

نگاهی به تولیدات علمی نویسندگان ایرانی با وابستگیهای سازمانی غیر ایرانی

فریبا صحبتی‌ها^۱، عارف ریاحی^۲ و افشین موسوی چلک^۳

چکیده

هدف این پژوهش بررسی میزان تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی با وابستگی سازمانی غیر ایرانی به دانشگاههای برتر کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی جهان در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس بود. روش پژوهش پیمایشی، توصیفی و با رویکرد علم‌سنجی و جامعه آماری شامل اعضای هیئت‌علمی ایرانی ۱۰۳ دانشگاه برتر کشورهای جی هشت و استرالیا بود که بر اساس نظام رتبه‌بندی دانشگاههای جهان انتخاب شدند و اطلاعات مربوط به تولیدات علمی از پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس استخراج شد. یافته‌ها نشان داد که ۵۵۳ نفر از اعضای هیئت علمی ایرانی در حوزه‌های مختلف در دانشگاههای کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی مشغول فعالیت هستند و طی سالهای مورد بررسی ۱۴۲۱۱ مقاله علمی از این افراد در مجلات معتبر علمی منتشر شده است. در این میان، بخش چشمگیری از تولیدات علمی اعضای هیئت‌علمی ایرانی در دانشگاههای ایالات متحده آمریکا منتشر شده است و کشورهای کانادا و بریتانیا در رتبه‌های بعدی قرار دارند. به علاوه، یافته‌ها نشان می‌دهد که موضوع بسیاری از مقالات و مدارک علمی در حوزه‌های مهندسی (۳۸۷۴)، پزشکی (۱۶۲۳) و بیوشیمی، ژنتیک و بیولوژی (۸۵۲) بوده است. جریان فرار مغزها از کشورهای در حال توسعه به‌ویژه کشور ایران به کشورهای توسعه یافته و پیشرفته جهان سالهاست که شروع شده است و بیم آن هست که شتاب بیشتری بگیرد و به حد نگران‌کننده‌ای برسد. توجه و سیاستگذاری در این امر و تلاش برای جلوگیری از خروج متخصصان و دانشمندان کشور و نیز ترغیب اعضای هیئت علمی ایرانی در کشورهای پیشرفته به بازگشت به کشورمان لازم و ضروری به نظر می‌رسد.

کلید واژگان: تولید علم، مهاجرت نخبگان، کشورهای جی هشت، کشورهای توسعه‌یافته، اعضای هیئت علمی، پایگاه اسکوپوس.

۱. کارشناس ارشد رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران: Fsohbatih@gmail.com

۲. دانشجوی دکتری رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، تهران، ایران.

* مسئول مکاتبات: Ariahi@ut.ac.ir

۳. استادیار رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام‌نور، ایران: Mousaviarf@gmail.com

پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۱۲/۲۴

دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۷/۲

مقدمه

رشد و توسعه هر جامعه حداقل به چهار عامل اساسی سرمایه، مواد خام، فناوری و نیروی انسانی بستگی دارد. یکی از شاخصهای توسعه، نیروی انسانی کارآمد و متخصص است. هر جامعه‌ای به هر میزان که از نیروی انسانی متخصص و اندیشمند برخوردار باشد، از توان بالاتری در ارائه خلاقیت و ابتکار نیز برخوردار خواهد بود (Soutude, 2007).

بررسی تاریخ کشورهای پیشرفته نشان می‌دهد که سرمایه انسانی در فرایند پیشرفت آنها نقش مهمی داشته است و یقیناً جامعه صنعتی توسعه اقتصادی و پیشرفت فناورانه خود را مرهون سرمایه انسانی می‌داند. ملل در حال توسعه نیز برای گذار از عقب‌ماندگی و رسیدن به مراحل از توسعه، ناگزیر از تقبل هزینه در ایجاد سرمایه انسانی و توسعه دانش فنی در جوامع خود هستند (Shahabadi, Karim, Koshte & Mahmoudi, 2006). کشورهای جنوب با درک واقعیت این امر و با وجود کمبود منابع سرمایه‌گذاری از دهه‌های قبل توجه خود را به این امر معطوف کرده و برای تربیت نیروی کارآمد، اقدامات و سرمایه‌گذاریهای چشمگیری انجام داده‌اند، چرا که کشورهای جهان سوم به‌رغم دارا بودن ۸۰ درصد جمعیت جهان فقط ۲۰ درصد درآمد جهان و یک درصد توان علمی جهان را در اختیار دارند (Toulu, 1999).

سرمایه‌های انسانی از اصلی‌ترین عوامل توسعه کشورها به‌شمار می‌روند و کمبود این سرمایه‌ها در کشورهای در حال توسعه فرایند رشد و توسعه را عقب می‌اندازد (Stark, 2004). ایران نیز به‌عنوان کشوری در حال توسعه به نیروی انسانی متخصص نیاز دارد؛ سرمایه انسانی ثروت اصلی کشور ایران است که توانمندی آن آهنگ و قابلیت توسعه کشور را افزایش می‌دهد و ضعف آن در برنامه‌ها و اهداف توسعه خلل وارد می‌کند.

از سویی، یکی دیگر از شاخصهای رشد و توسعه هر کشور توان و ظرفیت علمی بالفعل آن است. ارتقای این توان به بهبود وضعیت تولید اطلاعات علمی بستگی دارد که پژوهشهای علمی و سرمایه‌گذاری به تحقق این مهم منجر می‌شود (Garousi, 2003).

مبانی نظری و پیشینه

یکی از رایج‌ترین روشها برای مطالعه و بررسی وضعیت تولیدات علمی روش «علم سنجی» است. اولین کسانی که واژه علم‌سنجی را ابداع کردند، «دوبروف» و «کارنوا» بودند (Sengotya, 1993). پس از آن، دانشمندانی چون «کول» از مقالات علمی به‌عنوان ملاکی برای مقایسه تولید علمی کشورهای مختلف استفاده و از این طریق تولیدات علمی کشورهای مختلف را در تولید اطلاعات علمی مشخص کردند (Ensafi & Gharibi, 2001). به‌طور کلی، روش علم‌سنجی جنبه‌هایی را در تولید، انتشار و استفاده از اطلاعات علمی تجزیه و تحلیل می‌کند.

