

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

مانی صادق‌ویشکائی<sup>۱</sup>

محمد رضا اسماعیلی گیوی<sup>\*۲</sup>

مریم فاخدا<sup>۳</sup>

## چکیده

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

**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 علمی از دانشگاه تهران است که در بازه ۱۳۸۸-۱۳۹۳ دست‌کم یک‌بار 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 وب‌آوساینس 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 دانشگاه تهران

۲. دکتری مدیریت سیستمها، استادیار گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران (نویسنده مسئول)

Email: s.givi@ut.ac.ir

۳. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران

دریافت: ۱۳۹۶/۷/۲۵

پذیرش: ۱۳۹۶/۱۰/۳۰

## مقدمه و بیان مسئله

تحرک یا جابه‌جایی<sup>۱</sup> علمی بین‌المللی پژوهشگران از دهه ۱۹۶۰ تاکنون یکی از سازوکارهای قدرتمند در انتقال دانش به شمار آمده که هم توجه پژوهشگران و هم توجه سیاست‌گذاران را به خود مشغول داشته است (کانیبانو، اتامندی و سولیس<sup>۲</sup>، 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<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲؛ بیوندو<sup>۴</sup>، ۲۰۱۲؛ دی ماریا و لازارووا<sup>۵</sup>، ۲۰۱۲). همچنین برخی پژوهش‌ها (از جمله آبرامو، آنجلو، و سولاتسی<sup>۶</sup>، ۲۰۱۲) با استفاده از ابزار و فنون کتاب‌سنجی درصد نشان‌دادن 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<sup>۷</sup>، ۲۰۱۴).

موضوع بنیادی تحرک علمی در آغاز همان موضوع محوری گفتمان موسوم به 'فرار مغزها/تحصیل مغزها'<sup>۸</sup> در حوزه‌های اقتصاد، علوم اجتماعی و سیاسی بود که به مهاجرت دائمی دانشمندان یک کشور به کشور دیگر 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 یادشده از تعبیر 'گردش مغزها'<sup>۹</sup> 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 درصد بوده است تا با استفاده از عبارت خشتی و فاقد ارزش‌گذاری «تحرک» به بررسی و سنجش علل و آثار گوناگون پژوهشگران کشورهای مبدأ، اعم از مثبت و منفی بر کشورهای خود و کشورهای میزبان یا مقصد بپردازد.

بنا بر 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

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

ممکن است با بازگشت به کشورشان موجب بازگشت سرمایه فکری انسانی و اجتماعی به آن شوند. در این رهیافت، به تحرک‌ها و مهاجرت‌هایی پرداخته می‌شوند 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<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰) یا «تحرک‌های کوتاه‌مدت مکرر» (اینزلت<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰) شامل سفرهای علمی یا سفرهای مطالعاتی رفت و برگشتی کوتاه‌مدت 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 عبارت‌اند 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 (کانیبانو، اُتامندی و سولیس، ۲۰۱۱؛ موئد و هالوی<sup>۳</sup>، 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، سازمان‌ها و مؤسسات پژوهشی است. برخی از تحقیقات انجام‌شده 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<sup>۴</sup>، ۱۹۸۷؛ الیسون و لانگ<sup>۵</sup>، ۱۹۸۷).

با وجود تأثیر به‌سزای 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 (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.

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 در پژوهش‌ها و مطالعات بسیاری از زوایای مختلف به این مسئله پرداخته شده است.

از سویی، تکنیک‌ها و فنون کتاب‌سنجی و علم‌سنجی امکان پژوهش در خصوص تحرک علمی بین‌المللی پژوهشگران و دانشمندان را آسان‌تر کرده و مسیری تازه در پژوهش‌های مرتبط با این حوزه گشوده است، به طوری که

1. Ackers
2. Inzelt
3. Moed and Halevi
4. Von Heeringen and Dijkwel
5. Allison and Long

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 انجام‌شده در خارج با استفاده از فنون و پایگاه‌های یادشده 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 یادشده مورد مطالعه قرار گرفته است.

