

نگاشت عوامل مؤثر بر خلق پتنت با رویکرد فراترکیب

محمدعلی فرهنگ‌نژاد^۱، شعبان الهی^{۲*}، سیدسپهر قاضی‌نوری^۳، مهدی مجیدپور^۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۲/۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۳/۲۳

چکیده

اهمیت یافتن مباحث مربوط به تولید فناوری و سرمایه‌گذاری‌های صورت گرفته، نیازمند نتایج ملموس در حوزه انتشار دانش کاربردی خلق‌شده با قابلیت تجاری‌سازی و انتقال آن به بازار مصرف در قالب خلق پتنت می‌باشد. با این وجود در مطالعات صورت گرفته چارچوب یکپارچه‌ای از روابط بین عوامل مؤثر بر خلق پتنت مشاهده نمی‌شود. لذا هدف این پژوهش، شناسایی عوامل مؤثر بر خلق پتنت و تبیین نحوه ارتباط این عوامل می‌باشد. در این پژوهش کیفی تلاش شده با استفاده از شیوه فراترکیب و مرور نظام‌مند، مهم‌ترین عوامل مؤثر بر خلق پتنت بررسی و استخراج گردد. در نهایت با کدگذاری در قالب واحدهای معنایی و کدهای مفهومی نسبت به ترسیم ارتباطات بین آن‌ها اقدام شده است. براساس نتایج حاصل شده، مدیریت دانش، خدمات مدیریت فناوری، مدیریت فرآیندهای ثبت اختراع، فعالیت‌های تحقیق و توسعه و تعاملات بین‌المللی در تحقیق و توسعه، بیشترین نقش را در ایجاد تعادل بین مفاهیم مؤثر بر خلق پتنت دارد. چنین مطالعه‌ای با معرفی عوامل تأثیرگذار بر خلق پتنت به شیوه‌ای نظام‌مند نه تنها به شناخت مهم‌ترین عوامل موجود این حوزه کمک خواهد کرد بلکه با مشخص کردن نحوه ارتباط هر یک، برای سیاست‌گذاران در جهت تشخیص اثربخش‌ترین سیاست‌های ارتقای نوآوری، بستر لازم برای خلق پتنت را در پی دارد.

واژگان کلیدی: خلق پتنت، علم و فناوری، نظام نوآوری، فراترکیب، مرور نظام‌مند.

۱- مقدمه

مدل‌های فرآیند نوآوری در بخش تحقیق و توسعه، غالباً بودجه تحقیق و توسعه، منابع انسانی و مراکز پژوهشی فعال را به‌عنوان ورودی فرآیند پژوهش در نظر می‌گیرند که با سیاست‌های پژوهشی عمودی (حمایت از موضوع‌های اولویت‌دار باهدف خلق پتنت، محصولات و شرکت‌های نوظهور) و افقی (Ghazinoory et al., 2012) (مشوق‌های مالی برای پروژه‌ها، مقالات و خلق پتنت) می‌تواند به خروجی‌هایی نظیر مقالات، کتاب، پایان‌نامه و پتنت منجر شود.

شاید یکی از مهم‌ترین خروجی‌های واحدهای تحقیق و توسعه، مراکز دانشگاهی و پژوهشی را بتوان دستاوردهای ثبت اختراع این مراکز دانست. از اوایل دهه نود میلادی توجه به ثبت اختراعات دانشگاهی به‌عنوان بخشی از فرآیند انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت با تغییر فعالیت دانشگاه از خلق دانش و تمرکز بر علوم پایه به تولید ثروت و ایجاد اشتغال مورد توجه قرار گرفت (Baldini, 2006).

ثبت اختراع اغلب به‌عنوان برونداد تحقیق و توسعه و از مهم‌ترین شاخص‌های عملکردی علم و فناوری می‌باشد که می‌تواند نشان‌دهنده میزان اثربخشی هزینه‌های تحقیق و توسعه باشد. از این‌رو می‌توان آن را مکمل مهمی برای سایر منابع اطلاعاتی جهت اندازه‌گیری اطلاعات علمی و فناورانه کشورها دانست. از طریق پتنت‌ها می‌توان دریافت که چه بخشی از مسائل علمی و فنی یک کشور تاکنون حل شده و چه مسائل حل‌نشده‌ای نیاز به راه‌حل مناسب دارند و بدین ترتیب می‌توان از دوباره‌کاری و صرف منابع مالی و نیروی انسانی در پژوهش‌های علمی و فنی جلوگیری کرد (علایی، 1388).

چهار کارکرد برجسته ثبت اختراع را می‌توان ایجاد انگیزه نوآوری، بازآفرینی برای فناوری، تشویق افشای اطلاعات اختراع و ارسال پیام قلمداد نمود (Sarkissian, 2008). ایجاد انگیزه نوآوری به این نکته اشاره دارد که اعطای حق بهره‌برداری از اختراع در حکم مشوق و انگیزه‌ای برای پژوهشگران و مخترعان عمل نموده و امکان کپی نمودن اختراعات توسط رقبا را کاهش می‌دهد (Nard, 2010). بازآفرینی برای فناوری در واقع رفع پارادوکسی برای خرید و فروش دارایی نامشهود است. دادوستد دارایی‌های فکری میان بازیگران مختلف نظام نوآوری، پیش‌نیاز تجاری‌سازی فناوری‌های نو و رونق توسعه فناوری در این نظام است (باقری، 1392). دیگر ویژگی نظام ثبت اختراع، تشویق به افشای اطلاعات اختراع می‌باشد. افشای اطلاعات اختراع موجب شتاب در توسعه فناوری‌های نوین شده و هدایت آن‌ها را در پی دارد که خود برای جامعه بسیار مفید است (Pammolli & Rossi, 2005; Vermont, 2006). درنهایت، اختراعات ثبت‌شده از فیلترهای بررسی ماهوی می‌گذرند لذا پیامی مبنی بر قابلیت‌ها و دستاوردهای فرد یا شرکت در زمینه‌ای خاص محسوب می‌شود (Pammolli & Rossi, 2005) که می‌تواند مبنایی

برای تأمین مالی فعالیت‌های پژوهشی و هدایت بهتر سرمایه‌ها به سمت فعالیت‌های پژوهشی و ورود فناوری‌های نوین به بازار باشد (Coriat & Orsi, 2002).

منابع مختلف، تعاریف متفاوتی از ثبت اختراع ارائه داده‌اند. به نظر می‌رسد کامل‌ترین تعریف به‌وسیله سازمان جهانی مالکیت فکری ارائه شده است که پروانه ثبت اختراع را حقی انحصاری می‌داند که در قبال اختراع انجام شده به مخترع یا نماینده قانونی او اعطا می‌شود، به عبارت دیگر سندی است که توصیف‌کننده یک اختراع بوده و بر اساس درخواست متقاضی به‌وسیله یک اداره دولتی یا توسط یک اداره منطقه‌ای صادر می‌شود و حمایت قانونی و اختیار بهره‌برداری (تولید، استفاده، فروش و صادرات) یک اختراع را به صاحب آن در محدوده زمانی خاصی (عمدتاً ۲۰ سال) اعطا می‌نماید و دیگران را از تولید آن بدون اخذ مجوز از صاحب اختراع بازمی‌دارد (WIPO, 2010). برای این که یک اختراع واجد اخذ پروانه ثبت اختراع باشد باید شرایط ویژه‌ای از جمله جدید بودن، گام ابتکاری، کاربرد صنعتی داشتن و افشای اختراع (علم خواه و مرادی، ۱۳۹۲) را کسب نموده باشد.

مطالعات صورت گرفته در زمینه خلق پتنت از دو رویکرد اصلی به این موضوع می‌نگرند. نخست مطالعاتی که به تحلیل عوامل سازمانی و نهادی جهت بهبود ارتباط صنعت و دانشگاه می‌پردازند و شامل فرآیندهای گوناگون بازاریابی برای دانش، مشاوره، همکاری مشترک با بخش صنعت، آموزش دانشجویان، قراردادهای مشترک پژوهشی، ایجاد شبکه‌های ارتباطی، تبادل دانشجو، دوره‌های آموزشی حین تحصیل و ایجاد شرکت‌های زایشی می‌باشد (Fini et al, 2010; Grimaldi et al, 2011) و دوم، مطالعاتی که وراى شرایط نهادی و سازمانی، به تحلیل ویژگی‌های گروه‌ها و افراد درگیر در تجاری‌سازی دانش خلق شده (ویژگی‌های مخترعان و پژوهشگران) به‌عنوان عاملی مهم در خلق پتنت می‌پردازند (Chang et al, 2009; Huang et al, 2011; Huelsbeck & Lehmann, 2006).

همچنین مطالعات گسترده‌ای به بررسی ماهیت کمی پتنت‌ها با محوریت بهره‌برداری تجاری از نتایج آن‌ها تمرکز داشته و کاربرد تجاری آن را مورد بررسی قرار می‌دهند (Thursby et al, 2001). باین‌وجود در پژوهش‌های صورت گرفته چارچوب خاصی از روابط بین عوامل مؤثر بر خلق پتنت که به صورت یکپارچه به بررسی مجموعه آن‌ها بپردازد، ارائه نشده است.

ایجاد تغییر در روند آتی پژوهش‌ها و هدایت خروجی آن‌ها از انتشار مقالات به سمت خلق پتنت با ارزش بالاتر علمی و مالی، نتیجه هم‌زمان تغییر در سیاست‌ها و نحوه عمل پژوهشگران به این تغییرات است. تکمیل این فرآیند مستلزم شناسایی عوامل گوناگون مؤثر بر رخداد آن و توصیف چگونگی ارتباط آن

با خلق پتنت می‌باشد که در این پژوهش تلاش می‌شود با نگاه تحلیلی و اکتشافی به آن پرداخته‌شده و در واقع پاسخی برای سؤالات زیر ارائه گردد:

۱. چه عواملی بر خلق پتنت تأثیر گذارند؟
۲. روابط بین عوامل مؤثر بر خلق پتنت چگونه است.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

پژوهش‌های اقتصاددانان از اوایل دهه ۱۹۴۰ میلادی نشان داد که اختراعات و پیشرفت فناوری، موتور محرک رشد اقتصادی و تحقیق و توسعه راهی برای رسیدن به آن است (Schmookler, 1993). اختراعات اغلب به فرایند تحقیق و توسعه مربوط می‌شوند و می‌توان آن‌ها را به‌عنوان برون‌داد تحقیق و توسعه در نظر گرفت که مکمل مهمی برای سایر منابع اطلاعاتی جهت اندازه‌گیری اطلاعات علمی و فناورانه کشورها می‌باشند (Dutt, 2006). به اعتقاد شومپیتر (۱۹۳۴)، بوش (۱۹۴۵) و سولو (۱۹۵۶)، عامل رشد و پیشرفت اقتصادی بلندمدت به سرمایه‌گذاری در ابداعات و نوآوری‌ها بستگی دارد (Bush, 1945; Schumpeter, 2013; Solow, 1956). این عوامل شکل‌دهنده ظرفیت ملی نظام نوآوری می‌باشد که نتیجه آن، اختراعات و ابداعاتی است که منجر به جهش و رشد اقتصادی می‌شود.

پروانه‌های ثبت اختراع منابع اطلاعاتی غنی هستند که می‌توانند برای اهداف برنامه‌ریزی راهبردی، در حوزه‌های اصلی فرآیند مدیریت فناوری مورد استفاده قرار گیرند و با توجه به قابلیت آن‌ها در تبدیل شدن به دانش فنی، ابزار مناسبی برای تحقیق و توسعه و مدیریت فناوری محسوب می‌شوند (Ernst, 2003). ثبت اختراع کارایی نوآورانه کشورها، مناطق و شرکت‌ها را به‌خوبی منعکس کرده و درک ما را از نظام نوآوری و عواملی که رشد اقتصادی را پشتیبانی می‌کند بهبود می‌بخشد (OECD, 2011). همین امر موجب شده مطالعات زیادی (Leydesdorff, 2008; Leydesdorff & Zhou, 2007) به ارزیابی دستاوردهای تحقیق و توسعه با به‌کارگیری اطلاعات ثبت اختراع بپردازند.

استفاده از آمار ثبت اختراع به‌عنوان شاخص خروجی نوآوری، در برخی موارد با انتقاداتی نیز همراه بوده است. تمامی نوآوری‌ها به‌عنوان اختراع ثبت نمی‌شوند، تأثیر اقتصادی اختراع‌های ثبت‌شده با یکدیگر متفاوت است (Pakes & Griliches, 1980)، همچنین احتمال ثبت اختراع در صنایع مختلف با سطوح محرمانگی گوناگون یکسان نیست و باوجود هزینه‌های زیاد ثبت اختراع، بیشتر اختراع‌های ثبت‌شده جهت ارسال پیام به سرمایه‌گذاران، شرکا و یا کارفرمایان بالقوه می‌باشند و ارزش اقتصادی کمی دارند (Long, 2002).

اهمیت مطالعه خلق پتنت و پویایی‌های انتقال فناوری به بازار مصرف با توجه به سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده در زمینه‌های مختلف علم و فناوری ضروری به نظر می‌رسد. اگرچه نمی‌توان ثبت پتنت

را به عنوان هدف نهایی نوآوری محسوب نمود ولی می توان آن را گامی مهم در جهت تغییر رویکرد پژوهش باهدف انتشار مقاله دانست (Ghazinoory et al., 2010). دستیابی به این مهم تنها از طریق مطالعه عوامل مؤثر بر خلق پتنت امکان پذیر می باشد. عواملی که بر فرآیند تولید علم و تبدیل یافته های علمی به دانش فناورانه سایه افکنده و بر جریان یافتن نوآوری های فناورانه از دانشگاه ها و مراکز پژوهشی به صنعت تأثیر گذار است.

رویکردهای ارائه شده جهت بررسی خلق پتنت از دو دیدگاه شامل تحلیل عوامل سازمانی و نهادی جهت بهبود ارتباط صنعت و دانشگاه و تحلیل ویژگی گروه ها و افراد درگیر در تجاری سازی دانش خلق شده به بررسی آن می پردازند. در دیدگاه نخست، عواملی با ثبت پتنت ارتباط دارند که به تنظیم محیط بیرونی می پردازند. شرایط دفاتر انتقال فناوری، کمک های مالی در نظر گرفته شده جهت همکاری های دانشگاه و صنعت، قوانین مالکیت فکری و توزیع درآمد ناشی از حق امتیازهای کاربردی از مهم ترین این عوامل می باشند (Chang et al, 2009). همچنین ویژگی های فرهنگی منحصر به فرد دانشگاه ها در تشویق کارآفرینی بین پژوهشگران، کیفیت دانشگاه و پویایی های داخلی اقتصاد نیز در این زمینه مهم می باشند (Grimaldi et al, 2011).

رویکرد دوم که با عنوان عوامل داخلی مؤثر بر خلق پتنت از آن یاد می شود، شامل عواملی چون ویژگی های کارآفرینی (Chang et al, 2009)، مشخصه های فردی و تجربه کارآفرینان دانشگاهی می باشد (Clarysse et al, 2011). برخی از مطالعات، عوامل فردی را شامل رتبه اساتید، مقالات علمی منتشر شده و نگرش پژوهشگران به علم (Huang et al, 2011)، کیفیت پژوهش ها با توجه به مقالات علمی منتشر شده، تعداد ارجاعات علمی و امکان تأمین مالی بیرونی و تعداد دانشجویان و اساتید (Huelsbeck & Lehmann, 2006) می دانند. همچنین در مطالعات متعدد به رشته های علمی که پویایی آن ها امکان بیشتری جهت خلق پتنت را ایجاد می کند اشاره شده است (Fini et al, 2010; Huelsbeck & Lehmann, 2006).

