

ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه (۱): فعال سازی نهادهای واسط

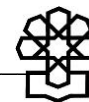
معاونت پژوهش‌های اجتماعی - فرهنگی
دفتر: مطالعات آموزش و فرهنگ

کد موضوعی: ۲۷۰
شماره مسلسل: ۱۷۴۵۳
فروردین ماه ۱۴۰۰

به نام خدا

فهرست مطالب

۱.....	خلاصه مدیریتی.....
۴.....	مقدمه.....
۵.....	مسئله.....
۷.....	روش پژوهش.....
۷.....	مبانی و تاریخچه موضوع.....
۱۰.....	روند تکاملی ارتباط دانشگاه و صنعت در ایران.....
۱۳.....	چالش‌های ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه.....
۱۵.....	حلقه‌های واسط - تکمیل‌کننده جعبه ابزار ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه.....
۱۶.....	الف) واسطه‌های موجود و اولیه.....
۱۹.....	ب) واسطه‌های ثانویه و مغفول.....
۲۱.....	تجارب بین‌المللی.....
۲۵.....	تجارب داخلی.....
۲۷.....	ساختار موجود واسطه‌گری ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه.....
۲۸.....	چالش‌ها و موانع در ساختار موجود واسطه‌گری - دفاتر ارتباط با صنعت در دانشگاه‌ها.....
۲۹.....	بازطراحی سازوکارهای موجود با تأکید بر فعال‌سازی بروکرها.....
۳۱.....	مدل‌های حضور بروکرها در دانشگاه.....
۳۵.....	نتیجه‌گیری و پیشنهادها.....
۴۰.....	منابع و مأخذ.....



ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه (۱): فعال سازی نهادهای واسط

خلاصه مدیریتی

مشکل کجاست؟ از دلایل ضعف ارتباط دانشگاه‌ها با صنعت و جامعه ماهیت، اهداف، مأموریت‌ها و زبان متفاوت بین این دو بخش است. به عبارتی دیگر مسئله از علت ریشه‌ای افتراق زاویه دانشگاهیان و صنعتگران نشئت گرفته است. این تفاوت‌ها، بی‌اعتمادی بین طرفین را دامن زده است. برای مواجهه با این مسئله و تقویت ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه، تمهیداتی اندیشیده شد و طی سال‌های اخیر نهادهایی همچون: سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی، جهاد دانشگاهی، پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد، پژوهشکده‌ها و پژوهشگاه‌ها و شرکت‌ها و مؤسسه‌های دانش‌بنیان با هدف کاهش فاصله بین نیازها و ظرفیت‌های طرفین ایجاد شده است. به عبارتی این نهادهای واسط با هدف نزدیک‌سازی آموزش‌ها و پژوهش‌های دانشگاهی با بخش نیازهای صنعت و تبدیل این دستاوردها به فناوری در راستای حل مسائل کشور، ایجاد شده‌اند؛ اما این فرایند همچنان ناقص دنبال می‌شود.

مسئله چیست؟ شکل‌گیری نهادهای واسطی که توان و ظرفیت تبدیل آموزش‌ها و پژوهش‌های دانشگاهی را به محصولات قابل کاربرد جامعه و صنعت دارند، باعث ایجاد تحرکی در برقراری ارتباط دانشگاه و صنعت شده است. اما این نهادها همچنان در امر برقراری ارتباط دچار ضعف‌های هستند. اموری مانند: عقد قراردادهای پژوهش و فناوری بین عرضه‌کنندگان پژوهش و فناوری (دانشگاه، پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد، پژوهشکده‌ها و پژوهشگاه‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان^۱) و متقاضیان پژوهش و فناوری (صنایع بزرگ، بنگاه‌های اقتصادی کوچک و متوسط، سرمایه‌گذاران، نهادهای تصمیم‌گیر و سیاستگذار)، امور مالیات و بیمه، نیازسنجی و احصای نیازها، مباحث مرتبط مالکیت فکری و معنوی، بازاریابی، شکستن پروژه و تهیه پیشنهاد پژوهش (آ.راف.پی)، پیگیری و مشاوره پروژه تا آخرین مراحل، تأمین ریسک پژوهش و ... اموری خارج از توان و ظرفیت دانشگاه‌ها، پارک‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان هستند. مسئله اصلی در نبود و یا عدم شناخت متولی مشخص برای

۱. دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها و پژوهشکده‌ها، مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری و شرکت‌های دانش‌بنیان، در يك معنا به‌عنوان «نهادهای عرضه دانش و فناوری» محسوب می‌شوند.

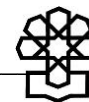
انجام امور فوق است که بی‌اعتمادی طرفین را در پی داشته است. متولی که به‌مثابه عامل نرم‌افزاری در زیست‌بوم نوآوری فعالیت می‌کند.

راهکار چیست؟ اصولاً یک تسهیل‌گر^۱ لازم است تا امور تخصصی فوق را برعهده بگیرند و بتوانند ارتباط بین عرضه‌کنندگان و متقاضیان پژوهش و فناوری را تقویت کند. با توجه به اینکه سازوکار جدید خصوصی خواهد بود و پایداری آن وابسته به برقراری ارتباط بین دانشگاه با صنعت و جامعه و همچنین موفقیت در انعقاد قراردادهای پژوهش و فناوری است، بیش‌ازپیش برای رفع نگرانی‌های موجود تلاش خواهد کرد تا بتواند از طریق به‌م‌رسانی ظرفیت‌ها و نیازهای طرفین، خود نیز از این مسیر منتفع شود. این نهاد جدید در سه قالب می‌تواند فعالیت کند: الف) در قالب شرکت ذیل دانشگاه یا چند دانشگاه، ب) در قالب شرکت‌های همکار داخل یا خارج از دانشگاه، ج) در قالب شرکت خصوصی و جایگزین کردن آنها با دفاتر ارتباط دانشگاه با صنعت.

برای موفقیت نهاد جدید ویژگی‌هایی پیش‌بینی شده است که ضرورت دارد مورد توجه قرار گیرد. حتی‌المکان این کارگزاران باید خصوصی باشد، تیم تخصصی برای تجزیه پروژه تحقیقات و فناوری داشته باشد، در یک یا چند زمینه خاص، تخصص داشته باشد، در زمینه مذاکره، بازاریابی، عقد قراردادهای حقوقی، جذب سرمایه و ... توانمندی داشته باشد، از توانمندی‌های دانشگاه‌ها، پارک‌های علم و فناوری، شرکت‌ها و مؤسسه‌های دانش‌بنیان، پژوهشگاه‌ها، پژوهشکده‌ها و مراکز رشد اطلاعات کافی داشته باشد و بالطبع از نیازمندی‌های بخش صنعت و تقاضای آن مطلع باشد (پیشنهاد شده است کارگزار این دو مجموعه اطلاعات را در اختیار داشته باشد)، با چالش‌های حوزه مالکیت فکری، مالیات، بیمه و ملاحظات حقوقی قراردادهای کارگزاری آشنایی داشته باشد. به‌منظور اثرگذاری بیشتر بروکرها، دانشگاه به‌عنوان طرف عرضه پژوهش و فناوری نیز لازم است واجد شرایطی باشد. بنابراین دانشگاه لازم است: امکان دسترسی تسهیل‌گرها را به زیرساخت‌های دانشی و نیروی انسانی داخل دانشگاه فراهم کند، به صندوق‌ها برای حمایت از تسهیل‌گران دسترسی داشته باشد و یا خود صندوق ایجاد کند، آیین‌نامه نحوه فعالیت کارگزاران را تدوین کند، به پژوهش‌های کاربردی صورت گرفته رسمیت بخشیده و سهم بیشتری از امتیاز پروژه‌های کاربردی و مسئله‌محور در ارتقای اعضای هیئت علمی منظور دارد و ملاحظات مالکیت فکری و میزان بالاسری را به‌صورت شفاف اعلام کند.

تسهیل‌گرها در مسیر رشد و اثرگذاری بر فرایند ارتباط دانشگاه و صنعت، ممکن است با چالش‌هایی مواجه شوند. وفق پیدا کردن با روال‌های دانشگاه، یافتن یک مرکز تأمین مالی به‌خصوص برای کاهش ریسک پژوهش، دسترسی به نیازهای صنعت، جلب رضایت طرفین، عدم شفافیت دانشگاه و بوروکراسی حاکم بر فعالیت‌های آن، موانع دانشگاه برای انعقاد قرارداد با بخش خصوصی، امتیاز

۱. مفاهیم بروکر، کارگزار، واسطه ثانویه و تسهیل‌گر در سراسر گزارش به یک مفهوم مشابه اشاره دارد.



پایین پژوهش‌های کاربردی و تولید فناوری در آیین‌نامه ارتقای جهت ترغیب اعضای هیئت علمی برای همکاری با بخش صنعت و ... از جمله مهم‌ترین چالش‌هایی است که برای فعالیت متمر ثمر بروکرها، لازم است رفع و رجوع شوند. از این رو پیشنهاد شده است:

الف) آیین‌نامه نحوه فعالیت تسهیل‌گرها از سوی وزارتین علوم، تحقیقات و فناوری و بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تدوین و ابلاغ شود. این مهم در مشروعیت‌بخشی و نوع و میزان ارتباط این تسهیل‌گرها با دانشگاه بسیار مهم است.

ب) صندوق نوآوری و شکوفایی براساس موضوع ماده (۳) اساسنامه، تا دو سال پس از زمان شکل‌گیری بروکرها، از آنها حمایت‌های در قالب وام و پاداش و صدور ضمانت‌نامه پژوهش و فناوری به عمل آورد.

ج) جهت کاهش ریسک پژوهش و صدور ضمانت‌نامه‌ها، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری لازم است با همکاری معاونت علمی از ظرفیت قانون موجود (ماده (۴۴) قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر و ارتقای نظام مالی کشور) جهت توسعه صندوق‌های پژوهش و فناوری در دانشگاه‌ها با محوریت پارک‌های علم و فناوری اقدام کند.

د) برای فعال‌سازی بیشتر ظرفیت اعضای هیئت‌علمی و ترغیب آنها به انجام فعالیت‌های پژوهش کاربردی و تولید فناوری، از ظرفیت بند «ج» ماده (۱۲) - «قانون حداکثر استفاده از توان تولید داخلی و حمایت از کالای ایرانی مصوب ۱۳۹۸/۳/۱۲»^۱ به منظور ترغیب اعضای هیئت علمی برای انجام پژوهش‌های مسئله‌محور، استفاده به عمل آید.

به‌طور کلی در بسیاری از کشورها، واسطه‌ها در کنار زیرساخت‌هایی مانند دفاتر ارتباط دانشگاه با صنعت، پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد و شتاب‌دهنده‌ها در دانشگاه‌ها و خارج از دانشگاه‌ها توسعه یافته‌اند. این نهادهای خصوصی بین دانشگاه و صنعت که به دلیل منافع مالی و استقلال اقتصادی، ذی‌نفع توسعه ارتباط دانشگاه و صنعت هستند، یکی از مهم‌ترین حلقه‌های مفقوده اکوسیستم علم و فناوری کشور هستند. این واسطه‌ها می‌توانند با رفع چالش‌ها و موانع کنونی ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه کمک بسیاری به توسعه و تقویت ارتباط بین این دو بخش کنند.

۱. ماده (۱۲) بند «ج». در صورتی که پایان‌نامه‌ها و رساله‌های تحصیلات تکمیلی و یا طرح‌ها (پروژه‌ها) و یا مقالات استخراجی اعضای هیئت علمی به حل یکی از مسائل اساسی کشور شود، جایگزین امتیاز فعالیت‌های پژوهشی و فناوری مندرج در جداول شماره ۶ آیین‌نامه جاری ارتقای مرتبه اعضای هیئت علمی و جداول مشابه در آیین‌نامه‌های بعدی تا سقف امتیازات مکتسبه خواهد شد. شیوه‌نامه اجرای این بند توسط وزارتخانه‌های علوم، تحقیقات و فناوری و بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و شورای عالی حوزه‌های علمیه ظرف مدت سه ماه از لازم‌الاجرا شدن این قانون تهیه می‌شود و به تصویب هیئت وزیران می‌رسد.

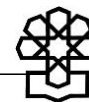
مقدمه

از جمله عمده‌ترین جلوه‌های پیشرفت و توسعه موزون هر کشور رشد و توسعه صنایع آن و نیز بالندگی و روزآمد شدن مدیریت‌های حاکم بر آنهاست و این جز با بهره‌مندی از دانش و فناوری حاصل از پژوهش امکان‌پذیر نیست. ضرورت ارتباط دانشگاه و صنعت ناشی از نیازهای متقابل این دو نهاد و سرعت بخشیدن به فرایند توسعه است. دانشگاه و صنعت در فرایند تعاملی، افزون بر آنکه می‌توانند روند توسعه ملی را تسهیل سازند، قادرند با اتخاذ سازوکارهای مناسب توسعه اقتصادی را نیز به صورت متعامل و پویا راهبری کنند. دانشگاه‌ها از یک سو تأمین‌کننده نیروهای متخصص در سطح عالی هستند و از سوی دیگر بسیاری از توانمندی‌های علمی و تحقیقاتی در آنها استقرار یافته است. صنعت نیز آزمایشگاهی عملی برای تجربه آموخته‌های دانشگاهی به‌شمار می‌رود که به نیروی انسانی آموزش‌دیده برای مشاغل فنی و مدیریتی نیازمند است. صنعت و جامعه می‌توانند با بهره‌گیری از منابع انسانی و دانشی دانشگاه، جایگاه خود را در عرصه رقابت ملی و بین‌المللی حفظ کنند.

دانشگاه‌ها به شیوه‌های متنوع به نیازهای صنعت و جامعه پاسخ می‌دهند و این نقش دانشگاه‌ها به مرور زمان تغییر یافته است. تغییر نسل دانشگاه‌ها از مهم‌ترین موضوع‌ها در ادبیات ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه است. نسل اول دانشگاه‌ها بیشتر بر انتقال صرف میراث حکمت به نسل بعد و تربیت نیروی انسانی تأکید داشتند. اما یکی از مهم‌ترین تحولاتی که در تغییر نسل دانشگاه‌ها اتفاق افتاد، افزوده شدن نقش پژوهش بر وظایف سنتی دانشگاه‌ها در اواخر سده نوزدهم میلادی بود که ابتدا در دانشگاه‌های آلمان رخ داد و سپس به سایر دانشگاه‌های جهان اشاعه پیدا کرد. در این راستا، اتزکویتز^۱ بیان می‌کند: «ابتدا دانشگاه‌ها تنها نقش آموزش نیروی انسانی را برعهده داشتند که با تغییر اوضاع و نیازهای جوامع، در اواخر سده نوزدهم نقش پژوهش نیز به آن افزوده شد.^۲ کشف کاستی در دانش گذشته و یا ارائه یک ایده جدید موتور محرک دانشگاه‌های نسل دوم است. خرابی‌های گسترده ناشی از جنگ‌های جهانی و همچنین مشکلات متعاقب آنها انتظارات اجتماعی خاصی را بر دوش دانشگاه‌ها گذاشته بود. در نسل سوم از دانشگاه‌ها انتظار می‌رفت در تولید شغل و ثروت و همچنین توسعه اقتصادی نقش مستقیم ایفا کنند، ایجاد ارزش افزوده و تولید ثروت از علم، پارادایم جدید آموزش عالی است. تحقق این مهم، باعث تعریف جدیدی از دانشگاه است که به‌عنوان دانشگاه کارآفرین نام‌گذاری شده است. در واقع این انقلاب دانشگاهی؛ یکپارچه‌سازی مأموریت‌ها برای توسعه اقتصادی، اجتماعی و تبدیل دانشگاه سنتی آموزش و پژوهش‌محور به یک دانشگاه کارآفرین است. در مدل پیش‌پیش‌های

1. Etzkowits

۲. غلامی، زهرا، آراسته، حمیدرضا، نوه ابراهیم، عبدالرحیم، زین‌آبادی، حسن رضا، «تأملی بر کارکرد آموزشی دانشگاه‌های نسل سوم در ایران: ارائه الگوی مفهومی»، نشریه راهبردهای آموزش در علوم پزشکی، دوره ۱۱، شماره ۴، مهر و آبان ۷۰.



