژوهش‌هایی که پژوهشگران در این‌گونه مجلات چاپ می‌کنند بدون هیچ هم‌نویسندگی بین‌المللی منتشر می‌شود، و این بدان معناست که پژوهشگران آرژانتینی مزبور پس از بازگشت به خوبی قادرند که بدون هیچ هم‌نویسندگی بین‌المللی مقالاتی در مجلات دارای ضریب تأثیر بالا منتشر کنند.

گیسون و مکزی<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) در پژوهش خود با عنوان «تحرک علمی و شبکه‌های دانش در کشورهای دارای نرخ برون‌کوچی بالا» به بررسی میزان تأثیر تحرک بین‌المللی پژوهشگرانی که تحصیلات مقدماتی‌شان در سه کشور جزیره‌ای کوچک در حوزه اقیانوس آرام بود بر بهره‌وری و تأثیرگذاری علمی آنها پرداختند. آنها میزان بهره‌وری علمی پژوهشگران مورد بررسی را بر حسب تعداد مقالات و پنت‌های آنها و میزان تأثیرگذاری این پژوهشگران را بر حسب تعداد انتشارات، تعداد کل استنادات دریافتی و اچ‌ایندکس آنها در سال ۲۰۱۰ سنجیدند. یافته‌های این پژوهش حاکی از آن بود که (۱) پژوهشگرانی که در حال حاضر در خارج از وطن خود اقامت دارند پژوهش‌های بیشتری را نسبت به مهاجران بازگشته به وطن و غیرمهاجرانی که به لحاظ مهارتی هم‌تراز آنها هستند تولید می‌کنند؛ (۲) مهاجران بازگشته به وطن تأثیرگذاری پژوهشی بیشتری از افرادی که هیچ‌گاه مهاجرت نکرده‌اند ندارند اما گروه اول منبع اصلی انتقال دانش بین پژوهشگران داخلی و بین‌المللی هستند و (۳) پژوهشگران مهاجرت‌کرده برون‌داد و تأثیر پژوهشی بیشتری از پژوهشگران مقیم وطن (غیرمهاجر) دارند.

یاماشیتا و یوشیناگا<sup>۲</sup> (۲۰۱۴) تأثیر تحرک علمی بین‌المللی پژوهشگران بر انتشار مقالات پراستناد و بی‌استناد را بررسی کردند. بررسی آنها معطوف به مقالات پژوهشگرانی بود که در بازه زمانی ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۶ در زمینه «علم کامپیوتر و هوش مصنوعی»<sup>۳</sup> در پایگاه وب‌آوساینس نمایه شده بود. یافته‌های پژوهش مزبور نشان داد که (۱) هم پژوهشگران داخلی و هم پژوهشگرانی که به کشورهایی غیر از کشور خاستگاه تحصیلشان مهاجرت علمی کرده بودند تقریباً به یک اندازه در تولید مقالات پراستناد داخلی (در مجلات کشورهای خودشان) سهیم هستند. با این حال، درخصوص مقالات کم‌استناد، پژوهشگران به نتایج معناداری دست نیافتند و (۲) پژوهشگران برخی از کشورهای برخوردار از مقالات پراستناد از جمله چین در نشریات داخلی نیز مقالات پراستناد تولید می‌کردند، درحالی‌که اکثر مقالات پراستناد پژوهشگران کشوری مانند هند در خارج از کشور انتشار یافته بود. به عقیده نویسنده، این امر احتمالاً ریشه در خط‌مشی‌ها و سیاست‌های متفاوت این دو دسته از کشورها درخصوص استفاده از پژوهشگران برجسته خارجی‌ای دارد که خاستگاه تحصیلاتشان در این کشورها بوده است؛ درحالی‌که چین سیاست‌های بسیاری را برای جذب و استفاده از پژوهشگران دارای تجربه پژوهشی در خارج اجرا کرده و هند چندان رغبتی به این کار از

1. Gibson and McKenzie  
2. Yamashita and Yoshinaga  
3. Computer Science, Artificial Intelligence

خود نشان نداده است.

فویگلیرس و فن بوول (۲۰۱۵) به بررسی تطبیقی آثار تحرک بین‌المللی بر پژوهشگران اروپایی تبار مهاجر در قلمروی اتحادیه اروپا و پژوهشگران اروپایی تبار مهاجر به آمریکا پرداختند. تحلیل آنها مبتنی بر داده‌های مطالعه‌ای پیمایشی موسوم به «مور» بود که راجع به پژوهشگرانی است که در اروپا به دنیا آمده‌اند یا در آن تحصیل کرده و به اختیار خود در داخل اروپا یا به آمریکا مهاجرت علمی کرده‌اند. نتایج مطالعه آنها حاکی از آن بود که تحرک بین‌المللی بنا به روایت خود پژوهشگران مورد بررسی، آثار مثبتی بر بهره‌وری علمی و سایر زمینه‌های حرفه‌ای آنها از جمله پیشرفت شغلی، دستیابی به زیرساخت‌های پژوهشی و فرصت‌های شغلی جدید نهاده است. یافته‌های پژوهش مزبور همچنین نشان داد که پژوهشگرانی که سابقه تحرک علمی به مقصد آمریکا داشتند، پیوسته نسبت به پژوهشگرانی که در داخل اروپا تحرک داشتند قائل به آثار مثبت بیشتری هستند.

از مرور پیشینه‌ها می‌توان نتیجه گرفت که اغلب پژوهش‌ها به‌ویژه پژوهش‌های قدیمی‌تر تحرک علمی پژوهشگران را یا به صورت مجزا بررسی کرده و یا عوامل تأثیرگذار بر آن را مورد بررسی قرار داده‌اند و کمتر به بررسی آثار و نتایج آن روی شاخص‌ها و عوامل تأثیرگذار در علم از قبیل عملکرد پژوهشی، بهره‌وری پژوهشی و همکاری‌های علمی پرداخته‌اند. یافته‌ها و نتایج بیشتر پژوهش‌هایی که آثار و نتایج تحرک علمی را بر عملکرد پژوهشی، بهره‌وری پژوهشی و همکاری‌های علمی بررسی کرده‌اند (از قبیل خونکرس و تی‌سن، ۲۰۰۸؛ باروفالدی و لاندونی، ۲۰۱۲؛ گیسون و مکنزی، ۲۰۱۴؛ فویگلیرس و فن بوول، ۲۰۱۵) حاکی از تأثیر مثبت تحرک علمی بر میزان تولیدات علمی است و یافته‌های تقریباً همه این دسته پژوهش‌ها نشان‌دهنده تأثیر تحرک علمی بر افزایش همکاری‌های علمی بین‌المللی پژوهشگران دارای تجربه تحرک است. با این حال، درخصوص تأثیر تحرک علمی بر افزایش استنادات علمی (به تعبیری، میزان تأثیرگذاری) مقالات پژوهشگران و پژوهش‌های انجام‌شده، یافته‌ها و دلالت‌های متفاوتی را نشان می‌دهند. به طوری که برخی پژوهش‌ها (از جمله آزولای، زیوین و سمپت، ۲۰۱۲؛ گیسون و مکنزی، ۲۰۱۴) حاکی از تأثیر مثبت تحرک علمی بر میزان استنادات مقالات پژوهشگران و برخی دیگر (از جمله خونکرس و کروس کاسترو، ۲۰۱۴) قائل به بی‌تأثیر بودن آن بر متغیر مزبور هستند.

اکثر پژوهش‌ها به تحرک علمی بین‌المللی دانشجویان (به دلیل فراوانی داده‌ها در این حوزه) پرداخته و به دلیل کمبود داده‌های منسجم و یکپارچه کمتر تحرک علمی اساتید و اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها را بررسی کرده‌اند. بر این اساس، تاکنون تقریباً هیچ پژوهشی در داخل و خارج کشور به‌طور ویژه به بررسی تأثیر تحرک بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها - که یکی از مهم‌ترین ارکان انسانی پژوهش هر کشور محسوب می‌شوند - و تأثیر آن بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آنها پرداخته است. لذا این پژوهش درصدد است تا در قالب مطالعه‌ای موردی (بررسی فرصت‌های مطالعاتی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در بازه‌ای ۶ ساله) و با استفاده از روش‌ها و ابزار علم‌سنجی در کنار سایر پایگاه‌های داده تکمیلی (از قبیل سامانه هوش سازمانی دانشگاه تهران و سامانه مدیریت اطلاعات پژوهش و فناوری) به این مهم اهتمام ورزد.

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش بر مبنای هدف از نوع پژوهش‌های کاربردی علم‌سنجی بوده که با استفاده از روش کتابخانه‌ای و

بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آنها

تحلیل ارزیابانه انجام شده است. جامعه پژوهش حاضر شامل کل اعضای هیئت علمی‌ای از دانشگاه تهران هستند که در بازه زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۳ به فرصت مطالعاتی در خارج از ایران رفته بودند و تعداد آنها ۱۴۶ نفر بود. در مرحله گردآوری داده‌ها، نخست، اطلاعات جامعه آماری مورد بررسی شامل داده‌های جمعیت‌شناختی و داده‌های مربوط به فرصت مطالعاتی اعضای هیئت علمی مذکور از سامانه هوش سازمانی دانشگاه تهران شناسایی و در قالب یک فایل اکسل استخراج شد. اطلاعات جمعیت‌شناختی شامل جنسیت، سن، مرتبه علمی، حوزه موضوعی، محل اخذ مدرک دکتری، و اطلاعات مربوط به فرصت مطالعاتی شامل تعداد دفعات فرصت مطالعاتی، سال آغاز فرصت مطالعاتی، مقصد فرصت مطالعاتی و طول دوره فرصت مطالعاتی بود.

سپس نام یا نام‌های لاتین مورد استفاده اعضای هیئت علمی مزبور در مقالات انگلیسی و همچنین وابستگی سازمانی شامل نام پردیس، دانشکده و یا گروه آموزشی آنها از فایل اکسل اخذ شده از سامانه هوش سازمانی دانشگاه تهران استخراج شد. در مرحله بعد، داده‌های مقالات مربوط به این افراد به صورت مجزا از پایگاه استنادی وب‌آوساینس به صورتی که در ذیل توضیح داده خواهد شد استخراج شد. دلیل انتخاب پایگاه وب‌آوساینس برای استخراج مقالات جامعه پژوهش این بوده است که آیین‌نامه استفاده اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران از فرصت مطالعاتی به این پایگاه اهمیت ویژه داده شده است. به طوری که از ویراست ۱۳۸۸ آیین‌نامه مزبور، تمدید ۳ ماهه سوم و چهارم فرصت مطالعاتی اعضای هیئت علمی دانشگاه (در یک دوره فرصت مطالعاتی ۱ ساله) به پذیرش مقاله در مجلات نمایه شده در پایگاه استنادی مؤسسه اطلاعات علمی<sup>۱</sup> یعنی وب‌آوساینس منوط شده است.

در مرحله گردآوری داده‌ها از پایگاه وب‌آوساینس، در بسیاری از موارد، عواملی از قبیل یکسان بودن اشکال لاتین برخی از نام‌ها و نام‌های خانوادگی افراد مورد جستجو یا عدم یکدستی نام‌های افراد در سامانه هوش سازمانی و پایگاه وب‌آوساینس با یکدیگر، کار انتساب مقالات به اعضای هیئت علمی مورد بررسی را دشوار ساخت. لذا در این موارد جهت حصول اطمینان از اینکه مقالات بازبایی شده منتسب به هر فرد در پایگاه وب‌آوساینس متعلق به همان عضو هیئت علمی‌ای مذکور در فایل اکسل گرفته شده از سامانه هوش سازمانی است به رزومه شخصی آن فرد در سامانه مدیریت اطلاعات پژوهش و فناوری دانشگاه تهران مراجعه شد و اطلاعات مقالات آن فرد در دو پایگاه با هم تطبیق داده شد.

در مرحله بعد، داده‌های به دست آمده از مراحل پیشین با استفاده از فیلد نام و نام خانوادگی اعضای هیئت علمی در جستجوی پایه<sup>۲</sup> پایگاه وب‌آوساینس جستجو شدند، سپس نتایج بازبایی شده به وابستگی سازمانی دانشگاه تهران محدود شدند و با تطبیق نام و نام خانوادگی و دانشکده و گروه آموزشی آنها مقالات انتخاب شدند. لازم به یادآوری است که نام و نام خانوادگی لاتین افراد و حتی نام دانشگاه در خود پایگاه وب‌آوساینس نیز به اشکال گوناگون ثبت شده بود که به منظور بازبایی کامل مقالات افراد، نام‌های لاتین آنها به اشکال گوناگونی که احتمال می‌رفت در پایگاه ثبت شده باشند (از جمله تلفیق سرنام‌های نام و نام خانوادگی افراد یا دو شکل لاتین نام دانشگاه تهران) جستجو شد. در نهایت، داده‌های پایگاه استنادی وب‌آوساینس به صورت کامل و توأم با داده‌های استنادی در قالب فایل‌های متن ساده<sup>۳</sup> استخراج و ذخیره شد.

سپس اطلاعات مقالات شامل تعداد مقالات، تعداد استنادات دریافتی مقالات و هم‌نویسندگی بین‌المللی با استفاده

1 . ISI  
2 . basic search  
3 . plain text



از نرم افزار بب اکسل<sup>۱</sup> به منظور تجزیه و تحلیل های بعدی پیش پردازش شد. خروجی های گرفته شده در مرحله پیش پردازش با داده های استخراج شده از فایل اکسل سامانه هوش سازمانی دانشگاه تهران ادغام شد و با کدگذاری و آماده سازی مجدد وارد نرم افزار آماری اسپاس اس شد تا در راستای پاسخ گویی به سؤالات پژوهشی مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند.

در تجزیه و تحلیل داده ها به فراخور هر یک از پرسش های پژوهش، روش های آماری متفاوتی به کار رفته است. داده های مربوط به سه متغیر تعداد مقالات، تعداد استنادات (در پژوهش حاضر، معرف اثرگذاری علمی اعضای جامعه پژوهش) و تعداد هم نویسنده های بین المللی (در پژوهش حاضر، معرف میزان همکاری های علمی بین المللی جامعه پژوهش) در دو بازه زمانی یکسان قبل و بعد از تاریخ آغاز دوره فرصت مطالعاتی گردآوری شد و مورد بررسی قرار گرفتند. به طور کلی، تاریخ آغاز دوره فرصت مطالعاتی به عنوان زمان تمایز دوره پیش و پس از دوره فرصت مطالعاتی در نظر گرفته شده است؛ اما برای آنکه تأثیر فرصت مطالعاتی خارجی جامعه پژوهش بر تعداد مقالات و استنادات مقالات و میزان هم نویسنده های بین المللی اعضای جامعه به دقت سنجیده شود و تاریخ انتشار هر یک از مقالاتی که در سال پس از آغاز دوره فرصت مطالعاتی منتشر شده بود اما گمان می رفت که تاریخ ارسال و تحویلشان به مجله منتشرکننده مقاله قبل از آغاز دوره مزبور بوده است مورد بررسی دقیق قرار گرفت و این دسته از مقالات و به تبع آن استنادات و سایر داده های مربوط به آنها در گروه مقالات متعلق به دوره قبل از آغاز فرصت مطالعاتی جای داده شد. از آنجایی که داده های تعداد مقالات، استنادات و همکاری های هم نویسنده های بین المللی اعضای هیئت علمی نرمال نبودند برای سنجش تأثیر تحرک علمی بر متغیرهای مزبور از آزمون ناپارامتریک ویلکاکسون استفاده شد تا از طریق آن تفاوت بین دو گروه مقالات، استنادات و هم نویسنده های بین المللی مورد آزمون قرار گیرد. سطح معنی داری آزمون های آماری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

به منظور تحلیل الگوی هم نویسنده گی در دو دوره قبل و بعد از دوره فرصت مطالعاتی، نخست داده های مربوط به هم نویسنده گی تک تک اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در هر دوره قبل و بعد از آغاز فرصت مطالعاتی با استفاده از نرم افزار بب اکسل پیش پردازش و سپس فایل های استخراج شده از این نرم افزار که در قالب plain text ذخیره شده بودند با استفاده از نرم افزار تکست کلکتر<sup>۲</sup> که نرم افزاری مخصوص ادغام فایل های متنی به ویژه از نوع txt است در دو فایل واحد در قالب txt (یکی مخصوص دوره قبل از آغاز فرصت مطالعاتی و دیگری مخصوص دوره پس از آغاز فرصت مطالعاتی) ادغام و ذخیره شدند. در مرحله آخر، با استفاده از نرم افزار ترسیم نگاشت پاژک<sup>۳</sup> فایل های حاصل از پردازش هم نویسنده گی اعضای جامعه پژوهش به نگاشت های هم نویسنده گی تبدیل شدند.

## یافته های پژوهش

در این بخش، به ارائه یافته ها در قالب پرسش های مطرح شده در پژوهش حاضر پرداخته می شود.  
سؤال (۱) برای آزمون تأثیر تحرک علمی بین المللی اعضای هیئت علمی یا به عبارت دقیق تر وجود فرصت مطالعاتی خارج از کشور این افراد بر تعداد مقالات آنان در پایگاه وب آوساینس، دو گروه مقالات آنها در یک فاصله زمانی برابر قبل و بعد از آغاز دوره فرصت مطالعاتی با هم مقایسه شده است. از آنجایی که داده های تعداد مقالات اعضای هیئت

1. Bibexcel  
2. TXTcollector  
3. Pajek

بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آنها

علمی نرمال نبودند از آزمون ناپارامتریک ویلکاکسون برای آزمون تفاوت بین این دو گروه مقالات استفاده می‌کنیم. جدول ۱ نتایج این آزمون را نشان می‌دهد.

جدول ۱. نتایج آزمون ویلکاکسون برای تأثیر فرصت مطالعاتی خارجی بر تعداد مقالات علمی

آزمون ویلکاکسون		رتبه‌های آزمون ویلکاکسون			
معیار تصمیم	آماره آزمون	مجموع رتبه‌ها	میانگین رتبه‌ها	تعداد	رتبه‌ها
		۲۱۲۵.۰۰	۴۹.۴۲	۴۳ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی
		۲۶۲۸.۰۰	۴۸.۶۷	۵۴ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت
۰.۳۶۴	-۰.۹۰۸			۴۹ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی
				۱۴۶	کل

a تعداد مقالات قبل از دوره بیشتر بوده است.

b تعداد مقالات بعد از دوره بیشتر بوده است.

c تعداد مقالات قبل و بعد از دوره یکسان بوده است.

یافته‌های آزمون فوق نشان می‌دهد تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر تعداد مقالات علمی آنان تأثیری ندارد یعنی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران پس از آغاز فرصت مطالعاتی تعداد مقالات بیشتری نسبت به قبل تولید نکرده‌اند که از نظر آماری معنادار باشد.

جدول ۲ نتایج آزمون ویلکاکسون برای تأثیر تحرک علمی بین‌المللی بر تعداد مقالات در سطح پردیس‌های دانشگاه تهران را نشان می‌دهد. در این جدول اسامی پردیس‌هایی آمده است که بیش از ۱۵ عضو هیئت علمی آن از فرصت مطالعاتی استفاده کرده بودند. پردیس‌های دامپزشکی، هنرهای زیبا و محیط زیست به دلیل تعداد کم اعضای هیئت علمی کنار گذاشته شدند.

جدول ۲. نتایج آزمون ویلکاکسون برای تأثیر فرصت مطالعاتی بر تعداد مقالات (به تفکیک پردیس‌ها)

آزمون ویلکاکسون		رتبه‌های آزمون ویلکاکسون			
معیار تصمیم	آماره آزمون	مجموع رتبه‌ها	میانگین رتبه‌ها	تعداد	رتبه‌ها
		۴۳.۵۰	۶.۲۱	۷ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی
		۳۴.۵۰	۶.۹۰	۵ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت
۰.۷۲۲	-۰.۳۵۶ <sup>b</sup>			۱۱ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی
				۲۳	کل
		۴۸	۶.۸۶	۷ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی
		۴۳	۷.۱۷	۶ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت
۰.۸۶۱	-۰.۱۷۵ <sup>b</sup>			۴ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی
				۱۷	کل

فنی

علوم پایه

ادامه جدول ۲. نتایج آزمون ویلکاکسون برای تأثیر فرصت مطالعاتی بر تعداد مقالات (به تفکیک پردیس‌ها)

آزمون ویلکاکسون		رتبه‌های آزمون ویلکاکسون				
معیار تصمیم	آماره آزمون	مجموع رتبه‌ها	میانگین رتبه‌ها	تعداد	رتبه‌ها	پردیس‌ها
۰.۴۶۷	-۰.۷۲۷ <sup>b</sup>	۱۱۳	۱۱.۳۰	۱۰ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	ادبیات و علوم انسانی
		۷۷	۸.۵۶	۹ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۹ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۲۸	کل	
۰.۹۰۹	-۰.۱۱۴ <sup>c</sup>	۱۲۳	۱۰.۲۵	۱۲ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	علوم اجتماعی و رفتاری
		۱۳۰	۱۳	۱۰ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۹ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۳۱	کل	
۰.۲۱۰	-۱.۲۵۴ <sup>b</sup>	۱۳۸.۵۰	۱۰.۶۵	۱۳ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	کشاورزی و منابع طبیعی
		۷۱.۵۰	۱۰.۲۱	۷ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۱۲ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۳۲	کل	

a تعداد مقالات قبل از دوره بیشتر بوده است.

b تعداد مقالات بعد از دوره بیشتر بوده است.

c تعداد مقالات قبل و بعد از دوره یکسان بوده است.

همان‌طور که جدول بالا نشان می‌دهد، در سطح پردیس‌های دانشگاه تهران نیز تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران تأثیری بر تعداد مقالات آنها نداشته است.

سؤال ۲) در این پژوهش، میزان اثرگذاری علمی جامعه پژوهش بر حسب مقایسه تعداد استنادات دریافتی مقالات آنان در دو بازه زمانی یکسان قبل و بعد از آغاز دوره فرصت مطالعاتی آنها سنجیده شد. جدول ۳ نتایج آزمون ویلکاکسون را برای سؤال ۲ نشان می‌دهد.

جدول ۳. نتایج آزمون ویلکاکسون برای تأثیر فرصت مطالعاتی خارجی بر تعداد استنادات

آزمون ویلکاکسون		رتبه‌های آزمون ویلکاکسون				
معیار تصمیم	آماره آزمون	مجموع رتبه‌ها	میانگین رتبه‌ها	تعداد	رتبه‌ها	آزمون
۰.۰۰۰	-۵.۱۷۲	۳۳۳۲.۵۰	۴۸.۳۰	۶۹ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	استنادات قبل از دوره و استنادات بعد از دوره
		۷۶۲.۵۰	۳۱.۳۶	۲۱ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۵۴ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۱۴۴	کل	

a تعداد استنادات قبل از دوره بیشتر بوده است.

b تعداد استنادات بعد از دوره بیشتر بوده است.

بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آنها

c تعداد استنادات قبل و بعد از دوره یکسان بوده است.

طبق نتایج جدول بالا، تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر میزان اثرگذاری علمی آنان تأثیر دارد، یعنی استنادات مقالات اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بعد از بازگشت فرصت مطالعاتی کمتر از دوره قبل بوده است.

جدول ۴ نتایج آزمون ویلکاکسون برای تأثیر تحرک علمی بین‌المللی بر تعداد استنادات اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران را در سطح پدیس‌های آن نشان می‌دهد. در این جدول اسامی پدیس‌هایی آمده است که بیش از ۱۵ عضو هیئت علمی آن از فرصت مطالعاتی استفاده کرده بودند. پدیس‌های دامپزشکی، هنرهای زیبا و محیط زیست به دلیل تعداد کم اعضای هیئت علمی کنار گذاشته شدند.

جدول ۴. نتایج آزمون ویلکاکسون به تفکیک پدیس‌ها

آزمون ویلکاکسون		رتبه‌های آزمون ویلکاکسون			رتبه‌ها	پدیس‌ها
معیار تصمیم	آماره آزمون	مجموع رتبه‌ها	میانگین رتبه‌ها	تعداد		
۰.۱۹۶	-۱.۲۹۳ <sup>b</sup>	۲۷	۵.۴۰	۵ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	فنی
		۶۴	۸	۸ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۱۰ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۲۳	کل	
۰.۰۰۳	-۲.۹۸۹ <sup>b</sup>	۵	۲.۵	۲ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	علوم پایه
		۱۰۰	۸.۳۳	۱۲ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۳ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۱۷	کل	
۰.۰۰۱	-۳.۲۸۸ <sup>b</sup>	۱۰	۳.۳۳	۳ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	ادبیات و علوم انسانی
		۱۶۱	۱۰.۷۳	۱۵ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۱۰ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۲۸	کل	
۰.۰۰۱	-۳.۳۶۳ <sup>b</sup>	۱۱.۵	۳۸۳	۳ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	علوم اجتماعی و رفتاری
		۱۷۸.۵	۱۱.۱۶	۱۶ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۱۱ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۳۰	کل	
۰.۴۷۷	-۰.۷۱۱ <sup>b</sup>	۶۱.۵	۱۲.۳۰	۵ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	کشاورزی و منابع طبیعی
		۹۱.۵	۷.۶۳	۱۲ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۱۴ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۳۱	کل	

a تعداد استنادات قبل از دوره بیشتر بوده است.

b تعداد استنادات بعد از دوره بیشتر بوده است.

c تعداد استنادات قبل و بعد از دوره یکسان بوده است.

همان‌طور که مشاهده می‌شود تعداد استنادات در دو پردیس فنی و کشاورزی و منابع طبیعی در دوره قبل و بعد از فرصت مطالعاتی تفاوت معناداری ندارند ولی در پردیس‌های علوم پایه، ادبیات و علوم انسانی، علوم اجتماعی و رفتاری نسبت به دوره قبل کاهش یافته است.

سؤال ۳) تأثیرگذاری تحرک علمی بین‌المللی بر میزان همکاری‌های بین‌المللی در پژوهش حاضر، بر حسب مقایسه تعداد نویسندگان خارجی همکار موجود در مقالات اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در دو بازه زمانی یکسان قبل و بعد از آغاز دوره فرصت مطالعاتی آنها سنجیده شد. جدول ۵ نتایج آزمون ویلکاکسون را برای سؤال ۶ نشان می‌دهد.

جدول ۵. نتایج آزمون ویلکاکسون برای تأثیر فرصت مطالعاتی بر میزان هم‌نویسندگی‌های بین‌المللی

آزمون	رتبه‌های آزمون ویلکاکسون			آزمون ویلکاکسون	
	رتبه‌ها	تعداد	میانگین رتبه‌ها	مجموع رتبه‌ها	آماره آزمون
همکار قبل از دوره و همکار بعد از دوره	رتبه‌های منفی	۱۶ <sup>a</sup>	۳۳.۰۶	۵۲۹	-۳.۲۸۹
	رتبه‌های مثبت	۴۷ <sup>b</sup>	۳۱.۶۴	۱۴۸۷	
	رتبه‌های مساوی	۸۱ <sup>c</sup>			
	کل	۱۴۴			

a تعداد هم‌نویسندگی بین‌المللی قبل از دوره بیشتر بوده است.

b تعداد هم‌نویسندگی بین‌المللی بعد از دوره بیشتر بوده است.

c تعداد هم‌نویسندگی بین‌المللی قبل و بعد از دوره یکسان بوده است.

نتایج آزمون ویلکاکسون نشان می‌دهد تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر میزان همکاری‌های هم‌نویسندگی بین‌المللی آنان تأثیرگذار است؛ یعنی فرصت مطالعاتی موجب همکاری‌های علمی بین‌المللی بیشتر اعضای هیئت علمی نسبت به دوره قبل از آن شده است.

جدول ۶ نتایج آزمون ویلکاکسون برای تأثیر تحرک علمی بین‌المللی بر هم‌نویسندگی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران را در سطح پردیس‌های آن نشان می‌دهد. در این جدول اسامی پردیس‌هایی آمده است که بیش از ۱۵ عضو هیئت علمی آن از فرصت مطالعاتی استفاده کرده بودند. پردیس‌های دامپزشکی، هنرهای زیبا و محیط زیست به دلیل تعداد کم اعضای هیئت علمی کنار گذاشته شدند.

جدول ۶. نتایج آزمون ویلکاکسون برای تأثیر فرصت مطالعاتی بر میزان هم‌نویسندگی‌های بین‌المللی (به تفکیک پردیس‌ها)

آزمون	رتبه‌های آزمون ویلکاکسون			آزمون ویلکاکسون	
	رتبه‌ها	تعداد	میانگین رتبه‌ها	مجموع رتبه‌ها	آماره آزمون
فنی	رتبه‌های منفی	۳ <sup>a</sup>	۶.۲۱	۴۳.۵	۱.۶۳۴ <sup>b</sup>
	رتبه‌های مثبت	۷ <sup>b</sup>	۳۸۳	۱۱.۵	
	رتبه‌های مساوی	۱۳ <sup>c</sup>			
	کل	۲۳			

بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آنها

ادامه جدول ۶. نتایج آزمون ویلکاکسون برای تأثیر فرصت مطالعاتی بر میزان هم‌نویسندگی‌های بین‌المللی (به تفکیک پردیس‌ها)

آزمون ویلکاکسون		رتبه‌های آزمون ویلکاکسون				آزمون
معیار تصمیم	آماره آزمون	مجموع رتبه‌ها	میانگین رتبه‌ها	تعداد	رتبه‌ها	
۰.۶۷۳	۰.۴۲۲ <sup>b</sup>	۲۱	۳.۵۰	۲ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	علوم پایه
		۱۵	۷.۵۰	۶ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۹ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۱۷	کل	
۰.۰۲۸	۲.۲۰۳ <sup>b</sup>	۶۷	۷.۴۴	۳ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	ادبیات و علوم انسانی
		۱۱	۳.۶۷	۹ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۱۶ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۲۸	کل	
۰.۶۰۷	۰.۵۱۵ <sup>b</sup>	۶۹	۹.۰۶	۵ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	علوم اجتماعی و رفتاری
		۵۱	۱۰.۲۰	۱۰ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۱۵ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۳۰	کل	
۰.۰۰۴	۲.۹۱۹ <sup>b</sup>	۷۶	۶.۹۱	۱ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	کشاورزی و منابع طبیعی
		۲	۲	۱۱ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۱۹ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۳۱	کل	

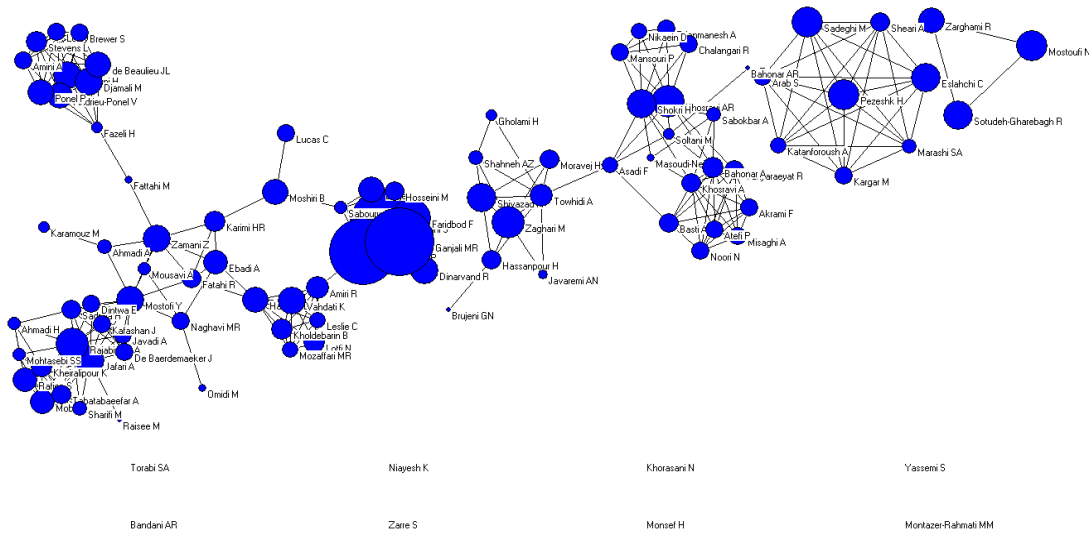
a تعداد هم‌نویسندگی بین‌المللی قبل از دوره بیشتر بوده است.

b تعداد هم‌نویسندگی بین‌المللی بعد از دوره بیشتر بوده است.

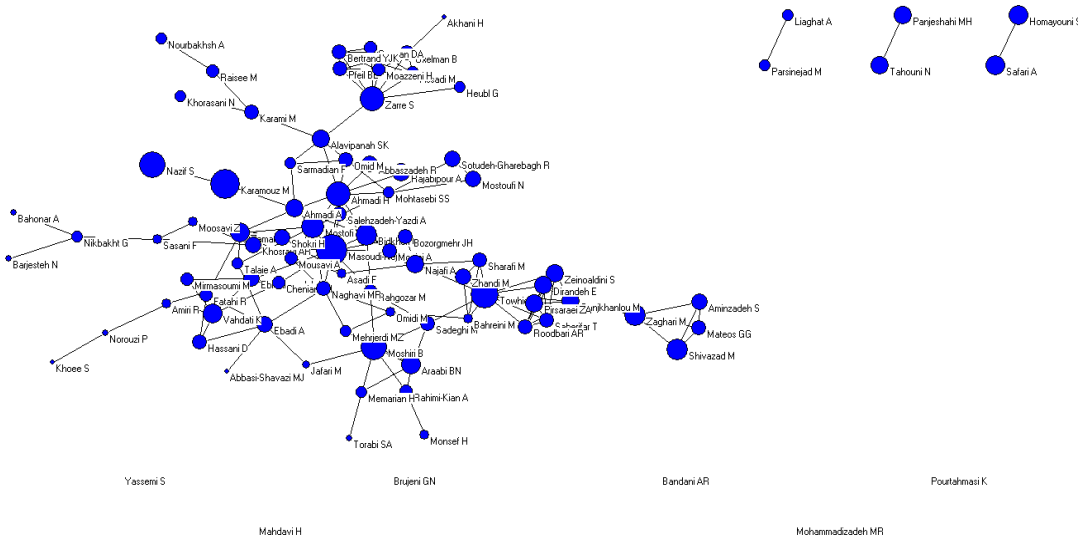
c تعداد هم‌نویسندگی بین‌المللی قبل و بعد از دوره یکسان بوده است.

اطلاعات جدول ۶ نشان می‌دهد تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در دو پردیس ادبیات و علوم انسانی و کشاورزی و منابع طبیعی بر هم‌نویسندگی بین‌المللی آنها تأثیر دارد و در سایر پردیس‌ها سؤال (۴) این تأثیری ندارد.

سؤال با استفاده از نرم‌افزار Pajek نگاشت‌های هم‌نویسندگی اعضای هیئت علمی مورد بررسی در دو بازه زمانی قبل از آغاز فرصت مطالعاتی و بعد از آغاز فرصت مطالعاتی ترسیم شد. اشکال ۱ و ۲ به ترتیب شبکه‌های هم‌نویسندگی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در دو بازه زمانی پیش و پس از آغاز فرصت مطالعاتی را در قالب شبکه نشان می‌دهد. لازم به یادآوری است که هر شبکه از مجموعه گره‌ها (رئوس) و خطوطی که ارتباط میان آنها را نشان می‌دهد (یال‌ها) تشکیل شده‌اند. هر کدام از گره‌ها و خطوط نزدیک به هم در این نگاشت‌ها معرف یک مؤلفه هستند. نگاشت‌های زیر بر اساس هم‌نویسندگی‌های اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران ترسیم شده است. در این نگاشت‌ها، هر مؤلفه نشانگر یک گروه از افراد هم‌نویسنده است که مقاله یا مقالاتی را با همکاری هم منتشر کرده‌اند.



شکل ۱. نگاشت هم‌نویسندگی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در بازه زمانی پیش از آغاز فرصت مطالعاتی



شکل ۲. نگاشت هم‌نویسندگی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در بازه زمانی پس از آغاز فرصت مطالعاتی

## بحث و نتیجه گیری

به طور کلی و با توجه به یافته‌های پژوهش می‌توان به نتایج زیر دست یافت:

۱. نتایج آزمون ویلکاکسون در رابطه با سؤال اول نشان داد که تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر تعداد مقالات علمی بین‌المللی آنان تأثیری ندارد؛ یعنی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران پس از آغاز فرصت مطالعاتی تعداد مقالات بیشتری نسبت به قبل تولید نکرده‌اند که از نظر آماری معنادار باشد. همچنین اطلاعات جدول ۲ حاکی از آن است که در سطح پردیس‌های دانشگاه تهران (به عبارت دیگر، در رشته‌های مختلف این دانشگاه) نیز تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران تأثیری بر تعداد مقالات آنها نداشته است. این یافته با یافته‌های اکثر پژوهش‌هایی که به تأثیر تحرک علمی بین‌المللی بر تولیدات علمی پرداخته‌اند و حاکی از تأثیر مثبت تحرک و مهاجرت علمی بر تولیدات علمی بوده‌اند همخوانی ندارد. از جمله: پژوهش خونکرس و تی‌سین

بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آنها

(۲۰۰۸) همبستگی مثبتی بین متغیر سوابق تحرک علمی با بهره‌وری علمی اعضای هیئت علمی را نشان داد؛ روستان و هوله (۲۰۱۴) همبستگی مثبتی بین تحرک علمی بین‌المللی اساتید با تولیدات علمی آنها را گزارش می‌کنند و همچنین فویگلس و فن‌بوول (۲۰۱۵) گزارش می‌دهند که تحرک بین‌المللی، آثار مثبتی بر بهره‌وری علمی و سایر زمینه‌های حرفه‌ای آنها از جمله پیشرفت شغلی، دست‌یابی به زیرساخت‌های پژوهشی و فرصت‌های شغلی جدید نهاده است. دلیل این یافته از پژوهش یعنی عدم تأثیر تحرک اعضای هیئت علمی بر تولیدات علمی آنها را نمی‌توان با تکیه بر داده‌ها و اطلاعات موجود در این پژوهش تبیین کرد و برای این منظور بایستی از خود اعضای هیئت علمی مورد بررسی در رابطه با انگیزه‌ها و دلایل این امر نظرسنجی کرد. باین حال، یکی از دلایل احتمالی این امر می‌تواند این باشد که پژوهش‌های حاصل از فرصت‌های مطالعاتی ممکن است بیشتر کاربردی باشند تا نظری. اما از آنجاکه به‌طور منطقی و به دلیل وجود یافته‌های بیشتر پژوهش‌های حوزه تحرک علمی بین‌المللی این یافته مورد انتظار نبود و با توجه به اینکه یکی از اهداف فرصت‌های مطالعاتی که در آیین‌نامه استفاده اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران از فرصت‌های مطالعاتی به آن اشاره شده، اعتلای جایگاه دانشگاه در سطح بین‌المللی است و بی‌تردید یکی از راه‌های مهم تحقق این هدف افزایش تولیدات علمی به‌ویژه مقالات علمی اعضاست؛ بنابراین معاونت بین‌الملل دانشگاه تهران بایستی با همکاری گروه‌های آموزشی و پژوهشی پردیس‌ها/دانشکده‌ها اقداماتی را انجام دهد تا یا انگیزه اعضای هیئت علمی دانشگاه برای انتشار تولیدات علمی بیشتر در رابطه با موضوع فرصت‌های مطالعاتی افزایش یابد یا به‌نوعی ملزم به تحقق این هدف شوند.

۲. نتایج آزمون ویلکاکسون (جدول ۳) نشان داد که تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر میزان اثرگذاری علمی آنان تأثیر دارد. البته این تأثیر منفی بوده، یعنی استنادات مقالات اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بعد از فرصت مطالعاتی به‌طور کلی کمتر از دوره قبل بوده است. همچنین نتایج آزمون ویلکاکسون برای تأثیر تحرک علمی بین‌المللی بر تعداد استنادات اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در سطح پردیس‌های آن (جدول ۴) نمایانگر آن بود که تعداد استنادات در دو پردیس فنی و کشاورزی و منابع طبیعی در دوره قبل و بعد از فرصت مطالعاتی تفاوت معناداری ندارد ولی در پردیس‌های علوم پایه، ادبیات و علوم انسانی، علوم اجتماعی و رفتاری نسبت به دوره قبل کاهش یافته است.

این یافته پژوهش تقریباً با یافته پژوهش خونکرس و کروس-کاسترو (۲۰۱۳) همخوانی دارد؛ چراکه آنها نشان دادند که مقالات پژوهشگران برخوردار از تجربه کار در خارج، پس از بازگشت به وطن، استادهای بیشتری دریافت نمی‌کنند. باین حال، این یافته با یافته‌های آزولای، زیوین و سمپت (۲۰۱۲) هم‌راستا نیست، مقالاتی که پژوهشگران پیش از رفتن به محلی جدید منتشر می‌کنند پس از رفتن آنها به آن محل استادهای بیشتری نسبت به گذشته دریافت می‌کنند.

علت بروز یافته اول، یعنی عدم تأثیر فرصت‌های مطالعاتی خارجی بر تعداد استنادات مقالات اعضای جامعه پژوهش، بازه زمانی محدود مورد بررسی در این پژوهش است که از محدودیت‌های این پژوهش محسوب می‌شود. البته این محدودیت اجتناب‌پذیر بوده و از عدم وجود داده درخصوص فرصت‌های مطالعاتی در دوره قبل از سال ۱۳۸۸ ناشی شده است. به عبارت دقیق‌تر، از آنجاکه متوسط استنادگیری تولیدات علمی ۳ سال پس از انتشار و نمایه‌شدن آنها در پایگاه‌های استنادی است لذا اگر بازه زمانی بررسی بیشتر بود مقالات اعضای جامعه پژوهش هم



فرصت بیشتری برای دریافت استناد داشتند و احتمالاً استنادات بیشتری می‌گرفتند. یافته دوم، یعنی عدم مشاهده تفاوت معنادار بین تعداد استنادات اعضای هیئت علمی دو پردیس دانشکده‌های فنی و کشاورزی و منابع طبیعی و مشاهدات موردی پژوهشگر درخصوص افزایش استنادات برخی از اعضای هیئت علمی این پردیس‌ها بیانگر آن است که در صورت افزایش بازه زمانی مورد بررسی ممکن است مقالات اعضای هیئت علمی این پردیس‌ها استنادات بیشتری دریافت کند و روند اثرگذاری علمی آنها افزایشی معنادار یابد.

۳. نتایج آزمون ویلکاکسون نشان داد تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر میزان همکاری‌های هم‌نویسندگی بین‌المللی آنان تأثیرگذار است؛ یعنی فرصت مطالعاتی خارجی موجب هم‌نویسندگی‌های بیشتر اعضای هیئت علمی نسبت به دوره قبل از آن شده است. همچنین نتایج آزمون ویلکاکسون برای تأثیر تحرک علمی بین‌المللی بر هم‌نویسندگی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در سطح پردیس‌های آن (جدول ۶) حکایت از آن داشت که فرصت مطالعاتی خارجی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در دو پردیس ادبیات و علوم انسانی و کشاورزی و منابع طبیعی بر هم‌نویسندگی بین‌المللی آنها تأثیر دارد و در سایر پردیس‌ها تأثیری ندارد.

در تبیین اولین یافته فوق می‌توان گفت که فرصت مطالعاتی خارجی اعضای هیئت علمی منجر به آشنایی و در نتیجه هم‌نویسندگی بیشتر آنها با هم‌تایان خارجی خود شده است؛ اما باین حال با توجه به یافته‌های مربوط به سؤال اول پژوهش، افزایش هم‌نویسندگی بین‌المللی اعضا منجر به تولید مقالات بیشتر نشده است.

یکی از دلایل بروز یافته دوم یعنی افزایش هم‌نویسندگی بین‌المللی در اعضای پردیس ادبیات و علوم انسانی را می‌توان کیفی بودن روش پژوهش‌های مرتبط با رشته‌های این پردیس و دشواری انجام آنها به‌تنهایی دانست. لذا آن دسته از اعضای که مقاله یا مقالاتی در این حوزه منتشر کرده‌اند کوشیده‌اند با همکاری با نویسندگان/نویسندگان پژوهشگر متخصص در این حوزه تا حد قابل توجهی از این دشواری کاسته و از طریق همفکری و تقسیم کار بر کیفیت مقاله/مقالات خود بیفزایند. تبیین دلیل تأثیر فرصت مطالعاتی بر هم‌نویسندگی اعضای هیئت علمی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی و عدم تأثیر این عامل در سایر پردیس‌ها/دانشکده‌ها مستلزم بهره‌گیری از اطلاعات تکمیلی نظیر اطلاعات حاصل از مصاحبه با خود اعضای هیئت علمی آن پردیس‌ها/دانشکده‌ها دارد.

اکثر پژوهش‌ها با یافته مرتبط با سؤال فوق هم‌راستا هستند از جمله: خونکرس و تی‌سین (۲۰۰۸) همبستگی مثبتی بین متغیر سوابق تحرک علمی آنها با همکاری‌های هم‌نویسندگی‌شان گزارش می‌کنند؛ خونکرس و کروس-کاسترو (۲۰۱۳) نشان دادند که تجربه کار در خارج از کشور احتمال هم‌نویسندگی بین‌المللی پژوهشگران را افزایش می‌دهد و پژوهشگران پس از بازگشت به وطن به میزان بیشتری با پژوهشگران نظام پژوهشی کشوری که قبلاً به آن سفر کرده بودند همکاری (هم‌انتشاری) می‌کنند؛ موند، آیستی و پلوم (۲۰۱۳) نشان دادند تحرک علمی بیشتر بین کشورهای صورت می‌گیرد که به‌نحو اعم همکاری‌ها و با توجه به این پژوهش به‌طور اخص هم‌نویسندگی‌های بیشتری میان پژوهشگران آن کشورها وجود دارد و همچنین روستان و هول (۲۰۱۴) از وجود همبستگی مثبت بین تحرک علمی بین‌المللی اساتید دانشگاه‌ها و همکاری پژوهشی آنها خبر دادند.

۴. نگاهت‌های هم‌نویسندگی اعضای هیئت علمی مورد بررسی در دو بازه زمانی قبل از آغاز فرصت مطالعاتی و بعد از آغاز فرصت مطالعاتی نشان دادند که شبکه هم‌نویسندگی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در بازه زمانی قبل از فرصت مطالعاتی شبکه‌ای پراکنده و متشکل از گروه‌های متعدد هم‌نویسندگان و جدا از هم بوده است (نک. شکل ۱) پس از آغاز فرصت مطالعاتی (نک. شکل ۲) این شبکه به شبکه‌ای یکپارچه‌تر و متشکل از گروه‌های بزرگ‌تر از

بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آنها

هم‌نویسندگان و دارای اعضای بیشتر بدل شده است. این امر گویای آن است که تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی مزبور بر الگوی همکاری‌های علمی آنها تأثیر گذاشته است و آنها را به گروه‌های بزرگ‌تر و با اعضای بیشتر تبدیل کرده است. این امر از یک سو مؤید همان نکته مذکور در تحلیل یافته‌های مرتبط با سؤال ششم است که اگرچه فرصت مطالعاتی خارجی موجب افزایش همکاری‌های از نوع هم‌نویسندگی اعضا شده اما از سوی دیگر نشان‌دهنده کاهش گروه‌های هم‌نویسندگی و بزرگ‌تر شدن و یکپارچه‌تر شدن آنهاست. در واقع، به نظر می‌رسد که اعضای هیئت علمی در نتیجه آشنایی با همکاران پژوهشی جدید در طی دوره‌های فرصت مطالعاتی و جذب در گروه‌های هم‌نویسندگی راهی برای کاستن از دشواری تولید مقالات به صورت انفرادی می‌یابند اما از آنجاکه انتشار پژوهش‌های گروهی در سال‌های نخست همکاری گروه‌های پژوهشی با یکدیگر گاهی زمان بیشتری نسبت به زمان مورد نیاز برای انتشار مقالات منفرد می‌برد یکی از پیامدهای این امر کاهش تعداد مقالات اعضا با وجود افزایش میزان هم‌نویسندگی هاست.

لذا توصیه می‌شود که معاونت بین‌الملل دانشگاه تهران این مسئله را مدنظر قرار داده و از طریق مشوق‌های مالی و غیرمالی و برگزاری دوره‌های توجیهی برای اعضای هیئت علمی آنها را به ادامه روند انتشار مقالات و فعال‌تر بودن در این زمینه ترغیب کند.

### پیشنهاد‌های پژوهش

با توجه به موضوع و یافته‌های پژوهش حاضر، پیشنهادهایی اجرایی و علمی برای پژوهش‌های آینده ارائه می‌شود:

#### پیشنهاد‌های اجرایی

- سامان‌دهی و هدایت سازوکار اعطای فرصت‌های مطالعاتی خارجی به نحوی که متقاضیان استفاده از آنها کشورهای مقصد فرصت مطالعاتی خود را فقط به دلایلی از جمله سهولت تحقیق در همان کشور محل اخذ مدرک دکتری خود یا صرفاً به منظور افزایش رؤیت‌پذیری خود انتخاب نکنند و کشورها/دانشگاه‌هایی را برگزینند که در زمان فرصت مطالعاتی، تجارب آنها را در رشته تخصصی‌شان ارتقا دهد و برای‌شان پربازده باشد؛
- لحاظ کردن تفاوت‌های بین‌رشته‌ای در بازنگاری آیین‌نامه فرصت‌های مطالعاتی خارجی دانشگاه تهران و در نظر گرفتن مشوق‌هایی برای اعضای هیئت علمی دارای عملکرد پژوهشی بهتر؛
- ایجاد، توسعه و به‌روزرسانی مداوم پایگاهی الکترونیکی مخصوص فرصت‌های مطالعاتی داخلی و خارجی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران توسط معاونت بین‌الملل دانشگاه تهران به منظور تسهیل ارائه گزارشات، ارزیابی‌ها و پایش‌های مستمر فرصت‌های مطالعاتی و همچنین تسهیل انجام مطالعات کاربردی در این زمینه.

#### پیشنهاد‌هایی برای پژوهش‌های آتی

- بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی اعضای هیئت علمی؛
- بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی بر میزان و الگوی تحول موضوعات رشته‌های مختلف دانشگاهی؛
- شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر بر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران یا سایر دانشگاه‌ها؛
- شناسایی و بررسی عوامل تأثیرگذار در تحرک علمی بین‌المللی معکوس پژوهشگران یا دانشگاهیان کشور؛
- بررسی تأثیر روابط پژوهشگران دارای تحرک با کشور موطن خود بر بهره‌وری علمی و همکاری‌های علمی آنها؛

- بررسی تطبیقی پژوهشگران دارای تجربه تحرک علمی بین‌المللی معکوس با پژوهشگران مهاجر از نظر بهره‌وری علمی و همکاری‌های علمی؛
- بررسی تطبیقی پژوهشگران دارای تجربه تحرک علمی بین‌المللی با پژوهشگران فاقد این تجربه از نظر بهره‌وری علمی؛
- بررسی تطبیقی پژوهشگران دارای تجربه تحرک علمی بین‌المللی و دارای مقالات پراستناد داخلی یا خارجی با پژوهشگران متحرک فاقد مقالات پراستناد داخلی یا خارجی؛
- بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌رشته‌ای اعضای هیئت علمی بر بهره‌وری علمی آنها.

## فهرست منابع

- دانشگاه تهران، معاونت بین‌الملل (۱۳۸۸). آیین‌نامه استفاده اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران از فرصت‌های مطالعاتی. تهران.
- \_\_\_\_\_. (۱۳۹۲). آیین‌نامه استفاده اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران از فرصت‌های مطالعاتی. تهران.
- صحبتی‌ها، فریبا؛ ریاحی، عارف؛ و زارع، امین (۱۳۹۴). بررسی مهاجرت علمی پژوهشگران و متخصصان ایرانی حوزه علوم پزشکی به دانشگاه‌های کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی در پایگاه اطلاعاتی Scopus. *مجله اطلاع‌رسانی پزشکی نوین*. ۱ (۲)، ۴۳-۵۲.
- کوشا، کیوان؛ ملکی، اشرف؛ وانویی، شیدا؛ گنجی، مهسا؛ مهدی‌زاده، رضیه؛ بدرلو، علیرضا؛ حاتمی، مهدیه؛ اسدی، حمیده؛ گودرزی، سمیرا؛ مشتاق، شادی؛ توکلی، محسن؛ غلامی، نیما؛ سپهرآرا، پریسا و سیاهی، اکرم (۱۳۹۳). تأثیر مهاجران پژوهشگر ایرانی بر تولید علم مهندسی کشور کانادا. *نشاء علم*، ۴ (۲)، ۱۰۵-۱۰۱.
- Abramo, G. D'Angelo, C. A. & Solazzi, M. (2012). A bibliometric tool to assess the regional dimension of university-industry research collaborations. *Scientometrics*, 91(3), 955-975.
- Ackers, L. (2010). Internationalisation and equality. The contribution of short stay mobility to progression in science careers. *Recherches sociologiques et anthropologiques*, 41(41-1), 83-103.
- Allison, P. D. & Long, J. S. (1987). Interuniversity mobility of academic scientists. *American Sociological Review*, 643-652.
- Azoulay, P. Zivin, J. & Sampat, B. (2012). The diffusion of Scientific Knowledge across Time and Space. In J. Lerner & S. Stern (Eds.), *Rate and direction of inventive activities revisited* (pp. 107-155). Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Baruffaldi, S. H. & Landoni, P. (2012). Return mobility and scientific productivity of researchers working abroad: The role of home country linkages. *Research Policy*, 41(9), 1655-1665.
- Biondo, A. E. (2012). What's up after brain drain? sometimes, somewhere, someone comes back: A general model of return migration. *International Review of Economics*, 59(3), 269-284.
- Cañibano, C. Otamendi, F. J. & Solís, F. (2011). International temporary mobility of researchers: a cross-discipline study. *Scientometrics*, 89(2), 653-675.

- Di Maria, C., & Lazarova, E. A. (2012). Migration, human capital formation, and growth: An empirical investigation. *World Development*, 40(5), 938–955.
- Furukawa, T., Shirakawa, N., & Okuwada, K. (2011). Quantitative analysis of collaborative and mobility networks. *Scientometrics*, 87(3), 451-466.
- Gibson, J., & McKenzie, D. (2014). Scientific mobility and knowledge networks in high emigration countries: Evidence from the Pacific. *Research Policy*, 43(9), 1486-1495.
- Hoffman, D. M. (2009). Changing academic mobility patterns and international migration: What will academic mobility mean in the 21st century?. *Journal of Studies in International Education*, 13(3), 347-364.
- International Organisation for Migration. (2004). *Glossary on migration*. Geneva: IOM.
- Inzelt, A. (2010). Analysis of Researchers' Mobility in the Context of the European Research Area. (FP7 Evaluation, expert report). Retrieved from [https://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/fp7-evidence-base/experts\\_analysis/a.%20inzelt\\_-\\_researchers%27\\_mobility.pdf](https://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/fp7-evidence-base/experts_analysis/a.%20inzelt_-_researchers%27_mobility.pdf)
- Jonkers, K., & Tijssen, R. (2008). Chinese researchers returning home: Impacts of international mobility on research collaboration and scientific productivity. *Scientometrics*, 77(2), 309-333.
- King, R. (2002). Towards a new map of European migration. *Population, space and place*, 8(2), 89-106.
- Laudel, G. (2003). Studying the brain drain: Can bibliometric methods help?. *Scientometrics*, 57(2), 215-237.
- Mahroum, S. (2000). Highly skilled globetrotters: mapping the international migration of human capital. *R&D Management*, 30(1), 23-32.
- Moed, H. F., & Halevi, G. (2014). A bibliometric approach to tracking international scientific migration. *Scientometrics*, 101(3), 1987-2001.
- Moed, H. F., M. Aisati, and A. Plume. (2013). Studying scientific migration in Scopus. *Scientometrics*, 94(3), 929–942.
- OECD-SOPEMI. (2007). *International Migration Outlook*. Paris, France: OECD.
- Recommendation No. R (95) 8 of the Committee of Ministers to Member States on Academic Mobility adopted by the Committee of Ministers of Council of Europe on March 2, 1995. Retrieved from <http://www.coe.int/t/dg4/highereducation/resources/mobility.pdf>.
- Rostan, M., & Höhle, E. A. (2014). *The international mobility of faculty*. In *The internationalization of the academy* (pp. 79-104). Springer Netherlands.
- Van Heeringen, A., & Dijkwel, P. A. (1987). The relationships between age, mobility and scientific productivity. Part I. *Scientometrics*, 11(5-6), 267-280.
- Veugelers, R., & Van Bouwel, L. (2015). The effects of international mobility on European researchers: comparing intra-EU and US mobility. *Research in Higher Education*, 56(4), 360-377.
- Yamashita, Y., & Yoshinaga, D. (2014). Influence of researchers' international mobilities on publication: A comparison of highly cited and uncited papers. *Scientometrics*, 101(2), 1475-1489.

## تسلسل زیستی در مقالات ایرانی علم اطلاعات نمایه‌شده در وبگاه علوم

### چکیده

**هدف:** از انجام این پژوهش بررسی تسلسل زیستی در مقالات پژوهشگران ایرانی علم اطلاعات نمایه‌شده در وبگاه علوم تا سال ۲۰۱۷ است.

**روش‌شناسی:** این پژوهش با رویکرد کمی و روش تحلیل محتوا انجام شده است. جامعه آماری پژوهش حاضر همه مقالات پژوهشگران ایرانی علم اطلاعات از ابتدا تا سال ۲۰۱۷ است که در وبگاه علوم نمایه شده‌اند. ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش سیاهه مقوله‌بندی موضوعی زارعی (۱۳۹۳) می‌باشد که موضوعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی را به ۱۴ مقوله موضوعی اصلی و ۱۱۰ مقوله موضوعی فرعی تقسیم کرده است. در این پژوهش جهت تحلیل محتوای مقالات مورد بررسی از نرم‌افزار WordStat 7.0 و برای تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش از نرم‌افزار Excel 2013 استفاده شده است.

**یافته‌ها:** طبق یافته‌های این پژوهش، از میان مقوله‌های اصلی موضوعی علم اطلاعات و دانش‌شناسی در مقالات مورد نظر مقوله‌های موضوعی کلیات علم اطلاعات و دانش‌شناسی، آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی، روش‌شناسی، کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی، مطالعات کاربران، ذخیره و بازیابی اطلاعات، کتابخانه و فناوری اطلاعات و ارتباطات، صنعت نشر و توزیع، مسائل اخلاقی و قانونی اطلاعات و مدیریت دانش در وضعیت مناسبی قرار دارد.

**نتیجه‌گیری:** به‌طور کلی می‌توان گفت وضعیت تسلسل موضوعی در فرایند زیستی مقالات مورد بررسی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی سطح قابل قبولی دارد که این موضوع بیانگر سیر موضوعی مناسب و علمی تلاش پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران را به تصویر می‌کشد. تسلسل زیستی حاکم بر موضوعات عامل تعیین‌کننده‌ای در اثبات قدرت حاکمیت و بقا می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** تسلسل زیستی، اصول زیست، مقالات پژوهشگران ایرانی علم اطلاعات نمایه‌شده در وبگاه علوم، تحلیل محتوا.

اورانوس تاج‌الدینی \*

مرضیه بنی‌اسدی <sup>۲</sup>

۱. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید باهنر کرمان، ایران (نویسنده مسئول)  
Email: Tajedini.o@gmail.com  
۲. کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید باهنر کرمان

دریافت: ۱۳۹۶/۷/۲۹

پذیرش: ۱۳۹۶/۱۰/۳۰

## مقدمه و بیان مسئله

در جهان فیزیکی نقشه‌ها به ما کمک کرده تا جهان اطراف خود را درک کنیم که کجا هستیم، چه چیز در اطراف ما وجود دارد و رابطه میان اشیای نزدیک به هم چیست؟ با دانستن در مورد اطرافمان، اطلاعات بیشتری در مورد پیش‌بینی تغییرات به دست می‌آوریم. در بررسی علوم مختلف، مقالات هر رشته علمی، گستره آن علم را ترسیم می‌کنند؛ بنابراین نقش مهمی در ارتباطات علمی ایفا می‌نمایند. مقالات منتشر شده در هر حوزه علمی یکی از واحدهای تجزیه و تحلیل آن هستند که اجازه می‌دهند تا دریابیم چطور علم در یک سطح کلی سازمان‌دهی می‌شود؟ بررسی سیر تحول و تطور موضوعات مقاله‌های مجلات طی سال‌های مورد بررسی بر اساس تحلیل محتوا می‌تواند مقوله‌های موضوعی اصلی و فرعی مطرح در هر علمی را به‌طور مشخص ترسیم کنند و با استفاده از شاخص‌های میان‌رشته‌ای در سایر علوم به اندازه‌گیری آن پرداخت. در مطالعه مقوله‌های موضوعی در مجله‌های علمی، شاهد زندگی زیستی موضوعات در بستر زمان هستیم؛ بنابراین در این پژوهش با شناسایی مقوله‌های موضوعی بر اساس مطالعات زیستی، می‌توان آنها را در تسلسل زیستی مورد مطالعه قرار داد و بر اساس آن متوجه شد که آیا موضوعات علم اطلاعات دارای تسلسل هستند یا نه؟ بررسی مقوله‌های موضوعی نشان‌دهنده پویایی یا عدم پویایی علم اطلاعات خواهد بود و در واقع به‌نوعی جریان حرکت اندیشه‌های علمی پژوهشگران این علم طی سال‌های مختلف در حوزه‌های متفاوت موضوعی که در وبگاه علوم نمایانده شده است تحلیل کرد.

گذری بر تاریخ تحولات بشر از ابتدا تا عصر حاضر نشان می‌دهد وجود حس فطری کنجکاوی و میل به دانستن در نوع بشر یکی از مهم‌ترین ابزارهای او برای پیشرفت و تحول بوده است. در این راه، هر کشفی نقطه امید و تقویت‌کننده انگیزه آدمی برای تلاش بیشتر و پیشروی در عمق گسترده مجهول‌ها و نیز چراغ راه و راهنمایی وی بوده است؛ آنچه گفته شد درحقیقت داستان تولید چیزی است که از آن به «علم» تعبیر می‌شود. در دهه‌های ۶۰ و ۱۹۵۰ به دنبال افزایش میزان اطلاعات و گسترش تولیدات علمی و رواج روش‌شناسی پوزیتیویسم<sup>۱</sup>، رویکردهای کمی به علم برای سنجیدن میزان تولید اطلاعات علمی در حیطه‌های گوناگون علم وارد شد. در نتیجه مباحث نوینی پایه‌ریزی شد که از ترکیب واژه‌های سنجی و اسامی حوزه‌های شناخته شده علم مانند روان‌شناسی، زیست‌شناسی و غیره، به‌صورت روان‌سنجی و علم‌سنجی و غیره درآمدند. بدین ترتیب مباحثی چون کتابخانه‌سنجی، کتاب‌سنجی و اطلاع‌سنجی و غیره به علم وارد شدند (رانگانانان<sup>۲</sup>، ۱۹۴۷؛ نقل در عابدی جعفری و دیگران، ۱۳۹۰). انتشارات علمی به‌عنوان آینه تمام‌نمای سطح دانش و اطلاعات تخصصی و فنی عمل می‌کنند و در نظام پیچیده تبادلات علمی و فنی و تقسیم دانش تولیدشده بین جوامع مختلف، نقش زیربنایی دارند. به سبب این رسالت، انتشار آثار علمی خصوصاً در قالب مقالات و مجلات، از مهم‌ترین عواملی اند که نهادهای متولی ارزیابی در فرایندهای تحلیلی سطح تولید دانش مورد استفاده قرار می‌دهند؛ بنابراین در مسیر تحول و تطور نظام‌های علمی، دنیای امروز به نقطه‌ای رسیده است که در آن، دانش هر کشور، زبان و ابزار حضور در صحنه‌های بین‌المللی علم است که بدون آن جامعه‌ای منزوی است و به تعبیر دیگر جامعه‌ای صرفاً شنونده بی‌آنکه حرفی برای گفتن داشته باشد (صالحی و رحیمی، ۱۳۸۵؛ نقل در عبدخدا و دیگران، ۱۳۸۹).

زیست‌شناسی، علم شناخت حیات است. زیست‌شناسی به ویژگی‌ها و رفتارهای موجودات، چگونگی تشکیل

1 . positivism  
2 . Ranganathan

گونه‌ها و انواع موجودات و روابطی که آنها با هم دارند و به محیط زیست آنها مربوط می‌شود. زیست‌شناسی طیف گسترده‌ای از رشته‌های علمی که اغلب رشته‌های مستقل به حساب می‌آیند را شامل می‌شود. این علم توسط بسیاری از اصول و مفاهیم اصلی توصیف شده که شامل جامعیت<sup>۱</sup>، تکامل<sup>۲</sup>، تنوع<sup>۳</sup>، تسلسل<sup>۴</sup> و فعل‌وانفعالات<sup>۵</sup> می‌شود. این اصول مبین فرایند زیستی است که موجودات در دوران حیات خود با آن مواجه‌اند. از آنجاکه علوم و مقوله‌های موضوعی نیز همانند موجودات زنده، فرایند زیستی (تولد تا مرگ) را طی می‌کنند؛ می‌توان این اصول زیست را در مقوله‌های موضوعی رشته‌های گوناگون بررسی کرد و بی‌شک علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز از این قاعده مستثنی نیست. یکی از راه‌های ارتباط علمی، اشاعه علوم و اندیشه‌ها در مجله‌های علمی معتبر است، در واقع با مرور موضوعات مقاله‌های معتبر هر علم می‌توان نقشه دانشی، پویایی، تحول و گرایش موضوعی آن علم را در بستر زمان، مکان و در اجتماعی که در آن زیست می‌نمایند بررسی کرد؛ بنابراین، این پژوهش با هدف تعیین تسلسل موضوعی مقاله‌های پژوهشگران ایرانی علم اطلاعات نمایه‌شده در وبگاه علوم تا سال ۲۰۱۷ انجام شده است.

در اصول زیستی، تسلسل در واقع به معنای نژاد مشترک موجودات است. اگر گروهی از جانداران با هم جد مشترکی داشته باشند، می‌توان گفت که این جانداران با هم نژاد مشترکی دارند. از آنجاکه علوم و مقوله‌های موضوعی نیز همانند موجودات زنده، فرایند زیستی (تولد تا مرگ) را طی می‌کنند؛ می‌توان این اصول زیست را در مقوله‌های موضوعی رشته‌های گوناگون بررسی کرد و بی‌شک علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز از این قاعده مستثنی نیست (کانزاوا<sup>۶</sup>، ۲۰۰۴). تمام موجودات زنده روی زمین از یک جد مشترک یا ژن اجدادی زاده می‌شوند. بدین معنی که یک تسلسل ناشکسته از منشأ اولیه زندگی تا زمان حاضر وجود داشته است (ابراهیم‌زاده و همکاران، ۱۳۸۰، ص ۱). همان‌طور که از تعریف مشخص است نقش زمان در تسلسل مهم است؛ یعنی موجودات از منشأ اولیه خود در طی زمان به‌طور پیوسته حضور داشته‌اند؛ بنابراین فراوانی آن مطرح نیست بلکه وجود آن موجود مهم است. با توجه به موارد ذکر شده این پژوهش درصدد پاسخگویی به این سؤال اساسی است که تسلسل موضوعی مقاله‌های پژوهشگران ایرانی علم اطلاعات نمایه‌شده در وبگاه علوم تا سال ۲۰۱۵ چگونه است؟

## چارچوب نظری

اندیشه‌های علمی در طول تاریخ، سادگی و تناسب خود را ازدست داده و رو به پیچیدگی گذاشته‌اند. اندیشه‌های علمی در طول مسیر پیش‌رونده خود با اقتباس از فرایند زیست موجودات فرایند زیستی (تولد تا مرگ) را طی کرده و بنابراین در جامعه علمی نیز می‌توان چنین رفتار زیستی را مشاهده کرد؛ یعنی یک اندیشه علمی با یک موضوع جدید مطرح می‌شود و جامعه علمی الگوهای متفاوتی را نسبت به آن اندیشه از خود بروز می‌دهد. به‌گونه‌ای که یا اندیشه جدید پذیرفته می‌شود و در مسیر رشد و تکامل قرار می‌گیرد یا پس از مدتی کوتاه خاموش می‌شود تا در دوره‌ای دیگر مجدداً به ظهور برسد. ازسوی دیگر ظهور و افول اندیشه‌ها و موضوعات علمی از یک به‌هم‌پیوستگی و تسلسل منطقی برخوردار است که نقشه آن علم را کامل می‌کند. از دیدگاه نظری این پژوهش در نظر دارد تسلسل موضوعی

1. Universality
2. Evolution
3. Diversity
4. Continuity
5. Interaction
6. Kanazawa

مقاله‌های پژوهشگران ایرانی علم اطلاعات نمایه شده در وبگاه علوم از ابتدا تا سال ۲۰۱۵ را مورد بررسی قرار دهد. تسلسل زیستی در واقع علمی به مطالعه چگونگی و چرایی ایجاد حیات در زمین از مواد بی جان را پیدایش حیات یا حیات زایی می‌پردازد. نباید این تئوری را با تکامل یا فرگشت که به مطالعه روند تغییرات ایجاد شده در موجودات زنده باگذشت زمان می‌پردازند و یا کیهان‌زایی که به دنبال توضیح چگونگی آغاز دنیاست اشتباه گرفت. منظور از تسلسل زیستی مقالات مورد بررسی در این مقاله پیوستگی مقوله‌های موضوعی اصلی و فرعی طی سال‌های مورد بررسی مطرح است؛ به عبارت دیگر، به حضور مقوله‌های موضوعی در سال‌های مورد پژوهش به‌طور پیوسته تأکید دارد زیرا تبیین حضور و پیوستگی موضوعات مختلف در علم اطلاعات نشان‌دهنده سیر فکری و علمی پژوهشگران این علم است و می‌تواند مانند نقشه راه برای پژوهشگران عمل کند.

### پیشینه پژوهش

بررسی پایگاه‌های اطلاعات علمی در داخل و خارج ایران به مرور پژوهش‌هایی انجامید که در این حیطه به انجام رسیده‌اند. در اینجا پیشینه‌های داخل ایران مورد توجه قرار گرفته است.

### پیشینه پژوهش در داخل

حری (۱۳۸۱) در پژوهشی با عنوان «مطالعه میزان همبستگی موضوعی پایان‌نامه و مقالات فارسی در رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران»، به میزان همبستگی موضوعی پایان‌نامه و مقالات فارسی در رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران پرداخت در این مطالعه دو نوع تولید علمی رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی با هدف تعیین میزان نزدیکی یا دوری موضوعی آنها در ۱۳ مقوله جای‌دهی شد و با استفاده از دو روش کتاب‌سنجی و تحلیل محتوا، ابتدا گرایش‌های درونی هر یک از دو نوع تولید جداگانه بررسی شد، سپس روند گرایش آنها در طول زمان (از سال ۱۳۴۷ تا سال ۱۳۷۸) مورد مطالعه قرار گرفت. در این بررسی کل مدت مورد نظر به ۷ دوره تقسیم شد و روند دگرگونی و اوج و فرود گرایش پایان‌نامه‌ها و مقالات با یکدیگر مقایسه شده و سرانجام همبستگی کلی این دو نوع تولید با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون محاسبه شده است. یافته‌ها نشان داد که گرایش‌ها در هر یک از دو نوع تولید الزاماً با یکدیگر یکسان نیستند. در برخی حوزه‌ها مانند «مبانی کتابداری»، «مجموعه‌سازی»، «استفاده و خدمات» و آموزش و تحقیق نوعی هم‌سویی نسبی میان پایان‌نامه‌ها و مقالات وجود دارد؛ حال آنکه مقوله‌هایی چون «سازمان‌دهی» و «کتابشناسی» چندان همسو نیستند. درجه همبستگی موضوعی مقالات و پایان‌نامه‌ها، به‌طور کلی ضعیف ارزیابی شده است.

آذرانفر (۱۳۸۵) پژوهشی با عنوان «تحلیل محتوی پایان‌نامه‌های رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی سال‌های ۱۳۷۳ تا ۱۳۸۲، موجود در پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران» انجام داد. جامعه آماری پژوهش از ۲۴۰ پایان‌نامه تشکیل شده بود که از دانشگاه‌های مختلف کشور به این پژوهشگاه ارسال شده‌اند. یافته‌های پژوهش نشان دادند که گرایش موضوعی غالب در پایان‌نامه‌های مورد نظر به مقوله «کتابخانه‌ها و مراکز منابع» و ضعیف‌ترین گرایش به مقوله «رسانه» است. در مقوله «کتابخانه‌ها و مراکز منابع» زیرگروه «کتابخانه‌های دانشگاهی» بیشتر از دیگر کتابخانه‌ها بررسی شده است.

شرفی و نورمحمدی (۱۳۹۱) در پژوهشی با عنوان «تعیین فرایند زیست موضوعات پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکترای رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی موجود در پایگاه اطلاعاتی پروکوئست (Proquest) از سال ۲۰۰۶-۲۰۱۰» به



تعیین فرایند زیست موضوعات پایان‌نامه‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی موجود در پایگاه پروکوئست پرداختند. برای تفکیک پایان‌نامه‌ها از نظر موضوعی، یک طرح موضوعی شامل ۱۲ گروه موضوعی کلی و ۱۷ موضوع فرعی بر مبنای نظام موضوعی ایستا تنظیم شده است. نتایج نشان داد که موضوع کتابداری با ۶۳ عنوان (۳۷/ درصد) از کل پایان‌نامه‌ها، موضوع بازیابی اطلاعات با ۵۲ عنوان (۲۳/۴۲ درصد) بیشترین موضوعات پایان‌نامه‌ها را به خود اختصاص داده‌اند و موضوع موتورهای جستجو هیچ عنوانی نداشته است.

زارعی (۱۳۹۳) در پژوهش خود با عنوان «اصول و فرایند زیست موضوعات مقاله‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران در سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۹۰» به شناسایی فرایند زیست و اصول زیستی از جنبه‌های جامعیت، تکامل، تنوع، تسلسل و فعل‌وانفعالات با فناوری اطلاعات و ارتباطات در مقوله‌های موضوعی مجله‌های فارسی کتابداری و اطلاع‌رسانی طی دوره‌های زمانی ۱۳۸۰-۱۳۹۰ پرداخت. روش پژوهش آمیخته‌ای از روش‌های کتابخانه‌ای، کیفی (هیت‌رئیس دلفی) و کمی (تحلیل محتوا) است. آزمون فرضیه‌های جامعیت، تکامل، تنوع، فعل‌وانفعالات مقوله‌های موضوعی نشان داد که بین دوره‌های زمانی اول (۱۳۸۰-۱۳۸۴) و دوره‌های (۱۳۸۵-۱۳۹۰) تفاوت وجود دارد و به تفکیک مجلات در ۳ مجله، «مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات» (فصلنامه کتاب)، «پژوهشنامه مدیریت و پردازش اطلاعات» و کتابداری و «اطلاع‌رسانی آستان قدس رضوی» از همه مجلات دیگر بیشتر است.

### پیشینه پژوهش در خارج

عبدو لایه<sup>۱</sup> (۲۰۰۲) در مقاله‌ای با عنوان «روند پژوهش در کتابداری و اطلاع‌رسانی در دانشگاه بین‌المللی اسلامی مالزی» به بررسی و شناسایی گرایش‌های پژوهشی پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی کتابداری و اطلاع‌رسانی در فاصله سال‌های ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۰ در دانشگاه بین‌المللی اسلامی مالزی پرداخته است. نتایج نشان دادند که موضوع «فناوری اطلاعات» بیشترین تعداد پایان‌نامه‌ها را به خود اختصاص داده است. به موضوع‌هایی چون تاریخ کتابخانه، فهرست‌نویسی و رده‌بندی، نمایه‌سازی، چکیده‌نویسی و دکومانتاسیون اصلاً پرداخته نشده است. وی در مقاله دیگر، پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشته‌های علوم انسانی دانشگاه بین‌المللی مالزی را در سال‌های ۱۹۹۱ تا ۱۹۹۹ تحلیل کرده و چکیده پایان‌نامه‌ها را به‌عنوان منبع اطلاعات در نظر گرفته است. تعداد ۳۰۸ پایان‌نامه‌ها برحسب موقعیت جغرافیایی و دانشکده‌ای، مشارکت استادان راهنما و حوزه‌های موضوعی اصلی تحلیل شدند. میزان رشد پایان‌نامه‌ها ۲۶۶/۷ درصد و بیشترین تأکید روی موضوع‌های مذهب و فلسفه بوده است. تعداد استادان راهنما از ۳۵ نفر در مقطع زمانی ۱۹۹۱ تا ۱۹۹۵ به ۹۴ در مقطع زمانی ۱۹۹۶ تا ۱۹۹۹ افزایش یافته است. نتایج تحلیل به شناسایی روندهای پژوهشی در حوزه علوم انسانی در این ۹ سال کمک می‌کند.

