

بررسی میزان همکاریهای علمی پژوهشگران علوم زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در مجموعه همایشهای بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله (SEE) طی سالهای ۲۰۱۱-۱۹۹۱

امیر رضا اصنافی^۱ و مریم پاکدامن نائینی^۲

چکیده: در عصر حاضر به دلیل همگرایی علوم و تخصصهای مختلف، همکاری در تولیدات علمی مقوله‌ای مهم محسوب می‌شود. از سوی دیگر، زلزله به‌عنوان رویدادی طبیعی که در همه نقاط جهان رخ می‌دهد و خسارات فراوانی به همراه دارد، همواره مورد توجه متخصصان حوزه‌های مختلف علمی قرار دارد. لذا، در پژوهش حاضر به‌عنوان مطالعه‌ای موردی، مقالات یکی از معتبرترین کنگره‌های بین‌المللی حوزه زلزله در کشور ایران، که طی سالهای ۲۰۱۱-۱۹۹۱ برگزار شده است، از نظر همکاری گروهی نویسندگان مقالات، به ویژه محققان ایرانی، تحلیل شده است. هدف این پژوهش شناسایی کشورهایی بود که بیشترین میزان مشارکت را در تولید مقالات علمی این مجموعه همایشها با پژوهشگران ایرانی داشتند و نیز رصد کردن شیوه همکاری علمی پژوهشگران مد نظر بود. این پژوهش با روش آمار توصیفی از نوع علم‌سنجی انجام و طی آن مشخص شد که ۱۶۲۸ مقاله در این مجموعه همایشها ارائه شده است و پژوهشگران ایرانی ۱۲۲ مقاله فردی و ۷۲۲ مقاله گروهی را ارائه کرده‌اند. علاوه بر این، روند تدوین مقالات علمی پژوهشگران ایرانی در مجموعه کنفرانسهای جهانی مهندسی زلزله نیز بررسی شد که نرخ رشد ارائه مقالات محققان ایرانی در این مجموعه کنفرانسها نیز از سال ۱۹۵۶ تا ۲۰۱۲ به صورت صعودی بوده است. لذا، پیشنهاد می‌شود که پژوهشگران ایرانی حوزه زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله برای نایل آمدن به رتبه‌های تأثیرگذار در مقیاس جهانی طی سالهای آینده، میزان همکاریهای علمی خود را با متخصصان این حوزه در خارج از مرزهای ایران افزایش دهند.

واژه‌های کلیدی: همکاری علمی، همایش، مهندسی زلزله، زلزله‌شناسی، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله، تولید علم.

۱. استادیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. aasnafi@gmail.com

۲. کارشناس ارشد پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله و دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه پیام

نور مشهد، مشهد، ایران. m.pakdaman@gmail.com

(دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۹/۲۴)

(پذیرش مقاله: ۱۳۹۳/۷/۱۹)

۱. مقدمه

در عصر حاضر به دلیل همگرایی علوم و تخصصهای مختلف همکاری علمی در تولید آثار مقوله‌ای مهم محسوب می‌شود. در دهه‌های اخیر همکاری و مشارکت علمی بین متخصصان حوزه‌های مختلف سرعت بیشتری به خود گرفته است؛ برخی از دلایل این رشد سریع ممکن است مزایای مشارکت علمی شامل تبادل مؤثر و مفید نظرها، افزایش کیفیت مقالات گروهی، دریافت استنادهای بیشتر، استفاده از تخصص و مهارت نویسندگان همکار، افزایش احتمال چاپ مقالات گروهی در مجلات معتبر علمی، افزایش تعداد مقالات اعضای هیئت علمی دانشگاهها برای ارتقای رتبه، افزایش انگیزه در محققان برای انجام دادن فعالیتهای پژوهشی و ابزاری برای مقابله با انزوای علمی باشد. مهرداد (۱۳۹۲) بیان می‌کند که نیمه دوم قرن بیستم و نخستین دهه قرن بیست و یکم پیشرفتهای علمی و فناوریانه با اهمیتی را به ارمغان آورده است. کشورهای پیشرفته همواره در صدد گسترش مرزهای دانش بوده‌اند و کشورهای نوظهور علمی نیز می‌کوشند به سرعت در مرزهای دانش حرکت کنند و سهم مهمی از جبهه‌های تحقیق را نیز به خود اختصاص دهند [۱]. شارژ^۱ (۱۹۹۵) و نیومن^۲ (۲۰۰۴) بر این عقیده هستند که همکاری بین افراد در تألیفات علمی، فرایند خلق مشترک است که طی آن دو یا چند نفر با مهارتهای تکمیلی با یکدیگر در تعاملند [۳ و ۲]. همکاری علمی بر کیفیت کار علمی اثر خواهد گذاشت. زمانی که دو یا چند نویسنده به نگارش مقاله‌ای اقدام می‌کنند، شبکه‌ای برای همکاری بین آنها ایجاد می‌شود. تعداد مقالات گروهی بین‌المللی در سراسر جهان به صورت مداوم در حال رشد بوده است و از ۷/۸ درصد در بین سالهای ۸۸-۱۹۸۶ به ۱۴/۸ درصد در سالهای ۹۷-۱۹۹۵ افزایش یافته است [۴]. این امر بیشتر به سبب تأثیر همکاری علمی بین‌المللی در محیطهای پژوهشی است که به توسعه نیروی انسانی، امکانات، پیشرفت فناوری و تولید و اشتراک دانش منجر می‌شود. از طرف دیگر، زلزله به‌عنوان رویدادی طبیعی که در همه نقاط جهان رخ می‌دهد و خسارات مادی و جانی فراوانی بر جای می‌گذارد، همواره مورد توجه متخصصان حوزه‌های مختلف علمی سراسر جهان قرار دارد.

مهندسی زلزله به مجموع دانش مهندسی گفته می‌شود که با هدف تحلیل و بررسی تأثیر پدیده زمین لرزه بر محیط مصنوع شامل ساختمانها، ابنیه فنی و شریانهای حیاتی و تأسیسات زیربنایی، راهکارهای طراحی و ایمن سازی آنها را در برابر زلزله ارائه می‌دهد [۵]. پژوهشگران این حوزه از طریق انتشار مقالات در مجلات تخصصی و حضور در کارگاههای آموزشی و کنگره‌های علمی در تلاش هستند تا تازه‌ترین دستاوردها، یافته‌ها و تجربه‌های خود را در اختیار سایر محققان جهان قرار دهند.

