



مدل بهره‌گیری از ظرفیت نهادهای واسط دانش و فناوری مبتنی بر تجارب جهانی



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شماره مسلسل: ۱۹۷۴۸
کد موضوعی: ۳۱۰



مرکز پژوهش‌های
مجلس شورای اسلامی

تاریخ انتشار:
۱۴۰۳/۲/۵

عنوان گزارش:
مدل بهره‌گیری از ظرفیت نهادهای واسط
دانش و فناوری مبتنی بر تجارب جهانی

نوع گزارش: تقنینی، نظارتی، راهبردی

نام دفتر:
مطالعات انرژی، صنعت و معدن (گروه فناوری‌های نوین)

مدیر مطالعه:
سهیلا خردمندنیا

تهیه و تدوین کنندگان:
مصطفی امینی، عسگر سرمست (اندیشکده اقتصاد دانش بنیان)

ناظران علمی:
حبیب‌اله ظفریان، سعید شجاعی

اظهار نظرکننده:
حسین نصیری (گروه آموزش عالی، تحقیقات و فناوری)

گرافیک و صفحه آرایی:
نفیسه حاجی صفری

ویراستار ادبی:
سیده مرضیه موسوی راد

تاریخ شروع مطالعه:
۱۴۰۲/۷/۱



- واژه‌های کلیدی:**
۱. واسطه‌های دانش و فناوری
 ۲. کارگزاران
 ۳. فن بازارها
 ۴. پارک‌های علم و فناوری
 ۵. مراکز بین‌دانشگاهی تحقیق و توسعه
 ۶. شرکت‌های نوآوری باز



فهرست مطالب

چکیده.....	۶
خلاصه مدیریتی.....	۷
۱. مقدمه.....	۹
۲. تعاریف و مفاهیم.....	۱۱
۳. انواع نهادهای واسط در دنیا.....	۱۱
۴. مطالعه تطبیقی نهادهای واسط ثانویه.....	۱۶
۵. ایران و کارگزاران دانش و فناوری.....	۲۵
۶. نتیجه گیری و پیشنهادات.....	۲۹
منابع و مأخذ.....	۳۰

فهرست جداول

جدول ۱. انواع نهادهای واسط دانش، فناوری و صنعت، مؤلفه‌ها و نمونه‌ها.....	۱۴
جدول ۲. انواع مدل‌های مختلف دفاتر ارتباط دانشگاه با صنعت.....	۲۲
جدول ۳. مقایسه تعامل فرد با دانشگاه از طریق فردی و شرکت.....	۲۴
جدول ۴. نهادهای اولیه و ثانویه واسط شکل گرفته در ایران.....	۲۵
جدول ۵. اقدامات تقنینی لازم برای تقویت کارگزاران دانش و فناوری.....	۲۸

فهرست شکل

شکل ۱. رتبه ایران در شاخص ارتباط دانشگاه با صنعت.....	۹
شکل ۲. توزیع جغرافیایی کارگزاران تبادل فناوری در جهان اعم از عمومی و خصوصی.....	۱۱
شکل ۳. نمودار ترکیب دفاتر ارتباط با صنعت در برخی از کشورهای شاخص جهان.....	۲۱



مدل بهره‌گیری از ظرفیت نهادهای واسط دانش و فناوری مبتنی بر تجارب جهانی

چکیده



تعامل عناصر علمی و تا حدی فناوری با بخش صنعتی به دلیل ادبیات دوگانه مشکل است. به همین دلیل، چالش‌های بین این دو گروه در طول دهه‌های گذشته کماکان حل نشده باقی مانده است. بررسی‌ها نشان داد کشورهای مختلف دنیا از راهکار نهادهای واسط برای حل این چالش‌ها استفاده کرده‌اند. در این گزارش سعی شده است با وجود تنوع زیاد واسطه‌های دانش و فناوری در جهان که عناوین و اسامی مختلفی نیز دارند، ضمن ارائه تصویری کلی از واسطه‌های مختلف در جهان و دسته‌بندی آنها، کارگزاران دانش و فناوری و مدل همکاری آنها با صنایع، دانشگاه‌ها و دولت مورد بررسی قرار گیرند. بر این اساس، نهادهای واسط به دو دسته نهادهای اولیه و ثانویه تقسیم شده‌اند. نهادهای واسط اولیه عمدتاً دولتی و یا انتفاعی وابسته به دولت هستند. از جمله آنها می‌توان به پارک‌های علم و فناوری، سازمان‌های دولتی واسط صنایع و نهادهای دانشی و ادارات ارتباط با صنعت در دانشگاه‌ها اشاره کرد. واسطه‌های ثانویه عمدتاً خصوصی یا تلفیقی از سهام‌داران دولتی و خصوصی هستند و مراکز بین‌دانشگاهی، صندوق‌های تحقیقاتی مشترک، شرکت‌های برگزارکننده چالش و یا کارگزاران دانش و فناوری را در برمی‌گیرند. بررسی تجربیات جهانی نشان داد با وجود توسعه انواع نهادهای واسط در جهان، کارگزاران خصوصی دانش و فناوری به دلیل داشتن انگیزه اقتصادی، تخصص در زمینه به‌هم‌رسانی و نیز هزینه پایین به کارگیری آنها نسبت به مدل‌های دیگر، راهکار مناسبی برای افزایش همکاری نهادهای دانش و صنعت هستند.

« خلاصه مدیریتی

بیان / شرح مسئله

نهادهای واسط به عنوان عنصر فعال و مهم در زیست‌بوم علم و فناوری در جهان با هدف حل چالش‌های ارتباط بین صنعت با دانشگاه و مراکز فناوری به رسمیت شناخته شده‌اند. نهادهای واسط تنوع بسیار زیادی داشته و در مناطق مختلف جهان عناوین و کارکردهای مختلفی دارند. بررسی تجارب جهانی نشان می‌دهد در کنار سایر نهادهای واسط، کارگزارهای تبادل دانش و فناوری دانشگاهی نیز از عناصر مهم زیست‌بوم علم و فناوری هستند که به دلیل ریسک بالای پژوهش، حضور و فعالیت چنین واسطه‌هایی در به‌هم‌رسانی نهادهای دانشی و صنعت در کشور ضروری است. برخی از مهم‌ترین کارکردهای کارگزاران تبادل دانش و فناوری عبارتند از:

- به‌هم‌رسانی و تنظیم قراردادهای فناوری؛
- کمک به شکستن، تجمیع و مدیریت طرح‌های پژوهشی و فناورانه؛
- برگزاری رویداد؛
- تبادل دانشجو از دانشگاه به صنعت؛
- ارزش‌گذاری فناوری؛
- مشاوره در مباحث مالیاتی، بیمه‌ای، حسابداری و کمک به اخذ مجوزها یا استانداردها؛
- کمک به حل چالش‌های شرکت‌های نوپا در مسیر تجاری‌سازی.

رصد روند زمانی شکل‌گیری این نهادها در جهان نیز نمایانگر این است که آنها در طول زمان رشد کرده و تکامل یافته‌اند. به همین دلیل بررسی دقیق این نهادها به منظور شناخت ابعاد مختلف آنها به عنوان یکی از بازیگران مهم علم و فناوری ضرورت دارد. این پژوهش با یک معرفی کلی از نهادهای واسط دانش و فناوری در جهان، مدل بهره‌گیری از ظرفیت آنها با تمرکز بر کارگزاران دانش و فناوری دسته‌بندی شده است. در ادامه نیز مبتنی بر این دسته‌بندی، تصویری از انواع نهادهای واسط شکل گرفته در کشور ارائه شده و در مسیر تقویت ظرفیت‌ها و مدل‌های بهره‌برداری از کارگزاران دانش و فناوری پیشنهادهایی بیان شده است.

نقطه‌نظرات / یافته‌های کلیدی

بر مبنای تجربیات جهانی، نهادهای واسط تنوع بسیار زیادی دارند که ممکن است در قالب واسط بین بخش خصوصی یا دولتی با صنعت و سازمان‌های دولتی باشند. بخشی از نهادهای واسط صرفاً بسترساز و تسهیلگر هستند که در این پژوهش در دسته نهادهای واسط اولیه قرار گرفته‌اند. بخشی دیگر از این نهادها که به آنها عنوان نهادهای واسط ثانویه اطلاق شده است، هدفشان تبادل فناوری و مشارکت در ابعاد اقتصادی این تبادل است که از نظر ماهیت، نوع تسهیلات و هدف با هم تفاوت دارند. بررسی تجربیات جهانی نشان داد که نهادهای واسط ثانویه در جهان تکامل زیادی یافته و دارای ظرفیت‌های حرفه‌ای زیادی هستند و فقط نقش به‌هم‌رسان را بازی نمی‌کنند. این امر، لزوم توسعه حرفه‌ای و افزایش توانمندی‌های شغلی آنها در کشور را مضاعف می‌کند. در ادامه به انواع نهادها و ویژگی‌های حرفه‌ای آنها اشاره می‌شود:

■ نهادهای واسط اولیه:

ویژگی‌های اصلی: ایجاد زیرساخت‌های لازم برای تعامل دانشمندان، فناوران، صنایع و کسب و کارها (فیزیکی، مالی و مشاوره‌ای)، دارای ساختار دولتی و انتفاعی وابسته به دولت، ماهیت فعالیت کلان و عمومی در همه حوزه‌های دانشی و فناوری. مصادیق: پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد، مراکز واسط بین وزارتحانه و نهادهای مبتنی بر دانش، مراکز دولتی واسط بین صنایع و نهادهای مبتنی بر دانش، ادارات ارتباط با صنعت در دانشگاه‌ها.

■ نهادهای واسط ثانویه:

ویژگی‌های اصلی: تلاش برای موفقیت تبادل فناوری و مشارکت در سود و هزینه‌های آن (انگیزه‌های اقتصادی)، دارای ساختار تلفیقی بین بخش خصوصی و دولتی و یا صرفاً خصوصی، زمینه فعالیت تخصصی متمرکز بر یک یا چند حوزه از فناوری.

مصادیق: مراکز بین‌دانشگاهی (رویکرد نوآوری باز در ارتباط بین بخش تحقیق و توسعه صنعت با دانشگاه‌ها)، نهادهای واسط توسعه یافته همچون شرکت‌های برگزارکننده چالش (شرکت‌های خصوصی و مستقل در امر نوآوری باز)، انجمن‌ها و اتحادیه‌های علمی و فناوری، صندوق‌های تحقیقاتی مشترک و مدل تلفیقی شرکت‌های کارگزاری و ادارات ارتباط با صنعت (دفتر یا اداره ارتباط با صنعت و شرکت خصوصی).

■ **در کشور ما، پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد، دفاتر ارتباط دانشگاه با صنعت و مراکز دولتی واسط و تسهیلگر ارتباط بین صنایع و فناوران** (کانون‌های هماهنگی دانش، صنعت و بازار، فن‌بازار ملی ایران و مرکز تعاملات بین‌المللی علم و فناوری ذیل معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان ریاست جمهوری، شبکه تبادل فناوری و صندوق نوآوری و شکوفایی) و **کارگزاران تبادل دانش و فناوری** (به صورت مرسوم در قالب فعالیت‌های خصوصی و غیرتلفیقی) **به عنوان نهادهای واسط اولیه فعالیت می‌کنند.**

■ **برخی واسط‌های توسعه یافته** همچون شرکت‌های برگزارکننده چالش و رویداد، مراکز فناوری، نوآوری و شتاب‌دهنده‌های وابسته به صنایع و تلفیق فعالیت کارگزاران دانش و فناوری ذیل دفاتر ارتباط با صنعت دانشگاه‌ها یا پارک‌های علم و فناوری به صورت غیر نظام‌مند شکل گرفته‌اند ولی **تکثیر و رشد این الگو در کشور اتفاق نیفتاده است.**

■ با وجود توسعه انواع نهادهای واسط در جهان، شرکت‌های خصوصی کارگزاری به دلیل داشتن انگیزه، تخصص در زمینه به هم‌رسانی و نیز هزینه پایین به کارگیری آنها نسبت به مدل‌های دیگر، راهکار مناسبی برای افزایش همکاری نهادهای مبتنی بر دانش و صنعت هستند. به همین منظور لازم است راهبرد حاکمیت شکل‌دهی به روندی باشد که در آن، واسط‌های ثانویه با اتکای به بخش خصوصی و به صورت تخصصی در کشور شکل بگیرند.

پیشنهاد راهکار تقنینی، نظارتی، سیاستی و اجرایی

با توجه به تجارب جهانی پیشنهاد می‌شود به منظور توسعه واسط‌های نوآوری در کشور، تقویت کارگزاران موجود، استفاده از ظرفیت‌ها و مهارت‌های آنان در بخش‌های مختلف زیست‌بوم مثل دانشگاه‌ها در اولویت قرار گیرد. به همین منظور پیشنهاد می‌شود اقدامات تقنینی و اجرایی زیر انجام شوند:

الف) تقنینی، نظارتی و سیاستی

- استفاده از ظرفیت‌های ماده (۵) بند «ب»، ماده (۱۰) بند «الف» و مواد (۱۲ و ۱۳) قانون جهش دانش بنیان؛
- استفاده از ظرفیت مواد (۱۱، ۱۲ و ۱۵) آیین‌نامه مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری؛
- استفاده از ظرفیت لایحه مشارکت عمومی و خصوصی؛
- استفاده از ظرفیت مصوبه تشکیل سازمان ملی سنجش و ارزشیابی نظام آموزش کشور؛
- اصلاح قانون محاسبات عمومی کشور؛
- استفاده از ظرفیت‌های شورای عالی انقلاب فرهنگی در توسعه کارگزاران دانشگاهی و اصلاح مدل کانون‌های دانش، صنعت و بازار و فن‌بازارها؛

■ استفاده از ظرفیت شورای عالی انقلاب فرهنگی در اصلاح مدل کانون‌های هماهنگی دانش، صنعت و بازار.

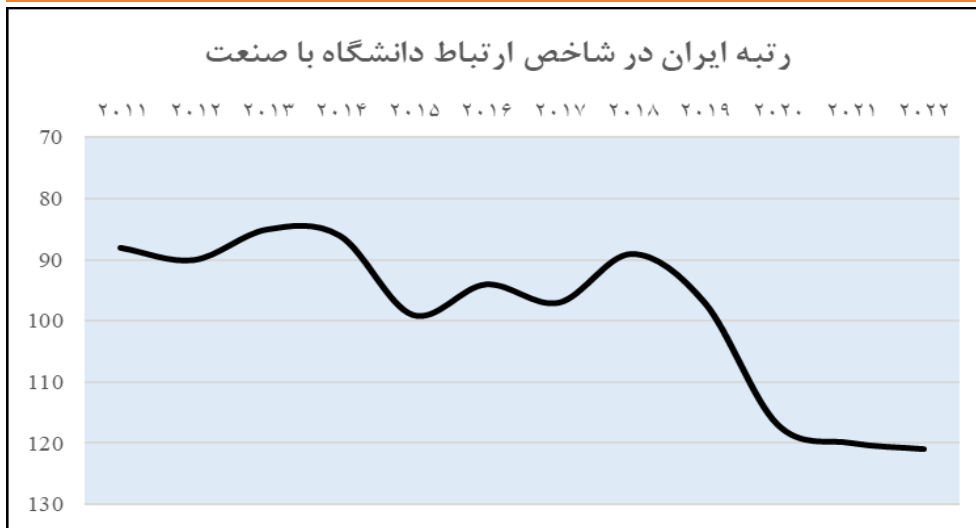
ب) اجرایی

- تصویب و ابلاغ آیین‌نامه کارگزاران تبادل فناوری دانشگاهی؛
- ترویج ادبیات کارگزاری؛
- تقویت کارگزاران و تشویق آنها برای ارائه خدمات پیشرفته و به‌روز؛
- کمک به ایجاد اتحادیه یا انجمن‌های کارگزاری؛
- معرفی الگوهای موفق به دانشگاه‌ها و کمک به تقویت آنها.