بلسینگر و فریشر<sup>۲</sup> (۲۰۰۷) به انجام پژوهشی با عنوان «تجزیه و تحلیل از یک دهه در متون کتابداری: ۱۹۹۴-۲۰۰۴» مبادرت ورزیدند و در آن گرایش‌ها را در انتشارات و استنادهای مجله‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی در بیش از یک دهه (۱۹۹۴-۲۰۰۴) مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. نتایج نشان دادند که نوشته‌های کتابداران هنوز در موضوعات علمی است که حرفه با آن مواجه است و علاوه بر این تأثیر فوق‌العاده‌ای که اینترنت بر حرفه گذاشته است.

الیو و ابا<sup>۳</sup> (۲۰۰۹) به پژوهشی با عنوان «بررسی تحلیلی پایان‌نامه‌های دانشجویان کارشناسی ارشد علوم کتابداری

1 . Abdoulaye  
2 . Blessinger and Frasier  
3 . Aliyu and Abba

در دانشگاه میدوگوری<sup>۱</sup> نیجریه در بین سال‌های ۱۹۹۶-۲۰۰۸ پرداختند. آنها تحلیل پایان‌نامه‌ها را بر اساس سال تحصیلی، حوزه موضوعی، نوع کتابخانه، حوزه‌های جغرافیایی و جنسیت دانشجویان انجام دادند. نتایج آنها نشان دادند که بیشترین تولید پایان‌نامه‌ها در سال ۲۰۰۶ بوده و تمرکز موضوعی آنها بیشتر در حوزه علم اطلاعات بوده است؛ همچنین بیشترین روش پژوهش پایان‌نامه‌ها از نوع روش پژوهش کتابخانه‌ای بود.

کیوآی و ال وی<sup>۲</sup> (۲۰۱۴) در پژوهش خود با عنوان «یک نمای کلی از پژوهش‌های مدیریت دانش انجام شده از طریق علم وب» روند پژوهش‌ها در مدیریت دانش را در پایگاه وب آو ساینس به روش کتاب‌سنجی، مقوله‌های موضوعی و مجله‌های مهم در سال‌های ۱۹۹۳-۲۰۱۲ مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان دادند که از ۱۰ گروه موضوعی مورد بررسی، ۳ گروه موضوعی علم کامپیوتر، نظام‌های اطلاعاتی و کتابداری و اطلاع‌رسانی بیشترین مقوله‌های موضوعی هستند که مدیریت دانش را به‌کاربرده‌اند. بیشترین مقوله‌های موضوعی، اشتراک دانش و هستی‌شناسی‌ها هستند که نویسندگان در پایگاه وب آو ساینس<sup>۳</sup> منتشر کرده‌اند.

از مروری بر پیشینه‌های این پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که حجم زیادی از پژوهش‌های انجام‌شده در تحلیل موضوعی تأکید بر گرایش‌های موضوعی دارد و در حوزه مورد پژوهش بسیار کمی در اصول زیست و زیست موضوعی صورت گرفته است و بیشتر پژوهش‌های زیست موضوعی علمی در مورد اکولوژی اطلاعات با رویکرد نظری (مبانی و چارچوب نظری) ارائه شده است. با تحلیل موضوعات در تحقیقات انجام‌شده، می‌توان نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات را در گرایش‌های موضوعی و تغییر آن را طی زمان در پیشینه‌های پژوهش در ایران و خارج ایران مشاهده کرد که نتایج پیشینه‌ها نشان می‌دهند به‌طور کل در ایران در سال‌های ۱۳۷۱-۱۳۸۹ اولویت موضوعی کتابخانه‌ها و مسائل مرتبط با آن از جمله انواع کتابخانه‌ها، منابع، سازمان‌دهی است و در اولویت بعدی تأکید بر خدمات اطلاع‌رسانی است، البته از سال ۱۳۸۹ به بعد در اولویت‌های موضوعی کم‌کم فناوری اطلاعات با مسائل مرتبط با آن از جمله وب و اینترنت و مراکز اطلاع‌رسانی به‌عنوان مهم‌ترین گرایش‌های موضوعی کتابداری و اطلاع‌رسانی را می‌توان به‌وضوح دید.

در خارج از ایران از سال ۱۹۸۸ گرایش‌های موضوعی بر خودکارسازی کتابخانه و مسائل مرتبط با آن از جمله بازیابی داده و انواع روش‌های فهرست‌نویسی بود، اما باگذشت زمان از ۱۹۹۵-۲۰۰۷ به بعد بیشتر تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی متوجه فناوری اطلاعات، کاربرد آن در کتابخانه و بازیابی اطلاعات در وب تأکید دارد و از ۲۰۰۹ تاکنون علاوه بر مسائل مرتبط به فناوری اطلاعات و نیازهای اطلاعاتی آنان، روش‌شناسی علم سنجی و اطلاعات و ارتباطات و جامعه اطلاعاتی نیز مورد تحقیق قرار گرفته است.

## سؤال پژوهش

با توجه به موارد ذکر شده این پژوهش درصدد پاسخگویی به این سؤال اساسی است که تسلسل موضوعی مقاله‌های پژوهشگران ایرانی علم اطلاعات نمایه شده در وبگاه علوم تا سال ۲۰۱۵ چگونه است؟

1 . Maiduguri  
2 . Qiu and lv  
3 . Web of science

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع تحقیقات کاربردی علم‌سنجی است که با روش تحلیل محتوا انجام شده است. تحلیل محتوا بر مبنای این فرض‌واژه‌های به‌کاررفته در مصاحبه‌ها، مشاهده‌ها و اسناد می‌تواند تحت مقوله‌هایی قرار بگیرند که آن مقوله‌ها، واژه‌ها، معانی و مفاهیم مشترکی دارند (کریپندورف<sup>۱</sup>، ۱۹۸۰). تحلیل محتوای مقالات مورد بررسی با استفاده از نرم‌افزار WordStat 7.0 انجام شده است.

جامعه آماری پژوهش حاضر کلیه مقالات پژوهشگران ایرانی علم اطلاعات از ابتدا تا سال ۲۰۱۷ است که در وبگاه علوم نمایه شده‌اند. برای استخراج داده‌های مذکور با مراجعه به قسمت جستجوی پیشرفته وبگاه علوم با استفاده از فرمول WC=Information Science and Library AND CU=Iran PY=≤ 2017 داده‌ها بازیابی و پس از حذف کلیه اسناد به‌جز مقالات، داده‌ها در قالب Plain text ذخیره شد. تعداد مقالات مذکور ۳۷۴ مقاله بود. پژوهشگر در اسفندماه ۱۳۹۵ (مارس ۲۰۱۷) به گردآوری واژه‌های موضوعی از عناوین، چکیده‌ها و کلیدواژه‌ها پرداخت. شایان ذکر است به این علت که تمام مقالات فوق‌الذکر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند، این پژوهش فاقد نمونه‌گیری است. ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش سیاهه مقوله‌بندی موضوعی حاصل از پژوهش زارعی (۱۳۹۳) بوده که موضوعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی را به ۱۴ مقوله موضوعی اصلی و ۱۱۰ مقوله موضوعی فرعی تقسیم کرده است. مقوله‌های اصلی در این سیاهه عبارت‌اند از: کلیات کتابداری و اطلاع‌رسانی (علم اطلاعات و دانش‌شناسی)، آموزش کتابداری و اطلاع‌رسانی، روش‌شناسی، کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی، مدیریت کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی، خدمات فنی یا سازمان‌دهی دانش، خدمات به کاربران، مطالعات کاربران، ذخیره و بازیابی اطلاعات، کتابخانه و فناوری اطلاعات و ارتباطات، صنعت نشر و توزیع، مسائل اجتماعی اطلاعات، مسائل اخلاقی و قانونی اطلاعات و مدیریت دانش. دلیل انتخاب این ابزار، روزآمدی آن نسبت به سایر سیاهه‌های رده‌بندی موضوعی در علم اطلاعات است. در این پژوهش، مقاله‌های مورد پژوهش به‌عنوان واحدهای تجزیه و تحلیل انتخاب شده‌اند و برای تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش از اکسل 2013 استفاده شده است.

## یافته‌های پژوهش

روند بررسی تسلسل موضوعی مقاله‌های پژوهشگران ایرانی علم اطلاعات نمایه شده در وبگاه علوم تا سال ۲۰۱۵ هریک از مقوله‌های موضوعی در جدول‌های ۱ تا ۱۴ مشاهده می‌شود.

جدول ۱. تسلسل موضوعی مقوله کلیات علم و اطلاعات و دانش‌شناسی در مقالات مورد بررسی

ردیف	کلیات علم اطلاعات و دانش‌شناسی	فراوانی	درصد
۱-۱	مبانی علم اطلاعات و دانش‌شناسی	۱۲	۳۵.۲۹
۲-۱	حرفه کتابداری	۱۰	۲۹.۴۱
۳-۱	تاریخچه و تحولات علم اطلاعات و دانش‌شناسی	۵	۱۴.۷۰
۴-۱	مطالعات آتی علم اطلاعات و دانش‌شناسی	۷	۲۰.۵۸
	جمع	۳۴	۱۰۰

1 . Krippendorff

بر اساس داده‌های به دست آمده در جدول ۱ تسلسل مقوله‌های موضوعی کلیات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در وضعیت مناسبی قرار دارد. کلیات علم اطلاعات و دانش‌شناسی شامل مقوله‌های فرعی مبانی علم اطلاعات و دانش‌شناسی (۳۵.۲۹ درصد)، حرفه کتابداری (۲۹.۴۱ درصد)، و مطالعات آتی علم اطلاعات و دانش‌شناسی (۲۰.۵۸ درصد) می‌باشد که نشان‌دهنده تسلسل بسیار خوب این مقوله‌های موضوعی است و مقوله فرعی تاریخچه و تحولات علم اطلاعات و دانش‌شناسی (۱۴.۷۰ درصد) از تسلسل موضوعی متوسطی برخوردار است ولی در مجموع تسلسل موضوعی کلیات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در وضعیت بسیار خوبی است.

جدول ۲. تسلسل موضوعی مقوله آموزش علم و اطلاعات و دانش‌شناسی در مقالات مورد بررسی

ردیف ۲	آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی	فراوانی	درصد
۱-۲	آموزش سنتی	۶	۶۰
۲-۲	آموزش مجازی	۴	۴۰
	جمع	۱۰	۱۰۰

بر اساس داده‌های به دست آمده در جدول ۲ تسلسل مقوله‌های موضوعی آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی در وضعیت مناسبی قرار دارد. آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی شامل مقوله‌های فرعی آموزش سنتی علم اطلاعات و دانش‌شناسی (۶۰ درصد) و آموزش مجازی علم اطلاعات و دانش‌شناسی (۴۰ درصد) می‌باشد، که نشان‌دهنده تسلسل بسیار خوب این مقوله موضوعی است.

جدول ۳. تسلسل موضوعی مقوله روش‌شناسی در مقالات مورد بررسی

ردیف ۳	روش‌شناسی	فراوانی	درصد
۱-۳	تحقیقات کمی	۲	۷.۶۹
۲-۳	تحقیقات کیفی	۳	۱۱.۵۴
۳-۳	کتاب‌سنجی	۳	۱۱.۵۴
۴-۳	علم‌سنجی	۸	۳۰.۷۶
۵-۳	اطلاع‌سنجی	۵	۱۹.۲۳
۶-۳	وب‌سنجی	۵	۱۹.۲۳
	جمع	۲۶	۱۰۰

داده‌های به دست آمده در جدول ۳ تسلسل مقوله‌های موضوعی روش‌شناسی را نشان می‌دهد. مقوله‌های فرعی تحقیقات کمی (۷.۶۹ درصد)، تحقیقات کیفی و کتاب‌سنجی (۱۱.۵۴ درصد) از تسلسل موضوعی کمی برخوردارند. مقوله‌های فرعی اطلاع‌سنجی و وب‌سنجی (۱۹.۲۳ درصد) دارای تسلسل متوسطی و مقوله علم‌سنجی (۳۰.۷۶ درصد) دارای تسلسل موضوعی خوبی می‌باشند. نشان‌دهنده تسلسل بسیار خوب این مقوله موضوعی است. به‌طور کلی تسلسل موضوعی روش‌شناسی در وضعیت خوبی است.

جدول ۴. تسلسل موضوعی مقوله کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی در مقالات مورد بررسی

ردیف ع	کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی	فراوانی	درصد
۱-۴	کتابخانه‌های ملی	۵	۱۰.۶۳
۲-۴	کتابخانه‌های عمومی	۱۰	۲۱.۲۷
۳-۴	کتابخانه‌های دانشگاهی	۸	۱۷.۰۲
۴-۴	کتابخانه‌های تخصصی	۳	۶.۳۸
۵-۴	کتابخانه‌های زندان، مساجد و بیمارستانی	۴	۸.۵۱
۶-۴	کتابخانه‌های آموزشی	۳	۶.۳۸
۷-۴	کتابخانه‌های نابینایان	۱	۲.۱۲
۸-۴	آرشیوها	۲	۴.۲۵
۹-۴	مراکز اطلاع‌رسانی	۵	۱۰.۶۳
۱۰-۴	کتابخانه‌های مجازی و هیبرید	۶	۱۲.۷۶
	جمع	۴۷	۱۰۰

جدول ۵. تسلسل موضوعی مقوله مدیریت کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی در مقالات مورد بررسی

ردیف ه	مدیریت کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی	فراوانی	درصد
۱-۵	مجموعه‌گستری	۳	۷.۳۱
۲-۵	نشریات ادواری	۶	۱۴.۶۳
۳-۵	منابع مرجع	۴	۹.۷۵
۴-۵	منابع قدیمی، کمیاب و خطی	۲	۴.۸۷
۵-۵	منابع الکترونیکی	۸	۱۹.۵۱
۶-۵	منابع برای گروه‌های خاص	۱	۲.۴۳
۷-۵	حفاظت مجموعه	۰	۰
۸-۵	مدیریت منابع انسانی	۵	۱۲.۱۹
۹-۵	مدیریت تغییر	۳	۷.۳۱
۱۰-۵	مدیریت راهبردی	۰	۰
۱۱-۵	ساختمان و تجهیزات	۲	۴.۸۷
۱۲-۵	سنجش خدمات	۷	۱۷.۰۷
	جمع	۴۱	۱۰۰

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود مقوله‌های موضوعی کتابخانه‌های ملی و مراکز اطلاع‌رسانی (۱۰.۶۳ درصد)، کتابخانه‌های مجازی و هیبرید (۱۲.۷۶ درصد) و کتابخانه‌های زندان، مساجد و بیمارستانی (۸.۵۱ درصد) دارای تسلسل موضوعی متوسط هستند. مقوله‌های موضوعی کتابخانه‌های تخصصی و کتابخانه‌های آموزشی (۶.۳۸

درصد)، آرشیوها (۴.۲۵ درصد) و کتابخانه‌های نابینایان (۲.۱۲ درصد) دارای تسلسل موضوعی پایین هستند. مقوله‌های موضوعی کتابخانه‌های عمومی (۲۱.۲۷ درصد) و کتابخانه‌های دانشگاهی (۱۷.۰۲ درصد) دارای تسلسل موضوعی خوبی هستند. به‌طور کلی تسلسل موضوعی مقوله کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی از تسلسل موضوعی خوبی برخوردار است.

طبق داده‌های جدول ۵ مقوله‌های فرعی موضوعی حفاظت مجموعه و مدیریت راهبردی از تسلسل موضوعی برخوردار نیستند. مقوله‌های فرعی موضوعی ساختمان و تجهیزات و منابع قدیمی، کمیاب و خطی (۴.۸۷ درصد) و منابع برای گروه‌های خاص (۲.۴۳ درصد) دارای تسلسل موضوعی پایین هستند. مقوله‌های فرعی موضوعی مجموعه‌گستری و مدیریت تغییر (۷.۳۱ درصد) دارای تسلسل موضوعی متوسط هستند. مقوله‌های فرعی موضوعی منابع الکترونیکی (۱۹.۵۱ درصد)، سنجش خدمات (۱۷.۰۷ درصد)، نشریات ادواری (۱۴.۶۳ درصد) و مدیریت منابع انسانی (۱۲.۱۹ درصد) دارای تسلسل موضوعی خوبی هستند. به‌طور کلی می‌توان گفت مقوله موضوعی مدیریت کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی از تسلسل موضوعی متوسطی برخوردار است.

جدول ۶. تسلسل موضوعی مقوله خدمات فنی یا سازمان‌دهی دانش در مقالات مورد بررسی

ردیف ۶	خدمات فنی یا سازمان‌دهی دانش	فراوانی	درصد
۱-۶	رده‌بندی: نظریه‌ها و طرح‌های رده‌بندی	۰	۰
۲-۶	فهرست‌نویسی	۱	۳.۱۲
۳-۶	RDA	۴	۱۲.۵۰
۴-۶	OPACs	۳	۹.۳۷
۵-۶	MARC	۲	۶.۲۵
۶-۶	FRBR	۳	۹.۳۷
۷-۶	Dublin Core	۴	۱۲.۵۰
۸-۶	اصطلاح‌نامه‌ها	۲	۶.۲۵
۹-۶	فهرست‌های مستند	۰	۰
۱۰-۶	تاکسونومی‌ها	۰	۰
۱۱-۶	فوکسونومی	۱	۳.۱۲
۱۲-۶	هستی‌شناسی‌ها	۵	۱۵.۶۲
۱۳-۶	برچسب‌گذاری‌ها	۰	۰
۱۴-۶	ابرداده	۰	۰
۱۵-۶	نمایه‌سازی و چکیده‌نویسی	۰	۰
۱۶-۶	استانداردها و پروتکل‌ها	۱	۳.۱۲
	جمع	۳۲	۱۰۰

بر اساس داده‌های به‌دست‌آمده در جدول ۶ تسلسل مقوله‌های موضوعی خدمات فنی یا سازمان‌دهی دانش در وضعیت مناسبی قرار ندارد؛ به‌طوری‌که در مقوله‌های فرعی رده‌بندی، فهرست‌های مستند، تاکسونومی، ابرداده و

نمایه‌سازی و چکیده‌نویسی تسلسلی دیده نمی‌شود. مقوله‌های موضوعی فرعی استانداردها و پروتکل‌ها، فوکسونومی و فهرست‌نویسی (۳.۱۲ درصد) دارای تسلسل موضوعی پایینی هستند. مقوله‌های موضوعی مارک و اصطلاح‌نامه‌ها (۶.۲۵ درصد)، اپک‌ها و اف‌آر‌بی‌آر (۹.۳۷ درصد) دارای تسلسل موضوعی متوسط هستند و فقط مقوله‌های موضوعی فرعی آردی‌ای و دوپلین‌کور (۱۲.۵۰ درصد) و هستی‌شناسی‌ها (۱۵.۶۲ درصد) دارای تسلسل موضوعی خوب هستند. موارد بالا نشان‌دهنده این است که مقوله موضوعی خدمات فنی یا سازمان‌دهی دانش تسلسل موضوعی کمی به خود اختصاص داده است.

جدول ۷. تسلسل موضوعی مقوله خدمات به کاربران در مقالات مورد بررسی

ردیف ۷	روش‌شناسی	فراوانی	درصد
۱-۷	خدمات امانت	۰	۰
۲-۷	خدمات تحویل مدرک	۰	۰
۳-۷	خدمات مرجع	۰	۰
۴-۷	خدمات اطلاع‌رسانی	۰	۰
۵-۷	خدمات اشاعه‌گزینشی اطلاعات	۲	۶۶.۶۶
۶-۷	خدمات مشاوره اطلاعاتی	۱	۳۳.۳۳
۷-۷	خدمات برون‌کتابخانه‌ای	۰	۰
۸-۷	خدمات آموزشی	۰	۰
	جمع	۳	۱۰۰

بر اساس داده‌های به‌دست‌آمده در جدول ۷ تسلسل مقوله‌های موضوعی خدمات به کاربران در وضعیت نامناسبی قرار دارد؛ به‌طوری‌که فقط در مقوله‌های فرعی خدمات اشاعه‌گزینشی اطلاعات (۶۶.۶۶ درصد) و خدمات مشاوره اطلاعاتی (۳۳.۳۳ درصد) تسلسل موضوعی بسیار خوبی دیده می‌شود و در سایر مقوله‌های فرعی موضوعی تسلسل موضوعی موجود نیست.

جدول ۸. تسلسل موضوعی مقوله مطالعات کاربران در مقالات مورد بررسی

ردیف ۸	روش‌شناسی	فراوانی	درصد
۱-۸	رضایت‌سنجی	۱۴	۲۳.۷۲
۲-۸	نیازهای اطلاعاتی	۸	۱۳.۵۵
۳-۸	مصاحبه مرجع	۳	۵.۰۸
۴-۸	رفتار اطلاع‌یابی	۹	۱۵.۲۵
۵-۸	عادت‌های مطالعه	۱	۱.۶۹۰
۶-۸	توانایی استفاده از وب	۷	۱۱.۸۶
۷-۸	رابط کاربری	۴	۶.۷۷
۸-۸	سواد اطلاعاتی	۱۳	۲۲.۰۳
	جمع	۵۹	۱۰۰

بر اساس داده‌های به دست آمده در جدول ۸ تسلسل موضوعی مقوله‌های فرعی رضایت‌سنجی (۲۳.۷۲ درصد) و سواد اطلاعاتی (۲۲.۰۳ درصد) در وضعیتی بسیار مناسب و تسلسل موضوعی مقوله‌های فرعی موضوعی نیازهای اطلاعاتی (۱۳.۵۵ درصد)، رفتار اطلاع‌یابی (۱۵.۲۵ درصد) و توانایی استفاده از وب (۱۱.۸۶ درصد) در وضعیتی مناسب قرار دارد. مقوله‌های موضوعی رابط کاربری (۶.۷۷ درصد) و ماحبه مرجع (۵.۰۸ درصد) دارای تسلسل موضوعی متوسط هستند. تنها در مقوله فرعی عادت‌های مطالعه (۱.۷۶ درصد) تسلسل موضوعی پایین است. به‌طور کلی تسلسل موضوعی مقوله مطالعات کاربران در وضعیت بسیار خوبی می‌باشد.

جدول ۹. تسلسل موضوعی مقوله ذخیره و بازیابی اطلاعات در مقالات مورد بررسی

ردیف ۹	ذخیره و بازیابی اطلاعات	فراوانی	درصد
۱-۹	نظام‌های بازیابی اطلاعات: تاریخ، ابزار و مدل	۴	۳۰.۷۶
۲-۹	نمایه‌سازی موضوعی و بازنمایی اطلاعات	۵	۳۸.۴۶
۳-۹	اصطلاح‌نامه‌ها و بازیابی اطلاعات	۴	۳۰.۷۶
	جمع	۱۳	۱۰۰

داده‌های به دست آمده در جدول ۹ تسلسل مقوله‌های موضوعی ذخیره و بازیابی اطلاعات را نشان می‌دهد. داده‌های این جدول نشان‌دهنده وضعیت مناسب تسلسل موضوعی در این مقوله است. تسلسل موضوعی در هر سه مقوله فرعی مقوله ذخیره و بازیابی اطلاعات در وضعیت خوبی است.

جدول ۱۰. تسلسل موضوعی مقوله کتابخانه و فناوری اطلاعات و ارتباطات در مقالات مورد بررسی

ردیف ۱۰	کتابخانه و فناوری اطلاعات و ارتباطات	فراوانی	درصد
۱-۱۰	خودکار سازی کتابخانه‌ها	۵	۹.۲۵
۲-۱۰	کتابخانه دیجیتالی	۷	۱۲.۹۶
۳-۱۰	شبکه‌ها و اشتراک کتابخانه‌ها	۶	۱۱.۱۱
۴-۱۰	اینترنت	۵	۹.۲۵
۵-۱۰	نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای	۵	۹.۲۵
۶-۱۰	سخت‌افزار	۴	۷.۴۰
۷-۱۰	مدیریت مدارک	۶	۱۱.۱۱
۸-۱۰	سیستم‌های خبره و سایبرنتیک	۵	۹.۲۵
۹-۱۰	ارتباطات از راه دور	۶	۱۱.۱۱
۱۰-۱۰	امنیت اطلاعات	۵	۹.۲۵
	جمع	۵۴	۱۰۰

بر اساس داده‌های به دست آمده در جدول ۱۰ تسلسل مقوله‌های موضوعی کتابخانه و فناوری اطلاعات و ارتباطات در سطح بسیار مناسبی قرار دارد و در همه مقوله‌های فرعی موضوعی تقریباً در سطح یکسانی است. بیشترین تسلسل موضوعی در مقوله کتابخانه دیجیتالی (۱۲.۹۶ درصد) و کمترین تسلسل موضوعی در مقوله سخت‌افزار (۷.۴۰ درصد) وجود دارد.



جدول ۱۱. تسلسل موضوعی مقوله صنعت نشر و توزیع در مقالات مورد بررسی

ردیف ۱۱	صنعت نشر و توزیع	فراوانی	درصد
۱-۱۱	فروش کتاب	۱	۱۲.۵۰
۲-۱۱	نشر الکترونیکی	۲	۲۵.۰۰
۳-۱۱	اقتصاد نشر و قیمت‌گذاری	۲	۲۵.۰۰
۴-۱۱	بازاریابی و تجارت الکترونیک	۳	۳۷.۵۰
	جمع	۸	۱۰۰

داده‌های به‌دست‌آمده در جدول ۱۱ تسلسل مقوله‌های موضوعی صنعت نشر و توزیع را نشان می‌دهد و تسلسل این مقوله‌های موضوعی در سطح مناسبی قرار دارد. تسلسل موضوعی در مقوله فرعی فروش کتاب (۱۲.۵۰ درصد)، در مقوله فرعی نشر الکترونیکی و اقتصاد نشر و قیمت‌گذاری (۲۵.۰۰ درصد) و در مقوله فرعی بازاریابی و تجارت الکترونیک (۳۷.۵۰ درصد) می‌باشد.

جدول ۱۲. تسلسل موضوعی مقوله مسائل اجتماعی اطلاعات در مقالات مورد بررسی

ردیف ۱۲	مسائل اجتماعی اطلاعات	فراوانی	درصد
۱-۱۲	مسائل اجتماعی و فرهنگی اطلاعات	۱	۶.۲۵
۲-۱۲	مسائل اجتماعی و ژئوپلیتیک اطلاعات	۲	۱۲.۵۰
۳-۱۲	جامعه‌شناسی دانش	۰	۰
۴-۱۲	ارتباطات اجتماعی	۲	۱۲.۵۰
۵-۱۲	ارتباطات علمی	۱۱	۶۸.۷۵
۶-۱۲	محرومیت‌های اجتماعی	۰	۰
	جمع	۱۶	۱۰۰

جدول ۱۳. تسلسل موضوعی مقوله مسائل اخلاقی و قانونی در مقالات مورد بررسی

ردیف ۱۳	مسائل اخلاقی و قانونی	فراوانی	درصد
۱-۱۳	اخلاق اطلاعات	۲	۱۸.۱۸
۲-۱۳	اخلاق حرفه‌ای	۲	۱۸.۱۸
۳-۱۳	سرقت ادبی	۲	۱۸.۱۸
۴-۱۳	اعتبار اطلاعات	۱	۹.۰۹
۵-۱۳	خط‌مشی اطلاعات: حق مالکیت مادی و معنوی، نسخه‌برداری	۱	۹.۰۹
۶-۱۳	ارزش اطلاعات در آموزه‌های اسلامی	۲	۱۸.۱۸
۷-۱۳	سانسور	۰	۰
۸-۱۳	محدودیت‌های دیجیتالی	۱	۹.۰۹
	جمع	۱۱	۱۰۰

بر اساس داده‌های به دست آمده در جدول ۱۲ تسلسل مقوله‌های موضوعی مسائل اجتماعی اطلاعات در وضعیت نامناسبی قرار دارد به طوری که فقط در مقوله‌های فرعی خدمات اشاعه ارتباطات علمی (۶۸.۷۵ درصد) تسلسل موضوعی بسیار خوبی دیده می‌شود. در مقوله‌های فرعی موضوعی جامعه‌شناسی دانش و محرومیت‌های اجتماعی تسلسل موضوعی موجود نیست. در سایر مقوله‌های موضوعی یعنی مسائل اجتماعی و فرهنگی اطلاعات (۶.۲۵ درصد)، مسائل اجتماعی و ژئوپلیتیک اطلاعات و ارتباطات اجتماعی (۱۲.۵۰ درصد) تسلسل موضوعی در سطح پایینی است.

همان‌طور که در جدول ۱۳ مشاهده می‌شود تسلسل موضوعی در مقوله‌های اخلاق اطلاعات، اخلاق حرفه‌ای، سرعت ادبی و ارزش اطلاعات در آموزه‌های اسلامی ۱۸.۱۸ درصد و در مقوله‌های اعتبار اطلاعات، خط‌مشی اطلاعات: حق مالکیت مادی و معنوی، نسخه‌برداری ۹.۰۹ درصد می‌باشد و فقط مقوله فرعی سانسور دارای تسلسل موضوعی نیست. از این موارد می‌توان نتیجه گرفت که تسلسل مقوله‌های موضوعی مسائل اخلاقی و قانونی اطلاعات در وضعیت مناسبی قرار دارد.

جدول ۱۴. تسلسل موضوعی مقوله مدیریت دانش در مقالات مورد بررسی

ردیف ۱۴	مدیریت دانش	فراوانی	درصد
۱-۱۴	انواع دانش	۰	۰
۲-۱۴	فرایند مدیریت دانش	۱	۵.۰۰
۳-۱۴	اشتراک دانش	۳	۱۵.۰۰
۴-۱۴	استخراج دانش	۲	۱۰.۰۰
۵-۱۴	توزیع دانش	۲	۱۰.۰۰
۶-۱۴	نقشه دانش	۳	۱۵.۰۰
۷-۱۴	سیستم‌های مدیریت دانش	۱	۵.۰۰
۸-۱۴	پیاده‌سازی نظام مدیریت دانش	۲	۱۰.۰۰
۹-۱۴	فناوری و مدیریت دانش	۲	۱۰.۰۰
۱۰-۱۴	مدیریت دانش و توسعه ملی	۱	۵.۰۰
۱۱-۱۴	ترجمان دانش	۳	۱۵.۰۰
۱۲-۱۴	مدیریت دانش و اقتصاد	۱	۵.۰۰
۱۳-۱۴	مدیریت دانش و آینده	۱	۵.۰۰
	جمع	۲۰	۱۰۰

داده‌های به دست آمده در جدول ۱۴ تسلسل مقوله‌های موضوعی مدیریت دانش را نشان می‌دهد. داده‌های این جدول نشان‌دهنده وضعیت مناسب تسلسل موضوعی در این مقوله است. تسلسل موضوعی در همه مقوله‌های فرعی مدیریت دانش به جز فرایند مدیریت دانش، سیستم‌های مدیریت دانش، مدیریت دانش و توسعه ملی، مدیریت دانش و اقتصاد و مدیریت دانش و آینده (۵ درصد) که دارای سطح متوسطی است، دارای وضعیت خوبی می‌باشد؛ البته مقوله فرعی انواع دانش دارای تسلسل موضوعی نیست. به طور کلی می‌توان گفت وضعیت تسلسل موضوعی در مقوله مدیریت دانش در سطح خوبی قرار دارد.

## بحث و نتیجه‌گیری

ساختار عمومی دانش بشری همانند زندگی زیستی موجودات، چرخه حیات یا زیست را به خود اختصاص داده است، به طوری که در یک دوره زمانی رشد و تکامل پیدا می‌کنند، سپس محیط اطلاعاتی بر آنها تأثیر می‌گذارد. چنانچه با محیط سازگار شوند، حیات خود را ادامه می‌دهند، در ادامه حیات خود ممکن است هر موضوعی، موضوعات فرعی یا زیر مجموعه‌دار را تشکیل دهد و برای خود جمعیتی داشته باشد. مقوله‌های موضوعی علمی که مجموعه دانش بشری را تشکیل می‌دهند، در محمل‌های اطلاعاتی مختلف ضبط و نگهداری می‌شوند و در مجراهای ارتباطات علمی قرار می‌گیرند. وبگاه علوم با تمرکز بر علم‌سنجی و انتشارات علمی به‌عنوان یکی از مجراهای ارتباطات علمی بین پژوهشگران، امکان انتشار اندیشه‌ها را فراهم می‌سازد.

در این پژوهش پس از بررسی تسلسل زیستی در مقالات پژوهشگران ایرانی علم اطلاعات نمایه‌شده در وبگاه علوم تا سال ۲۰۱۷ نتایج نشان‌دهنده این است که تسلسل مقوله‌های موضوعی کلیات علم اطلاعات و دانش‌شناسی، آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی، مطالعات کاربران و کتابخانه و فناوری اطلاعات و ارتباطات از وضعیت بسیار خوبی برخوردار است.

تسلسل ۱۴ مقوله موضوعی به تفکیک مقوله‌های موضوعی فرعی که در وضعیت بسیار خوب قرار دارند عبارت‌اند از: کلیات علم اطلاعات و دانش‌شناسی از ۴ مقوله موضوعی و فرعی، مبانی علم اطلاعات و دانش‌شناسی، حرفه کتابداری و مطالعات آتی علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ در آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی هر دو مقوله موضوعی و فرعی؛ در روش‌شناسی از ۶ مقوله موضوعی و فرعی، علم‌سنجی (اطلاع‌سنجی و وب‌سنجی)؛ در کتابخانه‌ها و مراکز منابع از ۱۰ مقوله موضوعی، کتابخانه‌های عمومی، کتابخانه‌های دانشگاهی؛ در مدیریت کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی از ۱۸ مقوله موضوعی و فرعی، منابع الکترونیکی، سنجش خدمات، نشریات ادواری و مدیریت منابع انسانی؛ در خدمات فنی یا سازمان‌دهی دانش از ۱۶ مقوله هستی‌شناسی، آر. دی. ای. و دابین‌کور؛ در خدمات کاربر از ۹ مقوله موضوعی و فرعی، خدمات اشاعه‌گزینشی اطلاعات و خدمات مشاوره اطلاعاتی؛ در مطالعات کاربران از ۸ مقوله موضوعی، رضایت‌سنجی و سواد اطلاعاتی؛ ذخیره و بازیابی اطلاعات در هر سه مقوله موضوعی؛ کتابخانه‌ها و فناوری اطلاعات و ارتباطات از ۱۰ مقوله موضوعی و فرعی، کتابخانه‌های دیجیتالی؛ در صنعت نشر و توزیع از ۴ مقوله بازیابی و تجارت الکترونیک؛ در مسائل اجتماعی اطلاعات از ۶ مقوله موضوعی فرعی فقط ارتباطات علمی؛ در مسائل اخلاقی و قانونی از ۸ مقوله موضوعی فرعی، اخلاق اطلاعات، اخلاق حرفه‌ای، سرقت ادبی، در مدیریت دانش از ۱۳ مقوله موضوعی در همه مقوله‌های موضوعی به‌جز فرایند مدیریت دانش، سیستم‌های مدیریت دانش و توسعه ملی، مدیریت دانش و اقتصاد و مدیریت دانش و آینده که دارای سطح متوسطی است دارای وضعیت خوبی می‌باشد البته مقوله فرعی انواع دانش دارای تسلسل موضوعی نیست.

در مقوله موضوعی کلیات علم اطلاعات و دانش‌شناسی با پژوهش عبدالوایه (۲۰۰۲)، سوگیموتو و دیگران (۲۰۱۱) همسو است. مقوله موضوعی مطالعات کاربران با پژوهش‌های رانا (۲۰۱۱)، والیس و کوثر (۲۰۱۲) و کاوالک (۲۰۱۳) که تأکید بر مطالعه نیازهای کاربران و مطالعات کاربران همسان است. مقوله موضوعی کتابخانه و فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان دومین مقوله موضوعی که بیشترین فراوانی را با یافته‌های نیازی (۱۳۸۰)، افقهی (۱۳۸۶)، حری (۱۳۸۷)، سلک (۱۳۸۸)، اردلان افتخاری و چشمه سهرابی (۱۳۸۹)، چیت‌ساز و حسین‌پور (۱۳۸۹)، وزیرپور کشمیر، سه دهی و صابری (۱۳۹۱) و در خارج از ایران، کانو (۱۹۹۹)، یونتار و یالواک (۲۰۰۰)، بسینگر و

فریشر (۲۰۰۷)، عرفان منش، دیدگاه و امیدوار (۲۰۱۰)، رانا (۲۰۱۱) و والیس و کوثر (۲۰۱۲) هماهنگی دارد که این نشان دهنده نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در علم اطلاعات و دانش شناسی است.

### پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- ✦ با توجه به مقوله‌های موضوعی که ماهیت نظری دارند پیشنهاد می‌شود، به منظور تقویت مباحث نظری حرفه و پذیرش مقاله‌های مروری-تحلیلی در دانشگاه‌ها و مراکز علمی و پژوهشی، آموزش‌های لازم در شیوه نگارش علمی به دانشجویان و پژوهشگران داده شود؛
- ✦ با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر و هم‌پوندی مقوله‌های موضوعی علم اطلاعات و دانش شناسی با فناوری اطلاعات و ارتباطات، در آموزش نیروی متخصص در دانشگاه‌ها و آموزش ضمن خدمت در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات برنامه‌ریزی لازم انجام شود؛
- ✦ بر اساس تسلسل حاصله و در جهت تقویت و پرکردن شکاف‌های موجود مقوله‌های موضوعی اقدامات پژوهشی لازم صورت بگیرد.

### فهرست منابع

آذرانفر، جوانه (۱۳۸۵). تحلیل محتوی پایان‌نامه‌های رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی سال‌های ۱۳۷۳ تا ۱۳۸۲، موجود در پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران. فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات (پژوهشگاه مدیریت و پردازش اطلاعات)، دوره ۲۱، شماره ۴.

ابراهیم‌زاده، حسن؛ امین، ابوالقاسم؛ دیانت‌نژاد، حسن؛ کرمی، محمود؛ فرازمنند، علی و افسری‌نژاد، مینا (۱۳۸۰). زیست‌شناسی عمومی: گیاهی و جانوری. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.

اردلان افتخاری، سامیه و چشمه سهرابی، مظفر (۱۳۸۹). ارزیابی کمی و کیفی نشریه کتابداری و اطلاع‌رسانی آستان قدس رضوی از بهار ۱۳۷۷ تا بهار ۱۳۸۷. فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی. شماره ۵۱، شماره سوم، جلد ۱۳. بازیابی شده در: <http://aqlibrary.org/inx>

افقهی، اسماعیل (۱۳۸۶). بررسی روند موضوعی تحقیقات رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی. بر اساس استنادهای ۱۹۹۶-۲۰۰۵ در مقالات مجله ARIST در سال‌های ۲۰۰۲-۲۰۰۶. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشگاه تهران.

چیت‌ساز، مرضیه، و حسین‌پور، مهدیه (۱۳۸۹). بررسی و مقایسه گرایش‌های موضوعی مجلات علمی و پژوهشی کتابداری و اطلاع‌رسانی. ارتباط علمی. جلد ۱۷، شماره ۲- (۸-۱۳۸۹). بازیابی شده در <http://ejournal.irandoc.ac.ir>

حری، عباس (۱۳۸۱). مطالعه میزان همبستگی موضوعی پایان‌نامه و مقالات فارسی در رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران. مجله روان‌شناسی و علوم تربیتی. سال سی و دوم شماره ۱. ص ۴۳-۷۴.

حری، عباس (۱۳۸۷). درآمدی بر اطلاع‌شناسی: کارکردها و کاربردها. تهران، دما و کتابدار.

زارعی (۱۳۹۳). اصول و فرایند زیست موضوعات مقاله‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران در سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۹۰. رساله دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی.

زارعی (۱۳۹۳). نقشه دانش علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس مقوله‌بندی موضوعی اصلی و فرعی. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*. شماره ۱۳. ص ۱-۲۴.

سلک، محسن (۱۳۸۸). تحلیل محتوای مقالات منتشرشده در دو نشریه "فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی" و "فصلنامه کتاب" در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶. پایان‌نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحدهای تهران شمال.

شرفی، علی، و نورمحمدی، حمزه‌علی (۱۳۹۱). تعیین فرایند زیست موضوعات پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکترای رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی موجود در پایگاه اطلاعاتی پروکوئست (Proquest) از سال ۲۰۰۶-۲۰۱۰. *مطالعات کتابداری و اطلاع‌رسانی*، سال چهارم، شماره ۲، پاییز و زمستان. عابدی جعفری، حسن؛ پورعزت، علی‌اصغر؛ امیری، مجتبی و دیگران (۱۳۹۰). ترسیم نقشه علمی امور عمومی (مدیریت دولتی) بر مبنای مقالات موجود در ISI. مدیریت دولتی، دوره ۳، شماره ۶، ص ۱۲۷-۱۴۸.

عبدخدا، هیوا؛ محمدی، لیلا؛ عبدالحسین، بیگدلی (۱۳۸۹). بررسی میزان تولیدات علمی کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران بر مبنای مدارک موجود در پایگاه اطلاعاتی چکیده کتابداری، اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات (LISTA) در دهه اخیر (۱۹۹۹-۲۰۰۰). *اطلاع‌شناسی*، دوره ۸، شماره ۳۰، ص ۲۴-۳۸.

نیازی، سیمین (۱۳۸۰). بررسی گرایش‌های موضوعی نشریات کتابداری و اطلاع‌رسانی در سال‌های ۱۳۴۷-۱۳۷۷. *مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات (فصلنامه کتاب)*. شماره ۴۵، بهار. ص ۶۱-۵۲. بازیابی شده در: [www.noormags.com](http://www.noormags.com)

وزیرپور کشمیری، مهرداد؛ سه‌دهی، مریم و صابری، محمدکریم (۱۳۹۱). تحلیل محتوای چکیده پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی واحد تهران شمال و علوم و تحقیقات از سال ۱۳۸۰-۱۳۸۶. *فصلنامه علمی و پژوهشی مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، دوره ۲۳، شماره ۱. بازیابی شده در <http://journals.nlai.ir/faslname/browse>

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

Aliyu, Y. and Abba, T. (2009). Analytical study of master of library science dissertation at the university of Maiduguri, Nigeria. *Library philosophy and practices*, 11(1), pp 1-6.

Blessinger, C. Frasier, M. (2007). Analysis of a decade in library literature: 1994-2004. *College and Research Libraries*, 68(2), 155-169.

Cano, V. (1999). Biometric overview of library and information science research in Spain. *Journal of the American society for information science*. Volume 50, issue 8, pp. 675-680.

Erfanmanesh, M. A, Didgah F. and Omidvar S. (2010). Research productivity and the impact of library and information science in the web science. *Malaysian journal of library and information science*, vol. 15, no 3, pp. 85-95.

- Kanazawa, S. (2004). Social science are branches of biology. *Socioeconomic review*. V 2, pp. 371-390.
- Kawalec, A. (2013). Research trends in library and information science based of Spanish scientific publication 2000-2010. *Malaysian journal library and information science*, vol. 18, no. 2, pp. 1-13.
- Krippendorff, K. H. (1980). Content analysis: an introduction to its methodology. Newbury Park, sage publication. Retrieved at: [www.Amazon.com](http://www.Amazon.com).
- Rana, R. (2011). Research trends in library and information science in the India with a focus on Panjab University, Chandigarh. *The international information and library review*, volume 43, issue 1, pp. 23-42.
- Sugimoto, C. R.; Li, D.; Russell, T. G.; Finlay, S. C. and Ding, Y. (2011). The shifting sands of disciplinary development: analyzing North American library and information science dissertations using latent Dirichlet allocation. *Journal of the American society for information science and technology*. Hoboken. 62 (1), p. 185.
- Qiu, j. and LV, H. (2014). An overview of knowledge management research viewed thorough the web science (1993-2012). *Aslib journal of information management* vol. 66 No. 4, pp. 424-442. Retrieved at: [www.emeraldinsigh.com](http://www.emeraldinsigh.com)
- Wallis, J. B., C., Mayernik, M., & Pepe, A. (2008). *Moving archival upstream*. An exploration of the life cycle of ecological sensing data in collaborative Field research. *International Journal of Digital Curation*, 1(3), pp.114- 126.
- Yontar, A., and Yalvac, M. (2000). Problem of library and information science research in Turkey: A content analysis of journal articles 1952-1994. *IFLA journal*, 26(1).

# الگوی مطلوب ترویج علم در شبکه‌های تلویزیونی صدا و سیمای ج.ا.ا.

## چکیده

**هدف:** پژوهش حاضر با هدف بررسی مؤلفه‌ها و عناصر اساسی برنامه‌سازی در حوزه علم و فناوری، مدل مطلوب ترویج علم در رسانه تلویزیون را ارائه می‌کند.

**روش‌شناسی:** روش تحقیق حاضر، ترکیبی یا آمیخته است. بدین لحاظ روش گردآوری اطلاعات، تلفیقی از مصاحبه اکتشافی و مطالعات پیمایشی بوده است. رهاورد مصاحبه‌ها، تدوین پرسشنامه‌ای محقق‌ساخته جهت ترسیم مدل نهایی است. جامعه آماری، تهیه‌کنندگان برنامه‌های علمی تلویزیون و صاحب‌نظران ترویج علم و روش نمونه‌گیری، هدفمند و گلوله‌برفی است. به‌منظور ایجاد مدل اندازه‌گیری برازنده و قابل قبول، تحلیل عامل تأییدی با استفاده از نرم‌افزار Lisrel8.5، در مورد کلیه عوامل نهفته متغیرهای تحقیق انجام گرفت. در پایان با استفاده از تحلیل مسیر، روابط علی بین متغیرهای تحقیق مورد آزمون واقع شد.

**یافته‌ها:** بر اساس الگوی نهایی ارائه‌شده در این تحقیق، فرایند تولید با انتخاب قالب و الگوی تولید مناسب و سنجیده می‌تواند با تأثیر بر محتوای برنامه، نگرش مخاطبان را تغییر داده و آنها را در نهایت به مشارکت در علم تهییج نماید. رابطه میان الگوهای برنامه‌سازی و قالب‌های برنامه با نگرش مخاطبان، رابطه‌ای دوطرفه پیش‌بینی شده است؛ چراکه به همان نسبت که برنامه‌های علمی می‌توانند با نگاه ترویجی و با رعایت اسلوب برنامه‌سازی، نگرش مخاطبان را تحت تأثیر قرار دهند، بازخوردگیری از مخاطبان نیز که یکی از مؤلفه‌های اصلی پس‌تولید نیز می‌باشد، الگوها و قالب‌های برنامه را دچار دگردیسی کرده و اصلاح کند.

**نتیجه‌گیری:** به‌طور کلی نتایج پژوهش حاکی از آن است که مراحل تولید برنامه‌ها، پیش‌تولید و پس‌تولید به‌واسطه محتوای برنامه، ارتباط مثبت و معناداری با نگرش مخاطبان دارند.

**واژگان کلیدی:** الگوی ترویج علم، تلویزیون، صدا و سیمای جمهوری اسلامی ایران.

عیسی زارعی<sup>\*۱</sup>

علیرضا اسفندیاری مقدم<sup>۲</sup>

محمد حسن زاده<sup>۳</sup>

۱. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان (نویسنده‌مسئول)  
Email: Eazarei@gmail.com  
۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان  
۳. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تربیت مدرس

دریافت: ۱۳۹۶/۸/۱

پذیرش: ۱۳۹۶/۱۰/۳۰

## مقدمه و بیان مسئله

ترویج علم، مبحثی است که در نیم قرن اخیر به طور علمی مورد توجه محافل دانشگاهی قرار گرفته است. این مفهوم تا قبل از جنگ جهانی دوم و حتی در قرون هجدهم و نوزدهم نیز به نحوی از انحاء مورد توجه دولتمردان و سیاست‌گذاران برخی از کشورها قرار داشته است، اما روند رو به رشد پیشرفت‌های علم و فناوری موجب شد تا به طور سیستماتیک و نظام‌مند نگاه دست‌اندرکاران علم در کشورها به مبحث ترویج علم معطوف شود (قدیمی و نظیف‌کار، ۱۳۸۹، ۱۳). زیرا اعتقاد بر این است که هرچه دانش شهروندان بیشتر باشد، بهتر می‌تواند امور زندگی اجتماعی خود را اداره نمایند. اینان بهتر می‌توانند نوع رژیم غذایی، حفظ سلامت، و گزینش‌ها و تصمیمات مربوط به خرید اجناس و کالاهای مصرفی را به انجام برسانند (پایا، ۱۳۸۷، ۳۰). دولتمردان دریافتند که برای بهبود وضعیت اجتماعی، اقتصادی و سیاسی جوامع خود ناچار به عمومی‌سازی علم در اجتماعات هستند، چراکه معلومات و اطلاعات کافی منجر به شکل‌گیری افکار و عقاید صحیح و کارآمد می‌شود. به همین جهت برای بسط و گسترش علم در جامعه، مؤثرترین و کارآمدترین و در دسترس‌ترین ابزارها را مورد کاوش قرار دادند و سرانجام این رسانه‌ها بودند که توانستند بهترین عملکرد را در این حوزه از خود نشان دهند (قدیمی، ۱۳۹۱، ۲). بنابراین چگونگی حضور علم در رسانه، در حال حاضر یکی از دغدغه‌های پژوهشگران در حوزه ارتباط رسانه و علم است که از آن با تعبیر «رسانه‌ای‌سازی علم» یاد شده است. بدین لحاظ این عرصه نوپدید نیازمند الگوهای کاربردی است تا از طریق آن بتوانیم راهکارهای عملی جهت همگانی‌سازی علم در میان لایه‌های مختلف اجتماعی ارائه دهیم.

بر اساس پژوهش سال ۲۰۱۵ در ایالات متحده، ۷۹ درصد افراد معتقدند که علم، زندگی را برای بشر امروزی آسان‌تر کرده و نیز تأثیر مثبتی بر جامعه داشته است (فونک، رینی و پیچ، ۲۰۱۵، ۵). بدین سبب علم در دنیای امروز کمتر به وضع نظریه‌ها و قوانین جدید می‌پردازد، بلکه به جنبه‌های کاربردی علم مانند آسایش و رفاه عمومی، توسعه اقتصادی، پیشرفت اجتماعی و بهبود کیفیت زندگی گرایش بیشتری دارد و لذا شهروندان برای فهم مفاهیم مرتبط با آن می‌بایست سواد علمی داشته باشند (رانا، ۲۰۱۳، ۲۰). از این رو، ترویج علم، تلاشی است در جهت تحقق جوامع آرمانی که با صفات «اطلاعاتی» یا «دانایی‌محور» شناخته می‌شود. رویکرد ترویج علم این است که علم باید در خدمت همه قرار گیرد و همه قادر باشند از تفکر علمی به‌عنوان ابزار شناخت حقیقت و مسائل ساده زندگی بهره‌گیرند (فتح‌الله‌زاده و رضانی، ۱۳۹۱).

رسانه‌ها به دلیل تنوع، گستردگی، سادگی استفاده و نفوذ شدیدشان در زندگی شخصی و فرهنگ اجتماعی نقش برجسته‌ای در انتقال علم عمومی دارند. همه رسانه‌ها شامل نوشتاری، شنیداری، دیداری- شنیداری و چندرسانه‌ای، همگی در انتقال علم عمومی به مخاطبان نقش دارند. در این بین رسانه‌های نوشتاری از قدمت دیرینه‌ای برخوردارند، به طوری که واژه همگانی‌کردن علم نیز اغلب در خصوص رسانه‌های نوشتاری به کار رفته است (جوردانت، ۱۹۹۳، ۳۶۵). با این وجود، به نظر می‌رسد استفاده از رسانه‌های دیداری- شنیداری همچون تلویزیون، علی‌رغم تأخر زمانی، بسی گسترده‌تر و عام‌تر از دیگر ابزارهای رسانه‌ای رواج یافته است. بدین لحاظ، تحلیل و بررسی راهکارها و قابلیت‌های این رسانه تأثیرگذار در جهت ترویج و همگانی‌کردن علم و فناوری می‌تواند مدیران و دست‌اندرکاران

1. Medialization of science
2. Funk & Rainie & Page
3. Vrana
4. Jurdant



تلویزیون را در جهت برنامه‌ریزی بهتر و حرکت در مسیر صحیح یاری رساند. لذا این تحقیق ضمن بررسی چارچوب برنامه‌سازی تلویزیونی در حوزه علم و فناوری، الگوی مطلوب ترویج علم در تلویزیون را ارائه می‌نماید.

## سؤال‌های پژوهش

1. برنامه‌سازی در حوزه علم و فناوری می‌بایست از چه مؤلفه‌هایی برخوردار باشد؟
2. الگوی مطلوب ترویج علم در رسانه تلویزیون چیست؟

## چارچوب نظری

بررسی‌ها نشان داده است که فعالیت‌های مربوط به توسعه علم، فناوری و نوآوری، به‌عنوان پیش‌ران‌های اصلی بهره‌وری و رشد اقتصادی محسوب می‌شوند و به‌طور چشمگیری به توسعه اقتصادی و بهبود سطح زندگی جوامع یاری می‌رسانند. بر این اساس، دولت‌ها و سازمان‌های بین‌المللی، همواره با بهره‌گیری از شیوه‌های مختلف، سنجش و ارزیابی علم و فناوری را در دستور کار خود قرار داده‌اند (نوروزی چاکلی و حسن‌زاده، ۱۳۸۹). این ارزیابی‌ها به تدریج ساختار نظام‌مند به خود گرفته و تحت عنوان «علم‌سنجی» در متون و پژوهش‌های علمی شهرت یافته است. از سوی دیگر، چنانچه ترویج علم را فعالیت عملی دانشمندان در میان عامه مردم بدانیم، یکی از شاخص‌های علم‌سنجی می‌تواند میزان تأثیرگذاری دانشمندان در میان توده جامعه قرار گیرد؛ چراکه علم برای مردم سرمایه است و ایجاد و اشاعه دانش و یافته‌های علمی، می‌تواند تأثیرات عمیقی بر سعادت و رفاه بشر داشته باشد (یونسکو، ۱۳۸۴، ۷۰). به عقیده جان برنال (۱۳۸۸، ج. ۴، ۳۹۴) بزرگ‌ترین نتیجه‌ای که از بررسی موقعیت و رشد علم در جامعه امروز به دست می‌آید این است که علم مهم‌تر از آن شده است که تنها در دست دانشمندان یا سیاست‌مداران باشد و در صورتی که بخواهیم علم مایه برکت و راحت باشد باید همه مردم دستی در آن داشته باشند. لذا تولید علم، هنگامی در جهت توسعه پایدار و همه‌جانبه است که با توجه به نیازهای جامعه، تولید، اشاعه و کاربرد یابد.

ترویج علم را تلاشی دانسته‌اند برای انعکاس اندیشه‌های علمی، به‌گونه‌ای که تمام افراد (به‌ویژه غیردانشمندان) بتوانند مفاهیم اساسی و جوهره اصلی علم را درک کنند (کورنلیس<sup>۱</sup>، ۱۹۹۸). ماسیمیانو بوتچی (۱۳۹۴: ۱۷۲) انتقال و ترویج علم را در پیوند با دو فرایند بزرگ «نهادینه‌شدن تحقیق به‌عنوان یک حرفه با جایگاه رفیع اجتماعی و تخصص‌گرایی فزاینده» و «رشد و گسترش رسانه‌های جمعی» می‌داند. بدین سبب، پژوهش‌ها نشان می‌دهند رسانه‌های گروهی منبع اصلی کسب اطلاعات علمی مردم در سال‌های اخیر بوده است (ورهون<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸: ۴۶۱؛ شیفر<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲؛ رن و زای<sup>۴</sup>، ۲۰۱۴: ۱۷). اما در میان رسانه‌های گروهی، تلویزیون از جایگاه ویژه و ممتازی برخوردار است. اینکه از تلویزیون به‌عنوان «مرکز فرماندهی معرفت‌شناسی نوین» تعبیر شده است (اسنایدر، مایس و اسپنسر<sup>۵</sup>، ۲۰۱۰: ۱۱۹)، نشانگر نقش بی‌بدیلی است که این رسانه می‌تواند در تحکیم سازه‌های فکری جامعه و افزایش دانش و آگاهی مردم داشته باشد. باین‌حال، حضور علم در قاب تصویر، صرفاً منحصر به ارائه اطلاعات نیست؛ بلکه موارد متعددی همچون نظام‌های علمی، روش‌های علمی، تعاملات اجتماعی در میان دانشمندان، تجهیزات آزمایشگاهی، آموزش علم، پیوند

1. Cornelis
2. Verhoeven
3. Schäfer
4. Ren & Zhai
5. Snyder, P. J., Mayes, L. C., & Spencer, D

دولت‌ها و صنایع، سیاست علمی، ارتباطات علم و حتی مؤلفه‌های فرهنگی را شامل می‌شود (کربی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۴: ۹۷). فرایندی که اوبری سینگر<sup>۲</sup>، از آن به‌عنوان «تلویزیونی‌سازی علم» یاد می‌کند (نقل شده در بون<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵).

از سوی دیگر، بر اساس ماده پنجم «قانون خط‌مشی کلی و اصول برنامه‌های سازمان صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران» که در تاریخ ۱۳۶۱/۴/۱۷ به تصویب مجلس شورای اسلامی رسیده است، صدا و سیما باید در مقام دانشگاهی عمومی، به گسترش آگاهی و رشد جامعه در زمینه‌های گوناگون مکتبی، سیاسی، اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و نظامی کمک نماید. در ماده یازدهم، بر «تلاش در جهت رشد و شکوفایی استعداد‌های انسانی و بارورکردن خلاقیت‌های فکری و هنری» تأکید شده است. همچنین «ایجاد زمینه‌های رشد فکری و به‌وجودآوردن امکان تحلیل و نقد، ریشه‌یابی، پیگیری و واقع‌بینی در مسائل اجتماعی» از دیگر مباحثی است که در ماده چهل و دوم این قانون تصریح شده است (قانون خط‌مشی، ۱۳۶۱). چنانکه ملاحظه می‌شود، آنچه در این خط‌مشی بر آن تأکید شده است، نقش صدا و سیما در رشد و شکوفایی فکری است که با ترویج یافته‌ها و مباحث علمی در سطح جامعه امکان‌پذیر است. از طرفی، بررسی‌ها نشان می‌دهد، آنچه که تاکنون درخصوص رابطه علم و رسانه و ترویج علم در رسانه‌ها انجام شده است، منحصر به رسانه‌هایی چون مطبوعات و روزنامه‌ها بوده و رسانه‌های تصویری همچون برنامه‌ها و شبکه‌های تلویزیونی کمتر مورد توجه بوده است (دوشوینه و ورون<sup>۴</sup>، ۱۹۹۶). از این رو، با عنایت به گستره نفوذ و میزان تأثیرگذاری ابزار ارتباطی تلویزیون و رسالت‌های صدا و سیما و نیز خلأ چنین تحقیقاتی، پژوهش حاضر با هدف بررسی ابعاد و مؤلفه‌های مدل مطلوب برنامه‌سازی در حوزه علم و فناوری، بر آن است کنکاش نماید که برنامه‌سازی در حوزه علم و فناوری از چه مختصاتی برخوردار است و ترویج بهینه علم در رسانه تلویزیون از چه الگویی پیروی می‌کند؟

### پیشینه پژوهش

گرچه درخصوص ماهیت و الگوهای ترویج علم، و نیز «ترویج علم در رسانه‌ها» تحقیقات متعدد و گسترده‌ای در داخل و خارج از ایران صورت پذیرفته است؛ اما ملاحظه پژوهش‌های مربوط به رابطه علم و تلویزیون نشان می‌دهد توجه پژوهشگران به این حوزه مطالعاتی در ایران، مربوط به سال‌های اخیر بوده و از قدمت چندانی برخوردار نیست (زردار و خانیکی، ۱۳۹۳؛ آهنی‌امینه، ۱۳۹۴)؛ این در حالی است که چنین پژوهش‌هایی در خارج از کشور سابقه و پیشینه بیشتری داشته و از نظر کمیت نیز گسترده‌تر و بیشتر بوده است (دوشوینه و ورون<sup>۵</sup>، ۱۹۹۶؛ گوپفرت<sup>۶</sup>، ۱۹۹۶؛ میسیل و دسمه<sup>۷</sup>، ۲۰۰۹). بدین ترتیب برخی از جدیدترین پژوهش‌های مربوط به این حوزه در ادامه مطرح می‌شود.

رید<sup>۸</sup> (۲۰۱۲) در پژوهشی ظرفیت‌های ژانر درام‌مستند تلویزیونی<sup>۹</sup> را به‌منظور استفاده از آن در تقویت درک عامه از از علم مورد بررسی قرار داد. در این پژوهش نتیجه گرفته می‌شود که با وجود دستاوردهای این نوع از برنامه‌های تلویزیونی در بهبود درک عامه از علم، درام‌مستند می‌توانست در ایجاد فضای گفتگوی واقعی میان مخاطبان

1. Kirby
2. Aubrey Singer
3. Boon
4. De Cheveigné & Véron
5. De Cheveigné & Véron
6. Göpfert
7. Maesele & Desmet
8. Reid
9. drama-documentary

درخصوص فناوری‌های نوین مؤثرتر عمل نماید. ریتزبک<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۳) تأثیر مشاهده مکرر برنامه‌های علمی تلویزیون در باورها و علائق افراد به مباحث علمی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان می‌دهد رسانه بر باورهای شرکت‌کنندگان در مورد اطمینان از شواهد علمی تأثیر گذارند. علاوه بر آن، به تصویر کشیدن اطمینان به شواهد علمی در افزایش علاقه افراد به علم تأثیر داشته، در حالی که به تصویر کشیدن عدم قطعیت یافته‌های علمی، هیچ تأثیری در علاقه شرکت‌کنندگان نداشته است. لمکول<sup>۲</sup> و دیگران (۲۰۱۴) به بررسی جذب مخاطب برنامه‌های علمی تلویزیون در ۱۰ کشور اروپایی با تأکید ویژه بر جوانان بین ۱۴ تا ۲۹ سال پرداختند. یافته‌ها نشان داد به نظر نمی‌رسد ملاک‌های انتخاب محتوای علمی در تلویزیون، به رفتارهای جمعی بینندگان به‌خصوص مخاطبان جوان مرتبط باشد؛ زیرا برخلاف سایر رده‌های سنی، قریب به اتفاق بینندگان جوان برنامه‌های علمی را نمی‌توان به‌مثابه گروهی همگن و یکدست فرض کرد. ماریلو، اسپرا و آندراده<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) در پژوهشی چگونگی بازنمایی تصویری دانشمندان در شبکه‌های تلویزیونی آرژانتین را مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند تا میزان تأثیر این رسانه بر ساختارهای اجتماعی را ارزیابی نمایند. در این تحقیق، مؤلفه‌هایی همچون جنبه‌های بصری، سن، لباس، جنسیت، قومیت و نیز مدت زمان دانش، کیفیت گفتار و عنوان شغلی دانشمندان مدنظر قرار گرفت. بون<sup>۴</sup> (۲۰۱۵) در پژوهشی به مناسبت پنجاهمین سال پخش سریال هورایزن<sup>۵</sup> در تلویزیون بی‌بی‌سی، این برنامه را مورد بررسی قرار داد. به اعتقاد وی، علی‌رغم جایگاه جایگاه تأثیرگذارش این فیلم در عرصه عمومی علم و فرهنگ، کمتر مورد مطالعه قرار گرفته است. این پژوهش، نگاهی تاریخی به سیر تکاملی این برنامه در سال‌های اولیه و بارور شدن آن می‌اندازد و چگونگی شکل‌گیری داستان فرهنگی و اجتماعی علم از طریق این سریال را بررسی می‌کند و نهایتاً گایان<sup>۶</sup> (۲۰۱۵) در پژوهش خود با رویکردی عمدتاً تاریخی و با مرور پیشینه‌های مرتبط، رابطه میان علم و فیلم‌سازی را با تمرکز بر مستندهای علمی مورد بررسی قرار داده است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که از نخستین روزهای آغاز به کار سینما، فرایند فیلم‌سازی از جایگاه زیرمجموعه‌ای و حاشیه‌ای در دنیای علم، به شریکی هم‌ارز در تولید علم و دانش تکامل یافته و در اختیار غیردانشمندان قرار گرفته است.

چنانکه از عناوین و یافته‌های این پژوهش‌ها برمی‌آید، تمرکز اغلب آنها بر ارزیابی مدت‌زمان برنامه‌های علمی تلویزیون، مدت‌زمان حضور کارشناسان و دانشمندان در برنامه‌ها، گروه‌های هدف، سبک تولید و میزان حضور علم و یافته‌های علمی در برنامه‌های خبری، ارتباط بین تصویرسازی تلویزیونی علم و نگرش و باورها و علائق افراد نسبت به علم، ظرفیت‌های ژانرهای مختلف تلویزیونی به‌منظور استفاده از آن در ترویج علم و مواردی از این دست بوده است و تقریباً هیچ‌یک روند برنامه‌سازی و حضور مؤلفه‌های ترویج علم در این فرایند را مورد توجه قرار نداده‌اند؛ بنابراین می‌توان گفت اتخاذ چنین رویکردی در پژوهش‌های پیشین سابقه نداشته و پژوهش حاضر یکی از نخستین کارهایی است که در این موضوع به‌ویژه در ایران انجام می‌شود.

## روش‌شناسی پژوهش

روش پژوهش حاضر، روش تحقیق ترکیبی یا آمیخته<sup>۷</sup> است. در این رویکرد ترکیبی از روش‌های کمی و کیفی در

1. Retzbach
2. Lehmkuhl
3. Murriello, Spera & Andrade
4. Boon
5. Horizon
6. Gouyon
7. Mixed Method

الگوی مطلوب ترویج علم در شبکه‌های تلویزیونی صدا و سیما ج.ا.ا.

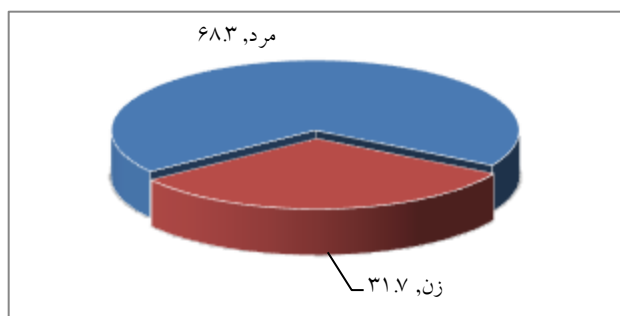
نظر گرفته می‌شود. روش پژوهش آمیخته، نه تنها هم‌زمان از روش‌های کمی و کیفی سود می‌برد، بلکه شیوه ترکیب آنها با هم نیز از پیش طراحی شده و با هدف خاصی است. در این رویکرد، هر روش برون‌دادی دارد که بستری را برای به‌کارگیری روش دیگر فراهم می‌کند (خوشگویان‌فرد، ۱۳۸۹: ۱۲)؛ بنابراین، در این پژوهش روش گردآوری اطلاعات، تلفیقی از مصاحبه اکتشافی و مطالعات پیمایشی بوده است. بدین ترتیب، جهت استخراج عناصر اساسی برنامه‌سازی با رویکرد ترویج علم از مصاحبه اکتشافی استفاده شد. در این پژوهش، پس از استخراج مؤلفه‌هایی که رعایت آن در این سه مرحله، موجب ارتقای سطح و محتوای برنامه می‌شود، در گام بعدی به شناسایی مؤلفه‌هایی اقدام شد که در برنامه‌های علمی باید مورد توجه قرار گیرد. در این مرحله مواردی که در تحقیقات و پژوهش‌های پیشین با موضوع ترویج علم، مورد تأکید قرار گرفته بود، با مؤلفه‌های برنامه مطلوب تلویزیونی ادغام شده است و چک‌لیست نهایی به ۱۲ نفر از کارشناسان و تهیه‌کنندگان تلویزیونی ارائه شده و با روش مصاحبه اکتشافی، «عناصر اساسی برنامه‌های علمی» شناسایی شد. ره‌آورد این کنکاش، تدوین پرسشنامه‌ای محقق‌ساخته جهت ترسیم مدل نهایی است. جامعه آماری، تهیه‌کنندگان برنامه‌های علمی تلویزیون و صاحب‌نظران ترویج علم و روش نمونه‌گیری، هدفمند و گلوله‌برفی است. اعتبار محتوایی این پرسشنامه با نظرخواهی از اساتید و صاحب‌نظران آشنا به موضوع، مورد بررسی و تأیید قرار گرفت. از سوی دیگر روایی سازه نیز به‌وسیله آزمون تحلیل عاملی تأییدی آزمون شده است که نتایج آزمون، آن را تأیید کرد. در این تحقیق، ضریب آلفای کرونباخ که از طریق نرم‌افزار Spss16 محاسبه شد، عدد ۰.۸۶۵ حاصل شد که بیانگر قابلیت اعتماد بالای پرسشنامه بود. به‌منظور ایجاد مدل اندازه‌گیری برازنده و قابل قبول، تحلیل عاملی تأییدی با استفاده از نرم‌افزار لیزرل، در مورد کلیه عوامل نهفته متغیرهای تحقیق انجام گرفت. در پایان با استفاده از تحلیل مسیر، روابط علیّ بین فرضیه‌های تحقیق مورد آزمون واقع شد.

### ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان و جامعه آماری

برای آشنایی بیشتر با جمعیت جامعه مورد مطالعه، در این بخش برخی از ویژگی‌های فردی مورد نظر که در قسمت مشخصات پاسخگویان در پرسشنامه جمع‌آوری شده، با استفاده از جداول و نمودارها ارائه و توصیف شده است:

#### وضعیت پاسخ‌دهندگان از نظر جنسیت

همان‌طور که در جدول زیر مشاهده می‌شود از میان ۶۰ نفر پاسخگو، ۴۱ نفر مرد (۶۸.۳ درصد) و ۱۹ نفر زن (۳۱.۷ درصد) بوده‌اند. لذا صاحب‌نظران و متخصصان مرد در این نظرسنجی سهم بیشتری نسبت به صاحب‌نظران زن دارند.



نمودار ۱. فراوانی مربوط به وضعیت افراد پاسخ‌دهنده از نظر جنسیت

### وضعیت پاسخ دهندگان از نظر سن

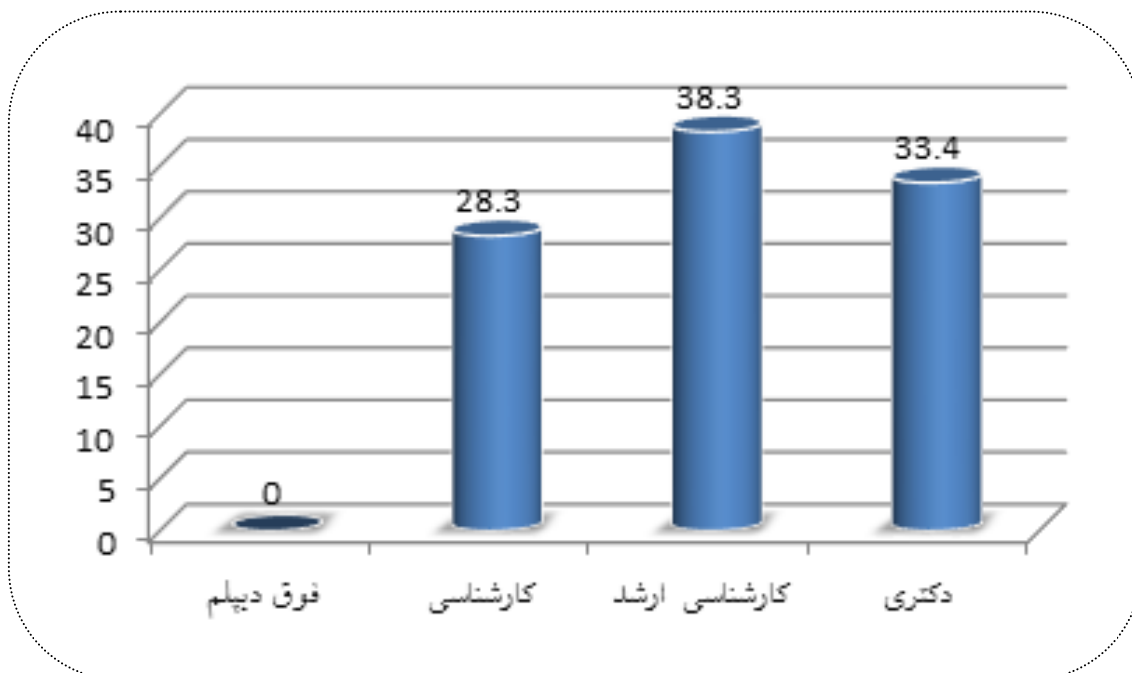
برای به دست آوردن مناسب ترین نتیجه در این مورد، سن دانشجویان را به رده های مختلف تقسیم بندی کرده و سپس فراوانی هر رده سنی را به دست می آوریم. همان گونه که در جدول زیر مشاهده می شود، بیشترین گروه سنی را گروه سنی ۳۶ تا ۴۵ سال تشکیل می دهند؛ به طوری که ۲۷ نفر (۴۵ درصد) از پاسخگویان در این رده سنی قرار دارند. همچنین گروه سنی کمتر از ۲۵ سال در این تحقیق وجود ندارند.

جدول ۱. فراوانی مربوط به وضعیت افراد پاسخ دهنده از نظر سن

درصد	فراوانی	رده های سنی
۰.۰	۰	کمتر از ۲۵ سال
۳۵.۰	۲۱	۲۶ تا ۳۵ سال
۴۵.۰	۲۷	۳۶ تا ۴۵ سال
۲۰.۰	۱۲	بالاتر از ۴۶ سال
۱۰۰.۰	۶۰	کل پاسخگویان

### وضعیت پاسخ دهندگان از نظر میزان تحصیلات

همان طور که از جدول زیر مشاهده می شود، سطح تحصیلات در رده های فوق دیپلم، کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری لحاظ شده است که در بین پاسخگویان ۱۷ نفر (۲۸.۳ درصد) در مقطع کارشناسی، تعداد ۲۳ نفر (۳۸.۳ درصد) در مقطع کارشناسی ارشد و تعداد ۲۰ نفر (۳۳.۴ درصد) در مقطع دکتری مشغول به تحصیل هستند.



نمودار ۲. فراوانی مربوط به وضعیت افراد پاسخ دهنده از نظر میزان تحصیلات

## یافته‌های پژوهش

### پرسش اول: برنامه‌سازی در حوزه علم و فناوری می‌بایست از چه مؤلفه‌هایی برخوردار باشد؟

در پاسخ به پرسش اول پژوهش مبنی بر اینکه برنامه‌سازی در حوزه علم و فناوری می‌بایست از چه مؤلفه‌هایی برخوردار باشد، در این تحقیق با روش مصاحبه اکتشافی، «عناصر اساسی برنامه‌های علمی» شناسایی شد. به طور کلی، فرایند تولید برنامه‌های تلویزیونی، از سوی تهیه‌کنندگان و صاحب‌نظران به سه مرحله «پیش‌تولید»، «تولید» و «پس‌تولید» تقسیم می‌شود. تحلیل مصاحبه‌ها نشان داد مواردی همچون پژوهش فراگیر برنامه‌ای، نگارش طرح اولیه با رویکرد ترویج علم، انتخاب عوامل و به‌ویژه تهیه‌کنندگان آشنا با ترویج علم، انتخاب مجریانی که بر موضوع برنامه تسلط کافی دارند، بهره‌گیری از کارشناسان و متخصصان موضوع مورد بحث، نظارت و ارزیابی محتوایی شبکه (با رویکرد ترویج علم)، توجه به ساده‌سازی مفاهیم پیچیده، اتقان علمی محتوای برنامه، به‌روزرودن موضوع، اشاعه تفکر علمی، پرهیز از شبه‌علم و ضدعلم و بازخوردگیری مداوم از مخاطبان و اعمال نظرات آنها در رویکرد برنامه‌های آتی از جمله موارد مورد تأکید و اجماع تهیه‌کنندگان بوده است. از سوی دیگر، آنچه که در ترویج علم اهمیت فراوان دارد و در منابع مختلف بدان تأکید شده است، دگرگونی و تغییر «نگرش»<sup>۱</sup> مخاطبان نسبت به علم است؛ بنابراین، پس از شناسایی عناصر اساسی برنامه‌های علمی در مراحل پیش‌تولید تا پس‌تولید، ضروری است رابطه این عناصر با نگرش مخاطبان مورد مطالعه قرار گیرد. مفهوم «نگرش»، از سه جزء تشکیل می‌شود که عبارت‌اند از:

۱. جزء شناختی: که مربوط به باورها و عقیده‌های گوناگون و آگاهانه افراد نسبت به یک موضوع است؛
۲. جزء عاطفی (احساسی): که شامل احساساتی است که بر اثر مواجهه با یک موضوع در شخص برانگیخته شده و ارزشیابی او را از آن موضوع مشخص می‌کند؛
۳. جزء آمادگی برای عمل (رفتاری): که شخص در برخورد با موضوع مورد نظر به گونه‌ای معین رفتار می‌کند (روش‌بلا و بورونیون، ۱۳۷۷: ۱۲۴).