سه‌گانه (دانشگاه، صنعت و دولت) اعتقاد بر این است که تعامل میان دانشگاه و صنعت کلید بهبود شرایط نوآوری در جامعه مبتنی بر دانش است.^۱

دولت‌ها در راستای سیاست‌های حمایتی، تأسیس سازمان‌های واسط برای تقویت ارتباط دانشگاه‌ها و صنایع با یکدیگر و تعامل و هم‌افزایی آنها در چرخه تحقیقات و نوآوری، در دستور کار قرار دادند. از این‌رو، مراکز رشد، پارک‌های علم و فناوری، مؤسسه‌های تحقیق و فناوری، شهرک‌های صنعتی و مراکز مختلف علمی و دانشگاهی تأسیس شدند. در واقع کشورها با توجه به سیاست‌هایی که در حوزه ارتباط صنعت و دانشگاه دنبال می‌کنند، نهادها و ساختارهای انگیزشی لازم و متنوعی را ایجاد کرده و سازماندهی می‌کنند.

مسئله

ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه در ایران دارای مسئله است زیرا: الف) مجموع درآمد قراردادهای ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه، دانشگاه‌های ذیل وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در سال ۱۳۹۶ برابر ۲۳۰ میلیارد تومان بوده است.^۲ این رقم کمتر از ۱ درصد کل بودجه آموزش عالی در سال ۱۳۹۶ بوده است. ب) برپایه داده‌هایی که از یکم فروردین تا پایان اسفند ۱۳۹۷ در سامانه ملی ثبت پایان‌نامه، رساله و پیشنهاد پژوهشگاه ایراندک وارد شده‌اند، از مجموع ۵۸ هزار و ۷۲۶ پایان‌نامه و رساله (پارسی) ثبت شده، ۳۲۶ (۵۶ در ۱۰,۰۰۰) و از ۳۳ هزار و ۳۸۶ پیشنهاد ثبت شده، ۱۸۹ پیشنهاد (۵۷ در ۱۰,۰۰۰) تقاضا محور بوده‌اند. ج) کمتر از ۱ درصد مستندات علمی کشور با مشارکت بخش صنعتی و تولیدی کشور تولید شده است.^۳ (بیش از ۹۰ درصد تولیدات علمی کشور در دانشگاه‌ها و بدون متقاضی انجام می‌گیرد). د) دانشگاه‌ها از نظر منابع مالی به دولت وابستگی شدید دارند. ه) سهم بخش کسب‌وکار در هزینه‌کرد تحقیق و توسعه ناچیز است و عمده منابع تحقیق و توسعه را بخش دولت و آموزش عالی تأمین می‌کند. در صورتی که در کشورهایی مانند انگلستان، آمریکا، آلمان، کره جنوبی، ژاپن و ... نزدیک به ۸۰ درصد بودجه تحقیق و توسعه را بخش کسب‌وکار تأمین می‌کند.^۴ و) بیش از ۷۰ درصد بودجه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی دولتی از سوی دولت تأمین می‌شود.^۵ ز) نسبت ثبت اختراع بین‌المللی به تولیدات علمی کشور در بازه زمانی ۲۰۱۸-۲۰۱۴ کمتر از ۱ است. یعنی به ازای هر

۱. صمدی مبارکلانی، حسین، صمدی مبارکلانی، حمزه، «تبیین الگوی دانشگاه کارآفرین از طریق رهیافت مدل‌سازی ساختاری تفسیری مبتنی بر دیمتل فازی»، فصلنامه مجلس و راهبرد، سال بیست‌وهفتم، شماره یکصدویکم، بهار ۱۳۹۹.

۲. وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، «۴۰ سال عملکرد و فعالیت‌های دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های کشور در حوزه ارتباط با صنعت»، معاونت پژوهش و فناوری دفتر ارتباط با صنعت، ۱۳۹۷.

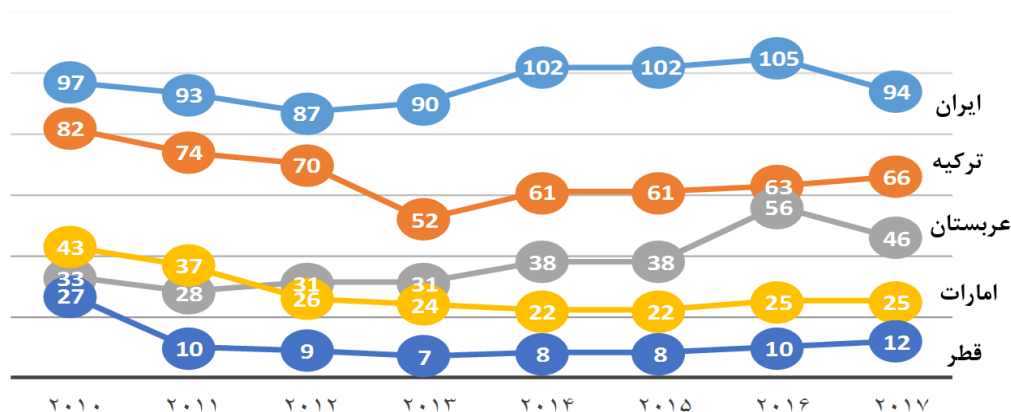
۳. جوکار، طاهره، مروتی، مرضیه، «بررسی وضعیت روابط دانشگاه، صنعت و دولت در تولیدات علمی براساس مدل ماریچ سگانه»، فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال هشتم، شماره ۲، ۱۳۹۵.

4. https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=GERD_TORD

۵. مرکز پژوهش‌های مجلس، بررسی لایحه بودجه سال ۱۳۹۹ کل کشور ۵۳. آموزش عالی، تحقیقات و فناوری، شماره مسلسل: ۱۶۸۶۰، ۱۳۹۸.

۱۰۰۰ مقاله فقط ۱ ثبت اختراع بین‌المللی صورت گرفته است. ح) سالیانه ارزش بسیاری برای واردات برخی از تجهیزات و کالاها صرف می‌شود در صورتی که ظرفیت ساخت آن در مراکز علمی و فنی کشور موجود است. ط) بسیاری از مسائل کشور به دلیل کنشگری ضعیف نظام دانشی کشور بدون پاسخ مانده است. ی) بسیاری از دانشجویان بعد از اتمام دوره‌های تحصیلات دانشگاهی توان کافی برای پیاده‌سازی آموخته‌های خود را در عمل ندارند. ک) به‌طور کلی طبق آمار سال ۲۰۱۷ بانک جهانی رتبه ایران در زمینه برقراری ارتباط دانشگاه و صنعت در بین ۱۳۷ کشور رتبه ۹۴ است. این در حالی است که رتبه عربستان در این شاخص برابر با ۴۶، ترکیه ۶۶، امارات ۱۲ و قطر ۱۲ است.

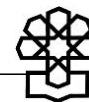
نمودار ۱. وضعیت ارتباط دانشگاه با صنعت



مأخذ: بانک جهانی

آمار فوق حاکی از آن است که ارتباط دانشگاه و صنعت در ایران در وضعیت مناسبی قرار ندارد و همچنان یکی از مسائل عمده کشور محسوب می‌شود.

برای مواجهه با مسئله ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه در چهار دهه اخیر راهکارهای در قالب اسناد قانونی برنامه‌های پنج‌ساله، قوانین بودجه‌های سنواتی، قانون اهداف، وظایف و تشکیلات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، تأسیس نهادهای واسط، واگذاری اختیارات و تصویب اسناد سیاستی و ... تدارک دیده شده است. با بررسی عمیق سازوکارها و راهکارهای ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه در ایران، مشخص می‌شود که غالب راهکارها و سازوکارهای موجود، دستوری و در برخی موارد مبتنی بر توصیه بوده‌اند. اگرچه بخش صنعت (تأکید بر بخش دولتی) و دانشگاه پیرو این دستورات و توصیه‌ها، عملکرد جزئی از خود نشان داده‌اند، اما در عمل نتیجه مورد نظر سیاستگذار و قانونگذار حاصل نشده است. بنابراین به نظر می‌رسد پس از تلاش‌های چند دهه سیاستگذاری و قانونگذاری و برنامه‌ریزی در زمینه تقویت ارتباط دانشگاه و صنعت، ضروری است که عمده تمرکز بر فعال کردن راهکارهای اهرمی



بین طرفین دانشگاه و صنعت باشد. سؤال مهم این است که چه سازوکارهای اهرمی برای تقویت ارتباط دانشگاه و صنعت وجود دارد؟ پیش بایسته‌های سازوکار پیشنهادی چیست؟ چالش‌های مهم در این رابطه چیست؟

گزارش حاضر در تلاش است با واکاوی مسئله ارتباط دانشگاه راهکارهای عملیاتی برای رفع موانع شناسایی شده، ارائه کند. در این خصوص ضمن بررسی‌های میدانی و احصای برخی از تجربیات موفق داخلی و خارجی، از مطالعه اسناد و مصاحبه نیز بهره‌برداری شده است.

روش پژوهش

مطالعه اسناد سیاستی و علمی موجود و شواهد تجربی کمک کرد تا موضوع ارتباط دانشگاه و صنعت مورد آسیب‌شناسی قرار گیرد. پس از شناخت عمیق آسیب‌های متعدد سعی شده است در سلسله گزارش‌های سیاستی، آسیب‌ها مطرح شود و برای آنها بسته‌های سیاستی تدوین شود. تمرکز این گزارش بر پیشنهاد راهکاری برای حل مسئله «نبود فهم مشترک بین صنعتگران و دانشگاهیان و عدم اعتماد آنها به یکدیگر» است. معرفی یک واسطه جدید با رویکرد اصلاح سازوکارهای جاری ارتباط دانشگاه و صنعت، تمرکز اصلی گزارش حاضر است. از این‌رو در تهیه گزارش از تحلیل اسناد علمی و سیاستی، مصاحبه و بررسی تجارب داخلی و خارجی بهره گرفته شده است. در جمع‌آوری اطلاعات با بیش از ۳۰ نفر از اعضای هیئت علمی، معاونان پژوهشی، رؤسای دفاتر ارتباط دانشگاه و صنعت و پارک‌های علم و فناوری دانشگاه‌ها، مسئولان ستاد نانو، فعالان شرکت‌های دانش‌بنیان، شتاب‌دهنده‌ها، اعضای هیئت علمی پژوهشکده مطالعات فناوری و مسئولان سابق صندوق نوآوری و شکوفایی مصاحبه به‌عمل آمده است. در تحلیل اطلاعات نیز از روش تحلیل مضمون استفاده شده است.

مبانی و تاریخچه موضوع

ارتباط دانشگاه و صنعت با شکل‌گیری قانون موریل^۱ در سال ۱۸۶۲ آغاز شد و نظام دانشگاهی ایالات متحده آمریکا با اعطای اراضی در این کشور راه‌اندازی شد. این قانون (برای اعطای زمین به مراکز آموزشی) زمین‌های دولتی را در هر ایالت، به ایجاد و تأسیس دانشکده‌های کشاورزی و صنعتی اختصاص داد (کارلسن، ۲۰۰۷)^۲. بنابراین انقلابی که در اواخر قرن نوزدهم در عرصه دانشگاهی روی داد، پژوهش را به‌عنوان یک مأموریت جدید به مأموریت و وظیفه سنتی دانشگاه مبنی بر تعلیم، اضافه

1. Morrill Act

2. Karlsson, M. (2007). Commercialization of Research Results in United States. Swedish Institute Overview of Federal and Academic Technology Transfer for Growth Policy Studies.

کرد و حداقل در سطوح آموزشی، معادل با تعلیم قلمداد شد. با افزایش نقش انکارناپذیر دانش و تحقیق در توسعه اقتصادی، مقارن با جنگ جهانی دوم، انقلاب دیگری در عرصه دانشگاه ایجاد و یک وظیفه سوم به دانشگاه محول گشت. مطابق با این وظیفه، دانشگاه بایستی حائز نقش مشخصی در توسعه اقتصاد کشورها باشد (گلبرندسن، ۲۰۰۵).^۱ این نقش سوم از پایان جنگ سرد به این سو محسوس تر گشت. در ایالات متحده در دهه ۱۹۷۰ و در کشورهای اروپای غربی از دهه ۸۰، آثار ناشی از این انقلاب به ارزیابی مجدد نقش دانشگاه در جامعه منجر گشته است. پس از جنگ سرد، نقش نظامی نهادهای دولتی در آمریکا، جمهوری‌های شوروی سابق و بسیاری کشورهای دیگر کاهش و نقش آکادمیک آنها افزایش یافت. فضای ایجاد شده چارچوب جدیدی را در روابط دانشگاه و صنعت ایجاد کرد (اتزکویتز، ۲۰۰۸).^۲

مطالعه و مقایسه روند ارتباط دانشگاه با صنعت در جوامع مختلف، مسیر حرکت آنها، سازوکارهای به کار گرفته شده و نتایج حاصل از این ارتباط برای دستیابی به یک الگو یا الگوهای مناسب ارتباط دانشگاه با صنعت از اهمیت زیادی برخوردار است. اگرچه الگوهای پیوند دانشگاه با صنعت به میزان زیادی تحت تأثیر عوامل درونی کشورهاست و هر یک از کشورها مسیرهای مختلفی را مورد آزمایش قرار داده‌اند، معمولاً جریان‌های عامی هم یافت می‌شود که می‌توانند مورد توجه و استفاده قرار گیرند. در میان صاحب‌نظران حوزه ارتباط دانشگاه و صنعت، هیچ توافقی در مورد الگوها، نسل‌ها و نام آنها وجود ندارد. در اینجا یکی از رایج‌ترین دسته‌بندی‌ها مبتنی بر رویکرد نوآوری به نقل از راسول (۱۹۹۲)^۳ آورده شده است.

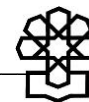
الف) الگو رانش علم (دهه ۱۹۵۰ تا اواسط دهه ۱۹۶۰)

در این دوره، نوآوری‌های مرتبط با تعاملات میان دانشگاه و مراکز تحقیقاتی با صنعت متکی بر فعالیت‌های درون‌سازمانی (دانشگاه) مبتنی بر الگو خطی و ساده موسوم به «رانش علم» بوده است. این الگو شامل پنج مرحله اصلی به ترتیب پژوهش‌های بنیادی علوم پایه، توسعه فناورانه و طراحی و مهندسی، ساخت و تولید، بازاریابی و فروش است. در این الگو خطی، نوآوری‌های مرتبط با تعاملات میان دانشگاه و صنعت به طور غالب معطوف بر نوآوری فناورانه حاصل از تحقیق و توسعه بوده است.

