



فصلنامه علمی - پژوهشی سیاست‌گذاری عمومی، دوره ۶، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۹، صفحات ۱۵۳-۱۳۵

مقاله پژوهشی

بررسی تأثیر سیاست تقویت حقوق مالکیت فکری بر چرخش نخبگان

ندا گرشاسبی نیا^۱

دانشجوی دکتری مدیریت تکنولوژی دانشگاه علامه طباطبائی

سید حبیب‌الله طباطبائی

دانشیار مدیریت صنعتی دانشگاه علامه طباطبائی

محمد نقی زاده

استادیار مدیریت صنعتی دانشگاه علامه طباطبائی

سید محمدعلی خاتمی فیروزآبادی

دانشیار مدیریت صنعتی دانشگاه علامه طباطبائی

(تاریخ دریافت: ۹۸/۶/۲۲ - تاریخ پذیرش: ۹۸/۱۰/۱)

چکیده

چرخش نخبگان به معنی مهاجرت دوسویه و جریان نخبگان در میان کشورها، از ابعاد جهانی‌سازی است که برای آن مزایای زیادی برشمرده‌اند. از سویی دیگر مهاجرت غیرمتوازن نخبگان از کشورها باعث کاهش شدید نیروی انسانی به عنوان عامل اصلی توسعه در کشور فرستنده می‌شود. این پژوهش به تعیین سطح مؤثر حقوق مالکیت فکری بر افزایش شاخص چرخش نخبگان با استفاده از تحلیل همبستگی و روش توکی می‌پردازد. داده‌های این پژوهش از وضعیت مهاجرتی مخترعین ۹۸ کشور در سال ۲۰۱۲ با توجه به محل اقامت‌شان بدست آمده است. یافته‌های پژوهش مشخص نمود: اولاً گرچه رابطه معکوس معناداری بین سطح حقوق مالکیت فکری با چرخش نخبگان وجود دارد ولی ضریب همبستگی آن‌ها کم است، ثانیاً فقط در صورت افزایش شاخص حقوق مالکیت فکری به سطحی بیش از مقدار هفت از ده، اثر معناداری در شاخص چرخش نخبگان ایجاد می‌شود. در ادامه مقایسه سطح حقوق مالکیت فکری ایران در سال ۲۰۱۹ (۴/۴) با نتایج بدست آمده نشان داد که ارتقای سطح چرخش نخبگان با استفاده از سیاست تقویت حقوق مالکیت فکری نیازمند آموزش، قانونگذاری، تنظیم مقررات و صرف هزینه کلان است.

واژگان کلیدی: مهاجرت متخصصین، جذب نخبگی، توسعه نخبگی، چرخش نخبگان، حقوق مالکیت فکری.

مقدمه

جریان نخبگان^۲ از ابعاد جهانی‌سازی^۳ است (Docquier, 2012: 681-730). کشورهای توسعه‌یافته با استفاده از این واقعیت و همچنین اعمال سیاست‌های جذب نخبگان، این منابع دانشی اقتصاد دانش‌بنیان را به سمت خود جذب می‌کنند (Meyer et al, 1997: 285-315). گزارش سازمان ملل (۲۰۱۸) نشان می‌دهد مهاجرت از کشورهای آسیا و اقیانوسیه از سال ۲۰۰۵ سرعت بیشتری گرفته است (United Nations, 2015). همچنین بانک جهانی آورده است چه در کشورهای مبدأ و چه در کشورهای مقصد مهاجرت، عموماً نسبت متخصصین مهاجر به کل جمعیت مهاجر مربوطه، از نسبت متخصصین محلی به کل جمعیت هر کشور بیشتر بوده است (World Bank, 2018). جریان مهاجرت دوسویه نخبگان، پدیده چرخش نخبگان^۴ را شکل داده و باور بر این است که این مهاجرت‌ها باعث فربهی دانش و تکنولوژی بشر می‌شود. چرخش نخبگان در صورتی پدیده‌ای مطلوب برای یک کشور قلمداد می‌شود که بین مهاجرت نخبگان از آن کشور^۵ و مهاجرت به داخل آن کشور^۶ توازن وجود داشته باشد. مجمع جهانی اقتصاد (۲۰۱۹) ده کشور برتر در جذب افراد ماهر و متخصص را معرفی کرده است (Desjardins, 2019). متوسط سطح حمایت از مالکیت فکری در این کشورها در سال ۲۰۱۸، ۴۰٪ بالاتر از میانگین جهانی است (Levy-Carciente & Montanari, 2018). از آنجایی که حفاظت از حقوق مالکیت فکری از جمله زیرساخت‌های جذب نوآوری کشور است (الهی، شعبان، ۱۳۹۴: ۱-۳۰)، به نظر می‌رسد سطح بالای حقوق مالکیت فکری در این کشورها در جذب نخبگان مؤثر بوده است. ایران در گزارش بانک جهانی (۲۰۱۶) جزء ۳۰ کشور اول ارسال‌کننده مهاجر قرار ندارد ولی براساس آمارهای رسمی بیش از ۹۰٪ ایرانیان مهاجر به کشورهای OECD در مشاغل با مهارت‌های بالا یا نیازمند به مهارت متوسط فعال هستند (پژوهشکده مطالعات فناوری، ۱۳۹۵). عدم توازن بین متخصصین مهاجر از ایران و متخصصین مهاجر به داخل کشور ضرورت این مطالعه را نشان می‌دهد. مهمترین چالش پیشروی پژوهشگران زمینه مهاجرت متخصصین، جمع‌آوری اطلاعات است. میگوئلز و فینک (۲۰۱۴)، مخترعین را نماینده متخصصین در نظر گرفته و با استفاده از اطلاعات ملیت و محل اقامت آنان در پرونده‌های ثبت اختراع، مجموعه داده‌های جابجایی مخترعین را تهیه و در گزارش آماری سازمان جهانی مالکیت فکری، وایپو^۷

2- Brain Flow

3- Globalization

4- Brain Circulation

5- Emigration

6- Immigration

7- WIPO

منعکس نموده‌اند (Migueluez & Fink, 2014). این گزارش هنوز مورد استناد پژوهش‌های مهاجرت متخصصین قرار می‌گیرد. پژوهش حاضر با استفاده از روش‌های تحلیل همبستگی و توکی به بررسی و پیشنهاد «حداقل سطح حمایت از حقوق مالکیت فکری لازم برای اثرگذاری آن بر چرخش متناسب نخبگان» می‌پردازد. ضرورت محاسبه این حداقل، اتخاذ تصمیم سیاستی مناسب در زمینه تقویت حقوق مالکیت فکری توسط سیاست‌گذاران کشورها است. براساس یافته‌های نویسندگان مقاله حاضر، علیرغم مطالعات زیاد در زمینه اثرات متقابل مهاجرت نخبگان و حقوق مالکیت فکری، تاکنون پژوهشی، به بررسی سطح مؤثر حمایت مالکیت فکری بر چرخش نخبگان نپرداخته است.