بنابراین، فرض بر آن است که برنامه علمی در صورتی که مؤلفه‌های مندرج در مراحل پیش‌تولید، تولید و پس‌تولید را به خوبی رعایت نماید، می‌تواند به واسطه محتوای فاخر و تأثیرگذاری که می‌یابد، نگرش افراد را نسبت به دنیای علم تغییر دهد و به راه صحیح و مناسب هدایت نماید. بدین ترتیب، برای پاسخ به پرسش دوم پژوهش مبنی بر الگوی مطلوب ترویج علم در تلویزیون، پرسشنامه‌ای حول محور سه گانه «فرایند تولید»، «محتوای برنامه» و «نگرش مخاطبان» با گویه‌های مشخص تنظیم گردید و با روش نمونه‌گیری هدفمند در اختیار ۳۰ نفر از صاحب‌نظران حوزه ترویج علم و ۳۰ نفر از تهیه‌کنندگان و دست‌اندرکاران برنامه‌های علمی قرار گرفت. داده‌های حاصل از این پرسشنامه‌ها، جهت ترسیم مدل مطلوب ترویج علم در تلویزیون مورد استفاده قرار گرفت که در ادامه بدان پرداخته شده است.

### تحلیل استنباطی داده‌ها

بعد از تجزیه و تحلیل توصیفی داده‌ها، به تحلیل استنباطی داده‌ها می‌پردازیم. در تجزیه و تحلیل استنباطی، فرضیه‌های تحقیق مورد ارزیابی و آزمون قرار می‌گیرند.

## تحلیل عاملی تأییدی متغیرهای تحقیق

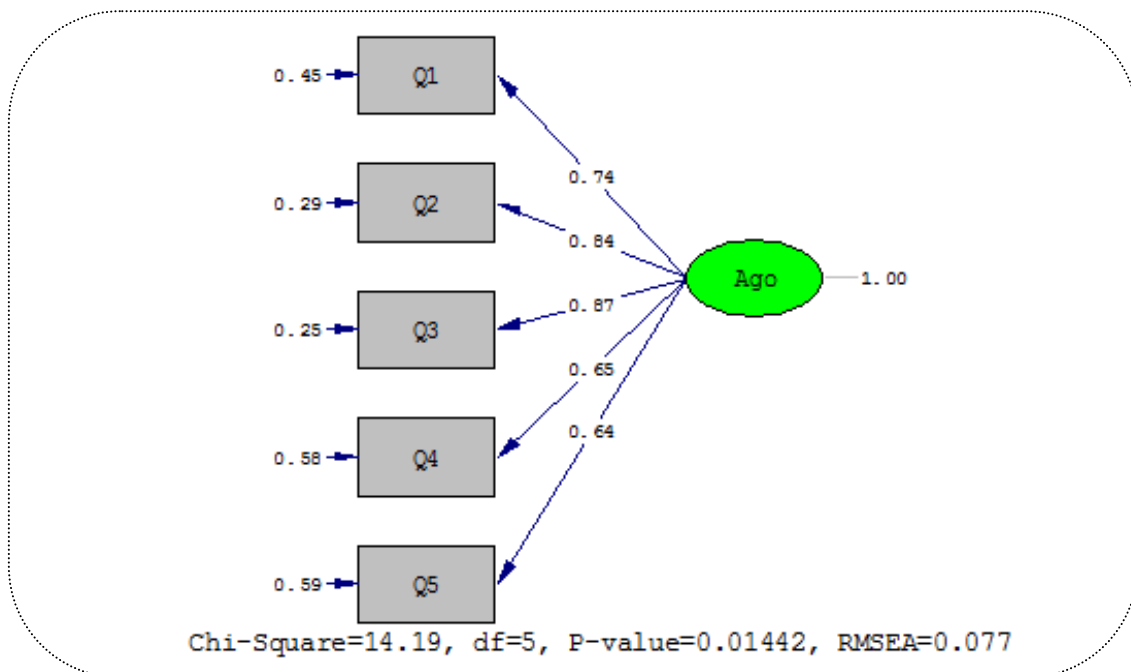
در تجزیه تحلیل استنباطی، پیش از آزمون فرضیه‌ها می‌بایست با استفاده از آزمون تحلیل عاملی تأییدی روایی سازه را مورد آزمون قرار دهیم. آزمون برازندگی در تحلیل تأییدی و مسیر، شاخص RMSEA، یا جذر برآورد واریانس خطای تقریب کمتر از ۸ درصد شاخص  $\frac{\chi^2}{df}$  کمتر از ۳ و (GFH, CFL, IFI, NNFI) بالاتر از ۹۰ درصد می‌باشد. مقدار (T-Value) ضرایب معنی‌داری هر متغیر نیز بزرگ‌تر از ۹۶.۱+ و کوچک‌تر از ۱.۹۶- باشد، مدل از برازش خوبی برخوردار است یا به عبارتی تقریبی معقولی از جامعه برخوردار می‌باشد. از آنجاکه در این بخش، خروجی نرم‌افزار بدون تغییر آورده شده است، قبل از مشاهده خروجی نرم‌افزار، جهت شناسایی علائم اختصاری متغیرهای مکنون و مشاهده‌ای، جدول زیر ارائه شده است:

جدول ۲. راهنمای شناسایی علائم اختصاری متغیرهای مدل

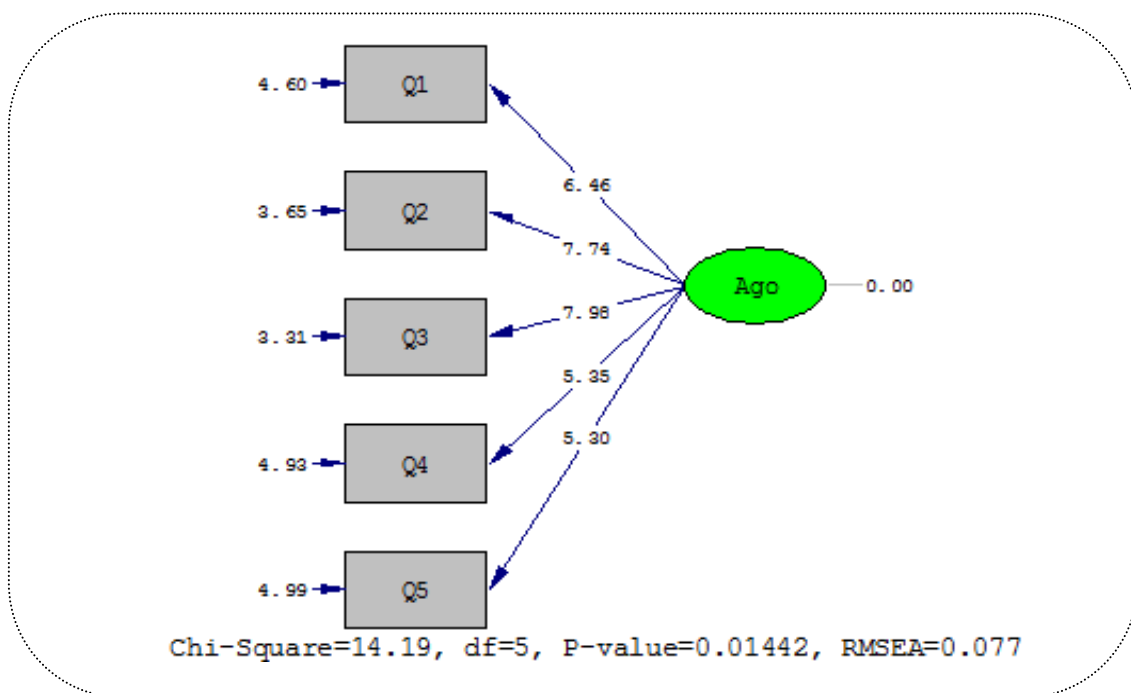
شاخص	سؤالات	علامت اختصاری
پیش تولید	پژوهش برنامه‌ای (به حد کفایت)	Ago
	نگارش طرح اولیه با رویکرد ترویج علم	
	انتخاب عوامل آشنا با ترویج علم	
	انتخاب مجریان مسلط بر موضوع برنامه	
تولید	بهره‌گیری از کارشناسان و متخصصان	Production
	رعایت اصول حرفه‌ای برنامه‌سازی (صحنه‌آرایی، نورپردازی ...)	
	جلوه‌های ویژه میدانی	
	توجه به جذابیت در برنامه	
	مخاطب‌محوری (نیاز، انتظارات، علایق، فرهنگ)	
پس تولید	توجه به طبقه برنامه (از نظر الف، ب، ج، د)	So
	تدوین و صداگذاری حرفه‌ای	
	زمان مناسب پخش برنامه	
	نظارت و ارزیابی محتوایی شبکه (با رویکرد ترویج علم)	
تأثیر بر نگرش مخاطبان	بازخوردگیری از مخاطبان	Attitude
	تأثیر بر ایجاد باور نسبت به علم (پذیرش علم از سوی عامه)	
	ایجاد علاقه‌مندی و گرایش مثبت نسبت به علم	
	تشویق به مشارکت عامه در علم	
	توجه به ساده‌سازی مفاهیم پیچیده	
محتوای برنامه	اتقان و استحکام مباحث علمی (پرهیز از شبه‌علم و ضدعلم)	Content
	توجه به اعتمادسازی نسبت به علم	
	توجه به ترویج تفکر علمی	
	به‌روزرسانی موضوع برنامه	

### مدل اندازه‌گیری پیش‌تولید

نمودارهایی که در بخش زیر آورده‌ایم مدل ابعاد پیش‌تولید در حالت استاندارد و معناداری را نشان می‌دهد. همان‌طور که این نمودارها نشان می‌دهد، عضویت کلیه عوامل بررسی‌شده در این متغیر تأیید شده است.



نمودار ۳. مدل اندازه‌گیری ابعاد پیش‌تولید با استفاده از تحلیل عاملی در حالت استاندارد

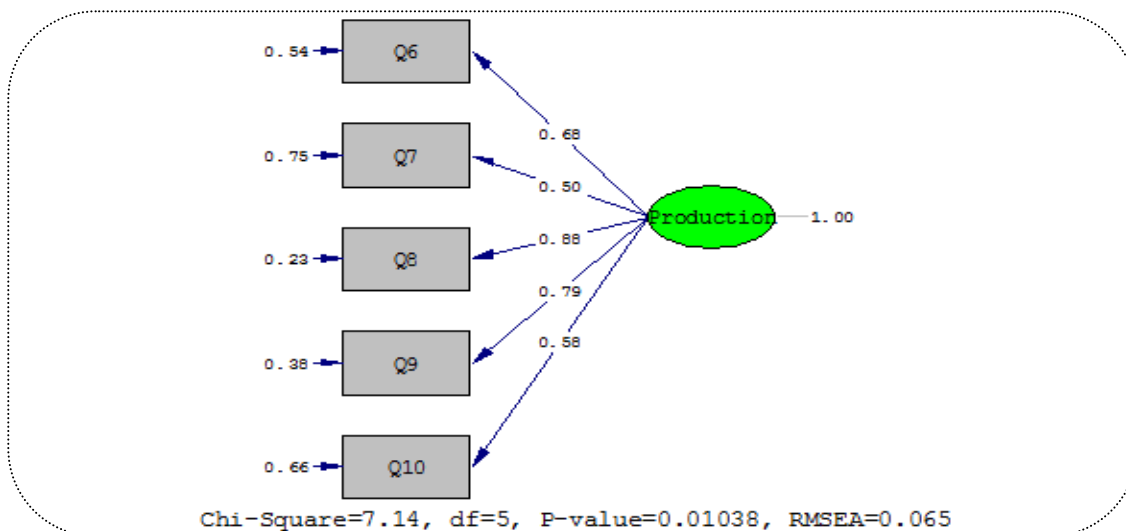


نمودار ۴. مدل اندازه‌گیری ابعاد پیش‌تولید با استفاده از تحلیل عاملی در حالت معنی‌داری

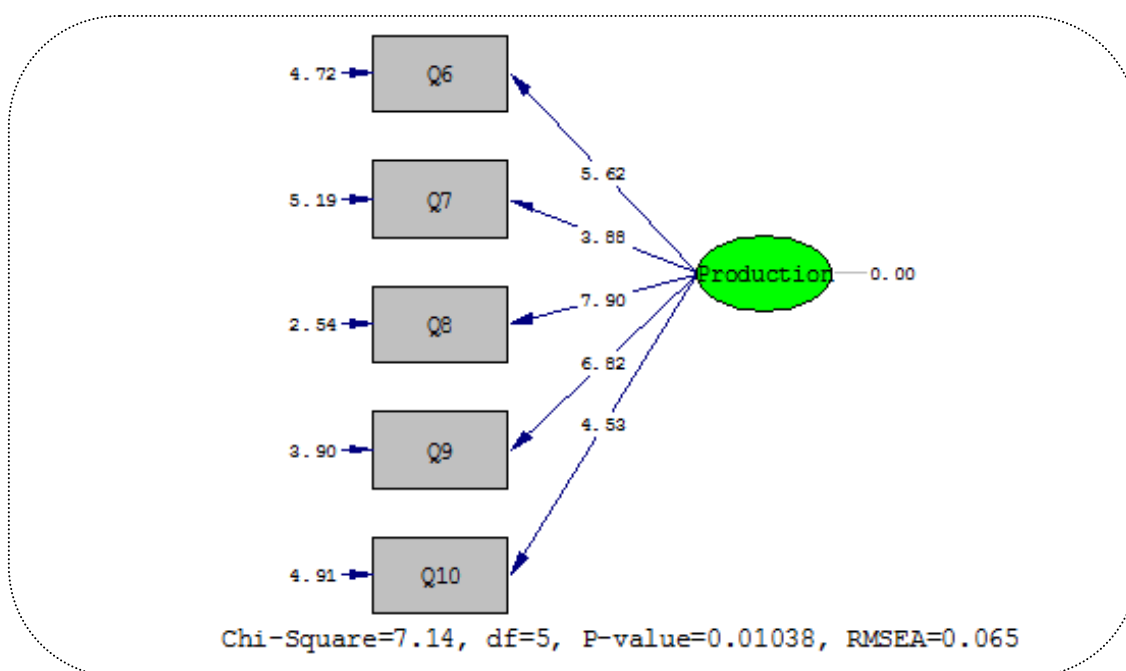


### مدل اندازه‌گیری تولید

نمودار ۵ و ۶ مدل ابعاد تولید در حالت استاندارد و معناداری را نشان می‌دهد. همان‌طور که این نمودارها نشان می‌دهد، عضویت کلیه عوامل بررسی‌شده در این متغیر تأیید شده است.



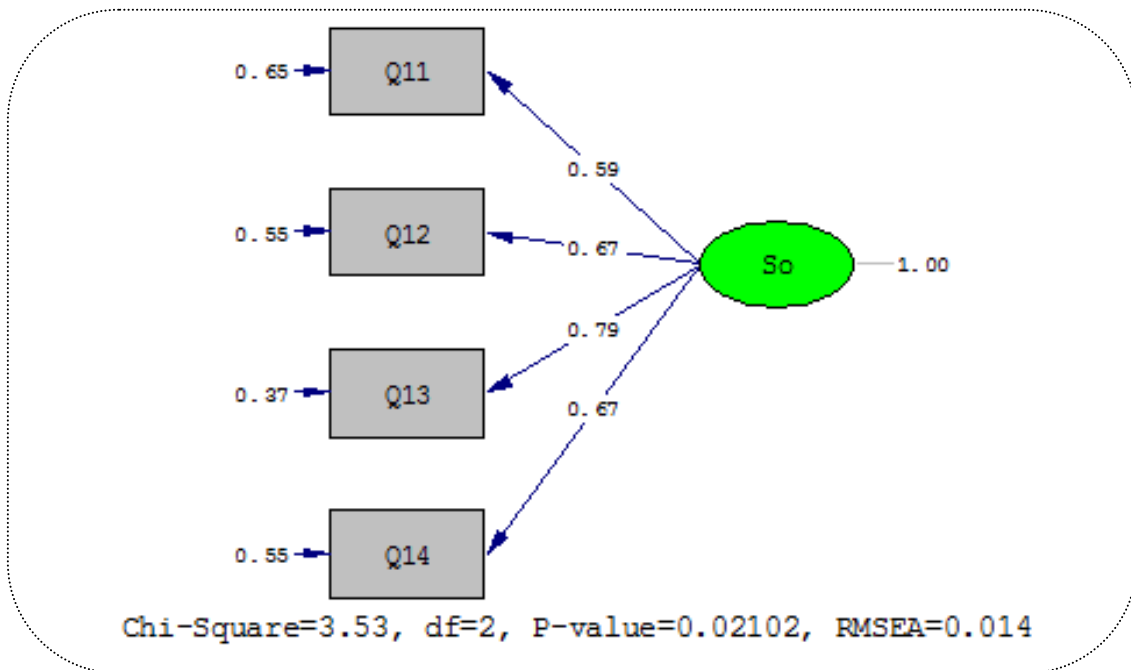
نمودار ۵. مدل اندازه‌گیری ابعاد تولید با استفاده از تحلیل عاملی در حالت استاندارد



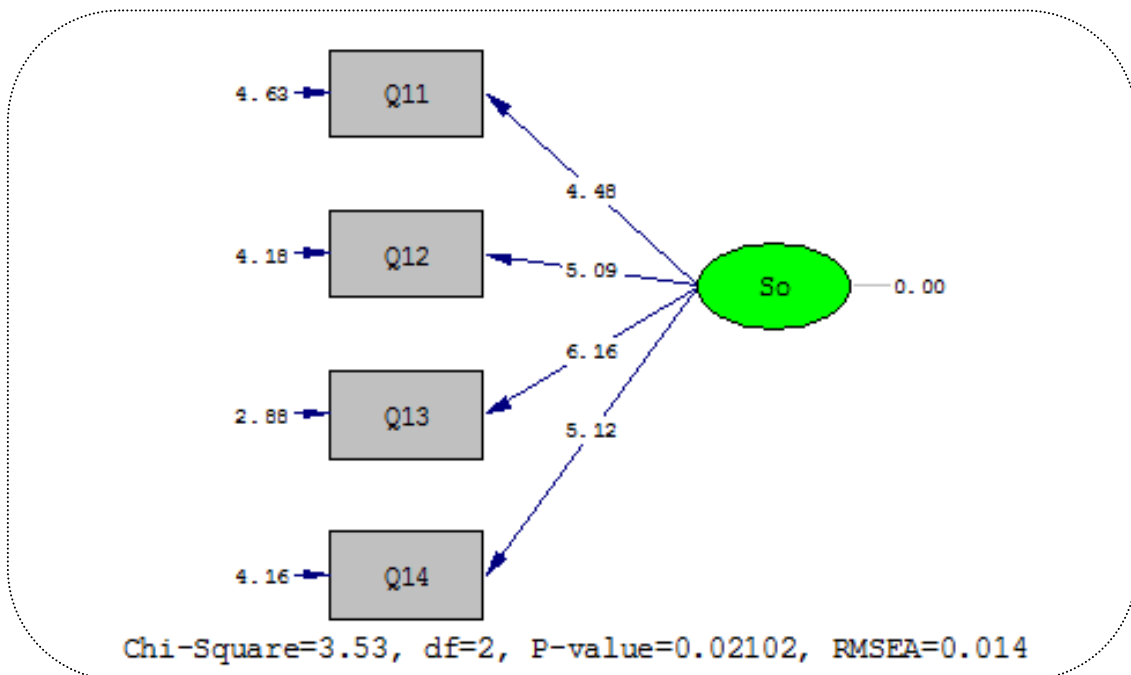
نمودار ۶. مدل اندازه‌گیری ابعاد تولید با استفاده از تحلیل عاملی در حالت معنی‌داری

### مدل اندازه‌گیری پس تولید

نمودارهایی که در بخش زیر آورده‌ایم مدل ابعاد پس تولید در حالت استاندارد و معناداری را نشان می‌دهد. بر همین اساس، عضویت کلیه عوامل بررسی‌شده در این متغیر تأیید شده است.



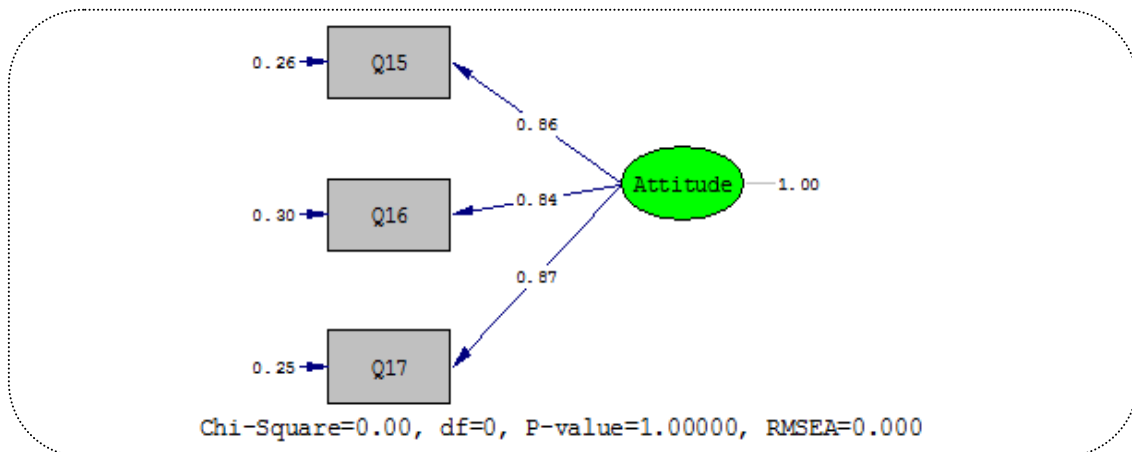
نمودار ۷. مدل اندازه‌گیری ابعاد پس‌تولید با استفاده از تحلیل عاملی در حالت استاندارد



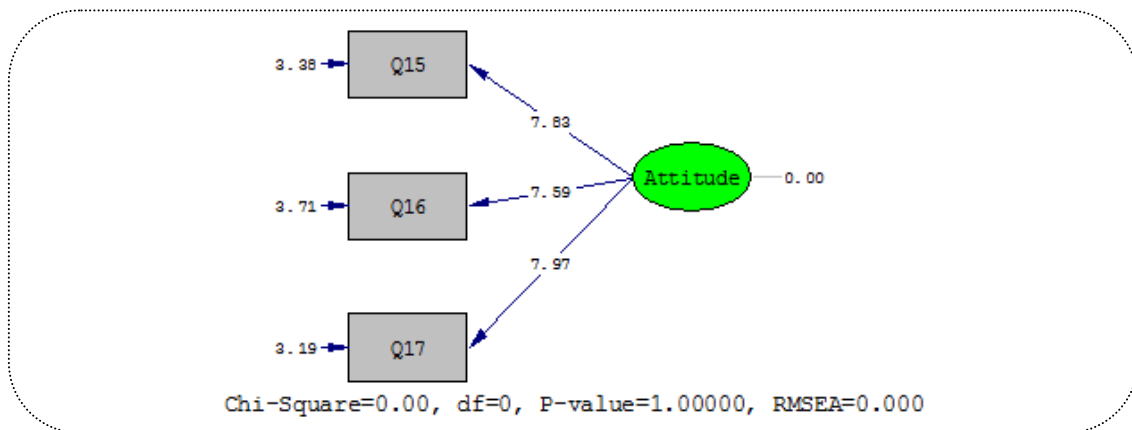
نمودار ۸. مدل اندازه‌گیری ابعاد پس‌تولید با استفاده از تحلیل عاملی در حالت معنی‌داری

### مدل اندازه‌گیری تأثیر بر نگرش مخاطبان

نمودارهایی که در بخش زیر آمده است، مدل ابعاد تأثیر بر نگرش مخاطبان در حالت استاندارد و معناداری را نشان می‌دهد. چنانکه ملاحظه می‌شود، عضویت کلیه عوامل بررسی‌شده در این متغیر تأیید شده است.



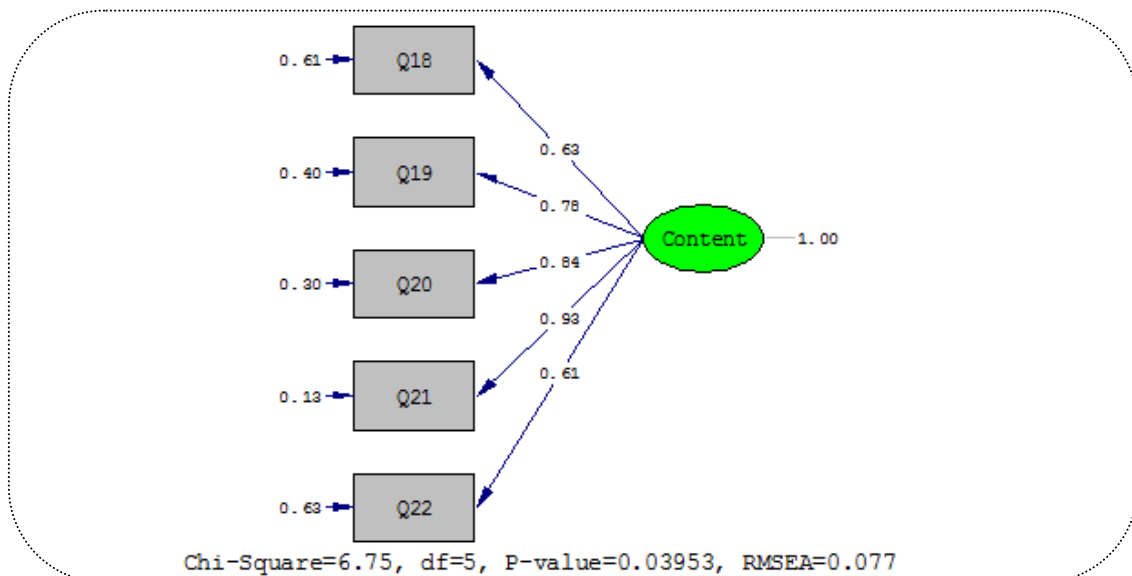
نمودار ۹. مدل اندازه‌گیری ابعاد تأثیر بر نگرش مخاطبان با استفاده از تحلیل عاملی در حالت استاندارد



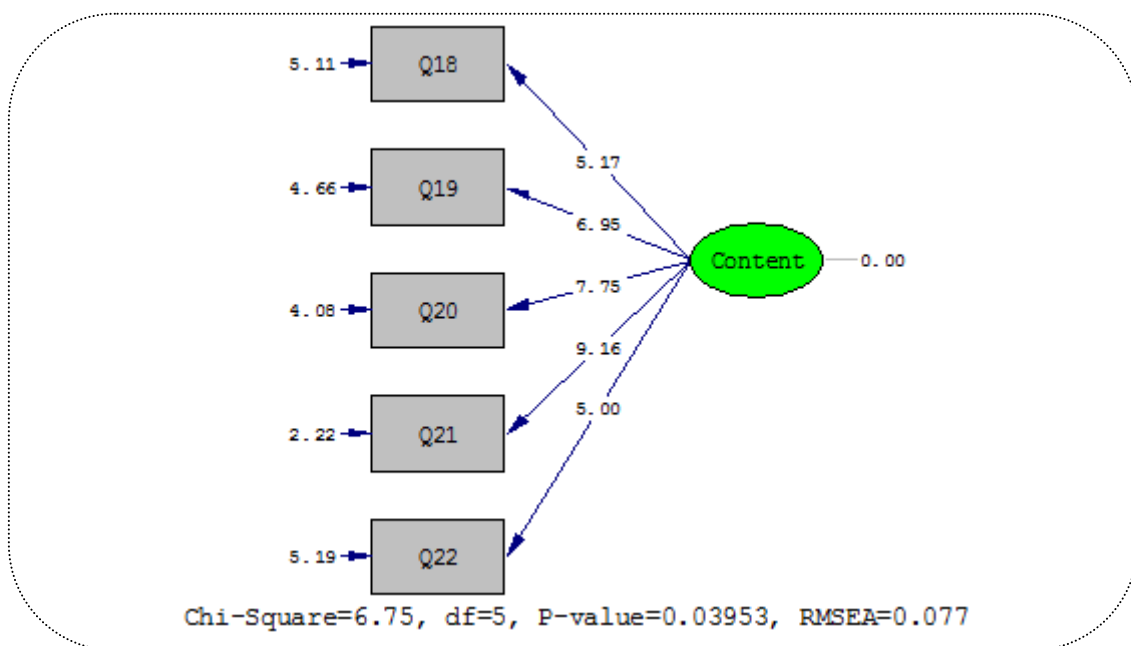
نمودار ۱۰. مدل اندازه‌گیری ابعاد تأثیر بر نگرش مخاطبان با استفاده از تحلیل عاملی در حالت معنی‌داری

### مدل اندازه‌گیری محتوای برنامه

نمودارهایی که در بخش زیر آمده است، مدل ابعاد محتوای برنامه در حالت استاندارد و معناداری را نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، عضویت کلیه عوامل بررسی‌شده در این متغیر تأیید شده است.



نمودار ۱۱. مدل اندازه‌گیری ابعاد محتوای برنامه با استفاده از تحلیل عاملی در حالت استاندارد



نمودار ۱۲. مدل اندازه‌گیری ابعاد محتوای برنامه با استفاده از تحلیل عاملی در حالت معنی‌داری

### بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها

پیش از آنکه روابط بین متغیرها آزمون شود، لازم است تا نرمال بودن متغیرها را بررسی نماییم. یکی از روش‌های بررسی ادعای نرمال بودن توزیع متغیر، استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف است. نتایج این آزمون در جدول ۴ ارائه شده است.

آیا متغیرهای طراحی شده دارای توزیع نرمال است؟  
فرضیه صفر: متغیرهای تحقیق دارای توزیع نرمال هستند؛  
فرضیه یک: متغیرهای تحقیق دارای توزیع نرمال نیستند.

جدول ۴. توزیع نرمال متغیرها

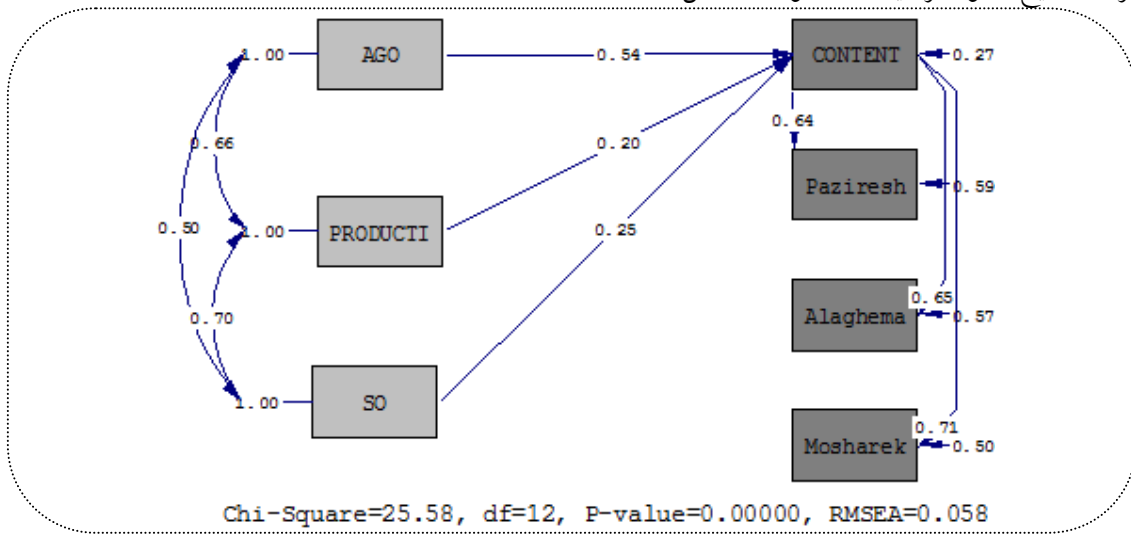
مؤلفه	کولموگروف اسمیرنوف	معنی‌داری
پیش تولید	۱.۱۵۴	۰.۱۴
تولید	۱.۱۲۴	۰.۱۶
پس تولید	۰.۸۷۹	۰.۴۲۲
تأثیر بر نگرش مخاطبان	۱.۰۱۴	۰.۲۵۶
محتوای برنامه	۰.۹۷	۰.۳۰۴

نتایج این آزمون نشان می‌دهند سطح معناداری متغیرهای تحقیق بیشتر از ۰.۰۵ است و همچنین باید خاطر نشان کرد نرم افزار Spss طبق قضیه حد مرکزی نتایج این پرسشنامه را نرمال تشخیص داده است، لذا فرضیه صفر یعنی نرمال بودن متغیرها مورد تأیید قرار می‌گیرد.

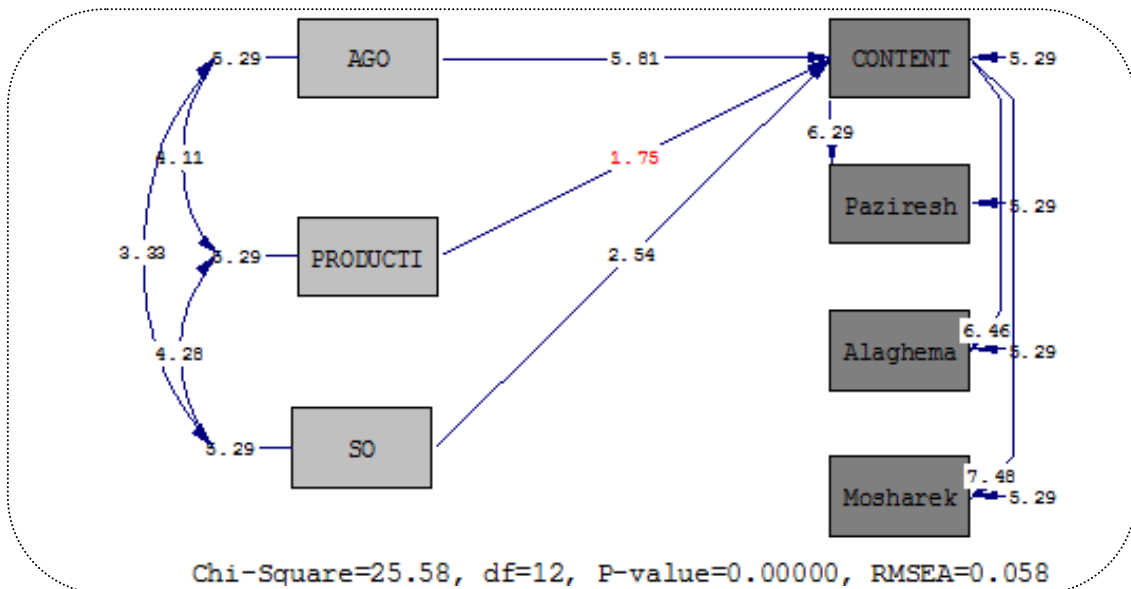
### آزمون‌های نیکویی برازش مدل با استفاده از شاخص‌های برازش

در تجزیه تحلیل استنباطی می‌بایست با استفاده از آزمون تحلیل عاملی تأییدی روایی سازه را مورد آزمون قرار

دهیم. آزمون برازندگی در تحلیل تأییدی و مسیر، شاخص RMSEA یا جذر برآورد واریانس خطای تقریب کمتر از ۸ درصد شاخص  $\frac{\chi^2}{df}$  کمتر از ۳ و (GFH,CFL,IFI,NNFI) بالاتر از ۹۰ درصد می باشد. مقدار (T-Value) ضرایب معنی داری هر متغیر نیز بزرگ تر از ۱.۹۶ و کوچک تر از -۱.۹۶ باشد، مدل از برازش خوبی برخوردار است یا به عبارتی تقریبی معقولی از جامعه برخوردار می باشد. پس از تعیین مدل های اندازه گیری به منظور ارزیابی مدل مفهومی تحقیق و همچنین اطمینان از وجود یا عدم وجود رابطه علی میان متغیرهای تحقیق و بررسی تناسب داده های مشاهده شده با مدل مفهومی تحقیق، فرضیه های تحقیق با استفاده از مدل معادلات ساختاری نیز مورد آزمون قرار گرفتند. نتایج آزمون فرضیه ها در نمودار منعکس شده اند.



نمودار ۱۸. اندازه گیری مدل کلی و نتایج فرضیه ها در حالت استاندارد



نمودار ۱۹. اندازه گیری مدل کلی و نتایج فرضیه ها در حالت معنی داری

همان طور که در قسمت قبلی ثابت کردیم، از آنجایی که توزیع ما نرمال تشخیص داده شد (نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف) با استفاده از نرم افزار لیزرل، همبستگی متغیرها آزمون شده است. برای بررسی رابطه علی بین متغیرهای مستقل و وابسته و تأیید کل مدل از روش تحلیل مسیر استفاده شده است. تحلیل مسیر در این پژوهش

با استفاده از نرم‌افزار لیزرل (نسخه ۸.۵) انجام شده است.

با توجه به جدول ۵ که شاخص‌های برازش مدل ارائه شده است، مقادیر تمامی شاخص‌های برازش نشان از وضعیت قابل قبول و مناسبی مدل و داده‌ها می‌باشد و از برازش قابل قبولی برخوردارند.

در این راستا، برای ارزیابی مدل طراحی شده از نرم‌افزار لیزرل ۸.۵ استفاده شد که بر این اساس از شاخص‌های X2 به درجه آزادی، شاخص برازندگی (GFI)، شاخص تعدیل برازندگی (AGFI)، میانگین مجذور پس‌مانده‌ها (RMR)، شاخص نرم‌شده برازندگی (NFI)، شاخص نرم‌نشده برازندگی (NNFI)، شاخص برازندگی فزاینده (IFI)، شاخص برازندگی تطبیقی (CFI) و شاخص بسیار مهم ریشه دوم برآورد واریانس خطای تقریب (RMSEA) استفاده شده است.

جدول ۵. مقادیر شاخص‌های برازش مدل و نتیجه برازش

مقدار الگو	مقدار مطلوب	شاخص برازش
۲.۱۳	<۳.۰۰	$\chi^2/df$
۰.۹۹	>۰.۹۰	GFI(Goodness of Fit Index)
۰.۹۹	>۰.۹۰	AGFI(Adjusted Goodness of Fit Index)
۰.۰۲۸	<۰.۰۵	RMR(Root Mean square Residual)
۰.۹۲	>۰.۹۰	NFI (Normed Fit Index)
۰.۹۵	>۰.۹۰	NNFI (Non-Normed Fit Index)
۰.۹۲	>۰.۹۰	IFI(Incremental Fit Index)
۰.۹۷	>۰.۹۰	CFI (Comparative Fit Index)
۰.۰۵۸	<۰.۰۸	RMSEA(Root Mean Square Error of Approximation)

نسبت مجذور X2 به درجه آزادی بسیار به حجم نمونه وابسته می‌باشد و نمونه بزرگ، کمیت خوبی دو را بیش آنچه بتوان آن را به غلط بودن مدل نسبت داد افزایش می‌دهد و ایده آل آن است که مقدار نسبت خوبی دو به درجه آزادی کمتر از عدد ۳ باشد. با توجه به مقدار گزارش شده برای این مقدار در جدول ۶ می‌توان نتایج حاصل از این قسمت را معتبر و به لحاظ آماری قابل تحلیل دانست؛ زیرا که مقدار نسبت خوبی دو به درجه آزادی برای این مدل ۲.۱۳ گزارش شده است.

شاخص GFI<sup>۱</sup> و AGFI<sup>۲</sup> که توسط جاززکاگ و سوربوم (۱۹۸۹) پیشنهاد شده است، نشان‌دهنده اندازه‌ای از مقدار نسبی واریانس و کوواریانس‌ها می‌باشد که توسط مدل تبیین می‌شود. این معیار بین صفر تا یک متغیر می‌باشد که هرچه به عدد یک نزدیک‌تر باشد، نیکویی برازش مدل با داده‌های مشاهده شده بیشتر است. مقدار GFI و AGFI گزارش شده برای این مدل بالاتر از ۰.۹ هستند که تأییدکننده نتایج آزمون خوبی دو می‌باشند. بنابراین این شاخص‌ها نشان می‌دهند که الگو تا چه حد نسبت به عدم وجود آن، برازندگی بهتری دارد و در نتیجه می‌توان آن را به‌عنوان الگوی مطلوب مطرح نمود و به‌کار گرفت.

1 . Goodness of fit index  
2 . Adjusted Goodness of Fit Index

شاخص ریشه دوم میانگین مجذور پس مانده‌ها (RMR)، یعنی تفاوت بین عناصر ماتریس مشاهده شده در گروه نمونه و عناصر ماتریس برآورد یا پیش‌بینی شده با فرض درست بودن مدل مورد نظر است که هرچه این شاخص برای مدل مورد نظر نزدیک‌تر به صفر باشد، مدل مذکور برازش بهتری دارد. مقدار RMR در این تحقیق (۰.۰۲۸) بیانگر تبیین مناسب کواریانس‌ها می‌باشد.

برای بررسی اینکه یک مدل به‌خصوص در مقایسه با سایر مدل‌های ممکن، از لحاظ تبیین مجموعه‌ای از داده‌ها مشاهده شده تا چه حد خوب عمل می‌کند، از مقادیر شاخص نرم‌شده برازندگی (NFI)، شاخص نرم‌نشده برازندگی (NNFI)، شاخص برازندگی فزاینده (IFI)، شاخص برازندگی تطبیقی (CFI)، استفاده گردیده که به اعتقاد براون و کودک (۱۹۹۲) مقادیر بالای ۰.۹ این شاخص‌ها حاکی از برازش بسیار مناسب مدل طراحی شده در مقایسه با سایر مدل‌های ممکنه است.

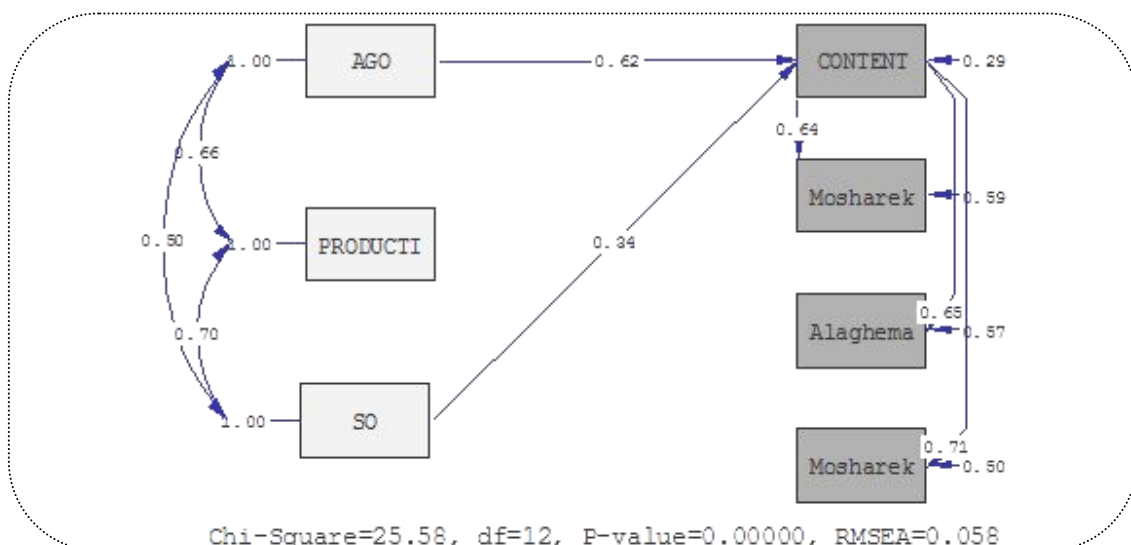
در نهایت برای بررسی چگونگی ترکیب برازندگی و صرفه‌جویی مدل مربوطه، از شاخص بسیار قدرتمند ریشه دوم برآورد واریانس خطای تقریب (RMSEA) استفاده شده است. مقدار این شاخص برای مدل‌های خوب کمتر از ۰.۰۸ می‌باشد. مدلی که در آن این شاخص ۰.۱۰ یا بیشتر باشد، برازش ضعیفی دارد (هومن، ۱۳۸۴، ۲۳۵). مقدار این شاخص در این مدل (۰.۰۵۸) می‌باشد که برای مدل طراحی شده در این تحقیق، نشان از برازش مناسب داده‌های گردآوری شده و برازندگی عالی آنها دارد.

همان‌طور که در قسمت قبلی ثابت کردیم، از آنجایی که توزیع ما نرمال تشخیص داده شد (نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف) با استفاده از نرم‌افزار لیزرل، همبستگی متغیرها آزمون شده است. برای بررسی رابطه علی بین متغیرهای مستقل و وابسته و تأیید کل مدل از روش تحلیل مسیر استفاده شده است. تحلیل مسیر در این پژوهش با استفاده از نرم‌افزار Lisrel 8.5 انجام شده است. نتایج حاصل از خروجی‌های لیزرل نشان می‌دهد که نسبت مجذور کای به درجه آزادی کمتر از سه است و سایر شاخص‌های برازندگی برازش مدل را مورد تأیید قرار می‌دهند. جدول زیر ضریب معناداری و نتایج روابط مطرح شده را به‌طور خلاصه نشان می‌دهد.

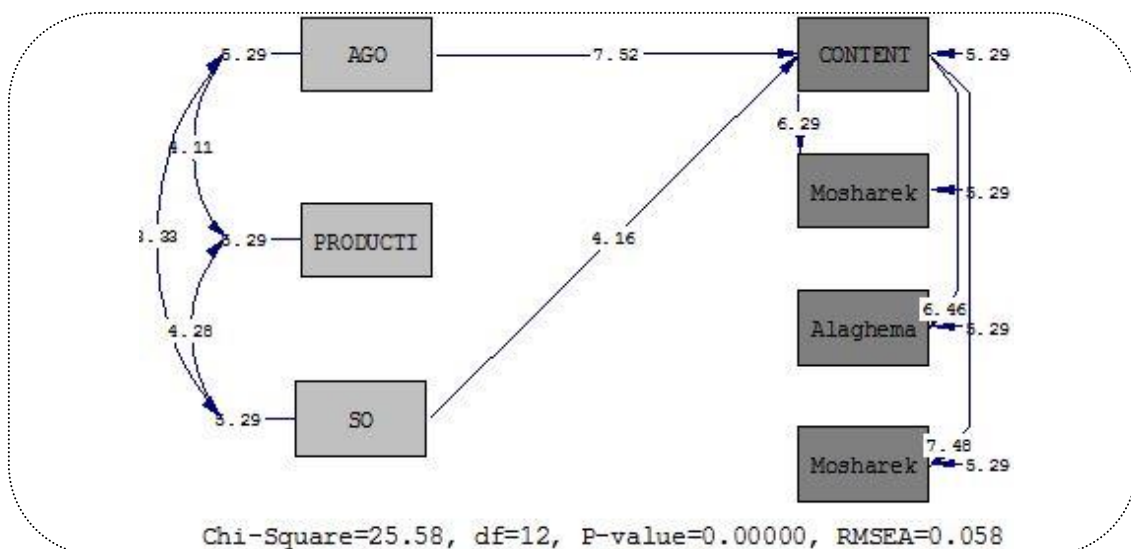
جدول ۶: نتایج آزمون‌های نیکویی برازش مدل با استفاده از شاخص‌های برازش

نتایج	استاندارد	معناداری	نتیجه
پیش تولید تأثیر مثبت و معنی‌داری بر محتوای برنامه دارد.	۰.۵۴	۵.۸۱	تأیید
تولید تأثیر مثبت و معنی‌داری بر محتوای برنامه دارد.	۰.۲۰	۱.۷۵	رد
پس تولید تأثیر مثبت و معنی‌داری بر محتوای برنامه دارد.	۰.۲۵	۲.۵۴	تأیید
محتوای برنامه تأثیر مثبت و معنی‌داری بر پذیرش علم از سوی عامه دارد.	۰.۶۴	۶.۲۹	تأیید
محتوای برنامه تأثیر مثبت و معنی‌داری بر گرایش عامه نسبت به علم دارد.	۰.۶۵	۶.۴۶	تأیید
محتوای برنامه تأثیر مثبت و معنی‌داری بر مشارکت عامه در علم دارد.	۰.۷۱	۷.۴۸	تأیید

چنانکه ملاحظه می‌شود مطابق آزمون‌های نیکویی برازش مدل با استفاده از شاخص‌های برازش، فرایند تولید بر محتوای برنامه تأثیر مثبت و معنی‌دار نداشته است؛ بنابراین در ترسیم مدل نهایی، از این رابطه یعنی ارتباط فرایند تولید و محتوای برنامه می‌توان صرف‌نظر کرده و مدل نهایی را به شکل زیر ترسیم می‌شود:



نمودار ۲۰. اندازه‌گیری مدل نهایی در حالت استاندارد



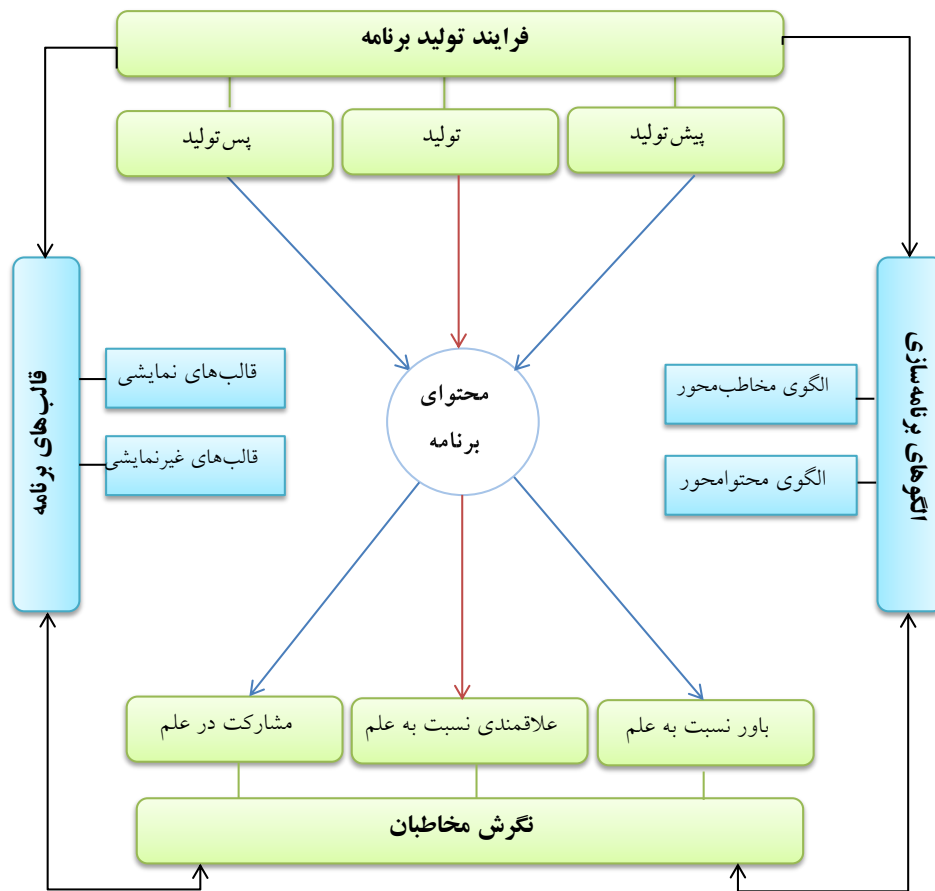
نمودار ۲۱. اندازه‌گیری مدل نهایی در حالت معنی‌دار

بنابراین با توجه به نتایج حاصله، الگوی نهایی ترویج علم در تلویزیون در شکل ۱ ارائه شده است. در این مدل، فرایند تولید با انتخاب قالب و الگوی تولید مناسب و سنجیده، می‌تواند با تأثیر بر محتوای برنامه، نگرش مخاطبان را تغییر داده و آنها را در نهایت به مشارکت در علم تهییج نماید. رابطه میان الگوهای برنامه‌سازی و قالب‌های برنامه با نگرش مخاطبان، رابطه‌ای دوطرفه پیش‌بینی شده است؛ زیرا به همان نسبت که برنامه‌های علمی می‌توانند با نگاه ترویجی و با رعایت اسلوب برنامه‌سازی، نگرش مخاطبان را تحت تأثیر قرار دهند، بازخوردگیری از مخاطبان نیز که یکی از مؤلفه‌های اصلی پس‌تولید نیز می‌باشد، الگوها و قالب‌های برنامه را دچار دگردیسی کرده و اصلاح کند.

### بحث و نتیجه‌گیری

در سند «نقشه جامع علمی کشور»، علاوه بر تأکید بر «استفاده از ظرفیت رسانه‌ها برای پیشبرد اهداف نظام علم و فناوری در کشور»، به‌طور مشخص و مصداقی، «اختصاص بخش مهمی از برنامه‌های رسانه ملی به موضوعات علمی و فناوری با زبان ساده و عامه‌فهم» در «نقشه جامع علمی کشور» به‌وضوح مورد توجه واقع شده است (نقشه جامع علمی





شکل ۱. مدل مطلوب ترویج علم در تلویزیون

کشور، ۱۳۸۹). همچنین «سیاست‌های کلی علم و فناوری کشور» که در سال ۱۳۹۳ از سوی مقام معظم رهبری ابلاغ شد، بر «جهاد مستمر علمی با هدف کسب مرجعیت علمی و فناوری در جهان» و لزوم «افزایش درک اجتماعی نسبت به اهمیت توسعه علم و فناوری» تأکید می‌ورزد. این تأکید و تدبیر در اسناد بالادستی و تبلور آن در خط‌مشی رسانه ملی، مأموریت خطیر این سازمان تأثیرگذار در آگاهی‌بخشی، تقویت سواد علمی و گسترش تفکر علمی، از طریق ساخت برنامه‌های فاخر و مبتنی بر علم و دانش و به‌عبارت‌دیگر اهمیت و جایگاه برنامه‌سازی علمی را در شبکه‌های تلویزیونی نشان می‌دهد.

با این وجود، به نظر می‌رسد استفاده از ظرفیت تأثیرگذاری برنامه‌های تلویزیونی در ایران، منحصر به مسائل اجتماعی و سیاسی شده است و در بخش مباحث علمی از آن غفلت شده است. اختصاص تنها ۴ درصد از برنامه‌های تلویزیون ج.ا.ا. به موضوع علم و فناوری در ۱۰ سال گذشته (زارعی، ۱۳۹۵: ۱۳۸) شاهد این مدعاست و این مسئله به‌طور قطع، با سیاست‌های کلی نظام در جهت حمایت از علم و فناوری در سطح ملی، ناهمخوان است. این در حالی است که پژوهش‌های پیشین، تأثیر رسانه ملی در ارتقای فرهنگ علم و فناوری را نشان می‌دهد (آهنی امینه، ۱۳۹۴)؛ بنابراین به نظر می‌رسد دست‌اندرکاران رسانه ملی و مدیران و تصمیم‌گیران شبکه‌های مختلف سیما باید تلاش نمایند درصد برنامه‌های علمی تلویزیون و کیفیت و سطح این‌گونه برنامه‌ها را ارتقا دهند تا بدین‌وسیله میزان تأثیرگذاری و گستره مخاطبان برنامه‌های علمی را وسعت بخشند. علاوه بر آن، به نظر می‌رسد وقت آن رسیده است که شبکه‌ای تخصصی با رویکرد علم و فناوری، در میان دیگر شبکه‌های تلویزیون جای خود را باز نماید تا به‌صورت تخصصی در

الگوی مطلوب ترویج علم در شبکه‌های تلویزیونی صدا و سیما ج.ا.ا.

حوزه ترویج و همگانی‌سازی علم فعالیت نماید. سایر یافته‌های تحقیق نیز درخصوص ارتباط تنگاتنگ مراحل تولید، الگوهای تولید و قالب‌های برنامه‌سازی با محتوای برنامه و نیز با نگرش مخاطبان می‌تواند به‌عنوان الگویی پیش روی تصمیم‌گیران و برنامه‌سازان رسانه ملی قرار گیرد. بدین سبب ضروری است برنامه‌های علمی تلویزیون که اغلب در رتبه «د» قرار دارد، ارتقا یابد و گستره اندک کارشناسان، تهیه‌کنندگان و برنامه‌سازانی که در زمینه ساخت و ارائه برنامه‌های علمی دانش و تجربه کافی داشته باشند، افزایش پیدا کنند. همچنین آشنایی دانشجویان و متخصصان علمی با زبان و فضای رسانه، در کنار تربیت برنامه‌سازان علمی در رسانه می‌تواند راهگشای همگانی‌سازی علم از طریق رسانه تلویزیون باشد. بدین لحاظ، تعامل ارگانیک و جامع بین مراکز پژوهشی و دانشگاهی (که تولیدکنندگان و عرضه‌کنندگان علم‌اند) و برنامه‌سازان علمی امری ضروری است.

### پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

۱. عدم آشنایی تهیه‌کنندگان با ترویج و همگانی‌سازی علم، می‌تواند منجر به تهیه و تولید برنامه‌هایی کم‌مخاطب و کم‌تأثیر گردد؛ بنابراین توصیه می‌شود تهیه‌کنندگان تلویزیونی، با طی دوره‌ها و کارگاه‌های کاربردی و عملیاتی، با معیارها و مؤلفه‌های ترویج علم آشنا شوند. همچنین آشنایی صاحب‌نظران و فعالان ترویج علم با فرایند برنامه‌سازی و اقتضائات و شرایط آن، می‌تواند منجر به همکاری و هم‌افزایی دو طرف را به دنبال داشته باشد.
۲. توصیه می‌شود مدیران و تصمیم‌گیران رسانه ملی با بررسی دقیق معیارهای به‌کاررفته در این تحقیق و توجه به نتایج حاصله، جنبه‌هایی از فرایند تولید و برنامه‌سازی تلویزیونی را که به بهبود نیاز دارند، شناسایی و برای آنها برنامه‌ریزی کنند.
۳. با توجه به نقش و جایگاه مبحث علم‌سنجی در ارزیابی فعالیت‌های علمی می‌تواند که با شناسایی سازمان‌ها، افراد و سایر عوامل مرتبط در راستای درک مسئولیت‌های عمومی همه انسان‌ها و تبادل اطلاعات در زمینه‌های مختلف اثرگذار باشد (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۱)، پیشنهاد می‌شود میزان و چگونگی اهتمام دانشمندان به ترویج و همگانی‌سازی علم یکی از شاخص‌های علم‌سنجی محسوب گردد.

### فهرست منابع

- آهني امينه، زهرا. (۱۳۹۴). طراحی الگویی جهت ترویج و بازاریابی علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران از راه ارزیابی تأثیر رسانه‌ها در رویکرد مردمی به توسعه علم و فناوری (مورد مطالعه صدا و سیما ج.ا.ا.). استاد راهنما سهیلا بورقانی فراهانی، استاد مشاور طهمورث حسنعلی‌پور و سید حبیب‌الله طباطبائیان، رساله دکتری مدیریت رسانه، دانشگاه تهران، پردیس بین‌المللی کیش.
- بوتچی، ماسیمیانو. (۱۳۹۴). *علم در جامعه: مقدمه‌ای بر مطالعات اجتماعی علم*؛ ترجمه مصطفی تقوی و علی برزگر، تهران: آگاه.
- خوشگوییان‌فرد، علیرضا. (۱۳۸۹). پژوهش آمیخته روش. تهران: صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران، مرکز تحقیقات، اداره کل پژوهش‌های اجتماعی و سنجش برنامه‌ای، گروه روش‌شناسی.
- روشبلاو، آن ماری؛ بورونیون، ادیل. (۱۳۷۷). *روانشناسی اجتماعی: مقدمه‌ای بر نظریه‌ها و آیین‌ها*. ترجمه سید محمد دادگران. چاپ چهارم. تهران: مروارید.

زارعی، عیسی. (۱۳۹۵). طراحی مدل ترویج علم در تلویزیون ج.ا.ا. استاد راهنما علیرضا اسفندیاری مقدم؛ استاد مشاور محمد حسن زاده. رساله دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان، همدان.

زردار، زرین (۱۳۹۳). رسانه‌ای شدن فناوری‌های نو در ایران: شکاف‌های شناختی کنشگران در بازنمایی بیوتکنولوژی در برنامه‌های تلویزیونی. استاد راهنما هادی خانیکی، استاد مشاور محمدحسین پناهی و محمدامین قانع‌راد. رساله دکتری علوم ارتباطات؛ دانشگاه علامه طباطبایی، دانشکده علوم اجتماعی

سند نقشه جامع علمی کشور. (۱۳۸۹). دسترسی در ۱۳۹۴/۱۰/۱۵ از وبسایت:

<http://irimc.org/FileManager/sciencemap.pdf?Lang=FA>

قانون خط‌مشی کلی و اصول برنامه‌های سازمان صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران. (۱۳۶۱). در پایگاه اینترنتی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی: <http://rc.majlis.ir/fa/law/show/90575> (بازیابی در ۱۳۹۴/۰۵/۲۹).

نوروزی چاکلی، عبدالرضا (۱۳۹۱). نقش و جایگاه مطالعات علم‌سنجی در توسعه علوم. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات. ۳ (۶۹): ۷۲۳-۷۳۷.

\_\_\_\_\_ و محمد حسن زاده (۱۳۸۹). توسعه علم، فناوری و نوآوری؛ رهیافت شاخص‌های علم‌سنجی. مدیریت اطلاعات سلامت (۱۶): ۴۷۵.

Boon, T. (2015). The televising of science is a process of television: establishing Horizon, 1962–1967. *The British Journal for the History of Science*, 48(01), 87-121.

Cornelis, G. C. (1998). Is popularization of science possible?. In Paper presented at the Twentieth World Congress of Philosophy, Boston, Massachusetts, pp. 10-15.

De Cheveigné, S., & Véron, E. (1996). Science on TV: forms and reception of science programmes on French television. *Public Understanding of Science*, 5(3), 231-253.

Gouyon, J. B. (2015). Science and film-making. *Public Understanding of Science*, Sage Publications. Retrieved October 18, 2015; available at: <http://pus.sagepub.com/content/early/2015/07/08/0963662515593841>.

Kirby, D. A. (2014). Science and technology in film: Themes and representations. *Routledge Handbook of Public Communication of Science and Technology*, 97-112.

Lehmkuhl, M., Boyadjieva, P., Cunningham, Y., Karamanidou, C., & Möra, T. (2014). Audience reach of science on television in 10 European countries: An analysis of people-meter data. *Public Understanding of Science*, Sage Publications. Retrieved October 18, 2015; available at: <http://pus.sagepub.com/content/early/2014/06/12/0963662514536295>.

Maesele, P., & Desmet, L. (2009). Science on television: how? Like that!. *JCOM. Journal of science communication*, 8 (4), 1-10.

- Murriello, S., Spera, A., & Andrade, H. (2014). Visualizing scientist on Argentinian TV. 13th International Public Communication of Science and Technology Conference 5-8 May 2014, Salvador, Brazil.
- Reid, G. (2012). The television drama-documentary (dramadoc) as a form of science communication. *Public Understanding of Science*, 21(8), 984-1001.
- Ren, F., & Zhai, J. (2014). Communication and Popularization of Science and Technology in China. Springer Berlin Heidelberg.
- Retzbach, J., Retzbach, A., Maier, M., Otto, L., & Rahnke, M. (2013). Effects of Repeated Exposure to Science TV Shows on Beliefs About Scientific Evidence and Interest in Science. *Journal of Media Psychology*, 25(1), 3-13.
- Schäfer, M. S. (2012). Taking stock: A meta-analysis of studies on the media's coverage of science. *Public Understanding of Science*, 21(6), 650-663.
- Snyder, P. J., Mayes, L. C., & Spencer, D. (2010). Science and the media: Delgado's brave bulls and the ethics of scientific disclosure. Academic Press.
- Verhoeven, P. (2008). Where has the doctor gone The mediatization of medicine on Dutch television, 1961—2000. *Public Understanding of Science*, 17(4), 461-472.

# نرخ خودانتشاری سازمانی و اعضای هیئت تحریریه در مجلات برتر پایگاه علوم استنادی جهان اسلام

احسان گزایی<sup>\*۱</sup>

نعیمه نوربخش<sup>۲</sup>

## چکیده

**هدف:** مجلات علمی زمینه‌ساز شکل‌گیری و توسعه شبکه ارتباطی پژوهشگران دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی و پژوهشی مختلف است. پژوهش حاضر بر آن است که میزان تحقق این هدف را بر اساس شاخص خودانتشاری سازمانی و اعضای هیئت تحریریه در مجلات برتر پایگاه علوم استنادی جهان اسلام مطالعه نماید.

**روش‌شناسی:** این پژوهش از نوع مطالعات علم‌سنجی است که با روش پیمایشی انجام شده است. جامعه پژوهش شامل ۷ مجله برتر نمایه‌شده در پایگاه علوم استنادی جهان اسلام در بازه زمانی ۱۳۹۰-۱۳۹۴ است. برای گردآوری داده‌ها از سیاهه واری استفاده شد.

**یافته‌ها:** تحلیل داده‌ها نشان داد که نرخ خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه در مجلات مورد بررسی برابر ۱۲.۳۳ درصد است. مجله زمین‌شناسی کاربردی پیشرفته با نرخ خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه ۲۰.۹۵ درصد جایگاه نخست را دارد. بالاترین نرخ خودانتشاری سازمانی به مجله تحقیقات دامپزشکی با ۹.۳۳ درصد اختصاص دارد. همچنین میان خودانتشاری سازمانی و کیفیت مجلات همبستگی منفی قوی وجود دارد.

**نتیجه‌گیری:** الگوهای مختلف خودانتشاری می‌تواند به‌عنوان شاخصی برای سنجش و ارزشیابی تولیدات علمی کشورها، دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی و پژوهشی، پژوهشگران و مجلات استفاده شود.

**واژگان کلیدی:** مجلات، خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه، خودانتشاری سازمانی، پایگاه علوم استنادی جهان اسلام.

۱. استادیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد (نویسنده‌مسئول)  
Email: ehsan.geraei.com  
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت کتابخانه‌های دیجیتال، دانشگاه تهران

دریافت: ۱۳۹۶/۸/۶

پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۱

## مقدمه و بیان مسئله

امروزه مسئله تولید، سنجش و ارزشیابی علم، فناوری و نوآوری با هدف رتبه‌بندی کشورها، دانشگاه‌ها و پژوهشگران به یکی از محورها و گفتمان‌های اساسی فضای آموزش عالی تبدیل شده است. فشار سیاست‌گذاران عرصه علم و فناوری از یک سو و رقابت تنگاتنگ کشورها، دانشگاه‌ها و پژوهشگران از سوی دیگر موجب استفاده فزاینده از شاخص‌های متنوع، معتبر و جدید در ارزشیابی‌های علمی-پژوهشی شده است. پیامد چنین فضایی سیطره اصطلاحات و شاخص‌هایی همانند جهش علمی، رکورد علمی، رتبه کشورها، دانشگاه‌ها، پژوهشگران و مجلات علمی، میزان تولیدات علمی، تعداد مجلات نمایه‌شده در پایگاه‌های استنادی، ضریب تأثیر، استنادهای دریافتی، شاخص هرش و امثال اینها در ارزشیابی‌ها شده است. در ایران نیز پیشینه توجه جدی به موضوع تولید علم را می‌توان در تدوین نقشه جامع علمی کشور با هدف توسعه علمی و دستیابی به جایگاه نخست علم و فناوری در منطقه یافت. بی‌شک اولین گام برای دستیابی به چنین هدفی و کسب جایگاه مطلوب در نظام‌های رتبه‌بندی، انتشار تولیدات علمی است. مجلات علمی به‌عنوان محمل اصلی انتشار تولیدات علمی نقش محوری در این رقابت ایفا می‌کنند. اگرچه رشد چشمگیر مجلات معتبر علمی در ایران طی یک دهه گذشته (پایگاه استنادی علوم جهان اسلام، ۱۳۹۵) را می‌تواند پیامد مثبت این رقابت دانست؛ اما فشار رقابتی مستمر به کشورها، دانشگاه‌ها و پژوهشگران برای چاپ مقالات بیشتر سبب بروز سوء رفتارهایی در پژوهش شده است (مقتدري و دهمرده، ۱۳۹۱).

یکی از مهم‌ترین چالش‌های مجلات علمی در این فضای رقابتی تأثیرگذاری علایق فکری، مالی و سیاسی بر فرایند نشر و سوگیری در گزارش‌دهی است (گراف و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷). این سوگیری‌ها در گزارش‌دهی و نشر الگوهای مختلفی همانند اولویت انتشار مطالعاتی با نتایج مثبت، تحریف در نتایج پژوهش، داوری‌ها، تمایل و اولویت ویراستاران و اعضای هیئت تحریریه به انتشار آثار خود و همکاران سازمانی‌شان در مجلات دارد (اگر و اسمیت<sup>۲</sup>، ۱۹۹۵؛ اپستاین<sup>۳</sup>، ۲۰۰۷؛ هارگریوز<sup>۴</sup>، ۲۰۰۷؛ پاتل و کیم<sup>۵</sup>، ۲۰۰۷) و تحت عناوینی مختلف همانند سوگیری نشر<sup>۶</sup>، سوگیری زمان نشر<sup>۷</sup>، سوگیری نشر چندگانه<sup>۸</sup>، سوگیری استنادی<sup>۹</sup>، سوگیری زبانی<sup>۱۰</sup> و سوگیری تأییدی<sup>۱۱</sup> قابل بررسی و تحلیل است (چوپرا<sup>۱۲</sup>، ۲۰۰۳؛ لی و همکاران<sup>۱۳</sup>، ۲۰۰۶؛ سانگ و همکاران<sup>۱۴</sup>، ۲۰۱۰؛ رودریگز<sup>۱۵</sup>، ۲۰۱۳).

ساختار تولید و انتشار علم در ایران نیز از این قاعده مستثنی نبوده و تحت تأثیر جو رقابتی میان دانشگاه‌ها و پژوهشگران بعضاً با الگوهای از سوگیری دست‌وپنجه نرم می‌کنند. در سالیان گذشته پایگاه استنادی علوم جهان اسلام نقش مرکزی در سنجش بهره‌وری علمی و رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و پژوهشگران کشور ایفا کرده است. به‌گونه‌ای که

1. Graf et al.
2. Egger and Smith
3. Epstein
4. Hargreaves
5. Patel and Kim
6. publication bias
7. time lag bias
8. multiple publication bias
9. citation bias
10. language bias
11. confirmatory bias
12. Chopra
13. Lee et al.
14. Song et al.
15. Rodrigues

اعتبار دانشگاه‌ها و پژوهشگران، موفقیت آنها در جذب سرمایه‌گذاری‌های پژوهشی، پیشرفت و ارتقای جایگاه علمی و شغلی و اموری از این دست به میزان انتشارات آنها در پایگاه آی.اس.سی پیوند خورده است. همین امر سبب شده که دانشگاه‌ها برای بهبود جایگاه خود تلاش کنند که در گام نخست مجلات وابسته به خود را در این پایگاه نمایه سازند و به تبع آن تعداد آثار پژوهشی خود را افزایش دهند. این فعالیت را می‌توان با تلاش کشورهای مختلف برای نمایه‌سازی مجلات ملی خود در جی.سی.سی.آر با هدف افزایش انتشارات بین‌المللی و بهبود سهم مشارکت خود در تولید علم جهانی مشابه دانست (زیت و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳). همین امر سبب شکل‌گیری الگویی به نام نشر ترجیحی شده است که در آن صاحبان مجلات انتشار آثار نویسندگان وابسته به خود را بر دیگران ترجیح می‌دهند.

مطالعه این پدیده به الگویی از سوگیری نشر تحت عنوان خودانتشاری<sup>۲</sup> اشاره دارد. خودانتشاری را می‌توان یکی از اشکال بارز سوگیری در بازار نشر علمی دانست که به تمایل کشورها، دانشگاه‌ها، ویراستاران و اعضای هیئت تحریریه به انتشار آثارشان در مجلات وابسته به خود اشاره می‌کند. خودانتشاری می‌تواند در الگوهای مختلفی نمایان شود: ۱. الگوی خودانتشاری ویراستاران و اعضای هیئت تحریریه<sup>۳</sup> که بیانگر تمایل و اولویت آنها به انتشار آثارشان در مجلات خود نسبت به آثار دیگران و مجلات دیگر است؛ ۲. الگوی خودانتشاری سازمانی<sup>۴</sup> به تمایل مجلات به انتشار آثار پژوهشی پژوهشگران سازمان مادر خود اشاره دارد. خودانتشاری سازمانی خود می‌تواند به دو دسته کلی تقسیم شود: الف) خودانتشاری سازمانی عام، که تمامی نویسندگان آن دارای وابستگی سازمانی به سازمان مادر مجله دارند و ب) خودانتشاری سازمانی خاص، که حداقل یکی از نویسندگان دارای وابستگی سازمانی به مجله است و ۳. خودانتشاری ملی<sup>۵</sup> که به تمایل مجلات علمی به انتشار آثار پژوهشگران کشور خود اشاره دارد.

تأملی بر متون این حوزه بیانگر این است که خودانتشاری پدیده‌ای مختص به ایران نبوده است و میزان وقوع آن در محیط‌های علمی مختلف با هم تفاوت دارد. به‌گونه‌ای که امروزه سوگیری و تبعیض در نشر علمی پدیده‌ای شناخته شده در حوزه‌های علوم پزشکی و پژوهش‌های بالینی (استربروک و همکاران<sup>۶</sup>، ۱۹۹۱؛ لی و همکاران، ۲۰۰۸) و علوم اجتماعی (فرانکو و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۱۴) است. از این رو مسئله اصلی پژوهش حاضر بررسی میزان خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه مجلات و خودانتشاری سازمانی عام مجلات برتر حوزه‌های مختلف نمایه شده در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام پردازد. به عبارت دیگر اعضای هیئت تحریریه مجلات تا چه اندازه از جایگاهشان برای انتشار آثار خود، همکاران و سازمان صاحب امتیاز مجله استفاده کرده و این پدیده چه تأثیری بر شاخص‌هایی همانند ضریب تأثیر و کیفیت مجلات داشته است. انتخاب این الگو به این دلیل است که در سال‌های اخیر رقابت شدیدی میان دانشگاه‌ها و اعضای هیئت علمی آنها برای کسب جایگاه بهتر در رتبه‌بندی آی.اس.سی.ریخ داده است و چنین به نظر می‌رسد که سازمان‌ها و پژوهشگرانی که دارای ابزار لازم-مجلات پژوهشی- برای انتشار آثارشان هستند در این رقابت از شانس بیشتری برخوردار هستند. همچنین ممکن است که در بلندمدت افزایش میزان خودانتشارهایی بر شاخص‌های کیفی مجلات تأثیر بگذارد. نتایج این پژوهش به روشن شدن الگوی انتشار این مجلات و تغییرات آن در بازه زمانی ۵ ساله کمک کرده و راهگشای سیاست‌گذاران مجلات مورد مطالعه در اصلاح ساختار نشر با هدف جذب

1. Zitt *et al.*
2. self-publishing
3. editorial board member self-publishing
4. organizational self-publishing
5. national self-publishing
6. Easterbrook *et al.*
7. Franco *et al.*

پژوهشگران توانمند ملی باشد که این نیز به نوبه خود می تواند به ارتقای سنجه های کمی ارزشیابی مجلات کمک نماید.