با توجه به موارد پیشگفته، پر واضح است که سرمایه انسانی از ابزارهای مهم توسعه و توسعه نیز منوط به حفظ سرمایه انسانی است؛ به عبارت دیگر، سرمایه‌های انسانی یا همان نیروهای متخصص و ماهر هم ابزار و هم هدف توسعه هستند. امروزه، نیروی ذهنی، مغزی، تفکر و مدیریت جامعه نوعی ثروت محسوب می‌شود و مهاجرت اندیشمندان و روشنفکران می‌تواند موازنه علمی یک سرزمین را با چالش جدی مواجه کند. با در نظر گرفتن این امر که اعضای هیئت علمی از ارکان اصلی پژوهش و تولید اطلاعات علمی در مراکز دانشگاهی محسوب می‌شوند، در پژوهش حاضر تلاش شد تا وضعیت تولید علمی اعضای هیئت علمی ایرانی دانشگاه‌های کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی (کشورهای جی هشت و استرالیا) بررسی شود. موضوع نخبگان و بهره‌برداری از دانش آنان پیچیده و چند وجهی است. پدیده مهاجرت نخبگان ابعاد گوناگونی دارد و پژوهش‌های فراوانی در هر یک از این ابعاد صورت گرفته است. عسگری و همکاران (Falahi & Askari, 2008)، (Asgari, Taghivand, Askari & Shakeri, 2008)، (Falahi & Askari, 2008)، (Monavarian, 2008) و دهقان (Dehghan, 2003) به علل اقتصادی، گروسی (Garousi, 2003) به علل سیاسی، صالحی عمران (Salehi Emran, 2006) و هداوند (Hadavand, 2004) به عوامل علمی- آموزشی و ذاکر صالحی (Zakersalehi, 2008) و طالبی‌زید و رضایی (Talebi & Zeidi & Rezaee, 2010) به عوامل فرهنگی و اجتماعی مؤثر بر پدیده مهاجرت نخبگان اشاره کرده‌اند.

مهاجرت نخبگان برای کشورهای مبدأ و مقصد پیامدهایی دارد که در پاره‌ای از پژوهش‌ها به آن پرداخته شده است که از جمله می‌توان به پژوهش‌های طبیعی و همکاران (Tayebi, Emadzadeh & Rostami, 2009)، عسگری و تقوی (Asgari & Taghavi, 2010) و شاه‌آبادی و پوران (Shah & Pوران, 2009) اشاره کرد. در این آثار به‌طور عمده بر آثار منفی فرار مغزها در کشورهای مبدأ تمرکز شده است، چون این پژوهشگران به فرار مغزها به‌عنوان خروج مستقیم سرمایه انسانی توجه کرده‌اند و کاهش سرمایه انسانی را معادل کاهش رشد اقتصادی می‌دانند.

در تعدادی از مطالعات انجام شده در حوزه مهاجرت نخبگان به ابعاد کمی آن پرداخته شده است که از جمله می‌توان به پژوهش‌های محمدی‌الموتی (Mohamamai Alamuti, 2005)، تربت (Torbat, 2002) و تای اوه (Tai Oh, 1977) اشاره کرد.

بیشتر پژوهندگان عوامل مهاجرت نخبگان را در بیرون از آموزش عالی جست‌وجو می‌کنند و تحلیل خود را به عوامل اجتماعی، اقتصادی و سیاسی معطوف می‌دارند. ولی تعدادی از پژوهشگران این مسئله را با دقت و توجه به ویژگی‌های آموزش عالی در کشور ایران تحلیل و بررسی کرده‌اند که فرتوک‌زاده و اشراقی (Fartoukzadeh & Eshraghi, 2009)، قانع‌راد (Ganeirad, 2005) و صادقی و افقی (Sadeghi & Ofoghi, 2006) از این جمله هستند.

همچنین ذاکر صالحی (Zakersalehi, 2008) در مطالعه‌ای با عنوان «فرا تحلیل مطالعات انجام شده در زمینه جذب نخبگان و پیشگیری از مهاجرت آنان» به بررسی و ارزیابی آثار منتشر شده در حوزه

مهاجرت نخبگان از بعد روش شناختی و محتوایی پرداخته است. در بعد روش شناختی نتایج پژوهش وی نشان داد که مطالعات در عین حال که انباشت خوبی از ایده‌های نظری و راهکارهای علمی را ارائه می‌کنند، دارای مشکلات و نواقص متعددی نیز هستند؛ همچنین مطالعه جنبه محتوایی نشان داد که ۳۹/۶ درصد آثار مبتنی بر نظریه جاذبه-دافعه و ۳۷/۴ درصد مبتنی بر آموزه‌های نظری مشابه و مرتبط با آن بوده و در درجه سوم ۱۶/۶ درصد آثار به سایر نظریه‌ها تکیه کرده‌اند.

مرور پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که در داخل کشور تقریباً مطالعه‌ای مستقل از نوع علم‌سنجی در حوزه مهاجرت انجام نگرفته است. در ادامه بجز یک مورد به نمونه‌های خارجی آن اشاره شده است. کوشا و همکاران (Kousha & et al., 2013) در مطالعه‌ای با عنوان «اثرات فرار مغزها بر تولیدات علمی» در خصوص سهم نویسندگان مهاجر ایرانی در نشریات مهندسی در کشور کانادا طی سالهای ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۱ در پایگاه اسکوپوس بررسی کرده‌اند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که سهم نویسندگان ایرانی با وابستگی سازمانی کانادا از ۸٪ در سال ۲۰۰۵ به ۱۶٪ در سال ۲۰۱۱ افزایش یافته است. علاوه بر این، ۶۷٪ نویسندگان ایرانی مدرک کارشناسی و کارشناسی‌ارشد خود را از برترین دانشگاه‌های ایران دریافت کرده بودند و ۷۶٪ از نویسندگان در سازمانها و دانشگاه‌های کانادا مشغول فعالیت بودند.

وانگ و همکاران (Wang, Mao, Wang, Peng & Hou, 2013) در پژوهشی با عنوان «مهاجرت نخبگان چینی به ایالات متحده آمریکا» به بررسی وضعیت نخبگان چینی در ۱۰۰ دانشگاه ملی آمریکا پرداختند؛ نتایج پژوهش آنان نشان داد که ۳۷۷۶ نفر چینی در دانشگاه‌های آمریکا و همچنین بیشتر محققان چینی در دانشگاه‌های نیویورک، کالیفرنیا و پنسیلوانیا مشغول فعالیت هستند و از سه دانشگاه برتر در کشور چین؛ یعنی دانشگاه‌های کلمبوس، اموری و تگزاس به آمریکا مهاجرت کرده‌اند. همچنین نتایج پژوهش یادشده نشان داد که تعداد مردان مهاجر نسبت به زنان بیشتر است و بیشترین تعداد اعضای هیئت‌علمی در رشته‌های زیست‌شناسی، پزشکی و کامپیوتر فعالیت می‌کنند.

هالوی و مود (Halevi & Moed, 2012) در مطالعه‌ای با عنوان «تجزیه و تحلیل مهاجرت علمی بین‌المللی» در خصوص پدیده مهاجرت علمی در ۱۷ کشور جهان بررسی کرده‌اند که از این میان ۱۰ کشور در حال توسعه و ۷ کشور دیگر توسعه یافته بوده است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که بیشترین مهاجرت از کشورهای چین، کانادا، هندوستان، انگلستان، استرالیا و دیگر کشورها و در سطح بعدی کشورهایی مانند ایران، مکزیک، سنگاپور، ترکیه، ایرلند، لهستان و دیگر کشورها به سمت ایالات متحده آمریکا وجود دارد. همچنین یافته‌های پژوهش یادشده نشان می‌دهد که در ۱۷ کشور مورد مطالعه بین مهاجرت و هم‌نویسندگی تفاوت وجود دارد. همچنین زبان مشترک و مجاورت جغرافیایی بر مهاجرت‌های بین‌المللی بیش از هم‌نویسندگی تأثیرگذار است. علاوه بر این، تنش‌های سیاسی مانعی برای همکاری و مهاجرت در حال حاضر نیست، چرا که می‌توان این نسبت را بین کشورهای ایران و آمریکا، هندوستان و پاکستان مشاهده کرد.