باین‌وصف و با وجود ضرورت تحلیل‌های کمی یا کیفی-به‌منظور ارزیابی سیاست‌گذارانه تحرک علمی بین‌المللی در کشورها، این مسئله در ایران عمدتاً فقط با رهیافتی کیفی و کل‌نگرانه و در سایه رویکرد فرار مغزها/تحصیل مغزها مورد بررسی قرار گرفته و به‌جز مقاله کوشا و دیگران (۱۳۹۳) و پژوهش‌های ریاحی و زارع (۱۳۹۴)، در پژوهش دیگری با استفاده از ابزار و تکنیک‌های علم‌سنجی به این مسئله پرداخته نشده 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. باین‌حال، هنوز پژوهشی درخصوص 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.

### سؤال‌های پژوهش

۱. آیا تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران تأثیری بر تعداد مقالات علمی بین‌المللی آنان دارد؟
۲. آیا تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران تأثیری بر میزان اثرگذاری علمی آنان دارد؟
۳. آیا تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران تأثیری بر میزان همکاری‌های هم‌نویسندگی بین‌المللی آنان دارد؟
۴. آیا تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران تأثیری بر الگوی همکاری‌های علمی آنها دارد؟

### چارچوب 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 دگرگون‌شدن 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<sup>۱</sup> و دیگران، ۲۰۰۹؛ به نقل از روستان و هول<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴). در واقع، همان‌طور که انواع مختلف مهاجرت با مدت‌زمان‌های 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<sup>۳</sup> تحصیل در مقاطع دانشگاهی) هم انگیزه‌ای برای مهاجرت بوده است. از سوی دیگر، بررسی نوع و میزان خروجی فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها در کشورها حاکی از آن است که میزان خروجی افراد خارجی دارای مهارت بالا و تحصیل کرده جویای شغل در بازار کار کشورهای غیر از زادگاهشان نیز افزایش یافته است (ا.ای.سی.دی-سوپمی<sup>۴</sup>، 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<sup>۴</sup>، ۲۰۰۲). دو عامل باعث شده است که درکی متنوع تر نسبت به مهاجرت‌ها و تحرک‌ها فراهم شود و انواع گوناگونی از مهاجرت‌ها و تحرک‌ها و مهاجران و افراد دارای تحرک مدنظر قرار گیرد؛ عامل اول از بین رفتن دوگانه‌های مشخص-نظیر مهاجرت‌های داخلی و بین‌المللی، مهاجرت‌های اختیاری و اجباری، مهاجرت‌های موقت و دائم و مهاجرت‌های قانونی و غیرقانونی است. محور این دو گانه‌ها به دلیل تحولات سیاسی، علمی، اقتصادی دهه‌های اخیر و کمرنگ شدن رویکرد فرار مغزها در پژوهش‌های مربوط بوده است. عامل دیگر پیدایش انواع مهاجرت‌ها و نقل مکان‌ها به‌ویژه تحرک‌های علمی جدید نظیر مهاجرت دانشجویان برای ادامه تحصیل و سفرهای پژوهشی و فرصت‌های مطالعاتی اساتید دانشگاه‌ها بوده است. که باعث پررنگ شدن رویکرد گردش مغزها و تحرک در پژوهش‌های مرتبط شده است.

با وجود این، اکثر پژوهش‌ها و اسناد و گزارش‌های مربوط به این حوزه، درصدد بوده‌اند تا به‌منظور توضیح مصداقی این پدیده‌ها بین آنها تمایز گذارند، به‌طوری‌که 'تحرک' را معمولاً «نوعی نقل مکان و جابه‌جایی افراد، با هر مدت‌زمان، شکل، دلیل و غیره، خواه از طریق عبور از مرزهای یک کشور و خواه در چارچوب مرزهای یک کشور» قلمداد می‌کنند (ا.ای.ام<sup>۵</sup>، ۲۰۰۴). زمانی که افراد از مرزهای یک کشور عبور می‌کنند تحرک بین‌المللی رخ داده است. اصطلاح 'مهاجرت بین‌المللی' در ادبیات نظری معمولاً برای دلالت بر «جابه‌جایی افراد از کشور زادگاه آنها به قصد اقامت موقت یا دائم در کشوری دیگر» (ا.ای.ام<sup>۶</sup>، ۲۰۰۴).

## پیشینه پژوهش

### پیشینه پژوهش در داخل

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

1. Massey
2. Rostan and Höhle
3. OECD-SOPEMI
4. King
5. IOM (International Organisation for Migration)

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 فقط 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 (بیش از ۹۲ درصد) در خارج از کشور (پس از مهاجرت) منتشر شده است. به علاوه، 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 یادشده سیاست‌های تشویقی و مالی بسیار مناسب این کشورها را از جمله مهم‌ترین عوامل آن دانستند.

