



**Factors Affecting Capacity Building for
Technology Transfer From University to
Industry; The Case of Sharif Innovation
District**

Maryam Nozari^{1*}, Reza Asadifard²

1- Ph.D. of Technology Management, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran

2- Assistant Professor, Technology Studies Institute (TSI), Tehran, Iran

Abstract

The success of the technology transfer process from university requires institutions within and around universities. The concept of capacity building for technology transfer means empowering these institutions as much as possible to interact with other actors to commercialize academic technologies and bring them to market. Therefore, identifying the factors affecting the success of these institutions and strengthening them is one of the goals of the present study. In this research, which is a qualitative study with a case study strategy, we try to determine the influential factors in the capacity building of technology transfer with a focus on the Sharif innovation ecosystem. To collect information, using the targeted sampling method, knowledgeable experts in various institutions related to technology transfer in the Sharif Innovation Area were interviewed. Data analysis was performed by the theme analysis method. Based on the results of this study, the capacity-building framework for technology transfer from university has five main categories, including; The university Policy, the participation researcher, Industry accompaniment, organizational factors of mediators, and Policy-making body. In other words, the success of technology transfer is

due to the integrity and transparency of the role of these institutions and accurate knowledge of the criteria of each.

Keywords: Technology Transfer, Capacity Building, Commercialization, Innovation Ecosystem, Sharif University.

* Corresponding author: mn1193@gmail.com



عوامل موثر بر ظرفیت‌سازی انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت؛ مطالعه موردی ناحیه نوآوری شریف

مریم نوذری^{۱*}، رضا اسدی‌فرد^۲

۱- دانش آموخته دکتری مدیریت فناوری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران

۲- عضو هیأت علمی پژوهشکده مطالعات فناوری، تهران

چکیده

موفقیت فرآیند انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت، نیازمند نهادهایی در درون و حاشیه دانشگاه‌هاست. از طرفی مفهوم ظرفیت‌سازی انتقال فناوری به معنای توانمند کردن هرچه بیشتر این نهادها و همسویی آنها با سایر عوامل اثرگذار بر انتقال فناوری است. از این رو شناسایی عوامل موثر بر موفقیت این نهادها و تقویت آنها یکی از اهداف پژوهش حاضر بوده است. در این تحقیق که یک مطالعه کیفی و با استراتژی مطالعه موردی است تلاش شده عوامل تاثیرگذار در راستای ظرفیت‌سازی انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت با تمرکز بر ناحیه نوآوری شریف (به عنوان مورد مطالعه) تعیین گردد. ابزار جمع‌آوری داده‌ها، مصاحبه و بررسی اسناد و مدارک موجود بوده است. به منظور گردآوری اطلاعات، با به‌کارگیری روش نمونه‌گیری هدفمند، خبرگان مطلع مورد مصاحبه عمیق قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل داده‌ها به روش تحلیل موضوع (تم) و با نرم‌افزار MAXQDA انجام گرفت و شبکه مضامینی از عوامل موثر بر ظرفیت‌سازی انتقال فناوری شکل گرفت. براساس نتایج این پژوهش، ظرفیت‌سازی انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت دارای پنج مقوله اصلی مشتمل بر؛ سیاست دانشگاه، مشارکت پژوهشگر، همراهی صنعت، عوامل سازمانی نهادهای پشتیبان و نهاد سیاست‌گذار می‌باشد. به عبارتی موفقیت انتقال فناوری مرهون وجود یکپارچگی و شفافیت نقش این نهادها و شناخت دقیق معیارهای اثرگذاری هرکدام می‌باشد.

کلیدواژه‌ها: انتقال فناوری، ظرفیت‌سازی، انتقال فناوری از دانشگاه، نوآوری، تجاری‌سازی، زیست بوم نوآوری، دانشگاه شریف.

برای استنادات بعدی به این مقاله، قالب زیر به نویسندگان محترم مقالات پیشنهاد می‌شود:

Nozari, M., & Asadifard, R. (2021). **Factors Affecting Capacity Building for Technology Transfer From University to Industry; The Case of Sharif Innovation District.** *Journal of Science & Technology Policy*, 14(3), 37-54. {In Persian}.

DOI: 10.22034/jstp.2021.14.3.1331

۱- مقدمه

بازدهی سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده در بخش تحقیق و توسعه گردد [۱]. دفاتر انتقال فناوری دانشگاهی در حقیقت نقطه شروع زنجیره‌ای از فعالیت‌ها هستند که نقطه پایان آن به‌کارگیری فناوری‌های توسعه یافته توسط تیم‌های فناور دانشگاهی در جامعه و صنعت است. بنابراین، توانمندسازی این نهاد برای ایفای درست نقش خود از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است [۲]. دفاتر انتقال فناوری به منظور جذب منابع و راه‌اندازی برنامه توسعه فناوری‌های نوپای خود، باید

اگر چه تحقیقات بسیاری به بررسی عوامل موثر بر عملکرد دفاتر انتقال فناوری می‌پردازند، نگاهی مستمر نیز توسط سیاست‌گذاران در سطح محلی، ملی و بین‌المللی وجود دارد که به دنبال شناسایی دسته‌ای از اقدامات سیاستی است که فعالیت دفاتر انتقال فناوری را بهبود بخشیده و باعث ارتقاء

شریف و بارک در پژوهش خود بیان نمودند که ارتباط دانشگاه با دولت برای ارتقای تجاری‌سازی فناوری‌های جدید، بسیار حائز اهمیت است. ابتکار دولت در برخی جوامع، با ورود یک سیاست جدید نوآوری از قبیل ایجاد یک صندوق نوآوری و فناوری^۲ منجر به تقویت قابلیت‌های تحقیقاتی و نیز افزایش مخارج طرح‌های تحقیق و توسعه در بخش تجاری شده است [۹]. در پژوهش امین ناصری و زنگنه در ایران، مشخص شده که هفت متغیر توانمندی سازمانی در انتقال فناوری، بر یازده متغیر اثربخشی انتقال فناوری مؤثر هستند [۱۰]. در واقع این پژوهش بر دو بعد از عوامل موثر بر انتقال فناوری متمرکز شده است. جعفر و همکاران با تمرکز بر شناسایی فضاهای نوآوری به تشریح مفهوم خوشه نوآوری پرداختند، یعنی پدیده‌ای جدید که سازوکار فضاهای نوآوری را بهتر توصیف کند [۱۱]. هدف اصلی این پژوهش، بررسی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری خوشه‌های نوآوری در دانشگاه بوده است. مظفری و شمسی در مطالعه خود که در دانشگاه تبریز به عنوان مورد مطالعه انجام دادند، روش‌ها، رویکردها و چگونگی فرآیند تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی را بررسی کردند. در این مطالعه در خصوص ارتباط بین متغیرهای عملکردی و نحوه تاثیر آنها بر تجاری‌سازی نتایجی ارائه شد [۱۲]. صفدری و همکاران با تمرکز بر دفتر انتقال فناوری دانشگاه علوم پزشکی تهران به شناسایی ۴ معیار تحت عناوین عقلانیت‌ها، اهداف، چالش‌ها و کارکردها رسیدند [۱۳].

جمع‌بندی و تحلیل انجام شده بر روی مطالعات پیشین در حوزه انتقال فناوری و تجاری‌سازی نشان می‌دهد که پژوهش‌هایی که تاکنون صورت گرفته یا بر فرآیند تجاری‌سازی تمرکز داشته و یا به شناسایی عوامل موثر بر انتقال فناوری پرداخته‌اند ولیکن با توجه به جدید بودن مفهوم "ظرفیت‌سازی" که تمامی عوامل و بازیگران موثر بر انتقال فناوری را چه در داخل و چه خارج از دانشگاه در برمی‌گیرد تاکنون مطالعه‌ای در ایران صورت نگرفته است.

در ایران سال‌هاست که چالش بر سر تعامل دانشگاهیان و واحدهای صنعتی وجود دارد و همواره جای خالی حلقه‌ای در زنجیره این تعاملات حس می‌شود که بتواند به هم‌زمانی

اقدامات و فعالیت‌های مورد نیاز جهت دسترسی به این اهداف را نیز مد نظر قرار دهند. در این راستا بحث ظرفیت‌سازی^۱ انتقال فناوری در کمیسیون انتقال فناوری اروپا مطرح گردید [۳]. ظرفیت‌سازی در واقع ارتقاء کلی ظرفیت انتقال فناوری در دفاتر انتقال فناوری و توانمند کردن آنها در مواجهه با سرمایه‌گذاران و تأمین‌کنندگان مالی می‌باشد. در اروپا کنسرسیومی متشکل از هشت نهاد دولتی و خصوصی عهده‌دار پیشبرد اقدام آزمایشی ظرفیت‌سازی انتقال فناوری شد و برنامه سه ساله خود را به منظور حمایت از برخی دفاتر انتقال فناوری آغاز کرد. هدف کلی آن ارتقاء کلی ظرفیت انتقال فناوری در این دفاتر و توانمند کردن آنها در مواجهه با سرمایه‌گذاران و تأمین‌کنندگان مالی بود. تغییرات در چشم‌انداز با آغاز به کار این کنسرسیوم چشمگیر بود [۴]. تاکنون تحقیقات متعددی در حوزه انتقال فناوری از کانال دانشگاه انجام شده است. هارمان و استون در مطالعه خود نظر مدیران مراکز انتقال فناوری را درباره مهم‌ترین موانع تجاری‌سازی اثر بخش، جويا شدند [۵]. آنها مهم‌ترین موانع تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی از دیدگاه مدیران به همراه اهمیت نسبی هر عامل را نشان ارائه نمودند. در پژوهش انجام شده توسط لینک و سیگل عوامل محیطی، بین‌المللی و سازمانی به عنوان عوامل موثر بر انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت نام برده شده است [۶]. آروانیتیس و همکاران یکی دیگر از عوامل موثر بر انتقال فناوری را انگیزه‌ها و موانعی می‌دانند که بر انتقال فناوری مؤثر هستند. آنها انگیزه را به چهار دسته شامل: دسترسی به دانش فنی و کاربردی، انگیزه‌های سازمانی، انگیزه‌های مالی (دستیابی به اثربخشی بیشتر تحقیق و صرفه‌جویی در زمان و هزینه) و انگیزه‌های غیرمالی (دستیابی به منابع بیشتر در تحقیقات پایه و تسهیلات تحقیق) تقسیم نموده‌اند [۷]. کارلسون و فرید معتقدند موفقیت انتقال فناوری تنها به رابطه دانشگاه و صنعت بستگی ندارد، بلکه همچون فرهنگ، بستگی به این امر دارد که انتقال فناوری تا چه حد از طریق جامعه قدرت پذیرش داشته باشد و دانشگاه‌ها تا چه حد برای این منظور سازماندهی شده و ساختار مناسب را ایجاد کرده باشند، به عبارت دیگر، بین نظام نوآوری و دفاتر انتقال فناوری رابطه متقابل وجود دارد [۸].

