

همبستگی میان تولید علم و میزان همکاری گروهی دانشمندان علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی در جهان

فرشید دانش*

کارشناس ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی
عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

امیر حسین عبدالمجید

کارشناس ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی
کتابخانه و مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

مینا افشار

کارشناس ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی
عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

صدیقه موسوی‌فر

دانشجوی کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی
پزشکی؛ دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

فاطمه فرهادی

دانشجوی کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی
پزشکی؛ دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

اطلاعات
علوم و فناوری

دریافت: ۱۳۸۸/۰۴/۳۱ پذیرش: ۱۳۸۸/۰۷/۱۱ مقاله برای اصلاح به مدت یک ماه و نه روز نزد پدیدآوران بوده است.

چکیده: جامعه تحقیق حاضر کلیه مقالات منتشر شده در حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی در پایگاه «امرالذ» در سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۸ است. نتایج تحلیل داده‌ها حاکی از آن است که ۸۳۲۰ مقاله با همکاری ۱۰۷۶۰ محقق منتشر شده است. در متن مقاله پرکارترین نویسندگان، پرکارترین کشورها از لحاظ تعداد مقالات، پرکارترین مراکز پژوهشی، و پرکارترین مجله‌ها از لحاظ تعداد مقاله مشخص شده‌اند. میانگین ضریب همکاری بین محققان حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی نیز ۰/۰۸ بوده است. در رابطه با مسئله اصلی مقاله (یعنی وجود رابطه بین تولید علم و میزان مشارکت محققان این رشته) رابطه معناداری بین این دو متغیر وجود ندارد. بررسی نتایج نشان می‌دهد که علیرغم اهمیت و ضرورت انجام فعالیت‌های پژوهشی به صورت مشترک که منجر به افزایش کیفیت آن‌ها می‌شود، در رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی ضریب مشارکت گروهی بین محققان بسیار پایین است و بالطبع، پژوهشگران این حوزه علاقه چندانی به نوشتن مقالات به صورت گروهی ندارند.

کلیدواژه‌ها: علم‌سنجی؛ همکاری گروهی؛ کتابداری و اطلاع‌رسانی؛ پایگاه امرالذ؛ تولید علم

فصلنامه علمی پژوهشی
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
شاپا (چاپی) ۵۲۰۶-۱۷۲۵
شاپا (الکترونیکی) ۵۵۸۳-۲۰۰۸
نمایه در LISA و SCOPUS
<http://jjst.irandoc.ac.ir>
دوره ۲۵ | شماره ۱ | صص ۵-۲۲
پاییز ۱۳۸۸

نوع مقاله: علمی پژوهشی

*پدیدآور رابط farshiddanesh@gmail.com

توضیح: این مقاله برگرفته از گزارش نهایی طرح تحقیقاتی با عنوان «بررسی میزان تولید علم و میزان همکاری گروهی دانشمندان علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی در پایگاه امرالد بین سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۸» به شماره ۲۸۷۲۶۰ مصوبه «مرکز تحقیقات فناوری اطلاعات در علوم سلامت» دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است.

۱. مقدمه

افزایش حوزه‌های میان‌رشته‌ای باعث پویایی بیش‌تر علم جهانی و حتی رشد آن در دهه‌های اخیر شده است. بنابراین محققان در هر حوزه علمی، دیگر توانایی انجام فعالیت‌های پژوهشی انفرادی را ندارند و پژوهش‌های گروهی، تلاش برای اشتراک فکری دو یا چند محقق به منظور استفاده از تخصص‌های یکدیگر است (Osareh 2005b). یکی از مشاهداتی که در زمینه ارتباط علمی به خوبی مستند شده، این است که محققان اکنون کم‌تر به کار انفرادی بر روی فعالیت‌های پژوهشی خود تمایل دارند (Katz and Martin 1997, 10-18). کاهش فعالیت‌های انفرادی و افزایش توأمان مقالات گروهی، به طور گسترده در بسیاری از رشته‌های علمی مورد اشاره قرار گرفته است، به طوری که آثار گروهی اکنون در بسیاری از رشته‌های علمی، اکثر انتشارات را تشکیل می‌دهند.

در دنیای علم نیز مقالات منتشر شده در مجلات معتبر بین‌المللی هر رشته، از مهم‌ترین محمل‌های اطلاع‌رسانی و رشد دانش در آن رشته به‌شمار می‌آیند. معمولاً مقالاتی که توسط پژوهشگران در مجلات تخصصی هر رشته‌ای چاپ می‌شوند، منعکس‌کننده دیدگاه‌ها و همچنین آخرین دستاوردهای علمی آن‌ها محسوب می‌گردد.

در تأیید گفته‌های بالا، «رحیمی» و «فتاحی» نیز بر این باور هستند که با توجه به افزایش روزافزون مطالعاتی که در مورد همکاری علمی و تألیف مشترک انجام می‌شود، به طور کلی می‌توان موارد زیر را از دلایل اصلی ضرورت و اهمیت مطالعه در باب همکاری‌های علمی اعلام کرد: همکاری‌های علمی، اغلب نمایی از کیفیت کار پژوهشگران همکار و نیز گروه‌های پژوهشی است؛ بسیاری از پژوهشگران در مطالعات خود به افزایش همکاری‌های علمی پی برده‌اند و همکاری علمی را یکی از خصوصیات اصلی نظام پژوهشی که به سرعت در حال تغییر است، دانسته‌اند؛ و همکاری‌های پژوهشی

اغلب راه مؤثری برای دستیابی به دانش و فناوری علمی پیشرفته در کشورهای در حال توسعه و اخیراً توسعه یافته شمرده می‌شود (رحیمی و فتاحی ۱۳۸۶).

از این دیدگاه، همکاری علمی شاخص کیفیت پژوهش نیست، بلکه وسیله‌ای برای رسیدن به آن کیفیت است. به جرأت می‌توان گفت که هر چه میزان همکاری میان دانشمندان بیش تر باشد، کیفیت کار آنان و در نتیجه، میزان توسعه علمی بالاتر است.