## پرسش های پژوهش

در راستای دستیابی به اهداف پژوهش تلاش می شود به پرسش های زیر پاسخ داده شود:

۱. وضعیت الگوی خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه در مجلات برتر پایگاه علوم استنادی جهان اسلام چگونه است؟
۲. وضعیت الگوی خودانتشاری سازمانی در مجلات برتر پایگاه علوم استنادی جهان اسلام چگونه است؟
۳. رابطه میان الگوهای خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه و سازمانی با شاخص های ضریب تأثیر، کیفیت مجلات چگونه است؟

## چارچوب نظری

اهمیت و تأثیرگذاری سردبیر و اعضای هیئت تحریریه مجلات علمی بر جریان تولید و انتشار علم و دانش بر کسی پوشیده نیست؛ تا جایی که از آنها به عنوان دروازه بانان علم<sup>۱</sup> یاد شده است (بورگس و شاو<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰). اصطلاح دروازه بانی ریشه در روانشناسی اجتماعی و جامعه شناسی داشته و نخستین بار در سال ۱۹۴۷ توسط کورت لوین<sup>۳</sup> برای اشاره به گزینش گری پیام به کار برده شد. لوین معتقد بود که چگونگی عبور یک خبر از مجراهای ارتباط، به دروازه های این مجراها بستگی دارد و این دروازه ها یا به وسیله اصول و قواعد بی طرفانه یا به واسطه دروازه بانان کنترل می شوند (ساروخانی، ۱۳۸۵). افزایش حجم آثار به مجلات علمی که مولود گسترش آموزش عالی و به تبع آن افزایش تعداد پژوهشگران است، سردبیران و اعضای هیئت تحریریه مجلات علمی را ناگزیر به گزینش کرده است. آنها بایستی خط مشی و چشم اندازهای مجله را تعریف و بر اساس آن و نیز کیفیت آثار دریافتی، بهترین آثار را انتخاب و پس از عبور از فرایند داوری منتشر نمایند. از این رو آنها نقش اساسی در ترویج یا سرکوب روندهای پژوهشی در رشته های علمی ایفا می کنند (استیگلر و همکاران<sup>۴</sup>، ۱۹۹۵).

جایگاه ویژه سردبیران و اعضای هیئت تحریریه در رأس هرم ارتباطات علمی از یک سو و قرار گرفتن نویسندگان در پایین آن از سوی دیگر (اولینیک<sup>۵</sup>، ۲۰۱۴) نگاه ها را به قدرت قابل توجه سردبیران و اعضای هیئت تحریریه که منبعث از موقعیت راهبردی آنهاست معطوف کرده است (راث<sup>۶</sup>، ۲۰۰۲). بدیهی است که رعایت اصول اخلاق نشر، منصفانه و شفاف بودن فرایند انتخاب یا مدیریت عمومی مجله از سوی اعضای هیئت تحریریه بر تصمیم گیری نویسندگان برای ارسال مقالات به مجله مورد نظر تأثیر خواهد گذاشت (تامسون<sup>۷</sup>، ۲۰۰۹). یکی از نقدهای وارد بر تولید علم در سالیان گذشته موضوع سوگیری نشر است که می تواند در مراحل مختلف پژوهش از گردآوری تا انتشار داده ها رخ دهد. خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه مجلات و ترجیح انتشار آثار خود، همکاران، دانشجویان پیشین و اعضای سازمان مادر صاحب امتیاز مجله بر آثار سایر پژوهشگران یکی از انواع سوگیری های نشر است که موضوع

- 1 . science gatekeepers
- 2 . Burgess and Shaw
- 3 . Kurt Lewin
- 4 . Stigler *et al.*
- 5 . Oleinik
- 6 . Roth
- 7 . Thompson



پژوهش‌های مختلفی بوده است. در بخش پیشینه‌ها تلاش می‌شود به برخی از این مطالعات اشاره شود.

## پیشینه پژوهش

همواره تحلیل مطالعات پیشین در ارائه تصویری از پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه مورد مطالعه و خلأهای موجود مؤثر بوده است. در این بخش تلاش می‌شود به برخی از مطالعات انجام‌شده درباره خودانتشاری - تحت عناوین مختلف- و نیز حوزه‌های مطالعاتی نزدیک به آن همانند خوداستنادی در داخل و خارج از کشور پرداخته شود.

## پیشینه پژوهش در داخل

مهراد و گل‌تاجی (۱۳۸۸) در مطالعه خود به بررسی میزان همبستگی خوداستنادی مجله با ضریب تأثیر در نشریات علمی حوزه علوم انسانی بر اساس پایگاه استنادی علوم جهان اسلام پرداختند. یافته‌ها نشان داد که بین ضریب تأثیر و خوداستنادی رابطه معناداری وجود دارد. بدین معنا که مجلات با ضریب تأثیر پایین دارای خوداستنادی کمتری هستند؛ یعنی خوداستنادی بر ضریب تأثیر مجله اثر مثبت دارد. همچنین نرخ خوداستنادی در مجلات علوم انسانی در سال‌های مورد بررسی سیر نزولی داشته است.

بررسی رابطه همبستگی میان خوداستنادی با ضریب تأثیر مجلات علمی حوزه علوم پزشکی در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام توسط قانع (۱۳۸۸) بیانگر رابطه معناداری بین ضریب تأثیر با خوداستنادی مجله و خوداستنادی مؤلف بود. در مطالعه‌ای دیگر مهرداد و گل‌تاجی (۱۳۸۹) به تحلیل رابطه میان خوداستنادی و ضریب تأثیر در نشریات علمی حوزه علوم پزشکی منتشرشده بر اساس گزارش‌های پایگاه استنادی علوم جهان اسلام پرداختند. یافته‌ها نشان داد که مجلات با ضریب تأثیر بالا دارای خوداستنادی بیشتری بودند؛ به عبارتی خوداستنادی بر ضریب تأثیر مجلات تأثیر مثبت دارد. نرخ خوداستنادی در حوزه علوم پزشکی در مقایسه با حوزه‌های مشابه، میزان بالاتری را نشان داد و این سبب شده که مجله در جایگاه واقعی خود قرار نگیرد. پژوهش عبدخدا و نوروزی (۱۳۹۰) نشان داد که میزان خوداستنادی مجلات پزشکی انگلیسی‌زبان ایرانی نمایه‌شده در اسکوپوس به نسبت بالا و این میزان بسیار نزدیک به سقف معمول خوداستنادی‌ها در جهان است.

مرور پژوهش‌های مرتبط به خودانتشاری در داخل کشور بیانگر نرخ خودانتشاری سازمانی ۸۹.۱۴ درصد پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در مجله مدیریت اطلاعات سلامت (قهنویه و همکاران، ۱۳۹۰) است. مطالعه مردانی و همکاران (۱۳۹۲) بیانگر ضریب مشارکت ۰.۶۴٪ درصدی پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تهران طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۰۶ در پایگاه وب‌اوساینس بود. ۲.۲۱ درصد این مشارکت در قالب همکاری پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی تهران و ۲۲ درصد به صورت مشارکت بین‌المللی تبلور یافته است.

عرفان‌منش و جوان (۱۳۹۵) اظهار داشتند که هم‌زمان با افزایش تعداد مجلات ایرانی نمایه‌شده در پایگاه‌های اطلاعاتی و استنادی بین‌المللی بررسی نحوه عملکرد کیفی و جایگاه این مجلات از اهمیت فزاینده‌ای برخوردار است. تحلیل مجلات نشان داد که اکثر مقالات منتشرشده در مجلات علوم پزشکی ایرانی نمایه‌شده در پایگاه JCR به پژوهشگران داخلی تعلق دارد. تنها ۲۳ درصد استنادهای دریافتی از سوی نویسندگان خارجی یا مقالات مشارکتی ایران و خارجی بوده است. میانگین ضریب تأثیر تمامی مجلات علوم پزشکی ایرانی از میانه ضریب تأثیر مجلات هم‌رشته آنها در پایگاه گزارش استنادی نشریات کمتر بوده است. برخی از مجلات ایرانی علی‌رغم نمایه‌شدن در پایگاه‌های اطلاعاتی و استنادی معتبر جهان از نظر ترکیب نویسندگان، استنادکنندگان و اعضای هیئت تحریریه در

نرخ خودانتشاری سازمانی و اعضای هیئت تحریریه در مجلات برتر پایگاه علوم استنادی جهان اسلام

سطح بین‌المللی قرار ندارند.

رحیمی و همکاران (۱۳۹۵) تلاش کردند با تحلیل نشریات دارای ضریب تأثیر آی‌اس‌سی هرگونه سوءاستفاده از مقام و موقعیت علمی و به تبع آن بی‌اخلاقی در انتشارات علمی و عدم رعایت حداقل‌های سردبیری را آشکار سازند. نتایج نشان داد که سردبیران مجلات حوزه‌های منابع طبیعی، علوم انسانی و کشاورزی بیشتر از دیگر حوزه‌ها اقدام به انتشار مقالاتشان در مجلات تحت مدیریت خود کرده‌اند. در برخی از نشریات علوم انسانی و کشاورزی بیش از ۱۰ درصد مقالات چاپ‌شده در بازه زمانی مورد مطالعه به سردبیران تعلق داشته و این امر سردبیران را به نویسندگان پرکار نشریه خود تبدیل کرده است. همچنین، بالاترین نرخ خودانتشاری اعضای مؤسسات علمی به دو حوزه علوم پزشکی و دامپزشکی اختصاص دارد.

عرفان‌منش و همکاران (۱۳۹۵) به تحلیل ترکیب اعضای هیئت تحریریه مجلات علوم انسانی و اجتماعی کشور در ۱۸ حوزه موضوعی پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد که ۲۵۷۳ نفر در ۵۱۸۸ جایگاه عضویت هیئت تحریریه مجلات فعالیت داشته و هر مجله به‌طور میانگین ۱۰ عضو هیئت تحریریه دارد. بیشترین حضور اعضای هیئت تحریریه وابسته به مؤسسه‌های خارج از کشور به مجلات حوزه ادبیات و زبان‌ها با ۱۲.۹۷ درصد اختصاص دارد. بیشترین عضویت هیئت تحریریه متعلق به پژوهشگران دانشگاه‌های تهران و علامه طباطبائی است.

### پیشینه پژوهش در خارج

پژوهشگران مختلفی به مطالعه نرخ خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه مجلات حوزه‌های مختلف همانند علوم مهندسی، فیزیک، پزشکی، اقتصاد و مالی، کتابداری و علم اطلاعات و غیره پرداخته‌اند که در ادامه به آنها پرداخته می‌شود. دیویس<sup>۱</sup> در سال ۱۹۸۵ نظر ویراستاران ۸۷ مجله حرفه‌ای علوم مهندسی را درباره فرایند دریافت و داوری مقالات را جویا شد. تقریباً تمامی ویراستاران از فرایند داوری استفاده کرده‌اند؛ اما بیشتر آنها همیشه قضاوت‌های داوران را نپذیرفته‌اند (دیویس، ۱۹۸۵). در یک گزارش جنجالی در سال ۲۰۰۸ مجله نیچر از میزان بالای خودانتشاری سردبیر مجله «Chaos, Solitons & Fractal» خبر دارد. به‌گونه‌ای که از ۳۶ مقاله منتشرشده در شماره دسامبر این مجله، ۵ مقاله و در مجموع تا سال ۲۰۰۸ بیش از ۶۰ مقاله به سردبیر اختصاص دارد. این پدیده با اعتراضاتی همانند سوء استفاده از جایگاه، کیفیت پایین مقالات، پذیرش بدون داوری یا داوری ضعیف همراه شد. با این وجود سردبیر اظهار داشت که «ما بیشتر به محتوای علمی و اصالت مقالات و کمتر به آدرس‌های معتبر و وابستگی‌های سازمانی مؤثر تأکید داریم». همچنین به نظر می‌رسد که ضریب تأثیر نسبتاً بالای مجله به خاطر نرخ بالای خوداستنادی بوده است (شیمایر<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸). این در حالی است که هاردین و همکارانش<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) با تحلیل مقالات منتشرشده در سه مجله Journal of Finance, Journal of Financial Economics و Review of Financial Studies در یک بازه زمانی ۱۵ ساله نشان دادند که بیش از ۷۰ درصد اعضای هیئت تحریریه این مجلات حداقل یک مقاله در این مجلات منتشر کردند.

لوت و همکاران (۲۰۰۹) در مطالعه‌ای به تحلیل ۴۴۶۰ گزارش پژوهشی چاپ‌شده در مجلات پزشکی در سال ۲۰۰۶ پرداختند. نتایج نشان داد که به‌طور میانگین ۲.۱۷ (۷.۷ درصد) گزارش‌های منتشرشده به اعضای هیئت

1 . Davis  
2 . Schiermeier  
3 . Hardin et al.

تحریریه مجلات و ۶.۳ (۸.۲ درصد) از گزارش‌ها به اعضای هیئت تحریریه مجلات رقیب در حوزه تخصصی خود اختصاص دارد. به عبارتی شانس انتشار آثار پژوهشی اعضای هیئت تحریریه ۳ برابر بیشتر از هم‌تایان خود در مجلات دیگر است. اگرچه افزایش معناداری در انتشار آثار اعضای هیئت تحریریه مجلات پزشکی وجود دارد؛ اما اثبات سوگیری در فرایند داوری یا ارائه هدفمند مقاله به مجله مورد نظر دشوار است. ارزیابی بوشنیاک و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) از ۱۸۰ مجله کرواسی نشان داد که ویراستاران این مجلات ۸۸۷ مقاله در مجلاتشان منتشر کردند. از این تعداد، ۳۳۲ مورد با ارتقای دانشگاهی آنها مرتبط بوده است. همچنین، فقط ۱۸ ویراستار ۵ یا بیش از ۵ مقاله در مجلاتشان منتشر کردند.

مانی و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۳) با رویکرد تحلیل گذشته‌نگر به مقایسه میزان تولیدات علمی اعضای هیئت تحریریه مجلات برتر اورولوژی قبل و بعد از عضویت در هیئت تحریریه مجلات پرداختند. تحلیل دو دوره ۵ ساله نشان داد که در میزان تولیدات علمی اعضای هیئت تحریریه مجلات تفاوت معناداری رخ نداده است. اگرچه تفاوت‌های معناداری میان مجلات مختلف وجود داشت. الگوی انتشار ۳ مجله بدون تغییر، یک مجله افزایش خودانتشاری و یک مجله کاهش خودانتشاری را پس از عضویت افراد در هیئت تحریریه آنها تجربه کرده است. همچنین یافته‌ها نشان داد که ضریب تأثیر بالای مجلات می‌تواند یکی از عوامل ترغیب‌کننده خودانتشاری باشد. روزینگ و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) نیز ضریب تأثیر بالا و تعداد بیشتر اعضای هیئت تحریریه مجلات را از عوامل افزایش خودانتشاری دانستند.

والترز<sup>۴</sup> (۲۰۱۵) برای پاسخ به احتمال خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه مجلات کتابداری و علم اطلاعات به تحلیل الگوی نویسندگی ۳۰ مجله معتبر این حوزه طی سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۵ پرداخت. تحلیل‌ها نشان داد که فقط ۳۶ درصد از نویسندگان عضو هیئت تحریریه مجلات نسبت به سایر نویسندگان، مقالات بیشتری را در مجله خود منتشر کردند. به عبارت دیگر، ۶۴ درصد مقالات کمتری نسبت به میزان مورد انتظار منتشر کردند؛ این مسئله می‌تواند به خاطر پایین بودن نرخ ارسال مقالات به مجله از سوی اعضای هیئت تحریریه به خاطر تضاد منافع، تفاوت در کیفیت مقالات ارسالی یا سوگیری در فرایند داوری باشد.

گینگراس<sup>۵</sup> (۲۰۱۶) به تحلیل ویژگی بین‌المللی بودن مجلات بر اساس ریشه جغرافیایی نویسندگان پرداخت. یافته‌ها نشان داد که بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۲، ۸۱ درصد از نویسندگان مجله آمریکایی جامعه‌شناسی<sup>۶</sup> دارای وابستگی سازمانی مؤسسات آمریکایی بودند، در حالی که تعداد نویسندگان انگلیسی در مجله بریتانیایی جامعه‌شناسی<sup>۷</sup> فقط ۶۱ درصد و هم‌تای کانادایی آنها، مجله کانادایی جامعه‌شناسی<sup>۸</sup>، ۷۲ درصد بوده است. بر همین اساس مجله آمریکایی، بیشتر یک مجله محلی است تا بین‌المللی.

مطالعه نرخ خودانتشاری مجلات حوزه اقتصادی کشور چک در جی‌سی‌آر بیانگر سهم متغیر این شاخص در سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۵ است؛ به گونه‌ای که ۶۰.۰ تا ۵.۱۷ درصد از حجم مقالات منتشر شده در این حوزه به اعضای هیئت تحریریه مجلات اختصاص داشته و این درصد در برخی سال‌ها به ۲۵ درصد رسیده است. اعضای هیئت

1 . Bosnjak *et al.*

2 . Mani *et al.*

3 . Rosing *et al.*

4 . Walters

5 . Gingras

6 . American Journal of Sociology

7 . British Journal of Sociology

8 . Canadian Journal of Sociology

نرخ خودانتشاری سازمانی و اعضای هیئت تحریریه در مجلات برتر پایگاه علوم استنادی جهان اسلام

تحریریه‌ای که جزء نویسندگان پرتولید این حوزه بودند تعداد مقالات بیشتری در مجلات خود منتشر کردند و این می‌تواند به علت تجربه پژوهشی یا احتمال سوگیری در فرایند داوری باشد. همچنین رابطه معنادار مثبتی میان خودانتشاری و ضریب تأثیر و ضریب تأثیر بدون خوداستنادی مجلات و رابطه معنادار منفی میان خودانتشاری و ضریب نفوذ مقاله مشاهده کرد (زدنک<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷).

### جمع‌بندی پیشنهادها

تأملی بر پیشنهادها مذکور بیانگر این است که خوداستنادی و خودانتشاری پدیده‌ای مختص به کشور، حوزه موضوعی یا مجله خاصی نبوده است و میزان وقوع آن در محیط‌های علمی مختلف با هم تفاوت دارد. حتی در یک حوزه علمی مشخص، مجلات مختلف از الگوهای متنوعی از خودانتشاری پیروی کرده‌اند. مطالعات انجام‌شده نشان داد که میان میزان خودانتشاری و خوداستنادی مجلات و اعضای هیئت تحریریه، مؤسسات و کشورها صاحب امتیاز مجلات و شاخص‌های ارزیابی آنها همانند ضریب تأثیر، ضریب نفوذ مقالات، همکاری بین‌المللی و غیره رابطه معناداری وجود دارد. از سوی دیگر مجلات با ضریب تأثیر بالا و تعداد اعضای هیئت تحریریه بیشتر از شانس خودانتشاری بالاتری برخوردار هستند. در پایان باید اشاره کرد که عدم توجه به شاخص‌های خودانتشاری در بلندمدت می‌تواند منجر به کاهش رؤیت‌پذیری مجلات در سطح ملی و بین‌المللی شده و آنها را به مجلاتی محلی و وابسته به یک جامعه علمی کوچک تبدیل نماید.

### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع مطالعات علم‌سنجی است که با روش پیمایشی و در بازه زمانی ۱۳۹۰-۱۳۹۴ انجام شده است. انتخاب مجلات بر اساس نظام سطح‌بندی نشریات علمی ISC انجام شد. در این نظام مجلات بر اساس موضوع اصلی به هشت گروه تقسیم می‌شوند. برای انتخاب مجلات دو شرط فصلنامه‌بودن و وابستگی به دانشگاه‌ها در نظر گرفته شد و سپس در هر گروه اصلی، مجله دارای بالاترین ضریب تأثیر به‌عنوان نمونه پژوهش انتخاب شد. با توجه به اینکه در موضوع اصلی «منابع طبیعی» فقط دو مجله وجود داشت و هیچ‌یک از آنها دارای وابستگی به دانشگاه‌ها نبودند، از مجلات این گروه صرف‌نظر شد. در نهایت ۷ مجله ایرانی برتر نمایه‌شده در پایگاه استنادی علوم جهان برای تحلیل انتخاب شدند. برای انجام پژوهش سیاهه‌ای شامل عنوان مجله، مشخصات اعضای هیئت تحریریه، سردبیر و مدیرمسئول، سال انتشار، میزان مقالات منتشرشده به تفکیک خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه، خودانتشاری سازمانی و انتشارات ملی تهیه شد. در مطالعه حاضر هر مقاله‌ای که حداقل یکی از اعضای هیئت تحریریه، سردبیر و مدیرمسئول در آن مشارکت دارند، در الگوی خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه قرار گرفته است. الگوی خودانتشاری سازمانی عام به مقالاتی اشاره دارد که تمامی نویسندگان آن به سازمان مادر مجله تعلق دارند. الگوی انتشارات ملی شامل آثاری است که در دو گروه قبلی قرار نمی‌گیرند. برای گردآوری اطلاعات مجلات به سایت آنها مراجعه و فرایند تحلیل داده و ترسیم نمودارها با استفاده از نرم‌افزار اکسل انجام شد. در نمودارها رنگ قرمز، سبز و آبی به ترتیب نشان‌دهنده خودانتشاری سازمانی، انتشارات ملی و خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه، سردبیر و مدیرمسئول است. برای مطالعه رابطه میان الگوهای خودانتشاری و شاخص‌های ضریب تأثیر و کیفیت مجلات با توجه به ماهیت این ضرایب به ترتیب از ضرایب همبستگی پیرسون و اسپیرمن استفاده شد.

1. Zdenek

## یافته‌های پژوهش

## پرسش ۱: وضعیت الگوی خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه در مجلات برتر پایگاه علوم استنادی جهان اسلام چگونه است؟

تحلیل مقالات منتشرشده نشان داد که از مجموع ۱۰۵۴ مقاله منتشرشده در بازه زمانی مورد نظر، ۸۶۷ مقاله (۲۶.۸۲ درصد) از الگوی انتشارات ملی پیروی کرده است. ۱۳۰ مقاله توسط اعضای هیئت تحریریه، سردبیران و مدیران مسئول به رشته تحریر در آمده است. به عبارتی نرخ خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه، سردبیران و مدیران مسئول برابر ۳۳.۱۲ بوده است. بالاترین نرخ خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه به ترتیب به مجلات زمین‌شناسی کاربردی پیشرفته، حفاظت منابع آب و خاک و مطالعات معماری ایران با ۹۵.۲۰ درصد، ۵۲.۱۶ درصد و ۲۹.۱۴ درصد اختصاص دارد (جدول ۱).

داده‌های جدول ۲ نشان می‌دهند که بالاترین نرخ خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه مربوط به سال ۱۳۹۱ با ۹۳.۱۴ درصد است. پایین‌ترین نرخ خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه به سال ۱۳۹۴ تعلق دارد.

تحلیل الگوی خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه به تفکیک سال (نمودار ۸) حاکی از این است که الگوی خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه پس از رسیدن به نقطه اوج خود در سال ۱۳۹۱ از الگوی کاهش پیروی کرده است. تحلیل مجلات رشد فناوری (نمودار ۱) و پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی (نمودار ۲) نشان‌دهنده یکنواختی روند خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه در این مجلات است. روند خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه در مجله مدیریت اطلاعات سلامت و تحقیقات دامپزشکی نیز کاهش یافته است (نمودار ۴ و ۵). همچنین نرخ خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه مجله زمین‌شناسی کاربردی بعد از افزایش نسبتاً زیاد و رسیدن به نقطه اوج در سال ۱۳۹۱، در سال‌های ۹۳-۱۳۹۲ از روند کاهش برخوردار بوده است و در سال ۱۳۹۴ بار دیگر شاهد افزایش میزان خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه هستیم (نمودار ۳).

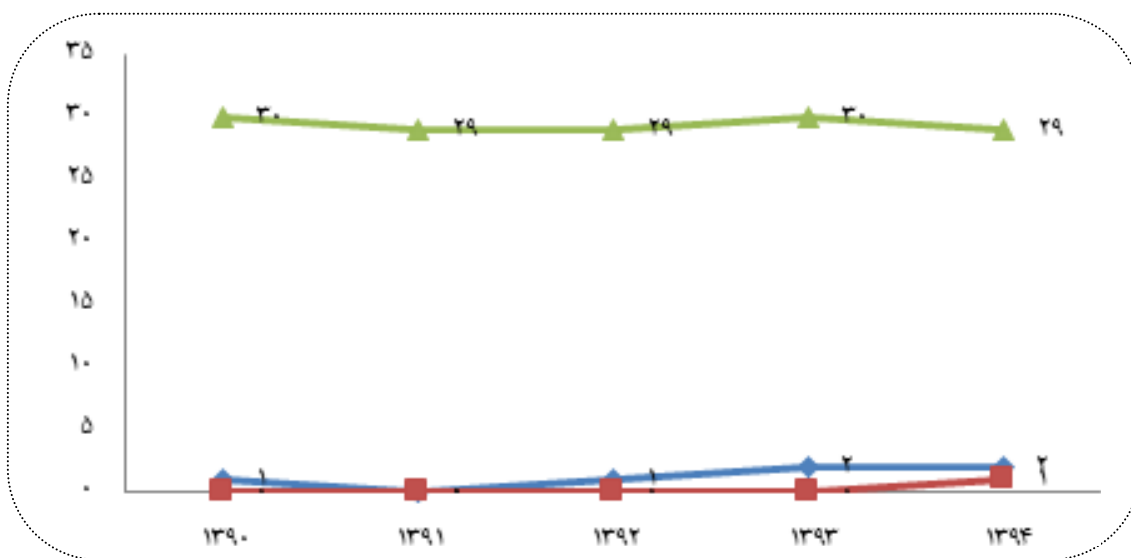
جدول ۱: الگوهای انتشاراتی مجلات ایرانی برتر پایگاه استنادی علوم جهان در یک دوره ۵ ساله (۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴) به

## تفکیک مجله

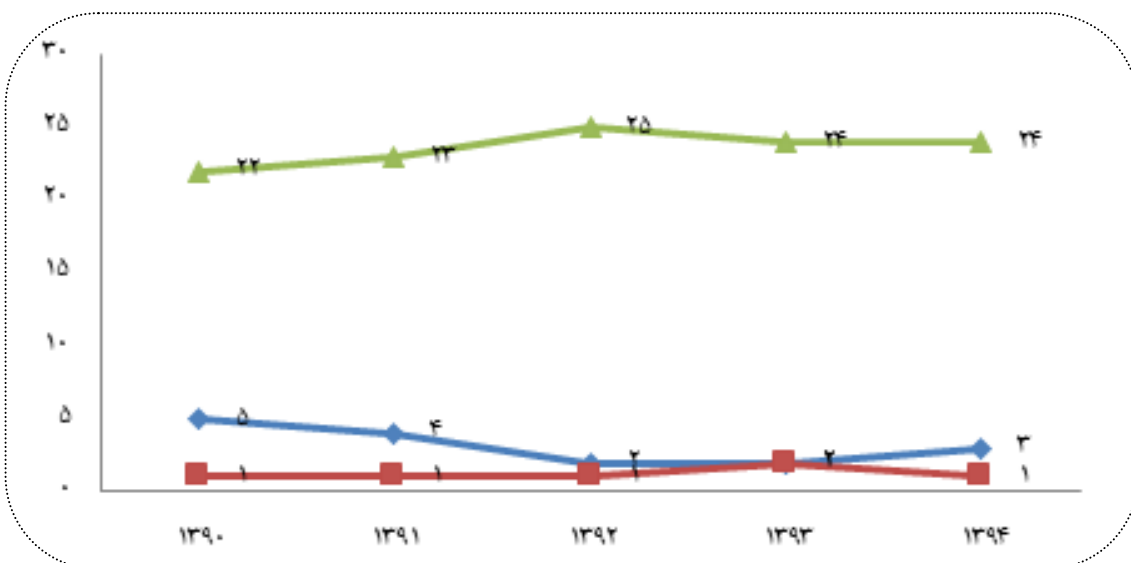
ردیف	نام مجله	حوزه	تعداد		خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه		خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه		
			کل	مقالات	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
۱	پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی	علوم انسانی	۱۴۰	۱۱۸	۲۸.۸۴	۱۶	۴۳.۱۱	۶	۲۹.۴
۲	حفاظت منابع آب و خاک	علوم کشاورزی	۱۱۵	۸۶	۷۸.۷۴	۱۹	۵۲.۱۶	۱۰	۷۰.۸
۳	رشد فناوری	فنی مهندسی	۱۵۴	۱۴۷	۴۵.۹۵	۶	۹۰.۳	۱	۶۵.۰
۴	زمین‌شناسی کاربردی پیشرفته	علوم پایه	۱۴۸	۱۱۵	۷۰.۷۷	۳۱	۹۵.۲۰	۲	۳۵.۱
۵	مجله تحقیقات دامپزشکی	دامپزشکی	۲۶۸	۲۱۶	۶۰.۸۰	۲۷	۰۷.۱۰	۲۵	۳۳.۹
۶	مدیریت سلامت	علوم پزشکی	۱۶۶	۱۳۳	۱۲.۸۰	۲۲	۲۵.۱۳	۱۱	۶۳.۶
۷	مطالعات معماری ایران	هنر و معماری	۶۳	۵۲	۵۴.۸۲	۹	۲۹.۱۴	۲	۱۷.۳
	کل		۱۰۵۴	۸۶۷	۲۶.۸۲	۱۳۰	۳۳.۱۲	۵۷	۵.۴۱

جدول ۲: الگوهای انتشاراتی مجلات ایرانی برتر پایگاه استنادی علوم جهان در یک دوره ۵ ساله (۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴) به تفکیک سال

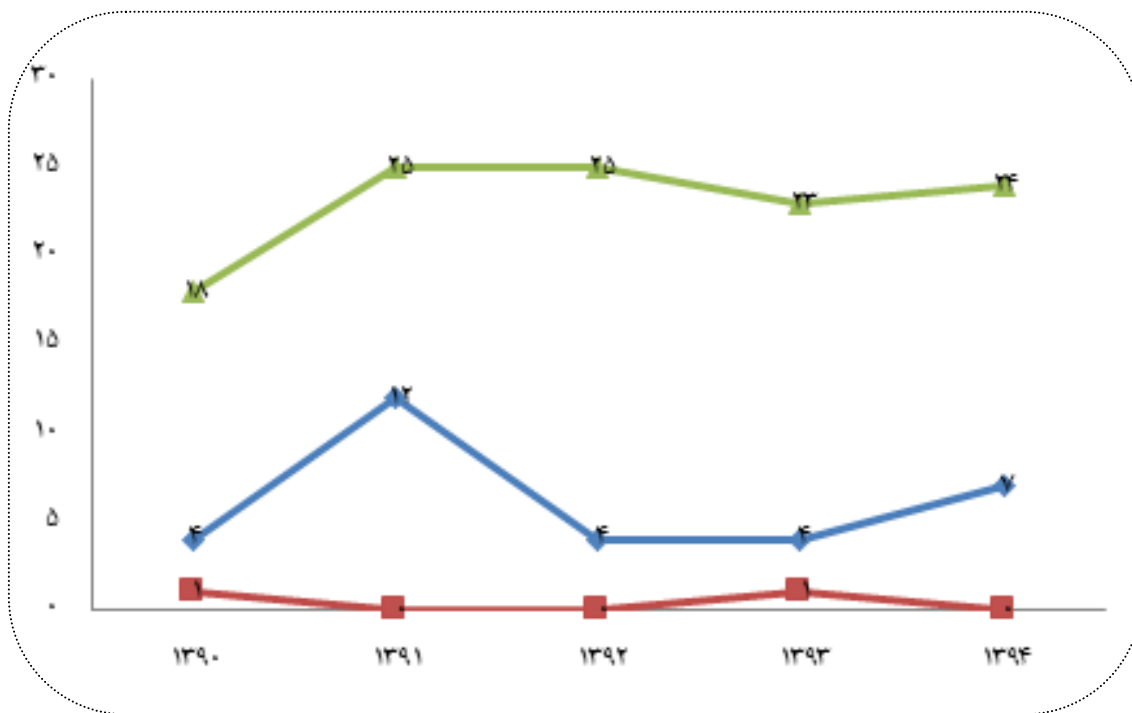
ردیف	حوزه	تعداد کل مقالات	انتشارات ملی		خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه		خودانتشاری سازمانی	
			درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی
۱	۱۳۹۰	۱۸۳	۶۹.۷۸	۱۴۴	۶۶.۱۳	۲۵	۱۴	۶۵.۷
۲	۱۳۹۱	۲۲۱	۶۴.۷۹	۱۷۶	۹۳.۱۴	۳۳	۱۲	۴۳.۵
۳	۱۳۹۲	۲۰۹	۲۵.۸۳	۱۷۴	۹۲.۱۲	۲۷	۸	۸۳.۳
۴	۱۳۹۳	۲۱۵	۳۳.۸۲	۱۷۷	۶۳.۱۱	۲۵	۱۳	۰.۴۶
۵	۱۳۹۴	۲۲۶	۷۳.۸۶	۱۹۶	۸۵.۸	۲۰	۱۰	۴۲.۴



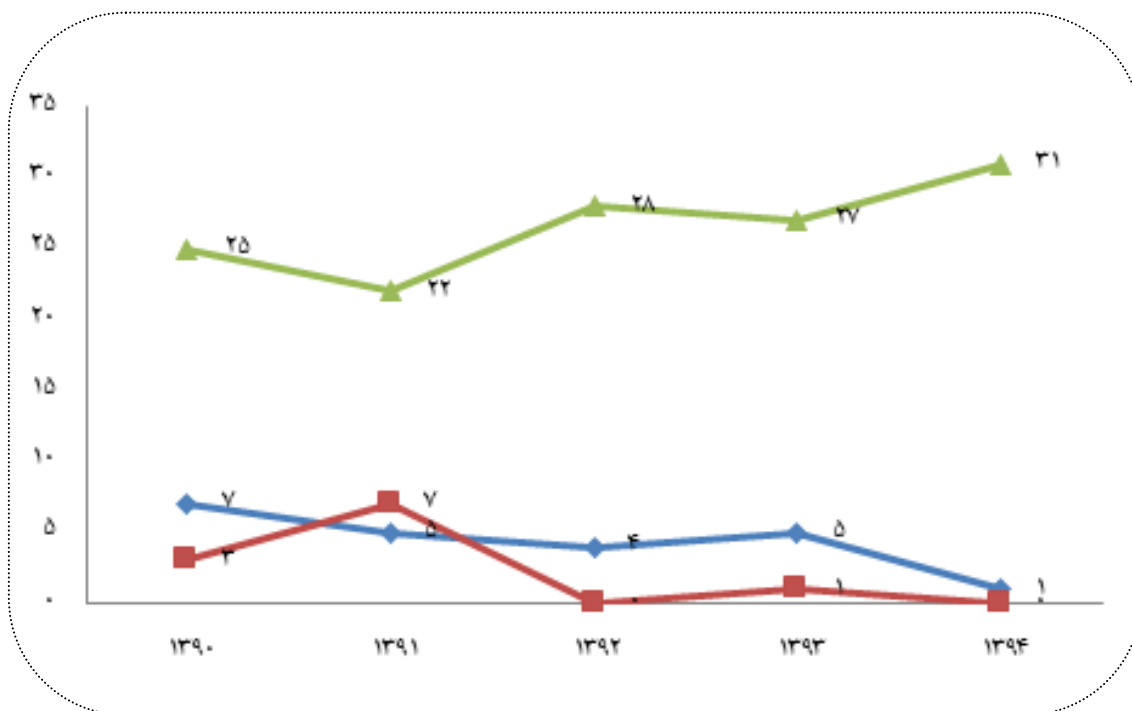
نمودار ۱. مجله رشد فناوری



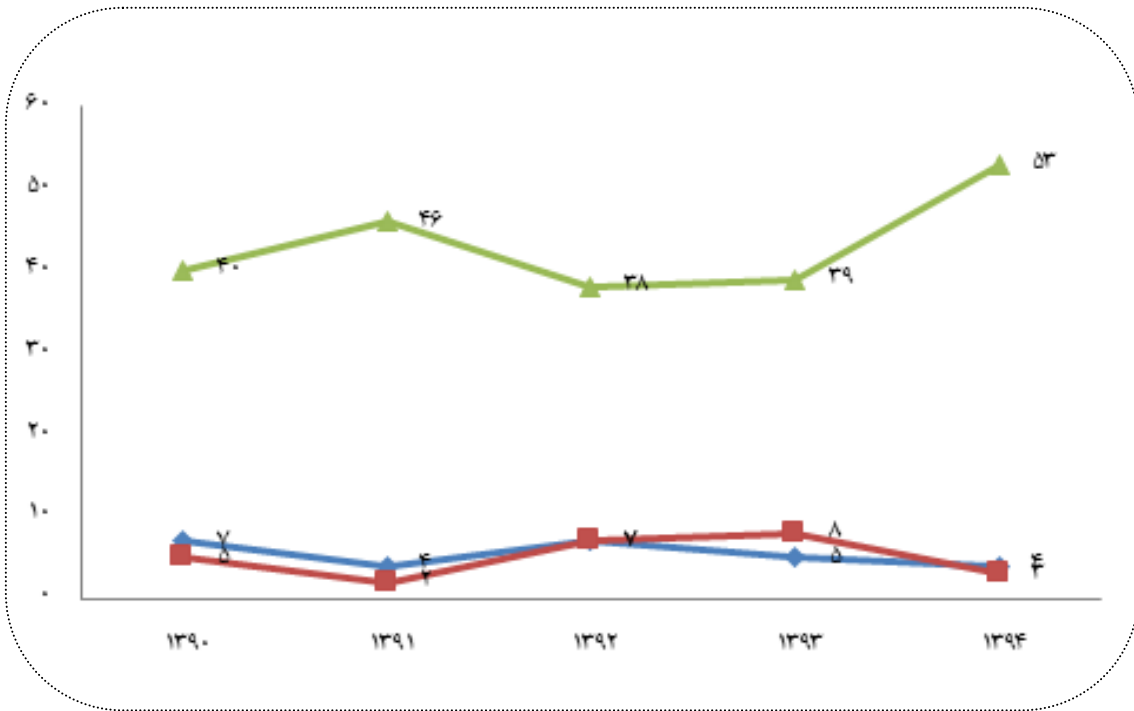
نمودار ۲. پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی



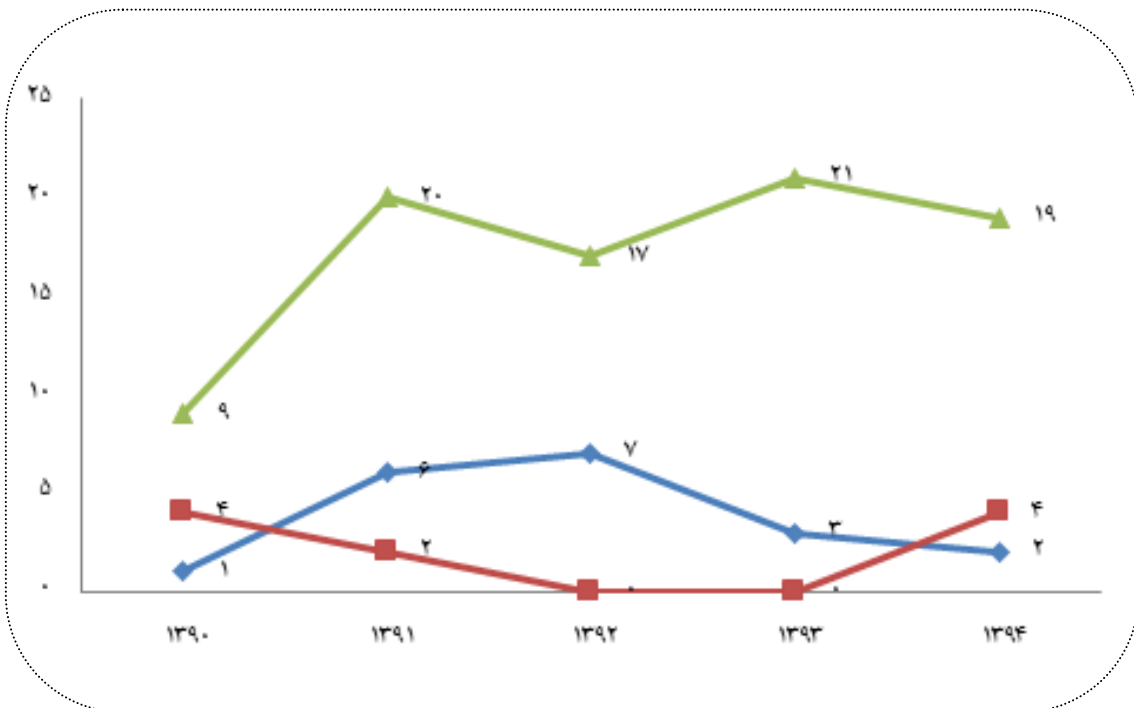
نمودار ۳. مجله زمین شناسی کاربردی پیشرفته



نمودار ۴. مجله مدیریت سلامت

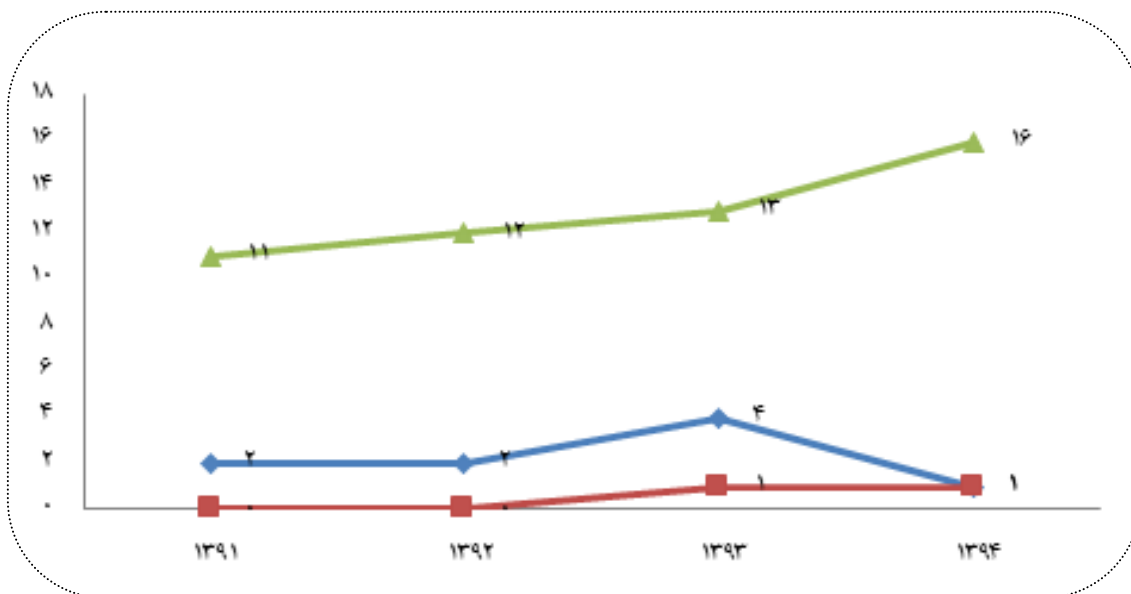


نمودار ۵. مجله تحقیقات دامپزشکی

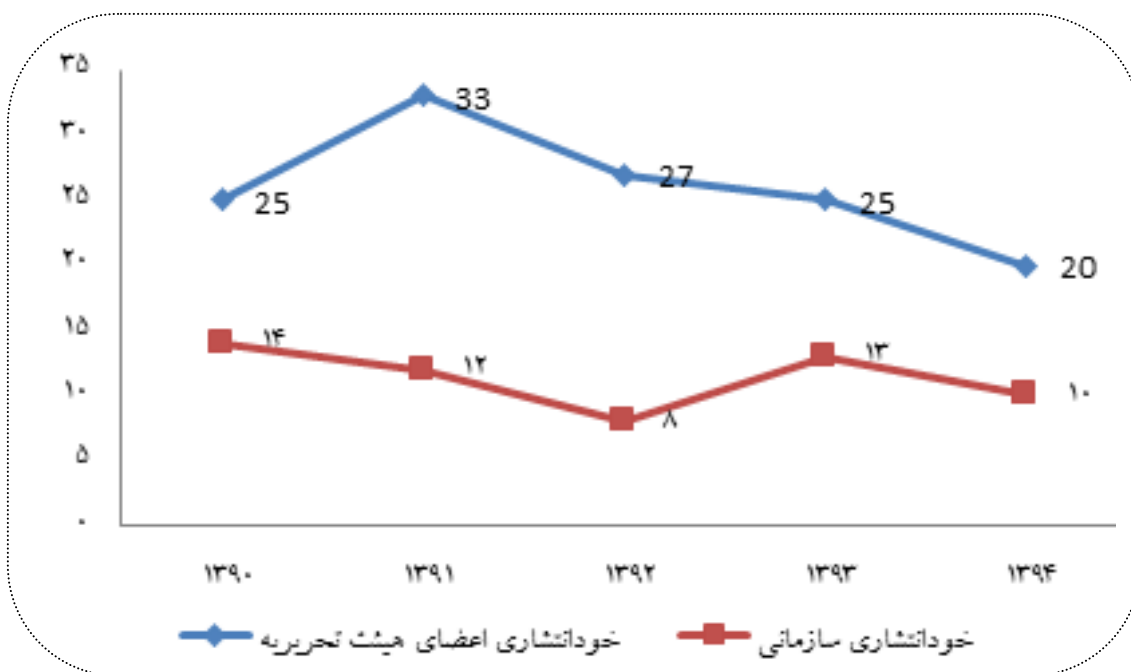


نمودار ۶. مجله حفاظت منابع آب و خاک





نمودار ۷. مجله مطالعات معماری ایران



نمودار ۸. الگوی خودانتشاری سازمانی و اعضای هیئت تحریریه به تفکیک سال

## پرسش ۲. وضعیت الگوی خودانتشاری سازمانی در مجلات برتر پایگاه علوم استنادی جهان اسلام چگونه است؟

تحلیل مقالات منتشر شده نشان داد که از مجموع ۱۰۵۴ مقاله منتشر شده در بازه زمانی مورد نظر، ۵۷ مقاله (۴۱.۵ درصد) از الگوی خودانتشاری سازمانی پیروی کردند (جدول ۱). بالاترین نرخ خودانتشاری سازمان با ۶۵.۷ درصد به سال ۱۳۹۰ و پایین ترین نرخ خودانتشاری سازمانی به سال ۱۳۹۲ تعلق دارد (جدول ۲). همچنین، بالاترین نرخ خودانتشاری سازمانی به ترتیب به «مجله تحقیقات دامپزشکی»، «حفاظت منابع آب و خاک» و «پژوهش های رشد و

نرخ خودانتشاری سازمانی و اعضای هیئت تحریریه در مجلات برتر پایگاه علوم استنادی جهان اسلام

توسعه اقتصادی» با نرخ‌های ۳۳.۹ درصد، ۷۰.۸ درصد و ۲۹.۴ درصد اختصاص دارد (جدول ۱). تحلیل الگوی خودانتشاری سازمانی و اعضای هیئت تحریریه به تفکیک سال (نمودار ۸) حاکی از این است که الگوی خودانتشاری سازمانی از الگوی خاصی پیروی نکرده و دارای نوسانات سینوسی بوده است. تحلیل مجلات رشد فناوری (نمودار ۱) و پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی (نمودار ۲) نشان‌دهندهٔ یکنواختی روند خودانتشاری سازمانی در این مجلات است. از دیگر یافته‌های پژوهش می‌توان به الگوی مشابه خودانتشاری سازمانی و اعضای هیئت تحریریه در مجلهٔ تحقیقات دامپزشکی (نمودار ۵) اشاره کرد.

### پرسش ۳. رابطهٔ میان الگوهای خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه و سازمانی با شاخص‌های ضریب تأثیر، کیفیت مجلات چگونه است؟

برای مطالعهٔ رابطهٔ میان الگوهای خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه و سازمانی با شاخص‌های ضریب تأثیر مجلات و کیفیت مجلات با توجه به ماهیت متغیرهایی از ضرایب همبستگی پیرسون و اسپیرمن استفاده شد. داده‌های جدول ۳ میزان همبستگی میان متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد. معناداری روابط میان تمامی متغیرهای در سطح  $P \leq 0.01$  و  $P \leq 0.05$  بررسی شد. داده‌های جدول ۳ بیانگر این است که میان خودانتشاری سازمانی و کیفیت مجلات همبستگی منفی قوی ( $r = -0.77$ ) در سطح  $P \leq 0.01$  وجود دارد. در سایر موارد رابطهٔ معناداری میان متغیرها مشاهده نشد (جدول ۳).

جدول ۳. ماتریس ضرایب همبستگی میان متغیرهای پژوهش

کیفیت	ضریب تأثیر	خودانتشاری سازمانی	خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه
			خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه
			خودانتشاری سازمانی
		-۰.۱۵	-۰.۲۰
		-۰.۷۷*	-۰.۴۵
	۰.۵۸		
			* $p \leq 0.05$

### بحث و نتیجه‌گیری

تجزیه و تحلیل داده‌ها در بازهٔ زمانی مورد مطالعه نشان داد که نرخ خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه برابر ۱۲.۳۳ درصد و بالاترین نرخ خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه مربوط به سال ۱۳۹۱ با ۱۴.۹۳ درصد است. بالابودن نرخ خودانتشاری در مطالعات قهنبویه و همکاران (۱۳۹۰) و رحیمی و همکاران (۱۳۹۵) نیز گزارش شده است. این در حالی است که بوشیناک و همکاران (۲۰۱۱) از پایین‌بودن خودانتشاری سردبیران مجلات کرواسی خبر دادند. رحیمی و همکاران (۱۳۹۵) نشان دادند که بیشترین سهم خودانتشاری سردبیران به حوزه‌های منابع طبیعی، علوم انسانی و کشاورزی و بیشترین سهم خودانتشاری سازمانی نیز به حوزه‌های علوم پزشکی و دامپزشکی تعلق دارد. تعیین حد مشخصی از خودانتشاری به‌عنوان راهکاری برای کاهش آن پیشنهاد شده است. یکی دیگر از راه‌های پیشنهادی برای رفع سوءظن نسبت به خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه استفاده از فرایند داوری همتایان است. اما مطالعهٔ دیویس (۱۹۸۵) نشان داد که ویراستاران درحالی‌که از فرایند داوری مقالات استفاده می‌کنند؛ اما بیشتر آنها همیشه قضاوت‌های داوران را نپذیرفته‌اند. لوت و همکاران (۲۰۰۹) نیز شانس انتشار آثار پژوهشی اعضای هیئت تحریریه را ۳ برابر بیشتر

از همتایان خود در مجلات دیگر دانستند؛ اما اثبات سوگیری در فرایند داوری یا ارائه هدفمند مقاله به مجله مورد نظر دشوار بیان کردند.

۵۷ مقاله (۵۴۱ درصد) از الگوی خودانتشاری سازمانی پیروی کرده و بالاترین نرخ خودانتشاری سازمان با ۷۶۵ درصد به سال ۱۳۹۰ اختصاص دارد. مردانی و همکاران (۱۳۹۲) و عرفان‌منش و نوجوان (۱۳۹۵) نیز نرخ بالای الگوهای مختلف خودانتشاری سازمانی و ملی در مجلات بین‌المللی ایرانی را گزارش کردند. مجلاتی که اساساً هدف از انتشارشان زمینه‌سازی برای گردش اطلاعات و اندیشه‌های نو در حوزه‌های علمی مختلف در سطح بین‌المللی است. اگرچه عرفان‌منش و نوجوان (۱۳۹۵) کیفیت پایین‌تر مجلات ایرانی نسبت به سایر مجله‌های خارجی را از دلایل احتمالی بی‌میلی نویسندگان برجسته خارجی یا سازمان‌های داخلی دیگر به انتشار آثارشان در این مجلات دانسته‌اند؛ اما باید توجه داشت که این رابطه از نوع رابطه علی و معلولی نیست. می‌توان این‌گونه استدلال کرد که بین کیفیت پایین مجلات و تنوع وابستگی سازمانی نویسندگان رابطه وجود دارد. یا به بیانی دیگر، ممکن است عدم مشارکت نویسندگان با وابستگی سازمانی متنوع سبب کاهش کیفیت مجلات بشود. در رابطه با مجلات داخلی و فارسی‌زبان کشور نیز مشارکت پژوهشگران مختلف در مقالات منتشرشده در مجلات می‌تواند به جذب مخاطبان بیشتر به مجلات کمک نماید و زمینه‌ساز مطالعه آثار منتشرشده در آنها و افزایش رؤیت‌پذیری مقالات در مقیاسی وسیع‌تر شود. افزایش رؤیت‌پذیری مقالات نیز به‌نوبه خود سبب استناد به آثار و بهبود جایگاه مجلات در نظام‌های رتبه‌بندی خواهد شد.

البته بالا بودن میزان انتشارات ملی در مجلات بین‌المللی مختص به ایران نیست. گینگراس (۲۰۱۶) نیز به انتقاد از پراکندگی جغرافیایی نویسندگان مجلات جامعه‌شناسی پرداخت و برخی از آنها را بیشتر، یک مجله محلی دانست تا بین‌المللی. پراکندگی جغرافیایی نویسندگان و ترکیب متنوع آنها به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های بین‌المللی بودن آنها قلمداد شده است (زیت و همکاران، ۲۰۰۳).

همچنین الگوی خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه از الگوی کاهشی پیروی کرده است؛ درحالی‌که خودانتشاری سازمانی از الگوی خاصی پیروی نکرده و دارای نوسانات سینوسی بوده است. بالاترین نرخ خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه به ترتیب به مجلات «زمین‌شناسی کاربردی پیشرفته»، مجله «حفاظت منابع آب و خاک» و «مطالعات معماری ایران» تعلق دارد. از نظر شاخص خودانتشاری سازمانی، «مجله تحقیقات دامپزشکی»، «حفاظت منابع آب و خاک» و «پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی» در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفتند. همچنین، یافته‌ها بیانگر همبستگی منفی معناداری میان خودانتشاری سازمانی و کیفیت مجلات بود. میان خودانتشاری و ضریب تأثیر مجلات رابطه معناداری مشاهده نشد. این در حالی است که مطالعات پیشین رابطه معنادار مثبت میان خوداستنادی و ضریب تأثیر را تأیید کردند (مهراد و گل‌تاجی، ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹؛ قانع، ۱۳۸۸؛ عبدخدا و نوروزی، ۱۳۹۰). همچنین از روند کاهشی خوداستنادی در مجلات علوم انسانی خبر دادند. در جریان گزارش نیچر از خودانتشاری بالای یک نویسنده نیز ضریب نسبتاً بالای مجله به نرخ بالای خوداستنادی نسبت داده شده است. به‌عبارتی دیگر نویسنده علاوه‌بر خودانتشاری بالا در مجله خود به آثار منتشرشده نیز به دفعات استناد داده است (شیمایر، ۲۰۰۸).

نرخ نسبتاً بالای خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه و سازمانی در برخی مجلات را می‌توان مولود سیطره شعارهای «بنویس و زنده بمان» و «بنویس و فارغ‌التحصیل شو» بر فضای آموزش عالی کشور دانست. در چنین شرایطی از یک‌سو، دانشگاه‌ها و اعضای هیئت علمی‌شان برای کسب رتبه بهتر وارد رقابت با دیگر همتایان و از سوی

نرخ خودانتشاری سازمانی و اعضای هیئت تحریریه در مجلات برتر پایگاه علوم استنادی جهان اسلام

دیگر دانشجویان تحصیلات تکمیلی برای چاپ مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌هایشان و فارغ‌التحصیلی، مجلات وابسته به سازمان مادر خود را با امید تسریع در فرایند نشر به‌عنوان مجله هدف برای انتشار آثار علمی خود انتخاب کنند. پدیده‌ای که لوت و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) دلایل آن را حس وفاداری نویسندگان یا حق‌شناسی آنها نسبت به مجلات دانشگاه و انتظار داوری دلسوزانه‌تر از سوی همکاران می‌دانند.

هرچند که شواهد و مدارک دال بر سوءاستفاده سازمان‌ها و اعضای هیئت تحریریه مجلات کمیاب است؛ اما نداشتن خط‌مشی شفاف ارائه‌شده در وب‌سایت مجلات درباره نحوه داوری مقالات و ویراستاران یا اعضای هیئت تحریریه مجلات ممکن است سبب تردیدهایی در جامعه علمی شود (بوشنیاک و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱). یکی از راه‌های کم‌کردن این تردیدها و اطمینان‌بخشی به جامعه علمی در خصوص رعایت فرایند یکسان داوری برای تمامی مقالات - حتی مقالات اعضای هیئت تحریریه و دیگر ذی‌نفعان مجله - پیگیری و مطالعه رهنمودهای بین‌المللی نشر همانند کوپ<sup>۳</sup>، آی.سی.ام.جی.ای<sup>۴</sup> توسط ویراستاران و همکاران مجلات است (آلتمن<sup>۵</sup>، ۲۰۰۵؛ واگر<sup>۶</sup>، ۲۰۰۷).

کوپ، بزرگ‌ترین انجمن ویراستاران در تمامی حوزه‌های علمی، با جزئیات بیشتری به مسئله خودانتشاری پرداخته است (کوپ، ۲۰۰۵). کوپ انتشار آثار ویراستاران در مجلات خودشان به‌ویژه در شرایطی همانند دسترسی به محمل‌های انتشاراتی محدود، نبود مجلات جایگزین مناسب و پیش‌رو بودن اعضای هیئت تحریریه در حوزه تخصصی خود را امری پذیرفتنی می‌داند. پیشنهاد کوپ در چنین شرایطی این است که فرایند داوری تا حد امکان شفاف و دقیق باشد. مناسب‌ترین مسیر استفاده از کمک سردبیر<sup>۷</sup> برای مدیریت فرایند داوری است. همچنین در حوزه‌های موضوعی بسیار محدود و تخصصی که احتمال شناسایی نویسندگان وجود دارد، ویراستار می‌تواند کامنت‌های داوران را همراه با انتشار مقاله در دسترس قرار دهد تا دیگران از شفافیت داوری اطمینان یابند. در داخل کشور نیز آیین‌نامه تعیین اعتبار نشریات علمی کشور (بند ۴ ماده ۴) نیز تأکید دارد که دست‌کم ۵۰ درصد مقاله‌های هر شماره باید از نویسندگان خارج از نهاد صاحب امتیاز مجله باشد (رحیمی و همکاران، ۱۳۹۵). اینکه تا چه میزان این آیین‌نامه رعایت شده است نیاز به بررسی‌های بیشتری دارد. نکته قابل توجه در اینجا توجه به الگوی خودانتشاری سازمانی خاص است. مقالاتی که با همکاری نویسنده/گانی از سازمان صاحب امتیاز مجله با نویسندگانی بیرون از سازمان منتشر شده است و انگیزه‌های پنهان این نوع همکاری‌ها که پژوهش‌های بیشتری را می‌طلبد.

حال که تحت تأثیر فضای حاکم بر آموزش علمی کشور رقابت فزاینده‌ای میان دانشگاه‌ها و پژوهشگران برای کسب جایگاه بهتر در نمایه‌های استنادی و به‌ویژه نمایه استنادی علوم جهان اسلام شکل گرفته است، توجه به شاخص خودانتشاری ضروری به نظر می‌رسد. مسائلی همانند سهم مجلات کشورها در جایگاه آنها در نمایه‌های استنادی بین‌المللی (خودانتشاری ملی)، سهم مجلات دانشگاهی در جایگاه دانشگاه‌های صاحب امتیاز آنها در نمایه‌های استنادی (خودانتشاری سازمانی) و نیز سهم عضویت پژوهشگران در هیئت تحریریه‌های مجلات در جایگاه آنها (خودانتشاری اعضای هیئت تحریریه) نیازمند تفکر بیشتر و تدوین قوانین مشخصی هستند. در پایان پیشنهاد می‌شود در مطالعات دیگری به الگوهای مختلف خودانتشاری و نیز سوگیری‌های نشر در فضای پژوهشی کشور پرداخته شود

1. Luty *et al.*
2. Bosnjak *et al.*
3. Committee on Publication Ethics (COPE)
4. International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)
5. Altman
6. Wager
7. associate editor

و ارتباط آنها با دیگر شاخص‌های علم‌سنجی مورد بررسی قرار گیرد. نتیجه این مطالعات می‌تواند به پذیرش خودانتشاری به‌عنوان شاخصی برای سنجش و ارزشیابی تولیدات علمی کشورها، دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی و پژوهشی، پژوهشگران و مجلات کمک کند.

### پیشنهادهای اجرایی پژوهش

۱. سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان پژوهشی کشور در تدوین آیین‌نامه‌های ارتقای اعضای هیئت علمی به شاخص‌های خودانتشاری آنها در مجلاتی که سردبیر یا عضو هیئت تحریریه آن هستند و نیز خودانتشاری سازمانی آنها توجه کنند؛
۲. کمیسیون نشریات وزارت علوم در تدوین شاخص‌ها و معیارهای ارزیابی نشریات نه تنها به میزان مقالات منتشر شده سردبیران؛ بلکه به میزان مقالات منتشر شده توسط نویسندگان وابسته به سازمان صاحب امتیاز مجله نیز توجه نمایند؛
۳. سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان پژوهشی کشور در رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی کشور به شاخص‌های خودانتشاری آنها توجه نمایند؛
۴. صاحبان امتیاز مجلات در بخش «اصول اخلاقی نشریه» به روشنی راهبرد خود درباره فرایند داوری مقالات دریافتی از سوی سردبیر و اعضای هیئت تحریریه را بیان کنند و از این طریق سوءظن نسبت به آثار منتشر شده این افراد بکاهند.

### فهرست منابع

- پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (۱۳۹۵). فهرست نشریات اصلی پایگاه استنادی علوم جهان اسلام. بازیابی شده ۱۴ بهمن، ۱۳۹۵، از <http://mjil.isc.gov.ir/Searchresult.aspx?Cond=0>
- رحیمی، فروغ؛ علی‌نژاد چمازکتی، فاطمه؛ کهندل جهرمی، مرضیه؛ میرحق‌جو لنگرودی، سعیده (۱۳۹۵). رویکرد اخلاقی سردبیران و سهم آنها از انتشار مقالات در نشریه خودی. فصلنامه اخلاق در علوم و فناوری، ۱۱(۱)، ۵۱-۶۲.
- ساروخانی، باقر (۱۳۸۵). جامعه‌شناسی ارتباطات. تهران: اطلاعات.
- عبدخدا، هیوا؛ نوروزی، علیرضا (۱۳۹۰). میزان خوداستنادی مجلات علمی-پژوهشی انگلیسی‌زبان ایرانی حوزه پزشکی نمایه‌شده در نمایه‌نامه استنادی Scopus. مدیریت اطلاعات سلامت، ۸ (۵): ۶۴۸-۶۳۹.
- عرفان‌منش، محمدمین؛ مروتی، مرضیه؛ ایرانی، سپیده (۱۳۹۵). ترکیب اعضای هیئت تحریریه نشریات به‌عنوان شاخصی از میان‌رشتگی: مطالعه موردی نشریات علوم اجتماعی و انسانی کشور. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۹-۱: ۸۱-۱۰۷.
- عرفان‌منش، محمدمین؛ نوجوان، فرشته (۱۳۹۵). عملکرد مجلات علوم پزشکی ایران نمایه‌شده در پایگاه گزارش استنادی نشریات. مدیریت سلامت، ۱۹ (۶۳): ۶۸-۸۰.

نرخ خودانتشاری سازمانی و اعضای هیئت تحریریه در مجلات برتر پایگاه علوم استنادی جهان اسلام

قانع، محمدرضا (۱۳۸۸). میزان همبستگی خود-استنادی با ضریب تأثیر مجله‌های علمی حوزه علوم پزشکی در گزارش‌های استنادی نشریات فارسی. مدیریت اطلاعات سلامت، ۶(۱): ۵۳-۶۴.

قهنویه، حسن؛ موحدی، فریده؛ یارمحمدیان، محمدحسین؛ عجمی، سیما (۱۳۹۰). تحلیل محتوایی و استنادی مقالات چاپ‌شده در مجله علمی پژوهشی «مدیریت اطلاعات سلامت». مدیریت اطلاعات سلامت، ۸(۱): ۹۶-۸۶.

مردانی، امیرحسین؛ نجفی، علی؛ شریف‌مقدم، هادی (۱۳۹۲). بررسی ضریب مشارکت پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی تهران در انتشارات بین‌المللی. مدیریت سلامت، ۱۶(۵۱): ۱۹-۲۹.

مقتدری، علی؛ دهمرده، مریم (۱۳۹۱). تقلب و سوء رفتار در پژوهش‌های پزشکی. مجله تحقیقات علوم پزشکی زاهدان، ۱۴(۱): ۷-۱.

مهراد، جعفر؛ گل‌تاجی، مرضیه (۱۳۸۸). میزان همبستگی خوداستنادی مجله با ضریب تأثیر در نشریات علمی حوزه علوم انسانی بر اساس پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC). پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۵(۲): ۱۸۹-۲۰۶.

مهراد، جعفر؛ گل‌تاجی، مرضیه (۱۳۸۹). میزان همبستگی خوداستنادی مجله با ضریب تأثیر در نشریات علمی حوزه علوم پزشکی منتشرشده بر اساس گزارش‌های پایگاه استنادی علوم جهان اسلام. مدیریت اطلاعات سلامت، ۱۶(۳): ۲۵۱-۲۵۹.

Altman, D. G. (2005). Endorsement of the CONSORT statement by high impact medical journals: Survey of instructions for authors. *BMJ*, 330, 1056-1057.

Bosnjak, L.; Vukojevic, K.; Marusic, A. (2011). Analysis of a number and type of publications that editors publish in their own journals: case study of scholarly journals in Croatia. *Scientometrics*, 86: 227-233.

Burgess, T. F.; Shaw, N. E. (2010). Editorial board membership of management and business journals: A social network analysis study of the Financial Times. *British Journal of Management*, 21 (3): 627-648.

Chopra, S.S. (2003). Industry funding of clinical trials: Benefit or bias? *Journal of the American Medical Association*, 290(1), 113-114.

COPE. Committee on Publication Ethics. Editor as author in own journal 2005 [cited 2016 Sep 16]. Retrieved January 1, 2017, from <http://publicationethics.org/case/editor-author-own-journal>.

Davis, R. M. (1985). Publication in professional journals: A survey of editors. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 28(2): 34-43.

Easterbrook, P.J.; Berlin, J.A.; Gopalan, R.; Matthews, D.R. (1991). Publication bias in clinical research. *Lancet*, 337:867-72.

Egger, M.; Smith, G.D. (1995). Misleading meta-analysis. *BMJ*, 310,752-754.

Epstein, R. (2007). Influence of pharmaceutical funding on the conclusions of meta-analysis. *BMJ*; 335:1167.

- Franco, A.; Malhotra, N.; Simonovits, G. (2014). Publication Bias in the Social Sciences: Unlocking the file Drawer. *Science*, 345(6203):1502-1505.
- Gingras, Y. (2016). *Bibliometrics and Research Evaluation: Uses and Abuses*. Massachusetts: MIT Press.
- Graf, C.; Wager, E.; Bowman, A.; Fiack, S.; Scott-Lichter, D.; Robinson, A. (2007). Best practice guidelines on publication ethics: A publisher's perspective. *Int J Clin Pract Suppl*, 152, 1-26.
- Hardin, W. G., Liano, K., Chan, K. C., & Fok, R. C. W. (2008). Finance editorial board membership and research productivity. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 31, 225-240.
- Hargreaves, S. (2007). Industry funded trials often have ghost authorship. *BMJ*, 334:223.
- Lee, K.; Bacchetti, P.; Sim, I. (2008). Publication of clinical trials supporting successful new drug applications: a literature analysis. *PLoS Med*, 5(9):e191. Retrieved January 1, 2017, from <http://medicine.plosjournals.org/perlserv/?request=get-document&doi=10.1371/journal.pmed.0050191>.
- Lee, K.P.; Boyd, E.A.; Holroyd-Leduc, J.M.; Bacchetti, P.; Bero, L.A. (2006). Predictors of publication: Characteristics of submitted manuscripts associated with acceptance at major biomedical journals. *Medical Journal of Australia*, 184: 621-626.
- Luty, J.; Arokiadass, S.M.R.; Easow, J.M.; Anapreddy, J.R. (2009). Preferential publication of editorial board members in medical specialty journals. *J Med Ethics*, 35: 200-202.
- Mani, J. et al. (2013). I publish in I edit? Do editorial board members of urologic journals preferentially publish their own scientific work? *PLoS ONE*, 8 (12): e83709.
- Oleinik, A. (2014). Conflict(s) of interest in peer review: Its origins and possible solutions. *Science and Engineering Ethics*, 20 (1): 55-75
- Patel, V.; Kim, Y. (2007). Contribution of low and middle income countries to research published in leading general psychiatry journals, 2002-2004. *Br J Psychiatry*, 190, 77-78.
- Rodrigues, V. (2013). Publication and reporting biases and how they impact publication of research. Retrieved January 1, 2017, from <http://www.editage.com/insights/publication-and-reporting-biases-and-how-they-impact-publication-of-research>.
- Rösing, C. K., Junges, R., & Haas, A. N. (2014). Publication rates of editorial board members in oral health journals. *Brazilian Oral Research*, 28(1), 1-5.
- Roth, W. M. (2002). Editorial power/authorial suffering. *Research in Science Education*, 32(2), 215-240.
- Schiermeier, Q. (2008). Self-publishing editor set to retire: Criticism grows high number of self-penned articles in physics journal. *Natures*, 432.
- Song, F.; Parekh, S.; Hooper, L.; Loke, Y.K.; Ryder, J.; Sutton, A.J.; Hing, C.; Kwok, C.S.; Pang, C.; Harvey, I. (2010). Dissemination and publication of research findings: An updated review of related biases. *Health Technology Assessment*, 14(8), 2-4.
- Stigler, G. J.; Stigler, S. M.; Friedland, C. (1995). The journals of economics. *Journal of Political Economy*, 103 (2): 331-359.

- Thompson, P. J. (2009). How to choose the right journal for your manuscript? *Chest*, 132 (3): 1073–1076.
- Wager, E. (2007). Do medical journals provide clear and consistent guidelines on authorship. *Med Gen Med*, 9(3), 16.
- Walters, W. H. (2015). Do editorial board members in library and information science publish disproportionately in the journals for which they serve as board members? *Journal of Scholarly Publishing*, 46 (4):343-345.
- Zdenek, R (2017). Editorial board self-publishing rates in Czech economic journals. *Sci Eng Ethics*, 23, 1-14. Retrieved January 1, 2017, from <https://doi.org/10.1007/s11948-017-9922-2>.
- Zitt, M.; Ramanana-rahary, S.; Bassecouard, E. (2003). Correcting glasses help fair comparisons in international science landscape: Country indicators as a function of ISI database delineation. *Scientometrics*, 56 (1): 259–282.



# مطالعه روند پژوهش و ترسیم نقشه دانش قلمروهای پژوهشی فعال حوزه بازیابی تصویر بر اساس مقالات نمایه شده در وب آو ساینس از سال ۲۰۰۱-۲۰۱۲

سمیرا دانیالی<sup>۱\*</sup>

نادر نقشینه<sup>۲</sup>

## چکیده

**هدف:** بررسی روند پژوهش، تعیین عناصر برتر و ترسیم نقشه دانش حوزه بازیابی تصویر بر اساس مقالات علمی وب آو ساینس است.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های علم‌سنجی است، و از فنون کتاب‌سنجی مانند تحلیل هم‌استنادی بهره گرفته است. جامعه آماری آن تمامی مقالات نمایه شده در وب آو ساینس طی سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۲ میلادی در ارتباط با بازیابی تصویر است که تعداد ۲۵۳۷ مقاله بازیابی شد. از نرم‌افزار سایت اسپیس و وبمتریک آنالیز جهت تحلیل داده‌ها استفاده شد.

**یافته‌ها:** آمریکا با تولید ۵۸۴ مقاله رتبه نخست و ایران با تولید ۲۴ مقاله رتبه ۲۲ را به خود اختصاص داده است. مجله «لکچر نوت این کامپیوتر ساینس» با تولید ۴۵۷ مقاله و میکروسافت با تولید ۶۱ مقاله رتبه نخست را در میان سازمان‌ها و مؤسسات برتر تولیدکننده مقاله در حوزه بازیابی تصویر کسب نموده است. بالاترین مرکزیت عدد ۰.۰۸ در سال ۲۰۰۴ در رشته سنجش از دور، بالاترین شکوفایی عدد ۱۵.۳۸ در سال ۲۰۰۲ و بالاترین سیگما عدد ۱.۲۶ در سال ۲۰۰۱ در رشته علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس می‌باشد.

**نتیجه‌گیری:** حوزه بازیابی تصویر دارای روابط میان‌رشته‌ای نسبتاً گسترده‌ای است. به طوری که ۶۸ قلمرو پژوهشی در نوشتن مقالات این حوزه نقش داشته‌اند. علوم کامپیوتر حوزه پیشگام و کتابداری جایگاه ششم را کسب کرده است.

**واژگان کلیدی:** بازیابی تصویر، سیگما، شکوفایی، مرکزیت، نمایه استنادی علوم، نقشه دانش، نرم‌افزار سایت اسپیس.

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه خوارزمی (نویسنده مسؤل)  
Email: S.Danialy89@gmail.com  
۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران

دریافت: ۱۳۹۶/۸/۷

پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۱

## مقدمه و بیان مسئله

مقارن با پیشرفت فناوری و گسترش حیرت‌آور اینترنت طی سال‌های اخیر، مقوله ذخیره‌سازی و بازیابی تصاویر به یکی از پراهمیت‌ترین شاخه‌ها در توسعه سیستم‌های چندرسانه‌ای مبدل شده و از سال ۱۹۷۰ بازیابی تصویر به یکی از موضوعات مهم تحقیقی در مدیریت پایگاه داده و پردازش تصویر تبدیل شده است. البته هرکدام از این دو گروه تحقیقاتی، بازیابی تصویر را از دو زاویه متفاوت مورد مطالعه قرار می‌دهند. در مدیریت پایگاه داده، بازیابی تصویر بر اساس متن مورد مطالعه قرار می‌گیرد و در پردازش تصویر، بر اساس خصوصیت‌های بصری و قابل درک برای انسان بررسی انجام می‌شود (دب<sup>۱</sup>، ۲۰۰۴). در واقع در بازیابی تصاویر دو چارچوب کلی وجود دارد: بازیابی مبتنی بر متن<sup>۲</sup> و بازیابی مبتنی بر محتوای تصاویر<sup>۳</sup>. در روش مبتنی بر متن هر تصویر به صورت دستی به وسیله توصیف‌کننده‌های متن حاشیه‌نویسی می‌شوند؛ که البته در این روش دو اشکال اساسی وجود دارد. اول اینکه در این روش به سطح قابل توجهی از کار انسانی برای حاشیه‌نویسی دستی نیاز است و دوم اینکه حاشیه‌نویسی تصاویر اغلب دارای نبود دقت و جامعیت کافی می‌باشد. بازیابی محتوای تصاویر برای غلبه بر چنین مشکلاتی به وجود آمده است. در بازیابی محتوای تصاویر، تصاویر به وسیله محتوای دیداری خودشان مانند رنگ، شکل و بافت اندیس‌گذاری می‌شوند (لیو<sup>۴</sup> و دیگران ۲۰۰۷).

در سال ۱۹۹۰ به وجود آمدن مجموعه‌های بزرگ تصویری منجر به ارائه سیستم‌های بازیابی تصویر بر اساس محتوا گردید (دب، ۲۰۰۴) در حوزه سیستم‌های بازیابی مبتنی بر محتوا، کاربر تصویر مورد نظر خود موسوم به تصویر پرس‌وجو را انتخاب می‌کند و سیستم بر پایه ویژگی‌های به‌طور خودکار استخراج شده، کلیه تصاویر مشابه (از لحاظ محتوا) را از پایگاه تصاویر، شناسایی و بازیابی می‌کند. در مرحله شاخص‌گذاری این سیستم، برای هر تصویر در پایگاه داده، یک بردار ویژگی محاسبه کرده و در حافظه خود ذخیره می‌کند. سپس در مرحله بازیابی پس از انتخاب یک تصویر پرسش توسط کاربر، سیستم بردار ویژگی مربوط به آن را محاسبه کرده و با کلیه بردارهای ویژگی تصاویر درون پایگاه داده مقایسه می‌کند و در نهایت تصویری به کاربر ارائه می‌شود که بردار ویژگی آن نزدیک‌ترین شباهت به بردار ویژگی تصویر پرسش را داشته باشد (لیو و دیگران، ۲۰۰۷).

سیستم‌های اولیه محتوای تصاویر، برای بازیابی تصویر از کاربر درخواست می‌کرد تا یک یا چند ویژگی دیداری را انتخاب و محدوده‌هایی برای آنها تعیین کند، سپس عمل بازیابی بر اساس این اطلاعات صورت می‌گرفت. در سیستم‌های پیشرفته‌تر، کاربر قادر بود تا درجه اهمیت ویژگی‌های انتخاب شده را تعیین کند. به دلیل ناتوانی در جلب رضایت کاربر، در سیستم‌های نسل بعد قابلیت دریافت یک تصویر به‌عنوان الگوی بازیابی فراهم شد. با این امکان، در کنار قابلیت‌های ذکر شده می‌توانست تصویر یا شمای تصویر مورد نظر خود را به سیستم وارد کرده و تصاویر مشابه با آن را از پایگاه داده استخراج نماید. در سیستم‌های پیشرفته بعدی، کاربر قادر بود تا میزان اهمیت هر یک از این ویژگی‌ها را نیز خود تعیین نماید؛ همچنین قابلیت بهبود نتایج جستجو با استفاده از بازخورد کاربر، نیز به این سیستم‌ها اضافه شد (اینرسون<sup>۵</sup> و دیگران، ۲۰۰۵).