مطالعه هندرسون و همکاران (۱۹۹۸) در خصوص پتنت های ثبت شده در ایالات متحده نشان داد که مخترعان تمایل بیشتری به خلق پتنت در حوزه های پزشکی و دارویی نسبت به حوزه های فنی دارند. همچنین نتایج این پژوهش ها نشان داده که بین پتنت های دانشگاهی و پتنت های خلق شده توسط سایر سازمان ها از نظر کیفیت تفاوتی وجود ندارد (Henderson et al, 1998). کوپه (۲۰۰۳) نیز در بررسی عملکرد خلق پتنت های دانشگاهی به تأثیر هزینه های تحقیق و توسعه و عوامل نهادی بررسی شده توسط هندرسون و همکاران اشاره داشته و تأثیر آن ها را بر خروجی پتنت های دانشگاهی تأیید می کند (Coupé, 2003).

رومانو و همکاران (۲۰۱۴) اشاره دارند که فعالیت ثبت اختراع تحت تأثیر سیاست های داخلی و مقررات

وضع شده در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی می‌باشد. مجموعه قوانین و مقررات و سیاست‌های مصوب دانشگاهی در حمایت از نوآوری می‌تواند بر دستاوردهای علمی و فناوری تأثیرگذار باشد. تصویب مقررات یک نشانه برای تمایل و تلاش محققان دانشگاهی جهت توسعه محیطی است که به فعالیت‌های ثبت اختراع کمک می‌کند و حمایت‌های ساختاری برای مخترع در مراحل مختلف فرآیند ثبت اختراع را ارائه می‌دهد. در پژوهش این محققان برخلاف سایر پژوهش‌های صورت گرفته که بر عوامل نهادی متمرکز بوده به عناصر دانشگاهی جهت ارزش‌گذاری و بهره‌برداری از دانش توجه شده است (Romano et al, 2014). ریزو و راماجیوتی (۲۰۱۴) نیز اتخاذ سیاست‌ها و مقررات دانشگاهی مرتبط با ثبت اختراع را عاملی مؤثر بر نرخ تقاضا برای ثبت اختراعات دانشگاهی می‌دانند (Rizzo & Ramaciotti, 2014). نمونه‌ای از سیاست‌های مهم و تأثیرگذار بر دانشگاه‌ها را می‌توان در شکل‌گیری و اجرای قوانین حمایتی مانند قانون بای دال در ایالات متحده مشاهده نمود (Zucker et al., 2001; Verspagen, 2006). تصویب این قانون در سال ۱۹۸۰ موجب شد دانشگاه‌های ایالات متحده تمایل روزافزونی به ثبت پتنت، انتقال دانش و عرضه آن‌ها به بازار نشان دهند.

براساس پژوهش صورت گرفته توسط آچاریا و ژو (۲۰۱۷)، شرکت‌های دولتی در صناعی که وابستگی مالی به سرمایه‌گذاری خارجی دارند، هزینه‌های بیشتری برای تحقیق و توسعه داشته و پتنت‌های بهتری نسبت به هم‌تایان بخش خصوصی خود خلق می‌کنند (Acharya & Xu, 2017). توجه به نقش سرمایه‌گذاری و جذب منابع در مطالعات گورزونی و همکاران (۲۰۱۴) نیز مشاهده می‌شود. آن‌ها با بررسی عوامل مؤثر بر اصالت پتنت‌های خلق‌شده در دانشگاه‌ها و نقش منابع مالی به این نتیجه رسیده‌اند که اختصاص منابع دانشگاهی به پژوهشگران منجر به تمایل بیشتر آن‌ها به خلق پتنت‌های بنیادی می‌گردد و بالعکس زمانی که منابع اختصاص یافته به آن‌ها از سازمان‌های غیردانشگاهی و بخش صنعت باشد، تمایل آن‌ها به خلق پتنت‌های بنیادی کمتر می‌شود (Guerzoni et al, 2014). بر تونی و تیکووا (۲۰۱۵) نیز نقش سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر دولتی بر نوآوری و اختراعات را با بررسی تعداد پتنت‌های ثبت‌شده مورد تحلیل قرار داده‌اند. این پژوهشگران دریافتند که سرمایه ریسک‌پذیر دولتی توسعه محور تأثیر بیشتری بر اختراعات شرکت‌ها داشته و ترکیب سرمایه ریسک‌پذیر مستقل (IVC) و سرمایه ریسک‌پذیر دولتی نوآوری محور (TVC) بر نوآوری مؤثر است (Bertoni & Tykvova, 2015).

مطالعات صورت گرفته بیانگر دستاوردهای بیشتر پژوهشی ناشی از همکاری صنعت و دانشگاه (Landry et al., 1996) و به تبع آن سطح بالاتری از بهره‌وری و توسعه منطقه‌ای ناشی از آن می‌باشد (Mueller, 2004). والش و همکاران (۲۰۱۶) با بررسی و تحلیل داده‌های پتنت‌ها از ۱۹۰۰ مخترع بر

این نکته تأکید دارند که همکاری‌های ناهمگون و ارتباط بین صنعت و دانشگاه منجر به نوآوری بیشتر و کیفیت بالاتر اختراعات می‌گردد (Walsh et al., 2016). یافته‌های پژوهش باروس (۲۰۱۵) در کشور برزیل نیز نشان می‌دهد که با وجود ضعف‌های سیستم ثبت اختراع، شرکت‌هایی که در همکاری‌های نوآورانه مشارکت دارند با احتمال بیشتری نسبت به شرکت‌هایی که در این مشارکت دخیل نیستند نسبت به ثبت اختراع اقدام می‌نمایند (Barros, 2015). یکی از مهم‌ترین بازیگران این بخش را می‌توان پارک‌های علم و فناوری دانست. این مراکز واسطه‌ای نقش کلیدی در هماهنگ‌سازی همکاری تحقیق و توسعه و ایجاد ارتباط بین دولت، صنعت و دانشگاه ایفا می‌کنند (Jongwanich et al., 2014) که اثرات مستقیم و غیرمستقیم آن‌ها بر افزایش ظرفیت فناوری منطقه‌ای با شاخص ثبت پتنت غیرقابل انکار است.

نحوه سیاست‌گذاری در زمینه محصولات فناورانه نیز بر خلق پتنت و تمایل به نوآوری پژوهشگران تأثیرگذار است. فابریزو و همکاران (۲۰۱۷) با گردآوری داده‌های پانل بین‌المللی در زمینه انرژی به این نتیجه رسیده‌اند که سیاست‌های عمومی ارتقای نوآوری با افزایش تعداد اختراعات همراه است. اگرچه سیاست‌های داخلی باهدف توسعه قابلیت‌های نوآوری در یک منطقه فناورانه خاص ممکن است به نوآوری بیشتر منجر شود، این سیاست‌ها همچنین ممکن است رقابت بیشتری از فناوری‌های توسعه‌یافته در خارج از کشور را در پی داشته باشد. بر اساس نتایج، سیاست‌هایی که بر تقاضای محصولات مبتنی بر این فناوری‌ها متمرکز هستند موجب انتقال فناوری از خارج یک کشور به آن خواهند شد (Fabrizio et al., 2017). نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که انتقال فناوری به یک کشور مشخص، پس از پیاده‌سازی سیاست‌های تقاضامحور (کشش تقاضا)، به‌طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته اما همان الگو برای سیاست‌های عرضه محور تأثیری نداشته است.

یکی از مهم‌ترین عواملی که توسط بسیاری از پژوهشگران به آن اشاره شده، وضعیت نظام حقوقی مالکیت فکری می‌باشد. عاملی که در پژوهش صورت گرفته توسط انگ و همکاران (۲۰۱۴) در بین شرکت‌های فناوری محور کشور چین به آن اشاره شده و تأکید گردیده که اجرای بهتر حقوق مالکیت معنوی بر توانایی شرکت‌ها در جذب سرمایه خارجی تأثیر می‌گذارد و به شرکت‌ها اجازه می‌دهد تا سرمایه‌گذاری بیشتری در تحقیق و توسعه داشته باشند، اختراعات نوآورانه بیشتری ثبت کنند و فروش بیشتری از محصولات جدید تولیدی به دست آورند (Ang et al., 2014).

شیوه اعطای حق امتیاز اختراعات (Arqué-Castells et al, 2016)، دسترسی به منابع و قابلیت‌های سازمانی (Laplume et al, 2015)، سیاست‌های اخذ مالیات (Mukherjee et al., 2017)، شهرت علمی (Lee & Stuen, 2016)، کیفیت اختراعات پیشین (Lawson & Sterzi, 2014)، میزان انتشارت علمی

(Grimm & Jaenicke, 2015; Meyer, 2006) پایه‌های دانشی موجود (Solís & Rubio, 2016)، ارائه مشوق‌های مالی و غیرمالی (Brander & Zhang, 2017) و عملکرد دفاتر انتقال فناوری (Wu et al., 2016; Lee & Stuen, 2015) از دیگر عوامل تأثیرگذار بر خلق پتنت می‌باشند که در ادامه با شیوه‌ای نظام‌مند و با به‌کارگیری روش فراترکیب به استخراج و تحلیل ارتباط بین آن‌ها می‌پردازیم.

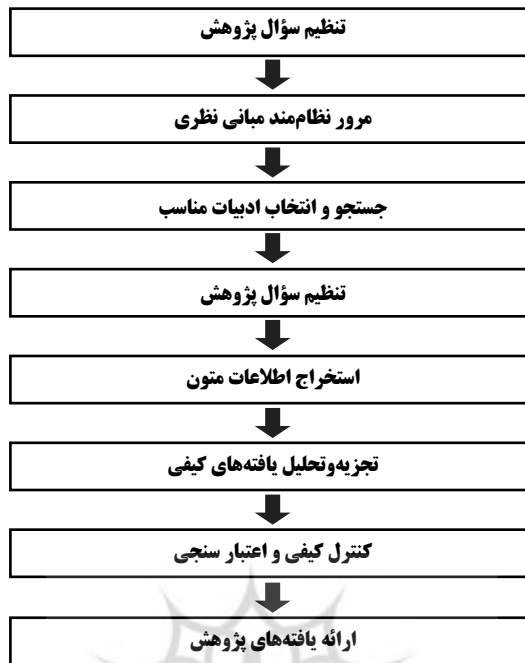
۳- روش پژوهش

پژوهش حاضر، رویکردی کیفی دارد که با مطالعه مبانی نظری جهت شناسایی عوامل مؤثر بر خلق پتنت آغاز می‌شود. در این مرحله تلاش می‌شود تا با مطالعه و بررسی دقیق منابع موجود در این حوزه، مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر خلق پتنت به روش نظام‌مند شناسایی شود. در ادامه و پس از استخراج عوامل در سطح بین‌المللی، نسبت به کدگذاری و تعدیل آن‌ها با شیوه کیفی (فراترکیب) اقدام می‌گردد. پژوهش حاضر با توجه به کشف مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر خلق پتنت و تبیین روابط بین هر یک در زمره پژوهش‌های زمینه‌یابی (اکتشافی - تبیینی) قرار گرفته و در استخراج عوامل بر مبنای مطالعه مبانی نظری و استخراج گزاره‌های علمی با رویکرد استقرایی صورت می‌پذیرد. مطالعه مبانی نظری به‌صورت نظام‌مند با شیوه فراترکیب، به‌عنوان روش جمع‌آوری داده‌های خام و ابزار پژوهشگر در ورود به میدان تحقیق در این پژوهش مطرح می‌گردد. پیش از ادامه فرآیند پژوهش لازم است تا بر روی کلیت پژوهش‌های کیفی به‌عنوان سنت پژوهشی مدنظر این تحقیق و شیوه ترکیب و تحلیل یافته‌ها در قالب فراترکیب و مرور نظام‌مند بررسی بیشتر صورت پذیرد.

۳-۱- شیوه ترکیب و تحلیل یافته‌ها

یکی از روش‌های بررسی، ترکیب و آسیب‌شناسی پژوهش‌های گذشته، فرامطالعه است که مفاهیمی از قبیل فراتحلیل، فراترکیب، فرانظری و فراروش را شامل می‌گردد و امروزه در بسیاری از حوزه‌ها از جمله سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری به کار گرفته می‌شود. پژوهش‌های صورت گرفته توسط الهی و همکاران (۱۳۹۷)، نقی زاده و همکاران (۱۳۹۳) و نوروزی و همکاران (۱۳۹۳) از جمله این مطالعات می‌باشد. در ترکیب مطالعات مورد بررسی در این پژوهش از روش فراترکیب بهره‌گیری شده که نوعی مطالعه کیفی جهت بررسی نظام‌مند و ترکیب و تحلیل یافته‌های مطالعات منتخب می‌باشد (Bench & Day, 2010). مراحل پیاده‌سازی این روش در پژوهش حاضر با اقتباس از ساندلوسکی و باروسو (۲۰۰۶) هفت مرحله اصلی مطابق شکل (۱) را در برمی‌گیرد (Sandelowski & Barroso, 2006).

ماهیت مرور متون را می‌توان در دو وضعیت کلی مرور نقلی با قضاوت شخصی پژوهشگر و مرور



شکل (۱): مراحل هفتگانه فراترکیب جهت شناسایی عوامل مؤثر بر خلق پتنت

نظام‌مند بر اساس شیوه‌ای کاملاً دقیق و از پیش تعیین شده برای شناسایی دقیق و برنامه‌ریزی شده تمام مطالعات در نظرگرفت (Baumeister & Leary, 1997). مرور مبانی نظری به صورت نظام‌مند یکی از مشخصه‌های اصلی فراترکیب و تحلیل و ترکیب یافته‌های کیفی می‌باشد (Saini & Shlonsky, 2012) که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است. استفاده از روندی منظم و سیستماتیک جهت شناسایی عوامل مؤثر بر خلق پتنت به واسطه عدم وجود عوامل به صورت یکپارچه و لزوم شناخت آن‌ها در فضای مورد مطالعه مناسب به نظر می‌رسد.

آنچه در روش فراترکیب مورد استفاده قرار می‌گیرد در واقع کدگذاری کیفی است که در آن گردآوری و تحلیل هم‌زمان داده‌ها و اطلاعات مدنظر می‌باشد و شامل کدگذاری باز، کدگذاری محوری و کدگذاری انتخابی است. در هر مرحله از انجام این فرآیند تحلیل کیفی، لازم است نظر خبرگان و کارشناسان در این زمینه نیز مورد توجه قرار گیرد (نوروزی و همکاران، ۱۳۹۳؛ محسنی کیاسری و همکاران، ۱۳۹۶). لذا در نخستین مرحله برای تحلیل یافته‌ها و کشف عوامل اساسی از روش کدگذاری باز پیشنهادی توسط گلیر (۱۹۹۲) استفاده گردید. به این منظور ابتدا تمام عوامل کلیدی تأثیرگذار بر خلق پتنت استخراج شده از مستندات به عنوان کد در نظر گرفته شده سپس با در نظر گرفتن مفهوم هر یک از کدها نسبت به مقایسه آن‌ها با یکدیگر اقدام گردیده و در نهایت هر چند

عامل با در نظر گرفتن وجوه اشتراک از نظر محقق با یکدیگر ترکیب شده و در یک گروه دسته‌بندی گردیده‌اند (Glaser, 1992). در مرحله بعد پس از مرور مجدد مطالعات و شناسایی دقیق مفاهیم مطالعات و ارتباط بین آن‌ها به منظور ترکیب نتایج، با استفاده از روش کدگذاری محوری و با برقراری پیوند بین عوامل، اطلاعات با یکدیگر ارتباط داده خواهند شد. در نهایت پس از بررسی مطالعات از جنبه‌های مختلف و تعیین ارتباط بین عوامل، مرحله کدگذاری محوری به پایان رسیده تا کدگذاری انتخابی و چارچوب پیشنهادی انجام شود. چارچوب نهایی استخراج شده از پژوهش را می‌توان در قالب نموداری با مشخص نمودن ارتباطات ارائه نمود (Creswell, 2007) که تصویری روشن از تعاملات بین عوامل را نشان می‌دهد.

