

Review of Scientific Productions and Mapping the Co-authorship in Scopus Database for Researchers at the Hamadan University of Medical Sciences

Hossein Vakilmofrad (PhD)¹, Somayyeh Hosseinirad (BSc)^{2,*}

¹ Assistant Professor, Department of Medical Library and Information Sciences, School of Paramedicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

² MSc Student, Department of Library and Information Science, School of Paramedicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

* **Corresponding Author:** Somayyeh Hosseinirad, Department of Library and Information Science, School of Paramedicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran. Tel: 08138398430; Email: s.hosseinirad90@gmail.com

Abstract

Received: 04/12/2017

Accepted: 26/05/2018

How to Cite this Article:

Vakilmofrad H, Hosseinirad S. Review of Scientific Productions and Mapping the Co-authorship in Scopus Database for Researchers at the Hamadan University of Medical Sciences. *Pajouhan Scientific Journal*. 2018; 16(4): 53-63. DOI: 10.29252/psj.16.4.53

Background and Objectives: One of the most common methods for assessing the academic activities in a university is the scientometrics that is performed by using citation databases. The present study examined the amount of scientific publications and the co-authorship of the researchers of Hamadan University of Medical Sciences based on scientific articles indexed in the Scopus citation database.

Materials and Methods: This study is a scientometrics research. The statistical population includes the total scientific output of faculty members of Hamadan University of Medical Sciences in the Scopus databases during 2010-2015. The data are collected through a search on the Scopus citation database and the CiteSpace software has been used to drawing a co-authorship map.

Results: Scientific outputs and citations of researchers have grown well in the last five years, but the value of h-index is not in desirable proportions in comparison to the increasing citations. The results of m-index showed that the members who have just begun their academic activity in terms of scientific production have been more active than other members with a history. Compared to other colleges, health and medical schools have the highest number of co-authorship and overall, co-authorship has grown well (Average cooperation coefficient = 0.39) during the years of study.

Conclusions: According to the low amount of participation, we suggest to create a framework for the wider participation between researchers, linking key authors with the other scholars and attracting young researchers.

Keywords: Co-authorship; Compilation; Hamadan University of Medical Sciences; Scientometrics; Scopus

بررسی کمی تولیدات علمی و ترسیم نقشه هم‌نویسندگی پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی همدان در پایگاه استنادی Scopus

حسین وکیلی مفرد^۱، سمیه حسینی راد^{۲*}

^۱ استادیار، گروه کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

* نویسنده مسئول: سمیه حسینی راد، گروه کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.

تلفن: ۰۸۱۳۸۳۹۸۴۳۰؛ ایمیل: s.hosseirad90@gmail.com

چکیده

سابقه و هدف: یکی از رایج‌ترین روش‌های ارزیابی فعالیت‌های علمی یک دانشگاه، علم سنجی است که با استفاده از پایگاه‌های اطلاعاتی استنادی امکان پذیر است. مطالعه حاضر میزان تولیدات علمی و هم‌نویسندگی پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی همدان را بر اساس مقالات علمی نمایه شده در پایگاه استنادی Scopus مورد بررسی قرار داده است.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر از نوع پژوهش‌های علم سنجی و جامعه آماری شامل مجموع تولیدات علمی اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان در نمایه استنادی Scopus در طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۱۵ می‌باشد. داده‌ها از طریق جستجو در پایگاه استنادی Scopus جمع‌آوری شده و جهت ترسیم نقشه هم‌نویسندگی داده‌های استخراج شده از نرم افزار CiteSpace استفاده شده است.

یافته‌ها: میزان تولیدات علمی و استنادات پژوهشگران در طی سال‌های مورد بررسی از رشد خوبی برخوردار بوده است اما مقدار شاخص h برخلاف افزایش استنادات از وضعیت مطلوبی برخوردار نیست. نتایج مقدار شاخص m نشان داد آن دسته از اعضای که به تازگی فعالیت علمی خود را شروع نموده‌اند به لحاظ تولیدات علمی نسبت به دیگر اعضای با سابقه فعال‌تر بوده‌اند. دانشکده‌های بهداشت و پزشکی در مقایسه با سایر دانشکده‌ها دارای بیشترین هم‌نویسندگی بوده و به طور کلی در طی سال‌های مورد بررسی هم‌نویسندگی رشد خوبی (میانگین ضریب همکاری = ۰/۳۹) داشته است.

نتیجه‌گیری: با توجه به مقدار پایین ضریب مشارکت ایجاد بستر لازم برای مشارکت گسترده‌تر پژوهشگران دانشگاه، ارتباط نویسندگان برجسته و کلیدی با دیگر محققین و جذب پژوهشگران جوان پیشنهاد می‌شود.

واژگان کلیدی: اسکوپوس؛ دانشگاه علوم پزشکی همدان؛ علم سنجی؛ هم‌تالیفی؛ هم‌نویسندگی

مقدمه

استفاده از شاخص‌های مربوطه می‌پردازد و با ارائه ترکیبی مناسب از شاخص‌ها، روند تولید علم و بازدهی پژوهش‌های علمی را تبیین می‌کند [۳]. جایگاه پژوهش در علوم پزشکی و بهداشت به دلیل گستردگی موضوعات و ارتباط تنگاتنگ با سلامتی و کیفیت زندگی انسان‌ها، به اندازه‌ای مهم است که بخش قابل توجهی از بودجه پژوهش اکثر کشورها را به خود اختصاص می‌دهد. با توجه به اهمیت پژوهش‌های پزشکی هم به لحاظ هزینه‌ای که صرف آن‌ها می‌شود و هم به لحاظ نتیجه‌ای که از آن‌ها انتظار می‌رود (یعنی کمک به بهبود شاخص‌های سلامت جامعه)، سنجش جنبه‌های مختلف

سنجش و ارزیابی علم واقعیتی است که در گذشته و حال در سطح جهان مطرح بوده و هست، چرا که همواره فرض بر این بوده است که علم می‌تواند به سلامت و رفاه ساکنان کره‌ی زمین کمک کند [۱]. مجامع علمی همواره به دنبال شاخص‌هایی بوده‌اند که وضعیت پیشرفت علم را بسنجند و با سنجه‌هایی استاندارد، جوامع را با هم مقایسه کرده و ارزیابی‌هایی لازم را انجام دهند. علم سنجی به عنوان فعالیتی آکادمیک به این مهم پرداخته است [۲]. علم سنجی برای ارزیابی فعالیت‌های علمی و میزان بازدهی آن‌ها، به شمارش تعداد تولیدات علمی در زمینه‌های مختلف و تحلیل آن‌ها با

تعامل است که امکان ارتباط موثر و نیز سهیم شدن در قابلیت ها و سایر منابع را می‌دهد [۱۱].