² Innovation Technology Fund (ITF)

¹ Capacity Building

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱ ظرفیت‌سازی انتقال فناوری

در دهه‌های اخیر مجموعه‌ی گسترده‌ای از پژوهش‌ها بر این سوال متمرکز بوده است که انتقال فناوری چگونه بر بازده سرمایه‌گذاری‌ها در نظام تحقیق و توسعه، چه در سطح دانشگاه و چه سطح منطقه‌ای یا ملی تاثیر می‌گذارد [۱۶]. علاوه بر این در اقتصاد نوآوری، در مورد فعالیت‌ها و عوامل موفقیت انتقال فناوری از دانشگاه پرسش‌هایی مطرح شده است. به عنوان مثال چرا برخی از دانشگاه‌ها و مناطق در انتقال فناوری از سایرین موفق‌ترند؟ در ایالات متحده درآمد حاصل از انتقال فناوری تقریباً ده برابر شده است و از ۱۶۰ میلیون دلار در سال ۱۹۹۱ به ۱,۴ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۵ و ۲,۶ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۲ رسیده است [۱۷]. با این حال، به نظر می‌رسد این موفقیت‌ها چندان پایدار نخواهد بود. زیرا با وجود اینکه برخی از دانشگاه‌ها سهم بزرگی از این بودجه را به دست می‌آورند، درحالی که عمده دفاتر کوچک‌تر انتقال فناوری وضعیت مناسبی ندارند و در تلاشند تا از پس هزینه‌هایشان برآیند. تحقیقات نشان می‌دهد که هیچ شاهد روشنی برای این تفاوت در عملکرد وجود ندارد، و به نظر می‌رسد این تفاوت نتیجه‌ی شبکه‌ی درهم‌تنیده‌ای از عوامل مختلف می‌باشد. شناخت عوامل تعیین‌کننده در موفقیت دفاتر انتقال فناوری برای طراحی هر شکلی از برنامه‌های ظرفیت‌سازی مهم است، زیرا این عوامل تاثیرگذار فرصت‌های بالقوه مداخله‌ای را برای بهبود ظرفیت دفاتر انتقال فناوری فراهم می‌کنند [۳].

همچنین باید در نظر داشت که توسعه و انتقال موفقیت‌آمیز فناوری به ارتقا سازمان‌های تحقیقات دولتی^۱ و شرکای صنعتی آنها نیز کمک می‌کند [۱۸]. صنعت در بسیاری از موارد می‌تواند در هزینه‌های توسعه فناوری صرفه‌جویی کند و دانشگاه‌ها ضمن همکاری با صنعت برای توسعه فناوری، به اعتبار و شهرت دست می‌یابند [۱۹]. علاوه بر این، انتقال موفقیت‌آمیز فناوری می‌تواند به ایجاد درآمد برای دانشگاه‌ها از طریق اعطای حق استفاده از فناوری (لیسانس) و فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی بعدی مرتبط با آن منجر شود [۲۰].

صنعت و دانشگاه کمک کند و این ارتباط را شکل دهد. غالباً پژوهش‌های بنیادی و آزمایشگاهی که در دانشگاه‌ها انجام می‌شود برای بنگاه‌های صنعتی جذابیت زیادی ندارد. به همین دلیل، ارتباط دانشگاه با شرکت‌های بزرگ صنعتی به سختی شکل می‌گیرد و این دو نهاد عملاً قادر نیستند زبان همدیگر را بفهمند و همکاری کنند [۱۴]. مشارکت شرکت‌های بزرگ با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی در قالب دفاتر مشترک در دنیا کاری رایج است و در ایران نیز به صورت محدود وجود دارد. به عنوان مثال گروه گلرنگ که از مجموعه‌های بزرگ صنعتی کشور است و همکاری‌های متعددی با شرکت‌های دانش‌بنیان و واحدهای فناور داشته، برای تسهیل ارتباط با واحدهای فناور و فهم بهتر زبان فناوران، دفتر فناوری و نوآوری خود را در دانشگاه صنعتی شریف راه‌اندازی نموده است. این شرکت از اولین شرکت‌های بزرگ ایرانی است که مرکز نوآوری خود را در یکی از بهترین دانشگاه‌های کشور در دستور کار خود قرار داده است و به همین دلیل تجربه‌های بسیاری در همکاری با فناوران دانشگاهی دارد. مثلاً در بخش دارویی با اینکه طرح‌های بسیار خوبی برای سرمایه‌گذاری به گروه صنعتی گلرنگ ارائه شده، اما میزان همکاری در عمل پایین بوده و یا در مورد کاتالیست متانول، فرد فناور تصور می‌کرد فناوری‌اش ارزش بالایی دارد در حالی که به مسائل بازار و سرمایه‌گذاری توجهی نداشت بنابراین قیمت بالایی در نظر گرفته بود که منجر به عدم شکل‌گیری همکاری گردید [۱۵]. این نمونه‌ها در واقع عدم وجود زبان واحد و درک مشترک بین طرفین عرضه و تقاضای فناوری را نشان می‌دهد. علاوه بر آن نقش نهادهای پشتیبان در دانشگاه مانند شتاب‌دهنده، مرکز رشد، پارک علم و فناوری، مرکز کارآفرینی و همچنین نهاد سیاستگذار نیز بر موفقیت انتقال فناوری از دانشگاه نیز قابل چشم‌پوشی نیست. بنابراین هدف اصلی این تحقیق ایجاد چارچوبی جامع برای ظرفیت‌سازی انتقال فناوری، برگرفته از تجربیات موفق کشورهای توسعه‌یافته و با در نظر گرفتن شرایط ویژه کشور، همچون تحریم‌ها و چالش‌های مدیریتی و سایر موانع داخلی می‌باشد و سؤالی که این پژوهش به دنبال پاسخ آن است اینکه؛ چه عواملی در ظرفیت‌سازی انتقال فناوری از دانشگاه موثر هستند و چگونه می‌توان آنها را تقویت کرد؟

^۱ Public Research Organization (PRO)

می‌توان با سیاست‌های مشخصی در سطح ملی از قبیل قوانین جامع مالکیت فکری، مشوق‌های مالیاتی برای شرکت‌های نوپا و همچنین بودجه تحقیقات دولتی برای فعالیت‌های انتقال فناوری ارتقا داد. همه اینها به طور مستقیم بر موفقیت تجاری یک دفتر انتقال فناوری تأثیر می‌گذارد [۲۵]. علاوه بر این، به نظر می‌رسد دانشگاه‌های قدیمی از نظر روابط با ذینفعان و پذیرش آنها مزایای مشخصی دارند، زیرا نظارت بر یک شبکه بزرگ از فارغ التحصیلان و روابط قابل اعتماد با جامعه تجاری محلی و ملی و همچنین ایجاد ارتباط با سرمایه‌گذاران و سایر شرکای بالقوه، مانند بنیادها یا آژانس‌های شبکه، زمان‌بر است. علاوه بر این، دانشگاه‌های قدیمی زمان بیشتری برای تمرکز بر فعالیت‌های انتقال فناوری داشته‌اند، ممکن است دفاتر انتقال فناوری خود را خیلی زود تاسیس کرده باشند، ممکن است مدت‌ها پیش سیاست‌های نهادی را برای حمایت از فعالیت‌های انتشار دانش اجرا کرده باشند و در این روند ممکن است پرسنل باتجربه‌ای را برای دفتر انتقال فناوری طی سال‌های گذشته جذب نموده، آموزش داده و حفظ نمایند [۴].

با توجه به تأثیر مثبت قدمت دانشگاه‌ها، دفاتر انتقال فناوری قدیمی ممکن است از مزایای روابط ذینفعان برای کاهش فعالیت‌های انتقال فناوری برخوردار باشند. با این حال، هیچ مدرک تجربی مبنی بر اینکه قدمت به عنوان یک عامل موفقیت قابل توجه شناخته شده در دست نیست [۲۶]. طبق مطالعه اکتیس^۲ دانشگاه‌های اروپا دارای سن متوسط ۲۴ سال هستند، فقط ۲۱٪ آنها قبل از ۱۹۹۰ تأسیس شده‌اند و از همه مهمتر، ۵۲٪ فقط بعد از ۲۰۰۰ تأسیس شده‌اند [۲۷]. این اعداد را می‌توان با وضعیت اقتصاد اروپای میانه و شرقی توضیح داد، اما حتی در اروپای غربی و شمالی اکثر دفاتر انتقال فناوری سابقه تاریخی طولانی ندارند [۲۶]. در نهایت می‌توان این طور جمع‌بندی نمود که آن دسته از دفاتر انتقال فناوری که دارای رویکردی راهبردی و بلندمدت در ساختار داخلی و عملکرد خود هستند در وضعیت مطلوبی قرار دارند. چشم انداز دفاتر انتقال فناوری به ویژه در اروپا که نظام‌های ملی نوآوری متفاوتی بر آنها حاکم است، بسیار چندوجهی است. این تخصص گسترده و چندوجهی، دانش قابل توجهی

انتقال موفقیت‌آمیز فناوری، نیازمند تعامل خبرگان صنعت و محققان دانشگاهی با یکدیگر است. این تعامل و همکاری، پیشرفت دانش در زمینه‌ای خاص و یا توسعه یک فناوری یا محصول را سبب می‌شود. همچنین این تعامل ممکن است منجر به ایجاد فرصت‌های پژوهشی برای دانشگاه گردد که هم به نفع دانشگاه‌ها و هم به نفع صنعت است [۲۱]. علاوه بر این، انتقال فناوری موفق از طریق دفتر انتقال فناوری^۱ از منافع و حقوق دانشگاه در حوزه مالکیت فکری محافظت می‌نماید. دفتر انتقال فناوری قادر است حقوق مالکیت فکری فناوری را حفظ کرده و مجوز استفاده مشروط از این فناوری را برای صنعت یا یک موسسه تحقیقاتی دیگر صادر کند [۲۲].

می‌توان گفت که انتقال فناوری بعنوان سومین مأموریت دانشگاه‌ها علاوه بر تدریس و تحقیق شناخته شده و این موضوع به چارچوبی برای سیاست‌گذاری دانشگاه‌ها در سراسر جهان تبدیل شده است. در این راستا، انتقال فناوری باید به عنوان مزیتی شناخته شود، که به طور پایدار توسط مدیریت دانشگاه‌ها پشتیبانی می‌شود [۲۳]. نقش اصلی دفاتر انتقال فناوری انجام فعالیت‌های انتقال فناوری و مدیریت آن است [۱۷]. دفاتر انتقال فناوری واحدی برای به‌هم‌رسانی شرکای مختلف (موسسه تحقیقات عمومی، پژوهشگر، صنعت، سرمایه‌گذاران و سایر واسطه‌ها) هستند.

علاوه بر مأموریت انتقال فناوری که در قالب ساختارهای مدیریتی و همچنین سیاست‌ها و دستورالعمل‌ها نمود پیدا می‌کند، منابع صرف شده توسط مدیریت دانشگاه برای دفتر انتقال فناوری یکی دیگر از نشانه‌های بارز ارزیابی ارزش انتقال فناوری در سازمان است. داشتن گروهی از کارمندان تمام وقت که به فعالیت‌های انتقال فناوری اختصاص یافته‌اند، شاخص مهمی است که می‌تواند مستقیماً از سیاست مدیریت دانشگاه در خصوص انتقال فناوری حکایت کند. علاوه بر این، مدیریت دانشگاه باید با استفاده از ابزارهای اختصاصی منابع انسانی، مانند اجرای دستمزد مبتنی بر عملکرد و برنامه‌های اختصاصی توسعه شغلی، در این حوزه سرمایه‌گذاری کند [۴].

دانشگاه‌ها بخشی از بوم‌سازگان نوآوری هستند و بنابراین تحت تأثیر روابط مختلف آن قرار می‌گیرند [۲۴]. نوآوری را

^۲ EKTIS (2012-2010) TTO

^۱ Technology Transfer Office(TTO)

طبق تحقیقات قبلی توسط اوشی^۷ و همکاران، موفقیت انتقال فناوری بستگی به تعامل موفق با صنعت و سهامداران مالی برای جذب بودجه برای تحقیق و توسعه و فرآیندهای تجاری دارد. طبق مطالعه اکتیس، شرکت‌های کوچک و بزرگ نیز با سازمان‌های تحقیقاتی عمومی مرتبط می‌شوند [۲۷]. افزایش رقابت جهانی و تغییرات فناورانه، شرکت‌ها را مجبور کرده تا از تحقیق و توسعه داخلی منحصر به فرد دور شوند. در عوض گرایشی را در صنعت شاهدیم که در عین تمرکز بر نقاط قوت اصلی تحقیق و توسعه داخلی خود، عمده نیازهای فناورانه خود را از طریق برون‌سپاری و انتقال فناوری تامین می‌کنند [۲۸].