۴- تجزیه و تحلیل یافته‌ها

این بخش از پژوهش نقطه شروع در تجزیه و تحلیل یافته‌هایی است که از فرآیند مرور نظام‌مند مبانی نظری حاصل می‌شود.

۴-۱- تنظیم سؤال پژوهش

نخستین مرحله از مراحل هفتگانه فراترکیب مورد استفاده در این پژوهش، تنظیم سؤال پژوهش است. سؤالات پژوهشی محققان می‌تواند مواردی از قبیل، چه چیزی، چه زمانی، چگونه، چه کسی و چرا یکی موضوع را مورد پرسش قرار دهد. این پژوهش در پی پاسخ به این سؤال است که چه عواملی بر خلق پتنت تأثیرگذارند؟ و روابط بین عوامل مؤثر بر خلق پتنت چگونه است؟

۴-۲- مرور نظام‌مند مبانی نظری

به منظور استفاده از منابع مناسب جهت انجام پژوهش، جستجوی نظام‌مند آن‌ها در پایگاه‌های اطلاعاتی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. به این منظور، مجموعه مقالات منتشر شده به زبان انگلیسی از طریق پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس، شامل بیش از ۲۲۰۰۰ مجله و منبع علمی و ۵۵ میلیون رکورد علمی مورد جستجو قرار گرفت و در بررسی پژوهش‌های صورت گرفته داخلی نیز از مقالات فارسی پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی با دسترسی به بیش از ۱۸۰۰ نشریه داخلی و ۲۸۰ هزار مقاله علمی استفاده گردید.

با توجه به موضوع پژوهش، پرسش‌ها، هدف و زمینه علمی مورد بررسی، کلمات کلیدی انتخاب شده با نظر خبرگان اصلاح و از روش‌های نظام‌مند جستجو در منابع علمی استفاده گردید. همچنین با توجه به مقالات پیشین جستجو شده در موضوع بحث تلاش شد تا تمامی کلمات کلیدی پژوهش در عبارت جستجو گنجانده شود و با هر مرحله جستجو در صورت عدم رسیدن به مقالات اصلی که قبلاً مورد مرور قرار گرفته

بود نسبت به شناسایی دلایل و تعدیل واژگان اقدام گردید.

در جستجوی منابع بین‌المللی، کلمات کلیدی در ۵ دسته اصلی طبقه‌بندی شده و با عبارت "AND" با یکدیگر ترکیب شد. سپس با توجه به معانی مرتبط، سایر کلمات با عبارت "OR" با یکدیگر پیوند خورده‌اند. لازم به ذکر است جستجو در این مرحله بین عناوین، چکیده و کلمات کلیدی مقالات پژوهشی و مروری از سال ۱۹۷۳ تا ۲۰۱۷ صورت پذیرفت. همچنین در بخش مقالات داخلی، کلمات کلیدی "پتنت" یا "اختراع" در عنوان، کلیدواژه و چکیده ۲۷۱۲۷۳ مقاله علمی و پژوهشی کشور بدون محدودیت گروه علمی تا سال ۱۳۹۷ مورد جستجو قرار گرفت. نحوه جستجوی کلمات کلیدی در منابع بین‌المللی و داخلی در جدول (۱)

ارائه شده است. همچنین عبارت نهایی جستجو شده در پایگاه اسکوپوس به شرح زیر می‌باشد:

(TITLE-ABS-KEY (patent) AND TITLE-ABS-KEY (polic* OR government OR governance OR toolkit OR incentiv* OR regulat* OR fund* OR insight* OR industr* OR universit* OR academ* OR institut*) AND TITLE-ABS-KEY (innovat* OR invention OR inventor OR invent) AND TITLE-ABS-KEY (effect* OR affect OR relat* OR impact OR factor) AND TITLE-ABS-KEY (generat* OR creat* OR commercial* OR patenting)) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , " ar ") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , " re ")

۳-۴- جستجو و انتخاب متون مناسب

در این مرحله به منظور انتخاب متون مناسب از بین ۱۹۸۶ مقاله جستجو شده جهت انجام فرآیند فراترکیب،

جدول (۱): نحوه جستجوی منابع

مجموع	تعداد نتایج اولیه	نحوه جستجو	واژگان اصلی جستجو	پایگاه اطلاعاتی
۱۹۸۶	۱۹۳۰	TITLE-ABS-KEY (patent)	Patent	Scopus
		TITLE-ABS-KEY (polic* OR government OR governance OR toolkit OR incentiv* OR regulat* OR fund* OR insight* OR industr* OR universit* OR academ* OR institut*)	Policy, Government, University, Industry	
		TITLE-ABS-KEY (innovat* OR invention OR inventor OR invent)	Innovate, Invent	
		TITLE-ABS-KEY (effect* OR affect OR relat* OR impact OR factor)	Effect, Affect, Relation, Factor, Impact	
		TITLE-ABS-KEY (generat* OR creat* OR commercial* OR patenting)	(other related keywords)	
	۵۶	جستجو در عنوان، کلیدواژه و چکیده: اختراع یا پتنت	اختراع، پتنت	SID

جدول (۳): خوشه‌بندی کلمات کلیدی در مقاله‌های منتخب مرور شده

خوشه	اندازه خوشه	کلمات کلیدی
۱	۸	کارآفرینی دانشگاهی، ثبت پتنت دانشگاهی، کتاب‌سنجی، منابع مالی، فناوری نانو، منابع مالی پژوهشی، دانشمندان برتر، نوآوری فناورانه
۲	۸	مخترعان دانشگاهی، قانون بای دال، دانشگاه‌های کارآفرین، کارآفرینی، نظام نوآوری ملی، ظرفیت نوآوری ملی، ثبت پتنت دانشگاهی، پتنت‌های دانشگاهی
۳	۴	تجاری‌سازی، ثبت پتنت، شهرت، انتقال فناوری
۴	۴	حقوق مالکیت فکری، پتنت، تحقیق و توسعه، دانشگاه
۵	۳	رقابت، سیاست نوآوری، پتنت
۶	۳	مشوق، نوآوری، شرکت‌های چندملیتی
۷	۲	ظرفیت جذب، خلق دانش
۸	۲	مراکز رشد (انکوباتور)، حق بهره‌برداری
۹	۲	تحقیق و توسعه، تغییر فناورانه
۱۰	۲	مارپیچ سه‌گانه، همکاری صنعت و دانشگاه

از مفاهیم اصلی در نقشه روابط بین واژگان، یعنی پتنت و نوآوری فاصله گرفته است که مؤید مفاهیم نسبتاً مستقل و منسجم در مطالعات نوآوری می‌باشد.

خوشه سوم که رفتاری نسبتاً مشابه با خوشه اول و دوم از لحاظ استقلال و دورافتادگی از مفاهیم اصلی دارد، پیرامون تجاری‌سازی فناوری می‌باشد. از نحوه چیدمان خوشه سوم این نکته برداشت می‌شود که تمامی سیاست‌های درون دانشگاهی و یا نظام نوآوری که بر عملکرد دانشگاه‌ها در حوزه خلق پتنت تأثیر می‌گذارد در راستای انتقال فناوری و تجاری‌سازی است. به عبارتی خوشه سوم پیونددهنده خوشه‌های اول و دوم در مطالعات علمی است. این سه خوشه نسبت به سایر خوشه‌ها، تعداد کلمات بیشتری را در خود جای داده‌اند که به معنای ظرفیت مفهومی بالاتر آن‌ها می‌باشد.

۴-۴- استخراج اطلاعات متون

نخستین مرحله از این بخش پژوهش به بررسی و استخراج عوامل مؤثر بر خلق پتنت تعلق دارد. در این مرحله پس از شناسایی و انتخاب مقالات نهایی، نسبت به مرور و استخراج اطلاعات هر یک اقدام گردید. نمونه‌ای از اطلاعات استخراج‌شده هر یک از مقالات در جدول (۴) ارائه شده که دربرگیرنده پژوهشگر(ان) و سال انجام پژوهش، عنوان، اهداف، سؤالات و فرضیه‌های پژوهش، روش و نتایج

جدول (۴): نمونه‌ای از اطلاعات استخراج شده از مقالات

عنوان پژوهش	پژوهشگر(ان)	باهداف، سوالات، فرضیه‌ها	روش پژوهش	نتایج پژوهش
خلق و بهره‌برداری دانش در دانشگاه‌های ایتالیا: نقش سیاست‌های داخلی برای ثبت اختراع	Romano, et al., 2014	شناسایی عواملی که ممکن است بر ثبت اختراع دانشگاهی اثر بگذارد.	دسته‌بندی و طبقه‌بندی ویژگی‌های دانشگاه‌ها	بر اساس نتایج حاصل شده، فعالیت ثبت اختراع تحت تأثیر سیاست‌های داخلی و مقررات وضع شده در دانشگاه است. تصویب مقررات یک نشانه برای تمایل و تلاش محققان برای توسعه محیطی است که به فعالیت‌های ثبت اختراع کمک می‌کند و حمایت‌های ساختاری برای مخترع در مراحل مختلف فرآیند ثبت اختراع را ارائه می‌دهد. در این پژوهش به عناصر دانشگاهی جهت ارزش گذاری و بهره‌برداری از دانش توجه شده است.
آیا یک رژیم حقوقی قوی در حوزه پتنت نوآوری را از بین می‌برد؟	Dey, 2015	آیا تقویت نظام حقوقی در حوزه پتنت هزینه‌های تحقیق و توسعه را تحت تأثیر قرار می‌دهد؟	ارائه مدل اختراع و توسعه محصول در صنایع فناوری-محور	تقویت نظام حقوقی ثبت پتنت در ایالات متحده در دهه ۱۹۸۰، موجب افزایش چشمگیر ثبت پتنت شد، اما تقریباً هیچ تأثیری بر هزینه‌های تحقیق و توسعه نداشته است. نظام حقوقی قوی در ثبت پتنت در صنایع با فناوری برتر ممکن است تنها باعث ایجاد انگیزه‌های ضعیف برای افزایش تحقیق و توسعه شود، در حالی که فعالیت‌های ثبت پتنت را به شدت افزایش می‌دهد.
پارک‌های علم و فن آوری، مثلث دولت، صنعت و دانشگاه، ظرفیت نوآوری از منظر چین	Jongwanich, et al, 2014.	بررسی نقش واسطه‌ای پارک‌های علم و فناوری در ایجاد ارتباط بین دولت، صنعت و دانشگاه و اثرات مستقیم و غیرمستقیم این امر بر افزایش ظرفیت فناوری منطقه‌ای	پنل دیتا با استفاده از داده‌های سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۹ در سطح استانی	پارک‌های علم و فناوری تأثیر مثبت و معناداری بر ثبت پتنت منطقه‌ای دارند. این مراکز نقش کلیدی در هماهنگ‌سازی همکاری تحقیق و توسعه در بین بازیگران مختلف تحقیق و توسعه در منطقه داشته و به‌طور غیرمستقیم به ارتقاء فناوری منطقه‌ای کمک می‌کنند.
نظام ملی نوآوری، ابداعات و جهش اقتصادی	(عبدلی، ۱۳۸۶)	بررسی بهره‌وری نظام ملی نوآوری ایران و نقش اجزای آن در ابداعات و اختراعات سؤال: عوامل تعیین‌کننده قدرت و ظرفیت بالای ابداعات چیست؟	داده‌های گردآوری‌شده از سالنامه آماری، گزارش‌های اقتصادی، آمارهای آموزش عالی، بانک مرکزی، سازمان مدیریت، مراکز ثبت پتنت بین‌المللی و آمار بازرگانی خارجی ایران	عدم پیوند و تناسب بین اجزای نظام ملی نوآوری ایران موجب عدم تداوم پیوسته و درون‌زای ابداعات و تزریق آن به اقتصاد شده است. گسیختگی و پراکندگی در الگوی اختراعات و علم ارتباط بین آن‌ها و مجموع آن با اقتصاد و دانش‌آلودگی پایدار و دارای رونق منظم از ویژگی‌های اختراعات در کشورهای در حال توسعه می‌باشد. اصلی‌ترین بازیگر نظام نوآوری ایران مؤسسات تحقیقات دولتی، دانشگاه‌ها، وزارتخانه‌ها و شرکت‌های بزرگ دولتی هستند و بخش خصوصی سهم چندانی در ظرفیت ملی نوآوری ایران ندارد. در ضمن برخی از اجزای نظام ملی نوآوری ایران ارتباط مناسبی با یکدیگر نداشته یا حلقه واسطه‌ای بین آن‌ها وجود ندارد.

پژوهش‌ها بوده که ورودی مرحله کدگذاری می‌باشد.

۴-۵- تحلیل یافته‌های کیفی

در این مرحله پس از مطالعه تمامی مقالات انتخاب شده لازم است نسبت به تحلیل اطلاعات هر یک اقدام گردد. در این بخش به منظور تسهیل در فرآیند تحلیل داده‌ها، نخست گزاره‌های مرتبط با موضوع پژوهش از متون مقالات استخراج می‌گردد. فرآیند کدگذاری باز در این مرحله در حین مرور مطالعات صورت می‌پذیرد. گزاره‌های استخراج شده در این بخش، کمک قابل توجهی به پژوهشگران در تعیین متغیرها و کدگذاری آن‌ها می‌نماید. به منظور مشخص شدن نحوه کدگذاری و استخراج مهم‌ترین عوامل در این مرحله