ب) الگوی کشش بازار (نیمه دوم دهه ۱۹۶۰ تا اواخر دهه ۱۹۷۰)

نسل دوم الگوها در اواسط دهه ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ توسعه یافت، دوره‌ای که در آن تشدید رقابت در اقتصاد ایالات متحده دیده می‌شد و سرمایه‌گذاری‌ها شروع به مهاجرت به محصولات جدید و فناوری‌های

1. Gulbrandsen, M. J. (2005). Industry Funding and University Professors' Research Performance. *Research Policy*, 34.
2. Etzkowitz, H. (2008). *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action*. London: Routledge.
3. Rothwell, R. (1992). "Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s", *R&D Management*, Vol. 22, pp. 221-239.



مرتبط کردند. این نگاه مسیری مخالف با مسیر نسل اول را طی می‌کند. بازار نیروی محرک عملیات تحقیق و توسعه است. در این دوره نوآوری‌های مرتبط با تعاملات میان دانشگاه و صنعت مبتنی بر فعالیت‌های درون‌سازمانی (صنعت) بر مبنای الگو ساده و خطی موسوم به «کشش بازار» قرار داشته که شامل چهار مرحله به ترتیب: نیاز بازار و تقاضا، توسعه فناوری، طراحی و مهندسی محصول، ساخت و تولید و بالاخره فروش است. در این الگوی خطی مفهوم نوآوری‌های مرتبط با تعاملات میان دانشگاه و صنعت به‌طور غالب معطوف بر نوآوری فناورانه حاصل از تحقیق و توسعه مبتنی بر تشخیص نیاز بازار و تقاضا بوده است (اتزکویتز، ۲۰۰۸).

ج) الگوی تعاملی و تلفیقی (اواخر دهه ۱۹۷۰ تا اواسط دهه ۱۹۸۰)

مطالعات تجربی نشان داد که الگوهای فشار علم و کشش بازار، نمونه‌های تشدید شده یا غیرمعمول از یک الگوی کلی‌تر تعامل بین توانایی‌های تکنولوژیکی از یک سو و نیاز بازار از سوی دیگر است. در این دوره نیز همچنان بیشترین تأکید بر نوآوری‌های فناورانه برای تولید محصولات جدید با توجه به اطلاعات حاصل از بازاریابی و نیز تحقیق و توسعه است. در این دوره، نوآوری‌های مرتبط با تعاملات میان دانشگاه و صنعت مبتنی بر الگوی نیمه‌خطی موسوم به «الگوی تعاملی و تلفیقی» بوده که در نتیجه تعاملات و تلفیق دو الگوی قبلی (رانش علم و کشش بازار) حاصل شده است. مراحل این الگو از ایده نوآورانه، تحقیق و توسعه، ساخت و تولید، بازاریابی و فروش و تولید محصول نوآورانه در یک فرایند تعاملی پیش می‌روند.

د) الگوی موازی و یکپارچه (اواخر دهه ۱۹۸۰ تا اواخر دهه ۱۹۹۰ تا حدود سال ۲۰۰۰)

الگوی مسلط مربوط به تعاملات میان دانشگاه و صنعت در این دوره «الگوی موازی و یکپارچه» است. در این دوران، مفهوم نظام ملی نوآوری مطرح و گسترش می‌یابد. نسل چهارم، دوره‌ای است که فرایند نوآوری زنجیره‌ای/ یکپارچه (نسل چهارم) فرایند نوآوری را اساساً فرایند موازی در نظر گرفت که در آن توابع شرکت‌ها از طریق حلقه‌های بازخورد متصل می‌شوند. نسل چهارم نوآوری به‌صورت همزمان از ترکیب یک محصول جدید و مهارت برای ایجاد نوآوری‌های متضاد استفاده می‌کردند، تشکیل شده است.

ه) الگوی شبکه نوآوری (از نیمه دوم دهه ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۰)

در این دوران ضمن اینکه بخشی از ویژگی‌ها و الزامات دوره قبل مانند جنبه‌های نظام‌یافتگی، یکپارچگی، انعطاف‌پذیری همچنان وجود دارد، ویژگی‌های فرایندهای شبکه‌ای و استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی بیشتر ضرورت یافته و مورد توجه است. الگوهای نوآوری یکپارچه، اهمیت قابل ملاحظه‌ای برای تحقیقات مشترک، سرمایه‌گذاری مشترک تحقیق و توسعه و اتحادیه‌های استراتژیک مبتنی بر تحقیق و توسعه قائل است. با این الگو سرعت و کارایی نوآوری در حال رشد با افزایش ظهور محصولات جدید و پیشرفت‌های در امتداد مسیرهای طراحی پایدار افزایش خواهد یافت.

«الگوی شبکه نوآوری» بیشتر براساس تعاملات میان گروهی از نهادها تأکید دارد و می‌تواند ترکیبی از کسب‌وکارها، مراکز پژوهشی، دانشگاه‌ها و دولت را شامل شود که به‌طور مداوم برای دستیابی به اهداف نوآوری مشترک، با یکدیگر همکاری می‌کنند.

و) الگوی نوآوری باز (از حدود سال ۲۰۰۰ میلادی تاکنون)

نسل جدید الگوهای نوآوری می‌تواند به نام الگوی «نوآوری باز» شناخته شود. نوآوری باز اشاره به این مهم دارد که سازمان‌ها به‌منظور تولید و توسعه، ایده‌های داخلی و خارجی را برای پیشبرد توسعه فناوری‌های جدید با هم ترکیب می‌کنند. یکی از واضح‌ترین مزایای نوآوری باز، زمینه‌ای بسیار بزرگ‌تر از ایده‌ها و فناوری‌هایی است که باید به آن برای افزایش رشد داخلی توجه شود. «نوآوری باز» خواستار منطق جدید است که در مرکز آن باز بودن و همکاری قرار می‌گیرد. شبکه، جامعه‌ای از ابزارهای باز و پر جنب‌وجوش هستند تا مفهوم نوآوری باز را در عمل اجرا کنند.

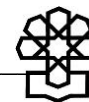
روند تکاملی ارتباط دانشگاه و صنعت در ایران

نگاهی به پیشینه ارتباط سه نهاد دانشگاه، صنعت و دولت در ایران نشان می‌دهد که تا قبل از تأسیس دفتر مرکزی ارتباط با صنعت در وزارت فرهنگ و آموزش عالی که براساس مصوبه دوم اسفند ۱۳۶۲ هیئت دولت مبنی بر طرح زمینه‌های ارتباطی دانشگاه و صنعت صورت گرفت، هیچ‌گونه ارتباط سازمان‌یافته‌ای بین دانشگاه و صنعت وجود نداشته و اگر هم ارتباطی وجود داشته به‌گونه‌ای نبوده است که از نزدیک با مسائل یکدیگر آشنایی پیدا کرده و با هم همکاری مستمر داشته باشند. درحقیقت، دانشگاه‌ها از نظر صنایع فقط تأمین‌کننده کادر فنی بوده‌اند. البته قبل از انقلاب «شورای پژوهش‌های علمی کشور» وجود داشت اما پس از انقلاب فعالیت نداشت تا اینکه در حدود سال ۱۳۶۵ مجدداً فعال شد. همچنین در سال ۱۳۵۹ دفتر نخست‌وزیری به دنبال ایجاد مرکز سیاست تحقیقات علمی در ابعاد کلان با الگوگیری از CNRS فرانسه^۱ بود که همه راهبردها و سیاست‌های کلی علم و فناوری این کشور را دنبال می‌کرد اما امکان‌پذیر نشد و در همان سال، سازمان پژوهش‌های علمی ایران با الگوگیری از CSIRO استرالیا^۲ ایجاد شد.

ساختارهای ارتباطی صنعت و دانشگاه در ایران در دهه دوم انقلاب شکل کامل‌تری به خود گرفت؛ به‌گونه‌ای که از اولین ساختارهای ایجاد شده می‌توان به دفاتر ارتباط با صنعت در دانشگاه‌ها یاد کرد. پس از آن پژوهشکده‌های صنعتی در کنار صنایع بزرگ و مادر ساختاریافته ایجاد شدند. جهاد دانشگاهی به‌عنوان سازمانی پژوهش‌محور با وابستگی علمی به دانشگاه‌ها ولی به‌صورت مستقل به‌عنوان نهادهایی با هدف پیشبرد پژوهش‌های کاربردی و صنعتی با حمایت دولت شکل گرفته و ایجاد شدند. در

1. Centre National De La Recherche Scientifique

2. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation



ادامه با روند رو به رشد فناوری در صنایع و با ترغیب توسعه فناوری درونزا و وجود پتانسیل علمی و عملی حاصل از دانشگاه‌ها، مرکز رشد علمی با هدف تولید دانش فنی و توسعه فناوری در کشور شکل گرفتند و به موازات آن نیز پارک‌های علمی و فناوری با حمایت‌های دولت و دانشگاه‌ها ایجاد و مکانی برای استقرار واحدهای فناوری و خلاق برگزیده شدند. طی همین سال‌ها دفاتر تحقیق و توسعه در صنایع بیشتر از گذشته تقویت شده و با ساختارهای توسعه‌یافته نسبت به قبل به فعالیت در صنایع پرداختند.

با نگاهی به روند تکاملی ارتباط دانشگاه و صنعت در ایران، مشاهده می‌شود که این ارتباط در کشور برای اولین بار در سال ۱۳۶۱ با مصوبه‌ای در هیئت دولت آغاز شد. براساس این مصوبه، دفتری به نام دفتر ارتباط دانشگاه و صنعت در وزارت فرهنگ و آموزش عالی ایجاد شد. افزون بر این، دفاتر مشابهی در وزارتخانه‌های نفت، صنایع، معادن و فلزات، نیرو، راه و ترابری، مسکن و شهرسازی، کار و امور اجتماعی، پست و تلگراف و تلفن و سازمان برنامه و بودجه آغاز به فعالیت کردند. در همین راستا، دفاتر ارتباط دانشگاه و صنعت نیز در بسیاری از دانشگاه‌ها ایجاد شدند. همچنین در سال‌های دفاع مقدس، تعاملات خوبی میان صنعت دفاعی و دانشگاه‌ها وجود داشت که محور اصلی این ارتباط اساتید متعهد و توانمند بودند و از ظرفیت اساتید در قالب طرح‌هایی چون سه سال خدمت سربازی استفاده می‌شد.

از جمله اقدام‌های دیگر دولت در زمینه ارتباط دانشگاه با صنعت، ایجاد «شورای عالی ارتباط صنعت و دانشگاه» در سال ۱۳۷۳ بود که فعالیت‌های اولیه تشکیل آن در وزارت صنایع سنگین صورت گرفت. فعالیت‌های این شورا پس از تشکیل چند جلسه و مصوبات مختلف متوقف شد تا اینکه در سال ۱۳۷۷ به پیشنهاد وزارت فرهنگ و آموزش عالی تغییراتی در ساختار، فعالیت و ترکیب آن به وجود آمد و جلساتی با نام «نشست‌های معاونین آموزشی و پژوهشی دستگاه‌های اجرایی» در زمینه سیاستگذاری و بهبود ارتباط دانشگاه‌ها با سایر دستگاه‌های اجرایی تشکیل شد. همین مسئله نیز در کم رنگ‌تر کردن نقش دفتر ارتباط دانشگاه با صنعت بی‌تأثیر نبوده است. ناهماهنگی وزارتخانه‌های فرهنگ و آموزش عالی و وزارتخانه‌های صنعتی نیز که متأثر از همان سیاستگذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های کلان کشور بود، موجب شد که ارتباط دانشگاه با صنعت از پشتوانه اجرایی قوی برخوردار نباشد. اگرچه «شورای پژوهش‌های علمی کشور با ایجاد کمیسیون‌هایی» سعی در ایجاد یک نظام هماهنگ در برنامه‌ریزی و سیاستگذاری تحقیق و توسعه را داشت اما به دلیل نبود ضمانت اجرایی تصمیمات شورا، این امر محقق نشد (شفیعی و همکاران، ۱۳۹۱).^۱

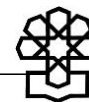
در یک نگاه کلی، می‌توان پیشینه ارتباط دانشگاه و صنعت را در ایران به چهار دوره تقسیم‌بندی کرد:

۱. شفیع‌ی؛ مسعود و همکاران (۱۳۹۱)، طرح ممیزی شاخص‌های ارتباط صنایع با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی در ایران و مقایسه با کشورهای پیشرفته.

۱. از بدو تأسیس تا ابتدای دهه ۱۳۴۰، در این دوره ارتباط دانشگاه و صنعت بیشتر فردی، غیررسمی و مقطعی بود و به دلیل ناتوانایی دانشگاه‌ها در پاسخ به نیازهای جامعه و صنعت، برخی نهادها و سازمان‌ها خود به ایجاد مراکز آموزشی برای تربیت نیروی انسانی مورد نیاز اقدام کردند.
 ۲. دهه‌های ۱۳۴۰ و ۱۳۵۰، به‌رغم گسترش مراکز دانشگاهی و اعزام دانشجویان توسط تعدادی از دانشگاه‌ها به واحدهای صنعتی برای کارآموزی، برنامه مشخصی به‌منظور توسعه این ارتباط وجود نداشت.
 ۳. دهه ۱۳۶۰ که از مهم‌ترین تلاش‌های این دوره می‌توان به تشکیل دفتر مرکزی ارتباط با صنعت (۱۳۶۲ ش) و شورای هماهنگی دفاتر ارتباط دانشگاه با صنعت (۱۳۶۵ ش) در وزارت فرهنگ و آموزش عالی به‌عنوان نخستین تعاملات سازمان‌یافته میان دانشگاه و صنعت اشاره کرد که در سال‌های بعد این دفتر به سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران انتقال یافت.
 ۴. از دهه ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۰، از جمله برجسته‌ترین ویژگی‌های این دوره می‌توان به توسعه علم، فناوری، نوآوری و کارآفرینی در کشور اشاره کرد و از مهم‌ترین اقدام‌های آن شکل‌گیری شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری (عتف) در سال ۱۳۸۳ براساس ماده (۳) قانون اهداف، وظایف و تشکیلات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است. این شورا یکی از مهم‌ترین نهادها در حوزه سیاستگذاری علم، فناوری و نوآوری در سطح ملی محسوب می‌شود. شکل‌گیری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در سال ۱۳۸۶ در راستای گسترش اقتصاد دانش‌بنیان و توسعه علمی و فناوری در کشور و حمایت از توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان و همچنین پیدایش مراکز حمایتی از شرکت‌های فوق و کارآفرینان شاغل در آنان نظیر شهرک‌های علمی و تحقیقاتی و پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری و سایر مراکز مشابه از دیگر اقدام‌ها در این خصوص است. شایان ذکر است که مراکز مشابه دیگری نظیر مراکز خدمات فناوری، مجتمع‌های فناوری، شهرهای علم و فناوری و شتاب‌دهنده‌ها نیز طی سال‌های اخیر در کشور ایجاد و گسترش یافته‌اند. از جمله اقدام‌های دیگر، توسعه پژوهشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های تخصصی در دانشگاه‌هاست (نعمتی، ۱۳۹۷).^۱
- با بررسی روند تحولات ارتباط بین دانشگاه و صنعت در ایران و سیر تکاملی ترسیم شده به این نتیجه می‌رسیم که در دوره‌های مختلف در کشور سیاست‌ها، برنامه‌ها و نهادهایی مطابق گونه‌های اول، دوم و سوم الگوی مارپیچ سه‌گانه طراحی و اجرا شده‌اند. همسویی دوره‌های ذکر شده با گونه‌های مارپیچ سه‌گانه و الگوهای نوآوری را می‌توان به‌صورت جدول ذیل نشان داد (شفیعی، ۱۳۹۷).^۲

۱. نعمتی، محمدعلی، "اکوسیستم ارتباط دانشگاه و صنعت؛ رویکردها، الگوها و راهکارها، وزارت علوم و تحقیقات و فناوری"، پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی، ۱۳۹۷.

