

بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آنها

مانی صادق ویشکائی^۱

محمدرضا اسمعیلی گیوی^{۲*}

مریم ناخدا^۳

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آنها است.

روش‌شناسی: این پژوهش از نوع کاربردی علم‌سنجی است که با استفاده از روش کتابخانه‌ای و تحلیل ارزیابانه انجام شده است. جامعه پژوهش شامل کل اعضای هیئت علمی‌ای از دانشگاه تهران است که در بازه ۱۳۸۸-۱۳۹۳ دست‌کم یک بار به فرصت مطالعاتی خارج از کشور رفته بودند. داده‌های جمعیت‌شناختی و فرصت‌های مطالعاتی از سامانه هوش سازمانی دانشگاه تهران و داده‌های مربوط به مقالات از پایگاه وب‌اوساینس استخراج شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان دادند بین فرصت‌های مطالعاتی خارجی اعضای هیئت علمی و تعداد مقالات آنان همبستگی معناداری وجود ندارد اما بین فرصت‌های مطالعاتی و تعداد استنادات مقالات و هم‌نویسندگی‌های بین‌المللی به ترتیب همبستگی اندک منفی و همبستگی معنادار مثبت وجود دارد. نگاشت‌های هم‌نویسندگی نیز نشان دادند که الگوی همکاری‌های علمی جامعه پژوهش از گروه‌های هم‌نویسندگی بیشتر و دارای اعضای کمتر در دوره قبل از آغاز فرصت مطالعاتی به گروه‌های هم‌نویسندگی کمتر و دارای اعضای بیشتر در دوره پس از آن تغییر کرده است.

نتیجه‌گیری: فرصت مطالعاتی خارجی با وجود بی‌تأثیر بودن بر تعداد مقالات و استنادات، موجب افزایش میزان همکاری‌های علمی بین‌المللی، کاهش گروه‌های هم‌نویسندگی و بزرگ‌تر شدن آنها شده است.

واژگان کلیدی: تحرک علمی بین‌المللی، عملکرد پژوهشی، همکاری‌های علمی، هم‌نویسندگی

۱. کارشناسی ارشد علم‌سنجی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران
۲. استادیار گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران (نویسنده مسئول)
۳. استادیار گروه علم‌اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران

Email: s.givi@ut.ac.ir

دریافت: ۰۰۰/۰۰/۰۰

پذیرش: ۰۰۰/۰۰/۰۰

مقدمه

تحرک یا جابه‌جایی علمی بین‌المللی پژوهشگران از دهه ۱۹۶۰ تاکنون یکی از سازوکارهای قدرتمند در انتقال دانش به شمار آمده که هم توجه پژوهشگران هم توجه سیاست‌گذاران را به خود مشغول داشته است (کانیبانو، اتامندی و سولیس، ۲۰۱۱). از سوی دیگر، شبکه‌ها، همکاری‌ها و تبادلات علمی پیوسته در کانون توجه پژوهش‌ها و همایش‌های علمی بوده‌اند. دلیل اصلی توجه روزافزون به این مسائل این فرض است که تبادلات و همکاری‌های علمی به پیشرفت دانش کمک می‌کنند، از این جهت که زمینه نوآوری را فراهم می‌کنند و جریان گردش ایده‌ها، مفاهیم و نظریات را میان دانشمندان، سازمان‌ها و مؤسسات گوناگون امکان‌پذیر ساخته و موجب افزایش آن می‌شوند (باروفالدی و لاندونی، ۲۰۱۲؛ بیوندو، ۲۰۱۲؛ دی ماریا و لازارووا، ۲۰۱۲). همچنین برخی پژوهش‌ها (از جمله: أبرامو، آنجلو، و سولاتسی، ۲۰۱۲) با استفاده از ابزار و فنون کتاب‌سنجی در صدد نشان دادن این مطلب بوده‌اند که پیشرفت علمی حاصل از این جریان از طریق مجموعه‌ای از تحقیقاتی که پژوهش‌های بنیادی را به تولید پتنت پیوند می‌دهند به اقتصاد سود می‌رسانند. به علاوه، گسترش و افزایش همکاری‌های علمی نیز یکی از پیامدهای احتمالی تحرک علمی مابین کشورهاست که در عین حال خود تحرک علمی نیز می‌تواند از آن ناشی شود (موئد و هالوی، ۲۰۱۴).

موضوع بنیادی تحرک علمی در آغاز همان موضوع محوری گفتمان موسوم به 'فرار مغزها/تحصیل مغزها' در حوزه‌های اقتصاد، علوم اجتماعی و سیاسی بود که به مهاجرت دائمی دانشمندان یک کشور به کشور دیگری اشاره دارد. با این حال، عدم ایستایی در یک مکان ثابت و شبکه‌ای بودن که ویژگی شاخص علم و مشاغل علمی است، برخی از پژوهشگران را بر آن داشت تا به بازنگری در رهیافت فرار/تحصیل مغزها بپردازند و به جای اصطلاح مزبور از تعبیر 'گردش مغزها' سخن به میان آورند. با این حال، تحرک یا مهاجرتی که در رهیافت‌های فرار/تحصیل مغزها، گردش مغزها، شکار مغزها و امثال آن مورد بررسی قرار می‌گرفت مهاجرت دائمی یا بلندمدت افراد از کشور خود به کشورهای دیگر بود. رهیافت‌های یادشده مبتنی بر این استدلال هستند که کشورها با مهاجرت دائمی نخبگان/تحصیل‌کردگان خود به کشورهای دیگر - که ممکن است به مقاصد گوناگون از جمله ادامه تحصیل، شرایط کار، شرایط زندگی و غیره صورت گیرد - سرمایه انسانی خود را برای همیشه از دست می‌دهند. به تازگی، رهیافت دیگری نیز به مسئله مهاجرت ظهور کرده که درصدد بوده است تا با استفاده از عبارت خنثی و فاقد ارزش‌گذاری «تحرک» به بررسی و سنجش علل و آثار گوناگون پژوهشگران کشورهای مبدأ، اعم از مثبت و منفی، بر کشورهای

1 mobility

2 Cañibano, Otamendi, and Solís

3 Baruffaldi and Landoni

4 Biondo

5 Di Maria and Lazarova

6 Abrami, Angelo, and Solazzi

7 Moed and Halevi

8 brain drain/gain

9 brain circulation

خود و کشورهای میزبان یا مقصد پیردازد.

بنابر رهیافت تحرک، گردش مغزها جریانی دوسویه است که در آن امکان برقراری ارتباطی دوجانبه بین دانشمندان و متخصصان حرفه‌ای کشورهای مبدأ و مقصد مهاجرت وجود دارد، به طوری که پژوهشگران و دانشمندان ممکن است با بازگشت به کشورشان موجب بازگشت سرمایه فکری انسانی و اجتماعی به آن شوند. در این رهیافت، به تحرک‌ها و مهاجرت‌هایی پرداخته می‌شود که دائمی نیست اما با این حال، نقشی مهم در انتقال دانش و ایجاد تبادلات و همکاری‌های علمی بین کشورهای مبدأ و مقصد ایفا می‌کنند. این «تحرک‌های جدید» (اکرس، ۲۰۱۰) یا «تحرک‌های کوتاه‌مدت مکرر» (اینزلت، ۲۰۱۰) شامل سفرهای علمی یا سفرهای مطالعاتی رفت و برگشتی کوتاه‌مدتی می‌شوند که به کرات رخ می‌دهند.

تحرک علمی بین‌المللی آثار، پیامدها و نتایج گوناگون و گسترده‌ای به همراه می‌آورد. تحرک علمی علاوه بر تأثیرگذاری بر نرخ کلی مهاجرت، اقتصاد، و فرهنگ کشورهای مبدأ و مقصد آثار دیگری نیز به دنبال دارد. نتایج و پیامدهای بالقوه تحرک علمی عبارتند از: گسترش همکاری‌ها و تبادلات علمی بین کشورها، افزایش قدرت علمی کشور مقصد، انتقال ایده‌ها و رهیافت‌های جدید در حوزه‌های علمی مختلف و همچنین گسترش محصولات و فناوری‌های جدید (کانیانو، آتامندی و سولیس، ۲۰۱۱؛ موئد و هالوی، ۲۰۱۴). در این میان، گسترش و افزایش همکاری‌های علمی یکی از پیامدهای احتمالی تحرک علمی مابین کشورهاست که در عین حال خود تحرک علمی نیز می‌تواند از آن ناشی شود (موئد و هالوی، ۲۰۱۴).

یکی از نمودها و شاید مهم‌ترین نمود مورد انتظار از تحرک علمی و همکاری‌های علمی پژوهشگران، ارتقای عملکرد پژوهشی به عنوان یکی از شاخص‌های ارزیابی و سنجش قدرت و ظرفیت علمی پژوهشگران، دانشگاه‌ها و سازمان‌ها و مؤسسات پژوهشی است. برخی از تحقیقات انجام شده در خصوص رابطه تحرک علمی با بهره‌وری پژوهشی حاکی از این است که شواهد اندکی دال بر تأثیر منفی تحرک علمی بر عملکرد و بهره‌وری پژوهشی وجود دارد و نیز نشان‌دهنده این مطلب است که تحرک علمی یکی از خصیصه‌های پژوهشگران پربازده و پرکار است (وان هرینگن و دیکول، ۱۹۸۷؛ الیسون و لانگ، ۱۹۸۷).

با وجود تأثیر بسزای تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها در بهره‌وری و عملکرد پژوهشی آنها و همچنین گسترش همکاری‌های علمی تاکنون در ایران چندان توجهی به این مسئله نشان داده نشده است. از این رو پژوهش حاضر کوشیده است تا یکی از انواع تحرک علمی بین‌المللی (یعنی فرصت‌های مطالعاتی خارجی) اعضای هیئت علمی یکی از دانشگاه‌های برتر ایران از نظر شاخص‌های تولید علمی و بهره‌وری پژوهشی، یعنی دانشگاه تهران، مورد بررسی و تحلیل کمی قرار دهد.

1 Ackers

2 Inzelt

3 Moed and Halevi

4 Von Heeringen and Dijkwel

5 Allison and Long

بیان مسئله

تحرک یا جابه‌جایی علمی بین‌المللی پژوهشگران در حال حاضر به گواهی پژوهش‌ها، اسناد و گزارش‌های انجام‌شده در این حوزه یکی از سازوکارهای مهم و تأثیرگذار در انتقال دانش و فناوری، و گسترش همکاری‌ها و تبادلات علمی بین‌المللی قلمداد شده است که به اشکال گوناگونی نظیر فرار مغزها، تحصیل مغزها، گردش مغزها و غیره بر ابعاد مختلف جمعیتی، فرهنگی، سیاسی و اقتصادی کشورها تأثیراتی بسیار مهم می‌گذارد. لذا پژوهش‌های و مطالعات بسیاری از زوایای گوناگون و با رویکردهای مختلف به این مسئله پرداخته‌اند.

