

Research Paper

Environmental Components on Technology Transfer from University to Industry: Systematic Review and Meta-Synthesis

Shirin Saberi Kohan¹ , Ahmad Reza Kasraei^{*2} , Tahmoures Sohrabi³ 

¹ Department of Technology Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

² Department of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

³ Department of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.



[10.22080/jem.2025.27608.3948](https://doi.org/10.22080/jem.2025.27608.3948)

Received:

September 3, 2024

Accepted:

November 8, 2024

Available online:

February 13, 2025

Keywords:

Technology Transfer;
Commercialization;
Environment of
Technology Transfer;
Meta-synthesis.

Abstract

In addition to education and research, universities have increased their interaction with industry and society, and by focusing on technology transfer to industry, they contribute to the social and economic development of their regions and countries. In other words, in the evolution of their role, universities have moved from educational and research universities to entrepreneurial universities, and today, in the new generation of universities, the role of society-oriented science and technology transfer has been added to their previous roles. At present, society's expectation of the contribution of academic science to economic development has greatly increased. In this regard and to justify the investment in academic research, universities have started their entrepreneurial activities by investing in knowledge, interacting closely with industry, and developing internal structures to deal with new business demands. This research, with an ecosystem perspective, identifies environmental factors influencing the successful transfer of technology from university to industry.

***Corresponding Author:** Ahmad Reza Kasraei

Address: Islamic Azad University, Tehran, Iran

Email: Kasrai49@gmail.com

1. Introduction

Today, the essential role of knowledge in the economic development of countries is widely known, and increasing innovation for economic growth is one of the key goals of research policies. The transfer of scientific knowledge and technology from universities to companies and societies is ranked as a main issue in many political programs. Universities are the key sources of specialized human resources for producing new knowledge needed by industry and society, which can play an active role in this field by creating startups or transferring knowledge through the commercialization of research and development.

Although in modern knowledge-based economies, universities play an important role as a source of fundamental knowledge and sometimes applied knowledge for industry, only the technological achievements of universities can lead to economic and social development when the application of technology leads to transformation and success in industries. Therefore, to achieve the country's high goals, universities are heavily responsible for smoothing the process of transforming their research findings into knowledge-based commercial products. Each university must plan based on its vision, mission, and financial resources, which are necessary for successfully transfer technology to the industry.

One of the country's challenges is the lack of effective communication between universities and industry so that many of the findings of university research, which result from the great efforts of Iranian researchers and can be transformed into products, remain at the university research level. By examining the internal

and external environment of research centers, universities, and industry, this study tries to identify effective factors in transferring technology from university to industry. This research examined previous studies regarding the components and factors influencing the transfer of technology and commercialization methods of academic research and tried to identify other effective factors that influence the success of the transfer methods. According to the reviewed background, this research seeks to comprehensively identify the environmental factors affecting technology transfer from university to industry.

2. Methods

The present research is applied in terms of purpose and qualitative in nature with an exploratory approach. The statistical population of this study included the articles published in the field of technology transfer and academic commercialization from 2013 to 2023. The tool for collecting information was a systematic review of previous studies and a meta-combination method, and the criteria for selecting articles were based on the criteria of the Prisma method.

3. Results

To answer the research question, 128 articles were fully examined. Based on that, the extracted codes related to and close to each other were categorized into 137 sub-concepts, 30 concepts, and 5 categories. Finally, the results were based on the opinion of experts, adjusted, and localized.

The findings of this research show that the main categories in the transfer of technology from university to industry include factors in the internal environment of universities; the internal

environment of the industry; the economic, social, and political environment of the region where the university is located; domestic, regional, and national laws surrounding science and technology policy areas; and finally, the special features of technology are the result of academic research.

4. Conclusion

Universities are leaving behind their previous generations (education-oriented universities, research-oriented universities, and entrepreneurial universities) and have started a new generation of community-oriented universities. Today, universities, in addition to all their previous tasks, are responsible for producing knowledge and technology to solve the problems of the society around them. This task, known as the third mission of universities, makes governments pay special attention to the economy of scientists and emphasize technology-based production. In this regard, the close relationship between the university and the industry, in addition to identifying the industry's needs and issues, makes university studies and research demand-oriented.

However, what is important is that, despite the ever-increasing relationship between universities and industry, new technology and innovations resulting from university research as the basis of commercialization are rarely successfully transferred to industry. In this regard, the present research was conducted to identify the factors that are effective in

transferring technology from university to industry.

The findings of this research show that the main categories in the transfer of technology from university to industry include factors in the internal environment of universities; the internal environment of the industry; the economic, social, and political environment of the region where the university is located; domestic, regional, and national laws surrounding science and technology policy areas; and finally, the special features of technology are the result of academic research. These results can help higher education managers and senior managers of research and innovation at universities and higher education institutions take a more coherent view of environmental factors influencing technology transfer and, with successful technology transfer from university to industry, contribute to the development of the country's knowledge-based economy.

Funding

There is no funding support.

Authors' contribution

All authors are equally involved in the preparation and writing of the article.

Conflict of interest

No Conflict-of-interest authors declared.

Acknowledgments

The authors of the article thank and appreciate all the people who have given scientific advice in preparing the article.

علمی پژوهشی

مؤلفه های محیطی مؤثر بر انتقال تکنولوژی از دانشگاه به صنعت؛ مرور نظام مند و فراترکیب

شیرین صابری کهن^۱ ID، احمدرضا کسرائی^{۲*} ID، طهمورث سهرابی^۳ ID

^۱ گروه مدیریت تکنولوژی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
^۲ گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
^۳ گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

[10.22080/jem.2025.27608.3948](https://doi.org/10.22080/jem.2025.27608.3948)

چکیده

امروزه، در مسیر تکامل دانشگاه‌ها، علاوه بر مأموریت‌های آموزش، پژوهش و کارآفرینی، وظیفه انتقال علم و تکنولوژی جامعه محور نیز بر وظایف قبلی دانشگاه‌ها اضافه گردیده است که موجب می‌گردد انتظار جامعه از آنان در توسعه اقتصادی به شدت افزایش یابد. لذا، برای توجیه سرمایه‌گذاری در پژوهش، دانشگاه‌ها باید با توسعه ساختارهای داخلی و تعامل نزدیک با صنعت و جامعه، بر تقاضاهای جدید تجاری تمرکز نمایند. هدف از این پژوهش شناسایی عوامل تأثیرگذار در انتقال تکنولوژی از دانشگاه به صنعت با نگاه اکوسیستمی می‌باشد. روش تحقیق پژوهش حاضر، از نظر هدف کاربردی و از حیث ماهیت، کیفی با رویکرد اکتشافی است. جامعه آماری این پژوهش، مقالات حوزه انتقال تکنولوژی و تجاری‌سازی دانشگاهی از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۳ است. ابزار جمع‌آوری اطلاعات، مرور نظام‌مند مطالعات پیشین و روش فراترکیب است و انتخاب مقالات، بر اساس معیارهای روش پریزما بوده است. در راستای پاسخ به سؤال پژوهش، ۱۲۸ مقاله مورد بررسی کامل قرار گرفت که در نهایت کدهای استخراج شده، به ۱۳۷ زیرمفهوم، ۳۰ مفهوم و ۵ مقوله دسته‌بندی و نتایج بر اساس نظر خبرگان، تعدیل و بومی سازی گردید. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که انتقال تکنولوژی از دانشگاه به صنعت، فرآیندی پیچیده و چندسطحی است که می‌تواند در قالب مقوله‌های اصلی شامل: ویژگی عرضه کننده تکنولوژی (دانشگاه)؛ ویژگی گیرنده تکنولوژی (صنعت)؛ ویژگی تکنولوژی؛ ویژگی منطقه؛ و در نهایت قوانین و مقررات دسته بندی گردد. لذا به منظور توسعه اقتصاد دانش‌بنیان کشور و انتقال موفق تکنولوژی از دانشگاه به صنعت، توجه و تمرکز بر مفاهیم شناسایی شده در این پژوهش به سیاست‌گذاران حوزه علم و فناوری توصیه می‌گردد.

تاریخ دریافت:

۱۳ شهریور ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش:

۱۸ آبان ۱۴۰۳

تاریخ انتشار:

۲۵ بهمن ۱۴۰۳

کلیدواژه‌ها:

انتقال تکنولوژی، تجاری‌سازی، محیط انتقال تکنولوژی، فرا ترکیب.

* نویسنده مسئول: احمدرضا کسرائی

آدرس: دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

ایمیل: Kasrai49@gmail.com

۱ مقدمه

تبدیل شوند. در غیر این صورت، رشد اقتصادی را نمی‌توان به طور قابل ملاحظه‌ای بهبود بخشید (یی و لی، ۲۰۲۰؛ تنگ و همکاران، ۲۰۲۰)^۵. محرک حیاتی اقتصاد دانش‌بنیان، همکاری بین دانشگاه و صنعت است (شون و همکاران، ۲۰۱۴)^۶. زیرا، دانشگاه‌ها، منابع کلیدی نیروی انسانی متخصص برای تولید دانش جدید مورد نیاز صنعت و جامعه هستند که می‌توانند با ایجاد استارت‌آپ‌ها یا انتقال دانش از طریق تجاری‌سازی، نقش فعالانه‌ای در این زمینه، به ویژه در صنایع وابسته به تکنولوژی‌های پیشرفته داشته باشند (آبات و همکاران، ۲۰۲۰)^۷. میولی و همکاران^۸ (۲۰۱۳) در پژوهش خود نشان دادند که ۴۰ درصد از شرکت‌های وابسته به تکنولوژی‌های پیشرفته، وابسته به دانشگاه‌ها یا مؤسسات تحقیقاتی هستند.

آنچه حائز اهمیت است این است که با وجود این‌که در اقتصادهای مبتنی بر دانش مدرن، دانشگاه‌ها نقش مهمی را به عنوان منبع دانش بنیادی و گاهی دانش کاربردی ایفا می‌کنند (کالکینی و فوارتو، ۲۰۱۶)^۹، تنها زمانی دستاوردهای تکنولوژی دانشگاهی می‌تواند موجب توسعه اقتصادی و اجتماعی شود که کاربرد تکنولوژی، موجب تحول و موفقیت در صنعت گردد و در صورتی می‌توان همکاری دانشگاه و صنعت را یک راه حل پایدار برای توسعه اقتصادی در نظر گرفت (موناری و همکاران، ۲۰۱۷؛ بیگیاردی و همکاران، ۲۰۱۵)^{۱۰} که دانشگاه‌ها به عنوان مهد دانش و مرکز رشد تکنولوژی‌های علمی پیشرفته (هان، ۲۰۱۷)^{۱۱}، سیاست پژوهشی خود را بر انتقال و تجاری‌سازی تکنولوژی متمرکز نمایند (اتزکowitz، ۲۰۰۸؛ هاسلر و همکاران، ۲۰۱۰؛ راسموسن و بورچ، ۲۰۱۰؛ ون لوی و همکاران، ۲۰۱۱؛ مارتین، ۲۰۱۲)^{۱۲}. همکاری دانشگاه و

امروزه، نقش اساسی دانش در توسعه اقتصادی کشورها، بدیهی بوده و یکی از اهداف کلیدی سیاست‌های پژوهشی، افزایش نوآوری برای رشد اقتصادی است. از این رو، انتقال دانش علمی و تکنولوژی از دانشگاه به جامعه، به عنوان یک موضوع اصلی در برنامه‌های سیاسی، رتبه‌بندی می‌شود (دباکر و وگلرس، ۲۰۰۵؛ پنگ و همکاران، ۲۰۱۷)^۱. به عبارت دیگر، سیاست‌گذاران، دانش را به عنوان محرک اصلی رشد اقتصادی بلندمدت و یک عامل حیاتی برای مزیت رقابتی می‌دانند (بالند و ریگی، ۲۰۱۶)^۲. آنچه مسلم است، این است که در رقابت جهانی آینده، علم، قدرتمندترین سلاح است و مطمئناً استراتژی اصلی برای توسعه اکثر کشورها، تحقیق و توسعه برای نوآوری‌های مبتنی بر علم خواهد بود. در این راستا، دانشگاه‌ها با مشارکت فعالانه در تجاری‌سازی دانش (کلارک، ۱۹۹۸؛ اتزکowitz، ۲۰۰۱؛ اتزکowitz و همکاران، ۱۹۹۸؛ اتزکowitz و همکاران، ۲۰۰۰)^۳، نقش مهمی در گسترش اقتصاد دانش‌بنیان ایفا می‌کنند (اتزکowitz و همکاران، ۲۰۰۰؛ پورتر و ون اپستال، ۲۰۰۱؛ وون هیپل، ۱۹۸۸)^۴. اقتصاد دانش‌بنیان، اقتصادی است که در آن تولید، توزیع و به‌کارگیری دانش، مهمترین پیشران رشد، خلق ثروت و ایجاد اشتغال در تمامی صنایع است. سیاست‌گذاران معتقدند که در کشورهای در حال توسعه دانشگاه‌ها قادر به تسریع توسعه اقتصادی مبتنی بر تکنولوژی هستند. لذا برای کم کردن شکاف بین اقتصاد کشورهای در حال توسعه با کشورهای توسعه‌یافته، لازم است کشورها با تقویت قابلیت‌های نوآوری خود، از اقتصاد کارخانه‌دار به اقتصاد دانش‌بنیان مبتنی بر نوآوری

⁷ Abbate et al.

⁸ Meoli et al.

⁹ Calcagnini and Favaretto

¹⁰ Munari et al.; Bigliardi et al.

¹¹ Han

¹² Etzkowitz; Hussler et al.; Rasmussen and Borch;

van Looy et al.; Martin

¹ Debackere and Veugelers; Peng et al.

² Balland and Rigby

³ Clark; Etzkowitz; Etzkowitz et al.

⁴ Etzkowitz et al.; Porter and Van Opstal; von Hippel

⁵ Ye and Liu; Tang et al.

⁶ Schoen et al.

تایید می‌کند که درصد بسیار پایینی از اختراعات، فرآیند تجاری‌سازی را طی می‌کنند.^۹ حال، با توجه به این‌که فرآیند انتقال تکنولوژی از دانشگاه به صنعت در محیط پویای «اکوسیستم نوآوری» صورت می‌گیرد و تمام برهمکنش‌های بین عناصر متفاوت آن، در موفقیت نهایی این فرآیند تأثیرگذار است، بنابراین، بررسی و شناسایی عوامل محیطی اکوسیستم نوآوری (عوامل درونی و برونی دانشگاه‌ها و صنعت)، می‌تواند موجب تسهیل در دستیابی به راه‌کار مناسب برای موفقیت تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی گردد. این پژوهش با هدف شناسایی عوامل محیطی مؤثر بر انتقال تکنولوژی از دانشگاه به صنعت، به مرور و بررسی نظام‌مند مطالعات پیشین منتشر شده در پایگاه‌های علمی معتبر پرداخته است.

۲ مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲٫۱ تعاریف

تکنولوژی: تکنولوژی را می‌توان تمام دانش، کالاها، فرآیندها، ابزارها، روش‌ها و سیستم‌هایی تعریف کرد که در جهت خلق و ساخت کالاها و ارائه خدمات به کار گرفته می‌شوند (خلیل، ۱۳۹۲).

محیط: محیط، عبارت است از مجموعه عواملی که تغییر در ویژگی آنها در سازمان اثر گذاشته و همچنین تمام عواملی که ویژگی‌هایشان بر اثر رفتار سازمان، تغییر می‌نماید. محیط سازمان به دو بخش محیط داخلی و محیط بیرونی تقسیم می‌شود. اگر عوامل مؤثر بر سازمان، تحت کنترل مستقیم همان سازمان باشند، آن را محیط درونی می‌نامند. محیط بیرونی نیز شامل کلیه عواملی است که بر سازمان

صنعت، یک ترتیب سودمند متقابل است. دانشگاه‌ها به دلیل کاهش اعتبارات دولتی به دنبال منابع مالی مکمل برای فعالیت‌های پژوهشی خود هستند (مارزو ناوارو و همکاران، ۲۰۰۸).^۱ در مقابل، شرکت‌ها نیز برای تولید یا توسعه محصولات خود و سرعت بخشیدن به فرآیند نوآوری (سانتورو و چاکرابارتی، ۲۰۰۲؛ زیلیان و همکاران، ۱۳۹۳؛ مونرنال پرز و همکاران، ۲۰۱۲)^۲ به دنبال راه‌های جدید برون‌سپاری فعالیت‌های تحقیق و توسعه (کاسپر، ۲۰۱۳)^۳ و بهره‌برداری از دانش خارجی (لیختنتالر، ۲۰۰۵)^۴ هستند. انتقال تکنولوژی می‌تواند تکنولوژی‌های جدید را در اختیار صنعت قرار داده (سیگل و همکاران، ۲۰۰۴؛ رادفر، ۱۳۹۱) و به آن‌ها برای حفظ مزیت نسبی در بازار و صرفه‌جویی در زمان و هزینه تحقیق و توسعه کمک کند. همکاری بین دانشگاه و صنعت، انتقال دانش را تسهیل نموده و دانش و تکنولوژی جدید، تولید را تحریک می‌کند (فریتاس و همکاران، ۲۰۱۳؛ لیددورف و مایر، ۲۰۰۶).^۶ علاوه بر این، موجب افزایش درک دانشگاه از مسائل و پویایی صنعت شده (دسته و پرکمن، ۲۰۱۱؛ پرکمن و والش، ۲۰۰۹)^۷ و مهارت و تجهیزات جدید را برای صنعت فراهم می‌کند که می‌تواند به نوآوری و توسعه اقتصادی کمک کند.

قابل ذکر است علی‌رغم آن‌که در سال‌های اخیر، ارتباط دانشگاه و صنعت به‌طور قابل توجهی بیشتر شده است، اما هنوز همکاری گسترده و عمیق دانشگاه با صنعت و جامعه، یک نگرانی برای سیاست‌گذاران محسوب می‌شود (سزارونی و پیکالوگا، ۲۰۱۵؛ کارایانیس و همکاران، ۲۰۱۶)^۸ و با وجود مطالعات گسترده در این حوزه و ارائه مدل‌های مختلف برای انتقال تکنولوژی، همچنان برخی از دانشگاه‌ها برای تجاری‌سازی نتایج تحقیقات خود با چالش مواجه هستند. آمار رسمی کانون پتنت ایران

^۵ Siegel et al.

^۶ Freitas et al.; Leydesdorf and Meyer

^۷ D'Este and Perkmann; Perkmann and Walsh

^۸ Cesaroni and Piccaluga; Carayannis et al.

^۹ <https://patentoffice.ir>

^۱ Marzo Navarro et al.

^۲ Santoro and Chakrabarti; Zilian et al.; Monreal-Perez et al.

^۳ Casper

^۴ Lichtenthaler

اکوسیستم: اکوسیستم یا زیست بوم به عنوان یک محیط به همراه هر گونه موجود زنده و تمام عوامل غیرزنده که درون آن محیط وجود دارند، تعریف می‌شود. اکوسیستم همه جنبه‌های یک زیستگاه را مشخص می‌کند که شامل تمام برهمکنش‌های بین عناصر متفاوت آن است (دلخواهی، ۱۴۰۱).