پیشینه و فرضیه‌های پژوهش

این مطالعه براساس زمینه‌های مختلف ادبیات در زمینه مهاجرت و حقوق مالکیت فکری شکل گرفته است. در این بخش به یافته‌های اصلی هر زمینه پرداخته و سپس آنها را به منظور بررسی فرضیه‌های مطالعه خود مرتبط می‌کنیم. محققانی که به بررسی رابطه بین نوآوری و مهاجرت پرداخته‌اند، دریافته‌اند که مهاجران از نظر کمیت و احتمال موفقیت در دستیابی به اختراعات، بر عملکرد تولید نوآوری در کشورهای مقصد تأثیر مثبت گذاشتند (Fassio et al, 2014:84-122, Hornung, 2019: 706-718). نتیجه آنان با دانش قبلی مبتنی بر این که انتشار دانش، بویژه دانش ضمنی، از طریق تعاملات مستقیم انسانی صورت می‌گیرد (Pavitt, 1998: 793-805) متناسب است: تبادل دانش بین متخصصین بسیار ماهر از طریق نزدیکی، قرابت و تجمع فعالیت‌ها انجام می‌گیرد (Ó Huallacháin & Lee, 2011: 67:88). این یافته، برای گروه‌های مختلف مهاجران متخصص شامل مهاجران دانشجویان مقطع تحصیلات تکمیلی (Bosetti et al, 2015: 311-322)، دانشمندان و کارآفرینان (Bettin et al, 2019: 55-66)، یا مخترعین (D'Ambrosio et al, 2019: 6-16). مورد بررسی قرار گرفته است و به نتایج مشابه رسیده‌اند. ادبیات گذشته چنین افزایشی را ناشی از سرریز دانش از طریق مهاجران متخصص می‌داند (Kang, 2016: 69-71) و در نتیجه افرادی که مهاجرت کرده‌اند از افراد غیرمهاجر عملکرد بهتری داشته‌اند (Gagliardi, 2015: 773-794). کاویگیولیو و همکاران (۲۰۲۰) با استفاده از مجموعه داده جابجایی مخترعین واپو (۲۰۱۴) رابطه معکوس بین مهاجرت و تنوع تخصص‌های فناوری را در آمریکا نشان داده‌اند. همچنین دریافته‌اند که مناطق مقصد مهاجرت، با احتمال بیشتری وارد زمینه‌های تخصصی با پیچیدگی بالا و کمیاب می‌شوند (Caviggiol et al, May 2020:119951).

همچنین پژوهشگران در مطالعات خود به آثار مهاجرت معکوس نخبگان و یا «توسعه نخبگی»^۸ اشاره کرده‌اند. انتقال دانش عملی کسب و کار (Saxenian A., 2006: 432)، پرداخت‌ها و جریان‌های مالی (Boyle, 2014: 17-37)، ارتقاء بهره‌وری محلی و ایجاد فرصت شغلی (Dustmann et al, 2011: 58-67)، شبکه‌سازی و ارتباطات (Cooper et al, 2005: 98-100)، انتقال تجربیات مدیریتی (Giannetti et al, 2015: 1629-1682)، افزایش نوآوری سایر بنگاه‌ها (Filatotchev et al, 2011: 453-462)، انتقال دانش و فناوری (Agunias et al, 2011: 260)، انتقال ظرفیت سایر بنگاه‌ها (Wright, 2011: 453-462) از جمله منافع مهاجرت نخبگان برای کشور مبدأ ذکر شده‌اند. آگراوال و همکاران (۲۰۱۱) شواهدی تجربی را در تأیید سهم وسیع همکاری دیاسپورای هند در توسعه برخی از مهمترین اختراعات کشورشان ارائه می‌دهند (Agrawal et al, 2011: 43-55). علی‌رغم گزارش این مزایا بر مهاجرت متخصصین، در بسیاری از پژوهش‌ها این پدیده توسط پژوهشگران نامطلوب ارزیابی شده به عنوان مثال کمیل طیبی و دیگران (۱۳۹۰) دریافته‌است فرار مغزها با کاهش انباشت سرمایه انسانی رشد اقتصادی کشورهای مبدأ را با کندی مواجه می‌کند (طیبی و دیگران، ۱۳۹۰: ۷۱-۹۴). نقوی و استروزی (۲۰۱۵) دریافته‌اند که گرچه مهاجرت باعث از دست رفتن نخبگان می‌شود ولی تحت نظام مالکیت فکری مناسب علم کسب‌شده توسط آنان به کشور مبدأ جریان یافته و می‌توان از آن بهره‌برداری نمود و بدین ترتیب نظام حقوق مالکیت فکری با ایجاد فضای مناسب باعث ارتقای نوآوری می‌شود (Naghavi & Strozzi, 2015: 150-161). شاه‌آبادی و دیگران (۱۳۹۱)، در مقاله خود بر روی بررسی رابطه تقویت حقوق مالکیت فکری با مهاجرت نخبگان از کشور خود به صورت عام، متمرکز شده‌اند و مقاله آن‌ها شامل بررسی پدیده چرخش نخبگان و مهاجرت دوسویه در فضای بین‌المللی نیست. نویسندگان نتیجه‌گیری کرده‌اند که حمایت از حقوق مالکیت فکری ارتباط منفی با مهاجرت نخبگان در هر دو گروه توسعه‌یافته و در حال توسعه دارد با این تفاوت که این رابطه در کشورهای در حال توسعه بی‌معناست و در کشورهای توسعه‌یافته معنادار می‌باشد (شاه‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۱: ۸۷-۹۸). مسئله مطالعه سطح حقوق مالکیت فکری مؤثر بر گردش متوازن نخبگان در قالب دو فرض زیر صورت‌بندی شد:

فرضیه اول: بین سطح حقوق مالکیت فکری و انتخاب کشور به عنوان مقصد مهاجرت نخبگان همبستگی وجود دارد.

فرضیه دوم: بین چرخش نخبگان و سطح حقوق مالکیت فکری همبستگی وجود دارد.

روش پژوهش

روابط بین چرخش نخبگان و سطح حقوق مالکیت فکری

بر خلاف بسیاری از مطالعات مدیریتی، اقتصاد و کسب و کار در ابعاد بین‌المللی که مبتنی بر تقسیم کشورها براساس دسته‌بندی پذیرفته شده، مانند کشورهای توسعه‌یافته و کشورهای در حال توسعه، کشورهای ثروتمند و فقیر و غیره، است. روش پژوهش در این مقاله به گونه‌ای طرح‌ریزی شده است که با بررسی میزان اثرگذاری متغیرهای پژوهش بر یکدیگر، کشورها را به سه گروه دسته‌بندی نموده است. بدین ترتیب علاوه بر پرهیز از هرگونه اریب بودن نتایج، به مقدار کمی (عددی) سطح مالکیت فکری مؤثر برای توصیه به سیاستگذاران دست یافته است. برای اندازه‌گیری متغیرهای پژوهش شامل حقوق مالکیت فکری به عنوان متغیر مستقل و چرخش نخبگان و مهاجرت نخبگان به عنوان متغیرهای وابسته شاخص تعریف شد. این شاخص‌ها برای ۹۸ کشور در سال ۲۰۱۲ با استفاده از داده‌های جهانی بدست آمد. با استفاده از روش تحلیل همبستگی رابطه خطی بین این متغیرها مورد بررسی قرار گرفت. داده‌ها نشان دهنده رابطه خطی ضعیف بین چرخش نخبگان و سطح حقوق مالکیت فکری می‌باشد، بنابراین لازم است گروهی از کشورها که دارای بیشترین اثر در ایجاد رابطه خطی هستند مورد شناسایی قرار گیرند. با استفاده از روش توکی (HSD)، گروه مؤثر در ایجاد رابطه خطی بین متغیرها، مشخص و نتیجتاً سطح حقوق مالکیت فکری مؤثر بر چرخش نخبگان تعیین گردید.

