

تحلیل استنادی و الگوی همکاری نویسندگان شش نشریه ایرانی انگلیسی زبان حوزه فنی و مهندسی نمایه شده در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC)

محمد رضا قانع^۱

استادیار،

مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری

فروغ رحیمی*

کارشناس ارشد،

پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC)

دریافت: ۱۳۸۹/۰۴/۰۲ | پذیرش: ۱۳۸۹/۱۲/۰۹

فصلنامه علمی پژوهشی
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
شاپا (چاپی) ۵۲۰۶-۱۷۳۵
شاپا (الکترونیکی) ۵۵۸۳-۲۰۰۸
نمایه در SCOPUS، LISA و ISC
<http://jst.irandoc.ac.ir>
ویژه‌نامه علم‌سنجی | ص ۱۷۵-۱۵۹
تابستان ۱۳۹۰
نوع مقاله: پژوهشی

*ghane@srlst.com
l. frahimi@isc.gov.ir

چکیده: پژوهش حاضر شش عنوان نشریه علمی پژوهشی انگلیسی زبان حوزه فنی و مهندسی را که در ایران به چاپ می‌رسند، مورد بررسی قرار داده است. الگوی مشارکت نویسندگان، ضریب مشارکت آنها (CC)، میزان همکاری نویسندگان ایرانی و خارجی، میزان منابع استناد شده در مقالات مورد بررسی، و نسبت ارجاع به مقاله در هر مجله مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج بررسی نشان داد که ۷۵/۴٪ از مقالات با همکاری نویسندگان ایرانی و ۲۴/۶٪ از مقالات با مشارکت نویسندگانی از ۲۵ کشور دنیا انتشار یافته است. در تولید ۳۶۷ مقاله مورد مطالعه، ۱۰۵۲ نویسنده مشارکت داشته‌اند که به طور میانگین برای هر مقاله، نزدیک به ۳ نفر همکاری داشته‌اند. از این تعداد، ۸۱۴ نویسنده ایرانی و ۲۳۸ نویسنده خارجی بودند؛ بیشترین مشارکت مربوط به نویسندگان کشور هندوستان بود. در مورد پرکارترین مؤسسات و دانشگاه‌های داخل کشور در زمینه نشر مقالات حوزه فنی و مهندسی، نتایج نشان داد که دانشگاه علم و صنعت ایران در صدر دانشگاه‌ها و مؤسسات این حوزه قرار دارد. ضریب مشارکت نویسندگان حاکی از میل به مشارکت گروهی نویسندگان بود. در این میان، نشریه زیست فناوری ایران با ضریب مشارکت ۰/۶۶۸ در رتبه اول مجلات مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این پژوهش می‌تواند برای هیأت تحریریه نشریات جامعه تحقیق و سیاست‌گذاری آینده مفید باشد.

کلیدواژه‌ها: نشریات فنی و مهندسی، نشریات ایرانی انگلیسی زبان، پایگاه استنادی علوم جهان اسلام، همکاری علمی، ایران

۱. مقدمه

بررسی عملکرد نشریات، بخشی از ترسیم نقشه علمی^۱ در هر جامعه‌ای است. چنین بررسی‌هایی مشخص‌کننده میزان اهمیت تعامل بین مؤسسات از یک طرف و محققان با همکاران از طرف دیگر در سطح ملی و بین‌المللی است. بدیهی است که در هر کشوری نشریات علمی علاوه بر زبان ملی به دو یا چند زبان بین‌المللی منتشر می‌شوند. واقعیت امر این است که انتشار نشریه به زبان ملی فقط حکایت از همکاری و تعاملات علمی در سطح داخلی دارد و برای نشان دادن میزان همکاری بین‌المللی پژوهشگران یک کشور، انتشارات آنها به زبان‌های غالب و رایج علمی از جمله زبان انگلیسی حائز اهمیت است. به غیر از نشریات معتبر بین‌المللی که محققان از کشورهای مختلف تمایل به انتشار یافته‌های پژوهشی خود در آنها دارند، نشریات علمی که در یک کشور به زبانی غیر از زبان ملی منتشر می‌شوند تا حدی مرجع مناسب برای ردیابی همکاری‌های علمی در سطح بین‌المللی است. نتایج بررسی‌های مبتنی بر شاخص‌های کتاب‌سنجی در رابطه با نشریات، علاوه بر ارائه اطلاعاتی نظیر میزان استنادها و مقالات و نسبت استنادها به مقالات، میزان همکاری علمی را از خاستگاه جغرافیایی و تعاملات بین سازمان‌ها و رشته‌های علمی مشخص می‌نماید.

اهمیت همکاری علمی بین پژوهشگران در سطح ملی و بین‌المللی مورد توجه حوزه‌های مختلف علوم و محققان است (Glänzel and Schubert 2001; Sonnenwald 2007). افزایش میزان همکاری محققان در تحقیقات در سطح ملی و بین‌المللی (Leydesdorff and wanger 2008; Glänzel, Schubert, and Czerwon 1999) حاکی از پویایی فردی (Glänzel and Schubert 2001) و نگرش جمعی به حل مسائل علمی است. یکی از موضوعات حوزه کتاب‌سنجی، رویکرد همکاری‌های علمی است. بررسی‌ها در این زمینه، تعاملات فردی، سازمانی، ملی، و بین‌المللی را شامل می‌شوند (Glänzel and Schubert 2001). دلایل این همکاری‌ها که در پژوهش‌های مختلف بررسی شده است، ریشه در عوامل اقتصادی-اجتماعی، سیاسی-جغرافیایی، شخصی، زبانی، و عوامل علمی دارد (Beaver and Rosen 1978; Luukkonen, Persson, and Silvertsen 1992; Glänzel & Winterhager 1992; Glänzel 1995; Katz 1994; Sonnenwald 2007; Mattson et al. 2008).

عوامل علمی که با آموزش و توسعه دانش عملی و نظری سروکار دارد، فرصت کشف دانش جدید و حل مشکلات را فراهم می‌آورد که خود انگیزه همکاری علمی در بین دانشمندان را تقویت می‌نماید. برای نمونه، سازمان بهداشت جهانی در رابطه با خطر بیماری SARS اعلامیه جهانی صادر کرد. در نتیجه، همکاری علمی در بین دانشمندان جهان، راهکار مناسب درمان این

1. Mapping of science

بیماری را فراهم نمود. همکاری علمی در بخش‌های مختلف جامعه، به‌ویژه بین دانشگاه و صنعت و همچنین بین محققان، حکایت از توسعه تعاملات علمی دارد (Jarneving 2009). نکته قابل توجه این است که یکی از عوامل مؤثر در همکاری‌های علمی، فاصله جغرافیایی است. تحقیقات نشان داده است که با افزایش فاصله جغرافیایی، همکاری علمی بین پژوهشگران به‌سرعت کاهش می‌یابد (Katz 1994; Tspouri 1999). بدیهی است متغیرهای دیگر از جمله سرمایه‌گذاری در امر پژوهش، عامل فاصله جغرافیایی را تعدیل می‌کند. دلایل مالی، توان همکاری علمی را افزایش می‌دهد و عامل تأثیرگذار فاصله جغرافیایی را کم‌رنگ می‌نماید (Mattson et al. 2008). انگیزه در حل مشکلات پیچیده و آموزش و توسعه فنی و نظری دانش، در پویایی همکاری علمی مؤثر هستند و جزء عوامل علمی محسوب می‌شوند (Sonnenwald 2007).