ازسویی، تکنیک‌ها و فنون کتاب‌سنجی و علم‌سنجی امکان پژوهش درخصوص تحرک علمی بین‌المللی پژوهشگران و دانشمندان را آسان‌تر ساخته و مسیری تازه در پژوهش‌های مرتبط با این حوزه گشوده است، به طوری که برخی از مشکلات مربوط به گردآوری داده‌ها و اطلاعات معتبر لازم که امکان سنجش، و ارزیابی میزان، ویژگی‌ها و تأثیر تحرک علمی بین‌المللی بر سایر پدیده‌ها را فراهم سازد با استفاده از پایگاه‌های کتاب‌سنجی و علم‌سنجی در کنار پایگاه‌های اطلاعاتی دیگر برطرف کرده است.

از موضوعات حائز اهمیت که برخی از پژوهش‌های انجام شده در خارج با استفاده از فنون و پایگاه‌های مزبور تا حدی به آن پرداخته‌اند، عبارت است از بررسی تأثیر اشکال مختلف تحرک علمی بین‌المللی پژوهشگران کشورهای مختلف بر بهره‌وری علمی، عملکرد پژوهشی و همچنین بر میزان و الگوی همکاری‌های علمی آن پژوهشگران در کشور خود و کشوری که به قصد ارتقای تحصیلی، شغلی و غیره به آن سفر یا مهاجرت می‌کنند. همچنین، در برخی پژوهش‌ها و گزارش‌های سیاستی فرصت‌های مطالعاتی خارجی اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی یکی از اشکال مهم تحرک علمی بین‌المللی شناخته شده و به‌عنوان عاملی مؤثر در عملکرد علمی و پژوهشی جامعه مزبور مورد مطالعه قرار گرفته است.

با این وصف و با وجود ضرورت تحلیل‌های کمی یا کمی‌کیفی به‌منظور ارزیابی سیاست‌گذارانه این مسئله تحرک علمی بین‌المللی در کشورها، این مسئله در ایران عمدتاً تنها با رهیافتی کیفی و کل‌نگرانه و در سایه‌رویکرد فرار مغزها/تحصیل مغزها مورد بررسی قرار گرفته و به جز مقاله کوشا و دیگران (۱۳۹۳) و پژوهش صحبتی‌ها، ریاحی، و زارع (۱۳۹۴) پژوهش دیگری با استفاده از ابزار و تکنیک‌های علم‌سنجی به این مسئله نپرداخته است.

دانشگاه تهران یکی از برترین دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی پژوهشی کشور است و اعضای هیئت علمی آن همواره در زمره پژوهشگران شاخص و تأثیرگذار در رشته‌ها و حوزه‌های علمی گوناگون به شمار آمده‌اند. با این حال، هنوز پژوهشی در خصوص تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی این دانشگاه بر عملکرد پژوهشی و سایر شاخص‌های علمی آن‌ها به انجام نرسیده است.

لذا مسئله اصلی پژوهش حاضر این است که تحرک یا جابه‌جایی علمی بین‌المللی موقت اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در قالب فرصت‌های مطالعاتی به کشورهای دیگر چه تأثیری بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی بین‌المللی آنان داشته است.

مبانی نظری

در طول چند دهه اخیر (عمدتاً از دهه ۱۹۶۰ به بعد)، فرایندها و تحولات اجتماعی، سیاسی و اقتصادی در سطوح جهانی، منطقه‌ای و ملی موجب دگرگون شدن الگوهای جغرافیایی و ترکیب و ساختار مهاجرت‌های بین‌المللی و انگیزه‌ها و دلایل مهاجرت شده است. در نتیجه، مفهوم‌پردازی‌ها و تعاریف سنتی از مهاجرت بین‌المللی و مهاجران مورد تردید واقع شده و گونه‌شناسی‌ها و طبقه‌بندی‌های جدیدی از مهاجرت و مهاجران بین‌المللی مطرح شده است (مسی ۱ و دیگران، ۲۰۰۹؛ به نقل از روستان و هول، ۲، ۲۰۱۴). در واقع، همان‌طور که انواع مختلف مهاجرت با مدت زمان‌های مختلف در حال گسترش بوده است، انگیزه‌ها و دلایل این مهاجرت‌ها و ویژگی‌های مهاجران مربوط به آن‌ها نیز تغییر یافته است. علاوه بر انگیزه‌ها و دلایل اقتصادی، سیاسی و خانوادگی، آموزش به‌ویژه آموزش عالی (ادامه تحصیل در مقاطع دانشگاهی) هم انگیزه‌ای برای مهاجرت بوده است. از سوی دیگر، بر سبب نوع و میزان خروجی فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها در کشورها حاکی از آن است که میزان خروجی افراد خارجی دارای مهارت بالا و تحصیلکرده جویای شغل در بازار کار کشورهای غیر از زادگاهشان نیز افزایش یافته است (آ.ای. سی.دی - سوپمی، ۳، ۲۰۰۷).

این تغییرات جدید منجر به از میان رفتن تقسیم‌های دوگانه سنتی حاکم در مطالعه مهاجرت بین‌المللی و همچنین نام‌شخص شدن مرز تمایز بین مهاجرت و تحرک شده است (کینگ، ۴، ۲۰۰۲). محور شدن تقسیم‌های دوگانه دقیق و مشخص - نظیر مهاجرت‌های داخلی و بین‌المللی، مهاجرت‌های اختیاری و اجباری، مهاجرت‌های موقت و دائم، مهاجرت‌های قانونی و غیرقانونی - در نتیجه تحولات سیاسی، علمی، اقتصادی دهه‌های اخیر و به تبع آن کم‌رنگ شدن و تضعیف رویکرد فرار مغزها در پژوهش‌های مربوط از یک سو و پیدایش انواع مهاجرت‌ها و نقل مکان‌ها (از نظر طول مدت، انگیزه‌ها و دلایل و غیره) به‌ویژه جابه‌جایی‌ها و تحرک‌های علمی جدید نظیر مهاجرت دانشجویان برای ادامه تحصیل و سفرهای پژوهشی و فرصت‌های مطالعاتی اساتید دانشگاه‌ها و به تبع آن پررنگ شدن رویکرد گردش مغزها و تحرک در پژوهش‌های مرتبط از سوی دیگر زمینه را برای درکی متنوع‌تر از مهاجرت‌ها و تحرک‌ها فراهم کرده و وجود انواع گوناگونی از مهاجرت‌ها و تحرک‌ها و مهاجران و افراد دارای تحرک را مورد تأکید قرار داده است.

با وجود این، اکثر پژوهش‌ها و اسناد و گزارش‌های مربوط به این حوزه، در صدد بوده‌اند تا به‌منظور ایضاح مصداقی این پدیده‌ها بین آن‌ها تمایز گذارند، به طوری که 'تحرک' را معمولاً «نوعی نقل مکان و جابه‌جایی افراد، با هر مدت زمان، شکل و دلیل ...، خواه از طریق عبور از مرزهای یک کشور خواه در چارچوب مرزهای یک کشور» قلمداد می‌کنند (آ.ای. ام، ۵، ۲۰۰۴). زمانی که افراد از مرزهای یک کشور عبور می‌کنند، تحرک بین‌المللی رخ داده است.

1 Massey

2 Rostan and Höhle

3 OECD-SOPEMI

4 King

5 IOM (International Organisation for Migration)

بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آن‌ها

اصطلاح 'مهاجرت بین‌المللی' در ادبیات نظری معمولاً برای دلالت بر «نقل مکان و جابه‌جایی افرادی که کشور زادگاه یا کشور اقامت معمول آن‌ها به قصد اقامت موقت یا دائم در کشوری دیگر» (آی. ا. ام، ۲۰۰۴).

پیشینه پژوهش

کوشا و دیگران (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان «تأثیر مهاجران پژوهشگر ایرانی بر تولید علم مهندسی کشور کانادا» به بررسی سهم مشارکت پژوهشگران ایرانی در انتشارات حوزه مهندسی کشور کانادا و ارزیابی پیشینه تحصیلی و وضعیت شغلی آن‌ها در بازه زمانی ۲۰۰۵-۲۰۱۱ پرداختند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که تعداد مقالات نویسندگان ایرانی مزبور از ۸ درصد در سال ۲۰۰۵ به حدود ۱۶ درصد در سال ۲۰۱۱ رسیده است. همچنین نتایج این پژوهش حاکی از آن بود که بیش از نیمی از افراد جامعه تحقیق تحصیلات مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد خود را در دانشگاه‌های برتر مهندسی ایران گذرانده و بسیاری از آن‌ها پس از پایان تحصیلات اولیه دانشگاهی خود در ایران به کانادا مهاجرت کرده‌اند و اغلب آن‌ها نیز هم‌اکنون در سازمان‌ها یا دانشگاه‌های کانادا اشتغال به کار دارند و تنها تعداد اندکی در ایران شاغل هستند.

صحبتی‌ها، ریاحی، و زارع (۱۳۹۴) مهاجرت علمی پژوهشگران ایرانی حوزه علوم پزشکی را به دانشگاه‌های کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی برحسب تعداد مقالات آن‌ها در پایگاه اسکوپوس مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که از میان کل مقالات علمی تولیدشده توسط مهاجران مورد بررسی تنها ۸ درصد قبل از مهاجرت آن‌ها انتشار یافته و بخش قابل توجهی از مقالات آن‌ها (یعنی بیش از ۹۲ درصد) در خارج از کشور (یعنی پس از مهاجرت) منتشر شده است. به‌علاوه، سهم اندکی از برون‌داد علمی مهاجران ایرانی مورد بررسی با همکاری پژوهشگران داخل و نزدیک به دو سوم آن با همکاری همکاران خارجی‌شان تهیه شده است. همچنین مقصد بیش از نیمی از این افراد کشورهای ایالات متحده آمریکا و کانادا بوده است که نویسندگان پژوهش مزبور سیاست‌های تشویقی و مالی بسیار مناسب این کشورها را از جمله مهم‌ترین عوامل آن دانستند.

پیشینه پژوهش در خارج

لودل^۱ (۲۰۰۳) در مقاله‌ای با عنوان «مطالعه فرار مغزها: آیا روش‌های علم‌سنجی می‌توانند کمکی کنند؟» به سنجش توانایی ابزار و روش‌های کتاب‌سنجی و علم‌سنجی پرداخت. وی به بیان این مطلب پرداخت که استفاده از روش‌های کتاب‌سنجی و پایگاه‌های علم‌سنجی برای مطالعه تحرک بین‌المللی نخبگان منوط به حل سه مسئله توصیف تخصص نخبگان، شناسایی نخبگان متخصص و شناسایی تحرک و مهاجرت بین‌المللی است. او سپس توانایی ابزار و روش‌های کتاب‌سنجی را در مورد مجموعه‌ای از مقالات منتخب از پایگاه پاب‌مد^۲ مورد آزمون قرار داد. یافته‌های پژوهش آزمایشی لودل حاکی از آن بود که روش‌ها و ابزار کتاب‌سنجی از قبیل استفاده از پایگاه‌های استنادی به‌رغم برخی از محدودیت‌ها، نقائص و چالش‌ها در شناسایی ابعاد سه‌گانه مطالعه تحرک علمی نخبگان ابزاری سودمند برای مطالعه

1 Laudel

2 Pubmed

تحرك علمى و پدیده فرار مغزهاست. در نتیجه در کنار سایر روش‌ها از جمله تحلیل پیشینه‌نامه دانشمندان در وبسایت دانشگاه‌ها و سازمان‌ها، می‌تواند بخش قابل توجهی از اطلاعات مورد نیاز در این زمینه را فراهم کند.