۱. مقدمه

در دو دهه اخیر تلاش‌هایی برای ایجاد ساختارهایی به منظور توسعه نهادهای واسطه ثانویه در کشور انجام شده است که از آن جمله می‌توان به تأسیس ادارات ارتباط با صنعت در دانشگاه‌ها، مراکز رشد، پارک‌های علم و فناوری و پژوهشگاه‌ها فن بازار ملی ایران و کانون‌های هماهنگی دانش، صنعت و بازار اشاره کرد. شاخص‌ها و آمارها نشان می‌دهد با وجود توسعه این واسطه‌های نوآوری در زمینه بهبود ارتباط مراکز دانشی با صنعت و حل چالش‌ها و مسائل آن، توفیق چندانی حاصل نشده است؛ سازمان مالکیت فکری (WIPO)، وضعیت کشورها از نظر ارتباط دانشگاه با صنعت را به صورت سالیانه منتشر می‌کند. رتبه ایران در شاخص مذکور در سال ۲۰۲۳ براساس این گزارش ۱۲۲ از میان ۱۲۹ کشور است که نسبت به سال ۲۰۱۳ که رتبه کشور در این شاخص ۸۵ بوده، ۳۷ پله افت کرده است. شکل ۱ تغییرات رتبه ایران در شاخص ارتباط دانشگاه با صنعت را طی سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۲ نشان می‌دهد.

شکل ۱. رتبه ایران در شاخص ارتباط دانشگاه با صنعت [۱]



تجاری‌سازی دانش به‌ویژه در زیست‌بوم دانشگاه دارای ریسک زیادی است. زیرا نتایج پژوهش‌ها دارای عدم قطعیت زیادی بوده و با کسب و کار و صنعت فاصله دارد. به همین دلیل، بخش خصوصی کمتر حاضر به سرمایه‌گذاری در این بخش است. حتی شرکت‌های دانش‌بنیان به عنوان یک حلقه واسطه مابین دانشگاه و صنعت به راحتی نمی‌توانند از یافته‌های پژوهشی دانشگاه‌ها در تولید محصول جدید و یا بهینه‌سازی آن استفاده کنند و یافته‌های دانشگاهی بیشتر جنبه آینده‌نگرانه و حرکت در مرز دانش دارند. تلاش برای استفاده از منابع پژوهشی دانشگاه‌ها برای تولید فناوری با زیرساخت‌های موجود مثل ادارات ارتباط با صنعت، مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری در صورت نبود یک عنصر فعال در این زیست‌بوم آثار کمتری دارد و حتی با وجود کانون‌های هماهنگی دانش، صنعت و بازار و نیز شبکه فن بازار ملی ایران و تأکید بر ارتباط با دانشگاه، چالش تبدیل پژوهش به فناوری کماکان باقی است. زیرا صرفاً با اتکای به نهادهای اولیه و بودجه دولتی امکان حل این چالش‌ها وجود ندارد و دو ویژگی انگیزه و تخصص در نهادهای ذکر شده کمتر دیده می‌شود. نهادهای اولیه در کشور شکل گرفته و به مرور بالغ می‌شوند، ولی نهادهای ثانویه کمتر شکل گرفته و در صورت شکل‌گیری بیشتر جنبه فناورانه دارند و در حلقه پژوهش و فناوری این خلأ به شدت احساس می‌شود؛ با وجود اینکه ایجاد مراکز رشد، ادارات ارتباط با صنعت دانشگاه‌ها و پارک‌های علم و فناوری تلاشی در این راستا بوده است. به همین دلیل نهادهای واسطه ثانویه و دانشی در کشور نهادینه نشده‌اند و این پژوهش با وجود بررسی واسطه‌های نوآوری تأکیدی بر واسطه‌های نوآوری ثانویه و دانشی بوده که خلأ وجود آنها در کشور محسوس است.

پژوهش‌های متعددی درباره علل ناکامی در ارتباط موفق دانشگاه یا مراکز تحقیق و توسعه دانش‌بنیان با صنعت انجام شده و عوامل مؤثر بر آن معرفی شده‌اند.

در گزارشی در سال ۱۳۹۳، مرکز پژوهش‌های مجلس، با موضوعی تحت عنوان ارتباط دانشگاه و صنعت در ایران (سابقه تاریخی، چالش‌های موجود و راهکارها) تمام چالش‌ها را مورد بررسی قرار داده و سعی کرده برای هر کدام راهکاری پیشنهاد دهد و این باعث شده است نتواند این گزارش تمرکز خاصی برای روی یک راهکار داشته باشد [۲].

مقاله‌ای هم تحت عنوان ارتباط دانشگاه، صنعت و دولت با تکیه بر نقش نهادهای واسط (مورد پژوهی: کانون‌های هماهنگی دانش، صنعت و بازار) در سال ۱۳۹۶ در مجله رهیافت به چاپ رسیده است. در این مقاله، نقش این کانون در فرایند ارتباط دانشگاه با صنعت تبیین شده است [۳]. مهم‌ترین موانع ارتباط دانشگاه با صنعت از دید این پژوهش را می‌توان به دو دسته چالش‌های کلان و چالش‌های مختص زیست‌بوم نوآوری تقسیم کرد. براساس پژوهش یاد شده، از جمله چالش‌های کلان که در بسیاری از حوزه‌ها ایجاد اختلال کرده‌اند و نیازمند تلاش‌های جداگانه برای ریشه‌یابی و ارائه راهکار اقتصادی و حکمرانی شرکتی هستند عبارتند از:

۱. عدم انگیزه شرکت‌های دولتی و شبه‌دولتی برای استفاده از دستاوردهای نوآورانه و فناورانه به دلیل مسائلی همچون انحصار یا عدم نیاز به رقابت‌پذیری و به تبع آن انفعال در ارتباط با دانشگاه یا شرکت‌های دانش‌بنیان؛

۲. اولویت پایین نوآوری برای بنگاه‌ها به دلیل تلاطم‌های اقتصادی و تلاش برای بقا و عبور از شرایط موجود و حفظ بازار و موجودیت خود.

از جمله چالش‌های مختص زیست‌بوم نوآوری نیز می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

نبود ادبیات و اهداف مشترک بین دانشگاه و صنعت در تعریف پروژه‌های همکاری به دلیل ماهیت اقتصادی بنگاه‌ها و علاقه‌مندی به سرعت در دستیابی به نتایج ملموس در مقابل روحیه پژوهشی دانشگاهی که بیشتر به دنبال انتشار مقالات علمی است.

عدم تناسب اخذ امتیازات لازم در آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی با فعالیت‌های فناورانه و همکاری با صنعت (در ماده (۳) این آیین‌نامه، در بند «۱»، کسب امتیاز از مقالات سقف نداشته، ولی در بند «۸»، مجموع امتیاز قابل کسب از فعالیت‌های فناورانه سقف داشته و بیشتر از ۳۰ امتیاز نمی‌توان امتیاز کسب کرد. از سوی دیگر در بند «۹»، مقالات مستخرج از طرح‌های خارج از دانشگاه نیز سقف امتیاز دارند که محققین را نسبت به انجام این نوع پژوهش‌ها و همکاری با صنعت بی‌انگیزه می‌کنند).

نظام تأمین مالی دولتی دانشگاه‌های سراسری و شهریه‌محور بودن دانشگاه‌های آزاد که منجر به استقلال مالی نسبی و عدم تمایل و انگیزه مالی برای توسعه ارتباط با صنایع شده است.

مرکز پژوهش‌های مجلس نیز در سال ۱۴۰۰ گزارشی تحت عنوان ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه (۱): فعال‌سازی نهادهای واسط منتشر کرده است. در این گزارش، با بررسی آسیب‌شناسی موضوع ارتباط دانشگاه و صنعت در ایران و اشاره به چالش‌های متفاوت به صورت مفصل نقش نهادهای واسط را مورد بررسی قرار داده است [۴]. نتایج بررسی‌های این گزارش نشان می‌دهد واسطه‌های نوآوری یکی از راهکارهای مهم در حل چالش‌های ارتباط دانشگاه با صنعت است و حضور این تسهیلگر و ارائه خدمات تخصصی آن در فضای علم و فناوری (به‌ویژه در محیط دانشگاه‌ها) می‌تواند بخشی از چالش‌های بین دانشگاه و صنعت را حل کند. پژوهش پیش‌رو در ادامه گزارش مذکور تلاش کرده است با بررسی تجربیات جهانی در عرصه نوآوری، فناوری و پژوهش نهادهای واسط دانشگاهی، صنعتی و تخصصی را از نظر ساختاری و کارکردی بیشتر مورد بررسی قرار دهد.

بررسی تجارب جهانی نشان می‌دهد که کشورها تلاش کرده‌اند تا با استفاده از مدل‌های مختلف، فرایندهای کاری تعامل بین مراکز تولید دانش و فناوری با صنعت و کسب و کارها را بهینه کرده و با ایجاد مراکز واسط مثل پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد و مراکز نوآوری و دفاتر درون دانشگاهی و شرکت‌های کارگزاری ارتباط با صنعت را کارآمدتر کنند. یکی از راهکارهای مهم و قابل توجه در پژوهش پیش‌رو، کارگزارهای تبادل فناوری و تجاری‌سازی دانشگاهی هستند. چراکه سایر کارگزاران به‌ویژه در عرصه‌های فناوری به‌طور عام و یا در عرصه‌های صنعتی تقریباً شکل گرفته یا در حال شکل گرفتن هستند، اما در عرصه تعامل با مراکز دانشی چنین نهادهای واسطه‌ای در کشور وجود ندارند. کارگزارها با وجود اینکه عناوین متنوعی دارند، ولی در کشورهای مختلف کارکرد یکسانی دارند و وظیفه‌شان حل چالش‌های فی‌مابین مراکز دانش و فناوری با صنعت و کسب و کارهاست. این نکته قابل ذکر است که چالش‌های کلی و ساختاری که در ارتباط بین مراکز دانش با صنعت وجود دارد در تعامل بین شرکت‌های دانش‌بنیان نیز با صنعت نیز وجود دارد و نظام کارگزاری در حل این چالش‌ها می‌تواند نقش ایفا کند. چالش‌هایی مانند شناسایی نیازهای صنعتی و تفکیک آنها از نیازهای غیرواقعی، تهیه تقاضانامه‌های مناسب، تهیه اطلس علم و فناوری دانشگاه‌ها، به‌هم‌رسانی، شکستن و مدیریت پروژه‌های بزرگ، تهیه گزارش‌های امکان‌سنجی مالی و فنی، تهیه یا ارائه تضامین حقوقی معتبر و تأمین مالی، مشاوره در اخذ استاندارد محصولات تولید شده از جمله این نیازها هستند.

۲. تعاریف و مفاهیم

۲-۱. نهادهای واسط

واسط به نهاد، سازمان و یا شرکت‌هایی اطلاق می‌شوند که به‌عنوان یکی از بازیگران در شبکه نظام نوآوری فعالیت کرده و در شکل‌گیری نوآوری و تجاری شدن محصولات مؤثر هستند. این نهادها به‌عنوان واسطه بین دو یا چند بازیگر فعالیت کرده و موجب تسهیل‌گری و سرعت بخشی به نوآوری جمعی در آنها می‌شوند، نهادهای واسطه عموماً با حمایت دولت و در داخل ساختار دولت و یا با مشارکت بخش خصوصی شکل می‌گیرند [۵]. به عبارت دیگر، نهادهای واسطه به‌عنوان واسطه بر روی جنبه‌هایی از فرایند نوآوری میان دو یا چند بخش ایفای نقش می‌کنند. بعضی از فعالیت‌های عمده آنان عبارتند از:

■ مساعدت در ارائه اطلاعات و دانش مورد نیاز بازیگران نظام نوآوری؛

■ واسطه دادوستد میان دو یا چند بخش در نظام نوآوری؛

■ تسهیل‌کننده ارتباط میان سازمان‌ها و یا مجموعه‌هایی که در حال حاضر با یکدیگر همکاری ندارند؛

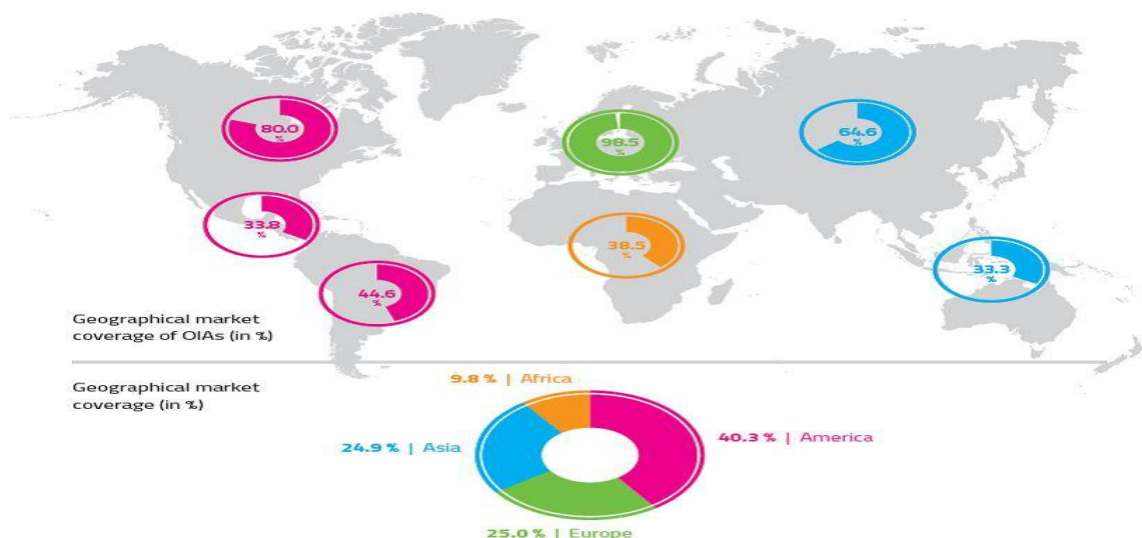
■ مساعدت‌کننده به‌عنوان مشاور و راهنما، پشتیبان مالی و حامی خروجی‌های نوآوری در میان سازمان‌های همکار.

به این ترتیب، نهادهای واسطه شامل ساختارها، افراد و نهادهایی هستند که به‌عنوان یک واسطه خرید محصولات دانشی یا برآمده از دانش به دیگران عمل می‌کنند. همچنین قابلیت کشف و حل مسائل و مشکلات مربوط به اطلاعات نادرست و ناقص در مورد بازار را دارا هستند. این قابلیت باعث می‌شود مشکلات دانشی مرتبط با منابع، کیفیت و اثربخشی محصولات و خدمات تا حد زیادی رفع شده و از طرفی تشخیص به‌موقع و درست نیازهای مشتریان و ملزومات هر بخش برای فروش، تقاضا محور شدن محصولات دانش بنیان را افزایش می‌دهد [۶]. طبق ادعای سایت Innovationmanagment در کشور سوئد، اوج شکل‌گیری این کسب‌وکارها که در سال ۲۰۰۵ بوده است و با تعداد ۱۸۰ شرکت در سال ۲۰۱۲ نزدیک به ۲٫۷ میلیارد یورو حجم بازار داشته‌اند و این مقدار در سال ۲۰۱۵ به ۵/۵ میلیارد یورو رسیده است. پراکنش جغرافیایی این شرکت‌ها در جهان به شکل زیر است:

شکل ۲. توزیع جغرافیایی کارگزاران تبادل فناوری در جهان اعم از عمومی و خصوصی [۷]

OIAs are able to help clients in open innovation projects globally due to the virtual characteristics of their business

OIAs with headquarters in Western countries are over-represented in the market study. In Asia, there is a huge market for open innovation but limited represented here due to the scope of the study.