جدول (۵): نمونه‌ای از گزاره‌های استخراج شده و عوامل شناسایی شده از مقالات

عوامل شناسایی شده	گزاره‌های استخراج شده از مقالات
<ul style="list-style-type: none"> سیاست‌ها و مقررات دانشگاهی 	<p>ثبت اختراع تحت تأثیر سیاست‌ها و مقررات داخلی دانشگاه‌ها و حمایت‌های ساختاری از مخترعان می‌باشد (Romano et al., 2014)</p> <p>سیاست‌ها و مقررات دانشگاهی مرتبط با ثبت اختراع و واقعیات نهفته در مناطق نوآور، بر نرخ تقاضا برای ثبت اختراعات دانشگاهی تأثیر گذارند (Rizzo & Ramaciotti, 2014)</p> <p>تغییر رویکرد ارتقا و ارزشیابی اساتید و دانشجویان از چاپ مقالات به نوآوری‌های کاربردی صنعتی از راهکارهای افزایش تعداد نوآوری‌ها و ابداعات می‌باشد (علائی آرانی و همکاران، ۱۳۹۰)</p>
<ul style="list-style-type: none"> نظام حقوقی قوی در زمینه ثبت پتنت 	<p>نظام حقوقی قوی در حوزه ثبت پتنت در صنایع پیشرفته ممکن است انگیزه‌های ضعیفی برای افزایش تحقیق و توسعه ایجاد کند در حالی که فعالیت‌های ثبت پتنت را به شدت افزایش می‌دهد (Dey, 2015)</p> <p>حفاظت از نوآوری‌ها در مقابل کاربرد غیرقانونی از آن‌ها یکی از دلایل ثبت اختراع توسط پژوهشگران می‌باشد (Walsh et al., 2016)</p> <p>اجرای بهتر حقوق مالکیت معنوی بر توانایی شرکت‌ها در جذب منابع خارجی تأثیر می‌گذارد و به شرکت‌ها اجازه می‌دهد تا سرمایه‌گذاری بیشتری در تحقیق و توسعه داشته باشند. اختراعات نوآورانه بیشتری ثبت کنند و فروش بیشتری از محصولات جدید تولیدی داشته باشند (Ang et al., 2014)</p>
<ul style="list-style-type: none"> عملکرد پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد دانشگاهی 	<p>پارک‌های علم و فناوری با هماهنگ‌سازی همکاری‌های تحقیق و توسعه تأثیر مثبت و معناداری بر ثبت پتنت منطقه‌ای داشته و به‌طور غیرمستقیم به ارتقای فناوری منطقه‌ای کمک می‌کنند (Jongwanich et al., 2014)</p> <p>وجود مراکز رشد دانشگاهی با جذب دانشجویان و پژوهشگران و با دریافت منابع دانشگاهی بر تلاش‌های نوآورانه با خلق پتنت تأثیر گذار است (Kolympiris & Klein., 2017)</p> <p>پردیس‌ها، پارک‌های تحقیقاتی و پارک‌های علم و فناوری به‌عنوان زیرساخت‌های پشتیبان در همکاری بین صنعت و دانشگاه می‌باشد. بهره برداری از دانشگاه‌ها از پایگاه‌های تحقیقاتی علمی منجر به بهبود عملکرد تجاری آن‌ها می‌گردد (Minguillo & Thelwall., 2015)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ارتباط و تعاملات بین اجزای نظام ملی نوآوری الگوی پایدار و منظم در ارتباط بین اختراعات با یکدیگر و با مجموع اقتصاد سهام بخش خصوصی در نظام ملی نوآوری 	<p>گسیختگی و پراکندگی زیاد در الگوی ابداعات و اختراعات، عدم ارتباط بین اختراعات باهم و مجموع آن با اقتصاد و نداشتن یک الگوی پایدار و دارای روند منظم از ویژگی‌های اختراعات در کشورهای در حال توسعه می‌باشد. بخش خصوصی در ایران سهم چندانی از ظرفیت ملی نوآوری نداشته و برخی از اجزای نظام ملی نوآوری ایران ارتباط و تعامل مناسبی با یکدیگر ندارند و یا حلقه واسطه‌ای بین آن‌ها وجود ندارد (عبدلی، ۱۳۸۶).</p>

نمونه‌ای از گزاره‌ها و کدهای استخراج‌شده در جدول (۵) ارائه شده است.

پس از استخراج متغیرهای تأثیرگذار بر خلق پتنت، در مرحله بعد نسبت به جمع‌بندی و کدگذاری آن‌ها در قالب واحدهای معنایی اقدام شده است. در ادامه با مقایسه‌های مداوم و استفاده از نظرات خبرگان، دسته‌بندی واحدهای معنایی و نام‌گذاری هر یک از کدهای مفهومی صورت پذیرفت. به‌عنوان نمونه، جذب نیروی انسانی متخصص خارجی، میزان مبادرت به تولید علم و انتشار مقالات علمی، شایستگی‌های فنی و تخصصی پژوهشگران و آموزش دانش فنی با عنوان "مدیریت و توانمندسازی منابع انسانی" نام‌گذاری شده است. سایر واحدهای معنایی نیز به شیوه ذکر شده با یکدیگر ترکیب شدند که نتیجه آن، استخراج ۲۱ کد مفهومی می‌باشد که در جدول (۶) ارائه گردیده است.

۴-۶- کنترل کیفی و اعتبارسنجی

آنگونه که لیونگ (۲۰۱۵) اشاره دارد، اعتبار پژوهش‌های کیفی از طریق بررسی سه‌جانبه دیدگاه محقق، منابع و نظریه‌ها و همچنین مستندسازی مقالات انتخاب‌شده در فرآیندی نظام‌مند امکان‌پذیر است (Leung, 2015). در این پژوهش جهت افزایش مقبولیت و تأیید پژوهش، از روش درگیری مداوم با زمینه و بازنگری ناظرین استفاده گردید. بدین ترتیب که مبانی نظری استخراج‌شده از متون پیاده‌سازی شده و همراه با کدگذاری باز به دو نفر از اساتید و خبرگان ارائه گردید و نظر تأییدی آن‌ها در جهت پیاده کردن و کدگذاری صحیح متون دریافت شد. همچنین گردآوری داده‌ها به نحوی انجام شده که امکان مشخص نمودن ارتباط گزاره‌ها به منابع پژوهشی یا مورد مطالعه و تفسیرهای پژوهشگر فراهم شده و مقایسه یافته‌ها در انجام پژوهش و به هنگام تفسیر متون از طریق کنترل مجدد امکان‌پذیر می‌باشد. در مجموع، دستیابی به روایی و پایایی در پژوهش حاضر حاصل ترکیبی از راهکارها شامل بازه زمانی گسترده در گردآوری مقالات مربوط به سال‌های ۱۹۷۳ تا ۲۰۱۷، عدم‌مداخله پژوهشگر در توصیف عوامل تأثیرگذار بر خلق پتنت، استفاده از فرآیندهای مرور نظام‌مند در بررسی و پیاده‌سازی منابع و کدگذاری، تحلیل و تفسیر عوامل با استفاده از شیوه فراترکیب و دریافت نظرات کارشناسان و خبرگان می‌باشد. جدول (۷) شامل راهبردهای بهبود روایی و پایایی در پژوهش‌های کیفی و راهکار پژوهش حاضر به‌منظور حصول روایی و پایایی می‌باشد. به‌منظور کنترل کیفی پژوهش، از شاخص کاپای کوهن با همکاری دو صاحب‌نظر در دو مرحله استفاده گردید. شاخص کاپا، میزان توافق بین نظرات مرورگران در خصوص موضوع مورد بررسی را نشان می‌دهد (حبیب‌پور و صفری، ۱۳۹۱؛ Landis & Koch, 1977). این شاخص بین صفر تا یک نوسان داشته و هرچه به یک نزدیک‌تر باشد توافق بیشتری بین مرورگران وجود دارد.

جدول (۶): استخراج کدهای مفهومی از واحدهای معنایی شناسایی شده از مقالات

ردیف	کده مفهومی	واحدهای معنایی	منبع
۱	حمایت مالی و غیر مالی از حمایت مالی و غیر مالی از تحقیق و توسعه در صنعت	<ul style="list-style-type: none"> حمایت‌های مالی و مالیاتی دولتی از تحقیق و توسعه در صنعت دسترسی به منابع مالی ریسک‌پذیر مشترک به‌کارگیری ابزارهای حمایتی و پشتیبانی مالی از نوآوری در بنگاه‌ها 	(Suzuki, J., et al., 2015; Chai, & Shih, 2016; Solís & Rubio, 2016; Guan & Pang, L., 2017; Czarnitzki & Lopes-Bento, 2014; Zucker, 2007; Brander & Zhang, 2017; Eberhardt, et al., 2017; Agrawal, 2001; Mukherjee, et al., 2017; Westmore, 2014; Gao, et al., 2016; Bertoni & Tykvová, 2015; Furman, et al., 2002; Jacobsen & Andersen, 2014; قاضی‌نوری و قاضی‌نوری، ۱۳۸۷، ۲۰۱۴)
۲	حمایت مالی و غیر مالی از تحقیق و توسعه در دانشگاه	<ul style="list-style-type: none"> حمایت‌های مالی دولتی از دانشگاه‌ها و نهادهای تحقیقاتی حمایت‌های مالی صنعت از تحقیق و توسعه و پژوهش‌های دانشگاهی 	(Zucker, 2007; Samila, et al., 2017; Stek & van Geenhuizen, 2015; Agrawal, 2001; Walsh & Huang, 2014; Rafferty, 2000; Wu, et al., 2015; Medina-Molotla et al., 2017; عرفان‌منش و همکاران، ۱۳۹۴؛ عبدخدا و همکاران، ۱۳۹۰؛ (علایی آرنانی و نقشینه، ۱۳۸۸)
۳	تعاملات بین‌المللی در تحقیق و توسعه	<ul style="list-style-type: none"> تعاملات و همکاری‌های پژوهشی بین‌المللی سرمایه‌گذاری خارجی در تحقیق و توسعه سرمایه‌گذاری خارجی در کارآفرینی ارتباط با مراکز بین‌المللی ثبت اختراع 	(Berry, 2014; Stek & van Geenhuizen, 2016; Fabrizi, et al., 2016; Furman, et al., 2002; Acharya & Xu, 2017; Ambrammal, & Sharma, 2014; Athreye & Cantwell, 2007; Kim & Song, 2007; ۱۳۸۷، همکاران، امیری و همکاران، ۱۳۸۷)
۴	شبکه‌سازی	<ul style="list-style-type: none"> شکل‌گیری خوشه‌های صنعتی تعاملات و همکاری‌های بین صنعت و دانشگاه تعاملات و همکاری‌های بین پژوهشگران همکاری‌های پژوهشی بین بنگاه‌ها 	(Delgado, et al, 2014; Shane, 1992; Walsh, et al., 2016; Bercovitz & Feldman, 2011; Erikson, et al., 2015; Agrawal, 2001; Medina-Molotla, et al., 2017; Gerybadze & Merk, 2014; Shi & Guan, 2016; Barros, 2015; عبدخدا و همکاران، ۱۳۹۰؛ (علایی آرنانی و نقشینه، ۱۳۸۸؛ عبدلی، ۱۳۸۶؛ (علایی آرنانی و همکاران، ۱۳۹۰)
۵	فعالیت‌های تحقیق و توسعه	<ul style="list-style-type: none"> هزینه‌های تحقیق و توسعه شدت فعالیت‌های تحقیق و توسعه رشد و توسعه آزمایشگاه‌های تحقیق و توسعه مهندسی معکوس 	(Wang & Hagedoorn, 2014; Di Cagno, et al., 2014; Scherer, 1983; Furman, et al., 2002; Tahmooresnejad & Beaudry, 2015; Nikzad, 2014; Arundel & Kabla, 1998; Schleich et al., 2017; Gerybadze & Merk, 2014; Zhang & Zhou, 2016; شاکری و سلاری، ۱۳۸۸؛ قاضی نوری (و قاضی نوری، ۱۳۸۷)
۶	مدیریت دانش	<ul style="list-style-type: none"> ذخیره دانش و جریان دانش ضمنی سرریز دانش میزان دسترسی به منابع دانشی بهره‌گیری از ابزارهای فناوری اطلاعات جهت ثبت و بازیابی دانش میزان مبادرت به تولید علم و انتشار مقاله علمی 	(Alletto, 2017; Mowery & Ziedonis, 2002; Solís & Rubio, 2016; Zucker, 2007; Tseng & Pai, 2014; Furman, et al., 2002; Agrawal, 2001; Kammoun, et al., 2017; Grimm & Jaenicke, 2015; Fabrizio & Di Minin, 2008; Meyer, 2006; Czarnitzki, et al., 2009; حبیب و (بهادری، ۱۳۹۳؛ قاضی نوری و قاضی نوری، ۱۳۸۷)

ردیف	کد مفهومی	واحد‌های معنایی	منبع
۷	مدیریت فرآیندهای ثبت اختراع	<ul style="list-style-type: none"> • تجربه و آشنایی با فرآیند ثبت اختراع • فرآیند ثبت پتنت • پیچیدگی‌ها و بروکراسی در فرآیند ثبت اختراع • آموزش و مشاوره در زمینه ثبت پتنت بین‌المللی • پایگاه منسجم جهت ثبت اختراعات • استانداردها و سازوکارهای موجود در ارزیابی اختراعات • فرآیند افشای اختراعات در نظام ثبت اختراع 	(Lawson & Sterzi, 2014; Furman, et al., 2002; Romano, et al., 2014; Erikson, et al., 2015; Zhou, et al., 2016; Somaya, et al., 2007; Barros, 2015; Shane, 1992; Prud'homme, 2017; باقری، ۱۳۹۳)، حبیبیا و بهادری، ۱۳۹۳ و همکاران، ۱۳۹۱)، (عبدخدا و همکاران، ۱۳۹۰)، (علایی آرانی و نقشبندی، ۱۳۸۸)، (عباسی نژاد و همکاران، ۱۳۹۳)
۸	نوع پژوهش و سیاست‌های پژوهشی	<ul style="list-style-type: none"> • فعالیت در حوزه پژوهش‌های کاربردی در صنعت • تمرکز بر فناوری‌های نوظهور • مشروعیت فناوری • اندازه پژوهش • پیچیدگی‌های فنی پژوهش • استفاده از شیوه تحلیل پتنت جهت شناسایی نیازمندی‌ها • بومی‌سازی پژوهش و تولیدات علمی • الگوی پایدار و منظم در ارتباط بین اختراعات با یکدیگر و با مجموع اقتصاد 	(Calderini, et al., 2007; Maresch, et al., 2016; German-Soto & Gutiérrez Flores, 2015; Schleich, et al., 2017; Azagra-Caro & Consoli, 2016؛، (علایی آرانی و همکاران، ۱۳۸۷)، (عبدلی، ۱۳۸۶)، (علایی آرانی و همکاران، ۱۳۹۰)، (قاضی نوری و قاضی نوری، ۱۳۸۷)
۹	محیط کلان اقتصادی	<ul style="list-style-type: none"> • باز بودن اقتصاد • اندازه اقتصاد • محیط سیاسی پایدار • دسترسی به بازارهای خارجی • پیاده‌سازی سیاست‌های تقاضامحور در محصولات فناورانه توسط دولت • تحریم‌های بین‌المللی 	(German-Soto & Gutiérrez Flores, 2015; Westmore, 2014; Furman, et al., 2002; Sun, 2003; Schleich, et al., 2017; Nikzad, 2014; Scherer, 1983; Fabrizio, et al., 2017; Peters, 2012؛، (قاضی نوری و قاضی نوری، ۱۳۸۷)
۱۰	مدیریت و توانمندسازی منابع انسانی	<ul style="list-style-type: none"> • آموزش دانش فنی • تأمین نیروی انسانی متخصص • جذب نیروی انسانی متخصص خارجی • شایستگی‌های فنی و تخصصی پژوهشگران 	(Chellaraj, et al., 2004; Arora & Ceccagnoli, 2006; Lawson & Sterzi, 2014; Singh, et al., 2015; Furman, et al., 2002; Zhou, et al., 2016؛، امیری و همکاران، ۱۳۸۷؛ قاضی نوری و قاضی نوری، ۱۳۸۷)
۱۱	منافع مالی ناشی از ثبت پتنت	<ul style="list-style-type: none"> • میزان کسب درآمد پژوهشگران از مجوزهای ثبت اختراع • میزان کسب درآمد دانشگاه یا صنعت از مجوزهای ثبت اختراع • نوع قوانین مالکیت و بهره‌برداری از اختراعات ثبت‌شده بین دانشگاه، صنعت و مخترع 	(Lee & Stuen, 2016; Arqué-Castells, et al., 2016; Rizzo & Ramaciotti, 2014; Romano, et al., 2014; Huyghe & Knockaert, 2015; Arqué-Castells, P., et al., 2016; Shane, 2004; Verspagen, 2006; Rafferty, 2000; Agrawal, 2001; Shane, 2004; Verspagen, 2006; Geuna & Rossi, 2011؛، ۱۳۹۴ و همکاران، ۱۳۹۴)