داده‌های شاخص حقوق مالکیت فکری

شاخص مالکیت فکری در این مقاله براساس گزارش اتحاد حقوق دارایی‌ها^۹ بدست آمده است (Di Lorenzo, 2012). این شاخص میزان حفاظت از دارایی فکری را ارزیابی می‌کند. این شاخص متشکل از سه متغیر، شاخص عمومی حمایت از مالکیت فکری، حفاظت از ثبت اختراع و کپی‌رایت است. اندازه‌گیری نظرات متخصصین مرتبط در مورد سطح حقوق مالکیت فکری در کشورها اولین فاکتور است. سطح حمایت از ثبت اختراع نیز براساس پنج مقوله پیشنهادی شاخص گینارت و پارک (GPI^{۱۰}) اندازه‌گیری شده و به عنوان دومین فاکتور در محاسبه این شاخص در کشورها برآورد شده است (Ginarte et al, 1997: 283-301). گینارت و پارک (۱۹۹۷) برای مقایسه نظام‌های پتنت در ۱۱۰ کشور در بازه زمانی ۱۹۹۰-۱۹۶۰، شاخصی با نام

9 - Property Rights Alliance

10- Ginarte & Park Index

خود، شاخص گینارت پارک (GPI) تعریف کردند (Ginarte & Park, 1997: 283-301). این شاخص به دلیل اینکه شامل سنجه‌های جزئی بیشتری از اجزای شاخص حفاظت از پتنت شامل عضویت در معاهده‌های بین‌المللی، محدودیت‌ها در حقوق ثبت اختراع، قابلیت اجرا، مدت ثبت اختراع و هم‌راستایی قوانین هستند نسبت به سایر سنجه‌های حقوق مالکیت فکری برتری دارد (Kanwar, 2003: 235-264). فاکتور سوم سطح بهره‌برداری بدون مجوز از محصولات تحت حمایت قانون کپی‌رایت مانند نرم‌افزارها را در کشورها مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌دهد. شاخص نهایی، میانگین ساده این امتیازات است. اعداد بدست آمده با استفاده از رابطه (۱) استاندارد شده‌اند.

$$\left\{ \frac{x_{\max} - x_i}{x_{\max} - x_{\min}} \right\} \times 10 \quad (1)$$

در رابطه (۱) x_i نمایشگر مقدار عددی یک کشور در بخش مورد نظر و $x_{\max}$, $x_{\min}$ حداقل و حداکثر مقدار فاکتورهای داخلی نمونه اصلی کشورها هستند.

داده‌های شاخص مهاجرت نخبگان

از مشکلات مهم این زمینه تحقیق کمبود اطلاعات مدون است. مطالعات فراوانی در مورد چگونگی جمع‌آوری و تحلیل آمار مهاجرت جهانی (Özden et al, 2011: 12-56) (Carletto et al, 2015: 9-42) انجام شده است که چالش‌های موجود در تهیه این آمارها را از جمله تفاوت‌های ساختاری نحوه‌ی آمارگیری کشورهای مختلف بیان می‌کند. مطالعات خاص‌تری نیز برای جمع‌آوری اطلاعات مهاجرین متخصص انجام گرفته است که چالش‌های بیشتری را با توجه به تعاریف مختلف از شاخص سطح تخصص مطرح نموده است. کر و همکاران (۲۰۱۸) در گزارش خود می‌نویسند براساس یافته‌های آنان، تنها مجموعه داده‌های هماهنگ از جریان مهاجرت دوسویه افراد متخصص (دارای مهارت بالا) توسط (Czaika & Parsons, 2016) جمع‌آوری و در مقاله بعدی‌شان مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند (Czaika & Parsons, 2017: 603-630). آنان در مقاله دوم تنها مجموعه داده‌های مربوط به پزشکان، دانشمندان متولد خارجی، دانشگاهیان هندی و همچنین جابجایی مخترعین را قابل استناد معرفی کرده‌اند (Kerr et al, 2018: 201-234). مجموعه داده‌های مخترعین توسط میگوئلز و فینک (۲۰۱۴) در گزارش آماری سازمان جهانی مالکیت فکری، وایپو منعکس شده است

(Migueluez & Fink, 2014). محدودیت‌های مرتبط با داده‌های مهاجرین متخصص با تمرکز بر روی مخترعین مهاجر به عنوان نمایندگان متخصصین مهاجر تا حدودی مرتفع می‌شود. اطلاعات این افراد را می‌توان از درخواست‌های ثبت اختراع، پتنت، استخراج نمود. اطلاعات مهاجرتی مخترعین گزینش مناسبی برای مطالعه تمایل متخصصین مهاجر به مناطق خاص برای هجرت است چون، اولاً این آمار بر روی گروه خاصی از نیروی انسانی با مهارت بالا تمرکز می‌کند. دوماً مخترعین به دلیل خلق دانشی قابل تبدیل به صنعت و فناوری، دارای اهمیت ویژه اقتصادی در میان متخصصین و یا دانش‌آموختگان هستند. ثالثاً مطالعاتی وجود دارد که به بررسی مخترعین مهاجر و نقش دیاسپورای فکری با تخصص بالا می‌پردازد (Foley & Kerr, 2012) که نشانی از تواتر استفاده از مخترعین مهاجر به عنوان نماینده مؤثرتر گروه متخصصین مهاجر است. گزارش آماری وایپو (Migueluez & Fink, 2014) درخواست‌های معاهده بین‌المللی پتنت^{۱۱} را مبنا قرار داده و با استفاده از اطلاعات مندرج در آن‌ها شامل کشور محل اقامت^{۱۲} و ملیت^{۱۳} مخترع، تنگناهای عدم قطعیت در مورد وضعیت مهاجرت مخترعین را مرتفع نمود. بدین ترتیب آمار ارائه شده علاوه بر استفاده از اطلاعات مستقیم اظهارشده توسط مخترع در مورد وضعیت مهاجرت در بازه زمانی وسیع ۲۰۱۲-۱۹۷۶، بدلیل آن‌که درخواست‌های ثبت اختراع تحت معاهده بین‌المللی پتنت کمتر تحت تأثیر خصوصیات سیستم‌های پتنت ملی قرار می‌گیرد و نتیجتاً دارای ارزش ایجاد شده بیشتری نسبت به پتنت‌های سایر دفاتر ثبت اختراع است (Van Zeebroeck et al, 2011: 539-561)، کاراتر هستند. مجموعه داده‌های گزارش آماری وایپو (Migueluez & Fink, 2014) بارها توسط پژوهشگران حوزه مهاجرت متخصصین مورد استفاده قرار گرفته است (Topkaya, 2015: 42-51; Breschi et al, 2017: 1-30) و (Naghavi et al, 2015: 150-161; Caviggiol et al, May 2020:119951). پژوهش حاضر با پشتوانه استدلال‌های مذکور، مجموعه داده‌های گزارش آماری وایپو تحت عنوان اندازه‌گیری حرکت مخترعین: یک بانک اطلاعاتی جدید (Migueluez & Fink, 2014) را مبنای اندازه‌گیری مهاجرت مخترعین قرار داده است.