### پیشینه پژوهش در خارج

لودل<sup>۱</sup> (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<sup>۲</sup> 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، نقایص و چالش‌ها در شناسایی ابعاد سه‌گانه مطالعه تحرک علمی نخبگان ابزاری سودمند برای مطالعه تحرک علمی 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 تی‌سین (۲۰۰۸) به بررسی همبستگی تحرک بین‌المللی گروهی از پژوهشگران چینی به وطن بازگشته در حوزه علوم زیست‌شناسی مولکولی گیاهی با بهره‌وری علمی و همکاری‌های هم‌نویسندگی پرداختند. یافته‌های پژوهش یادشده 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»<sup>۳</sup> 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<sup>۴</sup> (۲۰۱۱) در پژوهش خود با عنوان «تحلیل کمی شبکه‌های همکاری و تحرک» به

- 1 . Laudel
- 2 . Pubmed
- 3 . return brain drain
- 4 . Furukawa, Shirakawa, and Okuwada

بررسی رابطه میان شبکه‌های تحرک گروهی از پژوهشگران/ مؤلفان مقاله در نشریه‌ای معتبر در حوزه بینایی رایانه‌ای<sup>۱</sup> در بازه زمانی سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۹ و شبکه‌های همکاری آنان پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که (۱) تحرک بین‌المللی موجب تسهیل همکاری‌های بیشتر پژوهشگران در آینده می‌شود؛ (۲) دامنه شبکه‌های تحرک گسترده‌تر از شبکه‌های همکاری است و این امر بیانگر روابط مؤسسه‌ای/سازمانی و بین‌المللی است و (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 به‌منظور شناسایی ماهیت حقیقی روابط همکاری پژوهشگران علاوه بر ردیابی پیشینه وابستگی سازمانی مقالات آنها بایستی تحرک آنها نیز بررسی شود.

آزولای، زیوین، و سمپت<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) در پژوهشی با عنوان «اشاعه دانش علمی در ظرف زمان و مکان» به بررسی تأثیر تحرک نیروی کار گروهی متشکل از ۹۴۸۳ دانشمند نخبه در حوزه علوم زیستی بر روندهای استنادی وابسته به هر یک از مقالات منتشرشده آنها (پنت‌ها/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 تحرک چندان متأثر از عزیمت آنها به مؤسسه جدید نیست، اما استنادهای مقاله به پنتت و به‌ویژه استنادهای پنتت به پنتت پس از عزیمت یک پژوهشگر کاهش می‌یابد، و مطلب اخیر نشان‌دهنده جریان‌های سرریز دانش از دنیای آکادمیک به صنعت کاملاً مجزا از یکدیگر نیستند؛ (۲) مقالاتی که یک پژوهشگر قبل از رفتن به محلی جدید منتشر می‌کند پس از رفتن وی به آن محل استنادهای بیشتری نسبت به گذشته دریافت می‌کند و (۳) افزایش استنادها حاکی از تأثیر مثبت تحرک به محیط جدید است.

باروفالدی و لاندونی<sup>۳</sup> (۲۰۱۲) در پژوهش خود، از طریق تحلیل ۴۹۷ پژوهشگر خارجی در ایتالیا و پرتغال، تأثیر روابط پژوهشگران دارای تحرک با کشور موطن (مبدأ تحرک) را بر انتخاب آنها به تحرک معکوس<sup>۴</sup> (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 وطن اصلی خود حفظ می‌کنند بیشتر است. و بهره‌وری آنها نیز در کشور مقصد 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 بازمی‌گردند و احتمال کمتری برای بازگشت به وطن وجود دارد و (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<sup>۵</sup> (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

- 1 . computer vision
- 2 . Azoulay, Zivin, and Sampat
- 3 . Baruffaldi and Landoni
- 4 . return mobility
- 5 . Jonkers and Cruz-Castro

بازگشت به وطن پرداختند. یافته‌ها و نتایج پژوهش مزبور نشان داد که (۱) تجربه کار در خارج از کشور احتمال هم‌انتشاری (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 (هم‌انتشاری) 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 انتشار در مجلات علمی دارای ضریب تأثیر بالا دارد و (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.