ردیف	کد مفهومی	واحدهای معنایی	منبع
۱۲	ترانزاندی و سواتق شرکت / دانشگاه	<ul style="list-style-type: none"> • سابقه و پیشینه شرکت • شهرت در حوزه‌های خاص از فناوری • اندازه شرکت 	(Solís & Rubio, 2016; Lee & Stuen, 2016; Göktepe-Hulten & Mahagaonkar, 2010; Arundel & Kabla, 1998; Blind, et al., 2006)
۱۳	سیاست‌ها، مقررات و معیارهای انگیزشی برای پژوهشگران	<ul style="list-style-type: none"> • سیاست‌ها، مقررات و معیارهای انگیزشی مالی برای پژوهشگران دانشگاهی • سیاست‌ها، مقررات و معیارهای انگیزشی غیرمالی برای پژوهشگران دانشگاهی • میزان آزادی عمل پژوهشگران 	(Guerzoni, et al, 2014; Shapiro, et al., 2017; Romano, et al., 2014; Agrawal, 2001; Rizzo & Ramaciotti, 2014; Shane, ۱۹۹۲; علایی آرانی و (نقشینه، ۱۳۸۸؛ علایی آرانی و همکاران، ۱۳۹۰)
۱۴	نظام حقوق مالکیت فکری	<ul style="list-style-type: none"> • پیاده‌سازی نظام حقوقی مالکیت فکری • محرمانگی در انتشار اطلاعات 	(Barros, 2015; Walsh, et al., 2016; Westmore, 2014; Dey, 2015; Sun, 2003; Furman, et al., 2002; Ang, et al., 2014; Huang, et al., 2017; Walsh & Huang, 2014; Arundel & Kabla, 1998; امیری و همکاران، ۱۳۸۷؛ عباسی نژاد و (همکاران، ۱۳۹۳؛ قاضی نوری و قاضی نوری، ۱۳۸۷)
۱۵	مشارکت پذیری پژوهشگران در حوزه‌های تجاری	<ul style="list-style-type: none"> • مشارکت پژوهشگران در حوزه‌های تجاری • میزان مبادرت به توسعه کارآفرینی دانشگاهی در دانشگاه‌ها 	(Walsh & Huang, 2014; Medina-Molotla, et al., 2017; Wu, et al., 2015; Huyghe & Knockaert, 2015; عرفان منش و همکاران، ۱۳۹۴؛ (امیری و همکاران، ۱۳۸۷؛ علایی آرانی و همکاران، ۱۳۹۰)
۱۶	خدمات مدیریت فناوری	<ul style="list-style-type: none"> • بهره‌برداری از مراکز رشد دانشگاهی و پارک‌های علم و فناوری • خدمات انتقال فناوری • انتشار فناوری 	(Kolympiris & Klein, 2017; Minguillo & Thelwall, 2015; Jongwanich, et al., 2014; Arqué-Castells, et al., 2016; Wu, et al., 2015; Lee & Stuen, 2016; German-Soto & Gutiérrez Flores, 2015; Westmore, 2014)
۱۷	دسترسی به منابع سازمانی	<ul style="list-style-type: none"> • وابستگی سازمانی و امکان بهره‌برداری از منابع • توانمندی در جذب منابع مالی • فاصله مرکز سیاسی و پایتخت (نزدیکی جغرافیایی) • انباشت (تمرکز) زیرساخت‌های نوآورانه و فناورانه در مناطق 	(Laplume, et al., 2015; Zhou, et al., 2016; باقیری و همکاران، ۱۳۹۲؛ عبدخدا و همکاران، ۱۳۹۰)
۱۸	ویژگی‌های جمعیت شناختی و روان‌شناختی شناختی	<ul style="list-style-type: none"> • سن و جنسیت پژوهشگران • ریسک‌پذیری مخترعان 	(Zhou, et al., 2016; Mukherjee, et al, 2017)

ردیف	کد مفهومی	واحد‌های معنایی	منبع
۱۹	۰۰۰۰۰۰۰۰ ۰۰۰۰۰۰۰۰	• ظرفیت جذب	(Fabrizi, et al., 2016)
۲۰	۰۰۰۰۰۰۰۰ ۰۰۰۰۰۰۰۰	• ظرفیت نوآوری	(Schleich, et al., 2017; Furman, et al., 2002)
۲۱	۰۰۰۰۰۰۰۰ ۰۰۰۰۰۰۰۰	• کیفیت اختراعات	(Lawson & Sterzi, 2014; Singh, et al., 2015)

جدول (۷): راهکارهای پژوهش در حصول روایی و پایایی

شيوه‌های بهبود روایی و پایایی	راهکارهای دستیابی به روایی و پایایی در این پژوهش
مطالعه میدانی گسترده	جمع‌آوری اطلاعات از زمینه تا حد امکان در یک بازه زمانی گسترده انجام گرفت. این بازه در خصوص مقالات، سال‌های ۱۹۷۳ تا ۲۰۱۷ را در برمی‌گرفت. این بازه گسترده موجب بهبود دید پژوهشگر نسبت به موضوع تحقیق و افزایش کیفیت پژوهش می‌گردد.
حداقل مداخله در توصیف	تا حد امکان در توصیف مطالب استخراج‌شده از متون در خصوص عوامل تأثیرگذار بر خلق پتنت مداخله‌ای نشد و موارد در قالب گزاره‌ها و عبارات توصیفی مانند نقل قول قرار گرفت.
هدایت مطالعات صورت گرفته در بررسی مبانی نظری و ایجاد فرآیندهای ساختارمند برای مطالعه، تحلیل‌ها و تفسیرها	در پژوهش حاضر مطابق با استانداردهای پژوهش کیفی، از فرآیندهای مرور سیستماتیک و بررسی نظام‌مند مبانی نظری بهره‌گیری شده و به‌منظور اطمینان از پایایی، هر منبع به‌طور جداگانه مستندسازی و سپس پیاده‌سازی شده تا از صحت مطالب اطمینان حاصل شود. مطالب گردآوری‌شده با شیوه فراترکیب کدگذاری، تحلیل و تفسیر گردیده‌اند.
دریافت نظرات خبرگان و کارشناسان	تمامی فرآیندهای پژوهش از مرحله استخراج مقالات در مطالعه مبانی نظری تا کدگذاری و تحلیل‌ها توسط خبرگان مورد بازبینی و اصلاح قرار گرفته است. همچنین شاخص کاپا در دو مرحله از پژوهش شامل انتخاب منابع و استخراج مفاهیم و کدگذاری محاسبه گردید.

در مرحله نخست به‌منظور کنترل منابع انتخاب‌شده جهت فرآیند فراترکیب از این شاخص استفاده شد. شاخص محاسبه‌شده کاپا در بخش منابع انتخاب‌شده ۰/۸۷۴ می‌باشد که بیانگر توافق تقریباً کامل و تأیید کیفیت منابع انتخاب‌شده جهت ورود به مراحل ترکیب و تحلیل می‌باشد. همچنین پس از استخراج مفاهیم از عوامل مؤثر بر خلق پتنت نسبت به تأیید کدهای پیشنهادی با نظر مرورگران اقدام گردید. شاخص مذکور در بخش کدهای مفهومی استخراج‌شده ۰/۷۱۴ می‌باشد که در سطح بالایی مورد تأیید می‌گیرد.

جدید تأثیرگذار است (Tseng & Pai, 2014; Agrawal, 2001). ذخیره دانش در تمامی حوزه‌ها و جریان دانش ضمنی بین نهادهای سازمانی مختلف منجر به رشد منطقه‌ای دانش جدید در قالب خلق پتنت و انتشار مقالات علمی شده (Zucker, 2007) و انباشت تجربه در همکاری‌های زنجیره تأمین دانش موجب تسهیل ثبت اختراع می‌گردد (Alletto, 2017). انتشار مقالات علمی را می‌توان از مهم‌ترین عوامل دانشی تأثیرگذار بر خلق پتنت دانست. در واقع میزان مبادرت پژوهشگران به انتشار مقالات علمی موجب درخواست بیشتر جهت ثبت اختراع توسط آن‌ها می‌گردد (Grimm & Jaenicke, 2015; Fabrizio & Di Minin, 2008; Czarnitzki et al, 2009) و بالعکس فعالیت ثبت اختراع نیز بر عملکرد دانشی محققان مؤثر بوده به نحوی که پژوهشگرانی که فعالیت‌های ثبت اختراع دارند از نظر تعداد انتشارات و استناد نسبت به هم‌تایان غیر مخترع خود عملکرد بهتری دارند (Meyer, 2006). به‌کارگیری ابزارهای فناوری اطلاعات (García-Muiña & González-Sánchez, 2017) نیز به منظور ساختاردهی، ذخیره‌سازی و استفاده ساده‌تر از اطلاعات و دانش موجود در فرآیند ثبت اختراع از اهمیت بالایی برخوردار است.

خدمات مدیریت فناوری شامل بهره‌برداری از مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری، خدمات دفاتر انتقال فناوری و انتشار فناوری است و تأثیرگذارترین عامل در چارچوب خلق پتنت می‌باشد. این عامل تحت تأثیر تعاملات بین‌المللی در تحقیق و توسعه و محیط کلان اقتصادی بوده، بر منافع مالی ناشی از ثبت پتنت، دسترسی به منابع سازمانی، شبکه‌سازی، مدیریت فرآیندهای ثبت اختراع و خلق پتنت تأثیرگذار است و با فعالیت‌های تحقیق و توسعه رابطه‌ای دوطرفه دارد. مهم‌ترین دلیل در تأثیرگذاری بالای این عامل را می‌توان در نقش دفاتر انتقال فناوری خلاصه نمود. توجه به تجاری‌سازی اختراعات توسط دفاتر انتقال فناوری موجب تمرکز مخترعان بر ثبت اختراع با قابلیت اعطای حق امتیاز می‌گردد (Arqué-Castells et al., 2016). همچنین مراکز رشد دانشگاهی با جذب دانشجویان و پژوهشگران در قالب دسترسی به منابع و با دریافت منابع دانشگاهی بر تلاش‌های نوآورانه تأثیرگذار می‌باشند (Kolympiris & Klein, 2017). دانشگاه‌ها از طریق بهبود فعالیت‌های انتقال فناوری و حمایت از پژوهش‌های بنیادی در تجاری‌سازی فناوری بهتر عمل می‌کنند (Lee & Stuen, 2016). از سوی دیگر پردیس‌ها، پارک‌های تحقیقاتی و پارک‌های علم و فناوری به‌عنوان زیرساخت‌های پشتیبان در همکاری بین صنعت و دانشگاه می‌باشد (Minguillo & Thelwall, 2015; Jongwanich et al., 2014). پارک‌های علم و فناوری با هماهنگ‌سازی همکاری‌های تحقیق و توسعه تأثیر مثبت و معناداری بر ثبت پتنت منطقه‌ای داشته و به‌طور غیرمستقیم به ارتقای فناوری منطقه‌ای کمک می‌کنند. مدیریت فرآیندهای ثبت اختراع دربرگیرنده آشنایی با فرآیند ثبت پتنت، آموزش و مشاوره در زمینه ثبت پتنت، استانداردها و سازوکارهای موجود در ارزیابی اختراعات، فرآیند افشای اختراع، بروکراسی در فرآیند

ثبت و پایگاه منسجم دربرگیرنده اطلاعات اختراعات ثبت شده می باشد. مدیریت فرآیندهای ثبت اختراع بر دسترسی به منابع سازمانی، تعاملات بین المللی در تحقیق و توسعه، کیفیت اختراعات و خلق پتنت تأثیرگذار بوده، از فعالیت های تحقیق و توسعه، خدمات مدیریت فناوری و نظام حقوق مالکیت فکری تأثیر پذیرفته و با مدیریت دانش رابطه ای دوطرفه دارد. سطح تخصص درون سازمانی در زمینه ثبت پتنت و سابقه و تجربه در زمینه حقوق ثبت اختراع بر عملکرد ثبت اختراع تأثیرگذار است که توسط آموزش در این زمینه تعدیل شده و می تواند روند آتی ثبت اختراع پژوهشگران را تقویت کند (Erikson et al., 2015; Zhou et al., 2016; Lawson & Sterzi, 2014; Somaya et al., 2007). افشای اختراعات نیز می تواند موجب شتاب و هدایت فناوری های نوین شده و مسیر فعالیت های پژوهشی را مشخص نماید. با این وجود افشای زودهنگام، عاملی برای عدم تمایل مخترعان به ثبت اختراع و محرمانه نگه داشتن اطلاعات می باشد که جامعه را از منافع حاصل از آن محروم می سازد (باقری و همکاران، ۱۳۹۱). اگرچه سیاست های سخت گیرانه در ثبت اختراع ممکن است میزان ثبت اختراع را در کوتاه مدت کاهش دهد، اما در بلندمدت این تأثیر قابل توجه نیست (Prud'homme, 2017). بروکراسی در این زمینه با کاهش فعالیت های خلاقانه منجر به کاهش آزادی عمل پژوهشگران شده و احتمال ثبت اختراع را کاهش می دهد (Shane, 1992). با این حال زمانی که سیستم ثبت اختراع با سطح بالایی از رسمی سازی و سطح پایینی از محافظت در برابر نقض حقوق مالکیت همراه باشد، پژوهشگران روش های مدیریت جدید را به عنوان جایگزین ثبت اختراع به کار می گیرند (Barros, 2015). در نهایت، به کارگیری زیرساخت های فناورانه از جمله پایگاهی منسجم جهت ثبت اختراع (عبدخدا و همکاران، ۱۳۹۰)، فراهم کننده بستر لازم برای ثبت اختراعات جدید می باشد. تعاملات بین المللی در تحقیق و توسعه که شامل تعاملات و همکاری های پژوهشی بین المللی، سرمایه گذاری خارجی در تحقیق و توسعه، سرمایه گذاری خارجی در کارآفرینی و ارتباط با مراکز داده های ثبت اختراع بین المللی می باشد بر مدیریت دانش، خدمات مدیریت فناوری، مدیریت و توانمندسازی منابع انسانی، شبکه سازی و خلق پتنت تأثیرگذار بوده و از نظام حقوق مالکیت فکری، مدیریت فرآیندهای ثبت اختراع و محیط کلان اقتصادی تأثیر می پذیرد. براساس مطالعات حاصل شده، گسترش همکاری های بین المللی منجر به نوآوری های مشترک بیشتر در شرکت ها می گردد (Berry, H., 2014) که نتیجه ایجاد ائتلاف های تجاری شکل گرفته در سطح بین المللی (Kim & Song, 2007) یا انتقال دفاتر تحقیق و توسعه شرکت های خارجی به داخل در راستای انتقال فناوری و همکاری مشترک می باشد (Ambrammal & Sharma, 2014). مشارکت در پروژه های تحقیقاتی بین المللی بر نوآوری داخلی به لحاظ فعالیت ثبت اختراع تأثیرگذار است و قابلیت جذب داخلی جهت بهره برداری کامل از منافع تحقیق و توسعه بین المللی از اهمیت ویژه ای برخوردار است (Fabrizi et al., 2016). از سوی دیگر سرمایه گذاری خارجی در تأمین مالی منابع تحقیق و توسعه

در بخش دولتی نقش داشته و در نتیجه خلق پتنت‌های بیشتر را ممکن می‌سازد (Acharya & Xu, 2017; Athreye & Cantwell, 2007). سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با ایجاد مشارکت بین کشورها امکان ثبت پتنت در فناوری‌های برتر را فراهم می‌کند.