مود، آیسام و پلام (Moed, Aisati & Plame, 2013) در مطالعه‌ای با عنوان «مطالعه مهاجرت علمی در اسکوپوس» با استفاده از شاخصهای کتاب‌سنجی موجود در پایگاه اسکوپوس به بررسی مهاجرت علمی یا تحرک بین‌المللی در پنج کشور آلمان، ایتالیا، هلند، انگلستان و ایالات متحده آمریکا پرداختند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که کشور انگلستان بالاترین رتبه را در مهاجرت علمی دارد و مهاجرت‌های خارجی از ایالات متحده آمریکا کمتر از کشورهای انگلستان، هلند، آلمان و ایتالیاست. در سطوح دیگر، مهاجرت به آمریکا از کشورهای آسیایی چین، کره و هند بالاتر از حد انتظار بود.

در مطالعه‌ای با عنوان «عملکرد علوم و مهاجرت نخبگان در جهان در حال توسعه» این نتیجه به دست آمده است که ایجاد یک جامعه علمی قوی برای کشورهای در حال توسعه مهم است و این کشورها به تولیدات علمی و حفظ دانشمندان خود نیاز دارند. نتایج این پژوهش نشان داد که کشورهای در حال توسعه تعداد زیادی دانشمند و متخصص تربیت می‌کنند، اما در عین حال، خروج تعداد زیادی از نخبگان را تجربه می‌کنند؛ همچنین نتایج دیگر این پژوهش نشان داد که سطح آموزش و پرورش، جمعیت و تولید ناخالص ملی با مهاجرت دانشمندان و اقامت آنها در سایر کشورها ارتباط مثبت دارد (Weinberg, 2011).

هدف اصلی در پژوهش حاضر بررسی میزان تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی با وابستگی سازمانی به دانشگاههای ممتاز و برتر کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی جهان در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس طی سالهای ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳ بود. اهداف جزئی نیز تعیین تعداد اعضای هیئت‌علمی ایرانی در دانشگاههای کشورهای توسعه یافته و صنعتی، تعیین حوزه‌های موضوعی تخصصی مهاجران، تعیین دانشگاههای مبدأ، وضعیت تولید علم قبل از مهاجرت و بررسی میزان تبادل دانش از طریق همکاریهای علمی با پژوهشگران داخلی بود. سؤالاتی پژوهش به قرار زیر است:

۱. چه تعداد از اعضای هیئت علمی ایرانی در حوزه‌های مورد بررسی در دانشگاههای کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی مشغول فعالیت‌اند و حوزه موضوعی تخصصی آنها چیست؟
۲. وضعیت مهاجرت به دانشگاههای کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی به تفکیک کشورها چگونه است؟
۳. وضعیت تولید علم اعضای هیئت‌علمی ایرانی در دانشگاههای کشورهای توسعه یافته و صنعتی طی سالهای ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳ چگونه است؟
۴. وضعیت تولید علم در هر یک از کشورها و دانشگاههای مورد بررسی چگونه است؟
۵. وضعیت تولید علم اعضای هیئت‌علمی ایرانی قبل از مهاجرت به کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی چگونه بوده است؟
۶. دانشگاه مبدأ اعضای هیئت‌علمی ایران قبل از مهاجرت به کشورهای صنعتی و توسعه‌یافته کدام دانشگاه بوده است؟
۷. میزان ارتباط علمی اعضای هیئت علمی ایرانی در دانشگاههای کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی با پژوهشگران داخلی چقدر است؟

۸. وضعیت هم نویسندگی در مقالات علمی اعضای هیئت علمی ایرانی چگونه بوده است؟

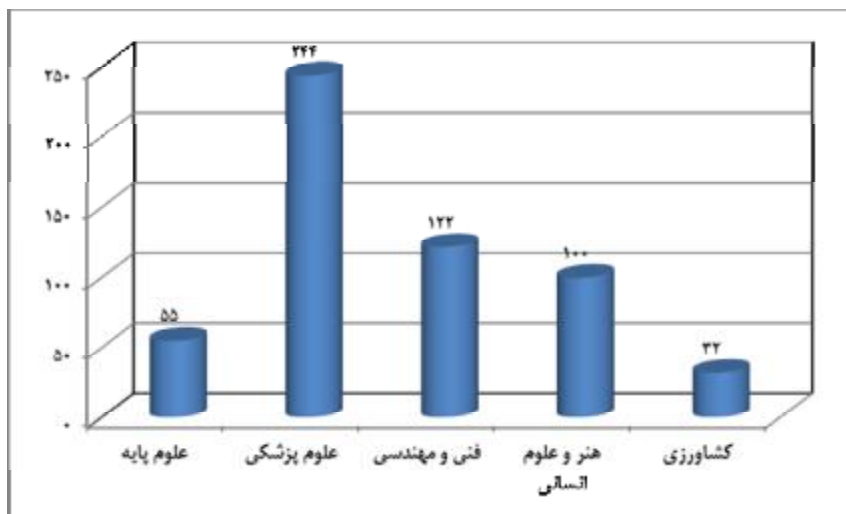
روش پژوهش

پژوهش حاضر با روش پیمایشی- توصیفی و با رویکرد علم‌سنجی صورت گرفت. در بخش نخست و با استفاده از نظامهای رتبه‌بندی بین‌المللی از قبیل کیواس، شانگهای، لیدن، شانگهای- تایمز و فراینترنشنال دانشگاههای برتر کشورهای صنعتی موسوم به گروه هشت (جی‌هشت) به همراه دانشگاههای برتر کشور استرالیا شناسایی شدند. دلیل انتخاب این پنج نظام رتبه‌بندی، شهرت و عمومیت آنها و نیز سهولت دسترسی به داده‌های آنها بود. شیوه انتخاب دانشگاهها بدین صورت بود که ابتدا یکصد دانشگاه با رتبه برتر رده‌بندیهای ذکر شده در سال ۲۰۱۳ بررسی شدند و دانشگاههایی که در این ۱۲۰ مورد نخست در همه نظامهای رتبه‌بندی وجود داشتند، انتخاب شدند. به‌علاوه، با جست‌وجو در این پنج نظام رتبه‌بندی، دانشگاههای مطرح کشورهای ایتالیا، استرالیا و ژاپن برای شناسایی اعضای هیئت‌علمی ایرانی مشخص شدند. در این میان، ۳۲ دانشگاه از ایالات متحده امریکا، ۱۷ دانشگاه از کانادا، ۱۶ دانشگاه از بریتانیا، ۱۱ دانشگاه از آلمان، ۹ دانشگاه از فرانسه، ۶ دانشگاه از استرالیا و ایتالیا و ۳ دانشگاه از کشورهای روسیه و ژاپن تعیین شدند. برای شناسایی اعضای هیئت‌علمی ایرانی با مراجعه مستقیم به وبسایت‌های دانشگاههای تعیین شده و با مراجعه به قسمت اعضای هیئت‌علمی هر دانشگاه، نام اعضای هیئت‌علمی ایرانی دانشگاههای کشورهای توسعه یافته و صنعتی به همراه کشور استرالیا مشخص و رزومه این افراد از طریق پرتال دانشگاه محل فعالیت و وبسایت‌های شخصی آنها استخراج شد. جست‌وجوهای صورت گرفته نشان داد که ۵۵۳ ایرانی عضو هیئت علمی ۱۰۳ دانشگاه مورد بررسی هستند. به‌علاوه، برای استخراج داده‌های مربوط به فعالیتهای علمی و پژوهشی این افراد، علاوه بر بررسی رزومه علمی آنها، جست‌وجویی در پایگاه اسکوپوس صورت گرفت و نام تک تک آنها در قسمت جست‌وجوی نویسندگان کاوش و پس از مطابقت اسم و وابستگی سازمانی و حوزه موضوعی با فهرست مذکور، پروفایل آنها برای استخراج داده‌های مورد نیاز به‌منظور پاسخ به پرسشهای اساسی پژوهش بررسی شد.