۲. شفیع، مسعود، «طرح پژوهشی ارتباط دانشگاه و صنعت؛ چالش‌ها، ظرفیت‌ها و راهکارها»، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۷.

**جدول ۱. بررسی دوره‌های تحولات ارتباط بین دانشگاه و صنعت در ایران براساس مارپیچ سه‌گانه**

دوره تعامل	ویژگی‌های دوره	گونه‌های تعامل مارپیچ سه‌گانه	الگوهای نوآوری
دوره اول (تا اوایل دهه ۱۳۴۰)	تأسیس دانشگاه تهران و تعریف بر مبنای تعامل با آموزش	گونه اول مارپیچ سه‌گانه	الگوی خطی نوآوری
دوره دوم (از سال ۱۳۴۰ تا ۱۳۶۰)	کارآموزی به منظور آشنایی با فناوری‌های به کار گرفته شده در صنعت و آشنایی با بعضی از مسائل صنعتی (تعامل مبتنی بر آموزش)	گونه دوم مارپیچ سه‌گانه	الگوی خطی نوآوری
دوره سوم (از ۱۳۶۱ تا ۱۳۷۴)	تأسیس دفاتر ارتباط با صنعت در دانشگاه‌ها و دفاتر ارتباط با دانشگاه‌ها در برخی سازمان‌ها		الگوی تعاملی تلفیقی
دوره چهارم (از سال ۱۳۷۹ تاکنون)	تأسیس شهرک‌های علمی و فناوری، پارک‌ها و مراکز رشد و کانون‌های هماهنگی دانش صنعت و بازار	گونه سوم مارپیچ سه‌گانه	نهادهای واسطه‌ای در نظام ملی نوآوری

چالش‌های ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه

ضعف ارتباطی بین دانشگاه و صنعت به دلیل بی‌اعتمادی بخش صنعتی و تولیدی کشور به پژوهش باعث شده است پژوهش‌های انجام شده در دانشگاه کمتر معطوف به نیازهای صنایع باشند. با وجود تلاش‌های بسیار برای پررنگ کردن تعاملات صنعت با دانشگاه طی سال‌های اخیر و با هدف سوق دادن جریان علمی کشور به سمت صنایع، شواهد نشان می‌دهد همچنان این موضوع برای نظام علم و فناوری کشور مسئله است.

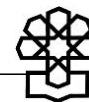
چند دهه تجربه سیاست‌گذاری و قانونگذاری در حوزه ارتباط دانشگاه و صنعت نشان می‌دهد که تلاش بر این بوده است که الگوی سه ضلعی مرسوم دولت، دانشگاه و صنعت تقویت شود اما این مهم به دلایل مختلف از جمله ناقص بودن اکوسیستم موجود از نظر اجزا و عناصر، ناآگاهی صنعتگران و دانشگاهیان از توانمندی‌ها و ظرفیت‌ها و نیازهای یکدیگر، نبود استراتژی‌های مناسب در برقراری این ارتباط، بازه زمانی مورد نظر دانشگاهیان و صنعتگران (دانشگاهیان عموماً برای حصول نتیجه به یک بازه زمانی بلندمدت نیاز دارند این در صورتی است که صنعتگران به دنبال کسب سود در کوتاه‌ترین زمان هستند)، ساختار و اهداف متفاوت دانشگاه و صنعت، نبود تخصص فنی و حقوقی برای عقد قراردادهای، نبود تضامین حقوقی لازم در فرایند انتقال علم و فناوری، مشخص نبودن قاعده میزان بالاسری در دانشگاه، مسائل مالکیت فکری، نبود ادبیات مشترک بین صنعت و دانشگاه به دلیل تجزیه نشدن پروژه‌ها، ضعف در سرمایه‌گذاری خطرپذیر و ... موجب شده است تا دانشگاهیان و جامعه

(صنعت، بازار و سایر دستگاه‌های اجرایی کشور) رغبت چندانی برای برقراری ارتباط با هم نداشته باشند و قاعدتاً سیاست‌های دولت نیز در این خصوص با شکست مواجه شوند.

دانشگاه با زبان **گسترش مرزهای دانش** و بخش صنعت با زبان **سود و زیان** سخن می‌گوید. این عدم هم‌زبانی امکان تعامل و همکاری مؤثر آنها با یکدیگر را کاهش می‌دهد. هرچند دولت‌ها حمایت مالی متمرکز از تحقیقات را در بسیاری از زمینه‌ها به‌عهده گرفتند؛ اما به‌دلیل فراغت دانشگاه‌ها و محققان از دغدغه‌های مالی، آزادی عمل بیشتر در انتخاب زمینه‌های تحقیقاتی و رشد روزافزون دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی نامتناسب با نیازهای جامعه و صنایع؛ تأسیس نهادهای واسط در دستور کار دولت‌ها قرار گرفت. از این‌رو، مراکز رشد، پارک‌های علم و فناوری، مؤسسه‌های تحقیق و فناوری، شهرک‌های صنعتی و مراکز مختلف علمی و دانشگاهی تأسیس شدند.

در حال، اگرچه در اکثر کشورها، سعی بر آن بوده است که از توانایی‌های تحقیقاتی دانشگاه‌ها استفاده شود، پیچیدگی این مسئله و رسالت آموزشی دانشگاه‌ها، نااطمینانی صنعت به تحقیقات دانشگاهی، عدم انگیزه دانشگاهیان در امر تحقیقات صنعتی و کاربردی و تمایل آنها به تحقیقات بنیادی که بیشتر به‌منظور تغییر مرتبه یا ارتقای درجات علمی انجام می‌گیرد، مانع از آن شده است که این ارتباط به بهترین وجه صورت پذیرد. به‌رغم شکل‌گیری‌های نهادهای واسط در سایه سیاست‌ها و انگیزه‌های ایجاد شده از سوی دولت‌ها، مشکلات سبب شده که از تکیه بخش صنعت و جامعه به دانشگاه‌ها کاسته شود و در عوض تمایل به‌سوی مؤسسه‌های تحقیقاتی، مراکز رشد، پارک‌های علمی و تحقیقاتی، پژوهشکده‌ها، شرکت‌ها و مؤسسه‌های دانش‌بنیان که جهت انجام مأموریت خاصی ایجاد شده‌اند، افزایش یابد.

مطالعات میدانی نیز این داده را تأیید می‌کند که رغبت بخش صنعت، دستگاه‌های اجرایی و شرکت‌های بزرگ به عقد قرارداد مستقیم با دانشگاه‌ها، دانشجویان و اعضای هیئت علمی به‌دلیل وجود مسائل فوق، ضعیف است. برعکس شرکت‌های دانش‌بنیان، پارک‌های علم و فناوری و پژوهشگاه‌ها به‌دلیل تمرکز بر حوزه تخصصی‌تر، آگاهی به نیازهای صنعت و نداشتن بوروکراسی‌های موجود در دانشگاه‌ها، از جمله مراکزی هستند که اعتماد بخش صنعت و دستگاه‌های اجرایی به آنها بیشتر است. بنابراین به‌نظر می‌رسد یکی از خلأهای مهم برقراری ارتباط دانشگاه و صنعت، ناقص بودن عناصر این اکوسیستم باشد که هرگونه تلاش در این خصوص را خنثی می‌کند. در ادامه به ضرورت وجود واسطه‌های اولیه (شرکت‌های دانش‌بنیان، پارک‌ها، شهرک‌های علمی و تحقیقاتی، پژوهشکده‌ها و پژوهشگاه‌ها، صندوق‌های پژوهش و فناوری) و ثانویه (بروکرها و کارگزاران تحقیق و توسعه) پرداخته می‌شود.



حلقه‌های واسط - تکمیل‌کننده جعبه ابزار ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه

مسئله ضعف ارتباطی بین دانشگاه، صنعت و جامعه، یک راه‌حل مشترک دارند و آن این است که باید برای ارتباط دانشگاه و صنعت با یکدیگر، انگیزه وجود داشته باشد. در صنعت که نوآوری، سود، بهبود فرایندها و کارآمدی مهم است انگیزه لازم برای برقراری ارتباط با دانشگاه وجود دارد، ولی ممکن است به دلایلی که مطرح شد به‌سوی دانشگاه نیاید. در دانشگاه‌ها نیز که معمولاً افزایش درآمد اختصاصی و قراردادهای ارتباط با صنعت مهم است اما نظام کارآمدی برای ارتباط با صنعت ندارند. اینکه چرا صنعت در بسیاری از موارد برای حل مسائل به سمت دانشگاه نمی‌آید و چرا دانشگاه با وجود انگیزه برای کسب درآمد بیشتر به‌سوی صنعت نمی‌رود این است که این دو بخش، یا از توانمندی‌ها و نیازهای هم اطلاع ندارند یا در صورت اطلاع ادبیات مشترکی بین آنها نیست؛ درکل اعتماد طرفین بهم دیگر کم است. بنابراین ضروری است واسطه‌ای بین آنها شکل بگیرد تا بتواند نیازها و توانمندی‌های هر دو بخش را جمع و فهم کرده باشد و ادبیات این دو بخش را به هم نزدیک کند.

با بررسی‌های انجام گرفته مشخص شده است که طی چهار دهه گذشته به‌رغم گسترش دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی از یک‌سو و رشد بخش صنعت از سوی دیگر، اکوسیستم ارتباط دانشگاه و صنعت ناقص بماند. نقص اساسی نیز به ناکامل بودن ابزارها و عناصر این اکوسیستم برمی‌گردد. ضعف وجودی این عناصر که در ادبیات ارتباط دانشگاه و صنعت به‌عنوان واسطه‌ها معرفی می‌شوند، موجب شده است عملکرد دو بخش دانشگاه و صنعت نیز مورد انتقاد قرار گیرد. به عبارتی ضعف وجود واسطه‌ها موجب عملکردی دانشگاه و صنعت شده است. بنابراین توسعه و تقویت اکوسیستم ارتباط دانشگاه و صنعت مستلزم توسعه و تعامل مستمر و بهینه همه عناصر و نهادهای درگیر در آن است. طی چند سال اخیر بخشی از این واسطه‌ها به‌وجود آمده‌اند، اما همچنان این جعبه ابزار ارتباط دانشگاه و صنعت ناقص است.

در این گزارش منظور از **واسطه‌های اولیه** نهادهایی است که از نظر زمان شکل‌گیری مقدم بر واسطه‌های ثانویه هستند. این واسطه‌ها به‌صورت تخصصی روی یک حوزه خاص تمرکز دارند و افراد مشغول در این نهادها عموماً از اعضای هیئت علمی، دانشجویان و فارغ‌التحصیلان دانشگاهی هستند. این واسطه‌ها به‌صورت دولتی یا خصوصی اداره می‌شوند. درنهایت می‌توان گفت این واسطه‌ها نسبت به واسطه‌های ثانویه شناخته شده‌ترند. همان‌طور که از نام **واسطه‌های ثانویه** مشخص است از نظر زمانی نسبت به واسطه‌های اولیه متأخر هستند و در حوزه‌های تضمین قرارداد، شکست پروژه، بازاریابی، مالکیت فکری، مشاوره تخصص دارند و از محل بهم‌رسانی نیازها و ظرفیت‌های طرفین ارتباط دانشگاه و صنعت، درصدی به‌عنوان حق کمیسیون دریافت می‌کنند. غالب واسطه‌های ثانویه به‌صورت خصوصی تأسیس و اداره می‌شوند.

الف) واسطه‌های موجود و اولیه

از چند دهه پیش «کاربردی کردن آموزش‌ها و پژوهش‌های دانشگاهی» رسالتی بود که با بروز اهمیت و نقش دانشگاه‌ها در هدایت و حل مسائل جامعه، نقش پررنگی به خود گرفت. تاکنون برای تحقق رسالت فوق و به‌منظور برقراری اتصال و پیوند بین آموزش‌ها و پژوهش‌های دانشگاهی با بخش صنعت و جامعه، سازوکارهای متنوعی ایجاد شده است. در ادامه درخصوص اهداف و وظایف مهم‌ترین واسطه‌های دانشگاه و صنعت که در گزارش حاضر به‌عنوان واسطه‌های اولیه و موجود معرفی شده‌اند، نکاتی مطرح شده است.

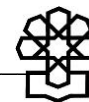
۱. مرکز پژوهشی / مؤسسه پژوهشی / پژوهشکده و پژوهشگاه‌ها

این مراکز عموماً در یک موضوع تخصصی شکل می‌گیرند. اهداف عمده این مؤسسه‌ها مشتمل بر: انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه، توسعه پژوهش‌های بنیادی، توسعه‌ای و کاربردی، پاسخگویی به نیازهای بخش‌های مختلف جامعه و تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی است. افزایش واحدهای پژوهشی که به‌صورت مستقل و بیشتر وابسته به دانشگاه‌ها یا وزارتخانه‌ها صورت گرفته از الگوی مشخصی پیروی نکرده است. در حال حاضر ۷۱۱ مؤسسه پژوهشی دارای مجوز در حال فعالیت هستند.

۲. پارک‌های علمی و تحقیقاتی

پارک‌های علم و فناوری (Science Park) به‌عنوان یکی از نهادهای اجتماعی و حلقه‌ای از زنجیره توسعه اقتصادی مبتنی بر فناوری شکل گرفتند. پارک علم و فناوری محیطی است که در آن واحدهای تحقیقاتی مستقل یا وابسته به سازمان‌ها و صنایع، مجتمع شده و زیر پوشش و حمایت قرار می‌گیرند تا به خلاقیت و نوآوری بپردازند. تعمیق ارتباط بین دانشگاه‌ها، سازمان‌های تحقیقاتی، واحدهای تولیدی و مراکز تصمیم‌گیری دولتی در جهت توسعه فناوری و علوم کاربردی، از جمله اهداف ایجاد و توسعه پارک‌های علم و فناوری است. در جهان اولین بار در آمریکا نخستین پارک علم و فناوری در اوایل دهه ۱۹۵۰ با تأسیس پارک تحقیقاتی استانفورد و پارک مثلث تحقیقاتی به‌وجود آمد. اما اولین پارک مهم در سال ۱۹۵۱ و در دره سیلیکون ولی آمریکا راه‌اندازی شد. انقلاب الکترونیک برخاسته از این پارک، توجه جهانی را به این پدیده معطوف کرد. باین‌حال تا سال ۱۹۷۰ تنها ۲۱ پارک علمی در سراسر جهان وجود داشت. در سال ۱۹۹۰ تعداد پارک‌ها به ۲۷۰ مورد افزایش یافت، و در سال ۱۹۹۸ ۴۷۳ پارک تحقیقاتی یا علمی در جهان وجود داشت. امروزه این رقم به بیش از ۱۰۰۰ پارک رسیده است که در دهه‌ها کشور جهان ایجاد شده‌اند (پریز و همکاران، ۲۰۱۶).^۱ هم‌اکنون ۴۲ پارک علم و فناوری در ایران فعال است که از این تعداد ۳۵ پارک ذیل وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ۲ مورد ذیل وزارت بهداشت،

1. Peris Ortiz, João J. Ferreira, Luís Farinha, Nuno O. Fernandes (2016). Multiple Helix Ecosystems for Sustainable Competitiveness. Springer.