تحقیقات نشان داده است که عوامل اقتصادی-اجتماعی نیز در توسعه همکاری علمی تأثیرگذار است. عوامل اجتماعی مانند تأثیر جامعه علمی و توسعه شبکه علمی و عوامل شخصی که افراد را متمایل به فعالیت‌های اجتماعی می‌کند (Mattson et al. 2008)، موجبات رشد تعاملات علمی در سطح گسترده را فراهم می‌آورد. فواید اقتصادی چنین همکاری‌هایی از طریق انجام تحقیقات توسعه‌ای به‌ویژه در قالب همکاری بین دانشگاه‌ها و صنعت متوجه جامعه می‌شود (Lambert 2003) و فرصت‌های شغلی با مزایای ویژه برای پژوهشگران فراهم می‌گردد (Oldham 2005) که در نهایت رشد اقتصادی کشورها را در پی خواهد داشت. چنانچه منابع مالی و تجهیزات در قالب عوامل اقتصادی قرار گیرد، یافته‌های تحقیقات چنین رویکردی نشان داده است که محرک‌های همکاری علمی شامل تمایل به دسترسی و استفاده از تجهیزات گران‌قیمت، داده‌های منحصر به فرد، و منابع نایاب طبیعی و اجتماعی است (Wagner et al. 2002; Wray 2002; Birnholtz and Bietz 2003; Sonnenwald 2007).

از منظر عوامل اجتماعی، شبکه‌های اجتماعی نیز مبنای همکاری‌های علمی هستند. شبکه اجتماعی در محدوده‌های محلی، سازمانی، ملی، و بین‌المللی شکل می‌گیرند. از طریق شبکه‌های اجتماعی، پژوهشگران علاوه بر آگاهی از یافته‌های تحقیق، همکاران خود را شناسایی و انتخاب می‌کنند (Beaver 2001). در نتیجه می‌توان عوامل شخصی را در ایجاد و پایداری شبکه‌های اجتماعی و همکاری‌های علمی مؤثر دانست.

تحقیقات در زمینه همکاری‌های علمی از رویکردهای مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. بررسی همکاری‌های علمی براساس مقالات نشریات می‌تواند میزان همکاری در سطح مؤسسات، پژوهشگران، و سطوح ملی و بین‌المللی را مشخص نماید. مشارکت‌های علمی در سطح حوزه‌های علمی نیز متفاوت است (Frame and Carpenter. 1979) و از یک رشته به رشته دیگر فرق دارد. با

تجزیه و تحلیل استنادی نشریات مشخص گردیده است که میزان مشارکت در رشته‌های عملی مانند پزشکی بالینی (Katz and Martin 1997) و علوم کاربردی (Gordon 1980) بیشتر است. همکاری علمی در سطح کلان حاکی از مشارکت در بین کشورهاست. به‌علت افزایش تعداد دانشمندان در کشورهای بزرگ (Narin, Stevens, and Whitlow 1991) و فرصت تعامل بیشتر بین دانشمندان از یک ملیت، چنین کشورهایی تمایل کمتری به همکاری‌های علمی بین‌المللی دارند (Schubert and Braun 1990; Glänzel and Schubert 2001).

به‌طور کلی، سطوح همکاری علمی و انگیزه‌های آن متفاوت است و نوشته‌ها در این زمینه بسیار زیاد هستند، اما بیشتر محققان اتفاق نظر دارند که همکاری‌های علمی به‌طور غیررسمی آغاز می‌شوند و نتیجه ملاقات‌های اتفاقی است (Katz 1994). نتایج پژوهش رحیمی و فتاحی (۱۳۸۸) نشان داد که عواملی چون فرهنگ مشارکت در جامعه، بودجه فعالیت‌های همکارانه، اعتماد متقابل میان افراد، و نیز هدف‌ها و دیدگاه‌های مشترک میان افراد، تأثیر زیادتری بر میزان همکاری علمی از میان سایر عوامل دارد.

فارغ از خاستگاه‌های اشاره‌شده در همکاری‌های علمی، نتایج همه تحقیقات در چارچوب نشریات علمی قابل استفاده هستند، بنابراین با بررسی مقالات نشریات می‌توان الگوی چنین مشارکت‌هایی را مشخص نمود.

۲. مسأله پژوهش

انتشار نشریات به زبانی غیر از زبان مادری در یک کشور نشان‌دهنده تمایل پژوهشگران به ارائه یافته‌های علمی در سطح بین‌المللی است. عدم توجه به این نشریات از رویکردهای مختلف، به‌ویژه تحلیل استنادی، عملکرد مثبت و منفی آنها را از دید متخصصان حوزه مربوط پنهان می‌نماید، در نتیجه تصمیم‌گیری از ابعاد گوناگون را در مورد این نشریات برای دو رکن اصلی ارتباط علمی، یعنی پژوهشگر و ناشر، مشکل می‌سازد. ایجاد نشریه و استمرار حیات آن در ایران، به‌ویژه به زبان انگلیسی، از نظر منابع انسانی و مالی مسائل خاص خود را دارد. از آنجاکه تاکنون نشریات انگلیسی‌زبان ایران مورد تجزیه و تحلیل قرار نگرفته‌اند و مشخص نیست که وضعیت آنها به‌لحاظ همکاری علمی در تألیف مقالات چگونه است، انجام پژوهش حاضر می‌تواند برخی جنبه‌های این گونه همکاری‌ها را در مجلات علمی روشن سازد. بدیهی است نتایج تحقیق حاضر چشم‌انداز روشنی را پیش روی متولیان حوزه نشر و دست‌اندرکاران ارتباط علمی در سطوح مختلف قرار خواهد داد و با شناخت عملکرد نشریات به‌ویژه از جنبه تعاملات بین‌المللی، تصمیم‌گیری در مورد آنها از طرف ناشر، مؤلف، کتابدار، و جامعه دانشگاهی واقعی‌تر خواهد بود.