پس از بررسی پیشینه پژوهش‌های صورت گرفته پیرامون انتقال فناوری از دانشگاه و جمع‌بندی مطالب گفته شده عوامل موثر بر ظرفیت‌سازی برای دفاتر انتقال فناوری دانشگاهی در ۴ دسته کلی تقسیم بندی شدند. از این دسته‌بندی برای طراحی سوالات اولیه مصاحبه‌ها استفاده گردید. بدیهی است که چون مصاحبه‌ها به صورت نیمه ساختاریافته بود در خلال مصاحبه‌ها نیز متناسب با تخصص مصاحبه شوندگان سوالاتی اضافه گردید. چارچوب نظری پژوهش به همراه دسته‌بندی صورت گرفته به صورت جدول ۱ ارائه شده است.

۲-۲ ناحیه نوآوری شریف

دفتر انتقال فناوری نهادی است در یک بنگاه یا موسسه تحقیقاتی که در راستای مستندسازی فناوری‌های خلق شده یا توسعه‌یافته و حفاظت از دارایی‌های فکری و ایجاد بستری برای انتقال آن به خارج از مؤسسه فعالیت می‌نماید و پژوهشگران، مؤسسات و در کل جامعه از منافع حاصل از این تعامل سود می‌برند. همچنین این دفاتر بخشی از وظایف تجاری‌سازی دارایی‌های فکری یک دانشگاه یا مرکز رشد - که شامل حق اختراع، حق نشر، نام تجاری، دانش فنی و سایر موارد مشابه است - را به عهده دارند [۲۹]. از طرفی به این دلیل که این مراکز بخشی از زنجیره خلق ارزش در صنعت به شمار می‌روند، راهبردهای واگذاری حق امتیاز و همچنین سازوکار فعالیت آن‌ها تأثیر زیادی بر فرآیند انتقال و به‌کارگیری فناوری‌های جدید دارد [۳۰]. امروزه فرآیند انتقال فناوری از دانشگاه توسط مجموعه‌ای از نهادها پشتیبانی

را در مورد سازماندهی و عملکرد دفاتر انتقال فناوری در اروپا فراهم می‌کند تا به عنوان روش مناسبی برای بهبود و بهینه‌سازی مورد استفاده قرار گیرد. شواهد تجربی نشان می‌دهد که دفاتر انتقال فناوری که از معیارهای عملکرد مشخصی پیروی می‌کنند، به طور چشمگیری موفق‌ترند. بیشتر به این دلیل که آنها به طور پویا درگیر یادگیری و بهبود مستمر فرآیندهای خود هستند. علاوه بر تعیین معیارهای محک‌زنی عملکرد^۱ (مانند رتبه‌بندی انتقال فناوری)، شناسایی و استفاده از روش‌های بهینه^۲ تجربه شده در عمل، یک ابزار یادگیری بسیار ارزشمند برای دفتر انتقال فناوری است.

علاوه بر موارد ذکر شده، خود پژوهشگران به عنوان تأمین‌کنندگان و توسعه‌دهندگان فناوری، عنصری حیاتی برای فرآیند انتقال فناوری و موفقیت دفتر انتقال فناوری هستند. در یک دانشگاه، محققان همان کارمندان و اعضای هیئت علمی و دانشجویان دکتری و فوق دکتری هستند که آموزش می‌دهند [۳]. ایده جهانی تحقیقات علمی به عنوان جستجوی جلدی و برنامه‌ریزی شده از نظر روش‌شناسی برای اولین بار توسط ویلهلم فون هومبولت^۳ بیان شد و بعداً توسط رابرت مرتون^۴ مورد مطالعه قرار گرفت، وی این مفهوم را در چهار اصطلاح خلاصه کرد: (۱) جامعه‌گرایی: دسترسی آزاد به دانش، (۲) جهان‌شمولی: بررسی توسط دیگران به صورت ناشناس^۵ برای تضمین کیفیت، (۳) بی‌علاقگی: در نفع شخصی مانند سود مالی، و (۴) بدبینی سازمان‌یافته: سوال مستمر از روش‌ها و موسسات علمی [۳ و ۱۸]. طی قرن‌ها، این ارزش‌ها دیدگاه جامعه را در مورد نقش محققان و همچنین عملکرد نهادهای تحقیقاتی عمومی شکل داده و پایه و اساس قرارداد مشترک را مبنی بر استفاده از بودجه تحقیقات عمومی برای حمایت مالی از تحقیقات برای پیشرفت جامعه قرار داده‌اند، اگرچه امروزه صداها برای تقویت ارتباط اجتماعی جدید بلندتر شده است. برای ظرفیت‌سازی انتقال فناوری، زیست بوم نوآوری نقش مهمی دارد. این زیست بوم شامل دانشگاه، صنعت و دولت است و به عنوان «مارپیچ سه‌گانه»^۶ توصیف شده است [۲۱].

^۱ Performance benchmarking

^۲ Best practice

^۳ Wilhelm von Humboldt

^۴ Robert Merton

^۵ Blind peer-review

^۶ Triple helix

^۷ O'Shea

قابل توجه در طول چند دهه اخیر بوده که از نظر کیفیت منابع انسانی شهرتی جهانی پیدا کرده است. علت انتخاب ناحیه نوآوری دانشگاه شریف به عنوان مورد مطالعه علاوه بر شاخص بودن دانشگاه، موفقیت‌های ناحیه نوآوری شریف در انتقال فناوری نیز می‌باشد.

در ناحیه نوآوری شریف سعی شده با توسعه بسترهای لازم، اعتمادسازی و ایجاد تعاملات موثر با صنایع، شرکت‌ها و سازمان‌ها از سمت دانشگاه انجام شود. لذا در این بستر، روند توسعه ایده‌ها تسهیل شده، به پاسخ‌های دقیق‌تری رسیده و همواره حمایت‌های لازم انجام می‌شود. در شکل ۱ نهادهای مختلف فعال در ناحیه نوآوری شریف آورده شده است.

می‌شود که با عنوان ناحیه نوآوری؛ مشتمل بر دفتر کارآفرینی، شتاب‌دهنده، مرکز رشد، پارک علم و فناوری، دفتر ثبت پتنت و دفتر انتقال فناوری و توسعه بازار مشغول به فعالیت است.

از طرفی انتخاب ناحیه نوآوری شریف به عنوان مورد مطالعه به این دلیل بوده که دانشگاه صنعتی شریف رسالت خویش را در خلق، انتشار و کاربرد دانش در یک محیط یادگیری کاملاً پویا جستجو می‌کند. این دیدگاه سبب ارتقای کیفی آموزش، پژوهش، و ارائه خدمات به جامعه و حل مسائل آن در حد توان می‌گردد. دانش‌آموختگان این دانشگاه همواره در ردیف قوی‌ترین مهندسی‌ها و بالاترین مدیریت‌های علمی، فنی و اجرایی کشور بوده‌اند. این دانشگاه یکی از مهم‌ترین دانشگاه‌های مهندسی ایران با پرونده‌های علمی و فناوری

جدول (۱) چارچوب نظری پژوهش

محقق	سال	صنعت	عوامل سازمانی نهادهای پشتیبان	بوم‌سازگان نوآوری	عامل انسانی
گرانیری و باسو ^۱ [۳]	۲۰۱۹	✓			✓
مایچر ^۲ [۴]	۲۰۱۹		✓		
آدرتچ ^۳ [۲۳]	۲۰۱۴	✓	✓		
AUTM [۱۷]	۲۰۱۳		✓		✓
برجک ^۴ و همکاران [۲۷]	۲۰۱۳	✓	✓	✓	
مارتین ^۵ [۲۱]	۲۰۱۲				✓
یورک ^۶ و اهن ^۷ [۲۶]	۲۰۱۲		✓		
اندرسون ^۸ [۱۸]	۲۰۱۰				✓
لمبرت ^۹ [۲۸]	۲۰۰۳	✓		✓	
پاورز ^{۱۰} [۲۲]	۲۰۰۳	✓			✓
اتزکویتز ^{۱۱} و همکاران [۲۱]	۱۹۹۸	✓		✓	
فریمن ^{۱۲} [۲۴]	۱۹۹۴		✓	✓	
بلومنثال ^{۱۳} و همکاران [۲۵]	۱۹۹۶	✓	✓		