درمان و آموزش پزشکی، ۳ مورد ذیل جهاد دانشگاهی و ۱ مورد ذیل وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و ۱ مورد نیز تحت نظر معاونت علمی و فناوری رئیس‌جمهوری فعالیت می‌کنند.^۱

۳. شرکت‌ها و مؤسسه‌های دانش‌بنیان

شرکت‌ها و مؤسسه‌های دانش‌بنیان، شرکت یا مؤسسه خصوصی یا تعاونی است که به‌منظور هم‌افزایی علم و ثروت، توسعه اقتصاد دانش‌محور، تحقق اهداف علمی و اقتصادی (شامل گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری) و تجاری‌سازی نتایج تحقیق و توسعه (شامل طراحی و تولید کالا و خدمات) در حوزه فناوری‌های برتر و با ارزش‌افزوده فراوان به‌ویژه در تولید نرم‌افزارهای مربوط تشکیل می‌شود. طبق آخرین آمار تعداد ۵۵۴۶ شرکت و مؤسسه دانش‌بنیان در حال فعالیت هستند.^۲

۴. مراکز رشد و نوآوری

«مرکزی است تحت مدیریت متخصصین حرفه‌ای که با ارائه خدمات حمایتی از ایجاد و توسعه حرفه‌های جدید توسط کارآفرینانی که در قالب واحدهای نوپای فعال در زمینه‌های مختلف منتهی به فناوری تشکیل شده و از اهداف اقتصادی مبتنی بر دانش و فناوری پشتیبانی می‌کند. مجموعه خدمات مرکز رشد، کاهش ریسک و هزینه‌های مؤسسه‌های نوپا را در دوران راه‌اندازی به همراه دارد. در حال حاضر (۱۳۹۹) حدود ۱۹۵ مرکز رشد و نوآوری اکوسیستم علم و فناوری در کشور فعال است.

۵. صندوق‌های پژوهش و فناوری

صندوق‌های پژوهش و فناوری یکی دیگر از ابزارهای بسیار مهم در ایجاد تحرک و انگیزه در پژوهشگران و نوآوران است، بسیاری از محققان و نوآوران به‌دلیل ریسک پژوهش و عدم تأمین منابع مالی در همان ابتدای کار دست از تلاش برمی‌دارند. با توجه به مصوبه قانونی صندوق‌های غیردولتی پژوهش و فناوری موضوع ماده (۱۰۰) قانون برنامه سوم، ماده (۴۵) قانون برنامه چهارم و ماده (۴۴) قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر و ارتقای نظام مالی کشور، لازم است در همه دانشگاه‌ها و با محوریت پارک‌های علم و فناوری این صندوق‌ها ایجاد شوند، تأسیس این صندوق‌ها باید به‌گونه‌ای باشد که بخش خصوصی، دانشگاه و پارک بتوانند با همکاری یکدیگر در تأسیس آنها نقش داشته باشند. هم‌اکنون بیش از ۵۰ صندوق از نوآوران و فناوران حمایت می‌کنند. اما میزان توزیع آنها در دانشگاه‌های کشور مناسب نیست.^۳ با توجه به اینکه نظام بانکی به حمایت از پژوهش‌های دارای ریسک تمایلی ندارد، تأسیس این صندوق‌ها در اکوسیستم ارتباط دانشگاه و صنعت می‌تواند محلی برای صدور تضامین به بروکرها و کاهش ریسک پژوهش باشد.

1. <https://www.msrt.ir/fa/page/630>

۲. معاونت علمی و فناوری رئیس‌جمهور، کارگروه ارزیابی و تشخیص صلاحیت شرکت‌ها و مؤسسه‌های دانش‌بنیان، آذر ۱۳۹۹.
۳. هم‌اکنون در پارک‌های علم و فناوری استان‌های تهران، البرز، اصفهان، یزد، کرمان، کرمانشاه، گیلان، سمنان و خراسان صندوق‌های پژوهش و فناوری با محوریت بخش خصوصی و حمایت بخش دولتی تشکیل شده است.

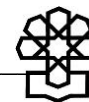
۶. کانون هماهنگی دانش، بازار و صنعت

از جمله تلاش‌هایی که در راستای تقویت ارتباط دانشگاه، صنعت و بازار در سال‌های اخیر صورت گرفته است، تأسیس و راه‌اندازی کانون هماهنگی دانش، بازار و صنعت است که براساس مصوبه ۱۳۹۱/۱۲/۱۵ ستاد راهبری نقشه جامع علمی کشور به وجود آمده است. این کانون نهادی تصمیم‌ساز و تشکلی غیردولتی و غیرانتفاعی است که به منظور افزایش همگرایی، همکاری، هماهنگی، تصمیم‌سازی و ارتقای وحدت رویه پیرامون فعالیت‌های بازار، صنعت و دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی و ارتقای نظام نوآوری بخشی در عرصه توسعه و تولید کالا یا خدمت خاص تشکیل شده‌اند. دفتر مرکزی این کانون‌ها ذیل معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری است. هم‌اکنون پنج کانون فعال و تدوین اساسنامه ۹ کانون دیگر در دست اقدام است.

۷. شتاب‌دهنده‌ها

شتاب‌دهنده، مرکزی است که امکان رشد سریع و صحیح شرکت‌های نوپا (استارت‌آپی) را مهیا می‌سازد. ویژگی‌های بارز شتاب‌دهنده عبارت است از: ارائه سرمایه اولیه، معرفی کارآفرینان به سرمایه‌گذاران احتمالی، حمایت از شرکت‌ها در یک بازه زمانی سه تا چهار ماهه، فضای کاری مشترک همراه با کمک و کاهش قیمت برای دسترسی به زیرساخت‌ها و خدمات اداری و درنهایت ارائه آموزش‌های لازم به کارآفرینان. تفاوت عمده شتاب‌دهنده با مرکز رشد در مدت زمانی است که شرکت‌ها در آنها مراحل اولیه را طی می‌کنند. بدین صورت که شتاب‌دهنده‌ها در بازه زمانی مشخص و کوتاهی (حداکثر ۶ ماه) به شرکت‌های نوپا خدمات ارائه می‌دهند و این شرکت‌ها پس از گذشت چند ماه، از آن خارج می‌شوند اما در مراکز رشد دوره زمانی ارائه خدمات به استارت‌آپ‌ها بسیار منعطف است. در مجموع نزدیک به ۸۰ مورد از این شتاب‌دهنده‌ها در اکوسیستم علم و فناوری فعال هستند.

به‌طور کلی شکل‌گیری و رشد واسطه‌های اولیه ارتباط دانشگاه و صنعت (پژوهشکده‌ها، پژوهشگاه‌ها، پارک‌های علمی و تحقیقاتی، شرکت‌های دانش‌بنیان و مراکز رشد، صندوق‌های پژوهش و فناوری) از درون دانشگاه‌ها موجب شد بخشی از مسیر برقراری ارتباط دانشگاه و صنعت طی شود. با توجه به اینکه ساختار و کارکرد واسطه‌های اولیه با نیازهای بخش صنعت و تولید همخوانی بیشتری داشته است، توانسته‌اند با برخورداری از ویژگی‌هایی مانند آشنایی با نیازهای صنعت و ساخت و تولید محصولات کاربردی و مبتنی بر نیاز بخش صنعت، داشتن رویکرد مسئله‌محور و به‌تبع فاصله‌گیری از تولید دانش‌های نظری صرف، ارتباط‌گیری و همکاری بیشتر با صنعت و ... موجب تقویت ارتباط دانشگاه و صنعت نسبت به گذشته شوند. اما این زنجیره ارتباطی با وجود شکل‌گیری واسطه‌های اولیه همچنان ناقص است زیرا واسطه‌های اولیه و دانشگاه‌ها در امور بازاریابی، قراردادنویسی، ریسک پژوهش، اعتمادسازی، مسائل بیمه و مالیات، شکستن پروژ، آشنایی با نیازهای صنعت و شناخت ظرفیت‌های دانشگاه و ... ضعف‌هایی دارند.



بنابراین شکل‌گیری و مشروعیت‌بخشی به واسطه‌ای ثانویه‌ای با مأموریت جدید و با هدف رفع موانع اشاره شده ضرورت دارد. نهادهای واسط یا میانجی که با انجام کارویژه‌های مختلف، سایر بازیگران اکوسیستم (اعم از نهادهای دولتی، دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها، پژوهشکده‌ها، شرکت‌های دانش‌بنیان، پارک‌ها و مراکز رشد، صنایع و بخش خصوصی) را از حالت فعالیت جزیره‌ای خارج کرده و با ایجاد شبکه بین بازیگران مختلف، موجب ارتباط هماهنگ و هم‌افزای آنها می‌شوند.

ب) واسطه‌های ثانویه و مغفول

دانش تولید شده در دانشگاه‌های کشور از یکسو بدون متقاضی هستند و از سوی دیگر این دانش‌های تولید شده متناسب با نیازهای بخش صنعت و بازار نیستند. در این بین صنعتگران و تولیدکنندگان بسیاری با نیازهای متعدد وجود دارند که تمایل کمی به واگذاری پروژه‌های خود به دانشگاه‌ها دارند، دلیل عمده نیز ضعف اعتماد صنعت به دانشگاه برای انجام پروژه‌های تحقیقات و فناوری و عدم شناخت صنعت از قابلیت‌های دانشگاه است. بررسی‌های انجام شده و مصاحبه‌های صورت گرفته نشان داد که علاقه‌مندی بخش صنعت و تولید به انعقاد قرارداد پژوهشی و فناوری با شرکت‌ها و مؤسسه‌های دانش‌بنیان، مراکز پژوهشی، پارک‌های علم و فناوری بیشتر از دانشگاه است (شاهد این مدعا درآمد ۳۳ هزار میلیارد تومانی شرکت‌ها و مؤسسه‌های دانش‌بنیان‌ها در سال ۱۳۹۶ است.^۱ در همین سال کل درآمد ارتباط با صنعت دانشگاه‌های ذیل وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ۲۳۰ میلیارد تومان^۲ بوده است). دلیل عمده این تمایز بین دانشگاه‌ها و شرکت‌ها و مؤسسه‌های دانش‌بنیان نیز تخصصی و چابک بودن این مراکز و شرکت‌ها از نظر موضوعی است و از همین رو با نیازهای خاص صنعت و تولید تناسب بیشتری دارند. در مجموع بخش صنعت به آنها از نظر زمان و کیفیت انجام پروژه‌ها اعتماد بیشتری دارد.^۳ در قسمت پیش اشاره شد که در سال‌های اخیر خصوصاً با تصویب قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسه‌های دانش‌بنیان تعداد نهادهای واسط اولیه رشد خوبی داشته‌اند؛ اما نیاز به تقویت دارند. رشد و توسعه واسطه‌های اولیه با وجود تقویت نسبی ارتباط دانشگاه و صنعت، نتوانسته ضعف ارتباطی دانشگاه و صنعت را به‌طور جدی برطرف کنند. دلیل عمده آن همان‌طور که بیان شد این است که مراکز عرضه دانش و فناوری در مباحث حقوقی، شکستن پروژه، تضمین قرارداد، ریسک پژوهش، بازاریابی و احصای نیازهای صنعت از توان و تخصص کافی برخوردار نیستند. از همین منظر تمرکز بر معرفی و جایابی نهادی است که بتواند دغدغه‌های فوق را برطرف کند.

۱. معاونت علمی و فناوری رئیس‌جمهور، مستندات قانونی و آیین‌نامه‌های ارزیابی و تشخیص صلاحیت‌ها و حمایت‌ها از شرکت‌ها و مؤسسه‌های دانش‌بنیان، ۱۳۹۷.

۲. وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، «۶۰ سال عملکرد و فعالیت‌های دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های کشور در حوزه ارتباط با صنعت»، معاونت پژوهش و فناوری دفتر ارتباط با صنعت، ۱۳۹۷.

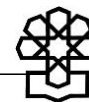
۳. شایان ذکر است که نیروهای فعال در شرکت‌ها و مؤسسه‌های دانش‌بنیان، غالباً از اعضای هیئت علمی، دانشجویان و فارغ‌التحصیلان دانشگاهی هستند.

واسطه‌های ثانویه: کارکردها و ظرفیت‌های آن

همواره روند انتقال دانش به حوزه عمل فرایند پیچیده‌ای است، زیرا تصمیم‌گیرندگان، سیاستگذاران و صنعتگران از یکسو و محققان از سوی دیگر در فضای فکری و عملی متفاوتی زندگی می‌کنند. در حالی که محققان ممکن است نظریه‌ها و مفاهیم را مهم بدانند، تصمیم‌گیرندگان، سیاستگذاران و صنعتگران به دنبال شواهد و راهکارهایی هستند که قابل فهم و آسان باشند. تفاوت دیگر اینکه، گرچه یک پژوهش غالباً تا حصول نتیجه سال‌ها به طول بینجامد، تصمیم‌گیرندگان، سیاستگذاران و صنعتگران خواهان دستیابی سریع به نتایج هستند. همچنین هر طرف با زبان فنی خود صحبت می‌کند. با توجه به این اختلاف‌های عمده و با توجه به نیازهای موجود هریک (محققان در پی کاربرد نتایج پژوهشی و به تبع دریافت منابع مالی هستند و تصمیم‌گیرندگان، سیاستگذاران، صنعتگران در پی کارایی و عملکرد مفیدتری هستند) و با توجه به اینکه هیچ‌کدام توان انتقال و اجرای نتایج تحقیقات را ندارند، واسطه‌ای نیاز است که بتواند این دو خواسته بالقوه را فعال کند. واسطه‌ای که در ادبیات با عناوین مختلفی مانند: سازمان‌های واسط،^۱ بخش‌های سوم،^۲ کارگزاران،^۳ سازمان‌های روبنایی،^۴ سازمان‌های سطح متوسط،^۵ واسطه‌های نوآوری،^۶ مؤسسه‌های منطقه‌ای،^۷ سازمان‌های مرزی،^۸ کارگزاران دانش،^۹ کارگزار فناوری،^{۱۰} خدمات مشاوره نوآوری^{۱۱} معرفی می‌شوند.^{۱۲} در گزارش حاضر تأکید اصلی بر مفهوم کارگزاران پژوهش و فناوری است. فرهنگ لغت آکسفورد کارگزاران را واسطه‌ها یا کارگزارانی تعریف می‌کند که به‌عنوان مذاکره‌کننده، مترجمان، پیام‌رسان یا کمیسر در بین بازرگانان یا افراد مختلف عمل می‌کنند. در آیین‌نامه تأسیس و راهبری شبکه فن بازار ملی^{۱۳}، کارگزار تجارت فناوری این‌گونه معرفی شده است: یک شرکت خصوصی فعال در حوزه تجارت فناوری است که طبق ارزیابی‌های شبکه و براساس قرارداد مشخص، می‌تواند در انواع پروژه‌های حوزه تجارت فناوری همکاری کند (در این آیین‌نامه اشاره شده است که در ادبیات جهانی کارگزاران به‌عنوان «بروکر فناوری» معرفی می‌شوند). این کارگزاران در واقع رابط بین دنیای پژوهشگران و تصمیم‌گیرندگان، سیاستگذاران و صنعتگران هستند و به‌عنوان انتقال‌دهنده‌های

1. Organizations Intermediaries
2. Third Parties
3. Brokers
4. Superstructure Organizations
5. Intermediary Level Bodies
6. Innovation Intermediaries
7. Regional Institutions
8. Boundary Organizations
9. Knowledge Brokers
10. Technology Brokering
11. Innovation Consultancy Services
12. Howells, Jeremy, "Intermediation and The Role of Intermediaries in Innovation", Research Policy 35.5, pp: 715-728, 2006.