اکوسیستم نوآوری: اکوسیستم نوآوری، هم‌افزایی پیچیده بین طیف متنوعی از تلاش‌های همکارانه شرکت‌های کوچک و بزرگ، دانشگاه‌ها، مؤسسات و آزمایشگاه‌های تحقیقاتی و شرکت‌های سرمایه‌گذار جسورانه است که نوآوری را به بازار می‌رساند (وسنر، ۲۰۰۵).

۲٫۲ پیشینه پژوهش

۲٫۲٫۱ ویژگی عرضه‌کننده تکنولوژی (دانشگاه)
بررسی مطالعات پیشین نشان می‌دهد که عوامل متعددی در دانشگاه‌ها وجود دارد که در تجاری‌سازی تکنولوژی دانشگاهی تأثیرگذار هستند. چندین مطالعه نشان داده است که دانشگاه‌های بزرگ‌تر (از نظر تعداد اعضای هیأت‌علمی و دانشجو) از نظر علمی معتبرتر هستند، زیرا مقالات بیشتری منتشر کرده، بیشتر مورد استناد قرار می‌گیرند و دانشجویان با کیفیت‌تری دارند^۵ (اشتون، ۱۹۸۴؛ اشتون و لزی، ۱۹۸۶؛ گروت، ۱۹۹۰؛ گروت و همکاران، ۱۹۹۲؛ کاتز، ۱۹۸۰؛ لزی و براون، ۱۹۸۸؛ ماتیس، ۲۰۱۰؛ مک کوی و همکاران، ۱۹۸۲). آمبوس و همکاران^۶ (۲۰۰۸) نیز بر این نکته تأکید می‌کنند که شهرت دانشگاه، عاملی کلیدی در افزایش امکان انتقال دانش است. هرچه ویژگی‌های خاص دانشگاه مانند میزان مهارت‌ها، بودجه (شامل بودجه حمایتی دولت و سرمایه‌گذاری خطرپذیر) و تعداد دانشمندان یک دانشگاه بیشتر باشد، پتانسیل رشد استارت‌آپ‌های جدید

تأثیر داشته، اما خارج از کنترل مستقیم سازمان می‌باشند (حیبی، ۱۳۹۹).

انتقال تکنولوژی: منظور از انتقال تکنولوژی، انتقال یک ایده، روش، شیء، مهارت، دانش فنی، دارایی فکری، کشف یا اختراع ناشی از پژوهش‌های علمی اجرا شده در بخش پژوهشی-دانشگاهی به یک محیط صنعتی است که ممکن است به توسعه یا بهبود محصولات یا فرآیندها منجر شود و تمامی روش‌هایی را در بر می‌گیرد که می‌توانند کمک نمایند تا تکنولوژی تولید شده توسط دانشگاه و پژوهشگاه به بخش صنعت انتقال یابد (یوزمن، ۲۰۰۰). فرآیند انتقال تکنولوژی، پیچیده، ناپایدار و حساس به بسیاری از عوامل درونی و محیطی است و بسیاری از بازیگران را درگیر می‌کند (دانا و همکاران، ۲۰۰۵؛ برکوویتز و فلدمن، ۲۰۰۶؛ گوئرو و همکاران، ۲۰۱۴).

روش انتقال تکنولوژی: روش انتقال تکنولوژی، مجموعه‌ای از فعالیت‌ها، تحت شرایطی از پیش تعریف شده است که طی آن تکنولوژی مورد نیاز متقاضی، طبق توافقات به عمل آمده در قالب قراردادهای مشخصی در اختیار وی قرار می‌گیرد (سمیعی نصر و همکاران، ۱۳۹۲).

تجاری‌سازی^۲: تجاری‌سازی، فرآیندی است که طی آن تکنولوژی‌های جدید به محصولات تجاری موفق تبدیل می‌شوند. به عبارت دیگر، تجاری‌سازی دربرگیرنده انواع مختلفی از فرآیندهای مهم فنی، تجاری و مالی است که باعث تبدیل تکنولوژی جدید به محصولات یا خدمات مفید می‌شود. این فرآیند شامل فعالیت‌هایی از قبیل ارزیابی بازار، طراحی محصول، مهندسی تولید، مدیریت حقوق مالکیت معنوی، توسعه استراتژی بازاریابی، افزایش سرمایه و آموزش افراد می‌شود (رامر و همکاران، ۲۰۰۳).

⁵ Ashton; Ashton and Leslie; Groth; Groth et al.; Katz; Leslie and Brown; Mathies; McCoy et al.

⁶ Ambos et al.

¹ Dana et al.; Bercovitz and Feldmann; Guerrero et al.

² Commercialization

³ Reamer et al.

⁴ Wessner

طور قابل توجهی بر روند تولید دانش در دانشگاه تأثیر بگذارند، اشاره دارند. یکی از این عوامل، توانایی دانشگاه در جذب اعتماد اجتماعی است که نقش میانجی را در رابطه‌ی همکاری بین دانشگاه و صنعت بازی می‌کند (بلینی و همکاران، ۲۰۱۹).^۷ حساسی و همکاران (۱۴۰۰) نیز با توجه به چند بعدی بودن فرآیند تجاری‌سازی، پژوهشی انجام دادند که در آن با نگرشی نظام‌مند، ذینفعان، کارکردها، شرایط محیطی و سایر عوامل تأثیرگذار در فرآیند تجاری‌سازی را مورد توجه قرار داده و در نهایت سه مقوله‌ی مرتبط شناسایی نمودند. این سه مقوله عبارتند از: ابعاد تحلیل: مالی، سیاسی، فرهنگی، انسانی، زیرساخت‌ها، شبکه و تعاملات؛ بازیگران: نیروی انسانی متخصص، مؤسسات آموزش عالی و پژوهشی، نهادهای مالی، کارگزاران فناوری، نهادهای ارایه دهنده خدمات تخصصی، نهادهای ترویجی، نهادهای تنظیم‌گر و سیاست‌گذار؛ و کارکردها: سیاست‌گذاری و تنظیم‌گری، کارآفرینی فناورانه، تأمین مالی و سرمایه‌گذاری، رصد و پایش علم و فناوری، تسهیل‌گری، تحقیق و توسعه و آموزش و توسعه دیپلماسی علم و فناوری. صفرزاده و همکاران (۱۳۹۹) نیز در پژوهش خود، اهمیت شاخص‌های فردی؛ سازمانی و مدیریتی؛ فرهنگی و اجتماعی؛ قوانین و تأییدیه‌ها؛ مالی و اقتصادی؛ توانمندی بازاریابی و فروش؛ و قابلیت‌های فناورانه را در تجاری‌سازی محصولات دانش‌بنیان بررسی نمودند.

۲،۲،۲ ویژگی گیرنده تکنولوژی (صنعت)

یکی از ارکان مهم فرآیند انتقال تکنولوژی دانشگاهی، صنعت به عنوان گیرنده‌ی تکنولوژی است که به دلیل منابع محدود، نیروی انسانی ناکافی و غیرمتخصص و محدودیت زمانی، متکی به تحقیقات ارایه شده توسط دانشگاه‌ها برای بدست آوردن مزیت رقابتی است (اسدعباس و همکاران، ۲۰۱۸).

بیشتر می‌شود (اوشی و همکاران، ۲۰۰۵؛ پاورز و مک داگال، ۲۰۰۵؛ رودریگز و رفولو، ۲۰۰۳؛ کلمبو و همکاران، ۲۰۱۰؛ موستار و رایت، ۲۰۱۰).^۱ در کنار آن، انگیزه‌ی اعضای هیأت‌علمی برای توسعه‌ی نوآوری‌های پیشرو نیز حائز اهمیت است (دی گرگوریو و شین، ۲۰۰۳؛ اوشی و همکاران، ۲۰۰۵).^۲ میزان تخصص محققان نیز از عوامل کلیدی دیگر مرتبط با تجاری‌سازی تکنولوژی دانشگاهی به‌شمار می‌رود (تورسی و کمپ، ۲۰۰۲؛ فریدمن و سیلبرمن، ۲۰۰۳؛ لاخ و شانکرمن، ۲۰۰۴؛ اوشی و همکاران، ۲۰۰۷).^۳ آگاسیستی و همکاران (۲۰۱۹) نیز در مطالعه‌ی خود به تأثیر متغیرهایی مانند تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی، تعداد دانشجویان تمام‌وقت و نسبت دانشجویان دانشگاه به کل دانشجویان منطقه اشاره کردند. اوشی و همکاران (۲۰۰۷) و نلسون^۴ (۲۰۱۲) در گزارش خود، تحقیقات بین‌رشته‌ای را موجب تسهیل در نوآوری و کارآفرینی فناوری می‌دانند. یعقوب و همکاران (۲۰۰۳) نیز معتقد هستند که تبدیل یک دانشگاه به دانشگاه کارآفرین، مستلزم تغییر ساختار سازمانی و سازگاری فرهنگ و رسالت دانشگاه با فعالیت‌های کارآفرینی است. بدیهی است که دانشگاه‌ها از دیرباز برای موفقیت و رشد مناطق کارآفرینی حیاتی تلقی می‌شدند، زیرا علاوه بر فراهم نمودن سرمایه‌ی انسانی و ایده برای شرکت‌های جدید، موجب ترویج فرهنگ کارآفرینی در منطقه می‌شوند (هوانگ سعد و همکاران، ۲۰۱۷).^۵ بجرگارد^۶ (۲۰۱۰) نیز در مطالعه‌ی خود، بر اهمیت سازگاری فرهنگی بین دانشگاه و صنعت تأکید نمود، زیرا نگرش فرهنگی متفاوت به تجاری‌سازی، می‌تواند باعث ایجاد رویکردهای متناقض در مدیریت روابط گردد. برخی از مطالعات نیز به عواملی که (حداقل در کوتاه مدت) خارج از کنترل مدیریت دانشگاه‌ها هستند، اما می‌توانند به

⁴ Nelson

⁵ Huang Saad et al.

⁶ Bjerregaard

⁷ Bellini et al.

¹ O'Shea et al.; Powers and Mc Dougall ;Rodriguez and Refolo; Colombo et al.; Mustar and Wright

² Di Gregorio and Shane; O'Shea et al.

³ Thursby and Kemp; Friedman and Silberman; Lach and Schankerman; O'Shea et al.

تکنولوژی دانشگاهی برای صنعت می‌شوند که در این رابطه می‌توان به ارزش عمومی تکنولوژی برای جامعه (شن و همکاران، ۲۰۲۲)^۹، حوزه‌ی موضوعی تکنولوژی (ما دینگ و همکاران، ۲۰۲۲)^{۱۰}، انجام تحقیقات در لبه‌ی دانش (بورک‌هولدر و هالسینک، ۲۰۲۲)^{۱۱}، داشتن قیمت رقابتی (زیرینسکا و همکاران، ۲۰۲۰)^{۱۲}، سطح آمادگی تکنولوژی، سازگاری تکنولوژی با تکنولوژی‌های موجود در بازار (امیرقدسی و همکاران، ۲۰۲۰)^{۱۳}، زمان افشای تکنولوژی (اسدعباس و همکاران، ۲۰۱۹)^{۱۴} و کارایی و اثربخشی تکنولوژی (بوستامانته و همکاران، ۲۰۲۱)^{۱۵} اشاره نمود.

۲،۲،۴ ویژگی منطقه

تعامل و همکاری دانشگاه و صنعت در محیطی صورت می‌گیرد که پویا بوده و تمام برهمکنش‌های بین عناصر آن، در موفقیت نهایی آن تأثیرگذار است. بنابراین، نمی‌توان بدون توجه به عوامل و شرایط جغرافیایی، سیاسی، فرهنگی، اقتصادی و ... یک استان، برای انتقال موفق تکنولوژی از دانشگاه برنامه‌ریزی نمود. محققان عقیده دارند که محیط خارجی نقش مهمی در فرآیند انتقال تکنولوژی ایفا می‌کند (عباس و همکاران، ۲۰۱۹)^{۱۶}؛ آزاگرا-کارو و همکاران، ۲۰۱۹^{۱۷}؛ بیکن و همکاران، ۲۰۱۹^{۱۸}؛ بیانچینی و همکاران، ۲۰۱۹^{۱۹}؛ چن و همکاران، ۲۰۱۹^{۲۰}؛ ماسکوس و همکاران، ۲۰۱۹^{۲۱}؛ در یک محیط دانشگاهی، انتقال تکنولوژی بین دانشگاه‌ها به عنوان تأمین‌کنندگان تکنولوژی و شرکت‌ها به عنوان خریدار، رخ می‌دهد. اما، تعامل دانشگاه و جامعه در محیط‌های مختلف، متفاوت است (برکوویتز و فلدمن، ۲۰۰۸)^{۲۲}؛ استوارت و دینگ، ۲۰۰۶)^{۲۳}؛ آنچه حائز اهمیت است این است که موقعیت جغرافیایی و منطقه‌ای و ترکیب منابع

بنابراین شرایط و ویژگی‌های شرکت‌های صنعتی در موفقیت این فرآیند حائز اهمیت است. مهمترین ویژگی، ظرفیت جذب و ظرفیت تطبیق^۱ شرکت‌ها است. ظرفیت جذب، به توانایی یادگیری، شناخت اطلاعات جدید و جذب آن و ظرفیت تطبیق به توانایی تغییر پاسخ به محیط از طریق نوآوری اشاره دارد (بوآل و هویجبرگ، ۲۰۰۰)^۲. مطالعات نشان می‌دهد که توجه به عوامل دیگری مانند ساختار صنعت (بلینی و همکاران، ۲۰۱۹^۳؛ دانیل و آوس، ۲۰۲۰)^۴، تخصص سرمایه‌ی انسانی شاغل در صنعت (مارکز و همکاران، ۲۰۱۹)^۵؛ امیرقدسی و همکاران، ۲۰۲۰^۶، استراتژی شرکت‌ها برای دستیابی به نوآوری (ترن بوستامانته و همکاران، ۲۰۲۱)^۷ و منابع فیزیکی و زیرساخت (گاؤ و هاورث، ۲۰۱۶)^۸ در فرآیند انتقال تکنولوژی مهم است. این نکته نیز حائز اهمیت است که دستیابی به اهداف و نتایج ملموس در کوتاه مدت برای صنعت اهمیت دارد، درحالی‌که محققان، معمولاً علاقه‌ای به مهلت‌های تعیین شده و زمان‌های محدود برای انجام تحقیقات ندارند. بنابراین بین انتظارات و نیازهای بخش خصوصی و عمومی ارتباطی وجود ندارد و این قطع ارتباط موجب می‌شود تنها تعداد کمی از محققان دانشگاهی درگیر همکاری با صنعت شوند (شوئلکه-لیچ، ۲۰۱۳)^۹.

۲،۲،۳ ویژگی تکنولوژی

مهمترین عامل در ایجاد پیوند بین دانشگاه و صنعت، وجود تکنولوژی دانشگاهی با خصوصیات و ویژگی‌هایی است که نیاز صنعت و جامعه را مرتفع می‌سازد. به عبارت دیگر، توانایی ایجاد دانش یکی از مهمترین پیش‌نیازها در انتقال دانش و تجاری‌سازی است (ماروزائو و گوئررو، ۲۰۱۶)^{۱۰}. مطالعات نشان می‌دهند که برخی از ویژگی‌ها، موجب افزایش جذابیت

⁹ Shen et al.

¹⁰ Ma Ding et al.

¹¹ Burkholder and Hulsink

¹² Czerwińska et al.

¹³ Bustamante et al.

¹⁴ Abbas et al.; Azagra-Caro et al.; Bacon et al.; Bianchini et al.; Chen et al.; Maskus et al.

¹⁵ Bercovitz and Feldman; Stuart and Ding

¹ Absorptive Capacity and Adaptive Capacity

² Boal and Hooijberg

³ Bellini et al.; Daniel and Alves

⁴ Marques et al;

⁵ Terán-Bustamante et al.

⁶ Gao and Haworth

⁷ Schuelke-Leech

⁸ Marozau and Guerrero

سیاست‌های خاص در اکوسیستم نوآوری منطقه‌ای و مبتنی بر دارایی‌های آن منطقه است. همچنین برای حفظ مزیت رقابتی منطقه و پویایی انتقال فناوری بین دانشگاه و صنعت، باید سیاست‌های عمومی برای حمایت از دانشگاه‌ها به عنوان منابع دانش هر منطقه وجود داشته باشد.

۲،۲،۵ قوانین و مقررات

آنچه مسلم است، هر چه حمایت‌های دولتی، حقوقی و سیاسی از فرآیند انتقال تکنولوژی بیشتر باشد، این فرآیند آسان‌تر انجام خواهد شد.

زینچنکو و اگوروف (۲۰۱۹)^۸ در مطالعه خود، برای ارزیابی کارایی دانشگاه به سیاست‌های عمومی در بخش آموزش عالی توجه نموده است. خمسه و رادفر (۱۳۸۷) نیز سیاست‌گذاری دولت در حوزه نوآوری را شامل سیاست تحقیق و توسعه، فناوری، آموزشی و ایجاد زیرساخت می‌دانند. آنها معتقد هستند که دخالت دولت برای تصحیح یا تکمیل بازار و بخش سرمایه است. در این بین می‌توان به سیاست‌های دولت شامل مدیریت بودجه عمومی تحقیق و توسعه و توزیع عادلانه آن (پترونیا و همکاران، ۲۰۱۹)^۹، حمایت از حوزه‌های پژوهشی اولویت‌دار (وانگ و لی، ۲۰۲۲)^{۱۰}، توجه به تجاری‌سازی نوآوری (استمبرکوا و همکاران، ۲۰۲۱)^{۱۱} و کارآفرینی دانشگاهی (سیدری و پاناگوپولس، ۲۰۱۸؛ کرگروچ و همکاران، ۲۰۱۸؛ کالن و همکاران، ۲۰۲۰)^{۱۲}، حمایت از فرصت‌های مطالعاتی کوتاه‌مدت اعضای هیأت‌علمی در صنعت (لایتنر و همکاران، ۲۰۲۱)^{۱۳}، شناسایی نیازهای صنعت و تقویت همکاری دانشگاه و صنعت (مپومولو و نل، ۲۰۱۹؛ بورکهولدر و هالسینک، ۲۰۲۲)^{۱۴} و ارتقاء زیرساخت‌های تحقیقاتی (کارایانیس و همکاران، ۲۰۱۶)^{۱۵} اشاره

صنایع با دانشگاه‌ها و سایر سازمان‌های حمایتی، به‌طور قابل‌توجهی بر موفقیت سرمایه‌گذاری‌های جدید تأثیر می‌گذارد (وست هد ۱۹۹۷؛ فینی و همکاران ۲۰۱۱)^۱. تحقیقات گروه کسب و کار و بازاریابی صنعتی^۲ نشان می‌دهد که باید توجه بیشتری به محیطی که در آن روابط رخ می‌دهد، وجود داشته باشد (اندرسون و همکاران، ۱۹۹۴)^۳ و هیچ رابطه‌ای بدون توجه به محیط اطراف، قابل درک نیست (هاکانسون و فورد، ۲۰۰۲)^۴. آگاهی از عوامل منطقه‌ای ممکن است منجر به وضعیتی شود که دانشگاه‌های مستقر در یک منطقه‌ی خاص، بسته به ویژگی‌های جغرافیایی در یک موقعیت برتر یا بدتر قرار گیرند. آگاسیستی و همکاران^۵ (۲۰۲۳) بیان کردند که این ویژگی‌ها می‌توانند به جنبه‌های مختلف اجتماعی-اقتصادی مانند نرخ اشتغال، تولید ناخالص داخلی سرانه و همچنین ساختار آموزش عالی در یک منطقه‌ی خاص (تعداد دانشگاه‌ها، تعداد کل دانشجویان و غیره) اشاره داشته باشند. در کنار آن، رازک و همکاران^۶ (۲۰۱۴) عدم موفقیت تجاری‌سازی دانشگاهی را عمدتاً به مدیریت ضعیف فرآیندهای نوآوری در شبکه‌های نوآوری نسبت دادند. آنها معتقد بودند عواملی مانند عدم اعتماد بین بازیگران نوآوری به دلایلی مانند ریسک ناشی از افشا، پیچیدگی مدیریتی و تضادهای فرهنگی موجب عدم موفقیت تجاری‌سازی می‌شود. دانشمندان دیگری نیز بر لزوم برقراری ارتباط گسترده دانشگاه با جامعه‌ی محلی اشاره کرده‌اند (دگروف و رابرتز، ۲۰۰۴)^۷. کایجیولی و همکاران (۲۰۲۳) نیز در مطالعه‌ی خود انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت را به تفکیک مناطق محلی مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه دست یافتند که موفقیت فرآیند انتشار دانش به صنعت، نیازمند

⁸ Zinchenko and Egorov

⁹ Petrunia

¹⁰ Wang and Liu

¹¹ Stemberkova et al.

