

## دفتر انتقال فناوری دانشگاهی: عقلانیت‌ها، اهداف، چالش‌ها و کارکردها

### (مطالعه موردی دفتر انتقال فناوری دانشگاه علوم پزشکی تهران)

مصطفی صفدری رنجبر<sup>۱</sup>

میترا امین‌لو<sup>۲</sup>

مرضیه یعقوبی<sup>۳</sup>

علی علیزاده<sup>۴\*</sup>

مهدی الیاسی<sup>۵</sup>

#### چکیده:

یکی از راهبردهای گذار به دانشگاه کارآفرین، ایجاد دفاتر انتقال فناوری است که با ایجاد پل ارتباطی میان دانشگاه، صنعت و جامعه و از طریق شناسایی نیازهای بازار و جامعه و تعریف طرح‌های پژوهشی تقاضامحور در دانشگاه، به توسعه اقتصادی و اجتماعی جامعه کمک می‌کنند. یکی از دانشگاه‌های کشور که در عرصه‌های آموزش و پژوهش پیشتاز است و قصد دارد مأموریت سوم خود یعنی گذار به دانشگاه کارآفرین را تحقق بخشد، دانشگاه علوم پزشکی تهران است که راهبرد ایجاد دفتر انتقال فناوری دانشگاهی را برگزیده است. بر این اساس، پژوهش حاضر با بهره‌گیری از رویکرد کیفی و با تکیه بر راهبرد مطالعه موردی، به شناسایی عقلانیت‌ها، اهداف، چالش‌ها و کارکردهای دفتر انتقال فناوری دانشگاه علوم پزشکی تهران پرداخته است. تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده از مصاحبه گروهی (گروه کانونی) با ۱۰ نفر از خبرگان دانشگاهی از طریق روش تحلیل مضمون، منجر به شناسایی ۴۶ مضمون پایه و ۴۴ مضمون سازمان‌دهنده شده است که حول چهار مضمون فراگیر یعنی عقلانیت‌ها، چالش‌ها، اهداف و کارکردهای دفتر انتقال فناوری دانشگاهی گرد آمده‌اند.

#### واژگان کلیدی:

دانشگاه کارآفرین، دفتر انتقال فناوری، تجاری‌سازی فناوری، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۱. عضو هیئت علمی، دانشکده مدیریت و حسابداری، پردیس فارابی، دانشگاه تهران، تهران.

۲. دانشجوی دکتری مدیریت فناوری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران.

۳. کارشناسی ارشد مدیریت فناوری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران.

۴. عضو هیئت علمی، معاونت تحقیقات و فناوری، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، تهران.

\* نویسنده مسئول: aalizadeh@research.ac.ir

۵. عضو هیئت علمی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران.

## مقدمه

در عصری زندگی می‌کنیم که اتکا و وابستگی جوامع و اقتصادها به کشاورزی و منابع زیرزمینی و طبیعی بسیار کم شده است و موتور محرک و پیشران توسعه اقتصادی کشورها را نوآوری‌های فناورانه تشکیل می‌دهد. در همین راستا، توجه به تجاری‌سازی دانش و فناوری‌ها و پرداختن به فعالیت‌های کارآفرینی فناورانه از اهمیت و جایگاه خاصی در دگردیسی اقتصادی کشورها برخوردار است. در این میان، تحقیق و توسعه دانشگاهی می‌تواند منبع خوبی برای نوآوری‌های فناورانه باشد، اما تبدیل نتایج و دستاوردهای پژوهشی به محصولات و خدمات قابل عرضه و استفاده در بازارها وابسته به قوت پژوهش دانشگاهی و وجود فرهنگ کارآفرینی می‌باشد که توسط بوم‌سازگان<sup>۱</sup> کارآفرینی حمایت می‌شود (سادک<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۵).

مفهوم دانشگاه کارآفرین در طول زمان تکامل یافته و در بسیاری از کشورهای صنعتی و پیشرفته جهان به عنوان یک انقلاب نامرئی ناشی از درهم‌تنیدگی عوامل خارجی و داخلی دانشگاه‌ها شناسایی شده است (اتزکوویتز<sup>۳</sup>، ۲۰۰۸). بر اساس تعریف اتزکوویتز و لیدسدورف<sup>۴</sup> (۲۰۰۰)، دانشگاه کارآفرین دانشگاهی است که فعالیت‌هایی را انجام می‌دهد که در پی آنها توسعه عملکرد اقتصادی ملی و منطقه‌ای رخ می‌دهد و از طرف دیگر برای دانشگاه نیز مزیت مالی به دنبال دارد. بالدینی<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۴) نیز دانشگاه کارآفرین را در قالب ترکیب سازوکارهای رسمی و غیررسمی برای تجاری‌سازی نتایج پژوهش‌های دانشگاهی تعریف کرده‌اند.

صاحب‌نظران مختلف نظیر کیست<sup>۶</sup> (۱۹۹۵)، ونوت<sup>۷</sup> (۱۹۹۹)، اتزکوویتز (۲۰۰۴)، زاهاریا و گیبرت<sup>۸</sup> (۲۰۰۵) و گرمالدی و گرندی<sup>۹</sup> (۲۰۰۵)، راهبردها و سازوکارهای متفاوتی را برای گذار به دانشگاه کارآفرین معرفی کرده‌اند که برخی از آنها عبارت‌اند از: ایجاد شرکت‌های زایشی و نوپا به عنوان کسب‌وکارهای کوچک برآمده از تحقیقات دانشگاهی؛ ارائه تسهیلات پژوهشی (زیرساخت‌ها،

- 
- 1 . Ecosystem
  - 2 . Sadek
  - 3 . Etzkowitz
  - 4 . Leydesdorff
  - 5 . Baldini
  - 6 . Keast
  - 7 . Van Vught
  - 8 . Zaharia & Gibert
  - 9 . Grimaldi & Grandi

منابع مالی و انسانی)؛ ایجاد گروه‌های پژوهشی یا شرکت‌های پژوهشی نیمه‌دولتی؛ دفاتر ارتباط با صنعت؛ دفاتر انتقال فناوری و مراکز رشد. یکی از راهبردهای متداول دانشگاه‌ها برای تحقق مأموریت کارآفرینی، طراحی و ایجاد دفاتر انتقال فناوری<sup>۱</sup> است. کارکرد اصلی این دفاتر انتقال دانش، فناوری و دستاوردهای پژوهشی دانشگاه‌ها به صنعت و جامعه در قالب محصولات و خدمات نوآورانه است. به عنوان مثال، دفتر توسعه فناوری دانشکده پزشکی دانشگاه ویسکانسین<sup>۲</sup> مسئول مدیریت و تجاری‌سازی اختراعات، نرم‌افزارهای جدید در حوزه پزشکی و سایر دارایی‌های فکری است؛ به گونه‌ای که فرآیند توسعه این دارایی‌های فکری از مرحله ثبت اختراع تا ارائه راه‌حل برای درمان بیماران را پیگیری می‌کند. در این فرآیند، آن‌ها دارایی‌های فکری را شناسایی، ارزیابی و محافظت می‌کنند و سپس مجوز بهره‌برداری آن را در اختیار شرکت‌های زایشی یا استارت‌آپ‌ها قرار می‌دهند.<sup>۳</sup>

یکی از دانشگاه‌های پیشرو و پیشگام در عرصه‌های آموزش و پژوهش در کشور ایران، دانشگاه علوم پزشکی تهران است که از یک طرف کارنامه درخشانی در حوزه تربیت و پرورش استعدادها و متخصصان حوزه سلامت کشور دارد و از طرف دیگر توانسته است به دستاوردهای قابل توجهی در زمینه پژوهش و انتشار مقالات در سطح ملی و بین‌المللی دست‌یابد. مهم‌ترین حوزه‌های مأموریتی دانشگاه که بر امر کارآفرینی تأکید دارند عبارت‌اند از: حل مشکلات حوزه سلامت در سطح ملی و منطقه‌ای؛ دستیابی به فناوری‌های تولید فرآورده‌ها و محصولات پزشکی و دارویی با هدف تأمین نیازهای داخلی و صادرات و تأکید بر هدفمندی و حل مسئله در پژوهش (دانشگاه علوم پزشکی دانشگاه تهران، ۱۳۹۷). به علاوه، موضوع تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی در برخی اسناد بالادستی در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی نظیر بسته تحولی که توسط معاونت آموزش طراحی و ابلاغ شده است، پیگیری می‌شود و بدین طریق هدف دستیابی به دانشگاه‌های نسل سوم (کارآفرین) را دنبال می‌کند (بسته‌های تحول و نوآوری آموزش علوم پزشکی، ۱۳۹۴). به همین دلیل و در راستای تکمیل رسالت‌ها و وظایف و همچنین تحقق دانشگاه کارآفرین، این دانشگاه سعی دارد از طریق طراحی و راه‌اندازی دفتر انتقال فناوری گامی بلند در راستای به‌کارگرفتن ظرفیت‌های آموزشی و پژوهشی خود در راستای پاسخگویی به نیازهای صنعت و جامعه بردارد و از این طریق علاوه بر انجام مسئولیت خود در قبال چالش‌ها و مسائل اجتماعی، به رونق گرفتن اقتصاد کشور نیز کمک نماید.

1 . Technology Transfer Office (TTOs)

2 . Office of Technology Development, Medical College of Wisconsin

3 . <https://www.mcw.edu/departments/technology-development>

با این حال سیاست‌گذاران و مدیران دانشگاه قصد دارند پیش از ورود به فاز ایجاد و راه‌اندازی این دفتر انتقال فناوری، از طریق جلب مشارکت و هم‌اندیشی برخی صاحب‌نظران و متخصصان حوزه‌های مدیریت مالکیت فکری، انتقال و تجاری‌سازی فناوری، به کنکاش پیرامون خردمایه‌ها و عقلانیت‌ها، اهداف اصلی و محوری، چالش‌ها و موانع پیش‌رو و کارکردهای کلیدی این دفتر انتقال فناوری بپردازند تا از یافته‌های این واکاوی‌ها در طراحی و راه‌اندازی هرچه بهتر این دفتر بهره‌برداری نمایند. حال این سؤال‌ها مطرح است که طراحی و ایجاد دفتر انتقال فناوری در دانشگاه علوم پزشکی تهران باید بر چه منطبق‌ها، خردمایه‌ها و عقلانیت‌هایی استوار باشد؟ این دفتر چه اهداف کلیدی و محوری را می‌بایست دنبال کند؟ چالش‌های پیش‌روی فعالیت این دفتر کدام است؟ و کارکردهای اصلی این دفتر انتقال فناوری چیست؟ پژوهش حاضر با هدف پاسخگویی به این سؤال‌ها انجام گرفته است و تلاش دارد با اجرای یک پژوهش کیفی و اتخاذ راهبرد مطالعه موردی مبتنی بر داده‌های به‌دست‌آمده از مصاحبه گروهی با صاحب‌نظران دانشگاه علوم پزشکی تهران و متخصصان حوزه مدیریت فناوری، انتقال فناوری، مدیریت مالکیت فکری و تجاری‌سازی فناوری به شناسایی عقلانیت‌ها، اهداف، چالش‌ها و کارکردهای دفتر انتقال فناوری این دانشگاه بپردازد.