1. RFP
2. Feasible Study

بعضی از نقش‌های عمده نهادهای واسط را می‌توان به صورت زیر دسته‌بندی و تعریف کرد:

- **مشاور:** شرکت یا سازمانی است که نقش ارائه اطلاعات و هدایت در زمینه تشخیص، اکتساب و کاربردسازی در رابطه با مالکیت فکری یا دانش و قابلیت فناوری را برعهده دارد.
- **کارگزار:** شرکت یا سازمانی است که نقش واسطه را در انجام دادوستد فناوری و دانش فنی میان دو یا چند بخش ایفا می‌کند.
- **تسهیلگر:** شرکت یا سازمانی است که موجبات منتفع شدن سازمان‌ها از همکاری با یکدیگر را فراهم می‌آورد و به عنوان واسطه سعی می‌کند با نزدیک کردن ادبیات و گفتمان دو سازمان، موجبات همکاری را فراهم کند.
- **تهیه‌کننده منابع:** شرکت یا سازمانی است که در تأمین بودجه، پشتیبانی مواد و ملزومات برای خروجی‌های نوآوری به طرفین کمک می‌کنند.
- **نهادهای واسط توسعه یافته:** اخیراً اشکال جدیدی از نهادهای واسط نوآوری در دنیا پدیدار شده‌اند. نهادهای واسط جدید، بازار را برای بهره‌برداری و فروش فناوری‌ها شکل می‌دهند، همچنین به بازار برای شفاف‌سازی دانش و مالکیت فکری کمک می‌کنند. این شرکت‌ها، تمرکزشان صرفاً بر روی تعدادی از شرکت‌های اصلی است که دارای پتانسیل‌هایی برای بهره‌گیری از متخصصین برای حل مسائل مربوط به دانشگاه‌ها، آزمایشگاه‌های تحقیقاتی و شرکت‌های کوچک و متوسط می‌باشند [۸]. برخی از این نهادها که در این گزارش نیز به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته‌اند، تسهیل‌کننده همکاری در سراسر بازار از طریق ارائه پلتفرم‌های نوآوری هستند و شرکت‌ها را به ارائه‌کنندگان راه‌حل و تسهیل‌کنندگان دانش و فناوری مرتبط می‌سازند.

۲-۲. کارگزاران دانش و فناوری

کارگزاران، شرکت‌هایی هستند که در جستجوی دارندگان دانش و فناوری از یک سو و متقاضیان فناوری از سوی دیگر هستند. این نهادها در دنیا به عنوان خدمات کسب و کار دانش فشرده^۱ و با کلیدواژه‌هایی مانند واسطه‌ها،^۲ طرف سوم،^۳ واسطه‌های اطلاعات،^۴ پل‌زننده،^۵ واسطه‌گر،^۶ سازمان‌های فراساختاری،^۷ مشاوران فناوری،^۸ شتاب‌دهنده‌های فناوری باز^۹ و سازمان‌های مرزی^{۱۰} شناخته می‌شوند [۹]. ادبیات واسطه‌گری ابتدا از منلوپارک^{۱۱} و کارخانه نوآوری موجود در آنکه کارخانه ادیسون نیز در آن قرار دارد شکل گرفت. این کسب و کارها در ابتدا، مشاوران طراحی نمونه‌های اولیه و ویژه فناوری‌ها بودند و با اطلاع از اختراعات و نوآوری در زمینه‌های دیگر به فناورها مشاوره می‌دادند [۱۰]. براساس گفته هاوولز،^{۱۲} یک واسط نوآوری می‌تواند به عنوان یک سازمان یا ارگان تعریف شود که به عنوان نماینده یا کارگزار در هر جنبه‌ای از روند نوآوری میان دو یا چند طرف عمل کند [۵]. بسته به نقش کارگزار در فرایند نوآوری، می‌توان آنها را به عنوان اشخاص ثالث، رابط، کارگزار دانش، کارگزار نوآوری و... نامید. معروف‌ترین مفهوم کارگزاری دانش توسط هارگادون و ساتون در سال ۱۹۹۷ تعریف شده است. کارگزاری فناوری که پس از آن به عنوان کارگزاری دانش تغییر نام پیدا کرد، به توانایی یک شرکت در بهره‌برداری از شبکه خود در دستیابی به دانش متنوع، نوآوری مجدد و انتقال آن به سایر موارد گفته می‌شود [۱۱].

کارگزار دانش و فناوری تعامل میان محققان و فناوران با سیاستگذاران و صنایع را تسهیل می‌کند تا بتوانند اهداف و نقش حرفه‌ای یکدیگر را بهتر درک کنند، بر کار یکدیگر اثرگذار باشند و زمینه‌های همکاری جدید را پیدا کنند [۱۲].

وظیفه اصلی یک کارگزار دانش و فناوری این است که افراد، محققان، تصمیم‌گیرندگان، شاغلان و سیاستگذاران را به منظور ایجاد ارتباط، انتقال دانش و فناوری سازمان‌دهی کند و به طور مؤثر گرد هم آورند. چهار وظیفه اصلی دسترسی، یادگیری، ارتباط و اجرا را برای کارگزاران دانش و فناوری بیان کرده‌اند.

1. Knowledge-Intensive Business Service (KIBS).

2. Intermediaries

3. Third parties

4. Information intermediaries

5. Bridger

6. Broker

7. Uperstructure Organizations

8. Technology Consultants

9. Open Innovation Accelerators

10. Boundary organizations

11. Menlo Park

12. Howells

کارگزاران دانش و فناوری، ویژگی‌ها و مهارت‌های منحصر به فردی دارند. مشخص نیست که تا چه میزان می‌توان این مهارت و ویژگی‌ها را به آنها آموزش داد. کارگزاران موفق نیاز به مهارت‌های میان‌فردی، ارتباطی و انگیزشی دارند. علاوه بر آن، یک کارگزار دانش به تخصص در زمینه‌های جمع‌آوری مدارک و شواهد، ارزیابی انتقادی از شواهد موجود و ترکیب و تفسیر اطلاعات نیاز دارد تا بتواند به‌عنوان یک واسطه‌گر ماهر و سازنده تیم، ضمن داشتن انعطاف‌پذیری و روابط سیاسی دارای مهارت‌های ارتباطی قوی و تجاری نیز باشد [۱۳].

در حالت کلی می‌توان کارکردها و نقش کارگزاران دانش و فناوری را به‌صورت زیر خلاصه کرد:

(الف) تبادل دانشجو از دانشگاه به صنعت؛

(ب) به‌هم‌سانی و تنظیم قراردادهای فناوری؛

(پ) کمک به شکستن و مدیریت پروژه؛

(ت) برگزاری رویداد؛

(ث) ارزش‌گذاری فناوری؛

(ح) تنظیم اظهارنامه و مشاوره در مباحث مالیاتی، بیمه‌ای و حسابداری؛

(خ) تجاری‌سازی (مدیریت مراکز رشد).

مراکز رشد دانشگاهی از طریق مدیریت خود دانشگاه در رشد شرکت‌ها دخیل هستند و تخصیص مکان، سرمایه اولیه (بذری) یا جذب سرمایه‌گذار، آموزش و... توسط خود دانشگاه صورت می‌گیرد. در این فضا، ایده‌ها از طریق دانشجویان شکل می‌گیرد و به مرکز رشد ارائه داده می‌شود و در صورت پذیرش، از حمایت‌های مرکز رشد بهره‌مند می‌شوند. در چنین محیطی فرایند تجاری‌سازی به دلیل موانع زیر ممکن است با شکست بیشتری همراه باشد و حضور کارگزاران می‌تواند در رفع برخی چالش‌ها یا تسهیل فرایندها اثر قابل توجهی داشته باشد. از جمله چالش‌هایی که در مسیر تجاری‌سازی توسط کارگزاران دانش و فناوری تسهیل می‌شود عبارتند از:

۱. ثبت اختراع؛

۲. بازاریابی برای فناوری‌های توسعه‌داده شده دانشگاهی؛

۳. ارائه خدمات حقوقی، قرارداد نویسی، شرکت‌داری و مذاکره؛

۴. مشاوره در تدوین مدل کسب و کار فناوری؛

۵. لزوم مشارکت و تیم‌سازی شرکت‌های دانش‌بنیان؛

۶. تأمین مالی و پیدا کردن سرمایه‌گذار؛

۷. ارائه تضامین برای پوشش ریسک فناوری؛

۸. دریافت مجوزها و استانداردهای فناوری از دستگاه‌ها و سازمان‌ها؛

۹. کمک در تدوین قراردادهای فروش یا لایسانس دانش فنی.

۳. انواع نهادهای واسط در دنیا

بر مبنای تجربیات جهانی، نهادهای واسط تنوع بسیار زیادی دارند که ممکن است در قالب واسط بین بخش خصوصی یا دولتی با صنعت و سازمان‌های دولتی باشند. بخشی از نهادهای واسط بستر ساز هستند و سعی می‌کنند زمینه را برای سایر بازیگران علم و فناوری فراهم کنند که به آنها نهادهای واسط اولیه گفته می‌شود، ولی بخش دیگری از این نهادها، هدفشان تبادل فناوری است که از نظر ماهیت، نوع تسهیلات و هدف با هم تفاوت دارند. این نهادها از نظر تقسیم‌بندی کلی به دو نوع اولیه و ثانویه تقسیم می‌شوند [۴]. جدول ۱ یک دسته‌بندی کلی از نهادهای واسط در دنیا و مصادیق آن ارائه می‌دهد و در ادامه توضیحات مفصل‌تر راجع به هر یک داده شده است.

1. Seed Money

جدول ۱. انواع نهادهای واسط دانش، فناوری و صنعت، مؤلفه‌ها و نمونه‌ها

مؤلفه‌ها و ویژگی‌ها		دسته‌بندی نهادهای واسط
مصادیق	عنوان و نوع	
Route ۱۲۸ در بوستون و Skolkovo Innovation Centre در مسکو	پارک‌ها و مراکز نوآوری (عمدتاً دولتی و بعضاً خصوصی)	اولیه (دولتی- انتفاعی وابسته به دولت)
DARPA، ARPA-E، NIJ، COSTIND، NSF و UIDP، URICs و CROs	مرکز واسط بین وزارتخانه با دانشگاه (دولتی)	
Recherche Technologiques (CRTs) و .. بنیاد Steinbeis و Fraunhofer در آلمان، مرکز	مراکز دولتی بین صنایع و دانشگاه‌ها	
TTO و ILO، OTL، UTTO و ..	ادارات ارتباط با صنعت	
ETRI، Qualcomm، Imec	مراکز بین دانشگاهی تحقیق و توسعه	ثانویه
انجمن‌ها: (European Commission، ASTP، AUTM، ISTA، APCTT، YETP و IRC)	نهادهای واسط توسعه‌یافته	
سندوق‌های مشترک تحقیقاتی: (SEMATECH و RTI International)		
شرکت‌های برگزارکننده چالش: (IdeaConnection، Ideaken، EAB و InnoCentive)		
CRC و MaRS Innovation، ISIS Innovation، Unitectra		

۱-۳. واسط‌های اولیه

مراکز نوآوری و مؤسسات واسط اولیه با بسترسازی و تسهیلگری سعی می‌کنند زیرساخت لازم جهت تعامل بین فناوران و صنایع را ایجاد کنند. این مراکز معمولاً دولتی بوده و از نظر تقسیم‌بندی کلی شامل موارد زیر هستند:

■ **پارک‌ها و مراکز نوآوری:** پارک Z در چین، پارک نوآوری Silicon Valley در کالیفرنیا، Route ۱۲۸ در بوستون و Skolkovo Innovation Centre در مسکو از جمله پارک‌های نوآوری در جهان هستند و شناسایی تسهیلگرها و بروکرها در این مراکز بسیار حائز اهمیت است.

■ **مرکز واسط بین وزارتخانه با دانشگاه:** در آمریکا ساختارهایی مثل DARPA^۳، ARPA-E^۴ و NIJ^۵ و NSF به ترتیب نقش حلقه واسط بین دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی با دولت (وزارت دفاع، وزارت انرژی و وزارت دادگستری) را داشتند. به وسیله این واسطه‌ها، دولت اگر مشکل یا مسئله‌ای در زمینه نوآوری و فناوری داشته باشد، به دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی و سایر نهادهای مبتنی بر دانش واگذار می‌کند. این واسطه‌های میان وزارتخانه‌ها و دانشگاه‌ها صرفاً در ایالات متحده آمریکا نیستند، بلکه در چین نیز موارد مشابهی مانند COSTIND^۴ وجود دارد که نقش دارپارا در چین ایفا می‌کند؛ اما در حال حاضر هدف، شناخت سازوکار واسطه‌گری در سازمان‌های دولتی نیست و رویکرد بیشتر این گزارش مربوط به بررسی نقش واسطه‌ها در ایجاد ارتباط میان دانشگاه و شرکت‌های صنعتی با هدف تحقیق و توسعه است.

1. University Industry Research Centers
 2. Contract Research Organizations
 3. Defense Advanced Research Projects Agency
 4. Defense Advanced Research Projects Agency Energy
 5. National Institute of Justice

■ **مراکز دولتی بین صنایع و دانشگاه‌ها:** مؤسسات واسط دولتی نیز از مؤسساتی هستند که در کنار سایر بسترها، حلقه واسط اولیه بین صنایع و دانشگاه‌ها هستند. از شناخته‌شده‌ترین این مؤسسات در دنیا می‌توان به موارد زیر اشاره کرد. بنیاد Fraunhofer و Steinbeis در آلمان، مرکز (Recherche Technologiques (CRTs)، مراکز CRITTS (Regionaux d Innovation et Transfer Technologiques) و Technopoles در فرانسه، GTS و TICs در دانمارک، Planned Technology Licensing Organizations (TLOs) در ژاپن، Dutch Innovation Centers Network (ICNN) در هلند، Technology Access Program (TAP) در استرالیا.

■ **ادارات ارتباط با صنعت:** در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی نیز، دفاتر ارتباط با صنعت (مثل TTO^۱ و ILO^۲، OTL^۳، UTTO^۴ و...) و مراکز فناوری و نوآوری دانشگاهی، مراکزی هستند که یکی از وظایف آنها دریافت پروژه از صنعت و انعقاد قرارداد و مدیریت آن است. چنین دفاتری سعی می‌کنند از ظرفیت شرکت‌های خصوصی در داخل و بیرون دانشگاه استفاده کنند.

۲-۳. نهادهای واسط ثانویه

نهادهای واسط ثانویه ماهیت تلفیقی بین بخش خصوصی و دولتی و یا صرفاً خصوصی داشته و شکل غیرانتفاعی به خود می‌گیرند. چنین واسط‌هایی معمولاً تخصصی بوده و به صورت تخصصی روی صنایع خاصی متمرکز می‌شوند.

■ مراکز بین دانشگاهی

استفاده از ظرفیت خارج از شرکت‌های صنعتی باعث خلق پارادایم نوآوری باز شده است. در نوآوری باز یا خود شرکت اقدام به اشتراک گذاری مسائل خود با شرکای تحقیقاتی مورد اعتماد می‌کند که در این صورت، بخش تحقیق و توسعه (R&D)، بخشی از شرکت خواهد بود و یا از زیرساخت دیگری به نام مراکز بین دانشگاهی برای پیشبرد مسائل تحقیق و توسعه خود استفاده می‌کند؛ مانند مراکز بین دانشگاهی ETRI، Imec، Qualcomm و... چنین مراکزی برآمده از دانشگاه هستند و صنایع سعی می‌کنند به وسیله چنین مراکزی با محیط بیرون از شرکت ارتباط بگیرند و مسائل خودشان را حل کنند.

■ نهادهای واسط توسعه یافته

این نهادها خود به دسته‌های مختلفی تقسیم می‌شوند که در زیر آمده است:

- **شرکت‌های برگزارکننده چالش:** شرکت‌های خصوصی نوآوری باز مستقل با برگزاری چالش و به هم‌رسانی، مسائل شرکت‌های بزرگ را در معرض عموم قرار می‌دهند و فناوران و نوآوران را به صنایع می‌رسانند و حق الزحمه دریافت می‌کنند. برای مثال بسترهای الکترونیکی مثل EAB، IN-PART و... کار به هم‌رسانی بین صنایع و دانشگاه‌ها را انجام می‌دهند. همچنین بسترهایی مثل Ideaken، IdeaConnection و InnoCentive مثال‌های دیگری از نوآوری باز مستقل در دنیا هستند.

- **انجمن‌ها:** انجمن‌هایی وجود دارند که مجموعه‌ای از دانشگاه‌ها، صنایع و دولت، آنها را تأسیس کرده‌اند. این انجمن‌ها دارای تجربه‌های انباشته‌ای از ارتباط بین دانشگاه و صنعت هستند و با گردآوری اعضا در یک مکان، مشابه نمایشگاه عمل می‌کنند. European Commission، ASTP، AUTM، ISTA، ITMA از جمله این انجمن‌ها هستند. در ایران نیز انجمن‌های تخصصی دارای مجوز از وزارتخانه‌های مرتبط، می‌توانند به عنوان این نهادها قلمداد شوند، ولی در واقعیت کارآمدی و ظرفیت‌های لازم را برای تحقق این هدف ندارند.