۲. مسئله پژوهش

بحث همکاری علمی یا مشارکت، موضوعی است که باید دانشگاه‌ها، مسئولین پژوهش و بویژه محققین به آن توجه نمایند. «راسل» اظهار می‌دارد که امروزه توانایی دانشمندان در برقراری ارتباط حتی در سطح بین‌المللی، منجر به افزایش فعالیت‌های تحقیقاتی مشترک و در نتیجه گسترش علم جهانی با محققان و متخصصینی از سراسر جهان گشته است. افزایش تعداد مقالات چندنویسنده‌ای و «تألیف مشترک» در پایان قرن گذشته نشانگر این امر است. «راسل» معتقد است اگرچه فناوری به تنهایی نمی‌تواند افراد را مجبور به همکاری کند، اما فناوری‌های نوین ارتباطی، بستر لازم برای تسهیل در ارتباطات و همکاری‌های عملی را فراهم کرده‌اند. اصطلاح "collaboratory" که ترکیبی از دو واژه "collaboration" و "laboratory" است، به فناوری‌ها، ابزارها و سازمان‌هایی اشاره دارد که به دانشمندان امکان می‌دهند به کمک تسهیلات، از راه دور با هم همکاری کنند. این مراکز بدون دیوار، با ارائه الگویی جدید برای هدایت دانش، محققان هر حوزه را قادر می‌سازند به افراد، داده‌ها، ابزارها و نتایج دسترسی یابند و در واقع نوعی آزمایشگاه تحقیق هستند. با همکاری بین حوزه‌های متفاوت می‌توان به یک هدف کلی در پژوهش رسید. کشف نقشه ژنوم انسان جز در سایه همکاری میان دانشمندان رشته‌های مختلف علمی مانند علوم رایانه و زیست‌شناسی حاصل نشد (Russel 2001).

مقالات منتشرشده در مجلات معتبر بین‌المللی هر رشته، از مهم‌ترین محمل‌های اطلاع‌رسانی و رشد دانش در هر رشته به‌شمار می‌آیند. معمولاً جدیدترین یافته‌های علمی، بیش تر در قالب مقالات علمی منتشر می‌شوند. مقالاتی که توسط پژوهشگران در مجلات تخصصی هر رشته‌ای منتشر می‌شوند، منعکس‌کننده دیدگاه‌ها و همچنین آخرین دستاوردهای علمی آنان محسوب می‌گردند. در ایران مطالعه‌ای که به طور مشخص به

بررسی میزان تولید علم و همکاری گروهی دانشمندان کتابداری و اطلاع‌رسانی در پایگاه «امرالذ» پرداخته باشد نمی‌توان یافت. با توجه به اهمیت این گونه پژوهش‌ها، و ضرورت آگاهی یافتن مسئولین پژوهشی کشور از نتایج این گونه پژوهش‌ها در حوزه‌های مختلف علمی، این مقاله به بررسی وضعیت تولید علم و همکاری گروهی دانشمندان کتابداری و اطلاع‌رسانی در پایگاه «امرالذ» می‌پردازد و بر آن است که به یک مسئله مهم پاسخ گوید: آیا رابطه معناداری بین تولید علم و همکاری گروهی محققان کتابداری و اطلاع‌رسانی وجود دارد؟ همچنین ضریب همکاری گروهی محققان در سال‌های مختلف محاسبه می‌گردد و روند تغییرات آن‌ها به منظور تعیین پیشرفت همکاری گروهی نویسندگان، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

هدف اصلی این پژوهش بررسی رابطه همبستگی میان تولید علم و میزان همکاری گروهی دانشمندان علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی در جهان در پایگاه امرالد^۱ بین سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۸ است. تعیین پرکارترین نویسندگان، مجلات، کشورها، مؤسسات و مراکز پژوهشی، تعیین ضریب همکاری نویسندگان در نگارش مقالات و همچنین تعیین توزیع فراوانی همکاری گروهی نویسندگان در مقالات، از اهداف فرعی این مقاله به‌شمار می‌آیند.

پرسش‌های این پژوهش عبارت‌اند از:

۱. پرکارترین نویسندگان از لحاظ تعداد مقاله و میزان همکاری گروهی کدام‌اند؟
۲. پرکارترین مجلات از لحاظ تعداد مقاله و میزان همکاری گروهی کدام‌اند؟
۳. پرکارترین کشورها از لحاظ تعداد مقاله مجلات و میزان همکاری گروهی کدام‌اند؟
۴. پرکارترین مؤسسات و مراکز پژوهشی از لحاظ تعداد مقاله و میزان همکاری گروهی کدام‌اند؟
۵. توزیع فراوانی همکاری گروهی نویسندگان در مقالات حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی به تفکیک سال‌های مورد بررسی چگونه است؟
۶. ضریب همکاری گروهی نویسندگان در نگارش مقالات در حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی در پایگاه امرالد در سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۸ چگونه است؟

^۱ Emerald

۷. آیا رابطه همبستگی بین تعداد مقالات نویسندگان و میزان مشارکت آن‌ها در تألیف مقالات در حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی در پایگاه امرالد در سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۸ وجود دارد؟

۳. پیشینه پژوهش

همکاری علمی یکی از پیامدهای توسعه آموزش عالی و نیز افزایش تعداد مراکز پژوهشی است و پیشینه‌ای بیش از چند سده دارد. «بیور» و «روزن» بر این باورند که ریشه پژوهش‌های مشارکتی را باید در زمان تولد علم نوین - انقلاب علمی قرن ۱۷- و در سازمان‌های ارتباطی انقلاب علمی، یعنی مجلات علمی و محتویات آن‌ها (که همان مقالات علمی هستند)، جستجو کرد. فرانسه پس از قرن ۱۷ برجسته‌ترین مؤسسات علمی جهان را تشکیل داد و بدین ترتیب شرایط موجود در این کشور، بنیانی برای رشد آموزش رسمی علمی، آزمایشگاه‌های پژوهشی جدید و تخصص‌گرایی، و در نهایت حرفه‌ای شدن فراهم آورد (Beaver and Rosen 1978). از دیگر تحولات مرتبط با همکاری علمی در قرن نوزدهم، پدیده «تخصص‌گرایی»^۱ در علم بود. این پدیده در اثر انقلاب‌های فکری خاصی ایجاد شد که مرزهای رشته‌های جدید علمی را تعیین می‌کرد و آن‌ها را به وضعیت نوین خود می‌رساند. کوتاه سخن آن که، تغییراتی که «حرفه‌ای شدن» برای جامعه علمی فرانسه به ارمغان آورد و بر رشد همکاری در طی قرن ۱۹ اثر گذاشت، به عنوان بنیانی در ساختار نوین علم، پایدار مانده است. همچنین گرایش جامعه علمی به منطق و خردگرایی، یکی دیگر از عواملی بود که پژوهشگران را متقاعد کرد که همکاری در فعالیت‌های علمی، نتایج بهتری از کار فردی دارد. در ادامه به مرور برخی از پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه اشاره می‌شود (رحیمی و فتاحی ۱۳۸۶).