1. Deb
2. Text Based Image Retrieval
3. Content Based Image Retrieval
4. Liu
5. Einarsson

دستیابی به مجموعه‌هایی از منابع اطلاعاتی در حوزه‌های مختلف موضوعی، بر پایه یک شبکه گسترده از مدارک و مستندات علمی و نویسندگان و پدیدآورندگان آنها، برای دانشمندان و پژوهشگران از جایگاه بسیار مهمی برخوردار است و امکان بازیابی اطلاعات در این حیطه بر اساس زنجیره‌ای از اسنادها علاوه بر رفع نیازهای اطلاعاتی راهی است برای یافتن سرچشمه اندیشه‌ها و یافته‌های علمی و درک روابط میان آنها و سرانجام یافتن حوزه‌های جدید و فعال علوم. با استفاده از تحلیل هم‌استنادی می‌توان روابط بین عناصر اصلی، مفاهیم و خوشه‌های اصلی در یک حوزه خاص را شناسایی نمود و تغییر آنها در طول زمان را مورد بررسی قرار داد و بینش مناسبی از حوزه مورد بررسی به دست آورد؛ بدین طریق می‌توان ساختار فکری دانش در آن حوزه را ترسیم نمود. ترسیم نقشه علمی یک حوزه تخصصی، بازنمایی از ساختار درون عناصر شناخته‌شده آن نظیر نویسندگان، مؤسسات، متون علمی و غیره نظایر آن است؛ بنابراین مطالعه حاضر می‌تواند در شناسایی برترین مؤلفه‌های علمی حوزه بازیابی تصویر (نویسندگان، مؤسسات، مجلات و نظایر آن) روابط میان عناصر آن، تغییرات ایجادشده در این حوزه، و شکاف‌های موجود مؤثر باشد. همچنین نتایج حاصل از این پژوهش ضمن اینکه معرف وضعیت فعالیت‌های علمی-پژوهشی حوزه مورد بررسی است، می‌تواند عنصری مفید و کارآمد برای مدیریت و برنامه‌ریزی در جهت سیاست‌های آتی باشد.

همان‌طور که قرن‌هاست نقشه‌های جغرافیایی در اکتشاف و مسیریابی<sup>۱</sup> به ما کمک کرده است، نقشه‌های علم نیز به همین شیوه، هدایت و بازیابی دانش را پشتیبانی کرده و مصورسازی نتایج علمی را امکان‌پذیر می‌کند. نقشه‌های علم به مسیریابی و درک و اطلاع از ساختار پویا و متنوع علم و فناوری کمک می‌کند، به نحوی که درک حجم عظیمی از داده‌های تولیدشده از طریق پژوهش‌های علمی را میسر می‌سازد (برنر<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰). نقشه‌ها در قالب شکل‌های گرافیکی با تفکیک حوزه‌های مختلف علوم و نمایش ارتباطات بین آنها، دریافتی ادراکی از ساختار علوم را برای کاربران امکان‌پذیر می‌سازد (نویونز، ۱۹۹۹).

اهمیت انجام چنین مطالعه‌ای را می‌توان در اهمیت و فایده مطالعات علم‌سنجی در حل مسائل مختلف علمی از یک‌سو و اهمیت حوزه بازیابی تصویر دانست. با توجه به حجم عظیم تصاویر دیجیتال، بازیابی کارآمد و دقیق آنها در موتورهای جستجوی چندرسانه‌ای اهمیت بسیاری یافته و حوزه بازیابی تصویر به‌عنوان علمی میان‌رشته‌ای از هوش مصنوعی، پردازش تصویر، بازیابی اطلاعات، بینایی کامپیوتری، یادگیری ماشین و کتابداری و اطلاع‌رسانی توجه بسیاری از پژوهشگران را به خود جلب نموده است و با توجه به کاربردهای فراوانی که تصاویر در امور مختلف دارند اهمیت تحقیق روی آن را بهتر می‌توان مشخص نمود.

حوزه بازیابی تصویر به دلیل ماهیتی که دارد از آغاز تاکنون با چالش‌های زیادی مواجه بوده است. امروزه ما با حجم انبوهی از داده‌هایی مواجه هستیم که بخش عظیمی از آنها را تصاویر تشکیل می‌دهند. ذخیره این تصاویر منجر به تولید پایگاه‌های تصویری حجیمی شده است که عمل جستجو توسط کاربر را مشکل کرده است. معمولاً حجم پایگاه داده تصاویر به قدری زیاد است که جستجوی دستی آن عملی بسیار وقت‌گیر بوده و عملاً ناممکن است. بر همین اساس تا به حال سیستم‌ها و روش‌های زیادی برای بازیابی تصاویر توسط پژوهشگران مختلف ارائه گردیده است. که هرکدام نقاط قوت و ضعف مربوط به خود را دارند. علاوه بر این مشخص نبودن جهت مطالعاتی و زمینه فکری در حوزه بازیابی تصویر، مشخص نبودن نویسندگان، مؤسسات، کشورها، و مجلات برتر، این حوزه لزوم بررسی و مطالعه

1 . Navigate  
2 . Boner

مطالعه روند پژوهش و ترسیم نقشه دانش قلمروهای پژوهشی فعال حوزه بازیابی تصویر ...

و ترسیم نقشه علمی حوزه بازیابی تصویر را به جهت شناخت هر چه بهتر این حوزه و شناخت نقاط فعال (مباحث موضوعی داغ) را ضروری می‌کند.

### سؤال‌های پژوهش

۱. نقشه علمی قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر در پایگاه وب آو ساینس از سال (۲۰۰۱-۲۰۱۲) چگونه است؟
۲. روند زمانی برقراری پیوند هریک از این قلمروها به مطالعات بازیابی تصویر به چه صورت می‌باشد؟
۳. قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر بر اساس تقسیم‌بندی مؤسسه اطلاعات علمی بر اساس بالاترین سیگما<sup>۱</sup>، بالاترین شکوفایی<sup>۲</sup> و بالاترین مرکزیت<sup>۳</sup> از سال (۲۰۰۱-۲۰۱۲) چگونه است؟
۴. نویسندگان برتر در حوزه بازیابی تصویر از لحاظ تولید مقاله چه کسانی هستند؟
۵. سهم کشورهای مختلف در تولید مقالات حوزه بازیابی تصویر به چه صورت می‌باشد؟
۶. روند تولید مقالات علمی در زمینه بازیابی تصویر در طول سال‌های ۲۰۰۱-۲۰۱۲ چگونه بوده است؟
۷. چه قلمروهای پژوهشی در تولید مقالات حوزه بازیابی تصویر پیشگام هستند؟
۸. مجلات برتر انتشاردهنده مقالات در حوزه بازیابی تصویر کدام‌اند؟
۹. میزان تولید مقالات حوزه بازیابی تصویر به تفکیک دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی چگونه است؟
۱۰. توزیع زبانی مقالات در حوزه بازیابی تصویر چگونه است؟

### پیشینه پژوهش

با توجه به اینکه در حوزه بازیابی تصویر پژوهش خاصی با استفاده از فنون ترسیم نقشه علمی و تحلیل استنادی صورت نگرفته است، در اینجا سعی شده است به پژوهش‌هایی که با این فنون در سایر حوزه‌های علمی صورت گرفته است پرداخته شود.

### پیشینه پژوهش در داخل

حمیدی، اصنافی و عصاره (۱۳۸۷) به بررسی تحلیلی و ترسیم ساختار انتشارات علمی تولیدشده در حوزه‌های کتاب‌سنجی، علم‌سنجی، اطلاع‌سنجی و وب‌سنجی در پایگاه وب آو ساینس طی سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۰۵ پرداختند. آنان ۶۱۸ رکورد بازیابی شده را از نظر زبان، موضوع، کشور و غیره بررسی کردند. سپس برای ترسیم ساختار علم از نرم‌افزار هیست سایت استفاده کرده و روابط استنادی و آثار مهم و مؤثر در این حوزه‌های علمی را مشخص کردند. دلبری راغب (۱۳۸۸) به ترسیم نقشه علمی مدیریت دولتی بر مبنای مقالات موجود در پایگاه وب آو ساینس طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۰ پرداخته است و برای ترسیم نقشه علمی از نرم‌افزار پائژک استفاده کرده و از روش‌های خوشه‌بندی برای ترسیم نقشه‌های علم بهره برده است. در پایان به این نتیجه رسیده است که در قلمرو اداره مدیریت دولتی ۲۲۳ حوزه موضوعی وجود دارد که ۴۶ حوزه موضوعی مرتبط با رشته مدیریت دولتی وجود دارد. پشوتنی‌زاده و عصاره (۱۳۸۸) به تحلیل استنادی و ترسیم نقشه تاریخ نگاشتی تولیدات علمی کشاورزی در نمایه

1 . cigma  
2 . Burst Detection  
3 . Centrality

استنادی علوم در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۸ پرداخته و ضمن بررسی تحلیلی ۲۲۶۱۷ رکورد بازیابی شده در حوزه کشاورزی، نرخ متوسط رشد سالانه انتشارات در این حوزه را ۷ درصد محاسبه نمودند. همچنین با ترسیم نقشه تاریخ‌نگاشتی این حوزه چنین نتیجه گرفتند که موضوع «تغییرات زیست‌محیطی و تنوع زیستی در اکوسیستم» یکی از مسائل مهم و مطرح در این حوزه است.

عابدی جعفری و دیگران (۱۳۹۰) در مقاله خود با عنوان «روش‌شناسی ترسیم نقشه‌های علم: مطالعه موردی ترسیم نقشه علم مدیریت دولتی»، بر روش‌شناسی ترسیم نقشه‌های علم، تمرکز کردند و آن را به‌عنوان یک روش علمی ارائه نموده‌اند. ایشان ابتدا به تشریح جایگاه نقشه‌های علم و کاربرد روش تحلیل استنادی در حوزه علم‌سنجی پرداخته، سپس در ادامه مقاله‌شان فرایند و گام‌های ترسیم را تبیین و نقشه اداره امور عمومی (علم مدیریت دولتی) را به‌عنوان یک مطالعه موردی بیان کرده‌اند.

فتاحی، دانش و سهیلی (۱۳۹۰) در پژوهش خود با عنوان «بررسی وضعیت تولیدات علمی دانشگاه فردوسی مشهد در سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۱۰ در وبگاه علوم با هدف ترسیم نقشه علم این دانشگاه»، به تعیین میزان همکاری گروهی و ترسیم ساختار علمی این دانشگاه بر پایه میزان استنادهای دریافتی مدرک‌های منتشرشده پژوهشگران این دانشگاه پرداخته‌اند. این پژوهش، مطالعه‌ای با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی است که با به‌کارگیری برخی از قوانین و روش‌های این قلمرو مانند قاعده‌های لوتکا و بردفورد و تحلیل استنادی به تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده از وبگاه علوم پرداختند. یافته‌ها نشان داد که در این بازه زمانی، پژوهشگران این دانشگاه موفق به انتشار ۲۳۱۸ مدرک نمایه‌شده در وبگاه علوم گردیده‌اند. توزیع فراوانی مشارکت نویسندگان این دانشگاه از قاعده لوتکا و توزیع فراوانی موضوعی مدرک‌های هسته، تولیدشده توسط نویسندگان این دانشگاه از قاعده برادفورد پیروی می‌کند. نتایج همچنین نشان داد که دانشگاه فردوسی مشهد در تولید علم جهانی از نرخ متوسط رشد برابر با ۳۴.۲ درصد برخوردار بوده است. تحلیل استنادهای مدارک مورد بررسی نشان داد که بین تعداد نویسندگان مدارک با تعداد استنادهای دریافتی و میزان مشارکت یک نویسنده با تعداد مدارک منتشرشده توسط وی رابطه مثبت وجود دارد. درنهایت، ساختار علمی این دانشگاه بر اساس میزان استنادهای جهانی با استفاده از نرم‌افزار هیست سایت ترسیم و مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که نقشه علم این دانشگاه از ۹ خوشه موضوعی تشکیل شده است.

زوارقی (۱۳۹۰) در مقاله خود، به بررسی مروری مبانی نظری از جمله تاریخچه و برخی نظریات مأخوذ از فلسفه و جامعه‌شناسی علم مربوط به حوزه نوپدید مصورسازی حوزه دانش به‌عنوان یکی از رویکردهای قدرتمند سیاست‌گذاری علم و فناوری پرداخت. در این مقاله از تحلیل متون برای استخراج محتوای لازم با توجه به هدف مقاله استفاده شده است. یافته‌های این پژوهش نشان داد، این حوزه نوپدید که پیش‌گام حوزه چندرشته‌ای مطالعات علم است از نظریات حوزه‌های مختلف مربوط به مطالعات علم از جمله جامعه‌شناسی، تاریخ و فلسفه علم بهره می‌گیرد. بررسی متون نشان داد که این حوزه در طول دو دهه گذشته با تحولات مثبتی همراه بوده و ظرفیت‌های خوبی در راستای ارائه تصویری روشن و چندبعدی از ساختار علم دارد. تاکنون در متون به مصورسازی حوزه دانش و مباحث نظری آن بسیار کمتر پرداخته شده است. از این رو انتظار می‌رود مطرح شدن این حوزه به همراه مبانی نظری آن گامی مثبت در جهت آشنایی علاقه‌مندان محسوب شود.

بهبادی و جوکار (۱۳۹۰) در پژوهش خود با عنوان «نگاشت تولیدات علمی و جایگاه ایران در حوزه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی در پایگاه وب آو ساینس در سال‌های ۱۹۹۴-۲۰۰۹» تولیدات علمی حوزه علوم کتابداری و

مطالعه روند پژوهش و ترسیم نقشه دانش قلمروهای پژوهشی فعال حوزه بازیابی تصویر ...

اطلاع‌رسانی را در بازه تعیین شده مورد بررسی قرار داده‌اند. روش این پژوهش تحلیل استنادی بوده است. جامعه پژوهش را تمامی مدارک (مقاله، گزارش، نقد و بررسی و غیره) ارائه شده توسط کشور ایران تشکیل می‌دهد. نتایج نشان داد که کشور ایران طی سال‌های مورد بررسی، نرخ رشد ۳۳ درصدی داشته است. بررسی نوع مدرک نیز نشان می‌دهد که مجموع ۹۶ رکورد کشور ایران در ۴ قالب مختلف و تنها به زبان انگلیسی ارائه شده است که بیشترین قالب متعلق به مقاله بوده است. همچنین نتایج نشان داده است که موقعیت جغرافیایی، هم‌زبانی و هم‌موضوعی در میزان استنادها در سطح جهانی و محلی تأثیرگذار است.

عابدی جعفری، ابویی، آقازاده (۱۳۹۰) در پژوهش خود با عنوان «ترسیم نقشه علم مدیریت شهری بر مبنای طبقه‌بندی‌های موضوعی پایگاه استنادی علوم»، برای پاسخگویی به پرسش‌های زیر تلاش کرده‌اند:

- دانش مدیریت شهری از چه زیرحوزه‌های موضوعی تشکیل شده است؟

- ارتباط این زیرحوزه‌ها با یکدیگر چگونه است؟

آنان ترسیم نقشه علم مدیریت شهری را شیوه‌ای مناسب در شناسایی هرچه بیشتر این زیرحوزه‌های موضوعی دانستند؛ همچنین بیان می‌کنند که نقشه علم، سیاست‌گذاران سازمان‌های دست‌اندرکار مدیریت شهری را با اولویت‌های پژوهشی در این عرصه آشنا خواهد ساخت. بدین منظور پایگاه اطلاعاتی آی. اس. ای را به‌عنوان منبع استخراج اطلاعات انتخاب نمودند. بدین منظور در ۵ مرحله اقدام به ترسیم نقشه کردند: ۱- طراحی زنجیره کاوش؛ ۲- انجام جستجو بر اساس زنجیره کاوش طراحی شده؛ ۳- تجزیه و تحلیل نتایج جستجو؛ ۴- طراحی ماتریس شدت ارتباط زیرحوزه‌های موضوعی و ۵- استفاده از الگوریتم خوشه‌بندی سلسله‌مراتب تجمعی جهت ترسیم نقشه علم مدیریت شهری. یافته‌های پژوهش نشان داد که نقشه علم مدیریت شهری شامل ۳۶ زیرحوزه موضوعی و ۱۸ ناحیه است. بدین ترتیب موضوعات این رشته جهت استفاده در تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌های خرد و کلان شناسایی و ترسیم شد.

میرجلیلی و عصاره (۱۳۹۱) در پژوهش خود با عنوان «مطالعه علم‌سنجی و ترسیم نقشه تاریخ‌نگاری در حوزه موضوعی ژنتیک»، مقاله‌های ۲۰ عنوان نشریه برتر این حوزه را که در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۸ در وبگاه علوم نمایه شده بود را استخراج کردند. از نرم‌افزار هیست سایت به‌منظور تهیه خروجی نقشه استفاده شده است و در نهایت، ۴ حوزه اصلی را در نقشه تاریخ‌نگاری علم ژنتیک شناسایی و معرفی کردند. اهمیت شناسایی ساختار علم در حوزه علوم پزشکی مربوط به کشور ایران، توجه پژوهشگران علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی را به رسم نقشه در این حوزه معطوف ساخت.

زوارقی (۱۳۹۱) در پژوهش خود به بررسی ساختار فکری در حوزه‌های موضوعی برتر ایران از نظر شاخص انتشارات علمی مصوب نقشه جامع علمی کشور در راستای کشف سرمایه فکری موجود در نظام علمی کشور پرداخت. در این پژوهش بیش از ۱۰۰۰ مقاله نمایه شده در نمایه استنادی علوم مؤسسه اطلاعات علمی در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۹ مورد بررسی قرار گرفته است. در این پژوهش ۲۷ حوزه موضوعی مورد تحلیل واقع شده است. از روش تحلیل استنادی که یکی از روش‌های مطرح در علم‌سنجی است نیز به‌عنوان روش پژوهش بهره گرفته شد. فن هم‌استنادی نویسنده نیز که یکی از شناخته‌شده‌ترین فنون برای بررسی ساختار فکری است نیز برای ترسیم جایگاه نویسنده در شبکه علمی مورد توجه واقع شده است. از میان نویسندگان از هرکدام از چهار بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۴، ۱۹۹۵ تا ۱۹۹۹، ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۴ و ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۹، ۳۰ نویسنده پراستناد به‌عنوان نمونه انتخاب شده‌اند. سپس با استفاده

از فن هم‌استنادی نویسنده، یک شبکه هم‌استنادی نویسنده ادغام شده برای هر حوزه موضوعی ترسیم شده است. بر این اساس امکان بررسی ساختار فکری حوزه‌های موضوعی ۲۷ گانه از نظر شاخص‌های شبکه‌ای و ساختاری، زمانی و استنادی را فراهم نموده است.

شکفته و حریری (۱۳۹۲) با گردآوری رکوردهای مربوط به سال ۲۰۰۷ از پایگاه نمایه استنادی علوم و با استفاده از تکنیک تحلیل هم‌استنادی و به‌کارگیری نرم‌افزار نت ورک ورک بنچ<sup>۱</sup>، به ترسیم و تحلیل نقشه علمی پزشکی ایران پرداختند. در یافته‌های این پژوهش بیشترین تولیدات علمی ایرانیان در این زمینه، مقوله‌های موضوعی دریافت‌کننده بیشترین استناد و همچنین مقوله‌های موضوعی دارای قوی‌ترین رابطه هم‌استنادی شناسایی و معرفی شده است/مشاهده می‌شود.

جمالی مهمویی (۱۳۹۲) برای ترسیم نقشه علمی حوزه نظریه‌های رفتار اطلاعاتی انسان از اطلاعات کتاب‌شناختی ۵۱ نظریه رفتار اطلاعاتی به همراه اطلاعات مأخذ آنها از پایگاه وب آو ساینس استفاده کرد و نشان داد که نظریه‌های رفتار اطلاعاتی تا حد زیادی از آثار حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی گرفته شده است، اما از آثار سایر حوزه‌ها نظیر جامعه‌شناسی، ارتباطات، روان‌شناسی، مدیریت، علوم تربیتی، و علوم رایانه نیز استفاده شده است.

زوارقی (۱۳۹۳) در پژوهش خود به بررسی و مصورسازی ساختار فکری حوزه موضوعی ترمودینامیک بر اساس بروندادهای دانشمندان ایرانی این حوزه در بازه زمانی ۱۳۶۹ تا ۱۳۸۸ پرداخته است. جامعه این پژوهش را کل ارجاعات انتشارات ایرانیان در این حوزه تشکیل می‌دهد. نمونه پژوهش نیز ۱ درصد بالای نویسندگان پایه این حوزه هستند. این پژوهش علم‌سنجی با رویکرد تحلیل هم‌استنادی نویسنده صورت گرفت و برای تحلیل جایگاه شبکه‌ای نویسندگان پایه نیز، از روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی استفاده شده است. نتایج این پژوهش ارائه تصویر کلانی از شالوده‌های فکری این حوزه به صورت تصویری و تحلیل آن است. بر این مبنای نویسندگان پایه و مرجع این حوزه بر اساس شاخص تحلیل شبکه‌های اجتماعی و همچنین شاخص‌های زمانی و استنادی مورد تحلیل قرار گرفته است.

### پیشینه پژوهش در خارج

اندرو<sup>۲</sup> (۲۰۰۳) تحلیل هم‌استنادی نویسندگان را در حوزه انفورماتیک پزشکی<sup>۳</sup> بررسی کرده است. این تحلیل هم‌استنادی طی سال‌های ۱۹۹۵-۱۹۹۸ روی ۵۰ نویسنده دارای بیشترین استناد از میان هم‌رتبه‌هایشان در ای.سی.ام.آی<sup>۴</sup> اجرا شده است. داده‌های استنادی برای هر جفت نویسنده محاسبه شده (نویسندگان با هم‌استناد شده) و در نهایت، تصویری از حوزه انفورماتیک پزشکی ارائه شده است و سمت و سوی حرکات تحقیقات آینده را با نشان دادن موضوعات مرتبط برای فهم بهتر شبکه اجتماعی و ارتباطی این حوزه مشخص می‌کند. نقشه‌های دوبعدی یا سه‌بعدی با استفاده از مقیاس چندبعدی از طریق نرم‌افزارهای SPSS و SAS ترسیم شده است.

مک کینی<sup>۵</sup> و دیگران (۲۰۰۵) در مقاله خود به بررسی رفتار استنادی محققان حوزه رفتار اطلاعاتی انسان پرداخته است. آنها با ترسیم شبکه استنادی و نیز هم‌استنادی ۱۵۵ مقاله منتشرشده در فاصله سال‌های ۱۹۹۳ تا ۲۰۰۰ نشان دادند که حدود ۸۵ درصد استنادهایی که به متون حوزه رفتار اطلاعاتی شده است، توسط متخصصان کتابداری و اطلاع‌رسانی

- 1 . Network wokbench
- 2 . Andrews
- 3 . Medical Informatics
- 4 . American College Of Medical Informatics(ACMI)
- 5 . McKechnie

مطالعه روند پژوهش و ترسیم نقشه دانش قلمروهای پژوهشی فعال حوزه بازیابی تصویر ...

صورت گرفته و استنادهایی که خارج از حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی به حوزه رفتار اطلاعاتی می‌شود توسط رشته‌های مهندسی، روانشناسی، علوم تربیتی و پزشکی است. این مقاله همچنین علت استنادها را نیز بررسی کرد و نشان داد ۳۶ درصد این استنادها به متون رفتار اطلاعاتی به صورت کلی ۲۸ درصد برای استفاده از یافته‌ها و ۲۵ درصد برای ارجاع به روش پژوهش بوده است.

عصاره و مک کین<sup>۱</sup> (۲۰۰۸) برای ترسیم ساختار تحقیقات شیمی ایران ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۶ از میان ۷۶۸۲ مقاله شیمی نمایه‌شده در نمایه استنادی علوم و با استفاده از روش نویسندگان هم‌استناد در پایگاه دایالوگ، اطلاعات خود را گردآوری و نسبت به ترسیم ساختار شیمی ایران اقدام کرده و فاکتورهای اصلی در ساختار شیمی ایران را مشخص کردند.

کیم و لی (۲۰۰۸) برای ترسیم ساختار مطالعات آرشیوی از روش داده‌کاوی استفاده نمودند و داده‌های خود را از ۴۳۲ مقاله در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۴ جمع‌آوری کردند و با استفاده از روش تحلیل عاملی ۴۳ خوشه تشکیل دادند، در نهایت مشخص شد که پژوهشگران ۴۳ خوشه در ۷ گروه موضوعی به فعالیت اشتغال دارند.

لی و دیگران (۲۰۱۱) در پژوهش خود با عنوان «تعیین زمینه‌های موضوعی و روند پژوهش در حوزه مدیریت دانش از ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۰» با بررسی ۱۰۹۷۴ مقاله در این حوزه در بازه زمانی مذکور، یک ساختار فکری ایجاد نموده‌اند. روش‌های تحلیلی هم‌استنادی مدرک، شبکه پت‌فایندر و نمودار استراتژیک به کاررفته در این پژوهش، نمایش پویایی از تکامل روند پژوهش در حوزه مدیریت دانش را فراهم نموده است.

لی و سگو<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) با استفاده از فن متن‌کاوی به ترسیم نقشه دانش حوزه یادگیری الکترونیکی پرداختند. با استفاده از الگوریتم تی. اف. آی. دی. اف از مجموعه‌ای از مدارک در حوزه موضوعی خاص، مجموعه‌ای از کلیدواژه‌ها استخراج و در نهایت، یک نقشه موضوعی دانش بر اساس رتبه‌بندی جفت‌های کلیدواژه‌ها طبق میزان حضور در جملات و نیز تعداد کلمات در جملات ترسیم شد.

بررسی پیشینه‌های موجود نشان می‌دهد، هیچ پژوهشی در زمینه تحلیل و ترسیم نقشه علمی قلمروهای پژوهشی حوزه بازیابی تصویر در داخل و خارج از کشور انجام نشده است؛ که این خود لزوم توجه بر انجام پژوهش‌هایی در این رابطه را یادآور می‌شود. ابزار گردآوری داده‌ها در سایر حوزه‌های پژوهشی، نمایه استنادی پایگاه وب آو ساینس بوده است. در بیشتر این پژوهش‌ها از ابزارهایی چون پاژک، اس. پی. اس. اکسل و هیست سایت برای توصیف و تحلیل داده‌ها استفاده شده است.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های علم‌سنجی است و به منظور آشنایی با سابقه موضوع و مبانی نظری پژوهش روش مطالعات سندی یا کتابخانه‌ای<sup>۳</sup> به کار گرفته شده است. جامعه پژوهش حاضر را ۲۵۳۷ مقاله موجود در درگاه اطلاعاتی «وب آو نالچ» و زیرپایگاه «وب آو ساینس» و جستجوی عبارت "Image\* retrieval" در فیلد Topic، که شامل جستجو در عنوان، چکیده و کلیدواژه‌هاست، در سه نمایه استنادی علوم، نمایه استنادی علوم اجتماعی، و نیز نمایه استنادی هنر و علوم انسانی در محدوده زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۲ تشکیل داده است. نظر به مبنا قراردادن جامعه

1. McCain  
2. Lee & Segev  
3. Documentary Method



آماری، نمونه‌گیری انجام نخواهد شد. جهت پاسخ‌دادن به سؤالات پژوهش، اطلاعات تمامی پیشینه‌های مربوط به حوزه بازیابی تصویر در حیطه‌های موضوع، زبان، کشور، نویسنده، سال انتشار، مجله و مؤسسه و دانشگاه‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سپس از دو نرم‌افزار علم‌سنجی و یک نرم‌افزار وب‌سنجی جهت انجام تحلیل‌های مربوط به حوزه‌های موضوعی و بررسی تغییرات حوزه بازیابی تصویر استفاده شد.

تحلیل حوزه‌های موضوعی با استفاده از حوزه‌های موضوعی اختصاص یافته به هر یک از مقالات در پایگاه وب علم انجام شد. برای انجام این تحلیل داده‌های استخراجی را وارد نرم‌افزار سایت اسپیس کردیم. تحلیل این دوره زمانی را نیز به صورت چهار بازه زمانی ۳ ساله تعریف شد تا بتوان ورود هر یک از حوزه‌های موضوعی به حوزه بازیابی تصویر را طی زمان مطالعه نمود. نوع تحلیل Category را با محدود کردن تحلیل مدارک ۱ درصد از انتشارات پراستاد که مقدار استاندارد تعریف شده در خود نرم‌افزار سایت اسپیس نیز می‌باشد، انتخاب شد. و در نهایت برای این تحلیل الگوریتم ترسیم شبکه پث فایندر<sup>۱</sup> به دلیل ویژگی‌هایش انتخاب شد، این الگوریتم ترسیم شبکه، به دلیل اینکه توان حذف خطوط اضافه را بر اساس قانون نابرابری مثلثی دارد خطوط ارتباطی بین گره‌ها را تا حدی پایین می‌آورد که امکان فراهم شدن نقشه‌های روشن‌تری از ارتباطات بین گره‌های شبکه را فراهم می‌کند (وارگاس و مایا، ۲۰۰۷)؛ و در نهایت برای بازه زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۲ ورود هر یک از قلمروهای پژوهشی به مطالعات بازیابی تصویر را ترسیم نقشه نمودیم و در نتایج این قسمت قلمروهای پژوهشی که آثارشان به‌عنوان یک نوآوری علمی (که در این نرم‌افزار با مقدار بالای سیگما مشخص می‌شوند) موجب تحول این حوزه شده و قلمروهای پژوهشی که آثارشان در یک دوره موضوعی خاص مورد توجه بیشتری قرار گرفته است (که با عبارت ظهور شکوفایی شناخته شده است) و همچنین قلمروهای پژوهشی که دارای مرکزیت بالا بودند، برای کل بازه زمانی ۱۲ ساله شناسایی شدند. نرم‌افزار وب متریک آنالیست<sup>۳</sup> برای انجام اصلاحات پیش تحلیل مثل هم‌شکل کردن تمامی اسامی یک نویسنده، هم‌شکل نوشتن تمامی اشکال یک واژه و ادغام فایل‌ها مورد استفاده قرار گرفت. نرم‌افزار سایت اسپیس<sup>۴</sup> نیز برای انجام تحلیل‌ها و<sup>۵</sup>، تحلیل رسته موضوعی<sup>۶</sup> استفاده شد. خروجی نرم‌افزار سایت اسپیس شامل سه سنجه است. این سنجه‌ها در پژوهش حاضر نیز مورد تحلیل قرار گرفته‌اند که عبارت‌اند از:

سیگما سنجه‌ای برای بیان تازگی علمی است. این سنجه نشان‌دهنده انتشاراتی است که ایده‌هایی نو را مطرح می‌کنند. همان‌طور که مطالعات موردی نیز نشان داده است برندگان جوایز نوبل و سایر جوایز پژوهشی مقدار بالایی از این سنجه را برخوردار هستند. در این مطالعه طبق مطالعات پیشین (چن<sup>۷</sup>، ۲۰۰۵) برای محاسبه سیگما فرمول زیر استفاده شده است.

سیگما = شکوفایی (مرکزیت+۱) رابطه (۱)

شکوفایی‌ای که در یک تابع فروانی معین، نوسان قابل توجه آماری در یک بازه زمانی کوتاه از یک دوره طولانی را نشان می‌دهد که به جهت تحلیل زمانی خاص، با هدف کشف ویژگی‌هایی است که کثرت بالا در طول زمان داشته‌اند. برای تحلیل‌های استنادی شناسایی افزایش ناگهانی ارجاعات خاصی که تعداد استناداتشان در زمان خاصی افزایش

- 1 . Pathfinder
- 2 . Vargas and Moya
- 3 . Webometric Analyst
- 4 . CiteSpace
- 5 . Co-word Analysis
- 6 . Category Analysis
- 7 . Chen

مطالعه روند پژوهش و ترسیم نقشه دانش قلمروهای پژوهشی فعال حوزه بازیابی تصویر ...

یافته، ارزشمند است. در تحلیل‌های هم‌واژگانی این سنجه نشان دهنده افزایش ناگهانی رویداد یک واژه خاص در مدارک مورد بررسی است (کلینبرگ<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳).

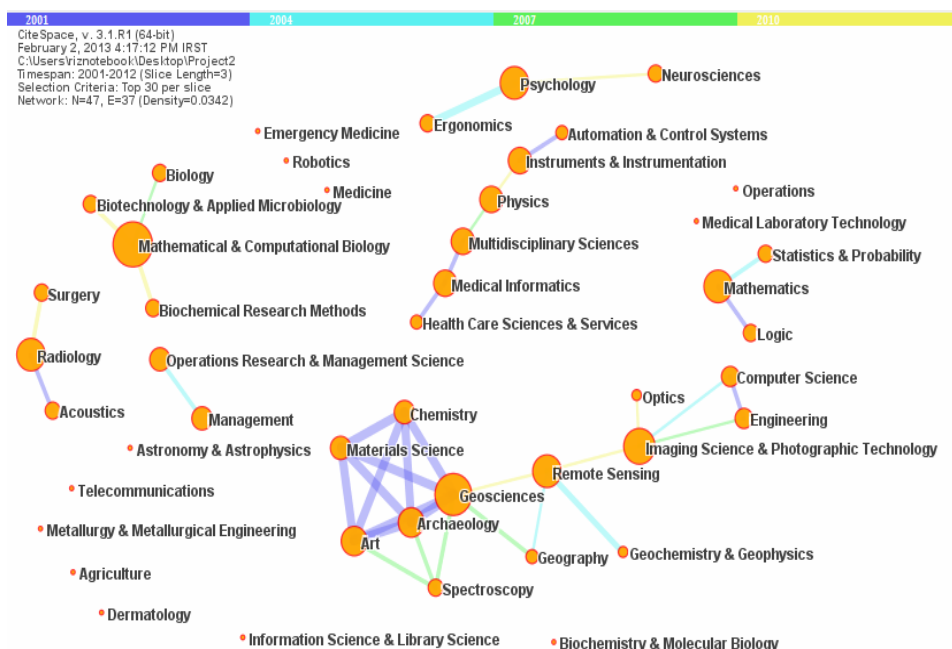
سنجه مرکزیت برای هر یک از گره‌ها در شبکه تعریف می‌شود و اهمیت موقعیت یک گره را در یک شبکه تعیین می‌کند. این سنجه میزان قرارگرفتن یک گره در میان مسیرهای اتصال در شبکه را نشان می‌دهد. مقدار مرکزیت اگر کمتر از ۰.۱ باشد گره هیچ نقشی ندارد. اگر بزرگ‌تر و مساوی ۰.۱ باشد نقطه محوری است و موقعیت استراتژیک دارد که در این صورت این گره خود می‌تواند کاندیدای نقطه عطف باشد. اگر بزرگ‌تر از ۱ باشد نقطه عطف (بحرانی<sup>۲</sup>) است و موقعیت منحصربه‌فردی در متون دارد (چن، ۲۰۱۰).

## یافته‌های پژوهش

### قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر در بازه زمانی (۲۰۰۱-۲۰۱۲)

(سؤال شماره یک) نقشه علمی قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر در پایگاه وب آو ساینس از سال (۲۰۱۲-۲۰۰۱) چگونه است؟

بر اساس نقشه ۱ در بازه زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۲ در شبکه هم‌استنادی قلمروهای پژوهشی ۳۷ پیوند هم‌استنادی بین ۴۷ قلمرو پژوهشی در شبکه موجود می‌باشد. به‌طور کلی در نقشه‌های هم‌استنادی قلمروهای پژوهشی، هر دایره نشان‌دهنده یک قلمرو پژوهشی دارای استناد است و خطوط نیز نشان‌دهنده رابطه استنادی بین قلمروهای پژوهشی می‌باشد. رنگ هر پیوند در شبکه هم‌استنادی قلمروهای پژوهشی روند زمانی برقراری پیوند هر یک از این قلمروها را به مطالعات بازیابی تصویر نشان می‌دهد.



نقشه ۱. شبکه هم‌استنادی قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر در بازه زمانی (۲۰۱۲-۲۰۰۱)

1 . Kleinberg  
2 . Critical

## سؤال شماره دو) روند زمانی برقراری پیوند هر یک از این قلمروها به مطالعات بازیابی تصویر به چه صورت می‌باشد؟

بررسی روند زمانی برقراری پیوند هر یک از قلمروهای پژوهشی فعال به مطالعات حوزه بازیابی تصویر نشان داد که در بازه زمانی اول ریاضیات و منطق در سال ۲۰۰۱ هم‌رخدادی داشته‌اند. علت هم‌رخدادی منطق و ریاضیات نقش کلیدی‌شان در طراحی سیستم‌های بازیابی تصاویر می‌باشد.

علوم کامپیوتر و مهندسی که دو حوزه فعال در طراحی و بهبود سیستم‌های بازیابی تصاویر می‌باشند نیز در سال ۲۰۰۱ به هم متصل شده‌اند و اتصال خود را در تمامی بازه‌های زمانی حفظ کرده‌اند و از این جهت دارای اهمیت می‌باشند. شیمی، علم مواد، باستان‌شناسی، زمین‌شناسی و هنر نیز در سال ۲۰۰۱ به هم متصل شده‌اند، علت این اتصال را می‌توان به نقش تصاویر و بازیابی تصاویر در هر یک از این رشته‌ها نسبت داد. علوم مراقبت سلامت و خدمات در سال ۲۰۰۱ و علوم چندرشته‌ای در سال ۲۰۰۲ به اطلاع‌رسانی پزشکی متصل شده است. علت این هم‌رخدادی را می‌توان افزایش حجم تصاویر پزشکی و اهمیت بازیابی تصاویر پزشکی دانست. اکوستیک در سال ۲۰۰۲ به رادیولوژی متصل شده است. به دلیل افزایش حجم تصاویر در پایگاه‌های تصاویر پزشکی و عدم پاسخگویی سیستم‌ها و روش‌های قدیمی بازیابی تصاویر در این پایگاه‌ها که بیشتر بر اساس حاشیه‌نویسی دستی صورت می‌پذیرفت، در این بازه زمانی طراحی سیستم‌های جدید بازیابی تصویر که قدرت بازیابی تصاویر پزشکی را داشته باشد افزایش می‌یابد. در این بازه زمانی طراحی سیستم‌های بازیابی محتوای تصاویر پزشکی رواج می‌یابد. روند زمانی برقراری اتصالات میان قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر در بازه زمانی دوم نشان داد که علوم مراقبت سلامت و خدمات، و اطلاع‌رسانی پزشکی همچنان در سال ۲۰۰۴ به هم متصل هستند و در این بازه زمانی این اتصال قوی‌تر نیز شده است. روانشناسی و ارگونومیک در سال ۲۰۰۴ به هم متصل شده‌اند. علت این اتصال انتشار مقالاتی است که در زمینه مهندسی انسان و بررسی فاکتورهای انسانی و در کل روانشناسی انسان می‌باشد. مثلاً از طریق تحلیل نحوه راه‌رفتن افراد به‌عنوان یک سنجۀ زیستی-رفتاری می‌توان هویت افراد را تشخیص داد. یا از طریق تصویربرداری از عنیبه چشم افراد و تجزیه و تحلیل کردن آن به هویت افراد پی برد. روند زمانی برقراری اتصالات میان قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر در بازه زمانی سوم نشان داد که علوم کامپیوتر، مهندسی، علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس و ابتیک همچنان اتصال خود را حفظ کرده‌اند. پیوند بین اطلاع‌رسانی پزشکی و علوم مراقبت سلامت و خدمات هم در این بازه زمانی به‌صورت قوی‌تر در آمده است. روند زمانی برقراری اتصالات میان قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر در بازه زمانی چهارم نشان داد که جراحی و رادیولوژی در سال ۲۰۱۰ به هم متصل شده‌اند. متخصصان رادیولوژی و جراحان برای انجام یک تشخیص بالینی و یا بررسی بهبود و پیشرفت بیماری، باید چندین تصویر از مقاطع مختلف بدن را روی صفحه روشن مشاهده نمایند و از ذهن خود برای تجسم سه‌بعدی آن عضو استفاده کنند. در سال‌های اخیر علم پردازش تصاویر پزشکی با معرفی روش‌های خودکار و نیمه‌خودکار سعی کرده است تا حدودی مشکلات رادیولوژیست‌ها و نیز جراحان را در استفاده از تصاویر پزشکی کاهش دهد. پردازش تصاویر پزشکی می‌تواند در ارائه روش‌های جدید برای کاربردهای جدید پزشکی و نیز افزایش دقت و استقلال روش‌های موجود کارایی داشته باشد. علوم مراقبت سلامت و خدمات و اطلاع‌رسانی پزشکی همچنان در این بازه زمانی دارای اتصال هستند. علت این اتصال کاربرد تصاویر در جهت تشخیص پزشکی، آشکارسازی و

مطالعه روند پژوهش و ترسیم نقشه دانش قلمروهای پژوهشی فعال حوزه بازیابی تصویر ...

تشخیص خودکار تومورها، تحلیل تصاویر متحرک پزشکی، بازسازی سه‌بعدی اندام‌ها، استخراج اطلاعات کارکردی اندام‌ها، سیستم‌های آرشیو و مخبره تصاویر پزشکی است. ژئوفیزیک و ژئوشیمی، و اپتیک، و علوم تصویر و تکنولوژی عکس، جغرافیا و زمین‌شناسی به سنجش از دور در سال ۲۰۱۰ متصل شده‌اند. علت این اتصال را می‌توان در کاربردهای تصاویر و داده‌های ماهواره‌ای در تهیه نقشه اراضی و پوشش اراضی دانست. ابزار و وسائل سنجش از دور در سال ۲۰۱۱ به فیزیک متصل شده است. به دلیل کاربردی که طیف‌سنجی در این بازه زمانی داشته است این اتصال انجام شده است. روند زمانی برقراری اتصالات میان قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر در بازه زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۲ نشان داد که علوم مدیریت و پژوهش عملیاتی، با مدیریت در بازه زمانی ۲۰۰۴-۲۰۰۶ هم‌رخدادی داشته‌اند. کاربرد بازیابی تصاویر در مدیریت و پژوهش عملیاتی را می‌توان در جهت یافتن نمودار و جداول مشابه با سال‌های قبل برای تجزیه و تحلیل آنها در جهت پژوهش و سیاست‌گذاری‌های آتی دانست. بیولوژی در بازه زمانی ۲۰۰۷-۲۰۰۹ و روش‌های تحقیق بیوشیمی، و بیوتکنولوژی و میکروبیولوژی در بازه زمانی ۲۰۱۰-۲۰۱۲ با ریاضیات و بیولوژی محاسباتی هم‌رخدادی داشته‌اند. در سال ۲۰۱۲ مقاله‌ای توسط یوان<sup>۱</sup> و دیگران منتشر شده است که در آن از طریق تهیه تصاویر دیجیتال از میوه‌ها ژن عامل ایجاد کرم میوه را شناسایی کرده‌اند. حوزه جراحی در بازه زمانی ۲۰۱۰-۲۰۱۲ به اکوستیک و رادیولوژی متصل شده است. این اتصال به دلیل کاربردی است که تصاویر اخیراً در جراحی داشته‌اند. در تصویربرداری پزشکی از طریق ارسال سیگنال‌های اکویی به داخل بافت بدن و سپس تجزیه و تحلیل اکوهای برگشتی، تصاویری حاصل می‌شود که به تشخیص بیماری افراد کمک می‌کند. آمار و احتمال در بازه زمانی ۲۰۰۴-۲۰۰۶ با ریاضیات و منطق هم‌رخداد شده است. آمار و احتمال و ریاضیات و معادلات ریاضی در جهت طراحی سیستم‌های بازیابی تصویر بسیار ضروری می‌باشند. طیف‌سنجی در بازه زمانی ۲۰۰۷-۲۰۰۹ به هنر و باستان‌شناسی و زمین‌شناسی متصل شده است. جغرافیا در بازه زمانی ۲۰۰۴-۲۰۰۶ به حوزه سنجش از دور و در بازه زمانی ۲۰۰۷-۲۰۰۹ به زمین‌شناسی متصل شده است. ژئوشیمی و ژئوفیزیک در بازه زمانی ۲۰۰۴-۲۰۰۶ به حوزه سنجش از دور متصل شده است. مهندسی در بازه زمانی ۲۰۰۷-۲۰۰۹ به علم تصویر و تکنولوژی عکس متصل شده است. علوم کامپیوتر در بازه زمانی ۲۰۰۴-۲۰۰۶ به حوزه علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس متصل شده است. اپتیک در بازه زمانی ۲۰۱۰-۲۰۱۲ به علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس متصل شده است. علت این اتصال‌ها، پیشرفت تکنولوژی‌های اپتیکی و بینایی در بازرسی و کنترل کیفیت محصولات تولیدی جهت اکتساب اطلاعات ابعادی اجسام می‌باشد که استفاده از سیستم‌های بینایی را بسیار متداول نموده است. در ایستگاه‌های بازرسی و کنترل کیفیت برای مقایسه محصول مورد بازرسی با محصول طراحی شده، از سیستم‌های بینایی استفاده می‌شود که علاوه بر مقایسه محصول با طرح و اندازه، محل احتمالی وجود خطا را نیز مشخص می‌کند. علم تصویر و تکنولوژی عکس هم در بازه زمانی ۲۰۱۰-۲۰۱۲ به سنجش از دور متصل شده است. حوزه سنجش از دور هم در بازه زمانی ۲۰۱۰-۲۰۱۲ به زمین‌شناسی متصل شده است. علت این اتصال را می‌توان در تهیه تصاویر نجومی دانست. تصویربرداری در زمین‌شناسی برای به‌دست آوردن اطلاعاتی مربوط به عوارض سطح زمین، منابع طبیعی و عوارض ساخت دست بشر و غیره کاربرد دارد.

1. Yuan

سؤال شماره سه) قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر بر اساس تقسیم‌بندی مؤسسه اطلاعات علمی بر اساس بالاترین سیگما، بالاترین شکوفایی و بالاترین مرکزیت از سال (۲۰۰۱-۲۰۱۲) چگونه است؟

قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر در بازه زمانی (۲۰۰۱-۲۰۱۲) با بیشترین مرکزیت

بالاترین مرکزیت عدد ۰.۰۸ و مربوط به سال ۲۰۰۴ و رشته سنجش از دور می‌باشد. زمین‌شناسی و رشته علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس در سال ۲۰۰۱ با مرکزیت ۰.۰۷ و ۰.۰۶ رتبه دوم و سوم را کسب نموده‌اند. اطلاع‌رسانی پزشکی و ریاضیات و بیولوژی محاسباتی هر دو در سال ۲۰۰۱، فیزیک و علوم چندرشته‌ای نیز هر دو در سال ۲۰۰۲ و حوزه ابزار و وسایل در سال ۲۰۰۳ با مرکزیت ۰.۰۱ در رتبه بعدی قرار گرفته‌اند که نشان از اهمیت و نقش مهم حوزه بازیابی تصویر در این حوزه دارد.

جدول ۱. قلمروهای پژوهشی که در حوزه بازیابی تصویر در بازه زمانی (۲۰۰۱-۲۰۱۲) دارای مرکزیت می‌باشند.

سال	قلمرو پژوهشی	مرکزیت	ردیف
۲۰۰۴	Remote Sensing	۰.۰۸	۱
۲۰۰۱	Geosciences	۰.۰۷	۲
۲۰۰۱	Imaging Science & Photographic Technology	۰.۰۶	۳
۲۰۰۱	Medical Informatics	۰.۰۱	۴
۲۰۰۱	Mathematical & Computational Biology	۰.۰۱	۵
۲۰۰۲	Physics	۰.۰۱	۶
۲۰۰۲	Multidisciplinary Sciences	۰.۰۱	۷
۲۰۰۳	Instruments & Instrumentation	۰.۰۱	۸

قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر در بازه زمانی (۲۰۰۱-۲۰۱۲) با بیشترین شکوفایی

بالاترین شکوفایی عدد ۳۸.۱۵ و مربوط به سال ۲۰۰۲ و رشته علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس می‌باشد. ابتيك، رادیولوژی، کتابداری و اطلاع‌رسانی، ریاضیات در سال ۲۰۰۱ با شکوفایی ۹۷.۵ و ۴۸.۵ جراحی، و علوم مدیریت و پژوهش عملیاتی با شکوفایی ۸۳.۲، ۷۹.۲ در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. شناسایی افزایش ناگهانی ارجاعات خاصی که تعداد استناداتشان در زمان خاصی افزایش یافته ارزشمند است در واقع کسب بالاترین شکوفایی مربوط به حوزه‌های موضوعی است که آثارشان در یک دوره موضوعی خاص مورد توجه بیشتری قرار گرفته‌اند.

جدول ۲. قلمروهای پژوهشی که در حوزه بازیابی تصویر در بازه زمانی (۲۰۰۱-۲۰۱۲) دارای شکوفایی می‌باشند

سال	قلمرو پژوهشی	شکوفایی	ردیف
۲۰۰۲	Imaging Science & Photographic Technology	۱۵.۳۸	۱
۲۰۰۱	Optics	۵.۹۷	۲
۲۰۰۱	Radiology	۵.۴۸	۳
۲۰۰۱	Information Science & Library Science	۳.۲۱	۴
۲۰۰۱	Mathematics	۲.۸۳	۵
۲۰۱۰	Surgery	۲.۸۳	۶
۲۰۰۴	Operations Research & Management Science	۲.۷۹	۷

**قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر در بازه زمانی (۲۰۰۱-۲۰۱۲) با بیشترین سیگما**

بالاترین سیگما عدد ۲۶.۱ و مربوط به سال ۲۰۰۱ و رشته علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس می‌باشد. رادیولوژی و ریاضیات هر دو در سال ۲۰۰۱ با مرکزیت ۰.۱ در رتبه بعدی قرار گرفته‌اند. کسب بالاترین سیگما مربوط به حوزه‌های موضوعی است که فکر و ایده جدیدی را مطرح نموده‌اند و آثارشان به‌عنوان یک نوآوری علمی موجب تحول این حوزه گردیده‌اند.

جدول ۳. قلمروهای پژوهشی که در حوزه بازیابی تصویر در بازه زمانی (۲۰۰۱-۲۰۱۲) دارای سیگما هستند.

سال	قلمرو پژوهشی	سیگما	ردیف
۲۰۰۱	Imaging Science & Photographic Technology	۱.۲۶	۱
۲۰۰۱	Radiology	۱.۰۱	۲
۲۰۰۱	Mathematics	۱.۰۱	۳

**نویسندگان برتر حوزه بازیابی تصویر**

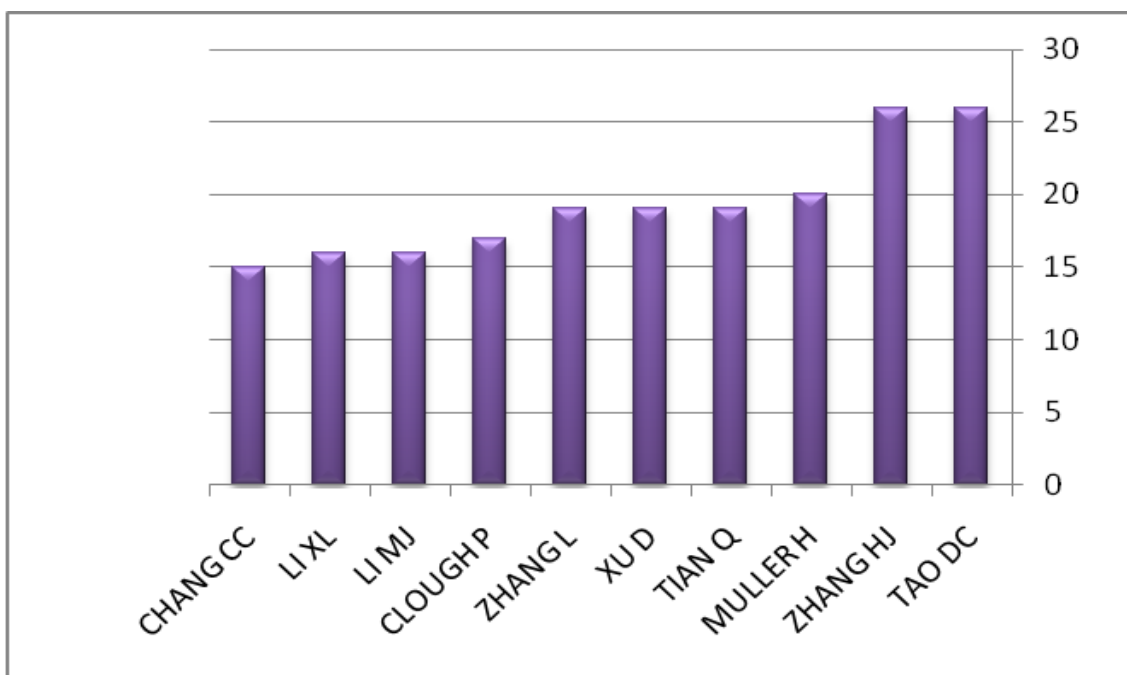
(سؤال شماره چهار) نویسندگان برتر در حوزه بازیابی تصویر از لحاظ تولید مقاله چه افرادی هستند؟

بر اساس اعداد جدول ۴. تائو<sup>۱</sup> و ژنگ اچ. جی<sup>۲</sup> با نوشتن ۲۶ مقاله مقام نخست را در تولید مقاله کسب نموده‌اند و پس از آنها، مولر<sup>۳</sup> با نوشتن ۲۰ مقاله در رتبه دوم قرار گرفته است. تیان<sup>۴</sup>، زو<sup>۵</sup>، ژنگ ال<sup>۶</sup>، هرکدام با تولید ۱۹ مقاله در رتبه سوم قرار گرفته‌اند.

جدول ۴. نام ۱۰ نویسنده برتر از لحاظ تولید مقاله در حوزه بازیابی تصویر

ردیف	نویسنده	رتبه	تعداد مقاله	درصد ۲۵۳۷
۱	TAO DC	۱	۲۶	۱.۰۲
۲	ZHANG HJ	۱	۲۶	۱.۰۲
۳	MULLER H	۲	۲۰	۰.۷۸
۴	TIAN Q	۳	۱۹	۰.۷۴
۵	XU D	۳	۱۹	۰.۷۴
۶	ZHANG L	۳	۱۹	۰.۷۴
۷	CLOUGH P	۴	۱۷	۰.۶۷
۸	LI MJ	۵	۱۶	۰.۶۳
۹	LI XL	۵	۱۶	۰.۶۳
۱۰	CHANG CC	۶	۱۵	۰.۵۹

- 1 . Tao
- 2 . Zhang HJ
- 3 . Muller
- 4 . Tian
- 5 . Xu
- 6 . Zhang L



نمودار ۱. نام ۱۰ نویسنده برتر از لحاظ تولید مقاله در حوزه بازیابی تصویر

#### کشورهای برتر

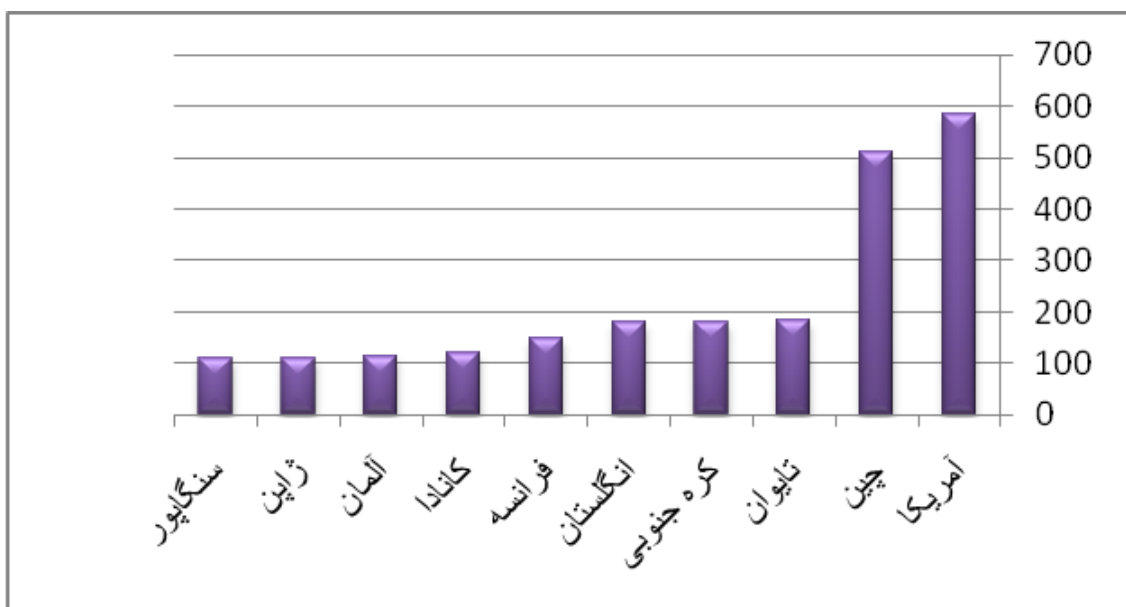
#### مسئله شماره پنج) سهم کشورهای مختلف در تولید مقالات به چه صورت می باشد؟

بر اساس اعداد جدول ۵، از بین ۷۳ کشور مشارکت کننده در تولید مقالات حوزه بازیابی تصویر، آمریکا رتبه نخست را با تولید ۵۸۴ مقاله (۰۱.۲۳ درصد) دارا می باشد، پس از آن چین با تولید ۵۰۹ مقاله (۰۶.۲۰ درصد) و تایوان با تولید ۱۸۴ مقاله (۲۵.۷ درصد) به ترتیب رتبه های دوم و سوم را در این زمینه دارا می باشند. کشور ایران با تولید ۲۴ مقاله رتبه ۲۲ را به خود اختصاص داده است.

جدول ۵. ۱۰ کشور برتر در تولید مقالات

ردیف	کشورها	تعداد	مقاله ۲۵۳۷
۱	آمریکا	۵۸۴	۲۳.۰۱
۲	چین	۵۰۹	۲۰.۰۶
۳	تایوان	۱۸۴	۷.۲۵
۴	کره جنوبی	۱۸۱	۷.۱۳
۵	انگلستان	۱۷۹	۷.۰۵
۶	فرانسه	۱۵۰	۵.۹۱
۷	کانادا	۱۱۹	۴.۶۹
۸	آلمان	۱۱۳	۴.۴۵
۹	ژاپن	۱۰۹	۴.۲۹
۱۰	سنگاپور	۱۰۹	۴.۲۹

مطالعه روند پژوهش و ترسیم نقشه دانش قلمروهای پژوهشی فعال حوزه بازیابی تصویر ...



نمودار ۲. نام ۱۰ کشور برتر در تولید مقالات

#### روند تولید مقاله در حوزه بازیابی تصویر

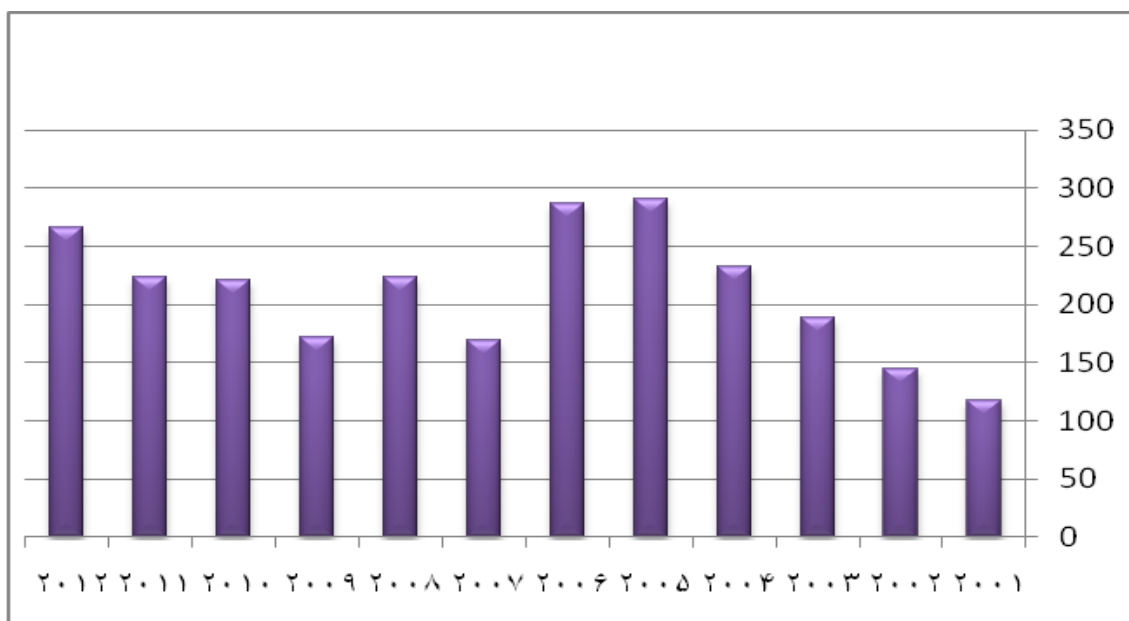
(سؤال شماره شش) روند تولید مقالات علمی در زمینه بازیابی تصویر در طول سال‌های ۲۰۰۱-۲۰۱۲ چگونه بوده است؟

بر اساس اعداد جدول ۶، روند تولید مقاله در حوزه بازیابی تصویر از سال ۲۰۰۱ تا سال ۲۰۰۵ روندی رو به رشد و صعودی بوده و از آن سال تا سال ۲۰۰۷ روندی نزولی داشته است و از سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۲ تقریباً روندی صعودی پیدا کرده است. کمترین فراوانی مقاله مربوط به سال ۲۰۰۱ با ۱۱۷ مقاله (۶۱.۴ درصد) و بیشترین فراوانی مربوط به سال ۲۰۰۵ با ۲۹۱ مقاله (۴۷.۱۱ درصد) می‌باشد.

جدول ۵. روند تولید مقاله در حوزه بازیابی تصویر بر اساس سال نشر

ردیف	سال نشر	تعداد	مقاله ۲۵۳۷
۱	۲۰۰۱	۱۱۷	۴.۶۱
۲	۲۰۰۲	۱۴۵	۵.۷۱
۳	۲۰۰۳	۱۸۹	۷.۴۵
۴	۲۰۰۴	۲۳۳	۹.۱۸
۵	۲۰۰۵	۲۹۱	۱۱.۴۷
۶	۲۰۰۶	۲۸۷	۱۱.۳۱
۷	۲۰۰۷	۱۶۹	۶.۶۶
۸	۲۰۰۸	۲۲۳	۸.۷۹
۹	۲۰۰۹	۱۷۲	۶.۷۸
۱۰	۲۰۱۰	۲۲۱	۸.۷۱
۱۱	۲۰۱۱	۲۲۴	۸.۸۲
۱۲	۲۰۱۲	۲۶۶	۱۰.۴۸





نمودار ۳. روند تولید مقاله در حوزه بازیابی تصویر بر اساس سال نشر

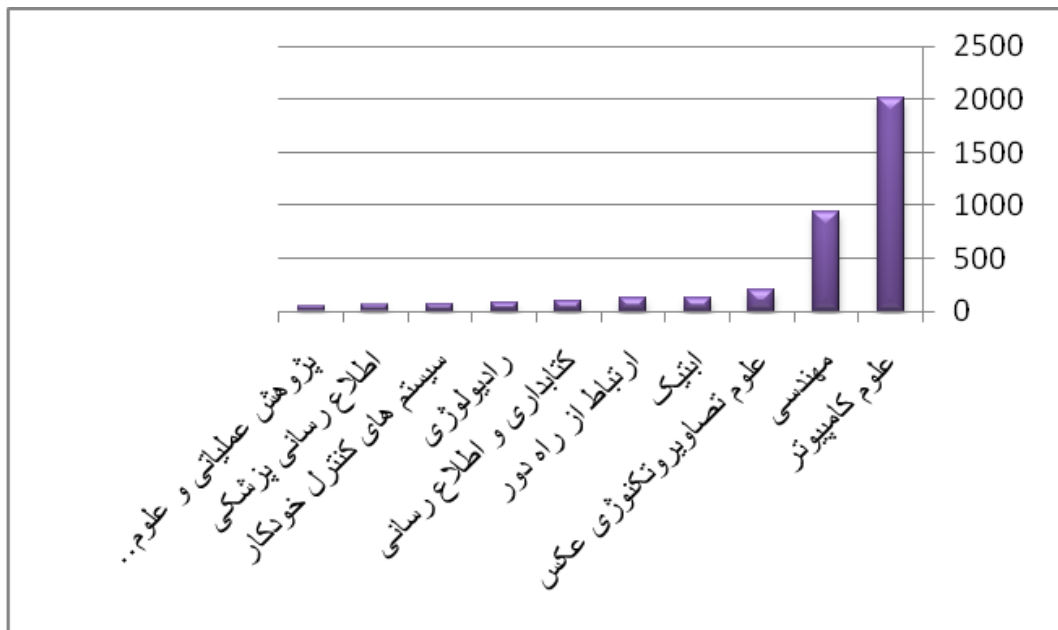
### قلمروهای پژوهشی فعال در تولید مقالات حوزه بازیابی

#### (سؤال شماره هفت) چه قلمروهای پژوهشی در تولید مقالات حوزه بازیابی تصویر پیشگام هستند؟

بر اساس اعداد جدول ۷، حوزه‌های پیشگام در تولید مقالات را می‌توان علوم کامپیوتر با تعداد ۲۰۰۴ مقاله دانست. مهندسی با تولید ۹۳۴ مقاله و علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس با ۲۰۰ مقاله به ترتیب رتبه‌های دوم و سوم را به خود اختصاص داده‌اند. کتابداری و اطلاع‌رسانی نیز جایگاه ششم را با تولید ۱۰۲ مقاله کسب نموده است. در مجموع حوزه بازیابی تصویر دارای روابط میان‌رشته‌ای نسبتاً گسترده‌ای است. به طوری که ۶۸ قلمرو پژوهشی بر اساس تقسیم‌بندی وب آو ساینس در نوشتن مقالات این حوزه نقش داشته‌اند.

جدول ۶. قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر

ردیف	قلمروهای پژوهشی	تعداد مقاله	مقاله ۲۵۳۷
۱	علوم کامپیوتر	۲۰۰۴	۷۸.۹۹
۲	مهندسی	۹۳۴	۳۶.۸۱
۳	علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس	۲۰۰	۷.۸۸
۴	اپتیک	۱۳۲	۵.۲۰
۵	ارتباط از راه دور	۱۳۰	۵.۱۲
۶	کتابداری و اطلاع‌رسانی	۱۰۲	۴.۰۲
۷	رادیولوژی	۸۵	۳.۳۵
۸	دستگاه‌های کنترل خودکار	۷۰	۲.۷۵
۹	اطلاع‌رسانی پزشکی	۵۹	۲.۳۲
۱۰	پژوهش عملیاتی و علوم مدیریت	۴۲	۱.۶۵



نمودار ۴. قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر

#### تعیین مجلات برتر انتشاردهنده مقالات

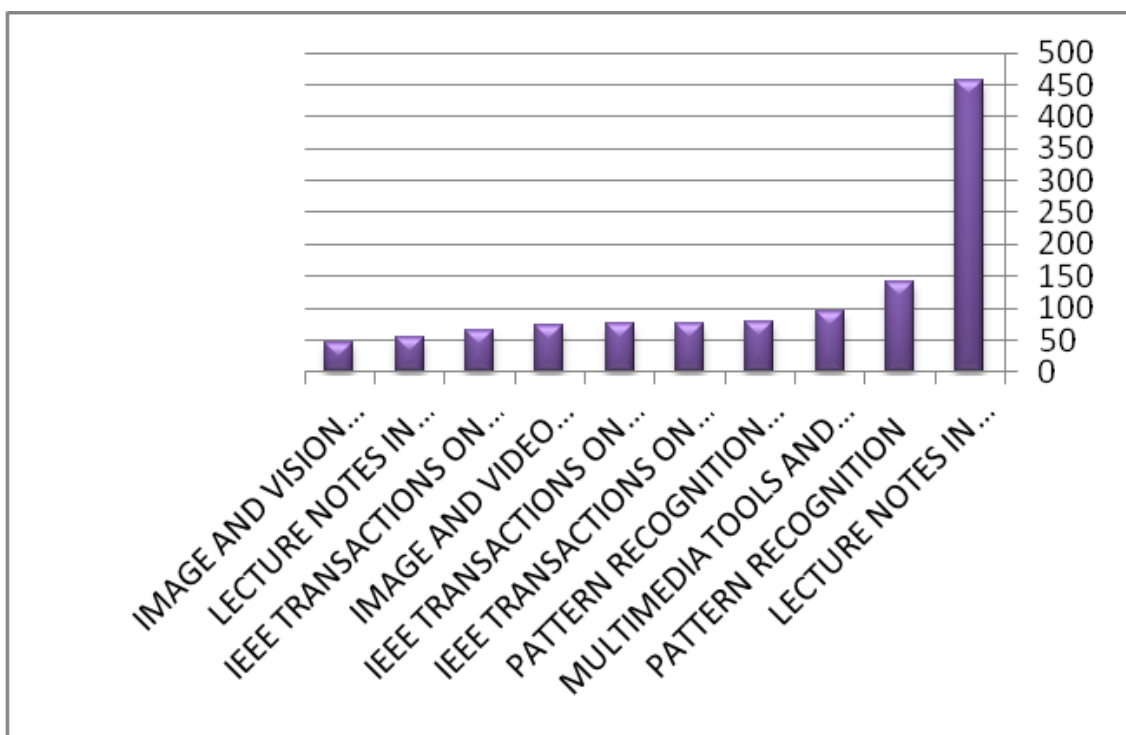
#### (سؤال شماره هشت) مجلات برتر انتشاردهنده مقالات کدام‌اند؟

با توجه به اینکه یکی از مهم‌ترین کانال‌های رسمی تبادل اطلاعات در رشته‌های علمی، مجلات علمی هر رشته می‌باشد؛ بنابراین شناسایی مجلات مهم و معتبر در هر زمینه موضوعی از اهمیت خاصی برخوردار است که در این راستا ۱۰ مجله پرتولید در حوزه بازیابی تصویر نیز مشخص شد. بر اساس اعداد جدول ۸، مجله «لکچر نوت این کامپیوتر ساینس»<sup>۱</sup> با تولید ۴۵۷ مقاله مقام نخست را در انتشار مقاله در حوزه بازیابی تصویر کسب کرده است و پس‌از آن «پترن رگنیشن»<sup>۲</sup> با تولید ۱۴۱ مقاله در رتبه بعدی قرار گرفته است.

جدول ۷. نام ۱۰ مجله برتر انتشاردهنده مقاله در حوزه بازیابی تصویر

ردیف	نام مجله انتشاردهنده	تعداد	مقاله ۲۵۳۷
۱	LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE	۴۵۷	۱۸.۰۱
۲	PATTERN RECOGNITION	۱۴۱	۵.۵۵
۳	MULTIMEDIA TOOLS AND APPLICATIONS	۹۶	۳.۷۸
۴	PATTERN RECOGNITION LETTERS	۷۹	۳.۱۱
۵	IEEE TRANSACTIONS ON IMAGE PROCESSING	۷۷	۳.۰۳
۶	IEEE TRANSACTIONS ON MULTIMEDIA	۷۵	۲.۹۵
۷	IMAGE AND VIDEO RETRIEVAL PROCEEDINGS	۷۳	۲.۸۷
۸	IEEE TRANSACTIONS ON PATTERN ANALYSIS AND MACHINE INTELLIGENCE	۶۵	۲.۵۶
۹	LECTURE NOTES IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE	۵۵	۲.۱۶
۱۰	IMAGE AND VISION COMPUTING	۴۷	۱.۸۵

۱ . LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE  
 ۲ . PATTERN RECOGNITION



نمودار ۵. نام مجله‌های برتر انتشاردهنده مقاله در حوزه بازیابی تصویر

#### نام سازمان‌ها و مؤسسات برتر در تولید مقاله در حوزه بازیابی تصویر

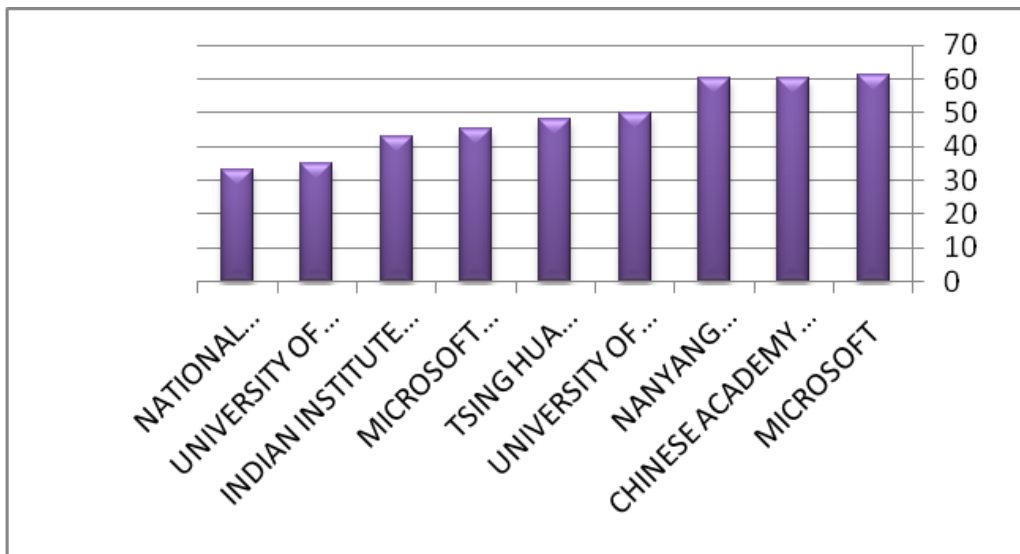
(سؤال شماره نه) میزان تولید مقالات حوزه بازیابی تصویر به تفکیک دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی چگونه است؟

بر اساس اعداد جدول ۹ مایکروسافت با تولید ۶۱ مقاله (۲.۴ درصد) رتبه نخست را کسب نموده است و پس از آن دانشگاه علوم چین و دانشگاه فنی نانیانگ<sup>۱</sup> هرکدام با تولید ۶۰ مقاله (۲.۳ درصد)، دانشگاه کالیفرنیا با تولید ۵۰ مقاله (۱.۹ درصد) در رتبه‌های دوم و سوم قرار گرفته‌اند. نام سایر سازمان‌ها و مؤسسات برتر در جدول زیر قابل مشاهده است.

جدول ۸. نام سازمان‌ها و مؤسسات برتر در تولید مقاله در حوزه بازیابی تصویر

ردیف	سازمان‌ها و مؤسسات	تعداد	مقاله ۲۵۳۷
۱	MICROSOFT	۶۱	۲.۴۰
۲	CHINESE ACADEMY OF SCIENCES	۶۰	۲.۳۶
۳	NANYANG TECHNOLOGICAL UNIVERSITY	۶۰	۲.۳۶
۴	UNIVERSITY OF CALIFORNIA SYSTEM	۵۰	۱.۹۷
۵	TSING HUA UNIVERSITY	۴۸	۸۹.۱
۶	MICROSOFT RESEARCH ASIA	۴۵	۱.۷۷
۷	INDIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY IIT	۴۳	۱.۶۹
۸	UNIVERSITY OF AMSTERDAM	۳۵	۱.۳۸
۹	NATIONAL UNIVERSITY OF SINGAPORE	۳۳	۱.۳۰
۱۰	HONG KONG POLYTECHNIC UNIVERSITY	۳۲	۱.۲۶

1 . Nanyang



نمودار ۶. نام سازمان‌ها و مؤسسات برتر در تولید مقاله در حوزه بازیابی تصویر

#### زبان‌های غالب

#### (سؤال شماره ده) توزیع زبانی مقالات در حوزه بازیابی تصویر چگونه است؟

بر اساس اعداد جدول ۹، از تعداد کل ۲۵۳۷ مقاله تعداد ۲۵۱۶ مقاله یعنی ۹۹.۱۷ درصد مقالات به زبان انگلیسی هستند و تعداد ۱۰ مقاله به زبان چینی و تعداد بسیار اندکی از این مقالات به زبان‌های دیگر می‌باشند. بخشی از این امر، به ضوابط تعیین شده از سوی وب آو ساینس و تبدیل شدن زبان انگلیسی به زبان مکاتبه و مبادله علمی میان دانشمندان بازمی‌گردد؛ زیرا برای انتقال مؤثر اطلاعات و بین‌المللی شدن پژوهش‌ها برگردان اطلاعات به زبانی که به وسیله دانشمندان سایر کشورها نیز استفاده شود، ضروری است. این نکته را می‌توان به عنوان یکی از نارسایی‌های این پایگاه نیز یاد کرد؛ دلیل این امر آن است که تأکید فراوان این پایگاه بر منابع انگلیسی زبان موجب جامعیت نداشتن بررسی تولیدات علمی کشورهای غیرانگلیسی زبان در این پایگاه، و پوشش ندادن کل تولیدات علمی کشورهای جهان به طور یکدست به وسیله این پایگاه شده است. این نارسایی در کشورهای جهان سوم که زبان بیشتر آنها غیرانگلیسی است، نمود بیشتری پیدا می‌کند؛ زیرا بخش اعظم آثارشان که غیرانگلیسی است، در این نمایه‌ها انعکاس نمی‌یابد (عصاره و فارسی، ۱۳۸۱)، در نتیجه بررسی کل آثار آنان در این پایگاه (به زبان بومی و غیربومی) امکان‌ناپذیر است.