- **صندوق‌های مشترک تحقیقاتی:** این صندوق‌ها با هدف تشریک مساعی ذی‌نفعان و حل مسائل پیچیده‌تر به وسیله بازیگران که دارای ریسک زیاد باشند ایجاد می‌شوند. نمونه این صندوق‌ها در جهان زیاد است و می‌توان به SEMATECH و RTI International اشاره کرد.

■ تلفیق ادارات ارتباط با صنعت و شرکت‌های کارگزاری دانش و فناوری

شرکت‌های کارگزاری دانش و فناوری، شرکت‌های خصوصی و تخصصی هستند که عمدتاً بین صنایع و دانشگاه‌ها با ارائه نزدیک به ۱۸ خدمت نقش آفرینی می‌کنند. شرکت‌هایی مثل Unictetra، ISIS Innovation، MaRS Innovation و CRC کارگزارانی هستند که در تعامل بین دانشگاه و صنعت به ارائه خدمت می‌پردازند و درآمد خود را از محل ارائه این خدمات کسب می‌کنند. با وجود اینکه واسط‌ها در جهان تنوع زیادی دارند، هدف اصلی این گزارش تمرکز بر شرکت‌های کارگزاری دانش و فناوری است.

1. Technology Transfer Office
2. Industry Liaison Office
3. Offices of Technology Licensing
4. University Technology Transfer Offices

۴. مطالعه تطبیقی نهادهای واسط ثانویه

در این مدل، شرکت‌ها در یک دانشگاه سرمایه‌گذاری می‌کنند تا از طریق محققان آن دانشگاه بتوانند نوآوری داشته باشند. از آنجایی که هدف این گزارش، بررسی واسطه‌های دانشگاه و صنعت است مصادیق مربوط به این حوزه‌ها را با تمرکز بیشتری مورد مطالعه قرار می‌دهد.

- مراکز درون دانشگاهی تحقیق و توسعه،^۱

- نهادهای واسط توسعه یافته،

- مراکز یا دفاتر ارتباط با صنعت دانشگاه (داخل و خارج از دانشگاه) - کارگزاران دانشگاهی.^۲

۱-۴. مرکز بین دانشگاهی تحقیق و توسعه^۳

مثال موردی: مرکز تحقیق بین دانشگاهی نیمه‌هادی در کره جنوبی (IRC)

این مراکز در زمینه‌های تخصصی خاصی مثل الکترونیک، مخابرات، اینترنت و... با دانشگاه‌ها ارتباط برقرار کرده و از ظرفیت‌های داخل دانشگاه استفاده می‌کنند.

شرکت مشاوره‌ای IRC از سال ۱۹۸۵ با هدف احصای مشکلات سازمان‌های کره و کمک به حل آنها به وسیله فناوری‌ها ایجاد شده است. این شرکت در قالب هلدینگ دارای زیرشاخه‌هایی مانند Fortune ۵۰۰، MNC و سایر بخش‌های این شرکت با هدف کمک به حل مسائل سازمانی و نیز صنایع ایجاد شده‌اند. دانشگاه ملی سئول نقش اصلی را به‌عنوان بازیگر دانش و فناوری بر مبنای مدل زیر ایفا می‌کند:

- امکانات مشترک برای مطالعات پایه در دانشگاه‌ها؛

- کارورزی دانشجویان و فارغ‌التحصیلان؛

- تحقیقات مشترک بین دانشگاه، مؤسسه تحقیقاتی و صنعت؛

- رشد در حوزه‌های دارای ریسک.

۲-۴. نهادهای واسط توسعه یافته

این نوع مراکز نوآوری، فعالیتی شبیه به شتاب‌دهنده‌ها دارند و شامل تعدادی متخصص و مربی هستند و با شرکت‌های بزرگ در ارتباط می‌باشند و از این طریق به جذب استارت‌آپ‌ها می‌پردازند و از طرفی برای این استارت‌آپ‌ها فرصت‌های کاری ایجاد می‌کنند تا کالا و محصولات خود را از طریق این کمپانی‌ها در بازار تست کنند. این دسته از مراکز از نظر تقسیم‌بندی به سه نوع زیر قابل تفکیک است:

۱. شرکت‌های نوآوری باز،^۴

۲. اتحادیه‌ها یا انجمن‌های علم و فناوری،^۵

۳. صندوق‌های مشترک تحقیقاتی.^۶

۱-۲-۴. شرکت‌های نوآوری باز

این شرکت‌ها دارای طیف وسیعی از فعالیت‌های تسهیلگری هستند^۷؛ اما در زیر به موارد معدودی از این شرکت‌ها اشاره می‌شود:

1. Interuniversity Research and Innovation Centers

2. Technology/ Knowledge Offices

3. Interuniversity Research and Innovation Centers

4. Open Innovation centers

5. Science and Technology Associations

6. Research Joint Ventures

۷. به عنوان مثال: Hewlett Pack- .McKinsey .IDEO .AcademicLabs .INNOWIDE .Midea Group .Six Paths Consulting .Idexlab .IN PART .NINESIGMA .InnoCentive

.Boeing's Operations Technology Centre ,ard's SPaM group

مثال موردی ۱: تجربه اینوستیو

ایده اولیه شرکت اینوستیو – حل نوآورانه مسئله باز (Innocentive – Open Innovation Problem Solving) – در سال ۱۹۹۸ مطرح شده است. در آن سال، الف بینگام^۱ و آرون شات^۲ در حال کار با بزرگ‌ترین شرکت دارویی ایل لیلی^۳ بودند. موضوع جمع‌آوری تقاضا و قرار دادن آن در اختیار شرکت‌ها در جریان کار با این شرکت مطرح شد که اینوستیو خروجی آن بود. در جلسات طوفان فکری این شرکت که مدام ادامه داشت برای غلبه بر مشکلات حل مسائل نوآوری، چند اصل پایه در نظر گرفته شد؛ اینکه همیشه خارج از تیم سازمان شما، افراد باهوشی وجود دارند و به دست آوردن طیف وسیعی از دیدگاه‌های جدید برای حل مسئله لازم است و این افراد درگیر حل مسئله می‌شوند. این شرکت در ۱۹۰ کشور جهان ۳۹۰ هزار نفر راهنمای^۴ نوآور دارد و تقریباً ۶۰ درصد از آنها فارغ‌التحصیل در سطح کارشناسی هستند. در حال حاضر این شرکت توانسته است حداقل ۲۰۰۰ تقاضا (مسئله) را از جامعه و صنعت و متناسب با آن ۱۶۲۰۰۰ راهکار از دانشگاه‌ها و مراکز علمی دریافت کند و برای حل این مسائل ۲۰ میلیون دلار هزینه توسط متقاضیان در نظر گرفته شده است. هسته اولیه این شرکت ۶ نفر و آلفیوس بینگام، رئیس شرکت است. این شرکت به صورت هیئت‌مدیره‌ای اداره می‌شود و علاوه بر رئیس کل، سایر اعضا عبارتند از: دو مدیر اجرایی، معاون ارشد رئیس، رئیس بخش نوآوری و معاون توسعه کسب‌وکار.

امروزه توسعه نوآوری در جهان مسیر نوآوری باز توسعه چشمگیری داشته و بسیاری از شرکت‌ها، این مسیر را در پیش گرفته‌اند. در این میان، برخی از شرکت‌ها به دنبال تسهیلگری در عرصه نوآوری باز هستند.

این شرکت از سویی با سازمان‌هایی که به دنبال راه‌حل‌هایی برای چالش‌های مهم هستند و از سوی دیگر با متخصصان در ارتباط است. در این به هم‌رسانی، مسائل صنعت توسط متخصصان در خارج از مجموعه صنعتی با نگرش متفاوت حل می‌شود. به عبارت دیگر این شرکت با ایجاد یک پلتفرم، مسائل صنعتی را توسط متخصصان خارج از دایره کارمندان صنعت حل می‌کند. به طور کلی این شرکت، شیوه‌های همکاری خود با افراد و نهادهای دیگر را به صورت زیر بیان می‌کند:

۱. ما معمولاً کار خود را با برگزاری یک کارگاه شروع می‌کنیم. در اینجا ما چالش خود را مطرح و به افراد کمک می‌کنیم تا مسائل و نیازهای این چالش را بشناسند؛

۲. متخصصان دکترا می‌توانند ما را با شما همراه خواهند بود تا مسائل و نیازهای چالش را تجزیه و تحلیل کنید؛

۳. چالش‌ها در شبکه جهانی قرار داده می‌شوند و هر فردی که ما اسامی آنها را، افراد خلاق و تیزهوش (Solver) می‌گذاریم در حل چالش شریک می‌شوند؛

۴. مطرح‌کننده‌های چالش، راه‌حل‌های پیشنهاد شده را ارزیابی و فقط برای آن دسته از آنها که تمام نیاز تحقیقاتی آنها را تأمین می‌کند جایزه می‌دهند؛ البته ناگفته نماند جایزه به چالش‌هایی که فقط دنبال ایده پردازی هستند نیز تعلق می‌گیرد. همه مواردی که گفته شد از طریق پلتفرم برخط ما انجام می‌گیرد؛

۵. مدیران این شرکت در پرداخت جایزه، انتقال مالکیت معنوی و صدور لیسانس درگیر می‌شوند. هر فردی می‌تواند لینک ارتباطی همه افرادی که برنده چالش‌ها شدند را دریافت کند و به صورت مستقیم با این افراد در تماس باشد و از مشاوره آنها استفاده کند یا کارمند آنها شود [۷].

مثال موردی ۲: پریسانز

پریسانز (PRESANS (beta)) یک شرکت خصوصی در فرانسه است. در بدو ورود به پایگاه اینترنتی پریسانز به بیننده اطلاع‌رسانی می‌کند که شما با یک شبکه بزرگی که شامل ۶ میلیون نخبه، دانشمند و فناور است در حال ارتباط‌گیری هستید. این شبکه در حال رفع بزرگ‌ترین چالش‌های صنعت است. این شرکت در سال ۲۰۰۸ به وسیله آلبرت میگ (Albert Meige) به عنوان یک استارت‌آپ از مرکز پلی‌تکنیک اکول ایجاد شد. این شرکت خود را به عنوان یک پیش‌تاز در حل مسائل نوآوری صنعت اعلام کرده است. این شرکت سالیانه رشد ۵۰ درصدی را تجربه و بیش از صدها پروژه از ۵۰ گروه صنعتی از ۱۵۰ کشور دنیا از اروپا، آمریکا، آسیا و خاورمیانه را راهبری می‌کند و مأموریت خود را در چهار محور تعریف کرده است. این چهار محور عبارتند از: ارتباط‌گیری با متخصصان، هم‌افزایی، جمع‌آوری تقاضاها و مسائل و در نهایت اکتشاف و حل مسائل [۱۴].

1. Alph Bingham
2. Aaron Schacht
3. Eli Lilly
4. Solver

۲-۲-۴. صندوق‌های مشترک تحقیقاتی^۱

پایش زیرساخت‌های واسطه‌ای در سطح دنیا نشان داد نهادهایی مانند RTI International, SRI International, SEMATECH از جمله صندوق‌های مشترک تحقیقاتی هستند که در راستای افزایش تعامل صنایع با دانشگاه‌ها و شرکت‌های فناور استفاده می‌شود. این صندوق‌ها، معمولاً با هدف تحقیق و توسعه مشترک شکل می‌گیرند و در آن ریسک کلی بین بازیگران مختلف تقسیم می‌شود در ادامه تنها نهاد SEMATECH بررسی می‌شود:

مثال موردی: شرکت سماتک:

شرکت سماتک^۲ در سال ۱۹۸۷ توسط مهندسان Austin و TX پایه‌گذاری شد. این شرکت دولتی است و دارای ۲۰۰ کارمند است و بودجه خود را از حکومت فدرال آمریکا می‌گیرد. درآمد این شرکت سالانه ۵۰ میلیون دلار بوده و در زمینه تحقیق و توسعه فعالیت دارد. این شرکت به صورت کنسرسيوم اداره می‌شود. فلسفه ایجاد آن در ایالات متحده آمریکا برای حل مسائل صنعت نیمه‌هادی و افزایش رقابت منطقه‌ای در آمریکا بود. این نهاد توسط دولت فدرال آمریکا، نیویورک و کشور آلبانی ایجاد شده است. صنعت نیمه‌هادی، ابتدا در اواسط دهه شصت میلادی در ژاپن ایجاد شد. شرکت سماتک در تقابل با ژاپن و با استفاده از یارانه دولتی وزارت دفاع و از طریق دارپا ایجاد شد. سرمایه اولیه برای ایجاد این شرکت ۵۰۰ میلیون دلار بود. از سال ۱۹۹۶ به بعد، دولت آمریکا بودجه خود به این شرکت را قطع کرد و این شرکت مجبور شد برای حل مسائل صنعت نیمه‌هادی در سطح بین‌المللی فعالیت کند. اعضای این شرکت تقریباً نیمی از تاجران تراشه (IC) بودند. در سال ۲۰۱۵، سماتک به اسم شورای مواد ضروری تغییر نام داد و مأموریت اصلی اعضای این گروه مشاوره در مورد زنجیره عرضه و اطلاعات در مورد مواد الکترونیکی بود. CMC در حال حاضر بخشی از کسب و کار TECHCET^۳ است و کارهای مشاوره‌ای انجام می‌دهد. در سال ۲۰۰۳، سماتک، دانشگاه آلبانی و نیویورک به صورت سه‌جانبه، یک قرارداد سه‌جانبه تجاری سازی صنایع نیمه‌هادی، نانوفناوری و فناوری‌های نوظهور دیگر را امضا کردند. سماتک برنامه تحقیق و توسعه خود را در CNSE در آلبانی پیش می‌برد. این نهاد با سرمایه‌گذاری بالغ بر ۶/۵ میلیارد دلار، توانسته است در آلبانی، مجتمع به مساحت ۷۴۰۰۰ مترمربع ایجاد کند. ۳۰۰ مترمربع برای امور رفاهی و ساخت نمونه اولیه تراشه‌های کامپیوتری، ۷۴۰۰ مترمربع به یک کلین روم مجهز به کلاس ۱ و بقیه به خط تولید تخصیص یافته است. سازمان‌های دیگری مثل ISMI (International Semiconductor Manufacturing Initiative) نیز مجموعه‌های سماتک که با هدف ساخت تجهیزات نیمه‌هادی ایجاد شده است [۱۵]. یکی از کلونی‌های صندوق‌های مشترک تحقیقاتی پارک منلو در شمال دره سیلیکون ولی است.

۲-۲-۳. اتحادیه‌ها یا انجمن‌های علم و فناوری

ATTP^۴ بزرگ‌ترین اتحادیه انتقال علم و فناوری در جهان است که ۱۴ انجمن، عضو آن هستند. این انجمن‌ها با گردآوری اعضا در یک سکو نقش اشتراک‌گذاری اطلاعات، هم‌افزایی و حل چالش‌ها را دارند^۵. در زیر انجمن ASTP به‌عنوان یکی از انجمن‌های عضو این اتحادیه مورد بررسی قرار می‌گیرد [۱۶].

مثال موردی ۱: ASTP^۵

ASTP یک سازمان غیرانتفاعی در هلند است که با هدف تبادل دانش بین دانشگاه‌ها و صنایع ایجاد شده است. هدف اصلی آن، بهبود کیفیت اثرگذاری تحقیقات روی اقتصاد و جامعه است. این سازمان، هدف اصلی خود را از طریق ایجاد درک بهتر از آموزش و تغییر عملکرد انتقال فناوری بین دانشگاه و صنعت انجام می‌دهد. این انجمن و Proton در ماه مه سال ۲۰۱۳ نیروهای خود را ادغام کردند تا به صورت مؤثری، انتقال علم در بسیاری از زمینه‌ها فراهم و یک زیست‌بوم نوآوری ایجاد شود. برای این موضوع، داده‌های مربوطه را جمع‌آوری و داستان‌های موفق و سایر اطلاعات مرتبط با انتقال دانش و سهام‌داران را منتشر می‌کنند. علاوه بر آن، اقدامات مؤثری برای انتقال فناوری و دانش را رصد و معرفی می‌کنند. متخصصان، در آموزش توسعه حرفه‌ای به فرد کمک کرده و اقدامات مربوط به صدور ليسانس و تجاری‌سازی را انجام می‌دهند. این انجمن سعی می‌کند رویکرد نوآوری باز را ترویج داده و به تأسیس شرکت‌های موفق از دانشگاه کمک کند. همچنین برای انتقال تجارب، شبکه‌سازی با حضور دانشگاه‌ها، صنایع و بخش‌های دولتی انجام می‌دهند و کمک می‌کنند تا ایده‌ها بتوانند بیشتر مورد حمایت حامیان قرار گیرند [۱۷].