یافته‌ها

پرسش ۱. چه تعداد از اعضای هیئت‌علمی ایرانی در حوزه‌های مورد بررسی در دانشگاههای کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی مشغول فعالیت‌اند و حوزه موضوعی تخصصی آنها چیست؟
توزیع جنسیتی اعضای هیئت‌علمی ایرانی در ۳۰۱ دانشگاه برتر کشورهای توسعه یافته و صنعتی نشان می‌دهد که از مجموع ۵۵۳ نفر مهاجر، ۴۵۲ نفر مرد (۸۱/۷ درصد) و ۱۰۱ نفر زن (۱۸/۳ درصد) مشغول فعالیت هستند. به‌علاوه، یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که از ۵۵۳ نفر عضو هیئت‌علمی مشغول

به فعالیت، ۴۴/۱ درصد در حوزه علوم پزشکی (۲۴۴ نفر)، ۲۲ درصد در حوزه فنی و مهندسی (۱۲۲ نفر)، ۱۸ درصد در حوزه هنر و علوم انسانی (۱۰۰ نفر)، ۱۰/۹ درصد در حوزه علوم پایه (۵۵ نفر) و ۵/۸ درصد در حوزه کشاورزی (۳۲ نفر) در این دانشگاهها فعالیت دارند (نمودار ۱).



نمودار ۱- توزیع پژوهشگران مهاجر ایرانی در رشته‌های مختلف (تعداد = ۵۵۳ نفر)

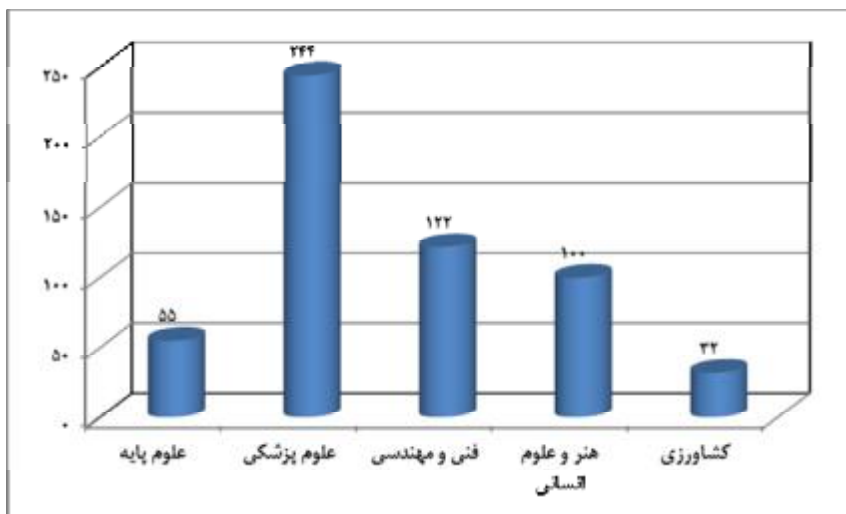
پرسش ۲. وضعیت مهاجرت به دانشگاههای کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی به تفکیک کشورها چگونه است؟

در نمودار ۲ وضعیت تعداد اعضای هیئت علمی در هر یک از کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی جهان نشان داده شده است. از ۵۵۳ عضو هیئت علمی ایرانی تبار در دانشگاههای کشورهای مورد بررسی، ۱۴۱ نفر در دانشگاههای ایالات متحده آمریکا، ۱۰۵ نفر در کانادا، ۸۶ نفر در بریتانیا، ۸۱ نفر در آلمان، ۴۹ نفر در استرالیا، ۳۳ نفر در فرانسه، ۲۷ نفر در ایتالیا، ۱۸ نفر در ژاپن و ۱۳ نفر در روسیه مشغول فعالیت هستند.

پرسش ۳. وضعیت تولید علم اعضای هیئت علمی ایرانی در دانشگاههای کشورهای توسعه یافته و صنعتی طی سالهای ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳ چگونه است؟

یافته‌های به‌دست آمده از پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس نشان داد که ۱۴۲۱۱ مقاله و مدرک علمی ۵۵۳ عضو هیئت علمی ایرانی در دانشگاههای کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی طی سالهای مورد بررسی تولید و منتشر شده است و از این تعداد، ۵۲ درصد (۷۳۹۳) در حوزه فنی و مهندسی، ۲۹/۳ درصد (۴۱۶۶)

حوزه پزشکی، ۵/۲ درصد (۷۳۶) در حوزه هنر و علوم انسانی و ۱۳/۵ درصد (۱۹۱۶) در حوزه علوم پایه بوده است. در جدول ۱ وضعیت تولیدات علمی اعضای هیئت علمی مهاجران ایرانی به تفکیک رشته‌های مختلف ارائه شده است.

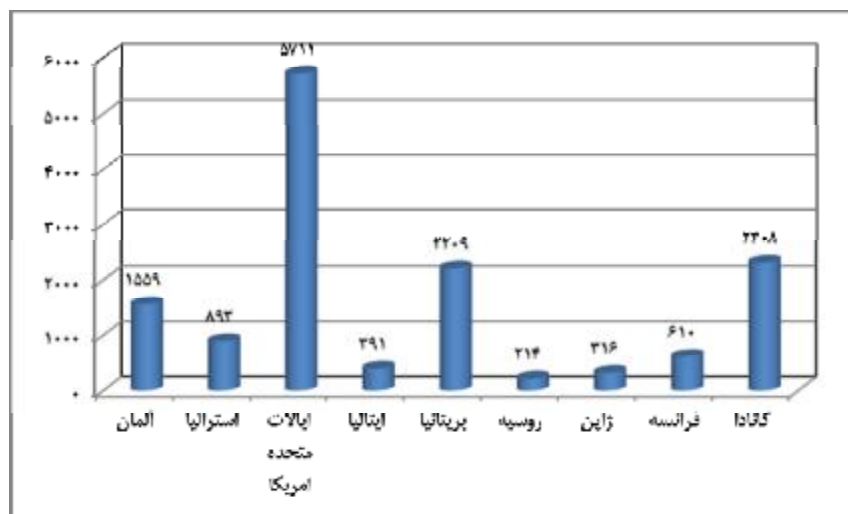


نمودار ۲- توزیع پژوهشگران مهاجر ایرانی در دانشگاههای کشورهای توسعه یافته و صنعتی (تعداد = ۳۵۵ نفر)