خونکرس و تی سین (۲۰۰۸) به بررسی همبستگی تحرك بین‌المللی گروهی از پژوهشگران چینی به وطن بازگشته در حوزه علوم زیست‌شناسی مولکولی گیاهی با بهره‌وری علمی و همکاری‌های هم‌نویسندگی پرداختند. یافته‌های پژوهش مزبور وجود همبستگی مثبت میان متغیرهای فوق را نشان داد و همچنین حاکی از آن بود که اگرچه کشورهای میزبان پژوهشگران چینی پس از بازگشت این پژوهشگران به وطن خود ممکن است سرمایه انسانی خود را در نتیجه پدیده موسوم به «فرار مغزهای بازگشته به وطن»^۱ از دست بدهند اما این امکان نیز وجود دارد که این کشورها از نظر تداوم ارتباطات علمی پژوهشگران مزبور با آنها پدیده «تحصیل مغزها» را تجربه کنند. یافته‌های پژوهش همچنین نشان داد که چین برنامه‌های بسیاری را برای جذب پژوهشگران چینی فعال در خارج به داخل کشور اجرا کرده است.

فوروکاوا، شیراکاوا، و اُکووادا^۲ (۲۰۱۱) در پژوهش خود با عنوان «تحلیل کمی شبکه‌های همکاری و تحرك» به بررسی رابطه میان شبکه‌های تحرك گروهی از پژوهشگران/مؤلفان مقاله در نشریه‌ای معتبر در حوزه بینایی رایانه‌ای^۳ در بازه زمانی سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۹ و شبکه‌های همکاری آنان پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که: (۱) تحرك بین‌المللی موجب تسهیل همکاری‌های بیشتر پژوهشگران در آینده می‌شود؛ (۲) دامنه شبکه‌های تحرك گسترده‌تر از شبکه‌های همکاری است و این امر بیانگر روابط مؤسسه‌ای/سازمانی و بین‌المللی است؛ (۳) ممکن است شبکه‌های همکاری‌ای که داده‌های کتاب‌سنجی/علم‌سنجی (از جمله داده‌های مورد استفاده در این پژوهش) گزارش می‌دهند به علت تأخیر زمانی در فرایند انتشار مقالات همکاری‌های کاذب را نشان دهند، و لذا به منظور شناسایی ماهیت حقیقی روابط همکاری پژوهشگران، علاوه بر ردیابی پیشینه وابستگی سازمانی مقالات آنها بایستی تحرك آنها نیز بررسی شود.

آزولای، زیوین، و سمپت^۴ (۲۰۱۲) در پژوهشی با عنوان «اشاعه دانش علمی در ظرف زمان و مکان...» به بررسی تأثیر تحرك نیروی کار گروهی متشکل از ۹۴۸۳ دانشمند نخبه در حوزه علوم زیستی بر روندهای استنادی وابسته به هر یک از مقالات منتشر شده آنها (یا پتنت‌ها/پروانه‌های ثبت اختراعات اعطاشده به آنها) پیش از رفتن به مؤسسه‌ای جدید پرداختند. یافته‌های پژوهش آنها نشان داد که: (۱) استنادهای مقاله-به-مقاله پژوهشگران مورد بررسی در محل مبدأ تحرك چندان متأثر از عزیمت آنها به مؤسسه جدید نیست، اما استنادهای مقاله-به-پتنت و به‌ویژه استنادهای پتنت-به-پتنت پس از عزیمت یک پژوهشگر کاهش می‌یابد، و مطلب اخیر حاکی از آنست که جریان‌های سرریز دانش از دنیای آکادمیک به صنعت کاملاً مجزا از یکدیگر نیستند؛ (۲) مقالاتی که یک پژوهشگر قبل از رفتن به محلی

1 return brain drain

منظور، بازگشت مغزهای گریخته از وطن به کشور خود است که موجب می‌شود کشورهایی که بیشتر مقصد مهاجرت این افراد بودند آنها را از دست بدهند.

2 Furukawa, Shirakawa, and Okuwada

3 computer vision

4 Azoulay, Zivin, and Sampat

بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آن‌ها

جدید منتشر می‌کند پس از رفتن او به آن محل استنادهای بیشتری نسبت به گذشته دریافت می‌کنند؛ ۳) افزایش استنادها حاکی از تأثیر مثبت تحرک به محیط جدید است.

باروفالدی و لاندونی^۱ (۲۰۱۲) در پژوهش خود، از طریق تحلیل ۴۹۷ پژوهشگر خارجی در ایتالیا و پرتغال، تأثیر روابط پژوهشگران دارای تحرک با کشور موطن (یا مبدأ تحرک) را بر انتخاب آن‌ها به تحرک معکوس^۲ (تحرک بازگشتی، یا بازگشت به وطن) و بهره‌وری علمی، بررسی کردند. یافته‌ها و نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که: ۱) احتمال بازگشت پژوهشگرانی که در خارج از کشور همچنان روابطشان را با کشور اصلی یا وطن خود حفظ می‌کنند به وطن خود، بیشتر و بهره‌وری آن‌ها نیز در این صورت در کشور مقصد تحرک بیشتر است؛ ۲) تحرک علمی همواره نقشی مثبت در هر دو کشور مبدأ و مقصد تحرک ندارد، بلکه، برعکس، حتی زمانی که اقامت پژوهشگر در کشور مقصد به لحاظ قصد و نیت موقتی است (از جمله در موارد تحرک/جابه‌جایی به علت فقدان فرصت‌های شغلی)، بسیاری از پژوهشگران به وطن خود باز نمی‌گردند و احتمال کمتری برای بازگشت به وطن وجود دارد؛ ۳) وجود روابط پژوهشگران با وطن خود در کشور مقصد تحرک به هر دو کشور مبدأ و مقصد مستقیماً منفعت می‌رساند و همچنین فایده غیرمستقیم گسترش شبکه‌های علمی را برای آن‌ها به همراه دارد.

خونکرس و کروس-کاسترو^۳ (۲۰۱۳) در پژوهشی با عنوان «پژوهش پس از بازگشت: تأثیر تحرک بین‌المللی بر روابط علمی، تولیدات و تأثیرگذاری علمی» به بررسی نحوه تأثیر تحرک علمی موقت گروهی از پژوهشگران آرژانتینی و روابط حرفه‌ای آن‌ها در مدت اقامت در خارج از کشور بر الگوهای همکاری و برون‌دادهای پژوهشی آن‌ها پس از بازگشت به وطن پرداختند. یافته‌ها و نتایج پژوهش مزبور نشان داد که: ۱) تجربه کار در خارج از کشور احتمال هم‌انشاری (هم‌نویسندگی) بین‌المللی پژوهشگران را افزایش می‌دهد؛ ۲) پژوهشگران پس از بازگشت به وطن به میزان بیشتری با پژوهشگران نظام پژوهشی کشوری که سابقاً به آن سفر کرده بودند همکاری (هم‌انشاری) می‌کنند؛ ۳) پژوهشگران برخوردار از تجربه کار در خارج، پس از بازگشت به وطن، نه مقالات بیشتری نسبت به پژوهشگران فاقد این تجربه منتشر می‌کنند و نه مقالاتشان استنادهای بیشتری نسبت به گروه دوم دریافت می‌کنند، اما پژوهشگران گروه اول (دارای تجربه تحرک) بیشتر مقالات خود را در مجلات علمی دارای ضریب تأثیر بالا (به‌عنوان نویسنده اول یا آخر) منتشر می‌کنند. به عبارت دیگر، تجربه کار در خارج تأثیری مثبت بر تمایل به انشار در مجلات علمی دارای ضریب تأثیر بالا دارد؛ ۴) بخش اعظم پژوهش‌هایی که پژوهشگران در این گونه مجلات چاپ می‌کنند بدون هیچ هم‌نویسندگی بین‌المللی منتشر می‌شود، و این بدان معناست که پژوهشگران آرژانتینی مزبور پس از بازگشت به خوبی قادرند که بدون هیچ هم‌نویسندگی بین‌المللی مقالاتی در مجلات دارای ضریب تأثیر بالا منتشر کنند.

گیبسون و مک‌کنزی^۴ (۲۰۱۴) در پژوهش خود با عنوان «تحرک علمی و شبکه‌های دانش در کشورهای دارای نرخ

1 Baruffaldi and Landoni

2 return mobility

3 Jonkers and Cruz-Castro

4 Gibson and McKenzie

برون کوچی بالا...» به بررسی میزان تأثیر تحرک بین‌المللی پژوهشگرانی که تحصیلات مقدماتی شان در سه کشور جزیره‌ای کوچک در حوزه اقیانوس آرام بود بر بهره‌وری و تأثیرگذاری علمی آن‌ها پرداختند. آن‌ها میزان بهره‌وری علمی پژوهشگران مورد بررسی را بر حسب تعداد مقالات و پتنت‌های آن‌ها و میزان تأثیرگذاری این پژوهشگران را بر حسب تعداد انتشارات، تعداد کل استنادات دریافتی و اچ‌ایندکس آن‌ها در سال ۲۰۱۰ سنجیدند. یافته‌های این پژوهش حاکی از آن بود که: (۱) پژوهشگرانی که در حال حاضر در خارج از وطن خود اقامت دارند پژوهش‌های بیشتری را نسبت به مهاجران بازگشته به وطن و غیرمهاجرانی که به لحاظ مهارتی هم‌تراز آن‌ها هستند تولید می‌کنند؛ (۲) مهاجران بازگشته به وطن تأثیرگذاری پژوهشی بیشتری از افرادی که هیچگاه مهاجرت نکرده‌اند ندارند اما گروه اول منبع اصلی انتقال دانش بین پژوهشگران داخلی و بین‌المللی هستند؛ (۳) پژوهشگران مهاجرت کرده برون‌داد و تأثیر پژوهشی بیشتری از پژوهشگران مقیم وطن (یا غیرمهاجر) دارند.

یاما شینا و یوشیناگا (۲۰۱۴) تأثیر تحرک علمی بین‌المللی پژوهشگران بر انتشار مقالات پراستناد و بی‌استناد را بررسی کردند. بررسی آن‌ها معطوف به مقالات پژوهشگرانی بود که در بازه زمانی ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۶ در زمینه «علم کامپیوتر، هوش مصنوعی»^۲ در پایگاه وب‌آوساینس نمایه شده بود. یافته‌های پژوهش مزبور نشان داد که: (۱) هم پژوهشگران داخلی و هم پژوهشگرانی که به کشورهای غیر از کشور خاستگاه تحصیلشان مهاجرت علمی کرده بودند تقریباً به یک اندازه در تولید مقالات پراستناد داخلی (یعنی در مجلات کشورهای خودشان) سهیم هستند. با این حال، در خصوص مقالات کم‌استناد، پژوهشگران به نتایج معناداری دست نیافتند؛ (۲) پژوهشگران برخی از کشورهای برخوردار از مقالات پراستناد از جمله چین در نشریات داخلی نیز مقالات پراستناد تولید می‌کردند، درحالی‌که اکثر مقالات پراستناد پژوهشگران کشوری مانند هند در خارج از کشور انتشار یافته بود. به عقیده نویسندگان، این امر احتمالاً ریشه در خط‌مشی‌ها و سیاست‌های متفاوت این دو دسته از کشورها در خصوص استفاده از پژوهشگران برجسته خارجی‌ای دارد که خاستگاه تحصیلاتشان در این کشورها بوده است؛ درحالی‌که چین سیاست‌های بسیاری را برای جذب و استفاده از پژوهشگران دارای تجربه پژوهشی در خارج اجرا کرده، هند چندان رغبتی به این کار از خود نشان نداده است.

