

تحلیل عوامل موثر بر بروندادهای علمی محققان  
دانشگاه شهید مدنی آذربایجان و ترسیم شبکه هم‌تالیفی  
بر اساس اطلاعات پایگاه اسکوپوس (۱۹۸۹-۲۰۱۹)

رحیم شهبازی<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۹/۲۰ تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۳/۲۴

### چکیده

**هدف:** هدف پژوهش حاضر تحلیل عوامل موثر بر تولید علم در رشته‌های ریاضی، فیزیک و شیمی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان بر اساس پایگاه اسکوپوس است.

**روش:** پژوهش حاضر از نوع کاربردی بوده و با استفاده از روش علم‌سنجی انجام شده است. جامعه آماری پژوهش، مدارک نمایه شده (۱۹۸۹-۲۰۱۹) مربوط به محققان رشته‌های شیمی، ریاضی و فیزیک دانشگاه شهید مدنی آذربایجان در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس است. برای ترسیم نقشه‌های علمی، از نرم‌افزار وُس ویور و برای پاسخ به فرضیه‌های پژوهش از آزمون‌های آماری t، تحلیل واریانس، همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیون استفاده شده است.

**یافته‌ها:** بر اساس یافته‌ها، میزان همکاری‌های علمی بین‌المللی پژوهشگران ریاضیات دانشگاه در مقایسه با محققان رشته‌های شیمی و فیزیک بیشتر است. همچنین، میانگین تولیدات علمی بر حسب مرتبه علمی و جنسیت معنی‌دار، ولی بر حسب گروه آموزشی و محل اخذ مدرک معنی‌دار نیستند. بین تعداد پایان‌نامه و تولیدات علمی نمایه شده در پایگاه اسکوپوس رابطه معنی‌دار و همبستگی مثبت بالایی وجود دارد.

**اصالت اثر:** تحلیل تولیدات علمی نمایه شده محققان دانشگاه شهید مدنی آذربایجان در پایگاه اسکوپوس، عوامل موثر بر آن و نیز ترسیم شبکه هم‌تالیفی با نرم‌افزار وُس ویور از نوآوری‌های پژوهش حاضر است.

**واژه‌های کلیدی:** علم‌سنجی، هم‌نویندگی، وُس ویور، پایان‌نامه، تحلیل رگرسیون

<sup>۱</sup> استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان (نویسنده مسؤل)، تبریز، ایران rshahbaz@gmail.com

تولید علم اساس دانا‌یی و دانا‌یی اساس توانایی یک کشور است (گدازگر و عزیزاده‌اقدم، ۱۳۸۵). امروزه، برای شناسایی، رصد و تحلیل علوم تولید شده توسط کشورهای مختلف جهان استفاده از روش علم‌سنجی متداول است (نوروزی‌چاکلی، ۱۳۹۷). با تحلیل بروندهای علمی نمایه شده در پایگاه‌هایی مثل «اسکوپوس» و «وب‌آوساینس» می‌توان اطلاعات ارزشمندی از وضعیت تولیدات علمی به دست آورده (نوروزی‌چاکلی، ۱۳۸۸) و شبکه هم‌تالیفی را نیز ترسیم نمود.

هم‌تالیفی به مفهوم مشارکت و همکاری فکری دو یا چندین پژوهشگر در تولید یک اثر است که حاصل آن تولید علوم با کمیت و کیفیت بالاتر نسبت به تولید و انتشار فردی است (سهیلی، عصاره، و فرج‌پهلوی، ۱۳۹۲). حاصل اتصال نویسندگان (گره‌ها) از طریق همکاری‌های علمی و تالیف مشترک (پیوندها)، ایجاد نوعی شبکه اجتماعی (سهیلی و منصوری، ۱۳۹۳) است. همچنین این اتصالات ارتباطات علمی و علائق پژوهشی مشترک افراد را نیز نشان می‌دهند. هم‌تالیفی، رایج‌ترین نوع شبکه اجتماعی است (عرفان‌منش و ارشدی، ۱۳۹۴) که در آن هر کدام از پژوهشگران مزیت‌هایی را (از جمله روش‌شناختی، تفکر تیمی و تقسیم‌کار) به تیم پژوهشی و آثار تولید شده می‌افزایند (سهیلی و منصوری، ۱۳۹۳). امروزه با تحلیل تولیدات علمی می‌توان به میزان همکاری افراد، مراکز علمی و کشورها پی برد و برای آشکارسازی الگوهای همکاری نیز از آنها استفاده نمود. با شناخت وضعیت موجود (نقاط قوت و ضعف) می‌توان راهکارهایی برای سیاست‌گذاری و اصلاح امور ارائه نموده و به رونق تولیدات و همکاری‌های علمی نیز افزود (نوروزی‌چاکلی، ۱۳۹۷).

مطالعات متعددی در زمینه ارزیابی تولیدات علمی (فهیمی‌فر، غلامپور، و غلامپور، ۱۳۹۷؛ نریمانی و رضوی، ۱۳۹۶؛ یمین‌فیروز و ریاحی، ۱۳۹۶؛ عباسی‌نیاسر و غفاری، ۱۳۹۶؛ فهیم‌نیا و همکاران، ۱۳۹۵؛ محمدی و یوسفی، ۱۳۹۳؛ عرفان‌منش، ۱۳۹۰) و ترسیم شبکه‌های هم‌تالیفی (حسن‌زاده و خدادوست، ۱۳۹۱؛ عصاره و همکاران، ۱۳۹۱؛ سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲؛ کرامت‌فر و رفیعی‌خشنود، ۱۳۹۵؛ طهماسبی، ۱۳۹۶؛ مکی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۶) در داخل و خارج از کشور (بیور و روزن<sup>۱</sup>، ۱۹۷۸؛ اسادبه<sup>۲</sup>، ۱۹۹۶؛ کورتلیک و بارتلت<sup>۳</sup>، ۲۰۰۱؛ لی<sup>۴</sup>، ۲۰۰۳؛ کینگ<sup>۵</sup>، ۲۰۰۴؛ نیومن<sup>۶</sup>، ۲۰۰۵؛ مظفریان، جمالی<sup>۷</sup>، ۲۰۰۸؛ هسلی<sup>۸</sup>، ۲۰۱۱؛ بارتول و همکاران<sup>۹</sup>، ۲۰۱۴؛ کومبو<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۴) انجام گرفته است. مرور پژوهش‌های انجام گرفته گویای آن است که در زمینه بررسی وضعیت برونداد علمی اعضای هیات علمی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان در رشته‌های ریاضی، فیزیک و شیمی در پایگاه اسکوپوس و عوامل موثر بر آن تحقیقی انجام نگرفته است. رشته‌های ریاضی، فیزیک

<sup>۱</sup> Beaver & Rosen, 1978  
<sup>۲</sup> Osadebe, 1996  
<sup>۳</sup> Kotrlík & Bartlett, 2001  
<sup>۴</sup> Lee, 2003  
<sup>۵</sup> King, 2004  
<sup>۶</sup> Newman, 2004  
<sup>۷</sup> Mozaffarian & Jamali, 2008  
<sup>۸</sup> Hesli, 2011  
<sup>۹</sup> Bartol et al., 2014  
<sup>۱۰</sup> Quimbo, 2014

و شیمی را می‌توان جزو ارکان توسعه یک کشور و علوم مهم و پرکاربردی به شمار آورد؛ چرا که اموری مثل مهندسی، نفت، پتروشیمی، دارویی و کشاورزی همگی مرتبط با این رشته‌ها هستند. به همین دلیل رصد و تحلیل تولیدات علمی دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی یک کشور برای برنامه‌ریزی بهتر و توسعه پایدار آن ضروری به نظر می‌رسند.

نظر به موارد مذکور و فقدان اطلاعات لازم و کافی از روند تولید علم محققان رشته‌های ریاضی، فیزیک و شیمی دانشکده علوم پایه، پژوهش حاضر بر آن است تا بروندهای علمی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس را مورد مطالعه قرار داده و عوامل موثر بر تولید علم را نیز مورد تحلیل قرار دهد. انجام این کار می‌تواند به برنامه‌ریزی منطقی برای رفع موانع و سیاستگذاری عالمانه کمک نماید. در این راستا در پژوهش حاضر سئوالات و فرضیه‌های زیر مطرح هستند:

۱. روند تولید علم رشته‌های ریاضی، فیزیک و شیمی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان (۱۹۸۹-۲۰۱۹) بر اساس اطلاعات پایگاه اسکوپوس چگونه است؟
۲. پژوهشگران پرتولید دانشگاه شهید مدنی آذربایجان در رشته‌های ریاضی، فیزیک و شیمی بر اساس اطلاعات پایگاه اسکوپوس کدامند؟
۳. وضعیت همکاری‌های علمی بین‌المللی پژوهشگران دانشگاه شهید مدنی آذربایجان در رشته‌های ریاضی، فیزیک و شیمی با دیگر کشورها بر اساس اطلاعات پایگاه اسکوپوس چگونه است؟
۴. وضعیت شبکه هم‌تالیفی پژوهشگران دانشگاه شهید مدنی آذربایجان در رشته‌های ریاضیات، فیزیک و شیمی بر اساس اطلاعات پایگاه اسکوپوس چگونه است؟
۵. میانگین تولیدات علمی اعضای هیات علمی سه گروه آموزشی ریاضی، فیزیک و شیمی با هم متفاوت است.
۶. میانگین تولیدات علمی اعضای هیئت علمی گروه‌های آموزشی ریاضی، فیزیک و شیمی بر اساس محل اخذ مدرک (داخل و خارج) آنان متفاوت است.
۷. میانگین تولیدات علمی اعضای هیئت علمی گروه‌های آموزشی ریاضی، فیزیک و شیمی بر حسب مرتبه علمی آنان متفاوت است.
۸. میانگین تولیدات علمی اعضای هیات علمی گروه‌های آموزشی ریاضی، فیزیک و شیمی بر حسب جنسیت متفاوت است.
۹. تولیدات علمی اعضای هیات علمی را می‌توان از روی تعداد واحد پایان‌نامه آنها پیش‌بینی کرد.
۱۰. بین تعداد واحد پایان‌نامه اساتید در هر ترم و میانگین تولیدات علمی آنان رابطه معنی‌داری وجود دارد.