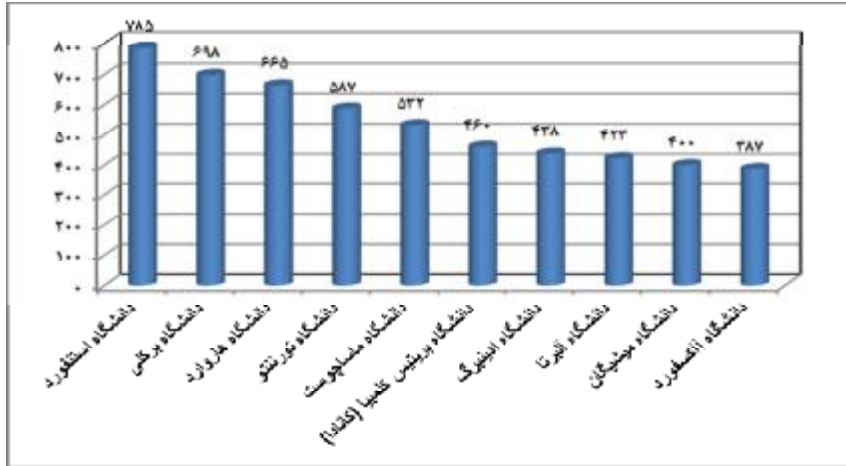
پرسش ۴. وضعیت تولید علم در هر یک از کشورها و دانشگاههای مورد بررسی چگونه است؟ یافته‌های به‌دست آمده از پژوهش نشان می‌دهد که بیش از ۴۰ درصد از تولیدات علمی مهاجران ایرانی (۵۷۱۳ مدرک علمی) در دانشگاههای ایالات متحده امریکا تولید شده است. به‌علاوه، تعداد تولیدات علمی ثبت شده در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس از اعضای هیئت علمی ایرانی در دانشگاههای استنفورد، برکلی و هاروارد به ترتیب ۷۸۵، ۶۹۸ و ۶۶۵ بوده است. در نمودار ۳ میزان تولیدات علمی مهاجران ایرانی در هر یک از کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی و در نمودار ۴ ده دانشگاهی که اعضای هیئت علمی ایرانی بیشترین تولید علم را در آنجا داشته‌اند، نشان داده شده است.

جدول ۱- وضعیت تولیدات علمی پژوهشگران مهاجر ایرانی به تفکیک حوزه‌های مختلف موضوعی

تعداد	حوزه موضوعی	تعداد	حوزه موضوعی
۴۳۹	شیمی	۱۳۱	اقتصاد و علوم مالی
۱۱۸	علوم اجتماعی	۳۸۲	انرژی
۳۴۹	علوم اعصاب (روانپزشکی)	۵۲۹	ایمنی‌شناسی و میکروبی‌شناسی
۴۷	علوم قضاوت	۱۹۴	بهداشت حرفه‌ای
۷۵۱	علوم کامپیوتر	۸۵۲	بیوشیمی، ژنتیک و بیولوژی
۴۸۵	علوم مواد	۸۲	پرستاری
۶۷۰	فیزیک و اخترشناسی	۱۶۲۳	پزشکی
۳۸۲	علوم کشاورزی و دامپروری	۹۴	تجارت، مدیریت و حسابداری
۷۳۹	محیط زیست	۳۳۶	داروسازی و سم‌شناسی
۳۸۷۴	مهندسی	۲۰۱	دامپزشکی
۷۸۰	مهندسی شیمی	۱۳۳	روانشناسی
۲۱۳	هنر و انسان‌شناسی	۵۱۹	ریاضیات
۱۴۲۱۱	مجموع	۲۸۸	زمین‌شناسی



نمودار ۳- تولیدات علمی مهاجران ایرانی در هر یک از کشورهای توسعه یافته و صنعتی



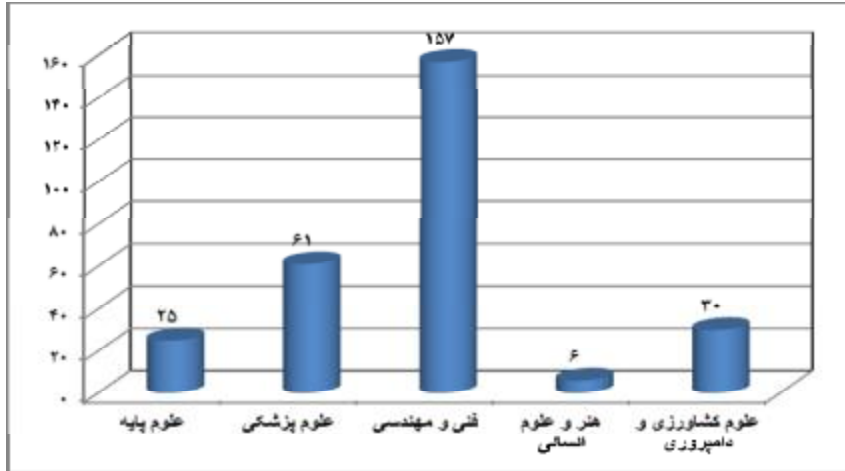
نمودار ۴- تولیدات علمی اعضای هیئت علمی ایرانی در دانشگاههای برتر کشورهای توسعه یافته و صنعتی

پرسش ۵. وضعیت تولید علم اعضای هیئت علمی ایرانی قبل از مهاجرت به کشورهای توسعه یافته و صنعتی چگونه است؟

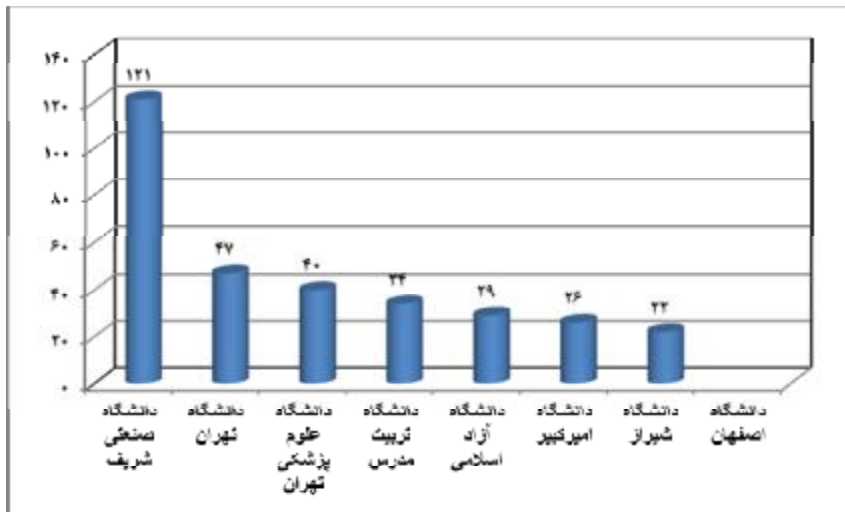
یافته‌های به دست آمده از پژوهش نشان می‌دهد که اعضای هیئت علمی ایرانی دانشگاههای مورد بررسی پیش از مهاجرت به کشورهای توسعه یافته و صنعتی، ۲۷۹ مدرک علمی در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس (طی سالهای ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۷ و قبل از مهاجرتشان) منتشر کرده‌اند؛ باید بیان کرد که تولیدات علمی ۵۵۳ عضو هیئت علمی مورد بررسی بعد از مهاجرت تقریباً ۵۱ برابر شده است. در نمودار ۵ میزان تولیدات علمی اعضای هیئت علمی ایرانی در دانشگاههای کشورهای توسعه یافته و صنعتی پیش از مهاجرتشان بر اساس حوزه‌های مختلف موضوعی نشان داده شده است.