گیسون و مکنزی<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) در پژوهش خود با عنوان «تحرک علمی و شبکه‌های دانش در کشورهای دارای نرخ برون‌کوچی بالا» به بررسی میزان تأثیر تحرک بین‌المللی پژوهشگرانی که تحصیلات مقدماتی‌شان 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 پنت‌های 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 و (۳) پژوهشگران مهاجرت کرده برون‌داد و تأثیر پژوهشی بیشتری از پژوهشگران مقیم وطن (غیرمهاجر) دارند.

یاماشیتا و یوشیناگا<sup>۲</sup> (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 و هوش مصنوعی»<sup>۳</sup> در پایگاه وب‌آوساینس نمایه شده بود. یافته‌های پژوهش مزبور نشان داد که (۱) هم پژوهشگران داخلی و هم پژوهشگرانی که به کشورهایی غیر از کشور خاستگاه تحصیلشان مهاجرت علمی کرده بودند تقریباً به یک اندازه در تولید مقالات پراستناد داخلی (در مجلات کشورهای خودشان) سهیم هستند. با این حال، درخصوص مقالات کم‌استناد، پژوهشگران به نتایج معناداری دست نیافتند و (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 نویسنده، این امر احتمالاً ریشه در خط‌مشی‌ها و سیاست‌های متفاوت این دو دسته از کشورها درخصوص 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 و هند چندان رغبتی به این کار از

1. Gibson and McKenzie
2. Yamashita and Yoshinaga
3. Computer Science, Artificial Intelligence



خود نشان نداده است.

فویگلیرس و فن بوول (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» بود که راجع به پژوهشگرانی است که در اروپا به دنیا آمده‌اند 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 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 به صورت مجزا بررسی کرده و یا عوامل تأثیرگذار بر آن را مورد بررسی قرار داده‌اند و کمتر به بررسی آثار و نتایج آن روی شاخص‌ها و عوامل تأثیرگذار در علم از قبیل عملکرد پژوهشی، بهره‌وری پژوهشی و همکاری‌های علمی پرداخته‌اند. یافته‌ها و نتایج بیشتر پژوهش‌هایی که آثار و نتایج تحرک علمی را بر عملکرد پژوهشی، بهره‌وری پژوهشی و همکاری‌های علمی بررسی کرده‌اند (از قبیل خونکرس و تی‌سن، ۲۰۰۸؛ باروفالدی و لاندونی، ۲۰۱۲؛ گیسون و مکنزی، ۲۰۱۴؛ فویگلیرس و فن بوول، 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 (به تعبیری، میزان تأثیرگذاری) مقالات پژوهشگران و پژوهش‌های انجام‌شده، یافته‌ها و دلالت‌های متفاوتی را نشان می‌دهند. به طوری که برخی پژوهش‌ها (از جمله آزلوی، 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 کروس‌کاسترو، 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 (بررسی فرصت‌های مطالعاتی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در بازه‌ای ۶ ساله) 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 علمی ای 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 ۳ ماهه سوم و چهارم فرصت مطالعاتی اعضای هیئت علمی دانشگاه (در یک دوره فرصت مطالعاتی ۱ ساله) به پذیرش مقاله در مجلات نمایه‌شده در پایگاه استنادی مؤسسه اطلاعات علمی<sup>۱</sup> 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 بازبایی شده منتسب به هر فرد در پایگاه وب‌آوساینس متعلق به همان عضو هیئت علمی ای 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<sup>۲</sup> پایگاه وب‌آوساینس جستجو شدند، سپس نتایج بازبایی 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 یادآوری است که نام و نام خانوادگی لاتین افراد و حتی نام دانشگاه در خود پایگاه وب‌آوساینس نیز به اشکال گوناگون ثبت شده بود که به منظور بازبایی 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<sup>۳</sup> 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

از نرم افزار بیب اکسل<sup>۱</sup> به منظور تجزیه و تحلیل های بعدی پیش پردازش شد. خروجی های گرفته شده در مرحله پیش پردازش با داده های استخراج شده از فایل اکسل سامانه هوش سازمانی دانشگاه تهران ادغام شد و با کدگذاری و آماده سازی مجدد وارد نرم افزار آماری اسپاس اس شد تا در راستای پاسخ گویی به سؤالات پژوهشی مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند.