فعالیت‌های تحقیق و توسعه شامل هزینه‌های تحقیق و توسعه، رشد و توسعه آزمایشگاه‌ها، شدت فعالیت‌های تحقیق و توسعه و مهندسی معکوس می‌باشد و از تأثیرگذاری نسبتاً بالایی برخوردار است. این عامل از دسترسی به منابع سازمانی و نظام حقوق مالکیت فکری تأثیر پذیرفته و بر مدیریت فرآیندهای ثبت اختراع، مدیریت دانش، ظرفیت نوآوری و خلق پتنت تأثیرگذار است و با خدمات مدیریت فناوری رابطه‌ای دوطرفه دارد. آنچه در تحقیق و توسعه بر آن تأکید می‌شود در واقع کشف دانش نوین در موضوعات علمی و فناورانه جهت توسعه محصولات، فرآیندها و خدمات ارزشمند و جدید بوده که یکی از ویژگی‌های اصلی در ثبت پتنت می‌باشد. تأثیر سرمایه‌گذاری‌های داخلی و افزایش بودجه تحقیق و توسعه (Wang & Hagedoorn, 2014; Tahmooresnejad & Beaudry, 2015; Schleich et al., 2017) و رشد و توسعه آزمایشگاه‌های تحقیق و توسعه (Gerybadze & Merk, 2014) در بلندمدت موجب بهبود عملکرد ثبت اختراع می‌شود. با وجود اینکه هزینه‌های تحقیق و توسعه در کشورهای با هزینه بالا به خلق دانش جدید در قالب پتنت منجر می‌شود، در کشورهای با هزینه پایین موجب تقلید فناورانه، همپایی و سرریز دانش می‌گردد (Di Cagno et al., 2014). مهندسی معکوس نیز از طریق تأثیر مستقیم بر تحقیق و توسعه می‌تواند منجر به خروجی‌های نوآورانه بیشتر گردد (Zhang & Zhou, 2016). این عامل به دلیل نقض قوانین در کشورهای با حقوق مالکیت فکری قوی غالباً بر تحقیق و توسعه تأثیر معناداری ندارد.

۵- جمع‌بندی

ثبت پتنت را می‌توان به‌عنوان برون‌داد تحقیق و توسعه و بیانگر فعالیت‌های نوآورانه کشورها، مناطق و بنگاه‌ها در زمینه علم و فناوری در نظر گرفت. در این پژوهش به‌منظور پاسخ به سؤالات اصلی تحقیق از شیوه مرور نظام‌مند و روش فراترکیب در استخراج عوامل و بررسی ارتباط بین آن‌ها در قالب الگویی یکپارچه استفاده گردید. پژوهش‌های مشابه صورت گرفته در زمینه خلق پتنت غالباً دو دیدگاه کلی در زمینه عوامل سازمانی و نهادی نظیر فرآیندهای گوناگون بازاریابی دانش، همکاری مشترک با بخش صنعت، آموزش، فعالیت‌های مشترک پژوهشی، ایجاد شبکه‌های ارتباطی، تبادل دانشجو و ایجاد شرکت‌های زایشی (Fini et al, 2010; Grimaldi et al, 2011) و عوامل مرتبط با ویژگی‌های فردی و گروهی پژوهشگران و مخترعان را مدنظر

قرار می‌دهند (Chang et al, 2009; Huang et al, 2011; Huelsbeck & Lehmann, 2006). همچنین پژوهش‌های مختلفی (Thursby et al, 2001, Thursby & Thursby, 2003; Thursby & Kemp, 2002; Friedman & Silberman, 2003) به بررسی و تحلیل بهره‌برداری و تجاری‌سازی پتنت‌ها پرداخته و ماهیت کمی آن‌ها را مدنظر قرار می‌دهند.

آنچه در این پژوهش مورد توجه قرار گرفت استخراج الگویی یکپارچه از عوامل شناسایی شده و ارتباط آن‌ها با خلق پتنت می‌باشد. نتایج حاصل از اجرای روش فراترکیب در این پژوهش منجر به شناسایی و دسته‌بندی عوامل در قالب ۲۱ کد مفهومی گردید که علاوه بر عوامل و ویژگی‌های فردی دربرگیرنده مجموعه‌ای از عوامل سازمانی و نهادی مرتبط بوده و الگوی ارتباطات بین آن‌ها شکل‌دهنده چارچوبی از عوامل مؤثر بر خلق پتنت می‌باشد.

به‌منظور بررسی دقیق‌تر عوامل شناسایی شده در این الگو، نسبت به مقایسه تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عوامل در الگوی استخراج شده خلق پتنت اقدام گردید (جدول ۸). تأثیرپذیری هر عامل که با علامت id مشخص می‌شود در واقع تعداد ورودی‌های هر عامل و تأثیرگذاری که با علامت od مشخص می‌شود تعداد خروجی‌های آن می‌باشد و مجموع تأثیرپذیری و تأثیرگذاری هر عامل با عنوان درجه مرکزیت شناخته می‌شود (Kandasamy & Smarandache, 2003; Freeman, 1978). هرچه درجه مرکزیت عوامل بالاتر باشد بیانگر اهمیت آن عامل در کل سیستم بوده و با توجه به اولویت آن باید بیشتر مورد توجه قرار گیرد. بررسی میزان نقش‌آفرینی متغیرها در تعادل بخشی به چارچوب الگوی خلق پتنت براساس وضعیت تأثیرپذیری و تأثیرگذاری مؤید آن است که متغیرهای مدیریت دانش، خدمات مدیریت فناوری، مدیریت فرآیندهای ثبت اختراع، تعاملات بین‌المللی در تحقیق و توسعه و فعالیت‌های تحقیق و توسعه بیشترین نقش را در ایجاد تعادل بین مفاهیم مؤثر بر خلق پتنت دارند. همچنین متغیرهای خدمات مدیریت فناوری، مدیریت فرآیندهای ثبت اختراع، تعاملات بین‌المللی در تحقیق و توسعه، فعالیت‌های تحقیق و توسعه و نظام حقوق مالکیت فکری بیشترین تأثیرگذاری بر سایر متغیرها را داشته و در مقابل، مدیریت دانش و ظرفیت نوآوری بیشترین تأثیرپذیری از سایر مفاهیم را دارند.

همان‌گونه که در جدول (۸) مشاهده می‌شود، مدیریت دانش به‌عنوان مهم‌ترین عامل در تعادل بخشی به الگوی خلق پتنت شناخته شده است که به همراه ظرفیت نوآوری، تأثیرپذیری ویژه‌ای نیز از سایر عوامل دارد. مطالعات صورت گرفته در زمینه عوامل وابسته به مدیریت دانش به نقش ذخیره دانش و جریان دانش ضمنی (Alletto, 2017; Mowery & Ziedonis, 2002; Solís & Rubio, 2016) سرریز دانش (Tseng & Pai, 2014; Agrawal, 2001)، بهره‌گیری از ابزارهای فناوری اطلاعات (García-Muiña &)

جدول (۸): اولویت عوامل شناسایی شده در تعادل بخشی به الگوی خلق پتنت

اولویت	عوامل شناسایی شده	تأثیرگذاری (do)	تأثیرپذیری (di)	مرکزیت
۱	مدیریت دانش	۴	۶	۱۰
۲	خدمات مدیریت فناوری	۶	۳	۹
۳	مدیریت فرآیندهای ثبت اختراع	۵	۴	۹
۴	تعاملات بین‌المللی در تحقیق و توسعه	۵	۳	۸
۵	فعالیت‌های تحقیق و توسعه	۵	۳	۸
۶	ظرفیت نوآوری	۱	۶	۷
۷	شبکه‌سازی	۳	۳	۶
۸	نظام حقوق مالکیت فکری	۵	۱	۶
۹	دسترسی به منابع سازمانی	۳	۳	۶
۱۰	مدیریت و توانمندسازی منابع انسانی	۳	۲	۵
۱۱	محیط کلان اقتصادی	۴	۰	۴
۱۲	منافع مالی ناشی از ثبت پتنت	۳	۱	۴
۱۳	مشارکت‌پذیری پژوهشگران در حوزه‌های تجاری	۳	۱	۴
۱۴	نوع پژوهش و سیاست‌های پژوهشی	۱	۲	۳
۱۵	کیفیت اختراعات	۱	۲	۳
۱۶	حمایت مالی و غیرمالی از تحقیق و توسعه در صنعت	۲	۰	۲
۱۷	حمایت مالی و غیرمالی از تحقیق و توسعه در دانشگاه	۲	۰	۲
۱۸	ویژگی‌های جمعیت شناختی و روان‌شناختی	۲	۰	۲
۱۹	توانمندی و سوابق شرکت/ دانشگاه	۱	۰	۱
۲۰	سیاست‌ها، مقررات و معیارهای انگیزشی برای پژوهشگران	۱	۰	۱
۲۱	ظرفیت جذب	۱	۰	۱

(González-Sánchez, 2017)، دسترسی به منابع دانشی (Kammoun & Rahmouni, 2014) و مبادرت به تولید علم و انتشارات علمی (Grimm & Jaenicke, 2015; Fabrizio & Di Minin, 2008; Meyer, 2006) در خلق پتنت تأکید دارند. مدیریت دانش در چارچوب شکل گرفته به‌عنوان متغیری تعادلی مطرح می‌گردد که تحت تأثیر عواملی چون مدیریت و توانمندسازی نیروی انسانی (به‌عنوان مهم‌ترین عامل دانشی هر سازمان)، تعاملات بین‌المللی، مدیریت فرآیندهای ثبت اختراع و فعالیت‌های تحقیق و توسعه بوده و

موجب افزایش ظرفیت نوآوری شده، تولید دانش فناورانه بیشتر را ممکن ساخته و امکان خلق پتنت بیشتر را فراهم می‌آورد.

دومین عامل مهم در تعادل بخشی به الگوی استخراج شده، خدمات مدیریت فناوری می‌باشد که بیشترین تأثیرگذاری بر سایر عوامل را دارد. پژوهش‌های صورت گرفته پیشین نیز با تأکید بر دفاتر انتقال فناوری و حمایت از تجاری‌سازی فناوری و اعطای حق امتیاز (Lee & Stuen, 2016; Arqué-Castells, et al., 2016; Minguillo & Thelwall, 2015; Kolympiris & Klein, 2017) و نقش پردیس‌ها و پارک‌های علم و فناوری (Jongwanich., et al., 2014)، بر اهمیت این عوامل در بهبود فرآیند خلق پتنت تأکید دارند. خدمات مدیریت فناوری به واسطه ایجاد زمینه تجاری‌سازی پتنت‌ها امکان کسب منافع مالی را برای مخترعان فراهم آورده و تمایل آن‌ها به تلاش جهت ثبت پتنت‌های کاربردی جهت رفع نیازمندی‌های صنعت را بیشتر می‌نماید. این عامل از طریق توسعه پارک‌ها و مراکز رشد فناوری موجب افزایش فعالیت‌های تحقیق و توسعه و ایجاد ارتباطات بیشتر در قالب شبکه‌های پژوهشی و ارتقای سطح توانمندی محققان می‌گردد که در نتیجه افزایش میزان خلق پتنت را در پی دارد.

در الگوی شکل گرفته، مدیریت فرآیندهای ثبت اختراع به‌عنوان عاملی با تأثیرگذاری و تأثیرپذیری نسبتاً مشابه می‌باشد. تجربه و آشنایی پژوهشگران با فرآیندهای ثبت اختراع (Erikson et al., 2015; Lawson & Sterzi, 2014; Somaya et al., 2007) و تأثیر آموزش‌های لازم و ارائه مفاهیم ثبت اختراع به پژوهشگران (حبیبی و بهادری، ۱۳۹۳)، میزان بروکراسی و پیچیدگی موجود در ثبت اختراع (Shane, 1992; Prud'homme, 2017) و سازوکارهای ارزیابی و افشای اختراع (باقری و همکاران، ۱۳۹۱) از مواردی است که در پژوهش‌های پیشین مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. مدیریت فرآیندهای ثبت اختراع با تأثیرپذیری از نظام حقوق مالکیت فکری، رویه‌های قانونی در ثبت اختراع و فعالیت‌های تحقیق و توسعه می‌تواند منجر به نوآوری‌ها و اختراعات باکیفیت بالاتر گردد که با احتمال بیشتری به خلق پتنت می‌انجامد. چهارمین عامل به لحاظ نقش‌آفرینی در الگوی خلق پتنت در این پژوهش، تعاملات بین‌المللی در تحقیق و توسعه است که تأثیرگذاری نسبتاً زیادی نیز بر سایر عوامل دارد. آن‌گونه که در پژوهش‌های صورت گرفته پیشین مشخص شده، تعاملات بین‌المللی پژوهشی (Ambrammal & Sharma, 2014; Stek & van Geenhuizen, 2016)، ثبت اختراع مشترک (Kim & Song, 2007)، مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی بین‌المللی (Fabrizi et al., 2016) سرمایه‌گذاری خارجی در تأمین مالی منابع تحقیق و توسعه (Acharya & Xu, 2017; Athreye & Cantwell, 2007) به‌عنوان عواملی مهم و مؤثر در این زمینه

مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. تعاملات بین‌المللی در تحقیق و توسعه از طریق ایجاد شبکه قوی‌تر بین محققان برای شناسایی و رفع مسائل فناورانه و همچنین به واسطه توانمندسازی مناسب‌تر نیروی انسانی برای مبادرت به ایده‌پردازی بر خلق پتنت تأثیرگذار است. همکاری‌های بین‌المللی می‌تواند موجب بهبود فرآیندهای مدیریت دانش از کسب تا خلق دانش شده، بر خدمات مدیریت فناوری تأثیرگذار باشد و موجب خلق پتنت‌های بیشتر با شرکای بین‌المللی گردد.

فعالیت‌های تحقیق و توسعه نیز به‌عنوان عاملی مهم در تعادل بخشی به الگوی ترسیم‌شده مشاهده می‌شود. هزینه‌های تحقیق و توسعه (Wang & Hagedoorn, 2014; Di Cagno et al., 2014; Scherer, 1983)، رشد و توسعه آزمایشگاه‌ها (Gerybadze & Merk, 2014) و شدت فعالیت‌های تحقیق و توسعه (Arundel & Kabla, 1998; Schleich et al., 2017) از عواملی است که در مطالعات صورت گرفته در این زمینه به آن‌ها اشاره شده است. تحقیق و توسعه فرآیندی است که با استفاده از نوآوری‌های فناورانه منجر به خلق محصولات جدید یا تغییر در محصولات پیشین می‌گردد. همان‌گونه که در نقشه چگالی کلمات کلیدی نیز مشاهده می‌شود، تحقیق و توسعه در فاصله بسیار نزدیکی با نوآوری و خلق پتنت قرار دارد و مبنای اصلی نوآوری‌های فناورانه و اختراعات می‌باشد. این عامل متأثر از منابع سازمانی و هزینه‌های صورت گرفته، نظام حقوق مالکیت فکری و خدمات مدیریت فناوری بوده و از طریق مدیریت فرآیندهای ثبت اختراع، مدیریت دانش و ظرفیت نوآوری منجر به خلق پتنت بیشتر می‌شود.