«عصاره» در مقاله‌ای با عنوان «همکاری در آموزش عالی و پژوهش بین ایران و انگلستان» همکاری‌های ایران را بر اساس یافته‌های پژوهشی گذشته بررسی کرده است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که همکاری علمی ایران در ۵ سال مورد بررسی نسبت به چند دهه قبل، به سرعت افزایش یافته و ایران همچنان به دنبال همکاری‌های روزافزون است. در سال‌های ۱۹۸۵ تا ۲۰۰۳، انگلستان دومین کشور اصلی بوده که با ایران همکاری علمی داشته است (Osareh 2005b).

^۱ specialization

«مارشاکووا شایکویچ» در بررسی خود با هدف تحلیل کتابسنجی همکاری علمی ۱۰ کشور جدید اروپایی در رشته علوم اجتماعی به جمع آوری داده‌های مورد نیاز خود از پایگاه «نمایه استنادی علوم» در سال ۲۰۰۲ پرداخت. یافته‌ها نشان داد که این کشورها هم از لحاظ همکاری با دیگر کشورهای اروپایی و هم از لحاظ همکاری علمی دوجانبه، همکاری ناچیزی بین یکدیگر داشته‌اند (Marshakova-Shaikovich 2006).

«حریرچی»، «ملین» و «اعتماد» در مقاله‌ای به بررسی عوامل هم‌نویسندگی بین دانشمندان ایرانی و دانشمندان دیگر کشورهای دنیا پرداختند، و الگوهای مشارکت دانشمندان ایرانی را با دانشمندان دیگر کشورها مقایسه نمودند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که تمامی مقالات مشترک، نتیجه پروژه تحقیقاتی مشترک نبوده است. آن‌ها بر این باورند که مهم‌ترین انگیزه‌های همکاری دانشمندان ایرانی با هم‌تایان خارجی، استفاده از لوازم آزمایشگاهی، دسترسی به دانش آن‌ها، و افزایش اهمیت پژوهش مورد نظر بوده. آن‌ها همچنین اظهار می‌دارند که مهاجرت دانشمندان ایرانی نقش مهمی را در برقراری همکاری علمی و همچنین پیوند با جوامع بین‌المللی علمی و پژوهشی بازی می‌کند (Harirchi, Melin and Etemad 2007).

«جانکر» و «تیسسن» در پژوهشی به بررسی حرکت علمی و همکاری بین‌المللی پرداختند. جامعه پژوهش آن‌ها محققان علوم طبیعی کشور چین بودند که پس از پژوهش و تحصیل در خارج، به کشور بازگشته بودند. آن‌ها در این پژوهش همبستگی تاریخ خروج از کشور، برونداد مشترک علمی، و همکاری بین‌المللی را بررسی نمودند. آن‌ها بر این باورند که ارتباط معناداری بین برونداد علمی، سطوح همکاری بین‌المللی، و ویژگی‌های شخصی این دسته از محققان وجود دارد. آن‌ها همچنین اذعان می‌دارند که وقتی دانشمندان چینی به خانه برمی‌گردند، دیگر انگیزه تحقیقی را که در خارج از کشور داشتند ندارند (Jonkers and Tijssen 2008).

«دانش» و همکاران نیز به بررسی میزان همکاری گروهی محققان مراکز تحقیقاتی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان پرداختند. بررسی نتایج حاصله در مورد پرکارترین رشته‌هایی که دارای بیش‌ترین همکاری گروهی بوده‌اند، حاکی از آن است که رشته «پزشکی عمومی» و «قلب و عروق» سهم عمده‌ای در تولید علم داشته‌اند. در مورد همکاری گروهی بین پژوهشگران نیز مشخص گردید که بیش‌ترین سهم با ۲۶/۰۹ درصد

به طرح‌های انجام‌شده توسط ۴ محقق، و سپس با ۲۰/۲۹ درصد به طرح‌های انجام‌شده توسط ۳ محقق اختصاص داشته است. همچنین ضریب همکاری گروهی بین پژوهشگران به طور متوسط برابر با ۰/۲۶ می‌باشد.

با توجه به پیشینه‌های ذکر شده می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که همکاری علمی، در اکثر مواقع مفید واقع شده و با توجه به وضعیت جامعه اطلاعاتی امروز، متخصصان ناگزیر از همکاری با هم هستند؛ چرا که با همکاری علمی قادرند به دانش، مهارت‌ها، منابع و امکاناتی دست یابند که بی‌شک برای دستیابی فردی به آن‌ها با مشکل مواجه خواهند بود. متخصصان اگر فواید ناشی از فعالیت‌های مشارکتی را درک کنند و خود را با الگوها، روش‌ها و مراحل همکاری تطبیق دهند و سازگار شدن با جمع را بپذیرند، همکاری علمی می‌تواند نه تنها به تولید علمی فردی ایشان، بلکه به تولید و توسعه علم و دانش جمعی نیز بینجامد. حجم زیاد پژوهش‌ها و تحقیقاتی که در دهه‌های اخیر در این حوزه انجام شده است خود نشانگر ضرورت و نیاز جوامع علمی به اهمیت دادن به همکاری‌های علمی است. از این رو انجام پژوهش‌هایی که به بررسی میزان همکاری گروهی محققان پردازد و وضعیت مشارکت بین دانشمندان را بررسی نماید خالی از فایده نخواهد بود. از این رو مقاله حاضر این مسئله را در میان محققان حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی بررسی می‌نماید.