در تجزیه و تحلیل داده ها به فراخور هر یک از پرسش های پژوهش، روش های آماری متفاوتی به کار رفته است. داده های مربوط به سه متغیر تعداد مقالات، تعداد استنادات (در پژوهش حاضر، معرف اثرگذاری علمی اعضای جامعه پژوهش) و تعداد هم نویسنده های بین المللی (در پژوهش حاضر، معرف میزان همکاری های علمی بین المللی جامعه پژوهش) در دو بازه زمانی یکسان قبل و بعد از تاریخ آغاز دوره فرصت مطالعاتی گردآوری شد و مورد بررسی قرار گرفتند. به طور کلی، تاریخ آغاز دوره فرصت مطالعاتی به عنوان 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 هم نویسنده های بین المللی اعضای جامعه به دقت سنجیده شود و تاریخ انتشار هر یک از مقالاتی که در سال پس از آغاز دوره فرصت مطالعاتی منتشر شده بود اما گمان می رفت 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 به تبع آن استنادات و سایر داده های مربوط به آنها در گروه مقالات متعلق به دوره قبل از آغاز فرصت مطالعاتی جای داده شد. از آنجایی که داده های تعداد مقالات، استنادات و همکاری های هم نویسنده های بین المللی 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 هم نویسنده های بین المللی مورد آزمون قرار گیرد. سطح معنی داری آزمون های آماری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

به منظور تحلیل الگوی هم نویسنده گی در دو دوره قبل و بعد از دوره فرصت مطالعاتی، نخست داده های مربوط به هم نویسنده گی تک تک اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در هر دوره قبل و بعد از آغاز فرصت مطالعاتی با استفاده از نرم افزار بیب اکسل پیش پردازش و سپس فایل های استخراج شده از این نرم افزار که در قالب plain text ذخیره شده بودند با استفاده از نرم افزار تکست کلکتر<sup>۲</sup> که نرم افزاری مخصوص ادغام فایل های متنی به ویژه 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 نرم افزار ترسیم نگاشت پاژک<sup>۳</sup> فایل های حاصل از پردازش هم نویسنده گی اعضای جامعه پژوهش به نگاشت های هم نویسنده گی تبدیل شدند.

## یافته های پژوهش

در این بخش، به ارائه یافته ها در قالب پرسش های مطرح شده در پژوهش حاضر پرداخته می شود. سؤال (۱) برای آزمون تأثیر تحرک علمی بین المللی اعضای هیئت علمی یا به عبارت دقیق تر وجود فرصت مطالعاتی خارج از کشور این افراد بر تعداد مقالات آنان در پایگاه وب آوساینس، 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 داده های تعداد مقالات اعضای هیئت

1. Bibexcel  
2. TXTcollector  
3. Pajek

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

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

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 پس 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)

آزمون ویلکاکسون		رتبه‌های آزمون ویلکاکسون			
معیار تصمیم	آماره آزمون	مجموع رتبه‌ها	میانگین رتبه‌ها	تعداد	رتبه‌ها
		۴۳.۵۰	۶.۲۱	۷ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی
		۳۴.۵۰	۶.۹۰	۵ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت
۰.۷۲۲	-۰.۳۵۶ <sup>b</sup>			۱۱ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی
				۲۳	کل
		۴۸	۶.۸۶	۷ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی
		۴۳	۷.۱۷	۶ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت
۰.۸۶۱	-۰.۱۷۵ <sup>b</sup>			۴ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی
				۱۷	کل

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

آزمون ویلکاکسون		رتبه‌های آزمون ویلکاکسون				
معیار تصمیم	آماره آزمون	مجموع رتبه‌ها	میانگین رتبه‌ها	تعداد	رتبه‌ها	پردیس‌ها
۰.۴۶۷	-۰.۷۲۷ <sup>b</sup>	۱۱۳	۱۱.۳۰	۱۰ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	ادبیات و علوم انسانی
		۷۷	۸.۵۶	۹ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۹ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۲۸	کل	
۰.۹۰۹	-۰.۱۱۴ <sup>c</sup>	۱۲۳	۱۰.۲۵	۱۲ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	علوم اجتماعی و رفتاری
		۱۳۰	۱۳	۱۰ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۹ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۳۱	کل	
۰.۲۱۰	-۱.۲۵۴ <sup>b</sup>	۱۳۸.۵۰	۱۰.۶۵	۱۳ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	کشاورزی و منابع طبیعی
		۷۱.۵۰	۱۰.۲۱	۷ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۱۲ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۳۲	کل	

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.