یکی از نمودهای بارز همکاری علمی، هم نویسندگی است؛ در زمینه هم نویسندگی هم می‌توان گفت یک شبکه هم نویسندگی، نگاهی از گره های مشترک یا ارتباط های میان هم نویسنده های درون یک جامعه پژوهش است؛ چنین شبکه هایی نگرشی را درون ساختارهای اجتماعی جوامع پژوهشی فراهم و آشکار می کنند که کدام نویسندگان همکار در فرایند ارتباطات در شبکه دارای نقش مرکزی بوده، قدرت و تاثیر گذاری بیشتری دارند [۱۲] به طور کلی اهمیت شبکه های هم نویسندگی در حدی است که برخی پژوهشگران این شبکه ها را نشان دهنده ساختار دانش می دانند [۱۳]. پدیده هم نویسندگی وسیع ترین شبکه‌ی اشتراک دانش و همکاری پژوهشگران در تولید علم است. به طور کلی هم نویسندگی مینیاتوری از ارتباطات علمی است و زمانی شکل می گیرد که دو یا چند نویسنده با یکدیگر همکاری می کنند. این همکاری می تواند در مراحل تولید یک اثر علمی، نظیر گردآوری داده ها، تحلیل اطلاعات، نتیجه گیری و غیره صورت گیرد [۱۴].

زنگیسه و همکاران (۱۳۹۳) در مطالعه ای به بررسی تحلیل استنادی و هم نویسندگی پژوهشگران حوزه اسلام و علوم قرآنی و ترسیم ساختار علمی این حوزه در بین سال های ۱۹۹۳ تا ۲۰۱۲ میلادی پرداخته اند. نتایج این مطالعه نشان داده است که همکاری میان نویسندگان این حوزه، ضعیف است [۱۵]. سهیلی و عصاره (۱۳۹۲) در مطالعه ای به بررسی تراکم و اندازه شبکه اجتماعی موجود در شبکه هم نویسندگی مجلات علم اطلاعات پرداخته اند. نتایج بدست آمده از این مطالعه نشان داده است که مجله انفورماتیک پزشکی آمریکا با تراکم شبکه ۰/۳ دارای بالاترین تراکم شبکه هم نویسندگی است و تبادل اطلاعات بین شبکه اجتماعی هم نویسندگی علم اطلاعات به کندی صورت می‌گیرد و ارتباط اندکی بین این پژوهشگران وجود دارد [۱۶]. Singhal و همکاران (۲۰۱۵) در مطالعه ای به بررسی برونادهای علمی، در زمینه علوم کامپیوتر در طول ۲۵ سال گذشته در هند پرداخته اند. داده های مورد نیاز از پایگاه استنادی اسکوپوس جمع آوری شده است. داده‌ها جهت مشخص نمودن کل برونادهای علمی، استنادات، الگوهای همکاری، موسسات و نویسندگان برتر تجزیه و تحلیل شده اند. همچنین یک آنالیز مبتنی بر متن، بر روی کلیدواژه های تمامی متون بازبایی شده از پایگاه استنادی اسکوپوس برای شناسایی روند موضوعی در طول این دوره انجام شده است. نتایج بدست آمده از این مطالعه یک تصویر دقیق و سودمندی از وضعیت مطالعات حوزه علوم کامپیوتر در هند را نشان می‌دهد [۱۷].

هدف از انجام این مطالعه شناخت کمی تولیدات علمی و ترسیم نقشه هم نویسندگی پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی

پژوهش برای هر نظام آموزش و پژوهش پزشکی بسیار اهمیت دارد. هدف از ارائه این تحلیل ها نشان دادن روند پژوهش های علم سنجی در حوزه علوم پزشکی کشور و کمک به برنامه ریزی برای تحقیقات سنجش علم پژوهش در حوزه علوم پزشکی و علوم وابسته در کشور است [۴].

از مهم ترین منابع ابزارهای موجود در زمینه این گونه ارزیابی ها می توان به پایگاه های استنادی بین المللی و معتبر مانند اسکوپوس، وب آوساینس و گوگل اسکالر اشاره کرد، از این میان پایگاه اسکوپوس (از محصولات ناشر معتبر و بین المللی الزویر) به دلیل جامعیت و پوشش بیشتر نشریات علمی نمایه شده دارای محبوبیتی بالا شده است و در بسیاری از آیین نامه های مربوط به ارزیابی علمی اعضای هیئت علمی و پژوهشگران محافل دانشگاهی (از جمله آیین نامه های ارتقای اعضای هیئت علمی وزارتخانه های بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و علوم و تحقیقات و فناوری) مورد توجهی ویژه قرار گرفته است [۵]. شاخص h به عنوان یک مقیاس برای تعیین کیفیت تولیدات علمی یک محقق، منحصر به فرد می‌باشد و همچنین جایگزین بهتری برای دیگر معیارهای مبتنی بر استناد (برای مثال، تعداد کلی استنادها یا استنادهای هر مقاله) است [۶]. در مطالعه حاضر در کنار دیگر شاخص ها از این شاخص نیز استفاده شده است. اما شاخص h در کنار مزایای منحصر به فردش دارای معایبی نیز می باشد. پارامتر m یکی دیگر از شاخص هایی است که برای کاهش کاستی های شاخص هرش معرفی شده است [۷]. پارامتر m دستاورد تقسیم شاخص هرش بر عمر علمی یک پژوهشگر است [۸]. میزان m به مرور زمان پس از کم شدن و یا توقف نشر علمی محقق کاهش می‌یابد، ولی در میزان شاخص h تغییر چندانی به وجود نمی‌آید و حتی احتمال افزایش آن نیز وجود دارد. با توجه به دلایل ذکر شده از این شاخص نیز در مطالعه استفاده شده است.

ترسیم نقشه در علم سنجی، کاربردی وسیع دارد این حوزه از طریق پردازش، استخراج و مرتب سازی اطلاعات به ترسیم نقشه علم می پردازد و امکان تحلیل، مسیریابی و نمایش دانش را فراهم می آورد [۹]. نقشه علمی بازنمون فضایی از چگونگی پیوند میان رشته‌ها حوزه ها متخصصان و مقاله های آن ها را به وجود می آورد، الگوهای ارتباطی و همچنین چگونگی همکاری علمی و روند استنادهای محلی و جهانی پژوهشگران را نشان می دهد. نمایش فضایی درک پژوهشگران را از رابطه های مفهومی و پیشرفته تسهیل می کند، همچنین نگاهی عمیق به وضعیت دانش معاصر را در قلمروهای گوناگون علمی فراهم می کند [۱۰]. تعامل در میان متخصصان حوزه های علمی مدت هاست که ضروری شده است. نه تنها متخصصان نتایج پژوهش و اطلاعات را با یکدیگر مبادله می کنند، بلکه نتایج پژوهش را به صورت مشترک تولید می کنند. همکاری شکل قوی ای از

Fj: تعداد مدارک دارای z نویسنده که در دوره‌ی زمانی مشخصی در یک زمینه منتشر شده‌اند
 N: تعداد کل مدارک که در همان دوره‌ی زمانی مشخص در آن زمینه منتشر شده‌اند
 K: بیشترین تعداد نویسندگان به ازای هر مدرک در یک زمینه [۱۸، ۱۹].