فویگلرس و فن‌بوول (۲۰۱۵) به بررسی تطبیقی آثار تحرک بین‌المللی بر پژوهشگران اروپایی تبار مهاجر در قلمروی اتحادیه اروپا و پژوهشگران اروپایی تبار مهاجر به آمریکا پرداختند. تحلیل آن‌ها مبتنی بر داده‌های مطالعه‌ای پیمایشی موسوم به «مور»^۳ بود که راجع به پژوهشگرانی است که در اروپا به دنیا آمده یا در آن تحصیل کرده و به اختیار خود در داخل اروپا یا به آمریکا مهاجرت علمی کرده‌اند. نتایج مطالعه آن‌ها حاکی از آن بود که تحرک بین‌المللی، بنا به روایت خود پژوهشگران مورد بررسی، آثار مثبتی بر بهره‌وری علمی و سایر زمینه‌های حرفه‌ای آن‌ها از جمله پیشرفت شغلی، دستیابی به زیرساخت‌های پژوهشی و فرصت‌های شغلی جدید نهاده است. یافته‌های پژوهش

1 Yamashita and Yoshinaga
2 Computer Science, Artificial Intelligence
3 MORE

بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آن‌ها

مزبور همچنین نشان داد که پژوهشگرانی که سابقه تحرک علمی به مقصد آمریکا داشتند پیوسته نسبت به پژوهشگرانی که در داخل اروپا تحرک داشتند قائل به آثار مثبت بیشتری هستند.

از مرور پیشینه‌ها می‌توان نتیجه گرفت که اغلب پژوهش‌ها به‌ویژه پژوهش‌های قدیمی‌تر تحرک علمی پژوهشگران را یا به‌صورت مجزا بررسی کرده و یا عوامل تأثیرگذار بر آن را مورد بررسی قرار داده‌اند و کمتر به بررسی آثار و نتایج آن بر روی شاخص‌ها و عوامل تأثیرگذار در علم از قبیل عملکرد پژوهشی، بهره‌وری پژوهشی و همکاری‌های علمی پرداخته‌اند. یافته‌ها و نتایج اکثر پژوهش‌هایی که آثار و نتایج تحرک علمی را بر عملکرد پژوهشی، بهره‌وری پژوهشی و همکاری‌های علمی بررسی کرده‌اند (از قبیل: خونکرس و تی‌سین، ۲۰۰۸؛ باروفالدی و لاندونی، ۲۰۱۲؛ گیسون و مکنزی، ۲۰۱۴؛ فویگلس و فن‌بوول، ۲۰۱۵) حاکی از تأثیر مثبت تحرک علمی بر میزان تولیدات علمی است و یافته‌های تقریباً همه این دسته پژوهش‌ها نشان‌دهنده تأثیر تحرک علمی بر افزایش همکاری‌های علمی بین‌المللی پژوهشگران دارای تجربه تحرک است. باین‌حال، درخصوص تأثیر تحرک علمی بر افزایش استنادات علمی (یا به تعبیری، میزان تأثیرگذاری) مقالات پژوهشگران، پژوهش‌های انجام‌شده یافته‌ها و دلالت‌های متفاوتی را نشان می‌دهند، به‌طوری‌که برخی پژوهش‌ها (از جمله: آزولای، زیوین، و سمپت، ۲۰۱۲؛ گیسون و مکنزی، ۲۰۱۴) حاکی از تأثیر مثبت تحرک علمی بر میزان استنادات مقالات پژوهشگران و برخی دیگر (از جمله: خونکرس و کروس-کاسترو، ۲۰۱۴) قائل به بی‌تأثیر بودن آن بر متغیر مزبور هستند.

اکثر پژوهش‌ها به تحرک علمی بین‌المللی دانشجویان (به دلیل فراوانی داده‌ها در این حوزه) پرداخته و به دلیل کمبود داده‌های منسجم و یکپارچه کمتر تحرک علمی اساتید و اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها را بررسی کرده‌اند. بر این اساس، تاکنون تقریباً هیچ پژوهشی در داخل و خارج کشور به‌طور ویژه به بررسی تأثیر تحرک بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها - که یکی از مهم‌ترین ارکان انسانی پژوهش هر کشور محسوب می‌شوند - و تأثیر آن بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آن‌ها پرداخته است. لذا این پژوهش درصدد است تا در قالب مطالعه‌ای موردی (یعنی بررسی فرصت‌های مطالعاتی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در بازه‌ای شش‌ساله) و با استفاده از روش‌ها و ابزار علم‌سنجی در کنار سایر پایگاه‌های داده تکمیلی (از قبیل سامانه هوش سازمانی دانشگاه تهران و سامانه مدیریت اطلاعات پژوهش و فناوری) به این مهم اهتمام ورزد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش بر مبنای هدف از نوع پژوهش‌های کاربردی علم‌سنجی بوده که با استفاده از روش کتابخانه‌ای و تحلیل ارزیابانه انجام شده است. جامعه پژوهش حاضر شامل کل اعضای هیئت علمی‌ای از دانشگاه تهران هستند که در بازه زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۳ به فرصت مطالعاتی در خارج از ایران رفته بودند و تعداد آن‌ها ۱۴۶ نفر بود.

در مرحله گردآوری داده‌ها، نخست، اطلاعات جامعه آماری مورد بررسی شامل داده‌های جمعیت‌شناختی و داده‌های مربوط به فرصت مطالعاتی اعضای هیئت علمی مذکور از سامانه هوش سازمانی دانشگاه تهران شناسایی و در

قالب یک فایل اکسل استخراج شد. اطلاعات جمعیت‌شناختی شامل جنسیت، سن، مرتبه علمی، حوزه موضوعی، محل اخذ مدرک دکتری، و اطلاعات مربوط به فرصت مطالعاتی شامل تعداد دفعات فرصت مطالعاتی، سال آغاز فرصت مطالعاتی، مقصد فرصت مطالعاتی و طول دوره فرصت مطالعاتی بود.

سپس نام یا نام‌های لاتین مورد استفاده اعضای هیئت علمی مزبور در مقالات انگلیسی و همچنین وابستگی سازمانی شامل نام پردیس، دانشکده و یا گروه آموزشی آن‌ها از فایل اکسل اخذ شده از سامانه هوش سازمانی دانشگاه تهران استخراج شد. در مرحله بعد، داده‌های مقالات مربوط به این افراد به صورت مجزا از پایگاه استنادی وب‌آوساینس به صورتی که در ذیل توضیح داده خواهد شد استخراج شد. دلیل انتخاب پایگاه وب‌آوساینس برای استخراج مقالات جامعه پژوهش این بوده است که آیین‌نامه استفاده اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران از فرصت مطالعاتی به این پایگاه اهمیت ویژه داده شده است به طوری که از ویراست ۱۳۸۸ آیین‌نامه مزبور، تمدید سه‌ماهه سوم و چهارم فرصت مطالعاتی اعضای هیئت علمی دانشگاه (در یک دوره فرصت مطالعاتی یک‌ساله) به پذیرش مقاله در مجلات نمایه شده در پایگاه استنادی مؤسسه اطلاعات علمی^۱ یعنی وب‌آوساینس منوط شده است.

در مرحله گردآوری داده‌ها از پایگاه وب‌آوساینس، در بسیاری از موارد، عواملی از قبیل یکسان بودن اشکال لاتین برخی از نام‌ها و نام‌های خانوادگی افراد مورد جستجو یا عدم یکدستی نام‌های افراد در سامانه هوش سازمانی و پایگاه وب‌آوساینس با یکدیگر، کار انتساب مقالات به اعضای هیئت علمی مورد بررسی را دشوار ساخت. لذا در این موارد جهت حصول اطمینان از اینکه مقالات بازیابی شده متناسب به هر فرد در پایگاه وب‌آوساینس متعلق به همان عضو هیئت علمی‌ای مذکور در فایل اکسل گرفته شده از سامانه هوش سازمانی است به رزومه شخصی آن فرد در سامانه مدیریت اطلاعات پژوهش و فناوری دانشگاه تهران مراجعه شد و اطلاعات مقالات آن فرد در دو پایگاه با هم تطبیق داده شد.

در مرحله بعد، داده‌های به دست آمده از مراحل پیشین با استفاده از فیلد نام و نام خانوادگی اعضای هیئت علمی در جستجوی پایه^۲ پایگاه وب‌آوساینس جستجو شدند، سپس نتایج بازیابی شده به وابستگی سازمانی دانشگاه تهران محدود شدند و با تطبیق نام و نام خانوادگی، و دانشکده و گروه آموزشی آن‌ها مقالات انتخاب شدند. لازم به ذکر است که نام و/یا نام خانوادگی لاتین افراد و حتی نام دانشگاه در خود پایگاه وب‌آوساینس نیز به اشکال گوناگون ثبت شده بود که به منظور بازیابی کامل مقالات افراد، نام‌های لاتین آن‌ها به اشکال گوناگونی که احتمال می‌رفت در پایگاه ثبت شده باشند (از جمله تلفیق سرنام‌های نام و نام خانوادگی افراد، یا دو شکل لاتین نام دانشگاه تهران) جستجو شد. در نهایت، داده‌های پایگاه استنادی وب‌آوساینس به صورت کامل و توأم با داده‌های استنادی در قالب فایل‌های متن ساده^۳ استخراج و ذخیره شد.

سپس اطلاعات مقالات شامل تعداد مقالات، تعداد استنادات دریافتی مقالات، و هم‌نویسندگی بین‌المللی با استفاده

1 ISI
2 basic search
3 plain text

بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آن‌ها

از نرم‌افزار بیب‌اکسل^۱ به منظور تجزیه و تحلیل‌های بعدی پیش‌پردازش شد. خروجی‌های گرفته‌شده در مرحله پیش‌پردازش، با داده‌های استخراج‌شده از فایل اکسل سامانه هوش سازمانی دانشگاه تهران ادغام شد و با کدگذاری و آماده‌سازی مجدد وارد نرم‌افزار آماری اسپاس^۲ شد تا در جهت پاسخ‌گویی به سؤالات پژوهشی مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند.