۱۲. آیین‌نامه مذکور در ۱۳۹۸/۱۰/۰۳ توسط کمیسیون دائمی هیئت امنای پارک فناوری پردیس به‌منظور بسترسازی عرضه و تقاضای فناوری و محصولات فناوری و در نهایت ایجاد هم‌افزایی میان همه عوامل فعال در این حوزه در سطح کشور، به تصویب رسیده است.



دانش، پژوهش و فناوری، یابنده مسئله، ارزیاب و مفسر مسئله و تسهیلگر تعاملات شناخته می‌شوند. این ساختارها غالباً خصوصی هستند و سه کارکرد مدیریت اطلاعات، پیوند و مبادله و توسعه ظرفیت برعهده دارند. کارگزاران از هیچ‌یک از گروه‌ها طرفداری نمی‌کنند بلکه در عوض به‌عنوان واسطه عمل می‌کنند و نیازهای طرفین را تأمین می‌کنند. این واسطه‌ها انگیزه مالی لازم در عقد قرارداد پژوهش و فناوری بین دانشگاه و صنعت به‌دلیل دریافت سهمی از قرارداد، دارا هستند، در امور مالیات و بیمه متخصص هستند، در امور قراردادنویسی و مالکیت فکری و معنوی، بازاریابی، نیازسنجی و شکستن پروژه خبره هستند. این واسطه‌ها به‌دلیل ساختار خصوصی و مستقل از دانشگاه و صنعت می‌توانند با ایجاد فهم مشترک بین صنعت و دانشگاه، اعتمادسازی کنند (شایان ذکر است که براساس مطالعات میدانی و اسنادی، یکی از گره‌های اصلی عدم ارتباط دانشگاه و صنعت، بی‌اعتمادی طرفین مطرح شده است). انتظار بر این است این حلقه واسط (بروکرها) با داشتن ویژگی‌هایی که برشمرده شد، ضمن رفع موانع موجود بتوانند بیش‌ازپیش ارتباط بین دانشگاه با صنعت و جامعه را تقویت کنند. در این بخش تجارب موجود در زمینه نظام بروکری و واسطه‌گری ارتباط دانشگاه و صنعت در دو بخش تجارب خارجی و داخلی مطرح می‌شود.

تجارب بین‌المللی

برخلاف اینکه در ایران ساختار واسطه‌گری بین دانش، پژوهش، فناوری با صنعت و جامعه عمر چندانی ندارد و اساساً در اکوسیستم ارتباط دانشگاه و صنعت آنچنان شناخته شده نیست. نظام بروکری که می‌تواند یک فرد یا سازمان و ساختار باشد، مفهوم جدیدی نیست. در اواخر قرن ۱۸ در صنعت رنگ مصنوعی آلمان این واسطه‌ها نقش برقراری اتصال بین این صنعت و دانشگاه‌ها را برعهده داشته‌اند. در سال ۱۹۰۶ دانشگاه ویسکانسین آمریکا از واسطه‌هایی که کشاورزان محلی و محققان دانشگاهی به هم پیوند می‌داد، حمایت می‌کرد^۱، به‌گونه‌ای که تا به امروز نیز این سنت وجود دارد. در ادامه به چند تجربه بین‌المللی از این واسطه‌ها اشاره می‌شود.

الف) بروکر آیدیا کانکشن (Idea Connection)

آیدیا کانکشن شرکت خصوصی کانادایی است که در سال ۲۰۰۷ ایجاد شده است. هدف اصلی این شرکت حل مسائل پیچیده علمی و مهندسی برای جامعه و صنایع است. تیم‌های مرتبط با این شرکت معمولاً به‌صورت مجازی با هم کار می‌کنند. نکته مهم در حل مسائل در این شرکت این است که مسائل عموماً به‌صورت تقاضامحور هستند. به‌منظور تشویق افراد برای مشارکت، این شرکت به ارائه جوایز به افراد دارای ایده حل مسئله اقدام می‌کند. هسته اولیه این شرکت را ۱۱ نفر تشکیل می‌دهند که عبارتند از معاون

1. Ward, V., House, A., & Hamer, S. "Knowledge Brokering: The Missing Link in the Evidence to Action Chain?", *Evidence & Policy: A Journal of Research, Debate and Practice*, 5(3), pp: 267-279, 2009.

ارشد، معاون اجرایی، مصاحبه‌کننده، مدیر پروژه نوآوری باز، مدیر محتوایی، مهندسی سیستم‌ها، طراح چالش‌های نوآوری باز تحقیق و توسعه، نویسنده، مدیر محتوایی و طراح واسطه‌ای، مدیر نوآوری. این شرکت، خدمات خود را در سه بخش فهرست‌بندی شده، راه‌حل‌ها، بازاریابی و مسائل و چالش‌های در دست بررسی ارائه می‌کند. کارگزار آیدیا کانکشن در ۱۰۰ حوزه تخصصی با بیش از ۲۰ هزار خبره و حلال مسائل فعالیت می‌کند، با بیش از ۱۸۰ کشور ارتباط دارد، نرخ حل چالش و مسئله در این شرکت ۸۰ درصد است و تاکنون ۱۰۰۰ مسئله و چالش شرکت‌ها و صنایع دولتی و خصوصی را حل و فصل کرده است. از جمله مهم‌ترین شرکت‌هایی که با این کارگزار همکاری می‌کنند می‌توان به شرکت ناپک، کرفت،^۱ مکنزی،^۲ سیگما،^۳ فیوجیوتس^۴ و... اشاره کرد.

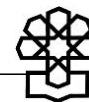
ب) مرکز تبادل و انتقال فناوری شانگهای چین (STTE)^۵

مرکز تبادل و انتقال فناوری شانگهای اولین کارگزار و واسطه بین دانشگاه و صنعت در چین است. این بروکر به‌طور مشترک توسط وزارت علوم و فناوری چین و شهرداری شانگهای در سال ۱۹۹۳ به‌وجود آمده است. این واسطه‌ها باید در یک آزمونی که اتحادیه بروکرها برگزار می‌کند، شرکت و گواهی مهارت دریافت کنند. کارگزار فناوری به‌عنوان شغلی در کشور چین از مشروعیت کافی برخوردار است. مرکز تبادل فناوری STTE در زمینه‌های پزشکی، مهندسی شیمی، ساخت ماشین‌آلات به فناوران و صنعتگران مشاوره می‌دهند. انجام مشاوره‌های حقوقی، خدمات بازاریابی، ارزیابی، حفاظت از حقوق مالکیت معنوی و تأمین مالی برای حمایت از تجاری‌سازی فناوری، سرمایه‌گذاری خطرپذیر و... دیگر فعالیت‌هایی است که در این مرکز انجام می‌گیرد. سازوکار اصلی این مرکز با شناخت تقاضا آغاز می‌شود. در برخی از موارد نیز از نزدیک از واحدهای صنعتی و شرکت‌ها بازدید به‌عمل می‌آورند تا نیازهای آنها را شناسایی کنند. تعداد کل قراردادهایی که این مرکز منعقد کرده است بالغ بر ۵۸,۵۶۶ مورد بوده است.

ج) شرکت اینوسنتیو (Innocentive)

این شرکت در سال ۲۰۰۱ تأسیس شده است. اینوسنتیو یک شرکت خصوصی است که در رشته‌های مختلفی از جمله: کسب‌وکار و کارآفرینی، شیمی، علوم کامپیوتر/ فناوری اطلاعات، مهندسی/ طراحی، غذا/ کشاورزی/ علوم زیستی، ریاضی/ آمار، علوم طبیعی و نوآوری اجتماعی فعالیت می‌کند. این شرکت بیش از ۲۵۰ هزار حلال مسئله از ۲۰۰ کشور عضو دارد. تخصص آن برقراری پیوند بین متقاضیان ارائه راه‌حل؛ مانند شرکت‌های تجاری، سازمان‌های دولتی، سازمان‌های غیرانتفاعی و حل‌کنندگان مشکل

1. Kraft
 2. Makinsey
 3. Sigma
 4. Fujitsu
 5. Shanghai Technology Transfer Exchange



است. به عبارت ساده‌تر، سازمان‌ها مشکلات خود را ارسال می‌کنند و حل‌کنندگان برای آنها راه‌حل ارائه می‌دهند. مراحل کاری برگزاری و مدیریت یک چالش را در اینوسنتیو به شرح زیر است: ارسال ایده، ارزیابی ایده، انتخاب بهترین ایده و اعطای جایزه.

از قسمت‌های مهم شرکت، بخش حل چالش است. در این بخش، متقاضیان و حل‌کنندگان مشکل با هزاران مورد چالش‌ها از سراسر جهان در ارتباط هستند. حل‌کنندگان می‌توانند در بین چالش‌های ارسالی به جستجو بپردازند. سازمان‌های متقاضی، چالش‌های خود را در این قسمت ارسال می‌کنند. در شرکت اینوسنتیو تنوع متقاضیان زیاد است و شرکت‌های نوآوری‌محور، سازمان‌های دولتی و شرکت‌های غیرانتفاعی و شرکت‌های که مشکلات تحقیق و توسعه دارند و به راه‌حل نیاز دارند را شامل می‌شود. بخش دیگری که به نام بخش ایده مطرح است وظیفه ایجاد توفان فکری جهانی برای تولید یک ایده را برعهده دارد. این ایده‌ها می‌توانند برای راه‌اندازی خط تولید جدید، راه‌حل‌های مشکلات فنی، طراحی نرم‌افزارهای تجاری برای محصولات فعلی یا حتی یک ایده بازاریابی برای جذب مشتریان باشند. برای محافظت و رفع نگرانی درخصوص سرقت ایده‌ها، همه ایده‌های ارسال شده تحت پوشش قوانین مالکیت معنوی قرار می‌گیرند.

د) مؤسسه اینوگیت (Innoget)

اینوگیت یک شبکه علمی و نوآوری باز جهانی برای سازمان‌های نوآور، دانشمندان، استارت‌آپ‌ها و متخصصان است. این مؤسسه در سال ۲۰۰۶ در شهر بارسلون اسپانیا با هدف شناسایی، رصد و اجرای فرصت‌های منحصربه‌فرد همکاری نوآورانه به‌صورت آنلاین و در سطح جهانی تأسیس شده است. این مؤسسه در حال حاضر نیروهای متخصصی در حوزه‌های نوآوری باز، حقوق مالکیت فکری، انتقال فناوری، تحقیق و توسعه، نوآوری محصول، استارت‌آپ‌ها و سرمایه‌گذاری خطرپذیر دارد. اینوگیت بستر ساده و ایمن برای فرصت‌های سرمایه‌گذاری بر استارت‌آپ‌ها، پروژه‌های تحقیق و توسعه، ارائه درخواست راه‌حل‌های فناورانه و ارائه حق لیسانس برای پتنت فراهم می‌کند. این مؤسسه با برقراری ارتباط در بیش از ۱۸۰ کشور جهان، به اجرای پروژه‌های همکاری فناوری با توجه به حفاظت قانونی از حقوق مالکیت فکری آنها در محیطی ایمن می‌پردازد.

همکاران استراتژیک مؤسسه اینوگیت با متخصصان، شرکت‌ها و مراکز تحقیقاتی در سراسر جهان ارتباط دارند. هدف اصلی آنها، انتشار فضای نوآوری باز اینوگیت به بازار و توسعه ارتباطات است. همکاران اینوگیت در چهار دسته اصلی زیر قرار می‌گیرند:

۱. مراکز دانشگاهی: مراکز دانشگاهی از جمله این مراکز می‌توان آکادمی علوم نیویورک، مدرسه کسب‌وکار آی‌ای^۱ و دانشگاه بارسلونا اشاره کرد.

۲. پارک‌های علم و فناوری: از جمله این مراکز می‌توان به پارک علم و فناوری هایدلبرگ، مرکز نوآوری دانشگاه ساسکس، درگاه فناوری وین و پارک علم و فناوری دانشگاه گیونا اشاره کرد.

۳. انجمن‌های کسب‌وکار: شبکه انتقال فناوری روسیه، انجمن فناوری کاتالان، مؤسسه آسیبو و مؤسسه تیکسالوت برخی از همکاران مؤسسه هستند.

۴. سایر همکاران: برخی از همکاران مؤسسه اینوگیت همچون شرکت yet2، مؤسسه دلتانک^۱ کره، انتشارات الزویر و مواردی دیگر از این قبیل در این دسته جای گرفته‌اند.^۲

دو شیوه برای ورود فناوری به شرکت اینوگیت مرسوم است: «فناوری‌های پیشنهادی» که دربرگیرنده مواردی است که محققان، دانشگاه‌ها، مخترعان و سایر افراد مرتبط آنها را به‌منظور سرمایه‌گذاری پیشنهاد داده‌اند و «فناوری‌های درخواستی» دربرگیرنده مواردی است که شرکت‌ها و افراد مختلف به‌عنوان تقاضای سازمان خود مطرح کرده‌اند.