همچنین مقالات اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان با جستجوی هر دو آدرس وابستگی سازمانی دانشگاه (Hamadan university of medical sciences) و Hamadan university of medical sciences) در فیلد جستجوی وابستگی سازمانی در پایگاه Scopus با اعمال محدودیت زمانی (از سال ۲۰۱۰ تا سال ۲۰۱۵ میلادی) استخراج شده‌اند. پس از انجام اصلاحاتی مانند هم شکل کردن تمامی اسم‌های یک نویسنده، جهت انجام تحلیل‌ها و ترسیم نقشه هم‌نویسندگی پژوهشگران از نرم افزار CiteSpace استفاده شده است. این نرم افزار، نرم افزاری تخصصی برای تحلیل‌های علم سنجی است که با استفاده از آن می‌توان تصویرهای سه بعدی از شبکه‌ها تولید کرد، با استفاده از این نرم افزار ابتدا اطلاعات استخراج شده از پایگاه استنادی Scopus (با فرمت RIS) به فرمت قابل قبول نرم افزار (Text Document) تبدیل شده و سپس داده‌های تبدیل شده، در بازه زمانی مذکور با استفاده از نرم افزار CiteSpace 5.0.R2 (32-bit) تجزیه و تحلیل شده است طبق گزارش نرم افزار ۹۴ درصد از اطلاعات استخراج شده از Scopus به درستی به فرمت داده‌های قابل قبول نرم افزار تبدیل شده است.

یافته‌ها

طبق گزارش معاونت آموزشی در خرداد ماه سال ۹۵ تعداد اعضای هیئت علمی دانشگاه ۴۳۲ نفر بود که از این تعداد ۳۱۹ نفر از اعضا طبق جستجوهای انجام شده دارای مقاله نمایه Scopus بودند. میزان مشارکت اعضای هیئت علمی و پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی همدان در تولید علم در طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۱۵ میلادی در نمایه استنادی Scopus جمعاً ۱۴۴۸ مدرک است. بیشترین تولیدات علمی مربوط به سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵ با ۳۳۳ مدرک و کمترین تولیدات علمی در سال ۲۰۱۰ با ۱۲۱ مدرک است (نمودار ۱). مطابق نمودار ۱ میزان مقالات اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان از سال ۲۰۱۰ تا سال ۲۰۱۵ در نمایه Scopus روند رشد خوبی داشته و تعداد مقالات از ۱۲۱ مقاله در سال ۲۰۱۰ به ۳۳۳ مقاله در سال ۲۰۱۵ رسیده است در واقع تعداد مقالات از سال ۲۰۱۰ تا سال ۲۰۱۵ تقریباً سه برابر شده است. کل استنادات به مقالات مذکور، ۱۱۲۳۲ مورد بوده است. بیشترین میزان استناد به مقالات

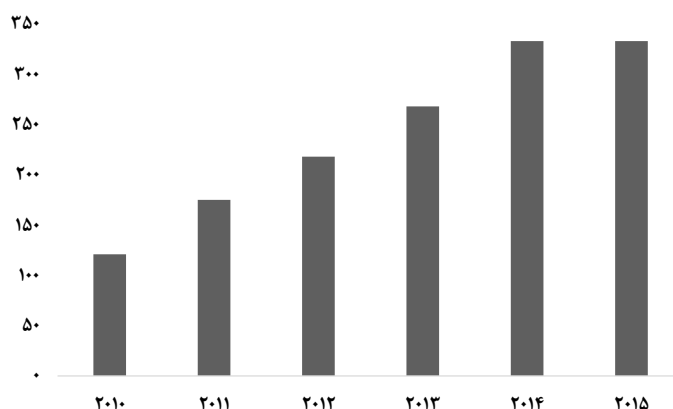
همدان بر اساس مقالات علمی نمایه شده در پایگاه استنادی Scopus در طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۵ میلادی بوده است نتایج حاصل از این بررسی می‌تواند اطلاعات ارزشمندی برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های آتی دانشگاه علوم پزشکی همدان و سایر دانشگاه‌ها با وضعیت مشابه جهت کسب رتبه برتر در نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها در سطح ملی و بین‌المللی فراهم آورد. از سوی دیگر، نحوه ارزیابی یک حوزه علمی، بر رفتار و رویکردهای تولید علم تاثیرگذار است و پژوهشگران را به سمت همان شاخص‌های ارزیابی گرایش می‌دهد. هر چه میزان همکاری میان دانشمندان بیشتر باشد، کیفیت کار آنان و در نتیجه میزان توسعه علمی بالاتر می‌رود بنابراین لزوم شناخت بیشتر در وضعیت تولیدات علمی، تعیین الگوهای همکاری میان آثار منتشر شده پژوهشگران ضروری به نظر می‌رسد. به علاوه تاکنون پژوهشی در خصوص وضعیت هم‌تالیفی در میان تولیدات علمی این دانشگاه به طور مجزا صورت نگرفته است. این پژوهش می‌تواند چشم‌انداز بهتری نسبت به انواع همکاری‌ها در میان پژوهشگران، پیش‌رو قرار دهد و برای مسئولان ابزار قدرتمندی در برنامه‌استراتژیک در امر پژوهش، توسعه و ظرفیت‌سازی برای برنامه‌های آتی فراهم کند.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع پژوهش‌های علم سنجی می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه تولیدات علمی اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان در نمایه استنادی Scopus در طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۵ میلادی می‌باشد و داده‌ها از طریق جستجو در پایگاه استنادی Scopus جمع‌آوری شده است. جهت بررسی وضعیت تولیدات علمی اعضای هیئت علمی و دیگر شاخص‌ها در قسمت جستجوی نویسنده در پایگاه Scopus نام تک تک اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان جستجو شده و با مراجعه به پروفایل فرد در پایگاه، اطلاعات مربوطه استخراج شده و جهت بررسی و تجزیه و تحلیل وارد یک چک لیست در فایل اکسل شد و با استفاده از فرمول CC، ضریب همکاری، ابتدا برای تک تک سال‌ها و سپس برای مجموع سال‌ها محاسبه شد. در این مطالعه میزان همکاری و هم‌تالیفی پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی همدان بر اساس وابستگی سازمانی تفکیک و مورد بررسی قرار گرفته است.
 فرمول ضریب همکاری عبارت است از:

$$CC = \frac{1 - \sum_{j=1}^k \left(\frac{1}{j}\right) f_j}{N}$$

آ: تعداد نویسندگان مشارکت کننده در تولید یک مدرک



نمودار ۱: توزیع فراوانی تولیدات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان در طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۱۵ میلادی در نمایه استنادی Scopus

بررسی همکاری گروهی و ضریب همکاری پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی همدان همان طور که در جدول ۱ آمده است، نشان داد حدود ۵۹ درصد مدارک توسط بیش از یک نویسنده نوشته شده است. بیشترین مشارکت در پژوهش حاضر در تولید مدارک (۵۷) نویسنده ای است. ضریب همکاری (CC) که هر دو مقیاس درجه همکاری و شاخص همکاری را دارد و مقدار آن بین صفر و یک است، هنگامی که مقالات تک نویسنده اکثریت دارند، به سمت صفر میل می کند و سطوح مختلف چندنویسندگی را از یک دیگر تفکیک می کند. هر چه این عدد از ۰/۵ بیشتر باشد حاکی از آن است که همکاری گروهی بین نویسندگان در سطح مطلوب تری قرار دارد و هر چه به عدد صفر نزدیک تر شود، نشان دهنده ضعیف بودن میزان همکاری گروهی بین نویسندگان است [۲۲]. بنابراین بیشترین ضریب مشارکت ۰/۴۵ مربوط به سال ۲۰۱۴ میلادی (۹۳ شمسی) بوده است و بیشترین مشارکت در این سال در تولید مدارک ۲ نویسنده ای و ۴ نویسنده ای به ترتیب با تولید ۶۲ و ۵۷ مدرک است. در کل ضریب مشارکت در بازه زمانی مورد بررسی ۰/۳۹ و نشان دهنده تمایل کم نویسندگان این دانشگاه به مشارکت در تولید مدارک است. همان طور که در نمودار ۲ مشاهده می شود، کمترین درصد همکاری‌ها در سال ۲۰۱۰، ۷/۰۲ درصد است. این تعداد طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴، افزایش یافته است و در سال ۲۰۱۴ بیشترین تعداد فراوانی با ۲۶/۰۴ درصد را شاهد هستیم. با اینکه در سال ۲۰۱۵ شاهد کاهش تعداد هم نویسندگی تا ۲۴/۲۶ درصد هستیم، اما به طور کلی می توان گفت که روند کلی این تغییر صعودی است و تعداد همکاری‌ها طی سال‌های مورد بررسی افزایش یافته است.