1. Research Joint Ventures (RJV.)

2. SEMATECH

3. Alliance Technology Transfer Professionals

۴. از جمله انجمن‌های انتقال علم و فناوری در دنیا که در حاضر فعالیت می‌کنند عبارتند از: ASTP, AUTM, ISTA, ITMA, KCA, Netval, Praxis, Redtransfer, SARIMA, SNITTS, TransferAllianz, UNITT, USIMP و ATTP, ascension و STEM

5. Association of Technology Practitioners

مثال موردی ۲: نت‌وال^۱

نت‌وال (شبکه انتقال فناوری ایتالیایی دانشگاه‌ها و سازمان‌های تحقیقاتی بخش دولتی) در سال ۲۰۰۲ به‌عنوان یک شبکه غیررسمی ایجاد شده و در سال ۲۰۰۷ تبدیل به یک انجمن شده است. مأموریت این شبکه این بوده است که تبدیل به سازمانی شود که در آن، دفاتر انتقال تکنولوژی دانشگاه‌های ایتالیایی و سازمان‌های تحقیقاتی بخش دولتی گرد هم جمع شوند و تجارب خود را به اشتراک بگذارند و در مورد چگونگی انتقال بهتر نتایج تحقیقاتی به صنعت تبادل نظر کنند. همچنین، این شبکه به دنبال این است که واسط بین وزارتخانه‌ها و حکومت‌های محلی، انجمن‌های صنعتی و صنایع، صندوق‌ها و سرمایه‌گذاران بخش خصوصی به‌منظور توسعه نقش تحقیقات دولتی در فرایندهای نوآوری باشد. این شبکه با هدف اولیه تقویت رقابت مدیران دفاتر انتقال فناوری ایجاد شد و در حال حاضر فعالیت و خدمات گسترده‌ای را انجام می‌دهد.

این انجمن کنسرسیومی از ۶۴ مؤسسه آموزش عالی، ۱۵ مرکز تحقیقاتی دولتی، ۱۳ مؤسسه بیمارستانی و بهداشتی، ۳ بنیاد، ۲ سازمان و یک انجمن است. اعضای که در انجمن شرکت می‌کنند، نمایندگان بخش‌های مختلفی هستند که در مجمع عمومی برای ۳ سال یک‌بار انتخاب می‌شوند. همچنین این انجمن دارای یک خزانه‌دار است که هزینه‌های انجمن را مدیریت می‌کند. هزینه انجمن توسط اعضا تأمین می‌شود و افراد برای بهره‌برداری از خدمات باید هزینه (حق عضویت) پرداخت کنند. جای خالی اتحادیه / انجمنی که دانشگاه‌ها، صنایع، شرکت‌های و کارگزاران در آن عضو باشند و اهدافی مثل اهداف این انجمن را دنبال نمایند به شدت احساس می‌شود. اهداف شبکه ملی و بین‌المللی نت‌وال به شرح زیر است:

- کمک به انجمن‌ها در راستای بهبود اقدامات آنها در زمینه حمایت و بهره‌برداری از نتایج تحقیقات حاصل از پژوهش‌های بخش دولتی در آموزش، انتشار، اختراع، صدور لیسانس، همکاری بخش عمومی و دولتی و تقویت استارت‌آپ‌ها؛
 - بهبود ارتباط بین دانشگاه‌ها و شرکت‌ها به‌منظور کمک به افزایش تولید و انتقال نتایج پژوهشی؛
 - شتاب‌دهی به ایجاد شرکت‌های جدید حاصل از پژوهش‌های بخش دولتی.
- نت‌وال با یک نگرش از پایین به بالا و با همکاری مدیران و اساتید دانشگاه شروع به کار کرده است. در حال حاضر نیز اینجا یک انجمن مستقل است، اما همکاری‌های خوبی با وزارت دانشگاه و تحقیقات، وزارت توسعه اقتصادی، کنفرانس رؤسای دانشگاه ایتالیایی و بسیاری از سازمان‌های ایتالیایی که در زیست‌بوم انتقال فناوری و نوآوری فعالیت دارند، انجام می‌دهند.
- نت‌وال همچنین با سازمان‌های بین‌المللی مثل ASTP-Proton، با دفاتر ارتباط با صنعت اروپایی مثل لیوون، آکسفورد و با سازمان‌های انتقال فناوری در کشور غیراروپایی مثل اکوادور و مراکش همکاری دارد.
- در میان فعالیت‌های نت‌وال می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

آموزش انتقال فناوری:

۱. آموزش اقداماتی در زمینه مالکیت فکری، ثبت اختراع، صدور لیسانس، تحقیق و چگونگی عقد قراردادهای و ایجاد شرکت‌های تحقیقاتی زایشی از دانشگاه؛
۲. شبکه‌سازی در میان همه اعضا (کارمندان، کارگروه‌ها و کارگاه‌ها).

توسعه ابزارها و عملکردها:

اشتراک‌گذاری بهترین عملکردها (داستان موفقیت‌ها) و تحلیل فرایند انتقال فناوری هر دو از موارد اصلی سمینارهای نت‌وال هستند و در مدرسه تابستانی نت‌وال که به صورت سالیانه برگزار می‌شود، روی آن تمرکز می‌کنند. نت‌وال دارای دو پایگاه داده خیلی بزرگ برای هم‌افزایی بین مراکز دانشگاهی و صنعتی است. یکی از پایگاه داده‌ها Knowledge Share و دیگری SpinOff Italia است. در پایگاه داده اولی، تمامی پروژه‌های دانشگاهی و مسائل صنعتی به اشتراک گذاشته می‌شود و در دومی، تمامی شرکت‌ها، هسته‌های فناور و گروه‌های پژوهشی که در دانشگاه‌ها و صنایع ایتالیا فعالیت دارند از طریق آن با هم می‌توانند ارتباط بگیرند.

1. NETVAL

رصد و گزارش دهی:

یکی از پروژه‌های جذاب در نت‌وال Netval Survey است. داده در مورد اقدامات انتقال فناوری در دانشگاه‌های ایتالیا و سازمان‌های بخش دولتی سالیانه جمع شده و گزارش می‌شوند و قابلیت جستجوی بسیاری بالایی دارد [۱۸].

۳-۴. مدل تلفیقی ادارات ارتباط با صنعت و شرکت‌های کارگزاری

ساختارهایی که در بحث ارتباط دانشگاه و صنعت در داخل دانشگاه‌ها ایجاد می‌شوند، نقش کلیدی را در این ارتباط بازی می‌کنند و تحلیل چنین ساختارهایی برای فهم سازوکارهای موجود حائز اهمیت است. این ساختارها تقریباً در بسیاری از دانشگاه‌های جهان وجود دارند، ولی سازوکار و نوع برقراری ارتباط با صنعت توسط آنها متفاوت است. مراکز ارتباط با صنعت دانشگاه‌ها با اسامی مختلف، مأموریتی شبیه هم دارند. پروژه‌های درخواست شده از سمت صنعت و ایده‌های مطرح شده در دانشگاه در ایران مسیر ورود پروژه صنعتی و نیز تجاری‌سازی اختراعات در صورتی که دانشگاه در آن دخل و تصرف داشته باشد دفتر ارتباط با صنعت است.

طبق مطالعات جهانی، تاریخچه دفاتر انتقال فناوری در دانشگاه به اندازه تاریخ سیاستگذاری علم در آمریکا است. تصویب قانونی به نام بای-دال^۱ که حق مالکیت فکری تحقیقاتی با بودجه دولت را به دانشگاه‌ها می‌داد موجب شد آن زمان در دانشگاه‌ها چنین دفاتری ایجاد شود. این قانون باعث شد مالکیت اختراعات از دانشگاه سلب شده و به منظور تجاری‌سازی به افراد صاحب ایده و فناوری داده شد. این قانون به دانشگاه‌ها اجازه می‌داد تا از پول دولت فدرال برای تأمین مالی اختراعات خود استفاده کنند و دانشگاه‌ها را وادار کرد تا خود اختراعات را ثبت و به شرکت‌های آمریکایی بفروشند. از این رو لازم بود که دانشگاه‌ها، مخترعین را در درآمد حاصل از اختراعات سهیم کنند. پس از تصویب این قانون تاکنون، دانشگاه‌ها به دنبال حمایت از اختراعات هستند و معمولاً حق امتیاز اختراعات را در قالب لایسنس به شرکت‌ها واگذار می‌کنند که باعث می‌شود شرکت‌ها در جریان توسعه محصول به دانشگاه کمک کنند و تا اتمام دوره انقضای لایسنس می‌توانند از تمام مزایای آن استفاده نمایند. ماده (۵) قانون جهش دانش‌بنیان دارای چنین ظرفیتی است و تصویب، ابلاغ آیین‌نامه اجرایی و استاندارد می‌تواند به تجاری‌سازی دانش و فناوری‌های دانشگاهی کمک کند.

این دفاتر در بسیاری از دانشگاه‌ها، اغلب مشاوره قانونی و کسب و کار برای تقویت کارآفرینی در بین دانشجویان و دانشکده‌ها را می‌دهند و با فراهم کردن منابع، تأمین سرمایه و ارتباط با شرکت‌های زایشی دانشگاه، در تلاش هستند تا شانس موفقیت استارت‌آپ‌ها را بیشتر کنند. این امر ممکن است برای دانشگاه‌هایی که صاحب سهام شرکت و در مالکیت معنوی اختراع شریک هستند سود مالی نیز داشته باشد. بسیاری از دفاتر ارتباط با صنعت، مراکز رشد را تأسیس می‌کنند تا فرهنگ کارآفرینی را در زیست‌بوم دانشگاه گسترش دهند مانند شتاب‌دهنده علوم طبیعی و مهندسی (Physical Sciences and Engineering Accelerator) در دانشگاه هاروارد و Fab Lab MSI در دانشگاه شیکاگو از جمله این مراکز رشد هستند.

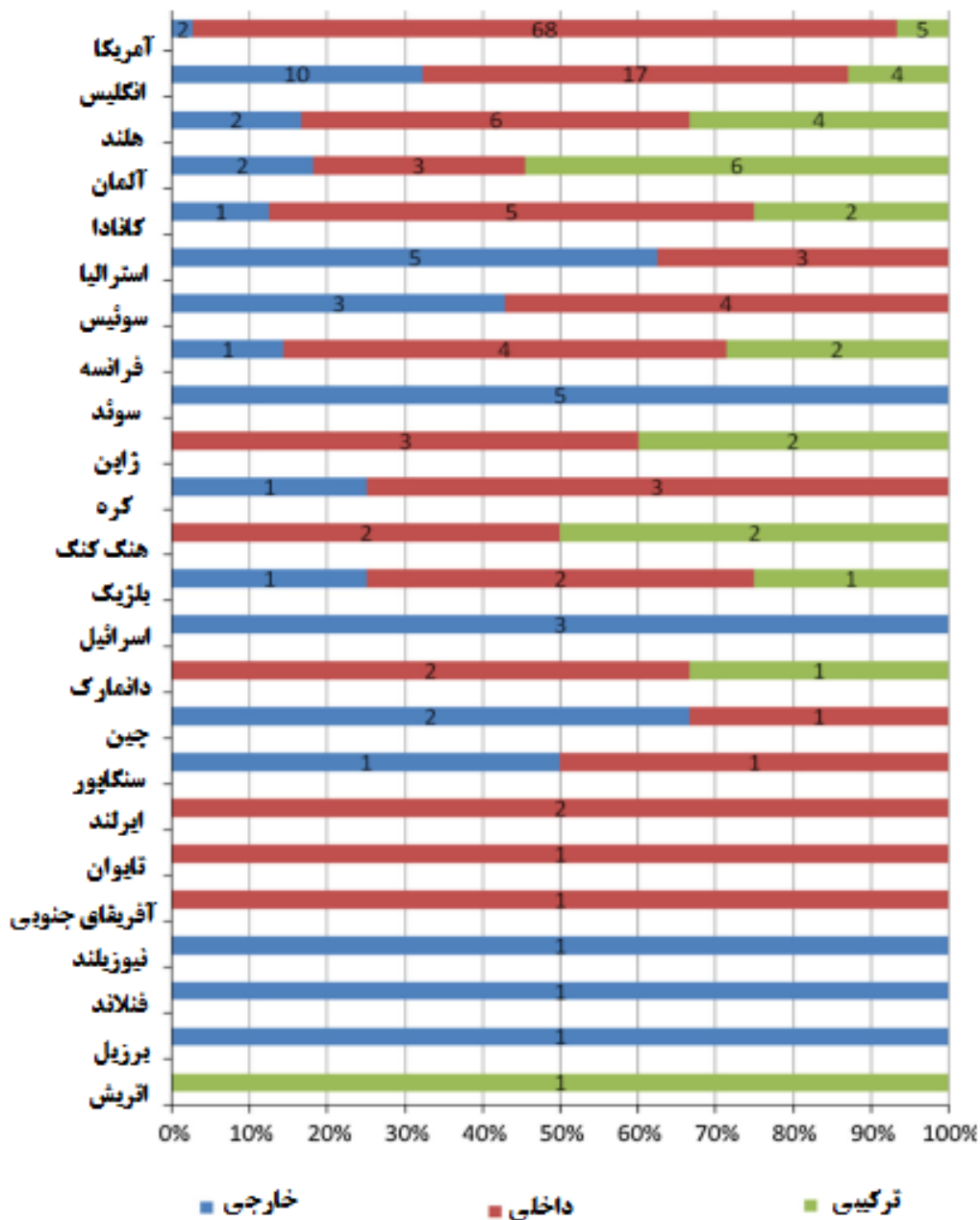
علاوه بر دفاتر، سازمان‌های ارتباط با صنعت نیز می‌توانند اثر قابل ملاحظه‌ای روی عملکرد دانشگاه داشته باشند، همچنین از تنوع بالایی در میان دانشگاه‌ها برخوردارند. از آنجا که سازمان‌ها / دفاتر ارتباط با صنعت با دانشگاه، شرکت‌های فناوری و صنعت ارتباط دارند شامل مجموعه‌ای از افراد با تخصص‌های مختلف هستند. این افراد شامل دانشمندان، وکلا، تحلیلگران، متخصصان لایسنس و مدیران کسب و کار هستند. این نهاد با تکیه بر متخصصان، پروژه‌ها و ایده‌ها را ارزیابی می‌کند و از اینکه این پروژه‌ها را به سرانجام برساند منتفع می‌شود. این دفاتر برای برقراری ارتباط با صنعت معمولاً دو راهبرد مهم دارند: ۱. راهبرد تقاضامحور^۲ که در آن، دفتر، درخواست را از صنعت دریافت می‌کند و بر مبنای نیاز صنعت، پژوهش را در دانشگاه مدیریت می‌کند. ۲. در راهبرد عرضه‌محور^۳ بر مبنای اهدافی که دارد به دنبال شریک صنعتی می‌گردد. شبیه آن چیزی که در کشور ماتحت عنوان عرضه فناوری است.

دفاتر ارتباط با صنعت از نظر نوع وابستگی و مدیریت دانشگاه به چند دسته تقسیم می‌شوند و شکل^۳ این پراکندگی را در کشورهای مختلف دنیا نشان می‌دهد:

۱. دفتر داخلی: دفتر، بخشی از دانشگاه است و توسط مدیریت دانشگاه کنترل می‌شود؛
۲. دفتر خارجی: دفتر ارتباط با صنعت یک شرکت مستقل است و تحت مدیریت دانشگاه قرار ندارد؛
۳. ترکیبی: دفتر تحت مدیریت دانشگاه و شرکت بیرونی است.