1 Granieri & Basso

2 Maicher

3 Audretsch

4 Barjak

5 Martin

6 York

7 Ahn

8 Anderson

9 Lambert

10 Powers

11 Etzkowitz

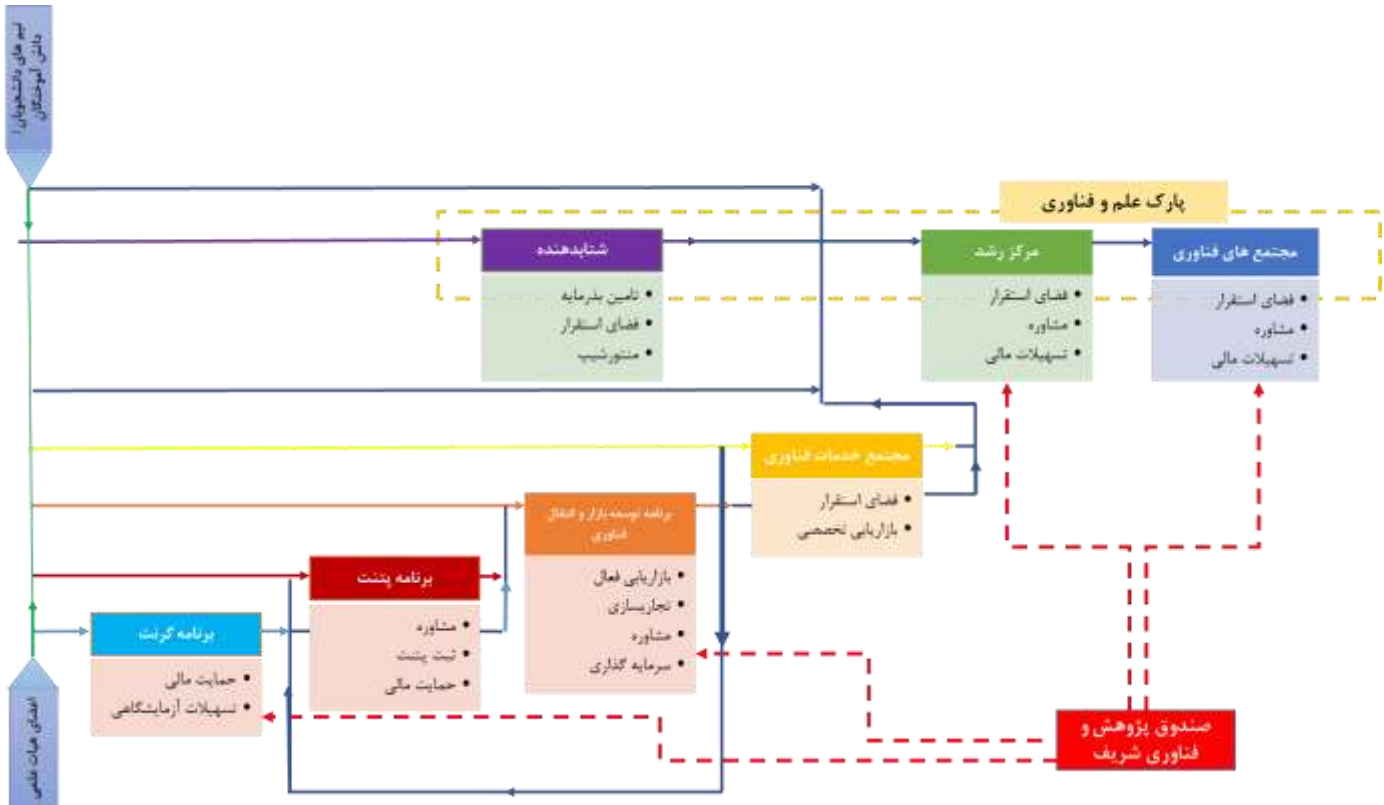
12 Freeman

13 Blumenthal

۳- روش‌شناسی

ایران‌گاره تحقیق حاضر با توجه به وابستگی آن به تجربه زیسته محقق و منطقه جغرافیایی پژوهش از نوع برساختی می‌باشد. این مقاله از نظر هدف کاربردی بوده و از نظر روش شناسی در زمره پژوهش‌های کیفی است. جامعه مورد مطالعه شامل فعالان حوزه سیاست‌گذاری فناوری و نوآوری در ناحیه نوآوری شریف و خبرگان آشنا با بوم‌سازگان‌های نوآوری و همچنین صنعتگران آشنا به فضاهای نوآوری بودند. راهبرد انتخاب‌شده برای این تحقیق، مطالعه موردی (از نوع تک موردی) انتخاب شده چرا که منطق آن ارائه استدلالی علی درباره چگونگی ایجاد پیامدهایی در محیط‌های خاص توسط عوامل اجتماعی عام می‌باشد. مطالعه موردی، روشی است که از منابع اطلاعاتی متعددی برای مطالعه و بررسی افراد، گروه‌ها، سازمان‌ها یا رویدادها استفاده می‌کند. مطالعه موردی، زمانی انجام می‌شود که پژوهش‌گر نیازمند فهم یا تبیین یک پدیده است [۳۱]. در این راهبرد ممکن است روش‌های کمی، کیفی یا هر دو به کار رود. مشاهده مشارکتی، مشاهده مستقیم، قوم‌شناسی، مصاحبه (نیمه ساختاریافته یا نسبتاً غیر ساختاریافته)، گروه‌های کانونی، تحلیل اسناد و حتی پرسشنامه یا ترکیبی از همه موارد مذکور ممکن است استفاده

شوند [۳۲]. در راهبرد مطالعه موردی به صورت عمیق و متمرکز یک یا چند پدیده در بافت طبیعی و از دیدگاه مشارکت‌کنندگان در پدیده مورد واکاوی قرار می‌گیرد [۳۳]. ابزار گردآوری اطلاعات در تحقیق حاضر مصاحبه با خبرگان و بررسی اسناد و مدارک است. در مرحله اول مصاحبه‌شوندگان از میان افراد فعال در ناحیه نوآوری شریف در سطوح سازمانی مختلف مشتمل بر مدیران و کارشناسان ارشد و همچنین اعضای هیات علمی و صنعتگران حاضر در ناحیه نوآوری شریف و بر اساس رویکردهای فرصت‌طلبانه و گلوله برفی انتخاب شدند. در نمونه‌گیری فرصت‌طلبانه پژوهشگر از فرصت ایجادشده برای جمع‌آوری اطلاعات استفاده می‌کند. ممکن است یک رفتار خاص در شرایط خاصی بروز کند و محقق مصاحبه‌شونده آتی را بر اساس شرایط به وجود آمده انتخاب کند. در حین انجام مصاحبه‌ها و به‌منظور ایجاد الگوی تکمیلی، پیشینه موضوعی و داده‌های ثانوی صنعت نیز به کار گرفته شد. این منابع به‌منظور اعتبار دهی و تکمیل داده‌های گردآوری‌شده در مصاحبه‌ها و ارائه تحلیل‌های منسجم و قابل‌اتکا سودمند بودند. در این مرحله، تلاش شد که سؤالات مصاحبه بر مبنای زمینه‌های دانشی و تخصص کاری مصاحبه‌شونده و برگرفته از دسته‌بندی اولیه



شکل (۱) نهادهای فعال در ناحیه نوآوری شریف [۱۴].

نتایج در اختیار سه نفر از خبرگان قرار گرفت تا از تطابق نتایج با واقعیت اطمینان حاصل شود. در این مطالعه سعی شد افراد انتخاب شده برای مصاحبه از حداکثر تنوع ممکن برخوردار باشد چرا که در تحقیقات کیفی، جنبه کشف‌کنندگی و تعمیم نظری از اهمیت بالایی برخوردار است. در این راستا ۷ نفر از مدیران فعال در نهادهای مختلف ناحیه نوآوری شریف، ۳ نفر از اعضای هیات علمی دارای تجربه ارتباط و همکاری با صنعت و یکی از مدیران نوآوری یک هولدینگ بزرگ صنعتی دارای دفتر نوآوری در دانشگاه شریف و همچنین یک نفر متخصص و پژوهشگر در حوزه انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت مورد مصاحبه قرار گرفتند. در راستای تعمیم‌پذیری نتایج حاصل از پژوهش نیز با سه متخصص دیگر که در تشکیل دفاتر انتقال فناوری دانشگاه‌های دیگر نقش داشتند، مشورت گردید.

به عقیده لینکولن و گوبا [۳۶] برای بررسی روایی و پایایی مطالعات کیفی باید چهار معیار قابلیت اعتبار، قابلیت انتقال پذیری، قابلیت اطمینان و تایید پذیری مدنظر قرار گیرد. قابلیت اعتبار به معنای تلاش آگاهانه برای اطمینان از تفسیر معنی داده‌ها از نظر صحت و درستی است. برای کسب قابلیت اعتبار این مطالعه تلاش شد تا مشارکت‌کنندگان با حداکثر تنوع تجربیات انتخاب شوند؛ نمونه‌گیری تا رسیدن داده‌ها به حد اشباع ادامه یافت و مناسب‌ترین واحد معنایی انتخاب شد. اعتبار داخلی تحلیل محتوی از طریق روایی صوری ارزیابی شد. به منظور روایی محتوی از پانل خبرگان برای حمایت از تولید مفهوم یا موضوعات کدگذاری و نیز بازبینی توسط مشارکت‌کننده استفاده شد. به این منظور متن مصاحبه و کدهای استخراج شده به مشارکت‌کنندگان ارائه شد و آن‌ها درباره صحت و سقم آن اظهار نظر کردند و در موارد مغایرت احتمالی، مراتب مورد بررسی مجدد قرار گرفته و اصلاح شد.

همچنین به زعم لینکولن و گوبا [۳۶] منظور از قابلیت اطمینان یا ثبات، میزان پایایی داده‌ها در شرایط و زمان مشابه و تغییرات ایجاد شده در تصمیمات پژوهشگر طی فرآیند تحقیق است. به این منظور از طولانی‌شدن زمان جمع‌آوری داده (انجام مصاحبه‌ها) تا حد امکان خودداری و از همه مشارکت‌کنندگان راجع به یک موضوع پرسیده شد.

مستخرج از پیشینه و شرایط فعلی زمینه تجربی پژوهش، طرح شود تا بتوان بیشترین و مرتبط‌ترین داده مورد نیاز را از منابع و افراد مختلف گردآوری نمود. لذا مجموعه اولیه سؤالات مصاحبه، طراحی گردید. داده‌های این پژوهش از منابع داده‌ای اولیه و ثانویه جمع‌آوری شده است. داده‌های اولیه از طریق مصاحبه جمع‌آوری شده که برای تحلیل سازوکارهای انتقال فناوری از دانشگاه و چالش‌ها و موانع آن، مفید بودند. داده‌های ثانوی نیز از طریق پایگاه‌های مختلف داده، بروشورها، گزارش‌ها و ارزیابی‌ها و تجربیات و آموخته‌های مکتوب به‌دست‌آمده‌اند. این دسته داده، از تجربیات و آموخته‌های مکتوب استخراج گردیده‌اند. در رویکرد مطالعه موردی برای انجام پژوهشی جامع و قابل قبول، باید از منابع مختلف داده‌ای (مصاحبه، اسناد و مدارک، مشاهدات و...) استفاده نمود [۳۴].

در این مطالعه در مجموع ۱۲ مصاحبه با افراد شامل کارشناسان و مدیران نهادهای فعال در ناحیه نوآوری شریف، دانشگاهیان و صنعتگران صورت گرفته است. فرایند انجام مصاحبه‌ها زمانی متوقف شد که محقق به یافته جدیدی دست پیدا نکرد و به اشباع نظری رسید. اشباع نظری قضاوتی است که پژوهشگر براساس آن تصمیم می‌گیرد که نیاز به جمع آوری اطلاعات بیشتر وجود ندارد و اطلاعات جدیدی که به تعریف خصوصیات طبقات کمک کند به پژوهش وارد نمی‌شود. در واقع نقطه اشباع نظری به تکرار داده‌ها در مطالعات کیفی می‌پردازد و این تکرار داده‌ها و نتایج حاصله از آن، در روش شناسی، بیانگر پایایی روش تحقیق است. این حد از اشباع نظری در مصاحبه دهم حاصل شد ولی برای اطمینان بیشتر دو مصاحبه دیگر انجام شد. در هنگام مصاحبه‌ها، به‌منظور ایجاد الگوی تکمیلی، پیشینه و داده‌های دریافت شده از دانشگاه نیز به کار گرفته شد. این منابع به‌منظور اعتباردهی و تکمیل داده‌های گردآوری‌شده در مصاحبه‌ها و ارائه تحلیل‌های منسجم و قابل اتکا سودمند می‌باشند [۳۵].

پس از پیاده‌سازی و کدگذاری مصاحبه‌ها، ۹۶ کد استخراج شد که به دلیل شباهت در مفهوم نهایتاً به ۴۱ کد اولیه کاهش یافت. این کدها با توجه به نزدیکی موضوعی و ارتباط مفهومی در ۵ مقوله اصلی طبقه‌بندی شدند. فرآیند کدگذاری در نرم‌افزار MAXQDA انجام شد. پس از تحلیل داده‌ها،

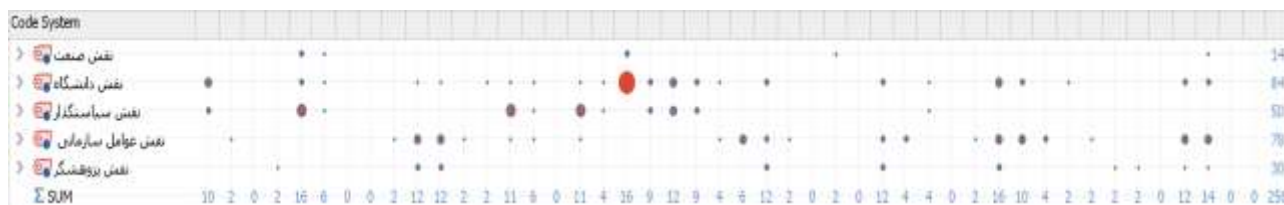
صنعت و حاکمیت و نهاد سیاست‌گذار دسته‌بندی شدند. تعدادی از واحدهای معنایی استخراج شده از مصاحبه‌ها در جدول ۲ آورده شده است. به منظور رعایت اختصار در اینجا از آوردن تمامی واحدها خودداری شده است.

مقوله‌های اصلی به همراه تعداد کدهای هر مقوله در شکل ۲ که از خروجی های نرم افزار MAXQDA می‌باشد نشان داده شده است. اندازه دایر نشان از تعداد دفعاتی است که مصاحبه‌شوندگان مختلف به این موضوع اشاره کرده‌اند. همچنین شکل های ۳ تا ۷ مقولات اصلی به همراه کدهای مقوله را نشان می‌دهد. این شکل‌ها نیز خروجی نرم‌افزار MAXQDA می‌باشد و خط‌های پررنگ‌تر نشان‌دهنده این است که مفهوم مذکور تعداد دفعات بیشتری توسط مصاحبه‌شوندگان بیان شده‌است. مطابق با این نمودارها در مقوله اصلی مشارکت پژوهشگر دو کد اولیه‌گرت پژوهشی مساله‌محور و مباحث مالکیت فکری دارای بیشترین تعداد تکرار بوده است.