مطابق داده‌های به دست آمده از نرم افزار تعداد گره‌های موجود در شبکه هم نویسندگی پژوهشگران دانشگاه ۱۹۷ گره و ۴۷۶ پیوند می باشد. جهت ایجاد نقشه هم نویسندگی، نویسندگانی که دارای بیش از ۳ مقاله بودند به عنوان نویسندگان پر تولید در نظر گرفته شدند، مطابق شکل ۱ و

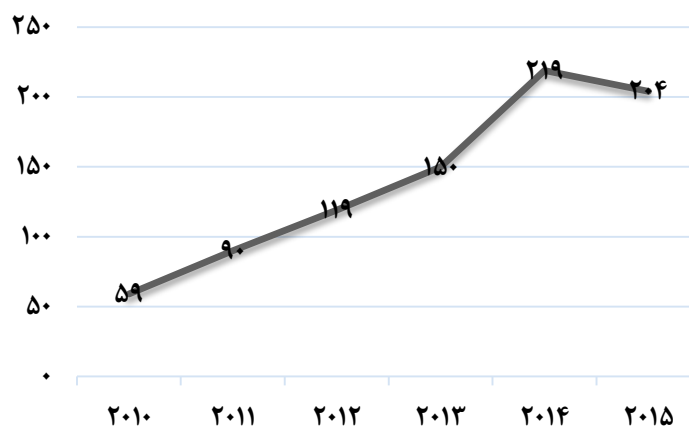
مذکور در سال ۲۰۱۵ با ۳۱۲۹ استناد و کمترین استناد به مقالات در سال ۲۰۱۰ با ۸۴۷ استناد است.

۱۰ نفر از نویسندگان برتر با بیش از ۳۰ مقاله بیشترین بروناد علمی را در بین دیگر پژوهشگران داشته اند. تعداد مقالات در نمایه استنادی Scopus نشان می دهد که بیشترین تعداد مقالات متعلق به دکتر جلال پورالعجل با ۶۵ مقاله است. طبق یافته‌های بدست آمده متوسط تعداد مقالات اعضای هیئت علمی دانشگاه همدان در نمایه استنادی Scopus ۷ مقاله می باشد و تعداد زیادی از اعضا دارای ۱ الی ۲ مقاله نمایه Scopus می باشند. ۱۴ نفر از نویسندگان برتر با بیش از ۲۰۰ ارجاع بیشترین تعداد استنادات را در بین دیگر اعضای هیئت علمی داشته اند. دکتر اکرم رنجبر دارای بیشترین تعداد ارجاع به مقالات با ۶۵۸ استناد بوده است. طبق یافته‌های بدست آمده متوسط تعداد استنادات اعضای هیئت علمی دانشگاه همدان در نمایه استنادی Scopus ۳۵ استناد می باشد و مقالات تعداد زیادی از اعضا دارای کمتر از ۲۰ استناد در نمایه Scopus می باشند.

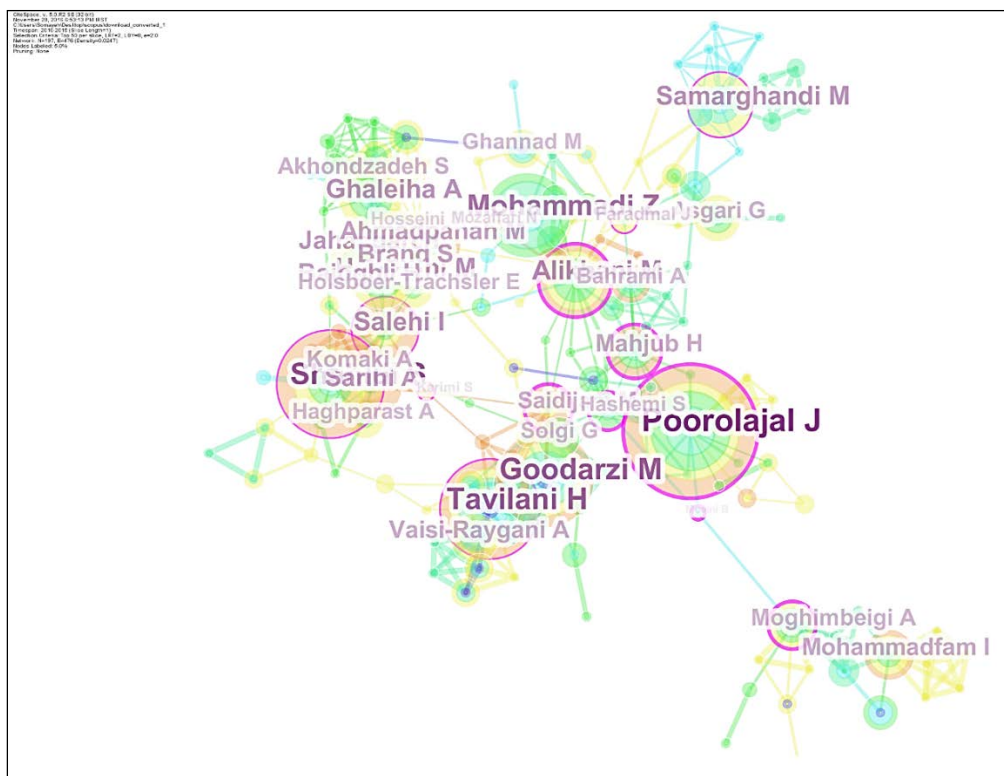
۱۶ نفر از نویسندگان با h-index بالای ۱۰ دارای بیشترین h-index و بیشترین تعداد ارجاعات در بین دیگر اعضای هیئت علمی بوده اند. بیشترین h-index متعلق به دکتر غلامعباس چهاردولی با h-index ۱۵ بوده است. طبق یافته‌های بدست آمده متوسط h-index اعضای هیئت علمی دانشگاه همدان در نمایه استنادی Scopus ۲ می باشد و تعداد زیادی از اعضا دارای h-index کمتر از ۳ در نمایه Scopus می باشند. ۱۵ نفر از نویسندگان با شاخص m بالای ۱ دارای بیشترین شاخص m و بیشترین فعالیت علمی در بین دیگر اعضای هیئت علمی بوده اند. بیشترین شاخص m متعلق به دکتر غلامعباس چهاردولی ۱/۶ بوده است. طبق یافته‌های به دست آمده متوسط شاخص m اعضای هیئت علمی دانشگاه همدان در نمایه استنادی Scopus ۰/۴۱ می باشد و تعداد زیادی از اعضا دارای شاخص m کمتر از ۱ در نمایه Scopus می باشند.