## روش‌شناسی

مطالعه حاضر به لحاظ نوع و هدف کاربردی و با روش علم‌سنجی انجام شده است. روش علم‌سنجی، تاکنون در تحقیقات متعددی (برای مثال طهماسبی، ۱۳۹۶؛ مکی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۶؛ فاضلی‌ورزنه و همکاران، ۱۳۹۷) مورد استفاده قرار گرفته است. جامعه آماری پژوهش حاضر تمامی مدارک نمایه شده

دانشکده علوم پایه دانشگاه شهید مدنی آذربایجان در رشته‌های شیمی، فیزیک و ریاضیات بین سال‌های ۱۹۸۹ تا ۲۰۱۹ در پایگاه اسکوپوس است. لازم به توضیح است که در دانشکده علوم پایه دانشگاه شهید مدنی آذربایجان ۴ رشته دایر است و تولیدات علمی گروه زیست‌شناسی به دلیل نوپا بودن و تعداد پایین رکوردها از جامعه آماری حذف گردید.

2710 document results

AF-ID ("Azarbaijan Shahid Madani University" 60022156)

AND (EXCLUDE (PUBYEAR, 2020))

799 document results

AF-ID ("Azarbaijan Shahid Madani University" 60022156) AND (EXCLUDE (PUBYEAR, 2020)) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "PHYS"))

710 document results

AF-ID ("Azarbaijan Shahid Madani University" 60022156)

AND (EXCLUDE (PUBYEAR, 2020)) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "CHEM")) OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "CENG"))

601 document results

AF-ID ("Azarbaijan Shahid Madani University" 60022156) AND

(EXCLUDE (PUBYEAR, 2020)) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "MATH"))

با کمک استراتژی‌های جستجوی مذکور، تعداد ۲۷۱۰ رکورد علمی مربوط به دانشگاه شهید مدنی آذربایجان (۱۹۸۹ تا ۲۰۱۹) شناسایی، مورد بررسی و تحلیل قرار گرفتند. از این تعداد، ۶۰۱، ۷۱۰ و ۷۹۹ رکورد متعلق به پژوهشگران شیمی، ریاضی و فیزیک بودند. داده‌های مورد نیاز برای آزمون فرضیه‌های پژوهش از سامانه‌های "توماسیون اداری" و "علم‌سنجی" دانشگاه شهید مدنی آذربایجان و با هماهنگی معاونان "اداری-مالی" و "پژوهش و فناوری" استخراج شدند. در زمان جمع‌آوری داده‌ها (اواخر سال ۱۳۹۸) تعداد اعضای هیات علمی، سه گروه آموزشی شیمی، ریاضی و فیزیک دانشگاه شهید مدنی آذربایجان به ترتیب ۲۷، ۲۳ و ۱۹ نفر (مجموع ۶۹ نفر) بودند. برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار «اس‌پی‌اس‌اس» و ترسیم نقشه‌های علمی از نرم‌افزار «اوس‌ویور» استفاده شد. برای پاسخ به فرضیه‌های پژوهش نیز از آزمون‌های  $t$ ، تحلیل واریانس، همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیون استفاده گردید.

### یافته‌های پژوهش پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

بر اساس یافته‌ها (جدول ۱)، طی سال‌های ۱۹۸۹ تا سوم اکتبر ۲۰۱۹ میلادی، ۲۷۱۰ مدرک تحت نام دانشگاه شهید مدنی آذربایجان در پایگاه اسکوپوس نمایه شده و روند رشد دانشگاه نیز صعودی است (جدول ۱). همچنین، رکوردهای نمایه شده در رشته‌های ریاضیات، شیمی و فیزیک دانشکده علوم پایه دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، به ترتیب ۶۰۱، ۷۱۰ و ۷۹۹ و در مجموع ۲۱۱۰ رکورد هستند. همچنین، روند رشد تولیدات علمی این رشته‌ها در طی سال‌های مورد بررسی عموماً صعودی بوده و فقط در سال ۲۰۱۸ نسبت به سال ۲۰۱۷ کاهش مختصر تولید علم در رشته‌های فیزیک و ریاضیات اتفاق افتاده است.

جدول ۱. روند تولید علم رشته‌های فیزیک، شیمی و ریاضیات دانشگاه شهید مدنی آذربایجان در پایگاه اسکوپوس طی سال‌های ۱۹۸۹ تا ۲۰۱۹

ردیف	نام رشته	فیزیک		شیمی		ریاضیات	
		فراوانی	% از ۷۹۹	فراوانی	% از ۷۱۰	فراوانی	% از ۶۰۱
	سال						
۱	۲۰۱۹	۸۹	۱۱%	۷۳	۱۰%	۵۷	۹%
۲	۲۰۱۸	۸۶	۱۱%	۸۹	۱۳%	۶۷	۱۱%
۳	۲۰۱۷	۹۱	۱۱%	۷۸	۱۱%	۷۳	۱۲%
۴	۲۰۱۶	۷۴	۹%	۶۵	۹%	۶۹	۱۱%
۵	۲۰۱۵	۷۳	۹%	۶۵	۹%	۵۸	۱۰%
۶	۲۰۱۴	۷۲	۹%	۵۲	۷%	۵۱	۸%
۷	۲۰۱۳	۵۳	۷%	۳۹	۵%	۴۹	۸%
۸	۲۰۱۲	۶۶	۸%	۴۹	۷%	۴۶	۸%
۹	۲۰۰۸-۲۰۱۱	۱۱۹	۱۵%	۱۰۴	۱۴%	۱۰۷	۱۸%
۱۰	۱۹۸۹-۲۰۰۷	۷۶	۱۰%	۹۶	۱۵%	۳۰	۵%
	مجموع	۷۹۹	۱۰۰%	۷۱۰	۱۰۰%	۶۰۱	۱۰۰%

همچنین، بر اساس یافته‌ها (جدول ۲) طی سال‌های ۱۹۸۹ تا ۲۰۱۹، رتبه‌های اول تولید مقاله در ریاضیات، سید محمود شیخ‌الاسلامی با ۱۵۳ مقاله (۲۷٪)؛ شیمی، حسن ولی‌زاده با ۶۷ مقاله (۱۳٪)؛ و فیزیک، فرهاد دارابی با ۱۰۹ مقاله (۱۵٪) هستند. در رتبه‌های دوم و سوم ریاضیات شهرام رضایپور (۸۵ رکورد) و بهروز خیرفام (۴۹ رکورد)؛ شیمی حبیب رزمی (۵۴ رکورد) و جابر جهان‌بین سردرودی (۵۱ رکورد)؛ و فیزیک مسعود اکبری مغانجوقی (۹۵ رکورد) و کاظم جمشیدی قلعه (۵۰ رکورد) حضور دارند.

یافته‌های پژوهش نشانگر آن است که طی سال‌های ۱۹۸۹ تا ۲۰۱۹ میلادی، میزان همکاری‌های علمی بین‌المللی پژوهشگران ریاضیات دانشگاه شهید مدنی در مقایسه با هم‌تایان رشته‌های شیمی و فیزیک بیشتر بوده است. در رشته ریاضیات، کشورهای آلمان (۱۲٪)، آمریکا (۶۸٪) و عربستان سعودی (۵۸٪) در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. در رشته شیمی، کشورهای آمریکا (۲۷٪)، آلمان (۱۸٪) و ترکیه (۱۶٪) در رتبه‌های اول، دوم و سوم؛ و در رشته فیزیک، کشورهای آلمان (۵۸٪)، آمریکا (۳۲٪) و ترکیه (۱۳٪) در موقعیت بهتر قرار دارند (جدول ۳). در تصاویر ۱ تا ۳ نیز نقشه همکاری‌های علمی بین‌المللی پژوهشگران ریاضی، فیزیک و شیمی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان قابل مشاهده است.

جدول ۲. نویسندگان پر تولید دانشگاه شهید مدنی آذربایجان در رشته‌های فیزیک، شیمی و ریاضیات (۱۹۸۹ تا ۲۰۱۹) بر اساس پایگاه اسکوپوس

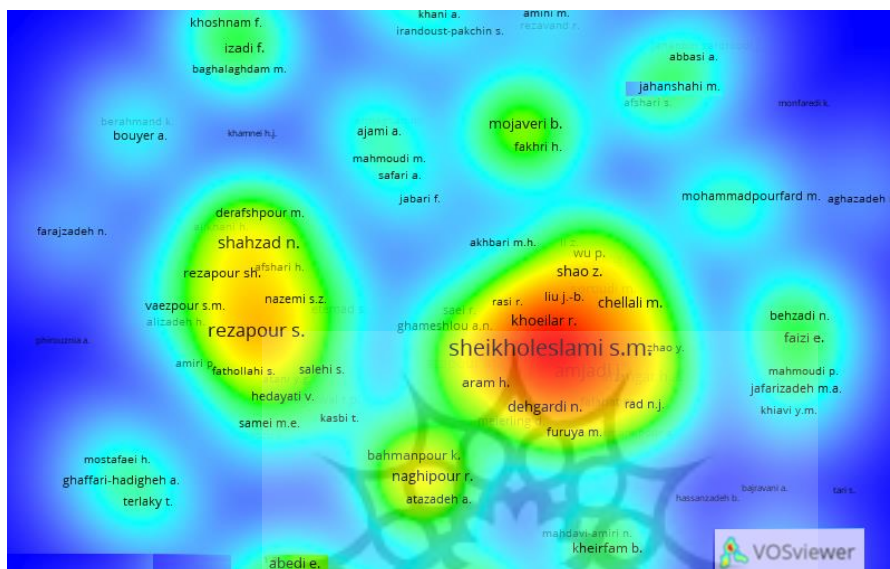
ردیف	فیزیک		شیمی		ریاضیات	
	نام پژوهشگر	فراوانی	نام پژوهشگر	فراوانی	نام پژوهشگر	فراوانی
۱	Darabi, F.	۱۰۹	Valizadeh, H.	۶۷	Sheikholeslami, S.M.	۱۵۳
۲	Akbari-Moghanjoughi, M.	۹۵	Razmi, H.	۵۴	Rezapour, S.	۸۵
۳	Jamshidi-Ghaleh K	۵۰	Sardroodi, J.J.	۵۱	Kheirfam, B.	۴۹
۴	Mojaveri, B	۳۹	Rezvani, Z.	۴۸	Amjadi, J.	۳۶
۵	Phirouznia, A.	۳۸	Sadr, M	۴۳	Abedi, E	۱۸
۶	Rezaei-Aghdam, A.	۳۸	Mahkam, M.	۴۴	Khoeilar, R.	۱۸
۷	Esfandyari-Kalejahi, A.	۳۲	Agbolaghi, S.	۴۱	Sedghi M	۱۸
۸	Atazadeh, K.	۲۲	Abdolmohammad-Zadeh, H.	۳۸	Izadi F	۱۴