تاییدپذیری نشان‌دهنده ارتباط داده‌ها با منابع و ظهور نتایج و تفاسیر از این منابع است. تشریح کامل مراحل تحقیق اعم از جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و شکل‌گیری درونمایه‌ها به منظور فراهم نمودن امکان ممیزی پژوهش توسط مخاطبین و خوانندگان صورت گرفته است. همچنین فرایند انجام کار در اختیار چند تن از خبرگان موضوع قرار داده شد تا صحت نحوه انجام پژوهش تایید گردد. انتقال‌پذیری اشاره به این دارد که یافته‌های مطالعه تا چه حدی در دیگر گروه‌ها یا جاها قابل انتقال یا استفاده است. به منظور تسهیل انتقال‌پذیری، پژوهشگر باید توصیف روشنی از بستر، نحوه انتخاب و ویژگی‌های مشارکت‌کنندگان، جمع‌آوری داده و فرایند تحلیل ارائه نماید تا خواننده بتواند در مورد قابلیت کاربرد یافته‌ها در موقعیت‌های دیگر قضاوت نماید که تلاش گردید در این مطالعه این معیار رعایت گردد.

۴- یافته‌های پژوهش

پس از تحلیل مصاحبه‌ها و استخراج کدهای اولیه، این کدها در ۵ مقوله مشتمل بر سیاست دانشگاه، مشارکت پژوهشگر، نهادها و عوامل سازمانی نهادهای پشتیبان تجاری‌سازی،

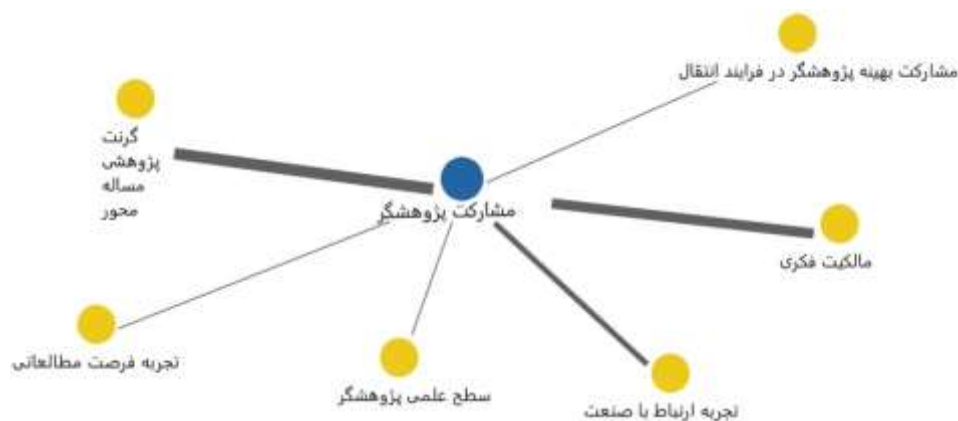


شکل ۱) مقولات اصلی پژوهش حاضر به همراه تعداد کدهای اولیه هر دسته-خروجی نرم افزار MAXQDA

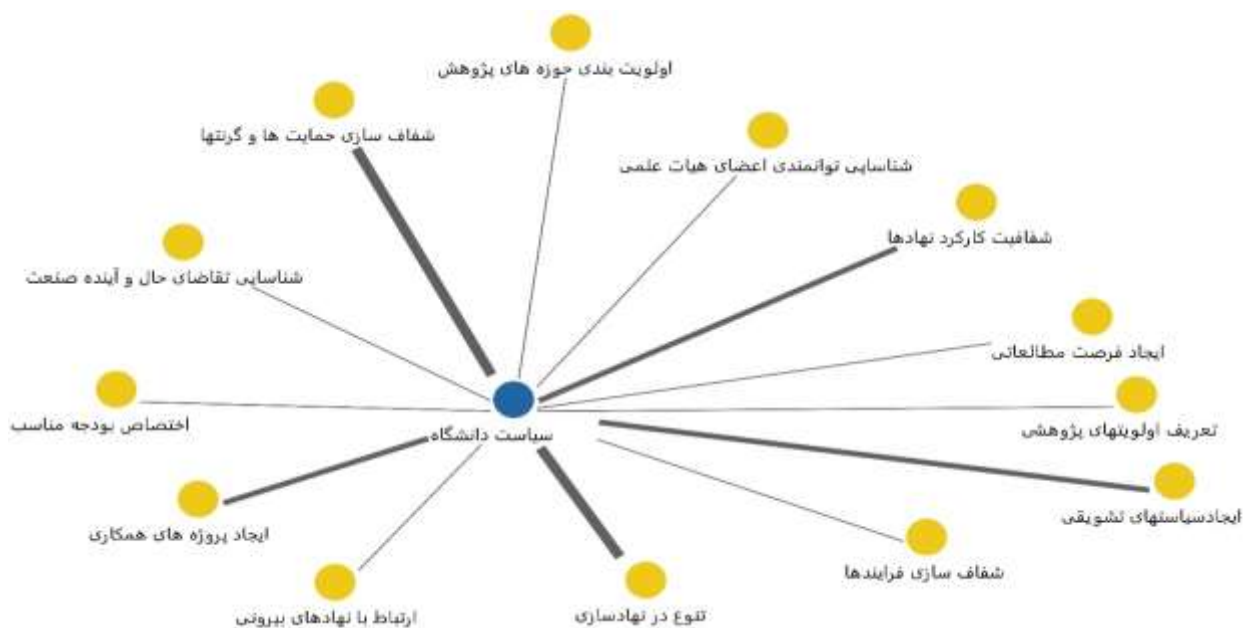
جدول ۲) تعدادی از واحدهای معنایی مستخرج از مصاحبه‌ها

مصاحبه شونده	مقوله/کد اولیه	واحد معنایی
A11	عوامل سازمانی نهادهای پشتیبان اتمیم تخصصی متنوع	برای بحث مالکیت فکری و انتقال فناوری باید نیروی کیفی و با تجربه اختصاص یابد
A11	سیاست دانشگاه/الگوسازی برای تیم های فناور	مثلا برخی اساتید می‌روند شرکت می‌زند و در فرایند توسعه شرکتشان در فضای بین الملل می‌بینند شرکتی که از آن بنچمارک کرده‌اند تعدادی پتنت دارند و یا پتنتی را به فلان قیمت فروخته اند و اینها تحریک می‌شوند که بیابند ثبت پتنت کنند
A12	نهاد سیاستگذار/ایجاد رقابت از طریق تناسب بودجه با خروجی	اتفاقی که زمان تمرکز بودجه ها اتفاق افتاد این بود که اگر دستگاهی نمی رفت سهم خودش را بگیرد دستگاه دیگری می‌توانست سهم او را بگیرد لذا یک رقابت ایجاد می‌شد برای جذب منابع
A12	سیاست دانشگاه/ایجاد پروژه های همکاری	سیاست خوب دیگر، این است که اگر فعالیت پژوهشی یا همکاری فناورانه یا فعالیت فناورانه بین چند مجموعه شکل بگیرد به جای اینکه درون یک سیستم باشد درصد مشخصی به منابع تخصیص داده شده اضافه بشود و اینها سیاست های اکوسیستم است
A13	سیاست دانشگاه/شفاف سازی فرایندها	مهم‌ترین نقش سازمانی شفافیت بخشیدن به فرایندها و جایگاه دفتر در مسیر انتقال فناوری. اینکه پژوهشگر هنگام ورود به دفتر بداند چه اتفاقاتی بناست بیفتد و چه مراحل باید طی شود. (آگاهی بخشی و اطلاع رسانی)
A13	عوامل سازمانی نهادهای پشتیبان هم‌زمان نمودن صنعت و دانشگاه	باید ادیبانشان با دانشگاه‌ها یکی شود. دانشگاهیان هم باید ادبیات موضوع را یاد بگیرند. پژوهشگر تصور نکند چون ایده برای خودش است صنعت حقی ندارد و صنعت هم نگوید چون کار را من تعریف کردم پژوهشگر اجازه ندارد فناوری را به کس دیگری بفروشد. نقش صنعت آگاهی بخشی و اعتماد به دفتر است.

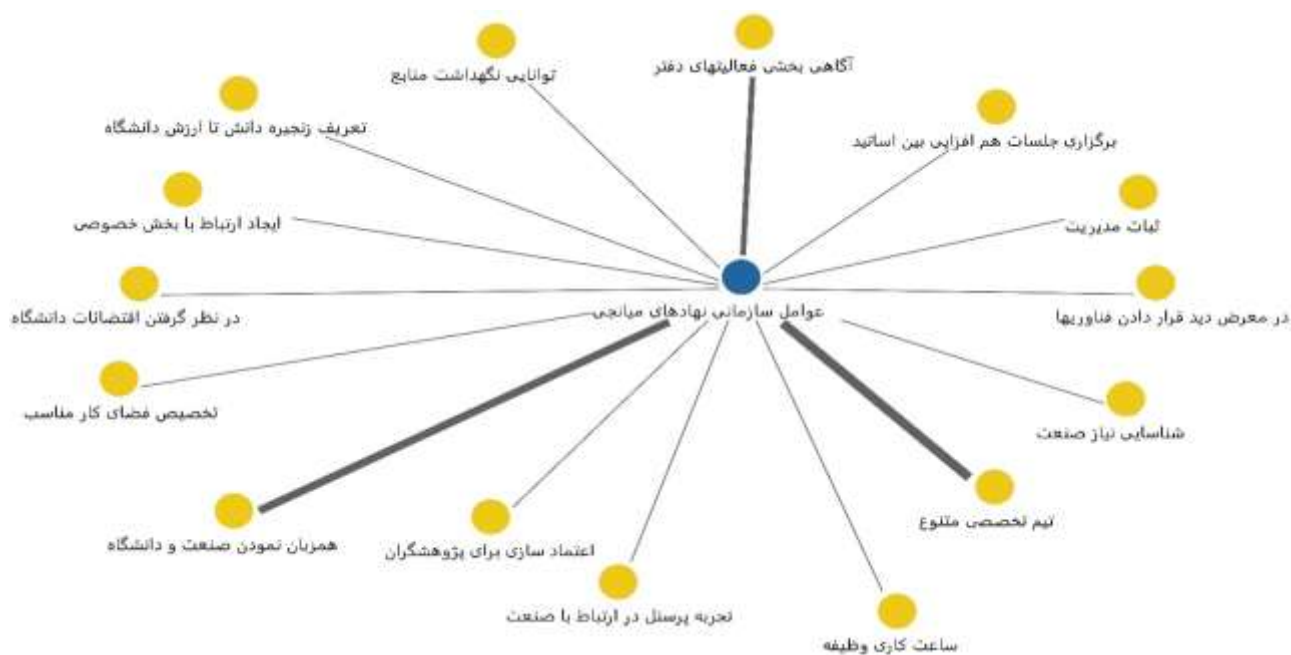
A14	مشارکت پژوهشگران تجربه فرصت مطالعاتی	مشارکت پژوهشگران تجربه فرصت مطالعاتی
A15	طرح دیگر ما برای جواترها فرصت مطالعاتی ارتباط با صنعت است و داریم تلاش می کنیم دانشگاه را قانع کنیم که هیات علمی جوان بیاید اینجا در قالب هسته فناوری اینجا دفتری بزند و فعالیت کند	همراهی صنعت تجربه ارتباط با دانشگاه
A16	ولی خصوصی ها موظف به تحقیق و توسعه اجباری نیستند و فقط بنا به نیازشان این کار رو می کنند. در دانشگاه هم قرارداد آوردن از صنعت به تجربه و ارتباطات افراد با صنعتگران وابسته است.	سیاست دانشگاه‌شناسایی تقاضای حال و آینده صنعت
A17	ما بحث گرنت را با بودجه اندک دانشگاه شروع کردیم و می خواستیم مشکلی از صنعت را حل کنیم. مشکلی که الان وجود دارد یا مسائلی که در آینده مساله کشور خواهد بود. خود صنعت کمترین همراهی را داشت. علت این است که صنعت ما دولتی است. صنعت خصوصی نداریم.	مشارکت پژوهشگر/ اخذ گرنت پژوهشی مساله محور
A17	دانشگاه شریف از ابتدا یک دانشگاه مساله محور برای رفع نیاز صنعت بوده ولی ما اعضای هیات علمی را نمی توانیم بی دلیل تشویق کنیم. باید یک نیاز وجود داشته باشد. ما فقط می توانیم تسهیلگر باشیم. به استاد گرنت می دهیم و دانشجوی خوب سراغش می رود و کار می کنند. مقاله خروجی تبدیل وضعیت و غیره رخ می دهد.	سیاست دانشگاه‌تنوع در نهادسازی
A17	جایی مشکل از دانشگاه است که توسعه نهادی اتفاق نیفتاده و ابزارهای لازم برای انتقال فناوری وجود ندارد	همراهی صنعت سرمایه گذاری
A17	در ایران دو راه داریم: ۱. اعضای هیات علمی و پژوهشگران را به کارهای مربوط با صنعتی تشویق نمود و بررسی کنیم که آیا بحث مقاله دادن مختل می شود یا نه؟ ۲. صنعت تشویق شود که گرنت بدهد و بیاید از رساله ها و پیپرها به نفع خودش استفاده کند.	