در تجزیه و تحلیل داده‌ها، به فراخور هر یک از پرسش‌های پژوهش، روش‌های آماری متفاوتی به کار رفته است. داده‌های مربوط به سه متغیر تعداد مقالات، تعداد استنادات (در پژوهش حاضر، معرف اثرگذاری علمی اعضای جامعه پژوهش)، و تعداد هم‌نویسندگی‌های بین‌المللی (در پژوهش حاضر، معرف میزان همکاری‌های علمی بین‌المللی جامعه پژوهش) در دو بازه زمانی یکسان قبل و بعد از تاریخ آغاز دوره فرصت مطالعاتی گردآوری شد و مورد بررسی قرار گرفتند. به‌طور کلی، تاریخ آغاز دوره فرصت مطالعاتی به‌عنوان زمان تمایز دوره پیش و پس از دوره فرصت مطالعاتی در نظر گرفته شده است، اما برای آنکه تأثیر فرصت مطالعاتی خارجی جامعه پژوهش بر تعداد مقالات و استنادات مقالات و میزان هم‌نویسندگی‌های بین‌المللی اعضای جامعه به‌دقت سنجیده شود تاریخ انتشار هر یک از مقالاتی که در سال پس از آغاز دوره فرصت مطالعاتی منتشر شده بود اما گمان می‌رفت که تاریخ ارسال و تحویلشان به مجله منتشرکننده مقاله قبل از آغاز دوره مزبور بوده است مورد بررسی دقیق قرار گرفت و این دسته از مقالات و به‌تبع آن استنادات و سایر داده‌های مربوط به آن‌ها در گروه مقالات متعلق به دوره قبل از آغاز فرصت مطالعاتی جای داده شد. از آنجایی که داده‌های تعداد مقالات، استنادات، و همکاری‌های هم‌نویسندگی بین‌المللی اعضای هیئت علمی نرمال نبودند برای سنجش تأثیر تحرک علمی بر متغیرهای مزبور از آزمون ناپارامتریک ویلکاکسون استفاده شد تا از طریق آن تفاوت بین دو گروه مقالات، استنادات و هم‌نویسندگی‌های بین‌المللی مورد آزمون قرار گیرد. سطح معنی‌داری آزمون‌های آماری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

به منظور تحلیل الگوی هم‌نویسندگی در دو دوره قبل و بعد از دوره فرصت مطالعاتی، نخست داده‌های مربوط به هم‌نویسندگی تک‌تک اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در هر دوره قبل و بعد از آغاز فرصت مطالعاتی با استفاده از نرم‌افزار بیب‌اکسل پیش‌پردازش و سپس فایل‌های استخراج‌شده از این نرم‌افزار که در قالب plain text ذخیره شده بودند با استفاده از نرم‌افزار تکست‌کلکتر^۲ که نرم‌افزاری مخصوص ادغام فایل‌های متنی به‌ویژه از نوع txt است در دو فایل واحد در قالب txt (یکی مخصوص دوره قبل از آغاز فرصت مطالعاتی و دیگری مخصوص دوره پس از آغاز فرصت مطالعاتی) ادغام و ذخیره شدند. در مرحله آخر، با استفاده از نرم‌افزار ترسیم نگاشت پاژک^۳ فایل‌های حاصل از پردازش هم‌نویسندگی اعضای جامعه پژوهش به نگاشت‌های هم‌نویسندگی تبدیل شدند.

1 Bibexcel
2 TXTcollector
3 Pajek

یافته‌های پژوهش

پرسش ۱. آیا تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران تأثیری بر تعداد مقالات علمی بین‌المللی آنان دارد؟

برای آزمون تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی یا به عبارت دقیق‌تر وجود فرصت مطالعاتی خارج از کشور این افراد بر تعداد مقالات آنان در پایگاه وب‌آو ساینس، دو گروه مقالات آن‌ها در یک فاصله زمانی برابر قبل و بعد از آغاز دوره فرصت مطالعاتی با هم مقایسه شده است. از آنجایی که داده‌های تعداد مقالات اعضای هیئت علمی نرمال نبودند از آزمون ناپارامتریک ویلکاکسون برای آزمون تفاوت بین این دو گروه مقالات استفاده می‌کنیم. جدول ۱ نتایج این آزمون را نشان می‌دهد.

جدول ۱. نتایج آزمون ویلکاکسون برای تأثیر فرصت مطالعاتی خارجی بر تعداد مقالات علمی

رتبه‌های آزمون ویلکاکسون		رتبه‌های آزمون ویلکاکسون		رتبه‌های آزمون ویلکاکسون	
رتبه‌ها	تعداد	میانگین رتبه‌ها	مجموع رتبه‌ها	آماره آزمون	معیار تصمیم
رتبه‌های منفی	۴۳ ^a	۴۹.۴۲	۲۱۲۵.۰۰	-۰.۹۰۸	۰.۳۶۴
رتبه‌های مثبت	۵۴ ^b	۴۸.۶۷	۲۶۲۸.۰۰		
رتبه‌های مساوی	۴۹ ^c				
کل	۱۴۶				

a تعداد مقالات قبل از دوره بیشتر بوده است

b تعداد مقالات بعد از دوره بیشتر بوده است

c تعداد مقالات قبل و بعد از دوره یکسان بوده است

یافته‌های آزمون فوق نشان می‌دهد تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر تعداد مقالات علمی آنان تأثیری ندارد یعنی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بعد از آغاز فرصت مطالعاتی تعداد مقالات بیشتری نسبت به قبل تولید نکرده‌اند که از نظر آماری معنادار باشد.

جدول ۲ نتایج آزمون ویلکاکسون برای تأثیر تحرک علمی بین‌المللی بر تعداد مقالات در سطح پردیس‌های دانشگاه تهران را نشان می‌دهد. در این جدول اسامی پردیس‌هایی آمده است که بیش از ۱۵ عضو هیئت علمی آن از فرصت مطالعاتی استفاده کرده بودند. پردیس‌های دامپزشکی، هنرهای زیبا و محیط زیست به دلیل تعداد کم اعضای هیئت علمی کنار گذاشته شدند.

جدول ۲. نتایج آزمون ویلکاکسون برای تأثیر فرصت مطالعاتی بر تعداد مقالات (به تفکیک پردیس‌ها)

رتبه‌های آزمون ویلکاکسون		رتبه‌های آزمون ویلکاکسون		رتبه‌های آزمون ویلکاکسون	
رتبه‌ها	تعداد	میانگین رتبه‌ها	مجموع رتبه‌ها	آماره آزمون	معیار تصمیم
رتبه‌های منفی	۷ ^a	۶.۲۱	۴۳.۵۰	-۰.۳۵۶ ^b	۰.۷۲۲
رتبه‌های مثبت	۵ ^b	۶.۹۰	۳۴.۵۰		

فنی

				رتبه‌های مساوی	۱۱ ^c
				کل	۲۳
		۴۸	۶.۸۶	رتبه‌های منفی	۷ ^a
		۴۳	۷.۱۷	رتبه‌های مثبت	۶ ^b
۰.۸۶۱	-۰.۱۷۵ ^b			رتبه‌های مساوی	۴ ^c
				کل	۱۷
		۱۱۳	۱۱.۳۰	رتبه‌های منفی	۱۰ ^a
		۷۷	۸.۵۶	رتبه‌های مثبت	۹ ^b
۰.۴۶۷	-۰.۷۲۷ ^b			رتبه‌های مساوی	۹ ^c
				کل	۲۸
		۱۲۳	۱۰.۲۵	رتبه‌های منفی	۱۲ ^a
		۱۳۰	۱۳	رتبه‌های مثبت	۱۰ ^b
۰.۹۰۹	-۰.۱۱۴ ^c			رتبه‌های مساوی	۹ ^c
				کل	۳۱
		۱۳۸.۵۰	۱۰.۶۵	رتبه‌های منفی	۱۳ ^a
		۷۱.۵۰	۱۰.۲۱	رتبه‌های مثبت	۷ ^b
۰.۲۱۰	-۱.۲۵۴ ^b			رتبه‌های مساوی	۱۲ ^c
				کل	۳۲

a تعداد مقالات قبل از دوره بیشتر بوده است

b تعداد مقالات بعد از دوره بیشتر بوده است

c تعداد مقالات قبل و بعد از دوره یکسان بوده است

همان‌طور که جدول بالا نشان می‌دهد، در سطح پردیس‌های دانشگاه تهران نیز تحرک علمی بین‌المللی اعضای

هیئت علمی دانشگاه تهران تأثیری بر تعداد مقالات آن‌ها نداشته است.

پرسش ۲. آیا تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران تأثیری بر میزان اثرگذاری علمی آنان دارد؟

در این پژوهش، میزان اثرگذاری علمی جامعه پژوهش بر حسب مقایسه تعداد استنادات دریافتی مقالات آنان در دو بازه زمانی یکسان قبل و بعد از آغاز دوره فرصت مطالعاتی آن‌ها سنجیده شد. جدول ۳ نتایج آزمون ویلکاکسون را برای سؤال دو نشان می‌دهد.

جدول ۳. نتایج آزمون ویلکاکسون برای تأثیر فرصت مطالعاتی خارجی بر تعداد استنادات

آزمون	رتبه‌ها	تعداد	رتبه‌های آزمون ویلکاکسون		آزمون ویلکاکسون	
			میانگین رتبه‌ها	مجموع رتبه‌ها	آماره آزمون	معیار تصمیم
استنادات قبل از دوره - استنادات بعد از دوره	رتبه‌های منفی	۶۹ ^a	۴۸.۳۰	۳۳۳۲.۵۰	-۵.۱۷۲
	رتبه‌های مثبت	۲۱ ^b	۳۶.۳۱	۷۶۲.۵۰		
	رتبه‌های مساوی	۵۴ ^c				
	کل	۱۴۴				

a تعداد مقالات قبل از دوره بیشتر بوده است

b تعداد مقالات بعد از دوره بیشتر بوده است

c تعداد مقالات قبل و بعد از دوره یکسان بوده است

طبق نتایج جدول بالا، تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر میزان اثرگذاری علمی آنان تأثیر دارد، یعنی استنادات مقالات اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بعد از بازگشت فرصت مطالعاتی کمتر از دوره قبل بوده است.

جدول ۴ نتایج آزمون ویلکاکسون برای تأثیر تحرک علمی بین‌المللی بر تعداد استنادات اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران را در سطح پدیس‌های آن نشان می‌دهد. در این جدول اسامی پردیس‌هایی آمده است که بیش از ۱۵ عضو هیئت علمی آن از فرصت مطالعاتی استفاده کرده بودند. پردیس‌های دامپزشکی، هنرهای زیبا و محیط زیست به دلیل تعداد کم اعضای هیئت علمی کنار گذاشته شدند.