جدول ۳. کشورهای همکار در تولید علم با رشته‌های فیزیک، شیمی و ریاضیات دانشگاه شهید مدنی آذربایجان بر اساس پایگاه اسکوپوس (۱۹۸۹ تا ۲۰۱۹)

ردیف	فیزیک		شیمی		ریاضیات	
	نام کشور	تعداد مقاله	نام کشور	تعداد مقاله	نام کشور	تعداد مقاله
۱	آلمان	۴۶	آمریکا	۱۹	آلمان	۷۱
۲	آمریکا	۲۵	آلمان	۱۳	آمریکا	۴۱
۳	ترکیه	۱۰	ترکیه	۱۱	عربستان	۳۵
۴	انگلیس	۱۰	مالزی	۱۰	رومانی	۳۲
۵	چین	۹	چین	۹	ترکیه	۲۹
۶	کانادا	۹	پرتغال	۷	فرانسه	۲۰
۷	ایتالیا	۸	کره جنوبی	۷	چین	۱۳
۸	مالزی	۷	انگلیس	۶	تایوان	۹

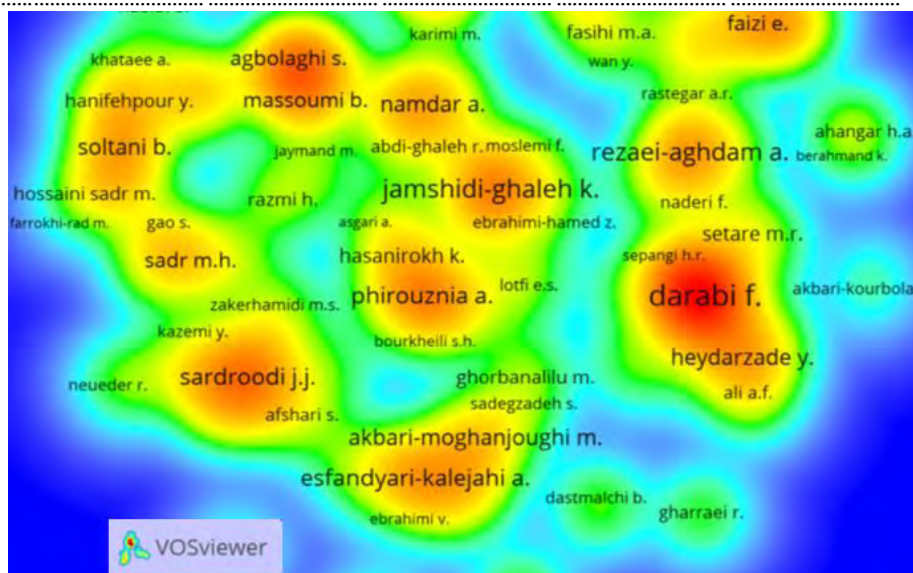
تصویر ۱، نقشه چگالی شبکه هم‌تالیفی پژوهشگران دانشگاه شهید مدنی آذربایجان در حوزه موضوعی ریاضیات است. عموماً در چنین نقشه‌هایی، طیف رنگ‌های قرمز، زرد، سبز و آبی به ترتیب نشان‌دهنده وزن چگالی بالا به پایین بوده (یمین فیروز و همکاران، ۱۳۹۷) و هر چه وزن چگالی بالا باشد نشانگر انسجام شبکه

و ارتباطات علمی بیشتر بین اعضاء است (فلاح و همکاران، ۱۳۹۵). تحلیل خوشه‌ای شبکه هم‌تألیفی رشته ریاضیات، شکل‌گیری ۲۲ خوشه از نویسندگان (۱۹۶ نویسنده) دارای حداقل ۲ مقاله را نشان داد (تصویر ۱). بر این اساس، سید محمود شیخ‌الاسلامی، شهرام رضاپور و جعفر امجدی به ترتیب با ۱۵۳ مقاله (استناد)، ۸۵ مقاله (۱۲۱۷ استناد) و ۳۶ مقاله (۶۸ استناد) در رتبه‌های نخست بوده و وزن چگالی هم‌تألیفی بیشتری (۳۲۷، ۱۳۲، ۱۱۶) نسبت به دیگر همکاران ریاضیات دانشگاه شهید مدنی آذربایجان دارند. در ضمن در رشته ریاضیات اثرگذارترین نویسنده، شهرام رضاپور با ۱۲۱۷ استناد و ۸۵ مقاله بوده است.



تصویر ۱. نقشه چگالی هم‌تألیفی پژوهشگران ریاضیات دانشگاه شهید مدنی آذربایجان بر اساس اسکوپوس

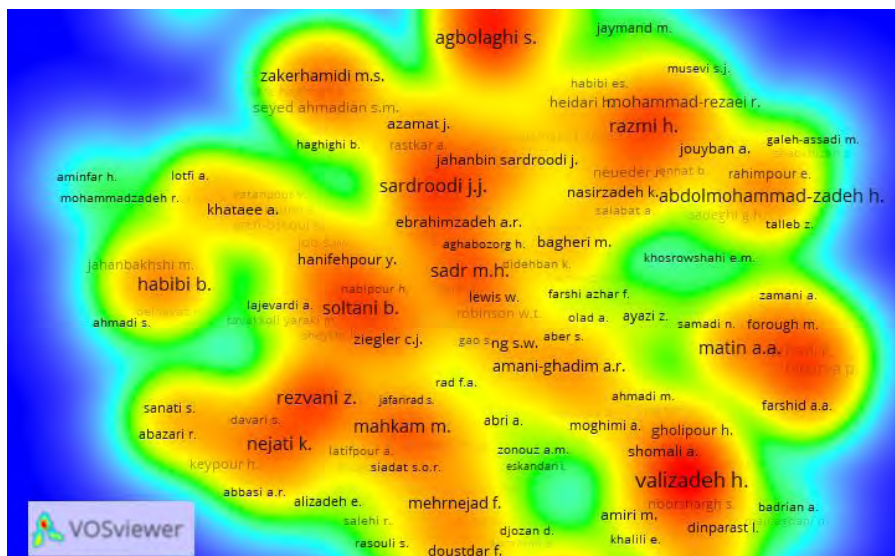
تصویر ۲، نقشه چگالی شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران دانشگاه شهید مدنی آذربایجان در حوزه موضوعی فیزیک را نشان می‌دهد. در این نقشه پژوهشگران دارای قدرت تألیف بیشتر در مرکز نقشه قرار دارند و همانطور که بیان شد رنگ‌های قرمز، زرد، سبز و آبی به ترتیب، نشان‌دهنده وزن چگالی بالا تا پایین هستند. تحلیل خوشه‌ای شبکه هم‌تألیفی فیزیک، شکل‌گیری ۳۴ خوشه از نویسندگان (۲۷۹ نویسنده) دارای حداقل ۲ مقاله را نشان داد (تصویر ۲). بر این اساس، فرهاد دارابی با ۱۰۹ مقاله (۷۰۵ استناد)، کاظم جمشیدی‌قلعه با ۵۰ مقاله (۲۹۶ استناد)، عادل رضایی‌ا قدم ۳۸ مقاله (۱۷۴ استناد)، بشیر مجاوری با ۳۹ مقاله (۱۵۳ استناد) و آرش فیروزنیا ۳۸ مقاله (۷۱) در رتبه‌های نخست بوده و وزن چگالی هم‌تألیفی بیشتری (۱۱۸، ۷۳، ۵۶، ۵۵، ۵۵) نسبت به دیگر همکاران فیزیک دارند. در ضمن در رشته فیزیک فرهاد دارابی با ۱۰۹ مقاله و ۷۰۵ استناد اثرگذارترین نویسنده بوده است.



تصویر ۲. نقشه چگالی هم‌تالیفی پژوهشگران فیزیک دانشگاه شهید مدنی آذربایجان بر اساس اسکوپوس

تحلیل خوشه‌ای شبکه هم‌تالیفی در رشته شیمی، شکل‌گیری ۲۱ خوشه از نویسندگان (۲۷۳ نویسنده) دارای حداقل ۲ مقاله شیمی را نشان داد (تصویر ۳). بر این اساس، حسن ولی‌زاده با ۶۷ مقاله (۸۲۴ استناد)، سمیرا آقبلاغی با ۴۱ مقاله (۶۵ استناد)، موید حسینی صدر با ۴۳ مقاله (۲۲۲ استناد)، ذوالفقار رضوانی با ۴۸ مقاله (۵۲۴ استناد)، حبیب رزمی با ۵۴ مقاله (۱۱۱۸ استناد)، جابر جهان‌بین سردودی با ۵۱ مقاله (۳۶۷ استناد)، مهرداد مهکام با ۴۴ مقاله (۵۹۷ استناد) در رتبه‌های نخست بوده و به ترتیب وزن چگالی هم‌تالیفی بیشتری (۱۱۰، ۹۲، ۸۸، ۸۱، ۷۰، ۶۶، ۵۹) نسبت به دیگر همکاران شیمی داشته‌اند. در ضمن، حبیب رزمی با ۵۴ مقاله و ۱۱۱۸ استناد جزو اثرگذارترین نویسندگان در حوزه شیمی بوده است. بررسی تصاویر ۱ تا ۳ نشانگر آن است که در رشته شیمی در هم‌تندگی و ارتباطات علمی محققان در خوشه‌های شبکه هم‌تالیفی نسبت به خوشه‌های محققان فیزیک و شیمی بسیار بیشتر بوده است. به عبارت دیگر، محققان رشته شیمی در تولید علم، بیشتر با همدیگر همکاری داشته‌اند. در ضمن مقایسه یافته‌ها گویای آن است که نسبت همکاری‌های علمی محققان رشته فیزیک دانشگاه شهید مدنی آذربایجان نسبت به محققان ریاضیات بهتر و در مقایسه با شیمی پایین‌تر بوده است.