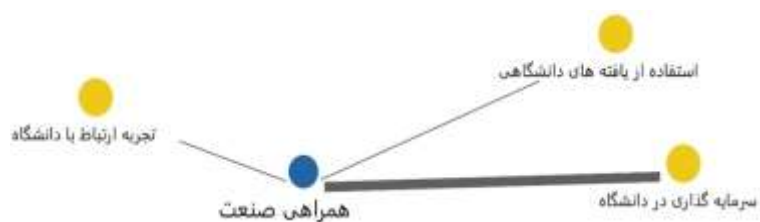
شکل ۳) مقوله مشارکت پژوهشگر و کدهای اولیه آن خروجی نرم افزار



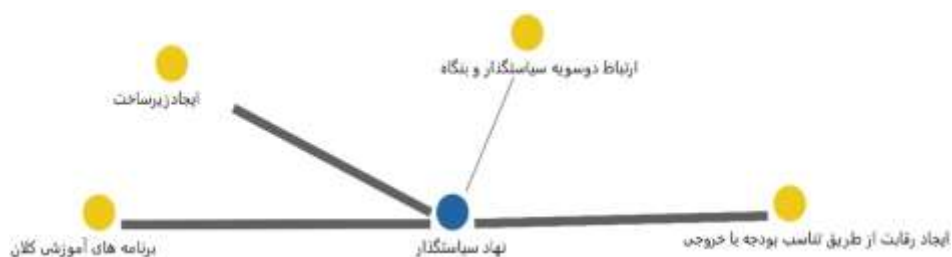
شکل ۴) مقوله سیاست دانشگاه و کدهای اولیه آن خروجی نرم افزار MAXQDA



شکل ۵) مقوله عوامل سازمانی نهادهای پشتیبان و کدهای اولیه آن خروجی نرم افزار MAXQDA

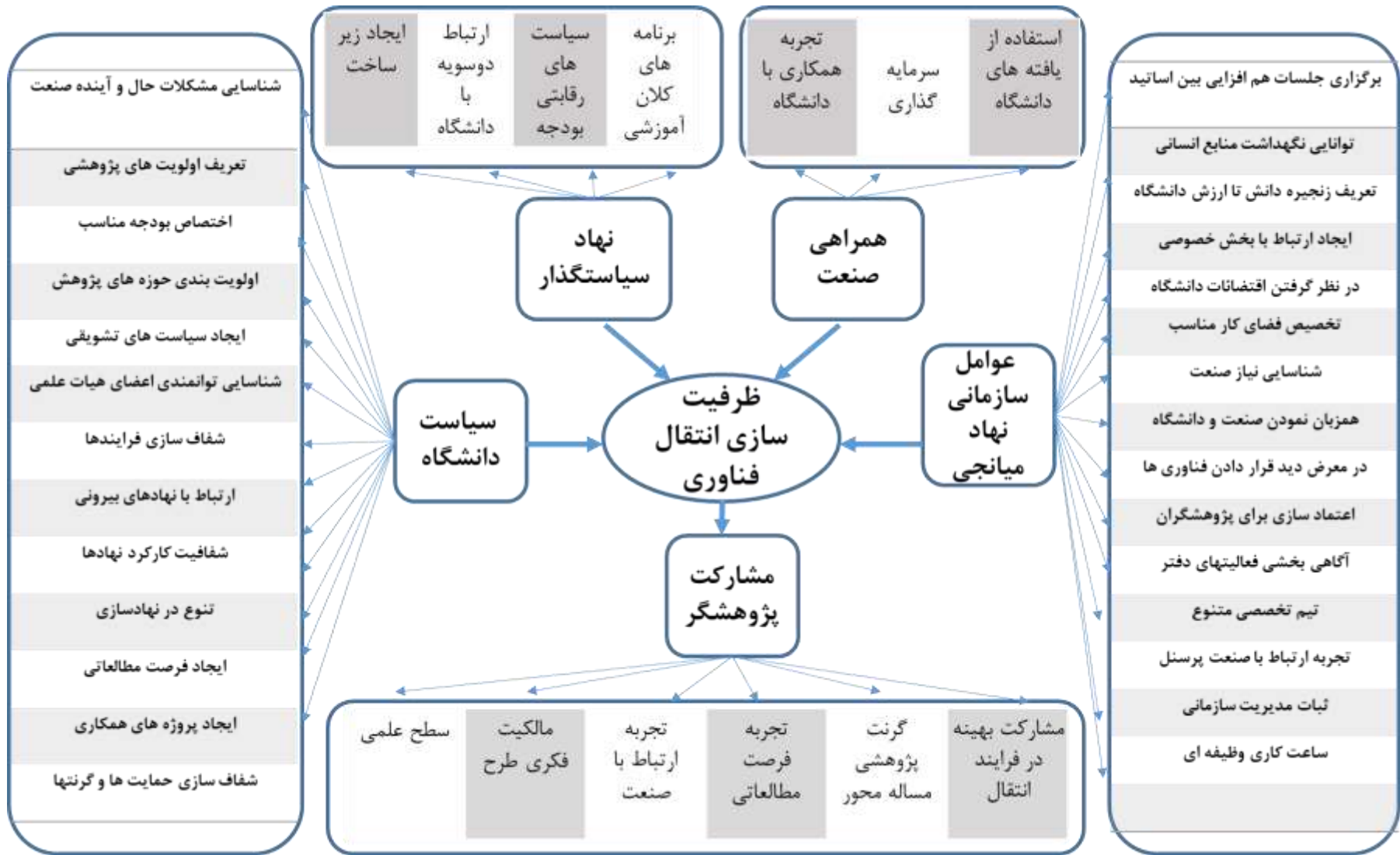


شکل ۶) مقوله همراهی صنعت و کدهای اولیه آن خروجی نرم افزار MAXQDA



شکل ۷) مقوله نهاد سیاستگذار و کدهای اولیه آن خروجی نرم افزار MAXQDA

عوامل موثر بر ظرفیت‌سازی انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت؛ مطالعه موردی ناحیه نوآوری شریف



شکل ۲) شبکه مضامینی از عوامل موثر بر ظرفیت‌سازی انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت

همچنین باید نیاز صنعت را شناسایی نموده و برای نزدیک کردن زبان خود و صنعت اقدام کند.

به گفته گرانبیری و همکاران نقش پژوهشگر به عنوان تأمین کننده و توسعه دهنده فناوری برای فرآیند انتقال فناوری و موفقیت دفاتر انتقال فناوری بسیار حیاتی است [۳]. کارلسون و فرید^۱ معتقدند پژوهشگر در اکوسیستم دانشگاهی شامل اعضای هیات علمی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه‌ها می‌باشد [۳۰].

در رابطه با نقش پژوهشگر در مصاحبه های این مطالعه بیان شد: "دانشگاه شریف از ابتدا یک دانشگاه مساله محور برای رفع نیاز صنعت بوده البته ما اعضای هیات علمی را نمی‌توانیم بی دلیل تشویق کنیم. باید یک نیاز وجود داشته باشد. ما فقط می‌توانیم تسهیل گر باشیم. به استاد گزنت پژوهشی مساله محور می‌دهیم و دانشجوی خوب سراغش می رود و کار می‌کنند. پس از آن مقاله خروجی تبدیل وضعیت و غیره نیز رخ می‌دهد".

در مجموع مصاحبه‌ها نشان داد در فرآیند انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت و تجاری سازی طرح‌ها، مشارکت بهینه پژوهشگر بسیار حائز اهمیت است. مداخله بیش از حد، به دلیل تعلق خاطری که پژوهشگر به طرح خود دارد، فرایند انتقال فناوری را مشکل می‌کند. از دیدگاه یک پژوهشگر طرحش بی‌نقص است در حالی که ممکن است در بخشی از فرایند انتقال، حضور او مورد لزوم نباشد. اعضای هیات علمی که سابقه حضور در صنعت و یا تجربه همکاری با ایشان را دارند فرایند انتقال را تسهیل می‌کنند. همچنین سطح علمی و داشتن پژوهانه اعضای هیات علمی در موفقیت فرآیند انتقال فناوری بسیار تاثیرگذار است. اما نکته قابل توجهی که در مورد دانشگاه شریف وجود دارد این است که پیشران اصلی شریف بیش از اعضای هیات علمی آن، دانشجویانی بوده که در بوم سازگان موفق نوآوری جهان تحصیل و کسب تجربه نموده‌اند و این نتیجه به داخل منتقل شده و برخی هم در داخل کشور به خاطر استعداد خود شرکت‌های موفق را تاسیس کرده‌اند.

علاوه بر آن موفقیت انتقال فناوری به مجموعه‌ای از عوامل و زیرساخت‌ها بستگی دارد. این وابستگی چندجانبه را یافته‌های

در مقوله سیاست دانشگاه بحث شفاف سازی حمایت‌ها و تنوع در نهادسازی دفعات بیشتری توسط مصاحبه‌شوندگان بیان شده است. در مقوله عوامل سازمانی نهادهای پشتیبان نیز کدهای اولیه داشتن تیم تخصصی متنوع و هم‌زبانی صنعت و دانشگاه مهمترین بوده است. در مقوله همراهی صنعت بحث سرمایه گذاری و در مورد نهادهای سیاستگذار ایجاد زیرساخت و برنامه‌های آموزشی کلان بیشترین تعداد تکرار را بین مصاحبه‌شوندگان داشته است.

در نهایت با جمع‌بندی مجموعه عوامل ذکر شده شبکه مضامینی از عوامل تاثیرگذار بر انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت مطابق آنچه در شکل ۸ نشان داده شده، تدوین گردید. این الگو به مدیران دانشگاه‌ها و مسئولین نهادهای ناحیه نوآوری دانشگاهی کمک می‌کند تا با در نظر داشتن تمامی این عوامل و ایجاد بستر مناسب جهت تحقق آنها موفقیت انتقال فناوری به صنعت را تضمین نمایند.