11- Patent Cooperation Treaty, PCT

12- Residency

13- Nationality

یافته‌های پژوهش

پژوهش حاضر چرخش نخبگان را جریان نخبگی در سرتاسر جهان و مهاجرت دوسویه به کشور قلمداد نموده است. جهانی‌سازی هر کشور را در یک داد و ستد نخبگان با جهان قرار داده است و طبیعتاً هر کشور تمایل دارد بیش از آنکه به جهان نخبه عرضه می‌کند، از جهان نخبگانی دریافت نماید. این داد و ستد نخبگی از طریق مهاجرت‌های نخبگان شکل می‌گیرد. نویسندگان مقاله حاضر، اندازه‌گیری شاخص چرخش نخبگان را توسط رابطه (۲) پیشنهاد داده‌اند که نشان‌دهنده قدرت کشورها در دادوستد نخبگی است.

$$BrainCir_i = \frac{Immig_i}{Immig_i + Eng_i} \quad (2)$$

در رابطه (۲) $Immig_i$ نشان دهنده درصد مخترعین مهاجر به کشور i و eng_i نشان‌دهنده درصد مخترعین مهاجر از کشور i است. جدول ۱ بر اساس یافته‌های گزارش میگوئلز و فینک (۲۰۱۴) و همچنین مطالعه حاضر تهیه شده است. جدول ۱ نشان می‌دهد که درصد چرخش نخبگان برای دوره ۲۰۰۶-۲۰۱۰ برای آمریکای شمالی ۸۵/۹، اروپا ۴۲/۸ و آسیا ۱۵/۲ است. با توجه به اینکه درصد چرخش مخترعین برابر ۵۰، نشان‌دهنده توازن کامل بین مهاجرت مخترعین کشور به خارج و مهاجرت مخترعین به داخل یک کشور و مقدار ۱۰۰ نشان دهنده بهترین عملکرد کشور در جذب مخترعین است، آسیا بعد از آفریقا در چرخش نخبگان ضعیف‌ترین عملکرد را داشته است. عملکرد آمریکای شمالی در چرخش نخبگان با فاصله زیادی از دیگران در صدر قرار دارد. این بررسی اولیه نشان‌دهنده وجود مسئله عدم توازن چشمگیر مهاجرت مخترعین در آسیا است.

جدول ۱- آمار مخترعین مهاجر به تفکیک سطح درآمد مطابق با تعریف بانک جهانی در سال ۲۰۱۲

پژوهش حاضر		Fink & Miguelez, 2014				گروه/ منطقه
درصد چرخش نخبگان		درصد مخترعين مهاجر از		درصد مخترعين مهاجر به		
تا ۲۰۰۶	تا ۱۹۹۶	تا ۲۰۰۶	تا ۱۹۹۶	تا ۲۰۰۶	تا ۱۹۹۶	
۲۰۱۰	۲۰۰۰	۲۰۱۰	۲۰۰۰	۲۰۱۰	۲۰۰۰	
(BrainCir)	(BrainCir)	(Emg)	(Emg)	(Immig)	(Immig)	
۶۲/۷	۵۹/۴	۵۷/۷	۶۶/۹	۹۷/۲	۹۸/۱	درآمد بالا
۸/۲	۷/۱	۲۶/۸	۲۲/۲	۲/۴	۱/۷	درآمد متوسط بالا
۰/۱	۱/۹	۱۴/۹	۱۰٪/۴	۰/۳	۰/۲	درآمد متوسط پائين
۱۴/۳	۱۶/۷	۰/۶	۰/۵	۰/۱	۰/۱	درآمد پائين

منطقه						
آفریقا	۰/۵	۰/۱	۱/۸	۱/۷	۲۱/۷	۵/۵
آسیا	۵/۰	۷/۵	۳۱/۸	۴۱/۹	۱۳/۶	۱۵/۲
اروپا	۳۹/۳	۳۱/۴	۵۲/۰	۴۱/۹	۴۳/۰	۴۲/۸
آمریکای لاتین	۰/۷	۰/۳	۲/۲	۲/۷	۲۴/۱	۱۰/۰
آمریکای شمالی	۵۱/۵	۵۹/۱	۹/۷	۹/۷	۸۴/۱	۸۵/۹
اقیانوسیه	۳/۱	۱/۵	۲/۵	۲/۱	۵۵/۴	۴۱/۷

جدول ۲ نشان دهنده جمع مخترعین به کشور و همچنین مخترعین از کشور در فاصله سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۲ برای چند کشور انتخابی با سطوح پیشرفت متفاوت است. دسته‌بندی کشورها براساس سازمان یونیدو^{۱۴}، در سال ۲۰۱۳ انجام شده است (Upadhyaya, 2013).

جدول ۲ - آمار مجموع مخترعین چند کشور انتخابی در فاصله ۱۹۹۰-۲۰۱۲

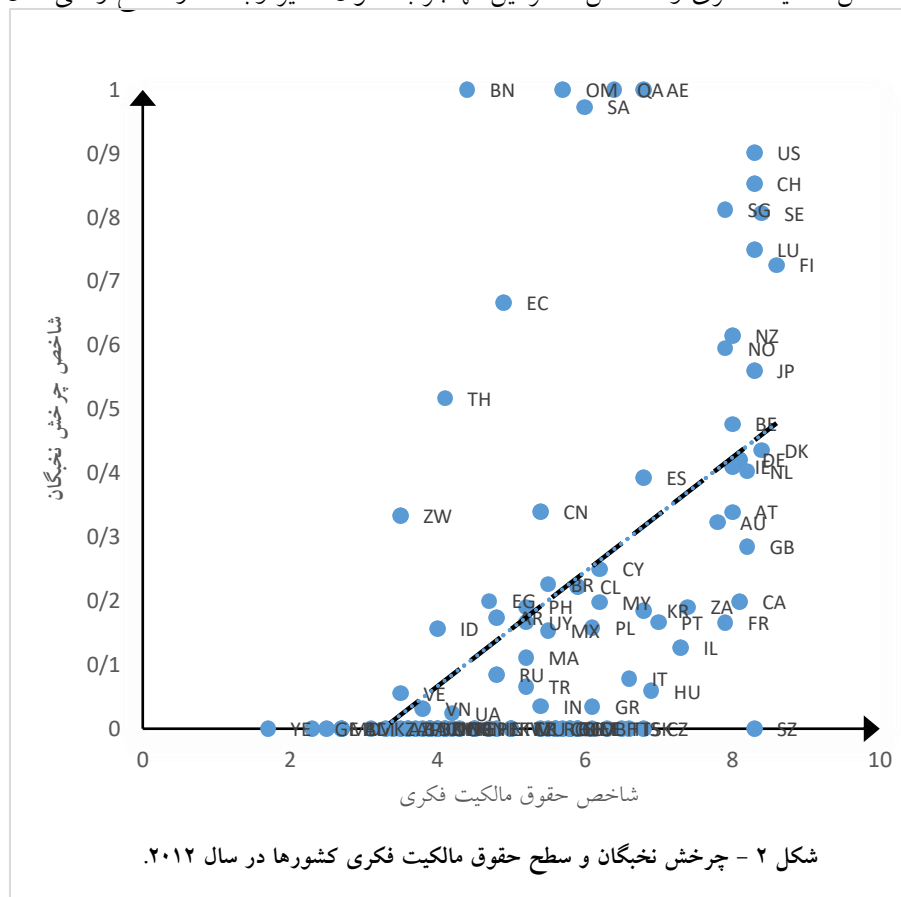
گروه	کشور	تعداد مخترع مهاجر از	تعداد مخترع مقیم	تعداد مخترع مهاجر به	تعداد مخترع ملی	درصد چرخش مخترعین
اقتصادهای در حال توسعه	ایران	3317	136	6	130	0
	پاکستان	1242	103	4	99	0
	ویتنام	977	191	40	151	4
	اردن	579	159	39	120	6
اقتصادهای صنعتی نوظهور	عمان	13	30	26	4	67
	تایلند	902	1055	275	780	23
	برزیل	2425	12946	609	12337	20
	هند	50891	46161	702	45459	1
	چین	69564	214801	6505	208296	9
	ترکیه	4027	8062	108	7954	3
	قبرس	470	195	87	108	16
	انگلیس	39910	225314	23113	202201	37
اقتصادهای صنعتی ثلثه	ایتالیا	13635	88843	3002	85841	18
	سوئد	5687	95147	7150	87997	56

بیشتر از ایران است ولی عملکرد مطلوبشان در جذب مخترعین از سایر کشورها، نرخ چرخش نخبگان را در این کشورها تعدیل کرده است. شکل ۱ نشان دهنده روند کاهشی نرخ مخترعین مهاجر در قبال افزایش سطح حقوق مالکیت فکری در کشورهای مختلف است.