۴. روش‌شناسی پژوهش

نوع مطالعه، پیمایشی - توصیفی است و از روش علم‌سنجی برای انجام این پژوهش استفاده می‌شود. جامعه آماری این پژوهش تمامی ۱۷ مجله مرتبط با حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی در بازه زمانی ۶ ساله، یعنی از ابتدای سال ۲۰۰۳ تا پایان سال ۲۰۰۸ است. در این ۶ سال، ۸۳۲۰ مقاله و ۱۰۷۶۰ نویسنده مورد بررسی قرار گرفته‌اند. لازم به ذکر است که در پایگاه امرالد ۶ نوع مقاله^۱ وجود دارد که در این پژوهش، تمامی انواع مقالات بجز یادداشت سردبیر مورد بررسی قرار گرفته است. نکته دیگری که بیان آن ضروری است،

^۱ انواع مقالات استاندارد که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته‌اند و در پایگاه امرالد به عنوان مقاله تعریف شده‌اند عبارت‌اند از: research paper, viewpoint, technical paper, conceptual paper, case study, literature review, general review.

سیاست مختلف مجلات در چاپ هر یک از انواع مقالات مذکور می‌باشد: برخی از مجلات، گرایش به چاپ مقالات پژوهشی دارند و برخی نیز غالباً مقالات مروری منتشر می‌کنند؛ که این امر ممکن است به نوعی محدودیت پژوهش به حساب آید، چون شواهد نشان می‌دهد که اغلب مقالات مروری به صورت انفرادی نوشته می‌شوند. با این حال، پژوهش حاضر به منظور جلوگیری از بروز هر گونه سوگیری در فرآیند اجرای تحقیق، بدون توجه به نوع مقالات و گرایش‌های مجلات در چاپ انواع مختلف مقالات، تمامی انواع مقالات مجلات پایگاه امرالد در سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۸ را مورد بررسی قرار می‌دهد.

برای گردآوری اطلاعات، ابتدا سیاهه واری می‌تهیه شد که در این سیاهه، موارد زیر گنجانده شد: کد مقاله، نام نویسندگان، نام مجله، تحصیلات نویسنده، نام کشور، وابستگی سازمانی، میزان مشارکت، و تعداد مقاله. پس از تهیه سیاهه واری، محققان با اتصال به اینترنت و ورود به پایگاه امرالد، وارد صفحات خانگی هر یک از مجلات شدند و تمامی مقالات هر یک از شماره‌های مجلات پس از بارگذاری در رایانه شخصی، به تفکیک سال مورد بررسی قرار گرفتند. برای به دست آوردن اطلاعات مورد نیاز باید متن کامل مقاله بارگذاری، و سپس اطلاعات از متن کامل مقاله وارد سیاهه واری می‌شد.

به منظور تعیین رابطه همبستگی بین تعداد مقالات نویسندگان و میزان مشارکت آن‌ها از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شده برای تحقق دیگر اهداف نیز میزان همکاری گروهی نویسندگان در این مقالات مورد بررسی قرار گرفت و مقالات بر اساس تعداد نویسندگان، مؤسسات و مراکز پژوهشی، کشورها و مجلات، رتبه‌بندی شدند. در نهایت، ضریب همکاری گروهی نویسندگان مطابق با فرمول زیر محاسبه شد:

$$cc = 1 - \left\{ \sum_{j=1}^k \left(\frac{1}{j} \right) * \frac{F_j}{N} \right\}$$

در این فرمول:

F_j = تعداد مقالات تألیفی دارای j نویسنده

j = مقالات تألیف شده (۱ نویسنده، ۲ نویسنده، ۳ نویسنده، و ...)

N = تعداد کل مقالات تألیفی منتشر شده

k = بیشترین تعداد نویسندگان در یک مقاله (آجی فروکی و ژان تاگک ۱۹۹۸).

۵. یافته‌ها

در این بخش پاسخ سؤالات پژوهش ارائه می‌شود. در مورد پرکارترین نویسندگان و میزان مشارکت آنان، «استوارت هانا‌باس» (۲۴۷ مقاله) جایگاه نخست را به خود اختصاص داد. بیش‌ترین همکاری گروهی میان نویسندگان نیز در سه ردیف آخر جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. توزیع فراوانی پرکارترین نویسندگان، و نویسندگان دارای بیش‌ترین همکاری گروهی

نام نویسنده	تعداد مقالات تألیفی					جمع
	بیش از ۴ نویسنده	۴ نویسنده	۳ نویسنده	۲ نویسنده	۱ نویسنده	
Hannabuss, Stuart	۰	۰	۰	۰	۲۴۷	۲۴۷
Duckett, Bob	۰	۰	۰	۰	۱۸۳	۱۸۳
James, Stuart	۰	۰	۰	۰	۱۳۸	۱۳۸
Guha, Martin	۰	۰	۰	۰	۱۳۶	۱۳۶
Fraser, K.C.	۰	۰	۰	۰	۱۳۲	۱۳۲
Harrison, David	۰	۰	۰	۰	۹۰	۹۰
Chalcraft, Anthony	۰	۰	۰	۰	۸۸	۸۸
Nicholas, David	۷	۱۲	۱۲	۷	۱	۳۹
Huntington, Paul	۸	۱۰	۸	۴	۰	۳۰
Oppenheim, Charles	۱	۳	۵	۱۰	۶	۲۵

در پاسخ به پرسش دوم نیز که در رابطه با پرکارترین مجلات از لحاظ تعداد مقاله و میزان همکاری گروهی آن‌ها بود، سه مجله "Reference Reviews"، "Library Review" و "The Electronic Library" پرکارترین مجلات در حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی در پایگاه امرالد به‌شمار می‌آیند و تقریباً نیمی از مقالات تألیفی را منتشر نموده‌اند.