۵- بحث

یکی از مقولات اصلی استخراج شده از مصاحبه‌های این مطالعه، دانشگاه به عنوان هدایت کننده یا محور زیست بوم است. در این راستا، دانشگاه علاوه بر تأمین مالی و اختصاص بودجه و پژوهانه مناسب باید با سیاست گذاری مناسب و شناسایی توانمندی‌های اعضای هیات علمی و دانشجویان برای ایشان بستر مناسبی به منظور پرورش ایده‌ها و طرح‌هایشان ایجاد کند. مطابق با مطالعه آئودریچ انتقال فناوری بعد از تدریس و تحقیق به عنوان سومین مأموریت دانشگاه‌ها معرفی شده است [۲۳].

چنانچه یکی از مصاحبه‌شوندگان در این مطالعه نیز بیان نمود: "دانشگاه شریف باید به سمت دانشگاه کارآفرین حرکت کند. دانشگاه کارآفرین برای کارآفرینی و تجاری سازی دستاوردهای پژوهشی مانند تدریس و پژوهش اهمیت قائل است". برای تحقق این هدف مواردی چون ایجاد فرصت مطالعاتی، تعریف پروژه‌های همکاری، تعریف دقیق اولویت‌های پژوهشی، ایجاد سیاستهای مشوق شناسایی شدند. در راستای بهبود ارتباط با صنعت، دانشگاه موظف است ضمن نهادسازی و ایجاد شفافیت در عملکرد نهادها، برای ایجاد ارتباط ایشان با صنعت و سیاستگذار تلاش نماید.

^۱ Carlsson & Fridh

دانشگاهیان برود و روی کسب‌وکارهایی که در حوزه شایستگی محوری شان یا بیزنس‌های جانبی که ممکن است در آینده برایشان مهم باشد سرمایه‌گذاری کند. در واقع صنعت باید به دانشگاه اعتماد کند و البته نهادهایی باید به هم‌زمانی صنعت و دانشگاه کمک نمایند^۱. این یافته را مطالعه یورک و آهن نیز تایید می‌کند که در مطالعه خود بیان داشتند که بلوغ و قدرت روابطی که دفتر انتقال فناوری با صنعت، سرمایه‌گذاران و سایر گروه‌های بالقوه دارد در موفقیت انتقال فناوری موثر است [۲۶]. همچنین مطابق با تحقیقات اوشی و همکاران موفقیت دفتر انتقال فناوری بستگی به تعامل موفق با صنعت دارد [۳۸].

مصاحبه‌شوندگان این مطالعه معتقدند داشتن واحد تحقیق و توسعه حرفه‌ای در واحدهای صنعتی رویه‌ای است که معمولاً اجرا می‌شود. این در حالی است که داشتن واحدی که مهارتش در برقراری ارتباط با دانشگاه و استفاده از طرح‌های پژوهشی و فناوری‌های دانشگاه باشد اهمیت بیشتری دارد. مطالعات قبلی نیز بر تاثیر مثبت داشتن یک پنجره واحد در شرکت‌های بزرگ صنعتی برای ارتباط با فناوران دانشگاهی در بهره‌مندی این شرکت‌ها از دستاوردهای فناورانه دانشگاه‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان تاکید کرده‌اند [۳۷]. استفاده از ظرفیت دانشگاهی مثل دانشگاه شریف که مرکز نخبگان و استعدادهای کشور است و از دیر باز ماموریتش رفع مشکل صنعت بوده به مراتب با اهمیت‌تر از داشتن واحد تحقیق و توسعه مجزا می‌باشد. علاوه بر آن صنعت باید در دانشگاه سرمایه‌گذاری کند و مشکلات موجود و نیازهای آینده خود را از طریق پرورش استعدادها و دانشگاهی و سرمایه‌گذاری در آنجا رفع کند.

هلرستد معتقد است یک سیاست منسجم انتقال فناوری در سطح ملی، منطقه‌ای و دانشگاهی برای انتقال موفقیت‌آمیز فناوری ضروری است [۳۹]. نقش نهاد سیاستگذار در این مطالعه نیز مورد توجه قرار گرفته است. در مصاحبه‌ها بیان نمودند: "در کشور ما موضوع فناوری و نوآوری چندین سال است که کانون تمرکز است. در سال‌های اول بودجه پژوهش هر سازمانی به خودش داده می‌شد. بعد آن را جمع کردند در معاونت علمی فناوری ریاست جمهوری و گفتند همه از آنجا

پژوهش جعفر و همکاران نیز نشان می‌دهد. آن‌ها بیان کردند که پیدایش یک خوشه نوآوری در دانشگاه تنها با رویکرد زیرساختی و مجموعه عوامل سخت میسر نبوده و در واقع به نوعی رویکرد مکمل نیاز دارد. مجموعه عواملی که به عنوان محرک در پیدایش خوشه‌های نوآوری اثرگذار هستند و عامل نرم نامیده می‌شوند [۱۱]. این مقوله با فعالیت‌های دفاتر انتقال فناوری و قوانین و عوامل سازمانی حاکم بر آنها نیز مرتبط است. بر اساس گفته‌های مصاحبه‌شوندگان پژوهش حاضر، شناسایی نیاز صنعت، برقراری ارتباط و توانمندی در ترجمه تقاضای صنعت به زبان دانشگاه، داشتن تیم تخصصی در حوزه‌های مختلف مانند حقوقی، ثبت اختراع، متخصص انتقال فناوری و افراد فنی برای موفقیت انتقال فناوری لازم است. در حال حاضر نیروهای انسانی متخصص انتقال فناوری وجود ندارد. این نیروها نباید مثل کارمندان عادی دانشگاه باشند و باید ساعت کاری شناور و وظیفه‌ای داشته باشند و در زمان حضور پژوهشگران حضور داشته باشند و ترجیحاً در صورت موفقیت پروژه‌های انتقال فناوری و تجاری‌سازی از منافع آن به نحوی برخوردار شوند. از جمله عوامل موفقیت دانشگاه شریف به عنوان مورد مطالعه حاضر ثبات مدیریت معاونت پژوهش و فناوری ذکر شده است. مطابق با آنچه مصاحبه‌شوندگان ذکر کرده‌اند، بسیاری از اعضای هیات علمی و دانشجویان از فعالیت‌های مختلف دانشگاه مانند مرکز کارآفرینی، شتاب‌دهنده، مرکز رشد، پارک علم و فناوری و... بی‌اطلاع اند. یکی از مسئولیت‌های این نهادها اطلاع‌رسانی و آگاه‌سازی پژوهشگران از روند خدمات و حمایت‌های دانشگاه است. برگزاری جلسات هم‌افزایی بین اعضای هیات علمی جهت تبادل دانش و شبکه‌سازی جهت ارتباط گرفتن با صنعت نیز از دیگر وظایف است. توانایی نگهداشت نیروهایی که در این زنجیره حضور داشته و فعالیت نموده و از جمله سرمایه‌های سازمانی محسوب می‌شوند از دیگر وظایف سازمانی است. این نیروها که طی سال‌ها آموزش دیده‌اند، در صورت خروج از مجموعه دانشگاه بخش عمده‌ای از اطلاعات مرتبط را با خود خواهند برد.

در این مطالعه به نقش صنعت در استفاده از یافته‌های دانشگاه اشاره شد و مصاحبه‌شوندگان بیان نمودند که: "صنعت باید به سمت سرمایه‌گذاری خطرپذیر بر روی یافته‌های

^۱ Hellerstedt

شد. در این راستا و جهت توسعه مفهوم و بومی سازی مطالعات انجام گرفته، مصاحبه‌هایی با خبرگان حاضر در ناحیه نوآوری دانشگاه شریف به عنوان مورد مطالعه و همچنین متخصصان انتقال فناوری در دانشگاه و صنعت انجام گرفت. پیاده سازی مصاحبه‌ها منجر به استخراج ۴۱ مفهوم یکتا شد و این مفاهیم با توجه به هم جواری در معنا به ۵ مقوله اصلی دسته بندی شدند. این مقولات در واقع عواملی هستند که وظیفه تحقق این ۴۱ مفهوم را برعهده دارند. این مطالعه تلاش کرده تمامی عوامل اثرگذار بر انتقال فناوری از جانب هر سه بال زیست بوم نوآوری یعنی دانشگاه، صنعت و حاکمیت را که در نهایت منجر به ظرفیت سازی برای انتقال فناوری از دانشگاه می شود را شناسایی نموده و در قالب چارچوبی ارائه نماید. ظرفیت سازی مفهومی است که به صورت جامع تمام عوامل اثرگذار و بازیگران فعال را پوشش می دهد. همان طور که گفته شد علیرغم مطالعات گسترده‌ای که تاکنون پیرامون انتقال فناوری از دانشگاه انجام گرفته ولی باتوجه به جدید بودن مفهوم "ظرفیت سازی" مطالعه‌ای که به شناسایی عوامل اثرگذار (با در نظر گرفتن نهاد اثرگذار) پرداخته باشد انجام نگردیده لذا این مقاله در نوع خود (شناسایی عوامل) دارای جنبه‌های نوآوری ویژه‌ای است. با در نظر گرفتن یافته‌ها، پیشنهادهای نیز جهت به کارگیری توسط سه رکن اثر گذار بر انتقال فناوری یعنی دانشگاه، صنعت و سیاستگذار ارائه می گردد:

۱. دانشگاه با تدوین سیاست‌های حمایتی از پژوهشگران و شفاف سازی فرایندهای لازم در پیمودن مسیر در زنجیره دانش تا ارزش دانشگاه موجب ایجاد انگیزه برای اعضای هیات علمی شده و نتیجه آن طرح‌های قوی تر و در نتیجه انتقال فناوری موفق تر خواهد بود. نهادسازی در دانشگاه باید متناسب با نیاز موجود باشد. آنچه اکنون روال بسیاری از دانشگاه های کشور است الگوبرداری غیرمنطقی از کشورهای توسعه یافته بدون درک ماهیت واقعی نهادها می باشد. در دانشگاه شریف که یکی از موفق ترین بوم سازگان های نوآوری کشور دارد بسته به نیاز و طی سالیان متوالی این نهادسازی متناسب با تکامل ناحیه نوآوری و تجاری سازی دانشگاه را انجام داده است.

بودجه بگیرند. اما کم کم متوجه شدند با این سیستم متمرکز دستگاه‌ها مشارکت نمی کنند و مفاهیم از سیستم‌ها جدا می شود. لذا آمدند و دستگاه‌ها را بازی دادند. مثلاً صندوق و معاونت علمی، کانون‌های صنعت را راه انداختند تا از دستگاه‌ها بازی بگیرند. لذا سیاستگذار می تواند سیاست‌های کلانی در دوران تمرکز بودجه بگذارد. به عنوان مثال اتفاقی که زمان تمرکز بودجه‌ها اتفاق افتاد، این بود که اگر دستگاهی نمی رفت سهم خودش را بگیرد دستگاه دیگری می توانست سهم او را بگیرد لذا رقابت ایجاد می شد برای جذب منابع". در مجموع خبرگان پژوهش حاضر بیان نمودند که ارتباط سیاستگذار با نهادهای بوم سازگان نوآوری به هیچ عنوان ارتباطی یک سویه نبوده و سیاستگذار باید همواره علاوه بر ابلاغ قوانین و سیاست‌ها و توسعه زیرساخت‌های آموزشی لازم، در ارتباط و تعامل مستقیم با افراد حاضر در بوم سازگان نوآوری باشد و با ایجاد رقابت مثبت، دانشگاه‌ها یا سازمان‌ها تلاش بیشتری جهت اخذ بودجه پژوهشی می نمایند. در این راستا همچنین بیان نمودند: "فارغ از این بحث مالی اکوسیستم بحث های غیرمالی هم دارد مثلاً برنامه‌های تربیت نیروی انسانی مثل برنامه‌هایی که معاونت علمی انجام می دهد مثل صدف، کیمیا، کارهای صندوق پژوهشگران. اگرچه سیاست خوب دیگری که می توان گذاشت این است که بگویند اگر فعالیت پژوهشی یا همکاری فناورانه یا فعالیت فناورانه بین چند مجموعه شکل بگیرد به جای اینکه درون یک سیستم باشد، درصد مشخصی به منابع تخصیص داده شده اضافه بشود و اینها سیاست‌های اکوسیستم است". نهایتاً می توان گفت سیاست‌های آموزشی کلان، علاوه بر مباحث مالی می تواند بستر مناسبی را برای ارتقا و تسهیل فعالیت‌های زیست بوم نوآوری ایجاد نماید.