تصویر ۳. نقشه چگالی همکاری و هم‌تالیفی پژوهشگران شیمی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان بر اساس پایگاه اسکوپوس

بر اساس یافته‌ها (جدول ۴)، میانگین تولید علم محققان سه گروه شیمی، ریاضی و فیزیک دانشگاه در طی سال‌های مورد بررسی به ترتیب ۳۲، ۲۲ و ۲۶ مقاله بوده است. بررسی نتایج آزمون تحلیل واریانس پیرامون تفاوت بین میانگین تولیدات علمی گروه‌های آموزشی ریاضی فیزیک و شیمی حاکی از عدم وجود تفاوت معنی‌دار در میانگین تولیدات علمی ( $Sig=0/536$ ) است، به طوری که میانگین تولیدات علمی اعضای هیات علمی سه گروه آموزشی تقریباً نزدیک به هم است.

جدول ۴. نتایج آزمون تحلیل واریانس تفاوت بین میانگین تولیدات علمی بر حسب سه گروه آموزشی ریاضی، فیزیک و شیمی

مقدار F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	Sig
۰/۶۳	۵۷۷/۲۴	۲	۱۱۵۴/۴۸	۰/۵۳۶

همچنین بر اساس یافته‌ها، تعداد اعضای هیات علمی دانش‌آموخته خارج و داخل کشور گروه‌های آموزشی ریاضی، فیزیک و شیمی به ترتیب ۴ (۰/۶٪) و ۶۵ نفر (۰/۹۴٪) است. بررسی نتایج آزمون t، حاکی از عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین میانگین تولیدات علمی بر حسب محل اخذ مدرک دکتری است ( $Sig=0/799$ ). به بیان دیگر بین میانگین تولیدات علمی اعضای هیات علمی دارای مدرک تحصیلی خارج از کشور نسبت به اعضای هیات علمی دارای مدرک تحصیلی داخل کشور تفاوتی وجود ندارد (جدول ۵).

جدول ۵. نتایج آزمون t تفاوت میانگین تولیدات علمی بر حسب محل اخذ مدرک تحصیلی

Sig	مقدار t	درجه آزادی
۰/۷۹۹	-۰/۲۵	۶۷

یافته‌ها پژوهش نشانگر آن است که تعداد اعضای هیات علمی ریاضی، فیزیک و شیمی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان در مرتبه‌های استاد، دانشیار، استادیار و مربی به ترتیب ۱۸ (۲۶٪)، ۱۸ (۲۶٪)، ۳۱ (۴۵٪) و ۲ (۳٪) نفر و میانگین تولیدات علمی آن‌ها ۵۹، ۲۳، ۳۱ و ۱ مقاله است. بررسی نتایج آزمون تحلیل واریانس پیرامون تفاوت بین میانگین تولیدات علمی بر حسب مرتبه علمی حاکی از تفاوت معنی‌دار (Sig=۰/۰۰۰) است. به طوری که اعضای هیات علمی با مرتبه استادی نسبت به مرتبه‌های دیگر یعنی دانشیار، استادیار و مربی، مقالات بیشتری تولید کرده‌اند (جدول ۶).

جدول ۶. نتایج آزمون تحلیل واریانس تفاوت بین میانگین تولیدات علمی بر حسب مرتبه علمی

Sig	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F مقدار
۰/۰۰۰	۲۷۰۲۷/۰۵	۳	۹۰۰۹/۰۱	۱۶/۹۴

بر اساس جدول ۷، تعداد اعضای هیات علمی زن، ۱۴ نفر (۲۰٪) و مرد ۵۵ نفر (۸۰٪) و میانگین تولیدات علمی آنها نیز به ترتیب ۱۳ و ۳۰ مقاله است. بررسی نتایج آزمون t، حاکی از تفاوت معنی‌دار میانگین تولیدات علمی بر حسب جنسیت است (Sig=۰/۰۰۱). به بیان دیگر، اعضای هیات علمی مرد دانشگاه شهید مدنی آذربایجان نسبت به اعضای هیات علمی زن میانگین تولیدات علمی بیشتری داشته‌اند.

جدول ۷. فراوانی زن و مرد، میانگین تولیدات علمی و نتایج آزمون t تفاوت میانگین تولیدات علمی بر حسب جنسیت

Sig	درجه آزادی	مقدار t	تعداد		میانگین تولیدات علمی	
			مرد	زن	مرد	زن
۰/۰۰۱	۶۴/۴۵	۳/۳۳	۵۵	۱۴	۳۰	۱۳

برای بررسی امکان پیش‌بینی تولیدات علمی با توجه به متغیر میانگین واحد پایان‌نامه از آزمون تحلیل رگرسیون استفاده و مقدار Sig برابر با ۰/۰۰۰ به دست آمد. از آنجا که این مقدار کمتر از ۰/۰۵ است، می‌توان این‌طور نتیجه گرفت که با بالا رفتن تعداد واحدهای پایان‌نامه اساتید انتظار می‌رود که بر تولیدات علمی و تعداد مقالات آنان افزوده شود (جدول ۹). مقدار ضریب تعیین ( $R^2=۰/۳۹$ ) نشان می‌دهد که ۳۹ درصد تغییرات در تولیدات علمی به وسیله تعداد پایان‌نامه اعضای هیات علمی تبیین یا پیش‌بینی می‌گردد و ۶۱ درصد به عوامل دیگر بستگی دارد. ضریب همبستگی چندگانه (R) برابر با ۰/۶۳ است و نشانگر شدت رابطه بین بیشتر تولیدات علمی و تعداد واحدهای پایان‌نامه است (جدول ۸).

جدول ۸. ضرایب آزمون تحلیل رگرسیون درباره تبیین تولیدات علمی

متغیرها	Beta	B	خطای استاندارد	مقدار t	Sig	R <sup>2</sup>	R
واحد پایان نامه در هر ترم	۰/۶۲۳	۳/۲۷	۰/۵۰۱	۵/۷۸	۰/۰۰۰	۰/۳۹	۰/۶۳
مقدار ثابت	-	۳/۶۲	۴/۵۰۲	۸۰۵	۰/۴۲۴	-	-

با انجام آزمون همبستگی پیرسون، بین تعداد واحد پایان نامه و تعداد تولیدات علمی نمایه شده در اسکوپوس همبستگی مشاهده شد ( $\text{Sig}=0/000$  و  $N=69$  و  $t=0/63$ ). جهت رابطه بین تعداد واحد پایان نامه و تعداد تولیدات علمی مثبت و شدت همبستگی به دست آمده قوی است. بر اساس یافته‌ها، اساتیدی که تعداد واحد پایان نامه و دانشجویان تحصیلات تکمیلی بیشتری داشته‌اند بروندهای علمی آنان نیز بیشتر بوده است (جدول ۹).

جدول ۹. نتایج آزمون همبستگی پیرسون بین رابطه تولیدات علمی با متغیر میانگین تعداد واحد پایان نامه در هر ترم تحصیلی

ضریب همبستگی پیرسون	تعداد معتبر	Sig
۰/۶۲۳	۶۹	۰/۰۰۱

با سطح معنی داری کمتر از یک درصد

## بحث و نتیجه گیری

در پژوهش حاضر، تولیدات علمی محققان رشته‌های ریاضیات، شیمی و فیزیک دانشگاه شهید مدنی آذربایجان طی سال‌های ۱۹۸۹ تا ۲۰۱۹ میلادی و نمایه شده در پایگاه اسکوپوس مورد بررسی قرار گرفت. دانشگاه شهید مدنی آذربایجان در سال ۱۳۹۷ جزو ۲۹ دانشگاه برتر ایران و در سال ۱۳۹۶ نیز، رتبه آن ۱۶ بود. یافته‌ها نشان داد که تعداد ۲۷۱۰ رکورد از پژوهشگران دانشگاه شهید مدنی آذربایجان طی سال‌های ۱۹۸۹ تا ۲۰۱۹ میلادی در پایگاه اسکوپوس نمایه شده است. در پایگاه اسکوپوس، در همین بازه زمانی، بیش از ۵۷۰ هزار رکورد از کشور ایران نمایه شده و دانشگاه تهران با ۵۳،۴۲۹ رکورد در رتبه اول ایران قرار دارد. همسو با این یافته، در بسیاری از پژوهش‌های پیشین نیز از دانشگاه تهران به عنوان پرتولیدترین دانشگاه کشور نام برده شده است (ابراهیمی و حیاتی، ۱۳۸۷؛ عرفان‌منش، ۱۳۹۰).

بر اساس یافته‌ها، سهم محققان ریاضیات، شیمی و فیزیک دانشگاه شهید مدنی آذربایجان به ترتیب ۶۰۱، ۷۱۰ و ۷۹۹ رکورد (مجموع ۲۱۱۰ رکورد) و عموماً صعودی بود. در ضمن، ۷۰ درصد از تولیدات علمی دانشگاه حاصل زحمات پژوهشگران سه رشته مذکور بود. در این راستا، جعفری (۱۳۹۴) طی تحقیقی دریافت که "روند تولید علم ایران در حوزه فیزیک هسته‌ای تا ۲۰۱۳ میلادی صعودی است". در دانشگاه مازندران نیز نریمانی و صبوری (۱۳۹۶) دریافتند که تولیدات علمی این دانشگاه در دو حوزه شیمی و فیزیک طی سال‌های

۲۰۰۶ تا ۲۰۱۶ صعودی هستند. همچنین در دانشگاه محقق اردبیلی تا سال ۱۳۹۱، بیشترین انتشار مقالات در رشته‌های شیمی و ریاضی اتفاق افتاده بود (آذر، ۱۳۹۱). بر اساس یافته مومنی (۱۳۹۶) نیز در دانشگاه ایلام بیشترین موضوعات کار شده در وب‌آوساینس در حوزه شیمی انجام گرفته بود. همچنین، در دانشگاه زنجان زمینه‌های موضوعی شیمی و فیزیک بیش از سایر موضوعات مورد توجه محققان قرار داشتند (نبوی ۱۳۹۱).