ه) شبکه انتقال فناوری دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقات عمومی ایتالیا^۳ (NETVAL)

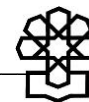
نت وال یک انجمن ایتالیایی اعتبارسنجی نتایج تحقیقات عمومی است. این انجمن در سال ۲۰۰۲ به‌صورت یک شبکه ایجاد شد و بعد از آن در سال ۲۰۰۷ به انجمن تبدیل شد. نت وال جایی است که دفاتر انتقال فناوری دانشگاه‌های ایتالیا و سازمان‌های تحقیقات عمومی بتوانند تجارب خود را به اشتراک بگذارند و بتوانند این تجارب را به بهترین شکل به صنعت انتقال دهند. همچنین نت‌وال واسطه مهم بین وزارتخانه‌ها، ادارات محلی، انجمن صنایع و صنعتگران، سرمایه‌گذاران، نهادهای مالی و تحقیقات عمومی در مسیر نوآوری است. اهداف عمده نت‌وال مشتمل است بر: ارتقای تولید شرکت‌های جدید از مسیر تحقیقات عمومی، بهبود ارتباط بین دانشگاه‌ها و شرکت‌ها به‌منظور افزایش تولید و انتقال نتایج تحقیقات و کمک به همکاران خود برای بهبود فعالیت‌هایشان (ازجمله حمایت و بهره‌برداری از نتایج تحقیقات از طریق آموزش، انتشار، ثبت اختراع، مجوزدهی، همکاری بخش عمومی و خصوصی و بهبود استارت‌آپ‌ها). این انجمن به‌صورت مستقل اداره می‌شود و با وزارت آموزش عالی و تحقیقات ایتالیا، وزارت توسعه اقتصادی، کنفرانس رهبران دانشگاهی ایتالیا و بسیاری از سازمان‌های دیگر ارتباط دارد. نت‌وال با سازمان‌های بین‌المللی مختلفی ازجمله ASTP-Proton^۴، دفاتر انتقال فناوری مستقلی مانند لوون، آکسفورد و با سازمان‌هایی که در انتقال فناوری در کشورهای غیراروپایی مانند اکوادور و مراکش فعالیت دارند، روابط دارد.

1. DeltaTek

2. <https://intt.nanoindustry.ir/news/58232>

3. NETVAL - Italian Network of Technology Transfer Offices of Universities and Public Research Organizations

۴. ASTP-Proton، یک انجمن در زمینه انتقال دانش / فناوری بین دانشگاه‌ها و صنعت با بیش از ۸۰۰ عضو از ۲۱ کشور است.



این انجمن فعالیت‌های آموزشی مختلفی در زمینه مالکیت معنوی، ثبت اختراع، صدور مجوز، تحقیق و آگاهی از نحوه ایجاد قراردادهای پیمانکاری و تحقیقات دانشگاهی برگزار می‌کند. ایجاد یک شبکه بین همه اعضا (شرکت‌ها، صنایع و دانشگاه‌ها) و آموزش شیوه‌های انتقال فناوری و انتشار اطلاعات مربوط به فعالیت‌های انتقال فناوری در دانشگاه‌های ایتالیا و سازمان‌های تحقیقاتی عمومی از دیگر فعالیت‌های این انجمن است. اعضای انجمن انتقال فناوری ایتالیا عبارتند از: ۵۷ دانشگاه، ۷ مرکز تحقیقات عمومی، چهار مؤسسه علمی - تحقیقاتی، بیمارستان و مرکز مراقبت از سلامت، دو بنیاد و یک آژانس است. به‌طور کلی ۵۷ درصد دانشگاه‌های ایتالیا، ۶۹ درصد از دانشجویان و ۷۶ درصد اساتید عضو این انجمن هستند.^۱

تجارب داخلی

در حال حاضر تعدادی از کارگزاران در دو قالب «فن بازار ملی» ذیل پارک فناوری پردیس و «شبکه تبادل فناوری نانو» ذیل ستاد توسعه فناوری نانو فعالیت می‌کنند. تعداد این کارگزاران نزدیک به ۱۲۰ مورد است که به دو صورت شخصی و شرکتی در حوزه‌های نانو مواد، تجهیزات پزشکی، پتروشیمی، نفت و گاز، صنایع خودرو، صنعت هوایی، عمران و ساختمان، حمل‌ونقل و دریا فعالیت می‌کنند. قابل ذکر است که حدود ۶۰ درصد از این کارگزاران در حوزه نانو فعال هستند.

شبکه فن بازار ملی ایران براساس نقشه جامع علمی کشور و نیز ابلاغیه‌های شورای عالی انقلاب فرهنگی و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وظیفه توسعه بازار فناوری کشور را عهده‌دار است. این شبکه به‌عنوان مهم‌ترین بستر زمینه‌ساز برای ایجاد و توسعه مبادلات و تعاملات فناوری در سطح ملی و بین‌المللی با دارا بودن طیفی متنوع از قابلیت‌ها، ارتباطات، زیرساخت‌ها، دانش تخصصی و سوابق قابل توجه، توانایی شبکه‌سازی و تحت پوشش قرار دادن همه اطلاعات و اخبار در حوزه‌های عرضه و تقاضای فناوری و معرفی متخصصان و بنگاه‌های فعال این حوزه را به بهترین نحو داراست و ضمن توسعه بانک‌های اطلاعاتی و درگاه به روز و قابل اطمینان، گسترش زنجیره ارزش در این حوزه را در دستور کار دارد.

با توجه به ابلاغیه شورای عالی انقلاب فرهنگی مورخ ۱۳۹۱/۰۹/۰۷ در خصوص اجرای اقدام‌های ملی ۸، ۹ و ۱۰ راهبرد کلان ۳ نقشه جامع علمی کشور، به‌منظور ساماندهی فن بازارهای عمومی کشور و ایجاد و توسعه فن بازارهای تخصصی در حوزه‌های اولویت‌دار نقشه جامع علمی کشور، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری موضوع توسعه و ساماندهی فن بازارهای کشور را از طریق شبکه فن بازار ملی ایران در دستور کار قرار داده است. همچنین طبق ماده (۸) «آیین‌نامه تأسیس شبکه فن بازار ملی ایران» مصوب هیئت امنای پارک فناوری پردیس مورخ ۱۳۹۸/۱۰/۰۳، بر موضوع راه‌اندازی فن بازارهای منطقه‌ای و تخصصی در حوزه‌های اولویت‌دار کشور به‌عنوان یکی از وظایف این شبکه تأکید شده است.

1 . <https://netval.it/netval-italian-network-of-technology-transfer-offices-of-universities-and-public-research-organizations/>

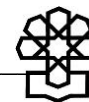
از محورهای اصلی این توسعه، نگاه ویژه به ظرفیت بخش فناوری کشور و ایجاد مدل هم‌افزایی فنی، فناوری و صنعتی بین مجموعه‌های صنعتی و شرکت‌ها و مؤسسه‌های دانش‌بنیان کشور می‌باشد. شبکه‌سازی بین شهرک‌های صنعتی و فناوری در قطب‌های تولیدی، پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد عمومی و تخصصی و سایر نهادهای مرتبط و ایجاد تعامل نزدیک با بخش‌های دانشگاهی و پژوهشی از دیگر محورهای این توسعه است. این شبکه هم‌اکنون دارای بیش از ۲۱,۰۰۰ کاربر ثبت شده، ۱۳,۷۰۰ محصول، ۴,۱۰۰ شرکت فناور و ۴۰۰ تقاضای فناوری است. شبکه مزبور دفاتر فن بازار در هر استان و در هر حوزه تخصصی را ایجاد کرده است که تاکنون ۲۱ دفتر فن بازار منطقه‌ای در ۲۱ استان و ۳ فن بازار تخصصی در حوزه‌های گاز، سلامت و شهر هوشمند ایجاد کرده است.

جذب، پذیرش، آموزش و توانمندسازی کارگزاران تجارت فناوری در کشور برعهده شبکه فن بازار ملی ایران است. توسعه بازار محصولات فناورانه، سرمایه‌گذاری و انتقال فناوری یا رفع نیاز فناورانه از دیگر فعالیت‌های این شبکه است. این شبکه در کل بیش از ۷۰ رویداد از جمله: برگزاری جشنواره، دوره‌های توانمندسازی، نمایشگاه بین‌المللی نوآوری و فناوری (INOTEX)، ارائه نیازهای فناورانه و... برگزار کرده است. همچنین این شبکه نزدیک به ۲۲۷ مورد تبادل فناوری به ارزش ۸۱ میلیارد تومان، ۳۵ معامله دارای فکری به ارزش ۳۰ میلیارد تومان، بالغ بر ۳,۰۰۰ جلسه مواجهه تجاری (B2B)^۱، در زمینه بازاریابی و فروش محصولات بالغ بر ۷۲۵ محصول به ارزش ۳۴۰ میلیارد تومان و ۱۶۸ مورد جذب سرمایه به ارزش ۷۴ میلیارد تومان به سرانجام رسانده است.^۲

توانایی تولید دانش و فناوری در حوزه نانو مسئولان حوزه نانو را با یک چالش عمده مواجه ساخت، اینکه دانش و فناوری تولید شده نیاز به بازار دارد تا بتواند ضمن رفع برخی از مسائل مبتلابه جامعه و از این نظر سودآوری برای کشور، بتواند انگیزه فناوران و محققان را نیز در سطح بالا نگه دارد. بنابراین توسعه روزافزون تجاری‌سازی دستاوردهای فناورانه در حوزه فناوری نانو در سال‌های اخیر و همچنین افزایش پروژه‌های همکاری فناورانه میان دارندگان فناوری (عرضه‌کنندگان) و شرکت‌های صنعتی (متقاضیان) طراحی برنامه‌های حمایتی در این زمینه را بیش‌ازپیش ضروری ساخت. ستاد توسعه نانو از جمله اولین نهادهایی است که در حمایت از شکل‌گیری واسطه‌های دانش، بازار و صنعت ورود کرده است. ستاد نانو در سال ۱۳۹۴ براساس تجارب بین‌المللی به راه‌اندازی آزمایشی برنامه چالش‌های صنعتی اقدام کرد. در سال ۱۳۹۵ با شروع به جذب عمومی کارگزاران و توانمندسازی آنها در سال ۱۳۹۶ شبکه تبادل فناوری را راه‌اندازی کرده است، ستاد نانو هم‌اکنون از این مجرا خدماتی در سطح ملی و بین‌المللی ارائه می‌دهد.

1. Business to Business

۲. پارک فناوری پردیس، «گزارش عملکرد شبکه فن بازار ملی ایران»، ۱۳۹۹.



طبق گزارش ستاد نانو تاکنون بیش از ۲۰۰۰ تقاضای فناوری از مجرای شبکه تبادل فناوری جذب شده است و از این بین تا پایان سال ۱۳۹۸ نزدیک به ۱۹۵ پروژه موفق بوده است. لیستی از شرکت‌ها وجود دارد که از جمله شرکت‌ها و صنایع معتبر متقاضی چالش‌های فناوری است که با واسطه‌گری کارگزاران و توانمندی‌های فناوران اقدام به حل چالش‌ها کرده‌اند.^۱ ستاد توسعه فناوری نانو در این خصوص نیز آیین‌نامه نحوه فعالیت، حمایت‌ها و تسهیلات و ارزیابی و رتبه‌بندی این کارگزاران را تدوین کرده است.

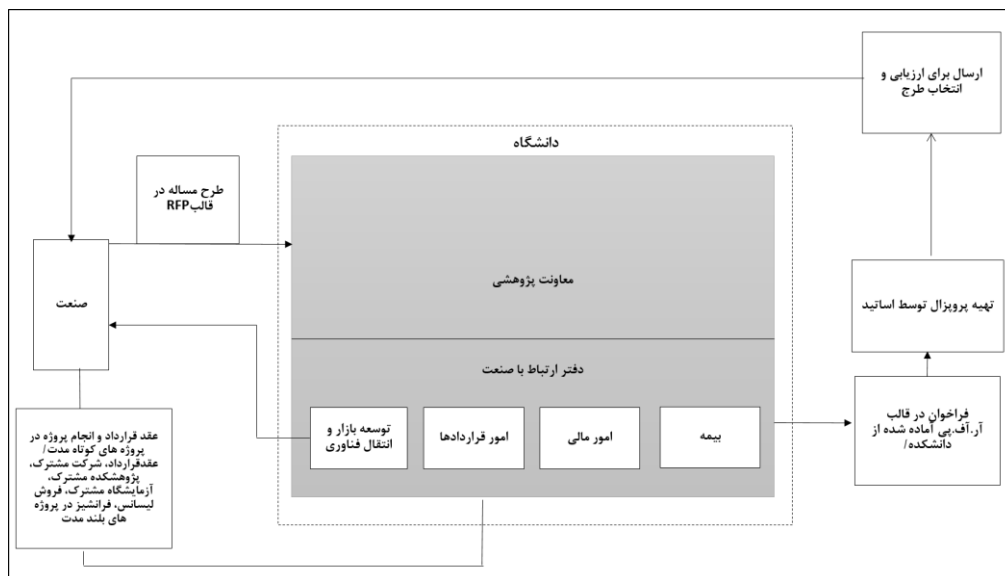
در کنار دو تجربه فوق باید به تجربه دانشگاه امیرکبیر نیز اشاره کرد. دانشگاه صنعتی امیرکبیر با ایجاد شبکه‌ای از بروکرهای فناوری، صندوق‌های سرمایه‌گذاری و شرکت‌های خصوصی خدماتی و عقد توافقنامه‌های همکاری با آنها از طریق مرکز خدمات نوآوری و تجاری‌سازی دانشگاه، به ارائه خدماتی شامل سرمایه‌گذاری، تسهیلات مالی، خدمات حقوقی، خدمات توسعه بازار، خدمات کشف و حل مسائل صنعت، خدمات مالکیت فکری و ... به اساتید و صاحبان ایده، شرکت‌های دانش‌بنیان وابسته به دانشگاه و صنایع اقدام کرده است. در راستای انجام این امر ابتدا بروکرهای معتبر کشور در حوزه‌های مختلف شناسایی شده و سپس طی جلسات مذاکره تفاهم‌نامه همکاری با آنها منعقد گردیده است. برخی از این شرکت‌ها و تسهیلمان فناوری هم‌اکنون مستقر در برج فناوری دانشگاه صنعتی امیرکبیر بوده و تعدادی دیگر نیز به صورت غیرمستقر و بر مبنای توافقنامه همکاری با دانشگاه همکاری می‌کنند.

ساختار موجود واسطه‌گری ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه

پیش از این برای رفع رجوع امور مربوط به قراردادهای بیمه، امور مالی و بازاریابی پژوهش و فناوری در دانشگاه‌ها، طبق مصوبه هیئت دولت مورخ ۱۳۶۱/۰۲/۱۲ دفتر ارتباط دانشگاه با صنعت در وزارت فرهنگ و آموزش عالی را تأسیس شد. در دفاتر ارتباط با صنعت معمولاً جریان کاری به نحوی است که تقاضا از سمت صنعت و بازار به دفتر می‌رسد سپس این تقاضا در قالب پیشنهاد پژوهش (آ.راف.پی) در اختیار اعضای هیئت علمی و دانشجویان قرار می‌گیرد. اعضای هیئت علمی پروپزال‌های خود را از درگاه دفتر ارتباط با صنعت به دست شرکت‌های صنعتی می‌رسانند. این فرایند در دو قالب کوتاه‌مدت و بلندمدت پی گرفته می‌شود. اگر پروژه در فرایند کوتاه‌مدت و در قالب یک طرح تحقیقاتی باشد به ایجاد شرکت یا مؤسسه تحقیقاتی مشترک با صنعت نمی‌انجامد و با اتمام این طرح، همکاری خاتمه می‌یابد ولی ممکن است همکاری دانشگاه با شرکت صنعتی به طول انجامد که در این صورت به تأسیس شرکت یا مؤسسه تحقیقاتی مشترک بیانجامد. قابل ذکر است که هم‌اکنون در همه واحدهای دانشگاهی، دفاتر ارتباط با صنعت مستقر هستند.

۱. ستاد توسعه فناوری نانو «گزارش عملکرد شبکه تبادل فناوری»، ۱۳۹۹.