۳. هدف پژوهش

پژوهش حاضر در نظر دارد نشریات انگلیسی زبان حوزه فنی و مهندسی منتشره در ایران را با توجه به حضور آنان در بین جامعه علمی از جنبه کتاب‌سنجی و میزان همکاری‌های بین‌المللی که افزایش تأثیر تحقیق را از طریق دریافت استناد بیشتر (Persson, Glänzel, and Danell 2004) فراهم می‌آورد، بررسی نماید.

در زمان انجام این بررسی، تعداد ۹۴ نشریه به تأیید کمیسیون بررسی نشریات دو وزارتخانه علوم، تحقیقات و فناوری و بهداشت، درمان و آموزش پزشکی رسیده بودند (ایران ژورنال ۱۳۸۸) و در حوزه‌های علوم انسانی، علوم پایه، کشاورزی، فنی-مهندسی و پزشکی به زبان انگلیسی در کشور منتشر می‌شدند (پایگاه استنادی علوم جهان اسلام ۱۳۸۸). از این تعداد، ۲۱ مورد در حوزه فنی-مهندسی بودند. هدف پژوهش حاضر بررسی ۶ نشریه ایرانی انگلیسی زبان در حوزه فنی و مهندسی از جنبه تحلیل استنادی و تعیین میزان مشارکت پژوهشگران کشور در این حوزه در سطح ملی و بین‌المللی و مشخص کردن نسبت همکاری محققان کشور ایران و پژوهشگران دیگر کشورهاست. برای نیل به این هدف، اهداف فرعی دیگری نیز مورد توجه این تحقیق بود که عبارتند از:

۱. تعیین تعداد مقالات و ارجاعات (استنادهای صورت گرفته) نشریات مورد بررسی؛
۲. تعیین الگوهای هم‌نویسندگی در هر مجله و در کل مجله‌های مورد بررسی؛
۳. تعیین نسبت همکاری نویسندگان ایرانی و خارجی؛
۴. تعیین نسبت همکاری کشورها؛
۵. تعیین ضریب همکاری گروهی نویسندگان (CC) در هر مجله؛ و
۶. تعیین پرکارترین مؤسسات ایرانی مشارکت کننده در انتشار مقالات.

۴. روش پژوهش

این پژوهش با رویکرد علم‌سنجی، داده‌های مربوط به شش عنوان نشریه انگلیسی زبان ایران در حوزه فنی و مهندسی را از پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) استخراج و مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است. در زمان بررسی، تعداد ۹۴ عنوان نشریه (N) در پنج حوزه علمی منتشر می‌شدند. اندازه حجم نمونه ۲۵ (n) عنوان نشریه در نظر گرفته شد و با توجه به اینکه تعداد نشریات فنی مهندسی ۲۱ عنوان است (Nh)، با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای و از طریق نمونه‌گیری تصادفی ساده، حجم جامعه تحقیق با استفاده از فرمول ۱ مشخص گردید (nh=6):

$$nh=(Nh/N)*n$$

فرمول ۱

1. Collaboration coefficient (CC)

داده‌های اولیه در مورد ۶ نشریه جامعه پژوهش، از پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) استخراج گردید. با توجه به شماره‌های مورد بررسی هر مجله در طول دو سال، در نهایت تعداد ۳۶۷ مقاله مورد بررسی نهایی قرار گرفت.

جدول ۱. فاصله انتشار و تعداد شماره‌های هر مجله

ردیف	عنوان مجله	فاصله انتشار	شماره‌های مورد بررسی	تعداد مقالات
۱	Asian Journal of Civil Engineering	۶	۱۲	۹۳
۲	Iranian Journal of Biotechnology	۴	۸	۵۹
۳	Iranian Journal of Electrical & Electronic Engineering (IEEE)	۴	۵	۲۸
۴	Iranian Journal of Materials Science & Engineering	۴	۶	۴۲
۵	International Journal of Engineering	۶	۱۴	۱۲۴
۶	International Journal of Iron & Steel Society of Iran	۲	۳	۲۱
جمع	*	*	۴۸	۳۶۷

جهت تعیین معنی‌دار بودن نسبت همکاری^۱ از لحاظ آماری از فرمول ۲ استفاده شده است (Marshakova – Shaikenvich 2006).

$$S = (X_{ij} - m) / \sqrt{m} \quad \text{فرمول ۲}$$

در اینجا:

X_{ij} = تعداد واقعی انتشارات مشترک بین کشور i و j در شش نشریه مورد بررسی

m = امید ریاضی تعداد انتشارات مشترک کشور i و j در شش نشریه مورد بررسی

$$m = (f_i * f_j) / N$$

f_i = تعداد انتشارات مشترک کشور i در شش نشریه مورد بررسی

f_j = تعداد انتشارات مشترک کشور j در شش نشریه مورد بررسی

N = تعداد کل انتشارات مشترک در شش نشریه مورد بررسی

به منظور بررسی وضعیت همکاری نویسندگان در تولید مقاله‌های مجله‌های مورد بررسی و تعیین پرمشارکت‌ترین مجله‌ها، ضریب مشارکت^۲ تولیدات مربوط به هر مجله با استفاده از فرمول ضریب مشارکت (فرمول ۳) آجی‌فیروک و بورل^۳ محاسبه شد. این فرمول بدین طریق محاسبه می‌شود: $CC = 1 - \sum [1/X] = 1 - \sum (1/j) P(X=j)$

1. Collaboration relatedness
3. Ajiferuke and Burell

2. Collaboration Coefficient (CC)

$$\frac{f_1 + (1/2)f_2 + \dots + (1/k)f_k}{N} = 1 - \frac{\sum_{j=1}^k (1/j)f_j}{N} \quad \text{فرمول ۳}$$

در این فرمول، N تعداد کل مقاله‌های هر مجله، k تعداد نویسندگان مقاله‌ها (یک نویسنده، دو نویسنده، سه نویسنده، چهار نویسنده و ...)، و f تعداد مقاله‌ها با الگوی k نویسنده‌ای است. لازم به اشاره است که مقدار ضریب مشارکت بین صفر و یک در نوسان است که هر چه به یک نزدیک‌تر باشد، بیانگر مشارکت بالاتر است (آجی‌فیروک و بورل ۱۹۸۸).