جدول ۱: توزیع فراوانی همکاری گروهی و ضریب همکاری پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی همدان براساس مقالات نمایه شده در نمایه استنادی Scopus به تفکیک سال‌های مورد بررسی

سال	تعداد مولف											مجموع تولیدات علمی	درصد همکاری
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱		
۲۰۱۰	۶۱	۱۴	۲۴	۱۰	۹	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۱۲۱	۸/۳۸
۲۰۱۱	۸۲	۲۴	۳۳	۲۵	۶	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱۷۲	۱۱/۹۲
۲۰۱۲	۹۹	۴۲	۳۴	۱۹	۱۶	۵	۲	۰	۱	۰	۰	۲۱۸	۱۵/۱۱
۲۰۱۳	۱۱۶	۵۴	۴۲	۳۳	۱۱	۵	۳	۱	۱	۰	۰	۲۶۶	۱۸/۴۳
۲۰۱۴	۱۱۳	۶۲	۵۳	۵۷	۲۶	۱۴	۷	۱	۰	۰	۰	۳۳۳	۲۳/۰۸
۲۰۱۵	۱۲۸	۴۸	۵۰	۵۷	۳۰	۱۰	۸	۱	۰	۱	۰	۳۳۳	۲۳/۰۸
مجموع	۵۹۹	۲۴۴	۲۳۶	۲۰۱	۹۸	۳۵	۲۳	۳	۲	۱	۰	۱۴۴۳	۱۰۰



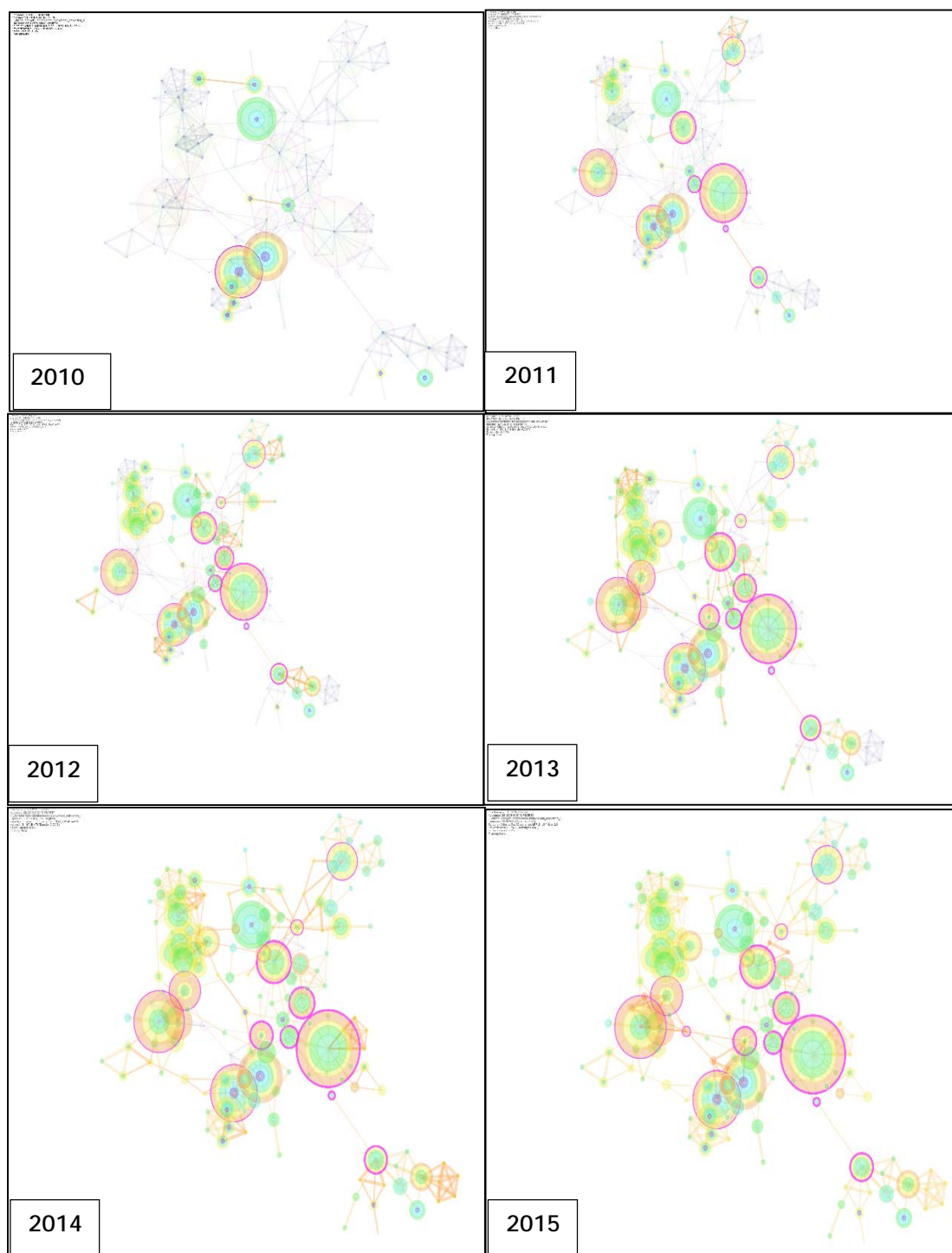
نمودار ۲: روند همکاری تالیف مقالات مشترک پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی همدان طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۱۵ میلادی



شکل ۱: شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی همدان در طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۵ میلادی

بهداشت و پزشکی می باشد. به طور میانگین در این شبکه، هر نویسنده با ۴ نویسنده دیگر در ارتباط است. همان طور که شکل ۲ نشان می دهد میزان همکاری در تولیدات علمی در طی سال های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۵ پیشرفت خوبی داشته و طبق نقشه‌ها از سال ۲۰۱۰ به بعد تعداد گره‌ها و پیوندها افزایش داشته است. طبق نقشه برش های زمانی کمترین پیوندها و همکاری مربوط به سال ۲۰۱۰ و بیشترین پیوندها و همکاری مربوط به سال های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵ می باشد.

اطلاعات به دست آمده به ترتیب جلال پورالعجل، سیامک شهیدی، حیدر طویلانی، محمدتقی گودرزی و محمدیوسف علیخانی در مقایسه با دیگر پژوهشگران بیشترین هم نویسندگی را در دانشگاه علوم پزشکی همدان داشته اند. با توجه به اطلاعات به دست آمده نویسندگان با بیشترین تعداد مقالات دارای هم نویسندگی بیشتری نیز می باشند. طبق شکل ۲ بیشتر هم نویسندگی‌ها مربوط به سال ۲۰۱۳ میلادی به بعد می باشد و بیشتر هم نویسندگی‌ها مربوط به پژوهشگران دانشکده‌های



شکل ۲: شبکه‌های هم‌نویسندگی به تفکیک برش‌های زمانی

کارگاه های توانمندسازی اعضای هیئت علمی در زمینه های پژوهشی و اختصاص پاداش و امتیاز بیشتر به مقالات دارای استناد به نظر می رسد اعضای هیئت علمی دانشگاه سعی بیشتری در نگارش مقالات با کیفیت و به روز داشته اند.