جدول ۴. نتایج آزمون ویلکاکسون به تفکیک پردیس‌ها

پردیس‌ها	رتبه‌ها	تعداد	رتبه‌های آزمون ویلکاکسون		آزمون ویلکاکسون	
			میانگین رتبه‌ها	مجموع رتبه‌ها	آماره آزمون	معیار تصمیم
فنی	رتبه‌های منفی	۵ ^a	۴۰.۵	۲۷	-۱.۲۹۳ ^b	۰.۱۹۶
	رتبه‌های مثبت	۸ ^b	۸	۶۴		
	رتبه‌های مساوی	۱۰ ^c				
	کل	۲۳				
علوم پایه	رتبه‌های منفی	۲ ^a	۵.۲	۵	-۲.۹۸۹ ^b	۰.۰۰۳
	رتبه‌های مثبت	۱۲ ^b	۳۳.۸	۱۰۰		
	رتبه‌های مساوی	۳ ^c				
	کل	۱۷				

۰۰۰۱	-۳.۲۸۸ ^b	۱۰	۳۳.۳	۳ ^a	رتبه‌های منفی	ادبیات و علوم انسانی
		۱۶۱	۷۳.۱۰	۱۵ ^b	رتبه‌های مثبت	
				۱۰ ^c	رتبه‌های مساوی	
			۲۸		کل	
۰۰۰۱	-۳.۳۶۳ ^b	۵.۱۱	۸۳.۳	۳ ^a	رتبه‌های منفی	علوم اجتماعی و رفتاری
		۵.۱۷۸	۱۶.۱۱	۱۶ ^b	رتبه‌های مثبت	
				۱۱ ^c	رتبه‌های مساوی	
			۳۰		کل	
۰.۴۷۷	-۰.۷۱۱ ^b	۵.۶۱	۳۰.۱۲	۵ ^a	رتبه‌های منفی	کشاورزی و منابع طبیعی
		۵.۹۱	۶۳.۷	۱۳ ^b	رتبه‌های مثبت	
				۱۴ ^c	رتبه‌های مساوی	
			۳۱		کل	

a تعداد استنادات قبل از دوره بیشتر بوده است

b تعداد استنادات بعد از دوره بیشتر بوده است

c تعداد استنادات قبل و بعد از دوره یکسان بوده است

همان‌طور که مشاهده می‌شود تعداد استنادات در دو پردیس فنی و کشاورزی و منابع طبیعی در دوره قبل و بعد از فرصت مطالعاتی تفاوت معناداری ندارد ولی در پردیس‌های علوم پایه، ادبیات و علوم انسانی، علوم اجتماعی و رفتاری نسبت به دوره قبل کاهش یافته است.

پرسش ۳. آیا تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران تأثیری بر میزان همکاری‌های هم‌نویسندگی بین‌المللی آنان دارد؟

تأثیرگذاری تحرک علمی بین‌المللی بر میزان همکاری‌های بین‌المللی در پژوهش حاضر، بر حسب مقایسه تعداد نویسندگان خارجی همکار موجود در مقالات اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در دو بازه زمانی یکسان قبل و بعد از آغاز دوره فرصت مطالعاتی آن‌ها سنجیده شد. جدول ۵ نتایج آزمون ویلکاکسون را برای سؤال شش نشان می‌دهد.

جدول ۵. نتایج آزمون ویلکاکسون برای تأثیر فرصت مطالعاتی بر میزان هم‌نویسندگی‌های بین‌المللی

آزمون ویلکاکسون		رتبه‌های آزمون ویلکاکسون			
آزمون	رتبه‌ها	تعداد	میانگین رتبه‌ها	مجموع رتبه‌ها	آماره آزمون
۰۰۰۱	رتبه‌های منفی	۱۶ ^a	۳۳.۰۶	۵۲۹	-۳.۲۸۹
	رتبه‌های مثبت	۴۷ ^b	۳۱.۶۴	۱۴۸۷	
	رتبه‌های مساوی	۸۱ ^c			
	کل	۱۴۴			

a تعداد هم‌نویسندگی بین‌المللی قبل از دوره بیشتر بوده است

b تعداد هم‌نویسندگی بین‌المللی بعد از دوره بیشتر بوده است

c تعداد هم‌نویسندگی بین‌المللی قبل و بعد از دوره یکسان بوده است

نتایج آزمون ویلکاکسون نشان می‌دهد تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر میزان همکاری‌های هم‌نویسندگی بین‌المللی آنان تأثیرگذار است؛ یعنی فرصت مطالعاتی موجب همکاری‌های علمی بین‌المللی بیشتر اعضای هیئت علمی نسبت به دوره قبل از آن شده است.

جدول ۶ نتایج آزمون ویلکاکسون برای تأثیر تحرک علمی بین‌المللی بر هم‌نویسندگی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران را در سطح پدیس‌های آن نشان می‌دهد. در این جدول اسامی پدیس‌هایی آمده است که بیش از ۱۵ عضو هیئت علمی آن از فرصت مطالعاتی استفاده کرده بودند. پدیس‌های دامپزشکی، هنرهای زیبا و محیط زیست به دلیل تعداد کم اعضای هیئت علمی کنار گذاشته شدند.

جدول ۶. نتایج آزمون ویلکاکسون برای تأثیر فرصت مطالعاتی بر میزان هم‌نویسندگی‌های بین‌المللی

(به تفکیک پدیس‌ها)

آزمون	رتبه‌های آزمون ویلکاکسون			رتبه‌ها	تعداد	میانگین رتبه-ها	مجموع رتبه‌ها	آماره آزمون	معیار تصمیم
	رتبه‌های آزمون	رتبه‌های آزمون	رتبه‌های آزمون						
فنی	رتبه‌های منفی	۳ ^a	۲۱.۶	۵.۴۳	۲۳	۸۳.۳	۵.۱۱	۱.۶۳۴ ^b	۰.۱۰۲
	رتبه‌های مثبت	۷ ^b							
	رتبه‌های مساوی	۱۳ ^c							
	کل								
علوم پایه	رتبه‌های منفی	۳ ^a	۵۰.۳	۲۱	۱۷	۵۰.۷	۱۵	۰.۴۲۲ ^b	۰.۶۷۳
	رتبه‌های مثبت	۶ ^b							
	رتبه‌های مساوی	۹ ^c							
	کل								
ادبیات و علوم انسانی	رتبه‌های منفی	۳ ^a	۴۴.۷	۶۷	۲۸	۶۷.۳	۱۱	۲.۲۰۳ ^b	۰.۰۲۸
	رتبه‌های مثبت	۹ ^b							
	رتبه‌های مساوی	۱۶ ^c							
	کل								
علوم اجتماعی و رفتاری	رتبه‌های منفی	۵ ^a	۹۰.۶	۶۹	۳۰	۲۰.۱۰	۵۱	۰.۵۱۵ ^b	۰.۶۰۷
	رتبه‌های مثبت	۱۰ ^b							
	رتبه‌های مساوی	۱۵ ^c							
	کل								
کشاورزی و منابع طبیعی	رتبه‌های منفی	۱ ^a	۹۱.۶	۷۶	۱۱ ^b	۲	۲	۲.۹۱۹ ^b	۰.۰۰۴
	رتبه‌های مثبت	۱۱ ^b							
	رتبه‌های مساوی	۱۹ ^c							
	کل	۳۱							

a تعداد هم‌نویسندگی بین‌المللی قبل از دوره بیشتر بوده است

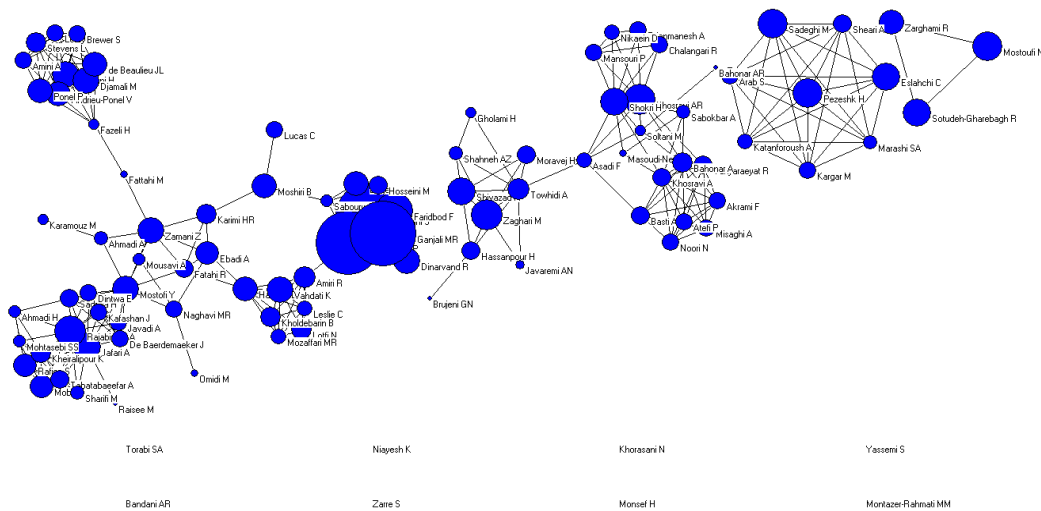
b تعداد هم‌نویسندگی بین‌المللی بعد از دوره بیشتر بوده است

c تعداد هم‌نویسندگی بین‌المللی قبل و بعد از دوره یکسان بوده است

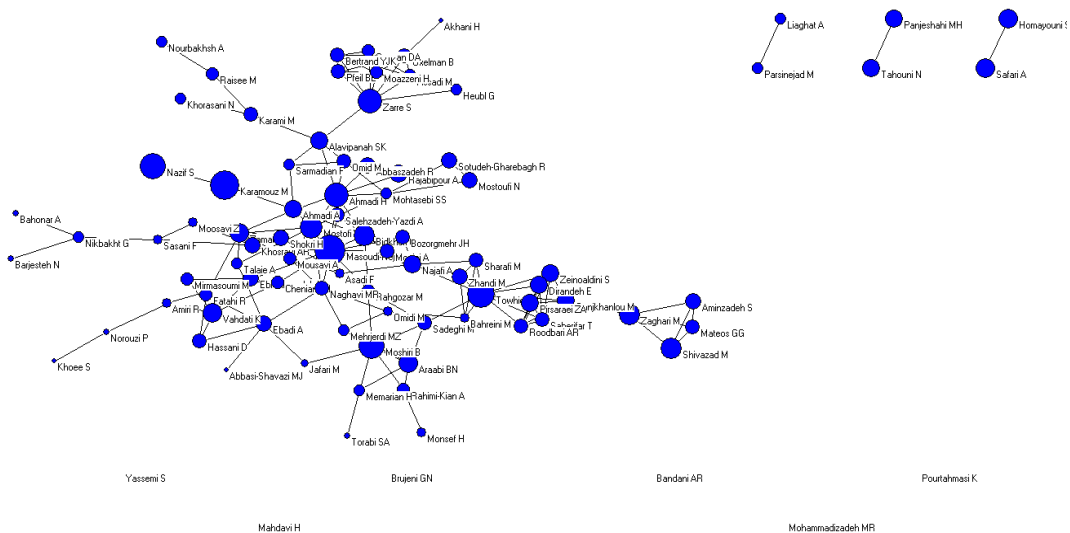
اطلاعات جدول ۶ نشان می‌دهد تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در دو پدیس ادبیات و علوم انسانی و کشاورزی و منابع طبیعی بر هم‌نویسندگی بین‌المللی آن‌ها تأثیر دارد و در سایر پدیس‌ها تأثیری ندارد.

پرسش ۴. آیا تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران تأثیری بر الگوی همکاری‌های علمی آن‌ها دارد؟

این سؤال با استفاده از نرم‌افزار Pajek نگاشت‌های هم‌نویسندگی اعضای هیئت علمی مورد بررسی در دو بازه زمانی قبل از آغاز فرصت مطالعاتی و بعد از آغاز فرصت مطالعاتی ترسیم شد. اشکال ۱ و ۲ به ترتیب شبکه‌های هم‌نویسندگی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در دو بازه زمانی پیش و پس از آغاز فرصت مطالعاتی را در قالب شبکه نشان می‌دهد. لازم به ذکر است که هر شبکه از مجموعه گره‌ها (یا رئوس) و خطوطی که ارتباط میان آن‌ها را نشان می‌دهد (یا لبه‌ها) تشکیل شده‌اند. هر کدام از گره‌ها و خطوط نزدیک به هم در این نگاشت‌ها معرف یک مؤلفه هستند. نگاشت‌های زیر بر اساس هم‌نویسندگی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران ترسیم شده است. در این نگاشت‌ها، هر مؤلفه نشانگر یک گروه از افراد هم‌نویسنده است که مقاله یا مقالاتی را با همکاری هم منتشر کرده‌اند.



