

## Systematic Review of Scientific Collaboration Networks of Library and Information Sciences in Iran

Nafiseh Vahed<sup>1</sup>, Vahideh Zarea Gavvani<sup>\*2</sup>

### Article Info:

#### Article History:

Received: 12/15/2018

Accepted: 04/09/2019

Published: 12/21/2019

#### Keywords:

Information Science  
Scholarly  
Communication  
Social Networking  
Scientometrics  
Library and Information  
Science

### Abstract

The purpose of this study was to review the characteristics of collaboration and co-authorship networks of Iranian researchers in the field of library and information science (LIS).

This was a systematic review. The research population consisted of articles that have studied the scientific collaboration networks of LIS with social network analysis (SNA) method. Articles were retrieved from the science edition and social science edition databases of ISI Web of Science (maintained by Clarivate Analytics), Scopus (provided by Elsevier), Irandoc (Iranian Research Institute for Information Science and Technology), Magiran, and the SID (Scientific Information Database), Civilica Scientific Database, and ISC (Islamic World Science Citation Database). The inclusion criteria were to study the Iranian co-authorship networks with micro and macro indicators. The time and language constraints were not applied to the data selection. Studies from the SNA for words co-occurrence in LIS vocabulary were excluded. PRISMA was used for the data selection process and JBI's Critical Appraisal Tool was used to assess the data quality.

The findings of the study showed that density of co-authorship network in LIS articles is low and the universities of Iran, Tehran and Shiraz are more centralized and closer than other universities in the network.

This study suggests Iranian researchers in the field of library and information science increase their scientific collaboration in their scientific production at national and international levels.

**Citation:** Vahed N, Zarea Gavvani V. Systematic Review of Scientific Collaboration Networks of Library and Information Sciences in Iran. *Depiction of Health* 2019; 10(3): 235-247.

1. Research Center for Evidence-Based Medicine, Iranian EBM Centre: A Joanna Briggs Institute Affiliated Group, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

2. Iranian Center of Excellence in Health Management, Faculty of Management and Medical Informatics, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran (**Email:** [vgavvani@gmail.com](mailto:vgavvani@gmail.com))



## مرور نظام مند شبکه های همکاری علمی کتابداری و اطلاع رسانی ایران

نویسنده واحد<sup>۱</sup>، وحیده زارع گاوگانی<sup>۲\*</sup>

## چکیده

این پژوهش با هدف بررسی خصوصیات شبکه های همکاری علم کتابداری و اطلاع رسانی در تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی انجام یافت. این مطالعه از نوع مطالعه مرور نظام مند است. جامعه پژوهش مقالاتی است که به بررسی شبکه های همکاری علمی کتابداری و اطلاع رسانی با روش علم سنجی و تحلیل شبکه های اجتماعی (SNA) پرداخته اند. مقالات از پایگاه های اطلاعاتی علم نت، ایران داک، مگ ایران و مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، پایگاه اطلاعات علمی سیویلیکا، پایگاه استنادی علوم جهان اسلام جستجو و بازیابی شد. معیار ورود به مطالعه بررسی شبکه های همکاری با شاخص های خرد و کلان بود. محدودیت زمانی و زبانی در انتخاب داده ها بکاربرده نشد. مطالعاتی که از SNA برای هم رخدادی واژگان حوزه کتابداری و اطلاع رسانی انجام یافته بودند، از مطالعه خارج شدند. از PRISMA برای روند انتخاب داده ها و از ابزار ارزیابی نقادانه موسسه JBI برای بررسی کیفیت داده ها استفاده شد.

یافته های پژوهش نشان داد که تراکم شبکه در مقالات علم کتابداری و اطلاع رسانی کم می باشد و دانشگاه ایران، تهران و شیراز از مرکزیت بینابینی و نزدیکی و درجه بیشتری نسبت به سایر دانشگاه های کشور برخوردار هستند.

پژوهشگران ایرانی حوزه کتابداری و اطلاع رسانی باید همکاری علمی خود را در تولیدات علمی بین خود و در سطح بین المللی افزایش دهند. شاید اعمال سیاست هایی مانند امتیاز پژوهشی به هم تالیفی های ملی و بین المللی موجب توسعه شبکه های همکاری کتابداری گردد.

**کلیدواژه ها:** علم اطلاعات، ارتباطات علمی، شبکه اجتماعی، علم سنجی، کتابداری و اطلاع رسانی

نحوه استناد به این مقاله: واحد ن، زارع گاوگانی و. مرور نظام مند شبکه های همکاری علمی کتابداری و اطلاع رسانی ایران. تصویر سلامت، ۱۳۹۸؛ ۱۰(۳): ۲۳۵-۲۴۷.

۱. مرکز تحقیقات پزشکی مبتنی بر شواهد، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

۲. قطب علمی مدیریت و سلامت ایران، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران (Email: vgavgani@gmail.com)

حقوق برای مؤلف (ان) محفوظ است. این مقاله با دسترسی آزاد در تصویر سلامت تحت مجوز کپی تو کامنز (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) منتشر شده که طبق مفاد آن هرگونه استفاده غیر تجاری تنها در صورتی مجاز است که به اثر اصلی به نحو مقتضی استناد و ارجاع داده شده باشد.

که افراد یا دانشگاه و یا هر گره‌ای که در این شبکه قرار گرفته چه جایگاهی نسبت به گره‌های دیگر در شبکه دارند و نیز تاثیر آن را در ساختار شبکه اجتماعی نشان می‌دهند (۸).

اهمیت همکاری علمی در بین پژوهشگران باعث شده است که ترسیم و وضعیت همکاری‌های علمی در حوزه‌های مختلف علمی از جمله در حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی، مورد توجه پژوهشگران زیادی گیرد. در طی سال‌های گذشته مطالعات مختلفی به بررسی برودادهای علمی پژوهشگران حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی پرداخته‌اند و هر ساله در جهان نیز تعداد این پژوهش‌ها با روش‌ها و پژوهش‌های گوناگون رو به افزایش است و هر کدام از این پژوهش‌ها از جنبه‌های متفاوت و در سطوح مختلف زمانی، موضوعی، مؤسسه‌ای، و جغرافیایی این برودادها را مورد بررسی قرار داده‌اند.