1. Scharge
2. Newman

با توجه به زلزله خیز بودن کشور ایران، به خصوص بعد از وقوع زلزله منجیل در سال ۱۳۶۹، مراکز پژوهشی تخصصی همچون پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله ایجاد شد و تلاشی در خصوص افزایش تولیدات علمی در زمینه مهندسی زلزله و ارائه راهکارهای علمی و عملی صورت گرفت که حاصل آن در مقالات مجلات و همایشهای معتبر جهان قابل دستیابی است [۵].

به نظر می‌رسد که یکی از مجراهای دسترسی به اطلاعات در این خصوص، کنگره‌های ملی و بین‌المللی است که امکان تعامل بیشتر متخصصان را فراهم می‌سازد. با توجه به اهمیت مکتوب و مضبوط کردن دانش و تبادل آن با سایر متخصصان حوزه زلزله و در نظر گرفتن اینکه تعامل پژوهشگران در کنگره‌ها سریع‌تر از مطالعه کتب و مقالات مجلات تخصصی انجام می‌گیرد، در تحقیق حاضر تلاش شد تا مقالات یکی از معتبرترین کنگره‌های بین‌المللی حوزه زلزله، که طی سالهای ۲۰۱۱-۱۹۹۱ در کشور ایران برگزار شده است، از نظر همکاری گروهی نویسندگان مقالات، به‌ویژه محققان ایرانی، بررسی و تحلیل شود. در کشور ایران سالانه همایشهای ملی و دانشجویی بسیاری در این حوزه برگزار شده است، اما از آنجا که مجموعه همایشهای بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله (SEE) از ابعاد فرا ملی برخوردار است، در این پژوهش به‌عنوان نمونه موردی در نظر گرفته شده است.

۲. اهمیت پژوهش

در عصر حاضر پژوهشگران به انجام دادن کارهای علمی به صورت انفرادی تمایل چندانی نشان نمی‌دهند. آنها مشتاق‌اند که آثار علمی را به‌صورت مشارکتی و گروهی تولید کنند. در سالهای اخیر پیدایش فناوریهای نوین ارتباطی و اطلاعاتی موجب افزایش ارتباطات و تعامل بین پژوهشگران و در نهایت، به افزایش تولیدات علمی به صورت مشارکتی و گروهی منجر شده است. اجرای پژوهشهای گروهی بین محققان کشورهای مختلف، به‌خصوص در حوزه‌های فنی و مهندسی، می‌تواند به تبادل حجم عظیمی از اطلاعات و دانش و ارائه یک ایده یا تولید یک محصول منجر شود.

سالانه در سراسر ایران همایشهای ملی و دانشجویی بسیاری در خصوص ابعاد مختلف علم زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله برگزار می‌شود که هر یک سهم بسزایی در توسعه این علم در کشور داشته‌اند، اما از آنجا که جامعه همایشهای مورد بحث این پژوهش از ابعاد بین‌المللی برخوردار بوده، در این پژوهش به‌عنوان نمونه موردی انتخاب شده است.

از زمان برگزاری نخستین همایش بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در سال ۱۹۹۱، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در ایران تلاش کرده است تا محققان و مهندسان حوزه زلزله‌شناسی سراسر جهان را هر چهار سال یک بار دور هم گرد آورد تا آنها قادر باشند در حیطه موضوعی زلزله و زمین‌شناسی به تبادل دانش، تجربیات و آخرین یافته‌های علمی خود با یکدیگر

۱۳۸ بررسی میزان همکاریهای علمی پژوهشگران علوم زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در ...

بپردازند. بنابراین، در تحقیق حاضر تلاش شد تا میزان مشارکت مهندسان در تولید مقالات علمی در مجموعه همایشهای بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در ایران طی سالهای ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۱ بررسی شود.

۳. هدف پژوهش

پژوهش حاضر با هدف بررسی سهم مشارکت و همکاری میان پژوهشگران جهان در ارائه مقالات به مجموعه همایشهای بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله طی سالهای ۱۹۹۱-۲۰۱۱ انجام شده است. اهداف فرعی پژوهش عبارت‌اند از:

- شناسایی پر تولیدترین کشورها طی دوره‌های برگزار شده مجموعه همایشهای بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله؛
- شناسایی کشورهای دارای بیشترین همکاریهای علمی طی دوره‌های برگزار شده مجموعه همایشهای بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله؛
- تعیین میزان مقالات ارائه شده به صورت گروهی و فردی و بررسی روند اجرای آن طی دوره‌های برگزار شده مجموعه همایشهای بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله.

۴. سؤالات پژوهش

با در نظر گرفتن اهداف ذکر شده، سؤالات پژوهش به شرح زیر است:

- روند ارائه مقاله طی سالهای ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۱ در همایشهای بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله چگونه بوده است؟
- کدام کشورها بیشترین میزان مقالات را در همایشهای بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در سالهای ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۱ داشته‌اند؟
- در کدام سالها بیشترین میزان مشارکت بین محققان در مقالات همایش بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله صورت گرفته است؟
- کدام کشورها بیشترین میزان همکاری علمی را برای تولید مقالات در همایش بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله داشته‌اند؟
- روند میزان همکاری علمی در بین مهندسان ایرانی و مهندسان سایر کشورها طی سالهای ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۱ در این مجموعه همایشها چگونه بوده است؟

۵. روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی بوده و در آن از شاخصه‌های علم‌سنجی استفاده شده است. داده‌های مورد نظر که شامل تعداد کل مقالات و تعیین میزان مقالات گروهی و فردی و نیز مشخص کردن میزان مقالات مشترک مهندسان ایرانی و غیر ایرانی بوده است، از مجموعه مقالات همایش‌های بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله به‌دست آمده و به‌وسیله نرم‌افزار اکسل تجزیه و تحلیل شده است. محققان بر اساس فردی یا گروهی بودن مقالات جامعه این پژوهش (مجموعه مقالات همایش‌های بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در سالهای ۱۹۹۱ - ۲۰۱۱) به معیار همکاری علمی در آن مقاله رسیده‌اند. میزان مشارکت علمی بنا بر آمار مقالات گروهی در این پژوهش سنجیده شده است.