در این شکل شاخص مخترعین مهاجر از رابطه ۳ محاسبه شده است که در آن Emg_i درصد مخترعین مهاجر از کشور و $Residence_i$ درصد مخترعین ساکن در کشور i است:

$$EmgIndex_i = \frac{Emg_i}{Residence_i + Emg_i} \quad (۳)$$

به منظور مطالعه صحت فرضیه اول، با استفاده از تحلیل همبستگی رابطه بین متغیر مستقل شاخص مالکیت فکری و شاخص مخترعین مهاجر به عنوان متغیر وابسته در مقطع زمانی سال



۲۰۱۲ برای ۹۸ کشور بررسی شده است. آنالیز واریانس، رابطه معناداری بین این دو شاخص را نشان داد. در شکل ۲ شاخص چرخش نخبگان در قبال سطح مالکیت فکری کشورها برای بررسی صحت فرضیه دوم ترسیم شده است. آنالیز واریانس وجود رابطه خطی معنادار بین این دو متغیر را با ضریب همبستگی برابر ۰/۲۷، نشان می‌دهد.

بدلیل کوچک بودن ضریب همبستگی، بخش مهمی از چرخش نخبگان توسط سطح حقوق مالکیت فکری قابل توضیح نیست. تحلیل این رابطه با دسته‌بندی کشورها بر اساس سطح حقوق مالکیت فکری ادامه داده شد. در رگرسیون خطی بدست آمده می‌توان کشورها را براساس سطح حقوق مالکیت فکری به سه گروه تقسیم نمود که دارای سه سطح متفاوت و متمایز از شاخص چرخش نخبگان هستند. این سه گروه عبارتند از:

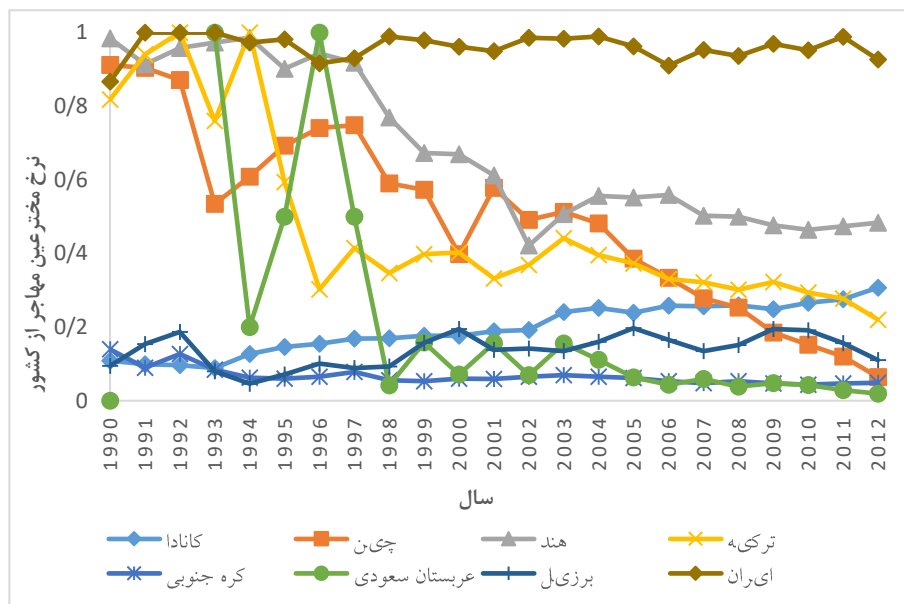
الف) کشورهای با سطح حقوق مالکیت فکری بالاتر از ۷، دارای میانگین نرخ چرخش نخبگان بالایی هستند. این بدان معنی است که این کشورها بیشتر مهاجر پذیرند تا مهاجر فرست (گروه اول). ب) کشورهایی با سطح حقوق مالکیت بین ۳/۵ تا ۷، دارای میانگین نرخ چرخش نخبگان پایین‌تری نسبت به دسته اول هستند. این کشورها بیشتر مهاجر فرست هستند و با نرخ کمتری، مهاجرپذیر هم هستند (گروه دوم). ج) کشورهایی با سطح حقوق مالکیت فکری کمتر از ۳/۵، دارای میانگین نرخ چرخش نخبگان نزدیک صفر هستند. این کشورها در چرخش نخبگان اکثراً نقش مهاجرفرست دارند (گروه سوم).

آنالیز واریانس یکطرفه صحت این گروه‌بندی را نشان داد. آزمون توکی نشان داد گروه اول مسئول وجود رابطه بین متغیر سطح حقوق مالکیت فکری و چرخش نخبگان است. بنابراین حداقل سطح حقوق مالکیت فکری مؤثر بر جذب مخترعین به کشور برابر سطح جداکننده این گروه، یعنی عدد هفت است. ارائه این عدد مشخص برای سیاستگذاران حوزه مهاجرت متخصصین می‌تواند بسیار راهگشا باشد

سیاست حمایت از حقوق مالکیت فکری و چرخش نخبگان در ایران

شرایط آسان مهاجرت و ارتباطات ساده، وسیع و در دسترس بین افراد، جریان نخبگان را از مختصات امروزه جهان کرده است. لذا تدوین سیاست‌های مهاجرت متخصصین از اولویت‌های استراتژیک کشورها می‌باشد. شکل ۳ روند نرخ مخترعین مهاجر را در یک بازه زمانی نشان داده که در اکثر آن‌ها به شدت نزولی کنند. در حالی که در طی این بازه، شاخص نرخ مخترعین مهاجر ایران همواره بیش از ۹۰ درصد بوده و کاهش چندانی در این نرخ مشاهده نمی‌شود. بسیاری از

کشورها بالاخص کشورهایی با اقتصاد نوظهور مانند، چین و هند سیاست‌هایی در جهت جذب متخصصین اعمال نموده و توانسته‌اند تعداد زیادی از این افراد را به کشور بازگردانند.



شکل ۳ - روند نرخ مهاجرین از چند کشور در سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۱۲.