## مبانی نظری و پیشینه پژوهش

### دانشگاه کارآفرین

در مدل مارپیچ سه‌گانه، دانشگاه نقشی فعال در تولید و انتشار نوآوری دارد و به شکل‌گیری و توسعه اقتصاد دانش‌بنیان کمک می‌کند (سزارونی و پیکالوگا<sup>۱</sup>؛ ۲۰۱۶؛ اترک‌وویتز و ویاله<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰). در همین راستا، دانشگاه‌ها با هدف حفظ جایگاه خود در عرصه رقابت و نوآوری، به کارآفرینی بیشتر روی آورده‌اند (کیربی<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۱). بر این اساس، سیاست‌گذاران، تجاری‌سازی فناوری از سوی دانشگاه‌ها را به عنوان یک عامل راهبردی در راستای توسعه اقتصاد مبتنی بر دانش در نظر می‌گیرند (یاکوبوچی و میکوزی<sup>۴</sup>، ۲۰۱۵). عموماً دولت‌ها در سراسر جهان، با این موضوع موافق‌اند که دانشگاه‌ها باید از طریق کارآفرینی در توسعه اقتصادی مشارکت داشته باشند و با انجام فعالیت‌هایی مانند تأسیس شرکت‌های

1 . Cesaroni and Piccaluga

2 . Etzkowitz & Viale

3 . Kirby

4 . Iacobucci & Micozzi

زایشی، اعطای امتیاز و ثبت اختراع فناوری به تحقق این امر کمک کنند (اوشی<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۵). در واقع، برخی صاحب‌نظران بر این باورند که سه فرآیند اساسی ایجاد دانش جدید، تبدیل دانش به نوآوری‌های فناورانه و ارتقای رقابت‌پذیری کسب‌وکارها، در حوزه فناوری‌های پیشرفته بسیار به یکدیگر نزدیک هستند (سایازا<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۵). در همین راستا، دانشگاه‌ها تبدیل به منبع حیاتی و راهبردی برای کارآفرینی در حوزه فناوری‌های پیشرفته به ویژه در مراحل اولیه توسعه این فناوری‌ها شده‌اند (کورسی و پرنسیپ<sup>۳</sup>، ۲۰۱۶). بر این اساس، دانشگاه کارآفرین برتری زیادی را به عنوان بازیگر عرصه نوآوری، کلید رقابت‌پذیری، محرک رشد اقتصادی و ایجاد ثروت در جهان امروز به دست آورده است (فایول و ردفور<sup>۴</sup>، ۲۰۱۴؛ میان<sup>۵</sup>، ۲۰۱۱). نقش دانشگاه کارآفرین فراتر از انتقال فناوری از طریق ثبت اختراعات، شرکت‌های زایشی و نوپا است و در واقع شامل نقش‌های کلیدی‌تر و وسیع‌تر مانند راهبری به منظور خلق تفکر و اقدامات تسهیل‌کننده کارآفرینی در جامعه می‌باشد (کلوپستن و جونز-اوانز<sup>۶</sup>، ۲۰۰۰).

دانشگاه‌ها راهبردها و سازوکارهای متنوعی برای گذار به دانشگاه کارآفرین و ترغیب و تشویق همکاری دانشگاه‌ها با صنعت اتخاذ می‌کنند که برخی از آن‌ها عبارت‌اند از: تأسیس مراکز ارتباط صنعت و دانشگاه؛ پارک‌های علم و فناوری و ایجاد قابلیت‌های انتقال دانش و فناوری از طریق حمایت از استخدام و آموزش کارگزاران انتقال فناوری. در حالی که اثربخشی این راهبردها در حال بررسی است، روندهایی در میان دانشگاهیان با هدف توسعه فناوری در حال مشاهده است که شامل این موارد می‌باشند: افزایش ثبت اختراعات دانشگاهی؛ افزایش درآمد ناشی از اعطای امتیاز؛ افزایش تعداد پژوهشگرانی که در کارآفرینی دانشگاهی مشارکت می‌کنند؛ تأسیس دفاتر انتقال فناوری؛ ایجاد دفاتر پشتیبان همکاری با صنعت و احداث پارک‌های علم و فناوری (دیست و پرکمن<sup>۷</sup>، ۲۰۱۱).

---

1 . O'shea

2 . Caiazza

3 . Corsi and Principe

4 . Fayolle & Redford

5 . Mian

6 . Klofsten & Jones-Evans

7 . D'Este and Perkmann

جدول ۱: عقلانیت‌ها، اهداف، چالش‌ها و کارکردهای دفاتر انتقال فناوری دانشگاهی  
(چارچوب نظری اولیه پژوهش)

مصادیق موجود در پیشینه پژوهش	محورها
<ul style="list-style-type: none"> <li>افزایش تقاضا برای اعطای حق امتیاز اختراعات و فناوری‌های دانشگاهی؛ ایجاد یک ساختار و سازمان دارای شهرت و اعتبار؛ کمک به مدیریت مالکیت فکری در دانشگاه‌ها؛ ایجاد سازوکارهای تشویقی مناسب برای پژوهشگران در زمینه افشای اختراعاتشان (ماچو-استادلر<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۷)</li> <li>همکاری دانشگاه‌ها با نوآوران و رهبران کسب‌وکارها؛ اتخاذ نگاه و رویکرد مبتنی بر بوم‌سازگان نوآوری به جای تمرکز صرف بر تجاری‌سازی اختراعات فردی؛ حمایت از کارآفرینی در حیطه‌های کاری دانشگاه‌ها؛ کمک به شرکت‌های نوپا برای پیدا کردن بهترین فرصت‌ها و ایجاد مدل‌های کسب‌وکار موفق؛ تغییر فرهنگ دانشگاه‌ها و ایجاد شرکت‌هایی در اطراف دانشگاه‌ها (اداره تجارت آمریکا، ۲۰۱۳)</li> </ul>	عقلانیت‌ها
<ul style="list-style-type: none"> <li>کمک به پیشرفت اقتصادی و اجتماعی؛ تسهیل تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی برای تحقق منافع عمومی؛ توسعه روابط متقابل سودمند با صنعت؛ ایجاد انگیزه در اعضای هیئت‌علمی و افزایش درآمد دانشگاه‌ها؛ تجاری‌سازی نتایج پژوهش‌ها؛ مذاکره برای توافق‌ها و قراردادهای پژوهشی؛ حمایت از ایجاد شرکت‌های زایشی و آموزش پژوهشگران و اعضای هیئت‌علمی در زمینه کارآفرینی و انتقال فناوری؛ شناسایی و مدیریت دارایی‌های فکری؛ حفاظت از دارایی‌های فکری؛ تجاری‌سازی دارایی‌های فکری و عقد قراردادهای اعطای امتیاز (کمپبل<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵)</li> </ul>	اهداف
<ul style="list-style-type: none"> <li>مدیریت غیر اثربخش دارایی‌های فکری دانشگاه‌ها (سیگل<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۰۳)</li> <li>کمبود و فقدان تجربه و مهارت و عدم کارایی فرآیندها و رویه‌های مورد استفاده (لوکت و رایت<sup>۵</sup>، ۲۰۰۵)</li> <li>کمبود تعاملات میان دانشگاه و صنعت به عنوان مانعی بر سر راه تجاری‌سازی فناوری‌ها (ماچو-استادلر و همکاران، ۲۰۰۷)</li> <li>کم‌توجهی به فرهنگ کارآفرینی در نظام دانشگاهی ایران؛ تضاد با اولویت‌های دانشگاه در زمینه آموزش و پژوهش‌های بنیادی؛ کمبود اعضای هیئت‌علمی یا کارشناسان مجرب در حوزه تجاری‌سازی؛ کمبود منابع لازم برای ایجاد سازوکارهای اجرایی کارآمد؛ فقدان تجربه کافی برای اعمال مدیریت متمرکز بر پژوهش، توسعه و تجاری‌سازی و کم‌توجهی به مسائل و نیازهای صنعت و جامعه از سوی دانشگاه‌ها (هاشم‌نیا و همکاران، ۱۳۸۸)</li> </ul>	چالش‌ها

1 . Macho-Stadler

2 . U. S. Department of Commerce

3 . Campbell

4 . Siegel

5 . Lockett and Wright

مصادیق موجود در پیشینه پژوهش	محورها
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تسهیل انتقال دانش و تجاری‌سازی فناوری دانشگاهی به صنعت از طریق اعطای امتیاز اختراعات و سایر اشکال مالکیت فکری (سیگل و همکاران، ۲۰۰۴)</li> <li>• حمایت و ایجاد بازار برای مالکیت فکری دستاوردهای پژوهشی دانشگاهی؛ ترویج و انتشار فناوری؛ تأمین بودجه برای پژوهش‌های بیشتر دانشگاهی؛ ایجاد پل ارتباطی میان دانشگاه و صنعت در زمینه مشکلات صنعت (لاخانی<sup>۶</sup>، ۲۰۰۸)</li> <li>• دفاتر انتقال فناوری به مثابه مخزن یا مجموعه‌ای از دانش‌ها و فناوری‌های جدید در حوزه‌های صنعتی مختلف (کوماچیو<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۱۲)</li> <li>• تحقیق و مطالعه در زمینه بازارهای جدید؛ تجزیه و تحلیل فرصت‌های کسب‌وکار؛ شناسایی شبکه همکاران؛ ایجاد بن‌سازه<sup>۸</sup> فناوری برای بازیگران مختلف؛ فعالیت‌های بازاریابی برای نتایج پژوهشی؛ آموزش کارآفرینان جوان؛ فعالیت‌های مشاوره تخصصی در زمینه ثبت اختراع؛ خدمات مشاوره‌ای برای پروژه‌ها و عقد قراردادهای پژوهشی؛ مشوق‌ها و عوامل انگیزشی در زمینه ایجاد فرهنگ کارآفرینی و ایجاد هماهنگی میان بازیگران مختلف و شناسایی فرصت‌های توسعه فناوری و کارآفرینی (دی‌امیکو<sup>۹</sup> و همکاران، ۲۰۱۲)</li> </ul>	کارکردها

### دفاتر انتقال فناوری

سازوکارهای متعددی در پژوهش‌های مرتبط با دانشگاه کارآفرین مورد اشاره قرار گرفته است که شامل سازوکارهای سخت‌لرسمی و سازوکارهای نرم/غیررسمی می‌شود. از سازوکارهای سخت‌لرسمی می‌توان به ثبت اختراع و اعطای امتیاز فناوری، احداث مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری، ایجاد دفاتر انتقال فناوری و تأسیس شرکت‌های زایشی اشاره داشت و سازوکارهای نرم/غیررسمی نیز شامل پژوهش‌های مشترک با صنعت، پژوهش‌های قراردادی، مشاوره‌های کارآفرینی، شبکه‌سازی، یادگیری داخلی و رهبری (پوگ<sup>۱۰</sup> و همکاران، ۲۰۱۸) می‌باشد. همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، یکی از راهبردها و سازوکارهای اصلی گذار به دانشگاه کارآفرین تأسیس دفتر انتقال فناوری است. خلاصه‌ای از یافته‌های حاصل از مرور پیشینه پژوهش پیرامون عقلانیت‌ها، اهداف، چالش‌ها و کارکردهای دفاتر انتقال فناوری دانشگاهی در جدول ۱ ارائه گردیده است.