۶. پیشینه پژوهش

به‌طور کلی، ارتباطات علمی و همکاریها در تولید اطلاعات علمی مبحثی است که پژوهشگران مختلف به آن توجه زیادی مبذول داشته‌اند. در ادامه برخی از مطالعاتی که در باره همکاریهای علمی و مشارکت پژوهشگران ایرانی در تولید آثار علمی انجام شده، ارائه شده است.

عصاره و ویلسون (۲۰۰۲) در تحقیقی که در باره میزان همکاریهای بین‌المللی در آثار علمی ایرانیان در نمایه استنادی علوم بین سالهای ۱۹۹۵ تا ۱۹۹۹ انجام دادند و نیز مقایسه آن با تحقیق مشابه قبلی خود در همین زمینه، به این نتیجه دست یافتند که میزان آثار علمی ایرانیان در زمینه علوم و فناوری طی سه دوره پنجساله در نمایه استنادی علوم افزایش یافته است. کشور ایران میزان انتشارات خود را طی دو دوره پنجساله دو برابر کرده و این میزان در دوره سوم ۲/۸ برابر افزایش یافته است. عمده همکاریهای بین‌المللی ایران در این سه دوره با نویسندگان همکار امریکایی و انگلیسی بوده و همکاری با نویسندگان سایر کشورها نیز به میزان چشمگیری افزایش یافته است [۴].

تحقیق گوپتا، ژاوان و عصاره (۲۰۰۴) در کشور هندوستان در باره همکاری علمی کشور هندوستان با کشورهای خاورمیانه در زمینه علوم و فناوری طی سالهای ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۰ بر اساس میزان مقالات گروهی منتشر شده در مجلات علمی موجود در نمایه استنادی علوم نشان داد که از مجموع ۲۰۲ مقاله گروهی منتشر شده، ۶۵ درصد آنها حاصل همکاریهای دو جانبه و بقیه مقالات حاصل همکاریهای چندجانبه بین کشور هندوستان و کشورهای خاورمیانه بوده است. کشورهای ایران و کویت مهم‌ترین کشورهای شرکت کننده در این همکاریهای علمی بودند. در ضمن، بیش از ۶۸ درصد این همکاریها در حوزه‌های پزشکی، شیمی، زیست پزشکی و فیزیک بوده است [۶].

کاتوزیان (۱۳۸۵) در تحقیقی در باره گردهمایی‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی از آغاز تا خرداد ۱۳۸۶ بررسی کرد. نتایج بررسی وی نشان داد که در مدت مذکور، ۴۹ گردهمایی کتابداری و

۱۴۰ بررسی میزان همکاری‌های علمی پژوهشگران علوم زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در ...

اطلاع‌رسانی تشکیل شده که ۶ گردهمایی طی سالهای ۱۳۴۵ تا ۱۳۷۵ و ۴۳ گردهمایی در فاصله سالهای ۱۳۸۵ تا پایان خرداد ۱۳۸۵ برگزار شده است. این تحقیق نشان داد که موضوع "خدمات اطلاع‌رسانی" بیشترین و "آرشیو" کمترین سهم مقالات را به خود اختصاص داده‌اند. نویسندگان ۵۳۹ مقاله ارائه شده به نویسندگان انفرادی و گروهی تقسیم می‌شوند. ۱۸/۳ درصد سهم تألیف مقالات از آن نویسندگان انفرادی ایرانی، ۳/۵ درصد نویسندگان غیرایرانی و ۱۵/۲ درصد نویسندگان گروهی است [۷]. نوروزی و علیمحمدی (۱۳۸۵) در پژوهشی در باره بررسی مشارکت علمی کتابداران ایرانی در سطح بین‌المللی بررسی کردند. آنها در این پژوهش وضعیت کمی مقاله‌های منتشر شده متخصصان کتابداری و اطلاع‌رسانی ایرانی به زبان انگلیسی را در سطح بین‌المللی بررسی کردند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که میزان مقالات منتشر شده متخصصان کتابداری ایرانی در سطح پایینی قرار دارد. پژوهشگران در این پژوهش برخی دلایل پایین بودن این میزان مشارکت را بدین صورت ذکر کرده‌اند: نهادینه نبودن پژوهش در کشور، ضعف دانش زبان انگلیسی، فعالیت بیش از حد در بخش آموزش و اکتفا کردن به ترجمه یا تألیف کتابهای فارسی [۸].

داورپناه (۱۳۸۶) عقیده دارد که جلب همکاری افراد و توسعه هدف با دید مشترک کار ساده‌ای نیست و اشتراک معانی، دانش، منابع، مسئولیتها و اقتدار غالب نیازمند سرمایه‌گذاری اجتماعی و پذیرش اعتماد به دیگران است. به هر صورت، مشارکت در تولیدات علمی موجب تقویت ارتباطات میان دانشمندان، بسط روابط علمی کشورها و رشد سطح علمی حوزه مهندسی زلزله در کشور و تبادل اطلاعات و اندیشه با سایر کشورها خواهد شد [۹].

اصنافی، دانش و پاکدامن نائینی (۱۳۸۷) در مقاله‌ای به بررسی میزان همکاری دانشجویان کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران در تولید مقالات علمی برای همایش سالانه دانشجویی کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه الزهراء طی سالهای ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۶ پرداختند. یافته‌های تحقیق آنها نشان داد که در هشت دوره برگزاری این همایش، ۹۷ مقاله به‌صورت سخنرانی ارائه شده است. از این مجموع، ۳۱ مقاله به‌صورت گروهی و ۶۶ مقاله به‌صورت انفرادی بوده است [۱۰].