جدول ۹. زبان‌های غالب در حوزه بازیابی تصویر

ردیف	زبان‌ها	تعداد	مقاله ۲۵۳۷
۱	انگلیسی	۲۵۱۶	۹۹.۱۷۲
۲	چینی	۱۰	۰.۳۹۴
۳	فرانسوی	۵	۰.۱۹۷
۴	لهستانی	۲	۰.۰۷۹
۵	اسپانیایی	۲	۰.۰۷۹
۶	آلمانی	۱	۰.۰۳۹
۷	اسلوانی	۱	۰.۰۳۹

## بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که در شبکه هم‌استنادی قلمروهای پژوهشی ۳۷ پیوند هم‌استنادی بین ۴۷ قلمرو پژوهشی در شبکه موجود می‌باشد. در واقع ایجاد پیوند هم‌استنادی میان قلمروهای پژوهشی حوزه بازیابی تصویر نشان‌دهنده بیشتر بودن ارتباط و داشتن اشتراکات بیشتر در مبانی نظری آن قلمروهای پژوهشی می‌باشد. حوزه‌های پیشگام در تولید مقالات را می‌توان علوم کامپیوتر با تعداد ۲۰۰۴ مقاله دانست. مهندسی با تولید ۹۳۴ مقاله و علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس با ۲۰۰ مقاله به ترتیب رتبه‌های دوم و سوم را به خود اختصاص داده‌اند. کتابداری و اطلاع‌رسانی نیز جایگاه ششم را با تولید ۱۰۲ مقاله کسب نموده است. در مجموع حوزه بازیابی تصویر دارای روابط میان‌رشته‌ای نسبتاً گسترده‌ای است. به طوری که ۶۸ قلمرو پژوهشی بر اساس تقسیم‌بندی پایگاه وب آو ساینس در نوشتن مقالات این حوزه نقش داشته‌اند، حتی قلمروهای پژوهشی که کمتر انتظار آن می‌رود مانند ریاضیات که توانسته در سال ۲۰۰۱ شکوفایی ۲۸۳ و سیگما ۱۰۱ را کسب نماید. البته با توجه به کاربرد حوزه بازیابی تصویر در حوزه‌های ذکر شده و برقراری پیوند علمی با هر یک از این حوزه‌ها، تشکیل چنین پیوندهایی بین عناصر علمی این حوزه‌ها نیز منطقی به نظر می‌رسد.

بالاترین مرکزیت عدد ۰۰۸ و مربوط به سال ۲۰۰۴ و رشته سنجش از دور است. بالاترین شکوفایی عدد ۱۵۳۸ و مربوط به سال ۲۰۰۲ و رشته علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس بوده و بالاترین سیگما عدد ۱۰۲۶ و مربوط به سال ۲۰۰۱ و رشته علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس می‌باشد. از ۲۵۳۷ مقاله تعداد ۲۵۱۶ مقاله یعنی ۹۹۰۱۷ درصد مقالات حوزه بازیابی تصویر به زبان انگلیسی نوشته شده است. از بین ۷۳ کشور مشارکت‌کننده در تولید مقالات حوزه بازیابی تصویر، کشور آمریکا رتبه نخست را با تولید ۵۸۴ مقاله (۲۳۰۱ درصد) و کشور ایران نیز با تولید ۲۴ مقاله رتبه ۲۲ را به خود اختصاص داده است. بیشترین فراوانی تولید مقاله مربوط به سال ۲۰۰۵ با ۲۹۱ مقاله (۱۱۰۴۷ درصد) می‌باشد. مجله «لکچر نوت این کامپیوتر ساینس» با تولید ۴۵۷ مقاله (۱۸۰۱ درصد) مقام نخست را در انتشار مقاله در حوزه بازیابی تصویر کسب کرده است. مایکروسافت با تولید ۶۱ مقاله (۲۰۴ درصد) رتبه نخست را در میان سازمان‌ها و مؤسسات برتر تولیدکننده مقاله در حوزه بازیابی تصویر کسب نموده است.

با توجه به مطالعات انجام شده می‌توان گفت که سیستم‌های بازیابی تصاویر امروزه در رشته‌های گوناگونی از جمله کتابداری، علوم کامپیوتر، علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس، زمین‌شناسی، جغرافیا، نجوم، اپتیک، پزشکی و غیره کاربرد دارند. این سیستم‌ها در کنار سایر سیستم‌های اطلاعاتی و ارتباطی می‌توانند برای ارائه بهتر و مؤثرتر خدمات مفید باشند؛ بنابراین با توجه به کاربرد گسترده حوزه بازیابی تصویر در علوم مختلف می‌توان به لزوم توجه و پژوهش در این حوزه پی برد.

در پایان باید گفت که در ترسیم نقشه علم که با کمک فنون مختلف کتاب‌سنجی و علم‌سنجی انجام می‌پذیرد، انتشارات یک حوزه از علم از زوایای متفاوت و با هدف کشف روابط پنهانی مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد و سپس برای درک بهتر، نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل به صورت چندبعدی در قالب نقشه‌های علمی ترسیم می‌شوند. ترسیم نقشه‌های ساختار علمی رشته‌های مختلف می‌تواند از دیدگاه‌های مختلف مفید باشد. در واقع تجزیه و تحلیل حوزه‌های مختلف علمی می‌تواند در شناخت حد و مرزهای علمی به پژوهشگران آن حوزه کمک کند. به علاوه ترسیم ساختار علم حوزه‌های مختلف علمی به پژوهشگران مبتدی هر یک از این حوزه‌ها برای شناخت کلی از ساختار علمی آن حوزه و همچنین انتخاب زمینه پژوهشی مورد علاقه به افراد کمک کند. همچنین ترسیم و تحلیل ساختار علم

مطالعه روند پژوهش و ترسیم نقشه دانش قلمروهای پژوهشی فعال حوزه بازیابی تصویر ...

می‌تواند به‌عنوان یک نقشه راهنما به پژوهشگران و سیاست‌گذاران حوزه‌های مختلف علمی در شناسایی اولویت‌های پژوهش و تطبیق آن با نیازهای بومی کشور یاری رساند.

### پیشنهادهای اجرایی پژوهش

امروزه کتابداری و اطلاع‌رسانی بیش از پیش به سمت بین‌رشته‌ای شدن میل کرده است و کتابداران و اطلاع‌رسانان باید با سایر رشته‌ها و به‌خصوص رشته‌هایی که در ارتباط با رشته کتابداری هستند بیشتر آشنا شده و اطلاعات کلی درباره آنها داشته باشند؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود در دوره‌های دانشگاهی بیش از پیش واحدهایی برای آشنایی بیشتر کتابداران با اینچنین حوزه‌هایی فراهم شود.

رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی به دلیل ماهیت کارش بیش از بعضی رشته‌های دیگر در مسیر فناوری‌های جدید قرار گرفته است و لازم است برای هماهنگ‌شدن با فناوری‌های روز، در مسیر رشد آنها قرار گیرد تا بتواند از کاربرد فناوری‌های روز بهره‌گیرد.

### فهرست منابع

بهبادی، زهرا و جوکار، عبدالرسول. (۱۳۹۰). نگاشت تولیدات علمی و جایگاه ایران در حوزه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی در پایگاه وب آو ساینس در سال‌های ۲۰۰۹-۱۹۹۴. *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی*، ۱۷(۲): ۲۲۷-۲۴۵.

پشوتنی‌زاده، میترا، و عصاره، فریده. (۱۳۸۸). تحلیل استنادی و ترسیم نقشه نگاشتی تولیدات علمی کشاورزی در نمایه استنادی علوم در سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۰۰. *فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات* ۲۵(۱): ۲۳-۵۲.

جمالی مهموئی، حمیدرضا (۱۳۹۲). نگاشت نقشه علمی نظریه‌های رفتار اطلاعاتی. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۸(۴): ۹۸-۹۷۱.

حمیدی، علی، اصنافی، امیررضا، و عصاره، فریده. (۱۳۸۷). بررسی تحلیلی و ترسیم ساختار انتشارات علمی تولیدشده در حوزه کتاب‌سنجی و علم‌سنجی در پایگاه web of science طی سال‌های ۲۰۰۵-۱۹۹۰.

دلبری راغب، فاطمه. (۱۳۸۸). *امکان‌سنجی ترسیم نقشه مدیریت دولتی بر مبنای مقالات موجود در ISI از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ میلادی*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

زوارقی، رسول، فدایی، غلامرضا، و فاطمه فهیم‌نیا (۱۳۹۰). چشم‌اندازی بر مبانی نظری مصورسازی حوزه دانش. *نشریه تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۴۵ (۵۷): ۱۳-۳۷.

زوارقی، رسول. (۱۳۹۱). *ترسیم و تفسیر ساختار فکری در علوم جمهوری اسلامی ایران ۲۰۰۹-۱۹۹۰: بررسی انتقادی* پایان‌نامه دکتری، دانشگاه تهران، تهران.

زوارقی، رسول. (۱۳۹۳). نگاشت ساختار فکری حوزه موضوعی ترمودینامیک بر اساس بروندهای علمی ایرانیان در مجلات نمایه‌شده در وبگاه علوم مؤسسه تامسون رویترز. *نشریه تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۴۸ (۱): ۱-۳۸.

شکفته، مریم و حریری، نجلا (۱۳۹۲). ترسیم و تحلیل نقشه علمی پزشکی ایران با استفاده از روش هم استنادی موضوعی و معیارهای تحلیل شبکه اجتماع. مدیریت سلامت، ۱ (۵۱) ۵۳-۵۹.

عابدی جعفری، حسن، ابویی، محمد و آقازاده، فتح (۱۳۹۰). ترسیم نقشه علم مدیریت شهری بر مبنای طبقه‌بندی‌های موضوعی پایگاه استنادی علوم. مدیریت دولتی (دانشگاه تهران)، ۷(۳) ۱۳۱-۱۴۸.

عابدی جعفری، حسن، و دیگران. ۱۳۹۰. روش‌شناسی ترسیم نقشه‌های علم: مطالعه موردی ترسیم نقشه علم مدیریت دولتی، مدیریت دولتی (دانشگاه تهران)، ۶(۲): ۱۴۸-۱۲۷.

عصاره، فریده و فارسی، قربانعلی. (۱۳۸۱). نمایه استنادی علوم (SCI): ساختار و کاربردهای آن. رهیافت (۲۷): ۲۲۶-۲۳۵.

فتاحی، رحمت ا...، دانش، فرشید و سهیلی، فرامرز. (۱۳۹۰). بررسی وضعیت تولیدات علمی دانشگاه فردوسی مشهد در سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۱۰ در وبگاه علوم با هدف ترسیم نقشه علم این دانشگاه. پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، (۱)، ۱۹۶-۱۷۵.

میرجلیلی، سید حسن و عصاره، فریده (۱۳۹۱) مطالعه علم‌سنجی و ترسیم نقشه تاریخ‌نگاری مقالات ۲۰ نشریه برتر حوزه ژنتیک و وراثت در سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۰ مدیریت اطلاعات سلامت، (۱) ۸۹-۷۵.

Andrews, J.E. 2003. An author co-citation analysis of medical informatics . *Journal of the medical library association*, 91(1), 47-56.

Borner, K. 2010. Atlas of science: visualizing what we know. Retrieved from netLibrary: <http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?ttype=2&tid=12344> [7 October 2010]

Chen, c. 2005. Citespacequick guide 1.2. <http://cluster.cis.drexel.edu/~cchen/citespace/doc/guide.ppt>. (accessed 20 april, 2012)

Deb, S. 2004. Multimedia Systems and Content-Based Image Retrieval. Idea Group Publishing.

Chen, c. Ibekwe-SanJuan, f. Hou, j. 2010. The Structure and Dynamics of Co-Citation Clusters: A Multiple-Perspective Co-Citation Analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 61(7):1386-1409.

Einarsson, S. H., et al. 2005. The EFF 2 Image retrieval System Prototype, in prototype. In proceedings of the IASTED Conf. on Databases and Applications (DBA), Innsbruck, Austria.

Kim, H. and lee, J.Y. 2008. exploring the emerging intertextual structure of archival studies using text mining: 2001-2004. *journal of information science*, 34(3):356-369.

Kleinberg, j. 2003. Bursty and hierarchical structure in stream. *Data mining and knowledge discovery*, 7(4), 373-397.

Lee, J. H., Segev, A. 2012. Knowledge maps for e-learning. *Computers & Education*, 59(2), 353-364.

Liu, Y. et al. 2007. A survey of content-based image retrieval with high level semantics, *Pattern Recognition*, 40(1): 262-282.

- McKechnie, L., G. R. Goodall, D. Lajoie-Paquette, and H. Julien, H. 2005. How human information behaviour researchers use each other's work: a basic citation analysis study. *Information Research*10(2),220.
- Noyons, E. C. M. 1999. Bibliometric mapping as a science policy and research management tool. DSWO Press: Leiden University.
- Osareh, F., and K. McCAIN.2008.The structure of Iranian chemistry research.1990-2006:an author cocitation analysis, *journal of the American society for in formation science and Technology* 59(13): 2146-2155.
- Vargas-Quesada, B., and F. d. Moya-Anegon .2007. Visualizing the Structure of Science. Berlin: Springer.



# شناسایی مدارک علمی دگرگون‌ساز بر اساس شاخص سیگما: حوزه دانشی مدل‌سازی عامل‌بنیان در علوم اجتماعی

سعید روشنی<sup>\*۱</sup>جهانیا بامداد صوفی<sup>۲</sup>سید سروش قاضی نوری<sup>۳</sup>

مقصود امیری

## چکیده

**هدف:** هدف این مقاله شناسایی و کشف مدارک علمی است که به‌طور بالقوه دارای خاصیت دگرگون‌سازی در طول زمان بوده و ساختار یک حوزه علمی (در این پژوهش مدل‌سازی عامل‌بنیان) را تحت تأثیر قرار می‌دهند. دگرگون‌سازی به خاصیتی از مدارک علمی اشاره دارد که بر اساس آن یک مدرک علاوه بر اینکه شکاف‌های ارتباطی شبکه‌های مختلف را با یک ساختار علمی پر می‌کند بلکه خود مبنای توسعه و گسترش یک حوزه دانشی در شبکه‌های علمی مرتبط با یک ساختار علمی می‌گردد.

**روش‌شناسی:** این پژوهش از نوع کاربردی علم‌سنجی است و روش مورد استفاده در آن تحلیل هم‌استنادی بوده و از شاخص سیگما به‌منظور شناسایی مدارک دگرگون‌ساز استفاده شده است. بر این اساس نرخ شکوفایی هر یک از مدارک در طول زمان و مرکزیت بینایی هر یک از گره‌های موجود در شبکه محاسبه و به‌منظور سنجش شاخص سیگما مورد بررسی قرار گرفته‌اند. سیگما شاخص جدیدی است که با ترکیب ویژگی‌های دو شاخص مرکزیت بینایی و شاخص شکوفایی نتایج قابل اعتمادتری را در سنجش مدارک دگرگون‌ساز و تطور یک حوزه دانشی ارائه می‌دهد.

**یافته‌ها:** نتایج پژوهش نشان می‌دهند که شبکه هم‌استنادی تشکیل‌شده از ۶۹۹ مقاله استخراج‌شده از پایگاه وب. آو. نالج، دارای ۲۳۳۹ گره است. تعداد مدارکی که بر اساس شاخص سیگما به‌عنوان مدارک با پتانسیل تغییرات بالقوه مورد شناسایی قرار گرفته‌اند، ۲۳ مدرک شامل کتب و مقاله‌ها از سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۷ است. از میان این ۲۳ مدرک، ۸ مدرک به نظریه مبنایی پیچیدگی و مدل‌سازی عامل‌بنیان، تعداد ۴ مدرک مرتبط با حوزه دانشی علوم اجتماعی، تعداد ۶ مدرک مرتبط با حوزه دانشی مدیریت با گرایش‌های مختلف همانند بازاریابی و مالی، تعداد ۳ مدرک مرتبط با اقتصاد، ۱ مدرک روش‌شناسی پژوهش (در این مقاله رویکرد شبیه‌سازی به پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است) و ۱ مدرک مرتبط با مطالعات نوآوری است.

**نتیجه‌گیری:** تحلیل نتایج نشان می‌دهند که نتایج بررسی هر یک از شاخص‌های مرکزیت بینایی و شکوفایی که برای سنجش مدارک دگرگون‌ساز در یک حوزه علمی توسعه یافته‌اند از یکدیگر پراکندگی شدیدی داشته و استفاده از شاخص سیگما به‌منظور درک مسیرهای توسعه و تطور یک حوزه دانشی می‌تواند از اثرگذاری بالاتری برخوردار باشد.

**واژگان کلیدی:** شبکه هم‌استنادی، تغییرات دگرگون‌شونده علمی، شاخص سیگما، نرخ شکوفایی، مرکزیت بینایی.

۱. دانشجوی دکتری مدیریت فناوری، دانشگاه علامه طباطبائی (نویسنده‌مسئول)  
Email: roshani@atu.ac.ir
۲. دانشیار دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه علامه طباطبائی
۳. دانشیار دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه علامه طباطبائی
۴. استاد دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه علامه طباطبائی

دریافت: ۱۳۹۶/۸/۱۰

پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۱

## مقدمه و بیان مسئله

در طول سال‌های اخیر مطالعه شبکه‌های علمی نه تنها از منظر علم‌سنجی و سنجش ساختارهای علمی اهمیت اساسی یافته است، بلکه سایر حوزه‌های علمی نظیر سیاست‌گذاری علم، جامعه‌شناسی علم، شبکه‌های اجتماعی، فلسفه علم و ... را نیز تحت تأثیر قرار داده است. در میان همه روش‌های توسعه داده شده برای کشف ساختار شبکه‌های علمی، کشف الگوهای تکرارشونده در هر شبکه و شناسایی افراد یا مدارک تأثیرگذار در آن شبکه اهمیت اساسی دارد. روش‌های مختلفی همانند تحلیل هم‌استنادی مدارک علمی و یا تحلیل شبکه‌های هم‌تألفی تلاش‌های مختلفی برای کشف ساختار دانش علمی و اجتماعات پیرامون آنها هستند. ساختارهای ذهنی یک حوزه علمی خلاصه‌ای از دانش انباشته دانشمندان آن حوزه علمی است که شامل نشر مقاله‌های علمی و سایر اشکال دارایی‌های دانشی است. تغییرات علمی به تغییرات عمیق ساختار یک حوزه اشاره دارد (چن و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۹). هدف اساسی از بررسی تغییرات بالقوه در یک ساختار علمی شناسایی شکاف‌ها و نقاط انفصالی است که یک حوزه علمی در گذار زمان با آن مواجه می‌گردد.

به‌طور سنتی استفاده از روش‌هایی نظیر تحلیل شبکه‌های اجتماعی با استفاده از تحلیل هم‌استنادی و یا تحلیل شبکه هم‌نویسندگی محققان یک ساختار علمی تصویری ایستا از وضعیت آن ساختار با استفاده از شاخص‌های مختلفی نظیر بررسی درجه‌های مرکزیت و سایر شاخص‌ها به محققان ارائه می‌دهد. مشکل اساسی این روش‌ها در کشف الگوهای تکرارشونده و شناسایی تغییرات و تطور یک حوزه دانشی در طول زمان است. تحلیل شبکه‌های اجتماعی می‌تواند تصویری کلان از موقعیت تحقیقات صورت گرفته در یک حوزه علمی نشان دهد و چگونگی ارتباط میان حوزه‌های مختلف و همچنین توسعه این حوزه‌ها را در طول زمان شرح دهد. برای مثال تحلیل هم‌استنادی‌ای که یکی از تکنیک‌های پرکاربرد برای مصورسازی ادبیات علمی است تلاش می‌کند تا روابط معنایی میان مدارک مختلف را نشان دهد. بر اساس تعریف دو مدرک هم‌استناد نامیده می‌شوند اگر توسط یک مدرک سوم هم‌زمان مورد استناد قرار بگیرند (اسمال<sup>۲</sup>، ۱۹۷۳). نقشه دانشی بر ساخته از تحلیل هم‌استنادی می‌تواند روابط میان جفت مدارک مورد استناد قرار گرفته در یک حوزه علمی را کشف و بر اساس شاخص‌های گوناگون ساختار شبکه شکل گرفته را از منظر ماهیت شبکه با شاخص‌های نظیر درجه مرکزیت، چگالی شبکه، اجتماعات درون شبکه و شاخص‌هایی برای شرح کنشگران درگیر در ایجاد شبکه علمی شرح دهد (بناچیچ<sup>۳</sup>، ۱۹۷۳).

مسئله اساسی در استفاده از شاخص‌هایی که در بالا به آنها اشاره گردید و یا به‌کارگیری تکنیک‌های مختلف همانند تحلیل هم‌استنادی با چالش‌های مختلفی به‌منظور تشریح مدارک نویسندگان اثرگذار در تحول یک حوزه علمی مواجه است. سؤال‌های اساسی در بررسی ساختارهای علمی، این مسئله است که کدام یک از مدارک مورد بررسی قابلیت دگرگون‌سازی در طول زمان را دارند، یعنی مدارکی هستند که نه تنها اثر بزرگی بر شکل‌گیری یک حوزه دانشی دارند، بلکه می‌توانند شکاف میان ارتباط بین دو و چند حوزه علمی را پر کنند، و کدام یک از مدارک دارای این نقش در ساختار علمی یک حوزه نیستند؟ در میان حوزه‌های مختلف درگیر در یک ساختار علمی کدام یک دارای پتانسیل دگرگونی و قرارگیری در کانون رشد یک حوزه علمی مرتبط با ساختار علمی هستند و کدام یک نیستند؟ خلق دانش در یک ساختار علمی و انتشار آن در یک حوزه علمی دیگر چگونه است؟ کدام مدارک در یک حوزه علمی خاصیت

1 . Chen et al., 2009  
2 . Small, 1973  
3 . Bonacich, 1987

دگرگون‌سازی داشته و نشانگر یک اتفاق انقلابی در یک ساختار علمی هستند؟ چائومی چن<sup>۱</sup> و همکارانش تلاش می‌کنند تا با توسعه نظریه‌ای محاسباتی و ارائه شاخصی به نام سیگما، اکتشافات علمی دگرگون‌ساز<sup>۲</sup> که نشان‌دهنده تغییرات علمی انقلابی و زیربنایی در یک ساختار علمی است را شرح دهند. به عقیده این محققان، اکتشافات دگرگون‌ساز زمانی پدیدار می‌شوند که یک اتصال نو بین دو یا تعدادی بیشتر از واحدهای ناهمگون از دانش علمی برقرار گردد. این واحدهای ناهمگون از دانش علمی شامل نظریات غیرمتصل در حوزه‌های علمی مختلف و یا مدارک علمی ای است که تصور نمی‌شود به بدنه اصلی ساختار شبکه علمی یک حوزه متصل باشند (چن و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۰۹). مبتنی بر این نظریه، در این پژوهش تلاش شده است تا مدل‌سازی عامل‌بنیان مورد بررسی قرار گیرد. یک مدل عامل‌بنیان یکی از انواع مدل‌های محاسباتی برای شبیه‌سازی کنش‌ها و تعاملات عوامل (شامل افراد یا موجودیت‌های جمعی همانند گروه‌ها، سازمان‌ها و ...) درون یک سیستم است که با هدف ارزیابی اثرات هر عامل بر سیستم، هر عامل بر سایر عوامل و سنجش عملکرد کلی سیستم طراحی می‌شود. روش‌شناسی عامل‌بنیان، عناصری همانند نظریه بازی<sup>۴</sup>، سیستم‌های پیچیده<sup>۵</sup>، ظهور یافتگی<sup>۶</sup>، علوم اجتماعی محاسباتی<sup>۷</sup>، سیستم‌های چندعاملی<sup>۸</sup> و روش‌های مونت کارلو<sup>۹</sup> را با یکدیگر ترکیب می‌کند (گریم و ریلزیک<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۵). مدل‌های عامل‌بنیان از دسته مدل‌های مقیاس کوچک هستند که عملیات و تعاملات میان عوامل مختلف درون سیستم را به‌طور هم‌زمان بررسی و شبیه‌سازی می‌کنند و هدف آنها پیش‌بینی پدیدارهای پیچیده درون سیستمی است. در مدل‌سازی عامل‌بنیان یک سیستم به‌عنوان مجموعه‌ای از موجودیت‌های تصمیم‌گیرنده که مستقل هستند و به آنها عامل گفته می‌شود، مدل‌سازی می‌گردند. هر عامل درون سیستم موقعیتش را ارزیابی کرده و مبتنی بر قواعد محلی<sup>۱۱</sup> حاکم بر عملکردش به تصمیم‌گیری می‌پردازد (نیازی و حسین<sup>۱۲</sup>، ۲۰۱۱). مزیت اصلی مدل‌های عامل‌بنیان در مقایسه با سایر رویکردها عبارت‌اند از: تبیین و توصیف پدیده‌های نوظهور، ارائه یک توصیف طبیعی از سیستم و انعطاف‌پذیری (آذر و صادقی، ۱۳۹۱). مدل‌سازی عامل‌بنیان به مدل‌سازان اجازه می‌دهد که قواعد رفتاری و وضعیتی را که افراد در آن قرار می‌گیرند را مشخص کرده و در نهایت با اجرای مدل‌سازی و یا شبیه‌سازی، رفتار افراد و گروه‌ها را در خروجی مدل مشاهده نمایند. همچنین مدل‌سازی عامل‌بنیان می‌تواند از ایجاد مدل‌های قطعی و تصادفی سلسله‌مراتبی پشتیبانی کند، جایی که نتایج در سطوح بالاتر بر روی کنش‌ها و واکنش‌های سطوح پایین‌تر به‌سادگی قابل چشم‌پوشی نیست. از دیگر ویژگی‌های مدل‌سازی عامل‌بنیان این است که از ایجاد و مطالعه سیستم‌های جامع با سطوح چندگانه که سطوح بالاتر و پایین‌تر به‌طور هم‌زمان یکدیگر را تحت تأثیر قرار می‌دهند پشتیبانی می‌کند (نیازی و حسین، ۲۰۱۱).

دلیل انتخاب رویکرد مدل‌سازی عامل‌بنیان در این پژوهش از دو منظر بوده است: نخست اینکه این حوزه علمی و کاربردهای آن در علوم اجتماعی به‌شدت نوظهور بوده و نرخ تولیدات علمی آن در حوزه‌های مرتبط به علوم اجتماعی

1. Chaomi Chen
2. Transformative discovery
3. Chen et al., 2009
4. Game Theory
5. Complex systems
6. Emergent Property
7. Computational social Science
8. Multy Agent Systems
9. Monte Carlo Methods
10. Grimm and Railsback, 2005
11. Local Rules
12. Niazi & Hussain, 2011

شناسایی مدارک علمی دگرگون‌ساز براساس شاخص سیگما: حوزه دانشی مدل‌سازی عامل بنیان در علوم اجتماعی

به‌زحمت به دو دهه می‌رسد و دوم اینکه این حوزه علمی به‌شدت میان‌رشته‌ای بوده و ریشه آن در مطالعات علوم پیچیدگی، علوم کامپیوتر و زیست‌شناسی است و به‌سرعت به سایر حوزه‌های نظری همانند اقتصاد و مدیریت کشیده شده است. با این اعتبار می‌توان گفت هدف این مقاله شناسایی مدارک علمی دگرگون‌سازی است که اتصال میان دو حوزه علمی را بر عهده داشته و نقش اساسی در توسعه نظری حوزه‌های علمی به هم متصل و مرتبط با یک ساختار علمی را بر عهده دارند.

### سؤال‌های پژوهش

- وضعیت مدارک منتشرشده در حوزه دانشی مدل‌سازی عامل بنیان مبتنی بر شاخص مرکزیت بینابینی چگونه است؟
- وضعیت مدارک منتشرشده در حوزه دانشی مدل‌سازی عامل بنیان مبتنی بر شاخص شکوفایی چگونه است؟
- در حوزه دانشی مدل‌سازی عامل بنیان کدام مدارک دارای نقش دگرگون‌سازی بوده و پاشنه‌های توسعه این حوزه نظری کدام مدارک هستند؟

### چارچوب نظری

تحلیل شبکه اجتماعی بر این فرض استوار است که روابط میان کنشگران اجتماعی می‌تواند از طریق یک گراف تشریح شود. گره‌های گراف نشان‌دهنده کنشگران جامعه و یال‌های گراف متصل‌کننده جفت گره‌ها و در نتیجه نشان‌دهنده تعاملات اجتماعی آنهاست. این گونه نمایش‌های بصری پژوهشگران را قادر می‌سازد تا بتوانند نظریه گراف را به کار ببندند، زیرا بدون استفاده از این نظریه، تحلیل این گونه ارتباطات خصوصاً در مواردی که تعداد داده‌ها زیاد باشد، بسیار دشوار است (شارما و اورس<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸). مبتنی بر هدف این پژوهش که تحلیل شبکه‌های هم‌استنادی را مبنای کشف مدارک دگرگون‌ساز ساختار علمی قرار داده است، می‌توان مطالعات بسیاری را در حوزه علم سنجی شناسایی کرد که در تلاش بوده‌اند تا ساختار یک حوزه علمی را بر اساس میزان هم‌استنادی مدارک گوناگون علمی و با استفاده از شاخص‌هایی نظیر مرکزیت درجه<sup>۲</sup>، مرکزیت بینابینی<sup>۳</sup>، چگالی گراف<sup>۴</sup>، طول کوتاه‌ترین مسیر<sup>۵</sup>، ضریب خوشه‌بندی<sup>۶</sup>، پراکندگی شبکه<sup>۷</sup> و ... شرح دهند.

### پیشینه پژوهش

#### پیشینه پژوهش در داخل

اگرچه در مطالعات صورت گرفته در ایران و با بررسی محققان این مقاله پژوهشی پیدا نشد که پژوهش‌های دگرگون‌ساز را بر مبنای شاخص سیگما برای مطالعه ساختارهای علمی استفاده کرده باشند، اما مطالعات بسیاری وجود دارند که تلاش کرده‌اند تا با استفاده از روش تحلیل هم‌استنادی به مطالعه ساختار حوزه‌های علمی بپردازند (برای مثال، شکفته و حریری، ۱۳۹۱، سالمی و همکاران، ۱۳۹۳).

- 1 . Sharma and Urs, 2008
- 2 . Degree centrality
- 3 . Betweenness Centrality
- 4 . Graph Density
- 5 . Minimum shortest Path
- 6 . Clustering co-efficient
- 7 . Network Heterogeneity

## پیشینه پژوهش در خارج

چن و همکاران برای شرح نظریه خود به منظور شناسایی پژوهش‌های دگرگون‌ساز از دو شاخص اصلی یعنی ویژگی‌های ساختاری شبکه‌های علمی که با شاخص مرکزیت بینابینی سنجش می‌شود و همچنین ویژگی زمانی مدارک که توسط شاخص شکوفایی ارجاعات مورد سنجش قرار می‌گیرد استفاده می‌کنند. به عقیده این محققان هر دوی این شاخص‌ها می‌توانند به‌عنوان شاخص‌هایی مستقل برای شناسایی مدارک دگرگون‌ساز مورد استفاده قرار بگیرند (چن و همکاران، ۲۰۰۹). اگر یک حوزه دانشی به‌عنوان یک شبکه نشان داده شود، آنگاه برخی از گره‌های درون این شبکه می‌توانند به‌عنوان پلی ارتباطی بین دو یا چند شبکه از هم منفصل عمل کنند (فریمن<sup>۱</sup>، ۱۹۷۷). این گره‌های ارتباط‌دهنده که با شاخص مرکزیت بینابینی مورد سنجش قرار می‌گیرند نشان می‌دهند که اگر هر گره در درون یک شبکه دارای مقدار بالایی از این شاخص باشد می‌تواند به‌عنوان یک مدرک دگرگون‌ساز در نظر گرفته شود. از سویی دیگر در طول زمان مدارک مختلف علمی از منظر تعداد ارجاعات دچار صعود و یا افول می‌گردند. این ویژگی که به ساختار زمانی شبکه‌های علمی اشاره دارد نشان می‌دهد که برخی از مدارک علمی در یک دوره زمانی شکوفا شده و با تعداد زیادی ارجاع در یک بازه زمانی مواجه می‌شوند (کلینزبرگ، ۲۰۰۲). کشف شکوفایی، دسته‌ای از الگوریتم‌ها هستند که تلاش می‌کنند تا تغییرات یک متغیر را در یک بازه زمانی پیدا کنند. بر این اساس مقاله‌هایی که در طول دوره‌های زمانی مختلف دارای نرخ شکوفایی بالایی هستند می‌توانند به‌عنوان مدارک دگرگون‌ساز ساختارهای علمی مورد بررسی قرار بگیرند (چن، ۲۰۰۶). بر این اساس چن و همکاران تلاش می‌کنند تا با ترکیب این دو شاخص با یکدیگر شاخص جدیدی را ارائه نمایند که بر اساس آن بتوانند مدارک علمی دگرگون‌ساز را در یک ساختار علمی شناسایی نمایند. این محققان در مقاله خود با عنوان "به‌سوی نظریه تبیینی و محاسباتی اکتشاف علمی" تلاش می‌کنند تا با معرفی شاخص سیگما به بررسی سه حوزه علمی که به آنها جایزه نوبل اختصاص یافته است، یعنی زخم معده، هدف‌گیری ژن و نظریه ریسمان<sup>۲</sup> در فیزیک شاخص سیگما را به‌منظور شناسایی اکتشافات دگرگون‌ساز مورد ارزیابی قرار دهند (چن و همکاران، ۲۰۰۹). تونتا و دوزیول در مقاله خود تلاش می‌کنند تا تطور پژوهش‌های مرتبط با انتشار الکترونیکی را با استفاده از تحلیل شبکه‌های هم‌استنادی و شاخص سیگما مورد بررسی قرار دهند. این محققان با بررسی ۴۹۳ مقاله در طول سال‌های ۱۹۷۹ تا ۲۰۰۹ مبادرت به ترسیم شبکه هم‌استنادی مقاله‌ها و بررسی تغییرات اساسی این حوزه دانشی در طول زمان کرده‌اند (تونتا و دازیول<sup>۳</sup>، ۲۰۱۰). سوردو و همکاران در مقاله خود تلاش می‌کنند تا تحلیلی از عناوین و گروه‌های پژوهشی مشارکت‌کننده در یک کنفرانس را در طول ۱۵ سال ارائه دهند. این محققان تلاش می‌کنند تا تغییرات مکانی محققان مختلف را در طول زمان نشان داده و تطور شبکه هم‌نویسندگی را در بازه زمانی ۱۵ ساله مورد بررسی قرار دهند. از سویی دیگر این محققان تطور و تغییرات عنوان مقاله‌ها را با استفاده از شاخص سیگما مورد بررسی قرار داده و شکافت و ادغام الگوهای شکل‌دهنده شبکه‌های اجتماعی را در طول زمان شرح دهند (سوردو و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۵).

## جمع‌بندی از مرور پیشینه

بررسی پیشینه نظری در این حوزه نشان می‌دهد که در ایران هیچ مطالعه‌ای بر روی شناسایی مدارک دگرگون‌ساز

1. freeman, 1977
2. peptic ulcer and gene targeting and String theory
3. Tonta and Duzyol, 2010
4. sordo et al., 2015

شناسایی مدارک علمی دگرگون‌ساز براساس شاخص سیگما: حوزه دانشی مدل‌سازی عامل‌بنیان در علوم اجتماعی

و تطور یک حوزه دانشی صورت نگرفته است و این در حالی است که این روش یکی از روش‌های اساسی برای فهم چگونگی تطور یک حوزه دانشی در گذار زمان است. همچنین مدل‌سازی عامل‌بنیان به‌عنوان یکی از روش‌شناسی‌های اساسی در فهم سیستم‌های پیچیده نیز در ایران مغفول مانده و توجه اندکی به توسعه نظری آن در گذار زمان شده است.

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی علم‌سنجی است که در آن از روش تحلیل هم‌استنادی برای تحلیل داده‌ها و از شاخص سیگما به‌منظور شناسایی مدارک دگرگون‌ساز استفاده شده است.

این تکنیک، برای شناسایی جریان‌های دانشی در یک حوزه علمی به کار گرفته می‌شود (گریفیث و وایت<sup>۱</sup>، ۱۹۸۶). این تکنیک، به‌طور عمده برای شناسایی مسیرهای توسعه یک حوزه علمی مورد استفاده قرار می‌گیرد و می‌تواند الگوهای پنهان اثرگذار بر رشد یک حوزه دانشی و همچنین الگوهای انتشار دانش را در اجتماعات علمی محققان توسعه‌دهنده یک حوزه دانشی را نشان دهد (نرور، راشید و ناتاراجان<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸). از آنجایی که الگوهای ذکر شده از تعداد بسیار زیادی مقاله‌هایی استخراج می‌شوند که به سایر مقاله‌های آن حوزه علمی ارجاع داده‌اند، می‌توان دلیل استفاده از این تکنیک را در این موضوع تفسیر نمود که تحلیل هم‌استنادی می‌تواند شبکه اجتماعی برساخته از مشارکت اعضای یک حوزه علمی را تشریح و تفسیر نماید. در تحلیل هم‌استنادی، فراوانی هر دو مدرک که توسط یک مدرک دیگر مورد استناد قرار می‌گیرد محاسبه شده و دو مدرک که با یکدیگر و توسط مدرک سوم مورد استناد قرار گرفته است، اصطلاحاً هم‌استناد نامیده می‌شود. در این تکنیک، هرچه فراوانی تکرار دو مدرک با یکدیگر در مدارک استنادکننده بالاتر باشد، آن دو مدرک به احتمال بالایی به یکدیگر مرتبط هستند (اسمال، ۱۹۷۳). در این پژوهش تحلیل هم‌استنادی بر اساس چارچوب نظری چن صورت پذیرفته است (چن و همکاران، ۲۰۰۹). بر اساس نظر چن، می‌توان با بررسی ارجاعات مقاله‌هایی که هم به‌سرعت مورد استناد قرار می‌گیرند و هم دارای مرکزیت بینابینی بالایی در شبکه هم‌استنادی<sup>۳</sup> هستند، تغییرات بالقوه دانش علمی را کشف نمود. بر این اساس، فرض می‌شود که هر مقاله نشانگر یک مفهوم است و یک رویداد هم‌استنادی نشانگر ارتباط دو مفهوم در بنیاد دانشی<sup>۴</sup> یک حوزه علمی است. هنگامی که یک مقاله جدید ظهور پیدا می‌کند که توسط دو خوشه مفهومی مجزای دیگر به‌شدت مورد استناد قرار گرفته است، می‌توان نتیجه گرفت که آن حوزه علمی مفهوم جدیدی را مورد پذیرش قرار داده است (چن و همکاران، ۲۰۰۹).

از آنجایی که هدف اصلی این پژوهش به‌کارگیری شاخص سیگما برای شناسایی تألیفات دگرگون‌ساز در مقاله‌های حوزه مدل‌سازی عامل‌بنیان در علوم اجتماعی است، لذا گام‌های زیر به‌منظور احصاء و گردآوری مدارک جهت تحلیل و بررسی طی شده‌اند:

گام (۱) جستجو: در این گام با استفاده از پایگاه اطلاعات وب. آو. ساینس مبادرت به جستجوی عبارت "مدل‌سازی عامل‌بنیان"<sup>۵</sup> و "شبیه‌سازی عامل‌بنیان"<sup>۶</sup> گردید. عبارت جستجو به تأیید مقاله‌ها (عنوان، چکیده و کلیدواژه‌ها) محدود

1. White and Griffith, 1986
2. Nerur, Rasheed and Natarajan, 2008
3. high betweenness-centrality in a co-citation network
4. Knowledge base
5. Agent Based Modeling
6. Agent based Simulation

محدود شد. بازه زمانی جستجو از ابتدای زمانی پایگاه مقاله‌ها تا ۱ مارس سال ۲۰۱۷ محدود گردید. از سویی دیگر جستجو به مقاله‌های حوزه کسب و کار (مدیریت)، اقتصاد و علوم اجتماعی محدود گردید که در این بازه زمانی و در این حوزه‌های دانشی، تعداد ۶۹۹ مقاله پژوهشی و علمی بازمی‌گردید<sup>۱</sup>. قالب استخراج فایل متنی و محتوای استخراج، همه سوابق و استنادات به مقاله‌ها بود.

گام (۲) تحلیل: برای تحلیل مدارک استخراج شده از پایگاه اطلاعات، از زبان اسکرپت‌نویسی پایتون و کتابخانه تخته (پیرسون و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶)<sup>۳</sup> استفاده شده است. بر این اساس نخست داده‌های استخراج شده بر اساس زمان تقسیم گردیدند. در این پژوهش، همه اطلاعات در بازه زمانی ۲ ساله تقسیم‌بندی شده‌اند. در مرحله دوم مبادرت به تحلیل هم‌استنادی مقاله‌ها شد. در این مرحله مبتنی بر اطلاعات گردآوری شده، مبادرت به ایجاد گراف هم‌استنادی گردید. در مرحله بعدی، تلاش شد تا سنجه شکوفایی<sup>۴</sup> مورد بررسی قرار گیرد. سنجه شکوفایی در یک تابع فراوانی معین، نوسان قابل توجه آماری در یک بازه زمانی کوتاه از یک دوره طولانی را نشان می‌دهد. مدل شکوفایی کلینبرگ، رویکردی عمومی برای کشف رکود و یا شکوفایی یک فعالیت در جریانی از داده‌هاست (کلینبرگ، ۲۰۰۷). چن این مدل را برای ارجاعات مقاله‌ها مورد استفاده قرار داده است (چن و همکاران، ۲۰۰۹). در تحلیل‌های استنادی بروز یکباره ارجاعات مشخصی که تعداد استنادهایشان در یک بازه زمانی افزایش یافته است، نتایج ارزشمندی را به دست می‌دهد. در این گام الگوریتم کلینبرگ برای شناسایی نرخ شکوفایی مقاله‌ها مورد استفاده قرار گرفته است. ایده اصلی مدل کلینبرگ این است که فراوانی قابل مشاهده ارجاعاتی که به یک منبع داده می‌شود، محصول یک سطح یا موقعیت غیرقابل مشاهده از علاقه‌مندی‌هاست که منبع مورد ارجاع را دربرمی‌گیرد (چن و همکاران، ۲۰۰۹). بر اساس این مدل می‌توان نرخ شکوفایی و یا رکود یک منبع علمی را مبتنی بر ارجاعاتی که به آن منبع در طول زمان داده می‌شود محاسبه نمود. در این پژوهش، ارزش هر شکوفایی نرمال شده و عددی بین ۰ تا ۱ را به خود اختصاص داده است. با این اعتبار، شکوفایی با ارزش ۱ به معنای بالاترین حالت ممکن و صفر به معنای پایین سطح ممکن برای شکوفایی یک منبع است. نرخ شکوفایی استنادی نشانگر مدارکی است که موجب تحول یک حوزه شده‌اند و یا در یک دوره زمانی مورد توجه بیشتری قرار گرفته‌اند، با مقدار بالای سیگما مورد سنجش قرار می‌گیرد. پس از محاسبه نرخ شکوفایی مقاله‌های مورد بررسی مبادرت به سنجش شاخص مرکزیت بینابینی<sup>۵</sup> گردید. این شاخص سنجش برای کشف اهمیت ساختاری یک گره در درون یک شبکه است. مرکزیت بینابینی بیان‌کننده تعداد دفعاتی است که آن گره در کوتاه‌ترین مسیر میان هر دو گره دیگر در شبکه قرار می‌گیرد. گره‌های دارای بینیت بالا نقش مهمی در اتصال شبکه ایفا می‌کنند. این گره‌ها که از جایگاهی مرکزی در شبکه برخوردار هستند، در گردش اطلاعات در درون شبکه نقشی مهم را بازی می‌کنند (روشنی و همکاران، ۲۰۱۴). بر این اساس مرکزیت بینابینی عبارت است از (فریمن، ۱۹۷۷):

$$g(v) = \sum_{s \neq v \neq t} \frac{p_{st}(v)}{p_{st}}$$

که در آن  $g$  مرکزیت بینابینی برای گره  $v$  بوده و  $p_{st}$  عبارت است از کوتاه‌ترین مسیری که از میان جفت گره

۱. این بازمی‌یابی صرفاً به مقالات پژوهشی (Articles) محدود شده و شامل مرورها، کتاب‌ها و مقالات کنفرانسی و ... نمی‌باشد.

2. Peirson et., 2016

3. tethne

4. Burstness

5. Betweenness Centrality

شناسایی مدارک علمی دگرگون‌ساز براساس شاخص سیگما: حوزه دانشی مدل‌سازی عامل‌بنیان در علوم اجتماعی

$S$  و  $t$  می‌گذرد.

در مرحله بعدی، مبادرت به محاسبه سنجه سیگما گردید. سیگما سنجه‌ای است که توسط چن مطرح شد و نشان‌دهنده تازگی علمی است. چن برای محاسبه این سنجه فرمول زیر را پیشنهاد می‌کند (چن و همکاران، ۲۰۰۹):

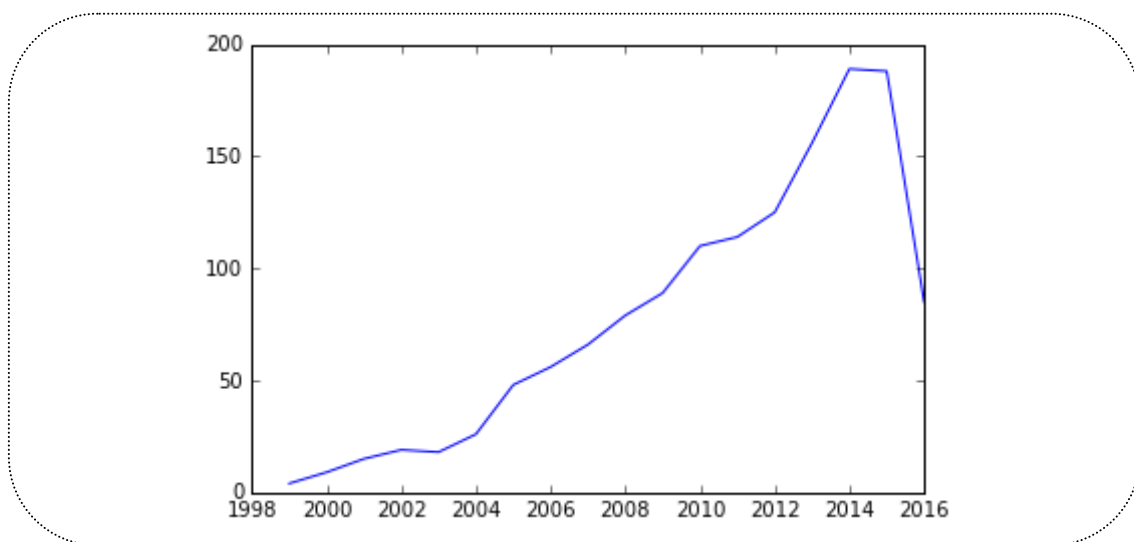
$$\sum(v) = (g(v) + 1) \text{Burstness}(v)$$

که در آن  $\sum(v)$  نشانگر سنجه سیگما برای گره  $v$  و  $g(v)$  نشانگر مرکزیت بینایی و  $\text{Burstness}$  عبارت است از نرخ شکوفایی هر گره  $v$ . در نهایت خروجی هم‌استنادی در قالب فایل (XGMML)<sup>۱</sup> استخراج شده و برای بصری‌سازی آماده گردید.

گام ۳) استخراج اطلاعات و مصورسازی: در این گام گراف هم‌استنادی میان نویسندگان مقاله‌های مدل‌سازی عامل‌بنیان مبتنی بر سنجه سیگما استخراج و در نرم‌افزار سایتواسکیپ<sup>۲</sup> که یک نرم‌افزار قدرتمند برای بصری‌سازی شبکه‌های پیچیده است وارد گردید. با استفاده از این نرم‌افزار شبکه هم‌استنادی حوزه مورد مطالعه در طول زمان مورد بررسی و نتایج آن ارائه شد.

### یافته‌های پژوهش

بررسی الگوی توزیع مقاله‌های منتشرشده در حوزه مدل‌سازی عامل‌بنیان با تفکیک زمانی ۲ سال نشان می‌دهد که در فاصله میان سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۵ تعداد مقاله‌های منتشرشده در این حوزه با نرخ بسیار زیادی رشد داشته است. نمودار زیر روند رشد مقاله‌های این حوزه را نشان می‌دهد.



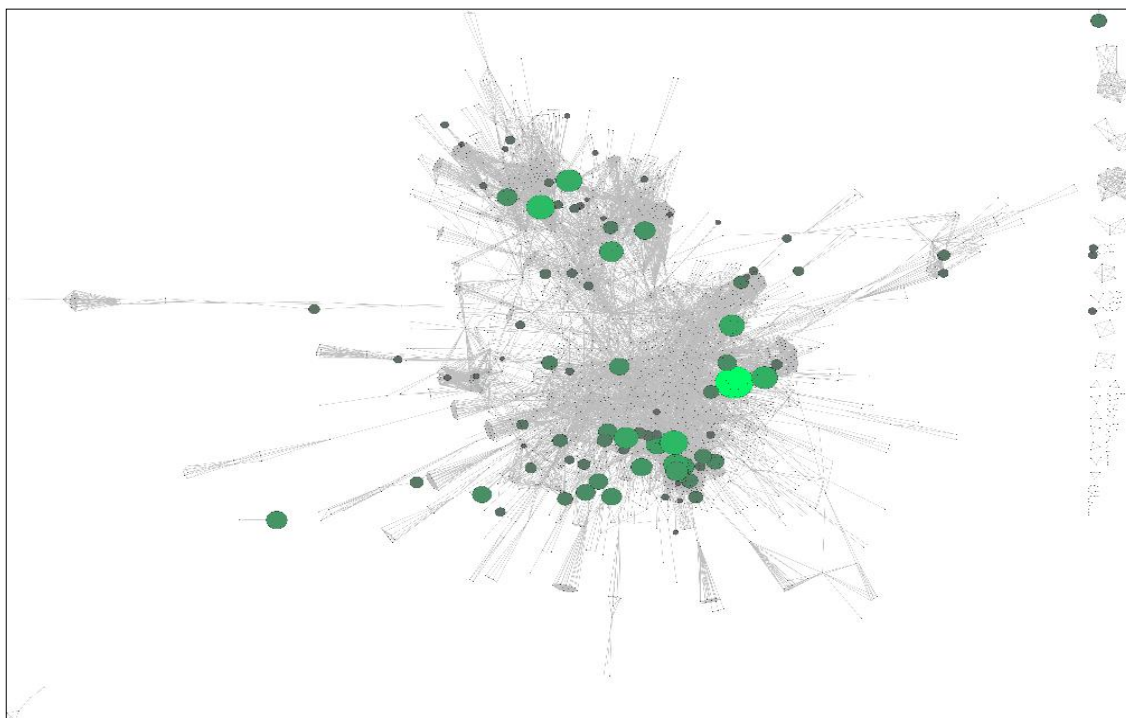
نمودار ۱. روند مقاله‌های منتشرشده در حوزه مدل‌سازی عامل‌بنیان در مدارک حوزه کسب‌وکار، اقتصاد و علوم اجتماعی همان‌طور که در نمودار ۱ مشخص است در فاصله این روند در دو مقطع زمانی با جهش مواجه شده است. نخستین جهش در بازه زمانی ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۰ و دومین جهش در سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۴ است که نشان از شکل‌گیری یک شبکه اجتماعی قدرتمند پیرامون این مفهوم و ظهور مفاهیم جدید و مرتبط است.

1 . the eXtensible Graph Markup and Modeling Language  
2 . Cytoscape



### پاسخ به سؤال اول پژوهش. وضعیت مدارک منتشرشده در حوزه مدل سازی عامل بنیان مبتنی بر شاخص مرکزیت بینابینی چگونه است؟

بر اساس روش شناسی پژوهش در گام نخست مبادرت به ترسیم و تحلیل شبکه هم استنادی مقاله های مورد بررسی به منظور سنجش شاخص مرکزیت بینابینی و همچنین نرخ شکوفایی گردید. شکل زیر شبکه هم استنادی مقاله های مورد بررسی را نشان می دهد.



شکل ۱. شبکه هم استنادی مدارک منتشرشده در حوزه مدل سازی عامل بنیان

در نمودار هم استنادی فوق اندازه گره ها بر اساس تعداد هم استنادی هر مقاله مشخص شده است. در این شبکه تعداد ۲۳۳۹ گره و ۱۴۵۴۶ یال وجود دارد. میانگین درجه شبکه ۱۲.۴۳۷۸ و چگالی شبکه فوق ۰.۱۶ است. چگالی شبکه از تقسیم تعداد گره ها بر تعداد یال های به دست آمده و این مقدار نشان می دهد که شبکه فوق از تراکم نسبتاً خوبی برخوردار است. تعداد کل استنادات به ۶۹۹ مقاله برابر با ۲۳۶۸۵ عدد است. بر اساس تشکیل شبکه هم استنادی مقاله های مورد بررسی مبادرت به سنجش شاخص مرکزیت بینابینی گردید. اندازه گره های موجود در شکل ۱، بر اساس شاخص مرکزیت بینابینی نشان داده شده است. این شاخص توسط نرم افزار سایتو اسکوپ برای همه گره های موجود در شبکه محاسبه و جهت سنجش سیگما ذخیره گردید. نتایج حاصل از محاسبه شاخص مرکزیت بینابینی در شبکه هم استنادی مورد بررسی برای ۱۰ مدرک با بالاترین مقدار مرکزیت بینابینی در جدول ۱ ارائه شده است.

### پاسخ به سؤال دوم پژوهش. وضعیت مدارک منتشرشده در حوزه مدل سازی عامل بنیان مبتنی بر شاخص شکوفایی چگونه است؟

همان طور که در بخش روش شناسی پژوهش بیان گردید به منظور سنجش شاخص سیگما مبادرت به بررسی نرخ شکوفایی مقاله های مورد بررسی گردید. شکل زیر سنجه شکوفایی را برای مدارک مورد بررسی نشان می دهد.

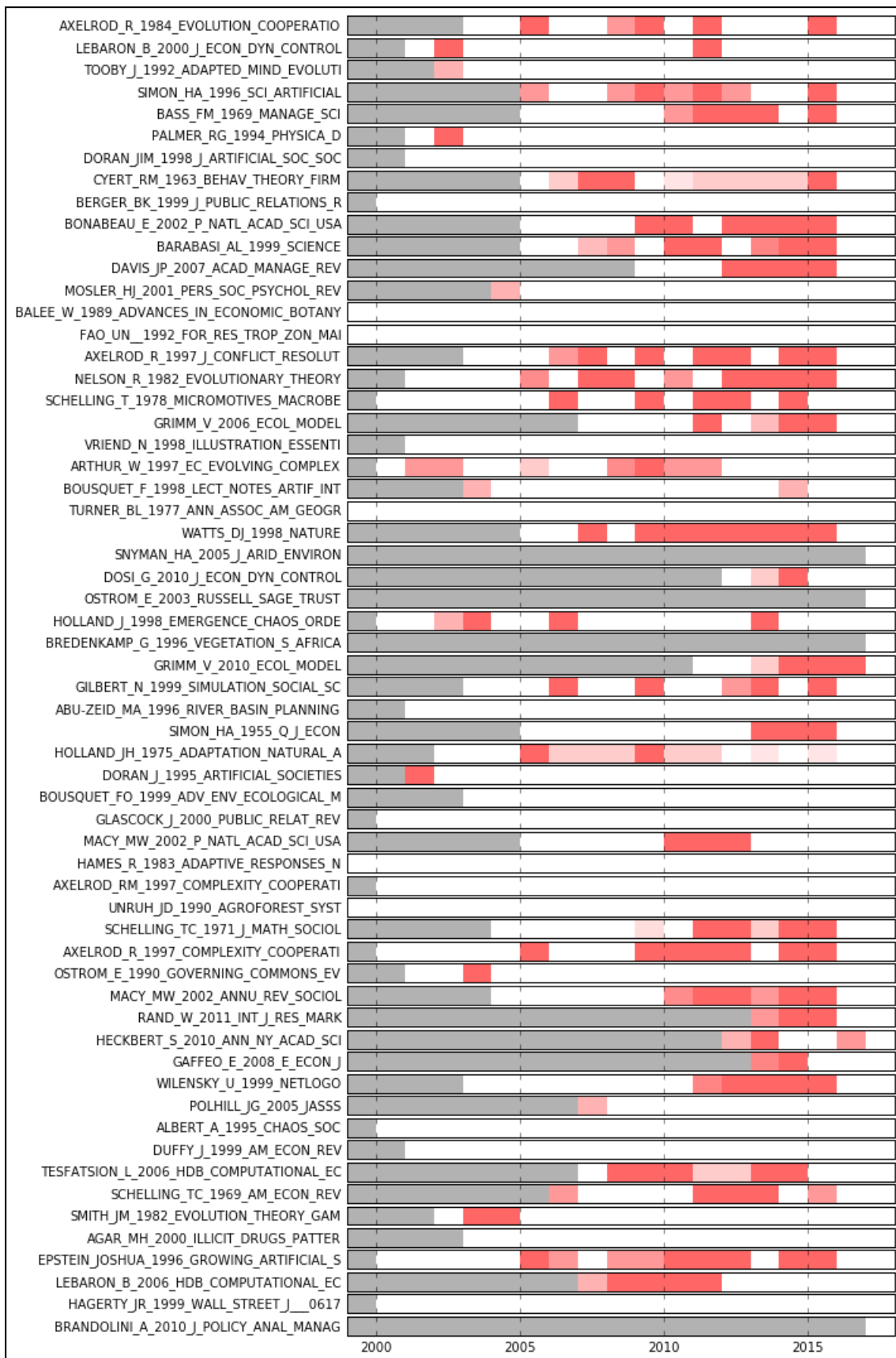
جدول ۱. مرکزیت بینابینی هم‌استنادی مدارک منتشرشده در حوزه مدل‌سازی عامل بنیان

مرکزیت بینابینی	نام مدرک	ردیف	مرکزیت بینابینی	ردیف	نام مدرک
۰.۹۳۳۳۳۳۳۳	Exploration and exploitation in organizational learning	۲	۰.۹۸۸۸۸۸۸۸	۱	The complexity of cooperation: Agent-based models of competition and collaboration
۰.۵۵۱۹۳۲۳۷	Growing artificial societies: social science from the bottom up	۴	۰.۵۶۳۶۳۶۳۶	۳	Heterogeneous beliefs and routes to chaos in a simple asset pricing mode
۰.۵۰۹۰۹۰۹۱	Volatility clustering in financial markets: a microsimulation of interacting agents	۶	۰.۵۱۴۲۸۵۷۱	۵	Schumpeter meeting Keynes: A policy-friendly model of endogenous growth and business cycles
۰.۳۳۳۳۳۳۳۳	Developing theory through simulation methods	۸	۰.۳۶۸۳۵۷۴۹	۷	Dynamic models of segregation
۰.۳۲۷۲۷۲۷۳	A rational route to randomness	۱۰	۰.۳۳۱۵۲۱۷۴	۹	Micromotives and macrobehavior

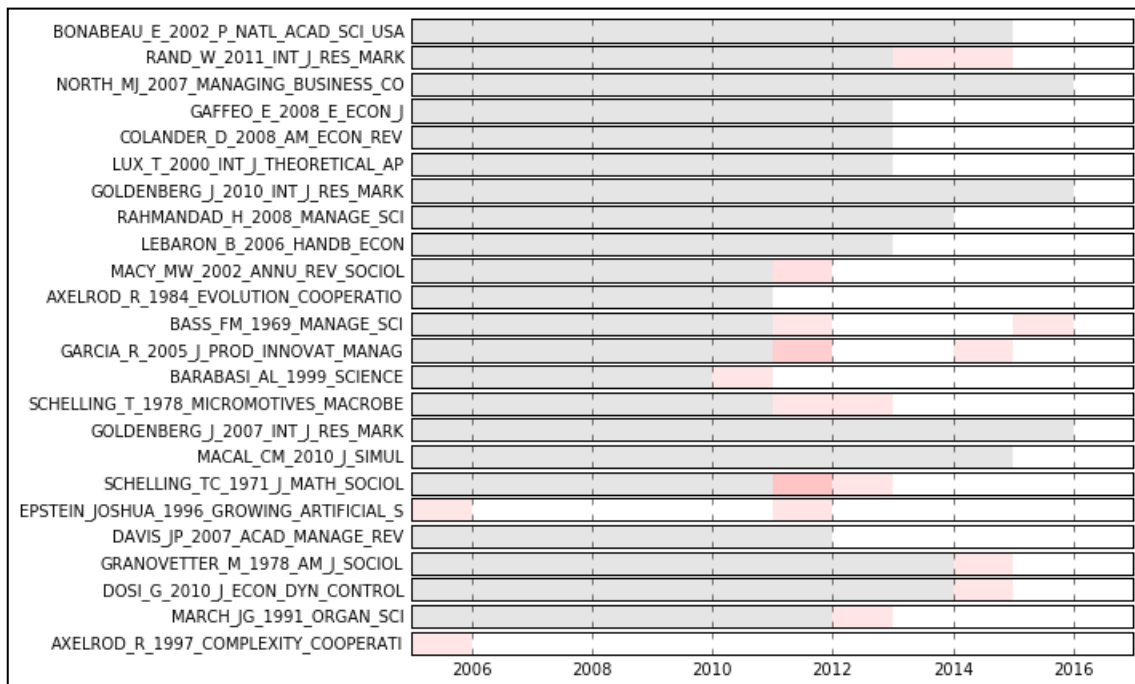
بر اساس شکل ۳ که در مقاطع زمانی ۵ سال تقسیم‌بندی شده است، طیف رنگی سفید تا قرمز نشان‌دهنده شکوفایی مدارک مختلف در سال‌های مختلف است. دوره زمانی که با رنگ خاکستری نشان داده شده است بیانگر عدم وجود شکوفایی تا آن دوره مشخص است. سفید، حد پایین ارجاع در یک مقطع زمانی و قرمز بالاترین میزان ارجاع را نشان می‌دهند. شدت شکوفایی در دامنه رنگی سفید تا قرمز نشان داده شده است. مدارکی که در یک دوره زمانی به رنگ قرمز درآمده‌اند، نشان از این مسئله دارند که در یک مقطع زمانی مشخص تعداد استنادات به این مدارک افزایش پیدا کرده است. نرخ شکوفایی ارائه‌شده در جدول بالا نشان می‌دهد که تعداد ۶۰ مدرک از میان ۲۳۳۹ مستند موجود در شبکه هم‌استنادی دارای بالاترین نرخ شکوفایی هستند.

### پاسخ به سؤال سوم پژوهش. در حوزه دانشی مدل‌سازی عامل بنیان کدام مدارک دارای نقش دگرگون سازی بوده و پاشنه‌های توسعه این حوزه نظری کدام مدارک هستند؟

پس از محاسبه نرخ شکوفایی مدارک موجود در شبکه هم‌استنادی مبادرت به محاسبه شاخص سیگما برای همه مدارک مورد بررسی گردید. شکل ۴ نتایج حاصل از این بررسی را نشان می‌دهد. همانند نتایج حاصل از بررسی سنجه شکوفایی طیف رنگی سفید تا قرمز نشان‌دهنده بالاترین مقدار شاخص سیگما برای ۲۳ مدرک از میان کل مدارک استخراج شده است. این رنگ‌ها در دوره‌های زمانی مختلف نشان می‌دهند که این مدارک در یک بازه زمانی چه مقدار سیگما به دست آورده است. سیگما نشان می‌دهد که کدام مدرک بیشترین میزان اثرگذاری را بر یک حوزه علمی خواهد گذاشت. با استفاده از این شاخص می‌توان توضیح داد که در یک حوزه علمی کدام مدارک هم‌زمان دارای بیشترین نرخ شکوفایی مرکزیت بینابینی بوده‌اند. جدول ۲ اطلاعات دقیق مستندات ارائه شده بر اساس شاخص سیگما را نشان می‌دهد.



شکل ۲. سنجش نرخ شکوفایی مستندات منتشرشده در حوزه مدل‌سازی عامل‌بنیان



شکل ۳: سنجش شاخص سیگما برای مدارک منتشرشده در حوزه مدل‌سازی عامل‌بنیان

جدول ۲. اطلاعات مدارک برتر بر اساس شاخص سیگما در حوزه مدل‌سازی عامل‌بنیان

رتبه	نویسنده	نام مدرک	حوزه دانشی	نوع مدرک	ناشر/ژورنال	سال انتشار	سیگما	مركزیت بینابینی	شکوفایی
								ارزش	تعداد ارجاع*
۱	Epstein, J. M., & Axtell, R.	Growing artificial societies: social science from the bottom up	علوم اجتماعی	کتاب	Brookings Institution Press	۱۹۹۶	0.554928	۰.۵۵۱۹۳۲۳۷	۷۰
۲	Davis, J. P., Eisenhardt, K. M., & Bingham	Developing theory through simulation methods	روش‌شناسی پژوهش	مقاله	Academy of Management Review	۲۰۰۷	0.09690262	۰.۳۳۳۳۳۳۳۳	۲۳
۳	Schelling, T. C	Dynamic models of segregation	علوم اجتماعی	مقاله	Journal of mathematical sociology	۱۹۷۱	0.06693834	۰.۳۶۸۳۵۷۴۹	۳۷
۴	Lux, T., & Marchesi, M	Volatility clustering in financial markets: a microsimulation of interacting agents	مدیریت مالی	مقاله	International journal of theoretical and applied finance	۲۰۰۰	0.066513993	۰.۵۰۹۰۹۰۹۱	۱۵
۵	Garcia, R	Uses of agent-based modeling in innovation/new product development research	مطالعات نوآوری	مقاله	Journal of Product Innovation Management	۲۰۰۵	0.048347758	۰.۲۴۵۳۸۸۸۲	۱۹
۶	LeBaron, B	Agent-based computational finance	مدیریت مالی	کتاب	Handbook of computational economics	۲۰۰۶	0.036212073	۰.۱۸۱۸۱۸۱۸	۲۱
۷	Axelrod, R. M	The complexity of cooperation: Agent-based models of competition and collaboration	نظریه مبنایی پیچیدگی	کتاب	Princeton University Press	۱۹۹۷	0.026089553	۰.۹۸۸۸۸۸۸۸	۴۳

ادامه جدول ۲. اطلاعات مدارک برتر بر اساس شاخص سیگما در حوزه مدل‌سازی عامل بنیان

رتبه	نویسنده	نام مدرک	حوزه دانشی	نوع مدرک	ناشر/ژورنال	سال انتشار	سیگما	مرکزیت بینایی		شکوفایی
								ارزش	رتبه	
۸	Rand, W., & Rust, R. T.	Agent-based modeling in marketing: Guidelines for rigor	مدیریت-بازاریابی	مقاله	International Journal of Research in Marketing	۲۰۱۱	0.024385646	۰.۰۲۴۳۸۵۶۴۶۱۸۳	۱۶	۶۸
۹	Goldenberg, J., Libai, B., & Muller, E	The chilling effects of network externalities	نظریه-مبنایی-پیشگیری	مقاله	International Journal of Research in Marketing	۲۰۱۰	0.024385646	۰.۰۲۴۳۸۵۶۴۶۱۸۳۵	۳۴	۱۳
۱۰	Gaffeo, E., Gatti, D. D., Desiderio, S., & Gallegati, M.	Adaptive microfoundations for emergent macroeconomics	اقتصاد	مقاله	Eastern Economic Journal	۲۰۰۸	0.024295441	۰.۱۴۵۴۵۴۵۵	۲۳	۹
۱۱	Macal, C. M., & North, M. J	Tutorial on agent-based modelling and simulation	نظریه-مبنایی-پیشگیری	مقاله	Journal of simulation	۲۰۱۰	0.024127106	۰.۲۸۹۸۵۵۰۷	۱۲	۱۷
۱۲	Bonabeau, E	Agent-based modeling: Methods and techniques for simulating human systems	علوم-اجتماعی	مقاله	Proceedings of the National Academy of Sciences	۲۰۰۲	0.022823318	۰.۲۲۸۲۶۰۸۷	۱۷	۴۷
۱۳	Colander, D., Howitt, P., Kirman, A., Leijonhufvud, A., & Mehrling, P	Beyond DSGE models: toward an empirically based macroeconomics	اقتصاد	مقاله	The American Economic Review	۲۰۰۸	0.02275983	۰.۱۴۵۴۵۴۵۵	۲۴	۱۸
۱۴	Axelrod, R	The Evolution of Cooperation	نظریه-مبنایی-پیشگیری	کتاب	Basic books	۱۹۸۴	0.020907	۰.۰۳۱۴۰۰۹۷	۳۷	۲۴
۱۵	North, M. J., & Macal, C. M.	Managing business complexity: discovering strategic solutions with agent-based modeling and simulation	مدیریت-کسب و کار	کتاب	Oxford University Press	۲۰۰۷	0.020317257	۰.۰۲۰۳۱۷۲۵۷۰۱۴	۳۹	۲۵
۱۶	Schelling, T. M	Micromotives and macrobehavior	نظریه-مبنایی-پیشگیری	کتاب	WW Norton & Company	۱۹۷۸	0.017321779	۰.۳۳۱۵۲۱۷۴	۹	۴۱
۱۷	Macy, M. W., & Willer, R	From factors to actors: Computational sociology and agent-based modeling	علوم-اجتماعی	مقاله	Annual review of sociology	۲۰۰۲	0.015349	۰.۱۰۹۲۹۹۵۲	۲۷	۵۰
۱۸	Goldenberg, J., Libai, B., Moldovan, S., & Muller, E.	The NPV of bad news	مدیریت-بازاریابی	مقاله	International Journal of Research in Marketing	۲۰۰۷	0.014850847	۰.۰۳۸۸۳۴۲	۳۶	۵۷
۱۹	March, J. G.	Exploration and exploitation in organizational learning	مدیریت-نظریه-سازمان	مقاله	Organization science	۱۹۹۱	0.013606	۰.۹۳۳۳۳۳۳۳	۲	۳۲

ادامه جدول ۲. اطلاعات مدارک برتر بر اساس شاخص سیگما در حوزه مدل‌سازی عامل بنیان

رتبه	نویسنده	نام مدرک	حوزه دانشی	نوع مدرک	ناشر/ژورنال	سال انتشار	سیگما	مرکزیت بینایی		شکوفایی
								ارزش	رتبه	
۲۰	Dosi, G., Fagiolo, G., & Roventini, A.	Schumpeter meeting Keynes: A policy-friendly model of endogenous growth and business cycles	اقتصاد	مقاله	Journal of Economic Dynamics and Control	۲۰۱۰	0.00689496716	۰.۵۱۴۲۸۵۷۱	۵	۶۶
۲۱	Rahmandad, H., & Sterman, J	Heterogeneity and network structure in the dynamics of diffusion: Comparing agent-based and differential equation models	نظریه مبنایی پیچیدگی	مقاله	Management Science	۲۰۰۸	0.002756089	۰.۰۵۷۱۴۲۸۶	۳۲	۱۴
۲۲	Barabási, A. L., & Albert, R	Emergence of scaling in random networks	نظریه مبنایی پیچیدگی	مقاله	science	۱۹۹۹	0.001378677	۰.۰۵۷۱۴۲۸۶	۳۳	۳۶
۲۳	Granovetter, M	Threshold models of collective behavior	نظریه مبنایی پیچیدگی	مقاله	American journal of sociology	۱۹۷۸	0.00103383	۰.۰۸۳۳۳۳۳۳	۲۹	۱۷

\*تعداد ارجاعات مدارک بر اساس خروجی پایگاه وب.آو. نالج در مدارک استخراج شده و مورد تحلیل قرار گرفته، ارائه شده است. این تعداد عددی است که در ابتدای استخراج مدارک از استنادات به ۶۹۹ مقاله از پایگاه استخراج شده و مورد هم‌استنادی قرار گرفته است. اگرچه این تعداد در دوره‌های زمانی مختلف گسترده شده‌اند، اما در جدول فوق مجموع همه ارجاعات در طول دوره مورد بررسی ارائه شده است.

از میان ۲۳ مدرک بالا که بر اساس شاخص سیگما و مبتنی بر شبکه تحلیل هم‌استنادی استخراج گردیده‌اند تعداد ۶ مدرک کتاب و مابقی آنها مقاله‌ها هستند. نتایج فوق مدارکی را نشان می‌دهند که دارای ویژگی دگرگون‌ساز هستند و نقش اساسی در انتشار دانش در شبکه‌های دانشی متصل به یک ساختار علمی بازی می‌کنند.

همان‌طور که از جدول ۲ برمی‌آید مدارکی که مبتنی بر شاخص سیگما دارای پتانسیل دگرگون‌ساز در ارتباط با مقاله‌های مورد بررسی در این پژوهش هستند از حوزه‌های نظری مختلفی نشئت می‌گیرند. مبتنی بر این نتایج از میان ۲۳ مدرک کشف شده تعداد ۸ مدرک به نظریه مبنایی پیچیدگی و مدل‌سازی عامل بنیان (مطالعات نظری مختلفی که به ساختار اصلی دانش علمی متصل بوده و بسط‌دهنده مفاهیم پایه‌ای مدل‌سازی عامل بنیان و نظریه پیچیدگی هستند)، تعداد ۴ مدرک مرتبط با حوزه دانشی علوم اجتماعی، تعداد ۶ مدرک مرتبط با حوزه دانشی مدیریت با گرایش‌های مختلف همانند بازاریابی و مالی، تعداد ۳ مدرک مرتبط با اقتصاد، ۱ مدرک روش‌شناسی پژوهش (در این مقاله رویکرد شبیه‌سازی به پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است) و ۱ مدرک مرتبط با مطالعات نوآوری است. این نتایج نشان می‌دهند که این مدارک دارای بیشترین پتانسیل برای تبدیل شدن به کانون پژوهش‌های مختلف در ساختارهای علمی مرتبط با موضوع خود هستند و نقش ارتباط‌دهنده میان یک یا چند حوزه علمی با ساختار دانشی را بازی می‌کنند.

## بحث و نتیجه گیری

هدف این پژوهش شناسایی مدارک علمی مختلف در حوزه نظری مدل سازی عامل بنیان در حوزه های مختلف علمی همانند مدیریت، کسب و کار، علوم اجتماعی و اقتصاد، مبتنی بر کشف مدارک دارای خاصیت دگرگون ساز در ساختارهای علمی است. در این پژوهش تلاش شد تا با تحلیل ۶۹۹ مقاله استخراج شده از پایگاه وب. آو. نالچ در حوزه مدل سازی عامل بنیان و با استفاده از تحلیل هم استنادی و با استفاده از شاخص سیگما مهم ترین مدارک علمی که دارای خاصیت دگرگون ساز هستند استخراج و شناسایی گردد. بر این اساس نخست تلاش گردید تا شبکه هم استنادی مقاله های استخراج شده ترسیم و مبتنی بر این شبکه دو شاخص مرکزیت بینابینی و شکوفایی مقاله ها محاسبه گردد. به عقیده چن (Chen et al., 2009) اگرچه هر دو این شاخص ها توانایی شناسایی مدارک علمی دگرگون ساز را دارند، اما به عقیده وی تحلیل و شناسایی این مدارک و نام دهی به خوشه های علمی برآمده از یک ساختار علمی میان رشته ای به شدت دشوار است. به عقیده وی برخی از این مدارک که با هر یک از دو شاخص فوق شناسایی می شوند می توانند پتانسیل تبدیل شدن به یک مدرک علمی دگرگون ساز را داشته باشند اما الزاماً این مدارک در نقش پرکننده شکاف های میان شبکه ای در یک ساختار علمی نیستند. بر این اساس وی تلاش می کند تا با ترکیب این دو شاخص، سنجه جدیدی را به نام سیگما ارائه دهد که ویژگی های هر دو شاخص مذکور را داشته باشد. وی اعتقاد دارد که برخی از مدارک که دارای بالاترین میزان سیگما هستند می توانند به عنوان مدارک علمی دگرگون کننده یک ساختار علمی در نظر گرفته شوند که نه تنها نقش ارتباطی میان شبکه های مختلف ساختار علمی را بازی می کنند بلکه می توانند به عنوان مدارک علمی کانونی در توسعه یک حوزه علمی باشند (چن و همکاران، ۲۰۰۹).