پرسش ۶. دانشگاه مبدأ اعضای هیئت علمی ایران قبل از مهاجرت به کشورهای صنعتی و توسعه یافته کدام دانشگاه بوده است؟

متأسفانه، با توجه به اطلاعات در دسترس از طریق رزومه و سایت اعضای هیئت علمی، امکان تعیین محل تحصیل تمام مقاطع تحصیلی آنان وجود نداشت و فقط در خصوص ۳۱۹ نفر (۵۷/۷ درصد) چنین کاری میسر شد. در میان این افراد، دانشگاههای صنعتی شریف، تهران، علوم پزشکی تهران، تربیت مدرس، آزاد اسلامی، امیرکبیر، شیراز و اصفهان دانشگاههای مبدأ مهاجران بوده‌اند (نمودار ۶).



نمودار ۵- تولیدات علمی اعضای هیئت علمی ایرانی پیش از مهاجرت به کشورهای توسعه یافته و صنعتی



نمودار ۶- دانشگاه‌های محل تحصیل اعضای هیئت علمی پیش از مهاجرت

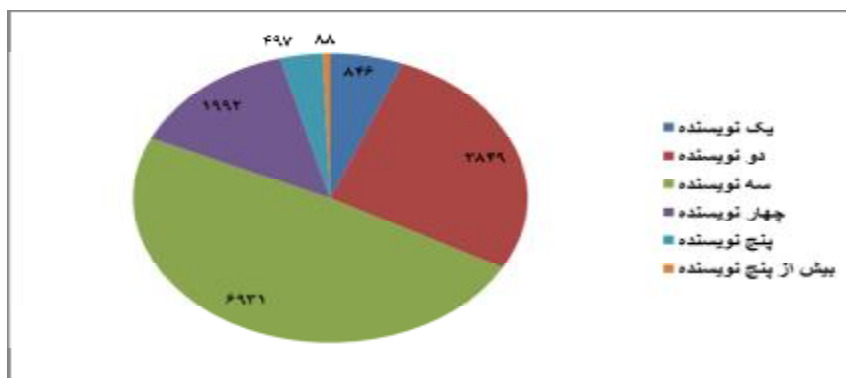
پرسش ۷. میزان ارتباط علمی اعضای هیئت علمی ایرانی در دانشگاه‌های کشورهای توسعه یافته و صنعتی با پژوهشگران داخلی چقدر است؟

از مجموع آثار تولید شده، سهم حوزه فنی و مهندسی ۵۲ درصد است که ۳/۴ درصد (۲۵۲ مدرک) این آثار را با ایرانیان داخل کشور و ۹۶/۶ درصد را (۷۱۴۱ مدرک) با متخصصان سایر کشورها تولید کرده‌اند. در جدول ۲ میزان همکاری‌های علمی اعضای هیئت علمی ایرانی در دانشگاه‌های کشورهای مورد بررسی با پژوهشگران داخل کشور ارائه شده است.

جدول ۲- فراوانی تولیدات مشترک اعضای هیئت علمی ایرانی با پژوهشگران داخل کشور

حوزه	مجموع تولیدات علمی		تولیدات علمی مشترک با ایران	
	فراوانی	درصد کل از تولیدات	فراوانی	درصد کل از تولیدات
علوم فنی و مهندسی	۷۳۹۳	۵۲	۲۵۲	۳/۴
علوم پزشکی	۴۱۶۶	۲۹/۳	۱۰۳	۲/۵
علوم پایه	۱۹۱۶	۱۳/۵	۵۹	۳/۱
هنر علوم انسانی	۷۳۶	۵/۲	۳۵	۴/۸
مجموع	۱۴۲۱۱	۱۰۰	۴۴۹	۳/۲

پرسش ۸. وضعیت هم‌نویسندگی در مقالات علمی اعضای هیئت علمی ایرانی چگونه بوده است؟ بیش از ۹۴ درصد از مقالات علمی تولید شده مهاجران ایرانی (۱۳۳۶۵ مقاله) به صورت گروهی و فقط ۶ درصد از آثار علمی (۸۴۶ مقاله) به صورت انفرادی بوده است. همچنین حدود نیمی از مقالات با همکاری سه نویسنده تهیه و تولید شده است. در نمودار ۷ تعداد نویسندگان مقالات تولید شده اعضای هیئت علمی ایرانی در دانشگاه‌های کشورهای مورد بررسی نشان داده شده است.



نمودار ۷- وضعیت هم‌نویسندگی در مقالات اعضای هیئت علمی ایرانی در دانشگاه‌های برتر کشورهای توسعه یافته و صنعتی

بحث و نتیجه‌گیری

پدیده مهاجرت نخبگان از گذشته تا کنون در کشور ایران وجود داشته و در آثار متعددی با رویکردها و اهداف گوناگون این پدیده بررسی شده است. هدف این پژوهش بررسی وضعیت نخبگان کشور ایران و تولیدات علمی آنها با وابستگی سازمانی به مراکز و مؤسسات علمی کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی جهان طی سالهای ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳ در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس بوده است.

نتایج پژوهش نشان داد که در ۱۰۳ دانشگاه بررسی شده، ۳۵۵ نفر هیئت‌علمی ایرانی‌تبار در حوزه‌های علوم فنی و مهندسی، علوم پایه، علوم پزشکی و هنر و علوم انسانی مشغول فعالیت هستند که ۸۱/۷ درصد از این افراد مرد و ۱۸/۳ درصد زن بودند. این اعداد نشان می‌دهد که آمار مهاجرت نخبگان در میان مردان بیشتر از زنان است. به‌علاوه، یافته‌ها نشان داد که میزان مهاجرت در حوزه علوم پزشکی بیشتر از سایر حوزه‌هاست و حوزه‌های علوم فنی و مهندسی، هنر و علوم انسانی، علوم پایه و علوم کشاورزی در رتبه‌های بعدی قرار دارند. به نظر می‌رسد که علت بالا بودن مهاجرت در حوزه‌های علوم پزشکی و فنی و مهندسی، فرصت‌های شغلی بیشتر به‌ویژه در زمینه‌های تخصصی، تجهیزات و تسهیلات پزشکی و فناوریانه، درآمد بالاتر، امکانات پژوهشی و بالا بودن سطح علم و کاربرد آن در محیط کار باشد که در بسیاری از مطالعات (Asgari et al., 2008; Salehi Emran, 2006; Chalabi & Abasi, 2004; Dehghan, 2003; Arasteh, 2001) نیز به عوامل ذکر شده اشاره شده است.