جدول ۲. توزیع فراوانی و درصد پرکارترین مجلات حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی از لحاظ تعداد مقاله و میزان مشارکت

نام مجله	تعداد مقالات تألیفی					جمع	درصد
	۱ نویسنده	۲ نویسنده	۳ نویسنده	۴ نویسنده	بیش از ۴ نویسنده		
Reference Reviews	۲۶۳۳	۱	۰	۰	۰	۲۶۳۴	۳۱/۶۶
Library Review	۵۹۷	۷۳	۲۸	۶	۱	۷۰۵	۸/۴۷
The Electronic Library	۴۱۴	۱۱۳	۴۸	۱۴	۵	۵۹۴	۷/۱۴
Online Information Review	۴۰۵	۷۴	۵۵	۹	۸	۵۵۱	۶/۶۲
Library Management	۴۰۶	۷۰	۲۸	۶	۲	۵۱۲	۶/۱۵
New Library World	۳۵۸	۹۰	۱۸	۷	۳	۴۷۶	۵/۷۲
Program	۳۱۸	۴۸	۱۶	۵	۳	۳۹۰	۴/۶۹
Journal of Documentation	۲۴۷	۷۳	۲۷	۲۱	۲	۳۷۰	۴/۴۵
Library Hi Tech	۲۰۷	۸۸	۲۷	۶	۷	۳۳۵	۴/۰۳
Library Hi Tech News	۲۲۷	۷۶	۱۷	۶	۵	۳۳۱	۳/۹۸
References Services Review	۱۶۸	۹۹	۳۱	۶	۴	۳۰۸	۳/۷
Aslib Proceeding	۱۱۷	۶۵	۲۵	۸	۱۱	۲۲۶	۲/۷۲
OCLC System & Services	۱۴۵	۴۶	۱۹	۸	۴	۲۲۲	۲/۶۷
Collection Building	۱۶۱	۳۵	۵	۲	۰	۲۰۳	۲/۴۴
Interlending & Document Supply	۱۲۷	۵۳	۱۲	۵	۵	۲۰۲	۲/۴۳
The Bottom line: managing library finances	۱۳۰	۹	۳	۱	۰	۱۴۳	۱/۷۲
Performance Measurement and Metrics	۷۱	۲۰	۱۶	۹	۲	۱۱۸	۱/۴۲
جمع	۶۷۳۱	۱۰۳۳	۳۷۵	۱۱۹	۶۲	۸۳۲۰	۱۰۰

در مورد میزان همکاری گروهی نویسندگان مقالات نیز مجلات "The Electronic Library"، "Online Information Review" و "References Services Review" دارای بیشترین مقالات مشترک در میان مجله‌های حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی در پایگاه امرالد در سال‌های مورد بررسی هستند.

پرسش سوم مقاله نیز به بررسی پرکارترین کشورها از لحاظ تعداد مقاله مجلات و میزان همکاری گروهی آن‌ها می‌پردازد. بررسی‌ها نشان می‌دهد بریتانیا، ایالات متحده و استرالیا پرکارترین کشورها از لحاظ تعداد مقاله هستند. از لحاظ میزان همکاری گروهی نیز محققان ایالات متحده آمریکا، بریتانیا و کانادا رتبه‌های نخست تا سوم را دارند.

جدول ۳. توزیع فراوانی پرکارترین کشورها از لحاظ تعداد مقاله و میزان مشارکت

نام کشور	تعداد مقالات تألیفی					جمع
	۱ نویسنده	۲ نویسنده	۳ نویسنده	۴ نویسنده	بیش از ۴ نویسنده	
انگلستان	۳۰۷۴	۱۷۷	۸۴	۳۴	۱۵	۳۳۸۴
ایالات متحده	۱۸۱۵	۳۳۷	۹۵	۳۴	۲۲	۲۳۰۳
استرالیا	۲۳۴	۳۶	۸	۳	۲	۲۸۳
نیوزیلند	۲۱۶	۱۹	۱	۰	۰	۲۳۶
افریقای جنوبی	۱۵۴	۲۰	۴	۰	۲	۱۸۰
کانادا	۱۱۲	۳۲	۱۴	۴	۰	۱۶۲
نیجریه	۶۲	۳۹	۸	۰	۰	۱۰۹
هند	۵۷	۳۰	۱۵	۱	۰	۱۰۳
آلمان	۵۸	۲۸	۳	۰	۰	۸۹
دانمارک	۵۴	۱۴	۱۱	۰	۰	۷۹

در ادامه پرکارترین مؤسسات و مراکز پژوهشی از لحاظ تعداد مقاله و میزان همکاری گروهی آن‌ها مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که پرکارترین مراکز پژوهشی، «دانشگاه استراتکلاید»، «دانشگاه ویکتوریا ولینگتن»، و «دانشگاه ایالتی واشنگتن» هستند. بیشترین همکاری گروهی مؤسسات و سازمان‌ها نیز مربوط به «دانشگاه لافبورو انگلستان»، «دانشگاه کالیفرنیا»، «دانشگاه استراتکلاید» و «دانشگاه سیتی لندن» می‌باشد.

جدول ۴. توزیع فراوانی پرکارترین مؤسسات و مراکز پژوهشی

مؤسسات و مراکز پژوهشی	تعداد مقالات تألیفی					جمع
	۱ نویسنده	۲ نویسنده	۳ نویسنده	۴ نویسنده	نویسنده از ۴	
University of Strachlyde, UK	۱۸۱	۱۷	۱۲	۰	۰	۲۱۰
Victoria University of Wellington	۱۹۱	۲	۱	۰	۰	۱۹۴
Washington State University	۱۶۵	۴	۰	۰	۰	۱۶۹
Aberdeen Business School	۱۶۴	۰	۰	۰	۰	۱۶۴
Kings College of London	۱۵۹	۲	۰	۰	۰	۱۶۱
University of Paisley, UK	۱۳۳	۰	۰	۰	۰	۱۳۳
St Andrews University, UK	۱۳۳	۰	۰	۰	۰	۱۳۳
Loughborough University, UK	۷۸	۲۰	۲۰	۰	۱	۱۱۹
University of California	۷۳	۲۳	۳	۳	۱	۱۰۳
York St John University, UK	۹۸	۰	۰	۰	۰	۹۸
City University of London	۶۷	۱۲	۱۰	۴	۳	۹۶

پرسش دیگری که در این مقاله مطرح است تعیین توزیع فراوانی همکاری گروهی نویسندگان در مقالات حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی به تفکیک سال‌های مورد بررسی می‌باشد. بر اساس جدول ۵ از مجموع ۸۳۲۰ مقاله، در طول سال‌های مورد بررسی ۶۷۳۱ مقاله (یعنی ۸۰/۹ درصد) به صورت انفرادی و تنها ۱۵۸۹ مقاله (یعنی ۱۹/۱ درصد) به صورت گروهی تألیف شده. سیر تحول گرایش به نگارش مقالات توسط ۱ نویسنده، ۳ نویسنده، ۴ نویسنده، و بیش از ۴ نویسنده در طول دوره مورد بررسی دارای نوسان بوده. اما تحول گرایش در نگارش مقالات توسط ۲ نویسنده غیر از سال ۲۰۰۸، در مجموع، سیر صعودی داشته است.