داورپناه و آدمیان (۱۳۹۰) عقیده دارند که لازم است محققان، به خصوص محققان کشورهای در حال توسعه، برای افزایش رؤیت‌پذیری مقالات و دریافت استناد بیشتر، همکاریهای خود را با محققان کشورهای توسعه یافته گسترش دهند [۳]. بنابراین، اعمال سیاستهای مناسب برای حمایت از همکاری پژوهشگران داخلی با پژوهشگران دیگر کشورها موجب ارتقای جایگاه علمی کشور ایران و ایجاد زمینه مناسب برای ارائه پیشنهادها و راهکارهای عملی و کاربردی در خصوص کاهش فاصله تولیدات علمی و فعالیتهای اجرایی می‌شود [۱۱].

منصوری، عصاره و حیدری (۱۳۹۱) تولیدات علمی پژوهشگران زمین شناسی در پایگاه دانش^۱ را بر اساس قوانین لوتکا و برادفورد بررسی کردند. یافته‌های تحقیق آنها نشان داد که تولیدات علمی نویسندگان حوزه زمین شناسی در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰ با قانون لوتکا همخوانی ندارد و این قانون در این پژوهش حاکم نیست. حال آنکه در بررسی قانون برادفورد نتایج حاکی از صادق بودن این قانون در خصوص بروندادهای علمی نویسندگان این حوزه در محدوده زمانی مورد بررسی بود، با این تفاوت که از نویسندگان به‌عنوان موضوعات مقالات استفاده شده است؛ به عبارتی، بیشترین تعداد نویسندگان [به‌عنوان موضوعات مقالات] کمترین تعداد مدارک علمی را تولید کرده‌اند که این مدارک، مدارک هسته محسوب می‌شوند و با بیشترین مشارکت نویسندگان به نگارش درآمده‌اند [۱۲].

غفوری آشتیانی و عظیمی‌نژاد (۱۳۹۱) در گزارش ممیزی مهندسی زلزله در کشور ایران بیان کردند که جامعه علمی کشور پتانسیل بسیار بالایی برای رفع نیازهای کشور در کاهش خطرپذیری در حوزه زلزله دارد، ولی هنوز یافته‌ها و دستاوردهای ۲۰ ساله به‌صورت مطلوب در بعد اجرایی و عملی به‌کار گرفته نشده است تا آسیب‌پذیری در کشور کاهش و ایمنی افزایش یابد. در این گزارش پیشنهاد شده است که سند چشم‌انداز مهندسی زلزله ایران مبتنی بر سیاستهای کلی نظام در زمینه پیشگیری و کاهش خطرپذیری ناشی از سوانح طبیعی که در سال ۱۳۸۴ به‌دست مقام معظم رهبری تدوین شد، ابلاغ شود که این امر در توسعه پایدار کشور نقش اساسی خواهد داشت [۵].

مهراد (۱۳۹۲) در باره شاخصهای همکاری علمی به سه مورد زیر توجه دارد:

- نسبت انتشارات گروهی یا مشترک: نسبت انتشارات یک دانشگاه که از نظر نویسندگان با یک یا چند سازمان دیگر منتشر شده است.
- نسبت انتشارات مشترک بین‌المللی: نسبت انتشارات یک دانشگاه که از نظر نویسندگان در یک یا چند کشور منتشر شده است.
- متوسط فاصله جغرافیایی همکاری: متوسط فاصله جغرافیایی همکاری انتشارات یک دانشگاه، که در آن فاصله جغرافیایی همکاری یک اثر برابر با بیشترین فاصله جغرافیایی بین دو نشانی اعلام شده در بخش نشانی اثر است [۱].

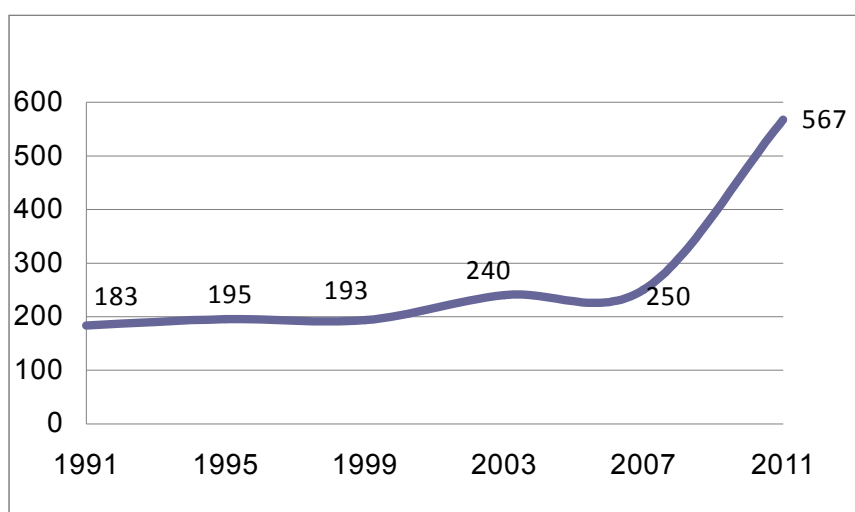
سلیمی (۱۳۹۳) به فرایند تسهیم دانش بین اعضای هیئت علمی، به‌عنوان یک موضوع و حوزه مطالعاتی جذاب در ادبیات مدیریت آموزش عالی، پرداخته است. نتایج به‌دست آمده از این پژوهش نشان داد که در محیطهای دانشگاهی کیفیت ارائه دانش اعضای هیئت علمی با همدیگر بهتر از دریافت دانش اعضای هیئت علمی از سوی همکاران است. اعضای هیئت علمی گروه فنی و مهندسی نسبت به سایر گروهها تعاملات نوشتاری سازنده‌تری دارند. اعضای هیئت علمی گروه فنی و مهندسی

۱۴۲ بررسی میزان همکاریهای علمی پژوهشگران علوم زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در ...

نسبت به اعضای هیئت علمی گروه علوم انسانی تعاملات فردی، نوشتاری و شبکه ساز بهتری با همکاران داشته‌اند [۱۳].

۷. یافته‌های پژوهش

نمودار ۱ نتیجه پژوهش حاضر برای پاسخگویی به سؤال ۱ است.