شکل ۱. نگاشت هم‌نویسندگی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در بازه زمانی پیش از آغاز فرصت مطالعاتی



شکل ۲. نگاشت هم‌نویسندگی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در بازه زمانی پس از آغاز فرصت مطالعاتی

بحث و نتیجه گیری

به طور کلی، با توجه به یافته‌های پژوهش می‌توان به نتایج زیر دست یافت:

۱. نتایج آزمون ویلکاکسون در رابطه با سؤال اول نشان داد که تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر تعداد مقالات علمی بین‌المللی آنان تأثیری ندارد؛ یعنی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بعد از آغاز فرصت مطالعاتی تعداد مقالات بیشتری نسبت به قبل تولید نکرده‌اند که از نظر آماری معنادار باشد. همچنین اطلاعات جدول ۲ حاکی از آن است که در سطح پردیس‌های دانشگاه تهران (یا به عبارت دیگر، در رشته‌های مختلف این دانشگاه) نیز تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران تأثیری بر تعداد مقالات آن‌ها نداشته است.

این یافته با یافته‌های اکثر پژوهش‌هایی به تأثیر تحرک علمی بین‌المللی بر تولیدات علمی پرداخته‌اند و حاکی از تأثیر مثبت تحرک و مهاجرت علمی بر تولیدات علمی بوده‌اند همخوانی ندارد. از جمله: پژوهش خونکرس و تی‌سین (۲۰۰۸) همبستگی مثبتی بین متغیر سوابق تحرک علمی با بهره‌وری علمی اعضای هیئت علمی را نشان داد؛ روستان و هوله (۲۰۱۴) همبستگی مثبتی بین تحرک علمی بین‌المللی اساتید با تولیدات علمی آن‌ها را گزارش می‌کنند؛ همچنین فویگلس و فن‌بوول (۲۰۱۵) گزارش می‌دهند که تحرک بین‌المللی، آثار مثبتی بر بهره‌وری علمی و سایر زمینه‌های حرفه‌ای آن‌ها از جمله پیشرفت شغلی، دست‌یابی به زیرساخت‌های پژوهشی و فرصت‌های شغلی جدید نهاده است.

دلیل این یافته از پژوهش یعنی عدم تأثیر تحرک اعضای هیئت علمی بر تولیدات علمی آن‌ها را نمی‌توان با تکیه بر داده‌ها و اطلاعات موجود در این پژوهش تبیین کرد و برای این منظور بایستی از خود اعضای هیئت علمی مورد بررسی در رابطه با انگیزه‌ها و دلایل این امر نظرسنجی کرد. با این حال، یکی از دلایل احتمالی این امر می‌تواند این باشد که پژوهش‌های حاصل از فرصت‌های مطالعاتی ممکن است بیشتر کاربردی باشند تا نظری، اما از آنجاکه منطقی و به دلیل وجود یافته‌های اکثر پژوهش‌های حوزه تحرک علمی بین‌المللی این یافته موردانتظار نبود و با توجه به اینکه یکی از اهداف فرصت‌های مطالعاتی که در آیین‌نامه استفاده اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران از فرصت‌های مطالعاتی به آن اشاره شده اعتلای جایگاه دانشگاه در سطح بین‌المللی است و بی‌تردید یکی از راه‌های مهم تحقق این هدف افزایش تولیدات علمی به‌ویژه مقالات علمی اعضا است لذا معاونت بین‌المللی دانشگاه تهران بایستی با همکاری گروه‌های آموزشی و پژوهشی پردیس‌ها/دانشکده‌ها تمهیداتی را اندیشیده و اقداماتی را انجام دهد تا یا انگیزه اعضای هیئت علمی دانشگاه برای انتشار تولیدات علمی بیشتر در رابطه با موضوع فرصت‌های مطالعاتی افزایش یابد یا به‌نوعی ملزم به تحقق این هدف شوند.

۲. نتایج آزمون ویلکاکسون (جدول ۳) نشان داد که تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر میزان اثرگذاری علمی آنان تأثیر دارد. البته این تأثیر منفی بوده، یعنی استنادات مقالات اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بعد از فرصت مطالعاتی به‌طور کلی کمتر از دوره قبل بوده است. همچنین نتایج آزمون ویلکاکسون برای تأثیر تحرک علمی بین‌المللی بر تعداد استنادات اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در سطح پردیس‌های آن (جدول ۴) نمایانگر آن بود که تعداد استنادات در دو پردیس فنی و کشاورزی و منابع طبیعی در دوره قبل و بعد از فرصت مطالعاتی تفاوت معناداری

بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آن‌ها

ندارد ولی در پردیس‌های علوم پایه، ادبیات و علوم انسانی، علوم اجتماعی و رفتاری نسبت به دوره قبل کاهش یافته است.

این یافته پژوهش تقریباً با یافته پژوهش خونکرس و کروس-کاسترو (۲۰۱۳) همخوانی دارد چراکه آن‌ها نشان دادند که مقالات پژوهشگران برخوردار از تجربه کار در خارج، پس از بازگشت به وطن، استنادهای بیشتری دریافت نمی‌کنند. باین‌حال، این یافته با این یافته آزولای، زیوین، و سمپت^۱ (۲۰۱۲) هم‌راستا نیست که قائل به آنست که مقالاتی که پژوهشگران قبل از رفتن به محلی جدید منتشر می‌کنند پس از رفتن آن‌ها به آن محل استنادهای بیشتری نسبت به گذشته دریافت می‌کنند.

علت بروز یافته اول یعنی عدم تأثیر فرصت‌های مطالعاتی خارجی بر تعداد استنادات مقالات اعضای جامعه پژوهش، بازه زمانی محدود مورد بررسی در این پژوهش است که از محدودیت‌های این پژوهش محسوب می‌شود که البته این محدودیت اجتناب‌پذیر بوده و از عدم وجود داده درخصوص فرصت‌های مطالعاتی در دوره قبل از سال ۱۳۸۸ ناشی شده است. به عبارت دقیق‌تر، از آنجاکه متوسط استنادگیری تولیدات علمی سه سال پس از انتشار و نمایه شدن آن‌ها در پایگاه‌های استنادی است لذا اگر بازه زمانی بررسی بیشتر بود مقالات اعضای جامعه پژوهش (به‌ویژه مقالاتی که فاصله-شان تا سال ۲۰۱۵ میلادی که داده‌های تولیدات علمی اعضا از پایگاه وب‌آوساینس تا آن استخراج شد) هم فرصت بیشتری برای دریافت استناد داشتند و احتمالاً استنادات بیشتری می‌گرفتند. یافته دوم یعنی عدم مشاهده تفاوت معنادار بین تعداد استنادات اعضای هیئت علمی دو پردیس دانشکده‌های فنی و کشاورزی و منابع طبیعی) و مشاهدات موردی پژوهشگر درخصوص افزایش استنادات برخی از اعضای هیئت علمی این پردیس‌ها بیانگر آنست که در صورت افزایش بازه زمانی مورد بررسی ممکن است مقالات اعضای هیئت علمی این پردیس‌ها استنادات بیشتری دریافت کند و روند اثرگذاری علمی آن‌ها افزایشی معنادار یابد.

۳. نتایج آزمون ویلکاکسون نشان داد تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر میزان همکاری‌های هم‌نویسندگی بین‌المللی آنان تأثیرگذار است؛ یعنی فرصت مطالعاتی خارجی موجب هم‌نویسندگی‌های بیشتر اعضای هیئت علمی نسبت به دوره قبل از آن شده است. همچنین نتایج آزمون ویلکاکسون برای تأثیر تحرک علمی بین‌المللی بر هم‌نویسندگی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در سطح پردیس‌های آن (جدول ۶) حکایت از آن داشت که فرصت مطالعاتی خارجی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در دو پردیس ادبیات و علوم انسانی و کشاورزی و منابع طبیعی بر هم‌نویسندگی بین‌المللی آن‌ها تأثیر دارد و در سایر پردیس‌ها تأثیری ندارد.

در تبیین اولین یافته فوق می‌توان گفت که فرصت مطالعاتی خارجی اعضای هیئت علمی منجر به آشنایی و در نتیجه هم‌نویسندگی بیشتر آن‌ها با هم‌تایان خارجی خود شده است اما باین‌حال با توجه به یافته‌های مربوط به سؤال اول پژوهش، افزایش هم‌نویسندگی بین‌المللی اعضا منجر به تولید مقالات بیشتر نشده است.

^۱ Azoulay, Zivin, and Sampat

یکی از دلایل بروز یافته دوم یعنی افزایش هم‌نویسندگی بین‌المللی در اعضای پردیس ادبیات و علوم انسانی را می‌توان کیفی بودن روش پژوهش‌های مرتبط با رشته‌های این پردیس و دشواری انجام آن‌ها به تنهایی دانست. لذا آن دسته از اعضای که مقاله یا مقالاتی در این حوزه منتشر کرده‌اند کوشیده‌اند با همکاری با نویسندگان/نویسندگان پژوهشگر متخصص در این حوزه تا حد قابل توجهی از این دشواری کاسته و از طریق همفکری و تقسیم کار بر کیفیت مقاله/مقالات خود بیفزایند. تبیین دلیل تأثیر فرصت مطالعاتی بر هم‌نویسندگی اعضای هیئت علمی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی و عدم تأثیر این عامل در سایر پردیس‌ها/دانشکده‌ها مستلزم بهره‌گیری از اطلاعات تکمیلی نظیر اطلاعات حاصل از مصاحبه با خود اعضای هیئت علمی آن پردیس‌ها/دانشکده‌ها دارد.

اکثر پژوهش‌ها هم‌راستا با یافته مرتبط با سؤال فوق هستند از جمله: خونکرس و تی‌سین (۲۰۰۸) همبستگی مثبتی بین متغیر سوابق تحرک علمی آن‌ها با همکاری‌های هم‌نویسندگی‌شان گزارش می‌کنند؛ خونکرس و کروس-کاسترو (۲۰۱۳) نشان دادند که تجربه کار در خارج از کشور احتمال هم‌نویسندگی بین‌المللی پژوهشگران را افزایش می‌دهد و پژوهشگران پس از بازگشت به وطن به میزان بیشتری با پژوهشگران نظام پژوهشی کشوری که سابقاً به آن سفر کرده بودند همکاری (هم‌انتشاری) می‌کنند؛ موئند، آیستی و پلوم (۲۰۱۳) نشان دادند تحرک علمی بیشتر بین کشورهای صورت می‌گیرد که به‌نحو اعم همکاری‌ها و با توجه به این پژوهش به‌طور اخص هم‌نویسندگی‌های بیشتری میان پژوهشگران آن کشورها وجود دارد؛ همچنین روستان و هول (۲۰۱۴) از وجود همبستگی مثبت بین تحرک علمی بین‌المللی اساتید دانشگاه‌ها و همکاری پژوهشی آن‌ها خبر دادند.