از جمله این پژوهش‌ها می‌توان به بررسی همکاری‌های علمی، دانش و همکاران (۹)، عرفان‌منش و مروتی اردکانی (۱۰) اشاره کرد. برخی از مطالعات این حوزه به بررسی شبکه‌های استنادی پرداخته‌اند مانند عصاره و همکاران (۱۱)، لویت و ثلوال (Levitt, Thelwall) (۱۲)، چانگ و هانگ (Chang, Huang) (۱۳)؛ همچنین برخی به شبکه‌های هم‌نویسندگی تمرکز کرده‌اند مانند عصاره و همکاران (۱۴)، سهیلی (۱۵)، توکلی زاده و همکاران (۱۶)، عرفان‌منش و ارشدی (۱۷)؛ ترسیم ساختار علمی، بررسی هم‌رخدادی واژگان هم در این حوزه مورد توجه قرار گرفته است که از آن جمله می‌توان به مطالعه مصطفوی و همکارانش (۱۸)، ژانگ و همکارانش (Zong) (۱۹)، گئو یانگ لی و همکارانش (Gao-Yong Liu) (۲۰)، دینگ و همکاران (Ding) (۲۱)، فرج‌پهلوی (۲۲)، هارت (Hart) (۲۳)، ولموروگان و رادهکریشنان (Velmurugan C, Radhakrishnan) (۲۴)، یان (Yan) (۲۵) اشاره نمود. همانطوریکه بررسی متون نشان می‌دهد مطالعات زیادی با هدف بررسی شبکه‌های همکاری حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران صورت گرفته است، اما هنوز مطالعه‌ای جامع که به مرور این مطالعات مرتبط با تحلیل شبکه‌ها کتابداری و اطلاع‌رسانی پردازد و دریابد در تحلیل شبکه‌ها کدام یک از ویژگی‌های شبکه‌ها بیشتر مورد توجه قرار گرفته است و اینکه از کدام شاخص‌های تحلیل شبکه (خرد و کلان) استفاده شده است وجود ندارد. لذا این پژوهش با هدف بررسی مرور نظام‌مند مقالات منتشر شده در خصوص تحلیل شبکه‌های حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران انجام گرفت. هدف اولیه این پژوهش شناسایی شاخص‌های خرد و کلان مطالعات منتشر شده و شناسایی مواردی که هنوز مطالعه نشده است یا کمتر بررسی شده

شبکه‌های هم‌تألفی نوعی از شبکه‌های اجتماعی محسوب می‌شوند که بر اساس مشارکتی که در شکل‌گیری و تحولات علم دارند به آنها شبکه همکاری‌های علمی نیز گفته می‌شود. یک شبکه اجتماعی مجموعه‌ای از موجودیت‌های اجتماعی (گره‌ها) و ارتباطات (پیوندها) است که در ارتباط باهم هستند (۱). در شبکه‌های هم‌تألفی، تعدادی از نویسندگان (گره‌ها) از طریق تألیف مشترک (پیوندها) به یکدیگر متصل می‌شوند و تشکیل نوعی شبکه اجتماعی می‌دهند که ویژگی‌های این شبکه را می‌توان با استفاده از شاخص‌های خرد و کلان از قبیل شاخص مرکزیت بینابینی، نزدیکی، درجه، تراکم و میانگین فاصله مورد بررسی قرار داد. مطالعات علم‌سنجی به بررسی کمی علم و فناوری می‌پردازد در مقابل تحلیل شبکه‌های همکاری بیشتر به چگونگی تعامل و همکاری‌های بین محققان در داخل یک شبکه همکاری موضوعی یا جغرافیایی می‌پردازد. از آنجاییکه در عرصه آموزش و پژوهش و تولید علم، همکاری در سطح ملی و بین‌المللی همواره بعنوان یک شاخص توسعه و تعالی تشویق می‌شود (۲، ۳) مطالعات علم‌سنجی، به منظور مطالعه ساختارهای علمی و ترسیم نقشه‌های علمی و همکاری آنها به یکی از روش‌های مهم ارزیابی جوامع علمی و سیاست‌گذاری‌های علمی تبدیل شده است و ترسیم ساختار علم برای رشته‌های مختلف و پیگیری آخرین تغییرات آنها، موضوع مورد توجه دانشمندان، کتابداران و ناشران می‌باشد (۴). هدف از ترسیم علمی، بازنمایی ساختارهای حوزه‌های پژوهشی براساس عناصر تفکیک شده‌ای مانند مدارک، نویسندگان، مجلات، مراجع و واژگان در قالب گروه‌های مختلف است (۵). ترسیم شبکه‌های همکاری علمی، یکی از حوزه‌های پژوهشی در علم‌سنجی است که مورد توجه پژوهشگران حوزه‌های مختلف قرار گرفته است. دانشمندی که در شبکه‌های همکاری علمی قرار می‌گیرند، ایده‌هایشان را به اشتراک می‌گذارند، از فنون و روش‌های مشابهی برای استخراج و تحلیل داده‌ها استفاده می‌کنند و به عبارت دیگر بر کارهای یکدیگر تاثیر می‌گذارند. بر اثر همکاری‌های علمی که بین پژوهشگران در یک حوزه به وجود می‌آید، شبکه هم‌نویسندگی شکل می‌گیرد (۶). مصورسازی علمی به دنبال آشکارسازی و تجزیه و تحلیل روند شکل‌گیری حوزه‌های مختلف علمی و خوشه‌های آن با هدف شناسایی و شناخت حوزه‌های علمی و ارائه چشم‌اندازی از آن است. تحلیل شبکه اجتماعی، که گاهی به عنوان تحلیل ساختار نیز شناخته می‌شود، روشی برای بررسی ساختارهای اجتماعی جوامع مختلف به ویژه جوامع علمی است (۷). گره‌های اصلی و مهم شبکه‌های همکاری با استفاده از شاخص‌های خرد و کلان از جمله تراکم، میانگین فاصله، ضریب خوشه‌بندی و مرکزیت درجه، مرکزیت بینابینی، و مرکزیت نزدیکی مورد بررسی و شناسایی قرار می‌گیرند. در واقع این شاخص‌ها بیانگر ویژگی‌های خاص گره‌ها در شبکه‌های همکاری هستند و نشان می‌دهند