۵. یافته‌های پژوهش

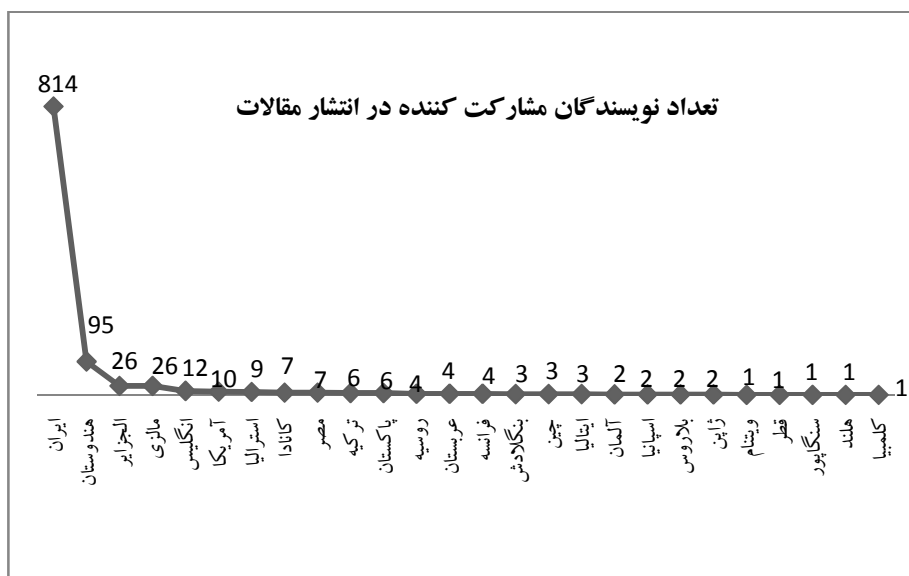
۱-۵. بررسی مقدماتی

یافته‌ها نشان داد که در تدوین ۳۶۷ مقاله مربوط به شش نشریه مورد بررسی در طول دوره زمانی ۲۰۰۷-۲۰۰۸، تعداد ۱۰۵۲ نویسنده مشارکت داشته‌اند. نتایج در سطح نشریات حاکی از آن است که مجله International Journal of Engineering (IJE) با ۱۲۴ مقاله و ۳۲۳ نویسنده در رتبه اول قرار دارد. رتبه‌های دوم تا ششم از لحاظ تعداد مقاله به ترتیب به نشریات Asian Iranian Journal of Biotechnology، Iranian Journal of Materials Science & Engineering، Journal of Electrical & Electronic Engineering (IEEE) و International Journal of Iron & Steel Society of Iran (جدول ۲). این در حالی است که دو نشریه Iranian Journal of Biotechnology و International Journal of Iron & Steel Society of Iran به لحاظ نسبت نویسنده به مقاله، رتبه بالاتری در مقایسه با سایر مجلات کسب کرده‌اند.

جدول ۲. تعداد مقالات و نویسندگان مجله‌های مورد بررسی

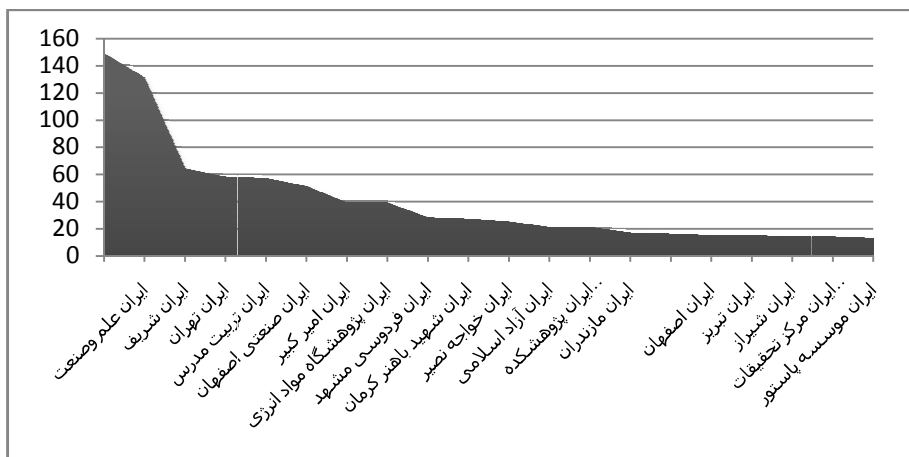
عنوان مجله	تعداد مقالات	تعداد نویسندگان	نسبت نویسنده به مقاله
International Journal of Engineering	۱۲۴	۳۲۳	۲/۶
Asian Journal of Civil Engineering	۹۳	۲۳۲	۲/۴
Iranian Journal of Biotechnology	۵۹	۲۴۵	۴/۱
Iranian Journal of Materials Science & Engineering	۴۲	۱۱۶	۲/۷
Iranian Journal of Electrical & Electronic Engineering (IEEE)	۲۸	۷۴	۲/۶
International Journal of Iron & Steel Society of Iran	۲۱	۶۲	۲/۹
جمع کل مقالات و نویسندگان	۳۶۷	۱۰۵۲	۲/۸

از تعداد ۱۰۵۲ نویسنده مشارکت‌کننده در تولید مقالات حوزه فنی و مهندسی، تعداد ۸۱۴ نویسنده از ایران و ۲۳۸ نویسنده از کشورهای مختلف هستند. بیشترین همکاری نویسندگان به ترتیب از کشور هندوستان (۹۵) و الجزایر (۲۶) و مالزی (۲۶) است (نمودار ۱). به‌طور کلی، از ۳۶۷ مقاله منتشرشده در شش نشریه حوزه فنی و مهندسی، ۷۵/۴٪ از مقالات با همکاری نویسندگان ایرانی و ۲۴/۶٪ با مشارکت نویسندگانی از ۲۵ کشور (هندوستان، الجزایر، مالزی، انگلیس، آمریکا، استرالیا، کانادا، مصر، ترکیه، پاکستان، روسیه، عربستان، فرانسه، بنگلادش، چین، ایتالیا، آلمان، اسپانیا، بلاروس، ژاپن، ویتنام، قطر، سنگاپور، هلند، و کلمبیا) صورت گرفته است.



نمودار ۱. میزان مشارکت نویسندگان از کشورهای مختلف

توزیع مشارکت ۸۱۴ نویسنده ایرانی در تولید ۳۶۷ مقاله در نمودار ۲ مشخص است. یافته‌ها نشان می‌دهد که مشارکت پژوهشگران با وابستگی سازمانی دانشگاه علم و صنعت ایران در رتبه اول قرار دارد (۱۳۱ نویسنده)، دانشگاه صنعتی شریف و دانشگاه تهران و دانشگاه تربیت مدرس، به ترتیب رتبه‌های دوم (۶۴ نویسنده) و سوم (۵۸ نویسنده) و چهارم (۵۷ نویسنده) را به خود اختصاص داده‌اند.



نمودار ۲. میزان مشارکت نویسندگان ایرانی از هر دانشگاه و موسسه کشور

الگوی مشارکت نویسندگان نشان می‌دهد که در کل مجله‌های مورد بررسی، پژوهش‌ها بیشتر با همکاری سه نویسنده انجام گرفته است (۳۶/۵ درصد) و همکاری در سطح دو نویسنده در رتبه دوم و چهار نویسنده و بیشتر در رتبه سوم و تک‌نویسندگی در رتبه چهارم قرار دارد (جدول ۳).