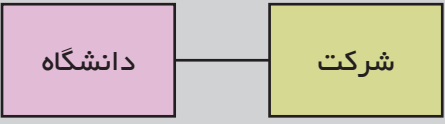
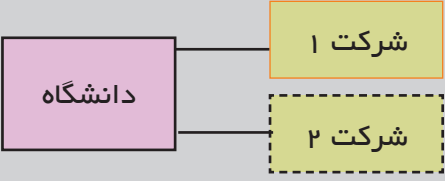
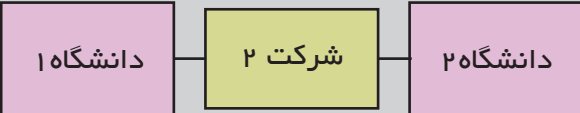

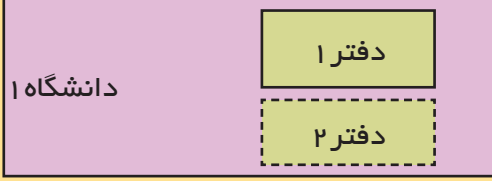
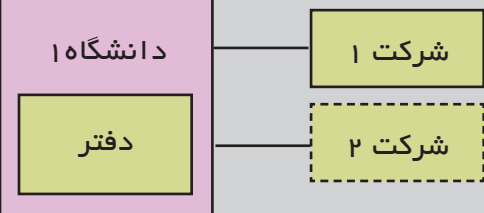
1. Bayh – Dole
2. Pull
3. Push

شکل ۳. نمودار ترکیب دفاتر ارتباط با صنعت در برخی از کشورهای شاخص جهان [۱۹]



شکل ۳ نشان می‌دهد کشورهای هم‌چون آفریقای جنوبی، تایوان، ایرلند و تا حد زیادی آمریکا، از ساختارهای داخل دانشگاه برای برقراری ارتباط بین صنعت و دانشگاه استفاده کرده‌اند. از سوی دیگر در رژیم اشغالگر قدس و کشورهای نظیر نیوزلند، فنلاند و برزیل، دفاتر ارتباط با صنعت در قالب یک شرکت مستقل در دانشگاه اداره شده و دانشگاه در مدیریت آن نقشی ندارد. در اتریش، دفاتر ارتباط با صنعت کاملاً ترکیبی است و مدیریت دانشگاه و بخش خصوصی هر دو حضور دارند. در این میان، سایر کشورها نیز ترکیبی از دو یا سه مدل را دارا هستند. به‌نحوی که برخی از دانشگاه‌ها مثل MIT و دانشگاه North Western دفاتر ارتباط با صنعت خود را از دانشگاه جدا کرده‌اند. این دفتر در قالب یک مؤسسه، با صنعت ارتباط برقرار می‌کند. در این موارد، مؤسسه یا دفتر از ارتباط با صنعت منتفع می‌شود و بر فرایند انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت به‌صورت مستقل نظارت می‌کند. جدول ۲ انواع مدل‌های دفاتر ارتباط با صنعت و مدل‌های ارتباط آن دفاتر با دانشگاه را نشان می‌دهد.

جدول ۲. انواع مدل‌های مختلف دفاتر ارتباط دانشگاه با صنعت [۱۹]

مثال	فرم	تیپ	توضیح	مدل
Isis Innovation		منفرد	دفتر ارتباط با صنعت شرکت مستقلی در بیرون از دانشگاه است.	خارجی
CUTS ^۱		چندگانه		
Unitectra		مشترک		
CRC ^۲		منفرد	فعالیت و فرایندهای شرکت در داخل دانشگاه توسط دفتر مدیریت می‌شود.	داخلی
KTO		چندگانه		
MaRS Innovation		ترکیبی	فعالیت‌های ارتباط با صنعت دفتر در داخل و بیرون دانشگاه انجام می‌شود.	ترکیبی

1. Cambridge University Technical Service
2. Cooperative Research Centre

۱-۳-۴. نمونه شرکت بین چند دانشگاه

سازمان سابق Biotecra در اوایل سال ۱۹۹۶ توسط Adrian Sigrift و Herbert Reutimann در قالب بنیاد برنامه اولویت‌های بیوتکنولوژی بنیاد ملی علوم سوئیس ایجاد شد. مأموریت این مرکز، ارائه مشاوره و کمک عملی به محققانی بود که تمایل داشتند به این برنامه در راستای انتقال فناوری و سهام شدن در بهبود انتقال فناوری در سوئیس به ویژه در علوم بیوتکنولوژی ملحق شوند. براساس آخرین گزارش مالی این شرکت، درآمد حاصل از صدور لیسانس، ۱۰ میلیون فرانک (۱۰,۹۲ میلیون دلار) بوده است.

در سال ۱۹۹۹ دانشگاه برن و زوریخ یک سازمان انتقال فناوری به وجود آوردند که Unitecra نامیده می‌شد. به‌عنوان یک سازمان غیرانتفاعی و تحت قوانین سوئیس، این سازمان به‌طور کامل توسط دانشگاه‌های برن و زوریخ تصاحب شد. در انتشارات دوم، راهبرد صنعتی سوئیس را مورد بازنگری قرار داد [۱۴].

این شرکت بین سه دانشگاه بازل، برن و زوریخ مدلی را طراحی کرده است. این شرکت موظف است تمام امور مربوط به ثبت اختراع، صدور لیسانس به شرکت‌ها، مدیریت پروژه صنعتی و تجاری‌سازی مربوط به این سه دانشگاه را انجام دهد. مدل مالی این شرکت به‌صورت غیرانتفاعی است و سه دانشگاه در آن سهام‌دار هستند و میزان تأمین مالی این شرکت از سوی دانشگاه‌ها، وابسته به میزان کاری است که از سوی این شرکت انجام می‌شود. این شرکت در هر سه دانشگاه دفتر دارد و کارمندان آن در هر سه دفتر پراکنده شده‌اند. یکی از معایب این مدل که این شرکت توانسته بر آن غلبه کند این است که هر کدام از دانشگاه‌ها قوانین جداگانه‌ای دارند، ولی شرکت توانسته خود را با قوانین هر سه دانشگاه تطبیق دهد. یکی از کارهایی که دانشگاه‌ها از این شرکت خواسته‌اند تحویل گزارش عملکرد و مالی خود به هر سه دانشگاه به‌صورت منظم است و هر گونه نقص در موارد ارتباط با صنعت از سوی این دفتر برای دانشگاه‌ها پذیرفته شده نیست. از آنجا که بخش بزرگی از درآمد دانشگاه از طریق ارتباط با صنعت و جامعه ایجاد می‌شود هر نوع تغییر در درآمد از طریق ارتباط با صنعت، منافع شرکت را تحت تأثیر قرار می‌دهد. علی‌رغم اینکه هر سه دانشگاه، سهام‌دار این شرکت هستند، اما آزادی عمل در حد یک شرکت به آن داده شده است. این شرکت سعی کرده است تا کارمندان خود را از افراد توانمند و آینده‌نگر بخش خصوصی استخدام کند و مدیران انتقال فناوری باید دارای حداقل ۵ الی ۶ سال تجربه در بخش خصوصی باشند.

در این شرکت از ساختار سلسله‌مراتبی و رئیس محور اجتناب شده و تا جای ممکن تشریفات اداری در این سیستم با استفاده از رویکرد تأمین هزینه برای آموزش افراد، جبران خسارات و... به شدت کاهش یافته است.

از اتفاقات دیگر بسیار مهم در این شرکت این است که از سه دانشگاه، دو نفر از اعضای دانشگاه نیز در هیئت‌مدیره شرکت در کنار نمایندگان صنعت نیز حضور دارند [۲۰].

مهم‌ترین خدمات این شرکت عبارتند از:

تجاری‌سازی نتایج تحقیقاتی: حمایت از مالکیت معنوی (اختراعات، حق کپی‌رایت، علائم تجاری و...) و مدیریت آن، راهبرد تجاری‌سازی، تحقیق برای شرکای تجاری، مذاکره برای بستن تفاهم‌نامه صدور لیسانس؛

حمایت از ایجاد شرکت‌های زایشی دانشگاه؛

مذاکره برای بستن تفاهم‌نامه‌های تحقیقاتی؛

دیدار با شرکای کسب‌وکار با توجه به موضوعات انتقال فناوری؛

آموزش دانشمندان در زمینه انتقال فناوری [۱۴].

۲-۳-۴. نمونه یک دانشگاه با چند شرکت

شرکت‌های خدمات فنی دانشگاه کمبریج (CUTS) متعلق به این دانشگاه با اختیارات محدود است. دانشگاه با استفاده از این شرکت‌ها می‌تواند از تحمیل مالیات بر درآمدهای ناشی از مشاوره جلوگیری کند. این مجموعه شرکت‌ها توسط کارکنان این اداره‌ها مدیریت می‌شود و کارمند دانشگاه نیستند. این شرکت به‌عنوان نماینده دانشگاه در عقد قرارداد با صنایع بخش خصوصی است و در زمینه‌های مختلف سعی می‌کنند به‌عنوان مشاور در کنار دانشگاه باشند. خدماتی که این شرکت ارائه می‌دهد شامل موارد زیر است:

۱. مذاکره درباره شرایط و ضوابط قرارداد با صنعت و دولت؛

۲. اطمینان از محرمانگی در قراردادها؛

۳. کمک به قیمت‌گذاری قرارداد به منظور اطمینان از ارزش واقعی زمان و تخصصی که در قرارداد به کار گرفته خواهد شد؛
۴. در نظر گرفتن بیمه‌نامه‌ها و مالیات‌ها در قرارداد و تصریح و ارائه تضامین به اجرایی‌سازی مفاد قرارداد؛
۵. ارائه مشاوره در زمینه تجاری‌سازی و ایجاد شرکت؛
۶. جذب سرمایه‌گذار و بازاریابی.

دانشگاه کمبریج برای تعاملات بیرونی خود با صنعت دو گزینه ارتباط عضو وابسته به دانشگاه با صنعت به صورت شخصی و ارتباط عضو دانشگاه و صنعت به واسطه شرکت کارگزار را پیش‌رو گذاشته و الزامات و شرایطی برای هر یک تعیین کرده است که در جدول ۳، قابل مشاهده است. همان‌طور که جدول نشان می‌دهد مزایای ارتباط با صنعت از طریق شرکت کارگزار از نظر دسترسی به امکانات، بیمه و تضامین بسیار بیشتر از ارتباط شخصی است و اعضا را به این سمت تشویق می‌کند.

جدول ۳. مقایسه تعامل فرد با دانشگاه از طریق فردی و شرکت

ردیف / مؤلفه	ارتباط با دانشگاه از طریق شرکت کارگزاری	ارتباط شخصی
۱	قرارداد باید بین شرکت و فرد برای استفاده از تسهیلات دانشگاه بسته شود.	قرارداد بین مشتری و فرد مورد نظر در دانشگاه است و دانشگاه هیچ مسئولیتی را نمی‌پذیرد.
۲	امکان برخورداری از حمایت بیمه‌ای از جمله حمایت غرامت حرفه‌ای	افراد باید خود را تحت پوشش بیمه قرار دهند.
۳	امکان استفاده از برند دانشگاه در بقیه جاها وجود دارد.	امکان استفاده از برند دانشگاه وجود ندارد.
۴	امکان استفاده از امکانات دانشگاه با اعمال تخفیف وجود دارد.	کارکنان دانشگاه حق ندارند در صورت مراجعه فرد به آنها، امکانات دانشگاه را در اختیار آنها قرار دهند در غیر این صورت، مسئولیت آن برعهده کارمندان است.

شرکت کارگزار پس از عقد قرارداد بین دانشگاه و بیرون حق‌الزحمه خود را از محل قرارداد تحت عنوان حق مدیریتی^۱ دریافت می‌کند. سایر پرداخت‌ها برای استفاده از امکانات دانشگاه نیز از مسیر این شرکت انجام می‌گیرد. [۲۱].

۳-۳-۴. نمونه شرکت ذیل یک دانشگاه

شرکت ارتباط با صنعت دانشگاه آکسفورد مدلی است که یک دانشگاه، شرکتی را ذیل خود ایجاد می‌کند و این شرکت امور مربوط به ارتباط با صنعت را انجام می‌دهد. شرکت Isis Innovation از سال ۱۹۸۷ ذیل دانشگاه آکسفورد ایجاد شده و از نظر سهامی ۱۰۰ درصد آن، تحت مالکیت دانشگاه آکسفورد است. این شرکت، کارهایی مثل مالکیت معنوی، ثبت اختراع، فروش یا واگذاری لیسانس، ایجاد شرکت‌های زایشی، فروش مواد، سرمایه‌گذاری خطرپذیر به صورت منفرد و با همکاری فرشتگان سرمایه‌گذار^۲ و مدیریت بیمارستان دانشگاه آکسفورد را انجام می‌دهد. اگر به صورت خلاصه امور این شرکت بخش‌بندی شود، شامل مشاوره و ارائه خدمات خواهد بود. درآمد این شرکت در سال ۲۰۱۵ معادل ۲۴/۶ میلیون پوند بوده که از آن میان، ۱۳/۶ میلیون پوند به دانشگاه آکسفورد عودت داده شده است. شایان ذکر است که از مجموع درآمد دانشگاه آکسفورد، ۵ میلیون پوند توسط شرکت‌های زایشی به دست آمده است که توسط این شرکت مدیریت می‌شود. در مجموع، ۲۵ میلیون پوند درآمد نیز از طریق محققان دانشگاه آکسفورد به صورت اعتبار پژوهشی به دانشگاه آورده شده است. مدیریت این اعتبار پژوهشی نیز توسط این شرکت انجام می‌شود.

1. Management Fee
2. Angel Investors

۴-۳-۴. نمونه شرکت مستقل غیرانتفاعی همکار دانشگاه تورنتو

از نمونه این شرکت‌ها می‌توان به MaRS Innovation اشاره کرد. این شرکت به وسیله گروهی از مدیران علاقه‌مند به کار در زمینه شهری در سال ۲۰۰۰ تأسیس شد. این افراد نزدیک به ۱۴ میلیون دلار به‌عنوان سرمایه اولیه در این شرکت قرار دادند و مابقی سرمایه شرکت را از دولت و دانشگاه تورنتو تأمین کردند. این شرکت در سال ۲۰۰۵ افتتاح شد و در حال حاضر میزبان استارت‌آپ‌ها، شرکت‌های صنعتی که تحقیق و توسعه خود را به وسیله آن انجام می‌دهند و آزمایشگاه‌های تحقیقاتی پیشرو است. واحد ارتباط با صنعت دانشگاه تورنتو با شرکت کارگزاری MaRS برای رفع تقاضاهای صنعتی ارتباط برقرار کرده و تبدیل به الگویی در جهان شده است. شرکت MaRS در مرکز شهر تورنتو با ۱/۵ میلیون فوت مربع یکی از بزرگ‌ترین مراکز نوآوری با آزمایشگاه‌های تحقیقاتی مجهز و شرکت‌های فناوری جهانی است که با مراکز مختلف در راستای حل مسائل واقعی همکاری می‌کند.

۵. ایران و کارگزاران دانش و فناوری

شکل‌گیری نهادهای واسط در ایران دو دهه سابقه دارد و در این زمان کوتاه، بخشی از زیرساخت‌های واسطه‌گری ایجاد و در بوته آزمایش قرار گرفته‌اند. در جدول ۴، روند تاریخی این نهادها آورده شده و براساس مدل دسته‌بندی انواع نهادهای واسط که در این پژوهش ارائه شده، تقسیم‌بندی شده‌اند.