¹² Sideri and Panagopoulos; Kergrach et al.; Cullen et al.

¹³ Leitner et al.

¹⁴ Maphumulo and Nel; Burkholder and Hulsink

¹⁵ Carayannis

¹ Westhead; Fini et al.

² Industrial Marketing and Purchasing (IMP) group

³ Anderson et al.

⁴ Håkansson and Ford

⁵ Agasisti et al.

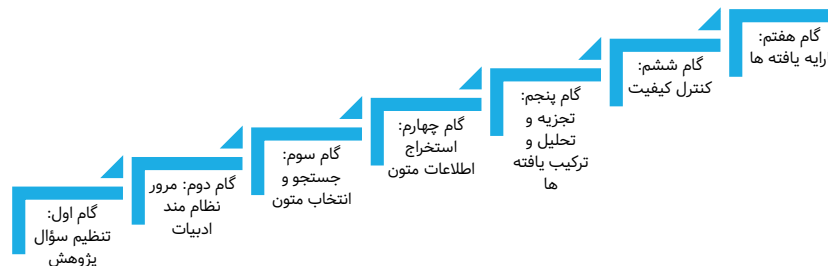
⁶ Razak et al.

⁷ Degroof and Roberts

۳ روش شناسی پژوهش

روش تحقیق پژوهش حاضر، از حیث هدف، کاربردی و از حیث ماهیت، کیفی با رویکرد اکتشافی است و نتایج آن به شکل خاص در راستای تجاری‌سازی تکنولوژی‌های حاصل از تحقیقات دانشگاهی بکار گرفته می‌شود. جهت گردآوری مطالعات گذشته و مطالعات کتابخانه‌ای، از مرور نظام‌مند استفاده گردید و از روش فراترکیب برای استخراج عوامل استفاده گردید. دلیل انتخاب روش فراترکیب، ایجاد یک دیدگاه جامع و کامل برای دستیابی به هدف پژوهش است.

نمود... همچنین تدوین الزامات سیاستی براساس نیازهای منطقه‌ای (مارکز و همکاران، ۲۰۱۹)^۱ باید مورد توجه قرار گیرد. در کنار سیاست‌های کلی، اهداف استراتژیک دانشگاه در حمایت از انتقال تکنولوژی (کوئینونز و همکاران، ۲۰۲۰؛ باتاگلیا و همکاران، ۲۰۲۱)^۲، نظام جبران خدمت برای تشویق به همکاری‌های صنعتی (کالن و همکاران، ۲۰۲۰؛ آبرامو و دانجلو، ۲۰۲۲)^۳، سیاست‌های حاکم بر حقوق مالکیت معنوی (کلانتری‌دیس و کوتیم، ۲۰۲۱)^۴، نقش ساختارهای واسطه (رزدی و همکاران، ۲۰۲۲؛ فنگ و همکاران)^۵ و موارد مشابه دیگر می‌تواند در میزان تجاری‌سازی دانش مؤثر باشد.



شکل ۱. مراحل هفت‌گانه فراترکیب (الگوی ساندلوسکی و همکاران، ۲۰۰۷)

گردد و چشم اندازی جامع و گسترده را در زمینه‌ای خاص به وجود می‌آورد (ساندلوسکی و همکاران، ۲۰۰۷)^۸. در این پژوهش، از روش هفت مرحله‌ای ساندلوسکی و همکاران استفاده گردید (شکل ۱).

گام اول: تنظیم سؤال پژوهش

در این پژوهش برای تنظیم سؤال پژوهش از پارامترهای: چه چیزی، جامعه مورد مطالعه و محدودیت زمانی طبق جدول (۱) استفاده گردید.

براساس تعریف نوبلیت و هیر^۶ (۱۹۸۸) فراترکیب، نوعی مطالعه‌ی کیفی است که با بررسی اطلاعات و یافته‌های استخراج شده از مطالعات کیفی دیگر مرتبط با موضوع، با نگرشی نظام‌مند به ترکیب یافته‌های کیفی پژوهش‌های دیگر پرداخته و مقوله‌های جدید و اساسی را کشف می‌نماید. در واقع فراترکیب ترکیب تفسیر داده‌های مطالعات منتخب است (زیمر، ۲۰۰۶)^۷. این روش با ترکیب پژوهش‌های کیفی دیگر، موضوعات و استعاره‌های جدید را کشف کرده، موجب ارتقاء دانش موجود می-

⁵ Rosdi et al.; Fang et al.

⁶ Noblit and Hare

⁷ Zimmer

⁸ Sandelowski et al.

¹ Marques

² Quiñones et al.; Battaglia et al.

³ Cullen et al.; Abramo and D'Angelo

⁴ Kalantaridis and Küttim

جدول ۱. پارامترها و پاسخ سؤالات

پاسخ سؤال	پارامترهای سؤالی
عوامل محیطی اثرگذار بر انتقال تکنولوژی از دانشگاه به صنعت کدامند؟	چه چیزی (What)؟
مطالعات پیشین شامل مقالات چاپ شده در مجلات معتبر یا ارایه شده به صورت کنفرانس در خصوص انتقال تکنولوژی، تجاری سازی و کارآفرینی دانشگاهی	جامعه‌ی مورد مطالعه (Who)؟
از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۳	محدودیت زمانی (When)؟

در نظر گرفته می‌شوند (زو و لیو، ۲۰۲۰)^۱. اچچاکویی^۲ (۲۰۲۰) نیز اعلام کرد که این دو پایگاه می‌توانند به عنوان مکمل یکدیگر بوده و با ترکیب داده‌های آنان می‌توان به نتایج قوی‌تری دست یافت.

گام دوم: مرور نظام مند ادبیات

استراتژی جستجو: در این پژوهش با استفاده از تکنیک جستجوی پیشرفته و اطلاعات مندرج در جدول (۲)، مقالات اولیه شناسایی گردیدند.

روش نمونه‌گیری به صورت هدفمند و بر اساس معیارهای ورود و خروج روش پریزما انتخاب شده است که در ادامه به آن اشاره می‌گردد.

اعتبار منابع: بر اساس دستورالعمل فرآیند مرور نظام مند (الیویرا و همکاران، ۲۰۱۸)، جهت گردآوری مطالعات گذشته و مطالعات کتابخانه‌ای از دو پایگاه علمی معتبر وب‌آوساینس و اسکوپوس و از تکنیک جستجوی پیشرفته استفاده گردید. وب‌آوساینس و اسکوپوس، دو پایگاه داده استنادی پیشرو در جهان

جدول ۲. استراتژی جستجوی اولیه در پایگاه های داده وب آو ساینس و اسکوپوس

وب آو ساینس (Web Of Science)	اسکوپوس (Scopus)	پایگاه داده	شرایط جستجو
Title	Title	محدوده جستجو	
Model of Technology Transfer; Commercialization Transfer; Academic Research; Higher Education; Framework of Technology Transfer; Impact of Technology Transfer; Influence of Technology Transfer; Environment of Technology Transfer; Method of Technology Transfer		واژه‌های جستجو	
2013-2023	2013-2023	محدوده زمانی	
Article	Article - Conference paper	نوع سند (Document type)	
Business, Management, Multidisciplinary and Engineering Industrial	Business, Management and Accounting	محدوده موضوعی (Subject area / Web Of Science Categories)	
English	English	زبان جستجو (Language)	

² Echchakoui

¹ Zhu and Liu

پس از بررسی، ۱۲۸ مقاله جهت ورود به مطالعه باقی ماند. فهرست این مقالات در جدول (۴) نمایش داده شده است.

با توجه به جدول (۳)، پس از جستجوی واژه‌های کلیدی، در مجموع ۵۱۲ مقاله در حوزه‌ی انتقال تکنولوژی از دانشگاه به صنعت به دست آمد که

جدول ۳. وضعیت کلی منابع

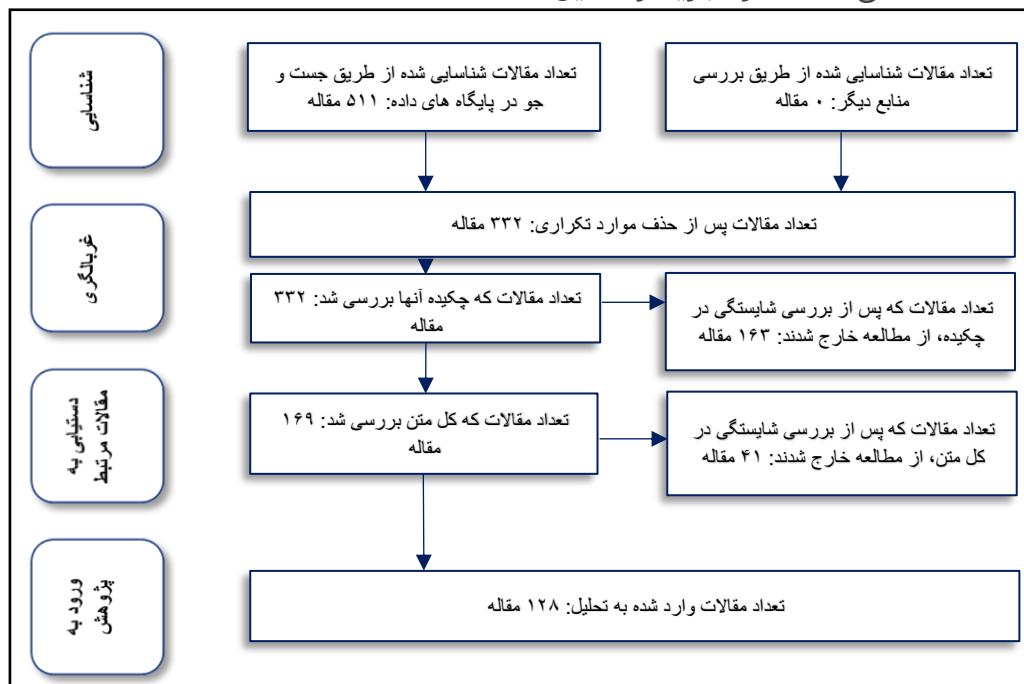
جمع کل	وب آو ساینس	اسکوپوس	
۵۱۲	۱۸۴	۳۲۸	کل منابع شناسایی شده
۳۳۲	۷۵	۲۵۷	منابع شناسایی شده غیر تکراری
۱۶۹	۲۸	۱۴۱	منابع مرتبط با موضوع پژوهش پس از بررسی چکیده مقالات
۱۲۸	۱۹	۱۰۹	منابع مرتبط با موضوع پژوهش پس از بررسی کامل متن

داده‌ها، بیان واضح و روشن یافته‌ها و نهایتاً ارزش تحقیق مورد تایید قرار نگرفتند، از مطالعه خارج شدند.

گام سوم: جستجو و انتخاب متون مناسب
معیارهای ورود: تمامی مقالات مرتبط با موضوع پژوهش به مطالعه وارد شدند.

بررسی مقالات: برای بررسی مقالات به دست آمده، ابتدا عناوین، سپس چکیده و پس از آن کل متن به طور کامل بررسی گردید. در این مطالعه، علاوه بر نتایج حاصل از پژوهش‌ها، عوامل اشاره شده در متن مقالات نیز استخراج گردید.

معیارهای خروج: مقالات تکراری، مقالاتی که متن کامل نداشتند و مقالاتی که پس از بررسی هدف تحقیق، منطق روش، طرح تحقیق، روش نمونه‌برداری، روش جمع‌آوری داده‌ها، انعکاس‌پذیری نتایج، ملاحظات اخلاقی، دقت در تجزیه و تحلیل



نمودار ۱. نمودار جریان‌ی مراحل انجام مطالعه (Moher et al., 2009)

جدول ۴. لیست مقالات وارد شده به پژوهش

کد مقاله	نویسندگان	سال انتشار	کد مقاله	نویسندگان	سال انتشار	کد مقاله	نویسندگان	سال انتشار
C۰۰۲	دل آنو و دل جودیس	۲۰۱۵	C۰۶۴	سارجنت و متیوز	۲۰۱۴	C۲۰۴	گیور و همکاران	۲۰۱۹
C۰۰۳	پولمن و همکاران	۲۰۲۲	C۰۶۵	پرکمن و همکاران	۲۰۱۳	C۲۲۰	استرنبرگ	۲۰۱۴
C۰۰۴	الطبا و آنکره	۲۰۱۶	C۰۶۶	سیدری و پاناگوپولس	۲۰۱۸	C۲۲۵	سیسن	۲۰۱۳
C۰۰۵	دانیل و آلوس	۲۰۲۰	C۰۶۷	مچیرگوی و همکاران	۲۰۱۸	C۲۲۷	امیرقدسی و همکاران	۲۰۲۰
C۰۰۶	مک آدام و همکاران	۲۰۱۷	C۰۶۹	کلاتریدیس	۲۰۱۹	C۲۲۸	لیو و همکاران	۲۰۱۸
C۰۰۸	بلنکستاین و همکاران	۲۰۲۱	C۰۷۰	شاتوخوا و پولوشنکو	۲۰۱۴	C۲۳۰	لیما و همکاران	۲۰۲۲
C۰۰۹	ویانا و همکاران	۲۰۱۸	C۰۷۱	هوانگ سعد و همکاران	۲۰۱۷	C۲۳۱	بردلی و همکاران	۲۰۱۳
C۰۱۰	ویلانی و همکاران	۲۰۱۷	C۰۷۲	آمبولا و همکاران	۲۰۲۱	C۲۳۳	کانینگهام و همکاران	۲۰۱۷
C۰۱۲	مارکز و همکاران	۲۰۱۹	C۰۷۳	رسلی و همکاران	۲۰۱۵	C۲۳۴	آبرامو و دانجلو	۲۰۲۲
C۰۱۳	وانگ و لیو	۲۰۲۲	C۰۷۴	بارالدی و همکاران	۲۰۱۴	C۲۳۵	آلباتس و همکاران	۲۰۲۲
C۰۱۴	عباس و همکاران	۲۰۱۸	C۰۷۷	هسو و همکاران	۲۰۱۵	C۲۳۶	باگیری و همکاران	۲۰۱۴
C۰۱۵	شن و همکاران	۲۰۲۲	C۰۷۸	عبدالرزاق و همکاران	۲۰۱۴	C۲۳۷	تریولزی و همکاران	۲۰۱۴
C۰۱۶	دی کارلی و همکاران	۲۰۱۶	C۰۷۹	هسو و همکاران	۲۰۲۱	C۲۳۸	شوئلکه لیچ	۲۰۱۳
C۰۱۷	یاماگوچی و همکاران	۲۰۱۷	C۰۸۰	لی و استیون	۲۰۱۶	C۲۳۹	بلینی و همکاران	۲۰۱۹
C۰۱۹	پورتا سیرا و همکاران	۲۰۱۸	C۰۸۱	وکوسکا و همکاران	۲۰۱۸	C۲۴۲	کنفراریا و بارگاس	۲۰۱۹
C۰۲۰	ایتو و همکاران	۲۰۱۵	C۰۸۲	کوتا و همکاران	۲۰۱۳	C۲۴۳	بوهوم و هوگان	۲۰۱۳
C۰۲۳	باتاگلیا و همکاران	۲۰۲۳	C۰۸۳	لوپس و همکاران	۲۰۱۸	C۲۴۵	الجزیری و همکاران	۲۰۱۳
C۰۲۴	ترن بوستامانته و همکاران	۲۰۲۱	C۰۸۴	طاهری و ون گین هویزن	۲۰۱۶	C۲۴۶	وورمسهر	۲۰۱۷
C۰۲۶	پالو اوجا و کیویجاروی	۲۰۱۵	C۰۸۵	رزدی و همکاران	۲۰۲۲	C۲۴۷	کارتاکسو و گودینیو	۲۰۱۷
C۰۲۷	کرواچوتیکول و همکاران	۲۰۲۳	C۰۸۶	عباس و همکاران	۲۰۱۹	C۲۴۹	باتاگلیا و همکاران	۲۰۱۷

۲۰۱۶	روزندو ریوس و همکاران	۲۰۱۷	۲۰۱۶	فدوسووا و بابیکووا	۲۰۱۵	۲۰۱۵	وکوفسکا	۲۰۲۸
۲۰۱۶	کالکانینی و همکاران	۲۰۲۳	۲۰۱۷	کلانتری دیس و کوتیم	۲۰۱۸	۲۰۱۸	باگلیری و همکاران	۲۰۲۹
۲۰۱۴	خورشید و الفوزان	۲۰۱۷	۲۰۱۷	رزاق و موری	۲۰۲۱	۲۰۲۱	استمبرکووا و همکاران	۲۰۳۰
۲۰۱۶	علوی و هابک	۲۰۱۸	۲۰۱۸	همیلیسکی و پاول	۲۰۱۶	۲۰۱۶	کالکانینی و فاوارتو	۲۰۳۱
۲۰۱۹	لی و نگوین	۲۰۲۱	۲۰۲۱	کلانتری دیس و کوتیم	۲۰۲۲	۲۰۲۲	ما و همکاران	۲۰۳۲
۲۰۲۱	فنگ و همکاران	۲۰۱۸	۲۰۱۸	کرگروچ و همکاران	۲۰۱۸	۲۰۱۸	سنو ولونگ و همکاران	۲۰۳۳
۲۰۱۷	گچی و گواندر	۲۰۱۴	۲۰۱۴	تسیولف	۲۰۱۹	۲۰۱۹	کانینگهام و همکاران	۲۰۳۶
۲۰۱۸	فیلیپس و همکاران	۲۰۲۳	۲۰۲۳	نوجنت و چان	۲۰۲۳	۲۰۲۳	گاچانجا	۲۰۳۷
۲۰۱۹	علیبکوا و همکاران	۲۰۱۹	۲۰۱۹	ماپومولو و نل	۲۰۱۹	۲۰۱۹	ماسکریناس و همکاران	۲۰۳۸
۲۰۱۶	چانگ و همکاران	۲۰۲۱	۲۰۲۱	کراتزیگ و سیک	۲۰۱۸	۲۰۱۸	چوخرای و مریخینا	۲۰۴۰
۲۰۲۳	گو	۲۰۲۲	۲۰۲۲	بورکهولدر و هالسینگ	۲۰۱۷	۲۰۱۷	ون هورنای و دوتوت	۲۰۴۲
۲۰۱۸	چاترجی و همکاران	۲۰۱۷	۲۰۱۷	نارایان و همکاران	۲۰۱۶	۲۰۱۶	ماروزائو و گوئررو	۲۰۴۵
۲۰۱۷	بنگتسون	۲۰۱۳	۲۰۱۳	کاسپر	۲۰۱۶	۲۰۱۶	برسلاثر	۲۰۴۶
۲۰۲۰	گونگ و همکاران	۲۰۲۰	۲۰۲۰	کالن و همکاران	۲۰۱۳	۲۰۱۳	گیوری و همکاران	۲۰۴۹
۲۰۱۸	لیندوف	۲۰۱۸	۲۰۱۸	یانگ و همکاران	۲۰۲۱	۲۰۲۱	لایتنر و همکاران	۲۰۵۲
۲۰۲۰	کوئینونز و همکاران	۲۰۱۳	۲۰۱۳	هاینزل و همکاران	۲۰۱۶	۲۰۱۶	مسنی و همکاران	۲۰۵۳
۲۰۱۶	سلیمانی و همکاران	۲۰۱۹	۲۰۱۹	پترونیا و همکاران	۲۰۱۷	۲۰۱۷	برگرن	۲۰۵۶
۲۰۲۲	فنگ و همکاران	۲۰۲۰	۲۰۲۰	زرینسکا لابسزیک و همکاران	۲۰۲۲	۲۰۲۲	برانتنل و بارالدی	۲۰۵۷
۲۰۲۰	لیند	۲۰۲۲	۲۰۲۲	شیا و همکاران	۲۰۱۶	۲۰۱۶	کارایانیس و همکاران	۲۰۵۸
۲۰۲۱	منشیکوف و همکاران	۲۰۲۳	۲۰۲۳	آگاسیستی و همکاران	۲۰۲۱	۲۰۲۱	باتاگلیا و همکاران	۲۰۶۰
۲۰۱۹	جانسون و همکاران	۲۰۱۸	۲۰۱۸	زنگر و گیسلر	۲۰۱۶	۲۰۱۶	گائو و هاورث	۲۰۶۱