جدول ۳. الگوی مشارکت نویسندگان در مجله‌های مورد بررسی

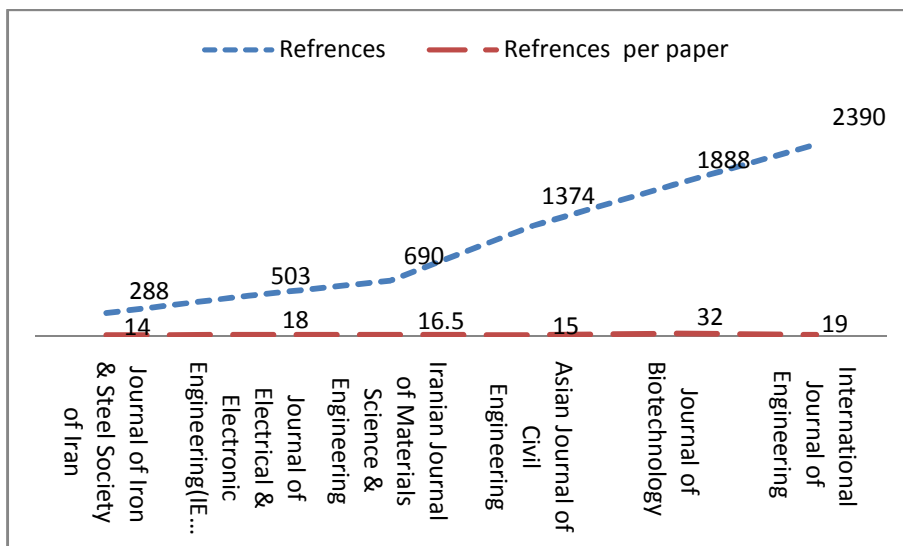
نویسنده مجله	یک نویسنده	دو نویسنده	سه نویسنده	چهار نویسنده و بیشتر	جمع مقالات	جمع کل نویسندگان	نسبت نویسنده به مقاله
International Journal of Engineering	۱۲	۵۲	۴۴	۱۶	۱۲۴	۳۲۳	۲/۶
Asian Journal of Civil Engineering	۷	۴۳	۳۳	۱۰	۹۳	۲۳۲	۲/۴
Iranian Journal of Biotechnology	۳	۵	۱۶	۳۵	۵۹	۲۴۵	۴/۱
Iranian Journal of Materials Science & Engineering	۲	۱۴	۲۰	۶	۴۲	۱۱۶	۲/۷
Iranian Journal of Electrical & Electronic Engineering (IEEE)	۱	۱۲	۱۲	۳	۲۸	۷۴	۲/۶
International Journal of Iron & Steel Society of Iran	۱	۷	۹	۴	۲۱	۶۲	۲/۹
جمع	۲۶	۱۳۳	۱۳۴	۷۴	۳۶۷	۱۰۵۲	۲/۸
درصد	۷/۱	۳۶/۲۳	۳۶/۵۱	۲۰/۱۶	—	—	—

یکی از مهمترین عوامل توسعه علمی، تعاون بین مراکز علمی مختلف در سطح جهان است که نه تنها به دلیل استفاده از امکانات و فنون بیشتر، نتایج تحقیق استحکام بیشتری می‌یابند، به دلیل افزایش نویسندگان مقاله و تأیید جمعی، فرآیند داوری و نشر را آسان‌تر می‌نماید. به علاوه، نتایج چنین تحقیقاتی بیشتر مورد ارجاع دیگران قرار می‌گیرند (بینش و مقصودی دریه ۱۳۸۷). چنانچه در جدول ملاحظه می‌گردد، نگارش گروهی مقالات در مجله‌های مورد بررسی، اصلی پذیرفته شده است. در ادامه، برای بررسی ضریب همکاری گروهی نویسندگان در نگارش مقالات شش مجله فنی و مهندسی، ضریب مشارکت (CC) هر مجله به صورت جداگانه محاسبه شد. براساس نتایج به دست آمده (جدول ۴)، ضریب مشارکت در هر شش مجله بالاتر از نیم است که نشان‌دهنده میزان مشارکت در حد متوسط به بالاست. براساس نتایج ارائه شده در جدول ۴، مجله بیوتکنولوژی ایران با ۰/۶۶۸ از نظر ارائه کارهای مشارکتی و نگارش مقالات به صورت گروهی، در بین شش مجله مورد بررسی، مقام اول را به دست آورده است. به علاوه، نتایج حاصل از بررسی ارجاعات در مقالات مجله‌های مورد بررسی مؤید این نکته است که در مجله‌هایی که میل به همکاری‌های علمی و چندنویسندگی بیشتر بوده است، همچون مجله بیوتکنولوژی ایران، نسبت ارجاعات نیز به مراتب بسیار بالاتر از سایر مجله‌ها بوده است (جدول ۴ و نمودار ۳).

جدول ۴. ضریب همکاری گروهی نویسندگان در نگارش مقالات مجله‌های مورد بررسی

نام نشریه	ضریب مشارکت هر مجله CC
Iranian Journal of Biotechnology	۰/۶۶۸
International Journal of Iron & Steel Society of Iran	۰/۵۹۵
Iranian Journal of Materials Science and Engineering	۰/۵۹۱
Iranian Journal of Electrical and Electronic Engineering	۰/۵۸۰
Asian Journal of Civil Engineering	۰/۵۴۸
International Journal of Engineering	۰/۵۴۰

جمع کل ارجاعات مقالات شش نشریه در دو سال ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ برابر ۷۱۳۳ است که نشریه International Journal of Engineering (IJE) با داشتن ۲۳۹۰ ارجاع در رتبه اول تعداد ارجاعات قرار دارد و نشریه Iranian Journal of Biotechnology به لحاظ نسبت ارجاع به مقاله، در رتبه اول قرار گرفته است. اطلاعات بیشتر در این مورد همراه با میانگین تعداد ارجاعات برای هر مقاله در نمودار ۳ نشان داده شده است.



نمودار ۳. میزان تعداد ارجاعات هر مجله و نسبت ارجاع به مقاله در آن مجله

بررسی بیشتر نشان داد که الگوی همکاری بین‌المللی و مشارکت نویسندگان، در سطح نشریات متفاوت است. برای نمونه، در نشریه International Journal of Engineering (IJE) تعداد ۱۲۴ مقاله با مشارکت ۳۲۳ نویسنده تدوین شده است و از طرفی، توزیع مشارکت کشورها در نشریات متفاوت است. جدول ۵، اطلاعات بیشتری در این مورد ارائه داده است.