نتایج این پژوهش نشان می دهند که از میان ۲۳۳۹ مدرک استخراج شده از تحلیل شبکه هم استنادی تنها ۲۳ مدرک دارای مقدار سیگما به عنوان شاخص سنجش خاصیت دگرگون کنندگی و ارتباط دهنده میان حوزه های مورد بررسی هستند. اگرچه این مدارک خود اساس ایجاد پل ارتباطی میان شبکه های مختلف دانشی با ساختار اصلی دانش علمی (مدل سازی عامل بنیان) هستند، اما در هر یک از شبکه های دانشی مرتبط به خود دارای نقش اساسی و کانونی هستند. بر اساس نتایج ارائه شده در جدول ۲ می توان ادعا کرد که شاخص سیگما اعتبار کافی برای کشف مدارک مختلف در شبکه های مرتبط با یک ساختار علمی را داراست. این در حالی است که نتایج حاصل از شاخص مرکزیت بینابینی و شاخص شکوفایی به طور مجزا از یکدیگر پراکنده بوده و هر یک به طور مجزا مدارک علمی را نشان می دهند که به تنهایی می توانند به عنوان مدارک دگرگون ساز علمی تلقی شوند. نتایج حاصل از جدول ۲ نشان می دهند که مدارک کشف شده بر اساس دو شاخص مرکزیت بینابینی و شکوفایی با نتایج سیگما به طور گسترده ای تفاوت داشته و مدارکی که این شاخص ها بر آن تأکید می کنند از یکدیگر پراکنده بوده و نمی توانند به دقت شرح دهند که مدارک دگرگون ساز در یک ساختار علمی کدام اند. برای مثال مدرکی که بر اساس شاخص مرکزیت بینابینی به عنوان مدارک دگرگون ساز نخست طرح می شود از نظر شاخص شکوفایی رتبه ۲۳ را داراست و مدرکی که از نظر شاخص شکوفایی رتبه نخست را داراست از منظر شاخص مرکزیت بینابینی در رتبه سوم قرار دارد. همه مدارکی که با شاخص سیگما به عنوان مدارک دگرگون ساز شناسایی شده اند نه تنها از ارجاع بالایی در طول زمان برخوردارند بلکه مدارک مبنایی در توسعه و به کارگیری رویکرد مدل سازی عامل بنیان در حوزه های مختلف علوم اجتماعی هستند. در این میان ۸ مدرک که با عنوان نظریه مبنایی پیچیدگی شناسایی شده اند مبانی نظری و پایه های اصلی این رویکرد و نظریه پیچیدگی را توسعه داده و در بیشتر مدارک استخراج شده مورد استناد قرار گرفته اند.

اگرچه نتایج حاصل از این دو شاخص با نتایج حاصل از شاخص سیگما در مواردی هم‌پوشانی دارد، اما قابلیت سیگما در ترکیب این دو سنجه و ارائه یک نتیجه‌گیری نهایی برای شناسایی مدارک پرنفوذ در شبکه‌های علمی مرتبط با یک ساختار می‌باشد. به بیان دیگر سیگما با ترکیب مرکزیت بینابینی و نرخ شکوفایی مدارک علمی نقائص هر یک از دو شاخص مذکور را برطرف کرده و الگوریتم توانمندتری را برای سنجش مدارک علمی دگرگون‌ساز ارائه می‌دهد.

### پیشنادهای اجرایی پژوهش

پیشنهاد می‌گردد که شاخص سیگما به‌عنوان شاخص جایگزین برای سنجش مدارک دگرگون‌ساز به جای سنجه مرکزیت بینابینی و یا نرخ شکوفایی مورد استفاده قرار گیرد؛

با توجه به بررسی‌های صورت‌گرفته در حوزه مدل‌سازی عامل‌بنیان به نظر می‌رسد ضروری است هر پژوهشی در این عرصه به مدارک اصلی و مسیرهای توسعه که در این پژوهش به آنها اشاره شده است توجه نمایند. بررسی‌های این پژوهش نشان می‌دهند که حوزه مدل‌سازی عامل‌بنیان در علوم اجتماعی وابستگی شدیدی به مدارک دگرگون‌سازی دارد که بخش اساسی‌ای از آنها در جریان‌ها و رشته‌های مطالعاتی مختلفی قرار گرفته است که فهم یکپارچه‌ای از این روش‌شناسی به‌عنوان بهترین روش فهم سیستم‌های پیچیده در انسجام نظری مطالعات مختلف در این عرصه کارساز خواهد بود.

### فهرست منابع

آذر، عادل، صادقی، آر.ش. (۱۳۹۱). مدل‌سازی، عامل‌بنیان، رویکردی نوین در مدل‌سازی مسائل پیچیده اخلاقی، فصلنامه اخلاق در علوم و فناوری، دوره ۷، شماره ۱.

شکفته مریم، حریری نجلا. (۱۳۹۲). ترسیم و تحلیل نقشه علمی پزشکی ایران با استفاده از روش هم‌استنادی موضوعی و معیارهای تحلیل شبکه اجتماعی. فصلنامه مدیریت سلامت، ۱۶ (۵۱).

Axelrod, R. M. (1984). The evolution of cooperation. *Basic books*.

Axelrod, R. M. (1997). The complexity of cooperation: Agent-based models of competition and collaboration. Princeton University Press.

Barabási, A. L., & Albert, R. (1999). Emergence of scaling in random networks. *science*, 286(5439), 509-512.

Bonabeau, E. (2002). Agent-based modeling: Methods and techniques for simulating human systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99(suppl 3), 7280-7287.

Bonacich, P. (1987). Power and centrality: A family of measures. *American Journal of Sociology*, 92, 1170-1182.

Brock, W. A., & Hommes, C. H. (1997). A rational route to randomness. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1059-1095.

Brock, W. A., & Hommes, C. H. (1998). Heterogeneous beliefs and routes to chaos in a simple asset pricing model. *Journal of Economic dynamics and Control*, 22(8), 1235-1274.

Chen, C., Chen, Y., Horowitz, M., Hou, H., Liu, Z., & Pellegrino, D. (2009). Towards an explanatory and computational theory of scientific discovery. *Journal of Informetrics*, 3(3), 191-209.



- Colander, D., Howitt, P., Kirman, A., Leijonhufvud, A., & Mehrling, P. (2008). Beyond DSGE models: toward an empirically based macroeconomics. *The American Economic Review*, 98(2), 236-240.
- Davis, J. P., Eisenhardt, K. M., & Bingham, C. B. (2007). Developing theory through simulation methods. *Academy of Management Review*, 32(2), 480-499.
- Davis, J. P., Eisenhardt, K. M., & Bingham, C. B. (2007). Developing theory through simulation methods. *Academy of Management Review*, 32(2), 480-499.
- Dosi, G., Fagiolo, G., & Roventini, A. (2010). Schumpeter meeting Keynes: A policy-friendly model of endogenous growth and business cycles. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 34(9), 1748-1767.
- Epstein, J. M., & Axtell, R. (1996). Growing artificial societies: social science from the bottom up. Brookings Institution Press.
- Freeman, L. C. (1977). A set of measures of centrality based on betweenness. *Sociometry*, 35-41.
- Gaffeo, E., Gatti, D. D., Desiderio, S., & Gallegati, M. (2008). Adaptive microfoundations for emergent macroeconomics. *Eastern Economic Journal*, 34(4), 441-463.
- Garcia, R. (2005). Uses of agent - based modeling in innovation/new product development research. *Journal of Product Innovation Management*, 22(5), 380-398.
- Granovetter, M. (1978). Threshold models of collective behavior. *American journal of sociology*, 1420-1443.
- Kleinberg, J. (2003). Bursty and hierarchical structure in streams. *Data Mining and Knowledge Discovery*, 7(4), 373-397.
- LeBaron, B. (2006). Agent-based computational finance. *Handbook of computational economics*, 2, 1187-1233.
- Lux, T., & Marchesi, M. (2000). Volatility clustering in financial markets: a microsimulation of interacting agents. *International journal of theoretical and applied finance*, 3(04), 675-702.
- Macal, C. M., & North, M. J. (2010). Tutorial on agent-based modelling and simulation. *Journal of simulation*, 4(3), 151-162.
- Macy, M. W., & Willer, R. (2002). From factors to actors: Computational sociology and agent-based modeling. *Annual review of sociology*, 143-166.
- Peirson, B. R. Erick., et al. (2016). Tethne v0.7. <http://diging.github.io/tethne/>
- Rahmandad, H., & Sterman, J. (2008). Heterogeneity and network structure in the dynamics of diffusion: Comparing agent-based and differential equation models. *Management Science*, 54(5), 998-1014.
- Rand, W., & Rust, R. T. (2011). Agent-based modeling in marketing: Guidelines for rigor. *International Journal of Research in Marketing*, 28(3), 181-193.
- Roshani, S., Ghazinoori, S., & Tabatabaeian, S. H. (2014). A Co-Authorship network analysis of iranian researchers in technology policy and management.
- Schelling, T. C. (1971). Dynamic models of segregation†. *Journal of mathematical*
- Schelling, T. C. (1978). Micromotives and macrobehavior. WW Norton & Company.

- Sharma, M. and Urs, S.R., 2008, "Network dynamics of scholarship: a social network analysis of digital library community", *Proceedings of the 2nd PhD workshop on Information and knowledge management*, pp. 101-104, ACM Digital library (Association for Computing Machinery).
- Small, H. (1973). Co - citation in the scientific literature: A new measure of the relationship between two documents. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 24(4), 265-269. sociology, 1(2), 143-186.
- Sordo, M., Ogihara, M., & Wuchty, S. (2015, October). Analysis of the evolution of research groups and topics in the ISMIR conference. *In Proceedings of the 16th ISMIR Conference* (Vol. 205).
- Tonta, Y., & Düzyol, G. (2010). Mapping the structure and evolution of electronic publishing as a research field using co-citation analysis.

# ارزیابی میزان اشاعه مقالات علمی پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی جهان در شبکه‌های اجتماعی

ربابه منصور کیایی<sup>۱</sup>

فهیمة باب‌الحوائجی<sup>\*۲</sup>

فاطمه نوشین فرد<sup>۳</sup>

فرامرز سهیلی<sup>۴</sup>

## چکیده

**هدف:** هدف اصلی این مقاله ارزیابی میزان اشاعه مقالات علمی پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی جهان در شبکه‌های اجتماعی است.

**روش‌شناسی:** این پژوهش از نوع مطالعات علم‌سنجی است که با روش تحلیل محتوا و با استفاده از شاخص‌های آلمتریک انجام شد. تمام مقالات حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی نمایه‌شده در پایگاه وب‌آو ساینس از نظر شاخص‌های آلمتریک و همچنین تحلیل محتوای مقالات در شبکه‌های اجتماعی مورد بررسی قرار گرفت.

**یافته‌ها:** میزان نرخ رشد سالانه اشاعه مقالات علمی در شبکه‌های اجتماعی از سال ۲۰۰۵ تا اواسط ۲۰۱۶، ۳۲ درصد بوده که بیشترین میزان اشاعه مربوط به شبکه اجتماعی ریسرچ‌گیت به مقدار ۷۸ درصد و بیشترین فراوانی حوزه‌های موضوعی اشاعه‌یافته در شبکه‌های اجتماعی کتابداری و اطلاع‌رسانی، بازیابی اطلاعات و کتاب‌سنجی است.

**نتیجه‌گیری:** بر اساس مطالعه حاضر، شبکه‌های اجتماعی پیوسته نقش اشاعه‌دهندگان اطلاعات علمی را ایفا می‌کنند و دشواری‌های اشاعه اطلاعات به شیوه سنتی را ندارند، همچنین می‌توان از نمره اشاعه به‌عنوان سنجه جایگزین دیگر شاخص‌های آلمتریک در ارزیابی شبکه‌های اجتماعی به کار برد.

**واژگان کلیدی:** آلمتریکس، شبکه‌های اجتماعی، علم‌سنجی، اشاعه اطلاعات، تحلیل محتوا.

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران  
۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران (نویسنده‌مسئول)  
Email: f.babalhavaejj@gmail.com  
۳. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران  
۴. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور

دریافت: ۱۳۹۶/۸/۱۴

پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۱

## مقدمه و بیان مسئله

بسیاری از فعالیت‌هایی که در علم اطلاع‌رسانی انجام می‌شود ناظر بر اشاعه اطلاعات است. اشاعه اطلاعات علمی دامنه گسترده‌ای دارد و یکی از جدیدترین روش‌های اشاعه اطلاعات استفاده از شبکه‌های اجتماعی است. بسیاری از پژوهشگران و نخبگان اطلاعات، نیازمندی‌ها، فعالیت‌ها و افکار خود را در شبکه‌های اجتماعی مختلف به اشتراک می‌گذارند (یونگ<sup>۱</sup> و عبدالله، ۲۰۱۲؛ پریم<sup>۲</sup> و دیگران، ۲۰۱۲؛ باریلان<sup>۳</sup> و دیگران، ۲۰۱۲). در گذشته، میزان استناد به یک برونداد علمی تازه انتشار یافته در نمایه‌نامه‌ها حداقل بعد از یک سال به روش تحلیل استنادی تعیین می‌شد، در حالی که همین امر در شبکه‌های اجتماعی با استفاده از شاخص‌های آلت‌متریکس در مدت‌زمان کوتاهی انجام می‌شود. آلت‌متریکس از ابزارهای نوین ارزیابی ارتباطات علمی در وب ۲ است. در پژوهش حاضر، از داده‌های آلت‌متریک برای ارزیابی میزان اشاعه مقالات علمی پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی در شبکه‌های اجتماعی بر اساس تعداد دفعاتی که یک مقاله در شبکه‌های اجتماعی استناد<sup>۴</sup>، اشتراک<sup>۵</sup>، خوانده<sup>۶</sup>، بارگذاری<sup>۷</sup>، مشاهده<sup>۸</sup>، نشانه‌گذاری<sup>۹</sup>، ذخیره‌سازی<sup>۱۰</sup>، لایک<sup>۱۱</sup>، کلیک<sup>۱۲</sup> و تعداد و کیفیت نظرهایی<sup>۱۳</sup> که دریافت کرده استفاده می‌شود.

داده‌های آلت‌متریک را می‌توان هم از طریق مؤسسه آلت‌متریک<sup>۱۴</sup> که به‌طور رایگان این اطلاعات را در اختیار کاربران قرار می‌دهد و هم از طریق مراجعه به شبکه‌های اجتماعی جمع‌آوری نمود. از آنجاکه انقلاب وب ۲ و پیشرفت‌های کنونی فناوری اطلاعات تأثیر بسیاری بر حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی داشته و پژوهشگران را به سوی حضور هرچه بیشتر در شبکه‌های اجتماعی و ارتباط با دنیای مجازی فراخوانده است، ارزیابی اشاعه تولیدهای علمی پژوهشگران در شبکه‌های اجتماعی می‌تواند روند کنونی و میزان اشاعه تولیدات علمی در شبکه‌های اجتماعی را برای دانش‌پژوهان مشخص نموده و بینش وسیعی به خوانندگان این مقاله درباره خط‌مشی‌ها و سمت و سوی آینده این رشته ارائه دهد. شبکه‌های اجتماعی در کنار دیگر مراکز اطلاع‌رسانی می‌توانند به مدیریت و اشتراک دانش پردازند؛ بنابراین با توجه به اینکه تاکنون به ارزیابی میزان اشاعه مقالات علمی پژوهشگران حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در شبکه‌های اجتماعی پرداخته نشده، مطالعات آلت‌متریک و تحلیل محتوای مقالات حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی می‌تواند سرآغازی جهت معرفی هرچه بیشتر شبکه‌های اجتماعی برای پژوهشگران این حوزه باشد.

## سؤال‌های پژوهش

۱. توزیع فراوانی پژوهشگران حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی جهان در شبکه‌های اجتماعی مورد بررسی چگونه است؟

1. Yeong
2. Priem
3. Bar-Ilan
4. Number of Citations
5. share
6. Reads
7. Download
8. Number of Views
9. Number of Bookmarks
10. Number of Downloads
11. Number of Likes
12. Number of Clicks
13. Number of Comments
14. Altmetrics institute

۲. توزیع فراوانی مقالات علمی پژوهشگران مورد بررسی در شبکه‌های اجتماعی، مطابق با کدام یک از قانون‌های کتاب‌سنجی است؟
۳. نرخ رشد سالانه اشاعه مقالات علمی پژوهشگران حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی جهان در شبکه‌های اجتماعی چگونه است؟
۴. توزیع فراوانی میانگین نمره آلتمتریک پژوهشگران حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی جهان در شبکه‌های اجتماعی چگونه است؟
۵. بیشترین میزان نمره آلتمتریک پژوهشگران مورد بررسی در شبکه‌های اجتماعی چقدر است؟
۶. توزیع فراوانی حوزه‌های موضوعی اشاعه‌یافته حوزه مورد بررسی در شبکه‌های اجتماعی چگونه است؟
۷. میزان اشاعه مقالات علمی پژوهشگران حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی جهان در شبکه‌های اجتماعی در سال‌های مختلف چگونه است؟

### فرضیه پژوهش

بین نمره اشاعه هر پژوهشگر با نمره آلتمتریک رابطه معنی‌داری وجود دارد.

### چارچوب نظری

یونسکو<sup>۱</sup> برای تعیین نیازهای اطلاعاتی کاربران چهار روش مطالعه را توصیه می‌کند که یکی از مهم‌ترین آنها مطالعه درباره اشاعه اطلاعات است (شوتز<sup>۲</sup>، ۱۹۷۵). اشاعه اطلاعات مستلزم آگاهی نسبت به علایق و روزآمد نگه‌داشتن دانش آنان یا توزیع به موقع اطلاعات مرتبط و مناسب به منظور برآورده کردن نیازهای متخصصان است (ترنج<sup>۳</sup>، ۱۹۹۷). اشاعه اطلاعات به شیوه سنتی از طریق کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی انجام می‌شد که نمونه‌هایی از آن را می‌توان به امانت منابع، اشاعه‌گزینشی اطلاعات (ارسال اطلاعات روزآمد و مرتبط به پروفایل افراد) اشاره کرد، امروزه از ضروری‌ترین الزامات اشاعه اطلاعات، به حداقل رساندن مصرف سرانه زمان برای پژوهشگران است. با ظهور وب ۲ شبکه‌های اجتماعی به مجرای انتقال اطلاعات تبدیل گردیدند و افراد از این طریق به اشاعه اطلاعات می‌پردازند. از قابلیت‌های شبکه‌های اجتماعی ایجاد پروفایل، افزایش ضریب دسترس‌پذیری به مقالات، افزایش میزان رؤیت‌پذیری پژوهشگران و نشانه‌گذاری است. نشانه‌گذاری‌ها میزان استفاده از یک مقاله یا مدرک را مشخص می‌کنند. تعداد دفعه‌هایی که یک مقاله نشانه‌گذاری می‌شود از تعداد دفعه‌هایی که یک مدرک مورد استفاده قرار گرفته یا خوانده شده است حکایت دارد (هاستین و سبینلیست<sup>۴</sup>، ۲۰۱۱). مفاهیم مرتبط با شاخص‌های استفاده<sup>۵</sup> در متون علمی را می‌توان خواندن<sup>۶</sup>، بارگذاری<sup>۷</sup> و استفاده<sup>۸</sup> که معمولاً معادل یکدیگر به کار می‌برند، نام برد (کرتز و بلن<sup>۹</sup>، ۲۰۱۱). در پژوهش حاضر منظور از اشاعه مقالات علمی میزان به اشتراک‌گذاری مدارک علمی پژوهشگران علم اطلاعات و

1. Unesco
2. Schutz
3. Trench
4. Haustein & Siebenlist
5. Usage Metrics
6. Readership
7. Downloads
8. Usage
9. Kurtz & Bollen

ارزیابی میزان اشاعه مقالات علمی پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی جهان در شبکه‌های اجتماعی

دانش‌شناسی جهان در شبکه‌های اجتماعی با توجه به تعداد دفعات خوانده‌شدن و استناد به مقالات است.

### پیشینه پژوهش

پیشینه‌های مرتبط با پژوهش حاضر را می‌توان از منظر روش‌شناختی به سه گروه کلی دسته‌بندی کرد: گروه اول: پژوهش‌هایی که در آنها به بررسی میزان استفاده از شبکه‌های اجتماعی به روش کتابخانه‌ای و یا پیمایشی پرداخته شد و از نتایج آنها می‌توان برای مقایسه با پژوهش حاضر استفاده کرد؛ گروه دوم: پژوهش‌هایی که از مطالعات آلت‌متریک برای ارزیابی پژوهشگران و آثار پژوهشی آنان در شبکه‌های اجتماعی استفاده کرده‌اند.

گروه سوم: پژوهش‌هایی که با استفاده از روش تحلیل محتوا به تعیین پوشش موضوعی در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی پرداخته‌اند. در زمینه تحلیل محتوا با هدف تعیین پوشش موضوعی اولویت‌های پژوهشی علم اطلاعات و دانش‌شناسی در داخل کشور پژوهش‌های زیادی انجام نشده است، تعدادی پژوهش در زمینه تحلیل محتوای مجلات، مقالات و پایان‌نامه‌ها و تعیین پوشش موضوعی آنها انجام شده است که تقریباً با پژوهش حاضر مرتبط هستند که به آنها اشاره خواهد شد.

### پیشینه پژوهش در داخل

پوری (۱۳۸۹)؛ اکبری‌تبار (۱۳۹۰)؛ جوادی‌نیا و دیگران (۱۳۹۱)؛ میرمحمدصادقی (۱۳۹۱)؛ بتولی (۱۳۹۲) و خدایاری و دیگران (۱۳۹۳) به بررسی میزان استفاده پژوهشگران از شبکه‌های اجتماعی به روش کتابخانه‌ای، پیمایشی پرداختند. این پژوهش‌ها مربوط به سال‌هایی است که هنوز مطالعات آلت‌متریک رواج نداشته است.

شرفی و نورمحمدی (۱۳۹۳) در پژوهشی به اولویت‌بندی عناوین پژوهشی برتر علم اطلاعات و دانش‌شناسی به روش تحلیل محتوا پرداختند. یافته‌های آنها نشان دادند که موضوعات کتابداری و بازیابی در موضوعات اولویت‌های پژوهشی بیشتر، ولی موضوعات فناوری اطلاعات، کتاب‌سنجی، منابع چاپی و الکترونیکی، مدیریت اطلاعات، رده‌بندی، ارتباطات علمی و نشر الکترونیک کمتر بررسی شده‌اند. این مقاله نتیجه‌گیری می‌کند که اولویت‌های پژوهشی در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی از پوشش موضوعی متنوعی برخوردار هستند.

عرفان‌منش (۱۳۹۳) در پژوهشی تحت عنوان "حضور مقاله‌های بین‌المللی ایرانی علم اطلاعات و کتابداری در رسانه‌های اجتماعی: مطالعه آلت‌متریک" بیان می‌کند که رابطه معناداری میان تعداد خوانندگان مقاله‌های علم اطلاعات و کتابداری ایران در مندلی و سایت یو لایک با تعداد استنادهای دریافتی این مقاله‌ها در پایگاه وب علوم است، همچنین بررسی انواع رسانه‌های اجتماعی مختلف نشان داد که توئیتر (۸۰/۵۵)، مندلی (۷۷/۷۷) و سایت یولایک (۲۲/۲۲) مهم‌ترین رسانه‌های اجتماعی منتشرکننده مقاله‌های علم اطلاعات و کتابداری ایران بوده‌اند.

نویدی و منصوریان (۱۳۹۳)؛ مهربان و منصوریان (۱۳۹۳)؛ محمدی (۱۳۹۳)؛ سلاجقه و محمدیان (۱۳۹۴)؛ زاهدی (۱۳۹۴) به تبیین و توصیف مفاهیم پیرامون آلت‌متریکس (دگرسنجه‌ها) و جایگاه مطالعات آلت‌متریک در علم‌سنجی و اعتبار دگرسنجه‌ها در قیاس با سنجه‌های سنتی پرداخته‌اند.

اسدی و دیگران (۱۳۹۴) به بررسی میزان رؤیت پژوهشگران ایرانی در شبکه‌های اجتماعی علمی پرداختند و دریافتند که شبکه اجتماعی مندلی دارای بالاترین نسبت همبستگی نسبت به سایر شبکه‌های اجتماعی است.

اسماعیل‌پور بندبنی و دیگران (۱۳۹۵) به بررسی میزان استناد به تولیدات علمی پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی

گیلان با شاخص های آلتمتریک در دو شبکه اجتماعی علمی ریسرچ گیت و مندلی پرداختند. بر اساس نتایج به دست آمده، شبکه های اجتماعی ریسرچ گیت و مندلی می توانند اثرات بسیار مثبتی بر میزان استناد به مقالات علمی داشته باشند.

### پیشینه پژوهش در خارج

کوشا و دیگران (۲۰۱۰)؛ پریم<sup>۱</sup> و دیگران (۲۰۱۱) در پژوهش های خود به مقایسه همبستگی بین شاخص های علم سنجی و دگرسنجه ها پرداخته و دریافتند که بین تعداد استنادها و دیگر دگرسنجه ها همبستگی معناداری وجود دارد.

یوته و سیمون<sup>۲</sup> (۲۰۱۱)؛ گو و ولف<sup>۳</sup> (۲۰۱۱) به بررسی میزان استفاده گروهی از پژوهشگران از رسانه های اجتماعی پرداخته و دریافتند که افراد، رسانه های اجتماعی را ابزارهای مفیدی جهت برقراری ارتباطات علمی می دانند، هرچند که تعداد معدودی از این افراد در عمل از قابلیت های این رسانه ها بهره می برند.

رانا<sup>۴</sup> (۲۰۱۱) به تحلیل محتوای رساله های دکتری علوم کتابداری و اطلاع رسانی در دانشگاه پنجاب هند بین سال های ۱۹۵۷ تا ۲۰۰۹ پرداخته و نشان داد که گرایش های موضوعی نیازسنجی کاربران، کتابخانه های عمومی و دانشگاهی، ذخیره و بازیابی اطلاعات، رضایتمندی کارکنان و کتاب سنجی بیش از سایر موضوعات مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته اند.

میلوجویک<sup>۵</sup> (۲۰۱۱) که در پژوهشی به ساختارشناختی علم اطلاعات و دانش شناسی با استفاده از تحلیل محتوای ۱۰۳۴۴ مقاله منتشر شده در مجلات کتابداری و اطلاع رسانی بین سال های ۱۹۸۸ تا ۲۰۰۷ پرداخته و نتایج وی نشان داد که سه شاخه اصلی کتابداری و اطلاع رسانی شامل ۱. علم کتابداری (به سبک سنتی)؛ ۲. کتاب سنجی و علم سنجی و ۳. کتابخانه ها و اطلاعات و علم است. آنها همچنین متوجه شدند که رفتار جستجوی اطلاعات به طور جداگانه از سه شاخه دیگر در حال شکل گیری است.

لین و لیو<sup>۶</sup> (۲۰۱۱) به تعیین گرایش های پژوهشی تایوان با توجه به تحلیل محتوای کلیدواژه های عنوان پرداختند و آنها در نه طبقه کتابخانه و کتابداری، مدیریت کتابخانه، خدمات فنی، خدمات کاربران، نظریه و مبانی کتابداری، علوم کتابداری و اطلاع رسانی و فناوری، کتاب ها، آرشیو و سایر تحقیقات میان رشته ای را معرفی کردند.

مدهاشدهان<sup>۷</sup> (۲۰۱۲) به بررسی میزان استفاده از شبکه های اجتماعی توسط پژوهشگران دانشگاه دهلی پرداخت و نشان داد که از میان شبکه های اجتماعی عمومی فیس بوک و شبکه اجتماعی تخصصی ریسرچ گیت بیشترین استفاده را برای فعالیت های دانشگاهی داشته اند.

پریم، پیووار و همینگر<sup>۸</sup> (۲۰۱۲) در پژوهش خود دریافتند که پژوهشگران در حال ادغام ابزارهای شبکه های اجتماعی مانند بلاگ ها، تویتر و مندلی در جریان ارتباطات علمی خود هستند، همبستگی معناداری بین مندلی و پایگاه

1. Priem
2. Ponte & Simon
3. Gu & Wulff
4. Rana
5. Milojević
6. Lin & Lio
7. Madhusudhan
8. Priem, Piwowar & Hemminger

استنادی وب علوم وجود دارد و تعدادی از مقالات ممکن است به‌شدت توسط پژوهشگران مورد توجه قرار گرفته، خوانده و استفاده شوند ولی به‌ندرت استناد دریافت کنند.

کاولک<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) در مقاله‌اش به بررسی گرایش‌های انتشارات علم کتابداری و اطلاع‌رسانی اسپانیا بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ پرداخت و نشان داد که بیشترین گرایش موضوعی مربوط به فناوری اطلاعات (۴۷ درصد)، کارکردهای مدیریتی (۳۲ درصد) و سپس مبانی نظری و عمومی اطلاعات (۱۸ درصد) تعلق دارد. در بین موضوعات فرعی مجموعه‌سازی، پشتیبانی و کانال‌ها (۲۴ درصد)، و عملکردها و خدمات اطلاعاتی، صنعت آموزش و پرورش، کاربرد اطلاعات و جامعه‌شناسی اطلاعات به‌طور مساوی (۱۳ درصد) در صدر توجه پژوهشگران قرار گرفته‌اند.

تلوال<sup>۲</sup> و دیگران (۲۰۱۳)؛ تلوال و کوشا (۲۰۱۳) و مس بلدا و دیگران<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) با ارزیابی یک یا دو شبکه اجتماعی تخصصی دریافتند که شبکه‌های اجتماعی تخصصی بستر مناسبی برای ارتباطات علمی پژوهشگران می‌باشد. یافته‌های هاستین<sup>۴</sup> و دیگران (۲۰۱۴) نشان می‌دهند که هم شاخص‌های استنادی و هم شاخص‌های رسانه‌های اجتماعی میزان همبستگی و طول فهرست مراجع را افزایش می‌دهند و عوامل سنجش رسانه‌های اجتماعی با شاخص‌های استنادی متفاوت است؛ بنابراین معیارهای رسانه‌های اجتماعی را نمی‌توان در واقع به‌عنوان جایگزینی برای شاخص‌های استنادی در نظر گرفت زیرا تنها به‌عنوان مکمل عمل می‌کنند.

آلاکپدیا<sup>۵</sup> (۲۰۱۵) در پژوهشی به بررسی میزان استفاده از شبکه‌های اجتماعی در بین دانشجویان کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه ایالتی دلتا، ابراکا، پرداخته و دریافت که از شبکه اجتماعی فیس‌بوک بیش از سایر شبکه‌های اجتماعی استفاده می‌کنند.

تلوال و کوشا (۲۰۱۵) در پژوهش خود به ارزیابی اشاعه اطلاعات و ارتباطات علمی و سنجش دانش در شبکه اجتماعی ریسرچ گیت پرداختند و دریافتند که کشورهای برزیل و هند بسیار زیاد از این شبکه اجتماعی استفاده می‌کنند در حالی که کشورهای روسیه، چین و کره جنوبی از فرصت‌های موجود در این شبکه به‌طور تأثیرگذاری برای ارزیابی تولیدات علمی خود استفاده نمی‌کنند.

پژوهش زاکلا<sup>۶</sup> و دیگران (۲۰۱۵) که کمی متمایز از سایر پژوهش‌های انجام‌شده قبلی است، به ارزیابی آلت‌متریک و مقایسه رتبه‌بندی خوانندگان شبکه اجتماعی گودریدز<sup>۷</sup> با استناد به کتب تاریخی پرداخته‌اند. نتایج آنها نشان دادند که همبستگی ضعیفی مابین تعداد استناد و تعداد رتبه‌بندی خوانندگان شبکه اجتماعی گودریدز وجود دارد.

ربولال<sup>۸</sup> و فریر<sup>۹</sup> (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان "دگرسنجی: علم‌سنجی شبکه‌های اجتماعی" به بررسی محدودیت‌ها و موانع موجود که سبب استفاده به‌ندرت از این ابزارهای الکترونیکی برای سنجش تأثیر مقالات روی شبکه‌های اجتماعی می‌شود، می‌پردازد و دگرسنجه‌ها را به دلیل سرعت عمل در سنجش پژوهش‌ها ابزار اصلی ارزیابی

- 1 . Kawalec
- 2 . Thelwall
- 3 . Mas et al
- 4 . Haustein
- 5 . Alakpodia
- 6 . Zuccala

۷ . Goodreads (خواندنی‌های خوب) یک شبکه اجتماعی کتاب است، که کاربران در آن کتاب‌هایی که خوانده‌اند را پیدا می‌کنند، به کتاب‌ها امتیاز می‌دهند، و کتاب‌های محبوب خود را به دوستان خود توصیه می‌کنند (برگرفته از ویکی‌پدیا، ۲۰۱۷).

- 8 . Rebolal
- 9 . Freire



پژوهش‌ها، به‌ویژه پژوهش‌های اخیر می‌داند.

باربیک<sup>۱</sup> و دیگران (۲۰۱۶) در مطالعه خود به بررسی آلت‌متریک ۵۰ مقاله برتر مجله EM که بیش از ۱۰ استناد در مجله‌های دیگر دارند پرداخت. یافته‌های آنها نشان داد که همبستگی ضعیفی بین نمره‌های آلت‌متریک مجله EM و دیگر مجله‌ها وجود دارد. با توجه به پژوهش حاضر می‌توان به اعتبار دگرسنجه‌ها جهت ایجاد شبکه‌های اجتماعی تخصصی که به سنجش مدارک مجلات پژوهشی بپردازند پی برد.

از مطالعه پیشینه‌ها می‌توان دریافت، پژوهش درباره شبکه‌های اجتماعی از بررسی میزان استفاده کاربران از شبکه‌های اجتماعی عمومی شروع شده و با ظهور آلت‌متریک در سطح بین‌المللی، چندی از پژوهشگران به توصیف مفاهیم آلت‌متریک، سنجش شبکه‌های اجتماعی بر اساس تعداد استناد به آثار پژوهشگران در یک یا چند شبکه اجتماعی تخصصی و مقایسه شاخص‌های آلت‌متریک با سنجه سنتی استناد پرداختند؛ بنابراین آلت‌متریک مبحثی نوظهور بوده که هنوز نیاز به پژوهش‌های گسترده در آن احساس می‌شود و تاکنون پژوهشی به تحلیل محتوای کمی و ارزیابی اشاعه مقالات علمی پژوهشگران حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در شبکه‌های اجتماعی که بحث پژوهش حاضر است، نپرداخته است.

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع مطالعات علم‌سنجی است که با روش تحلیل محتوای کمی و همچنین استفاده از شاخص‌های آلت‌متریک انجام شده است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه مقالات مربوط به حوزه موضوعی علم اطلاعات و دانش‌شناسی<sup>۲</sup> است که در پایگاه وب آو ساینس نمایه شده‌اند. نتیجه جستجو شامل ۳۹۵۴ مقاله بود که در برنامه endnote ذخیره شد، جهت جمع‌آوری داده به مؤسسه آلت‌متریک و داده‌های آلت‌متریکس موجود در هر یک از شبکه‌های اجتماعی مراجعه شد. شبکه‌های اجتماعی تحت بررسی از شبکه‌های اجتماعی معتبر علمی ریسرچ گیت<sup>۳</sup>، آکادِمیا<sup>۴</sup>، مندلی<sup>۵</sup>، سایت یولایک<sup>۶</sup> و شبکه‌های اجتماعی محبوب عمومی به نام‌های توییتر<sup>۷</sup>، فیس‌بوک<sup>۸</sup>، گوگل پلاس<sup>۹</sup>، کونوتیا<sup>۱۰</sup> و ویکی‌پدیا<sup>۱۱</sup> انتخاب گردید تا بر اعتبار و درستی جمع‌آوری داده‌ها افزوده شود. در ادامه اطلاعات هر مقاله شامل عنوان، سال انتشار، شناسگر شیء دیجیتال<sup>۱۲</sup>، تعداد استنادهای دریافتی هر مقاله، تعداد خواننده، تعداد پست، تعداد مشاهده، تعداد دانلود، تعداد لایک، نمره آلت‌متریک، نمره ریسرچ گیت در نرم‌افزار اکسل<sup>۱۳</sup> ذخیره شد. در موقعیت‌های خاص، از یک نمونه هدفمند برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده می‌شود (نیمومان<sup>۱۴</sup>، ۱۹۹۷). در پژوهش

1 . Barbic

۲. در این پژوهش برای جستجوی اطلاعات در سطح بین‌المللی از واژه معادل رشته یعنی " کتابداری و علم اطلاعات " استفاده شده است.

3 . ResearchGate: <https://www.researchgate.net>

4 . Academia: [www.academia.edu](http://www.academia.edu)

5 . Mendeley: [www.mendeley.com](http://www.mendeley.com)

6 . Citeulike: [www.citeulike.org](http://www.citeulike.org)

7 . Twitter: <https://twitter.com>

8 . Facebook: <https://www.facebook.com>

9 . Google Plus: <https://plus.google.com>

10 . Connotea: [www.connotea.org](http://www.connotea.org)

11 . Wikipedia: <http://www.wikipedia.org>

12 . Digital object identifier(DOI)

13 . Excell

14 . Neuman

حاضر نیز از نمونه‌گیری هدفمند جهت بررسی جامعه‌ای خاص از پژوهشگران که در یکی از شبکه‌های اجتماعی دارای استناد، خواننده و یا نمره آلتمتریک بودند استفاده شد. در نهایت تعداد ۶۹۵ پژوهشگر از مجموع ۲۶۰۰ نفر به دلیل نبود استناد، خواننده‌نشدن و نداشتن نمره آلتمتریک از نمونه آماری حذف شدند، سپس حوزه‌های موضوعی که بیشتر در شبکه‌های اجتماعی مورد استقبال پژوهشگران قرار گرفته‌اند، از طریق تحلیل محتوای مقالات دارای نمره اشاعه و آلتمتریک بالا تعیین شدند.

در مطالعه‌های علم‌سنجی، برای ارزشیابی متون پژوهش از استنادها استفاده می‌شود؛ کاکل<sup>۱</sup> (۱۹۷۶) از روایی و پایایی استناد دفاع کرده و اظهار می‌کند که استنادها شاخص‌های معتبری‌اند و موارد نرمال‌نبودن در آنها بسیار کم است و معنی‌دار نمی‌باشد. گارفیلد<sup>۲</sup> (۱۹۷۹) اهمیت استناد را به‌روشنی بیان کرده است: استناد نماینده دقیق و روشن موضوع است و نیازی به تفسیر ندارد و از تغییرات واژگانی ایمن است. به‌علاوه دقت در استناد در طول زمان باقی می‌ماند. استناد در مدارکی که به زبان‌های گوناگون نوشته می‌شود نیز قابل استفاده است؛ اخیراً در مطالعه‌های آلتمتریک، خواندن به این شاخص‌ها اضافه شده است، در پژوهش حاضر از هر دو شاخص (استناد و خواندن) که نشان‌دهنده اشاعه اطلاعات است استفاده شده است. برای محاسبه میزان اشاعه از فرمول ۱ استفاده شد.

$$2C + R = S$$

فرمول ۱. تعیین نمره اشاعه تولیدات علمی در شبکه‌های اجتماعی

در فرمول ۱، پارامتر  $C$  تعداد استنادهای دریافتی مقالات هر پژوهشگر در شبکه‌های اجتماعی، پارامتر  $R$  بیانگر تعداد دفعات خواننده‌شده هر مقاله و  $S$  نمره اشاعه مقالات علمی را در هر شبکه اجتماعی نشان می‌دهد. نمره آلتمتریک شاخصی از میزان توجه به یک برون‌داد علمی است که توسط مؤسسه آلتمتریک تعیین می‌شود و هدف آن فراهم‌کردن شاخصی از میزان توجهی است که یک تولید علمی به خود جلب کرده است. بر این اساس آلتمتریک بحث و صحبت پیرامون یک برون‌داد علمی را از منابعی چون گوگل پلاس، لینکدین، اسناد، اخبار، وبلاگ‌ها، تویتر، داورهای پس از چاپ فیس‌بوک، سیناویو، ویکی‌پدیا، ردیت، فکلتی ۱۰۰، پرسش و پاسخ و یوتیوب پین ترست گردآوری می‌کند. نمره آلتمتریک با استفاده از یک الگوریتم وزن‌دهی و بر اساس سه عامل اصلی محاسبه می‌شود: اندازه استنادها (تعداد دفعاتی است که یک عنوان مقاله در صفحات دیگر استناد شده است)، منبع استنادها و نویسنده استنادها (دفتر علم‌سنجی جهاد دانشگاهی تهران، ۱۳۹۴). برای دسته‌بندی داده‌ها در مطالعات علم‌سنجی پیشنهاد استفاده از قوانین تجربی این حوزه از جمله، پارتو، برادفورد و غیره شده است (توکلی‌زاده راوری و سهیلی، ۱۳۹۵؛ هود و ویلسون<sup>۳</sup>، ۲۰۰۱)؛ بنابراین در این پژوهش بر اساس قاعده پارتو توزیع فراوانی داده‌ها به دو دسته تقسیم شدند که برای به‌دست‌آوردن تعداد افراد دسته اول از فرمول ۲ استفاده شد.

$$N = 0.8X$$

فرمول ۲. تعیین تعداد اعضای دسته اول در قاعده پارتو

که در آن  $X$  مقدار فراوانی تراکمی هر ردیف و  $N$  تعداد اعضای دسته اول است. تعداد فراوانی دسته دوم برابر است با تعداد کل ردیف‌ها، منهای شماره ردیف مربوط به فراوانی تراکمی  $X$  است. در پژوهش حاضر نیز با استناد به

1 . Cawkell  
2 . Garfield  
3 . Wilson

مقاله‌های ذکر شده، یافته‌های پژوهش از نظر قوانین کتاب‌سنجی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج نشان داد که توزیع داده‌ها از توزیع نرمال پیروی می‌کند و مقیاس داده‌ها از نوع اسمی است، بدین جهت از آزمون همبستگی پیرسون استفاده گردید.

جهت به دست آوردن حوزه‌های موضوعی جاری علم اطلاعات و دانش‌شناسی در شبکه‌های اجتماعی، مقالات ۵۳۷ پژوهشگر با نمره آلت‌متریک و اشاعه بالا انتخاب و تحلیل محتوا گردید. برای تعیین کلیدواژه‌های مربوط به حوزه‌های اصلی تحت پوشش علم اطلاعات و دانش‌شناسی از روش مورد استفاده در پژوهش (شرفی و نورمحمدی، ۱۳۹۳) " تعیین پوشش موضوعی اولویت‌های پژوهشی علم اطلاعات و دانش‌شناسی " استفاده شد.

نرخ رشد سالانه اشاعه مقالات علمی در شبکه‌های اجتماعی از فرمول ۳، که با توجه به فرمول محاسبه نرخ رشد سالانه هر متغیری توسط نویسنده تعریف عملیاتی شد محاسبه می‌شود:

$$\frac{P_1 - P_0}{P_0} \times 100 = P$$

فرمول ۳. نرخ رشد سالانه اشاعه مقالات علمی

در فرمول ۳،  $P_1$  تعداد کل مقاله‌های اشاعه یافته در سال جاری را نشان می‌دهد و  $P_0$  تعداد کل مقاله‌های اشاعه یافته در سال قبل را نشان می‌دهد و  $P$  نشان‌دهنده درصد رشد نسبی مقاله‌های علمی اشاعه یافته نسبت به سال قبل است.

## یافته‌های پژوهش

### سؤال نخست: توزیع فراوانی پژوهشگران حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی جهان در شبکه‌های اجتماعی مورد بررسی چگونه است؟

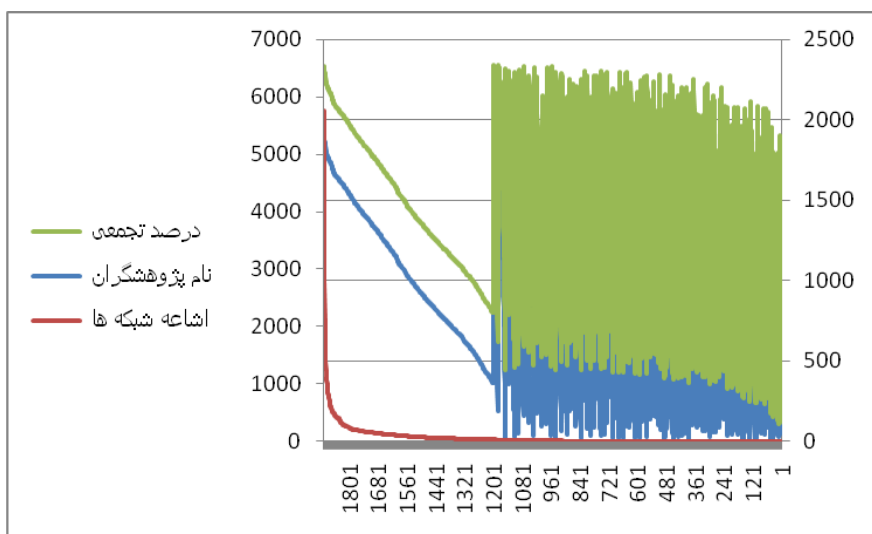
تجزیه و تحلیل نشان داد که از ۳۹۵۴ مقاله مورد بررسی انتشار یافته از ۲۶۰۰ پژوهشگر که در وب‌گاه علم نمایه شده‌اند، تعداد ۶۹۵ پژوهشگر به دلیل عدم استناد، خوانده نشدن در هیچ‌یک از شبکه‌های اجتماعی مورد بررسی و نداشتن نمره آلت‌متریک از نمونه آماری حذف شد. بر اساس داده‌های جدول شماره ۱ می‌توان مشاهده کرد که از ۱۹۰۵ نفر پژوهشگر حاضر در شبکه‌های اجتماعی، ۱۴۸ نفر (۸.۷ درصد) ایرانی و ۱۷۵۷ نفر (۹۲.۲ درصد) خارجی می‌باشند.

جدول شماره ۱. فراوانی و درصد فراوانی پژوهشگران ایرانی و خارجی

تعداد	درصد نسبی	درصد معتبر	درصد تجمعی
۱۴۸	۸.۷	۸.۷	۸.۷
۱۷۵۷	۲.۹۲	۲.۹۲	۰.۱۰۰
۱۹۰۵	۰.۱۰۰	۰.۱۰۰	

### سؤال دوم: توزیع فراوانی مقالات علمی پژوهشگران مورد بررسی در شبکه‌های اجتماعی، مطابق با کدامیک از قانون‌های کتاب‌سنجی است؟

همان‌گونه که در نمودار خطی شماره ۱ مشاهده می‌شود، توزیع نویسندگان از قاعده پارتو تبعیت می‌کند، یعنی حدود ۲۰ درصد از پژوهشگران ۸۰ درصد اشاعه داشته‌اند و ۸۰ درصد باقی‌مانده ۲۰ درصد.



نمودار ۱. نمودار خطی پارتو

### سؤال سوم: نرخ رشد سالانه اشاعه مقالات علمی پژوهشگران حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی جهان در شبکه‌های اجتماعی چگونه است؟

همان‌طور که در جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود نرخ رشد سالانه اشاعه مقالات علمی در شبکه‌های اجتماعی از سال ۲۰۰۵ تا اواسط سال ۲۰۱۶ به میزان ۳۲ درصد بوده است، همچنین نرخ رشد سالانه اشاعه مقالات علمی سال ۲۰۱۵ نسبت به سال ۲۰۱۴، ۴۴ درصد است که بیانگر رشد اشاعه مقاله‌های علمی سال‌های اخیر در شبکه‌های اجتماعی است.

جدول شماره ۲. فراوانی و درصد رشد سالانه مقاله‌های پژوهشگران که به شبکه‌های اجتماعی راه یافته‌اند.

سال	تعداد کل مقالات اشاعه‌یافته در شبکه‌های اجتماعی برحسب سال	تعداد کل مقالات در هر سال	درصد رشد سالانه اشاعه مقالات	درصد رشد سالانه مقالات	درصد فراوانی اشاعه مقالات هر سال در شبکه‌های اجتماعی
۲۰۰۵	۵۰	۱۰۵	-----	----	۴۷
۲۰۰۶	۷۷	۱۴۴	۵۴	۳۷	۵۳
۲۰۰۷	۷۸	۱۶۱	۱	۱۱	۴۰
۲۰۰۸	۱۳۳	۲۱۸	۷۰	۳۵	۶۱
۲۰۰۹	۸۸	۱۵۳	-۳۳	-۲۹	۵۷
۲۰۱۰	۱۰۸	۱۷۶	۲۲	۱۵	۶۱
۲۰۱۱	۱۰۳	۱۷۰	-۶.۴	-۳	۶۰
۲۰۱۲	۱۱۷	۱۷۴	۵.۱۳	۶۱	۶۷
۲۰۱۳	۱۲۳	۱۷۸	۵	۲	۶۹
۲۰۱۴	۱۲۲	۱۵۵	-	-۱۲	۷۸
۲۰۱۵	۱۷۶	۲۵۸	۴۴	۶۶	۶۸
اواسط ۲۰۱۶	۶۶	۷۳	(نسبت به سال ۲۰۰۵) ۳۲	-۳۰	۹۰

### سؤال چهارم: توزیع فراوانی میانگین نمره آلتمتریک پژوهشگران حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی جهان در شبکه‌های اجتماعی چگونه است؟

داده‌های جدول شماره ۳ نشان می‌دهد که فراوانی میانگین نمره آلتمتریک ۱۸۹۵ نفر (۵.۹۹ درصد) از پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی در شبکه‌های اجتماعی مورد بررسی در حد ۲۰ و کمتر از آن است، همچنین میانگین کل نمره‌های آلتمتریک پژوهشگران ۹۸ درصد است.

جدول شماره ۳. فراوانی و درصد فراوانی میانگین نمره آلتمتریک

تعداد	درصد نسبی	درصد معتبر	درصد تجمعی
۲۰ و کمتر از آن	۵.۹۹	۵.۹۹	۵.۹۹
بین ۲۱-۴۰	۴.۰	۴.۰	۸.۹۹
بین ۴۱-۶۰	۱.۰	۱.۰	۹.۹۹
بین ۶۱-۱۰۱	۱.۰	۱.۰	۱۰.۹۹
کل	۱۹۰۵	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰

### سؤال پنجم: بیشترین میزان نمره آلتمتریک پژوهشگران مورد بررسی در شبکه‌های اجتماعی چقدر است؟

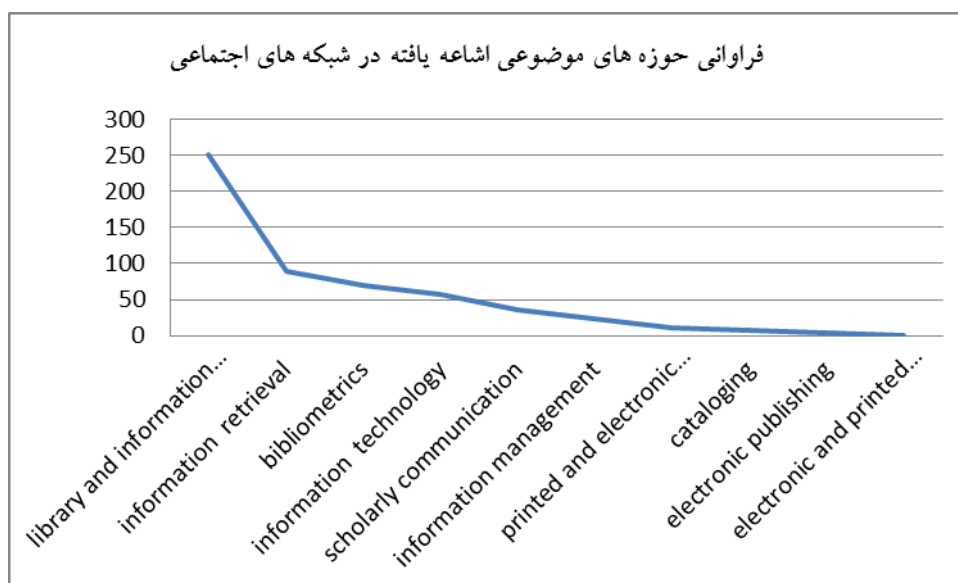
همان‌گونه که در جدول ۴ مشاهده می‌شود بیشترین میزان نمره آلتمتریک پژوهشگران مورد بررسی در شبکه‌های اجتماعی تا اواسط ۲۰۱۶ مربوط به مقاله‌ای در سال ۲۰۰۶ با نمره آلتمتریک ۱۱۸ است.

جدول شماره ۴. سه مقاله برتر بر اساس نمره آلتمتریک

نمره آلتمتریک	نام مجله	سال مقاله	عنوان مقاله
۱۱۸	Journal of Computer-Mediated Communication	۲۰۰۶	Gender and the use of exclamation points in computer-mediated communication: An analysis of exclamations posted to two electronic discussion lists
۱۰۴	Journal of the American Medical Informatics Association	۲۰۱۴	Effect of librarian-provided services in healthcare settings: a systematic review
۸۵	Scientometrics	۲۰۱۱	Article title type and its relation with the number of downloads and citations

### سؤال ششم: توزیع فراوانی حوزه‌های موضوعی اشاعه یافته حوزه مورد بررسی در شبکه‌های اجتماعی چگونه است؟

همان‌گونه که در نمودار ۲ مشاهده می‌شود بیشترین فراوانی میزان اشاعه حوزه‌های موضوعی پژوهشگران در شبکه‌های اجتماعی به ترتیب مربوط به حوزه‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی (۲۵۱)، بازیابی اطلاعات (۹۰) و کتاب‌سنجی (۷۰) است.



نمودار ۲. فرآوانی میزان اشاعه حوزه‌های موضوعی مختلف علم اطلاعات و دانش‌شناسی در شبکه‌های اجتماعی

### سؤال هفتم: میزان اشاعه مقالات علمی پژوهشگران حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی جهان در شبکه‌های اجتماعی در سال‌های مختلف چگونه است؟

همان‌گونه که در جدول شماره ۵ مشاهده می‌شود، بیشترین میزان اشاعه مقالات پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی مربوط به شبکه اجتماعی ریسرچ گیت به مقدار ۷۸ درصد است، شبکه‌های اجتماعی مندلی و آکادمیا به ترتیب در رده‌های بعدی بوده و کمترین میزان آن مربوط به شبکه اجتماعی گوگل پلاس به مقدار ۰۱۰ درصد می‌باشد.

جدول شماره ۵: میزان اشاعه مقالات علمی پژوهشگران در شبکه‌های اجتماعی مختلف

نام شبکه‌های اجتماعی	تعداد استناد	تعداد دفعات خوانده شده	میزان اشاعه	درصد فرآوانی
گوگل پلاس	۳	۱۸	۲۴	۰۱۰
ویکی‌پدیا	۶	۲۸	۴۰	۰۳۰
کونوتیا	۱۵	۴۷	۷۷	۰۵۰
وبلاگ	۹	۶۴	۸۲	۰۶۰
فیس‌بوک	۱۲	۶۱	۸۵	۰۸۰
سایت یو لایک	۱۳۴	۳۷۶	۶۴۴	۴۹۰
توییتر	۴۹	۱۷۴۶	۱۸۴۴	۴۱۰
آکادمیا	۲۰۱۱	۴۲۳۵	۸۲۶۷	۳۰۶
مندلی	۱۲۵۳	۱۴۹۴۵	۱۷۴۵۱	۴۰۱۳
ریسرچ گیت	۲۱۲۷۲	۵۸۷۶۹	۱۰۱۳۱۳	۷۸
جمع کل	۲۴۷۶۴	۸۰۲۸۹	۱۲۹۸۱۷	۱۰۰

فرضیه پژوهش: بین نمره اشاعه هر پژوهشگر با نمره آلت‌متریک رابطه معنی‌داری وجود دارد. بر اساس نتایج حاصل از آزمون همبستگی و سطح معناداری به دست آمده که برابر با (۰۰۰۰) و کوچک‌تر از ۰۵۰

می باشد، بین نمره اشاعه هر پژوهشگر و نمره آلت متریک رابطه معناداری وجود دارد. همچنین مقدار این رابطه که برابر با ۱۴۵.۰ است، به معنای وجود رابطه مستقیم و در حد پایین بین دو متغیر است.

جدول شماره ۶: ضریب همبستگی پیرسون فرضیه

نمره آلت متریک	نمره اشاعه هر پژوهشگر	ضریب همبستگی پیرسون	نمره اشاعه
۱۴۵.۰	۱	ضریب همبستگی پیرسون	نمره اشاعه
۰.۰۰۰	.	سطح معناداری	
۱۹۰۵	۱۹۰۵	نمونه	

## بحث و نتیجه گیری

شبکه های اجتماعی بیشترین ساختار مورد مطالعه از منظر تبادل دانش و اشاعه اطلاعات هستند، از نظر پژوهشگران حوزه کامپیوتر و ارتباطات اشاعه اطلاعات در شبکه های اجتماعی فرایندی پویا و قابل برنامه ریزی است، بسیاری از محتواهای تولید شده توسط افراد مشتمل بر دانش جمعی و تجارب گسترده ای است که با اشاعه اطلاعات به شیوه سنتی کاملاً متمایز بوده و به کیفیت محتوای ارسال شده و میزان محبوبیت افراد بستگی دارد، جریان اطلاعاتی در بین شبکه های اجتماعی به طور عمده مبتنی بر تعاملات دانش بین کاربران بوده و هر یک از افراد یک منبع اطلاعاتی مهم محسوب می شوند، از چالش های مهم اشاعه اطلاعات در بین شبکه های اجتماعی در عصر کنونی می توان به چگونگی به حداکثر رساندن میزان اشاعه اطلاعات و بهره گیری از کاربران محبوب و برجسته برای ایجاد پل بین افراد و گروه ها در طول فرایندهای اشتراک گذاری و تحویل مدارک دانست (ژو و دیگران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷)، در پژوهش حاضر که به ارزیابی میزان اشاعه مقالات علمی پژوهشگران در شبکه های اجتماعی در حوزه علم اطلاعات و دانش شناسی جهان پرداخته است، از شاخص های استناد و تعداد دفعات خوانده شدن مقالات در شبکه های اجتماعی استفاده شده است، نویدی و منصوریان (۱۳۹۳) با اشاره به اهمیت و مفید بودن شمارش استناد، آن را ناکافی شمرده و توضیح می دهند که استنادها فقط به ارزیابی تأثیر پژوهش بر اساس مورد استناد قرار گرفتن می پردازند و میزان خوانده شدن پژوهش را نادیده می گیرند؛ زیرا مخاطبان بسیاری هستند که خوانندگان صرف<sup>۲</sup> مقالات و فعالیت های پژوهشی محسوب می شوند؛ ولی ممکن است دست به انتشار مقاله ای نزنند و در نتیجه استنادی هم صورت نمی گیرد، نمره اشاعه که شامل هر دو شاخص (استناد و خواندن) است، این امکان را فراهم می کند تا تأثیر اجتماعی هر پژوهشگر بهتر سنجیده شود و شناختی دقیق تر از پژوهشگران و چگونگی ارائه هر چه بهتر خدمات اطلاعاتی به آنان داشته باشیم؛ بررسی میزان نرخ رشد سالانه اشاعه مقالات پژوهشگران در شبکه های اجتماعی تا اواسط سال ۲۰۱۶ نشان داد که رشد اشاعه روندی صعودی داشته و دلیل این امر را می توان ناشی از دشواری محدودیت های اشاعه اطلاعات به شیوه سنتی (سرعت اشاعه و دسترسی به اطلاعات)، کیفیت مقالات، آگاهی از دستاوردهای جدید و رشد و توجه پژوهشگران به گرایش های جدید علم اطلاعات و دانش شناسی دانست. نتایج دیگر پژوهش نشان می دهد که اشاعه اطلاعات علمی در شبکه های اجتماعی مطابق قانون پارتو بوده که از نوعی عدم تعادل و بی نظمی برخوردار است، چراکه اکثریت پژوهشگران تأثیر اندکی در اشاعه مقالات علمی دارند؛ بنابراین می بایست تلاش کرد تا تمامی پژوهشگران برای اشاعه مقالات خود به شبکه های اجتماعی مراجعه نمایند و خودآرشیوی می تواند راه حلی مناسب باشد به طوری که پژوهش

1 . Zhou et al  
2 . Pure readers

هارنارد<sup>۱</sup> (۲۰۰۶) نشان می‌دهد، دسترس‌پذیرکردن یافته‌های پژوهش از طریق خودآرشیوی میزان استناد را به بیش از ۵۰ درصد افزایش می‌دهد (بتولی، ۱۳۹۲). همچنین یافته‌ها نشان داد که بیشترین میزان اشاعه مقالات در شبکه‌های اجتماعی مربوط به شبکه اجتماعی علمی ریسرچ گیت به مقدار ۷۸ درصد است که این نتایج با نتایج پژوهش اکثر پژوهشگران در پایگاه‌های استنادی مختلف همچون اسماعیل‌پور بندبنی و دیگران (۱۳۹۵)؛ آلاکپدیا (۲۰۱۵) همخوانی دارد، نکته قابل توجه آن است که میزان استفاده پژوهشگران از شبکه‌های اجتماعی علمی و عمومی نسبت به یکی‌ها و وبلاگ‌ها بیشتر است، درحالی‌که پونته و سیمون (۲۰۱۱) دریافتند که پژوهشگران از ویکی‌ها و وبلاگ‌ها بیش از سایر شبکه‌های اجتماعی در اشاعه دانش علمی استفاده می‌کنند که با نتایج پژوهش حاضر قابل مقایسه است. اسدی و دیگران (۱۳۹۴) به ارزیابی پژوهشگران ایرانی در شبکه‌های اجتماعی علمی پرداختند و از شبکه‌های اجتماعی علمی به‌عنوان ابزاری جایگزین در ارزیابی پژوهشگران استفاده کردند که با نتایج پژوهش حاضر مطابقت دارد، پونته و سیمون (۲۰۱۱)؛ گو و ولف (۲۰۱۱) به بررسی دیدگاه و میزان استفاده گروهی از پژوهشگران از رسانه‌های اجتماعی پرداخته و دریافتند که افراد، رسانه‌های اجتماعی را ابزارهای مفیدی جهت برقراری ارتباطات علمی می‌دانند، هرچند که تعداد معدودی از این افراد در عمل از قابلیت‌های این رسانه‌ها بهره می‌برند که با نتایج پژوهش حاضر مطابقت دارد. بررسی همبستگی بین نمره آلت‌متریک و نمره اشاعه نشان داد که می‌توان از نمره اشاعه به‌عنوان سنجه مکمل دیگر شاخص‌های آلت‌متریک در ارزیابی شبکه‌های اجتماعی استفاده کرد. همچنین بررسی حوزه‌های موضوعی اشاعه یافته در شبکه‌های اجتماعی نشان داد که کتابداری و اطلاع‌رسانی، کتاب‌سنجی و بازیابی اطلاعات بیش از سایر حوزه‌های علم اطلاعات اشاعه یافته‌اند که می‌تواند بیانگر نیازهای خاص پژوهشگران، جذابیت و تنوع موضوعی گرایش‌های موضوعی مربوط به این حوزه‌ها باشد، به‌طوری‌که در سال‌های اخیر مطالعات سنجشی به‌ویژه علم‌سنجی و آلت‌متریک در شبکه‌های اجتماعی به دلیل کیفیت و روزآمدی و جذابیت موضوعی بیش از قبل مورد توجه قرار گرفته است. در یک جمع‌بندی کلی می‌توان گفت با ظهور شبکه‌های اجتماعی فرایند اشاعه اطلاعات در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی پویاتر شده که متأثر از تعامل دانش بین پژوهشگران و کیفیت محتواهای تولیدشده توسط آنان است. پژوهشگران حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی به‌ویژه افراد برجسته علمی حرفه می‌توانند با توسعه کیفی تولیدات علمی و خودآرشیوی نقش مهمی را در اشاعه اطلاعات در شبکه‌های اجتماعی داشته باشند و الگویی برای دانش‌پژوهان مبتدی باشند.

### پیشنهاد‌های پژوهش

- پیشنهاداتی که با توجه به نتایج پژوهش حاضر می‌توان مطرح کرد، عبارت‌اند از:
- ✦ سیاست‌گذاران علم و برنامه‌ریزان پژوهشی می‌توانند از نتایج پژوهش حاضر در جهت تخصیص منابع مالی به حوزه‌های موضوعی مورد نیاز پژوهش و پیش‌بینی برنامه‌های آتی حرفه استفاده کنند؛
  - ✦ پژوهشگران حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی می‌توانند با تشکیل پروفایل در شبکه اجتماعی ریسرچ گیت، توسعه کیفی تولیدات علمی و خودآرشیوی سهم بزرگی در اشاعه مقالات علمی داشته باشند؛
  - ✦ دانش‌پژوهان مبتدی می‌توانند با شناسایی افراد برجسته حرفه خود و تعامل و همکاری علمی هم‌زمان با چندین پژوهشگر در شبکه‌های اجتماعی، میزان اشاعه را افزایش دهند.



## فهرست منابع

اسماعیل پور بندینی، محمد، بتولی، زهرا، رضوانی ابوذر، رنجبر پیرموسی، زلیخا، پاکپورلنگرودی، فاطمه (۱۳۹۵). ارزیابی شاخص‌های آلمتریک در میزان استناد به مقالات دانشگاه علوم پزشکی گیلان. مدیریت اطلاعات سلامت، ۱۳(۵): ۳۷۲-۳۶۷.

اسدی، حمیده؛ نقشینه، نادر، نظری، مریم (۱۳۹۴). بررسی میزان رؤیت پژوهشگران ایرانی در شبکه‌های اجتماعی علمی (مورد مطالعه اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران). تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی، ۴۹(۳)، ۱۵-۳.

اکبری تبار، علی اکبر (۱۳۹۰). بررسی تحلیل شبکه‌های اجتماعی مجازی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس تهران.

بتولی، زهرا. (۱۳۹۵). رابطه بین شاخص‌های پایگاه استنادی علوم و ریسرچ گیت: مطالعه موردی مقاله‌های داغ و پراستناد پژوهشگران ایرانی. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۰(۰)، ۷۴۶-۷۴۶.

بتولی، زهرا (۱۳۹۲). عضویت در شبکه‌های اجتماعی راهی جهت افزایش تعداد استنادات. مجله خبری آموزشی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی، ۱۲(۳)، ۱۰۴-.

پوری، احسان (۱۳۸۹). بررسی نقش و تأثیر فیس‌بوک بر شکل‌گیری شبکه‌های اجتماعی از دیدگاه متخصصان و کارشناسان امور رسانه. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد تهران مرکز.

توکلی‌زاده راوی، محمد، سهیلی، فرامرز (۱۳۹۴). ویژگی‌های مشترک قوانین تجربی معروف در علم‌سنجی: نگاهی از زاویه دسته‌بندی داده‌ها بر اساس توزیع فراوانی. مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۷(۱)، ۴۲-۲۵.

جوادی‌نیا، سید علیرضا، عرفانیان، مرتضی، عابدینی، محمدرضا، بیجاری، بیتا. (۱۳۹۱). تأثیر استفاده از شبکه‌های مجازی در دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی بیرجند. مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی، ۱۲(۸): ۵۹۸ تا ۶۰۶.

خدایاری، گلثوم، دانشور حسینی، فاطمه، سعیدی، حمیده (۱۳۹۳). میزان و نوع استفاده از شبکه‌های اجتماعی مجازی (مطالعه موردی: دانشجویان دانشگاه آزاد مشهد). پژوهش‌های ارتباطی، ۲۱(۷۷)، ۱۶۷-۱۹۲.

دفتر علم‌سنجی مرکز جهاد دانشگاهی تهران، (۱۳۹۴). برترین مقالات ایران در سال ۲۰۱۵ بر اساس نمره آلمتریک. بازیابی شده در: ۲۸ دی‌ماه ۱۳۹۴. <http://www.http://fa.journals.sid.ir/news.aspx?ID=2148>.

زاهدی، زهره. (۱۳۹۴). در رابطه با التمتریکس، بازیابی شده در: ۳۰ مهرماه ۹۴.

<http://armook.ir/question/question/20>

سلاجقه، مژده؛ محمدیان، سجاد (۱۳۹۴). دگرسنگه‌ها: راهی نو در علم‌سنجی. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۶(۱)، ۸۴-۷۱.

ارزیابی میزان اشاعه مقالات علمی پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی جهان در شبکه‌های اجتماعی

- شرفی، علی، نورمحمدی، حمزه (۱۳۹۳). تعیین پوشش موضوعی اولویت‌های پژوهشی علم اطلاعات و دانش‌شناسی. پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی ۴(۱)، ۱۶۹-۱۸۲.
- عرفان‌منش، محمدامین. (۱۳۹۵). حضور مقاله‌های ایرانی علم اطلاعات و کتابداری در رسانه‌های اجتماعی: مطالعه آلت‌متریک. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۲(۲): ۳۴۹-۳۷۳.
- میرمحمدصادقی، میلاد. (۱۳۹۱). آیا سنج‌های تحلیل شبکه اجتماعی در همه شبکه‌ها کاراست. کتاب ماه علوم اجتماعی، ۵۶(۱۶): ۲۶-۳۰.
- مهربان، سحر و منصوریان، یزدان (۱۳۹۳). رصد روندهای علمی روش و معیارهای علم‌سنجی و تغییر نقش کتابداران. پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۹(۳)، ۶۱۳-۶۳۱.
- محمدی، احسان. (۱۳۹۳). آیا آلت‌متریکس می‌تواند رویکرد جدیدی در سنجش و ارزیابی علم باشد؟ ارزیابی شده در: ۳۰ مهر ۱۳۹۴، <http://yon.ir/U7dc>
- نویدی، فاطمه و منصوریان، یزدان (۱۳۹۳). درآمدی بر آلت‌متریکس: مقیاس‌های جایگزین برای بررسی تأثیر پژوهش با تأکید بر وب اجتماعی. پژوهشنامه علم‌سنجی، ۲، ۱۵-۳۴.
- Alakpodia, O. N. (2015). Social Networking among Library and Information Science Undergraduate Students. *International Journal of Information and Communication Technology Education (IJICTE)*, 11(3), 90-99.
- Barbic, D.; Tubman, Michelle; Lam, Henry; Barbic, Skye; Carpenter, Christopher R. (2016). *An Analysis of Altmetrics in Emergency Medicine*, 23(3), 251-268.
- Bar-Ilan, J., Haustein, S., Peters, I., Priem, J., & Terliesner, J. (2012). Beyond citations: Scholars' visibility on the social Web. In Proceedings of the 17th International Conference on Science and Technology Indicators, Montreal: Science Metrix and OST, Eric Archambault, Yves Gingras and Vincent Larivière (Eds), pp. 98-109.
- Cawkell, A. E. (1976). Understanding science by analyzing its literature. *The Information Scientist*, 10(10):3-10.
- Garfield, E. (1979) Citation indexing its theory and application science, technology, and humanities. New York: John Wiley.
- Gu, F., & Widén-Wulff, G. (2011). Scholarly communication and possible changes in the context of social media: A Finnish case study. *The Electronic Library*, 29(6), 762-776.
- Harnard, S. (2006). Publish or Perish – Self – Archive to flourish: The Green Route to open access. Available at: <http://www.ercim.eu/publication/Ercim-News/enw64/harnard.html>.
- Haustein S, Peters I, Bar-Ilan J, Shema H, Terliesner J. (2014) Coverage and adoption of altmetric sources in the bibliometric community, *Scientometrics*, 101 (2):1145-63.
- Haustein, S. & Siebenlist, T. (2011). Applying social bookmarking data to evaluate journal usage. *Journal of informetrics*, 5(3), 446-457.
- Kawalec, A. (2013). Research trends in library and information science based on Spanish scientific publication 2000 to 2010. *Malaysian journal of library & information science*, 18(2), 1-13.

- Kousha, K.; Thelwall, M.; Rezaie, S. (2010). Using the Web for Research Evaluation: The Integrated Online Impact Indicator. *Journal of Informetrics*, 4: 124-135.
- Kurtz, M. J., & Bollen, J. (2010). Usage bibliometrics. *Annual review of information science and technology*, 44(1), 1-64.
- Lin W.Y.C. and Meng Lio K. (2011). Research status and trends of Library and Information Science in Taiwan, 2001–2010. Proceedings of the ASIA-Pacific Conference on Library & Information Education & Practice 2011, Putrajaya, Malaysia, 530-538.
- Li, X.; Thelwall, M.; Giustini, D. (2012). Validating Online Reference Managers for Scholarly Impact Measurement. *Scientometrics*, 91 (2): 461-471.
- Madhusudhan, M. (2012). Use of social networking sites by research scholars of the University of Delhi: A study. *International Information & Library Review*, 44(2), 100-113.
- Mas-Bleda, A., Thelwall, M., Kousha, K., & Aguillo, I.F. (2014). Do highly cited researchers successfully use the social web? *Scientometrics*, 101(1), 337-356.
- Milojevic, S., Sugimoto, C. R., Yan, E. & Ding, Y. (2011). The cognitive structure of library and information science: Analysis of article title words. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(10), 1933-1953.
- Neuman, W.L. (1997) *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches*. 3rd Edition, Allyn and Bacon, Boston.
- Ponte, D., & Simon, J. (2011). Scholarly communication 2.0: Exploring researchers' opinions on Web 2.0 for scientific knowledge creation, evaluation and dissemination. *Serials review*, 37(3), 149-156.
- Priem, J.; Piwowar, H. A.; Hemminger, B. M. (2012). Altmetrics in the Wild: Using Social Media to Explore Scholarly Impact. Retrieved May 20, 2013 from <http://arxiv.org/html/1203.4745v1>.
- Rana, Rashma. (2011). Research trends in library and information science in India with a focus on Panjab University, Chandigarh", *The International Information & Library Review*, Volume 43, Issue 1, Available at <http://www.Sciencedirect.com>, Research Laboratory (PRL), Ahmedabad, India.
- Rebollal, Sabela; Freire, Francisco (2016). Altmetrics: A measure of scientific impact on social networks. <http://dx.doi.org/10.1109/cisti.2016.7521616>.
- Schutz, H. (1975) *Function and Organization of National Documentation Center in a Development Country*. The UNESCO press. 447-450 pp.
- Thelwall M, Haustein S, Larivie`re V, Sugimoto CR (2013). Do Altmetrics Work? Twitter and Ten Other Social Web Services. *PLoS ONE* 8: e64841. doi:10.1371/journal.pone.0064841.
- Trench, Stella. (1997). Dissemination of Information. in *Handbook of Special Librarianship and Information Work*. London: Aslib, PP. 285- 299.
- Thelwall & Kousha, K. (2013). Academia.edu: Social Network or Academic Networks? *Journal of the Association for information science and technology*. Retrieved May 31, 2014, from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.23038/pdf>.
- Zhou, X., Wu, B., & Jin, Q. (2017). User role identification based on social behavior and networking analysis for information dissemination. *Future Generation Computer Systems*. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.future.2017.04.043>

- Zuccala, A. A., et al. (2015). Altmetrics for the humanities Comparing Goodreads reader ratings with citations to history books. *Aslib Journal of Information Managemen*, 67 (3):320-336.
- Weller K, Peters I (2012) Twitter for scientific communication. How can citations/references be? Identified and measured? In: Tokar A, Beurskens M, Keuneke S, Mahrt M, Peters I, Puschmann C, van Treeck T, Weller K (Eds) *Science and the internet*. Du'sseldorf UniversityPress, Du'sseldorf, pp 211–224.
- Wilson, C. S. (1999). Informetrics. *Annual Review of Information Science and Technology*, (ARIST), 34(1), 107-247.
- Yeong, CH;Abdullah, BJJ. (2012). Altmetrics: the righth step forward. *Biomed Imaging Interv J* 8(3): e15.