6 . Lakhani  
 7 . Comacchio  
 8 . Platform  
 9 . D'Amico  
 10 . Pugh

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر رویکرد و ماهیت داده‌ها، در زمره پژوهش‌های کیفی قرار می‌گیرد زیرا هدف غایی پژوهش کاوش و فهم مسئله مبتنی بر دیدگاه‌ها و تجارب مشارکت‌کنندگان در پژوهش است، داده‌ها به صورت متنی است و از یک نمونه کوچک حاصل می‌گردد، تحلیل و تفسیر داده‌ها شامل تحلیل متن و شکل‌دهی به مضامین محوری است و بازنمایی داده‌ها و نتایج به صورت منعطف و متنی است (کرسول<sup>۱</sup>، ۱۹۹۸). به علاوه، پژوهش حاضر از راهبرد موردپژوهی بهره می‌گیرد تا به صورت عمیق و متمرکز یک یا چند پدیده را در بافت طبیعی و از دیدگاه مشارکت‌کنندگان در پدیده مورد واکاوی قرار دهد (گال<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۰۳). بر اساس طبقه‌بندی ارائه‌شده توسط یین<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) در رابطه با طرح‌های موردپژوهی، این موردپژوهی در طبقه طرح‌های تک‌موردی با چند واحد تحلیل قرار می‌گیرد؛ زیرا فقط بر دفتر انتقال فناوری دانشگاه تهران به عنوان یک مورد تمرکز کرده است و عقلانیت‌ها، اهداف، چالش‌ها و کارکردهای این دفتر انتقال فناوری را به عنوان واحد تحلیل مورد شناسایی و واکاوی قرار داده است. در این پژوهش به منظور بالا بردن روایی و پایایی از روش‌های متعدد استفاده شده است. برای روایی سازه از نظرات افراد کلیدی و مطلع سازمان مورد مطالعه برای مرور گزارش مطالعه موردی استفاده شده است. همچنین به منظور بالا بردن روایی بیرونی از نظریه‌های پیشین به عنوان چارچوب نظری اولیه پژوهش بهره‌برداری شده است (جدول ۱). در راستای تضمین پایایی نیز از دستورالعمل‌های مطالعه موردی استفاده شده است (پرسش‌هایی که در طول جلسه مصاحبه گروهی از افراد با تخصص‌های مختلف پرسیده شده است) و در ادامه نیز پایگاه داده مطالعه موردی (متن پیاده‌سازی شده مصاحبه‌ها و فرآیند تحلیل مضمون بر روی داده‌های خام) ایجاد شده است.

## گردآوری داده‌ها

روش نمونه‌گیری در این پژوهش از نوع نمونه‌گیری غیراحتمالی و قضاوتی است. در نمونه‌گیری قضاوتی که برخی مواقع نمونه‌گیری هدفمند هم نامیده می‌شود، انتخاب نمونه بر مبنای دانش، تجربه، خبرگی و قضاوت پژوهشگر و با هدف معینی صورت می‌پذیرد. پژوهشگر بر اساس دانش و تجربه و خبرگی خود معیارهایی را برای تحقق اهداف پژوهش در نظر می‌گیرد و بر آن مبنا اعضای نمونه را

1 . Creswell

2 . Gall

3 . Yin



انتخاب می‌نماید. روش گردآوری داده در این پژوهش انجام مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته است که در قالب مصاحبه‌های گروهی یا گروه کانونی انجام گرفته است. پرسش‌هایی که در مصاحبه گروهی از مصاحبه شونده‌گان پرسیده شد، حول چهار محور عقلانیت‌ها، اهداف، چالش‌ها و کارکردهای دفاتر انتقال فناوری بودند. گروه کانونی از نظر هدف، اکتشافی است؛ چرا که فرض بر آن است که در صورت پرسیدن سؤال‌ها، مصاحبه‌شونده‌گان می‌خواهند و می‌توانند نگرش‌های خود را پیرامون موضوع مطرح سازند. همچنین هدف این نوع گروه کانونی، شناخت و انتخاب ایده‌ها و فرضیه‌هایی برای آزمون در مطالعات پیمایشی است. از نظر ساختار، گروه کانونی از نوع محقق‌ساخته است؛ زیرا پژوهشگر بر مبنای نیاز و هدف، اقدام به انتخاب اعضای گروه کانونی نموده است و بر این اساس امکان بررسی و واکاوی یک موضوع از دیدگاه‌های مختلف فراهم می‌گردد. به علاوه، از منظر ترکیب، گروه کانونی از نوع ناهمگن می‌باشد؛ چرا که افرادی با تخصص‌ها، علائق، تجربیات، نقش‌ها و جنسیت متفاوت در آن حضور دارند (عزیزی، ۱۳۹۵). گروه کانونی این پژوهش متشکل از ۱۰ نفر از صاحب‌نظران و خبرگان دانشگاهی است که اطلاعات مربوط به آن‌ها در جدول ۲ نمایش داده شده است. جلسه مصاحبه گروهی با این صاحب‌نظران و خبرگان در آبان ماه سال ۱۳۹۷ در محل انجمن مدیریت فناوری و نوآوری ایران برگزار گردید و نزدیک به چهار ساعت به طول انجامید.

جدول ۲: اطلاعات مربوط به مصاحبه شونده‌گان حاضر در گروه کانونی

ردیف	حوزه تخصصی	پست سازمانی
۱	عضو هیئت‌علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران	مدیر توسعه فناوری و ارتباط با صنعت دانشگاه علوم پزشکی تهران
۲	عضو هیئت‌علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران	مسئول کارگروه دفتر انتقال فناوری دانشگاه علوم پزشکی تهران
۳	عضو هیئت‌علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران	معاون توسعه فناوری و ارتباط با صنعت دانشگاه علوم پزشکی تهران
۴	عضو هیئت‌علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران	مسئول گروه تجاری‌سازی، توسعه فناوری و ارتباط با صنعت دانشگاه علوم پزشکی تهران
۵	عضو هیئت‌علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران	مسئول فناوری واحد بین‌الملل دانشگاه علوم پزشکی تهران
۶	عضو هیئت‌علمی دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبایی	رئیس مرکز کارآفرینی دانشگاه علامه طباطبایی

ردیف	حوزه تخصصی	پست سازمانی
۷	عضو هیئت علمی دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبایی	پژوهشگر و مشاور مدیریت فناوری و نوآوری
۸	عضو هیئت علمی دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه آزاد	پژوهشگر و مشاور حوزه مدیریت فناوری و نوآوری به ویژه در حوزه سلامت و دارو
۹	دکتری مدیریت فناوری، دانشگاه علامه طباطبایی	پژوهشگر و مشاور سیاست گذاری علم، فناوری و نوآوری، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
۱۰	دانشجوی دکتری مدیریت فناوری، دانشگاه علامه طباطبایی	پژوهشگر موسسه انستیتو پاستور ایران

### روش تحلیل داده‌ها

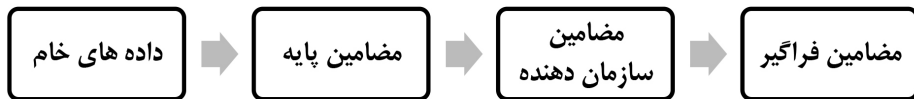
در این پژوهش از روش تحلیل مضمون برای تحلیل داده‌ها و از تکنیک شبکه مضامین برای نمایش یافته‌ها بهره‌برداری شده است. تحلیل مضمون، روشی برای شناخت، تحلیل و گزارش الگوهای موجود در داده‌های کیفی است. پژوهشگران علوم انسانی و اجتماعی غالباً از تحلیل مضمون جهت شناخت الگوهای کیفی و تهیه کدهای مرتبط با آن‌ها استفاده می‌کنند. مضمون، مبین اطلاعات مهمی درباره داده‌ها و پرسش‌های پژوهش است و تا حدی معنی و مفهوم الگوی موجود در مجموعه‌ای از داده‌ها را نشان می‌دهد (براون و کلارک<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶). مضمون، الگویی است که در داده‌ها یافت می‌شود و حداقل به توصیف و سازمان‌دهی مشاهدات و حداقل به تفسیر جنبه‌هایی از پدیده‌ها می‌پردازد (بویاتزیس<sup>۲</sup>، ۱۹۹۸). شناخت مضمون یکی از مهم‌ترین کارها در پژوهش‌های کیفی است و مواردی همچون جهت‌گیری‌ها، پرسش‌های پژوهش و دانش و تجربه پژوهشگر درباره موضوع پژوهش بر شناخت مضامین تأثیر می‌گذارند.

به طور کلی، فرآیند تحلیل مضمون زمانی آغاز می‌شود که پژوهشگر به دنبال شناخت الگوهایی از معانی و موضوعات در داده‌ها باشد. فرآیندی گام‌به‌گام برای تحلیل مضمون از ترکیب روش‌های پیشنهادی به دست آمده است که شامل گام‌های زیر است (کمالی، ۱۳۹۷): (۱) آماده‌سازی داده‌ها؛ مکتوب کردن داده‌ها، مطالعه اولیه داده‌ها و نوشتن ایده‌های اولیه؛ (۲) ایجاد کدهای اولیه؛ تفکیک

1 . Braun & Clarke

2 . Boyatzis

داده‌ها به بخش‌های کوچک‌تر و کدگذاری اولیه داده‌ها؛ ۳) جستجو و شناخت مضامین: تطبیق دادن کدها با مضامین فرعی و اصلی؛ ۴) سازمان‌دهی مضامین: تعیین مضامین فرعی و اصلی، ارتباط دادن آن‌ها و ارائه نتایج و یافته‌ها از طریق ایجاد ارتباط میان یافته‌ها، پرسش‌های پژوهش و مبانی نظری. از طرفی، در این پژوهش از تکنیک شبکه مضامین (آتراید-استیرلینگ<sup>۱</sup>، ۲۰۰۱) برای بازنمایی یافته‌ها بهره‌برداری شده است. شبکه مضامین بر اساس روندی مشخص، پایین‌ترین سطح قضایای پدیده (مضامین پایه) را از متن بیرون می‌کشد و سپس با دسته‌بندی این مضامین پایه‌ای و تلخیص آن‌ها به اصول مجردتر و انتزاعی‌تر (مضامین سازمان‌دهنده) دست پیدا می‌کند. در پایان نیز این مضامین عالی در قالب استعاره‌های اساسی گنجانده شده و به صورت مضامین حاکم بر کل متن (مضامین فراگیر) درمی‌آیند (کمالی، ۱۳۹۷). خلاصه فرآیند رسیدن از داده‌های خام به مضامین پایه، سازمان‌دهنده و فراگیر در شکل ۱ نمایش داده شده است.



شکل ۱: فرآیند رسیدن از داده‌های خام به مضامین پایه، سازمان‌دهنده و فراگیر

## تجزیه و تحلیل داده‌ها

### زمینه پژوهش: دانشگاه علوم پزشکی تهران

دانشگاه علوم پزشکی تهران از قدیمی‌ترین مراکز آموزش عالی است که در سال ۱۳۱۳ تأسیس شده است. این دانشگاه در زمره پیشروترین مراکز آموزشی و پژوهشی در حوزه علوم پزشکی است که در حال گذار به دانشگاه نسل سوم (توجه به کارآفرینی فناورانه، تولید ثروت از علم و افزایش رفاه اجتماعی) می‌باشد. این دانشگاه مشتمل بر ۱۱ دانشکده، ۱۴ بیمارستان، یک پردیس بین‌الملل، یک پژوهشگاه شامل ۳ پژوهشکده و ۹ مرکز پژوهشی وابسته، ۷ پژوهشکده با ۲۳ مرکز پژوهشی وابسته و ۷۴ مرکز پژوهشی غیروابسته است. این دانشگاه در مجموع ۱۲۲۸۲ دانشجو و ۱۸۰۲ عضو هیئت‌علمی آموزشی و پژوهشی دارد و مشتمل بر دانشکده‌های پزشکی، دندان پزشکی، داروسازی، توان‌بخشی، پیراپزشکی، بهداشت، پرستاری و مامایی، طب سنتی، علوم تغذیه و رژیم‌شناسی و فناوری‌های نوین

پزشکی می‌باشد. از دیدگاه رتبه‌بندی‌های بین‌المللی، منطقه‌ای و کشوری این دانشگاه به ترتیب رتبه ۴۲۶ در جهان، ۸۴ در آسیا و ۲ در ایران را به خود اختصاص داده است (سالنامه آماری دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۹۷).