## ارزیابی نقادانه

جهت ارزیابی نقادانه مقالات از چکلیست ارزیابی موسسه Joanna Briggs Institute (JBI) برای مطالعات استفاده شد. چکلیست JBI یک ابزار استاندارد برای ارزیابی مقالات است، که توسط موسسه JBI جهت ارزیابی نقادانه مطالعات توصیفی طراحی شده است (۲۶). چکلیست مورد استفاده در مطالعه حاضر شامل ۸ آیتم بود که در پیوست ۱ آمده است. ارزیابی کیفیت مقالات وارد شده به مطالعه نیز در جدول ۱ آورده شده است. در این چکلیست امتیاز هر آیتم نمره ۱ در نظر گرفته شد و مطالعاتی که امتیاز ۵ به بالا را کسب کردند وارد مطالعه شدند. لازم به ذکر است که در این چکلیست آیتم ۵ یعنی "اشاره به عوامل مخدوش کننده" در هیچ یک از مطالعات انجام نشده بود، لذا نمره آن برای مطالعات بطور یکسان محاسبه گردید. در مطالعات تحلیل شبکه، عوامل مخدوش گر مختلفی مانند نحوه آماده سازی داده ها، انتخاب و ترکیب کلیدواژه ها، نحوه بازیابی داده ها (استنادات)، استراتژی جستجو یا نحوه کنترل و وارد کردن مطالعات مرتبط و نامرتب با موضوع تحت بررسی می تواند در مطالعاتی از نوع علم سنجی و تحلیل شبکه های اجتماعی اتفاق بیافتد. مثلاً انتخاب کلیدواژه های نادرست، منجر به وارد کردن مطالعات نامرتب هنگام بازیابی مطالعات جهت تحلیل شبکه های همکاری، هم رخدادی واژگان، خوشه های موضوعی و مطالعات علم سنجی می شود که این خود منتهی به مخدوش شدن شبکه می گردد. اما در هیچ یک از شبکه های همکاری بررسی شده به کنترل مخدوش گرهای اشاره ای نشده است. ابزار روایی کلیدواژه ها key word validity ratio (KWVR) ابزاری است برای کنترل کلید واژه ها و کاهش خطرو اثر نامطلوب این عوامل مخدوش گر مورد استفاده قرار می گیرد (۲۷، ۲۸).

## یافته ها

از جستجوی اولیه در پایگاه های اطلاعاتی ۶۰ مطالعه اولیه شناسایی گردید که بعد از بررسی براساس معیارهای ورود و خروج مطالعه، ۸ مطالعه به دلیل همخوانی نداشتن با معیارهای ورود، از مطالعه خارج شدند که مطالعات شامل: توکلی زاده و همکاران (۱۶)؛ اصنافی و همکاران (۲۹)؛ حاضری و همکاران (۳۰)؛ سهیلی و همکاران (۳۱)؛ عبدالمجید (۳۲)؛ عبدالمجید و همکاران (۳۳)؛ عصاره و همکاران (۱۴)؛ عرفان منش و همکاران (۳۴) بودند.

در نهایت، ۹ مطالعه با معیارهای پژوهش مطابقت داشتند که اطلاعات آنها در جدول ۲ آمده است. از بین ۱۷ مطالعه بررسی شده ۸ مطالعه یعنی ۴۷ درصد بطور کامل

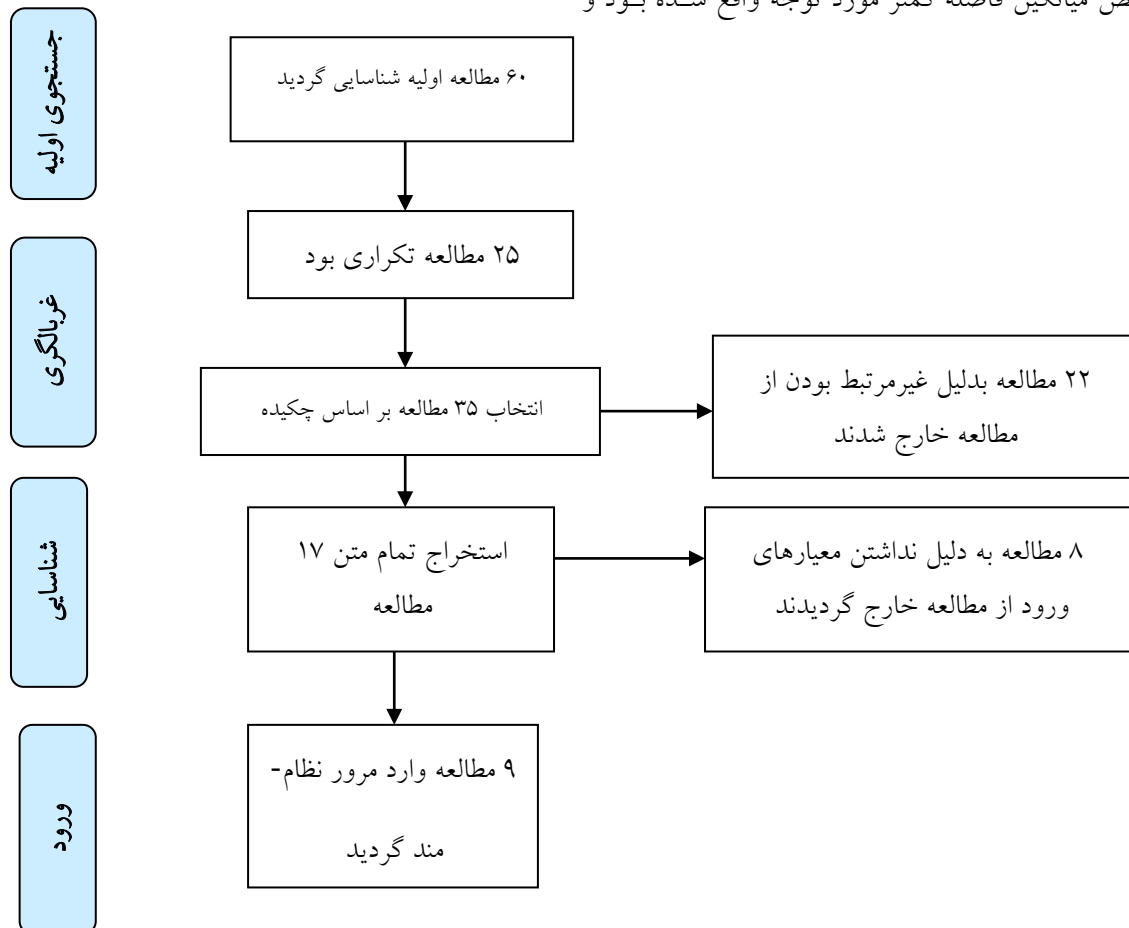
می باشد. همچنین تراکم کلی شبکه همکاری های علمی ایران در حوزه کتابداری و اطلاع رسانی جزو اهداف کلی این مرور نظام مند شبکه همکاری می باشد. این مطالعه از این نظر که تاکنون از جنبه مرور سیستماتیک مطالعات هم تالیفی در ایران کاری انجام نشده است در نوع خود بدیع است و می تواند الگویی برای بررسی شبکه های اجتماعی حوزه های دیگر قرار گیرد. همچنین نتایج آن می تواند برای شناسایی نقاط قوت و ضعف روند تولیدات علمی تحلیل شبکه های همکاری و بهبود کیفیت پژوهش های مربوطه مورد استفاده قرار گیرد. هدف ثانویه این پژوهش شناسایی افراد مهم، فعال و مطرح حوزه کتابداری و اطلاع رسانی که بیشترین همکاری علمی را در داخل کشور با همتایان خود داشته اند می باشد.