جدول ۴. نهادهای اولیه و ثانویه واسط شکل گرفته در ایران

نوع نهاد	زیرشاخه	عنوان نهاد	تاریخ تأسیس	
اولیه	مراکز نوآوری و فناوری	پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد	۱۳۶۲	
		شبکه فن‌بازار ملی ایران	۱۳۸۳	
	ادارات ارتباط دانشگاه و صنعت	دفتر ارتباط دانشگاه با صنعت	۱۳۷۷	
		کانون‌های هماهنگی دانش، صنعت و بازار ذیل معاونت علمی و فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست‌جمهوری	۱۳۹۱	
	مراکز دولتی بین منابع، دانشگاه‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان		مرکز تعاملات بین‌المللی علم و فناوری ذیل معاونت علمی و فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست‌جمهوری	۱۳۹۶
			صندوق نوآوری و شکوفایی	۱۳۹۱
			شبکه تبادل فناوری (ذیل ستاد نانو)	۱۳۹۴
ثانویه	کارگزاران مرسوم	کارگزاران ذیل فن‌بازار	۱۳۹۰	
		کارگزاران ذیل معاونت علمی و فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان	۱۳۹۰	
		کارگزاران ذیل شبکه تبادل فناوری	۱۳۹۵	
	کارگزاران ذیل صندوق نوآوری و شکوفایی	کارگزاران ذیل صندوق نوآوری و شکوفایی	۱۳۹۵	
		کارگزاران ذیل مرکز تعاملات بین‌المللی علم و فناوری	۱۳۹۸ به بعد	
واسطه‌های توسعه‌یافته		شرکت‌های برگزارکننده چالش (آی‌چلنج، پرابلم، نانوچلنج، نوآوید و ایده‌بان).	۱۳۹۰ به بعد	
		مراکز فناوری، نوآوری و شتاب‌دهنده‌های وابسته به منابع (کاشوگران صنایع معدنی راشا، شرکت پژوهش و فناوری فرتاک ایرانیان و مرکز نوآوری انترژیک و...).	۱۳۹۵ به بعد	
تلفیق کارگزار و دانشگاه / پارک		کارگزارهای غیرنظام‌مند ذیل دفتر ارتباط با صنعت یا پارک‌های علم و فناوری (کارگزاری ذیل دفتر ارتباط با صنعت دانشگاه علم و صنعت، کارگزاری ذیل پارک علم و فناوری دانشگاه تربیت‌مدرس و صندوق مشترک کارگزاری با دانشگاه یزد).	۱۳۹۵ به بعد	

همان‌طور که جدول نشان می‌دهد کشور در تکمیل زنجیره مربوط به واسط‌های اولیه اقداماتی را با تمرکز بر تأسیس پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد و جدیداً کارخانه‌های نوآوری و ایجاد و شکل‌دهی به مراکز دولتی واسط صنعت و دانشگاه یا شرکت دانش‌بنیان همچون کانون‌های هماهنگی دانش، صنعت و بازار و مرکز تعاملات بین‌المللی فناوری ذیل معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست‌جمهوری، صندوق نوآوری و شکوفایی، فن‌بازار و سایر شبکه‌های تبادل فناوری انجام داده است. با این حال مراکز واسط بین وزارتخانه و نهادهای مبتنی بر دانش به معنای آنچه براساس این مطالعات تطبیقی در دنیا مرسوم بوده است برای اتصال عرضه و تقاضای دانش و فناوری‌های تخصصی هر حوزه به خوبی شکل نگرفته و وزارتخانه‌ها اغلب به منظور تقویت نوآوری و تحقیق و توسعه اقدام به تأسیس پژوهشگاه‌های اختصاصی همچون سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی (تات-وابسته به وزارت جهاد کشاورزی)، پژوهشگاه نیرو (وابسته به وزارت نیرو)، پژوهشگاه صنعت نفت (وابسته به وزارت نفت)، پژوهشگاه فناوری اطلاعات و ارتباطات (وابسته به وزارت ارتباطات و اطلاعات) و امثال این کرده‌اند.

در عرصه شکل‌دهی به واسط‌های ثانویه نیز عمده فعالیت‌ها معطوف به تقویت شبکه کارگزاران با مدیریت مراکز دولتی بوده و نقش‌آفرینی واسط‌های توسعه یافته، هنوز کم‌رنگ است. هر چند تجربه‌های موفق غیر نظام‌مند شرکت‌های کارگزار در برخی از دانشگاه‌ها مثل دانشگاه علم و صنعت، تربیت مدرس (طرح استارپوزال) و دانشگاه یزد شکل گرفته، ولی چون حمایت‌های حاکمیتی را پشت‌سر نداشتند، تکثیر و رشد این الگو در کشور اتفاق نیفتاده است. مثال‌هایی از این مدل در کشور به صورت خیلی خلاصه مورد بحث قرار می‌گیرد:

شرکت راهکار تجارت پویا سورنا (دانشگاه یزد): این شرکت با همکاری دفتر انتقال فناوری دانشگاه یزد و صندوق آن دانشگاه، توانسته است آیین‌های تجاری‌سازی و مالکیت معنوی را در هیئت‌امنا به تصویب برساند. سهام‌داران این شرکت، دانشگاه یزد، شرکت سورنا و صندوق پژوهش و فناوری استان یزد است و در طول پنج‌سال گذشته این شرکت توانسته است پنج شرکت زایشی از دستاوردهای فناورانه اساتید آن دانشگاه را ایجاد کند.

شرکت گیتی سپند خرم (دانشگاه تربیت مدرس): این شرکت با هدف تجاری‌سازی دستاوردهای فناورانه اساتید، طرحی را تحت عنوان استارپوزال در پارک تربیت مدرس از سال ۱۳۹۸ اجرا کرد. در این رویداد، از ۳۰۰ طرح ثبت شده ۶ شرکت زایشی در پارک تربیت مدرس فعالیت خود را از سال ۱۴۰۱ شروع کردند، ولی پس از آن به دلیل تغییرات مدیریتی فرایند اجرایی این طرح متوقف شد.

شرکت کارباز اعتماد (دانشگاه علم و صنعت): این شرکت در زمینه تخصصی انرژی و فولاد از سال ۱۳۹۲ فعالیت خود در تعامل با دفتر ارتباط با صنعت دانشگاه علم و صنعت شروع کرد. مرکز نوآوری انرژی با سرمایه اولیه بالغ بر ۸ میلیارد تومان توسط کارگزاری کارباز اعتماد در دانشگاه علم و صنعت در سال ۱۳۹۹ راه‌اندازی شد. یکی از کارویژه‌های شرکت، ارائه نیازهای فناورانه صنایع انرژی و فولاد به دانشگاه علم و صنعت است.

بررسی‌ها نشان می‌دهد که می‌توان از برخی ظرفیت‌های داخلی با هدف تقویت کارگزارها استفاده کرد. در صورت تقویت این ظرفیت‌ها می‌توان مدل‌های تعامل نهادهای دانش و فناوری با صنعت را به نهادهای بین‌المللی نزدیک‌تر کرد. جدول ۵، این ظرفیت‌ها را نشان می‌دهد. این ظرفیت‌ها عبارتند از:

الف) قانون جهش دانش‌بنیان

ماده (۵): این ماده کلیه دستگاه‌های اجرایی از جمله دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی را مکلف می‌کند تا بخشی از دارایی‌های فکری، دستاوردهای پژوهشی و حق بهره‌برداری از آنها در اختیار واحدهای فناوری و شرکت‌های دانش‌بنیان قرار دهند. این ماده معادل قانون بای‌دال آمریکاست و فرایند تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی و فناورانه دستگاه‌ها را شتاب می‌دهد. لازم است از سمت شورا/وزارت عتف آیین‌نامه جامعی در مورد آیین‌نامه مالکیت فکری، تسهیم مالکیت فکری و انتقال آن به ذی‌نفعان و یا مشارکت در آن نوشته شود.

بند «ب» ماده (۱۰): در این بند، دستگاه‌های اجرایی مرکزی مکلف شده‌اند تا تقاضاهای پراکنده دستگاه‌های خود را جمع کرده و تقاضای جمع شده و یکپارچه به فناور برون‌سپاری شود. جمعیت تقاضاهای مربوط به دستگاه‌ها و تبدیل آن به یک نیاز قابل ارائه به فناوران و شرکت‌های دانش‌بنیان نیازمند استفاده از ظرفیت کارگزاران است. به همین دلیل لازم است زیرساخت چنین کاری در سامانه‌های ملی از جمله ساتع و نان ایجاد شود.

بند «الف» ماده (۱۲): استفاده از ظرفیت استانداری‌ها با هدف تعامل فی‌مابین پارک‌های علم و فناوری با مراکز صنعتی مورد تأکید این بند است. از آنجایی که یکی از شاخص‌های ارزیابی عملکرد استانداری‌ها، کمیت و کیفیت عملکردی فن‌بازارهای منطقه‌ای قرار داده شده، ضروری است تا از ظرفیت کارگزاران در راستای احصای نیازهای صنعتی استان/شهرک‌های صنعتی و ارجاع آن به پارک‌های علم و فناوری استفاده شود.

ماده (۱۳): این ماده دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی را مکلف کرده است تا کارگروه ارتباط با صنعت و معدن را با حضور نمایندگان صنعت و یا واحدهای تولیدی با اولویت محل استقرار آن دانشگاه‌ها تشکیل دهند. احصای نیازهای صنعتی، تدوین اطلس فناوری‌های دانشگاه، انجام

تعاملات فی مابین، عقد قرارداد و ارائه گزارش آن به معاونت علمی و سازمان امور مالیاتی با هدف بهره‌مندی از اعتبار مالیاتی از جمله مواردی هستند که نیازمند استفاده از ظرفیت کارگزاران است.

ب) آیین‌نامه مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری

ماده (۱۱): از آنجایی که مجوز انجام هرگونه فعالیت در پارک‌های علم و فناوری را به وزارت عتف واگذار کرده، لازم است وزارت عتف با بررسی فعالیت کارگزاران، مجوز فعالیت‌شان را در قالب آیین‌نامه، تصویب و ابلاغ نماید.

ماده (۱۲): از آنجایی که فعالیت‌های جدید در پارک‌های علم و فناوری نیازمند بودجه است ضروری است تا وزارت عتف مطابق این ماده، پیش‌بینی‌های لازم را در قوانین بودجه سالیانه دیده باشد و پس از تصویب و ابلاغ امکان راه‌اندازی آن در پارک‌ها را فراهم آورد.

ماده (۱۵): یکی از مهم‌ترین ماده‌های این آیین‌نامه، ماده (۱۵) است. در این ماده، پارک‌های علم و فناوری می‌توانند اعتبارات لازم برای حمایت از خدمات ارائه‌شده از سوی مؤسسات را تخصیص دهند. براساس این ماده می‌توان از بودجه یا درآمدهای پارک برای تقویت مؤسسات و خرید خدمات از آنها استفاده نمود.

ج) لایحه مشارکت عمومی و خصوصی

این لایحه، مدیران بخش دولتی را مختار کرده است تا در صورت نیاز به سرمایه‌گذاری مشترک با بخش خصوصی و حل مشکلات از این مسیر بتوانند با آن بخش تفاهم‌نامه منعقد کنند. بسیاری از مدیران دولتی به دلیل نبودن زیرساخت‌های قانونی لازم برای تعامل با بخش خصوصی نمی‌توانند از ظرفیت سرمایه‌گذاران استفاده کنند و در صورت ریسک مدیران به انجام کار، امکان مداخله نهادهای نظارتی وجود دارد. این لایحه، زمینه را برای ورود دستگاه‌های دولتی از جمله دانشگاه‌ها فراهم می‌کند تا بتوانند با شرکت‌های بخش خصوصی از جمله صنایع، کسب و کارها و کارگزاران وارد تعاملات مالی شوند. ایجاد زیرساخت‌های مناسب این لایحه نیازمند مطالعات بیشتر و اقدامات اجرایی است.

د) مصوبه تشکیل سازمان سنجش و ارزشیابی نظام آموزش کشور

نظارت بر عملکرد دانشگاه‌ها و تدوین شاخص با هدف بهبود عملکرد آنها یکی از وظایف این سازمان خواهد بود. با هدف نظارت بر عملکرد فناورانه دانشگاه‌ها از جمله ارتباط با صنایع و توسعه فناوری پیشنهاد می‌شود این سازمان، شاخص‌های ارزیابی عملکرد تعریف کرده و ابزارهای نوین از جمله تعامل با کارگزاران را به دانشگاه‌ها پیشنهاد دهد.

ح) قانون محاسبات عمومی

ماده (۵۵): قانون محاسبات عمومی سازمان‌های نظارتی را مکلف به بررسی هزینه‌کرد بودجه‌های دولتی کرده است. مدیران دانشگاه‌ها به دلیل ترس از اجرایی‌سازی این ماده، انگیزه خود را برای تعامل با بخش خصوصی از دست داده و مدیران بخش خصوصی نیز به دلیل ترس از سرمایه‌خود در صورت کنترل از سوی نهادهای نظارتی، حاضر به سرمایه‌گذاری مشترک با بخش دولتی به ویژه دانشگاه‌ها نیستند. به همین دلیل لازم است سازوکار اجرایی طراحی شود که بتوان از ظرفیت شرکت‌های بخش خصوصی در سرمایه‌گذاری دانشگاه‌ها و تعامل با کارگزاران به صورت بلندمدت استفاده کرد.

و) اصلاح مصوبه ساماندهی فن بازارهای عمومی و ایجاد فن بازارهای تخصصی

براساس راهبردهای کلان یک و سه نقشه جامع علمی کشور و ابلاغ اجرای اقدام ۸، راهبرد کلان ۳، این نقشه در خصوص «ساماندهی فن بازارهای عمومی و ایجاد فن بازارهای تخصصی در حوزه‌های اولویت‌دار کشور» توسط شورای عالی انقلاب فرهنگی به معاونت علمی، توسعه فعالیت شبکه فن بازار ملی ایران توسط پارک فناوری پردیس رسمیت یافت. این شبکه دارای ۳۱ فن بازار منطقه‌ای و ۵ فن بازار تخصصی و دارای ۸۰ کارگزار است. مصوبه فن بازار باید به نحوی از سوی شورای عالی انقلاب فرهنگی تغییر یابد که منجر به ارائه خدمات تخصصی از سوی کارگزارها شده و تعامل کارگزارها علاوه بر شرکت‌های دانش‌بنیان و فناورها با دانشگاه‌ها نیز شکل بگیرد.

ز) اصلاح آیین‌نامه تأسیس و فعالیت کانون‌های هماهنگی دانش، صنعت و بازار

تشکیل کانون‌های هماهنگی دانش، صنعت و بازار پیرو بند «ب» از بخش اول فصل پنجم و اقدامات ملی ذیل راهبردهای کلان (۱ و ۳) نقشه جامع

علمی کشور، تصویب و مصوبه آیین‌نامه آن در سال ۱۳۹۱ به معاونت علمی ابلاغ شد. بررسی‌ها نشان می‌دهد در طول ۱۰ سال گذشته علی‌رغم تلاش‌های انجام‌شده، ظرفیت این کانون‌ها شکوفا نشده و ضروری است تا با هدف افزایش اثرگذاری آنها، مصوبه دیگری از شورای عالی انقلاب فرهنگی دال بر اصلاح آیین‌نامه صادر شود.