نتایج فوق بیانگر اهمیت سیاست‌گذاری پیرامون متغیرهای مدیریت دانش، خدمات مدیریت فناوری، تعاملات بین‌المللی در تحقیق و توسعه، فعالیت‌های تحقیق و توسعه و مدیریت فرآیندهای ثبت اختراع در راستای خلق پتنت بیشتر می‌باشد. به عبارتی، در صورت سیاست‌گذاری مناسب در حوزه‌های فوق، پایداری دستاوردهای خلق پتنت بیشتر بوده و بهبود بستر لازم برای خلق پتنت را در پی دارد. تحلیل‌های مورد بررسی در این پژوهش به شناسایی الگوهای منحصر به فرد خلق پتنت کمک نموده و امکان تحلیل عوامل مؤثر را در ارتباط با سایر عوامل فراهم می‌نماید. به‌منظور تکمیل فرآیند انجام‌شده در این پژوهش پیشنهاد می‌شود تا نحوه تأثیرگذاری عوامل شناسایی‌شده در حوزه‌های خاص علوم با پتانسیل بالا جهت خلق پتنت (نظیر زیست‌فناوری، نانو فناوری و ...) با تمرکز بر عوامل تخصصی هر یک مورد بررسی قرار گیرد. چارچوب شکل گرفته در این پژوهش تنها به سطح‌بندی عوامل پرداخته و موجب شناسایی عوامل بنیادین در خلق پتنت می‌شود. استفاده از روش‌های کمی و آماری در ارزیابی و اولویت‌بندی عوامل شناسایی‌شده تصویری دقیق‌تر از عوامل و نحوه ارتباطات بین آن‌ها را به نمایش می‌گذارد. بررسی و مقایسه عوامل شناسایی‌شده بین مناطق و کشورها از دیگر پیشنهادات پژوهشی می‌باشد که می‌تواند تفاوت‌ها و ویژگی‌های موجود در خلق پتنت هر یک را مشخص نماید.

References

- Acharya, V. and Xu, Z., 2017. Financial dependence and innovation: The case of public versus private firms. *Journal of Financial Economics*, 124(2), pp.223-243.
- Agrawal, A.K., 2001. University to industry knowledge transfer: Literature review and unanswered questions. *International Journal of management reviews*, 3(4), pp.285-302.
- Alletto, A., Bruccoleri, M., Mazzola, E. and Ramanathan, U., 2017. Collaboration experience in the supply chain of knowledge and patent development. *Production Planning & Control*, 28(6-8), pp.574-586.
- Ambrammal, S.K. and Sharma, R., 2014. R&D and patenting by firms in India in high-and medium-high-technology industries. *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, 12(2), pp.181-207.
- Ang, J.S., Cheng, Y. and Wu, C., 2014. Does enforcement of intellectual property rights matter in China? Evidence from financing and investment choices in the high-tech industry. *Review of Economics and Statistics*, 96(2), pp.332-348.
- Arora, A. and Ceccagnoli, M., 2006. Patent protection, complementary assets, and firms' incentives for technology licensing. *Management Science*, 52(2), pp.293-308.
- Arqué-Castells, P., Cartaxo, R.M., García-Quevedo, J. and Godinho, M.M., 2016. Royalty sharing, effort and invention in universities: Evidence from Portugal and Spain. *Research Policy*, 45(9), pp.1858-1872.
- Arundel, A. and Kabla, I., 1998. What percentage of innovations are patented? Empirical estimates for European firms. *Research policy*, 27(2), pp.127-141.
- Athreye, S. and Cantwell, J., 2007. Creating competition? Globalisation and the emergence of new technology producers. *Research Policy*, 36(2), pp.209-226.
- Azagra-Caro, J.M. and Consoli, D., 2016. Knowledge flows, the influence of national R&D structure and the moderating role of public-private cooperation. *The Journal of Technology Transfer*, 41(1), pp.152-172.
- Baldini, N. 2006. University patenting and licensing activity: a review of the literature. *Research Evaluation*, England, vol. 15, No. 3, pp. 197-207.
- Barros, H.M., 2015. Exploring the use of patents in a weak institutional environment: The effects of innovation partnerships, firm ownership, and new management practices. *Technovation*, 45, pp.63-77.
- Baumeister, R.F. and Leary, M.R., 1997. Writing narrative literature reviews. *Review of general psychology*, 1(3), pp.311-320.
- Bench, S. and Day, T., 2010. The user experience of critical care discharge: a meta-synthesis of qualitative research. *International journal of nursing studies*, 47(4), pp.487-499.
- Bercovitz, J. and Feldman, M., 2011. The mechanisms of collaboration in inventive teams: Composition, social networks, and geography. *Research Policy*, 40(1), pp.81-93.
- Berry, H., 2014. Global integration and innovation: multicountry knowledge generation within MNC s. *Strategic Management Journal*, 35(6), pp.869-890.
- Bertoni, F. and Tykvová, T., 2015. Does governmental venture capital spur invention and innovation? Evidence from young European biotech companies. *Research Policy*, 44(4), pp.925-935.
- Blind, K., Edler, J., Frietsch, R. and Schmoch, U., 2006. Motives to patent: Empirical evidence from Germany. *Research Policy*, 35(5), pp.655-672.
- Brander, J.A. and Zhang, W., 2017. Employee relations and innovation: an empirical analysis using patent data. *Economics of Innovation and New Technology*, 26(4), pp.368-384.
- Bush, V. 1945. Science: The endless frontier. *Transactions of the Kansas Academy of Science (1903-)*, 48(3), 231-264.

- Calderini, M., Franzoni, C. and Vezzulli, A., 2007. If star scientists do not patent: The effect of productivity, basicness and impact on the decision to patent in the academic world. *Research Policy*, 36(3), pp.303-319.
- Chai, S. and Shih, W., 2016. Bridging science and technology through academic–industry partnerships. *Research Policy*, 45(1), pp.148-158.
- Chang, Y.C., Yang, P.Y. and Chen, M.H., 2009. The determinants of academic research commercial performance: Towards an organizational ambidexterity perspective. *Research Policy*, 38(6), pp.936-946.
- Chellaraj, G., Maskus, K.E. and Mattoo, A., 2004. The contribution of skilled immigration and international graduate students to US innovation. *World Bank Policy Research Working Paper*, 3588.
- Clarysse, B., Tartari, V. and Salter, A., 2011. The impact of entrepreneurial capacity, experience and organizational support on academic entrepreneurship. *Research policy*, 40(8), pp.1084-1093.
- Coriat, B. and Orsi, F., 2002. Establishing a new intellectual property rights regime in the United States: Origins, content and problems. *Research policy*, 31(8-9), pp.1491-1507.
- Coriat, B., & Orsi, F. 2002. Establishing a new intellectual property rights regime in the United States: Origins, content and problems. *Research policy*. 31(8), 1491-1507.
- Coupe, T., 2003. Science is golden: academic R&D and university patents. *The Journal of Technology Transfer*, 28(1), pp.31-46.
- Creswell, J., 2010. W. 2007. Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches, 2.
- Czarnitzki, D. and Lopes-Bento, C., 2014. Innovation subsidies: Does the funding source matter for innovation intensity and performance? Empirical evidence from Germany. *Industry and Innovation*, 21(5), pp.380-409.
- Czarnitzki, D., Glänzel, W. and Hussinger, K., 2009. Heterogeneity of patenting activity and its implications for scientific research. *Research Policy*, 38(1), pp.26-34.
- Delgado, M., Porter, M.E. and Stern, S., 2014. Clusters, convergence, and economic performance. *Research policy*, 43(10), pp.1785-1799.
- Dey, S., 2016. Does a strong patent regime discourage innovation? *Economics of Innovation and New Technology*, 25(5), pp.485-502.
- Di Cagno, D., Fabrizi, A. and Meliciani, V., 2014. The impact of participation in European joint research projects on knowledge creation and economic growth. *The Journal of Technology Transfer*, 39(6), pp.836-858.
- Dutt, B. 2006. International Collaboration in Patenting: A case study of contributions of Indian inventors.
- Eberhardt, M., Helmers, C. and Yu, Z., 2016. What can explain the Chinese patent explosion? *Oxford Economic Papers*, 69(1), pp.239-262.
- Erikson, T., Knockaert, M. and Der Foo, M., 2015. Enterprising scientists: The shaping role of norms, experience and scientific productivity. *Technological Forecasting and Social Change*, 99, pp.211-221.
- Ernst, H., 2003. Patent information for strategic technology management. *World patent information*, 25(3), pp.233-242.
- Fabrizi, A., Guarini, G. and Meliciani, V., 2016. Public knowledge partnerships in European research projects and knowledge creation across R&D institutional sectors. *Technology Analysis & Strategic Management*, 28(9), pp.1056-1072.
- Fabrizio, K.R. and Di Minin, A., 2008. Commercializing the laboratory: Faculty patenting and the open science environment. *Research Policy*, 37(5), pp.914-931.
- Fabrizio, K.R., Poczter, S. and Zelner, B.A., 2017. Does innovation policy attract international competi-

- tion? Evidence from energy storage. *Research Policy*, 46(6), pp.1106-1117.
- Fini, R., Lacetera, N. and Shane, S., 2010. Inside or outside the IP system? Business creation in academia. *Research Policy*, 39(8), pp.1060-1069.
- Freeman, L.C., 1978. Centrality in social networks conceptual clarification. *Social networks*, 1(3), pp.215-239.
- Friedman, J. and Silberman, J., 2003. University technology transfer: do incentives, management, and location matter? *The Journal of technology transfer*, 28(1), pp.17-30.
- Fuentes Solis, R. and Ferrada Rubio, S., 2016. Technological innovation in Chilean firms: An empirical study based on patents [Innovación Tecnológica en Empresas Chilenas: Un Estudio Empírico Basado en Patentes]. *Journal of technology management & innovation*, 11(4), pp.56-64.
- Furman, J.L., Porter, M.E. and Stern, S., 2002. The determinants of national innovative capacity. *Research policy*, 31(6), pp.899-933.
- GAO, L., Yang, L.L. and Zhang, J.H., 2016. Corporate patents, R&D success, and tax avoidance. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 47(4), pp.1063-1096.
- García-Muiña, F.E. and González-Sánchez, R., 2017. Absorptive routines and international patent performance. *BRQ Business Research Quarterly*, 20(2), pp.96-111.
- German-Soto, V. and Flores, L.G., 2015. A standardized coefficients model to analyze the regional patents activity: Evidence from the Mexican states. *Journal of the Knowledge Economy*, 6(1), pp.72-89.
- Gerybadze, A. and Merk, S., 2014. Globalisation of R&D and host-country patenting of multinational corporations in emerging countries. *International Journal of Technology Management*, 64(2-4), pp.148-179.
- Geuna, A. and Rossi, F., 2011. Changes to university IPR regulations in Europe and the impact on academic patenting. *Research Policy*, 40(8), pp.1068-1076.
- Ghazinoory, S., Abdi, M., & Bagheri, S. K. 2010. Promoting nanotechnology patenting: a new experience in national innovation system of Iran. *Journal of Intellectual Property Rights*, 15(6), 464-73.
- Ghazinoory, S., Yazdi, F. S., & Soltani, A. M. 2012. Iran and Nanotechnology: A New Experience of on Time Entry. In making it to the Forefront .pp. 85-108. Springer New York.
- Glaser, B.G., 1992. Basics of grounded theory analysis: *Emergence vs forcing*. Sociology press.
- Göktepe-Hulten, D. and Mahagaonkar, P., 2010. Inventing and patenting activities of scientists: in the expectation of money or reputation? *The Journal of Technology Transfer*, 35(4), pp.401-423.
- Grimaldi, R., Kenney, M., Siegel, D.S. and Wright, M., 2011. 30 years after Bayh-Dole: Reassessing academic entrepreneurship. *Research Policy*, 40(8), pp.1045-1057.
- Grimm, H.M. and Jaenicke, J., 2015. Testing the causal relationship between academic patenting and scientific publishing in Germany: Crowding-out or reinforcement? *The Journal of Technology Transfer*, 40(3), pp.512-535.
- Guan, J. and Pang, L., 2017. Industry specific effects on innovation performance in China. *China Economic Review*, 44, pp.125-137.
- Guerzoni, M., Aldridge, T.T., Audretsch, D.B. and Desai, S., 2014. A new industry creation and originality: Insight from the funding sources of university patents. *Research Policy*, 43(10), pp.1697-1706.
- Guo, D., Guo, Y. and Jiang, K., 2016. Government-subsidized R&D and firm innovation: Evidence from China. *Research policy*, 45(6), pp.1129-1144.
- Henderson, R., Jaffe, A.B. and Trajtenberg, M., 1998. Universities as a source of commercial technology: a detailed analysis of university patenting, 1965-1988. *Review of Economics and statistics*, 80(1), pp.119-127.

- Huang, K.G.L., Geng, X. and Wang, H., 2017. Institutional regime shift in intellectual property rights and innovation strategies of firms in China. *Organization Science*, 28(2), pp.355-377.
- Huang, W.L., Feeney, M.K. and Welch, E.W., 2011. Organizational and individual determinants of patent production of academic scientists and engineers in the United States. *Science and Public Policy*, 38(6), pp.463-479.
- Huelsbeck M., & E., Lehmann. 2006. German University Patenting and Licensing: Legally Prescribed Incentives and Institutional Determinants of University-Industry-Technology-Transfer, in University of Augsburg, Department of Business Administration Chair of Management and Organisation.
- Huyghe, A. and Knockaert, M., 2015. The influence of organizational culture and climate on entrepreneurial intentions among research scientists. *The Journal of Technology Transfer*, 40(1), pp.138-160.
- Jacobsen, C.B. and Andersen, L.B., 2014. Performance management in the public sector: Does it decrease or increase innovation and performance? *International Journal of Public Administration*, 37(14), pp.1011-1023.
- Jones, C. I. 2005. Growth and ideas. *Handbook of economic growth*, 1, 1063-1111.
- Jongwanich, J., Kohpaiboon, A. and Yang, C.H., 2014. Science park, triple helix, and regional innovative capacity: province-level evidence from China. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 19(2), pp.333-352.
- Kammoun, O. and Rahmouni, M., 2014. Appropriation Instruments and Innovation Activities: Evidence from Tunisian Firms. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 11(06), p.1450046.
- Kandasamy, W.V. and Smarandache, F., 2003. *Fuzzy cognitive maps and neutrosophic cognitive maps*. Infinite Study.
- Kim, C. and Song, J., 2007. Creating new technology through alliances: An empirical investigation of joint patents. *Technovation*, 27(8), pp.461-470.
- Kolympiris, C. and Klein, P.G., 2017. The effects of academic incubators on university innovation. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 11(2), pp.145-170.
- Landis, J.R. and Koch, G.G., 1977. The measurement of observer agreement for categorical data. *biometrics*, pp.159-174.
- Landry, R., Amara, N., Rherrad, I., 2006. Why are some university researchers more likely to create spin-offs than others? Evidence from Canadian universities. *Research Policy*, 35, 1599-1615.
- Laplume, A.O., Xavier-Oliveira, E., Dass, P. and Thakur, R., 2015. The organizational advantage in early inventing and patenting: Empirical evidence from interference proceedings. *Technovation*, 43, pp.40-48.
- Lee, J. and Stuen, E., 2016. University reputation and technology commercialization: evidence from nanoscale science. *The Journal of Technology Transfer*, 41(3), pp.586-609.
- Leung, L., 2015. Validity, reliability, and generalizability in qualitative research. *Journal of family medicine and primary care*, 4(3), p.324.
- Leydesdorff, L. 2008. The delineation of nanoscience and nanotechnology in terms of journals and patents: A most recent update. *Scientometrics*, 76(1), 159-167.
- Leydesdorff, L., & Zhou, P. 2007. Nanotechnology as a field of science: Its delineation in terms of journals and patents. *Scientometrics*, 70(3), 693-713.
- Long, C. 2002. Patent signals. *The University of Chicago Law Review*, 625-679.
- Maresch, D., Fink, M. and Harms, R., 2016. When patents matter: The impact of competition and patent age on the performance contribution of intellectual property rights protection. *Technovation*, 57, pp.14-20.
- Medina-Molotla, N., Thorsteinsdóttir, H., Frixione, E. and Kuri-Harcuch, W., 2017. Some factors limiting

transfer of biotechnology research for health care at Cinvestav: A Mexican scientific center. *Technology in Society*, 48, pp.1-10.