## مواد و روش ها

این پژوهش از نوع مرور نظام مند است. جامعه پژوهش، مقالاتی است که شبکه های همکاری حوزه کتابداری و علم اطلاع رسانی، علم اطلاعات و دانش شناسی ایران را با روش تحلیل شبکه های اجتماعی با استفاده از شاخص های خرد و کلان مورد بررسی قرار داده اند. جهت گردآوری داده و جستجوی مطالعات، از پایگاه های اطلاعاتی علم نت، ایران داک، مگ ایران و مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، پایگاه اطلاعات علمی سیویلیکا، پایگاه استنادی علوم جهان اسلام، گوگل اسکولار استفاده شد. جستجو با کلیدواژه های مرتبط از جمله همکاری علمی (Scientific Collaboration)، هم تالیفی (Co-authorship)، علم سنجی (Scientometrics)، تحلیل شبکه اجتماعی (Social Network Analysis)، کتابداری و علم اطلاع رسانی (Library and Information Sciences)، علم اطلاعات و دانش شناسی (Knowledge and Information Science)، انجام یافت. بعد از انجام جستجو و بررسی چکیده های مقالاتی که جزو معیارهای ورود بودند به صورت تمام متن استخراج شدند. معیار ورود به مطالعه، مطالعاتی بودند که به بررسی شبکه های همکاری حوزه کتابداری و اطلاع رسانی پرداخته و به شاخص های خرد و کلان موجود در شبکه های همکاری اشاره کرده بودند، و مطالعاتی که با روش تحلیل محتوا، تحلیل استنادی، هم رخدادی واژگان حوزه کتابداری و اطلاع رسانی انجام یافته بودند، از مطالعه خارج شدند.

فقط دو مطالعه ارشدی، عرفان منش (۱۷) و حسینی و عرفان منش (۳۹) آن را گزارش کرده بودند. فرآیند جستجو و انتخاب مطالعات براساس نمودار پریسما (PRISMA) نیز در شکل ۱ آورده شده است.

شاخص‌های خرد و کلان را گزارش نکرده بودند. در جدول ۲ اطلاعات شاخص‌های مهم خرد و کلان علم‌سنجی که در مقالات حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی مورد بررسی قرار گرفته بودند، آورده شده است. بیشترین شاخص مورد استفاده در مطالعات تراکم و ضریب خوشه‌بندی بود. شاخص میانگین فاصله کمتر مورد توجه واقع شده بود و



شکل ۱. انجام جستجو و انتخاب مطالعات

جدول ۱. ارزیابی کیفیت مقالات

ردیف	نویسندگان	معیارهای ورود و خروج مطالعه	نمونه مطالعه	ابزار و روش اندازه گیری	اهداف و معیارهای استاندارد	طراحی مطالعه	اشاره به مخطوش گرها	نتایج	آنالیز آماری	کیفیت مقاله
۱	حریری و نیکزاد، (۳۵)۱۳۹۰	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓	متوسط
۲	عرفان منش و بصیریان، (۳۶)۱۳۹۲	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	خوب
۳	گرایی و بصیریان، (۳۷)۱۳۹۲	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	خوب
۴	فهمی فر و سهلی، (۳۸)۱۳۹۳	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	خوب
۵	عرفان منش و حسینی، (۳۹)۱۳۹۴	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	خوب
۶	عرفان منش و حسینی، (۴۰)۱۳۹۴	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	خوب
۷	عرفان منش و ارشدی، (۱۷)۱۳۹۴	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	خوب
۸	عرفان منش و مروتی، (۱۰)۱۳۹۵	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	متوسط
۹	صدیقی، (۴۱)۱۳۹۶	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	خوب

جدول ۲. بررسی شاخص های علم سنجی شبکه همکاری نویسندگان حوزه کتابداری و اطلاع رسانی

مطالعه و سال انتشار	جامعه پژوهش	نمونه پژوهش	تعداد گره / لینک	میانگین فاصله	ضریب خوشه بندی	تراکم	مرکزیت بینابینی	مرکزیت نزدیکی	مرکزیت درجه
حریری و نیکزاد، (۳۵)۱۳۹۰	پایگاه اطلاعاتی وب او ساینس	۱۰۶	۳۲۰/۱۲۷	-	۰/۴۶	۰/۰۱۹	-	-	-
عرفان منش و بصیریان، (۳۶)۱۳۹۲	فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات	۳۱۸	۵۰۶/۳۳۵	-	۰/۶۲	۰/۰۰۵	ندا زراعتکار (۴۲۰)	رحیم علیچانی (۱۷/۰۵۲)	سعید رضایی شریف آبادی (۱۰)
گرایی و بصیریان، (۳۷)۱۳۹۲	فصلنامه کتابداری و اطلاع رسانی	۲۳۰	۵۳۵/۲۵۰	-	۰/۸۷	۰/۰۰۹	رحمت الله فتاحی (۷۰/۳۰۴)	-	رحمت الله فتاحی (۲۵)

ادامه جدول ۲. بررسی شاخص‌های علم‌سنجی شبکه همکاری نویسندگان حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی

مرکزیت درجه	مرکزیت نزدیکی	مرکزیت بینابینی	تراکم	ضریب خوشه بندی	میانگین فاصله	تعداد گره/ لینک	نمونه پژوهش	جامعه پژوهش	مطالعه و سال انتشار
								۱. فصلنامه پژوهش و مدیریت اطلاعات ۲. فصلنامه تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی ۳. تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی ۴. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات	فهمی فر و سهلی، (۳۸)۱۳۹۳
غلامرضا فدایی (۲۷)	-	غلامرضا فدایی (۱۶/۴۲۹۹۸)	۰/۰۰۳	۰/۴۵	-	۹۹۱/۸۶۷	۷۸۱		
دانشگاه ایران (۷۶)	دانشگاه ایران (۴۷۲۰/۶۳)	دانشگاه ایران (۰,۶۹۸۸)	۰/۰۸۲	۰/۴۲۷	۲/۱۷۸	۳۱۲۱/۱۵۱	۵۸۷۵۷	پایگاه اطلاعاتی وب او ساینس	عرفان منش و حسینی، (۳۹)۱۳۹۴
جعفر مهرداد (۱۳) دانشگاه شیراز	جعفر مهرداد (۰/۰۰۳۸۸) دانشگاه شیراز	جعفر مهرداد (۰/۰۰۷۶) دانشگاه شیراز	نویسندگان ۰/۰۰۶ موسسات ۰/۰۰۱۵	۰/۶۵۴	-	۴۶۳/۲۶۵	۱۷۳	مجله بین المللی مدیریت و اطلاع‌رسانی	عرفان منش و حسینی، (۴۰)۱۳۹۴