۶- نتیجه گیری

این تحقیق بر مبنای معرفی مفهوم جدیدی به نام "ظرفیت سازی انتقال فناوری" که در سال ۲۰۱۹ توسط کمیسیون انتقال فناوری اروپا معرفی گردیده شکل گرفت و با استفاده از تجربیات تیم توسعه انتقال فناوری که از جانب کمیسیون مسئولیت ظرفیت سازی برای ۳۰ دفتر انتقال فناوری دانشگاهی را به عهده داشت چارچوب نظری اولیه آن ایجاد

References

منابع

- [1] Arvanitis, S., Kubli, U., & Woerter, M. (2008) **University-Industry knowledge and technology transfer in Switzerland: What university scientists think about co-operation with private enterprises.** *Research Policy*, 37(10), 1365-1883.
- [2] Bulut, H., & Moschini, G. (2009). **US Universities Net Return from Patenting and Licensing: Quantile Regression Analysis.** *Economics of Innovation and New Technology*, 18(2), 123-137.
- [3] Granieri, M., & Basso, A. (2019) **Capacity Building in Technology Transfer.** *Springer*.
- [4] Maicher, L., Mjos, K. D., & Tonisson, L. (2019) **Tonisson, Intervention Opportunities for Capacity Building in Technology Transfer.** *Springer*, 29-46.
- [5] Harman, G., & Stone, C. (2006) **Australian university technology transfer managers: Backgrounds, work roles, specialist skills and perceptions.** *Journal of Higher Education Policy and Management*, 28(3), 213-230.
- [6] Link, A., & Siegel, D. S. (2005) **Generating Science-Based Growth: An Econometric Analysis of the Impact of Organizational Incentives on University-Industry Technology Transfer.** *The European Journal of Finance*, 11(3), 169-181.
- [7] Arvanitis, S., Kubli, U., & Woerter, M. (2008), **University-industry knowledge and technology transfer in Switzerland: What university scientists think about co-operation with private enterprises .** *Research Policy*, 37(10), 1865-1883.
- [8] Carlsson, B., & Fridh, A. (2002) **Technology transfer in United States universities.** *Journal of Evolutionary Economics*, 12(1), 199-232.
- [9] Sharif, N., & Baark, E. (2008). **Mobilizing technology transfer from university to industry The experience of Hong Kong universities: The experience of Hong Kong universities.** *Journal of Technology Management in China*, 3(1), 47-65.
- [10] Amin naseri, M., & Zanganeh, S. (2008). **study of the role of organizational capabilities on effectiveness of technology transfer in Iranian firms.** *International Journal of Engineering, University of Science and Industry*, 19(1), 1-14. {In Persian}
- [11] Jafar, A., Akbari, M., & Davari, A. (2020). **The Effective Factors on the Formation of Innovation Clusters: The Case of Sharif Innovation District.** *Journal of Science and Technology Policy*, 12(1), 1-14. {In Persian}
- [12] Amin Mozaffari, F., & Shamsi, L. (2011). **Evaluation of Procedures and Methods of University Researches Commercialization; The Case of Tabriz University.** *Journal of Science and Technology Policy*, 3(4), 15-29. {In Persian}
- [13] Safdari Ranjbar, M., Aminlo, M., Yaghoubi, M., Alizadeh, A., & Elyasi, M. (2020). **University Technology Transfer Offices: Rationalities, Objectives, Challenges and Functions (Case Study: Technology Transfer Office of Tehran University of Medical Science).** *Journal of technology development management*, 8(1), 153-184. {In Persian}

۲. به منظور جلوگیری از موازی‌کاری و تداخل فعالیت‌های این نهادها، لازم است عملکرد دقیق هر یک از این نهادها را مشخص شده و اطلاع‌رسانی کافی در این خصوص به پژوهشگران نیز انجام شود.

۳. تربیت نیروی انسانی متخصص در امور انتقال فناوری و تلاش برای نگهداشت نیروهای آموزش دیده از رسالت‌های دانشگاه است و همچنین تنوع متخصصین مانند حقوقی، قراردادی و غیره برای موفقیت دفتر انتقال فناوری باید مورد توجه قرار گیرد.

۴. صنعت باید تعامل با دانشگاه و استفاده از یافته‌های دانشگاهی و سرمایه‌گذاری در دانشگاه‌ها را دستور کار خود قرار دهد. در این راستا داشتن تیمی که توانایی برقراری ارتباط با دانشگاه و استفاده از یافته‌های پژوهشی دانشگاه را داشته باشد گاهی از انجام تحقیق و توسعه داخلی کارایی بیشتر و نتیجه مطلوب‌تری خواهد داشت.

۵. حاکمیت و نهاد سیاست‌گذار نیز باید با تعیین بودجه پژوهشی مناسب و سیاست‌های رقابتی، برگزاری آموزش‌های سطح کلان و ارتباط دوسویه با دانشگاه‌ها و فناوران بر موفقیت انتقال فناوری تاثیر بگذارد.

در نهایت می‌توان گفت به منظور موفقیت انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت و ظرفیت‌سازی برای نهادهای ذیربط، مجموعه عواملی بر عهده سه بال صنعت، دانشگاه و سیاست‌گذار است و تا زمانی که هماهنگی، یکپارچگی و شفافیت بر عملکرد این سه بال حاکم نگردد، موفقیت کامل حاصل نخواهد شد.

نظر به تجربه‌ای که نویسندگان این مطالعه پس از بررسی ادبیات و مصاحبه‌ها به دست آوردند موارد زیر به عنوان پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی ارائه می‌گردد:

۱. مطالعه نقش و وظایف نهادهای پشتیبان انتقال فناوری مانند شتاب‌دهنده، مراکز رشد و پارک‌ها در دنیا و مقایسه آن با وضعیت موجود آن در ایران

۲. شناسایی روند شکل‌گیری نواحی نوآوری دانشگاهی

۳. آسیب‌شناسی فرایند انتقال فناوری در هر کدام از سه بال زیست بوم نوآوری یعنی دانشگاه، صنعت، حاکمیت.

- [27] Barjak, F., Arundel, A., Es-Sadki, N., Perrett, P. J., Samuel, O., & Lilischkis, S. **Knowledge Transfer Study 2010–2012. Final Report to the European Commission, DG Research & Innovation.**
- [28] Lambert, R. (2003). **Lambert review of business-university collaboration.** *University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship.*
- [29] Laurensen, K., & Salter, A. (2004). **Searching high and low: what types of firms use universities as a source of innovation?** *Research Policy*, 33(8), 1201–1215.
- [30] Carlsson, B., & Fridh, A. C. (2002). **Technology transfer in United States universities-a survey and statistical analysis,** *Journal of Evolutionary Economics*, 12(1), 199-232.
- [31] Wimmer, R. D., & Dominick, J. R. (2013). **Mass Media Research: An Introduction 10th Edition.** *Cengage Learning.*
- [32] Faghihi, A., Chegini, R., & Aghaz, A. (2013). **Case Study in Organizational Studies: a case of nongovernmental organization.** *Iranian journal of management sciences*, 8(29), 2-23. {in Persian}
- [33] Gall, M., Gall, J., & ROG, W. B. (2003). **Educational Research (7th ed.).** White Plains., NY: Pearson Education.
- [34] Yin, R. K. (2009). **Case study research: Design and methods (4th editin).** *Los Angeles and London: SAGE.*
- [35] Nozari, M., Radfar, R., Ghazinoori, S., & Towfighi, J. (2020). **A Technological Learning Model for Iran's buy-back Contracts: Case of North Azadegan Field Development.** *Journal of Energy Planning and Policy Research*, 6(1), 149-193. {in Persian}
- [36] Guba, E., & Lincoln, Y. S. (1982) **Epistemological and methodological bases of naturalistic inquiry.** *ECTJ*, 30(4), 233-252.
- [37] Asadifard, A., & Khaledi, A. (2019). **Challenges of Asymmetric Technological Collaboration between Large Companies and Small Nanotechnology-Based Small Companies.** *Journal of Science & Technology Policy*, 11(3), 15-31. {In Persian}
- [38] O'Shea, R P., Allen, T. J, Chevalier, A., & Roche, F. (2005). **Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of U.S. universities.** *Research Policy*, 34(7), 994-1009.
- [39] Hellerstedt, K., Wennberg, K., & Frederiksen, L. (2014). **University knowledge spillovers and regional start-up rates: supply and demand-side factors.** In *Academic entrepreneurship: creating an entrepreneurial ecosystem.* Emerald Group Publishing Limited.
- [14] Alinaghizadeh, F. (2019). **sharif Nopa (Note: sharif nopa means toddler sharif),** *sharif university.*
- [15] Asadifard, R., Khoshnevis, Y., & Khaledi, A. (2018). **“Bozorag e Merrikh Koockak e Venosi” (Note: “Bozorag e Merrikh Koockak e Venosi” means “The Big from Mars, The Little from Venues” and it refers to the challenges in technological partnership between new technology-based start-ups and large indust,** *Tehran: Rasa.* {In Persian}
- [16] Nozari, M., Radfar, R., Ghazinoori, S., & Towfighi, J. (2021) **Analysis of Foreign Investment Contracts in the Oil Industry from the Perspective of Technological Learning,** *Quarterly Energy Economics Review (QEER)*, 16(67), 87-115. {In Persian}
- [17] *AUTM U.S. (2013) licensing activity survey: FY2012 highlights.,* Online (behind paywall). <http://www.autm.net/resources-surveys/research-reports-databases/licensing-surveys/archived/licensing-surveys/>.
- [18] Anderson, M., Ronning, E., De Vries, R., & Martinson, B. (2010). **Extending the Mertonian norms: scientists' subscription to norms of research** *The Journal of higher education*, 81(3), 366–393.
- [19] Segatto-Mendes, A., & Mendes, N. (2006). **University-Industry technological cooperation for energy efficiency: a case study.** *BAR-Brazilian Administration Review*, 3, 31–45.
- [20] Wayne, K. (2010) **Determinants of commercial innovation for university technology transfer.** *Journal of Behavioral Studies in Business*, 2, 1.
- [21] Etzkowitz, H., Webster, A., & Healey, P. (1998). **Capitalizing knowledge: new intersections of industry and academia.** *suny Press.*
- [22] Powers, J. (2003) **Commercializing academic research: resurce effects on performance of university technology transfer.** *The Journal of Higher Education*, 74(1), 26–50.
- [23] Audretsch, D. (2014). **From the entrepreneurial university to the university for the entrepreneurial society.** *The Journal of Technology Transfer*, 39(3), 313-321.
- [24] Freeman, C. (1995). **The national system of innovation in historical perspective.** *Cambridge Journal of economics*, 19(1), 5-24.
- [25] Blumenthal, D., Causino, N., Campbell, E., & Louis, K. (1996). **Relationships between academic institutions and industry in the life sciences an industry survey** *N Engl. New England Journal of Medicine*, 334(6), 368-374.
- [26] York, A., & Ahn, M. J. (2012). **University technology transfer office success factors: a comparative case study.** *International journal of technology transfer and commercialisation*, 11(1-2), 26–50.