از منظر فعالیت‌های پژوهشی، این دانشگاه در سال ۱۳۹۶ دارای بیش‌ترین سهم از تولید علم در بین دانشگاه‌های کشور بوده و بر اساس آخرین اطلاعات استخراج‌شده از بانک اطلاعاتی اسکوپوس<sup>۱</sup> (آوریل ۲۰۱۸)، این دانشگاه بالاترین اچ‌ایندکس<sup>۲</sup> در بین کل دانشگاه‌های کشور و همچنین بیش‌ترین تعداد مقاله و استناد به مقالات در میان دانشگاه‌های علوم پزشکی را به خود اختصاص داده است. بر اساس این گزارش، آخرین اچ‌ایندکس دانشگاه ۱۳۴ است که افزایشی ۱۲ واحدی را طی یک سال نشان می‌دهد. همچنین، بر اساس گزارش معاونت تحقیقات و فناوری وزارت متبوع، دانشگاه در تولید مقالات حوزه علوم پزشکی تا ماه آوریل ۲۰۱۸ میلادی جمعاً تعداد ۴۳۲۵۷ مقاله نمایه‌شده در اسکوپوس داشته که این تعداد مقاله ۳۹۵۵۲۸ بار مورد استناد قرار گرفته‌اند. تنها در سال ۱۳۹۶ جمعاً ۱۰۴۸ طرح پژوهشی در این دانشگاه مصوب شده است. در همین سال ۲۹۲۲ طرح پژوهشی در حال اجرا بوده است و ۸۸۲ طرح تحقیقاتی نیز به پایان رسیده است. همچنین از میان طرح‌های پژوهشی که در سال ۱۳۹۶ انجام گرفته‌اند، تعداد ۳۳ طرح منجر به ثبت اختراع شده‌اند. ۲۴ عضو هیئت‌علمی این دانشگاه نیز در میان دانشمندان یک درصد برتر جهان در حوزه علوم پزشکی قرار دارند (سالنامه آماری دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۹۷).

این دانشگاه فقط در سال ۱۳۹۶ تعداد ۱۸ ثبت اختراع در پایگاه‌های جهانی به ثبت رسانده است که عبارت‌اند از: ۱۳ ثبت اختراع در اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات‌متحده<sup>۳</sup>، ۲ ثبت اختراع در اداره ثبت اختراع اروپا<sup>۴</sup> و ۳ ثبت اختراع در پیمان همکاری ثبت اختراع<sup>۵</sup>. همچنین، این دانشگاه موفق شده است در سال ۱۳۹۶ تعداد ۴۶ ثبت اختراع داخلی در مرکز مالکیت فکری کشور درج نماید. در راستای ارتقای کارآفرینی در این دانشگاه، مراکز رشد متعددی ذیل معاونت فناوری تحقیقات و فناوری به فعالیت مشغول هستند که عبارت‌اند از: مرکز رشد واحدهای فناوری فرآورده‌های دارویی؛ مرکز رشد فناوری طب و داروسازی سنتی و فرآورده‌های طبیعی؛ مرکز رشد فناوری مواد و تجهیزات

1 . Scopus

2 . H-Index

3 . United States Patent and Trademark Office (USPTO)

4 . European Patent Office (EPO)

5 . Patent Cooperation Treaty (PCT)

دندان پزشکی؛ مرکز رشد لوازم و تجهیزات پزشکی؛ مرکز رشد اطلاعات فناوری سلامت؛ مرکز رشد فناوری سلامت و مرکز رشد استعدادهای درخشان. بر این اساس در سال ۱۳۹۶ تعداد ۳۸ شرکت دانش‌بنیان حول دستاوردهای پژوهشی این دانشگاه تأسیس شده است (سالنامه آماری دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۹۷).

### استخراج مضامین پایه، سازمان‌دهنده و فراگیر

در این بخش نحوه تحلیل داده‌ها و استخراج مضامین پایه، سازمان‌دهنده و فراگیر از داده‌های خام حاصل از مصاحبه‌ها نمایش داده شده است (جدول‌های ۳، ۴، ۵ و ۶). پس از پیاده‌سازی مصاحبه‌ها، نقل‌قول‌هایی که به صورت آشکار یا ضمنی به یکی از چهار سؤال اصلی پژوهش یعنی عقلانیت‌ها، اهداف، چالش‌ها و کارکردهای دفتر انتقال فناوری اشاره داشتند، انتخاب شدند و سپس مضامین پایه، سازمان‌دهنده و فراگیر از آن‌ها استخراج شدند. این جدول مشتمل بر ۴۶ مضمون پایه‌ای و ۴۴ مضمون سازمان‌دهنده است که در قالب ۴ مضمون فراگیر که از ابتدا مشخص بوده‌اند، مرتب گردیده‌اند. شبکه مضامین عقلانیت‌ها، اهداف، چالش‌ها و کارکردهای دفتر انتقال فناوری دانشگاه علوم پزشکی تهران در شکل ۲ نمایش داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود در ترسیم شبکه مضامین به مضامین فراگیر و مضامین سازمان‌دهنده اکتفا شده است که ذیل مضامین فراگیر مرتب شده‌اند. ضمناً برخی مضامین سازمان‌دهنده با یکدیگر ترکیب شده‌اند و در انتها ۵ مضمون ذیل اهداف، ۹ مضمون ذیل عقلانیت‌ها، ۹ مضمون ذیل کارکردها و ۵ مضمون ذیل چالش‌ها قرار گرفته‌اند (شکل ۲).

## جدول ۳: مضامین پایه، سازمان دهنده و فراگیر مستخرج از داده‌های خام حول مضمون عقلانیت‌ها

مضامین فراگیر	مضامین سازمان دهنده ←	مضامین پایه ←	داده‌های خام: نقل قول‌های اقتباس شده از متن مصاحبه ←
عقلانیت‌ها	تعامل با ذینفعان کلیدی	تعامل با سایر ذی‌نفعان در طراحی و تأسیس دفتر انتقال فناوری	«ما نیاز داریم از طریق بحث و گفتگو با متخصصین امر و ذی‌نفعان مختلف نظیر قوه قضائیه، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و ... مدل دفتر انتقال فناوری را هر چه می‌توانیم بهینه‌تر کنیم.»
عقلانیت‌ها	ترویج تفکر کار آفرینی	حاکم کردن تفکر تجاری‌سازی بر همه فعالیت‌های دانشگاه	«در کنار ایجاد ساختاری تحت عنوان دفتر انتقال فناوری، ما قصد داریم تفکر تجاری‌سازی فناوری را بر همه فعالیت‌های دانشگاه حاکم نماییم.»
عقلانیت‌ها	رویکرد بالا به پایین به تجاری‌سازی	ابلاغ موضوع تجاری‌سازی فناوری از سوی اسناد و نهادهای بالادستی به دانشگاه‌ها	«موضوع تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی در برخی اسناد بالادستی در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی مثل بسته تحولی که توسط معاونت آموزش طراحی و ابلاغ شده است، پیگیری می‌شود.»
عقلانیت‌ها	برون‌سپاری فعالیت‌های غیر کلیدی	برون‌سپاری فعالیت‌های مختلف به خارج دانشگاه و حفظ مرکز فرماندهی در دانشگاه	«تا جایی که امکان دارد از ظرفیت‌های آموزشی، مشاوره‌ای، حقوقی و زیرساختی موجود در خارج دانشگاه بهره‌برداری خواهد شد و در کنار این موارد نیاز به یک مرکز فرماندهی است که به صورت هوشمند عمل کند و اتفاقاً جای آن مرکز در دانشگاه است.»
عقلانیت‌ها	رویکرد پایین به بالا به تجاری‌سازی	فشار اساتید و پژوهشگران دانشگاهی به منظور ایجاد دفتر انتقال فناوری با هدف تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی	«نگاه پایین به بالا بیانگر آن است که مجموعه اساتید و پژوهشگران دانشگاه به این نتیجه رسیده‌اند که دستاوردهای پژوهشی آن‌ها از نظر کمی و کیفی به اندازه کافی انباشته شده است و به بلوغ رسیده است که زمان تجاری‌سازی این دستاوردها از طریق ابزارهای مختلف به ویژه ایجاد دفاتر انتقال فناوری فرا رسیده است.»
عقلانیت‌ها	توجیه‌پذیری اقتصادی	توجیه‌پذیری اقتصادی راه‌اندازی دفتر انتقال فناوری	«آیا در حال حاضر کمیت و کیفیت دستاوردهای پژوهشی به لحاظ اقتصادی توجیه‌کننده ایجاد و راه‌اندازی دفتر انتقال فناوری است؟»

مضمین مضامین مضامین پایه ← مضامین سازمان دهنده ← فراگیر	مضمین مضامین مضامین پایه ← مضامین سازمان دهنده ← فراگیر	مضمین پایه ← مضامین سازمان دهنده ← فراگیر	مضمین پایه ← مضامین سازمان دهنده ← فراگیر
عقلانیت‌ها	تعهد بلندمدت	لزوم تعهد بلندمدت به فعالیت‌های دفتر انتقال فناوری	«آیا سازمان ایجادکننده دفتر انتقال فناوری تعهد بلندمدت به این موضوع دارد؟ دلیل اصلی این موضوع آن است که حداقل بین ۵ تا ۱۰ سال باید صبر کرد تا اولین خروجی‌های این فرآیند نمایان شوند.»
عقلانیت‌ها	راهبرد فعالانه تجاری‌سازی	ضرورت اتخاذ رویکرد فعالانه نسبت به تجاری‌سازی	«اگر با رویکرد فعالانه به موضوع تجاری‌سازی نگاه کنیم، کلیه طرح‌های پژوهشی باید از همان ابتدای امر به صورت هدفمند تعریف شوند.»
عقلانیت‌ها	نگاه مبتنی بر بوم‌سازگان به تجاری‌سازی	ضرورت بهره‌گیری از نگاه بوم‌سازگان در موضوع تجاری‌سازی	«این اکوسیستم چه اجزایی دارد و این اجزا قرار است هر یک چه کار را انجام دهد و از همه مهم‌تر اینکه این اجزا قرار است چگونه با هم تعامل کنند؟»
عقلانیت‌ها	نگاه فراگیر به تجاری‌سازی	نگاه گسترده و فراگیر به فرآیند تجاری‌سازی از ایده تا محصول	«آیا تجاری‌سازی از آنجایی شروع می‌شود که پژوهشگر دستاورد پژوهشی را به دست می‌آورد، یا خود تعریف طرح پژوهشی از ابتدا جزو فرآیند تجاری‌سازی به حساب می‌آید؟»
عقلانیت‌ها	توازن میان مأموریت‌ها	ایجاد توازن میان مأموریت‌های سه‌گانه آموزش، پژوهش و تجاری‌سازی	«باید حدود ۱۰٪ از اعضای هیئت‌علمی دانشگاه در مسیر تجاری‌سازی فناوری بیفتند. از طرفی به صلاح هم نیست که فناوری‌ها و محصولاتی که تاکنون به دست آمده‌اند را تجاری‌سازی نکنیم.»
عقلانیت‌ها	یکپارچگی مأموریت‌های دانشگاه	ضرورت یکپارچه‌سازی مأموریت‌های سه‌گانه دانشگاه	«ما نمی‌توانیم بگوییم که دانشگاه دارای تعدادی مأموریت منفک و مجزای از هم شامل آموزش، پژوهش و تجاری‌سازی است.»
عقلانیت‌ها	یکپارچگی مأموریت‌های دانشگاه	یکپارچگی و همسویی مأموریت‌های آموزشی، پژوهشی و کارآفرینی دانشگاه‌ها	«بسته دانشگاه کارآفرین جزو موارد ابلاغ‌شده از سوی معاونت آموزش وزارتخانه است. این موضوع به ما می‌گوید که کارآفرینی و تجاری‌سازی فناوری موضوعی جدا و منفک از آموزش نیست.»
عقلانیت‌ها	راهبرد فعالانه تجاری‌سازی	ضرورت داشتن رویکرد فعالانه در قبال تجاری‌سازی فناوری	«نمی‌توان دل به این موضوع خوش کرد که فهرستی از نیازهای بازار در دست است و ما منطقاً با آن عمل می‌کنیم. این همان مصداق رویکرد و استراتژی منفعلانه است.»