ادامه جدول ۲. بررسی شاخص های علم سنجی شبکه همکاری نویسندگان حوزه کتابداری و اطلاع رسانی

مطالعه و سال انتشار	جامعه پژوهش	نمونه پژوهش	تعداد گره / لینک	میانگین فاصله	ضریب خوشه بندی	تراکم	مرکزیت بینایی	مرکزیت نزدیکی	مرکزیت درجه
عرفان منش و ارشدی، ۱۳۹۴ (۱۷)	۱. مطالعات ملی کتابداری و سبازماندهی اطلاعات ۲. دانش شناسی ۳. پردازش و مدیریت اطلاعات ۴. تحقیقات اطلاع رسانی و کتابخانه های عمومی ۵. تحقیقات کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاهی ۶. کتابداری و اطلاع رسانی علوم اطلاع رسانی و	۱۳۵۱	۹۹۱/۱۹۳	۲/۹	۰/۷۷۲	۰/۰۱۹	دانشگاه آزاد علوم و تحقیقات تهران (۱۶/۷۸۳)	دانشگاه تهران (۳/۷۳۶)	دانشگاه تهران (۱۳۵)
عرفان منش و مروتی، ۱۳۹۵ (۱۰)	فصلنامه مطالعات میان رشته ای در علوم انسانی	۱۸۵	۴۰۲/۲۷۲	-	-	-	نویسندگان نعمت الله موسی پور (۸)	لیلا نصرالهی (۵۵۹۲۵)	نعمت الله موسی پور (۲۱)
صدیقی، ۱۳۹۶ (۴۱)	پایگاه اطلاعاتی وب او ساینس	۳۵۶	۱۲۱/۱۰۹	۳/۶۸	۰/۲۲	۰/۰۱	علیرضا اسفندیاری (۱)	علیرضا ربیاتی (۶/۷۵۰)	علیرضا اسفندیاری (۱۳)

### میانگین فاصله: به میانگین کوتاه ترین مسیرها بین هر

دو گره موجود در شبکه گفته می شود. میانگین فاصله کمتر امکان انتقال سریع تر اطلاعات را در شبکه فراهم می کند (۲۹)، و با توجه به جدول ۲، برای شبکه همکاری پژوهشگران حوزه کتابداری و اطلاع رسانی، فقط در مطالعه عرفان منش و حسینی عرفان منش و ارشدی، صدیقی به ترتیب ۲/۱۷۸؛ ۳/۶۸؛ ۲/۹؛ اشاره شده است، یعنی دو نویسنده حاضر در این شبکه می توانند از طریق کمتر از ۳ واسطه به یکدیگر متصل شوند که این میزان با توجه به سال های انتشار مقالات رو به افزایش بسیار جزئی و ناچیز می باشد. همانطور که جدول ۲ نشان می دهد فقط، ۳۳/۳۳ درصد مطالعات به این شاخص اشاره کرده اند.

### ضریب خوشه بندی: تمایل و گرایش گره های شبکه

برای برقراری ارتباط با یکدیگر و تشکیل خوشه های مختلف

را نشان می دهد. شاخص ضریب خوشه بندی دارای مقداری بین صفر و یک است و ضریب بالاتر نشان دهنده تمایل بیشتر افراد برای برقراری ارتباط با یکدیگر است (۲۹). همان گونه که در جدول ۲ آورده شده است، فقط در مطالعه عرفان منش و مروتی به این شاخص اشاره نشده است و در مطالعه گرابی و بصیریان ۰/۸۷، بیشترین ضریب خوشه بندی و در مطالعه صدیقی، ۰/۲۲، کمترین ضریب خوشه بندی بررسی شده است. در ارتباط با ضریب خوشه بندی و نمونه پژوهش، همان گونه که در جدول ۲ آمده است، در مطالعه حریری و نیکزاد، با کمترین نمونه پژوهش (۱۰۶)، ۰/۴۶ بدست آمده است؛ و در مطالعه عرفان منش و حسینی، با بیشترین نمونه پژوهش (۵۸۷۵۷)، نیز ۰/۴۸ محاسبه گردیده است، که این نشان می دهد ارتباطی بین نمونه پژوهش و ضریب خوشه بندی وجود ندارد و با بالا رفتن حجم نمونه ضریب خوشه بندی افزایش نمی یابد و همچنین با توجه به سال انتشار این دو مقاله، تمایل



**مرکزیت درجه:** بر اساس شاخص مرکزیت درجه یا تعداد هم‌تالیفی پژوهشگران، به ترتیب سعید رضایی شریف آبادی (۱۰)؛ رحمت‌الله فتاحی (۲۵)؛ غلامرضا فدایی (۲۷)؛ جعفر مهاد (۱۳)؛ نعمت‌الله موسی پور (۲۱)؛ علیرضا اسفندیاری (۱۳)؛ دارای بیشترین میزان هم‌تالیفی با سایر نویسندگان و به عبارت دیگر، مشارکت‌پذیرترین و پرکارترین افراد حاضر در شبکه بودند. می‌توان گفت که افراد مهم، فعال و مطرح حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی می‌باشند که بیشترین همکاری علمی را در داخل کشور با هم‌تایان خود داشتند.

برای شبکه همکاری موسسات حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی مطالعات اندکی به بررسی شاخص‌های علم‌سنجی پرداخته‌اند و فقط در مطالعه عرفان منش و حسینی، دانشگاه ایران (۰/۶۹۸۸)، دانشگاه ایران (۴۷۲۰/۶۳)، دانشگاه ایران (۷۶)؛ عرفان منش و حسینی، دانشگاه شیراز؛ عرفان منش و ارشدی، دانشگاه آزاد علوم و تحقیقات تهران (۱۶/۷۸۳)، دانشگاه تهران (۳/۷۳۶)، دانشگاه تهران (۱۳۵) از مرکزیت بینابینی، نزدیکی و درجه بیشتری نسبت به سایر دانشگاه‌های کشور برخوردار بودند، و در بررسی تراکم شبکه هم مانند پژوهشگران حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی، از تراکم کمتری برخوردار هستند.

همچنین یافته‌های جانبی در حین بررسی تحلیل شبکه-های علمی ایران نشان داد، برخی معیارهای مهم روش‌شناسی که در تحقیقات معتبر باید مورد توجه قرار گیرد مانند معیار-های ورود و خروج، و روش کنترل مخدوش‌گرها، در پژوهش‌های کتابداری پزشکی و علم اطلاعات و دانش‌شناسی کمتر مورد توجه قرار گرفته و یا اصلاً مورد توجه قرار نگرفته است.