جدول ۵. توزیع فراوانی همکاری گروهی نویسندگان در مقالات حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی در پایگاه امرالد به تفکیک سال‌های مورد بررسی

سال	تعداد مقالات تألیفی					جمع
	۱ نویسنده	۲ نویسنده	۳ نویسنده	۴ نویسنده	بیش از ۴ نویسنده	
۲۰۰۳	۱۰۷۵	۱۱۶	۴۴	۱۳	۹	۱۲۵۷
۲۰۰۴	۱۱۲۳	۱۴۹	۴۷	۱۸	۸	۱۳۴۵
۲۰۰۵	۱۱۰۵	۱۵۸	۷۰	۱۸	۹	۱۳۶۰
۲۰۰۶	۱۰۶۱	۱۸۰	۶۶	۱۵	۱۲	۱۳۳۴
۲۰۰۷	۱۳۰۰	۲۴۲	۹۰	۳۱	۹	۱۶۷۲
۲۰۰۸	۱۰۶۷	۱۸۸	۵۸	۲۴	۱۵	۱۳۵۲
جمع	۶۷۳۱	۱۰۳۳	۳۷۵	۱۱۹	۶۲	۸۳۲۰
درصد	۸۰/۹	۱۲/۴۲	۴/۵۱	۱/۴۳	۰/۷۵	۱۰۰

یکی دیگر از پرسش‌های مهم این پژوهش، بررسی ضریب همکاری گروهی نویسندگان در نگارش مقالات بود که با استفاده از فرمول ضریب مشارکت محاسبه می‌شود. نگاهی به جدول ۶ نشان می‌دهد که ضریب همکاری گروهی بین نویسندگان در سال‌های مورد بررسی، البته جز در سال ۲۰۰۸، روند صعودی را طی کرده. همچنین سیر تحول ضریب همکاری گروهی بین نویسندگان در طول دوره مورد بررسی غیر از سال ۲۰۰۸ دارای سیر صعودی بوده است.

جدول ۶. ضریب همکاری گروهی نویسندگان در نگارش مقالات

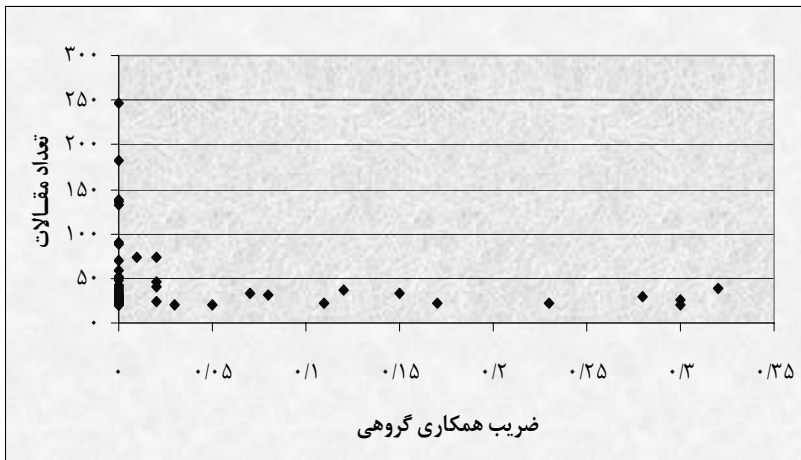
سال	ضریب همکاری گروهی بین نویسندگان
۲۰۰۳	۰/۰۶
۲۰۰۴	۰/۰۷
۲۰۰۵	۰/۰۸
۲۰۰۶	۰/۰۹
۲۰۰۷	۰/۱
۲۰۰۸	۰/۰۹
میانگین	۰/۰۸

به منظور پاسخ به پرسش آخر پژوهش و مشخص نمودن وجود رابطه معنادار بین تعداد مقالات نویسندگان و میزان مشارکت آن‌ها در تألیف مقالات در حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی در سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۸، ضریب همبستگی پیرسون بین میزان همکاری گروهی و تعداد مقالات ۶۰ نویسنده پرکار دارای بیش‌ترین همکاری گروهی، محاسبه گردید. داده‌های جدول ۷ نشان می‌دهد که ارتباط معناداری میان این دو متغیر وجود ندارد.

جدول ۷. رابطه همبستگی بین تعداد مقالات نویسندگان و میزان مشارکت آن‌ها

تعداد مقالات	میزان همکاری گروهی	ضریب همبستگی پیرسون	میزان همکاری گروهی
-۰/۱۸۷	۱	ضریب همبستگی پیرسون	میزان همکاری گروهی
۰/۱۵۳		Sig. (2-tailed)	
۶۰	۶۰	N	

نمودار ۱ نیز به پراکندگی داده‌ها بین ضریب همکاری گروهی و تعداد مقالات حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی در پایگاه امرالد در سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۸ می‌پردازد و نشان می‌دهد که بین تولید علم و میزان مشارکت نویسندگان، همبستگی وجود ندارد.