شاخص h خود یکی از شاخص های مهم و تاثیرگذار در بحث علم سنجی می باشد و نشان دهنده میزان فعالیت علمی و میزان کیفیت تولیدات علمی پژوهشگر می باشد. طبق نتایج به دست آمده شاخص h اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان در نمایه استنادی Scopus از وضعیت مطلوبی برخوردار نبوده و تنها ۱۶ نفر از ۴۳۲ نفر هیئت علمی از شاخص بالای ۱۰ در این پایگاه برخوردار هستند علی رغم افزایش تعداد استنادات هنوز مقدار شاخص h در این پایگاه برای اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان مقدار مطلوبی نیست و انتظار می رود دانشگاه سیاست های خود را در جهت افزایش میزان استنادات و افزایش کیفیت مقالات تغییر و تقویت نماید میر حسینی و جلیلی [۲۴] نیز در پژوهش خود تعداد استنادات و شاخص h ۱۰۷ نفر از داروسازان دانشکده های تهران را مورد بررسی قرار داده اند در صورتی که در پژوهش حاضر شاخص h ۳۱۹ نفر از اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان که دارای مقاله نمایه Scopus هستند، مورد بررسی قرار گرفته است وی جهت محاسبه و به دست آوردن یافته ها علاوه بر پایگاه استنادی علوم از پایگاه Scopus نیز مانند پژوهش حاضر استفاده نموده اند و در مجموع این دو پایگاه، پایگاه استنادی Scopus را جهت ارزیابی میزان استنادات محققین مفید تر دانسته اند.

با افزایش زمان شاخص h نیز افزایش می یابد یعنی هر چه از زمان انتشار مقالات بگذرد تعداد استنادات نیز افزایش می یابد در این صورت حتی اگر یک محقق فعالیت علمی خود را متوقف نماید با توجه به اینکه مقالات گذشته او در حال گرفتن استناد می باشد شاخص h محقق افزایش پیدا خواهد کرد که خود از معایب شاخص h محسوب می شود اما شاخص m می تواند نقص این شاخص را برطرف نماید به این صورت که پارامتر m نسبت h به n است، معیاری مناسب در مقایسه ی محققان با طول مدت متفاوت فعالیت علمی است. n را می توان فاصله ی بین مدت زمان نشر اولین مقاله ی دارای استناد محقق تا حال حاضر و یا تا هر زمان مورد نظر دیگر (بر حسب سال) در نظر گرفت [۲۵]. با استفاده از این شاخص می توان آن دسته از اعضای را که نه تنها در گذشته بلکه در حال حاضر نیز در حال فعالیت علمی بوده و دارای تولیدات علمی می باشند را نیز مشخص کرد بر اساس نتایج به دست آمده از ۳۱۹ نفر دارای مقاله در پایگاه استنادی Scopus ۲۷۳ نفر دارای مقدار شاخص m می باشند که نشان دهنده فعالیت علمی آنان در طی سال

در کشور ما تولید دانش یکی از فعالیت های مهم دانشگاه های کشور بوده و در سالیان اخیر همواره در کانون توجه سیاستگذاران دانشگاهی بوده است از این جهت مقالات کشور در سالیان اخیر از رشد خوبی برخوردار بوده است. یافته های به دست آمده نشان می دهد که تولیدات علمی اعضای هیئت علمی و پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی همدان نیز در طول دوره ۶ ساله مورد بررسی در نمایه استنادی Scopus رشد چشمگیری داشته است. مقایسه تولیدات اولین سال مورد بررسی (سال ۲۰۱۰) با ۱۲۱ مدرک با سال ۲۰۱۵ با ۳۳۳ مدرک تقریباً ۳ برابر رشد را نشان می دهد. پژوهش های مشابه دیگر نیز نشان داده است که تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی در سال های اخیر در جهان با رشد شتابی همراه بوده است [۱۸-۲۱]، بنابراین پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی همدان نیز با دیگر پژوهشگران ایرانی همگام بوده اند. از دلایل رشد تولیدات علمی در دانشگاه علوم پزشکی همدان را می توان تغییر سیاست های پژوهشی به خصوص پاداش مقالات، امتیازهای پژوهشی اختصاص یافته به مقالات علمی، افزایش سقف اعتبارات طرح های تحقیقاتی و اعطای گرانت های پژوهشی دانست. همچنین در طی سال های پژوهش امکانات دانشگاه از جمله دسترسی به پایگاه های معتبر و امکانات سخت افزاری و نرم افزاری جهت اتصال به اینترنت افزایش داشته است که خود می تواند از عوامل موثر بر رشد میزان تولیدات علمی باشد. بیشترین تولیدات علمی مربوط به اعضای هیئت علمی دانشکده بهداشت و در مرتبه دوم مربوط به دانشکده پزشکی می باشد میانگین تولیدات ۷ مقاله می باشد و این در حالی است که تعداد بیشتری از اعضا دارای ۱ یا ۲ مقاله در نمایه استنادی Scopus می باشند این مسئله نشان دهنده این است که با توجه به سیاستگذاری های جدید وزارت بهداشت و دادن اهمیت بیشتر به مقالات نمایه Scopus اعضا به چاپ مقاله در مجلات نمایه این پایگاه تشویق شده اند. مطالعات مشابه [۲۲،۲۳] نیز نشان می دهد تعداد مقالات در نمایه Scopus در سال های اخیر افزایش پیدا کرده است.

میزان استنادات به مقالات از نظر علم سنجی معیار خوبی بوده و می تواند معرف کیفیت مقالات باشد. یافته ها در این پژوهش نشان داد که رشد میزان استنادات در مقایسه با میزان رشد مقالات بیشتر بوده است. طبق یافته های به دست آمده متوسط تعداد استناد به مقالات دانشگاه علوم پزشکی همدان در طی سال های مورد بررسی ۳۵ مورد می باشد و تعداد زیادی از مقالات دانشگاه دارای استناد می باشند و این نشان دهنده ی کیفیت بالای مقالات دانشگاه می باشد این نتایج با نتایج به دست آمده در مطالعه فروغی و همکاران [۱۹] مطابقت دارد. با توجه به تاکید دانشگاه بر نگارش صحیح مقالات، برگزاری

ای در دانشگاه صنعتی شریف پیوسته در حال کاهش بوده و سهم تولیدات با الگوی دو نویسنده و بیش از دو نویسنده پیوسته در حال افزایش بوده است. به نظر می‌رسد همان گونه که فهیمی فر و سهلی [۲۸] و در پژوهش خود اظهار داشته اند، یکی از مهم ترین دلایل تک نویسندگی در بین محققان ایرانی، امتیاز آن در ارتقاء و یا شرکت در مصاحبه های مختلف باشد.