## جدول ۴: مضامین پایه، سازمان دهنده و فراگیر مستخرج از داده‌های خام حول مضمون اهداف

مضامین فراگیر	مضامین سازمان دهنده ←	مضامین پایه ←	داده‌های خام: نقل قول‌های اقتباس شده از متن مصاحبه ←
اهداف	تجاری‌سازی پژوهش‌های موجود جهت‌دهی به پژوهش‌های آینده	تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی موجود جهت‌دهی به پژوهش‌های آتی بر اساس نیازهای واقعی	«ما از ایجاد دفتر انتقال فناوری دو هدف را دنبال می‌کنیم: تجاری‌سازی نتایج و دستاوردهای پژوهشی موجود؛ دوم، جهت‌دهی به پژوهش‌های آتی بر اساس نیازهای حال و آینده صنعت و جامعه»
اهداف	ارزش‌افزایی	کمک به رشد و رونق اقتصادی کشور از طریق تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی	«هدف ما از طرح ایجاد و راه‌اندازی دفتر انتقال فناوری، سودآوری نیست. هدف اصلی ما آن است که آنچه امروز به عنوان دستاوردهای پژوهشی کارهای قبلی در دست داریم را به محصولات ارزش‌افزایی برای جامعه و اقتصاد کشور تبدیل نماییم.»
اهداف	هم‌افزایی مأموریت‌های دانشگاه	همسویی و هم‌افزایی میان مأموریت‌های سه‌گانه دانشگاه	«یک بنگاه اقتصادی نیستیم و باید مأموریت کارآفرینی و تجاری‌سازی فناوری به نوعی با مأموریت‌های آموزش و پژوهش هم‌افزایی ایجاد نماید و همسو باشد.»

## جدول ۵: مضامین پایه، سازمان دهنده و فراگیر مستخرج از داده‌های خام حول مضمون چالش‌ها

مضامین فراگیر	مضامین سازمان دهنده ←	مضامین پایه ←	داده‌های خام: نقل قول‌های اقتباس شده از متن مصاحبه ←
چالش‌ها	ضعف نظام مالکیت فکری	فقدان سیاست‌ها و قوانین حقوق مالکیت فکری در کشور	«ما هنوز سیاست‌ها و قوانین مشخصی در زمینه حقوق مالکیت معنوی در کشور نداریم.»



مضمین فراگیر	مضمین سازمان‌دهنده ←	مضمین پایه ←	داده‌های خام: نقل قول‌های اقتباس‌شده از متن مصاحبه ←
چالش‌ها	تنوع پایین منابع مالی تحقیق و توسعه	نقش کم‌رنگ صنعت و بخش خصوصی در تأمین منابع مالی تحقیق و توسعه اتکا به بودجه‌های پژوهشی دولتی	«برخلاف کشورهای پیشرفته که بخش عظیمی از بودجه پژوهشی از طرف صنعت و بخش خصوصی تأمین می‌شود، در کشور ابزار سیاستی اصلی ما گرت‌های دانشگاهی و دولتی است.»
چالش‌ها	رواج رویکرد انفعالی به تجاری‌سازی	تسلط رویکرد انفعالی به تجاری‌سازی فناوری	«از شواهد امر پیداست که استراتژی دانشگاه علوم پزشکی تهران از نوع انفعالی است. بر اساس فرمایشات خود مدیران امروز حدود تعداد زیادی طرح پژوهشی داریم که برخی از آن‌ها به محصول تبدیل می‌شوند و برخی خیر.»
چالش‌ها	ضعف دانشگاه‌ها در توسعه فناوری	فقدان زیرساخت‌ها و توان مالی لازم برای توسعه فناوری در دانشگاه‌ها	«پژوهش‌های دانشگاهی منجر به خلق دانشی می‌شود که برای تبدیل شدن به فناوری چند گام دیگر لازم است که طی کنند که عمدتاً دانشگاه‌ها با زیرساخت‌ها و توان مالی که دارند، قادر به برداشتن این گام‌ها نیستند.»
چالش‌ها	شکاف میان دانشگاه و صنعت	عدم تعامل و همکاری سازنده میان دانشگاه و صنعت	«به دلیل آنکه ما از اول با صنعت در ارتباط نبودیم و تعامل و همکاری نداشتیم، وقتی به صنعت رجوع کنیم، نمی‌توانیم انتقال دانش یا فناوری موفقی به صنعت داشته باشیم.»
چالش‌ها	شکاف میان دانشگاه و صنعت	فقدان شناخت از قابلیت‌ها و نیازهای صنعت	«یکی از آسیب‌های بسیار جدی این است که امروز حتی دانشکده‌ها و گروه‌های تحقیقاتی از قابلیت‌ها، توانمندی‌ها، ظرفیت‌ها و نیازهای صنعت مطلع نیستند.»
چالش‌ها	همکاری‌ها و حمایت‌های مصنوعی	همکاری شرکت‌های صنعتی با هدف بهره‌مندی از مزایا و معافیت‌ها	«برخی شرکت‌های بزرگ از ساختارهایی نظیر شرکت‌های دانش‌بنیان و شرکت‌های موجود در پارک‌های علم و فناوری به عنوان ابزاری برای بهره‌مندی از معافیت‌های مختلف استفاده می‌کنند.»

مضامین فراگیر	مضامین سازمان دهنده ←	مضامین پایه ←	داده‌های خام: نقل قول‌های اقتباس شده از متن مصاحبه ←
چالش‌ها	بی‌اثر ماندن جریان‌های پیشین	به حاشیه رفتن و بی‌اثر شدن جریان‌های پیشین در زمینه تجاری‌سازی فناوری	«به دلیل عدم توجه به عقلانیت‌ها و ترتیبات نهادی حاکم بر کشور، عمده جریان‌های پیشین با شکست مواجه شدند که از جمله می‌توان به پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد، شتاب‌دهنده‌ها و ... اشاره کرد.»
چالش‌ها	ساختارهای موازی	اجتناب از ایجاد ساختارهای موازی و دوباره‌کاری	«هدف ما از ایجاد دفتر انتقال فناوری نباید ظرف‌سازی و ایجاد کردن ساختارهای جدید و موازی باشد»

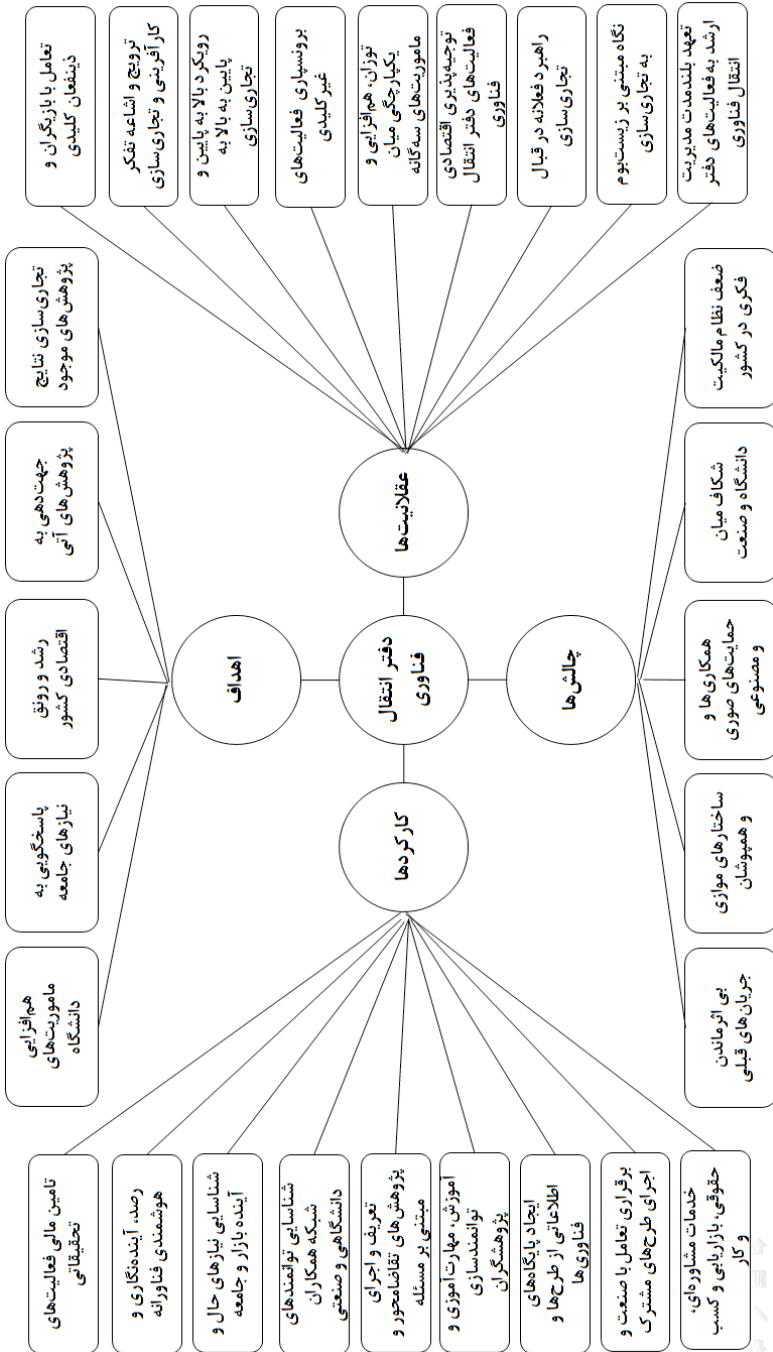
جدول ۶: مضامین پایه، سازمان دهنده و فراگیر مستخرج از داده‌های خام حول مضمون کارکردها

مضامین فراگیر	مضامین سازمان دهنده ←	مضامین پایه ←	داده‌های خام: نقل قول‌های اقتباس شده از متن مصاحبه ←
کارکردها	تأمین مالی از طریق ایجاد کنسرسیوم	ایجاد کنسرسیومی از چند دانشگاه جهت تسهیم هزینه‌های دفتر انتقال فناوری	«ایجاد یک کنسرسیوم از طریق گرد هم آمدن تعدادی دانشگاه و جمع‌بندی بودجه‌های این نهادها و ایجاد یک دفتر انتقال فناوری واحد و مشترک که به همه این دانشگاه‌ها و سازمان‌ها خدمات دهد.»
کارکردها	تأمین مالی از طریق مؤسسات خیریه	سرمایه‌گذاری مؤسسات خیریه در دفتر انتقال فناوری	«گاهی مواقع یک موسسه سرمایه‌گذار نظیر یک موسسه خیریه در دفتر انتقال فناوری دانشگاه سرمایه‌گذاری نماید.»
کارکردها	رصد تحولات فناورانه و تقاضای بازار	ضرورت رصد تحولات فناورانه و نیازهای بازار در کوتاه مدت و بلندمدت	«تجاری‌سازی موفق مستلزم رصد پیشرفت‌ها و تحولات فناورانه و همچنین نیازها و تقاضاهای بازار در کوتاه‌مدت و بلندمدت است.»
کارکردها	شناسایی توانمندی‌های شبکه همکاران بیرونی	ضرورت شناسایی همکاران بیرونی و آگاهی از قابلیت‌های آن‌ها	«دانشگاه باید سازوکاری برای شناسایی همکاران بیرونی خود داشته باشد به گونه‌ای که از سطح قابلیت‌ها و توانمندی‌های آن‌ها و همچنین حوزه‌های تخصصی آن‌ها مطلع باشد.»