نمودار ۱: مقالات ارائه شده در مجموعه همایشهای بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در سالهای ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۱ [نویسندگان].

همان‌گونه که از نمودار ۱ بر می‌آید، طی سالهای ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۱ در همایش بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله ۱۱۶۲۸ مقاله ارائه شده است. در سال ۲۰۱۱ پژوهشگران با ارائه ۵۶۷ مقاله در این همایش بیشترین تعداد را طی دو دهه در ارائه مقاله داشته‌اند. از سوی دیگر، این نمودار نشان می‌دهد که در نخستین همایش بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در سال ۱۹۹۱ فقط ۱۸۳ مقاله ارائه شده و دلیل این امر احتمالاً ناشناخته بودن این همایش در آن زمان بوده است. اما در همایشهای بعدی، پژوهشگران حوزه زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله توجه بیشتری را به این همایش نشان دادند و تولیدات علمی آنها در این همایش افزایش یافت.

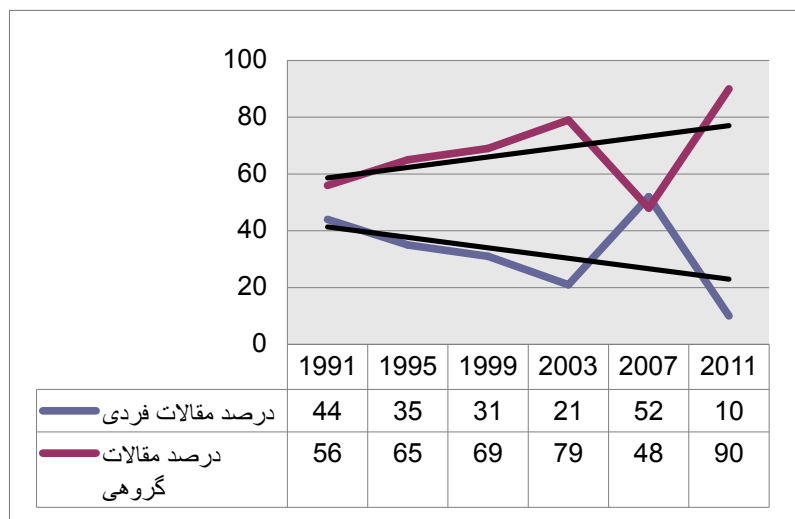
امیررضا اصنافی و مریم پاکدامن نائینی ۱۴۳

از ارقام موجود در جدول ۱ چنین بر می‌آید که پژوهشگران حوزه زلزله در سال ۲۰۱۱ کمترین میزان تولید مقالات فردی را داشته‌اند، لیکن در سال ۲۰۰۷ مقالات انفرادی رتبه نخست را به خود اختصاص داده است. میزان مقالات انفرادی ارائه شده در این سال ۱۳۱ مقاله بوده است.

جدول ۱: میزان مشارکت پژوهشگران حوزه مهندسی زلزله در ارائه مقاله به مجموعه همایشهای بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله [نویسندگان].

سال	مقالات انفرادی	میزان مقالات گروهی					مجموع
		مقالات دو نویسنده	مقالات سه نویسنده	مقالات چهار نویسنده	مقالات پنج نویسنده	مقالات شش نویسنده	
۱۹۹۱	۸۱	۷۱	۲۳	۶	۰	۲	۱۸۳
۱۹۹۵	۶۹	۸۳	۲۹	۱۰	۲	۲	۱۹۵
۱۹۹۹	۶۱	۹۳	۲۸	۶	۲	۱	۱۹۳
۲۰۰۳	۵۲	۱۰۵	۴۷	۲۱	۷	۸	۲۴۰
۲۰۰۷	۱۳۱	۶۴	۴۹	۱۵	۵	۶	۲۵۰
۲۰۱۱	۵۴	۲۵۳	۱۷۳	۶۲	۲۰	۵	۵۶۷

در نمودار ۲ برای پاسخگویی به پرسش ۳ این پژوهش، درصد مقالات انفرادی و گروهی، که طی سالهای ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۱ در همایش بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله ارائه شده، نشان داده شده است. از این نمودار چنین بر می‌آید که در طول این سالها محققان تمایل فزاینده‌ای یافته‌اند که به‌صورت گروهی به تولید مقالات بپردازند. همان‌طور که در این نمودار مشخص شده است، تمایل پژوهشگران این حوزه طی دو دهه برگزاری این همایشها به‌صورت کاملاً نزولی نسبت به ارائه مقاله انفرادی مطرح شده است. در این بین سال ۲۰۰۷ به‌عنوان تنها استثنا این روند دیده می‌شود. اما روند کلی ارائه مقالات گروهی همان‌طور که در نمودار با خط سیاه مشخص شده است، کاملاً صعودی و روند کلی ارائه مقالات فردی کاملاً نزولی رقم خورده است. از سوی دیگر، نمودار ۲ نشان می‌دهد که در سال ۲۰۱۱ ارائه مقالات به‌صورت گروهی افزایش چشمگیر یافته است؛ این امر مبین آن است که پژوهشگران حوزه زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله دریافته‌اند که با مشارکت در تولیدات علمی قادر خواهند بود به‌سرعت و سهولت به اهداف علمی خود برسند و یافته‌ها و اندیشه‌های خود را به اشتراک بگذارند.



نمودار ۲: درصد مقالات انفرادی در مقایسه با مقالات گروهی در بازه بیست ساله همایشهای بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله [نویسندگان].