Meyer, M., 2006. Are patenting scientists the better scholars? An exploratory comparison of inventor-authors with their non-inventing peers in nano-science and technology. *Research Policy*, 35(10), pp.1646-1662.

Minguillo, D. and Thelwall, M., 2015. Which are the best innovation support infrastructures for universities? Evidence from R&D output and commercial activities. *Scientometrics*, 102(1), pp.1057-1081.

Mowery, D.C. and Ziedonis, A.A., 2002. Academic patent quality and quantity before and after the Bayh-Dole act in the United States. *Research Policy*, 31(3), pp.399-418.

Mueller, P., 2006. Exploring the knowledge filter: how entrepreneurship and university-industry relationships drive economic growth. *Research Policy*, 35 (10), 1499-1508.

Mukherjee, A., Singh, M. and Žaldokas, A., 2017. Do corporate taxes hinder innovation?. *Journal of Financial Economics*, 124(1), pp.195-221.

Nard, C.A., 2010. Legal forms and the common law of patents. *BUL Rev.*, 90, p.51.

Nikzad, R., 2014. Canadian worldwide patent activity: An industrial level analysis. *World Patent Information*, 38, pp.12-18.

Pakes, A., & Griliches, Z. 1980. Patents and R&D at the firm level: A first report. *Economics letters*, 5(4), 377-381.

Pammolli, F. and Rossi, M.A., 2005. Intellectual property, technological regimes and market dynamics. *Economia e Politica Industriale Paper*, (2).

Pammolli, F., & Rossi, M. A. 2005. Intellectual property, technological regimes and market dynamics.

Peters, M., Schneider, M., Griesshaber, T. and Hoffmann, V.H., 2012. The impact of technology-push and demand-pull policies on technical change-Does the locus of policies matter? *Research Policy*, 41(8), pp.1296-1308.

Prud'homme, D., 2017. Utility model patent regime "strength" and technological development: Experiences of China and other East Asian latecomers. *China Economic Review*, 42, pp.50-73.

Rafferty, M., 2008. The Bayh-Dole Act and university research and development. *Research Policy*, 37(1), pp.29-40.

Rizzo, U. and Ramaciotti, L., 2014. The determinants of academic patenting by Italian universities. *Technology Analysis & Strategic Management*, 26(4), pp.469-483.

Romano, M., Del Giudice, M. and Nicotra, M., 2014. Knowledge creation and exploitation in Italian universities: the role of internal policies for patent activity. *Journal of Knowledge Management*, 18(5), pp.952-970.

Saini, M. and Shlonsky, A., 2012. *Systematic synthesis of qualitative research*. OUP USA.

Samila, S. and Sorenson, O., 2010. Venture capital as a catalyst to commercialization. *Research Policy*, 39(10), pp.1348-1360.

Sandelowski, M. and Barroso, J., 2006. *Handbook for synthesizing qualitative research*. Springer Publishing Company.

Sarkissian, A., 2008. Intellectual property rights for developing countries: Lessons from Iran. *Technovation*, 28(11), pp.786-798.

Scherer, F.M., 1983. The propensity to patent. *International Journal of industrial organization*, 1(1), pp.107-128.

Schleich, J., Walz, R. and Ragwitz, M., 2017. Effects of policies on patenting in wind-power technologies.

Energy Policy, 108, pp.684-695.

Schmookler, A. B. 1993. *The illusion of choice: how the market economy shapes our destiny*: SUNY Press.

Schumpeter, J. A. 1934. *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle* (Vol. 55): Transaction publishers.

Shane, S., 2004. Encouraging university entrepreneurship? The effect of the Bayh-Dole Act on university patenting in the United States. *Journal of Business Venturing*, 19(1), pp.127-151.

Shane, S.A., 1992. Why do some societies invent more than others? *Journal of Business Venturing*, 7(1), pp.29-46.

Shapiro, D., Tang, Y., Wang, M. and Zhang, W., 2017. Monetary incentives and innovation in Chinese SMEs. *Asian Business & Management*, 16(3), pp.130-157.

Shi, Y. and Guan, J., 2016. Small-world network effects on innovation: evidences from nanotechnology patenting. *Journal of Nanoparticle Research*, 18(11), p.329.

Singh, A., Wong, P.K. and Ho, Y.P., 2015. The role of universities in the national innovation systems of China and the East Asian NIEs: An exploratory analysis of publications and patenting data. *Asian Journal of Technology Innovation*, 23(2), pp.140-156.

Solow, R. M. 1956. A contribution to the theory of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 70(1), 65-94.

Somaya, D., Williamson, I.O. and Zhang, X., 2007. Combining patent law expertise with R&D for patenting performance. *Organization Science*, 18(6), pp.922-937.

Stek, P.E. and van Geenhuizen, M.S., 2015. Measuring the dynamics of an innovation system using patent data: a case study of South Korea, 2001–2010. *Quality & Quantity*, 49(4), pp.1325-1343.

Stek, P.E. and van Geenhuizen, M.S., 2016. The influence of international research interaction on national innovation performance: A bibliometric approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 110, pp.61-70.

Terzi, V. and Lawson, C., 2014. *The role of early career factors in the formation of serial academic inventors* (No. hal-01135599).

Sun, Y., 2003. Determinants of foreign patents in China. *World Patent Information*, 25(1), pp.27-37.

Suzuki, J., Tsukada, N. and Goto, A., 2015. Role of public research institutes in Japan's national innovation system: Case study of AIST, RIKEN and JAXA. *Science, Technology and Society*, 20(2), pp.133-160.

Tahmoosresnejad, L. and Beaudry, C., 2015. Does government funding have the same impact on academic publications and patents? The case of nanotechnology in Canada. *International Journal of Innovation Management*, 19(03), p.1540001.

Takalo, T. and Kannianen, V., 2000. Do patents slow down technological progress? Real options in research, patenting, and market introduction. *International Journal of Industrial Organization*, 18(7), pp.1105-1127.

Thursby, J.G. and Kemp, S., 2002. Growth and productive efficiency of university intellectual property licensing. *Research policy*, 31(1), pp.109-124.

Thursby, J.G. and Thursby, M.C., 2003. Industry/university licensing: Characteristics, concerns and issues from the perspective of the buyer. *The Journal of Technology Transfer*, 28(3-4), pp.207-213.

Thursby, J.G., Jensen, R. and Thursby, M.C., 2001. Objectives, characteristics and outcomes of university licensing: A survey of major US universities. *The journal of Technology transfer*, 26(1-2), pp.59-72.

Tseng, C.Y. and Pai, D.C., 2014. Knowledge search, spillover and creation capability in India's pharma-

- ceutical industry. *Technology Analysis & Strategic Management*, 26(2), pp.207-222.
- Vermont, S., 2006. Independent invention as a defense to patent infringement. *Mich. L. Rev.*, 105, p.475.
- Verspagen, B., 2006. University research, intellectual property rights and European innovation systems. *Journal of Economic surveys*, 20(4), pp.607-632.
- Walsh, J.P. and Huang, H., 2014. Local context, academic entrepreneurship and open science: Publication secrecy and commercial activity among Japanese and US scientists. *Research Policy*, 43(2), pp.245-260.
- Walsh, J.P., Lee, Y.N. and Jung, T., 2016. Win, lose or draw? The fate of patented inventions. *Research Policy*, 45(7), pp.1362-1373.
- Walsh, J.P., Lee, Y.N. and Nagaoka, S., 2016. Openness and innovation in the US: Collaboration form, idea generation and implementation. *Research Policy*, 45(8), pp.1660-1671.
- Wang, N. and Hagedoorn, J., 2014. The lag structure of the relationship between patenting and internal R&D revisited. *Research Policy*, 43(8), pp.1275-1285.
- Westmore, B., 2014. Policy incentives for private innovation and maximising the returns. *OECD Journal: Economic Studies*, 2013(1), pp.121-163.
- WIPO, 2010. World Intellectual Property Indicators.
- Wu, Y., Welch, E.W. and Huang, W.L., 2015. Commercialization of university inventions: Individual and institutional factors affecting licensing of university patents. *Technovation*, 36, pp.12-25.
- Zhang, G. and Zhou, J., 2016. The effects of forward and reverse engineering on firm innovation performance in the stages of technology catch-up: An empirical study of China. *Technological Forecasting and Social Change*, 104, pp.212-222.
- Zhou, W., Li, Y., Hsieh, C.J., Chang, K.C., Kiang, Y.J. and Ken, Y., 2016. Research Performance and University-Industry-Government Funding Sources in Taiwan's Technological and Vocational Universities. *Innovation*, 18(3), pp.340-351.
- Zucker, L.G., Darby, M.R., Furner, J., Liu, R.C. and Ma, H., 2007. Minerva unbound: Knowledge stocks, knowledge flows and new knowledge production. *Research Policy*, 36(6), pp.850-863.
- الهی، شعبان، خالدی، آرمان، مجیدپور، مهدی، اسدی، فر، رضا، ۱۳۹۷. چارچوب تحلیلی زیست‌بوم همکاری‌های فناورانه بین شرکت‌های بزرگ و شرکت‌های کوچک فناوری محور. مدیریت نوآوری، ۷(۱)، ۱-۳۲.
- امیری، سعید، نیک کام، نادر، صاحبی نژاد، مجید. ۱۳۸۷. بررسی آماری وضعیت تولید فناوری و ثبت اختراعات مرتبط با فناوری نانو در کشورهای مختلف. سیاست علم و فناوری، ۱(۳)، صفحات ۱-۱۱.
- باقری، سیدکامران، سمندرعلی اشتهاردی، مژگان، پیمانخواه، صادق، شفیع، لیلا. ۱۳۹۲. نگاهی تحلیلی به پراکندگی جغرافیایی اختراعات در ایران. سیاست علم و فناوری، ۵(۳). صفحات ۱۷-۲۵.
- باقری، سیدکامران، کبریایی، مریم، عزیزی مرادپور، حمید. ۱۳۹۱. دسترسی عمومی به اطلاعات اختراع در ایران: چرایی و چگونگی. رشد فناوری، ۸(۳۰). صفحات ۵۷-۶۴.
- بیگدلی، زاهد، صراطی شیرازی، منصوره. ۱۳۹۴. تحلیل پیوند علم و فناوری با مطالعه استنادی پروانه‌های ثبت اختراع ایرانی در طول سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۰۹. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۶(۲)، صفحات ۶۵-۷۶.
- حبیب پور، کرم، صفری، رضا. ۱۳۹۱. راهنمای جامع کاربرد SPSS در تحقیقات پیمایشی (تحلیل داده‌های کمی)، نشر لویه، متفکران، تهران.
- حبیبیا، سعید، بهادری، زهرا. ۱۳۹۳. اختراعات نانو فناوری و احراز شرایط جدید بودن. نانو مقیاس، ۱(۲)، صفحات ۱۰۹-۱۱۸.
- شاگری، عباس، ابراهیمی سالاری، تقی. ۱۳۸۸. اثر مخارج تحقیق و توسعه بر اختراعات و رشد اقتصادی (تحلیل مقایسه‌ای بین

کشورهای درحال توسعه و توسعه یافته)، دانش و توسعه، ۱۶ (۲۹). صفحات ۱۲۵-۸۸

عباسی نژاد، حسین، گودرزی فراهانی، یزدان، قیاسی، محمدحسین. ۱۳۹۳. تأثیر حمایت از حقوق مالکیت فکری و حق اختراع بر رشد اقتصادی ایران. پژوهش‌های اقتصادی، ۱۴ (۱)، صفحات ۵۸-۲۷.

عبدخدا، هیوا، نوروزی، علیرضا، راوند، سامان. ۱۳۹۰. تحلیل موضوعی پروانه‌های ثبت اختراع مخترعان ایرانی در پایگاه‌های بین‌المللی ثبت اختراع در فاصله سال‌های ۱۹۷۶-۲۰۱۱. بیاورد سلامت، ۵(۵)، صفحات ۵۱-۴۲.

عبدلی، قهرمان. ۱۳۸۶. نظام ملی نوآوری، ابداعات و جهش اقتصادی. پژوهش‌های اقتصادی ایران. ۹ (۳۱). صفحات ۱۰۳-۱۲۶.

عرفان منش، محمدحسین، عباسی محمود، زاهدی، مهدی. ۱۳۹۴. استفاده از اختراع ثبت شده در تحقیقات آزمایشگاهی (مطالعه تطبیقی). مجله علمی-پژوهشی اخلاق زیستی، ۵ (۱۷)، صفحه ۱۹۹-۱۶۹.

علایی آرنی، محمد. ۱۳۸۸. مطالعه رابطه میان پروانه‌های ثبت اختراع و تولیدات علمی مخترعان ایرانی. پایان‌نامه برای اخذ درجه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم تربیتی، دانشگاه تهران.

علایی آرنی، محمد، نقشینه، نادر. ۱۳۸۸. تحلیلی بر وضعیت پروانه‌های ثبت اختراع ایرانی در اداره‌های چهارگانه ثبت اختراع. تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی (پیام کتابخانه)، ۱۵ (۴). صفحات ۱۸۴-۱۶۷.

علائی آرنی، محمد، نقشینه، نادر، طاهری، سید مهدی. ۱۳۹۰. شاخص‌های خروجی علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران: مطالعه موردی رابطه میان پروانه‌های ثبت اختراع و تولیدات علمی مخترعان ایرانی. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات (علوم و فناوری اطلاعات)، ۲۷ (۴)، صفحات ۱۰۵۳-۱۰۳۳.

علم خواه، حسن، مرادی، زهرا. ۱۳۹۲. راهنمای کاربردی کلیات مالکیت فکری، اصول ثبت اختراع و مرور پتنت. نشر ستایش حقیقت، تهران، چاپ اول.

قاضی نوری، سید سپهر، قاضی نوری، سید سروش. ۱۳۸۷. استخراج راهکارهای اصلاح نظام ملی نوآوری ایران با تکیه بر مطالعه تطبیقی کشورهای منتخب. سیاست علم و فناوری، ۱ (۱)، صفحات ۸۰-۶۴.

محسنی کیاسری، مصطفی، محمدی، مهدی، جعفر نژاد، احمد، مختارزاده، نیما، اسدی فرد، رضا. ۱۳۹۶. دسته‌بندی ابزارهای سیاست نوآوری تقاضامحور با استفاده از رویکرد فراترکیب. مدیریت نوآوری، ۶ (۲)، ۱۳۸-۱۰۹.

نقی زاده، رضا، الهی، شعبان، منطقی، منوچهر، قاضی نوری، سید سپهر. ۱۳۹۳. فراترکیب مدل‌های نوآوری منطقه‌ای مروری بر سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۱۳. مدیریت نوآوری، ۳ (۴)، ۵۶-۲۵.

نوروزی، ناصر، الهی، شعبان، حسن‌زاده، علیرضا، حاجی حسینی، حجت‌الله. ۱۳۹۳. ارائه چارچوبی از ابزارهای سیاستی علم و فناوری، با استفاده از رویکرد فراترکیب. مدیریت نوآوری، ۳ (۲)، ۱۲۴-۱۰۳.

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 World Intellectual Property Organization (WIPO) | 14 Prolonged Engagement |
| 2 Novelty | 15 External Checks |
| 3 Inventive Step | 16 Indegree |
| 4 Industrial Applicability | 17 Outdegree |
| 5 Disclosure of Invention | 18 Centrality |
| 6 Bayh-Dole Act | |
| 7 Original Patents | |
| 8 Barros | |
| 9 Narrative Review | |
| 10 Systematic Review | |
| 11 Glaser | |
| 12 SID | |
| 13 Threshold | |