بر اساس یافته‌ها و طی سال‌های ۱۹۸۹ تا ۲۰۱۹، نفرات برتر تولید علم در حوزه موضوعی ریاضیات دانشگاه، سید محمود شیخ‌الاسلامی، شهرام رضاپور و بهروز خیرفام بودند. در همین سال‌ها، در فهرست ۴۰ نویسنده اول ریاضیات ایران در پایگاه اسکوپوس، دو نفر از دانشگاه شهید مدنی آذربایجان (سید محمود شیخ‌الاسلامی و شهرام رضاپور) حضور دارند و به ترتیب رتبه‌های دهم (۱۶۷ رکورد) و چهارم (۹۲ رکورد) کشوری را کسب کرده‌اند. در رشته شیمی و بر اساس اطلاعات پایگاه اسکوپوس، کسی از دانشگاه شهید مدنی آذربایجان در فهرست ۱۶۰ نویسنده برتر ایران حضور ندارد. در حوزه موضوعی فیزیک نیز، رتبه‌های برتر تولید علم، فرهاد و مسعود اکبری مغانجوقی و کاظم جمشیدی‌قلعه بودند. در فهرست ۲۵ نویسنده برتر فیزیک ایران نیز، کسی از دانشگاه شهید مدنی آذربایجان حضور ندارد. نکته قابل توجه در یافته‌های پژوهش این است که در رتبه‌های نخست نویسندگان برتر کشوری، اساتید زن حضور ندارند. همسو با این یافته، آساده (۱۹۹۶) طی تحقیقی دریافت که اساتید زن تولیدات کمتری در مراکز دانشگاهی تگزاس دارند و در برنامه‌های پیشرفت شغلی نیز مشارکت کمتری دارند. به نظر می‌رسد علت این موضوع نوع فرهنگ حاکم بر جوامع و خانواده‌ها باشد که انتظارات عمده در زمینه تعلیم و تربیت فرزندان، رسیدگی به امور داخلی منزل و مواردی نظیر آن را معطوف به بانوان می‌نماید؛ این امور باعث شده‌اند تا شاید زنان شاغل در کسوت عضو هیأت علمی فرصت لازم را برای مشارکت بیشتر در فعالیت‌های پژوهشی پیدا نکنند.

هر چه همکاری علمی میان محققان بیشتر باشد کیفیت کار آنان و در نتیجه میزان پیشرفت علمی بیشتر خواهد بود (مردانی، نجفی، و شریف‌مقدم، ۱۳۹۲؛ شهرابی و همکاران، ۱۳۹۳؛ رحیمی و فتاحی، ۱۳۹۶؛ بیور و روزن، ۱۹۷۸). یافته‌ها نشان داد که میزان همکاری‌های علمی بین‌المللی پژوهشگران ریاضیات دانشگاه شهید مدنی آذربایجان در مقایسه با هم‌تایان شیمی و فیزیک خود بیشتر است. در ریاضیات، کشورهای آلمان (۱۲٪)، آمریکا (۶۸٪) و عربستان سعودی (۵۸٪) در رتبه‌های اول تا سوم قرار داشتند. در شیمی، کشورهای آمریکا (۲۷٪)، آلمان (۱۸٪) و ترکیه (۱۰۶٪) در رتبه‌های اول، دوم و سوم؛ و در فیزیک، کشورهای آلمان (۵۸٪)، آمریکا (۳۲٪) و ترکیه (۱۰۳٪) در موقعیت بهتر قرار داشتند. در تحلیل چرایی همکاری با این کشورها می‌توان گفت که شاید یکی از دلایل، تحصیل پژوهشگران ایرانی در کشورهای پیشرفته از جمله آمریکا و انگلیس بوده باشد. علت دیگر شاید به برتری امکانات آزمایشگاهی و نیروی انسانی این کشورها و همچنین رتبه‌های برتر کشورهای آلمان، انگلیس، چین و آمریکا در تولید علم مربوط بوده باشد. بر اساس خروجی سایت نظام رتبه‌بندی سایمگو، طی بازه ۲۰۱۸-۱۹۹۶ کشورهای چین، آمریکا، آلمان، انگلیس و ترکیه به ترتیب در رتبه‌های اول، دوم، چهارم، هفتم، بیست و یکم و شانزدهم شیمی جهان قرار دارند<sup>۱</sup>. در رشته ریاضیات کشورهای آمریکا، آلمان، انگلیس، ترکیه و ایران در رتبه‌های اول، سوم، پنجم، بیست و سوم، و هیجدهم

<sup>۱</sup> <https://www.scimagojr.com/countryrank.php?area=1600>

جهان هستند. در رشته فیزیک نیز کشورهای آمریکا، آلمان، انگلیس، ترکیه و ایران در رتبه های اول، سوم، هفتم، بیست و چهارم، و بیست و دوم جهان قرار دارند. همچنین در مجموع نیز (۲۰۱۸-۱۹۹۶)، کشور آمریکا با ۱۲ میلیون رکورد در رتبه اول و کشورهای چین، انگلیس و آلمان در رتبه های سوم تا چهارم علم جهان<sup>۱</sup> قرار دارند. در خصوص همکاری علمی محققان دانشگاه شهید مدنی با هم‌تایان کشور ترکیه به نظر می‌رسد این موضوع بیشتر به خاطر نزدیکی جغرافیایی و قرابت زبانی اتفاق افتاده باشد.

در پژوهش‌های موسوی چلک، یمین فیروز و ریاحی (۱۳۹۷)؛ و نیز موسوی چلک و ریاحی (۱۳۹۷)، آمریکا از مهم‌ترین شرکای علمی رشته پرستاری و حوزه دیابت شناسایی شده بود. در حوزه تخصصی سرطان، پژوهشگران ایران با هم‌تایان خود از ۶۵ کشور جهان و علی‌الخصوص آمریکا و کانادا همکاری داشتند (خاصه، ذکیانی، و سهیلی، ۱۳۹۷). رتبه نخست همکاری علمی-بین‌المللی اساتید دانشگاه الزهراء نیز با محققان مالزی، آمریکا و چین بود (محمدی و یوسفی، ۱۳۹۳). فهیمی فر و دیگران (۱۳۹۷) نیز دریافتند که "طی سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۶ در حوزه علوم ورزشی، پژوهشگران ایرانی بیشترین همکاری را با هم‌تایان کشورهای آمریکا و کانادا داشته‌اند". همچنین، بر اساس یافته جعفری (۱۳۹۴)، بیشترین همکاری علمی پژوهشگران ایرانی با هم‌تایان خود از کشورهای بریتانیا و آمریکا بود.

در نقشه چگالی هم‌تالیفی، پژوهشگرانی که ارتباطات علمی کمتری با یکدیگر دارند در فاصله دورتری نسبت به هم قرار می‌گیرند و چگالی هر پژوهشگر بر اساس تعداد او و اهمیت گروه‌های مجاور تعیین می‌شود (فلاح و همکاران، ۱۳۹۵). در این نقشه، پژوهشگران با اهمیت‌تر در مرکز شبکه هم‌تالیفی قرار می‌گیرند. یافته‌ها نشان داد که در رشته ریاضیات، سید محمود شیخ‌الاسلامی، شهرام رضاپور و جعفر امجدی به ترتیب وزن چگالی هم‌تالیفی بیشتری (۳۲۷، ۱۳۲، ۱۱۶) نسبت به دیگر همکاران خود دارند. اثرگذارترین نویسنده نیز، شهرام رضاپور با ۱۲۱۷ استناد و ۸۵ مقاله است. در رشته ریاضیات بزرگترین چگالی خوشه هم‌تالیفی مربوط به خوشه‌هایی بود که محمود شیخ‌الاسلامی و شهرام رضاپور در آنها عضویت داشتند و جالب این که نویسندگان این دو خوشه، هیچ گونه همکاری علمی با یکدیگر نداشتند. نکته جالب‌تر، تعداد بالای خوشه‌های هم‌تالیفی منفصل و جزیره‌ای در شبکه هم‌تالیفی رشته ریاضیات بود. به تعبیر بهتر، درهم‌تنیدگی و ارتباطات علمی خوشه‌ها در رشته ریاضیات پایین است و خوشه‌ها سعی کرده‌اند در هنگام نگارش مقالات به صورت جزیره‌ای عمل نمایند.

یافته‌ها نشان داد که در رشته فیزیک، فرهاد دارابی، کاظم جمشیدی‌قلعه، عادل رضایی‌اقدام، بشیر مجاوری و آرش فیروزنیا وزن چگالی هم‌تالیفی بیشتری (۱۱۸، ۷۳، ۵۶، ۵۵، ۵۵) نسبت به دیگر همکاران دارند. در ضمن فرهاد دارابی با ۱۰۹ مقاله و ۷۰۵ استناد اثرگذارترین نویسنده است. همچنین، بررسی خوشه‌های شبکه هم‌تالیفی رشته فیزیک نشان می‌دهد که ارتباطات علمی زیاد بوده و محققان این رشته در مقایسه با محققان ریاضیات، کمتر به صورت جزیره‌ای عمل کرده‌اند.

<sup>۱</sup> <https://www.scimagojr.com/countryrank.php>

در رشته شیمی نیز بر اساس یافته‌ها، حسن ولی‌زاده، سمیرا آقبلاغی، موید حسینی صدر، ذوالفقار رضوانی، حبیب رزمی، جابر جهان‌بین سردرودی، مهرداد مهکام در رتبه‌های نخست بودند و به ترتیب وزن چگالی هم‌تالیفی بیشتری (۱۱۰، ۹۲، ۸۸، ۸۱، ۷۰، ۶۶، ۵۹) نسبت به دیگر همکاران داشتند. حبیب رزمی نیز با ۵۴ مقاله و ۱۱۱۸ استناد جزو اثرگذارترین نویسنده در حوزه شیمی بود. ارزیابی یافته‌ها نشان می‌دهد که درهم تنیدگی و ارتباطات علمی محققان در خوشه‌های شبکه هم‌تالیفی در شیمی نسبت به خوشه‌های محققان فیزیک و شیمی بسیار بیشتر است. به عبارت بهتر، محققان رشته شیمی در تولید علم، بیشتر با همدیگر همکاری دارند. در ضمن میزان همکاری‌های علمی محققان رشته فیزیک در مقایسه با محققان ریاضیات بیشتر و نسبت به محققان شیمی کمتر است.