از اواخر قرن بیستم و سال‌های آغازین قرن بیست و یکم، رشد نمایی جمعیت دانشجویان چینی که در خارج مشغول تحصیل بودند و همچنین نرخ بازگشته‌ها به کشور، بر استراتژی جدید توسعه چین در ارتباط با متخصصین مهاجر تأثیر عمیقی گذاشت. این استراتژی از دو بخش تشکیل شده بود. بخش اول تشویق ادامه تحصیل در خارج از کشور به منظور افزایش انباشت سرمایه انسانی کشور و بخش دوم تطبیع سرمایه‌های انسانی ارتقاء یافته برای بازگشت و انتقال دانش فراملیتی و توسعه نخبگی به چین بود. برای نیل به این اهداف، دولت چین برای اجرایی شدن این استراتژی، چهار مکانیزم سیاستی را برنامه‌ریزی و اجرا نموده است (Xue, 2012):

۱. دولت برنامه‌هایی را طراحی نمود تا محققین و دانشمندان چین در خارج از کشور را برای بازگشت موقت و یا بازگشت کوتاه‌مدت به کشور ترغیب نماید.
۲. ایجاد شبکه‌های دیاسپورای چین، بالاخص در ارتباط با افرادی که مستعد بازگشت به کشور هستند و یا زمینه‌هایی برای جذب سرمایه‌گذاری در آن‌ها وجود دارد.
۳. برنامه‌هایی که بازگشت دائمی متخصصین چینی را

تسهیل کند. ۴. تسهیل شرایط دریافت مجوزهای اقامت در چین به منظور جذب افراد نخبه از سرتاسر دنیا.

در دهه ۱۹۸۰، هند با توسعه پارک‌های علمی که بر روی صنعت داروسازی متمرکز شده بود، توسط یک بسته جذاب بیولوژیست‌ها و دانشمندان هندی‌الاصل را برای بازگشت به کشور تشویق نمود و حتی به شهروندان خارجی با تابعیت اصلی هند مجوز ورود آزادانه را اعطا و تأمین شرایط کار کردن در هند را برای آنان تضمین نمود (Hua, 2011). هند مستمراً نقش مهمی به عنوان کشور پیشتاز در صنایع زیستی و پیشرفته مانند تحقیق و توسعه در صنعت داروسازی و ارتباطات راه دور در بنگلور و برون‌سپاری تکنولوژی و صنایع پیشرفته در حیدرآباد داشته و در این مسیر تعداد زیادی از متخصصین هندی را از آمریکا جذب کشور نموده است. هند پابندی جدی به توسعه منابع انسانی داشته و روی سیستم تحصیلاتی سرمایه‌گذاری مداوم می‌کند. اعلام نیاز به اعضای دیاسپورای هند برای بازگشت به کشور بخشی از برنامه تحصیلاتی هند در این راستا است (Wadhwa et al, 2009). بنابر گزارش تحلیلی آنکتاد (۲۰۱۶) از سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری ایران، در فاصله سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۴ تغییرات عمده‌ای در محیط اقتصاد کلان ایران با گذار از وابستگی قابل توجه به نفت و گاز و بی‌ثباتی اقتصادی به وابستگی کمتر و ثبات اقتصادی، به وقوع پیوسته است. تلاش‌های صورت گرفته برای متنوع‌سازی اقتصاد از طریق فعالیت‌های دانش‌بنیان، به افزایش هشت برابری صادرات دانش‌بنیان منجر شده است. نهادهای جدید در سیاست‌گذاری و پیاده‌سازی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری در دهه گذشته، سیاست‌های حمایتی و همچنین سازوکارهای حمایتی (UNCTAD, 2016:1-7). فضای جدید کسب و کار مشوق خوبی جهت تشویق متخصصین و کارآفرینان مهاجر به بازگشت به کشور شده است. به منظور تشویق متخصصان خارج از ایران برای همکاری علمی و فناوری در توسعه کشور، طرح همکاری با «متخصصان و دانشمندان ایرانی غیرمقیم» با همکاری بنیاد ملی نخبگان اجرا شده است. در این مدل، نخبگان مهاجر با کمک بنیاد نخبگان و معاونت علمی و فناوری رئیس‌جمهوری خدمات و امکاناتی را دریافت می‌کنند که بتوانند مشابه مدل فعالیتی را که در خارج از کشور داشته‌اند، در داخل کشور نیز راه‌اندازی کنند. تا کنون در این طرح بیش از ۶۵۰۰ همکاری موفق ثبت شده است (سایت معاونت علمی و فناوری، ۱۳۹۹). با ایجاد محیط کسب و کار و زمینه‌های لازم، بیش از ۲۰۰۰ نفر از استعدادهای برتر به کشور بازگشته‌اند. برای آنکه مهاجرت نخبگان به صورت یک چرخش نرمال انجام گیرد باید پایه‌های اقتصادی کشور مستحکم شود. هدف سیاست‌های مهاجرت متخصصین، تنها بازگشت نخبگان نیست بلکه بیشتر روی چرخش آنان تمرکز دارد (ستاری، سایت معاونت علمی و فناوری، ۱۳۹۷). یکی از تجارب

موفق ایران برای توسعه علم، فناوری و نوآوری توسط ستاد ویژه توسعه فناوری نانو ریاست جمهوری رقم خورد. از آنجایی که حمایت از تولید، حفاظت و بکارگیری دارایی فکری یکی از زیرساخت‌های نوآوری است، این فعالیت در زمینه فناوری نانو از زیر برنامه‌های توسعه فناوری، در ستاد نانو قرار گرفت. در این برنامه ستاد نانو به حمایت از ثبت اختراع در حوزه فناوری نانو و آموزش، ترویج و اطلاع‌رسانی مالکیت فکری پرداخته است. گزارش عملکرد سال ۱۳۹۷ ستاد نانو، آمار مجموع اختراعات فناوری نانو را برای سال‌ها ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۸ در ادارات ثبت اختراع دنیا در جدول (۷) ارائه داده است. این جدول نشان می‌دهد فناوری نانو سهم بزرگی از کل اختراعات ایران را دربر گرفته است. تجربه ستاد نانو الگوی مناسبی برای اجرا در سایر زمینه‌های فناوری است.

جدول ۷ - مقایسه اختراعات ایران در زمینه نانو با سایر حوزه‌ها در ادارات ثبت اختراع دنیا (۲۰۱۵-۲۰۱۸)

سال	اختراعات فناوری نانو ایران			اختراعات فناوری نانو ایران در حوزه نانو			سهم اختراعات نانویی از کل اختراعات ایران (%)		
	منتشر شده	تأیید نهایی	مجموع	منتشر شده	تأیید نهایی	مجموع	منتشر شده	تأیید نهایی	مجموع
۲۰۱۵	۴۷	۳۱	۷۸	۲۳	۱۲	۳۵	٪۴۹	٪۳۹	٪۴۵
۲۰۱۶	۹۴	۳۰	۱۲۴	۲۷	۱۱	۳۸	٪۲۹	٪۲۷	٪۳۱
۲۰۱۷	۱۱۷	۴۱	۱۵۸	۲۵	۱۳	۳۸	٪۲۱	٪۲۲	٪۲۴
۲۰۱۸	۱۵۷	۵۸	۲۱۵	۴۲	۱۸	۶۰	٪۲۷	٪۳۱	٪۲۸

چنانچه با الگوگیری از ستاد نانو، فعالیت‌های حمایت از دارایی‌های فکری و آموزش متخصصین و کارآفرینان زمینه‌های دیگر فناوری رواج و مورد حمایت و تشویق قرار گیرد و از سویی دیگر قوانین مناسب بالاخص در زمینه حفاظت از حقوق کپی‌رایت وضع و اعمال شده^{۱۵} و همچنین آگاهی جامعه^{۱۶} نسبت به این حقوق افزایش یابد، حقوق مالکیت فکری، سطح لازم برای اثرگذاری بر شاخص چرخش نخبگان را کسب خواهدکرد. مطالعه در رکن حقوق مالکیت فکری ایران در سال ۲۰۱۹ افت ۴/۳ درصدی نسبت به سال ۲۰۱۸ را نشان داده و مقدار آن به رقم ۴/۴ کاهش یافته است. (اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی، ۱۳۹۸: ۱۲). شاخص حقوق مالکیت فکری در فاصله سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۹ تنها ۱۶ درصد رشد و از ۳/۸ به ۴/۴ ارتقاء یافته است، بنابراین رسیدن به شاخص مؤثر حقوق مالکیت فکری یعنی هفت (۷) از ده یعنی ۶۰ درصد رشد در حقوق مالکیت فکری، در شرایط عادی و کوتاه مدت، غیرقابل دسترس است.