جدول ۵. اقدامات تقنینی لازم برای تقویت کارگزاران دانش و فناوری

توضیحات	شناسنامه قانون	
ماده (۵): آیین‌نامه جامعی در مورد ماده (۵) وجود ندارد و پیشنهاد می‌شود با در نظر گرفتن ذی‌نفعان دانشگاهی و تجربیات جهانی در مورد تجاری‌سازی و انتقال مالکیت فکری از دانشگاه به افراد و شرکت‌ها (با در نظر گرفتن امکان بررسی ظرفیت کارگزاران در این زمینه) این آیین‌نامه تدوین شود.	قانون جهش دانش‌بنیان مصوب سال ۱۴۰۱	قوانین و دستورالعمل‌های قابل اصلاح و پیگیری جهت تقویت کارگزارها
بند «ب» ماده (۱۰): با هدف جمع‌بندی تقاضاهای مربوط به دستگاه‌های مرکزی، بازاریابی و تسهیل خرید از محصولات مربوط به مصادیق اشاره شده در بند «ب» پیشنهاد می‌شود از ظرفیت کارگزاران استفاده شود.		
بند «الف» ماده (۱۲): استفاده از ظرفیت کارگزاران در احصای نیازهای استان و تعامل با پارک‌های علم و فناوری به‌منظور حل این چالش‌ها. با توجه به اینکه یکی از شاخص‌های عملکردی استانداری‌ها، موفقیت فن‌بازارهاست پیشنهاد می‌شود از ظرفیت کارگزارهای مربوط به فن‌بازارها استفاده شود.		
ماده (۱۳): به‌منظور افزایش ظرفیت کارگروه ارتباط با صنعت و معدن، علاوه بر نمایندگان صنایع و مراکز تولیدی، با هدف حل چالش‌های فی‌مابین دانشگاه و صنعت پیشنهاد می‌شود از ظرفیت کارگزاران استفاده شود.		
ماده (۱۱): مطابق این ماده، مجوز فعالیت کارگزاران در محیط پارک‌های علمی و فناوری دانشگاه‌ها و مراکز رشد از طرف وزارت عتف صادر شود.	آیین‌نامه مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری مصوب (۱۳۸۱/۱۲/۱۷)	قوانین و دستورالعمل‌های قابل اصلاح و پیگیری جهت تقویت کارگزارها
ماده (۱۲): مطابق این ماده، پیش‌بینی لازم در بودجه سال بعد دیده شده و از مراکز کارگزاری حمایت شود.		
ماده (۱۵): استفاده از ظرفیت ماده (۱۵) برای حمایت و پشتیبانی از شرکت‌های غیردولتی، تصویب آیین‌نامه و اجرایی‌سازی آن با هدف به‌کارگیری کارگزاران.		
پیشنهاد می‌شود مطالعات و اقدامات اجرایی در راستای سهام‌داری دانشگاه با مشارکت بخش خصوصی و استفاده از ظرفیت فنی و مدیریتی آن بخش در قالب شرکت طبق بند «ث» ماده (۱) و سیاستگذاری و ایجاد ساختارهای اجرایی برای تعامل با آن طبق ماده (۳) انجام شود؛ چراکه در صورت انگیزه مدیران دانشگاهی برای استفاده از چنین مدلی با هدف به‌کارگیری کارگزار چالش‌های قانونی و اجرایی وجود دارد.	لایحه مشارکت عمومی و خصوصی (۱۳۹۷/۹/۱۸)	قوانین و دستورالعمل‌های قابل اصلاح و پیگیری جهت تقویت کارگزارها
رتبه‌بندی دانشگاه‌های کشور براساس ارتباط با صنعت و توسعه فناوری توسط این سازمان، ارزیابی عملکرد مدیران دانشگاهی و سوق دادن آنها به‌سمت استفاده از ابزارهای نوین ارتباط با صنعت مثل کارگزاران تبادل فناوری.	مصوبه تشکیل سازمان ملی سنجش و ارزشیابی نظام آموزش کشور (۱۴۰۲/۰۳/۳۰)	
چالش نظارت دیوان محاسبات و سازمان بازرسی کل کشور بر شرکت‌های دارای سهام مشترک با دانشگاه‌ها و استثنای کردن این شرکت‌ها از ماده (۵۵) قانون محاسبات عمومی. در صورت تشکیل شرکت مشترک بین دانشگاه (دولتی) و بخش خصوصی و ترس این بخش از نظارت دیوان محاسبات پیشنهاد می‌شود مطالعات بیشتری صورت گرفته و اصلاحات تقنینی انجام شود تا در صورت تشکیل شرکت مشترک و استفاده از منابع دانشگاه در آن شرکت، بخش خصوصی امنیت قضائی و حقوقی داشته باشد.	قانون محاسبات عمومی (۱۳۶۶/۰۶/۰۱)	
ارزیابی عملکرد شبکه فن‌بازار ملی ایران از سوی شورای انقلاب فرهنگی و اصلاح مصوبه و ابلاغ آن از سوی ستاد نقشه.	اصلاح مصوبه ساماندهی فن‌بازارهای عمومی و ایجاد فن بازارهای تخصصی در حوزه‌های اولویت‌دار کشور (۱۳۹۱/۰۹/۰۷)	قوانین و دستورالعمل‌های قابل اصلاح و پیگیری جهت تقویت کارگزارها
ارزیابی عملکرد کانون‌های هماهنگی دانش، صنعت و بازار و اصلاح آیین‌نامه این کانون‌ها در تعامل با شورای عالی انقلاب فرهنگی.	اصلاح آیین‌نامه تأسیس و فعالیت کانون‌های هماهنگی دانش، صنعت و بازار (۱۳۹۱/۱۲/۱۵)	

نتیجه‌گیری و پیشنهادها



نهادهای واسط که به‌عنوان عنصر فعال در زیست‌بوم علم و فناوری دنیا به رسمیت شناخته شده‌اند، از نظر نوع تسهیلگری، ماهیت نهادها و اهداف تفاوت دارند و در تقسیم‌بندی کلی به دو نوع اولیه و ثانویه تقسیم می‌شوند. با توجه به ماهیت فعالیت‌های علم و فناوری و تجربیات دنیا، وجود چنین نهادهایی در کشور ضرورت دارد و حاکمیت باید بستر لازم برای شکل‌گیری این نهادها را فراهم و یا در صورت مشکل در فرایند ایجاد، آن را برطرف کند.

این نهادهای واسط از تنوع بسیار زیادی برخوردار هستند و این گزارش علی‌رغم اشاره به نهادهای موجود، کار گزارهای دانشگاهی را به تفصیل مورد بررسی قرار داده است. این نهادها از نظر تقسیم‌بندی به شرح زیر هستند:

۱. **نهادهای واسط اولیه:** نهادهایی که از نظر ماهیت و میزان حمایت، بیشتر دولتی بوده و سعی می‌کنند بستر ساز فعالیت‌های علم و فناوری باشند. پارک‌های علم و فناوری، مراکز واسط بین وزارخانه‌ها با دانشگاه‌ها، مراکز دولتی بین صنایع و دانشگاه‌ها، ادارات ارتباط بین دانشگاه و صنعت، مراکز بین دانشگاهی و انجمن‌ها از جمله این نهادها هستند.

۲. **نهادهای واسط ثانویه:** این نهادها از نظر ماهیت و میزان حمایت بیشتر خصوصی بوده و هدف آنها بیشتر به هم‌رسانی و تبادل فناوری است. مراکز واسط صنعت‌بنیان، صندوق‌های مشترک تحقیقاتی، شرکت‌های برگزارکننده چالش و شرکت‌های کارگزاری دانش و فناوری از جمله این نهادها هستند.

کار گزارهای دانشگاهی یکی از انواع مهم نهادهای واسط ثانویه بوده و به‌عنوان واسط بین نهادهای دانش و فناوری با صنایع و کسب‌وکارها در کشورهای مختلف جهان فعالیت می‌کنند. این نهادهای واسط با وجود کار گزارهای فناوری ذیل معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان، صندوق نوآوری و شکوفایی و شبکه فن‌بازار ملی در کشور شکل گرفته‌اند و به چند شکل مختلف در جهان دیده می‌شوند:

- وابسته به دانشگاه بوده و از نظر مدیریت و بودجه مستقل هستند. این نوع از شرکت‌ها، مکلف هستند به صورت ماهیانه، گزارش مالی به دانشگاه ارائه دهند.
- نوع دوم از این شرکت‌ها به این شکل هستند که بخشی از سهام آنها متعلق به دانشگاه و بخش دیگر وابسته به بخش خصوصی بوده و در هزینه و درآمد سهیم هستند.

- نوع دیگری از شرکت‌های واسط کاملاً خصوصی بوده و به صورت مدل خرید خدمت با دانشگاه تعامل دارند.

بررسی تجربیات جهانی نشان داد علی‌رغم توسعه نهادهای واسط در جهان، به کارگیری شرکت‌های خصوصی کارگزاری به دلیل داشتن انگیزه، تخصص در زمینه به هم‌رسانی و نیز هزینه پایین نسبت به مدل‌های دیگر، راهکار مناسبی برای افزایش همکاری دانشگاه و صنعت هستند. با وجود توسعه نهادهای واسط در بخش دولتی و صنعتی، این شرکت‌ها به دلیل دسترسی زیاد به همه اجزای زیست‌بوم، مورد نیاز آنها نیز هستند. با توجه به ماهیت دولتی واسطه‌های اولیه در کشور و عملکرد ضعیف این واسطه در تعامل با صنعت و یا بعضاً آراکرد متفاوت آنها در زیست‌بوم پیشنهاد می‌شود مدل‌های دیگری از تعامل با صنعت از جمله شرکت‌های کارگزاری در دانشگاه‌های کشور نهادینه شوند تا بتوان با دخیل کردن این واسطه‌ها در فرایند تعامل با صنعت، فرایند تبدیل دانش به فناوری را شتاب بخشید. از جمله پیشنهادهای تقنینی جهت پایه‌گذاری این نهادها در کشور به شرح زیر پیشنهاد می‌شود:

- استفاده از ظرفیت‌های مواد (۵)، بند «ب»، ماده (۱۰)، بند «الف»، مواد (۱۲ و ۱۳) قانون جهش دانش‌بنیان؛

- استفاده از ظرفیت مواد (۱۱)، (۱۲) و (۱۵) آیین‌نامه مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری؛

- استفاده از ظرفیت لایحه مشارکت عمومی و خصوصی؛

- استفاده از ظرفیت مصوبه تشکیل سازمان ملی سنجش و ارزشیابی نظام آموزش کشور؛

- اصلاح قانون محاسبات عمومی کشور؛

- استفاده از ظرفیت‌های شورای عالی انقلاب فرهنگی در توسعه کار گزارهای دانشگاهی و اصلاح مدل کانون‌های دانش، صنعت و بازار و فن‌بازارها؛

- استفاده از ظرفیت شورای عالی انقلاب فرهنگی در اصلاح مدل کانون‌های هماهنگی دانش، صنعت و بازار.

علاوه بر اقدامات تقنینی لازم است تا اقدامات اجرایی زیر نیز در راستای تقویت کار گزارها انجام شود.

- توسعه کار گزاران دانشگاهی و مدل‌های همکاری تلفیقی دانشگاه‌ها / پارک‌ها و کار گزاران خصوصی با تدوین، تصویب و ابلاغ آیین‌نامه کار گزاران تبادل فناوری دانشگاهی؛

- ترویج ادبیات کارگزاری: بسیاری از عناصر زیست‌بوم علم و فناوری از جمله دانشگاه‌ها با ادبیات کارگزاری و مزایای آن آشنا نیستند، به همین دلیل لازم است چنین اقدامی از سوی نهادهای ذی‌ربط پیگیری شود.

■ تقویت کارگزارها و تشویق آنها برای ارائه خدمات پیشرفته و به‌روز: رویکرد اصلی کارگزارها در کسب و کار، به‌هم‌رسانی است، در صورتی که این کارگزارها در دنیا اکثر چالش‌های زیست‌بوم علم و فناوری را مرتفع می‌کنند. لذا لازم است علاوه بر به‌هم‌رسانی، کارگزارها در زمینه شکست و مدیریت پروژه، رفع چالش‌های حقوقی مالکیت فکری در قراردادهای فناورانه، جذب سرمایه و شتاب‌دهی، ارزش‌گذاری فناوری، تبادل فناوری بین‌المللی و انتقال دانش فنی، اخذ استانداردهای فناورانه، تهیه اطلس دانش و فناورانه دانشگاه‌ها، شناسایی فناوری‌های قابل تجاری‌سازی اعضای هیئت علمی و کمک به رفع چالش آنها و... در زمینه‌های تخصصی فناوری متبحر شوند. به همین منظور لازم است حاکمیت به‌صورت پیش‌دستانه در زمینه تقویت کارگزارها اقدام کند.

■ کمک به ایجاد اتحادیه یا انجمن‌های کارگزاران: کارگزاران برای تشریک‌مساعی و کسب منافع صنفی خود می‌توانند در قالب اتحادیه/انجمن/سندیکا فعالیت کنند و توانمندی‌های صنفی خود را افزایش دهند. در این راستا حاکمیت بستر لازم برای شکل‌گیری این نهاد را فراهم سازد. ■ معرفی الگوهای موفق به دانشگاه‌ها و تقویت آنها: الگوهای کارگزاران به‌صورت غیر نظام‌مند در دانشگاه‌های کشور رشد کرده و موفقیت‌هایی نیز کسب شده است. پیشنهاد می‌شود نهادهای ذی‌ربط ضمن مستندسازی، این الگوها را در کشور به‌بوته آزمایش گذاشته و در صورت موفق مجدد، تکثیر کنند.

منابع و مآخذ

1. www.wipo.com.
2. نصرتی‌نژاد، فرهاد. ۱۳۹۳، ارتباط صنعت و دانشگاه در ایران (سابقه تاریخی، چالش‌های موجود و راهکارها)، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، شماره مسلسل: ۱۳۹۱۲.
3. محمد هاشمی، زهرا. ۱۳۹۶، ارتباط دانشگاه، صنعت و دولت با تکیه بر نقش نهادهای میانجی (موردپژوهی: کانون‌های هماهنگی دانش، صنعت و بازار)، مجله رهیافت، ش ۶۶.
4. نصیری، حسین و مصطفی، امینی و عسگر، سرمست. ۱۴۰۰، ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه (۱): فعال‌سازی نهادهای واسط، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، شماره مسلسل: ۱۷۴۵۳.
5. Howells, J. (2006). Intermediation and the role of intermediaries in innovation. *Research policy*, 35(5), 715-728.
6. Dalziel, M. (2010). Why do Innovation Intermediaries exist?, Paper presented at the Summer Conference 2010 on "Opening Up Innovation: Strategy, Organization and Technology" at Imperial College London Business School, June 16 - 18, 2010.
7. https://www.innocentive.com/wpcontent/uploads/2019/11/premium_challenges_2018.pdf
8. زارعیان مزرعه خسرو، رحمان و مجید، کریمی‌فرد و بهاره، اسدیان. ۱۳۹۷، مروری بر مطالعات صورت گرفته در مدیریت تحقیق و توسعه با استفاده از ابزار پویایی‌شناسی سیستم‌ها و ارائه درس‌آموخته‌ها، دومین کنفرانس ملی تحقیق و توسعه در مدیریت و اقتصاد مقاومتی.
9. Lavis, J. N. (2006). "Research, public policymaking, and knowledge-translation processes: Canadian efforts to build bridges." *Journal of Continuing Education in the Health Professions* 26(1): 37-45.
10. Winch, G. M., and Courtney, R. (2007). The organization of innovation brokers: An international review. *Technology analysis and strategic management*, 19(6), 747-763.
11. Hargadon, A and Sutton, R. I. (1997). Technology brokering and innovation in a product development firm. *Administrative science quarterly*, 716-749.
12. MacKillop, E., Quarmby, S., and Downe, J. (2020). Does Knowledge Brokering Facilitate Evidence-Based Policy? A Review of Existing Knowledge and an Agenda for Future Research. *Policy and Politics*, 48, 335-353.
13. Dobbins, M., Robeson, P., Ciliska, D., Hanna, S., Cameron, R., O'Mara, L... and Mercer, S. (2009). A description of a knowledge broker role implemented as part of a randomized controlled trial evaluating three knowledge translation strategies. *Implementation science*, 4(1), 1-9.
14. www.unitecra.ch
15. www.darpa.mil
16. www.attp.info
17. www.a4tp4kt.eu
18. www.netval.it.
19. Brescia, F., Colombo, G and Landoni, P. (2016). "Organizational structures of Knowledge Transfer Offices: an analysis of the world's top-ranked universities". *The Journal of Technology Transfer*. 41 (1): 132-151. doi:10.1007/s10961-014-9384-5.
20. M Granieri, A Basso, 2018, Capacity Building in Technology Transfer: The European Experience, Google book
21. www.enterprise.cam.ac.uk

گزیده سیاستی

کارگزاران خصوصی دانش و فناوری به دلیل داشتن انگیزه اقتصادی، تخصص در زمینه بهمرسانی و نیز هزینه پایین بهکارگیری آنها نسبت به مدل‌های دیگر، راهکار مناسبی برای افزایش همکاری نهادهای دانش و صنعت هستند.



مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

تهران، خیابان پاسداران، روبروی پارک نیاوران (ضلع جنوبی، پلاک ۸۰۲)

تلفن: ۷۵۱۸۳۰۰۰ صندوق پستی: ۱۵۸۷۵-۵۸۵۵ پست الکترونیک: mrc@majles.ir

وبسایت: rc@majles.ir