شیخ‌الاسلامی<sup>۱</sup> (عضو هیات علمی دانشگاه شهید مدنی)، چرایی کم بودن همکاری‌های علمی در رشته ریاضیات را با "ماهیت رشته و پایین بودن زمینه‌های همکاری مشترک اساتید" مرتبط می‌داند. البته احتمال دارد مواردی از قبیل "موقعیت شغلی و مسئولیت اداری افراد"، "مالک بودن تجهیزات آزمایشگاهی"، و نیز "روحیه همکاری و مهارت ارتباطی بالا" در حضور داشتن نام برخی افراد در مقالات مختلف و در نتیجه افزایش چگالی آنان موثر بوده است. در خصوص روحیه کار تیمی ایرانیان، اسلامی‌ندوشن (۱۳۹۰) در کتابش می‌نویسد "گفته می‌شود ایرانی تکروست. در تنهایی فردی است قادر، ولی در همکاری با جمع لنگ می‌شود. از این رو کار دسته جمعی معمولاً ناموفق بوده است. توانایی ترکیب ایرانی ضعیف است و این به سبب پراکندگی اندیشه است که خود از زندگی اجتماعی سرچشمه می‌گیرد". همسو با یافته‌های پژوهش حاضر، اسدی و همکاران (۱۳۹۲) طی تحقیقی دریافتند که میزان مقالات هم‌تالیفی محققان دانشگاه صنعتی شریف در حال افزایش بوده و بیشترین همکاری علمی نویسندگان در رشته‌های شیمی، فیزیک و ریاضیات اتفاق افتاده است. نکته دیگر مرتبط با یافته‌های پژوهش حاضر، حضور موثر اساتید مرد نسبت به اساتید زن در خوشه‌های شبکه هم‌تالیفی سه رشته فیزیک، شیمی و ریاضی بود. همسو با این یافته، آساده (۱۹۹۶) طی تحقیقی دریافت که اساتید مرد در همکاری‌ها و پیشرفت شغلی مراکز آموزش عالی تگزاس مشارکت بیشتری دارند.

بررسی نتایج آزمون تحلیل واریانس پیرامون تفاوت بین میانگین تولیدات علمی گروه‌های آموزشی ریاضی، فیزیک و شیمی حاکی از عدم وجود تفاوت معنی‌دار در میانگین تولیدات علمی ( $Sig=0/536$ ) بود، به طوری که میانگین تولیدات علمی اعضای هیات علمی سه گروه آموزشی تقریباً نزدیک به هم بودند. همسو با این یافته، گدازگر و عزیزاده‌ا قدم (۱۳۸۵) طی تحقیقی دریافتند که بین میانگین تولید علم بر حسب رشته تفاوت معنی‌داری (۰/۰۰۱) وجود دارد و محققان رشته‌های علوم پایه نسبت به رشته‌های علوم انسانی، کشاورزی و فنی-مهندسی علم بیشتری تولید کرده‌اند. البته، نتایج پژوهش سلیمانی و شکویی (۱۳۸۷) مغایر با یافته‌های پژوهش حاضر است. به طور کلی، علت عدم تفاوت میانگین تولید علم سه رشته ریاضی، فیزیک و شیمی در پژوهش حاضر را می‌توان در تعداد تقریباً مساوی اعضای هیات علمی آنها، سابقه تاسیس همزمان، امکانات آموزشی نزدیک به هم و نیز مشابه بودن مرتبه علمی و نیز قرار داشتن هر سه ذیل دانشکده علوم پایه جستجو کرد.

۱. شیخ‌الاسلامی، سید محمود (۱۳۹۸). عضو هیات علمی گروه ریاضی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان. مصاحبه، سوم آبان ماه.

بررسی نتایج آزمون  $t$ ، حاکی از عدم وجود تفاوت معنی دار بین میانگین تولیدات علمی بر حسب محل اخذ مدرک دکتری بود ( $Sig=0/799$ ). به بیان دیگر، بین میانگین تولیدات علمی اعضای هیات علمی دارای مدرک تحصیلی خارج از کشور نسبت به اعضای هیات علمی دارای مدرک تحصیلی داخل کشور تفاوتی وجود نداشت. نتایج پژوهش‌های نوکارتیزی و زینلی (۱۳۹۱)، رخشانی و شمس (۱۳۹۳) همسو با نتایج پژوهش حاضر هستند. بیگدلی و همکاران (۱۳۹۱) نیز طی تحقیقی دریافتند که بین تعداد مقالات پژوهشی دانش‌آموختگان دکتری داخل و خارج کشور قبل و بعد از اخذ مدرک دکتری، تفاوت معنی داری وجود ندارد. البته یافته‌های پژوهش مسلی و موک (۲۰۱۱)؛ فهیم‌نیا و همکاران (۱۳۹۵)؛ رضادوست و همکاران (۱۳۹۶) با یافته‌های پژوهش حاضر مغایر هستند؛ چرا که بر اساس یافته‌های آنان اعضای هیات علمی دارای مدرک دکتری خارج از کشور برونداد علمی بیشتری دارند. برای مثال، رضادوست و همکاران (۱۳۹۶) وی دریافتند که اعضای هیات علمی دارای مدرک دکتری داخل کشور و قاره آمریکا، اروپا تولیدات علمی مشابه هم دارند و تنها افرادی دارای مدرک تحصیلی از قاره استرالیا (اقیانوسیه) تولیدات علمی بیشتری داشته‌اند.

همچنین بررسی نتایج آزمون تحلیل واریانس پیرامون تفاوت بین میانگین تولیدات علمی بر حسب مرتبه علمی حاکی از تفاوت معنی دار ( $Sig=0/000$ ) بود. تاثیر مرتبه علمی بر فعالیت‌های پژوهشی توسط پژوهش‌های سلیمانی و شکویی (۱۳۸۷)، عباسی‌نیاسر و غفاری (۱۳۹۶)، غفاری و سلحشور (۱۳۹۳)، ریاحی‌نیا و امامی (۱۳۹۱)، نوکارتیزی و زینلی (۱۳۹۱)، رضادوست و همکاران (۱۳۹۶)، گودرزی (۱۳۸۸)، محمدی (۱۳۸۶)، فهیم‌نیا و همکاران (۱۳۹۵)، غفاری و سلحشور (۱۳۹۳)، ریاحی‌نیا و امامی (۱۳۹۱)؛ گدازگر و عزیززاده‌اقدم (۱۳۸۵) تایید شده است. به اعتقاد فهیم‌نیا و همکاران (۱۳۹۵) وی مواردی از قبیل تجربه و مهارت بالا، ارتباط دانشگاهی و غیردانشگاهی، پرستیژ و شهرت بیشتر برای نشریه‌های پژوهشی، و هدایت بیشتر پایان‌نامه دانشجویان، شانس تولید علم توسط افراد با مرتبه علمی بالاتر را افزایش می‌دهند.

بررسی نتایج آزمون  $t$ ، حاکی از تفاوت معنی دار میانگین تولیدات علمی بر حسب جنسیت بود ( $Sig=0/001$ ) و اعضای هیات علمی مرد نسبت به اعضای هیات علمی زن میانگین تولیدات علمی بیشتری داشتند. این یافته با یافته‌های پژوهش‌های (عباسی‌نیاسر و غفاری، ۱۳۹۶؛ سلیمانی و شکویی، ۱۳۸۷؛ رضادوست و همکاران، ۱۳۹۶؛ گدازگر و عزیززاده‌اقدم، ۱۳۸۵؛ مظفریان و جمالی (۲۰۰۸) همخوانی دارد. علت پایین بودن میانگین تولیدات علمی زنان نسبت به مردان را می‌توان با مسئولیت‌های تربیت و حمایت از فرزندان و داشتن زمان کمتر جهت تحقیق مرتبط دانست. البته در پژوهش‌های نوکارتیزی و زینلی (۱۳۹۱)، گودرزی (۱۳۸۸)، حجازی و بهروان (۱۳۸۸)، فهیم‌نیا و همکاران (۱۳۹۵)، غفاری و سلحشور (۱۳۹۳)؛ بلاند و همکاران، ۲۰۰۵ بین متغیرهای جنسیت با میزان تولیدات علمی تفاوت معنی داری مشاهده نشده است.

برای بررسی امکان پیش‌بینی تولیدات علمی با توجه به متغیر میانگین واحد پایان‌نامه از آزمون تحلیل رگرسیون استفاده شد و مقدار  $Sig$  برابر با  $0/000$  به دست آمد. به بیان دیگر، با بالا رفتن تعداد واحدهای

<sup>1</sup> Bland et al., 2005

پایان‌نامه اساتید می‌توان انتظار داشت که بر تولیدات علمی و تعداد مقالات آنان افزوده شود. مقدار ضریب تعیین ( $R^2=0/39$ ) نشان داد که ۳۹ درصد تغییرات در تولیدات علمی به وسیله تعداد واحد پایان‌نامه اعضای هیات علمی تبیین یا پیش‌بینی می‌گردد. نتایج تحقیق کوترلیک و همکاران (۲۰۱۱) همسو با نتایج این پژوهش بود. پژوهش آنان نشان داد که متغیر تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی ۵۰ درصد از واریانس تولیدات پژوهشی را تبیین می‌کنند.

بر اساس آزمون همبستگی پیرسون، بین تعداد واحد پایان‌نامه و تعداد تولیدات علمی نمایه شده در اسکوپوس همبستگی مثبت وجود داشت ( $r=0.623$  و  $N=69$  و  $Sig=0/000$ ) و شدت همبستگی به دست آمده قوی بود. همسو با این یافته، گنجی و آزاد (۱۳۸۴) طی تحقیقی دریافته‌اند که اعضای هیات علمی دارای دانشجویان تحصیلات تکمیلی تولید علم بیشتری دارند. جعفری‌ثانی و کرامتی (۱۳۹۱) نیز همسو با یافته‌های پژوهش حاضر دریافته‌اند که با افزایش ساعات پژوهش و نیز تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی اعضای هیات علمی بر تولیدات علمی آنان افزوده می‌شود. طبق یافته‌های گدازگر و عزیزاده‌ا قدم (۱۳۸۵) نیز بین متغیر تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی با متغیر تولید علم رابطه معنی‌داری وجود داشت.