۲۰۱۹	کراوجالینه	C۳۳۲	۲۰۲۲	ردوندو و همکاران	C۲۰۱	۲۰۱۵	وو و همکاران	C۰۶۲
			۲۰۲۲	روچا و همکاران	C۲۰۲	۲۰۱۸	بائه	C۰۶۳

گام چهارم: استخراج اطلاعات متون

در این مرحله، به منظور دستیابی به یافته‌های درون محتوایی، کلیه‌ی مقالاتی که به‌عنوان منبع پژوهش تایید شده بودند، به طور پیوسته مجدداً مرور گردید و با استفاده از کدگذاری باز، مطالبی که می‌توانست به عنوان یک عامل محیطی در انتقال تکنولوژی در نظر گرفته شود، به صورت مضمون استخراج گردید.

گام پنجم: تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌ها

طی فرآیند تحلیل داده‌ها و یافته‌ها، مضامین استخراج شده مرتبط و نزدیک به هم از نظر موضوعی، به ۱۳۷ زیرمفهوم، ۳۰ مفهوم و ۵ مقوله دسته‌بندی شدند و درنهایت، نتایج بر اساس نظر خبرگان، تعدیل و بومی‌سازی گردید. یافته‌های پژوهش در جدول (۵) به صورت زیرمفاهیم، مفاهیم و مقوله‌ها، دسته‌بندی و گزارش گردید.

جدول ۵. مضامین استخراج شده از منابع پژوهش و دسته‌بندی مضامین به زیرمفهوم، مفهوم و مقوله‌ها

مقوله	مفهوم	زیرمفهوم	مضامین استخراج شده
ویژگی عرضه کننده تکنولوژی (دانشگاه)	اعتبار دانشگاه	اندازه دانشگاه	تعداد دانشکده‌ها، تعداد مراکز پژوهشی و تحقیقاتی، تعداد اعضای هیأت‌علمی تمام‌وقت و پاره‌وقت، تعداد کارکنان و تعداد دانشجویان (خصوصاً دانشجویان تحصیلات تکمیلی)
		قدمت دانشگاه	سابقه‌ی فعالیت دانشگاه
		توانایی جذب نخبگان	توانایی دانشگاه در جذب محققان و نخبگان (اعضای هیأت علمی نخبه و دانشجویان ممتاز)
		جامعیت دانش دانشگاه	تنوع زمینه‌های تحصیل در دانشگاه (خصوصاً داشتن رشته‌های فنی مهندسی و پزشکی)
		رتبه‌ی ملی و بین المللی دانشگاه	رتبه دانشگاه در رتبه‌بندی دانشگاه‌های جهان (شانگهای، تایمز، QS و ...)
		شهرت و اعتبار علمی دانشگاه	اعتبار علمی و شهرت دانشگاه و اعضای هیأت‌علمی
		فضای فیزیکی مناسب برای محققان	وجود محیط کاری مناسب برای اعضای هیأت علمی (اتاق کار، امکانات پژوهشی، فرهنگی ...)
		توسعه‌ی آنلاین خدمات آموزشی و پژوهشی دانشگاه	توانایی دانشگاه در توسعه‌ی آنلاین و استفاده از تکنولوژی-های دیجیتال
		کیفیت پژوهش دانشگاه	بهره‌وری و تأثیرگذاری علمی محققان دانشگاه (H-index)؛ توانایی دانشگاه در انتشارات علمی؛ توانایی دانشگاه در تبدیل تحقیقات علمی پایه به کاربردی؛ کمک پژوهش‌های دانشگاهی به توسعه‌ی اجتماعی، اقتصادی، زیست محیطی، فرهنگی و ...

انحراف مقدار پذیرش دانشجویان (عدم ثبت نام پذیرفته شدگان)؛ تعداد دانشجویان دانشگاه نسبت به کل دانشجویان استان	مقبولیت دانشگاه	
دولتی/غیردولتی؛ فنی/ غیر فنی؛ علوم پزشکی / ...	نوع دانشگاه	
تعامل بین رشته‌ای و همکاری بین دانشکده‌ها / تشکیل تیم‌های تحقیق و توسعه به جای تحقیق انفرادی؛ توسعه دانش (نوآوری) بین رشته‌ای و جلوگیری از تداخل تحقیقات بین حوزه‌های موضوعی نزدیک	نظام‌مندی همکاری‌های بین-رشته‌ای	تعاملات میان رشته‌ای در دانشگاه
وجود مراکز تحقیقاتی بین رشته‌ای با همکاری صنعت	وجود زیرساخت برای همکاری بین-رشته‌ای	
توانایی دانشگاه در ایجاد فشار تکنولوژی، بازاریابی و برند سازی محصولات فناورانه (معرفی تکنولوژی های با بهره بالا و پتانسیل کاربردی به صنعت، استفاده از ارتباطات الکترونیکی، ارتباطات فیزیکی مانند رویدادها، مسابقات نوآوری، انجمن ها، کنفرانس های صنعتی و ...)؛ ظرفیت دانشگاه برای مذاکره با شرکت‌های صنعتی	بازاریابی/اعتماد اجتماعی	توانایی دانشگاه در جذب اعتماد اجتماعی
انتقال تخصص و دانش ضمنی پژوهشگران به شرکای تجاری؛ انگیزه، اهداف و دیدگاه‌های شخصی محققان (علاقه پژوهشی، انگیزه مالی، شهرت، ارتقاء شغلی، رضایت درونی، علاقه به تجاری سازی و کارآفرینی، روحیه تعامل با دیگر محققان و ...)؛ تعهد پژوهشگران؛ مهارت محققان در پیش‌بینی تکنولوژی‌های جدید؛ مهارت محققان در تعامل با سرمایه‌گذاران؛ مهارت و تخصص علمی/ فنی محققان؛ مهارت و تخصص محققان در تجاری‌سازی/ بازاریابی/ کارآفرینی؛ ویژگی‌های تیم کاری تحقیق و توسعه (اندازه، تخصص، تجربیات گذشته، تنوع تخصص و تعهد)؛ ویژگی‌های فردی محقق (مانند سن، جنسیت، مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، تجارب قبلی، سابقه شغلی، صداقت، رازداری و ...)	اعضای هیأت علمی تمام‌وقت	سرمایه انسانی شاغل در دانشگاه
جذب اساتید پاره‌وقت شاغل در صنعت	اعضای هیأت علمی پاره‌وقت	
وجود اعضای هیأت علمی متولد، مقیم یا فارغ التحصیل از دانشگاه‌های خارج از کشور (انتقال تجربیات متفاوت)	اعضای هیأت علمی با ملیت خارجی	
استخدام فارغ‌التحصیلان در صنعت؛ تعداد دانش آموختگان دانشگاه خصوصاً در رشته‌های فنی؛ نقش دانش آموختگان دانشگاهی در ایجاد اسپین‌آف‌ها	فارغ‌التحصیلان	
وجود دانشجویان بورسیه دولتی؛ وجود دانشجویان تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد- دکتری- پسا دکتری)؛ وجود دانشجویان رشته‌ی بازرگانی؛ کیفیت علمی و مهارت	دانشجویان	

دانشجویان؛ پذیرش دانشجویان دکتری خارجی یا تحصیل در دانشگاه‌های مشترک			
حضور کارآفرینان خارجی در دانشگاه (قراقری تجربه و دانش علمی در کنار هم)	کارآفرینان خارجی همکار با دانشگاه		
حضور محقق به عنوان رهبر کارآفرین، مربی تجاری، مؤسس، عضو هیأت مدیره یا مشاور استارت آپ‌ها	کارآفرینان داخلی		
تعداد، تخصص و تجربه کارکنان دفاتر ارتباط با صنعت و جامعه	کارکنان شاغل در مراکز ارتباط با صنعت		
توانایی مدیران در استفاده بهینه از توانایی تیم تحقیقاتی؛ انگیزه و نقش مدیران دفاتر انتقال تکنولوژی (حفظ و بازاریابی مالکیت معنوی، تسهیل در انتشار تکنولوژی، تأمین بودجه تحقیقاتی و ...); تأثیر رهبری دانشگاه بر فرهنگ پژوهشی؛ تخصص تجاری مدیران و رهبران دانشگاه (آگاهی و ارزیابی روندهای بازار، قوانین مالکیت معنوی، توافق نامه های تجاری و ماهیت مشارکتی فرآیند تجاری‌سازی)؛ تعهد مدیران؛ توانایی مدیران دانشگاه در مدیریت صحیح دارایی ها؛ توانایی مدیران در استفاده از ابزارهای کنترلی برای ارزیابی موفقیت ساختارهای تجاری-سازی / ارزیابی رضایت (اندازه‌گیری شاخص‌های مختلف عملکرد خروجی تحقیق (انتشارات)، عملکرد خدمات (زمان ارائه خدمات)، میزان درآمد حاصل از تحقیق، نرخ بازگشت سود و ... / نظارت بر روابط)؛ کیفیت شیوه‌های مدیریت؛ مرتبه‌ی علمی مدیران ارشد (انباشت شخصی دانش و تجربه)؛ میزان تحمل شکست مدیران؛ نقش و دیدگاه مدیران دانشگاه در تجاری‌سازی (تسهیل‌گری، کشف فرصت های نوآوری)؛ وجود آزادی در تصمیم‌گیری مدیران؛ وجود سیستم مدیریتی انعطاف‌پذیر در دانشگاه‌ها؛ وجود مدیران ارشد با مهارت رهبری استراتژیک	مدیران ارشد		
تحت تأثیر قرارگرفتن اعضای هیأت علمی یک گروه آموزشی از عملکرد یکدیگر	تأثیرپذیری سازمانی محققان از یکدیگر		
اهمیت رازداری / تضمین محرمانگی در همکاری دانشگاه با صنعت	رازداری و محرمانگی	فرهنگ تجاری‌سازی در دانشگاه	
آگاهی اعضای هیأت علمی از فعالیت های دفاتر انتقال تکنولوژی و اعتماد به آنان برای افشای اختراع؛ آگاهی محقق از اهمیت افشای اختراع، مقررات ثبت اختراع و حقوق مالکیت معنوی	رفتار محقق در افشای داوطلبانه‌ی تکنولوژی		
وجود فرهنگ نوآوری (فرهنگ تحمل ریسک و شکست در فعالیت های پژوهشی)	ریسک‌پذیری		

<p>توجه و وابستگی دانشگاه‌ها به نقش سنتی خود (آموزش و پژوهش)</p>	<p>وابستگی به مسیر</p>	
<p>مدل‌های ذهنی محقق (عدم تضاد منافع مالکیت معنوی با اهداف علمی یا نقش محقق)</p>	<p>انگیزه فردی محققان</p>	
<p>تجزیه و تحلیل اطلاعات تولید شده در پروژه‌های تحقیق و توسعه به منظور شناسایی خطرات و انحرافات و برنامه‌ریزی برای تحقق واقع‌گرایانه اهداف؛ توانایی تولید نمونه‌ی اولیه محصول دانشگاهی برای نمایش به صنعت در مقیاس آزمایشگاهی/آزمایش تئوری‌های نظری با داده‌های واقعی؛ وجود کانال بازخورد بین محقق و شرکت برای توسعه‌ی تکنولوژی؛ وجود مکانیزم ارزیابی فنی و اقتصادی تکنولوژی و تعیین ارزش تجاری‌سازی آن (قابلیت تجاری-سازي بر اساس پیش بینی سودآوری تکنولوژی و بازگشت سرمایه)</p>	<p>ارزیابی اولیه تکنولوژی</p>	
<p>جایگاه حقوق مالکیت معنوی در دانشگاه (حفاظت از مالکیت معنوی و مالیکت صنعتی)</p>	<p>توانایی دانشگاه در حفاظت از تکنولوژی</p>	
<p>حضور ساختارهای واسطه/ میانجی جهت کمک به انتقال تکنولوژی در دانشگاه‌ها (مراکز رشد- پارک های علم و تکنولوژی- دفاتر انتقال تکنولوژی، دفتر ارتباط با صنعت، دفاتر ترویج مالکیت صنعتی و ...)؛ ادغام دفاتر مرتبط با تکنولوژی در دانشگاه‌ها (دفتر پژوهش و نوآوری، مرکز رشد و ...) و تشکیل دفتر انتقال تکنولوژی؛ استقلال دفتر انتقال تکنولوژی/مراکز نوآوری (ساختار، بودجه، مدیریت و ...)؛ اندازه/تعداد واحدهای سازمانی زیرمجموعه دفاتر انتقال تکنولوژی، تعداد کارکنان، نحوه‌ی تأمین بودجه دفتر انتقال تکنولوژی؛ ایجاد ساختارهای کسب و کار در دانشکده-ها/کلینیک صنعت؛ توانایی تشخیص ارزش اطلاعات جدید، جذب آن و اعمال آن برای اهداف تجاری؛ قابلیت‌ها، تخصص، تجربه، شایستگی و عملکرد دفاتر انتقال تکنولوژی دانشگاه (تحلیل و شناسایی ارزش نتایج تحقیقات علمی دانشگاهی از نظر مناسب بودن و ارزش بازار و جستجوی کاربران بالقوه؛ مدیریت (شناسایی و بازاریابی) مالکیت معنوی، سازماندهی سرمایه‌گذاری‌های مشترک تحقیقاتی، ثبت اختراع و صدور مجوز مالکیت معنوی و سازماندهی شرکت‌های اسپین آف، ایجاد شبکه‌های یادگیری برای شرکت‌های نوپا)؛ نحوه‌ی مدیریت دفاتر انتقال تکنولوژی/سازمان‌های واسطه (ملی، استانی، منطقه‌ای/دانشگاهی، متمرکز، نیمه متمرکز، شبکه‌ای و ...)؛ وجود مکانیزم برای ارزیابی فعالیت‌های دفتر انتقال تکنولوژی</p>	<p>منابع تجاری‌سازی دانشگاه</p> <p>وجود ساختارهای ارتباط با صنعت</p>	

کیفیت قراردادهای انتقال تکنولوژی	وجود قراردادهای انتقال تکنولوژی جامع و مانع (کیفیت قرارداد/ضمانت‌های قراردادی و ...)		
نوع همکاری برای انتقال تکنولوژی	نوع تفاهم نامه/قراردادهای تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاه/استفاده انحصاری یا غیر انحصاری از تکنولوژی/پشتیبانی، فروش و ...		
مستندسازی کامل فرآیند تجاری‌سازی	ایجاد بانک اطلاعاتی از بهترین شیوه‌های انتقال تکنولوژی تمام مراکز تحقیقاتی دانشگاهی-صنعتی در سراسر جهان؛ ایجاد بانک اطلاعاتی از شرکت‌های فرعی و نوپای دانشگاه؛ ایجاد بانک اطلاعاتی ملی از کلیه مالکیت‌های معنوی تولید شده در دانشگاه‌ها که در صنعت به کارگرفته شده- اند؛ بانک جامع دانش از اختراعات دانشگاهی (درج جزئیات و تعریف دقیق تمام موارد ضروری شامل زمینه‌ی مطالعه، روند ثبت اختراع، نوع همکاری، مشخصات افراد، تخصص‌های دانشگاهی، نهادهای تأمین مالی و ...)؛ در دسترس بودن اطلاعات بازار (شامل اطلاعات مشتریان، رقبا و ...)		
امکانات و تجهیزات	امکانات موجود در دفاتر انتقال تکنولوژی و مراکز رشد؛ منابع، زیرساخت و تجهیزات پژوهشی/ زیرساخت‌های فیزیکی/ آزمایشگاه‌های تخصصی/ امکانات آزمایشگاهی	منابع فیزیکی دانشگاه	
مراکز پژوهشی و تحقیقاتی	وجود مراکز پژوهشی و تحقیقاتی در دانشگاه مبتنی بر نیاز جامعه		
بودجه عمومی دولت	بودجه دانشگاه برای کمک هزینه پژوهانه اعضای هیأت علمی (گرنه)؛ بودجه عمومی برای تحقیقات پایه و کاربردی؛ حمایت و تأمین بودجه بذر/تأمین مالی در دوره جنینی تکنولوژی	منابع مالی دانشگاه	
درآمد اختصاصی	درآمدهای اختصاصی دانشگاه‌ها از طرق مختلف برای کاهش اتکا به بودجه دولتی		
درآمد حاصل از انتقال تکنولوژی / تجاری‌سازی	درآمد دانشگاه حاصل از انتقال تکنولوژی (تجاری‌سازی) اعم از صدور مجوز، آموزش، مشاوره، خدمات آزمایشگاهی، درآمد مراکز رشد و ...		
حمایت مالی خیرین	توانایی دانشگاه در جذب کمک هزینه‌های تحقیقاتی از خیرین؛ فعال بودن انجمن فارغ‌التحصیلان دانشگاه		
سرمایه‌گذاری های خطرپذیر	جذب سرمایه‌گذاران خطر پذیر علاقه‌مند به حمایت از اسپین‌آف‌ها		
سرمایه‌گذاری‌های مشترک	تأمین مالی مشترک برای تحقیق و توسعه؛ وجود صندوق-های حمایت از نوآوری‌ها؛ صندوق تحقیقات بنیادی		
کمک هزینه‌ی صنعتی	تأمین بودجه تحقیقاتی توسط صنعت/بخش خصوصی؛ تأمین مالی تحقیق و توسعه توسط مؤسسات خصوصی منطقه؛ حمایت مالی صنعت از رساله‌های دکتری		