سؤال ۲) 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 ۲ نشان می‌دهد.

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

آزمون ویلکاکسون		رتبه‌های آزمون ویلکاکسون				
معیار تصمیم	آماره آزمون	مجموع رتبه‌ها	میانگین رتبه‌ها	تعداد	رتبه‌ها	آزمون
۰.۰۰۰	-۵.۱۷۲	۳۳۳۲.۵۰	۴۸.۳۰	۶۹ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	استنادات قبل از دوره و استنادات بعد از دوره
		۷۶۲.۵۰	۳۱.۳۶	۲۱ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۵۴ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۱۴۴	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.

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 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 ۴. نتایج آزمون ویلکاکسون به تفکیک پدیس‌ها

آزمون ویلکاکسون		رتبه‌های آزمون ویلکاکسون			رتبه‌ها	پدیس‌ها
معیار تصمیم	آماره آزمون	مجموع رتبه‌ها	میانگین رتبه‌ها	تعداد		
۰.۱۹۶	-۱.۲۹۳ <sup>b</sup>	۲۷	۵.۴۰	۵ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	فنی
		۶۴	۸	۸ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۱۰ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۲۳	کل	
۰.۰۰۳	-۲.۹۸۹ <sup>b</sup>	۵	۲.۵	۲ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	علوم پایه
		۱۰۰	۸.۳۳	۱۲ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۳ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۱۷	کل	
۰.۰۰۱	-۳.۲۸۸ <sup>b</sup>	۱۰	۳.۳۳	۳ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	ادبیات و علوم انسانی
		۱۶۱	۱۰.۷۳	۱۵ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۱۰ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۲۸	کل	
۰.۰۰۱	-۳.۳۶۳ <sup>b</sup>	۱۱.۵	۳.۸۳	۳ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	علوم اجتماعی و رفتاری
		۱۷۸.۵	۱۱.۱۶	۱۶ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۱۱ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۳۰	کل	
۰.۴۷۷	-۰.۷۱۱ <sup>b</sup>	۶۱.۵	۱۲.۳۰	۵ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	کشاورزی و منابع طبیعی
		۹۱.۵	۷.۶۳	۱۲ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۱۴ <sup>c</sup>	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 ندارند ولی در پردیس‌های علوم پایه، ادبیات و علوم انسانی، علوم اجتماعی و رفتاری نسبت به دوره قبل کاهش یافته است.

سؤال ۳) 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 ۶ نشان می‌دهد.

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

آزمون	رتبه‌های آزمون ویلکاکسون			آزمون ویلکاکسون	
	رتبه‌ها	تعداد	میانگین رتبه‌ها	مجموع رتبه‌ها	آماره آزمون
	رتبه‌های منفی	۱۶ <sup>a</sup>	۳۳.۰۶	۵۲۹	
همکار قبل از دوره و	رتبه‌های مثبت	۴۷ <sup>b</sup>	۳۱.۶۴	۱۴۸۷	-۳.۲۸۹
همکار بعد از دوره	رتبه‌های مساوی	۸۱ <sup>c</sup>			۰.۰۰۱
	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 پردیس‌های 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 ۶. نتایج آزمون ویلکاکسون برای تأثیر فرصت مطالعاتی بر میزان هم‌نویسندگی‌های بین‌المللی (به تفکیک پردیس‌ها)

آزمون	رتبه‌های آزمون ویلکاکسون			آزمون ویلکاکسون	
	رتبه‌ها	تعداد	میانگین رتبه‌ها	مجموع رتبه‌ها	آماره آزمون
	رتبه‌های منفی	۳ <sup>a</sup>	۶.۲۱	۴۳.۵	
	رتبه‌های مثبت	۷ <sup>b</sup>	۳.۸۳	۱۱.۵	۱.۶۳۴ <sup>b</sup>
فنی	رتبه‌های مساوی	۱۳ <sup>c</sup>			۰.۱۰۲
	کل	۲۳			

ادامه جدول ۶. نتایج آزمون ویلکاکسون برای تأثیر فرصت مطالعاتی بر میزان هم‌نویسندگی‌های بین‌المللی (به تفکیک پردیس‌ها)