یافته‌های پژوهش در خصوص مهاجرت نخبگان به هر یک از کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی نیز نشان داد که مقصد بیش از یک چهارم از افراد مورد بررسی دانشگاه‌های کشور ایالات متحده آمریکا بوده است و کشورهای کانادا و آلمان در رتبه‌های بعدی قرار داشته‌اند. کمترین میزان مهاجرت نیز به دانشگاه‌های کشور روسیه (نزدیک‌ترین کشور صنعتی به ایران) بوده است. نتایج پژوهش‌های پیشین نیز نشان داده است که امکانات مالی و معنوی بسیار مطلوب و مناسب به همراه چندین عامل اغوا کننده دیگر از طرف دانشگاه‌های کشورهای آمریکا و کانادا برای نخبگان کشورهای در حال توسعه از دلایل بالای مهاجرت افراد بدین کشورهاست.

وضعیت تولید علم اعضای هیئت علمی ایرانی قبل و پس از مهاجرتشان نشان می‌دهد که فقط ۲ درصد (۲۷۹ مدرک) آثار قبل از مهاجرت (طی سالهای ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۷) و ۹۸ درصد (۱۴۲۱۱ مدرک طی سالهای ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳) بعد از مهاجرت این افراد تولید شده است که میزان تولیدات علمی آنها در خارج از کشور تقریباً ۵۱ برابر شده است. در تمام حوزه‌های مورد بررسی میزان تولیدات علمی اعضای هیئت‌علمی قبل از مهاجرت در مقایسه با بعد از مهاجرت بسیار اندک است. البته، گفتمانی است که هر چند بازدهی این افراد در داخل ایران کمتر از خارج از کشور بوده است، اما بسیاری از این افراد در ایران دانشجو بوده و پس از اتمام تمام مقاطع تحصیلی یا بخشی از آن به کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی مهاجرت کرده‌اند. در نتیجه، می‌توان چنین استنتاج کرد که شروع فعالیت‌های گسترده علمی این افراد پس

از مهاجرتشان بوده است. به علاوه، باید بیان کرد که تولید علمی در دوره دانشجویی [که بیشترین زمان فراگیری دانش است تا تولید آن] کمتر از زمان پژوهش و آموزش حرفه‌ای در قالب هیئت علمی است. از سوی دیگر، اعضای هیئت علمی پس از مهاجرت به کشورهای مورد بررسی و شروع به کار در یک دانشگاه سطح بالا، بی‌تردید از نظر دانش زبان انگلیسی به سطحی رسیده‌اند که هیچ مشکلی از این نظر برای انتشار تحقیقات خود نداشته باشند و این مسئله نیز خود شاید یکی دیگر از دلایل تولید علمی بیشتر این افراد پس از مهاجرت باشد.

با تمام موارد یادشده، نباید وجود امکانات پژوهشی گسترده در کشورهای صنعتی و توسعه‌یافته را نادیده گرفت. این عامل می‌تواند یکی از دلایل اصلی فعالیتهای پژوهشی و تولید علم بالای این افراد باشد. در کشور ایران [همانند سایر کشورهای در حال توسعه] تنگناهایی وجود دارد که به کندی روند تولید علم منجر می‌شود که صالحی عمران (Salehi Emran, 2006) و هداوند (Hadavand, 2004) در پژوهشهای خود بدان اشاره کرده‌اند. یکی از بزرگ‌ترین موانع پژوهش در کشورمان روشن نبودن جایگاه واقعی پژوهش و رشد نیافتن فرهنگ تحقیق است. در کشور ایران به‌طور کلی، چه در محیطهای علمی و چه محیطهای خاص مانند دانشگاهها، جایگاه پژوهش چندان مشخص نیست و این مقوله همچنان امر نهادینه نشده‌ای به حساب آورده می‌شود. هنوز حتی در محیطهای دانشگاهی اهمیتی که شایسته پژوهش باشد، به آن داده نمی‌شود و افراد جامعه شناخت کافی از امر تحقیق ندارند. از سوی دیگر، کشورهای توسعه یافته و صنعتی دنیا پژوهشهای علمی را در نظام اجتماعی خود به‌طور بنیادین مد نظر قرار داده‌اند.

باید اشاره کرد که نزدیک به ۴۰ درصد از اعضای هیئت علمی ایرانی در کشورهای توسعه یافته و صنعتی دانش‌آموخته دانشگاه صنعتی شریف بوده و دانشگاههای بزرگ و مطرح کشور از جمله دانشگاه تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران و دانشگاه تربیت مدرس در رتبه‌های بعدی قرار داشته‌اند. در این زمینه می‌توان چنین استنتاج کرد که از دلایل اصلی رتبه بالای دانشگاههای ذکر شده در خروج نخبگان از کشور می‌توان به «پذیرش نفرت برتر کنکور سراسری و تحصیلات تکمیلی»، «وجود برگزیدگان المپیادها و جشنواره‌های ملی و بین‌المللی» و «تحصیل مخترعان و مکتشفان در این دانشگاهها» اشاره کرد. بنابراین، نخبه‌ترین، با انگیزه‌ترین و کوشاترین دانشجویان در اختیار دانشگاههای تراز اول کشور قرار می‌گیرد. بروز عوامل زمینه‌ساز سبب مهاجرت نخبگان از دانشگاههای برتر کشور به سایر کشورها [به‌ویژه کشورهای توسعه یافته و صنعتی] می‌شود.

یافته‌ها همچنین نشان داد که میزان تبادل اعضای هیئت علمی ایرانی با نویسندگان داخلی در حوزه‌های فنی و مهندسی، علوم پزشکی، علوم پایه و هنر و علوم انسانی به ترتیب ۳/۴، ۲/۵، ۳/۱ و ۴/۸ درصد بوده است و از مجموع ۱۴۲۱۱ اثر علمی، فقط ۴۹۹ مقاله (۳/۵ درصد) با نویسندگان داخلی تهیه شده است و ۹۶/۵ درصد آثار دیگر با متخصصان سایر کشورها [بخش عمده‌ای از آنها با پژوهشگران توسعه یافته و صنعتی] منتشر شده است. وجود موانع یادشده پژوهش در کشور و نبود زیرساخت ارتباطات

علمی مناسب، نارسایی نظام اطلاع‌رسانی و تبادل علمی و آشنا نبودن متخصصان ایرانی داخل و خارج از کشور با یکدیگر سبب شده است که میزان مشارکت و همکاریهای علمی این گروهها در سطح پایینی باشد. بسیاری از مراکز و سازمانها، به‌ویژه دفتر همکاریهای علمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و نیز سازمان عالی ایرانیان خارج از کشور، فعالیتهایی را برای رفع این موانع آغاز کرده‌اند که اقدامات آنها تا به امروز مؤثر و کافی نبوده است.

گفتنی است که نتایج کمی به تنهایی کافی نیست و باید تحقیقات کیفی و پیمایشی نیز انجام شود تا بتوانیم به علل مهاجرت اعضای هیئت‌علمی و جنبه‌های دیگر آن پی ببریم، چرا که توجه و سیاستگذاری در این امر و تلاش برای جلوگیری از خروج متخصصان و دانشمندان کشور و نیز ترغیب اعضای هیئت علمی ایرانی در کشورهای پیشرفته به بازگشت به کشورمان ضروری به نظر می‌رسد.