جدول ۵. مشارکت نویسندگان به تفکیک هر کشور

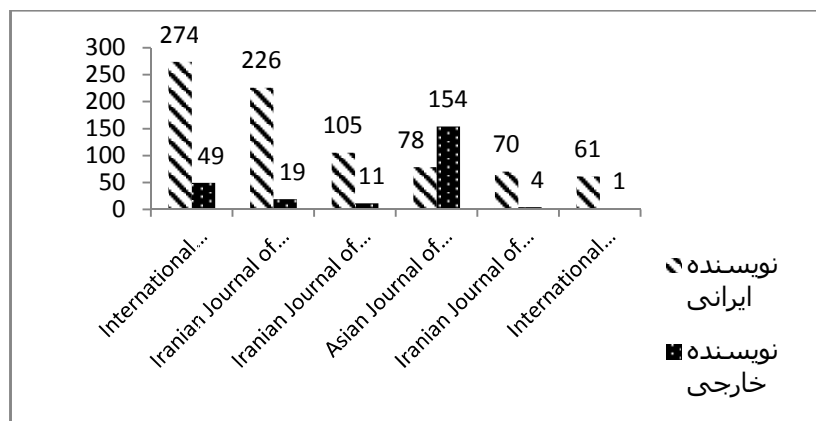
کشور	کل نویسندگان	ایران	هندوستان	انگلستان	الجزایر	مالزی	کانادا	آمریکا	استرالیا	پاکستان	مصر	ترکیه	عربستان	چین	بنگلادش	اسپانیا	ایتالیا	روسیه	ژاپن	کلمبیا	سنگاپور	فرانسه	ویتنام	بلاروس	آلمان	هند	قطر	جمع نویسندگان
Int. J. Eng	۳۲۳	۲۷۴	۲۲	۱	۱	۱۲	۵	۴	۲	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۲۳
Asian J. Civil Eng	۲۳۲	۷۸	۷۶	۴	۵۱	۵	۱	۲	۵	۵	۷	۶	۴	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۲۳۲
Iran J. Biotech	۲۴۵	۶۸۱	۶	۱	۰	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۲	۰	۰	۰	۰	۲	۲	۱	۰	۰	۲۴۵

←

ادامه جدول ۵. مشارکت نویسندگان به تفکیک هر کشور

کشور مجله	کل نویسندگان	ایران	هندوستان	انگلستان	الجزایر	مالزی	کانادا	آمریکا	استرالیا	پاکستان	مصر	ترکیه	عربستان	چین	بنگلادش	اسپانیا	ایتالیا	روسیه	ژاپن	کلمبیا	سنگاپور	فرانسه	ویتنام	بلاروس	آلمان	هلند	قطر	جمع نویسندگان
Iran J. Mate Sic & Eng	۱۱۶	۱۰۵	۰	۲	۰	۰	۱	۲	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۱۶
Iran J. Elect & Electronic Eng	۷۴	۷۰	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷۴
Int. J. Iron & Steel Soc Iran	۶۲	۶۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۶۲
کل نویسندگان	۱۰۵۲	۸۱۴	۹۵	۱۲	۲۶	۲۶	۷	۰	۹	۹	۷	۹	۶	۳	۳	۲	۳	۶	۲	۱	۱	۶	۱	۲	۲	۱	۱	۱۰۵۲

در مورد میزان همکاری نویسندگان ایرانی و خارجی در تولید مقالات، فقط در مجله عمران آسیایی تعداد نویسندگان خارجی بیش از نویسندگان ایرانی است. اطلاعات کامل تر در نمودار ۴ و جدول ۶ ارائه شده است.



نمودار ۴. میزان همکاری نویسندگان ایرانی و خارجی در نگارش مقالات حوزه فنی - مهندسی

۲-۵. نسبت همکاری در سطح بین‌المللی

همکاری علمی در سطح بین‌المللی مربوط به فعالیتی است که پژوهشگران از کشورهای مختلف در آن مشارکت دارند (Sonnenwald 2007). برای تعیین میزان و قدرت این ارتباط، انتشارات مشترک حلقه اصلی است (Glänzel and Schubert 2001). برای اندازه‌گیری توان همکاری بین دو کشور در شش نشریه مورد بررسی از فرمول ۴ استفاده شد. اطلاعات بیشتر در روش پژوهش ارائه گردیده است.

$$S=(X_{ij}-m)/\sqrt{m} \quad \text{فرمول ۴}$$

در جدول ۶، همکاری بین ایران و کشورهای دیگر مشخص گردیده است. در این رابطه، بیشترین همکاری علمی ایران به ترتیب با انگلستان، استرالیا، آمریکا، و کانادا بوده است. نسبت همکاری کشورهای دیگر با ایران کمتر بوده است.

جدول ۶. جدول همکاری ایران و سایر کشورها

ردیف	کشور	ایران	توان همکاری $S>0.5$	مقالات مشترک ایران ۲۴
۱	مالزی	۲	۱	
۲	انگلستان	۵	۱/۶	
۳	آمریکا	۴	۱/۴	
۴	استرالیا	۵	۱/۵	
۵	کانادا	۳	۱/۳	
۶	ایتالیا	۱	۰/۷	
۷	قطر	۱	۰/۷	
۸	بلاروس	۱	۰/۷	
۹	هلند	۱	۰/۷	
۱۰	روسیه	۱	۰/۷	
	جمع	۲۴		۲۴
				۴۸

۶. بحث و نتیجه‌گیری

شش نشریه مورد بررسی در مجموع، در سال ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ به تعداد ۷۱۳۳ منبع استناد

کرده‌اند که به‌طور متوسط هر مقاله ۱۹ منبع را مورد استناد قرار داده است. نتایج نشان داد مقالاتی که با مشارکت نویسندگان بیشتری منتشر شده‌اند (ستون نسبت نویسنده به مقاله در جدول ۳)، به‌لحاظ آماری، دارای ضریب مشارکت بالاتری بوده‌اند (جدول ۳ و جدول ۴). با توجه به یافته‌های پژوهش مشارکت نویسندگان از کشورهای هندوستان و الجزایر و مالزی با شش نشریه مورد بررسی بیشتر بوده است (نمودار ۱). به‌احتمال، این امر به خاطر افزایش تعامل علمی بین ایران و کشورهای هندوستان و مالزی به‌ویژه در مورد ادامه تحصیل دانشجویان ایرانی در دوره‌های عالی در این کشورهاست که موجب همکاری بیشتر محققان ایرانی با آنها شده است. تمایل به انجام تحقیق با محققان حوزه مربوط (داخل و خارج از کشور)، نه تنها حکایت از فعال بودن نشریات مورد بررسی در سطح ملی دارد، نشان می‌دهد که این نشریات در گستره وسیع جغرافیایی فعال هستند (۲۴/۶٪ مقالات با مشارکت نویسندگانی از ۲۵ کشور انتشار یافته است). انجام پژوهش‌های منتشرشده در نشریات مورد بررسی با همکاری ۸۱۴ نویسنده از ایران، نشان‌دهنده رشد تعامل علمی بین دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی و پژوهشگاه‌ها در حوزه فنی و مهندسی بوده است.