آزمون ویلکاکسون		رتبه‌های آزمون ویلکاکسون				آزمون
معیار تصمیم	آماره آزمون	مجموع رتبه‌ها	میانگین رتبه‌ها	تعداد	رتبه‌ها	
۰.۶۷۳	۰.۴۲۲ <sup>b</sup>	۲۱	۳.۵۰	۲ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	علوم پایه
		۱۵	۷.۵۰	۶ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۹ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۱۷	کل	
۰.۰۲۸	۲.۲۰۳ <sup>b</sup>	۶۷	۷.۴۴	۳ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	ادبیات و علوم انسانی
		۱۱	۳.۶۷	۹ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۱۶ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۲۸	کل	
۰.۶۰۷	۰.۵۱۵ <sup>b</sup>	۶۹	۹۰.۶	۵ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	علوم اجتماعی و رفتاری
		۵۱	۱۰.۲۰	۱۰ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۱۵ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۳۰	کل	
۰.۰۰۴	۲.۹۱۹ <sup>b</sup>	۷۶	۶.۹۱	۱ <sup>a</sup>	رتبه‌های منفی	کشاورزی و منابع طبیعی
		۲	۲	۱۱ <sup>b</sup>	رتبه‌های مثبت	
				۱۹ <sup>c</sup>	رتبه‌های مساوی	
				۳۱	کل	

a تعداد هم‌نویسندگی بین‌المللی قبل از دوره بیشتر بوده است.

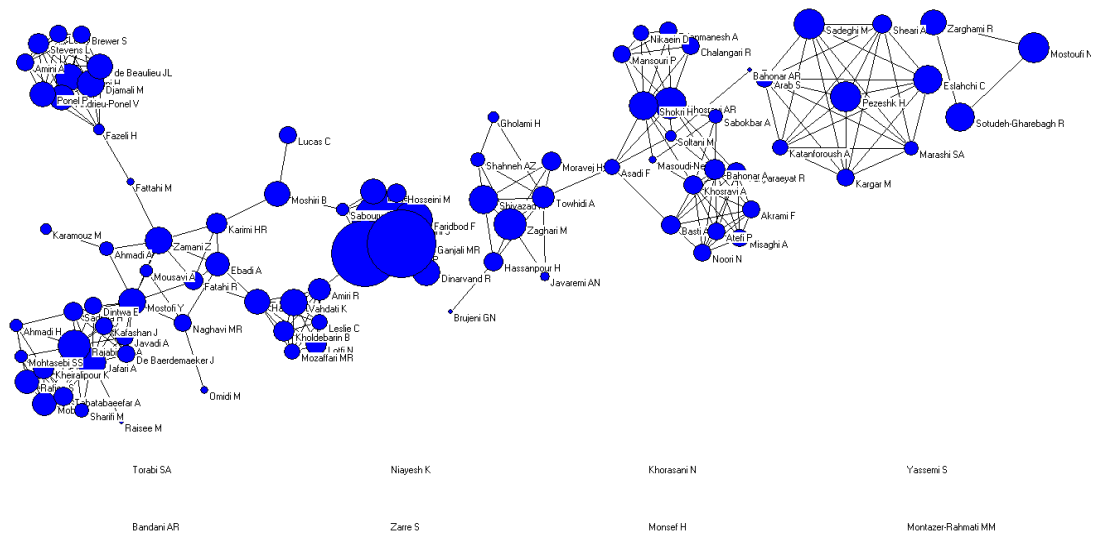
b تعداد هم‌نویسندگی بین‌المللی بعد از دوره بیشتر بوده است.