15 -Enforcement

16- Awareness

به عبارت دیگر، استفاده از سیاست تقویت حقوق مالکیت فکری برای ارتقای سطح چرخش نخبگان، نیازمند قانونگذاری، تنظیم مقررات و صرف هزینه کلان می‌باشد.

توصیه‌های سیاستی

نخبه بنا به سرشت نخبگی خویش از تسلیم به محدودیت‌ها سر باز می‌زند و در پی روزنه و منفذی برای خود بیانی و ابراز استعداد خودش است (فراستخواه مقصود، ۱۳۹۶). شرایط آسان مهاجرت باعث شده تا نخبگان در مرزها ننگجیده و فرامرزی رفتار کنند. آنچه در جریان مهاجرین متخصص مهم است، حداکثر کردن توازن چرخش نخبگان به سمت کشور خود است. سیاست جذب نخبگان، بخشی از سیاست‌های جامع توسعه هر کشور است، بدیهی است ایران نیز در پی جذب نخبگان بین‌المللی بالاخص نخبگان مهاجر خود به عنوان منابع بالقوه اقتصاد دانش‌بنیان کشور است. کشورهای در حال گذار مانند چین، هند، تایوان و کره در حال اعمال سیاست‌هایی مانند مشوق‌های مالی و رفاهی، تسهیل شرایط دریافت مجوزهای اقامت و یا تقویت شبکه‌های دیاسپورا و انجام پروژه‌های مشترک برای بهره‌گیری از نخبگان سایر کشورها و همچنین نخبگان مهاجر کشور خود هستند. چین در شعارهای استراتژیک و در برنامه‌های مهاجرت خود به مضامینی مانند «به ملت خود از خارج از کشور خدمت کنید» اشاره می‌کند. هند عنوان «هندی جهانی»^{۱۷} را به رسمیت شناخته و تایوان «نخبگان سیار و یا آسترونوآت‌ها»^{۱۸} را تعریف می‌کند. این افراد مجازند بین کشور خود و کشور میزبان خود به راحتی رفت و آمد کنند.

۲ مورد زیر مهمترین پیشنهادات سیاستی مبتنی بر یافته‌های این پژوهش است: ۱. ارتقای سطح مالکیت فکری: با توجه به سیاست اقتصاد دانش‌بنیان در کشور و نیاز این اقتصاد به نیروی انسانی دانشی، به منظور بهره‌مندی از بدنه فره متخصصین ایرانی در داخل و خارج از کشور، لازم است تقویت زیرساخت حقوق مالکیت فکری تا سطح متناسب با مختصات کشور مورد توجه سیاست‌گذاران قرار گیرد. ۲. تدوین برنامه سیاستی جامع برای ساماندهی مهاجرین متخصص. این برنامه باید شامل موارد زیر باشد: الف) تشکیل بانک اطلاعاتی جامع از متخصصین مهاجر ایرانی ب) تعریف نخبگان سیار در برنامه منابع انسانی و وضع جایگاه حقوقی افراد ج) اجرای سیاست فرهنگی توسعه نگرش مثبت مردم به مهاجرت و همچنین نگاه وظیفه‌مدارانه مهاجران نسبت به ایران د) شفافیت فضای کسب و کار ه) ایجاد دیاسپورای علمی با کمک رایزن

17- Global Indian

18- Astronaut

فرهنگی سفارت‌های ایران و گسترش دیاسپورا به خارج از محدوده مراکز رسمی ایران و) وضع قوانین برای ایجاد کسب و کارهای بین‌المللی ایرانی‌ها.

مطالعه اثرگذاری سایر متغیرها علاوه بر سطح حقوق مالکیت فکری بر مهاجرت متخصصین و افراد ماهر، پژوهش حاضر را توسعه داده و می‌تواند الگوی اثرگذاری متغیرهای اقتصادی و اجتماعی را بر چرخش نخبگان تکمیل کند.

منابع

- ۱ - فراسنخواه مقصود. ۱۳۹۶، «مهاجرت: عامل توسعه سیاسی-اجتماعی»، روزنامه اعتماد
- ۲ - سایت معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، سامانه همکاری با متخصصان و کارآفرینان ایرانی خارج از کشور، آخرین دسترسی ۲۵ مرداد ۱۳۹۹، <https://connect.isti.ir/>
- ۳ - ستاری، سورنا، سایت معاونت علمی و فناوری، ۱۳۹۷، <http://isti.ir>
- ۴ - شاه‌آبادی، ابوالفضل، سپهر دوست، حمید، جامعه‌بزرگی، آمنه، ۱۳۹۱، "تأثیر حمایت از حقوق مالکیت فکری در کشورهای منتخب در حال توسعه و توسعه‌یافته"، مجله سیاست علم و فناوری، سال پنجم، شماره ۱، صص ۸۷-۹۷
- ۵ - شعبان‌الهی، نادیا کلانتری، عادل آذر، محمدحسن زاده، (زمستان ۱۳۹۴)، "رابطه میان زیرساخت‌های رایج نوآوری، ظرفیت جذب و عملکرد نوآورانه در سطح ملی، فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت نوآوری"، سال چهارم، شماره ۴، صص ۱-۳۰
- ۶ - طیبی سید کمال، عماد زاده، مصطفی، رستمی، حصوری، هاجر، (بهار ۱۳۹۰)، "اثر فرار مغزها بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه"، فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، سال اول، شماره ۲، صص ۷۱-۹۴.
- ۷ - گزارش و وضعیت شاخص مالکیت ایران در سال ۲۰۱۹، (آبان ۱۳۹۸) اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران، معاونت بررسی‌های اقتصادی، صص ۱۲.
- 8- Agrawal, A., Kapur, D., & McHale, J. (2011). Brain drain or brain bank? The impact of skilled emigration on poor-country innovation. *Journal of Urban Economy*, 69, 43-55.
- 9- Agunias, D., & Newland, K. (2012). Developing a road map for engaging diasporas in development: A handbook for policymakers and practitioners in home and host countries. Geneva and Washington DC: IOM and Migration Policy Institute.
- 10- Bettin, G., Bianchi, P., Nicolli, F., Ramaciotti, L., & Rizzo, U. (2019). Migration, ethnic concentration and firm entry: evidence from Italian regions. *Regional Studies*, 53(1), 55-66.
- 11- Bosetti, V., Cattaneo, C., & Verdolini, E. (2015). Migration of skilled workers and innovation: A European Perspective. *Journal of International Economics*, 96(2), 311-322.
- 12- Boyle, M., & Kitchin, R. (2014). Diaspora-centered development: current practice, critical commentaries, and research priorities. In *Global Diasporas and Development: Socio-economic, cultural, and policy perspectives* (pp. 17-37). New Delhi: Springer.
- 13- Breschi, S., Lissoni, F., & Miguelez, E. (2017, Jan). Foreign-origin inventors in the USA: testing for diaspora and brain gain effects. *Journal of Economic Geography*, 1-30. doi:10.1093/jeg/lbw044
- 14- Carletto, C., Larrison, J., & Özden, C. (2015). Informing Migration Policies: A Data Primer. In R. Lucas, *International Handbook on Migration and Economic Development* (pp. 9-42). Cheltenham: Edward Elgar.
- 15- Caviggiol, F., Jensen, P., & Scellato, G. (May 2020). Highly skilled migrants and technological diversification in the US and Europe. *Technological Forecasting and Social Change*, 154, 119951. doi:10.1016/j.techfore.2020.119951