## بحث

بررسی مرور نظام‌مند شبکه‌های همکاری علمی کتابداری و اطلاع‌رسانی پژوهشگران در ایران نشان می‌دهد با توجه به پایین بودن میزان شاخص تراکم شبکه هم‌تالیفی پژوهشگران ایرانی، در حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی و انسجام پایین این شبکه لازم است سیاست‌های تقویت رابطه همکاری علمی به عنوان یکی از عوامل مؤثر بر توسعه علمی در بین پژوهشگران این حوزه افزایش یابد. مطالعات مشابه دیگر در حوزه‌های بالینی در ایران انجام شده که در آنها هم تراکم شبکه پایین بود. در بررسی شبکه همکاری طب اورژانس در ایران تراکم شبکه ۰/۰۷ بود (۴۲). در حوزه انگل-شناسی هم شبکه همکاری پژوهشگران ایرانی تراکم شبکه ۰/۵۷ بود (۴۳) که نشان داد رابطه همکاری بین نویسندگان متوسط است و ۵۷ درصد از نویسندگان این حوزه با یکدیگر همکاری دارند ولی در این مطالعه نشان می‌دهد بطور متوسط تراکم شبکه در تمام مطالعات شبکه همکاری ایرانی ۰/۱۵ بود یعنی کمتر از ۲ درصد

پژوهشگران حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی برای برقراری ارتباط با یکدیگر چندان تفاوتی نکرده است.

**تراکم شبکه همکاری:** بررسی تراکم شبکه همکاری حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی نشان داد که تراکم شبکه‌های همکاری حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی کم می‌باشد و بیانگر این است که این شبکه‌ها در کل از انسجام پایینی برخوردار هستند. با توجه به جدول ۲، کمترین و بیشترین تراکم به ترتیب ۰/۰۰۳، ۰/۰۸۲ به مطالعه فهیمی فر و سهلی؛ عرفان منش و حسینی اختصاص دارد. شاخص تراکم در مطالعات بررسی شده تفاوت زیادی با توجه به سال‌های مطالعه نداشته است. یعنی در مطالعه صدیقی شاخص تراکم ۰/۰۱ محاسبه گردیده است و با مطالعه حریری و نیکزاد، در سال ۱۳۹۰ (تراکم = ۰/۰۱۹) تفاوتی در تراکم شبکه همکاری ایجاد نشده است. در ارتباط با نمونه پژوهش و تراکم شبکه، مطالعه حریری و نیکزاد با کمترین نمونه پژوهش (۱۰۶)، ۰/۰۱؛ و مطالعه عرفان منش و حسینی با بیشترین نمونه پژوهش (۵۸۷۵۷)، ۰/۰۸۲ به دست آمده است و می‌توان نتیجه گرفت که بین شاخص تراکم و نمونه پژوهش و سال مورد بررسی نیز نمی‌توان ارتباطی قائل شد و همکاری ضعیفی بین پژوهشگران در شبکه‌های همکاری علمی حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی (علم اطلاعات و دانش‌شناسی) وجود دارد.

**مرکزیت بینابینی:** بررسی شبکه هم‌تالیفی پدیدآورندگان مقالات حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی از نظر میزان مرکزیت بینابینی نشان می‌دهد که برخی پژوهشگران مانند ندا زراعتکار (۴۲۰)؛ رحمت‌الله فتاحی (۷۰/۳۰۴۳۰)؛ غلامرضا فدایی (۱۶/۴۲۹۹۸)؛ نعمت‌الله موسی پور (۸)؛ علیرضا اسفندیاری (۱)؛ جعفر مهاد (۰/۰۰۷۶)؛ در موقعیت بسیار مناسبی در شبکه قرار داشته‌اند و احتمال قرارگرفتن آن‌ها در کوتاهترین مسیر میان دو نویسنده دیگر زیاد است. به عبارت دیگر، افراد مذکور ضمن داشتن مرکزیت بینابینی بالا، نقش مهمی در اتصال گره‌ها و خوشه‌های مختلف و انتقال اطلاعات در شبکه ایفا می‌کنند.

**مرکزیت نزدیکی:** یافته‌های مربوط به شاخص مرکزیت نزدیکی و یا کوتاهترین مسیر یک گره با سایر گره‌های موجود در شبکه، بیانگر آن است که در بین پژوهشگران به ترتیب، لیلی نصراللهی (۵۵۹۲۵)؛ رحیم علیجانی (۱۷/۰۵۲)؛ علیرضا رباتی (۶/۷۵۰)؛ جعفر مهاد (۰/۰۰۳۸) دارای کمترین فاصله با سایر گره‌های شبکه و بیشترین میزان نزدیکی بودند. شاخص نزدیکی بالای این افراد نشان‌دهنده نقش کلیدی آنها در توزیع اطلاعات میان سایر گره‌های موجود در شبکه است و در مطالعه حریری و نیکزاد، گرابی و بصیریان، فهیمی فر و سهلی به این شاخص اشاره نشده است یعنی در بین مطالعات ۶۶/۶۶ درصد این شاخص را محاسبه کرده‌اند.

گرفته شود که پژوهشگران حوزه کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی و علم اطلاعات و دانش شناسی همکاری های بین المللی، بین موسسه های ملی خود را در انجام پژوهش ها و تولیدات علمی افزایش دهند. همچنین براساس یافته های پژوهش توصیه می شود جهت ارتقای اعتبار علمی و استنادی پژوهش های حوزه کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی، علم اطلاعات و دانش شناسی، علم سنجی و تحلیل شبکه از معیارهای ارزیابی علمی، پروتکل های انتخاب نمونه و کلیدواژه مناسب مطابق استانداردهای گزارشات علمی استفاده شود.

### ملاحظات اخلاقی

این پژوهش، نتایج طرح مصوب دانشگاه علوم پزشکی تبریز است و در کمیته منطقه ای اخلاق در معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی تبریز به تصویب رسیده است، شماره تصویب و تایید اخلاقی TBZMED.RCE.1395.1262 می باشد.

### تضاد منافع

در این پژوهش هیچ گونه تضاد منافع با افراد و سازمان ها وجود ندارد.

### تقدیر و تشکر

نویسندگان از خانم دکتر فاطمه صادقی غیائی کارشناس ارشد مرکز تحقیقات مبتنی برشواهد دانشگاه علوم پزشکی تبریز بخاطر کمک های فکری شان در ارزیابی شواهد و از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه بخاطر کمک هزینه مالی پژوهش تشکر می نمایند.