## ترسیم و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان در پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی

### چکیده

**هدف:** هدف از پژوهش حاضر، ترسیم نقشه موضوعی پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی در بازه زمانی ۹۴-۱۳۸۴ با استفاده از روش هم‌رخدادی واژگان این پایان‌نامه‌ها بوده است. **روش‌شناسی:** پژوهش حاضر از نظر هدف نوعی مطالعه کاربردی بوده و با رویکرد توصیفی و استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی و روش تحلیل شبکه انجام شده است. جامعه پژوهش شامل کلیه پایان‌نامه‌های دفاع‌شده گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی در بازه زمانی ۹۴-۱۳۸۴ به تعداد ۱۴۵ پایان‌نامه بود. عنوان و چکیده تمامی این پایان‌نامه‌ها از سوی دو نفر متخصص در حوزه مشاوره بررسی و موضوعاتی به هر پایان‌نامه اختصاص داده شد. سپس ماتریس مجاورت هم‌رخدادی واژگان پایان‌نامه‌ها در نرم‌افزار اکسل تهیه و توسط نرم‌افزارهای تحلیل شبکه یوسی.آنت و وی.او.اس.ویوور مورد مطالعه قرار گرفت.

**یافته‌ها:** نتایج پژوهش نشان داد که از لحاظ شاخص مرکزیت درجه، موضوعات مداخله گروهی، پیشرفت تحصیلی و شخصیت و از لحاظ شاخص مرکزیت بینیت، موضوعات مداخله گروهی، پیشرفت تحصیلی، شخصیت و راهبردهای مقابله‌ای از اهمیت بیشتری نیست به سایر حیطه‌های موضوعی در حوزه مشاوره برخوردار بوده‌اند. همچنین بررسی نقشه چگالی شبکه نشان داد که مقوله‌های مداخله گروهی، پیشرفت تحصیلی، راهبردهای مقابله‌ای، استرس، سلامت روانی و شخصیت مهم‌ترین موضوعات مطرح در پایان‌نامه‌های گروه روان‌شناسی دانشگاه شهید بهشتی بوده‌اند.

**نتیجه‌گیری:** ترسیم و تحلیل نقشه موضوعی پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی سبب آگاهی پژوهشگران این گروه و سایر گروه‌های علمی کشور در خصوص موضوعات پایان‌نامه‌های انجام‌گرفته، آگاهی از شکاف‌های موضوعی و جلوگیری از پژوهش‌های تکراری خواهد شد.

**واژگان کلیدی:** پایان‌نامه، دانشگاه شهید بهشتی، مشاوره، مصورسازی، نقشه علمی.

ندا نظربلند<sup>۱</sup>

رضوانه رحمانی<sup>۲</sup>

مهدی رحمانی<sup>۳\*</sup>

محمدامین عرفان‌منش<sup>۴</sup>

۱. استادیار گروه روان‌شناسی تربیتی و تحولی، دانشگاه شهید بهشتی
۲. کارشناسی ارشد مشاوره و راهنمایی، دانشگاه شهید بهشتی
۳. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران (نویسنده مسئول)
۴. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه اصفهان

Email: Rahmani.Mehdi@ut.ac.ir

دریافت: ۱۳۹۶/۸/۲۱

پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۱

## مقدمه و بیان مسئله

پیشرفت علم در حوزه‌های گوناگون مرهون تلاش دانشمندان پیشین است. پژوهشگران در یک حوزه علمی به‌منظور دیدن فراسوهای دانش در حوزه تخصصی خود، معمولاً آثار دانشمندان پیش از خود را مرور می‌کنند. به‌عبارت‌دیگر پژوهشگران با اتکا به گذشته علم، آینده علمی حوزه تخصصی خود را پیش می‌برند. یکی از راه‌هایی که پژوهشگران را برای رسیدن به اهداف پژوهشی در حوزه تخصصی خود کمک می‌کند، داشتن درک و نمایی کلی از چارچوب علمی حوزه مورد نظر است (سهیلی، توکلی‌زاده راوری، حاضری و دوست حسینی، بی‌تا).

در نقشه‌های علمی<sup>۱</sup> که بر اساس برون‌دادهای پژوهشی دانشمندان یک حوزه علمی ترسیم می‌شود، نویسندگان تأثیرگذار، خوشه‌های موضوعی شکل‌گرفته در طول زمان و آثار مهم و هسته تعیین و معرفی می‌شوند. از دیگر ویژگی‌های دیداری‌سازی اطلاعات که حاصل آن ترسیم نقشه‌های علمی است، امکان مطالعه تاریخ علم است. در نقشه‌های علمی به‌وضوح ظهور حیطه‌های جدید و توقف برخی حیطه‌های علمی اشباع‌شده قابل ملاحظه و مطالعه است. به بیانی ساده، نقشه علمی به‌تصویرکشیدن نتایج برآمده از تجزیه و تحلیل انتشارات یک حوزه علمی از زوایای مختلف و ارائه نگرشی کلی از آن حوزه است. همان‌گونه که تاریخ هر شهر، کشور و منطقه را افراد، رویدادها و حوادث برجسته و غیره آن منطقه شکل می‌دهند، تاریخ علم هر حوزه علمی، کشور و یا دانشگاه را نیز نویسندگان و مقاله‌های برجسته آنها تشکیل می‌دهند (سهیلی و عصاره، ۱۳۸۹).

ارائه تصویر روشنی از وضعیت پژوهش‌های صورت‌گرفته و چگونگی ارتباط حوزه‌های مختلف موضوعی از اهداف نقشه‌های علمی است. از آنجاکه نقشه‌های علمی دارای ساختاری مشابه شبکه‌های اجتماعی هستند، برای مصورسازی و تفسیر آنها می‌توان از فنون تحلیل شبکه اجتماعی<sup>۲</sup> استفاده کرد. تحلیل شبکه‌های اجتماعی به‌عنوان شاخه‌ای از جامعه‌شناسی که به مطالعه تعاملات میان موجودیت‌های اجتماعی<sup>۳</sup> می‌پردازد شاخص‌های مختلفی را برای تعیین گره‌ها<sup>۴</sup> یا بازیگران<sup>۵</sup> مهم و مرکزی در شبکه پیشنهاد می‌کند (گانز، لیو و محبوبا، ۲۰۱۱). شبکه اجتماعی گروهی از افراد یا سازمان‌های دارای سلیقه یا منافع مشترک هستند. این شبکه نوعی ساختار اجتماعی است که از گره‌هایی تشکیل شده است که توسط روابط<sup>۶</sup> به هم متصل شده‌اند. این افراد می‌توانند گروه‌ها یا اجتماعات کوچک‌تری را تشکیل دهند که به آنها زیرگروه‌های<sup>۸</sup> شبکه گفته می‌شود. شاخص‌های مختلفی در تحلیل این شبکه‌ها وجود دارد که می‌تواند در نقشه‌های علمی نیز به کار گرفته شود. به‌عنوان نمونه، اندازه شبکه<sup>۹</sup> با تعداد گره‌ها و چگالی<sup>۱۰</sup> شبکه از طریق نسبت تعداد روابط موجود به تعداد ممکن در شبکه مشخص می‌شود. شاخص مرکزیت<sup>۱۱</sup> نیز یکی از شاخص‌های مهم در تحلیل شبکه است. این شاخص، اشاره به موقعیت گره‌های خاص در

- 1 . Science Maps
- 2 . Social Network Analysis (SNA)
- 3 . Social Entities
- 4 . Nodes
- 5 . Actors
- 6 . Guns, Liu & Mahbuba
- 7 . Relationships
- 8 . Sub-networks
- 9 . Network Size
- 10 . Density
- 11 . Centrality Measures

داخل شبکه دارد و از انواع آن می‌توان به انواع مرکزیت درجه<sup>۱</sup> و مرکزیت بینیت<sup>۲</sup> اشاره کرد (گانز، لیو و محبوبا، ۲۰۱۱؛ چان و لیوویتز<sup>۳</sup>، ۲۰۰۶).

مرکزیت درجه، ساده‌ترین نوع مرکزیت است که ارزش هر گره با توجه به پیوندهای مستقیم آن با سایر گره‌های موجود در شبکه بررسی می‌شود. هرچه مرکزیت درجه یک فرد بیشتر باشد، از ارتباطات گسترده‌تری با سایر گره‌ها برخوردار بوده و تأثیرگذاری بیشتری بر روند انتقال محتوا در شبکه دارد. مرکزیت بینیت نیز به‌عنوان خصیصه سازگاری گره نشان‌دهنده اهمیت گره از نظر موقعیت آن در نقشه و از نظر انتقال اطلاعات در شبکه است. شاخص مرکزیت بینیت، بر اساس موقعیت افراد در شبکه محاسبه می‌شود. فردی که دارای بیشترین مرکزیت بینیت است، که بینابین تعداد زیادی از گره‌های دیگر قرار بگیرد و راه‌های ارتباطی گره‌های دیگر از آن بگذرد. این گره‌ها قدرت ایزوله‌کردن یا افزایش ارتباطات را دارند (محمدی کنگرانی، شامخی و حسین‌زاده، ۱۳۹۰). مرکزیت بینیت بالا در نقشه‌های علمی نشان‌دهنده تأثیرگذاری بالای گره است. به‌عنوان مثال اگر یک گره، تنها ارتباط بین دو خوشه غیرمرتبط را برقرار کند، پس این گره دارای ارزش بسیار بالایی از مرکزیت بینیت است. به‌بیان دیگر، اگر یک گره، در شبکه، نقش واسطه ارتباطی بین گره‌ها را ایفا کند و در انتقال اطلاعات نقش حیاتی داشته باشد، دارای مرکزیت بینیت بالایی است و در صورتی که این گره حذف شود، جریان اطلاعات در شبکه ممکن است متوقف می‌شود (چین، ایبیکوسان جان و هو<sup>۴</sup>، ۲۰۱۰).

طبق بررسی‌های انجام‌گرفته در زمینه ترسیم نقشه‌های علمی حوزه پژوهش‌های مشاوره‌ای، پژوهشی که پایان‌نامه‌های ارائه‌شده در یک گروه را طی یک بازه زمانی بلندمدت مورد مطالعه قرار دهد یافت نشد. با توجه به اهمیت گفته‌شده برای این بررسی، پژوهش حاضر در راستای آشنایی هرچه بیشتر با موضوعات پایان‌نامه‌های مقطع کارشناسی ارشد گروه مشاوره دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه شهید بهشتی تهران با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی گام برمی‌دارد. از آنجاکه بررسی تمامی پایان‌نامه‌های منتشرشده دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه شهید بهشتی نیازمند مطالعه‌ای گسترده‌تر بود، در این پژوهش تنها موضوعات مربوط به گروه مشاوره طی سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۹۴ مورد بررسی قرار گرفته است. بنابراین مسئله اصلی پژوهش حاضر این است که نقشه علمی موضوعات حوزه مشاوره بر اساس پایان‌نامه‌ها چگونه است؟

## سؤال‌های پژوهش

بنابراین پژوهش حاضر در پی پاسخگویی به سؤال‌های زیر است:

۱. شبکه هم‌رخدادی واژگان پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی بر اساس شاخص مرکزیت درجه چگونه است؟
۲. شبکه هم‌رخدادی واژگان پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی بر اساس شاخص مرکزیت بینیت چگونه است؟

1 . Degree Centrality  
2 . Betweenness Centrality  
3 . Chan & Liebowitz  
4 . Chen, Ibekwe - SanJuan & Hou

ترسیم و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان در پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی

۳. نقشه چگالی شبکه هم‌رخدادی واژگان پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی چگونه است؟

### پیشینه پژوهش

طی چند دهه گذشته، مطالعه شبکه‌های علمی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین وجوه مطالعات سنجشی علم اهمیت و افزایش بسیاری در حوزه‌های مختلف علمی یافته است. پژوهش‌های مختلفی در زمینه ترسیم نقشه‌های علمی با استفاده از روش هم‌رخدادی واژگان در داخل و خارج از کشور انجام شده است. از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

خادمی و حیدری (۱۳۹۵) در پژوهشی تحت عنوان "ترسیم ساختار موضوعی مدیریت اطلاعات با استفاده از روش هم‌بندی واژگان طی سال‌های ۱۹۸۶ تا ۲۰۱۲" به بررسی ساختار موضوعی شکل‌گرفته در حوزه مدیریت اطلاعات با استفاده از فن تحلیل هم‌بندی واژگان پرداختند. آنها از روش تحلیل هم‌بندی واژگان استفاده نمودند بررسی متون بازیابی شده در حوزه مدیریت اطلاعات طی سال‌های ۱۹۸۶ تا ۲۰۱۲ نشان داد که در مجموع ۴۵۷۱ مدرک در این حوزه در پایگاه‌های آی اس آی نمایه شده‌اند. نتایج ۹ خوشه موضوعی را نشان داد که شامل مدیریت اطلاعات، بیوانفورماتیک، مدیریت عملکرد، اطلاعات، داده، مدیریت اطلاعات سلامت، سیستم‌های اطلاعاتی، سلامت الکترونیک و سازماندهی دانش است.

الهی، نقی‌زاده، قاضی نوری و منطقی (۱۳۹۱) در پژوهشی تحت عنوان "شناسایی جریان‌های غالب در حوزه توسعه نوآوری در مناطق با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی کلمات" با استفاده از روش تحلیل هم‌بندی واژگان به بررسی و شناسایی جریان‌های غالب در حوزه توسعه نوآوری در مناطق پرداخته‌اند. نقشه مفهومی این حوزه با بررسی ۳۰۰ مقاله منتشرشده طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۲ در پایگاه‌های اطلاعاتی اسکوپوس و سیبج و با استفاده از نرم‌افزار واس و یویر ترسیم شده است. نتایج ۳ خوشه موضوعی را در این حوزه مشخص کرد.

ناصری‌جزه، طباطباییان و فاتح‌راد (۱۳۹۱) در پژوهش خود تحت عنوان "ترسیم نقشه دانش مدیریت فناوری در ایران با هدف کمک به سیاست‌گذاری دانش در این حوزه" به بررسی و ترسیم نقشه دانش مدیریت فناوری در ایران با استفاده از تحلیل هم‌بندی واژگان پرداخته‌اند. در این پژوهش ۱۶۰۰ چکیده از مقالات چاپ‌شده در مجلات، مقالات ارائه‌شده در همایش، پایان‌نامه‌های دانشجویی و کتب به زبان فارسی در حوزه مدیریت فناوری طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۹ به‌منظور استخراج واژه‌ها استفاده شده و پس از تشکیل ماتریس هم‌بندی واژگان و نرمال‌سازی آن، با استفاده از نرم‌افزار واس و یویر نقشه آن حوزه ترسیم و خوشه‌های شکل‌گرفته در هر یک از بخش‌های مقالات، پایان‌نامه‌ها و کتب، مشخص و بررسی شده است.

حریری و نیک‌زاد (۱۳۹۰) در مقاله‌ای شبکه‌های هم‌تألفی در مقالات ایرانی رشته‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی، روان‌شناسی، مدیریت و اقتصاد در پایگاه‌های اس.ای.اس.ای بین سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۰۹ را بررسی کردند. نتایج نشان داد که بیشترین مشارکت، در تولید مدارک دو و سه نویسنده‌ای بوده و نویسندگان رشته روان‌شناسی به چندنویسنده‌گی گرایش بیشتری داشتند و بالاترین میزان ضریب همکاری کلی نویسندگان متعلق به این رشته بود. رشته کتابداری در کل نسبت به سه رشته دیگر از لحاظ همکاری در جایگاه پایین‌تری قرار دارد. همچنین رشته مدیریت بالاترین میزان پیوستگی و رشته روان‌شناسی بالاترین میزان گسستگی را در شبکه هم‌تألفی دارا بودند.

عابدی جعفری، ایوبی اردکان و آقازاده (۱۳۸۹) در پژوهشی تحت عنوان "کاربرد روش‌های خوشه‌بندی در ترسیم



نقشه‌های علم: موردکاوری نقشه علم مدیریت شهری" با هدف آشنایی مقدماتی با خوشه‌بندی اطلاعات و نشان‌دادن کاربرد روش‌های خوشه‌بندی در ترسیم نقشه‌های علم، انواع رویکردهای دسته‌بندی و خوشه‌بندی اطلاعات را به صورت مختصر مورد بررسی قرار دادند و با بررسی پژوهش‌های مشابه در این شاخه علمی، کاربرد این روش‌ها در فرایند مصورسازی اطلاعات مفهومی و ترسیم نقشه‌های علم را معرفی کردند. در انتها با اجرای الگوریتم خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی تجمعی که نوعی از الگوریتم‌های خوشه‌بندی بر مبنای روش ارتباط کامل می‌باشد، نقشه علم مدیریت را که یکی از شاخه‌های علمی بین‌رشته‌ای و نوظهور بود را مورد تحلیل و بررسی قرار دادند.

پشوتنی زاده و عصاره (۱۳۸۸) در مقاله‌ای به تحلیل استنادی و ترسیم نقشه تاریخ نگاشتی تولیدات کشاورزی در نمایه استنادی علوم در سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۰۸، با استفاده از تحلیل استنادی، نویسندگان و مؤسسات کلیدی و میزان همکاری گروهی بین آنان، مجلات هسته، نرخ رشد تولیدات علمی، قالب و زبان انتشارات را مشخص و نقشه تاریخ نگاشتی علم کشاورزی را ترسیم کردند. محاسبه مقدار متوسط نرخ رشد سالانه انتشارات عدد ۷ درصد را نشان داد. ۱۵ قالب مدرک شناسایی و به ۲۵ زبان زنده دنیا نگاهشته شده است. خوشه‌های شکل گرفته در نقشه تاریخ نگاشتی بر اساس ال.سی.اس و جی.سی.اس نیز شامل ۵ خوشه بودند.

همچنین می‌توان به پژوهش‌های عابدی جعفری، پورعزت، امیری و دلبری راغب (۱۳۹۰)، شرفی، نورمحمدی و علی‌پور حافظی (۱۳۹۱)، مکی‌زاده و همکاران (۱۳۹۵) اشاره کرد.

همچنین، از جمله پژوهش‌های انجام شده در خارج از کشور در مورد ترسیم نقشه علمی با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی می‌توان به پژوهش‌های ریپ و کورتیال<sup>۱</sup> (۱۹۸۴) در حوزه زیست‌شناسی، ژانگ، ژانگ، یو و ژائو<sup>۲</sup> (۲۰۱۵) در حوزه خلاقیت، لائو و وایتکر<sup>۳</sup> (۱۹۹۲) در حوزه محیط زیست، لائو، باوین، کورتیال و وایتکر<sup>۴</sup> (۱۹۹۸) در حوزه تغییرات اقلیمی، لی، وانگ و هو<sup>۵</sup> (۲۰۱۱) در حوزه زیست‌انفورماتیک، هینز<sup>۶</sup> (۱۹۹۴) در حوزه زیست‌الکترونیک، لی و جونگ<sup>۷</sup> (۲۰۰۸) در حوزه فناوری رباتیک، راوی کومار، آگاهاری و سینگ<sup>۸</sup> (۲۰۱۵) در حوزه علم‌سنجی، آن و وو<sup>۹</sup> (۲۰۱۱) در حوزه سلول‌های بنیادی، ژیانگ و کیو<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۰) در حوزه هوش رقابتی و ژئی<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۵) در حوزه پژوهش‌های ضد سرطان اشاره کرد. مرور پیشینه‌ها نشان می‌دهد که تحلیل هم‌رخدادی واژگان روشی مناسب برای ترسیم نقشه‌های علمی است و در حوزه‌های گوناگون از این روش برای خوشه‌بندی زمینه‌های موضوعی اصلی و ترسیم نقشه‌های موضوعی استفاده شده است و کارهای تحلیلی نیز انجام شده است. همچنین بررسی پژوهش‌ها نشان می‌دهد که پژوهش در حوزه مشاوره در ایران نوپاست و اولین پیشینه در این زمینه به ترسیم نقشه علمی نانو تکنولوژی در ایران با استفاده از روش متن‌کاوی و هم‌رخدادی واژگان به سال ۱۳۸۷ برمی‌گردد (محمدی، ۲۰۱۲).

با توجه به اینکه تمرکز اکثر پژوهش‌های انجام‌گرفته در داخل و خارج کشور روی مقاله‌های منتشرشده در

- 1 . Rip & Courtial
- 2 . Zhang, Zhang, Yu, & Zhao
- 3 . Law & Whittaker
- 4 . Law, Bauin, Courtial & Whittaker
- 5 . Li, Wang & Ho
- 6 . Hinze
- 7 . Lee & Jeong
- 8 . Ravikumar, Agrahari & Singh
- 9 . An & Wu
- 10 . Xiang & Qiu
- 11 . Xie

ترسیم و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان در پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی

نمایه‌های استنادی بوده است، پژوهش حاضر تصمیم دارد تا ساختار علمی پایان‌نامه‌های ارائه‌شده در یک گروه را مصورسازی و تحلیل نماید. ترسیم نقشه موضوعی پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی با توجه به مواردی از قبیل: نگاهی نسبت به پژوهش‌های انجام‌شده، اطلاع از وضعیت موجود، پرهیز از دوباره‌کاری و برنامه‌ریزی برای آینده‌پژوهشی این گروه با توجه به اطلاعات به‌دست‌آمده، دارای اهمیت زیادی است و باید برای پژوهش در این حوزه به نحو مناسب برنامه‌ریزی کرد. این برنامه‌ریزی بدون داشتن درکی کامل از چهارچوب این حوزه و بدون آگاهی از پژوهش‌های پیشین امکان‌پذیر نیست. پژوهش‌های سنجشی علم به‌طور کلی می‌توانند در این زمینه به ما کمک کنند. ترسیم نقشه علمی موضوعات پایان‌نامه گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی، به‌عنوان یکی از فنون علم‌سنجی، می‌تواند باعث آگاهی از وضعیت پژوهش‌های منتشرشده در این حوزه شده و ارتباط حوزه‌های فرعی موضوعات را به‌صورت تصویری نشان دهد و تأثیرگذارترین زمینه‌های موضوعی این حوزه را نشان می‌دهد. سنجش جنبه‌های مختلف پژوهش‌های مشاوره می‌تواند در جهت‌دادن به پژوهش‌های آتی و برنامه‌ریزی برای توسعه متوازن در حوزه‌های مختلف مشاوره و موضوعات مربوط به آن و در نهایت ارتقای کمی و کیفی تولیدات پژوهشی حوزه مشاوره مؤثر باشد.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف نوعی مطالعه کاربردی بوده و با رویکرد توصیفی و استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام شده است. جامعه پژوهش شامل کلیه پایان‌نامه‌های دفاع‌شده گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی در بازه زمانی ۹۴-۱۳۸۴ به تعداد ۱۴۵ پایان‌نامه بود. تمامی ۱۴۵ پایان‌نامه در این پژوهش مورد مطالعه قرار گرفته و نمونه‌گیری انجام نشد. برای گردآوری داده‌های پژوهش، چکیده پایان‌نامه‌های مذکور از سایت کتابخانه مرکزی دانشگاه شهید بهشتی دریافت و در پوشه‌های جداگانه‌ای ذخیره شدند. در مرحله بعد، عنوان و چکیده هر پایان‌نامه از سوی دو نفر از پژوهشگران که در حوزه مشاوره دارای تخصص هستند، مطالعه و کلیدواژه‌هایی (بین ۳ تا ۸ کلیدواژه) به هر پایان‌نامه اختصاص داده شد. جهت ایجاد یکدستی و جلوگیری از دوباره‌کاری، فهرست کلیدواژه‌های اختصاص‌داده‌شده (۲۱۳ کلیدواژه منحصربه‌فرد) به مدارک در فایل‌ی ثبت می‌شد تا به تمامی پایان‌نامه‌های هم‌موضوع، کلیدواژه‌هایی مشابه و استاندارد تخصیص داده شود. همچنین برای هر یک از کلیدواژه‌ها کد منحصربه‌فردی در نظر گرفته شد. در انتها پس از تعیین کلیدواژه‌های تمامی پایان‌نامه‌ها، یک ماتریس مجاورت<sup>۱</sup> از کلیدواژه‌ها در نرم‌افزار مایکروسافت اکسل تشکیل شد که تمامی کلیدواژه‌ها در سطور و ستون‌های این ماتریس قرار داشته و هم‌رخدادی آنها در یک پایان‌نامه، توسط عدد ۱ و عدم هم‌رخدادی آنها در یک پایان‌نامه، با عدد صفر مشخص می‌شد. نهایتاً پس از ثبت کلیدواژه‌های تمامی ۱۴۵ پایان‌نامه، ماتریس مجاورت به نرم‌افزار یو.سی.آی. نت<sup>۲</sup> منتقل و شبکه هم‌رخدادی واژگان پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی ترسیم و تحلیل شد. این نرم‌افزار که توسط بورگاتی، اورت و فریمن<sup>۳</sup> (۲۰۰۲) طراحی شده است یکی از کامل‌ترین و کاربردی‌ترین نرم‌افزارهای تحلیل شبکه‌های اجتماعی محسوب می‌شود. همچنین به‌منظور ترسیم نقشه چگالی کلیدواژه پایان‌نامه‌های گروه مشاوره از نرم‌افزار وی.او.اس.ویوور<sup>۴</sup> که در دانشگاه لایدن هلند طراحی شده است استفاده شد. در پژوهش حاضر

- 1 . Adjacency Matrix
- 2 . UCINET
- 3 . Borgatti, Evertt& Freeman
- 4 . VOSViewer

شبکه موضوعی پایان‌نامه‌ها در سطح خرد<sup>۱</sup> مورد بررسی قرار گرفت. مرکزیت، که یکی از مهم‌ترین مفاهیم خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی محسوب می‌شود، به مطالعه اهمیت و تأثیرگذاری افراد در شبکه می‌پردازد. مرکزیت گره‌های شبکه را می‌توان با استفاده از شاخص‌های مرکزیت مختلفی مورد بررسی قرار داد که در این پژوهش از دو شاخص درجه<sup>۲</sup> و بینیت<sup>۳</sup> استفاده شده است. درجه مرکزیت یک گره در یک شبکه اجتماعی نشان‌دهنده تعداد ارتباطات آن گره با سایر گره‌های تشکیل‌دهنده شبکه است. به عبارت دیگر در یک شبکه هم‌رخدادی واژگان، درجه مرکزیت هر کلیدواژه نشان‌دهنده تعداد دفعات وقوع مشترک آن کلیدواژه با سایر کلیدواژه‌ها در موضوع پایان‌نامه‌های مورد بررسی است. همچنین شاخص مرکزیت بینیت هر گره نیز نشان‌دهنده نقش واسط آن در اتصال سایر گره‌های دیگر موجود در شبکه اجتماعی است (نیومن<sup>۴</sup>، ۲۰۰۴).

### یافته‌های پژوهش

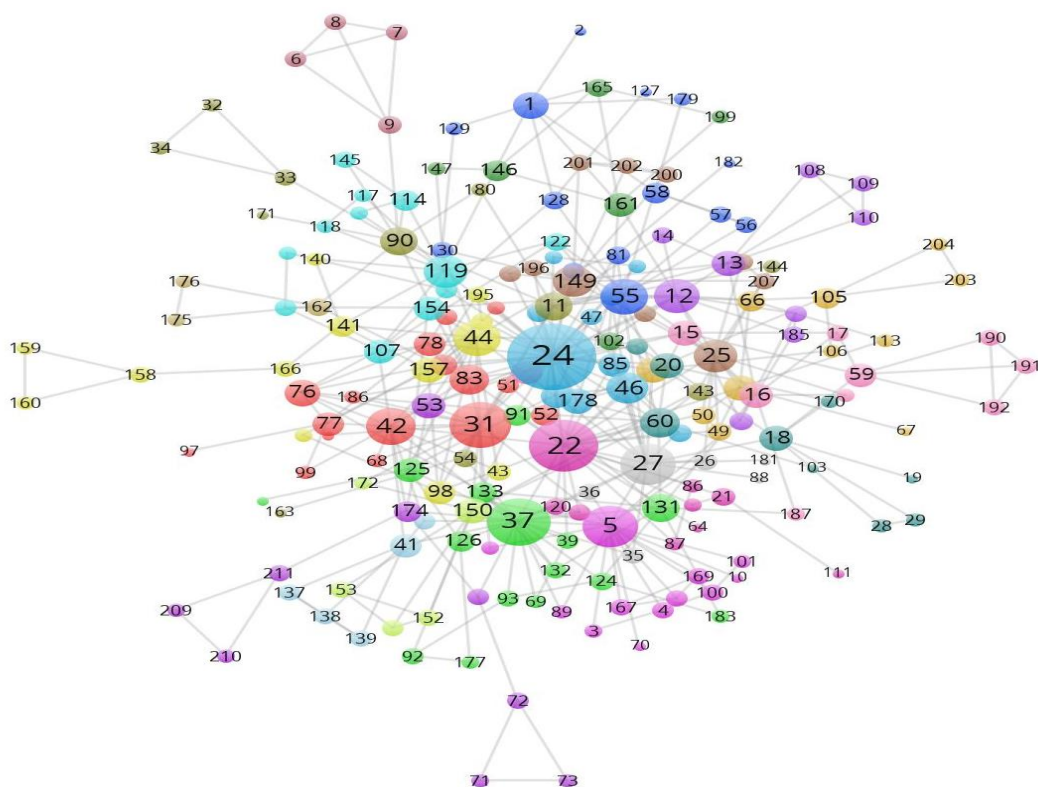
هدف از پژوهش حاضر ترسیم نقشه موضوعی پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی با استفاده از روش شبکه هم‌رخدادی واژگان بود. جهت دستیابی به اهداف پژوهش، ابتدا تمامی پایان‌نامه‌های گروه مشاوره در بازه زمانی ۱۳۹۴-۱۳۸۴ گردآوری شده و با مطالعه عنوان و چکیده آنها، کلیدواژه‌هایی از سوی دو نفر متخصص حوزه مشاوره به آنها اختصاص داده شد. در مرحله بعد، تعداد ۲۱۳ کلیدواژه منحصر به فرد در سطرها و ستون‌های یک ماتریس مجاورت قرار گرفته و هم‌رخدادی یا عدم هم‌رخدادی آنها با سایر کلیدواژه‌ها در این فایل وارد شد. در انتها ماتریس مجاورت به نرم‌افزار یوسی.آی.نت منتقل و مورد تحلیل قرار گرفت. در ادامه یافته‌های پژوهش به تفکیک سؤالات مورد اشاره قرار می‌گیرد.

### سؤال اول: شبکه هم‌رخدادی واژگان پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی بر اساس شاخص مرکزیت درجه چگونه است؟

شبکه هم‌رخدادی واژگان پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی بر اساس شاخص مرکزیت درجه در تصویر شماره ۱ قابل مشاهده است. در این تصویر، هر گره نشان‌دهنده یک کلیدواژه و پیوندهای موجود میان دو گره نشان‌دهنده هم‌رخدادی آن کلیدواژه‌ها در حداقل یک مدرک است. به عبارت دیگر دو کلیدواژه‌ای که توسط یک پیوند به هم متصل شده‌اند، حداقل در یکی از پایان‌نامه‌های مورد بررسی به‌طور هم‌زمان حضور داشته‌اند. این شبکه از ۲۱۳ کلیدواژه (گره) و ۸۱۸ پیوند تشکیل شده است. اندازه هر گره نشان‌دهنده تعداد پیوندهای مستقیم آن با سایر گره‌های شبکه یا شاخص مرکزیت درجه است. همچنین رنگ دایره‌ها نشان از این است که کلیدواژه‌های هم‌رنگ در یک حوزه موضوعی هستند. همچنین چهار گره منزوی<sup>۵</sup> در شبکه وجود داشت که چون این گره‌ها دارای شاخص مرکزیت معادل صفر هستند، از شبکه حذف شدند. با توجه به اینکه تعداد پیوندها از تعداد گره‌ها بیشتر است؛ بنابراین شبکه ترسیم‌شده از نوع پیوسته است.

1. Micro-level
2. Degree Centrality
3. Betweenness Centrality
4. Newman
5. Isolate

ترسیم و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان در پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی



تصویر ۱. نقشه هم‌رخدادی واژگان در پایان‌نامه‌های گروه مشاوره با توجه به شاخص مرکزیت درجه

جدول ۱. مرکزیت درجه کلیدواژه‌های پایان‌نامه‌های گروه مشاوره

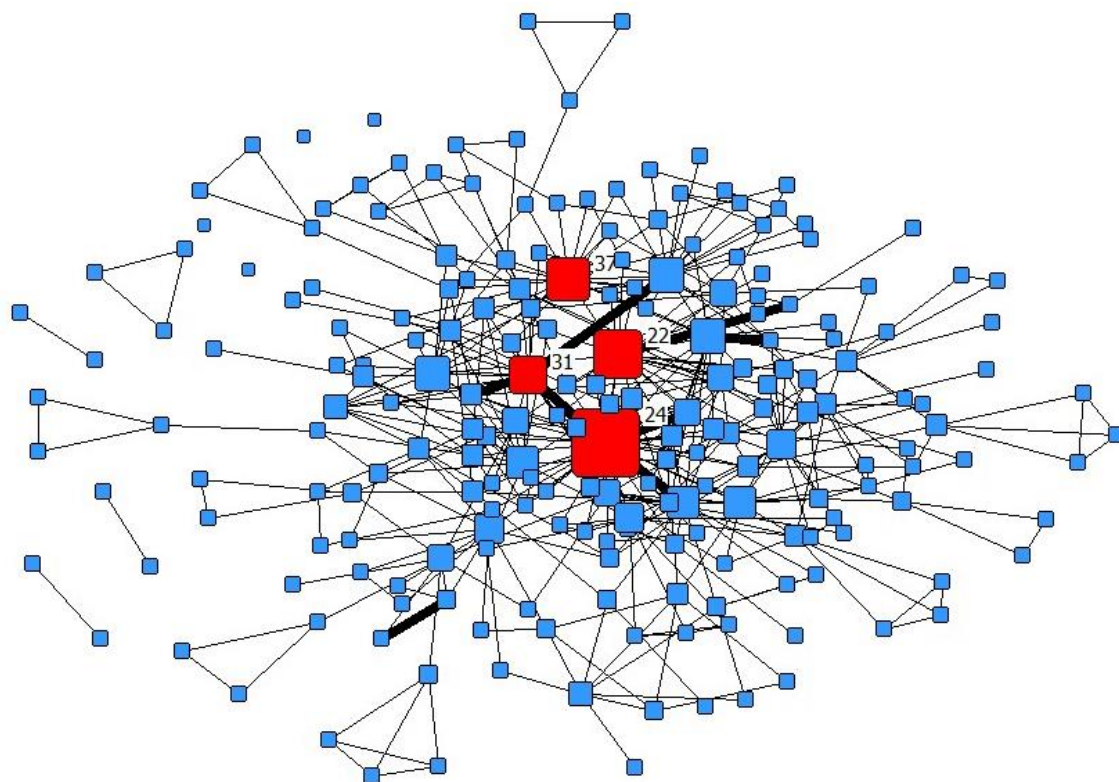
مرکزیت درجه	کلیدواژه
۴۰	مداخله گروهی با کد ۲۴
۲۶	پیشرفت تحصیلی با کد ۲۲
۲۳	شخصیت با کد ۳۷
۱۹	سلامت روانی با کد ۳۱
۱۷	راهبردهای مقابله‌ای با کد ۲۷
۱۷	رضایت زناشویی با کد ۵
۱۵	سبک هویت با کد ۴۲
۱۴	عملکرد خانواده با کد ۴۴
۱۳	مداخلات شناختی-رفتاری با کد ۵۵
۱۳	سازگاری زناشویی با کد ۱۲

تعداد ۱۰ کلیدواژه دارای بیشترین شاخص مرکزیت نزدیکی در جدول شماره ۱ ارائه شده است. همان‌گونه که در این جدول قابل مشاهده است، مقوله‌های مداخله گروهی، پیشرفت تحصیلی و شخصیت از بیشترین شاخص مرکزیت

درجه برخوردار بوده و بیش از سایر موضوعات، در پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی به آنها پرداخته شده است. سلامت روانی، راهبردهای مقابله‌ای، رضایت زناشویی و سبک هویت سایر کلیدواژه‌های پروجوع در پایان‌نامه‌های گروه مشاوره بوده‌اند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که در بین ۲۱۳ گره (کلیدواژه) که در نقشه حضور دارند، ۴۲ گره دارای مرکزیت بالای ۵ هستند و ۲۳ گره دارای مرکزیت درجه ۱ هستند. میانگین مرکزیت درجه هر گره در نقشه مذکور ۲۴.۴ است. یعنی هر گره به‌طور میانگین با ۲۴.۴ گره دیگر در ارتباط است. وجود ۲۱۳ گره موضوعی در شبکه نشان می‌دهد که پایان‌نامه‌های ارائه‌شده گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی از پراکندگی موضوعی زیادی برخوردار بوده‌اند.

### پرسش دوم: شبکه هم‌رخدادی واژگان پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی بر اساس شاخص مرکزیت بینیت چگونه است؟

در ادامه شبکه هم‌رخدادی واژگان در پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی با استفاده از شاخص مرکزیت بینیت مورد بررسی قرار گرفت. شبکه مذکور که در تصویر شماره ۲ قابل مشاهده است، از ۲۱۳ کلیدواژه و ۸۱۸ پیوند تشکیل شده و اندازه هر گره نشان‌دهنده شاخص مرکزیت بینیت آن است.



تصویر ۲. نقشه هم‌رخدادی واژگان در پایان‌نامه‌های گروه مشاوره بر اساس شاخص مرکزیت بینیت

همان‌طور که در جدول شماره ۲ قابل مشاهده است، ۱۰ کلیدواژه دارای بیشترین شاخص مرکزیت بینیت در پایان‌نامه‌های گروه روان‌شناسی دانشگاه شهید بهشتی مشخص شده‌اند. بر این اساس می‌توان بیان کرد که مقوله‌های موضوعی مداخله گروهی، پیشرفت تحصیلی، شخصیت و راهبردهای مقابله‌ای که به‌صورت مربع‌های بزرگ و قرمز رنگ مشخص هستند در بین مقوله‌های حوزه مشاوره از نظر مرکزیت بینیت، دارای بیشترین امتیاز هستند. از سایر

ترسیم و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان در پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی

کلیدواژه‌های مرکزی در شبکه هم‌رخدادی واژگان پایان‌نامه‌های گروه مشاوره می‌توان به سلامت روانی، رضایت زناشویی، شادکامی و تمایز یافتگی خود اشاره کرد (جدول ۲).

جدول ۲. مرکزیت بینیت کلیدواژه‌های پایان‌نامه‌های گروه مشاوره

مقوله موضوعی	مرکزیت بینیت
مداخله گروهی با کد ۲۴	۷۷۴.۶۳۳۵
پیشرفت تحصیلی با کد ۲۲	۲۱۵.۳۲۱۸
شخصیت با کد ۳۷	۲۵۵.۳۰۵۸
راهبردهای مقابله‌ای با کد ۲۷	۸۱۸.۲۷۴۵
سلامت روانی با کد ۳۱	۸۶۹.۲۴۰۳
رضایت زناشویی با کد ۵	۲۵۹.۲۱۰۵
شادکامی با کد ۸۳	۵۶۰.۱۹۰۱
تمایز یافتگی خود با کد ۹۰	۳۹۴.۱۸۴۸
سازگاری زناشویی با کد ۱۲	۶۰۷.۱۶۶۰
عملکرد خانواده با کد ۴۴	۱۶۴۹.۵۶۴

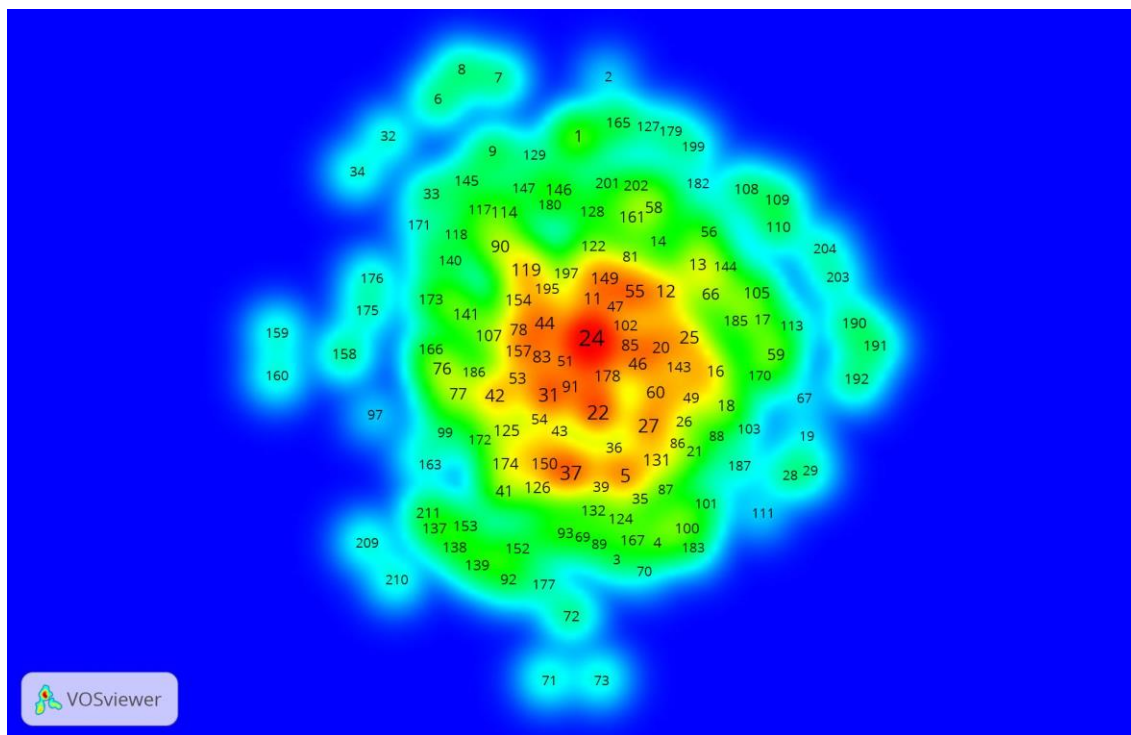
### پرسش سوم: نقشه چگالی شبکه هم‌رخدادی واژگان پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی چگونه است؟

جهت پاسخ‌گویی به سؤال سوم پژوهش، شبکه هم‌رخدادی واژگان پایان‌نامه گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی به نرم‌افزار وی.اواس.ویوور منتقل و نقشه چگالی این شبکه ترسیم شد. در این نقشه، کلیدواژه‌هایی که با هم ارتباط بیشتری داشته در فاصله نزدیک‌تر و کلیدواژه‌هایی که ارتباط کمتری داشته در فاصله دورتری نمایش داده می‌شوند. چگالی هر کلیدواژه نیز بر اساس تعداد وقوع آنها، تعداد گره‌های همسایه و اهمیت گره‌های همسایه تعیین می‌شوند. همچنین طیف رنگ‌های قرمز تا آبی به ترتیب نشان‌دهنده وزن چگالی بیشتر تا وزن چگالی کمتر گره‌های تشکیل‌دهنده شبکه هستند. بر این اساس، مقوله‌های مداخله گروهی (کد ۲۴)، پیشرفت تحصیلی (کد ۲۲)، راهبردهای مقابله‌ای (کد ۲۷)، استرس (کد ۴۶) و سلامت روانی (کد ۳۱) از بیشترین میزان چگالی در نقشه هم‌رخدادی واژگان پایان‌نامه‌های گروه مشاوره برخوردار بوده‌اند. شخصیت، سبک هویت، شادکامی، ناگویی هیجانی و اضطراب امتحان سایر موضوعات مهم دیگر در پایان‌نامه‌های گروه مشاوره بوده‌اند (تصویر ۳).

### بحث و نتیجه‌گیری

رشد روزافزون علمی و گسترش و تشکیل رشته‌ها و حوزه‌های علمی مختلف لزوم توجه و شناخت ساختار فکری و علمی تشکیل‌دهنده این حوزه‌ها را به‌منظور آگاهی محققان و سیاست‌گذاری صحیح علمی نشان می‌دهد. مدل‌ها و نقشه‌های موضوعی روش مناسبی برای سازمان‌دهی، درک و جستجوی مقالات، پایان‌نامه‌ها و طرح‌های پژوهشی انجام‌شده هستند؛ بنابراین برای سیاست‌گذاری در امر پژوهش در مرحله نخست باید از پژوهش‌های

انجام شده اطلاع یافت و پراکندگی موضوعی آنها را بررسی و سپس میزان گرایش به موضوع‌های مختلف را تعیین کرد. با توجه به نقش پایان‌نامه‌های حوزه موضوعی مشاوره در تأمین نیازهای تخصصی و پژوهشی پژوهشگران این حوزه، در پژوهش حاضر تلاش شده است تا نقشه علمی پایان‌نامه انجام شده در دانشگاه شهید بهشتی را به‌عنوان یکی از دانشگاه‌های برتر کشور در حوزه مشاوره در یک بازه زمانی بلندمدت ۱۱ ساله مورد مطالعه قرار داد.



تصویر ۳. نقشه چگالی هم‌رخدادی واژگان پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی

نتایج پژوهش نشان داد که در شبکه هم‌رخدادی کلیدواژه‌های پایان‌نامه‌های گروه مشاوره، بیشترین شاخص مرکزیت درجه به موضوعات مداخله گروهی، پیشرفت تحصیلی، شخصیت، سلامت روانی و راهبردهای مقابله‌ای و بیشترین شاخص مرکزیت بینیت نیز به موضوعات مداخله گروهی، پیشرفت تحصیلی، شخصیت، راهبردهای مقابله‌ای و سلامت روانی اختصاص داشته است که نشان‌دهنده اهمیت و جایگاه این موضوعات در فعالیت‌های پژوهشی حوزه مشاوره است. درخصوص موضوعاتی که از شاخص مرکزیت پایینی برخوردار هستند، پژوهش‌های معدودی در قالب پایان‌نامه در گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی انجام شده که ممکن است به دلیل اقبال کمتر دانشجویان و یا عدم وجود اعضای هیئت علمی با تخصص در این موضوعات باشد. همچنین نتایج نشان داد که داغ‌ترین موضوعات حوزه مشاوره در پایان‌نامه‌های مورد بررسی بر اساس نقشه چگالی شامل مقوله‌های مداخله گروهی، پیشرفت تحصیلی، راهبردهای مقابله‌ای، استرس، سلامت روانی و شخصیت بوده‌اند. انجام پایان‌نامه‌های بیشتر در این موضوعات نشان از امکانات بیشتر و شرایط مناسب‌تر برای تولید علمی در این زمینه‌هاست. استفاده از نتایج این پژوهش می‌تواند مورد استفاده متولیان مراکز مشاوره و گروه‌های آموزشی قرار گیرد تا در جهت برنامه‌ریزی برای آموزش و پژوهش در حوزه‌های داغ و توسعه متوازن آنها و رسیدن به اهداف ترسیم‌شده در نقشه جامع علمی حوزه مشاوره مؤثر باشند. در این رابطه، تقویت مقوله‌های کم‌تولیدتر، نیازمند توجه بیشتری از سوی متولیان و متخصصان است.

ترسیم و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان در پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی

نتایج کلی پژوهش نشان داد که ارائه نقشه موضوعی پایان‌نامه‌های گروه مشاوره سبب آگاهی بیشتر پژوهشگران از وضعیت پژوهش‌های انجام‌شده و ارتباط میان آنها و اطلاع از شکاف‌های موضوعی می‌شود و می‌تواند از دوباره‌کاری در امر پژوهش جلوگیری کند. همچنین نتایج پژوهش، آینده علمی حوزه مشاوره را نشان می‌دهد و به پژوهشگران در درک نمایی کلی از چارچوب علمی حوزه مشاوره یاری می‌رساند. به باور شرفی، نورمحمدی و علی‌پور حافظی (۱۳۹۱)، نقشه‌های موضوعی یکی از ابزارهای مهم برای سازمان‌دهی دانش، یکپارچه‌سازی اطلاعات، بهبود بازیابی اطلاعات، آموزش الکترونیکی در استفاده از اطلاعات، مدیریت اطلاعات، دانش و فناوری محسوب می‌شوند. ترسیم نقشه‌های علمی در دوره‌های زمانی مختلف که به‌عنوان نقشه‌های علمی طولی شناخته می‌شوند، می‌تواند پیشرفت دانش و روندهای پژوهش را در یک حوزه، از طریق بررسی تغییرات در سال‌های مختلف نشان دهد و متخصصان اطلاع‌رسانی به‌عنوان تحلیل‌گران حوزه می‌توانند برای پیش‌بینی گرایش‌های جدید در یک حوزه موضوعی استفاده شوند (گارفیلد<sup>۱</sup>، ۱۹۹۴ نقل در مکی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۵). از دیدگاه گارفیلد، نقشه‌های علمی موضوعی روشی منحصر به فرد برای مطالعه ساختار علم است که از طریق آن می‌توان ساختار پژوهشی حوزه‌های خاص را ترسیم کرد. پژوهش حاضر تلاش کرد تصویر جامعی از موضوع پایان‌نامه‌های حوزه مشاوره را در یک بازه زمانی ۱۱ ساله نشان دهد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود که نقشه هم موضوعی حوزه مشاوره در مجله‌های تخصصی و پایان‌نامه‌های چند سال اخیر دانشگاه‌های مختلف ترسیم شود و با نتایج پژوهش حاضر مقایسه شده و در نهایت نقشه موضوعی حوزه مشاوره ترسیم شود و به پژوهشگران در جهت انتخاب موضوعات داغ و مهم در این حوزه کمک شود.

### پیشنهاد‌های پژوهش

✦ پیشنهاد می‌شود که نقشه هم‌موضوعی حوزه مشاوره در مجله‌های تخصصی چند سال اخیر نیز ترسیم شده و با نتایج پژوهش حاضر مقایسه شود؛

✦ پیشنهاد می‌شود که نقشه هم‌موضوعی حوزه مشاوره در پایان‌نامه‌های چند سال اخیر دانشگاه‌های مختلف ترسیم شود و با نتایج پژوهش حاضر مقایسه شده و در نهایت نقشه موضوعی حوزه مشاوره ترسیم شود و به پژوهشگران در راستای انتخاب موضوعات داغ و مهم در این حوزه کمک شود.

### فهرست منابع

الهی، شعبان، نقی‌زاده، رضا، قاضی نوری، سید سپهر و منطقی، منوچهر. (۱۳۹۱). شناسایی جریان‌های غالب در حوزه توسعه نوآوری در مناطق با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی کلمات. *بهبود مدیریت*، ۶ (۳ پیاپی ۱۷)، ۱۶۸-۱۳۶.

حریری، نجلا و نیکزاد، مهسا. (۱۳۹۰). تحلیل استنادی و ترسیم نقشه تاریخ نگاشتی تولیدات علم کشاورزی در نمایه استنادی علوم در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۸. *علوم و فناوری اطلاعات*، ۲۵ (۱)، ۲۳-۵۲.



خادمی، روح‌الله و حیدری، غلام‌رضا. (۱۳۹۵). ترسیم ساختار موضوعی مدیریت اطلاعات با استفاده از روش همبندی واژگان طی سال‌های ۱۹۸۶ تا ۲۰۱۲. *فصلنامه علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، ۱ (۳)، ۵۹-۹۳.

سهیلی، فرامرز، توکلی‌زاده راوری، محمد، حاضری، افسانه و دوست حسینی، ندا. (بی‌تا). *جزوه ترسیم نقشه علم*. جزوه منتشر نشده.

شرفی، علی، نورمحمدی، حمزه‌علی و علی‌پور حافظی، مهدی. (۱۳۹۱). مدل موضوعی برای پایان‌نامه‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۵ (۴)، ۲۱-۳۱.

عابدی جعفری، حسن، ابویی اردکان، محمد و آقازاده، فتاح. (۱۳۸۹). مدل فرایندی ترسیم نقشه‌های علم. *رهیافت*، ۵۲، ۴۵-۴۶.

عابدی جعفری، حسن، پورعزت، علی‌اصغر، امیری، مجتبی، و دلبری راغب، فاطمه (۱۳۹۰) ترسیم نقشه علم اداره امور عمومی - مدیریت دولتی بر مبنای مقالات موجود در ISI. *مدیریت دولتی*، ۶ (۲۲)، ۱۲۷-۱۴۸.

محمدی کنگرانی، حنا، شامخی، تقی، و حسین‌زاده، مهناز (۱۳۹۰) بررسی و تحلیل شبکه روابط رسمی و غیررسمی میان سازمانی با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه ای (مطالعه موردی: استان کهگیلویه و بویراحمد). *فصلنامه مدیریت دولتی*، ۳ (۶)، ۱۴۹-۱۶۴.

مکی‌زاده، فاطمه، حاضری، افسانه، حسینی‌نسب، سید حسین، و سهیلی، فرامرز (۱۳۹۵) تحلیل موضوعی و ترسیم نقشه علمی مقالات مرتبط با حوزه درمان افسردگی در پایب مد. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۱۹ (۶۵)، ۵۱-۶۳.

ناصری جزه، محمود، طباطبائیان، سید حبیب‌اله، و فاتح‌راد، مهدی (۱۳۹۱) ترسیم نقشه دانش مدیریت فناوری در ایران با هدف کمک به سیاست‌گذاری دانش در این حوزه. *سیاست علم و فناوری*، ۵ (۱): ۷۲-۴۵.

An, X.Y., & Wu, Q.Q. (2011) Co-word Analysis of the Trends in Stem Cells Field Based on Subject Heading Weighting. *Scientometrics*, 88(1), 133-144.

Bauin, S. (1986) Aquaculture: A Field by Bureaucratic Fiat. In Callon, M, Law, J, & Rip, A. editors. *Mapping the Dynamics of Science and Technology: Sociology of Science in the Real World*. London: The Macmillan Press Ltd.

Borgatti, S.P., Everett, M.G. & Freeman, L.C. (2002). *UCINET for windows: Software for social network analysis*. Harvard, MA: Analytic Technologies.

- Chan, K., & Liebowitz, J. (2006). The synergy of social network analysis and knowledge mapping: a case study. *International Journal of Management & Decision Making*, 7(1), 19 - 35.
- Chen, C, Ibeke - SanJuan, F., & Hou, J. (2010) The Structure and Dynamics of Co - Citation Clusters: A Multiple - Perspective Co - Citation Analysis. *Journal of the American Society for Information Science & Technology*, 61(7), 1386 - 1409.
- Guns, R., Liu, X.Y., & Mahbuba, D. (2011). Q - measures and betweenness centrality in a collaboration network: a case study of the field of informatics. *Scientometrics*, 87(1), 133 - 147.
- Hinze, S. (1994) Bibliographical Cartography of an Emerging Interdisciplinary Discipline: The Case of Bioelectronics. *Scientometrics*, 29(3), 353-376.
- Law, J., & Whittaker, J. (1992). Mapping Acidification Research: A Test of the Co-word Method. *Scientometrics*, 23(3), 417-461.
- Law, J., Bauin, S., Courtial, J., & Whittaker, J. (1988). Policy and the Mapping of Scientific Change: A Coword Analysis of Research into Environmental Acidification. *Scientometrics*, 14(3/4), 251- 264.
- Lee, B., & Jeong, Y.I. (2008). Mapping Korea's National R & D Domain of Robot Technology by Using the Co-word Analysis. *Scientometrics*, 77(1), 3-19.
- Li, J., Wang, M.H., & Ho, Y.S. (2011). Trends in Research on Global Climate Change: A Science Citation Index Expanded-based Analysis. *Global & Planetary Change*, 77(1), 13-20.
- Mohammadi, E. (2012) Knowledge mapping of the Iranian nanoscience and technology: a text mining approach. *Scientometrics*, 92(3), 593-608.
- Newman, M.E.J. (2004). Co-authorship networks and patterns of scientific collaboration. *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America*, 101(1), 5200-5204.
- Ravikumar, S., Agrahari, & A., Singh, S.N. (2015). Mapping the Intellectual Structure of Scientometrics: A Co-word Analysis of the Journal *Scientometrics* (2005–2010). *Scientometrics*, 102(1), 929- 955.
- Rip, A., & Courtial, J. (1984). Co-word Maps of Biotechnology: An Example of Cognitive Scientometrics. *Scientometrics*, 6(6), 381-400.
- Xiang, J., & Qiu, J. (2010) Co-word Analysis for the Competitive Intelligence of Automotive Industry in China. *Advances in Electric & Electronics*, 155, 85-90.

- Xie, P. (2015). Study of International Anticancer Research Trends via Co-word and Document Co citation Visualization Analysis. *Scientometrics*, 105(1), 611-622.
- Zhang, W., Zhang, Q., Yu, B., & Zhao, L. (2015). Knowledge Map of Creativity Research Based on Keywords Network and Co-word Analysis, 1992–2011. *Quality & Quantity*, 49(3), 1023-1038.
- Zins, C. (2007). Knowledge map of information science. *Journal of the American Society for Information Science & Technology*, 58(4), 526-535.

## 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

## Visualization and Analysis of Word Co-occurrence Network of the Theses in the Department of Consulting of Shahid Beheshti University

Nazarboland, N.<sup>1</sup>

Rahmani, R.<sup>2</sup>

Rahmani, M.<sup>3\*</sup>

Erfanmanesh, M.A.<sup>4</sup>

1. Assistant Professor, Department of Educational and Development Psychology, Shahid Beheshti University.

2. Associate Professor in Consulting and Guidance, Shahid Beheshti University.

3. PhD candidate of Information Science and Knowledge Studies, University of Tehran.

4. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, University of Isfahan

*Email: Rahmani.Mehdi@ut.ac.ir*

### Abstract

*Date of Reception:*  
10/11/2017

**Purpose:** The aim of this study was visualization and analysis of topics covered by theses in the Department of Consulting of Shahid Beheshti University during 2005-2015.

*Date of Acceptation:*  
21/01/2018

**Methodology:** The current study is an applied research in terms of objectives while it is a descriptive and survey in terms of data analysis and was conducted using bibliometric and social network analysis indicators. The research population comprised of all 145 master's theses written and collected at the Department of Consulting in Shahid Beheshti University during 2005-2015. Titles and abstracts of the theses were investigated by two specialists in consulting and a few keywords were assigned to each document. Then, the adjacency matrix of word co-occurrences was generated in a Microsoft Excel spreadsheet and transferred to the UCINET and VOSViewer for further analysis.

**Findings:** According to the findings, the most important and prolific topics in terms of degree centrality measures were group intervention, academic achievement and character. Moreover, group intervention, academic achievement, character and coping strategies were four topics with the highest betweenness centrality. Moreover, the density map of the word co-occurrence map showed that topics including group intervention, academic achievement, coping strategies, stress, mental health as well as character were among the most important and trending topics in Department of Consulting's theses.

**Conclusion:** Visualization and analysis of topic map of theses in the Department of Consulting at the Shahid Beheshti University provides useful information about hot topics as well as research gaps and prevents researchers from repeated research activities.

**Keywords:** Consultation, Scientific map, Shahid Beheshti University, Visualization, Theses.

## Evaluating dissemination of knowledge and information science papers in social networks

Mansour Kiyaei, R.<sup>1</sup>  
Babolhavaeji, F.<sup>2\*</sup>  
Nooshinfard, F.<sup>3</sup>  
Soheili, F.<sup>4</sup>

1. PhD candidate, 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, SRBIAU
4. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Payame Noor University

*Email: f.babalhavaeji@gmail.com*

### Abstract

*Date of Reception:*  
05/11/2017

**Purpose:** The purpose of this paper is to evaluate the dissemination of scientific papers of knowledge and information science researchers of the world in social networks using scientometrics methods.

*Date of Acceptation:*  
21/01/2018

**Methodology:** This research is a kind of scientometrics study that using of althematics and content analysis was performed, all articles of knowledge and information science indexed in the web of science was studied has been investigated about altmetric indicators content analysis in social networks.

**Findings:** The annual growth rate of dissemination of articles from 2005 to mid 2016 is (32%) and the most of dissemination rate is related to Reasearchgate social network (78%) and the most frequency disseminated subject areas in the social networks respesively, are library and information science, informatin retrieval, bibliometrics.

**Conclusion:** according to the study, similar to libraries and information science centers, the online social networks play as information disseminators for researchers but these social networks doesn't have difficulties of traditional dissemination, and also the dissemination score can be used as an alternative metric for the other altmetric indicators to evaluate social networks and knowledge.

**Keywords:** Altmetrics, Social networks, Scientometrics, Information dissemination, Content analysis.

## Identification of Evolutionary Documents based on Sigma Indicator: Agent-based Modelling Field of Study in Social Sciences

Roshani, S.<sup>1\*</sup>  
Bamdad Sufi, J.<sup>2</sup>  
Ghazi Nuri, S.S.<sup>3</sup>  
Amiri, M.<sup>4</sup>

1. PhD candidate in Technology Management, Allameh Tabatabaee University.
2. Associate Professor, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabatabaee University.
3. Associate Professor, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabatabaee University.
4. Professor, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabatabaee University

*Email: roshani@atu.ac.ir*

### Abstract

*Date of Reception:*  
01/11/2017

*Date of Acceptation:*  
21/01/2018

**Purpose:** The aim of this article is to identify and discover scientific documents that potentially have transformative characteristics during the time and impress the structure of a scientific area. Transformativeness is a characteristic of scientific documents, according to which a scientific document, not only fills the communication gaps of different networks with a scientific structure, but also is the basis of development and expansion of a scientific area in scientific networks that are related to a scientific structure.

**Methodology:** The method used in this project is co-citation analysis, and in order to identify transformative documents the index of sigma has been used. According to this, the rate of burstness of each document during the time and betweenness centrality of each existing node in network, are measured and analyzed in order to estimate the index of sigma.

**Findings:** The result of the project shows that the co-citation network, made from 699 extracted articles of Web of Knowledge database, includes 2339 nodes. Based on the sigma index, 23 documents are identified as potentially transformative, and they include books and articles from 1970 up to 2017. Among these 23 documents, 8 documents are related to the basic theory of complexity and agent-based modeling, 4 documents are related to scientific area of social science, 6 documents are related to scientific area of management with different attitudes such as marketing and financial, 3 documents are related to economy, 1 document related to research methodology (in this article simulation approach to research has been investigated), and 1 document related to innovation studies.

**Conclusion:** Sigma indicators showed better compared to other indicators.

**Keywords:** Co-Citation network, Transformative change, Sigma index, Burstness, Betweenness centrality.

## Research Trend Analysis and Knowledge Mapping Of Active Research in Domain of Image Retrieval Based on Web of Science Indexed Papers during 2001-2012

Danialy, S.<sup>1\*</sup>  
Naghshineh, N.<sup>2</sup>

1. PhD candidate, Department of Information Science and Knowledge Studies, Kharazmi University
2. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, University of Tehran.

*Email: S.Danialy89@gmail.com*

### Abstract

*Date of Reception:*  
29/10/2017

**Purpose:** The present investigation examines the research trends and significant factors within the field of image retrieval and attempts to draw the relevant knowledge map based on the articles retrieved from Web of Science.

*Date of Acceptation:*  
21/01/2018

**Methodology:** This scientometric study was performed using bibliometric techniques such as co-citation analysis. Samples for the current study were all articles indexed in Web of Science in the field of image retrieval from 2001 to 2012. Therefore, 2537 papers were retrieved in this field. Citespace and Webometric Analyst software were used to analyze the co-citation of authors.

**Findings:** results indicate that the United States leads with 584 papers. Iran ranks 22nd with only 24 papers. The Journal of "LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE" is the leading source of research papers with 457 article published. Microsoft is the foremost corporate author with 61 papers. Highest centrality with 0.08 in 2004 belongs to Remote Sensing, Highest burst with 15.38 in 2002 and highest sigma with 1.26 in 2001 were related to Imaging Science & Photographic Technology.

**Conclusion:** Overall, image retrieval demonstrates wide interdisciplinary scope, with 68 research domains contributing to the field. The leading field by the number of papers published is computer sciences. Librarianship ranks 6th.

**Keywords:** Image retrieval, Sigma index, Burstness, Betweenness centrality, Knowledge map.



## **Rates of Organizational and Editorial Board Self-Publishing in Top Journals Indexed in Islamic World Science Citation (ISC)**

Geraei, E.<sup>1\*</sup>  
Nurbakhsh, N.<sup>2</sup>

1. Assistant Professor of Information Science and Knowledge Studies, Lorestan University.  
2. M.A. student of Digital Library Management, University of Tehran.

Email: [ehsan.geraei.com](mailto:ehsan.geraei.com)

### **Abstract**

Date of Reception:  
28/10/2017

Date of Acceptation:  
21/01/2018

**Purpose:** Scientific journals are the basis of creating and developing communication networks between researchers in various universities and educational and research institutions. The current study aims to analyze and compare the self-publishing rates of journals in Islamic World Science Citation (ISC).

**Methodology:** This is an applied study that was carried out using bibliometric methods. The statistical population consists of 7 top journals of ISC. A checklist was used for data gathering.

**Findings:** Data analysis showed that the rate of editorial boards self-publishing in journals is 12.33%. The highest editorial boards self-publishing rate belonging to Journal of Advanced Applied Geology (20.95%). The highest organizational self-publishing rate belongs to Journal of Veterinary Research (9.33%).

**Conclusion:** Patterns of self-publishing can be used as an indicator for assessment and evaluation of scientific production of countries, universities and research and educational institutes, researchers and journals.

**Keywords:** Journals, Editorial board, Self-publishing, Islamic World Science Citation (ISC).

## The Optimal Pattern for Popularization of Science in IRIB TV Broadcasting Networks

Zarei, E.<sup>1\*</sup>

Isfandyari-M, A.<sup>2</sup>

Hasanzadeh, M.<sup>3</sup>

1. 1 PhD, Department of Information Science and Knowledge Studies, Islamic Azad University of Hamedan .
2. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Islamic Azad University of Hamedan.
3. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Tarbiat Modares University

*Email: eazarei@gmail.com*

### Abstract

*Date of Reception:*  
23/10/2017

*Date of Acceptation:*  
20/01/2018

**Purpose:** this paper, with purpose of investigating the basic components and elements of programming in the field of science and technology, provides an optimal model in television media.

**Methodology:** The method of collecting data was a compilation of interviews and survey. The statistical population consisted of the producers of TV programs affiliate with IRIB and experts in popularization of science. sampling method is snowball and targeted. In order to create a graceful and acceptable measurement model, confirmatory factor analysis was performed using Lisrel 8.5 software about all the factors underlying variables. Finally, using path analysis, causal relationships between variables were tested.

**Findings:** Because of its diversity, simplicity of use and strong influence on the community, audio-visual media have a prominent role in popularization of science. In this regard, the use of visual media such as television, despite the recency of time, has increased much wider and more general than other media tools. Analysis capabilities of this effective medium in popularization of science, can help TV managers and stakeholders in order to plan better and move in right direction.

**Conclusion:** The results showed that in the process of production of programs, pre-production and post-production through program content, have a significant and positive relationship with audiences attitude.

**Keywords:** Popularization of science, Television, IRIB.

## Biological Sequence in Iranian Articles on Information Science Indexed in Web of Science

Tajeddini, O.<sup>1\*</sup>  
Bani Asadi, M.<sup>2</sup>

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

*Email: tajedini.o@gmail.com*

### Abstract

*Date of Reception:*  
21/10/2017

**Purpose:** The aim of the present study was to investigate the biological sequence in articles of Iranian researchers on Information Science indexed in Web of Science until 2015.

*Date of Acceptation:*  
20/01/2018

**Methodology:** This quantitative study was done using a content analysis approach. The research population of the study consisted of all articles published by Iranian researchers on Information Science, which had been indexed in web of science till 2017. The data collection instrument included the thematic categorizing list (Zarei, 2014), which classified the issues in Knowledge and Information Science into 14 main subject categories, and 110 sub-categories. To analyze the content of the articles and to analyze the data, WordStat 7.0, Excel 2013 and SPSS 20 were used.

**Findings:** As the findings showed, among the main categories of Knowledge and Information Science in the mentioned articles, general themes in knowledge and information science, knowledge and information Science education, methodology, libraries and information centers, users' studies, storage and retrieval of information, library and ICT, publishing and distribution industry, ethical and legal issues, and information management were in proper conditions.

**Conclusion:** Generally speaking, the status of thematic sequence in the biological process of the reviewed articles on Information and Knowledge Science was in an acceptable level. It shows the appropriate and scientific thematic sequence of Iranian researchers in the field of Knowledge and Information Science. Biological sequence of the themes is a decisive factor in the authority of sovereignty and survival.

**Keywords:** Biological sequence, Biological principles, Iranian researchers, Journal article, Information Science, Web of Science, Content analysis.

## A Study on the Impact of International Scientific Mobility of the University of Tehran Faculty Members on Their Research Performance and Scientific Collaborations

Vishkaee, M.S.<sup>1</sup>  
Esmaeili Givi, M.R.<sup>2\*</sup>  
Nakhoda, M.<sup>3</sup>

1. M.A., Department of Information Science and Knowledge Studies, , University of Tehran.
2. Assistant Professor, Department of Public Management, University of Tehran.
3. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, , University of Tehran.

Email: s.givi@ut.ac.ir

Date of Reception:  
17/10/2017

Date of Acceptation:  
20/01/2018

### Abstract

**Purpose:** The aim of this research is to investigate the effect of international academic mobility of Tehran University faculty members on their research performance and scientific collaborations.

**Methodology:** This is an applied scientometric study, conducted by using library research and descriptive-evaluative survey methods. The statistical population of the research consisted of all the faculty members of Tehran University who had taken at least a foreign sabbatical during 2009-2015. The demographic data and data concerning the sabbaticals were extracted from the Business Intelligence System of Tehran University and the bibliometric data were extracted from WoS database.

**Findings:** The findings showed no significant correlation between foreign sabbaticals and the number of articles published by the faculty members but showed a small negative and a significant positive correlation between foreign sabbaticals and the number of citations and international co-authorships, respectively. The co-authorship maps also indicated that the scientific collaborations pattern has changed from a greater number of co-authorship groups with fewer members during the pre-sabbatical period to fewer groups with more members during the post-sabbatical period.

**Conclusion:** Foreign sabbaticals, while having no effect on the articles' and citations' numbers, increase the amount of international co-authorships, and decrease the number of co-authorship groups and enlarge them.

**Keywords:** International scientific mobility, Research performance, Co-authorship, Sabbatical.

## Studying the Status of Scientific Production of Iran in Science Citation Index after the Islamic Revolution (1980-2016) and its Global Performance

Moradi Moghaddam, H.<sup>1</sup>

1. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Semnan University.

Email: h-moradimoghaddam@semnan.ac.ir

### Abstract

Date of Reception:  
11/10/2017

Date of Acceptation:  
20/01/2018

**Purpose:** This research aimed to investigate the status of research production of Iran in the field of science since the Islamic Revolution and comparing it with the world scientific production as well as to identify the contribution of Iran in production of world research publications in the field of science and its sub-disciplines (the 22 branches of science) during this period.

**Methodology:** This research is an applied bibliometric study. The research population included all of the indexed scientific outputs of Iran and the world in the Science Citation Index (SCI) during 1980-2016. The total number of scientific productions of Iran in the field of science during the studied period was 267626 items and the total number of scientific productions of the world at the same time was 40297747 items, all of which were census-based.

**Findings:** The results of the Yi index, which examines the status of different branches of science in a country, showed that the fields of chemistry (with 16.95% of the total scientific production of Iran), clinical medicine (with 14.84% of the total scientific production of Iran), engineering (with 12.80%), physics (with 8.7%) and material sciences (with 7.20%) have had better performance among twenty-two branches of science and these five categories have been the largest contributors in science production of Iran. Xi index which examines the global contribution of a country in various scientific fields showed that mathematics (0.66%), engineering (0.63%), chemistry (0.57%) and agriculture (0.53%) had higher rate than Xi of 0.05%, respectively. Other fields had lower Xi than 0.5%. Sx or scientific poverty index which examines the relative performance of countries according to the percentage of the country's population from the entire world population, showed that, Iran's situation in each of the twenty-two subject areas was below the scientific poverty line (below one percent) during 1980-2009, but since 2009, it has risen to over 1 percent, and has actually risen above the poverty line, and even exceeded 2 percent in some areas. The examination of the index in all areas in the country from 1980 to 2016 also showed that the index reached 1.19 percent in 2009 to about 2 percent (1.99 percent) in 2016.

**Conclusion:** Improving the status of science production indicators of Iran in the fourth decade after the Islamic Revolution has improved the status of various indicators of scientometrics and this improvement in performance has led to the passage of the poverty line in Iran. Therefore, the per capita production of Iranian science from world science production reached 1.11 percent in 2009 to 1.86 percent in 2016. By the end of 2016, about two percent of the total production of world science (indexed in SCI) was produced by Iranian researchers.

**Keywords:** Scientific production, Iran, Yi Indicator, Xi Indicator, Scientific Poverty Index.

## A scientometric study of data sharing literature

Vaziri, E.<sup>1\*</sup>  
Naghshineh, N.<sup>2</sup>  
Norouzi Chakoli, A.<sup>3</sup>

1. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Zabol University.
2. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, University of Tehran.
3. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahed University.

*Email: evaziri@uoz.ac.ir*

*Date of Reception:*  
04/10/2017

*Date of Acceptation:*  
20/01/2018

### Abstract

**Purpose:** data sharing is one of the critical drivers of science advancement. ICT and Open Access movement have had a significant role in data sharing. The purpose of this study is analysis of the articles on data sharing indexed in WoS.

**Methodology:** This research used quantitative approach with scientometric techniques and softwares to analyze data sharing literature.

**Findings:** Results showed that during recent years, the number of articles on data sharing has increased dramatically. The rate of articles on data sharing shows a considerable increase in three categories of medical sciences, biological sciences and library and information sciences. The United States has produced more than half of the articles. About 27000 authors from 6742 institutions and 140 countries have contributed in publication in the mentioned field and 3500 journals published the articles. These articles were indexed in 231 subject categories. The first 20 subject categories contained more than 90% of the articles.

**Conclusion:** Due to data sharing functions and benefits in advancing science and attention of scientific communities to this subject and multidisciplinary context of data sharing, it seems that in near future, more and more researchers and scientific communities will tend to research on data sharing, and this will require more attention to technical, cultural and structural infrastructures on behalf of data sharing stakeholders.

**Keywords:** Data sharing, Research data sharing, Scientometrics, Research data, Scientific collaboration.

# Contents

## **A scientometric study of data sharing literature**

*Vaziri, E., Naghshineh, N. and Norouzi Chakoli, A.*.....۲۰۴ / 1

## **Studying the Status of Scientific Production of Iran in Science Citation Index after the Islamic Revolution (1980-2016) and its Global Performance**

*Moradi Moghaddam, H.*.....۲۰۳ / 2

## **A Study on the Impact of International Scientific Mobility of the University of Tehran Faculty Members on Their Research Performance and Scientific Collaborations**

*Vishkaee, M.S., Esmaeili Givi, M.R. and Nakhoda, M. . .* .....۲۰۲ / 3

## **Biological Sequence in Iranian Articles on Information Science Indexed in Web of Science**

*Tajeddini, O. and Bani Asadi, M. . .* .....۲۰۱ / 4

## **The Optimal Pattern for Popularization of Science in IRIB TV Broadcasting Networks**

*Zarei, E., Isfandyari-M, A. and Hasanzadeh, M.*.....۲۰۰ / 5

## **Rates of Organizational and Editorial Board Self-Publishing in Top Journals Indexed in Islamic World Science Citation (ISC)**

*Geraei, E., and Nurbakhsh, N.*.....۱۹۹ / 6

## **Research Trend Analysis and Knowledge Mapping Of Active Research in Domain of Image Retrieval Based on Web of Science Indexed Papers during 2001-2012**

*Danialy, S. and Naghshineh, N.*.....۱۹۸ / 7

## **Identification of Evolutionary Documents baded of Sigma Indicator: Agent-based Modelling Field of Study in Social Sciences**

*Roshani, S., Bamdad Sufi, J., Ghazi Nuri, S.S. and Amiri, M.*.....۱۹۷ / 8

## **Evaluating dissemination of knowledege and information science papers in social networks**

*Mansour Kiyaei, R., Babolhavaeji, F., Nooshinfard, F. and Soheili, F. ....*.....۱۹۶ / 9

## **Visualization and Analysis of Word Co-occurrence Network of the Theses in the Department of Consulting of Shahid Beheshti University**

*Nazarboland, N., Rahmani, R., Rahmani, M. and Erfanmanesh, M.A.* .....۱۹۵ / 10

# In The Name Of God

*Scientometrics Research Scientific-Research Journal*  
*Bi-Quarterly*  
*Shahed University, Vol. 4, No. 1, Spring & Summer 2018(Serial 7)*

**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

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

**Layout Designer:** Sima Edallatnia

Address:

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

P.O. Box: 3319118651

Tel: +98-21-51215126

Fax: +98-21-51215124

E-mail: scientometrics@shahed.ac.ir

rsci.shahed.ac.ir