مضمین فراگیر	مضمین سازمان‌دهنده ←	مضمین پایه ←	داده‌های خام: نقل قول‌های اقتباس شده از متن مصاحبه ←
کارکردها	تأمین و توانمندسازی نیروی انسانی	تأمین منابع انسانی مورد نیاز دفتر انتقال فناوری و آموزش و توانمندسازی آن‌ها	«لازم است برنامه‌ریزی دقیقی برای تأمین منابع انسانی مورد نیاز برای دفتر انتقال فناوری صورت پذیرد. به علاوه، نیاز به برگزاری دوره‌های آموزشی متنوعی است.»
کارکردها	تعریف پژوهش‌های تقاضامحور	ضرورت انجام پژوهش‌های مسئله‌محور و تقاضامحور	«امروز دانشگاه به این نتیجه رسیده است که رقابت در زمینه مقاله خیلی رقابت سازنده‌ای نیست و امروز باید مسئله‌محور و تقاضامحور عمل کند و در راستای پاسخگویی به نیازهای واقعی جامعه حرکت کند.»
کارکردها	هوشمندی محیطی	بهره‌گیری از هوشمندی محیطی در تعریف طرح‌های پژوهشی	«دفتر انتقال فناوری باید در ارتباط نزدیک با جامعه، بازار، مراکز پژوهشی، دانشگاه‌ها و اعضای هیئت‌علمی آن‌ها، در ایده‌پردازی و تعریف پروژه‌های پژوهشی از همان ابتدای امر نقش آفرینی چشم‌گیری داشته باشد.»
کارکردها	امکان‌سنجی طرح‌ها و ارزش‌گذاری فناوری‌ها	امکان‌سنجی طرح‌های پژوهشی و ارزش‌گذاری فناوری‌ها و اختراعات توسط دفاتر انتقال فناوری	«تنها حدود ۱۰٪ دفاتر انتقال فناوری کشور قابلیت انجام مطالعات امکان‌سنجی را دارا هستند، یا تعداد کمی از آن‌ها قابلیت ارزش‌گذاری اختراعات و دانش فنی را دارند.»
کارکردها	خدمات مشاوره‌ای، حقوقی و کسب‌وکار	ارائه خدمات مشاوره‌ای، حقوقی، کسب‌وکاری به تیم‌های پژوهشی	«تیم پژوهشی متشکل از اعضای هیئت‌علمی و دانشجویان دکتری باید در کنار خودشان از حضور تیم‌های دیگری با قابلیت‌های مشاوره‌ای، حقوقی، کسب‌وکاری و ... بهره‌مند شود.»
کارکردها	رصد جامعه و هوشمندی محیطی	ضرورت رصد نیازهای جامعه و هوشمندی نسبت به محیط پیرامون	«ما چگونه می‌توانیم نبض جامعه را بگیریم و نیازهای حال و آینده جامعه را شناسایی کنیم؟ در دفاتر انتقال فناوری که در حوزه سلامت فعال هستند جامعه‌نگری بسیار اهمیت دارد، زیرا می‌توان به برندسازی کمک نماید.»

مضامین فراگیر	مضامین سازمان دهنده ←	مضامین پایه ←	داده‌های خام: نقل قول‌های اقتباس شده از متن مصاحبه ←
کارکردها	آینده‌نگاری و هوشمندی فناوری	ضرورت آینده‌نگاری فناوری برای پیش‌بینی تحولات فناورانه آینده	«دانشگاه علوم پزشکی تهران به عنوان دانشگاه پیشرو در این عرصه می‌تواند در زمینه‌هایی نظیر آینده‌نگاری فناوری به دانشگاه‌های علوم پزشکی دیگر خط و خطوط بدهد و دانشگاه‌های دیگر مشتری این بخش باشند.»
کارکردها	آموزش و توانمندسازی پژوهشگران	ضرورت آموزش و توانمندسازی اعضای هیئت‌علمی و پژوهشگران	«می‌توان از طریق آموزش و توانمندسازی و مشاوره‌های متعدد و متنوع درصد پژوهشگران آماده برای ورود به فرآیند تجاری‌سازی فناوری را ارتقا داد.»
کارکردها	برقراری تعامل سازنده با صنعت	همکاری و تعامل با صنعت در همه مراحل توسعه و تجاری‌سازی فناوری	«اگر ما بتوانیم نیاز و تقاضای واقعی صنعت را استخراج نماییم و صنعت را از همان مراحل ابتدایی پژوهش و تعریف طرح در فرآیند مشارکت دهیم، خیلی از موضوعات از جمله امکان‌سنجی طرح، تأمین مالی و بازاریابی تسهیل و برطرف می‌شوند.»
کارکردها	آینده‌نگاری فناوری و هوشمندی محیطی	ضرورت رصد کلان روندهای فناورانه و محیطی	«جامعه ما در حال مواجهه با یک سری کلان‌روندها است که از جمله می‌توان به پیر شدن جامعه، آلودگی هوا، آلودگی آب، خشک‌سالی و غیره اشاره نمود که رفتن به سمت آینده‌نگاری فناوری و هوشمندی محیطی را اجتناب‌ناپذیر می‌کند.»
کارکردها	توسعه و توانمندسازی منابع انسانی	برنامه‌ریزی، آموزش، توسعه و توانمندسازی منابع انسانی پژوهشی	«اگر ما قصد داریم دانشگاهی داشته باشیم که در افق بلندمدت در زمینه تجاری‌سازی فناوری و کارآفرینی فناورانه سرآمد باشد، باید به طور جدی برای توسعه منابع انسانی این حوزه برنامه‌ریزی کنیم.»

مضامین فراگیر	مضامین سازمان‌دهنده ←	مضامین پایه ←	داده‌های خام: نقل‌قول‌های اقتباس‌شده از متن مصاحبه ←
کارکردها	طرح‌های پژوهشی مشترک	ضرورت تعریف طرح‌های پژوهشی مشترک میان دانشگاه و صنعت	«تعریف طرح‌های پژوهشی مشترک میان دانشگاه و صنعت از یک طرف باعث می‌شود دانشگاهیان پژوهش‌های آسمان آبی انجام ندهند و از طرف دیگر منجر به بالا رفتن ظرفیت جذب صنعت می‌شود.»
کارکردها	آینده‌نگاری و هوشمندی فناوری	رصد تحولات فناورانه در زمینه فناوری‌های پیشران انقلاب صنعتی چهارم	«توجه به رصد و پیش‌بینی فناوری‌های انقلاب صنعتی چهارم و فناوری‌های همگرا نظیر فناوری اطلاعات و ارتباطات، فناوری نانو، زیست‌فناوری و ...»
کارکردها	ایجاد زیرساخت‌های اطلاعاتی علم و فناوری	ضرورت ایجاد زیرساخت‌های اطلاعاتی حاوی اطلاعات مرتبط با فعالیت‌های علمی و پژوهشی	«گردآوری کلیه داده‌های مرتبط با فعالیت‌های علمی و پژوهشی و انجام تحلیل‌های پیچیده و پیشرفته بر روی داده‌ها و استخراج گزارش‌های ارزشمند و تحلیل‌های راهگشا»



شکل ۲: شبکه مضامین عقلائیتهای، اهداف، چالش‌ها و کارکردهای دفترا انتقال فناویری

## ۵- بحث

همان‌طور که در شکل ۲ مشاهده می‌شود، مضامین سازمان‌دهنده متعددی حول چهار مضمون فراگیر عقلانیت‌ها، اهداف، چالش‌ها و کارکردهای دفتر انتقال فناوری دانشگاهی مرتب شده‌اند. در ادامه به تشریح این مضامین پرداخته شده است.

### محور عقلانیت‌ها

در محور عقلانیت‌های حاکم بر فعالیت‌های دفتر انتقال فناوری این دانشگاه مضامینی از این قبیل شناسایی شده‌اند: (۱) طراحی و راه‌اندازی این دفتر باید در تعامل و هماهنگی با سایر بازیگران و ذی‌نفعان کلیدی نظیر معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان غذا و دارو و مرکز مالکیت فکری قوه قضائیه صورت پذیرد؛ (۲) به دلیل آنکه تاکنون فقط بر مأموریت‌های اصلی دانشگاه یعنی آموزش و پژوهش تأکید شده است و نظام‌های ارزشیابی و پاداش‌دهی همگی منطبق با این دو مأموریت بوده است، لازم است برای تحقق مأموریت سوم دانشگاه که همان تجاری‌سازی و کارآفرینی فناورانه است، به ترویج و تبلیغ فرهنگ کارآفرینی اقدام شود؛ (۳) باید توجه داشت که در کنار فشار اعضای هیئت علمی و پژوهشگران برای ایجاد دفتر انتقال فناوری که به تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی کمک کند (رویکرد پایین به بالا)، نهادها و سازمان‌های مرجع و بالادستی هم به امر تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی در دانشگاه‌ها تمایل نشان دهند و حتی سازوکارهای تشویقی برای این امر طراحی نمایند (رویکرد پایین به بالا)؛ (۴) در صورتی که انجام کلیه فعالیت‌ها و فرایندهای مربوط به دفتر انتقال فناوری در دانشگاه توجیه‌پذیری اقتصادی نداشته باشد، باید برخی از فعالیت‌ها به ویژه فعالیت‌های تخصصی برون‌سپاری شوند؛ (۵) دفتر انتقال فناوری باید تلاش کند میان مأموریت‌های سه‌گانه دانشگاه (آموزش، پژوهش و تجاری‌سازی) توازن، یکپارچگی، همسویی و هم‌افزایی ایجاد نماید، به گونه‌ای که این فعالیت‌ها مجزا و مستقل از هم تصور نشوند؛ (۶) دفتر انتقال فناوری لازم است راهبرد فعالانه در قبال تجاری‌سازی فناوری اتخاذ نماید، به گونه‌ای که از همان ابتدا و مراحل ایده‌پردازی و تعریف پروژه‌های تحقیقاتی به تجاری‌سازی نتایج آن‌ها فکر شود و آموزش‌ها در مسیر کارآفرینی فناورانه باشد؛ (۷) به موضوع تجاری‌سازی فناوری به عنوان خروجی یک بوم‌سازگان نگاه شود که حاصل عملکرد و تعامل و همکاری تعدادی کنشگر است که حیات و بقای آن‌ها وابسته به هم است، نه مانند دانشگاه و صنعت در ایران که همچون دو درخت تنومند در فضای مجزایی رشد کرده‌اند و پیوندزدن

آن‌ها دشوار و بعضاً غیرممکن است. این موضوع چیزی است که در گزارش اداره تجارت ایالات متحده آمریکا (۲۰۱۳) به عنوان یک عقلانیت اصلی مورد اشاره قرار گرفته است.