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که کشور ایران دارای بیشترین مقالات علمی در مجموعه همایشهای بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله طی سالهای ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۱ از مجموع سایر کشورها بوده است که این امر به دلیل میزبان بودن ایران در این همایش دور از ذهن نیست. جدول ۲ برای پاسخگویی به پرسش ۲ این پژوهش نشان می‌دهد که در سال ۲۰۱۱ از کشور ایران ۲۳۲ مقاله ارائه شده است. پس از ایران، کشور ایالات متحده در سالهای ۱۹۹۱، ۱۹۹۵ و ۱۹۹۹ و کشور ارمنستان در سالهای ۱۹۹۵، ۱۹۹۹ و ۲۰۰۷ دارای بیشترین مقالات علمی در مجموعه همایشهای بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله بوده‌اند. به نظر می‌رسد که تولیدات علمی پژوهشگران و مهندسان در حوزه زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله رو به افزایش است و آنها تمایل دارند بیش از گذشته به تولید دانش اهتمام ورزند و به‌ویژه پژوهشگران غیر ایرانی به ارائه مقالات مشترک با پژوهشگران ایرانی تمایل داشته‌اند. بنا بر اطلاعات مندرج در جدول ۲، درصد مقالات کشور ایران نسبت به سایر کشورها در سالهای نخست به‌صورت کاملاً صعودی بوده است. این در حالی است که طی سالهای بعد این درصد به ترازنی مناسب رسیده است تا جایی که در سال ۲۰۰۷ تعداد مقالات پذیرفته شده از کشور ایران با سایر کشورها کاملاً مساوی است و سهم ایران ۵۰ درصد کل مقالات

بوده است. اما یافته‌های مندرج در ردیف آخر جدول ۲ نشان می‌دهد که سال ۲۰۱۱ سهم کشور ایران به ۴۰ درصد تقلیل یافته است.

جدول ۲: کشورهای دارای بیشترین مقالات علمی در مجموعه همایش‌های بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله طی سالهای ۱۹۹۱-۲۰۱۱ [نویسندگان].

سال برگزاری همایش	درصد مقالات پژوهشگران ایرانی	تعداد مقالات پژوهشگران ایرانی	تعداد مقالات پژوهشگران غیر ایرانی	مجموع	رتبه بندی کشورهای ارائه دهنده مقاله
۱۹۹۱	۱۷٪	۳۲	۱۵۱	۱۸۳	۱. ایران ۲. چین ۳. آمریکا
	۳۳٪	۶۶	۱۲۹	۱۹۵	۱. ایران ۲. آمریکا ۳. ارمنستان/روسیه
۱۹۹۹	۶۲٪	۱۲۰	۷۳	۱۹۳	۱. ایران ۲. ارمنستان ۳. آمریکا
۲۰۰۳	۳۷٪	۹۱	۱۴۹	۲۴۰	۱. ایران ۲. ژاپن ۳. فرانسه
۲۰۰۷	۵۰٪	۱۲۵	۱۲۵	۲۵۰	۱. ایران ۲. ارمنستان ۳. چین
۲۰۱۱	۴۰٪	۲۳۲	۳۳۵	۵۶۷	۱. ایران ۲. ژاپن ۳. ایتالیا/ترکیه

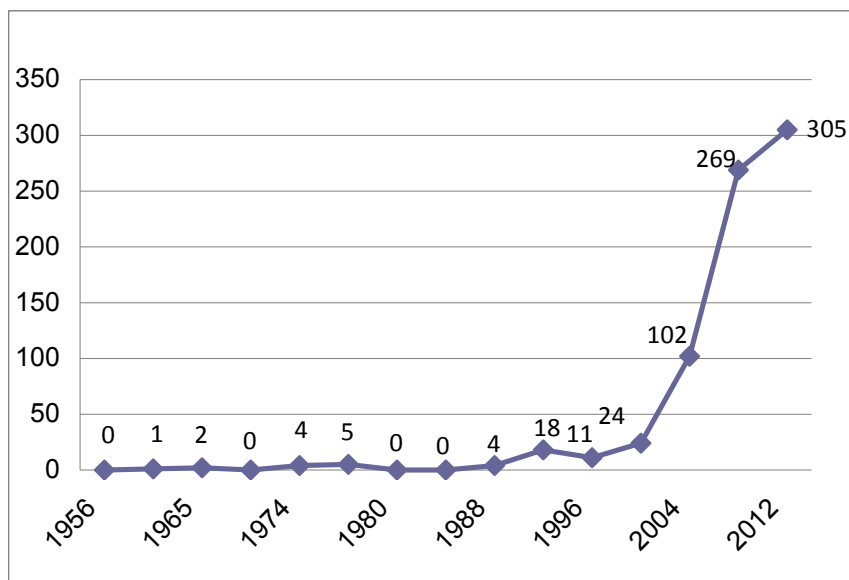
علاوه بر موارد یادشده، پژوهشگران با استفاده از روش جست‌وجوی پیشرفته در پایگاه کنفرانس جهانی زلزله (WCEE)^۱ به بررسی میزان انتشار مقالات پژوهشگران ایرانی در این مجموعه مقالات جهانی پرداختند. این کنفرانس که از سال ۱۹۵۶ آغاز شده و مشابه مجموعه همایش‌های مورد بحث این پژوهش هر ۴ سال یک بار ادامه یافته است، تاکنون با برگزاری ۱۵ دوره همایش‌های جهانی یکی از معتبرترین مجامع بین‌المللی در بین متخصصان حوزه زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله به‌شمار می‌رود. از این رو، برای گسترده ساختن دیدگاه این پژوهش سعی شده است تا کنفرانسی با بیش از نیم قرن اعتبار در ابعاد جهانی نیز بررسی شود تا در نهایت، میزان تولیدات علمی متخصصان حوزه مهندسی

1. <http://www.nicee.org/wcee/index2.php>

۱۴۶ بررسی میزان همکاریهای علمی پژوهشگران علوم زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در ...

زلزله و زلزله‌شناسی کشور ایران در سطحی کلان‌تر نیز بررسی و یافته‌های جامعه آماری این پژوهش در مقایسه با ابعاد جهانی مقایسه شود.

همان‌طور که در نمودار ۳ مشهود است، منطبق بر نتایج این پژوهش میزان تولیدات علمی متخصصان علوم زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله همسان با مجموعه همایشهای بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در مجموعه کنفرانسهای جهانی مهندسی زلزله نیز با شیب مناسبی (حداقل از سال ۲۰۰۰ میلادی به بعد) در حال افزایش است.



نمودار ۳: میزان مقالات علمی متخصصان زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله ایرانی در مجموعه همایشهای جهانی مهندسی زلزله WCEE [نویسندگان].