نویسندگان در شبکه دارای همکاری مشترک بودند. سیاست های تقویت رابطه همکاری علمی به عنوان یکی از عوامل مؤثر بر توسعه علمی در بین پژوهشگران این حوزه افزایش یابد. با توجه به نمایه شدن مجلات فارسی در پایگاه گوگل اسکالر و برای فراهم شدن شرایط نمایه سازی در سایر پایگاه های معتبر بین المللی، مشارکت بیشتر پژوهشگران برجسته خارجی در تألیف مقاله ها می تواند منجر به افزایش همکاری بین المللی گردد. مطالعات نشان می دهد بین همکاری بین المللی و رتبه بین المللی دانشگاه ها رابطه مثبت آماری وجود دارد (۴۴).

پژوهشگران ایرانی حوزه کتابداری و اطلاع رسانی برای ارتقاء نفوذ خود در شبکه های علمی لازم است همکاری علمی خود را در تولیدات علمی بین خود و در سطح بین المللی افزایش دهند. همچنین دانشگاه های ایران، تهران، علامه طباطبائی، دانشگاه آزاد علوم و تحقیقات تهران، کلیدی ترین و مرکزی ترین نقش را در شبکه همکاری مؤسسه های کشور در مقاله های منتشر شده داشته اند. در ارتباط با پایگاه های اطلاعاتی جستجو شده در مطالعات انجام یافته، فقط پایگاه اطلاعاتی وب او ساینس جستجو گردیده است. مطالعات نمایه شده حوزه کتابداری و اطلاع رسانی، در پایگاه اسکوپوس و پایگاه های اختصاصی دیگر مانند لیزا نقش مهمی در توسعه علم کتابداری و اطلاع رسانی (دانش شناسی) دارد که لازم است وضعیت پژوهشی و همکاری پژوهشگران ایرانی در پایگاه اطلاعاتی دیگر مانند اسکوپوس و لیزا نیز بررسی گردد.

### نتیجه گیری

تراکم شبکه همکاری در مقالات علمی حوزه کتابداری نیاز به بهبود دارد. با توجه به اهمیت همکاری های بین المللی و ملی در اعتبار مطالعات علمی یک حوزه و نقش آن در اعتباربخشی موسسات آموزشی در سطح بین المللی از یک طرف و اعتبار سنجی مجلات از سوی دیگر، لازم است سیاست هایی در پیش

### References

- Newman, M. E. J. Co-authorship networks and patterns of scientific collaboration. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2004; 101 (1): 5200-5204.
- Mohseni HS, Arasteh HR, Gholi Ghorchian N, Jafari P. SWOT analysis of International Scientific Cooperation programs in higher education in Iran. Quarterly Journal of Educational Leadership & Administration. 2013;7(2):107-129. (Persian)
- Rahimi M. Fattahi R. Scientific collaboration and information production: a glance at concepts and current models of co-authorship. National Studies on Librarianship and Information Organization. 2007;18(3):235-248 (Persian)
- Chen C, Paul RJ, O'Keefe B. Fitting the jigsaw of citation: Information visualization in domain analysis. Journal of the American Society for Information Science and Technology. 2001;52(4):315-30. doi:10.1002/1532-2890(2000)9999:9999<::aid-asi1074>3.0.co;2-2
- Zupic I, Čater T. Bibliometric Methods in Management and Organization. Organizational Research Methods. 2015;18(3):429-72. doi:10.1177/1094428114562629
- Egghe L, Rousseau R. Introduction to Informetrics: quantitative methods in library, documentation and information science. Amsterdam: Elsevier; 1990.
- Otte E, Rousseau R. Social network analysis: a powerful strategy, also for the information sciences. Journal of Information Science. 2002;28(6):441-53. doi:10.1177/016555150202800601
- González-Teruel A, González-Alcaide G, Barrios M, Abad-García M-F. Mapping recent information behavior research: an analysis of co-authorship and

- co-citation networks. *Scientometrics*. 2015;103(2):687-705. doi:10.1007/s11192-015-1548-z
9. Danesh F, Abdulmajid AH, Afshar M, Mousavifar S, Farhadi F. Correlation between Scientific Output and Collaboration among LIS Scholars around the World [as Reflected in Emerald Database]. *Iranian Journal of Information Processing and Management*. 2009;25(1):5-22. (Persian)
  10. Erfanmanesh MA, Morovati Ardakani M. A scientometrics and collaboration network analysis of the Quarterly Journal of Interdisciplinary Studies in the Humanities. *Interdisciplinary Studies in Humanities*. 2016;8(4):55-77. doi:10.22035/isih.2016.230. (Persian)
  11. Osareh F, Heidari G, Tavakolizadeh-Ravari M, Mostafavi I. Analysis and Comparison of Interdisciplinary Relations of Library Science and Information Science Based on Citation Clustering in The Period of Before and After the Appearance of the Web. *Iranian Journal of Information Processing and Management*. 2016;31(3):675-703. (Persian)
  12. Levitt JM, Thelwall M. The most highly cited Library and Information Science articles: Interdisciplinarity, first authors and citation patterns. *Scientometrics*. 2009;78(1):45-67. doi:10.1007/s11192-007-1927-1
  13. Chang Y-W, Huang M-H. A study of the evolution of interdisciplinarity in library and information science: Using three bibliometric methods. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2012;63(1):22-33. doi:10.1002/asi.21649
  14. Osareh F, Soheili F, Farajpahlou AH, Moarrefzadeh AH. Investigating the centrality measurement of co-author network in information science journals. *Journal of Library and Information Research*. 2012; 2(2):181-200. doi:10.22067/rriis.v2i2.13610 (Persian)
  15. Soheili F. Social network structure analysis of co-author the scientific outputs of information science researchers in order to identify and measure the relationships, interactions and strategies of co-authorship in this field. Ahvaz: Shahid Chamran University of Ahvaz; 2012.291p. (Persian).
  16. Tavakolizadeh-Ravar M, Golmohammadi A, Soheili F. Study of relationship between co-author and frequency of participation professors of knowledge and information science in articles of Persian scientific journals. *Library and Information Sciences*. 2014; 17(2):99-122. (Persian)
  17. Erfanmanesh MA, Arshadi H. Co-authorship network of institutions in knowledge and information sciences articles. *Academic Librarianship and Information Research*. 2015; 49(17):79-99. (Persian)
  18. Mostafavi I, Osareh F, Tavakolizadeh-Ravar M. Analysis on the Structure of KIS Scientific Words and Concepts Based on Social Network Analysis in the “Web of Science” Database (1993-1997 and 2009-2013). *Research on Information Science and Public Libraries*. 2017; 23(2):237-264. (Persian)
  19. Zong Q-J, Shen H-Z, Yuan Q-J, Hu X-W, Hou Z-P, Deng S-G. Doctoral dissertations of Library and Information Science in China: A co-word analysis. *Scientometrics*. 2013;94(2):781-99. doi:10.1007/s11192-012-0799-1
  20. Liu G-Y, Hu J-M, Wang H-L. A co-word analysis of digital library field in China. *Scientometrics*. 2012;91(1):203-17. doi:10.1007/s11192-011-0586-4
  21. Ding Y, Chowdhury GG, Foo S. Bibliometric cartography of information retrieval research by using co-word analysis. *Inf Process Manag*. 2001;37(6):817-42. doi.org/10.1016/S0306-4573(00)00051-0
  22. Farajpahlou AH. Collaboration among Library and Information experts vs. scientist. In the Proceedings of International workshop on Webometrics, Informetrics and Scientometrics; 2004; Central library, Indian institute of technology roorkee, India, 91-98.
  23. Hart RL. Collaborative publication by university librarians: an exploratory study. *The Journal of Academic Librarianship*. 2000;26(2):94-9. doi:10.1016/S0099-1333(99)00145-7
  24. Velmurugan C, Radhakrishnan N. Scientometric observations of Authorship Trends and Collaborative Research on DESIDOC *Journal of Library and Information Technology*. COLLNET *Journal of Scientometrics and Information Management*. 2015;9(2):193-204. doi:10.1080/09737766.2015.1069957
  25. Yan E, Ding Y, Zhu Q. Mapping library and information science in China: a coauthorship network analysis. *Scientometrics*. 2010;83(1):115-31. doi:10.1007/s11192-009-0027-9
  26. Joanna Briggs Institute. JBI’s critical appraisal tools assist in assessing the trustworthiness, relevance and results of published papers [Internet]. Adelaide: International publishing house, Wolters Kluwer Health; Undated [updated 2019 May 11; cited 2019 October 5th]. Available from:<http://joannabriggs.org/research/critical-appraisal-tools.html>
  27. Gavvani VZ, Vahed N. 184: Keyword validity ratio (KWVR); a tool for validity of keywords for building an accurate literature search strategy. *BMJ Open*. 2017;7(Suppl 1):bmjopen-2016-015415.184. doi:10.1136/bmjopen-2016-015415.184.
  28. Vahed N, Gavvani V, Jafarzadeh R, Tusi Z, Erfanmanesh M. Visualization of the Scholarly Output on Evidence Based Librarianship: A Social Network Analysis. *Evidence Based Library and*