تأمین مالی تحقیق و توسعه توسط مؤسسات عمومی استان مانند شهرداری ها، انجمن ها و ...	کمک هزینه‌ی مؤسسات عمومی استان		
پرورش فرهنگ کارآفرینی و محیط نوآورانه؛ محیط مناسب کارآفرینی؛ روحیه کارآفرینی	فرهنگ کارآفرینی دانشگاه	بلوغ کارآفرینی دانشگاه	
آموزش فرصت‌های کارآفرینی، اخلاق و مسئولیت اجتماعی به دانشجویان (همگام سازی آموزش تئوری با تجارب کارآفرینی/ آموزش کارآفرینی در استان)؛ تجارب تجاری مدیران دانشگاهی و آشنایی آنان با مباحث کارآفرینی (توانایی شناخت بازار، فرصت‌ها، سازماندهی منابع و مدیریت تیم های چند منظوره)؛ کیفیت کارآفرینی/ پتانسیل کارآفرینی دانشگاه؛ آموزش دانش کارآفرینی و مهارت لازم برای ایجاد فرصت‌های کارآفرینی به محققان	مهارت کارآفرینی دانشگاه		
ترویج و سازماندهی رویدادهای کارآفرینی، مسابقات کسب و کار، کارگاه‌های آموزشی مشترک بین دانشگاه و صنعت و ...؛ حضور کارآفرینان با تجربه در دانشگاه / الگوی کارآفرینی؛ شناخت فرصت های کارآفرینی؛ وجود تکنوآفرین در دانشگاه (علاوه بر داشتن هوش تجاری، بر تکنولوژی تسلط کافی دارد)	وجود محیط کارآفرینی		
ارتباط دانشگاه با مجامع و مشاغل محلی و استانی؛ انجام پروژه‌های کوتاه مدت و میان مدت عملی بین دانشگاه و صنعت؛ مهارت دانشگاه در دریافت مشکلات صنایع و شرکت‌ها؛ همکاری پویا با بازارهای نوظهور	مهارت پیوند اجتماعی	میزان ارتباط دانشگاه با جامعه	
شهرت و ویژگی خاص شرکت‌های تجاری در استان	شهرت و اعتبار شرکت‌های صنعتی	ساختار صنعت	ویژگی گیرنده تکنولوژی (صنعت)
اندازه کسب و کار (بزرگ، کوچک یا متوسط)	اندازه‌ی شرکت‌های صنعتی		
حوزه‌ی فعالیت صنعت (خصوصاً در حوزه‌های اولویت‌دار مانند رباتیک، انرژی، غذا و دارو ...)	حوزه‌ی فعالیت شرکت‌های صنعتی		
وجود کارآفرینان با انگیزه (انگیزه سود مالی، حفظ و کنترل تکنولوژی های خاص و ...)	حضور کارآفرینان		
علاقه‌ی صنعت به جذب افراد ماهر برای حل مشکلات فنی یا طراحی خاص، بهبود کیفیت محصولات، توسعه محصولات و فرآیندهای جدید/تحریک تقاضا	کارکنان متخصص و حرفه‌ای	سرمایه انسانی شاغل در بخش صنعتی	
ویژگی‌های مدیران شرکت (مدرک تحصیلی، رشته تحصیلی، تجربه و ...)	تخصص و تجربه مدیران ارشد		
توانایی تغییر پاسخ به محیط از طریق نوآوری	توانایی تغییر	ظرفیت تطبیق	
توانایی شرکت در تشخیص ارزش خارجی دانش و جذب و استفاده از آن برای اهداف تجاری و/یا اجتماعی	توانایی تشخیص ارزش تکنولوژی و جذب آن	ظرفیت جذب	
مهارت و تخصص نیروی انسانی	مهارت و تخصص		

وجود استراتژی‌های مبتکرانه در شرکت‌های کوچک و متوسط	استراتژی شرکت	استراتژی نوآوری شرکت‌ها	
علاقه‌ی صنعت به آگاهی از تحقیقات جدید و فرصت‌های تکنولوژیکی	دستیابی به تکنولوژی‌های جدید		
منابع و زیرساخت بخش صنعت (خصوصاً برای اتمام پروژه‌های تحقیقاتی دانشگاهی و پایان‌نامه‌های تقاضا محور)	تجهیزات و زیرساخت بخش صنعت	منابع فیزیکی صنعت	
شرکت‌هایی که واحد تحقیق و توسعه مستقل ندارند، تمایل بیشتری برای انعقاد قرارداد تحقیق و توسعه یا همکاری با دانشگاه دارند	واحد تحقیق و توسعه داخلی		
ارزش عمومی تکنولوژی برای جامعه/منافع اجتماعی؛ فناوری منطبق با هنجارها و استانداردهای کیفیت	ارزش عمومی تکنولوژی	ارزش تکنولوژی	
حوزه‌ی موضوعی تکنولوژی؛ انجام تحقیقات در لبه‌ی دانش؛ حوزه‌های علمی دور / نوظهور (دامنه‌ی رشته‌های تحصیلی دانشگاه/رشته‌های مستعد تجاری‌سازی/عموماً رشته‌های فنی و مهندسی و پزشکی موفق به انتقال تکنولوژی می‌شوند)؛ کارایی و اثربخشی تکنولوژی (مؤثر در حفظ مزیت رقابتی شرکت‌ها)	جذابیت تکنولوژی		
ارزش گذاری واقعی تکنولوژی براساس دانش بازار؛ قیمت نوآوری (تقاضا برای محصولات نوآورانه گران قیمت کم است)	قیمت تکنولوژی		
وابستگی تکنولوژی به دانش یک مخترع خاص	وابستگی تکنولوژی به مخترع		
میزان ابهام و ماهیت اثبات نشده تکنولوژی	آزمایش پذیری تکنولوژی	ثبات تکنولوژی	
تلاش برای «برآوردن نیازهای نسل حال حاضر بدون به خطر انداختن توانایی نسل‌های آینده برای آن نیازها»؛ داشتن قیمت رقابتی، نمونه‌های خارجی، سازگاری با محیط زیست، ارگونومی، حفظ منابع	پایداری تکنولوژی		
سهولت درک تکنولوژی (هرچه تکنولوژی پیچیده‌تر باشد، جذب و بومی سازی آن دشوارتر است)	درجه‌ی پیچیدگی تکنولوژی		
سازگاری تکنولوژی با سایر تکنولوژی‌های موجود در بازار	سازگاری تکنولوژی		
ثبات ماهیت دانش در طول انتقال تکنولوژی	نرخ تغییر تکنولوژی	دسترس پذیری تکنولوژی	
نوآوری انحصاری/غیرانحصاری	دسترس پذیری تکنولوژی		
«اختراعات مبتنی بر فرصت» که اکتشافاتی هستند که در ابتدای پروژه قابل ثبت نیستند/ «اختراعات مبتنی بر نیت»، در مورد پروژه‌های تحقیقاتی که نتایج تجاری را قبل از شروع تحقیق، پیش‌بینی می‌کنند	نحوه دستیابی به اختراع	روش دستیابی به تکنولوژی	

منتج از تحقیقات پایه یا کاربردی	نوع تحقیقات		
زمان مناسب برای ثبت اختراع و انتقال تکنولوژی (اعطای مجوزهای تکنولوژی دانشگاه به صنعت، معمولاً در دوره‌ی جنینی تکنولوژی اتفاق می افتد/ تحقیقات پایه)؛ سطح آمادگی تکنولوژی (TRL) جهت تعیین بلوغ تکنولوژی	چرخه عمر تکنولوژی	زمان افشای تکنولوژی	
زمان دستیابی به تکنولوژی (محدودیت زمانی در انتقال تکنولوژی و علاقه‌ی صنعت به تحقیقات کوتاه مدت)؛ زمان ورود/نفوذ تکنولوژی به بازار	زمان افشای تکنولوژی		
پیوند بین مراکز تکنولوژی دانشگاه‌ها و پارک‌های علم و فناوری؛ تعامل با سرمایه‌گذاران فرشته و خطرپذیر برای تأمین بودجه‌ی مورد نیاز؛ تعامل سازمان‌های واسطه با ذینفعان (اعضای هیأت علمی، شرکت‌ها، دولت و ...؛ نوع زیرساخت شبکه تعاملی دفاتر انتقال تکنولوژی (وب سایت، پوتال تعاملی، بانک داده یکپارچه)؛ متقاعد کردن ذینفعان خارجی توسط دفاتر انتقال تکنولوژی برای سرمایه‌گذاری	ارتباطات سازمان-های واسطه	انجام اجتماعی	ویژگی منطقه
پذیرش تکنولوژی توسط بازار/ بازار در دسترس؛ توجه دانشگاه‌ها به پایان‌نامه و رساله‌های تقاضا محور/ کاربردی؛ شناسایی فرصت‌ها توسط دانشگاه (شناسایی نیاز مشتری، تقاضای شرکت‌ها و بازارهای بالقوه علی‌الخصوص در استان/ تجزیه و تحلیل بازار و انجام تحقیقات کاربردی/ رفع نیازهای محلی و اجتماعی و شناسایی نیازهای آینده جامعه)	بازارپذیری/ بازارپسندی تکنولوژی		
اختراع مشترک دانشگاه با صنعت؛ ارتباط و همکاری محققان با صنایع به عنوان همکار به خصوص در صنعت محلی؛ ارتباطات قوی بین دانشگاه و نهادهای شهری؛ انسجام و هم‌سویی نقاط قوت و نیازهای استان با مطالعات دانشگاهی؛ عضویت دانشگاه‌های استان و فعالان صنعت در اکوسیستم تجاری جهانی؛ کارآموزی دانشجویان در صنعت؛ مشارکت اجتماعی دانشگاه با بخش عمومی، شهروندان و جامعه مدنی؛ مشارکت دانشجویان در پروژه‌های صنعتی؛ مشارکت نمایندگان صنعت در کمیته‌های دانشگاه (هیأت امناء، بنیاد خیرین و ...؛ همکاری نزدیک بین محققان دانشگاه و متخصصان صنعت؛ همکاری و تعامل مداوم دانشگاه و صنعت	پیوند اجتماعی		
پژوهش مشترک بین دانشگاه‌ها؛ تعامل دانشگاه‌ها با یکدیگر در سطوح منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی؛ وجود سیستم مدیریت منابع انسانی بین دانشگاه‌ها و شبکه تجاری برای حمایت از فارغ‌التحصیلان	تعامل دانشگاه-های استان با یکدیگر		

انطباق هنجارها، ارزش ها و باورهای مشترک بین ذینفعان؛ اهداف مشترک شناختی/ترویج مشارکت بین دانشگاه و صنعت؛ همسویی انگیزه‌های ذینفعان	فرهنگ مشترک بین ذینفعان		
انجمن‌های تخصصی، صنعتی و شبکه‌های غیررسمی برای بیان مشکلات صنعت؛ ایجاد شبکه برای مشاوره محققان به شرکای تجاری؛ ایجاد و گسترش شبکه‌های اجتماعی مبتنی بر نوآوری و تجاری‌سازی منطقه‌ای، ملی و بین المللی (شبکه ارتباطی کنسرسیوم با خارج از دانشگاه/فرصتی برای شناخت نیازها، اشتراک دانش و ...)	وجود شبکه اجتماعی نوآوری		
اعتماد و تعهد، رضایت و درک مشترک بین ذینفعان (علی-الخصوص برای تکنولوژی‌های نوظهور و انتقال دانش ضمنی)	اعتماد بازیگران نوآوری نسبت به هم		
تأثیر رقابت بین دانشگاه‌ها بر کیفیت تحقیقات؛ رقابت بین دانشگاه‌ها برای پیشی گرفتن در تعامل و همکاری با صنعت؛ رقابت دانشگاه‌ها در کسب منابع مالی بیشتر از دولت	رقابت دانشگاه‌ها با یکدیگر	رقابت منطقه‌ای	
رقابت بین شرکت‌ها برای پیشی گرفتن در تعامل و همکاری با دانشگاه	رقابت صنایع با یکدیگر		
وجود اکوسیستم‌های کارآفرینی فعال در استان	اکوسیستم کارآفرینی فعال در منطقه		
ایجاد و توسعه‌ی خوشه‌های نوآوری منطقه‌ای؛ تعداد دانشگاه‌های مؤثر در اکوسیستم نوآوری منطقه‌ای؛ توسعه و ترویج تعاملات عمیق‌تر در سیستم نوآوری منطقه‌ای؛ ساختار آموزش عالی در استان مانند تعداد دانشگاه‌ها، تعداد کل دانشجویان و محیط کارآفرینی کسب و کار؛ وجود منابع مهم مرتبط با صنعت/ساختارهای حمایتی دانشگاهی، ساختارهای حمایتی فیزیکی، ساختارهای تحقیق و توسعه خصوصی/عمومی، و سازمان‌های دولتی و ...؛ نقش سیستم نوآوری منطقه‌ای برای انتقال موفق تکنولوژی؛ وابستگی و مشارکت ذینفعان/اهداف مشترک/ارتباط و تعامل بین مدیران دانشگاه، مدیران انتقال تکنولوژی و سیاست‌گذاران تجاری‌سازی؛ وجود سیستم‌های نوآوری در سطح محلی، منطقه‌ای، ملی و بین المللی	اکوسیستم نوآوری فعال در استان	زیرساخت منطقه‌ای	
پذیرش نوآوری‌های دانشگاهی در استان (بازار آموزش عالی)؛ شناسایی بازار برای تکنولوژی‌های دانشگاهی (خصوصاً برای تکنولوژی‌هایی که در مرحله‌ی ابتدایی تولید هستند)	بازار آموزش عالی در استان		
تراکم شرکت‌های صنعتی با تکنولوژی بالا در استان؛ تراکم شرکت‌های صنعتی در استان	تراکم شرکت‌های صنعتی در استان		

وجود مراکز مشترک فناور برای توسعه‌ی تکنولوژی‌ها و تولید نوآوری در محصولات مورد تقاضای بازار در استان	تراکم مراکز پژوهشی و تحقیقاتی		
تعداد دانشگاه‌ها در استان؛ تعداد دانشگاه‌های پیشرو در استان؛ میانگین وزنی نمرات کنکور دانشگاه‌های واقع در استان	تراکم مؤسسات آموزش عالی استان		
مشارکت فعال سازمان‌های عمومی برای کشف پتانسیل-های استان	توانایی سازمان‌های عمومی در استان		
حمایت مقامات استانی، سرمایه‌گذاران، کارگزاران استانی و ... از تکنولوژی دانشگاهی	حامیان استانی		
وجود راه‌های مواصلاتی مناسب در استان (جاده، راه آهن و ...) که موجب حضور صنایع مهم در استان می‌شود	زیرساخت مواصلاتی		
تعداد و مقیاس پروژه‌های نوآوری در استان	سرریز تکنولوژی در استان		
تراکم نام و علائم تجاری، دانش سازمانی و دانش ضمنی در استان؛ سازماندهی، ترکیب یا اشتراک گذاری منابع ذینفعان برای تولید، بهبود و تجاری‌سازی لبه دانش؛ ماشین آلات تولیدی، فضای اداری، زیر ساخت تکنولوژی اطلاعات در مراکز رشد؛ وجود شتاب دهنده، مربی و سرمایه گذار و ...	منابع مکمل		
وجود سازمان های صدور مجوز تکنولوژی (TLOs)/ قدمت زیرساخت های عمومی برای ثبت اختراع	وجود مراکز حمایت از مالکیت معنوی در استان		
اندازه‌ی بازار برای حوزه‌های موضوعی متفاوت	اندازه‌ی بازار	ساختار بازار	
پیش‌بینی رفتار افراد جامعه نسبت به پذیرش یا رد احتمالی تکنولوژی/ ارتباط مداوم با مشتری، رصد نیازهای مشتری و اطلاع از تغییر نیازهای آنان؛ وجود مشتریان بالقوه؛ تقاضای محلی برای استفاده از تکنولوژی؛ نیاز استان به مدرنیزه شدن و استفاده از خلاقیت؛ وجود بازار رقابتی و زمینه استفاده بالقوه از تکنولوژی	پذیرش تکنولوژی در بازار		
محیط پویای بازار، عملکرد پیچیده بازار در برابر انتقال تکنولوژی	پیچیدگی بازار		
ریسک‌های سیاسی، اقتصادی و مالی	ریسک پذیری بازار		
ظرفیت بازار (تحت تأثیر عواملی مانند جمعیت استان، سطح درآمد افراد، استعداد دانشجویان ورودی، بودجه تحقیق و توسعه دانشگاه، قوانین پذیرش دانشجو و ...)	ظرفیت بازار		
قوانین بازار	قوانین بازار		
درجه‌ی روابط مشترک و شخصی بین بازیگران مانند اعتماد، دوستی و همکاری‌های قبلی	مجاورت اجتماعی	مجاورت بازیگران نوآوری	
نزدیکی تکنولوژیکی (فنی) بین دانشگاه و صنعت	مجاورت تکنولوژیکی		

<p>مجاورت جغرافیایی بین دو دانشگاه؛ موقعیت جغرافیایی دانشگاه/ واقع شدن در مناطق نوآوری؛ موقعیت جغرافیایی مراکز رشد (مراکز رشد واقع شده در مناطق شهری پرجمعیت، پروژه‌های بیشتری را نسبت به مناطق روستایی یا کمتر قابل مشاهده، جذب می‌کنند)؛ نزدیکی جغرافیایی بین دانشگاه/مراکز تحقیقاتی و صنعت (خصوصاً نزدیکی دانشگاه به استارت آپ های نوآور)؛ نزدیکی دانشگاه به بازار / مشتریان؛ نزدیکی سازمان‌های واسطه/میانجی به دانشگاه‌ها</p>	<p>مجاورت جغرافیایی</p>		
<p>میزان تشابه در نحوه ادراک و تفسیر و درک جهان بازیگران دانشگاه و صنعت</p>	<p>مجاورت شناختی</p>		
<p>شباهت در روال ها، مقررات و مشوق‌ها بین سازمان</p>	<p>مجاورت نهادی</p>		
<p>تاریخ سیاسی بر توسعه اقتصادی و تلاش‌ها و نتایج کارآفرینی و نوآورانه آن کشور تأثیر می‌گذارد</p>	<p>تاریخ سیاسی</p>		
<p>پتانسیل صادرات استان؛ سهم بودجه تحقیق و توسعه از درآمد تولید ناخالص منطقه‌ای؛ میزان تولید ناخالص منطقه‌ای (می‌تواند عاملی برای مقایسه فضای اقتصادی دو استان باشد)</p>	<p>رتبه‌ی اقتصادی استان</p>		
<p>کیفیت زندگی در استان به کارآفرینان اطمینان می‌دهد که در استان باقی بمانند؛ وضعیت اقتصادی استان نسبت به میانگین ملی</p>	<p>کیفیت زندگی در استان</p>	<p>ویژگی اقتصادی، اجتماعی و سیاسی استان</p>	
<p>وجود صنایع مهم در استان</p>	<p>منابع صنعتی استان</p>		
<p>مشکلات و چالش‌های اجتماعی در استان (مانند جرم و جنایت و فقر در استان)</p>	<p>میزان جرم و جنایت در استان</p>		
<p>شناسایی منابع و ویژگی‌های خاص استان و ارتباط با منابع نوآورانه خارج از استان (ایجاد پلتفرم نوآوری مشارکتی تحقیق و توسعه و سیستم های نوآوری فرا استانی)</p>	<p>مزیت‌های خاص استانی و فرا استانی</p>		
<p>استراتژی تجاری‌سازی دانشگاه در تعیین زمان نهفتگی (انتخاب بین تکنولوژی قدیمی و حرفه ای یا تکنولوژی جدید و آینده نگر)؛ وجود فرآیند سیستماتیک مدیریت مالکیت معنوی برای موفقیت تجاری‌سازی (تولید، مستندسازی، انتشار، تبادل، استفاده و ارتقای دانش)؛ علاقه‌ی دانشگاه به انجام تحقیقات پایه/نظری برای پر کردن شکاف دانش به جای تحقیقات کاربردی؛ استراتژی دانشگاه در استفاده از نوآوری باز برای افشای تکنولوژی (ثبت اختراع یا انتشار نتیجه تحقیقات)؛ سیاست‌های دانشگاه در حمایت، هدایت و تحریک نوآوری و کارآفرینی؛ اهداف استراتژیک و سیاست‌های دانشگاه برای ایجاد ارتباط بین تحقیقات پایه و کاربردی/ بهبود مستمر آموزش و حفظ ارتباط بین آموزش و پژوهش پایه/ جهت گیری</p>	<p>اهداف استراتژیک دانشگاه در حمایت از انتقال تکنولوژی</p>	<p>دستورالعمل‌های داخل سازمانی برای حمایت از انتقال تکنولوژی</p>	<p>قوانین و مقررات</p>