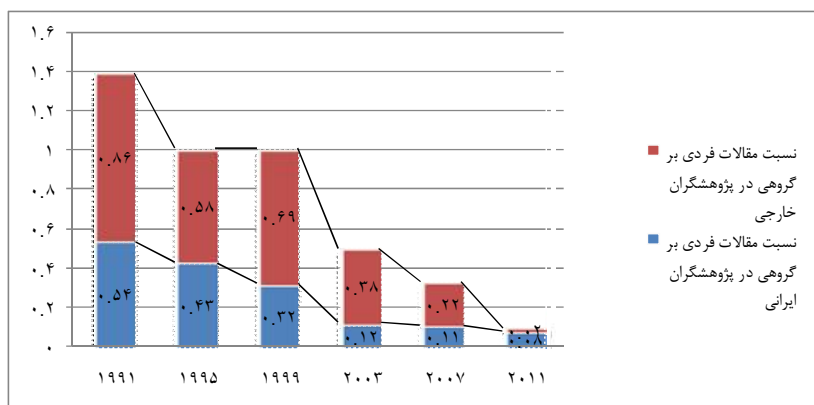
از جدول ۴ برای پاسخگویی به پرسش ۴ این پژوهش چنین بر می‌آید که در مجموعه همایشهای مورد بحث این پژوهش، کشور ایران دارای بیشترین مشارکت در تولید مقالات علمی طی سالهای مختلف این همایش با سایر کشورها بوده است. از دیگر کشورهایی که در این بین همواره پس از ایران جزو کشورهای دارای بیشترین مقالات گروهی بوده‌اند، می‌توان به چین، امریکا، ژاپن، ارمنستان، فرانسه، ترکیه و ایتالیا اشاره کرد.

جدول ۴: کشورهای دارای بیشترین مشارکت علمی با یکدیگر در مجموعه همایشهای بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله طی سالهای ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۱ [نویسندگان].

سال برگزاری همایش	رتبه بندی کشورهای دارای بیشترین مشارکت علمی	مقالات پژوهشگران ایرانی		مقالات پژوهشگران غیر ایرانی		مجموع
		تعداد مقالات انفرادی	تعداد مقالات گروهی	تعداد مقالات انفرادی	تعداد مقالات گروهی	
۱۹۹۱	ایران چین امریکا ژاپن	۱۱	۲۱	۷۰	۸۱	۱۸۳
۱۹۹۵	ایران امریکا ژاپن ارمنستان	۲۱	۴۵	۴۸	۸۱	۱۹۵
۱۹۹۹	ایران امریکا فرانسه ژاپن	۳۰	۹۰	۳۱	۴۵	۱۹۳
۲۰۰۳	ایران فرانسه ژاپن	۱۰	۸۱	۴۲	۱۰۷	۲۴۰
۲۰۰۷	ایران چین ارمنستان ترکیه	۱۴	۱۱۱	۲۴	۱۰۱	۲۵۰
۲۰۱۱	ایران ژاپن ترکیه ایتالیا	۳۶	۴۲۴	۱۸	۸۹	۵۶۷

برای پاسخگویی به پرسش ۵ پژوهش، همان‌طور که در نمودار ۴ مشهود است، نسبت مقالات فردی بر گروهی در دیگر کشورها به‌صورت کاملاً نزولی درآمده است. این در حالی است که نسبت

یادشده در پژوهشگران ایرانی نیز به صورت نزولی درآمده است، اما شیب نزولی بودن در مقالات ایرانی کندتر از مقالات سایر کشورها به نظر می‌رسد. این امر نشان‌دهنده آن است که محققان سایر کشورها در حوزه زلزله و زمین‌شناسی که مقالات خود را به مجموعه همایشهای بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله ایران ارسال می‌کنند، به تدوین مقالات علمی مشترک علاقه بیشتری یافته‌اند. البته، این روند در بین پژوهشگران این حوزه در کشور ایران نیز یکسان بوده است و فقط در میزان رشد این روند تفکر می‌توان اعلام کرد که بنا بر نمودار ۴، میزان رشد این تفکر در پژوهشگران سایر کشورها بیش از کشور ایران به نظر می‌رسد.



نمودار ۴: مقایسه نسبت مقالات فردی به گروهی پژوهشگران ایران و دیگر کشورها طی مجموعه همایشهای بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله [نویسندگان].

داده‌های موجود در جدول ۵ نشان می‌دهد که متخصصان ایرانی در سالهای ۱۹۹۱ و ۲۰۰۳ با محققان سایر کشورها همکاری علمی نداشته و فقط با محققان هموطن خود همکاری علمی اندکی داشته‌اند، لیکن در سالهای ۱۹۹۵، ۱۹۹۹، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۱ آنها با محققان با کشورهای استرالیا، کانادا، انگلستان، آلمان، فرانسه، ایتالیا، ژاپن، سوئیس و ترکیه همکاری علمی داشته‌اند. یافته‌ها نشان داد که کشور ایران با کشور ژاپن دارای بیشترین همکاری و مشارکت در ارائه مقالات بوده است که این مشارکت علمی در سالهای ۱۹۹۵، ۱۹۹۹، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۱ قابل مشاهده است.

جدول ۵: کشورهای دارای بیشترین همکاری علمی با ایران طی مجموعه همایشهای بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در سالهای ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۱ [نویسندگان]

سال	کشورهایی که بیشترین همکاری علمی را با محققان ایرانی در این مجموعه همایشها داشته‌اند
۱۹۹۱	-
۱۹۹۵	ژاپن - ترکیه - انگلستان - سوئیس
۱۹۹۹	فرانسه - ژاپن - کانادا
۲۰۰۳	-
۲۰۰۷	آلمان - استرالیا - انگلستان - ژاپن
۲۰۱۱	ژاپن - ایتالیا - آلمان

۸. بحث و نتیجه‌گیری

در این تحقیق میزان همکاریهای علمی بین محققان حوزه زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله برای ارائه مقاله به مجموعه همایشهای بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در ایران طی سالهای ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۱ بررسی شده است. یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که محققان ایرانی ۱۲۲ مقاله به صورت انفرادی و ۷۲۲ مقاله به صورت گروهی در مجموعه همایشها ارائه کرده‌اند.