پیشنهادها

باتوجه به نتایج پژوهش پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

۱. تشکیل و تقویت شبکه علمی ایرانیان متخصص در داخل و خارج از کشور برحسب رشته‌های مختلف علمی و به‌منظور عضوگیری و فعال‌سازی ارتباط متقابل ایران با جهان و ایرانیان داخل و خارج از کشور و نیز تعریف و فراخوان پروژه‌های آموزشی - فرهنگی، تحقیقاتی - علمی و اجرایی - توسعه‌ای که این امر نیازمند مشارکت متخصصان ایرانی خارج از کشور است. در این میان، فرصتهای لازم برای مشارکت ایرانیان متخصص با متخصصان ایرانی و حتی غیرایرانی خارج از کشور فراهم می‌شود و پدیده چرخش مغزها تحقق بیشتری پیدا می‌کند.
۲. برگزاری سالیانه و ادواری گردهماییها و نشستهای متعدد در زمینه‌های مختلف علمی و فنی از طریق فراخوان متخصصان ایرانی داخل و خارج از کشور در رشته‌ها و موضوعات مرتبط به‌منظور ایجاد پیوندهای علمی، تجربی، عاطفی و هویتی بین این دو قشر متخصص.
۳. تأسیس و راه‌اندازی مرکز یا دپارتمان ترجمه و انتقال اندیشه، تجارب، ابتکارات، نوآوریها و اختراعات ایرانیان متخصص در داخل و خارج از کشور به یکدیگر و به نهادهای خبری.
۴. بررسی و امکان دعوت از ایرانیان متخصص مقیم خارج از کشور در رشته‌های عمده علمی برای حضور در عرصه‌های آموزشی در سطوح دانشگاهی و مراکز مختلف علمی - آموزشی به‌منظور انتقال دانش، فن، تجربه و دیدگاههای آنان، پیوند ارگانیک با جامعه متخصصان و دانش‌اندوزان ایرانی و امکان ورود و آشنایی با مسائل، مشکلات و نیازهای جامعه ایران امروز و جلب مشارکت آنان در این امر مهم.

References

1. Arasteh, H.R. (2001). Study of job satisfaction among faculty graduates emigrate abroad. Tehran: Institute for Research and Planning in Higher Education (in Persian).
2. Asgari, H., & Taghavi, M. (2010). New approach to the problem of brain drain and its role in the accumulation of human capital in the countries of origin. *Semi-annually tahghighat-e-eghtesadi*, 45(90), 95-118 (in Persian).
3. Asgari, H., Taghivand, M., Askari, M., & Shakeri, A. (2008). Brain drain from developing countries to OECD based on gravity model. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 2(17), 1-22 (in Persian).
4. Chalabi, M., & Abbasi, R. (2004). Comparative analysis of brain drain in micro and macro levels. *Journal of Human Sciences*, 13 (36), 13-36 (in Persian).
5. Dehghan, M. (2003). New and unknown phenomenon of brain drain to brain exchange. *Political & Economic Ettelaat*, 11-12(192), 220-229 (in Persian).
6. Ensafi, S., & Gharibi, H. (2001). *Knowledge of the international level since 2000*. Tehran: Iranian Research Institute for Information Science and Technology (in Persian).
7. Falahi, K., & Monavarian, A. (2008). A study on the factors of elites (human capital) immigration and suggesting appropriate strategies to prevent this phenomenon. *Quarterly Knowledge and Development*, 15 (24), 18-32 (in Persian).
8. Fartoukzadeh, H.R., & Eshraghi, H. (2009). A dynamic modeling of elite' immigration and the role of higher education system. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 4(50), 139-168 (in Persian).
9. Ganeirad, M.A. (2005). Uneven development of higher education, unemployment of alumni and elites immigration. *Quarterly Social Welfare*, 4(15), 169-207(in Persian).
10. Garousi, V. (2003). *A survey on the immigration of Iranian experts and the elite*. Department of Systems and Computer Engineering, Carleton University, Ottawa, Ontario, Canada.

11. Hadavand, S. (2004). Obstacles to the development of Iran and scholars migration. *Tadbir*, 154, 26-32 (in Persian).
12. Halevi, G., & Moed, H.F. (2012). International scientific migration analysis generates new insights. *Research Trends*, 31, 12-14.
13. Kousha, K., Maleki, A., Hatami, M., Ganji, M., Vanoiee, S., Asadi, H., et al. (2013, July). Impact of brain drain on science production: A case study of Iranian educated migrants in the context of science production in Canada. 14th International Society of Scientometrics and Informatics Conference, July 15-19, Vienna, Austria, Vol. 2.
14. Moed, H.F., Aisati, M., & Plume, A. (2013). Studying scientific migration in Scopus. *Scientometrics*, 94(3), 929-942.
15. Mohamamai Alamuti, M. (2005). Globalization and brain drain: Review of Iran's experiences. *Quarterly Social Welfare*, 4(15), 209-232.
16. Sadeghi, A., & Ofoghi, N. (2006). Role in reducing migration of elite universities. *Rahyafi*, 36, 22-30.
17. Salehi Emran, A. (2006). Faculty member's views on brain drain in Iran: A case study of university of Mazandaran. *Journal of Social Sciences Letter*, 28, 56-81 (in Persian).
18. Sengotya, A.N. (1993). Review of the book surveys, survey information, library science, survey and poll. Translated by Vazir Keshmiri, M., *Information*, 2-3(10), 38-58 (in Persian).
19. Shah Abadi, A., & Pouran, A. (2009). The impact of brain drain on economic growth (A case study of Iran). *Iranian Journal of Trade Studies (IJTC) Quarterly*, 13(52), 35-63.
20. Shahabadi, A., Karim Koshte, M.H., & Mahmoudi, A. (2006). Investigating the factors of brain drain (A case study of Iran). *Iranian Journal of Trade Studies (IJTC) Quarterly*, 10(39), 39-82 (in Persian).
21. Soutude, H. (2007). *Sociology of Iran social problems*. Tehran: Nedaye Aryana (in Persian).
22. Stark, O. (2004). *Rethinking the brain drain*. World Development, UK, 32, 15-22.
23. Tai Oh, K. (1977). *Asian brain drain: A factual and casual analysis*. San Francisco: R & E Research Associates.

24. Talebi Zeidi, A., & Rezaee, J. (2010). Causes study of university expert's immigrant from Mazandaran province in the period of 1370-1380. *Quarterly Pajouheshcar*, 6(16), 59-68 (in Persian).
25. Tayebi, K., Emadzadeh, M., & Rostami, H. (2011). The effect of brain drain on economic growth of developing countries. 1(2), 58-72.
26. Torbat, A.E. (2002). The Brain drain from Iran to the United States. *Middle East Journal*, 56(2), 272-295.
27. Toulou, A. (1999). Brain drain, brain gain and brain circulation absorption. *Research*, (3-4), 23-38 (in Persian).
28. Wang, X. , Mao, W., Wang, C., Peng, L., & Hou, H. (2013). Chinese elite brain drain to USA: An investigation of 100 United States national universities. *Scientometrics*, 97(1), 37-46.
29. Weinberg, B.A. (2011). Developing science: Scientific performance and brain drains in the developing world. *Journal of Development Economics*, 95, 95-104.
30. Zakersalehi, GH.R. (2008). Meta-analysis of studies in the field of elite captures and prevents their migration. *Iran of Sociology*, 1 (8), 113-135 (in Persian).