<p>اولویت های پژوهشی و آموزشی به سمت رشته ها و موضوعات تجاری سازی پذیر؛ سیاست های دانشگاه در تحمیل مسئولیت پذیری کیفیت تحقیق بر محققین؛ اهداف استراتژیک و سیاست های دانشگاه در تشویق و ارتقای فرهنگ تجاری سازی؛ اهداف استراتژیک و سیاست های دانشگاه در حمایت از رسالت اجتماعی دانشگاه؛ سیاست های دانشگاه در حمایت از استارت آپ های دانشگاهی؛ سیاست های دانشگاه در حمایت از تکنولوژی، نوآوری و تحقیق و توسعه؛ سیاست های دانشگاه در حمایت از منابع انسانی؛ سیاست های دانشگاه در خصوص انتقال تکنولوژی/ پیوند بین دانشگاه و صنعت (حکمرانی و مدیریت)؛ سیاست های دانشگاه در خصوص تجاری سازی و شکل گیری کسب و کارهای دانشگاهی؛ تجاری سازی آگهانه و ترکیبی در دانشگاه (پرتفوی متعادل از پروژه های با ریسک پایین و بازارهای بزرگ پیش بینی شده)؛ وجود ساختار، قوانین و رویه های اداری برای تحریک و گسترش انتقال تکنولوژی در دانشگاه</p>			
<p>انطباق سیاست های نهادی دانشگاه با منابع داخلی و فرآیندهای انتقال تکنولوژی؛ بازنگری قوانین و دستورالعمل های دانشگاه در کمک به محققان برای انتشار دانش و تکنولوژی؛ برنامه ریزی تجاری در دانشگاه با محوریت مدیران ارتباط با صنعت؛ برنامه ریزی فرصت های مطالعاتی اعضای هیأت علمی در راستای آشنایی با فرهنگ نوآوری و کارآفرینی (داخلی و خارجی)؛ حفاظت از دارایی فکری ضمنی و صریح؛ سیاست های دانشگاه برای ارزیابی فعالیت های انتقال تکنولوژی</p>	<p>برنامه ریزی تجاری</p>		
<p>برنامه های پشتیبان دانشگاه برای حمایت از دانش-آموختگان دانشگاهی (ضمانت زندگی، فرصت استفاده از منابع دانشگاه، خدمات مشاوره، آموزش های اضافی و عضویت در شبکه ها)</p>	<p>برنامه های پشتیبان حمایتی</p>		
<p>ارزیابی و تخصیص منابع کمیاب بین اولویت های تحقیقاتی موجود؛ نحوه تخصیص بودجه مناسب به پروژه ها توسط دانشگاه (رقابتی/اختیاری/براساس نتایج ارزیابی تکنولوژی/مبتنی بر عملکرد)</p>	<p>تخصیص منابع</p>		
<p>تأثیر ساختارها و فرآیندهای دانشگاه بر تسهیل ارتباطات بیرونی؛ وجود نظام مدیریت تحقیق و توسعه در دانشگاه</p>	<p>ساختار دانشگاه</p>		
<p>ایجاد، رشد و نگهداری شرکت های تکنولوژی محور؛ قوانین دانشگاه برای جذب شرکت های نوپا در مراکز رشد؛ قوانین دانشگاه برای صرفه جویی در هزینه های تحقیق و توسعه، ایجاد اسپین آف، ثبت اختراع، حل اختلاف، کپی رایت،</p>	<p>سیاست های اجرایی سازمان های واسطه</p>		

تمرکز بر بیشترین سود و بازده مالی، تمرکز بر ویژگی‌های تکنولوژی و ...			
اطلاع محققان از اهداف و قوانین سازمان در حوزه‌ی تکنولوژی و نوآوری	شفافیت قوانین		
وجود معماری سازمانی تکنولوژی در دانشگاه (نحوه عملکرد فرآیندها، مدیریت افراد، واگذاری اختیارات، تکنولوژی‌های توسعه یافته و مورد استفاده و تصمیم‌گیری یک سازمان و هماهنگی کارها)	معماری سازمانی تکنولوژی در دانشگاه		
توزیع عادلانه درآمد حاصل از تحقیق و توسعه (سهم محقق از درآمد تجاری‌سازی، هزینه مجدد در تحقیق و توسعه و ...)	مقررات توزیع عادلانه درآمد		
قوانین متناسب با تنش‌های خودمختاری محققان؛ وجود آزادی و استقلال در پژوهش برای محققان	مقررات جلوگیری از تنش‌ها		
تأثیر مثبت اختراع در ارزیابی عملکرد محققان، اعطای جوایز و ...؛ تشویق دانشجویان به توسعه‌ی ابتکارات و ایجاد اسپین‌آف‌های موفق؛ وجود ساختار انگیزشی در دانشگاه/ مشوق‌های مالی و غیرمالی/ سیستم پاداش برای ایجاد انگیزه در محققان برای دستیابی به سرریز تکنولوژی منطقه‌ای؛ سیاست‌ها و مشوق‌های ملی، منطقه‌ای و سازمانی؛ سیاست‌ها و مشوق‌های نظارتی و مالیاتی دولت برای فعالیت‌های تحقیق و توسعه	نظام جبران خدمت		
توجه دولت به تجاری‌سازی تکنولوژی کاربردی در خوشه‌های نوآوری منطقه‌ای؛ هماهنگی قوانین مربوط به تکنولوژی با سابقه تاریخی استان شامل روابط بازار، سابقه تحقیقات کاربردی استان، سنت‌ها و ...	توجه دولت به اکوسیستم نوآوری منطقه‌ای		
سیاست‌های دولت در مدیریت بودجه تحقیق و توسعه/ استقلال بودجه دانشگاه‌ها	توزیع عادلانه بودجه عمومی		
سیاست‌گذاری علم و تکنولوژی توسط دولت/ حمایت دولت از حوزه‌های پژوهشی اولویت‌دار (مانند محیط زیست و ...)	سیاست‌گذاری علم و تکنولوژی		
سیاست‌های حمایتی دولت از: سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های فیزیکی/ ارتقای مراکز تحقیقاتی منطقه‌ای، نوآوری‌های فناورانه، تجاری‌سازی نوآوری/ انتقال تکنولوژی، سرمایه‌گذاری در تجاری‌سازی علم و تکنولوژی (تخصیص بودجه‌ی عمومی/ سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی/ سرمایه‌گذاری‌های مشترک)، شرکت‌های کوچک و متوسط (اسپین‌آف‌ها و استارت‌آپ‌ها)، سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر، کارآفرینی دانشگاهی، شناسایی نیازهای صنعت و تقویت همکاری هماهنگی بین دانشگاه و صنعت، حمایت از زنجیره‌ی تأمین و توزیع، تبادل محققان بین دانشگاه و صنعت، فرصت مطالعاتی کوتاه مدت برای	سیاست‌های حمایتی ملی	قوانین ملی برای حمایت از انتقال تکنولوژی	

حضور محققان در پروژه‌های صنعتی خصوصی، مراکز رشد و پارک های علم و تکنولوژی، صنعت و توجه به بهره وری و سود صنایع			
سیاست‌ها و قوانین ملی مالکیت معنوی (مانند قانون بای دول- قانون امتیاز استاد، توافقنامه استاندارد لام برت، قانون مالکیت اشتراکی، قانون استیونسون-ویدلر و ...)/ تخصیص مستقیم بودجه به تیم تحقیقاتی به جای دانشگاه	قوانین ملی مالکیت معنوی		
تدوین الزامات سیاستی برای پاسخگویی به نیازهای نوآوری استان	قوانین مرتبط با نیازهای استان		
بومی‌سازی مکانیسم‌های حاکمیتی شبکه‌ی نوآوری خصوصاً برای مناطق کمتر توسعه یافته؛ تدوین شیوه‌نامه‌های بومی نوآوری مبتنی بر قوانین ملی: هر استان باید براساس سطح خود، از استراتژی‌های توسعه‌ی نوآوری متفاوتی پیروی کند/مناطق توسعه‌یافته‌تر (رهبران) باید در فعالیت‌های تکنولوژی عمومی رقابت کنند و مناطق کمتر توسعه یافته (پیروان) باید روی توسعه‌ی کاربردهای این تکنولوژی ها تمرکز کنند	تدوین شیوه‌نامه‌های بومی نوآوری	قوانین و مقررات استانی برای حمایت از انتقال تکنولوژی	
سیاست های نوآوری منطقه‌ای منطبق با اولویت‌های استان	سیاست‌گذاری منطقه‌ای علم و فناوری		

امکان بررسی و پیاده سازی مجدد پژوهش، امکان پذیر باشد.

گام هفتم: ارایه یافته‌ها

در راستای پاسخ به سؤال پژوهش مبنی بر شناسایی عوامل محیطی مؤثر بر انتقال تکنولوژی از دانشگاه به صنعت، مضامین شناسایی شده به پنج مقوله: ویژگی عرضه کننده تکنولوژی (دانشگاه)، ویژگی گیرنده تکنولوژی (صنعت)، ویژگی تکنولوژی، ویژگی منطقه، و قوانین و مقررات دسته‌بندی گردید که در شکل (۲) نشان داده می شود.

گام ششم: کنترل کیفیت (روایی و پایایی)

در این پژوهش، از مرور نظام‌مند برای بررسی مطالعات پیشین استفاده گردید. سپس در راستای کنترل کیفیت مفاهیم و مقوله‌های استخراجی، نتایج به روش دلفی تعدیل یافته براساس نظر خبرگان حوزه‌ی انتقال تکنولوژی، تعدیل گردید. بنابراین، تأیید اعتبار از طریق جامعیت تعداد منابع، استفاده از منابع برجسته، ارایه تفصیلی یافته‌ها و تأیید خبرگان و صاحب‌نظران حاصل گردید. همچنین به منظور پایایی پژوهش، کلیه‌ی مراحل طی شده در پژوهش، با دقت تبیین و مستندسازی گردید تا



شکل ۲. عوامل محیطی مؤثر بر انتقال تکنولوژی از دانشگاه به صنعت (منبع: نویسنده)

۴ بحث و نتیجه گیری

انتقال تکنولوژی‌های نوآورانه از دانشگاه به صنعت می‌تواند عامل مؤثری برای کمک به توسعه اقتصادی باشد (اورسوالد و برانسونکوم، ۲۰۰۳؛ باتاگلیا و همکاران، ۲۰۱۷)^۱. امروزه، انتقال دانش، نوآوری و تکنولوژی از دانشگاه به صنعت امری اجتناب ناپذیر است که علاوه بر بهبود کیفیت تحقیقات، افزایش اعتبار و رشد درآمد اختصاصی دانشگاه، موجب ایجاد مشاغل جدید و توسعه منطقه گردیده (فینی و همکاران، ۲۰۱۱)^۲ و با معرفی محصولات و خدمات نوآورانه، پیشرفت‌های اجتماعی را به همراه دارد (کولیواس، ۲۰۰۷)^۳. تجاری‌سازی تکنولوژی

دانشگاهی، شاخص مهمی برای رقابت دانشگاه‌ها در عرصه‌های ملی و بین‌المللی تلقی می‌گردد (برامول و وولف، ۲۰۰۸)^۴ که با ایجاد فرصت درآمدی جدید، می‌تواند هزینه‌های زیاد تحقیقات را جبران نماید و در کنار آن ممکن است فرصت‌های شغلی بهتری برای دانش‌آموختگان فراهم آورد (آبرو و گرینویچ، ۲۰۱۳)^۵. لذا، هر دانشگاهی باید بر اساس چشم انداز، مأموریت و منابع مالی خاص خود، برنامه‌ریزی لازم را برای انتقال تکنولوژی به صنعت انجام دهد. البته، با وجود مزایای فراوان انتقال تکنولوژی از دانشگاه به صنعت، به مرور فرآیندهای انتشار دانش، پیچیده‌تر می‌شوند (کانینگهام و اوریلی، ۲۰۱۸؛ دویتد وریس و همکاران، ۲۰۱۹)^۶ و به‌نظر

⁴ Bramwell and Wolfe

⁵ Abreu and Grinevich

⁶ Cunningham and O'Reilly; De Wit-de Vries et al.

¹ Auerswald and Branscomb; Battaglia et al.

² Fini et al.

³ Colyvas

سایر بازیگران برای محافظت از نتایج تحقیقات، منجر به رشد تعداد پتنت‌های اعطا شده می‌شود (بالدینی، ۲۰۰۹؛ چو و کیم، ۲۰۱۴؛ وو و همکاران، ۲۰۱۵؛ بنگتسون، ۲۰۱۷)^۵. مطالعاتی نیز با موضوعات «چرا برخی از دانشگاه‌ها در انتقال تکنولوژی و تجاری‌سازی دانش مؤثرتر از سایرین هستند» (راسموسن و همکاران، ۲۰۰۶)^۶، «انتخاب بین اختراع» (سیگل و همکاران، ۲۰۰۷)^۷، «انتخاب بین اعطای مجوز استفاده از دانش (لیسانس) یا تأسیس اسپین آف» (راسموسن و همکاران، ۲۰۱۵؛ رایت و همکاران، ۲۰۰۷؛ لینک و اسکات، ۲۰۰۵)^۸، «کیفیت دانش و تکنولوژی تولید شده در دانشگاه‌های پیشرو و میان‌رده» (رایت و همکاران، ۲۰۰۸)^۹ انجام گردیده‌است. همچنین، در مورد ساختارهای داخلی و سازمان‌های واسطه‌ای که تجاری‌سازی و کارآفرینی را تسهیل می‌کنند، مانند دفاتر انتقال تکنولوژی (رایت و همکاران، ۲۰۰۷)^{۱۰}، پارک‌های علم و فناوری (مک آدام و مک آدام، ۲۰۰۸)^۹ و مراکز رشد (مک آدام و همکاران، ۲۰۰۶) مطالعاتی انجام گرفته‌است.

قابل ذکر است در پژوهش‌های گذشته، علاوه بر بررسی اهمیت وجود دانشگاه‌ها برای بخش تولیدی، نیاز شرکت‌های صنعتی به دانشگاه نیز به‌عنوان منبع نوآوری بررسی شده‌است (راموس ویلبا و همکاران، ۲۰۱۰؛ سانچز-بارریولونگو، ۲۰۱۴؛ وانگ و همکاران، ۲۰۱۶)^{۱۰}. بر اساس تحقیقات قبلی می‌توان گفت که انتقال تکنولوژی از دانشگاه به صنعت، یک فعالیت چند وجهی بین کلیه بازیگران اکوسیستم نوآوری است که عوامل مختلفی می‌توانند بر آن تأثیر بگذارند. در این راستا، در پژوهش حاضر به منظور شناسایی عوامل مؤثر در انتقال تکنولوژی از دانشگاه به صنعت، ابتدا با مرور نظام مند دو پایگاه معتبر اسکوپوس و وب آو ساینس، ۱۲۸ مقاله مرتبط

می‌رسد برای استفاده و توسعه تکنولوژی‌های دانشگاهی در فرآیندهای صنعتی و تولیدی، نیاز به بهره‌گیری از برخی راهکارها برای تضمین اجرا باشد. شواهد متعدد حاکی از آن است که پیچیدگی‌های فرآیند تجاری‌سازی و وجود موانع مختلف بر سر راه آن موجب می‌گردد که به رغم موفقیت فنی شمار زیادی از پژوهش‌ها، تعداد اندکی از آن‌ها، مرحله‌ی تجاری‌سازی را با موفقیت طی نمایند (آبرامز و همکاران، ۲۰۰۹؛ سوامیداس و وولاسا، ۲۰۰۹؛ سوامیداس، ۲۰۱۳؛ والدیویا، ۲۰۱۳؛ شن، ۲۰۱۷؛ راسموسن، ۲۰۱۸؛ باتاگلیا و همکاران، ۲۰۲۱)^۱. به‌عبارت دیگر، چالشی که امروزه دانشگاه به واسطه «مأموریت سوم» خود مبتنی بر انتقال دانش و تکنولوژی به صنعت و جامعه و به‌عنوان بازیگر کلیدی سیستم نوآوری با آن مواجه است، چگونگی تبدیل تحقیقات به نوآوری‌هایی است که باعث رشد اقتصادی گردند (اتزکویتز و لیدسدورف، ۲۰۰۰؛ پینیرو و همکاران، ۲۰۱۵؛ پریدازی، ۲۰۱۲؛ جیگر و کوپر، ۲۰۱۴؛ رولفو و فیناردی، ۲۰۱۴)^۲. به‌عبارت دیگر، تنها وظیفه‌ی نسل جدید دانشگاه‌ها، پدیدآوردن دانش جدید نیست، بلکه انجام مجموعه‌ی وسیعی از فعالیت‌های تجاری‌سازی (مانند عقد قراردادهای تحقیق و توسعه با صنعت، انجام پروژه‌های تکنولوژی محور با شرکای تجاری، اعطای مجوز^۳ استفاده از دانش و ایجاد و توسعه شرکت‌های فرعی) را برعهده خواهد داشت (شین، ۲۰۰۴؛ دسته و پتل، ۲۰۰۷؛ هاگینز و جانستون، ۲۰۰۹؛ رایت و ویلد، ۲۰۱۳؛ لوی و دی گواردو، ۲۰۱۵)^۴. آنچه امروزه، حائز اهمیت است این است که چگونه می‌توان شکاف بین دانشگاه‌ها و واحدهای صنعتی-تولیدی را کاهش داد. در این راستا، برخی از محققان اعتقاد دارند که تلاش دانشگاه‌ها در کنار حمایت

⁵ Baldini; Cho and Kim; Wu et al.; Bengtsson

⁶ Rasmussen et al.

⁷ Rasmussen et al.; Wright et al.; Link and Scott

⁸ Wright et al.

⁹ McAdam and McAdam

¹⁰ Ramos-Vielba et al.; Sanchez-Barrioluengo; Wang et al.