- Information Practice. 2018; 13(4):50-69. doi:10.18438/eblip29396
29. Asnafi AR, Danesh F, Pakdaman M. Investigating the degree of cooperation of Iranian librarianship and information science students in the production of articles Academic for the Annual Student Conference on Library and Information Sciences of Alzahra University 2000-2007. Quarterly journal of knowledge studies. 2008; 1(1):13-26. (Persian)
  30. Hazeri A, Malekizadeh F, Aminian Dehkourdi Sh. A Study of Scientific Collaboration and Co-authorship Networks within Knowledge Management Papers in the Category of Library Science, Information Science in the Web of Science. Quarterly Journal of Knowledge and Information Management. 2015; 2(2):61-74. (Persian)
  31. Soheili F, Osareh F, Farajpahlou A. The study of the effect of co-authoring strategies on the productivity of information science researchers. Library and Information Science. 2013;16(1):189-208. (Persian)
  32. Abdolmajid AR. A Survey of authored library and information articles published in Farsi journals of Humanities and Social Sciences. National Studies on Librarianship and Information Organization (NASTINFO). 2008; 19(3): 55-70. (Persian)
  33. Abdolmajid AH, Saberi M, Afshar M. Co-authorship for Papers presented in Iranian LIS Specialized Conferences during 2004-2007. The Quarterly Journal of Iran Public Libraries Foundation. 2010; 16(3):87-101. (Persian)
  34. Erfanmanesh MA, Abdollah A, Asnafi A. The role of countries in the world in the half century of the production of knowledge and information science: A scientometric and social network analysis. Iranian Journal of Information Processing and Management. 2014; 29(2):535-566. (Persian)
  35. Hariri N, Nikziad M. Co-authorship networks of Iranian articles in library and information science, psychology, management and economics in ISI during 2000- 2009. Information Sciences and Technology. 2011; 26(4):825-844. (Persian)
  36. Erfanmanesh MA, Basirian Jahromi, R. Co-authorship network of articles published in the Journal of National Studies on Librarianship and Information Organization by using social network analysis. Journal of National Studies on Librarianship and Information Organization. 2013; 24(2):76-96. (Persian)
  37. Geraei A, Basirian Jahromi R. Case study visualization of co-author network of knowledge and information science researchers by using social network analysis indicates: Journal of Library and Information Sciences. Library and Information Sciences. 2013; 16(3):101-121. (Persian)
  38. Fahimifar S, Sahli F. Investigating the co-authorship network of scientific journals in the field of knowledge and information sciences. Research on Information Science and Public Libraries. 2015; 21(1):127-151. (Persian)
  39. Hosseini E, Erfanmanesh MA. Cross-time Analysis of Countries Co-authorship Networks in Library & Information Science Research. Library Philosophy and Practice. 2015. (E-journal). 1316.
  40. Erfanmanesh MA, Hosseini E. 10 Years of the International Journal of Information Science and Management: A Scientometric and Social Network Analysis Study. International Journal of Information Science and Management (IJISM). 2015; 13(1).
  41. Sedighi, M. Analysis of the status of Iranian scientific production in some subject areas by scientometric and social network analysis indicators. Iranian Journal of Information Processing and Management. 2017; 32(4):967-988. (Persian)
  42. Ghafouri HB, Mohammadhassanzadeh H, Shokraneh F, Vakilian M, Farahmand S. Social network analysis of Iranian researchers on emergency medicine: a sociogram analysis. Emerg Med J. 2014; 31(8):619-24. doi:10.1136/emmermed-2012-201781
  43. Sadoughi F, Valinejadi A, Shirazi MS, Khademi R. Social network analysis of Iranian researchers on medical parasitology: A 41 year co-authorship survey. Iran J Parasitol. 11(2):204-212.
  44. Moradian M, Erfan Manesh MA, Asnafi AR. Relationship between the performances of top world universities based on scientometric indicators and their position in ten international academic ranking systems. Scientific and Techniques of Information Management. 2018; 3(4):23-42. doi:10.22091/stim.2018.2612.1174. (Persian)

### JBI Critical Appraisal Checklist for Analytical Cross Sectional Studies

Reviewer\_\_\_\_\_Date\_\_\_\_\_

Author\_\_\_\_\_Year\_\_\_\_Record Number \_\_\_\_

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were the criteria for inclusion in the sample clearly defined?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the study subjects and the setting described in detail?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Were objective, standard criteria used for measurement of the condition?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were confounding factors identified?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Were strategies to deal with confounding factors stated?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Was appropriate statistical analysis used?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: Include  Exclude  Seek further info   
 Comments (Including reason for exclusion)