- 16- Cooper, A. C., & Yin, X. (2005). Entrepreneurial networks. In M. A. Hitt, & R. D. Ireland (Eds.), *The Blackwell encyclopedia of management entrepreneurship* (pp. 98–100.). Oxford: Blackwell Publishing.
- 17- Czaika, M., & Parsons, C. (2016). High Skilled Migration in Times of Global Economic Crisis. United Kingdom: International Migration Institute Working Paper 126.
- 18- Czaika, M., & Parsons, C. (2017). The Gravity of High-Skilled Migration Policies. *Demography*, 54, 603–630. doi:doi.org/10.1007/s13524-017-0559-1
- 19- D'Ambrosio, A., Montresor, S., Davide Parrilli, M., & Quatraro, F. (2019). Migration, communities on the move and international innovation networks: an empirical analysis of Spanish regions. *Regional Studies*, 53(1), 6-16. doi:10.1080/00343404.20
- 20- Desjardins, J. (2019). Skilled Worker Migration. Cologny-Geneva: World Economic Forum. Retrieved from <https://www.weforum.org/agenda/2019/03/which-countries-are-set-to-attract-the-highest-skilled-workers-from-abroad>
- 21- Di Lorenzo, F. (2012). International Property Rights Index Report 2013. Washington D.C.: Property Right Alliance. Retrieved from www.propertyrightsalliance.org
- 22- Docquier, F., & Rapoport, H. (2012). Globalization, Brain Drain, and Development. *Journal of Economic Literature*, 50(3), 681-730.
- 23- Dustmann, C., Itzhak, F., & Weiss, Y. (2011). Return migration, human capital accumulation and the brain drain. *Journal of Development Economics*, 95, 58-67.
- 24- Fassio, C., Montobbio, F., & Venturini, A. (2019). Skilled migration and innovation in European industries. *Research Policy*, 48(3), 706-718.
- 25- Filatotchev, I., Liu, X., Lu, J., & Wright, M. (2011). Knowledge spillovers through human mobility across national borders: evidence from Zhongguancun Science Park in China. *Research Policy*, 40, 453–462.
- 26- Foley, C. F., & Kerr, W. (2012). Ethnic Innovation and U.S. Multinational Firm Activity, National Bureau of Economic Research Working Paper 17336. Boston MA: Harvard Business School and NBER.
- 27- Gagliardi, L. (2015). Does skilled migration foster innovative performance? Evidence from British local areas. *Regional Science*, 94(4), 773-794.
- 28- Giannetti, M., Liao, G., & Yu, X. (2015). The Brain Gain of Corporate Boards: Evidence from China. *Journal of Finance*, 70, 1629-1682.
- 29- Ginarte, J. C., & Park, W. G. (1997). Determinants of patent rights: A cross-national study. *Research policy*, 26, 283-301.
- 30- Hornung, E. (2014). Immigration and the Diffusion of Technology: The Huguenot Diaspora in Prussia. *American Economic Review*, 104(1), 84-122.
- 31- Hua, K. (2011). Brain drain and reverse brain drain: individual decision making & implications for economic growth. Dissertation. Colorado State University (Spring 2011).
- 32- Kang, B. (2016). What best transfers knowledge? Capital, goods, and labor in East Asia. *Economics Letters*, 69-71. doi:10.1016/j.econlet.2015.12.004
- 33- Kanwar, S., & Evenson, R. (2003). Does Intellectual Property Protection Spur Technological Change. *Oxford Economic Papers*, 55, 235-264.
- 34- Kerr, S., Kerr, W., Özden, Ç., & Parsons, C. (2018). High-Skilled Migration and Agglomeration, *Annual Review of Economics*. US: Harvard University.
- 35- Kone, Z. L., & Özden, Ç. (2017). KNOMAD WORKING PAPER 19, Brain Drain, Gain, and Circulation., Washington, DC. : KNOMAD.
- 36- Levy-Carciente, S., & Montanari, L. (2018). International Property Rights Index. Property right alliance. Retrieved from https://s3.amazonaws.com/ipri2018/IPRI2018_FullReport2.pdf
- 37- Meyer, Jean-Baptiste; Charum, Jorge; Bernal, Dora;. (1997). Turning Brain Drain into Brain Gain: The Colombian Experience of the Diaspora Option, *Science, Technology and Society*. SAGE Journals, 2(2), 285-315.
- 38- Miguelez, E., & Fink, C. (2014). Measuring the International Mobility of Inventors 2013, Working Paper No.8 WIPO Economics & Statistics Series. Geneva: World Intellectual Property Organization.
- 39- Naghavi, A., & Strozzi, C. (2015). Intellectual property rights, diasporas, and domestic innovation. *Journal of International Economics*, 96, 150-161.

- 40- Ó Huallacháin, B., & Lee, D. (2011). Technological specialization and variety in urban invention. *Regional Studies*, 45(1), 67-88.
- 41- Özden, Ç., Parsons, C., Schiff, M., & Walmsley, T. (2011). Where on Earth is Everybody? The Evolution of Global Bilateral Migration 1960-2000. *World Bank Economic Review*, 25(1), 12-56.
- 42- Pavitt, K. (1998). The social shaping of the national science base. *Research Policy*, 27(8), 793-805.
- 43- Saxenian, A. (2006). *The New Argonauts: Regional Advantage in a Global Economy*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- 44- Topkaya, O. (2015). Emigration of Innovative Workforce in the Light of Patent Data. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 42 - 51.
- 45- UNCTAD. (2016). *Science, Technology & Innovation Policy Review*, Islamic Republic of Iran. New York and Geneva: United Nation.
- 46- United Nations. (updated December 2015). Trends in international migrant stock: migrants by destination and origin. Geneva: International Migrant Stock. Retrieved from www.un.org/en/development/desa/population/migration/data/estimates2/estimates15.shtml
- 47- Upadhyaya, S. (2013). Country grouping in UNIDO statistics, Working paper 1. Vienna: UNIDO.
- 48- Van Zeebroeck, N., & Van Pottelsberghe de la Potterie, B. (2011). Filing Strategies and Patent Value. *Economics of Innovation and New Technology*, 20, 539-561.
- 49- Wadhwa, V., Saxenian, A., Freeman, R., Gereff, G., & Salkever, A. (2009). America's Loss is the World's Gain: America's New Immigrant Entrepreneurs, Part VI. Kansas City: Ewing Marion Kauffman Foundation. Retrieved from http://www.kauffman.org/uploadedfiles/americas_loss.pdf
- 50- WorldBank. (2018). *MOVING FOR PROSPERITY, GLOBAL MIGRATION AND LABOR MARKETS*. Washington DC: World Bank.
- 51- Xue. (2012). Why does overseas Chinese talent intend to return? A case study on the determinants of return-intentions of Chinese talent in Japan, *The International Centre for the study East Asian Development*. working paper series, 8.