نتایج پژوهش نشان داد که ارتباط نسبتا خوبی بین گروه های موجود در شبکه هم نویسندگی پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی همدان وجود دارد و اکثر مولفه ها چندتایی می باشند و بین گروه های بزرگ ارتباط خوبی وجود دارد و همین موجب افزایش جریان اطلاعات در شبکه نویسندگان می باشد. حسن زاده و همکاران نیز [۱۴] در مطالعه خود دریافتند که درجه همکاری پژوهشگران نانو فناوری ایران ۰/۹۶ درصد بوده که حاکی از گرایش بیشتر نویسندگان این حوزه به هم تالیفی است. طبق مطالعه محمد اسماعیل و نراقیان [۲۹] دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و تهران مهمترین دانشگاه ها در شکل دهی به شبکه همکاری حوزه دندانپزشکی می باشند و ضریب همکاری برای این حوزه از وضعیت مطلوبی برخوردار است. همچنین نتایج این مطالعه در مقایسه با نتایج مطالعه سهیلی و عصاره [۱۶] رابطه عکس دارد. طبق مطالعه حاضر روابط هم نویسندگی در مجلات علم اطلاعات مناسب نیست و از تراکم پایین تری برخوردار است. مطابق نتایج به دست آمده در مطالعه حاضر بیشترین هم نویسندگی به ترتیب مربوط به دانشکده بهداشت، در مرتبه دوم دانشکده پزشکی می باشد و پژوهشگران دیگر دانشکده ها دارای پیوندهای کمتری می باشند که حاکی از تمایل کم پژوهشگران آن ها به همکاری گروهی با همکاران خود می باشد و یا دلیل آن می تواند تعداد کم اعضای هیئت علمی و پژوهشگران دیگر دانشکده ها نسبت به دو دانشکده مذکور باشد. همچنین نتایج نشان داد با وجود اینکه در طی سال های مورد بررسی ضریب همکاری پژوهشگران دانشگاه کمتر از ۰/۵ است اما در طی همین سال ها روند رو به رشدی داشته است که با نتایج مطالعه حسن زاده و همکاران [۱۴] و پاپی و نوشین فرد [۳۰] منطبق است.

نتیجه گیری

در طول دوره پژوهش، تولیدات علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان از رشد مناسبی برخوردار بوده است اما این رشد بیشتر حاصل از فعالیت های علمی بخشی از اعضای هیئت علمی بخصوص دانشکده های بهداشت و پزشکی می باشد. پیشنهاد می گردد در رابطه با عدم تمایل اعضای دیگر دانشکده ها و دیگر اعضای با سابقه به پژوهش و مشارکت علمی مطالعه ای انجام شده و جوانب دیگر سنجیده شود با توجه به اینکه دو دانشکده مذکور دارای دانشجویانی در تمام مقاطع تحصیلی می

های پژوهش می باشد و از این دسته افراد ۳۵ نفر دارای شاخص m با مقدار ۱ و بیشتر از ۱ می باشند که نشان دهنده ی فعالیت علمی بالای این دسته از اعضای هیئت علمی می باشد. نتایج بدست آمده براساس این شاخص نشان می دهد آن دسته از اعضا که دارای بیشترین شاخص h و بیشترین برون داد علمی می باشند در طی سال های پژوهش نیز پرکار بوده و به طور فعال دارای مشارکت علمی بوده اند و همچنین نشان دهنده ی این است که اعضای که به تازگی عضو هیئت علمی دانشگاه شده اند در مقایسه با برخی از اعضای با سابقه فعال تر بوده اند. بر اساس مطالعه آذری حمیدیان [۲۳] میانگین پارامتر m اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی گیلان ۰/۰۹ است و بیشترین پارامتر m ، ۱ محاسبه شد که به عضو هیئت علمی گروه ارولوژی دانشکده پزشکی تعلق داشت این مطالعه در مقایسه با مطالعه آذری حمیدیان نشان داد میزان فعالیت علمی اعضای دانشگاه علوم پزشکی همدان در طی سال های اخیر از رشد بالایی برخوردار بوده است.

طبق نتایج به دست آمده حدود ۵۹ درصد مدارک توسط بیش از یک نویسنده نوشته شده است. بیشترین مشارکت مربوط به مدارک دارای ۳ نویسنده با فراوانی ۵۷ مقاله بود همچنین بیشترین ضریب مشارکت ۰/۴۵ مربوط به سال ۲۰۱۴ میلادی (۹۳ شمسی) بوده است و بیشترین مشارکت در این سال در تولید مدارک ۲ نویسنده ای و ۴ نویسنده ای به ترتیب با تولید ۶۲ و ۵۷ مدرک است. در کل ضریب مشارکت در بازه زمانی مورد بررسی ۰/۳۹ و نشان دهنده ی تمایل کم نویسندگان این دانشگاه به مشارکت در تولید مدارک است. گر چه پژوهشگران در نگارش مقالات با دیگر دانشگاه ها و موسسات همکاری داشته اند اما میزان همکاری در بین پژوهشگران دانشگاه وضعیت مطلوبی ندارد چنان که در اکثریت تولیدات علمی تنها یک پژوهشگر، از پژوهشگران دانشگاه مشارکت داشته اند و طبق نتایج تعداد مقالاتی که دارای مشارکت علمی پژوهشگران دانشگاه می باشد کمتر از تعداد مقالات تک نویسنده ای می باشد نتایج این پژوهش با مطالعه اسدی و همکاران [۲۶] همخوانی دارد. در مطالعه حاضر نتایج نشان داد با وجود روند رو به رشد در تولیدات علمی مشترک، همکاری در سطح چندان مطلوبی قرار ندارد و توجه پژوهشگران حوزوی و دانشگاهی به همکاری های علمی کم است. نتایج حاصل از مطالعه صدیقی [۲۷] با بررسی شبکه همکاری بین نویسندگان سه حوزه فناوری اطلاعات، مدیریت و علم اطلاعات و دانش شناسی نشان داد که میزان شاخص درجه تراکم و نیز انسجام شبکه در هر سه حوزه مورد مطالعه پایین بوده و نویسندگان ارتباطات اندکی با یکدیگر برقرار کرده اند. همچنین نتایج بدست آمده با نتایج مطالعه اسدی و همکاران [۱۱] مطابقت ندارد طبق مطالعه ایشان سهم تولیدات با الگوی تک نویسنده

همکاری پژوهشگران هم رشته و هم تخصص و حتی استفاده از تجربیات پژوهشگران دیگر تخصص‌ها به ارائه مقالات با کیفیت تر منجر خواهد شد. همچنین پژوهشگران دارای شاخص‌های بالا نقش بسیار مهمی در گسترش و تکامل شبکه‌های هم‌تالیفی ایفا می‌کنند. از این رو همکاری هر چه بیشتر پژوهشگران کلیدی با یکدیگر و جذب پژوهشگران جوان می‌تواند در رشد و پویایی هر چه بیشتر موثر باشد.

تشکر و قدردانی

از معاونت آموزشی دانشگاه جهت در اختیار قرار دادن آخرین فهرست مربوط به اعضای هیئت علمی جهت اجرای مطالعه حاضر تشکر و قدردانی می‌شود.

تضاد منافع

این مطالعه برای نویسنده هیچ‌گونه تضاد منافی نداشته است.