نمودار ۱. پراکندگی داده‌ها بین ضریب همکاری گروهی و تعداد مقالات

۶. بحث و نتیجه گیری

در این پژوهش تلاش شد تصویری کلی از میزان تولید علم و همکاری گروهی محققان کتابداری و اطلاع‌رسانی در پایگاه امرالد ارائه، و ارتباط بین این دو متغیر بررسی و محاسبه شود. یافته‌های پژوهش حاکی از این امر است که مجموعاً ۸۳۲۰ مقاله از ابتدای سال ۲۰۰۳ تا پایان سال ۲۰۰۸ در حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی در پایگاه امرالد منتشر شده، که در تألیف این مقالات ۱۰۷۶۰ نفر محقق همکاری داشته‌اند. پرکارترین نویسندگان «استوارت هانا باس»، «باب داکت»، و «استوارت جیمز» هستند. بریتانیا، ایالات متحده آمریکا و استرالیا پرکارترین کشورها از لحاظ تعداد مقالات به‌شمار می‌روند و از لحاظ میزان همکاری گروهی میان نویسندگان، محققان کشورهای ایالات متحده آمریکا، انگلستان و کانادا بیش‌ترین همکاری گروهی را با یکدیگر دارند. در رابطه با پرکارترین مراکز پژوهشی، «دانشگاه استراتکلاید»، «دانشگاه ویکتوریا ولینگتن»، و «دانشگاه ایالتی واشنگتن» رتبه‌های اول تا سوم را به خود اختصاص داده‌اند. در زمینه همکاری گروهی بین مؤسسات و سازمان‌ها نیز جایگاه‌های اول تا سوم به «دانشگاه لافبورو انگلستان»، «دانشگاه کالیفرنیا»، «دانشگاه استراتکلاید» و «دانشگاه سیتی لندن» اختصاص دارد. از طرف دیگر، در فهرست رتبه‌بندی‌شده ۲۲ نهاد پژوهشی موجود در جدول مربوطه، ۲۱ دانشگاه و ۱ سازمان و مرکز پژوهشی وجود دارند و در صورتی که ۱۵ نهاد پژوهشی اول را ملاک تحلیل قرار دهیم، تمام آن‌ها دانشگاه هستند و این، بیانگر اهمیت دانشگاه‌ها در تولید اطلاعات علمی بویژه مقالات تألیفی می‌باشد.

پرکارترین مجله‌ها نیز از لحاظ تعداد مقاله "Reference Reviews"، "Library Review" و "The Electronic Library" می‌باشند. در مورد میزان همکاری گروهی در نوشتن مقالات نیز "The Electronic Library"، "Online Information Review" و "References Services Review" دارای بیش‌ترین مقالات مشترک هستند.

نتایج این تحقیق همچنین نشان داد که اکثر مقالات تألیفی مورد بررسی، مقالات تک‌نویسنده‌ای می‌باشند و این‌گونه مقالات ۸۰/۹ درصد کل مقالات را شامل می‌شوند. تنها ۱۹/۱ درصد از مقالات با همکاری دو یا بیش از دو نویسنده نوشته شده‌اند. این امر نشان‌دهنده پایین بودن روحیه همکاری گروهی بین نویسندگان مقالات حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی در پایگاه امرالد در سال‌های مورد بررسی می‌باشد. در مقایسه با تحقیقات پیشین، یافته‌های «فرج پهلوی» نشان می‌دهد که از مجموع ۱۶۸ مقاله مورد بررسی در حوزه

کتابداری و اطلاع‌رسانی، تنها ۲۳ مقاله (۱۴ درصد) حاصل همکاری گروهی ۴۱ نویسنده بوده که میانگین ۲/۰۴۳ نفر برای تعداد نویسندگان در هر مقاله به دست آمد و این نشان‌دهنده پایین بودن میزان همکاری گروهی بین نویسندگان ایرانی این حوزه می‌باشد (Farajpahlou 2004).

در تحقیق «بیگلو» در مورد تولید اطلاعات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی تبریز در سال‌های ۱۳۶۷ تا ۱۳۷۴ مشخص شد که در طول سال‌های مورد پژوهش، بیش‌تر تحقیقات (۶۹/۳ درصد) به صورت انفرادی انجام گرفته است و تحقیقات گروهی ۲۹/۷ درصد آن‌ها را تشکیل می‌دهند (بیگلو ۱۳۷۵). همچنین یافته‌های حاصل از تحقیق «آبام» در زمینه همکاری گروهی اعضای هیئت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز در تولید اطلاعات علمی حاکی از آن است که حدود یک سوم (۳۳/۶۵ درصد) از مدارک علمی به صورت گروهی، و حدود دوسوم دیگر (۶۶/۳۵ درصد) به صورت انفرادی تهیه شده است (آبام ۱۳۷۹). همچنین «مقصودی دریه» در پژوهشی به بررسی میزان همکاری در بین نویسندگان مقالات در ۴ مجله - علوم اطلاع‌رسانی، فصلنامه پیام کتابخانه، فصلنامه کتاب، و کتابداری- در سال‌های ۱۳۷۸ تا ۱۳۷۹ پرداخته و نتیجه گرفته است که تمامی مجلات مورد بررسی، میل به سوی تک‌نویسندگی داشته‌اند و میزان همکاری در نگارش مقالات، بسیار پایین بوده (در حدود ۹۲ درصد مقالات این مجلات، تک‌نویسنده‌ای بوده‌اند) (مقصودی دریه ۱۳۷۸). علاوه بر این، در تحقیق «نوروزی» و «علیمحمدی» مشخص گردید که از مجموع ۴۷ مقاله مورد بررسی، ۳۶ عنوان مقالات تک‌نویسنده‌ای بوده‌اند و تنها ۱۱ عنوان با همکاری گروهی بین نویسندگان نوشته شده‌اند. نتایج تحقیق حاضر با پژوهش‌های فوق هماهنگی دارد و نشانگر همکاری اندک محققان کتابداری و اطلاع‌رسانی در تألیف مقالات می‌باشد (نوروزی و علیمحمدی ۱۳۸۶).

میانگین ضریب همکاری بین محققان حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی نیز ۰/۰۸ بوده است. در پژوهش مشابهی، «دانش» و همکاران به بررسی میزان همکاری گروهی محققان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در اجرای طرح‌های تحقیقاتی در سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۵ پرداختند و به میانگین ضریب همکاری گروهی ۰/۳۵ رسیدند (دانش و همکاران زودآیند). «قهنویه» و «دانش» نیز در پژوهش خود میانگین ضریب همکاری گروهی نویسندگان ارائه‌دهنده مقالات به همایش‌های دانشگاه علوم پزشکی اصفهان را ۰/۲۲ اعلام

کردند (قهنویه و دانش ۱۳۸۸). از سوی دیگر، «عصاره» در بررسی خود در حوزه فضانوردی در پایگاه «ساینس دایرکت» به این نتیجه دست یافت که ضریب همکاری گروهی نویسندگان، برابر ۰/۴۹۴ می‌باشد (Osareh 2005a). مقایسه نتایج تحقیق حاضر که در حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی انجام گرفته نشان می‌دهد که میزان همکاری دانشمندان حوزه‌های دیگر به مراتب بیش‌تر از محققان کتابداری و اطلاع‌رسانی است و وضعیت همکاری گروهی در این رشته در سطح مطلوبی قرار ندارد.