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

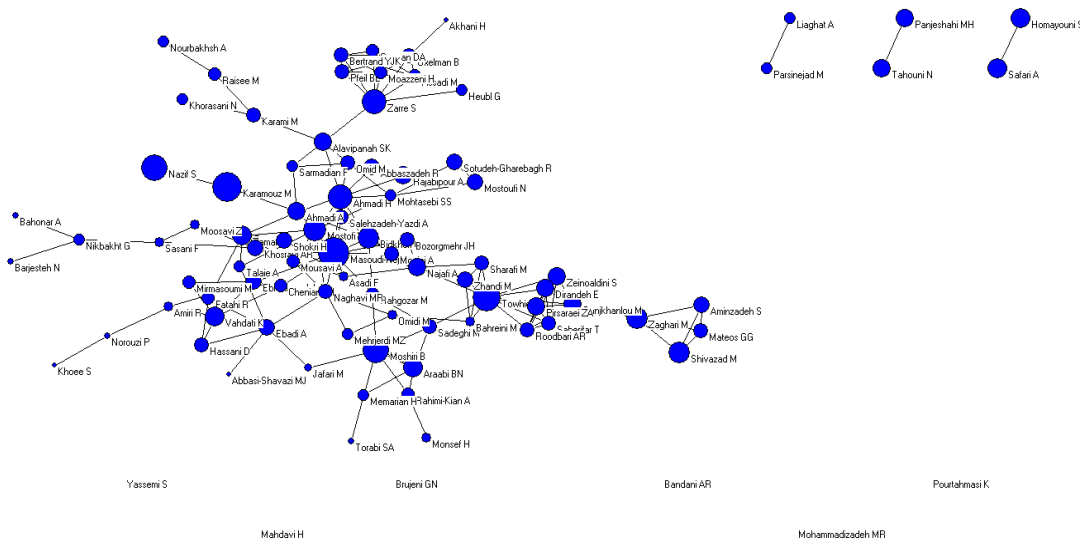
اطلاعات جدول ۶ نشان می‌دهد تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در دو پردیس ادبیات و علوم انسانی و کشاورزی و منابع طبیعی بر هم‌نویسندگی بین‌المللی آنها تأثیر دارد و در سایر پردیس‌ها سؤال (۴) این تأثیری ندارد.

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 یادآوری است که هر شبکه از مجموعه گره‌ها (رئوس) و خطوطی که ارتباط میان آنها را نشان می‌دهد (یال‌ها) تشکیل شده‌اند. هر کدام از گره‌ها و خطوط نزدیک به هم در این نگاشت‌ها معرف یک مؤلفه هستند. نگاشت‌های زیر بر اساس هم‌نویسندگی‌های 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 و 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 پس 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 (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 که 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 و همچنین فویگلرس 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. باین 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 به‌طور منطقی و به دلیل وجود یافته‌های بیشتر پژوهش‌های حوزه تحرک علمی بین‌المللی این یافته مورد انتظار 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 اعضاست؛ بنابراین معاونت بین‌الملل دانشگاه تهران بایستی با همکاری گروه‌های آموزشی و پژوهشی پردیس‌ها/دانشکده‌ها 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 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. باین حال، این یافته با یافته‌های آزولای، زیوین و سمپت ۱ (۲۰۱۲) هم‌راستا نیست، مقالاتی که پژوهشگران پیش 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. البته این محدودیت اجتناب‌پذیر بوده و از عدم وجود داده درخصوص فرصت‌های مطالعاتی در دوره قبل از سال ۱۳۸۸ ناشی شده است. به‌عبارت دقیق‌تر، از آنجاکه متوسط استنادگیری تولیدات علمی ۳ سال پس از انتشار و نمایه‌شدن آنها در پایگاه‌های استنادی است لذا اگر بازه زمانی بررسی بیشتر بود مقالات اعضای جامعه پژوهش هم

فرصت بیشتری برای دریافت اسناد 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 آن است 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 باین حال با توجه به یافته‌های مربوط به سؤال اول پژوهش، افزایش هم‌نویسندگی بین‌المللی اعضا منجر به تولید مقالات بیشتر نشده است.

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 به‌تنهایی 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 با یافته مرتبط با سؤال فوق هم‌راستا 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 قبلاً به آن سفر کرده بودند همکاری (هم‌انتشاری) می‌کنند؛ موند، آستی 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 و 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 گاهی زمان بیشتری نسبت به زمان مورد نیاز برای انتشار مقالات منفرد می‌برد یکی از پیامدهای این امر کاهش تعداد مقالات اعضا با وجود افزایش میزان هم‌نویسندگی هاست.

لذا توصیه می‌شود که معاونت بین‌الملل دانشگاه تهران این مسئله را مدنظر 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.

### پیشنهاد‌های پژوهش

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

#### پیشنهاد‌های اجرایی

- سامان‌دهی و هدایت سازوکار اعطای فرصت‌های مطالعاتی خارجی به نحوی که متقاضیان استفاده از آنها کشورهای مقصد فرصت مطالعاتی خود را فقط 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 را در رشته تخصصی‌شان ارتقا دهد و برای‌شان پربازده باشد؛
- لحاظ کردن تفاوت‌های بین‌رشته‌ای در بازنگاری 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.

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

### فهرست 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 دانشگاه‌های کشورهای توسعه‌یافته 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 کشور کانادا. *نشاء علم*، ۴ (۲)، ۱۰۵-۱۰۱.
- 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](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.