¹ Abrams et al.; Swamidass and Vulasa; Swamidass; Valdivia; Rasmussen; Battaglia et al.

² Etzkowitz and Leydesdorff; Pinheiro et al.; Predazzi; Jaeger and Kopper; Rolfo and Finardi

³ licence

⁴ Shane; D'Este and Patel; Huggins and Johnston; Wright and Wild; Loi and Di Guardo

هیأت‌علمی تمام گروه‌های آموزشی مشارکت می‌نمایند. همچنین، برای عرضه‌ی مؤثر تحقیق و توسعه، باید سازوکارهایی ایجاد گردد تا به‌جای تمرکز صرف بر روی افزایش تعداد پتنت‌های تولید شده، موجب ایجاد و افزایش انگیزه‌ی اعضای هیأت‌علمی برای انجام تحقیقات کاربردی، تجاری‌سازی فناوری دانشگاهی و مشارکت در فعالیت‌های تجاری مانند کارآموزی، بازدید از صنعت، آموزش کوتاه‌مدت و... گردد. به‌این منظور پیشنهاد می‌گردد در توسعه‌ی سیاست‌های ارزیابی عملکرد، پاداش و ارتقاء، میزان همکاری اعضای هیأت‌علمی با صنعت به عنوان یک شاخص مهم در نظر گرفته شود. البته، نتایج تحقیق و توسعه باید با نگاه تحول فناوری ارزیابی شوند و هنگام ثبت اختراع و اخذ مجوزها، استاندارد سازی و مزایای اجتماعی در نظر گرفته شوند.

بیان این نکته نیز ضروری است که معمولاً دستاوردهای تکنولوژی دانشگاهی قابل رقابت در بازار فناوری نبوده و نیازهای صنعتی را برآورده نمی‌کنند. نوآوری دانشگاه باید بر اساس نیازهای اقتصادی و اجتماعی، هدایت شده و از ابتدا، تحقیقات پایه مبتنی بر نیازهای صنعتی انجام گیرد. لذا برای درک متقابل اهداف و تبادل تجربیات و توانمندی‌ها بین دانشگاه و صنعت، دانشگاه می‌تواند مراکز تحقیقاتی خود را در نزدیکی شرکت‌های صنعتی تأسیس نموده یا آزمایشگاه تحقیق و توسعه صنعت در محوطه‌ی دانشگاه راه‌اندازی گردد. همچنین، حضور نمایندگان صنعت در کمیته‌های دانشگاه (هیأت‌امنا، بنیاد خیرین و...)، انجام تحقیقات مشترک، رایحه سخنرانی و برگزاری کارگاه‌ها و سمینارها برای تبادل دانش و تجربه و کمک به توسعه‌ی برنامه‌های درسی ضروری است. در کنار آن، مستندسازی کلیه‌ی تعاملات با صنعت کمک می‌نماید تا تحقیقات جدید براساس نتایج تحقیقات قبلی انجام گیرد و/یا نتایج فرعی مدیریت گردد.

با ادبیات موضوع شناسایی گردید. سپس با استفاده از روش فراترکیب، با مطالعه کامل و پیوسته کلیه‌ی مقالات، کدهای استخراج شده مرتبط به عوامل مؤثر در انتقال تکنولوژی از دانشگاه به صنعت، به ۱۳۷ زیرمفهوم، ۳۰ مفهوم و ۵ مقوله دسته بندی شدند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که عوامل محیطی مؤثر در انتقال تکنولوژی از دانشگاه به صنعت را می‌توان در پنج مقوله‌ی اصلی: ویژگی عرضه‌کننده تکنولوژی (دانشگاه)؛ ویژگی‌گیرنده تکنولوژی (صنعت)؛ ویژگی تکنولوژی حاصل از پژوهش دانشگاهی؛ ویژگی منطقه‌ای که دانشگاه در آن واقع گردیده؛ و در نهایت قوانین و مقررات حوزه سیاستگذاری علم و تکنولوژی دسته بندی نمود.

پیشنهاد‌های کاربردی

با توجه به دغدغه‌ی امروز کشور مبنی بر توسعه‌ی اقتصاد دانش‌بنیان و به‌منظور تقویت انتقال تکنولوژی از دانشگاه به صنعت، ترویج تجاری‌سازی دانش و تقویت تحقیق و توسعه، اقدامات ذیل برای بازیگران کلیدی این فرآیند توصیه می‌گردد:

توصیه‌هایی برای دانشگاه: دانشگاه باید همکاری با صنعت را به عنوان یک اولویت استراتژیک در نظر گرفته و بر این اساس، تمام سطوح مدیریتی باید برای دستیابی به این مهم، مکانیسم‌های اجرایی واضح داشته باشند. مدیریت ارشد دانشگاه و اعضای هیأت‌علمی باید از ضرورت و مزایای همکاری بین دانشگاه و صنعت آگاهی مناسب داشته باشند. آگاهی صحیح موجب می‌شود مدیریت ارشد، استراتژی درست را درپیش گرفته و متعهد به تخصیص منابع مناسب برای توسعه‌ی همکاری با صنعت باشد و در این راستا وظایف مناسب را برای اعضای هیأت‌علمی تعریف نماید. در کنار آن، وجود ساختار مشخص برای ارتباط با صنعت و جامعه (عنوان مناسب در تشکیلات دانشگاه، وجود کارکنان متخصص و منابع لازم) ضروری است. این ساختار کمک می‌کند تا همکاری با صنعت محدود به یک دانش خاص دانشگاهی نباشد، بلکه یک اکوسیستم در کل دانشگاه ایجاد گردد که در آن اعضای

آنها به دانشگاهیان، می‌تواند همکاری بین دانشگاه و صنعت را تقویت نماید.

توصیه‌هایی برای دولت: مسئولیت دولت، ایجاد محیطی است که ضمن تقویت همکاری دانشگاه و صنعت، دانشگاه‌ها را تشویق به همکاری با صنعت در حوزه‌ی آموزشی و پژوهشی نمایند. به این منظور، هنگام تدوین سیاست‌های آموزش، نوآوری و توسعه‌ی علم و فناوری، پیشنهاد می‌گردد دولت با مشارکت دانشگاه‌ها اقدام نموده و همکاری بین دانشگاه و صنعت را به‌عنوان یک مقوله‌ی مهم در نظر بگیرد. در این راستا لازم است ضمن تجدید ضوابط ارزیابی عملکرد دانشگاه‌ها، سیاست تخصیص بودجه پژوهشی حمایتی دولت برای تحقیق و نوآوری در دانشگاه و صنعت، تسهیل‌گر باشد. ایجاد و توسعه‌ی صندوق‌های ملی و منطقه‌ای نیز برای حمایت مالی از فعالیت‌های تحقیق و توسعه‌ی شرکت‌ها و همچنین پروژه‌های تحقیقاتی دانشگاه حائز اهمیت است. همچنین، پرداخت یارانه یا تسهیلات بانکی به شرکت‌ها و توسعه‌ی سیاست‌های مشوق مالیاتی، خصوصاً برای شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEها) که فعالیت‌های نوآوری خود را با استفاده از امکانات و خدمات دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی انجام می‌دهند، راه‌کار مناسبی برای همکاری دانشگاه و صنعت خواهد بود. در کنار قوانین ملی، همه‌ی استان‌ها باید سیاست‌های واقع‌بینانه‌تری را برای ارتقای انتقال تکنولوژی از دانشگاه به صنعت و بهبود کارایی سرمایه‌گذاری در فناوری علمی تدوین نموده و برای ایجاد یک اکوسیستم نوآوری مناسب تلاش کنند. هر بازیگر در اکوسیستم تأثیر خاصی بر انتقال تکنولوژی دارد و دولت باید با افزایش سرمایه‌گذاری، تدوین سیاست‌های هدفمندتر در انتقال تکنولوژی، هدایت مؤسسات مالی و افزایش بازارهای فناوری، محیط مناسبی برای نوآوری ایجاد کند.

پیشنهاد تحقیقاتی آینده: با توجه به جدول (۵) ملاحظه می‌گردد هر یک از مقوله‌های این پژوهش

برای تقویت حوزه‌ی کارآفرینی و ترویج سرمایه‌گذاری در پژوهش نیز دانشگاه می‌تواند اقداماتی نظیر تأسیس هلدینگ‌های سرمایه‌گذاری فناوری؛ همکاری با زیرساخت‌های خارجی به‌عنوان شتاب‌دهنده، مربی و سرمایه‌گذار؛ ایجاد فرصت‌های بالقوه‌ی کارآفرینی با برگزاری بوت‌کمپ، رویداد روز فناوری و رقابت طرح کسب و کار؛ حمایت از استارت‌آپ‌های دانشجویان و فارغ‌التحصیلان در نمایشگاه‌های جهانی استارت‌آپ؛ جذب کارآفرینان و فارغ‌التحصیلانی که رهبران کسب و کار هستند برای پرورش کارآفرینان نوپا؛ برگزاری دوره‌های آموزشی مشترک با حضور کارشناسان صنعت برای آموزش عملی کارآفرینی؛ آموزش اخلاق و مسئولیت اجتماعی به دانشجویان و ... انجام دهد.

توصیه‌هایی برای صنعت: مهمترین نکته برای مدیریت ارشد شرکت‌های صنعتی، آگاهی آنان از اهمیت همکاری با دانشگاه است. شرکت‌ها برای تضمین دستیابی به نوآوری، باید با دانشگاه‌ها مشارکت راهبردی بلندمدت با تمرکز بر منابع انسانی خلاق داشته باشند. بدین منظور پیشنهاد می‌گردد امکان بازدید از امکانات و تجهیزات خود را برای اعضای هیأت‌علمی و دانشجویان تسهیل نمایند. این موضوع علاوه بر تقویت دانش عملی دانشجویان، به شناسایی مسایل و مشکلات صنعت برای پژوهش‌های آتی کمک می‌نماید. شرکت‌ها باید حامی پروژه‌های تحقیقاتی اساتید و دانشجویان دانشگاه باشند و علایق و نیازهای پژوهشی خود را برای تقویت پژوهش‌های کاربردی اعضای هیأت‌علمی به دانشگاه‌ها پیشنهاد دهند. همچنین برای استفاده مؤثر و کارآمد از بودجه تحقیق و نوآوری خود، پژوهش‌های مورد نیاز خود را به‌صورت مشترک با دانشگاه‌ها انجام داده و بسته به مقیاس، نیازمندی و منابع موجود، آزمایشگاه و کارگاه‌های آزمایشی خود را در دانشگاه‌ها ایجاد نمایند. همچنین وجود مکانیزمی برای تشویق کارکنان صنعت به انجام تحقیقات مشترک با دانشگاه و ارایه تجربیات

بررسی روی هر یک از این مفاهیم و اراده پیشنهادات
برای تقویت آنها، می‌تواند کمک کننده باشد.

دربگیرنده مفاهیم بسیاری هستند که برای افزایش
بازدهی همکاری دانشگاه با صنعت، مطالعه و

منابع

- Abbas, A., Avdic, A., Chang Barker, K., & Xiaobao, P. (2018). Knowledge transfer from universities to industry through university technology transfer offices. *Наука та інновації*, (14,2), 5-18.
- Abbas, A., Avdic, A., Xiaobao, P., Hasan, M. M., & Ming, W. (2019). University-government collaboration for the generation and commercialization of new knowledge for use in industry. *Journal of Innovation & Knowledge*, 4(1), 23-31.
- Abdul Razak, A., & Murray, P. A. (2017). Innovation strategies for successful commercialisation in public universities. *International Journal of Innovation Science*, 9(3), 296-314.
- Abdul Razak, A., Murray, P. A., & Roberts, D. (2014). Open innovation in universities: The relationship between innovation and commercialisation. *Knowledge and Process Management*, 21(4), 260-269.
- Abramo, G., & D'Angelo, C. A. (2022). Drivers of academic engagement in public-private research collaboration: an empirical study. *The Journal of Technology Transfer*, 47(6), 1861-1884.
- Agasisti, T., Egorov, A., & Serebrennikov, P. (2023). Universities' efficiency and the socioeconomic characteristics of their environment—Evidence from an empirical analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 85, 101445.
- Alavi, H., & Hąbek, P. (2016). Optimizing outcome in the university-industry technology transfer projects. *Management Systems in Production Engineering*, 22(2), 94-100.
- Albats, E., Alexander, A. T., & Cunningham, J. A. (2022). Traditional, virtual, and digital intermediaries in university-industry collaboration: exploring institutional logics and bounded rationality. *Technological Forecasting and Social Change*, 177, 121470.
- Algieri, B., Aquino, A., & Succurro, M. (2013). Technology transfer offices and academic spin-off creation: the case of Italy. *The Journal of Technology Transfer*, 38, 382-400.
- Alibekova, G., Tleppayev, A., Medeni, T. D., & Ruzanov, R. (2019). Determinants of technology commercialization ecosystem for universities in Kazakhstan. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 6(4), 271-279.
- Al-Tabbaa, O., & Ankrah, S. (2016). Social capital to facilitate 'engineered' university-industry collaboration for technology transfer: A dynamic perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 104, 1-15.
- Amboala, T. B., Nasirin, S., Lada, S. B., Seman, E. A., & Bahar, I. A. (2021, August). The commercialisation of Computing Artefacts and

- Technological Entrepreneurship in University Incubation Program. In *2021 IEEE International Conference on Technology and Entrepreneurship (ICTE)* (pp. 1-6). IEEE.
- Amirghodsi, S., Bonyadi Naeini, A., & Roozbehani, B. (2020). An integrated Shannon-PAF method on gray numbers to rank technology transfer strategies. *Engineering Management Journal*, 32(3), 186-207.
- Bae, Z. T. (2018, August). Academic entrepreneurship: Commercialization of university research and entrepreneurship education at an entrepreneurial university. In *2018 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET)* (pp. 1-6). IEEE.
- Baglieri, D., Baldi, F., & Tucci, C. L. (2018). University technology transfer office business models: One size does not fit all. *Technovation*, 76, 51-63.
- Baglieri, D., Cesaroni, F., & Orsi, L. (2014). Does the nano-patent 'Gold rush' lead to entrepreneurial-driven growth? Some policy lessons from China and Japan. *Technovation*, 34(12), 746-761.
- Baraldi, E., Ingemansson, M., & Launberg, A. (2014). Controlling the commercialisation of science across inter-organisational borders: Four cases from two major Swedish universities. *Industrial Marketing Management*, 43(3), 382-391.
- Battaglia, D., Landoni, P., & Rizzitelli, F. (2017). Organizational structures for external growth of University Technology Transfer Offices: An explorative analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 123, 45-56.
- Battaglia, D., Paolucci, E., & Ughetto, E. (2021). Opening the black box of university Proof-of-Concept programs: Project and team-based determinants of research commercialization outcomes. *Technovation*, 108, 102334.
- Battaglia, D., Paolucci, E., & Ughetto, E. (2023). Hurdles in University-Industry Technology Transfer: Why Research-Based Inventions are Not Transferred to the Market?. *IEEE Transactions on Engineering Management*.
- Bellini, E., Piroli, G., & Pennacchio, L. (2019). Collaborative know-how and trust in university-industry collaborations: Empirical evidence from ICT firms. *The Journal of Technology Transfer*, 44(6), 1939-1963.
- Bengtsson, L. (2017). A comparison of university technology transfer offices' commercialization strategies in the Scandinavian countries. *Science and Public Policy*, 44(4), 565-577.
- Berggren, E. (2017). Researchers as enablers of commercialization at an entrepreneurial university. *Journal of Management Development*, 36(2), 217-232.

- Blanckesteijn, M., Bossink, B., & van der Sijde, P. (2021). Science-based entrepreneurship education as a means for university-industry technology transfer. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 17(2), 779-808.
- Boehm, D. N., & Hogan, T. (2013). Science-to-Business collaborations: A science-to-business marketing perspective on scientific knowledge commercialization. *Industrial Marketing Management*, 42(4), 564-579.
- Bradley, S. R., Hayter, C. S., & Link, A. N. (2013). Models and methods of university technology transfer. *Foundations and Trends® in Entrepreneurship*, 9(6), 571-650.
- Bramwell, D.A., & Wolfe (2008). Universities and regional economic development: The entrepreneurial University of Waterloo. *Research Policy*, (37), 1175-1187.
- Brantnell, A., & Baraldi, E. (2022). Understanding the roles and involvement of technology transfer offices in the commercialization of university research. *Technovation*, 115, 102525.
- Breslauer, G. W. (2016). UC Berkeley's adaptations to the crisis of public higher education in the US: Privatization? Commercialization? Or hybridization?. In *The university under pressure* (Vol. 46, pp. 425-452). Emerald Group Publishing Limited.
- Burkholder, P., & Hulsink, W. (2022). Academic intrapreneurship for health care innovation: the importance of influence, perception, and time management in knowledge commercialization at a University's Medical Centre. *The Journal of Technology Transfer*, 1-29.
- Calcagnini, G., & Favaretto, I. (2016). Models of university technology transfer: analyses and policies. *The Journal of Technology Transfer*, 41, 655-660.
- Calcagnini, G., Giombini, G., Liberati, P., & Travaglini, G. (2016). A matching model of university-industry collaborations. *Small Business Economics*, 46, 31-43.
- Carayannis, E. G., Cherepovitsyn, A. Y., & Ilinova, A. A. (2016). Technology commercialization in entrepreneurial universities: the US and Russian experience. *The Journal of Technology Transfer*, 41, 1135-1147.
- Cartaxo, R. M., & Godinho, M. M. (2017). How institutional nature and available resources determine the performance of technology transfer offices. *Industry and Innovation*, 24(7), 713-734.
- Casper, S. (2013). The spill-over theory reversed: The impact of regional economies on the commercialization of university science. *Research Policy*, 42(8), 1313-1324.
- Chang, X., Chen, Q., & Fong, P. S. (2015). Scientific disclosure and commercialization mode selection for

- university technology transfer. *Science and Public Policy*, 43(1), 85-101.
- Chatterjee, D., Leisyte, L., Dasappa, S., & Sankaran, B. (2018). University research commercialization in emerging economies: a glimpse into the 'black box'. *Science and Public Policy*, 45(3), 361-372.
- Chukhray, N. I., & Mrykhina, O. B. (2018). Theoretical and methodological basis for technology transfer from universities to the business environment. *Problems and Perspectives in Management*, 16(1), 399.
- Confraria, H., & Vargas, F. (2019). Scientific systems in Latin America: performance, networks, and collaborations with industry. *The journal of technology transfer*, 44(3), 874-915.
- Cullen, M. D., Calitz, A. P., & Chetty, M. A. (2020). Factors affecting researcher participation in technology commercialisation: A South African university case study. *The Southern African Journal of Entrepreneurship and Small Business Management*, 12(1), 12.
- Cunningham, J. A., Lehmann, E. E., Menter, M., & Seitz, N. (2019). The impact of university focused technology transfer policies on regional innovation and entrepreneurship. *The Journal of Technology Transfer*, 44, 1451-1475.
- Cunningham, J. A., Menter, M., & Young, C. (2017). A review of qualitative case methods trends and themes used in technology transfer research. *The Journal of Technology Transfer*, 42, 923-956.
- Czerwińska-Lubszczyk, A., Grebski, M., & Jagoda-Sobalak, D. (2020). Cooperation of universities with business in Poland and the USA—perspective of scientific environment. *Management Systems in Production Engineering*, 28(1), 40-46.
- Daniel, A. D., & Alves, L. (2020). University-industry technology transfer: the commercialization of university's patents. *Knowledge Management Research & Practice*, 18(3), 276-296.
- De-Carli, E., Ferasso, M., Segatto, A., & Alves, F. (2016, May). The dilemma of industry-university cooperation processes within technology transfer offices: Evidence from three Brazilian case studies. In *Proceedings of the 25th Annual International Association for Management of Technology Conference IAMOT* (pp. 15-19).
- Delkhahi, SH. (2022). What is an Ecosystem?
<https://faradars.org> (In Persian).
- Dell'Anno, D., & Del Giudice, M. (2015). Absorptive and desorptive capacity of actors within university-industry relations: does technology transfer matter?. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 4, 1-20.
- Fang, H., Wang, J., Yang, Q., Liu, X., & Cao, L. (2022). Spatiotemporal characteristics and influencing factor