در رابطه با مسئله اصلی مقاله یعنی وجود رابطه بین تولید علم و میزان مشارکت محققان، رابطه معناداری بین این دو متغیر وجود ندارد. به عبارت دیگر میزان همکاری گروهی بین محققان هیچ ارتباطی با میزان تولید علم آن‌ها ندارد. از این‌رو نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که همکاری بیش‌تر منجر به تولید علم بیش‌تر نخواهد شد.

بررسی نتایج نشان می‌دهد که علیرغم اهمیت و ضرورت انجام فعالیت‌های پژوهشی به صورت مشترک که منجر به افزایش کیفیت آن‌ها می‌شود، در رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی ضریب مشارکت گروهی بین محققان بسیار پایین است و بالطبع، پژوهشگران این حوزه علاقه چندانی به نوشتن مقالات به صورت گروهی ندارند. علاقه اندک کتابداران به انجام کارهای علمی مشترک با توجه به این که آنان طلایه‌داران ترویج علم و تشویق دیگر دانشمندان به انجام کارهای علمی مشترک هستند، تأمل برانگیز است. توجه دانشمندان تمامی رشته‌های علمی در جهت انجام کارهای پژوهشی به صورت تیمی، مسئله‌ای است که باید به صورت جدی توسط مسئولین پژوهشی کشورها مورد توجه قرار گیرد و راهکارهای اجرایی و منطقی برای ترغیب محققان به انجام کارهای گروهی که موجب افزایش کیفیت و غنای کارهای تحقیقاتی آنها می‌شود، اتخاذ نمایند.

۲. فهرست منابع

آبام، زویا. ۱۳۷۹. بررسی وضعیت تولید اطلاعات علمی توسط اعضای هیأت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز طی سال‌های ۱۳۷۹-۱۳۵۳. پایان‌نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی؛ دانشگاه شهید چمران اهواز.

آجی فروکی، ایزولا و کیوبارل ژان‌تگ. ۱۹۹۸. ضریب همکاری: مقیاسی برای اندازه‌گیری میزان همکاری در تحقیقات. ترجمه عبدالحسین فرج‌پهلوی. ۱۳۸۶. فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات. ۲۳ (۱ و ۲): ۱۸۳-۱۶۹.

بیگلو، محمد-حسین. ۱۳۷۵. مطالعه وضعیت کمی تولید اطلاعات علمی اعضای هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی تبریز (۷۴-۶۷). پایان‌نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی؛ دانشگاه تربیت مدرس.

دانش، فرشید، امیرحسین عبدالمجید، علیرضا رحیمی، و فاطمه بابایی. زودآیند. بررسی میزان همکاری محققان در حوزه علوم پزشکی: مورد پژوهی در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. فصلنامه کتاب.

رحیمی، ماریه و رحمت‌الله فتاحی. ۱۳۸۶. همکاری علمی و تولید اطلاعات: نگاهی به مفاهیم و الگوهای رایج در تولید علمی مشترک. فصلنامه کتاب. ۱۸(۳): ۲۴۹-۲۳۵.

رحیمی، ماریه و رحمت‌الله فتاحی. ۱۳۸۷. بررسی وضعیت همکاری علمی اعضای هیأت علمی در چهار حوزه موضوعی در دانشگاه فردوسی مشهد. کتابداری و اطلاع‌رسانی. ۱۱(۲): ۱۲۱-۹۵.

قهنویه، حسن و فرشید دانش. ۱۳۸۸. بررسی میزان همکاری گروهی در تولید مقالات علمی ارائه شده در همایش‌های سراسری تازه‌های پزشکی و پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۵. طرح پژوهشی. مرکز تحقیقات فناوری اطلاعات در علوم سلامت. دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.

مقصودی دریه، رؤیا. ۱۳۷۸. بررسی استنادی و تطبیقی پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی دانشگاه‌های شهید چمران اهواز و شیراز در سال‌های ۱۳۷۲ الی ۱۳۷۶. پایان‌نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی؛ دانشگاه شهید چمران اهواز.

Beaver, D.; Rosen, R. 1978. Studies in scientific collaboration. Part 1. the professional origins of scientific co – authorship. *Scientometrics*. 1(1): 65-84.

Farajpahlou A. H. 2004. Collaboration among Library and Information experts vs. scientist. *In the Proceedings of International workshop on Webometrics, Informetrics and Scientometrics*. 2-5 March. Roorkee, India.

Harirchi, G.; Melin, G.; Etemad Sh. 2007. An exploratory study of the feature of Iranian co-authorships in biology, chemistry and physics *Scintometrics*. 72(1): 11-24.

Jonkers K, Tijssen R. 2008. Chinese researchers returning home: Impacts of international mobility on research collaboration and scientific productivity. *Scintometrics*. 77(2): 309-333.

Katz J.S., Martin B.R. 1995. *What is research collaboration?* London: ERSRC center for science, Technology, Energy and environment.

Marshakova-Shaikovich I. 2006. Scientific collaboration of new 10 EU countries in the field of social sciences. *Information Processing and Management*. 42 (6): 1592-1598.

Osareh, F. 2005a. Collaboration in Astronomy knowledge production: a case study in Science Direct from 2000-2004. *In Proceedings of 10th International Conference on Scientometrics and Informetric.*, 24-28 July in Stockholm-Sweden.

Osareh, F. 2005b. Higher Education Research collaboration between Iran & UK. *In Proceedings of COLLNET Meeting Extra Session in conjunction with 10th ISSI Conference*, 28th July in Stockholm-Sweden.

Russel, J. M. 2001. Scientific collaboration at the beginning of the 21st. *ISSJ*. 16(3): 271-279.