پژوهش حاضر گامی در جهت تحلیل تولیدات علمی نمایه شده محققان شیمی، ریاضی و فیزیک دانشگاه شهید مدنی آذربایجان در پایگاه اسکوپوس بود. با توجه به این پژوهش و مجموع نتایج به دست آمده پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد:

۱. با توجه با نقش اساسی دانشجویان تحصیلات تکمیلی در افزایش تولید علم اعضای هیات علمی، و فقدان دوره‌های تحصیلات تکمیلی در برخی گروه‌های آموزشی، پیشنهاد می‌شود مسئولین دانشگاه با تقویت توانمندی‌های موجود و همچنین اخذ مجوز گسترش گروه‌های آموزشی، برنامه‌ریزی منطقی و تصمیمات معقولی را متناسب با امکانات دانشگاه داشته باشند.

۲. پیشنهاد می‌شود طی تحقیقی رابطه بین تولیدات علمی با سایر متغیرها از جمله تسلط به زبان انگلیسی، آشنایی با روش تحقیق، متوسط ساعات تدریس در هفته، میزان گرنت پژوهشی افراد، رضایت شغلی، رضایت از سیستم مدیریت دانشگاه، و رضایت از امکانات رفاهی بررسی گردد.

۳. نظر به این که حدود ۷۰ درصد از علوم نمایه شده دانشگاه شهید مدنی آذربایجان در پایگاه اسکوپوس توسط محققان دانشکده علوم پایه تالیف شده بود، پیشنهاد می‌شود دلایل این موضوع مورد کارشناسی قرار گرفته و برای تقویت بیشتر رشته‌های دیگر موجود در دانشگاه تدابیر مناسبی اتخاذ گردد.

۴. پیشنهاد می‌شود نویسندگان پرتولید دانشگاه شهید مدنی آذربایجان در رشته‌های مختلف از جمله فیزیک، ریاضی و شیمی به مناسبت‌های مختلف تقدیر گردند تا دیگر محققان نیز تشویق به انجام این امر شوند.

۵. پیشنهاد می‌شود که امتیازات تشویقی ویژه‌ای برای افراد تاثیرگذار در شبکه‌های هم‌تالیفی اختصاص داده شود تا رقابت میان محققان برای اثرگذاری و نه فقط نگارش مقاله افزایش یابد.

به طور کلی، جهت ارتقاء کمی و کیفی تولیدات علمی و در دسترس قرار گرفتن بیشتر نتایج پژوهش‌ها در نشریات معتبر بین‌المللی، پیشنهاد می‌شود متولیان دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، زیرساخت‌های پژوهشی را بیش از پیش تقویت نمایند. بدون تردید، تقویت زیرساخت‌های پژوهشی (مثل بودجه، دسترسی به انتشارات و



منابع علمی و غیره) و مشوق‌های مادی و معنوی، در بهبود تولید علم بسیار موثر بوده و افزایش بیش از پیش کمیت و کیفیت علمی دانشگاه‌ها و اقتدار علمی، اقتصادی و سیاسی کشور را در پی خواهد داشت.

### منابع

- ابراهیمی، سکینه؛ حیاتی، زهیر (۱۳۸۳). کمیت و کیفیت تولید علم در دانشگاه‌های ایران. *اندیشه‌های نوین تربیتی* ۴(۳)، ۱۲۶-۱۰۵.
- اسدی، مریم؛ جولایی، سمیه؛ ثقفی، سامان؛ بذرافشان، اعظم (۱۳۹۲). همکاری‌های علمی و شبکه‌های هم تالیفی در تولیدات علمی دانشگاه صنعتی شریف در طول سال‌های ۲۰۰۵-۲۰۱۰. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۴(۱)، ۱۶۶-۱۷۵.
- اسلامی‌ندوشن، محمدعلی (۱۳۹۰). ایران و تنهائیش. تهران: سهامی انتشار.
- آذر، منیژه (۱۳۹۱). تحلیل وضعیت تولیدات علمی اعضای هیات علمی دانشگاه محقق اردبیلی و انعکاس آن در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی.
- بیگدلی، زاهد؛ قنبری، خدیجه؛ سعیدی‌زاده، سارا (۱۳۹۱). مقایسه تولیدات علمی دانش‌آموختگان مقطع دکتری دانشگاه‌های داخل و خارج از کشور در حوزه علم اطلاعات. *فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱۵(۴)، ۱۹۱-۲۰۲.
- جعفری، حسن (۱۳۹۴). تحلیل استنادی و ترسیم نقشه تولیدات علمی پژوهشگران حوزه فیزیک هسته‌ای ایران در پایگاه استنادی علوم از ابتدا تا سال ۲۰۱۳. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی.
- جعفری‌ثانی، حسین؛ کرامتی، انسی (۱۳۹۱). بررسی نگرش اعضای هیئت علمی درباره رابطه بین فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی خویش. *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، ۱۸(۲)، ۱-۱۷.
- حجازی، یوسف؛ بهروان، ژاله (۱۳۸۸). بررسی رابطه بین عوامل فردی و سازمانی با بهره‌وری پژوهشی اعضای هیات علمی کشاورزی استان تهران. *علوم و ترویج کشاورزی ایران*، ۵(۱)، ۴۷-۶۰.
- حسن‌زاده، محمد؛ خدادوست، رضا (۱۳۹۱). ابعاد شبکه هم‌نویسندگی بین‌المللی ایران در حوزه نانو فناوری. *سیاست علم و فناوری*، ۵(۱)، ۳۱-۴۴.
- حیاتی، زهیر؛ دیدگاه، فرشته (۱۳۸۹). مطالعه تطبیقی میزان گرایش پژوهشگران ایرانی در حوزه‌های موضوعی مختلف به مشارکت و همکاری گروهی در سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۷. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۵(۳)، ۴۳۰-۴۱۳.
- خاصه، علی‌اکبر؛ زکیانی، شعله؛ سهیلی، فرامرز (۱۳۹۷). تحلیل پژوهش‌های ایران در حوزه سرطان‌پستان: مطالعه علم‌سنجی. *پی‌اورد سلامت*، ۱۲(۳)، ۱۶۱-۱۷۴.
- داورپناه، محمدرضا (۱۳۸۴). *اطلاعات و جامعه*. تهران: دبیزش.
- دهقانی، محمد (۱۳۹۸). "۲۹ دانشگاه ایرانی در جمع برترین دانشگاه‌های جهان قرار گرفتند". دسترسی در [msrt.ir](http://msrt.ir).
- رحیمی، ماریه؛ فتاحی، رحمت‌الله (۱۳۸۶). همکاری علم و تولید اطلاعات: نگاهی به مفاهیم و الگوهای رایج در تولید علمی مشترک. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۷۱، ۲۳۵-۲۴۸.

- رخشانی، مریم؛ شمس، علی (۱۳۹۳). رابطه بین عملکرد پژوهشی و آموزشی اعضای هیات علمی و پیشرفت تحصیلی دانشجویان کشاورزی دانشگاه زنجان. *فصلنامه پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی*، ۳۱، ۳-۱۲.
- رضادوست، کریم؛ نواح، عبدالرضا؛ ادیب‌زاده، الهام (۱۳۹۶). بررسی عوامل هنجاری و سازمانی موثر بر میزان تولید علمی اعضای هیات علمی دانشگاه شهید چمران اهواز. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۲۴(۲۰)، ۲۳-۴۲.
- ریاحی‌نیا، نصرت؛ امامی، مریم (۱۳۹۱). ارزیابی عملکرد اعضای هیات علمی دانشگاه خوارزمی با توجه به مقالات منتشر شده در پایگاه وب‌آوساینس از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ بر اساس معیارهای علم‌سنجی. *فصلنامه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۳(۲)، ۲۷-۳۶.
- سلیمانی، محمدرضا؛ شکویی، علی (۱۳۸۷). عوامل مؤثر بر تولیدات علمی اعضای هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی. *فصلنامه دانش و پژوهش در علوم تربیتی*، ۱(۱۷-۱۸)، ۱۱۹-۱۴۶.
- سهیلی، فرامرز؛ عصاره، فریده؛ فرج‌پهلوی، عبدالحسین (۱۳۹۲). تحلیل ساختار شبکه‌های اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۹(۱)، ۱۹۱-۲۱۰.
- سهیلی، فرامرز؛ عصاره، فریده (۱۳۹۲). بررسی تراکم و اندازه شبکه اجتماعی موجود در شبکه هم‌نویسندگی مجلات علم اطلاعات. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۹(۲)، ۳۵۱-۳۷۲.
- سهیلی، فرامرز؛ منصوری، علی (۱۳۹۳). تحلیل شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران شیمی ایران با استفاده از سنج‌های مرکزیت. *مجله مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۲۱(۱)، ۸۹-۱۰۶.
- شهرابی‌فراهانی، هلیا؛ اسکروجی، رقیه؛ محقق، نیلوفر؛ آغاحسینی، فاطمه (۱۳۹۳). بررسی میزان همکاری‌های علمی در مقالات قلب و عروق ایران در وبگاه علوم مدیریت سلامت، ۵۶، ۴۶-۵۵.
- طهماسبی، خدیجه (۱۳۹۶). تحلیل و ترسیم شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران مرکز تحقیقات سل و بیماری‌های رویی تهران، *مجله علم‌سنجی کاسپین*، ۱(۴)، ۳۶-۴۴.
- عباسی‌نیاسر، فاطمه؛ غفاری، سعید (۱۳۹۶). بررسی تولیدات علمی دانشگاه کاشان در پایگاه استنادی اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۱۶-۲۰۱۲. *مجله علم‌سنجی کاسپین*، ۱(۴)، ۵۲-۶۰.
- عرفان‌منش، محمدمین (۱۳۹۰). مطالعه تولید علم ایران در پایگاه اسکوپوس طی سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۸. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۱۸(۷)، ۳۱-۵۴.
- عرفان‌منش، محمدمین (۱۳۹۶). تاثیر همکاری‌های بین‌المللی پژوهشی بر کیفیت تولیدات علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران. *فصلنامه مدیریت سلامت*، ۲۰(۶۹)، ۴۲-۵۶.
- عرفان‌منش، محمدمین؛ ارشدی، هما (۱۳۹۴). شبکه هم‌نویسندگی موسسات در مقاله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران. *فصلنامه تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۴۹(۱)، ۷۹-۹۹.
- عصاره، فریده؛ سهیلی، فرامرز؛ فرج‌پهلوی، عبدالحسین؛ معرف‌زاده، عبدالحمید. ۱۳۹۱. بررسی سنج‌های مرکزیت در شبکه هم‌نویسندگی مقالات مجلات. *پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲(۲)، ۱۸۱-۲۰۰.
- غفاری، سعید؛ سلحشور، گوهر (۱۳۹۳). بررسی تولیدات علمی اعضای هیات علمی دانشگاه پیام نور استان تهران طی سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۸۰. *فصلنامه مدیریت اطلاعات و دانش‌شناسی*، ۱(۱)، ۲۱-۳۴.
- فاضلی، محسن؛ بهمنی، مهدی؛ قادری‌آزاد، عرفان (۱۳۹۷). بررسی وضعیت تولیدات علمی ایران در حوزه انرژی و سوخت و مقایسه آن با کشورهای خاورمیانه. *مجله علم‌سنجی کاسپین*، ۵(۱)، ۷-۱۸.
- فلاح، محمد؛ فهیمی‌فر، سپیده؛ چمنی، زهرا (۱۳۹۵). بررسی شبکه هم‌تألفی مجلات علمی-پژوهشی فارسی‌دانشکده مدیریت دانشگاه تهران. *مجله علم‌سنجی کاسپین*، ۳(۲)، ۴۸-۶۰.