۴. نگاهت‌های هم‌نویسندگی اعضای هیئت علمی مورد بررسی در دو بازه زمانی قبل از آغاز فرصت مطالعاتی و بعد از آغاز فرصت مطالعاتی نشان دادند که شبکه هم‌نویسندگی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در بازه زمانی قبل از فرصت مطالعاتی شبکه‌ای پراکنده و متشکل از گروه‌های متعدد هم‌نویسندگان و جدا از هم بوده است (نک. شکل ۱) پس از آغاز فرصت مطالعاتی (نک. شکل ۲) این شبکه به شبکه‌ای یکپارچه‌تر و متشکل از گروه‌های بزرگ‌تر از هم‌نویسندگان و دارای اعضای بیشتر بدل شده است. این امر گویای آن است که تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی مزبور بر الگوی همکاری‌های علمی آن‌ها تأثیر گذاشته است و آن‌ها را به گروه‌های بزرگ‌تر و با اعضای بیشتر تبدیل کرده است. این امر از یک سو مؤید همان نکته مذکور در تحلیل یافته‌های مرتبط با سؤال ششم است که اگرچه فرصت مطالعاتی خارجی موجب افزایش همکاری‌های از نوع هم‌نویسندگی اعضا شده اما از سوی دیگر نشان‌دهنده کاهش گروه‌های هم‌نویسندگی و بزرگ‌تر شدن و یکپارچه‌تر شدن آن‌هاست. در واقع، به نظر می‌رسد که اعضای هیئت علمی در نتیجه آشنایی با همکاران پژوهشی جدید در طی دوره‌های فرصت مطالعاتی و جذب در گروه‌های هم‌نویسندگی راهی برای کاستن از دشواری تولید مقالات به صورت انفرادی می‌یابند اما از آنجاکه انتشار پژوهش‌های گروهی در سال‌های نخست همکاری گروه‌های پژوهشی با یکدیگر گاهاً زمان بیشتری نسبت به زمان موردنیاز برای انتشار مقالات منفرد می‌برد یکی از پیامدهای این امر کاهش تعداد مقالات اعضا با وجود افزایش میزان هم‌نویسندگی‌هاست.



بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آن‌ها

لذا توصیه می‌شود که معاونت بین‌الملل دانشگاه تهران این مسئله را مد نظر قرار داده و از طریق مشوق‌های مالی و غیرمالی و برگزاری دوره‌های توجیهی برای اعضای هیئت علمی آن‌ها را به ادامه روند انتشار مقالات و فعال‌تر بودن در این زمینه ترغیب کند.

پیشنهادات

با توجه به موضوع و یافته‌های پژوهش حاضر، پیشنهادهایی علمی برای پژوهش‌های آینده و پیشنهادهایی اجرایی ارائه می‌شود:

پیشنادهای اجرایی

- سامان‌دهی و هدایت سازوکار اعطای فرصت‌های مطالعاتی خارجی به نحوی که متقاضیان استفاده از آن‌ها کشورهای مقصد فرصت مطالعاتی خود را صرفاً به دلایلی از جمله سهولت تحقیق در همان کشور محل اخذ مدرک دکتری خود یا صرفاً به منظور افزایش رؤیت‌پذیری خود انتخاب نکنند و کشورها/دانشگاه‌هایی را برگزینند که در زمان فرصت مطالعاتی تجارب آن‌ها در رشته تخصصی‌شان را ارتقا دهد و برایش پربازده باشد؛
- لحاظ کردن تفاوت‌های بین‌رشته‌ای در بازنگری آیین‌نامه فرصت‌های مطالعاتی خارجی دانشگاه تهران و در نظر گرفتن مشوق‌هایی برای اعضای هیئت علمی دارای عملکرد پژوهشی بهتر؛
- ایجاد، توسعه و به‌روزرسانی مداوم پایگاهی الکترونیکی مخصوص فرصت‌های مطالعاتی داخلی و خارجی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران توسط معاونت بین‌الملل دانشگاه تهران به منظور تسهیل ارائه گزارشات، ارزیابی‌ها و پایش‌های مستمر فرصت‌های مطالعاتی و همچنین تسهیل انجام مطالعات کاربردی در این زمینه.

پیشنادهایی برای پژوهش‌های آتی

- بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی اعضای هیئت علمی؛
- بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی بر میزان و الگوی تحول موضوعات رشته‌های مختلف دانشگاهی؛
- شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر بر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران یا سایر دانشگاه‌ها؛
- شناسایی و بررسی عوامل تأثیرگذار در تحرک علمی بین‌المللی معکوس پژوهشگران یا دانشگاهیان کشور؛
- بررسی تأثیر روابط پژوهشگران دارای تحرک با کشور موطن خود بر بهره‌وری علمی و همکاری‌های علمی آن‌ها؛

- بررسی تطبیقی پژوهشگران دارای تجربهٔ تحرک علمی بین‌المللی معکوس با پژوهشگران مهاجر از نظر بهره‌وری علمی و همکاری‌های علمی؛
- بررسی تطبیقی پژوهشگران دارای تجربهٔ تحرک علمی بین‌المللی با پژوهشگران فاقد این تجربه از نظر بهره‌وری علمی؛
- بررسی تطبیقی پژوهشگران دارای تجربهٔ تحرک علمی بین‌المللی و دارای مقالات پراستناد داخلی یا خارجی با پژوهشگران متحرک فاقد مقالات پراستناد داخلی یا خارجی؛
- بررسی تأثیر تحرک علمی بینارشته‌ای اعضای هیئت علمی بر بهره‌وری علمی آنها.

منابع

دانشگاه تهران، معاونت بین‌الملل (۱۳۸۸). *آیین‌نامه استفاده اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران از فرصت‌های مطالعاتی*. تهران.

_____. (۱۳۹۲). *آیین‌نامه استفاده اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران از فرصت‌های مطالعاتی*. تهران.

صحبتی‌ها، فریبا؛ ریاحی، عارف؛ و زارع، امین (۱۳۹۴). بررسی مهاجرت علمی پژوهشگران و متخصصان ایرانی حوزه علوم پزشکی به کشورهای توسعه یافته و صنعتی در پایگاه اطلاعاتی Scopus. *مجله اطلاع‌رسانی پزشکی نوین*. ۱ (۲)، ۴۳-۵۲.

کوشا، کیوان؛ ملکی، اشرف؛ وانویی، شیدا؛ گنجی، مهسا؛ مهدی‌زاده، رضیه؛ بدرلو، علیرضا؛ حاتمی، مهدیه؛ اسدی، حمیده؛ گودرزی، سمیرا؛ مشتاق، شادی؛ توکلی، محسن؛ غلامی، نیما؛ سپهرآرا، پریسا؛ و سیاهی، اکرم (۱۳۹۳). تأثیر مهاجران پژوهشگر ایرانی بر تولید علم مهندسی کشورکانادا. *نشاء علم*، ۴ (۲)، ۱۰۱-۱۰۵.

Abramo, G., D'Angelo, C. A., & Solazzi, M. (2012). A bibliometric tool to assess the regional dimension of university-industry research collaborations. *Scientometrics*, 91(3), 955-975.

Ackers, L. (2010). Internationalisation and equality. The contribution of short stay mobility to progression in science careers. *Recherches sociologiques et anthropologiques*, 41(41-1), 83-103.

Allison, P. D., & Long, J. S. (1987). Interuniversity mobility of academic scientists. *American Sociological Review*, 643-652.

Azoulay, P., Zivin, J., & Sampat, B. (2012). The diffusion of Scientific Knowledge across Time and Space. In J. Lerner & S. Stern (Eds.), *Rate and direction of inventive activities revisited* (pp. 107-155). Chicago, IL: University of Chicago Press.

Baruffaldi, S. H., & Landoni, P. (2012). Return mobility and scientific productivity of researchers working abroad: The role of home country linkages. *Research Policy*, 41(9), 1655-1665.

Biondo, A. E. (2012). What's up after brain drain? sometimes, somewhere, someone comes back: A general model of return migration. *International Review of Economics*, 59(3), 269-284.

Cañibano, C., Otamendi, F. J., & Solís, F. (2011). International temporary mobility of researchers: a cross-discipline study. *Scientometrics*, 89(2), 653-675.

Di Maria, C., & Lazarova, E. A. (2012). Migration, human capital formation, and growth: An empirical investigation. *World Development*, 40(5), 938-955.

Furukawa, T., Shirakawa, N., & Okuwada, K. (2011). Quantitative analysis of collaborative and mobility networks. *Scientometrics*, 87(3), 451-466.

Gibson, J., & McKenzie, D. (2014). Scientific mobility and knowledge networks in high emigration countries: Evidence from the Pacific. *Research Policy*, 43(9), 1486-1495.

- Hoffman, D. M. (2009). Changing academic mobility patterns and international migration: What will academic mobility mean in the 21st century?. *Journal of Studies in International Education*, 13(3), 347-364.
- International Organisation for Migration. (2004). *Glossary on migration*. Geneva: IOM.
- Inzelt, A. (2010). Analysis of Researchers' Mobility in the Context of the European Research Area. (FP7 Evaluation, expert report). Retrieved from https://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/fp7-evidence-base/experts_analysis/a.%20inzelt_-_researchers%27_mobility.pdf
- Jonkers, K., & Tijssen, R. (2008). Chinese researchers returning home: Impacts of international mobility on research collaboration and scientific productivity. *Scientometrics*, 77(2), 309-333.
- King, R. (2002). Towards a new map of European migration. *Population, space and place*, 8(2), 89-106.
- Laudel, G. (2003). Studying the brain drain: Can bibliometric methods help?. *Scientometrics*, 57(2), 215-237.
- Mahroum, S. (2000). Highly skilled globetrotters: mapping the international migration of human capital. *R&D Management*, 30(1), 23-32.
- Moed, H. F., & Halevi, G. (2014). A bibliometric approach to tracking international scientific migration. *Scientometrics*, 101(3), 1987-2001.
- Moed, H. F., M. Aisati, and A. Plume. (2013). Studying scientific migration in Scopus. *Scientometrics*, 94(3), 929-942.
- OECD-SOPEMI. (2007). *International Migration Outlook*. Paris, France: OECD.
- Recommendation No. R (95) 8 of the Committee of Ministers to Member States on Academic Mobility adopted by the Committee of Ministers of Council of Europe on March 2, 1995. Retrieved from <http://www.coe.int/t/dg4/highereducation/resources/mobility.pdf>.
- Rostan, M., & Höhle, E. A. (2014). The international mobility of faculty. In *The internationalization of the academy* (pp. 79-104). Springer Netherlands.
- Van Heeringen, A., & Dijkwel, P. A. (1987). The relationships between age, mobility and scientific productivity. Part I. *Scientometrics*, 11(5-6), 267-280.
- Veugelers, R., & Van Bouwel, L. (2015). The effects of international mobility on European researchers: comparing intra-EU and US mobility. *Research in Higher Education*, 56(4), 360-377.
- Yamashita, Y., & Yoshinaga, D. (2014). Influence of researchers' international mobilities on publication: A comparison of highly cited and uncited papers. *Scientometrics*, 101(2), 1475-1489.