### محور اهداف

در محور اهداف دفتر انتقال فناوری مضامینی که در ادامه مورد اشاره قرار می‌گیرند، شناسایی گردیدند: (۱) هدف دفتر انتقال فناوری در کوتاه‌مدت باید تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی گذشته باشد که تاکنون فرصت لازم برای تبدیل آن‌ها به محصولات قابل‌ارائه به بازار فراهم نشده است، اگرچه این امر می‌تواند تا حدود زیادی دشوار باشد، زیرا پژوهش‌ها بعضاً مسئله‌محور و تقاضامحور نبوده‌اند و بر مبنای علائق فردی یا گروهی تعریف شده‌اند؛ (۲) هدف دفتر در بلندمدت باید جهت‌دهی به پژوهش‌های آینده دانشگاه باشد، به گونه‌ای که با طرح‌های پژوهشی شناسایی نیازهای واقعی صنعت و جامعه در میان‌مدت و بلندمدت تعریف شوند. این همان هدف اصلی از توسعه الگوی مارپیچ چهارگانه می‌باشد که با افزودن «جامعه» به عنوان حلقه چهارم به الگوی مارپیچ سه‌گانه «دولت، دانشگاه و صنعت»، به سفارشی‌سازی تولیدات علمی و محصولات متناسب با نیازها و خواسته‌های جامعه می‌پردازد (لیدسدورف<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲). مهم‌ترین قابلیت این الگو، تولید دانش، تحقیقات و نوآوری کاربرمحور و خلق دانش کاربردی از طریق توجه و تمرکز بر مسائل، خواسته‌ها و نیازهای واقعی کاربران و جامعه است (کارایانیس<sup>۲</sup> و کمپیل، ۲۰۱۲) که البته اهمیت آن در حوزه پزشکی که با امر خطیر سلامت جامعه در ارتباط است، دوچندان می‌شود؛ (۳) اگرچه خلق ثروت از دانش و فناوری و کمک به توسعه اقتصادی کشور از اهداف اصلی احداث دفتر انتقال فناوری است، اما باید توجه کرد که تعهد به حل مشکلات و موضوعات جامعه، دانشگاه را از بنگاه‌های اقتصادی متمایز می‌سازد؛ (۴) دفتر انتقال فناوری باید ایجاد همسویی، هم‌افزایی، هماهنگی و یکپارچگی میان مأموریت‌های سه‌گانه دانشگاه را در دستور کار خود قرار دهد و اولویت بالایی برای این هدف قائل باشد. اکثر اهداف شناسایی شده برای دفتر انتقال فناوری دانشگاهی با اهدافی که کمپیل (۲۰۰۵) برای دفاتر انتقال فناوری نامبرده است تطابق و همسویی دارند.

### محور چالش‌ها

در محور چالش‌های پیش‌روی دفتر انتقال فناوری می‌توان به این مضامین اشاره نمود: (۱) ضعف

1 . Leydesdorff

2 . Carayannis



نظام مالکیت فکری همچنان یکی از چالش‌ها و معضلات پیش روی تجاری‌سازی فناوری در کشور و به ویژه دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی است؛ به گونه‌ای که پژوهشگران و مخترعان تا زمانی که در قبال دارایی‌های فکری خود احساس امنیت نکنند، از افشای اختراعات خود امتناع کرده و به دنبال راه‌هایی فردی و مستقل برای تجاری‌سازی اختراع خود می‌گردند؛ (۲) یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های پیش روی تجاری‌سازی و انتقال دانش و فناوری از دانشگاه به صنعت، شکاف میان این دو محیط است. به طوری که پژوهش‌های دانشگاهی در فضای کاملاً مستقل و مجزا از صنعت تعریف می‌شوند و عمدتاً دنباله‌رو پژوهش‌های در حال اجرا در کشورهای پیشرفته و صنعتی هستند. در سوی دیگر، صنعت به محض مواجه شدن با مشکلات فنی به دنبال شرکت‌های خارجی و خرید محصول یا فناوری از آن‌ها می‌رود. در نتیجه، دانشگاه و صنعت نتوانسته‌اند به زبان مشترکی دست پیدا کنند و یا وارد همکاری‌های مشترک در زمینه توسعه و تجاری‌سازی فناوری شوند. ماچو-استادلر و همکاران (۲۰۰۷) نیز از شکاف و فاصله میان فعالیت‌های دانشگاه‌ها و صنایع به عنوان یک چالش اصلی پیش روی دفاتر انتقال فناوری نام برده است؛ (۳) در برخی از مواردی هم که اعلام نیازی در زمینه همکاری‌های فناورانه از سمت صنعت یا سازمان‌های دولتی صورت می‌گیرد، پس از مدتی مشخص می‌شود که همکاری‌ها به صورت نمایشی یا فرمایشی بوده است و هیچ نیاز فناورانه واقعی در پس همکاری نهفته نیست؛ چرا که شرکت صنعتی یا سازمان دولتی در جهت بهره‌گیری از برخی مزیت‌ها و معافیت‌ها به سمت شرکت‌های دانش‌بنیان یا مراکز پژوهشی آمده است؛ (۴) از جمله چالش‌های دیگر می‌توان به وجود انبوهی از ساختارها اشاره کرد که دارای هم‌پوشانی بالایی در کارکردها هستند و بعضاً دچار موازی‌کاری می‌باشند. برخی از این ساختارها که در سال‌های اخیر شکل گرفته‌اند عبارت‌اند از: پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد، دفاتر ارتباط با صنعت، شتاب‌دهنده‌ها و غیره؛ (۵) از طرفی، بی‌اثر ماندن فعالیت‌ها و جریان‌های قبلی در زمینه تجاری‌سازی فناوری، اعتماد به هرگونه جریان‌سازی جدید مثل تأسیس دفاتر انتقال فناوری در دانشگاه‌ها را کاهش داده است، به گونه‌ای که افراد در نگاه اول می‌گویند: چه تضمینی وجود دارد که دفاتر انتقال فناوری به سرنوشت بقیه ساختارهای ایجادشده طی سال‌های قبل دچار نشوند؟ به عنوان مثال، هاشم‌نیا و همکاران (۱۳۸۸) از کم‌توجهی به فرهنگ کارآفرینی در نظام دانشگاهی ایران، تضاد با اولویت‌های دانشگاه در زمینه آموزش و پژوهش بنیادی، کمبود اعضای هیئت‌علمی یا کارشناسان مجرب در حوزه تجاری‌سازی، کمبود منابع لازم برای ایجاد سازوکارهای اجرایی کارآمد، فقدان تجربه کافی برای اعمال مدیریت متمرکز بر پژوهش، توسعه و تجاری‌سازی و

کم توجهی به مسائل و نیازهای صنعت و جامعه از سوی دانشگاه‌ها به عنوان چالش‌های کلیدی پیش روی دفاتر انتقال فناوری دانشگاهی یاد می‌کنند که در صورت عدم توجه جدی به آن‌ها همچنان باید شاهد تجارب نسبتاً ناموفق در این زمینه باشیم.

### محور کارکردها

در محور کارکردها می‌توان به این مضامین اصلی اشاره کرد: (۱) دفتر انتقال فناوری باید به دنبال یافتن راه مناسبی برای تأمین مالی توسعه و تجاری‌سازی فناوری باشد؛ زیرا این فرآیند حداقل تا چند سال اول بسیار هزینه‌بر است و ممکن است بازگشت سرمایه چشمگیری نداشته باشد. برخی از راه‌های تأمین مالی می‌تواند تشکیل کنسرسیومی میان چند دانشگاه با هدف تسهیم هزینه‌ها و یا یافتن یک سازمان خیریه که حاضر به تأمین مالی توسعه و تجاری‌سازی فناوری باشد؛ (۲) دفتر انتقال فناوری برای اینکه در دام راهبرد انفعالی در تجاری‌سازی فناوری نیفتد و بتواند با نسل‌های آتی فناوری همگام باشد، ناگزیر است رصد، آینده‌نگاری و هوشمندی فناورانه را در دستور کار خود قرار دهد؛ (۳) از طرفی، برای این که دفتر انتقال فناوری و دانشگاه بتوانند نقش پررنگی در پاسخ دادن به نیازها و معضلات جامعه در آینده داشته باشند، لاجرم باید درک صحیحی از نیازهای جامعه از زمان حال و آینده کسب نمایند؛ (۴) همکاری اثربخش با شبکه‌ای از همکاران پژوهشی و صنعتی مشروط به شبکه‌سازی و کسب شناخت کافی از ظرفیت‌ها و توانمندی‌های بازیگران مختلف شبکه است که باید مورد توجه دفتر انتقال فناوری قرار گیرد؛ (۵) تعریف طرح‌های پژوهشی نیازمحور، مسئله‌محور و تقاضامحور از جمله مهم‌ترین کارکردهای دفتر انتقال فناوری است که بعداً پذیرش فناوری از سوی صنعت و پذیرش محصولات از سوی جامعه را تسهیل می‌نماید. لاخانی (۲۰۰۸) نیز از ایجاد پل ارتباطی و همکاری‌های اثربخش میان دانشگاه‌ها و صنایع به عنوان یکی از کارکردهای اصلی دفاتر انتقال فناوری نام برده است؛ (۶) دفتر انتقال فناوری نیازمند برگزاری دوره‌های آموزشی و مهارت‌آموزی متعدد در زمینه کارآفرینی، تجاری‌سازی، کسب‌وکار، بازاریابی، مالی و حقوقی برای پژوهشگران و مخترعان است تا از این مجرا دید وسیع‌تری از فرایند انتقال و تجاری‌سازی فناوری در این افراد ایجاد نماید. ایجاد فرهنگ کارآفرینی در میان دانشگاهیان و ارائه آموزش‌های لازم در این زمینه از مواردی است که دی‌امیکو و همکاران (۲۰۱۲) به آن اشاره کرده‌اند؛ (۷) فرآیند تجاری‌سازی فناوری یک مسیر سنگلاخی است که با بن‌بست‌ها و چالش‌های متعددی در زمینه‌های مالی و حقوقی مواجه می‌شود. لذا ارائه خدمات مشاوره‌ای مناسب

می‌تواند تا حدودی از بروز این مشکلات جلوگیری نماید؛ ۸) در جایی که انبوهی از پژوهشگران در حال انجام تعداد زیادی طرح‌های پژوهشی هستند که در بازه‌های زمانی مختلفی و با منابع متعددی قرار است به دستاوردهای فناورانه متنوعی منجر شود، ایجاد زیرساخت‌ها و پایگاه‌های اطلاعاتی مناسب از اهمیت بالایی برخوردار است، به گونه‌ای که دسترسی به اطلاعات مناسب را در زمان مناسب برای افراد مناسب مهیا سازد.

### نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف شناسایی عقلانیت‌ها، اهداف، چالش‌ها و کارکردهای دفتر انتقال فناوری دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام گرفته است. تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده از مصاحبه گروهی با ۱۰ نفر از خبرگان دانشگاهی از طریق روش تحلیل مضمون منجر به شناسایی برخی مضامین پایه و سازمان‌دهنده شده است که حول چهار مضمون فراگیر یعنی عقلانیت‌ها، چالش‌ها، اهداف و کارکردهای دفتر انتقال فناوری دانشگاهی گرد آمده‌اند. در ادامه به برخی دلالت‌های نظری این پژوهش پرداخته شده است:

- توجه به اینکه ایجاد دفتر انتقال فناوری یکی از ابزارهای سیاستی موجود برای رونق بخشیدن به فعالیت‌های نوآورانه و کارآفرینانه است و به‌کارگیری ابزارهای سیاستی دیگر در کنار این ابزار می‌تواند منجر به هم‌افزایی شود.
- تغییر راهبرد از انفعالی به فعالانه در نگاه به موضوع تجاری‌سازی فناوری و توجه به این نکته که تجاری‌سازی فناوری از همان ابتدای امر یعنی ایده‌پردازی و تعریف طرح پژوهشی آغاز می‌شود.
- تغییر رویکرد از مبادله‌ای به تعاملی در دفتر انتقال فناوری، بدین معنا که این دفتر باید در تمام مراحل فرآیند پژوهش تا تجاری‌سازی در کنار سایر بازیگران باشد و نقشی پررنگ در راهبری این فرآیند ایفا نماید.
- یکپارچه‌سازی میان مأموریت‌های سه‌گانه آموزش، پژوهش و تجاری‌سازی و توجه به این که مأموریت‌های مزبور منفک و مجزای از هم نیستند و کارکرد اصلی دفتر انتقال فناوری ایجاد همسویی و هم‌افزایی میان این مأموریت‌ها می‌باشد.
- داشتن نگاهی جامع و متوازن به همه کارکردهای دفتر انتقال فناوری نظیر آموزش و توسعه پژوهشگران، آینده‌نگاری و هوشمندی فناوری، مطالعات اولیه و امکان‌سنجی طرح‌ها، شبکه‌سازی

با بازیگران داخلی و خارجی مشتمل بر دانشگاه‌ها، مؤسسات پژوهشی و صنایع مرتبط، ارتباط با جامعه و نمانام‌سازی<sup>۱</sup> مثبت برای دانشگاه

همچنین، در ادامه به برخی دلالت‌های مدیریتی این پژوهش پرداخته شده است:

- پرداختن به موضوعات آینده‌نگاری فناوری و مطالعه بازار به عنوان سازوکارهایی پیش‌فعاله در زمینه تجاری‌سازی فناوری جهت جلوگیری از هرگونه غفلت راهبردی در زمینه‌های روندهای فناورانه و اجتماعی
- طراحی مدل کسب‌وکار، جریان هزینه‌ای و درآمدی و یافتن نقطه سر به سر فعالیت‌های دفتر انتقال فناوری و توجه به ضرورت سرمایه‌گذاری چشمگیر طی سال‌های آغازین فعالیت دفتر
- ایجاد زیرساخت‌های پشتیبان در زمینه‌های جمع‌آوری، تحلیل و اشاعه اطلاعات مرتبط با فعالیت‌های علمی و پژوهشی از منظر منابع مالی و انسانی پروژه‌ها، دستاوردهای علمی و غیره در راستای بهبود و اصلاح سیاست‌گذاری‌ها و تصمیم‌گیری‌ها
- تعریف طرح‌های پژوهشی مشترک میان دانشگاه و صنعت با هدف جهت بخشیدن به پژوهش‌های دانشگاهی و بالا بردن ظرفیت جذب صنعت
- تعامل و همکاری با بازیگران خارجی و بین‌المللی هم در زمینه طراحی و راه‌اندازی نظام‌های مدیریتی و هم در زمینه‌های تعریف و انجام پروژه‌های پژوهشی
- توجه ویژه به موضوع ظرفیت‌سازی و توانمندسازی منابع انسانی دفتر انتقال فناوری چه در سطوح مدیریتی و چه در سطوح کارشناسی

## منابع

- بسته‌های تحول و نوآوری آموزش علوم پزشکی: مبنی بر برنامه آموزش عالی حوزه سلامت. (۱۳۹۴). معاونت آموزشی، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی.
- دانشگاه علوم پزشکی دانشگاه تهران. (۱۳۹۷). *سالنامه آماری*. <https://www.tums.ac.ir/>
- عزیزی، شهریار. (۱۳۹۵). *روش پژوهش در مدیریت (با تأکید بر مثال‌های کاربردی و آماری)*. تهران: انتشارات سمت.
- کمالی، یحیی. (۱۳۹۷). روش‌شناسی تحلیل مضمون و کاربرد آن در مطالعات سیاست‌گذاری عمومی. *فصلنامه سیاست عمومی*، ۴(۲)، ۱۹۸-۲۱۸.
- هاشم‌نیا، شهرام، عمادزاده، مصطفی، صمدی، سعید، و ساکتی، پرویز. (۱۳۸۸). روش‌های تجاری‌سازی در آموزش عالی و چالش‌های آن. *فصلنامه آموزش عالی ایران*، ۲(۲)، ۳۵-۵۷.
- Attride-Stirling, J. (2001). Thematic networks: an analytic tool for qualitative research. *Qualitative Research*, 1(3), 385-405.
- Baldini, N., Fini, R., Grimaldi, R., & Sobrero, M. (2014). Organisational change and the institutionalisation of university patenting activity in Italy. *Minerva*, 52(1), 27-53.
- Boyatzis, R. E. (1998), *Transforming qualitative information: Thematic analysis and code development*. Sage.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in psychology*, 3(2), 77-101.
- Campbell, A. F. (2005). The evolving concept of value add in university commercialisation. *Journal of Commercial Biotechnology*, 11(4), 337-345.
- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. (2012). *Mode 3 knowledge production in quadruple helix innovation systems*. Springer.
- Comacchio, A., Bonesso, S., & Pizzi, C. (2012). Boundary spanning between industry and university: The role of Technology Transfer Centres. *The Journal of Technology Transfer*, 37(6), 943-966.
- Cesaroni, F., & Piccaluga, A. (2016). The activities of university knowledge transfer offices: Towards the third mission in Italy. *The Journal of Technology Transfer*, 41(4), 753-777.
- Caiazza, R., Richardson, A., & Audretsch, D. (2015). Knowledge effects on com-

- petitiveness: From firms to regional advantage. *The Journal of Technology Transfer*, 40(6), 899-909.
- Corsi, C., & Prencipe, A. (2016). The role of the entrepreneurial university to improve innovation in region. *International Journal of Business and Social Science*, 7(12), 18-25.
  - Creswell, J. W. (1998). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*. Thousand Oaks, CA: Sage Publication.
  - D’Amico, A., Abbate, T., & Coppolino, R. (2012). The contribution of university to territorial development: The role of technology transfer office. *Atti del XXIV Convegno annuale di Sinergie*.
  - D’este, P., & Perkmann, M. (2011). Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivations. *The Journal of Technology Transfer*, 36(3), 316-339.
  - Etzkowitz, H. (2008). *The triple helix: University–industry–government innovation in action*. London: Routledge.
  - Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From national systems and “Mode 2” to a triple helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.
  - Etzkowitz, H. (2004). The evolution of the entrepreneurial university. *International Journal of Technology and Globalisation*, 1(1), 64-77.
  - Etzkowitz, H., & Viale, R. (2010). Polyvalent knowledge and the entrepreneurial university: A third academic revolution?. *Critical Sociology*, 36(4), 595-609.
  - Fayolle, A., & Redford, D. T. (2014). Introduction: Towards more entrepreneurial universities-myth or reality?. In A. Fayolle, & D. T. Redford (Eds.), *Handbook on the entrepreneurial university* (pp. 1–10). Edward Elgar Publishing.
  - Gall, M., Gall, J. P., Brog, W. T. (2003). *Educational Research* (7<sup>th</sup> ed.). White Plains, NY: Pearson Education.
  - Grimaldi, R., & Grandi, A. (2005). Business incubators and new venture creation: An assessment of incubating models. *Technovation*, 25(2), 111-121.
  - Iacobucci, D., & Micozzi, A. (2015). How to evaluate the impact of academic spin-offs on local development: An empirical analysis of the Italian case. *The Journal of Technology Transfer*, 40(3), 434-452.

- Keast, D. A. (1995). Entrepreneurship in universities: Definitions, practices, and implications. *Higher Education Quarterly*, 49(3), 248-266.
- Kirby, D. A., Guerrero, M., & Urbano, D. (2011). Making universities more entrepreneurial: Development of a model. *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 28(3), 302-316.
- Klofsten, M., & Jones-Evans, D. (2000). Comparing academic entrepreneurship in Europe—The case of Sweden and Ireland. *Small Business Economics*, 14(4), 299-309.
- Lakhani, K. R. (2008). InnoCentive.com. *Harvard Business School General Management Unit Case*. Cambridge, MA.
- Leydesdorff, L. (2012). The triple helix, quadruple helix, . . . , and an N-tuple of helices: Explanatory models for analyzing the knowledge-based economy?. *Journal of the Knowledge Economy*, 3(1), 25-35.
- Lockett, A., & Wright, M. (2005). Resources, capabilities, risk capital and the creation of university spin-out companies. *Research Policy*, 34(7), 1043-1057.
- Macho-Stadler, I., Pérez-Castrillo, D., & Veugelers, R. (2007). Licensing of university inventions: The role of a technology transfer office. *International Journal of Industrial Organization*, 25(3), 483-510.
- Mian, S. A. (2011). University's involvement in technology business incubation: What theory and practice tell us?. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 13(2), 113-121.
- O'shea, R. P., Allen, T. J., Chevalier, A., & Roche, F. (2005). Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of US universities. *Research Policy*, 34(7), 994-1009.
- Pugh, R., Lamine, W., Jack, S., & Hamilton, E. (2018). The entrepreneurial university and the region: What role for entrepreneurship departments?. *European Planning Studies*, 26(9), 1835-1855.
- Sadek, T., Kleiman, R., & Loutfy, R. (2015). The role of technology transfer offices in growing new entrepreneurial ecosystems around mid-sized universities. *International Journal of Innovation and Regional Development*, 6(1), 61-79.
- Siegel, D. S., Waldman, D., & Link, A. (2003). Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: An exploratory study. *Research Policy*, 32(1), 27-48.

- Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwater, L. E., & Link, A. N. (2004). Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: Qualitative evidence from the commercialization of university technologies. *Journal of Engineering and Technology Management*, 21(1-2), 115-142.
- Van Vught, F. (1999). Innovative universities. *Tertiary Education and Management*, 5(4), 347-355.
- U. S. Department of Commerce. (2013). *The innovative and entrepreneurial university: Higher education, innovation and entrepreneurship in focus*. Office of Innovation & Entrepreneurship, Economic Development Administration. <https://www.amazon.com/Innovation-Entrepreneurship-Innovative-Entrepreneurial-University/dp/1503186571>
- Yin, R. K. (2014). *Case study research: Design and methods* (5<sup>th</sup> ed.). Sage Publication.
- Zaharia, S. E., & Gibert, E. (2005). The entrepreneurial university in the knowledge society. *Higher Education in Europe*, 30(1), 31-40.