- فهم‌نیا، فاطمه؛ نوروزی‌چاکلی، عبدالرضا؛ بامیر، موسی (۱۳۹۵). بررسی تأثیر عوامل فردی و سازمانی، بر بهره‌وری پژوهشی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۲(۴)، ۱۵-۲۶.
- فهمی‌فر، سپیده؛ غلام‌پور، بهزاد؛ غلام‌پور، سجاد (۱۳۹۷). بررسی وضعیت تولیدات علمی و شبکه هم‌تألفی پژوهشگران ایران در حوزه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی در پایگاه استنادی وب‌آف‌ساینس طی سال‌های ۲۰۱۶-۲۰۰۶. *مطالعات مدیریت ورزشی*، ۱۰(۴۹)، ۳۷-۵۸.
- کرامت‌فر، عبدالصمد؛ رفیعی‌خشنود، محدثه (۱۳۹۵). ارزیابی برودادهای علمی پژوهشگاه رویان. *مجله علم‌سنجی کاسپین*، ۳(۱)، ۳۶-۴۴.
- گدازگر، حسین؛ عزیززاده‌اقدام، محمدباقر (۱۳۸۵). مطالعه عوامل مؤثر بر تولید علم در بین اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها. *دو فصلنامه علوم اجتماعی*، ۳(۲)، ۱۲۳-۱۴۸.
- گنجی، علیرضا؛ آزاد، اسدالله (۱۳۸۴). مطالعه وضعیت تولید اطلاعات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد. *فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱۸(۱)، ۳۳-۶۳.
- گودرزی، سعید (۱۳۸۸). بررسی ارتباط بین رضایت شغلی و تولیدات علمی اعضای هیأت علمی دانشگاه‌های پیام نور؛ مطالعه موردی استان همدان. *نشریه‌نامه آموزش عالی*، ۲(۸)، ۱۰۳-۱۱۱.
- محمدی، اکرم (۱۳۸۶). تأثیر ارتباطات علمی بر تولید دانش. *مجله جامعه‌شناسی ایران*، ۸(۱)، ۵۲-۷۵.
- محمدی، محمد؛ یوسفی، احمد (۱۳۹۳). ارزیابی تولیدات علمی ایران در حوزه‌ی میکروبی‌شناسی براساس میزان استناد، خوداستنادی و شاخص فوریت. *مجله علم‌سنجی کاسپین*، ۱(۲)، ۱۴-۲۱.
- مردانی، امیرحسین؛ نجفی، علی؛ شریف‌مقدم، هادی (۱۳۹۲). بررسی ضریب مشارکت پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی تهران در انتشارات بین‌المللی. *فصلنامه مدیریت سلامت*، ۱۶(۵۱)، ۱۹-۲۹.
- مکی‌زاده، فاطمه؛ حاضری، افسانه؛ رزمجو، فاطمه؛ فرامرز؛ سهیلی (۱۳۹۶). بررسی روند تولیدات علمی و تحلیل ساختار شبکه هم‌تألفی در حوزه نانو فناوری ایران. *رهیافت*، ۲۷(۶۵)، ۵۱-۶۵.
- موسوی‌چلک، افشین؛ یمین‌فیروز، موسی؛ ریاحی، عارف (۱۳۹۷). ارزیابی کمی و کیفی تولیدات علمی نمایه‌شده جمهوری اسلامی ایران در اسکوپوس. *مجله دانشگاه علوم پزشکی قم*، ۱۲(۴)، ۶۱-۷۱.
- موسوی‌چلک، افشین؛ ریاحی، عارف (۱۳۹۷). ارزیابی تولیدات علمی جمهوری اسلامی ایران در حوزه‌ی دیابت و تعیین جایگاه منطقه‌ای و بین‌المللی آن. *دیابت و متابولیسم ایران*، ۱۷(۵)، ۱۱۴-۲۲۴.
- مومنی، شکوه (۱۳۹۶). تحلیل پژوهش‌های پژوهشگران دانشگاه ایلام در عرصه بین‌المللی با رویکرد علم‌سنجی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه پیام نور استان کرمانشاه، دانشکده ادبیات و علوم انسانی.
- نبوی، سیدعلی‌النقی (۱۳۹۱). ارزیابی علم‌سنجی عملکرد اعضای هیأت علمی دانشگاه زنجان بر اساس مدارک نمایه‌شده در پایگاه استنادی علوم از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۰. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه خوارزمی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی.
- نریمانی، حسین؛ رضوی، سیدعلی‌اصغر (۱۳۹۶). ارزیابی تولیدات علمی دانشگاه مازندران در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس از سال ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۶. *مجله علم‌سنجی کاسپین*، ۲(۴)، ۷-۱۳.
- نورافروز، علی‌حسین؛ واعظی، رضا؛ قدرت، سیدرضا (۱۳۹۴). بررسی تولیدات علمی دانشگاه علامه طباطبائی در پایگاه استنادی اسکوپوس. *فصلنامه مطالعات دانش‌شناسی*، ۲(۵)، ۱۲۷-۱۵۲.

- نوروزی چاکلی، عبدالرضا (۱۳۸۸). کاربرد روش‌ها و شاخص‌های کتابسنجی در مطالعات علم‌سنجی. دو فصلنامه پژوهش و نگارش کتب دانشگاهی، ۱۴(۲۲)، ۴۹-۷۲.
- نوروزی چاکلی، عبدالرضا. ۱۳۹۷. آشنایی با علم‌سنجی: (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها). تهران: سمت.
- نوکاریزی، محسن، و اکرم زینلی. ۱۳۹۱. بررسی وضعیت تولیدات علمی اعضای هیات علمی دانشگاه فردوسی مشهد. نشریه پژوهش‌های نظری و کاربردی در علم اطلاعات، ۲(۲)، ۷۳-۸۱.
- یمین‌فیروز، موسی؛ طهماسبی، خدیجه؛ امیری، سارا (۱۳۹۷). تحلیل و مصورسازی فعالیت‌های علمی ایران در حوزه بیماری تالاسمی. ۱۳۹۷. مجله علم‌سنجی کاسپین، ۵(۱)، ۵۳-۶۷.
- یمین‌فیروز، موسی؛ ریاحی، عارف (۱۳۹۶). ارزیابی تولیدات علمی حوزه بهداشت کار و حرفه‌ای و تعیین جایگاه بین‌المللی جمهوری اسلامی ایران در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۶. نشریه علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی البرز، ۷(۱)، ۶۶-۷۶.

## References

- Bartol, T., G. Budimir, D. Dekleva-Smrekar, M. Pusnik, and P. Juznic (2014). Assessment of Research Fields in Scopus and Web of Science in the View of National Research Evaluation in Slovenia. *Scientometrics*, 98(2), 1491-1504.
- Beaver, D., and R. Rosen (1978). Studies in Scientific Collaboration: Part I. The Professional Origins of Scientific Co-authorship. *Scientometrics*, 1(1), 65-84.
- Bland, C., A. Burce, A. F. Deborah, R. Kelly, and G. Justin (2005). A theoretical, practical, predictive model of faculty and department research productivity. *Academic Medicine*, 80 (3), 225-237.
- Hesli, V., and J. Lee. (2011). Faculty Research Productivity: Why Do Some of Our Colleagues Publish More? *Political Science and Politics*, 2(44), 20-22.
- King D. (2004). The Science Impact of Nations: What Different Countries Get for Their Research Spending. *Nature International Weekly Journal of Science*, 43(15), 311-315. Available at: [http://socrates.berkeley.edu/scientific\\_impact\\_of\\_nations.pdf](http://socrates.berkeley.edu/scientific_impact_of_nations.pdf).
- Kotrlík, J., E. Bartlett James, C. Chadwick, and A. Heather (2001). Factors Associated with Research Productivity of Agricultural Education Faculty, 28th Annual National Agricultural Education Research Conference, 195-206.
- Lee, C. (2003). A Scientometrics Study of the Research Performance of the Institute of Molecular and Cell Biology in Singapore. *Scientometrics*, 56(1), 95-110. Available at: <http://akademai.com/doi/abs/10.1023/A%3A1021902724734>.
- Mozaffarian, M., HR. Jamali (2008). Iranian Women in Science: A Gender Study of Scientific Productivity in an Islamic Country. *Aslib Proceedings*, 5, 463-473.
- Newman M. E. (2004). Co-authorship Networks and Patterns of Collaboration. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(1), 5200-5205.
- Osadebe F. O. (1996). An Investigative Study in Educational Research Productivity and Scholarly Publications among Faculty Members in Institutions of Higher Learning. Doctoral Dissertation. Texas Southern University.
- Quimbo, M., T. Sulabo, and C. Evangeline (2014). Research Productivity and Its Policy Implications in Higher Education Institutions. *Studies in Higher Education*, 39(10), 1955-1971.