با توجه به نمودار ۲، همکاری پژوهشگران از دانشگاه علم و صنعت، دانشگاه صنعتی شریف، دانشگاه تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشگاه صنعتی اصفهان، و دانشگاه صنعتی امیرکبیر بیشتر بوده است و در بین پژوهشگاه‌ها، محققان پژوهشگاه مواد و انرژی بیشترین همکاری را در تولید مقالات مجلات مورد بررسی داشته‌اند. به‌طور کلی، یافته‌ها در این مورد حاکی از افزایش روحیه همکاری و تعامل در حوزه پژوهش در دوره زمانی مورد بررسی در سطح ملی بوده است. همکاری پژوهشگران از کشورهای دیگر با نشریات بیان‌شده نشان می‌دهد که این نشریات تا اندازه‌ای در سطح بین‌المللی و در بین جامعه علمی مربوط، مقبولیت علمی مناسب را به‌دست آورده‌اند. نکته قابل توجه این است که از شش نشریه مورد بررسی، ۳ مورد در گزارش‌های استنادی نشریات انگلیسی پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) موفق به کسب ضریب تأثیر شده‌اند (جدول ۷) (پایگاه گزارش‌های استنادی نشریات انگلیسی ۱۳۸۸).

جدول ۷. نشریات دارای ضریب تأثیر در ISC

نام نشریه	ضریب تأثیر در ISC
Iranian Journal of Biotechnology	۰/۰۴۴
Iranian Journal of Materials Science and Engineering	۰/۰۳۳
International Journal of Engineering	۰/۰۲۳

یافته‌ها نشان داد که ضریب همکاری گروهی نویسندگان در شش نشریه مورد بررسی در سطح متوسط به بالاست (0/54 تا 0/668). گرچه ضریب مشارکت در بین نشریات متفاوت است، نتایج (جدول 4) حاکی از پویایی علمی بین پژوهشگران در سطح ملی و بین‌المللی است. بیش از 93٪ مقالات با همکاری دو نویسنده به بالا تدوین شده است (جدول 3). از طرفی، با توجه به هر چه بیشتر تخصصی شدن علم، این واقعیت تمایل محققان ایرانی را برای مشارکت علمی نشان می‌دهد.

همکاری‌های علمی، به‌طورمعمول، مشارکت نویسندگان از دو یا چند کشور است. تعداد مقالات مشترک به تنهایی میزان و شدت همکاری را از لحاظ آماری نشان نمی‌دهد.

نتایج تحقیق با استفاده از فرمول 2 نشان داد که رابطه همکاری ایران به ترتیب با انگلستان ($S=1.6$)، استرالیا ($S=1.5$)، آمریکا ($S=1.4$)، و کانادا ($S=1.3$) از قوت بیشتری برخوردار بوده است. نکته قابل توجه این است که همکاری بین‌المللی بین نویسندگان مقالات نشریات مورد بررسی مربوط به دانشجویان بورسیه این کشورها نبوده است. تجزیه و تحلیل نشریات حاکی از آن است که این تعامل با پژوهشگران خارجی در حوزه مربوط در هر کشور بوده است. تحقیقات نشان داده است که فاصله جغرافیایی در میزان همکاری علمی بین‌المللی تأثیر دارد (Katz 1994; Tsipouri 1999) و پژوهشگران تمایل به مشارکت با همکاران خود در نقاط دوردست ندارند. نتایج این بررسی نشان داد که تعامل علمی پژوهشگران از کشورهای دیگر با فاصله جغرافیایی زیاد با پژوهشگران ایرانی بیشتر بوده است (جدول 6).

به‌طور کلی، نتایج تحقیق نشان داد که نشریات انگلیسی‌زبان حوزه فنی و مهندسی که در ایران منتشر می‌شوند، در بازه زمانی مورد بررسی دارای وضعیت به‌نسبت مناسبی بودند (تعداد مقالات و مراجع). از نظر مشارکت نویسندگان در سطح داخلی و بین‌المللی، نشریات از وضعیت مطلوبی برخوردار بودند (75/4٪ مشارکت نویسندگان داخلی به 24/6٪ مشارکت نویسندگان خارجی). این تعامل در بین مراکز آموزش عالی نیز قابل قبول است و در این رابطه موضوع قابل توجه تمایل بیشتر دانشگاه‌های بزرگ و مادر به مشارکت در تحقیقات است. با توجه به یافته‌های تحقیق، عملکرد شش نشریه حوزه فنی و مهندسی به‌ویژه از جنبه همکاری علمی بین‌المللی به‌نسبت خوب بوده است.

نتایج این پژوهش به‌احتمال برای هیأت تحریریه نشریات جامعه تحقیق و سیاست‌گذاری آینده مفید خواهد بود. بدین ترتیب، هیأت تحریریه نشریات مورد بررسی ضمن آگاهی از وضعیت نشریه خود به نکاتی از قبیل الگوی مشارکت نویسندگان و ضریب همکاری گروهی مؤلفان در تحقیقات حوزه مربوط و تعاملات بین‌المللی پژوهشگران توجه می‌نماید و می‌تواند با

ایجاد راهکارهای افزایش مشارکت نویسندگان، گامی در راستای ارتقای نشریات خود بردارند. به‌علاوه چون این نشریات انگلیسی‌زبان هستند، برای حضور بیشتر در سطح بین‌المللی نیاز است که مطالب مورد اشاره توسط هیأت تحریریه به‌دقت پیگیری شود.