باشند ممکن است این موضوع بر تعداد مقالات دانشکده‌های مذکور تاثیرگذار بوده باشد که لازم است درستی یا نادرستی آن در مطالعه‌ای دیگر بررسی شود. همچنین پیشنهاد می‌شود جهت افزایش مقدار شاخص h مقالات با کیفیت تر و روزآمدتری به چاپ برسد و معاونت پژوهشی دانشگاه در تصویب موضوع طرح‌ها دقت بیشتری را لحاظ نماید و در جهت افزایش شاخص m ، محققین با سابقه را جهت ادامه فعالیت‌های علمی تشویق نموده و دلایل نزول علمی آنان را شناسایی و رفع نماید. همچنین لازم است پژوهشگران دانشکده‌ها با همکاری و تبادل اطلاعات با یکدیگر در زمینه‌های پژوهشی تشویق شوند و از همکاری‌های موجود در دانشکده‌های بهداشت و پزشکی الگوبرداری شده و نقاط قوت و ضعف در این زمینه شناسایی شوند. با توجه به روند رو به رشد ضریب همکاری طی سال‌های مورد بررسی و تمایل پژوهشگران دانشگاه به مشارکت و همکاری در تولید مدارک علمی لازم است بستر لازم برای مشارکت گسترده تر پژوهشگران دانشگاه فراهم شود، قطعاً

REFERENCES

- Chalaki A, Nourmohammadi H, Vaziri E, Etemadifard A. Scientific production of Iran in 2005 and 2006 on ISI database. National Studies on Librarianship and Information Organization. 2007;71:71-90. (Persian)
- Janmohammadi N, Yaminfirooz M, Nooshinfard F. Iran's scientific production in orthopaedic field: A Scientometric Study. Iranian Journal of Orthopaedic Surgery (IJOS). 2012;10:81-6. (Persian)
- Priem J, Hemminger BH. Scientometrics 2.0: New metrics of scholarly impact on the social Web. First Monday. 2010;15(7).
- Mahmoumi J, Nikzad H, Nikzad M. Studies assessing medical research: the status and future direction. Researches of the second National Conference on research and development in the field of medical science; November 22; babol university of medical sciences 2010. (Persian)
- NorouziChakali A, MollaMohammadi J.Gh. Comparative evaluation of documents Islamic Azad University indexed in Scopus databases in 2007 and 2008 years. Epistemology. 2011;3(12):83-98.
- Damarchiloo M. Hirsch index and complementary indicators. Tehran: Chapar; 2014.
- Egghe I. Theory and practice of the g-index. Scientometrics. 2006;9(1):131-52.
- NorooziChakoli A, Aghayari H, Hasanazadeh M. Assessment Shahid Beheshti University of medical science researchers in databases ISI, Scopus and Google Scholar According to h-index, g and m parameter. Library and Information Research Journal. 2011;1(1):135-152. (Persian)
- NorooziChakoli A. Introduction to Scientometric. Tehran: Samt; 2013. (Persian)
- Fatahi R, Danesh F, Soheli, F. Evaluation International status of Ferdowsi University of Mashhad scientific publications during 1990 and 2010 in the Web of Science with the aim of mapping of Science the university. Library and Information Research Journal. 2011;1(1):175-96. (Persian)
- Asadi M, Joulaei S, Saqafi S, Bazrafshan A. Scientific collaborations and co-authorship networks in scientific publications of sharif university of technology during 2005-2010. National Studies on Librarianship and Information Organization. 2013;24(1):166-86. (Persian)
- Soheili F, Osareh, F, Farajpahlou A. Social network analyses of information science researchers co-authorship. Journal of Information Processing and Management. 2013;29(1):191-210.
- Baji F, Osareh F. An investigation in to the structure of the co-authorship network of neuroscience field in Iran, using a social network analysis approach. Studies on Library & Information Science 2013;21(2):53-70 .
- Hassanzadeh M, Khodadust R, Zandian F. Analysis of co-authorship indicators, between's centrality and structural holes of the Iranian nanotechnology researchers in science citation index (1991- 2011). Information Processing Management 2012;28(1):223-49. (Persian)
- Zangishe E, Soheili F, Ahmadi H. Citation analysis and co-authorship in the field of Quranic sciences researchers in "Web of Science" Database and mapping the scientific structure of this discipline between the 1993-2012 years. Journal of Scientometrics. 2013;1(1):63-80. (Persian)
- Soheili F, Osareh F. A Survey on density and sizeof co-authorship networks in information science journals. Iranian Research Institute Iranian for Science and Technology. 2014;29(2):351-72. (Persian)
- Singhal K, Banshal SK, Uddin A, Singh VK. A scientometric analysis of computer science research in India. InContemporary Computing (IC3) Eighth International Conference; August 20;India 2015.
- Ajiferukei B, Tague J. Collaborative coefficient: a single measure of the degree of collaboration in research. Translated by Farajpahlou A. Information Sciences and Technology. 2007;23(1-2):175-810.
- Foroughi F, Hamzehee K, Foroughinia A, Najafi F, Khodarahmi R, Saleki A. Seventeen years of science production among researchers of Kermanshah University of Medical sciences (1995-2011) based on Web of Science (WOS). Journal of Kermanshah University of Medical Sciences. 2012;16(7):549-6. (Persian)
- Osareh F, NorouziChakoli A, Keshvari M. Co-authorship of Iranian researchers in science, social science, art and humanities citation indexes in the web of science between 2000 and 2006. Journal of Information Processing and Management 2010;25(4):573-95. (Persian)
- Hassanzadeh HM, Gorji H, Shokranehanekaran F, Valinejadi A. Scientific products of Iran University of Medical Sciences'authors with co-authorship networks in web of science(WOS) database, up to 2007. Journal of Health Administration. 2009;11(34):59-67. (Persian)
- Sobhani AR, Tabari R, Tayefeh N. The article publication status among fFaculty members of Guilan University of

- Medical Sciences. Journal of Guilan University of Medical Sciences. 2009;18(70):80-6. (Persian)
23. Azari-Hamidian S. Scientific research output of faculty members of Guilan University of Medical Sciences using the Hirsch Index (h Index) and m parameter by the end of 2012. Journal of Guilan University of Medical Sciences. 2013;22(86):12-23. (Persian)
 24. Mirhosseini Z, Jalilibaleh M. Investigation of the research output of faculty members of Tehran pharmacy colleges according to h-index factor. Epistemology. 2009;2(2):85-100. (Persian)
 25. Mashatan M, Pouresmaeil M, Malekifard E, Asefzadeh S. The trend of scientific production in Qazvin University of Medical Sciences based on Web of Science, Pub Med and Scopus databases (2007-2012). Journal of Qazvin University of Medical Sciences. 2014;17(6):53-9.
 26. Asadi S, Aghamollae F, Malakooti Khah F. Co-authorship collaboration between the scholars of tehran universities and qom seminary (Howzeh) During 2004-2013. Iranian journal of culture in the islamic university. 2016;5(17):493-514. (Persian)
 27. Sedighi M. Analysis of the status of Iranian scientific production in some subject areas by scientometric and social network analysis indicators. Journal of Information Processing and Management. 2017;32(4):967-88. (Persian)
 28. Fahimifar S, Sahli F. Co-authorship network in scientific knowledge and information science persian journals. Research on Information Science & Public Libraries. 2015;21(1):127-51.
 29. MohammadEsmail S, Naraghian N. co-authorship mapping in the field of dentistry. Health Information Management. 2017;14(6):249-254. DOI: 10.22122/him.v14i6.3321
 30. Papi Z, Nooshinfard F. Co-authorship of iranian researchers in the field of toxicology in institute for scientific information (ISI) during 1991-2011. Health Inf Manage 2014;11(1):59.