- analysis of universities' technology transfer level in China: The perspective of innovation ecosystems. *Plos one*, 17(6), e0270514.
- Fang, H., Yang, Q., Wang, J., & Liu, X. (2021). Coupling Coordination between Technology Transfer in Universities and High-Tech Industries Development in China. *Complexity*, 2021(1), 1809005.
- Fedosova, T. V., & Babikova, A. V. (2016, November). Priorities and methodological approaches to the selection of results of intellectual activity for the account and the commercialization of the university. In *2016 IEEE V Forum Strategic Partnership of Universities and Enterprises of Hi-Tech Branches (Science. Education. Innovations)* (pp. 65-68). IEEE.
- Gachanja, I. M. (2023). Influence of technology transfer from universities on manufacturing firms' innovative performance. *International Journal of Innovation Studies*, 7(2), 115-126.
- Gachie, W., & Govender, D. W. (2017). Commercialization of higher education institutions' research within the National System of Innovation. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 9(4), 387-397.
- Gao, J. H. H., & Haworth, N. (2016). Servicing academics and building relationships: the case of two university commercialisation offices in Australia. *R&D Management*, 46(S2), 653-663.
- Gieure, C., Benavides-Espinosa, M. D. M., & Roig-Dobón, S. (2019). Entrepreneurial intentions in an international university environment. *International journal of Entrepreneurial Behavior & research*, 25(8), 1605-1620.
- Giuri, P., Munari, F., & Pasquini, M. (2013). What determines university patent commercialization? Empirical evidence on the role of IPR ownership. *Industry and Innovation*, 20(5), 488-502.
- Gong, H., Nie, L., Peng, Y., Peng, S., & Liu, Y. (2020). The innovation value chain of patents: Breakthrough in the patent commercialization trap in Chinese universities. *Plos one*, 15(3), e0230805.
- Gu, J. (2023). Commercialization of academic patents in Chinese universities: Antecedents and spatial spillovers. *Heliyon*, 9(3).
- Habibi, A. (2020). Organizational environment. <https://parsmodir.com> (In Persian).
- Hasabi, F., Elahi, SH., Hassanzadeh, M., & Shayan, A. (2021). A comprehensive commercial analysis of science and technology. *Islamic Revolution, Expanded by Karafirini*, 14(3), 401-420.
- Heinzl, J., Kor, A. L., Orange, G., & Kaufmann, H. R. (2013). Technology transfer model for Austrian higher education institutions. *The Journal of Technology Transfer*, 38, 607-640.

- Hmieleski, K. M., & Powell, E. E. (2018). The psychological foundations of university science commercialization: A review of the literature and directions for future research. *Academy of Management Perspectives*, 32(1), 43-77.
- Hoc, L. H., & Trong, N. D. (2019). University-industry linkages in promoting technology transfer: A study of Vietnamese technical and engineering universities. *Science, Technology and Society*, 24(1), 73-100.
- Hsu, D. H., Hsu, P. H., Zhou, T., & Ziedonis, A. A. (2021). Benchmarking US university patent value and commercialization efforts: A new approach. *Research Policy*, 50(1), 104076.
- Hsu, D. W., Shen, Y. C., Yuan, B. J., & Chou, C. J. (2015). Toward successful commercialization of university technology: Performance drivers of university technology transfer in Taiwan. *Technological Forecasting and Social Change*, 92, 25-39.
- Huang-Saad, A., Fay, J., & Sheridan, L. (2017). Closing the divide: accelerating technology commercialization by catalyzing the university entrepreneurial ecosystem with I-Corps™. *The Journal of Technology Transfer*, 42(6), 1466-1486.
- Ito, T., Kaneta, T., & Sundstrom, S. (2015). Does university entrepreneurship work in Japan?: a comparison of industry-university research funding and technology transfer activities between the UK and Japan. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 5, 1-21.
- Johnson, D., Bock, A. J., & George, G. (2019). Entrepreneurial dynamism and the built environment in the evolution of university entrepreneurial ecosystems. *Industrial and Corporate Change*, 28(4), 941-959.
- Kalantaridis, C. (2019). Is university ownership a sub-optimal property rights regime for commercialisation? Information conditions and entrepreneurship in Greater Manchester, England. *The journal of technology transfer*, 44, 231-249.
- Kalantaridis, C., & Küttim, M. (2021). University ownership and information about the entrepreneurial opportunity in commercialisation: a systematic review and realist synthesis of the literature. *The Journal of Technology Transfer*, 46(5), 1487-1513.
- Kalantaridis, C., & Küttim, M. (2023). Multi-dimensional time and university technology commercialisation as opportunity praxis: A realist synthesis of the accumulated literature. *Technovation*, 122, 102685.
- Kergroach, S., Meissner, D., & Vonortas, N. S. (2018). Technology transfer and commercialisation by universities and PRIs: benchmarking OECD country policy approaches. *Economics of Innovation and New Technology*, 27(5-6), 510-530.

- Khalil, T. (2013). Technology management: the secret to success in competition and wealth creation. Tehran: Publications of the Cultural Research Office, 1(7) (In Persian).
- Khorsheed, M. S., & Al-Fawzan, M. A. (2014). Fostering university-industry collaboration in Saudi Arabia through technology innovation centers. *Innovation*, 16(2), 224-237.
- Kotha, R., George, G., & Srikanth, K. (2013). Bridging the mutual knowledge gap: Coordination and the commercialization of university science. *Academy of Management Journal*, 56(2), 498-524.
- Krätzig, O., & Sick, N. (2021). Exploring the role of entrepreneurial passion for facilitating university technology commercialization: Insights from battery research as an interdisciplinary field. *Journal of engineering and technology management*, 60, 101627.
- Kraujalienė, L. (2019). Comparative analysis of multicriteria decision-making methods evaluating the efficiency of technology transfer. *Business, Management and Education*, 17(1), 72-93.
- Kruachottikul, P., Dumrongvute, P., Teamakorn, P., Kittikowit, S., & Amrapala, A. (2023). New product development process and case studies for deep-tech academic research to commercialization. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 12(1), 48.
- Lee, J., & Stuen, E. (2016). University reputation and technology commercialization: evidence from nanoscale science. *The Journal of Technology Transfer*, 41, 586-609.
- Leitner, K. H., Bergner, S., & Rybnicek, R. (2021). The role of heads of departments in the commercialization of university research. *Journal of Business Economics*, 91, 353-378.
- Lind, J. K. (2020). Resource environment and hierarchy in universities. *Science and Public Policy*, 47(2), 184-193.
- Lindelöf, P. (2011). Formal Institutional Contexts As Ownership Of Intellectual Property Rights And Their Implications For The Organization Of Commercialization Of Innovations At Universities—Comparative Data From Sweden And The United Kingdom. *International Journal of Innovation Management*, 15(05), 1069-1092.
- Liu, C. H., Hou, M. C., & Chen, C. H. (2018, June). Applying Service Design Method to Technology Transfer Process: A Pilot Study. In 2018 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC) (pp. 1-7). IEEE.
- Lopes, J. N., Farinha, L. M., Ferreira, J. J., & Ferreira, F. A. (2018). Peeking beyond the wall: Analysing university technology transfer and

- commercialisation processes. *International Journal of Technology Management*, 78(1-2), 107-132.
- M'chirgui, Z., Lamine, W., Mian, S., & Fayolle, A. (2018). University technology commercialization through new venture projects: an assessment of the French regional incubator program. *The Journal of Technology Transfer*, 43, 1142-1160.
- Ma, D., Cai, Z., & Zhu, C. (2022). Technology transfer efficiency of universities in China: A three-stage framework based on the dynamic network slacks-based measurement model. *Technology in Society*, 70, 102031.
- Manning, S., Massini, S. & Lewin, A. Y. (2008), A dynamic perspective on next-generation offshoring: The global sourcing of science and engineering talent. *Academy of Management Perspectives*, August, 35-54.
- Maphumulo, S. D., & Nel, H. (2019, December). Transfer and commercialization of technologies from universities to small companies in South Africa. In *2019 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)* (pp. 674-680). IEEE.
- Marozau, R., & Guerrero, M. (2016). Conditioning factors of knowledge transfer and commercialisation in the context of post-socialist economies: The case of Belarusian higher education institutions. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 27(4), 441-462.
- Marques, A. V., Marques, C., Braga, V., & Marques, P. M. (2019). University-industry technology transfer within the context of RIS3 North of Portugal. *Knowledge Management Research & Practice*.
- Mascarenhas, C., Marques, C. S., Galvão, A. R., Carlucci, D., Falcão, P. F., & Ferreira, F. A. (2019). Analyzing technology transfer offices' influence for entrepreneurial universities in Portugal. *Management Decision*, 57(12), 3473-3491.
- McAdam, M., Miller, K., & McAdam, R. (2017). University business models in disequilibrium-engaging industry and end users within university technology transfer processes. *R&D Management*, 47(3), 458-472.
- Menshikov, V., Kokina, I., & Ruza, O. (2021). The entrepreneurial potential of Latvian students: the role of the university environment. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 9(1), 502.
- Mesny, A., Pinget, N., & Mailhot, C. (2016). The commercialization of academic outputs in the administrative sciences: A multiple-case study in a university-based business school. *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, 33(4), 290-303.

- Narayan, A. K., Northcott, D., & Parker, L. D. (2017). Managing the accountability–autonomy tensions in university research commercialisation. *Financial Accountability & Management*, 33(4), 335-355.
- Nugent, A., & Chan, H. F. (2023). Outsourcing university research commercialization to a sophisticated technology transfer office: Evidence from Australian universities. *Technology*, 125, 102762.
- Oliveira Lima, R., Gonçalves Lins, R., & Acácio de Andrade, A. (2022). A Novel Method for Assessing the Impacts of Innovation and Technology Transfer: A Case Study of Brazilian Manufacturers in the Electric Energy Sector. *Brazilian Business Review (Portuguese Edition)*, 19(3).
- Palo-oja, O. M., & Kivijärvi, M. (2015). Commercialisation of academic research—a sensemaking analysis of key participants' roles. *International Journal of Human Resources Development and Management*, 15(2-4), 154-169.
- Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., D'este, P., ... & Sobrero, M. (2013). Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations. *Research policy*, 42(2), 423-442.
- Petrunia, Y., Chentsov, V., Życzyński, N., & Petrunia, V. (2019). Marketing environment and marketing management of universities in Ukraine: national and regional dominants. *Innovative Marketing*, 15(1), 1-12.
- Phillips, A., Tumarkin, P., & Peyghambarian, N. (2018). Entrepreneurship and Commercialization At Universities: A Faculty Perspective. *Technology & Innovation*, 19(3), 601-603.
- Pohlmann, J. R., Duarte Ribeiro, J. L., & Marcon, A. (2024). Inbound and outbound strategies to overcome technology transfer barriers from university to industry: a compendium for technology transfer offices. *Technology Analysis & Strategic Management*, 36(6), 1166-1178.
- Puerta Sierra, L. M., & Jasso Villazul, S. J. (2018). University–industry linkage and technology transfer management: A quantitative study of an entrepreneurial university. *Journal of Management Development*, 37(7), 573-585.
- Quiñones, R. S., Caladcad, J. A. A., Quiñones, H. G., Castro, C. J., Caballes, S. A. A., Abellana, D. P. M., ... & Ocampo, L. A. (2020). Priority challenges of university technology transfer with interpretative structural modeling and MICMAC analysis. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 17(05), 2050038.
- Reamer, A. et al (2003). Technology Transfer and Commercialization: Their Role in Economic Development. Economic Development Administration, U.S. Department of Commerce.

- Redondo, M., Camarero, C., & van der Sijde, P. (2022). Exchange of knowledge in protected environments. The case of university business incubators. *European Journal of Innovation Management*, 25(3), 838-859.
- Rocha, A. K. L. D., Moraes, G. H. S. M. D., & Fischer, B. (2022). The role of university environment in promoting entrepreneurial behavior: evidence from heterogeneous regions in Brazil. *Innovation & Management Review*, 19(1), 39-61.
- ROSDI, S. A. M., RAMDAN, M. R., Sabrinah, A. D. A. M., & FUZI, N. M. (2022). Distribution-support technologies in commercialisation: the Malaysia Research Universities (RU) Experiences. *유통과학연구 (JDS)*, 20(11), 11-17.
- Rosendo-Rios, V., Ghauri, P. N., & Zhang, Y. (2016). Empirical analysis of the key factors that can contribute to university-industry cooperational success from a relationship marketing approach. *European Journal of International Management*, 10(6), 647-677.
- Rusli, M. H. B. M., & Rozmi, A. N. A. (2014, August). Redefining the university science park model in UniKL BMI academic setting: A conceptual study on economic growth through Tech Entrepreneurship, innovation and commercialization. In 2014 4th *International Conference on Engineering Technology and Technopreneuship (ICE2T)* (pp. 23-27). IEEE.
- Safarzad, H., Azma, F., Saeedi, P., & Aghajani, H. (2020). The presentation of the model of commercialization of knowledge based products with an emphasis on resistance policies. *Quarterly Journal of The Macro and Strategic Policies*, 8(1), 3-22. (In Persian).
- Samiei Nasr, M., Sadeghpour, A. A., & Tagavi Gilani, M. (2013). Effective management of technology transfer, *SAD Publications* (In Persian).
- Sargent, J., & Matthews, L. (2014). Latin American universities and technology commercialization. *Latin American Business Review*, 15(2), 167-190.
- Schuelke-Leech, B. A. (2013). Resources and research: An empirical study of the influence of departmental research resources on individual STEM researchers involvement with industry. *Research Policy*, 42(9), 1667-1678.
- Seno Wulung, R. B., Takahashi, K., & Morikawa, K. (2018). A model for selecting appropriate technology for incubator-university collaboration by considering the technology transfer mechanism. *International Journal of Production Research*, 56(6), 2309-2321.
- Sesen, H. (2013). Personality or environment? A comprehensive study on

- the entrepreneurial intentions of university students. *Education+ training*, 55(7), 624-640.
- Shatokha, V. I., & Polushenko, V. A. (2014). Management of innovation commercialization processes: experience of sweden universities and possible ways of its use in ukraine. *Science*, 10(3), 55-60.
- Shen, H., Coreynen, W., & Huang, C. (2022). Exclusive licensing of university technology: The effects of university prestige, technology transfer offices, and academy-industry collaboration. *Research Policy*, 51(1), 104372.
- Sideri, K., & Panagopoulos, A. (2018). Setting up a technology commercialization office at a non-entrepreneurial university: An insider's look at practices and culture. *The Journal of Technology Transfer*, 43, 953-965.
- Soleimani, M., Tabriz, A. A., & Shavarini, S. K. (2016). Developing a model to explain the process of technology transfer at entrepreneurial university. *Industrial Engineering and Management Systems*, 15(4), 298-306.
- Stemberkova, R., Maresova, P., David, O. O., & Adeoye, F. (2021). Knowledge management model for effective technology transfer at universities. *Industry and Higher Education*, 35(6), 638-649.
- Sternberg, R. (2014). Success factors of university-spin-offs: Regional government support programs versus regional environment. *Technovation*, 34(3), 137-148.
- Taheri, M., & van Geenhuizen, M. (2016). Teams' boundary-spanning capacity at university: Performance of technology projects in commercialization. *Technological Forecasting and Social Change*, 111, 31-43.
- Terán-Bustamante, A., Martínez-Velasco, A., & López-Fernández, A. M. (2021). University-industry collaboration: a sustainable technology transfer model. *Administrative Sciences*, 11(4), 142.
- Triulzi, G., Pyka, A., & Scholz, R. (2014). R&D and knowledge dynamics in university-industry relationships in biotech and pharmaceuticals: an agent-based model. *International Journal of Biotechnology* 6, 13(1-3), 137-179.
- Tsybulev, P. N., & Korsun, V. F. (2014). Commercialization of intellectual property by universities and research institutes: us experience and possibilities for its use within ukraine. *Science*, 10(3), 45-54.
- Van Horne, C., & Dutot, V. (2017). Challenges in technology transfer: an actor perspective in a quadruple helix environment. *The Journal of Technology Transfer*, 42(2), 285-301.
- Viana, L., Jabour, D., Ramirez, P., & da Cruz, G. (2018). Patents go to the market?

- University-industry technology transfer from a Brazilian perspective. *Journal of technology management & innovation*, 13(3), 24-35.
- Villani, E., Rasmussen, E., & Grimaldi, R. (2017). How intermediary organizations facilitate university-industry technology transfer: A proximity approach. *Technological forecasting and social change*, 114, 86-102.
- Wang, W., & Liu, Y. (2022). Does University-industry innovation community affect firms' inventions? The mediating role of technology transfer. *The Journal of Technology Transfer*, 47(3), 906-935.
- Weckowska, D. M. (2015). Learning in university technology transfer offices: Transactions-focused and relations-focused approaches to commercialization of academic research. *Technovation*, 41, 62-74.
- Weckowska, D. M., Molas-Gallart, J., Tang, P., Twigg, D., Castro-Martínez, E., Kijeńska-Dąbrowska, I., ... & Meyer, M. (2018). University patenting and technology commercialization-legal frameworks and the importance of local practice. *R&D Management*, 48(1), 88-108.
- Wessner, C.W. (2005). Entrepreneurship and the innovation ecosystem policy lessons from the United States. In *Local Heroes in the Global Village*, Springer, Boston, MA.
- Wu, Y., Welch, E. W., & Huang, W. L. (2015). Commercialization of university inventions: Individual and institutional factors affecting licensing of university patents. *Technovation*, 36, 12-25.
- Würmseher, M. (2017). To each his own: Matching different entrepreneurial models to the academic scientist's individual needs. *Technovation*, 59, 1-17.
- Xia, H., Weng, J., & Zhang, J. (2022). Effectiveness of industry-university-research cooperation in China: impact of innovation input and open innovation environment. *International Journal of Innovation Science*, 14(1), 62-78.
- Yamaguchi, Y., Fujimoto, J., Yamazaki, A., & Koshiyama, T. (2017, July). Three-Layer Structure among Technology Transfer, Industry-Academia Collaboration, and Basic Research in Universities. In *2017 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET)*. 1-12. IEEE.
- Yang, Y., Chen, H., Zhang, Q., & Lei, J. (2018). The commercialization of university and research institutes' science-based innovations: The four successful Chinese cases. *Journal of Industrial Integration and Management*, 3(03), 1850013.
- Zanger, C., & Geissler, M. (2018, August). Entrepreneurial Environment of the university: opportunities for technological spin-offs. In *2018 Portland International Conference*

on Management of Engineering and
Technology (PICMET). 1-5. IEEE.