بررسی داده‌ها نشان داد که در سالهای ۱۹۹۵، ۱۹۹۹، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۱ کشور ایران دارای بیشترین میزان مشارکت و همکاری علمی با سایر کشورها بوده است. علاوه بر این، نتایج تحقیق حاضر نشان داد که در همایش بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله مقالات گروهی به‌گونه‌ای فزاینده رشد داشته‌اند و مهندسان سراسر جهان طی این بازه زمانی تمایل یافته‌اند بیشتر به صورت گروهی و مشارکتی مقاله تولید کنند؛ این امر در سال ۲۰۱۱ برجسته‌تر به نظر می‌رسد، زیرا از مجموع ۵۶۷ مقاله ارائه شده در این سال، ۵۱۳ مقاله به صورت گروهی تدوین شده است. نتایج این تحقیق آشکار ساخت که پژوهشگران حوزه مهندسی زلزله و زلزله‌شناسی ایرانی به همکاری علمی با محققان سایر کشورها و تسهیم مقالات (مشارکت علمی) خود با آنها تمایل دارند، چرا که محققان ایرانی این حوزه نه تنها در مجموعه همایشهای مذکور، بلکه بنا بر تحلیل‌های انجام شده در مجموعه همایشهای جهانی مهندسی زلزله نیز، که در بازه زمانی ۱۹۵۶ تا ۲۰۱۲ هر چهار سال یک بار در کشورهای مختلف برگزار شده است، آمار فزاینده‌ای در تولید مقالات علمی داشته‌اند.

نتایج نهایی این پژوهش نشان داد که مهندسان ایرانی حاضر در مجموعه همایشهای بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله همگام با مهندسان سایر کشورها به همکاری علمی در تدوین مقالات خود

۱۵۰ بررسی میزان همکاریهای علمی پژوهشگران علوم زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در ...

علاقه فزاینده‌ای یافته‌اند، اما این روند در بین مهندسان دیگر کشورها رشد بیشتری نسبت به ایرانیان داشته است.

در انتها پیشنهاد می‌شود که پژوهشگران ایرانی حوزه زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله طی سالهای آینده برگزاری این همایش و سایر همایشها در سطح بین‌المللی میزان همکاریهای علمی خود را با متخصصان خارجی افزایش دهند تا از نظر این نرخ رشد، همپای هم‌تایان خارجی خود گام بردارند.

مراجع

۱. مهرداد، جعفر (۱۳۹۲)، اندازه‌گیری علم، رتبه‌بندی و ارتقای کیفیت، همایش مفاهیم نظری و کاربردی علم‌سنجی: از علم تا عمل، ۵ و ۶ آذر، تهران، ششمین همایش ملی ادکا: علم‌سنجی.
2. Schrage, M. (1995), No more teams: mastering the dynamics of creative collaboration, New York: Currency and Doubleday.
3. Newman, M. E. J. (2004), Co-authorship network and patterns of scientific collaboration, PANAS, 101:5200, Available at: <http://www.panas.org/cgi>
4. Osareh, F. and Wilson, C. S. (2002), Collaboration in Iranian scientific publication, *Libri.*, Vol. 52, No. 2, pp. 88-98.
۵. غفوری آشتیانی، محسن (۱۳۹۱)، طرح ممیزی ۱۱۴ موضوع مهم علمی، خلاصه گزارش ممیزی مهندسی زلزله در ایران، انجمن مهندسی زلزله ایران.
6. Gupta, B.M., Dhawan, S.M. and Osareh, F. (2004), India-middle-east collaboration in S and T: an analysis through co-authored publication, *Library Herald*, Vol. 42, No. 4, pp. 309-323.
۷. کاتوزیان، آذر (۱۳۸۵)، گردهماییهای کتابداری و اطلاع‌رسانی از آغاز تا خرداد ۱۳۸۵، *فصلنامه مطالعه ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، دوره هفدهم، شماره دوم، تابستان، صص. ۲۰۰-۱۸۱.
۸. نوروزی، علیرضا و علیمحمدی، داریوش (۱۳۸۵)، بررسی مشارکت علمی کتابداران ایرانی در سطح بین‌المللی با تأکید بر مقاله‌های مندرج در نمایه‌های استنادی، *اطلاعات‌شناسی*، بهار و تابستان، ۳ (۳ و ۴)، صص. ۱۹۳-۱۸۲.
۹. داورپناه، محمدرضا (۱۳۸۶)، ارتباط علمی: نیاز اطلاعاتی و رفتار اطلاع‌یابی، تهران: دبیرش، چاپار.
۱۰. اصنافی، امیررضا، دانش، فرشید و پاکدامن نائینی، مریم (۱۳۸۷)، بررسی میزان همکاری دانشجویان کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران در تولید مقالات علمی برای همایش سالانه دانشجویی کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه الزهرا (س) طی سالهای ۱۳۷۹ - ۱۳۸۶. *فصلنامه دانش‌شناسی*، سال اول، شماره اول، صص. ۲۶-۱۳.
۱۱. داورپناه، محمدرضا و آدمیان، رضا (۱۳۹۰)، بررسی اثر میزان توسعه یافتگی کشورها بر رویت‌پذیری مقالات هم‌تألیفی، *پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، شماره دوم، صص. ۱۷۰-۱۴۹.
۱۲. منصوری، فهیمه، عصاره، فریده و حیدری، غلامرضا (۱۳۹۱)، تولیدات علمی پژوهشگران زمین‌شناسی در پایگاه وب آف ساینس بر اساس قوانین لوتکا و بردفورد، *فصلنامه دانش‌شناسی (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات)*، سال پنجم، شماره ۱۷، صص. ۶۰-۵۳.
۱۳. سلیمی، قاسم (۱۳۹۳)، تبیین عوامل مؤثر بر فرایند تسهیم دانش بین اعضای هیئت علمی در دانشگاه: تفاوت محیطهای مهندسی و غیرمهندسی، *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*، دوره شانزدهم، شماره ۶۱، صص. ۲۴-۱.