۷. منابع

- آجی فیروک، ایزولا، و ژان تگ بول. ۱۹۸۸. ضریب همکاری: مقیاسی برای اندازه‌گیری میزان همکاری در تحقیقات. ترجمه عبدالحسین فرج پهلوی. ۱۳۸۶. فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات ۲۳ (۱ و ۲): ۱۶۹-۱۸۴.
- ایران ژورنال. ۱۳۸۸. مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری. <http://www.srlst.com/jrnl8910.htm> (دسترسی در ۱۳۸۸/۱۱/۸).
- بینش، سیده‌مژگان، و رویا مقصودی‌دریه. ۱۳۸۷. بررسی وضعیت انتشارات علمی دانشگاه‌های ایران طی سال‌های ۲۰۰۲-۲۰۰۶ (براساس پایگاه Web of Science). کتابداری ۴۲ (۴۷): ۱۳۹-۱۵۴.
- پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC). ۱۳۸۸. www.isc.gov.ir (دسترسی در ۱۳۸۸/۱۱/۸).
- پایگاه گزارش‌های استنادی نشریات انگلیسی. ۱۳۸۸. <http://jcr.isc.gov.ir/?lan=en> (دسترسی در ۱۳۸۸/۱۱/۸).
- رحیمی، ماریه، و رحمت‌الله فتاحی. ۱۳۸۸. بررسی میزان تأثیر عوامل مؤثر بر همکاری علمی از دیدگاه اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد. کتابداری و اطلاع‌رسانی ۱۲ (۱): ۷۹-۹۸.
- Beaver, D. D. 2001. Reflections on scientific collaboration (and its study): past, present, and future. *Scientometrics* 52 (3): 365-377.
- Beaver, D. D., and R. Rosen. 1978. Studies in scientific collaboration (part 1): the professional origins of scientific co-authorship. *Scientometrics* 1 (1): 65-84.
- Birnholz, J. P., and M. J. Bietz. 2003. Data at work: supporting sharing in science and engineering. In *Proceedings of the 2003 International ACM SIGGROUP conference on Supporting Group work*, 339-348. NY: ACM Press.
- Frame, J. D., and M. P. Carpenter. 1979. International research collaboration. *Social Studies of Science* 9 (4): 481-497.
- Glänzel, W. 1995. International scientific collaboration in a changing Europe: a bibliometric analysis of co-authorship links and profiles of 5 East-European countries in the science and social sciences, 1984-1993. *Science and Science of Science* 4 (9): 24-31.
- Glänzel, W., and A. Schubert. 2001. Double effort=double impact? A critical view at international co-authorship in chemistry. *Scientometrics* 50 (2): 199-214.
- Glänzel, W., A. Schubert, and H. J. Czerwon. 1999. A bibliometric analysis of international scientific cooperation of European Union (1985-1995). *Scientometrics* 45 (2): 185-202.
- Glänzel, W., and M. Winterhager. 1992. International collaboration of Eastern middle-European countries with Germany in the sciences. *Scientometrics* 25 (2): 219-227.
- Gordon, M. D. 1980. A critical reassessment of inferred relations between multiple authorship, scientific collaboration, the production of papers and their acceptance for publication. *Scientometrics* 2 (3): 193-201.
- Jarneving, B. 2009. The publication activity of region Vastra Gotaland: a bibliometric study of an administrative and political Swedish region during the period 1998-2006. *Information Research* 14 (2): 397. <http://InformationR.net/ir/14-2/paper397.html> (accessed 10 May 2010).
- Katz, J. S. 1994. Geographical proximity and scientific collaboration. *Scientometrics* 31 (1): 31-43.

- Katz, J. S., and B. R. Martin. 1997. What is research collaboration? *Research Policy* 26 (1):1-18.
- Lambert, R. 2003. Lambert review of business-university collaboration: final report. Norwich: HM-treasury. http://www.hm-treasury.gov.uk/media/DDE/65/lambert_review_final_450.pdf (accessed 20 June 2009).
- Leydesdorff, L., and C. S. Wanger. 2008. International collaboration in science and the formation of a core group. *Infometrics* 2 (4): 317-325.
- Luukkonen, T., O. Persson, and G. Silvertsen. 1992. Understanding patterns of international scientific collaboration. *Science Technology and Human Values* 17 (1): 101-126.
- Marshakova – Shaikenvich, I. 2006. Scientific collaboration of new 10 EU countries in the field of social sciences. *Information Processing and Management* 42 (6): 1592-1598.
- Mattson, P., P. Laget., A. Nilssonand, and C. Sundberg. 2008. Intra-eu vs extra-eu scientific co-publication patterns in eu. *Scientometrics* 75 (3): 555-574.
- Narin, F., k. Stevens, and E.S. Whitlow. 1991. Scientific cooperation in Europe and the citation of multinationally authored papers. *Scientometrics* 21 (3): 313-323.
- Oldham, G. 2005. International scientific collaboration. *Policy Briefs, Science and Development Network*. <http://www.scidev.net/dossiers/index.cfm?fuseaction=policybrief&dossier=13&policy=60> (accessed 22 oct. 2009)
- Persson, O., W. Glänzel, and R. Danell. 2004. Inflationary bibliometric values: the role of scientific collaboration and the need for relative indicators in evaluative studies. *Scientometrics* 60 (3): 421-432.
- Schubert, A., and T. Braun. 1990. International collaboration in the science, 1981-1985. *Scientometrics* 19 (1-2): 3-10.
- Sonnenwald, D. H. 2007. Scientific collaboration: a synthesis of challenges and strategies. *Annual Review of Information Science and Technology*, vol. 4. Medford, NJ: Information Today.
- Tsipouri, L. 1999. Evaluation of the regional level – science and technology in structural funds. *Scientometrics* 45 (3): 509-515.
- Wanger, C. S., L. Staheli, R. Silberglitt, A. Wong, and J. Kadtke 2002. Linking effectively: learning lessons from successful collaboration in science and technology. RAND documented briefing, DB-345-OSTP. <http://www.Rand.org/publications/DB/DB345/> (accessed 14 Feb. 2009).
- Wray, K. B. 2002. The epistemic significance of collaborative research. *Philosophy of Science* 69 (1): 150-168.

Citation Analysis and Collaboration Pattern of Six Iranian English Journals in Engineering Area Indexed in Islamic World Science Citation Center

M. A. Ghane¹

Ph.D in Regional Information Center
for Science and Technology

F. Rahimi*

MA in Islamic World Science Citation Center (ISC)

Information
Sciences
& Technology

Abstract: This study investigated six engineering scholarly journals and focused on scientific collaboration pattern, coefficient collaboration, Iranian international collaboration, and citation analysis. Findings showed that Iranian researchers authored 75.4% of articles themselves and 24.6% of articles with contribution of researchers from 25 countries worldwide. 367 articles that contributed by 1052 authors were studied. On average three researchers collaborated per article. Out of 1052 contributors, 814 affiliated to Iranian universities and 238 writers belonged to other countries. The results showed Indian researchers were more active than others were. Ranking universities in terms of numbers of articles showed that Iran University of Science and Technology obtained the first place. Coefficient collaboration disclosed the fact that there was a high tendency towards international collaboration e.g. the coefficient collaboration of Iranian Journal of Biotechnology was 0.668. In general, the findings would be helpful for journal's editorial boards in engineering fields to improve their policies.

Keywords: Engineering journals, Iranian English journal, Islamic World Science Citation Center (ISC), scientific collaboration, Iran

Iranian Research Institute
For Science and Technology
ISSN 1735-5206
eISSN 2008-5583
Indexed in LISA, SCOPUS & ISC
special issue: Scientometrics | pp: 159-175
summer 2011

1. ghane@ricest.ac.ir

*Corresponding author frahimi@isc.gov.ir