شکل ۱. ارتباط دانشگاه و صنعت از طریق واسطه دفتر ارتباط با صنعت



چالش‌ها و موانع در ساختار موجود واسطه‌گری - دفاتر ارتباط با صنعت در دانشگاه‌ها

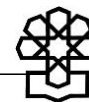
دفاتر ارتباط با صنعت در دانشگاه‌ها به‌عنوان یک بازیگر مهم، دارای موانعی است که در زیر به برخی از این موانع اشاره می‌شود. براساس مطالعات میدانی، موانع اصلی عنوان شده از سوی صنعت برای همکاری با دانشگاه به شرح جدول ۲ بوده است:

جدول ۲. موانع و چالش‌های دفاتر ارتباط با صنعت

ردیف	موانع شناسایی شده
۱	بوروکراسی و زمان‌بر بودن فرایند عقد قراردادهای در دانشگاه‌ها
۲	نداشتن انگیزه لازم در عقد قراردادهای پژوهش و فناوری با صنعت به‌دلیل ساختار وابسته دفاتر ارتباط با صنعت
۳	نبود متخصصان در حوزه‌های فنی، زمینه‌های علمی، مذاکره، مسائل حقوقی، تجزیه پروژه و بازاریابی در این دفاتر
۴	عدم شناخت و ارتباط با صندوق‌های سرمایه‌گذاری بیرون از دانشگاه برای تأمین سرمایه و نبود سازوکار درست برای صدور تضمین به صنعت
۵	نبود حد واسطه‌به‌عنوان مرجع اختلاف و مرضی‌الطرفین در حین انجام پروژه
۶	نبود بخش RFP ^۱ نویسی و تجزیه پروژه‌های صنعتی به ادبیات قابل فهم اساتید و دانشجویان
۷	مکانیسم نامشخص بالاسری و میزان همکاری دانشگاه در صورت دریافت بالاسری
۸	نبود IP Policy ^۲ در دانشگاه‌ها و تعارضات موجود بین طرف‌های قرارداد
۹	ریسک بالای تحقیق و توسعه و لزوم توزیع ریسک بین فناوری، دولت و صنعت
۱۰	تغییر مدیریتی دانشگاه و توقف پروژه‌های قبلی
۱۱	شفافیت پایین در حوزه مسئولیت‌های دانشگاهی
۱۲	عدم قابلیت پیگیری حقوقی پروژه‌ها در دانشگاه

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

1. Request For Proposal
2. Intellectual Property



مسئله‌شناسی ارتباط بین دانشگاه و صنعت نشان می‌دهد که دفاتر ارتباط با صنعت در دانشگاه‌ها که با هدف ایجاد و تقویت پیوند دانشگاه و صنعت شکل گرفتند بنا به چالش‌هایی که مطرح شد نتوانسته در این خصوص به‌نحو شایسته عمل کند. به‌عبارت روشن‌تر دفاتر ارتباط بین دانشگاه و صنعت بنا به مسائل فوق طی سه دهه فعالیت از کارایی و اثربخشی کافی برخوردار نبوده‌اند. بنابراین تمرکز اصلی گزارش، معرفی یک حلقه واسطی بین دو مجموعه دانشگاه، پژوهشکده و پژوهشگاه، شرکت‌های دانش‌بنیان، شهرک‌های علمی و تحقیقاتی و مراکز رشد از یک‌طرف و صنعت^۱ از سوی دیگر است. نکته مهم اینکه این حلقه واسط تا به امروز به‌عنوان یک ماهیت جدید برای دانشگاه و صنعت تعریف نشده است.

بازطراحی سازوکارهای موجود با تأکید بر فعال‌سازی بروکرها

ایجاد شرکت بخش خصوصی (کارگزار تبادل پژوهش و فناوری) ذیل دفتر ارتباط با صنعت دانشگاه به‌نحوی که این شرکت جریان کاری احصای تقاضا، تهیه پیشنهاد پژوهش (آ.اف.پی)، تجزیه پروژه به بخش‌های قابل فهم دانشگاه، جمع‌آوری فناوری‌ها از دانشگاه و تحویل آن به صنعت در قالب دلخواه مهم‌ترین نقص موجود در سیستم دانشگاه‌های فعلی است و در صورتی که بتوان ساختاری با قالب بخش خصوصی و تخصصی را در دانشگاه به‌وجود آورد می‌توان امیدوار بود این قراردادهای صنعتی دانشگاه‌ها افزایش پیدا کند. در این بخش به ویژگی‌های دانشگاه و بروکر (کارگزار) خوب اشاره می‌شود (جدول ۳ و ۴). دانشگاه در ارائه زیرساخت‌های مربوط به فضای آموزشی، آزمایشگاه، معرفی شبکه اساتید، دانشجویان و شرکت‌های دانش‌بنیان به تسهیل‌گرها و ... نقش دارد، بنابراین در این مدل، سهم دانشگاه از درآمد این پروژه‌ها (بالاسری و قواعد مربوط به آن) باید مشخص باشد. دفتر ارتباط با صنعت به‌عنوان بازیگری کلیدی نقش جدی در فرایند ورود پروژه‌ها به دانشگاه دارد. تدوین آیین‌نامه مربوط به حضور تسهیل‌گرها در دانشگاه یکی از کارهای مهمی است که دانشگاه باید انجام دهد. پیاده‌سازی الگوی تسهیل‌گری باید با فراخوان دانشگاه از تسهیل‌گرهای توانمند صورت بگیرد. با استقرار تسهیل‌گرها در دانشگاه‌ها، تدوین و پیاده‌سازی آیین‌نامه اعم از مبانی حقوقی، میزان بالاسری‌ها و ... توسط دانشگاه تدوین و در جریان اجرای مدل اصلاح می‌شود.

۱. صنایع در حالت کلی به دو بخش دولتی و خصوصی تقسیم می‌شوند. صنایع بخش دولتی در بسیاری از موارد منطق اقتصادی و قاعده سود و زیان را رعایت نمی‌کنند و برای بسیاری از این صنایع نوآوری و اقتصاد بازار مطرح نیست. از این‌رو تأکید اصلی گزارش صنایع بخش خصوصی هستند که قاعده انتفاع را رعایت می‌کنند و نوآوری برای ماندن در عرصه رقابت برای آنها مهم است.

جدول ۳. ویژگی‌های یک دانشگاه مناسب برای شکل‌گیری نظام تسهیل‌گری

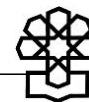
ردیف	ویژگی‌های شناسایی شده
۱	تسهیل‌گری برای تعریف پروژه‌های شکسته شده در قالب پایان‌نامه کارشناسی ارشد و رساله دکتری.
۲	امکان دسترسی تسهیل‌گرها به زیرساخت‌های داخل دانشگاه فراهم شود.
۳	به صندوق‌های پژوهش و فناوری برای حمایت از تسهیل‌گران دسترسی داشته باشد و یا خود صندوق داشته باشد.
۴	در تدوین آیین‌نامه تسهیل‌گری برای افزایش تعهدات اساتید و دانشجویان در قبال پروژه‌های صنعتی مشارکت داشته باشد.
۵	برووکراسی‌های داخل دانشگاه را به‌منظور تسهیل‌گری در فرایندهای داخل دانشگاه حذف کند.
۶	به پژوهش‌های کاربردی صورت گرفته رسمیت بخشیده و سهم بیشتری از امتیاز پروژه‌های کاربردی و مسئله‌محور در ارتقای اعضای هیئت علمی منظور دارد.
۷	در تعامل با شرکت‌های تسهیل‌گر شفافیت عملکرد داشته باشد و آیین‌نامه مالکیت معنوی مناسبی تدوین کند.
۸	به فعالیت شرکت‌های بروکری رسمیت بخشیده و اجازه دهد از برند دانشگاه در صنایع استفاده کنند.
۹	دانشگاه خود برای الگوسازی فعالیت تسهیل‌گری در کشور تلاش کند.
۱۰	به یک مدل اقتصادی از فعالیت شرکت‌های تسهیل‌گری برسد و میزان بالاسری و دریافت اجاره‌بها را بر مبنای آن تنظیم کند.

مأخذ: همان.

نکته: وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در ترویج نظام تسهیل‌گری در همه دانشگاه‌های کشور از طریق

تدوین آیین‌نامه فعالیت بروکرها در دانشگاه‌ها می‌تواند بسیار اثرگذار باشد.

نوع حضور تسهیل‌گرها در دانشگاه، مدل مالی انتفاع این تسهیل‌گرها از پروژه‌ها، وظیفه یا وظایف اصلی این تسهیل‌گرها، ملاحظات مالی و اجرایی مربوط به حضور تسهیل‌گرها در دانشگاه و ... از جمله مواردی هستند که باید دانشگاه در این خصوص تصمیم‌گیری کند. به‌نظر می‌رسد در صورت حضور تسهیل‌گرها در دانشگاه، نقش دفاتر ارتباط با صنعت بسیار پررنگ‌تر خواهد شد چراکه دفاتر ارتباط با صنعت، نماینده تام‌الاختیار دانشگاه هستند و تنظیم‌گری آنها نقش بسزایی در رشد تسهیل‌گرها خواهد داشت.



جدول ۴. ویژگی‌های تسهیل‌گر ایدئال

ردیف	ویژگی‌های شناسایی شده
۱	این بروکرها تاحدامکان باید خصوصی باشد و سهم بخش دولتی در آن کمتر از ۴۹ درصد باشد.
۲	تیم تخصصی برای تجزیه پروژه داشته باشد
۳	در یک یا چند زمینه تخصصی فعالیت کنند.
۴	به‌منظور جمع‌آوری تقاضاهای صنعتی با این بخش ارتباط خوبی داشته باشند.
۵	در مذاکره، بازاریابی، عقد قراردادهای حقوقی، جذب سرمایه و ... تبحر داشته باشند.
۶	به‌منظور دسترسی به کل زیرساخت‌های دانشی و نیروی انسانی دانشگاه اعم از اساتید، دانشجویان و فارغ‌التحصیلان ترجیحاً در دانشگاه مستقر باشند.
۷	با شرکت‌های ذیل پارک علم و فناوری دانشگاه ارتباط داشته باشند.
۸	با چالش‌های حوزه مالکیت معنوی، مالیات و بیمه آشنایی داشته باشند.
۹	به شرکت‌های نوپا در عرصه تجاری‌سازی و تبدیل شدن به یک شرکت بالغ کمک کنند.
۱۰	سعی کنند اجاره محل استقرار خود به دانشگاه را پرداخت کنند.
۱۱	از ظرفیت‌ها و توانمندی‌های دانشگاه اطلاع کافی داشته باشند.
۱۲	به مهارت‌های بازدید، نیازسنجی، شناسایی تقاضا، دسته‌بندی و اولویت‌بندی راه‌حل‌ها و مذاکره آگاهی کامل داشته باشند.
۱۳	با ملاحظات حقوقی قراردادهای کارگزاری آشنایی داشته باشند.

مأخذ: همان.

صندوق‌های دولتی مانند: صندوق حمایت از تحقیقات و توسعه صنایع پیشرفته وزارت صنعت، معدن و تجارت، صندوق حمایت از توسعه پژوهش و فناوری در بخش کشاورزی با سهم ۵۱ درصد وزارت جهاد کشاورزی، به‌ویژه صندوق نوآوری و شکوفایی نقش مهمی در رشد و حمایت از تسهیل‌گرها دارند به این معنا که هر تسهیل‌گر نوپایی برای شناخته شدن و پا گرفتن به استفاده از برند صندوق نوآوری و شکوفایی و حمایت‌های مالی آن نیاز دارد. تحت چنین مکانیسمی، شرکت‌های تسهیل‌گر در صورت ثبت تقاضا و برقراری ارتباط دانشگاه با صنعت و عقد قرارداد و به نتیجه رساندن آن، مبلغ مشخصی از صندوق نوآوری و شکوفایی به‌عنوان پاداش و تشویق با هدف ایجاد انگیزه دریافت می‌کنند.

مدل‌های حضور بروکرها در دانشگاه

الف) شرکت‌های ذیل دانشگاه یا چند دانشگاه

در این مدل شرکتی تحت حمایت یک یا چند دانشگاه ایجاد می‌شود. در چنین حالتی دفتر ارتباط با صنعت دانشگاه نقش واسط دانشگاه با بروکر است و بروکر نقش ارتباط با صنعت را با بازاریابی، جمع‌آوری تقاضا، تجزیه پروژه انجام می‌دهد. پس از دریافت پروژه از صنعت، تجزیه آن با توسعه پیشنهاد پژوهش (آ.اف.پی) انجام می‌گیرد، این پیشنهاد پژوهش (آ.اف.پی‌ها) از درگاه دفتر ارتباط

با صنعت وارد دانشگاه می‌شوند. در این مدل، دانشگاه می‌تواند سهامدار بخشی از شرکت تسهیل‌گری باشد و در هیئت‌مدیره حق رأی داشته باشد.

ب) شرکت‌های همکار دانشگاه

این شرکت‌ها می‌توانند در داخل یا بیرون دانشگاه مستقر شوند و دانشگاه سهامدار آن نیست. در چنین مدلی، این‌گونه تلقی می‌شود که شرکت‌ها یک ساختار حقوقی مستقل از دانشگاه هستند و نقطه اتصال این شرکت‌ها با دانشگاه، پروژه‌هایی است که این شرکت‌ها از صنعت می‌گیرند و درصدی از درآمد آن را به‌عنوان حق کمیسیون دریافت می‌کنند. در این مدل دانشگاه می‌تواند ساختمانی به‌صورت اجاره در اختیار این شرکت‌ها قرار دهد، دفتر ارتباط با صنعت دانشگاه حلقه واسط بین تسهیل‌گرها با دانشگاه خواهد بود.

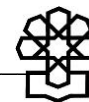
ج) ایجاد شرکت خصوصی و جایگزین کردن آنها با دفاتر ارتباط دانشگاه با صنعت و

شبکه‌سازی آنها در قالب یک انجمن

در چنین قالبی، مراکز یا دفاتر ارتباط دانشگاه با صنعت خصوصی شده و در یک بستر شبکه‌ای، ارتباط بین صنعت و دانشگاه را برقرار کند. پیشنهاد می‌شود در مراحل ابتدایی، برقراری ارتباط دانشگاه با چند کارگزار بخش خصوصی مدل مناسبی برای استقرار چنین ساختاری در دانشگاه باشد. شرکت تسهیل‌گر گفته شده می‌تواند داخل دانشگاه یا بیرون از آن مستقر باشد ولی بهتر است برای نزدیکی به منابع تولید علم و فناوری داخل دانشگاه مستقر شود.

چالش‌های پیش روی دانشگاه و تسهیل‌گرها

یکی از ابعاد کار، پیش‌بینی و حل چالش‌های پیش روی دانشگاه و تسهیل‌گرها در همکاری با یکدیگر است. مدلی ارزشمند است که چالش‌های پیش روی این کسب‌وکار شناسایی و قبل از اجرا در مدل گنجانده شود. به همین دلیل، در این گزارش، تنگناها و چالش‌های پیش روی تسهیل‌گرها و دانشگاه به تفکیک آورده شده است و در طراحی مدل اصلی، این چالش‌ها باید در نظر گرفته شوند:

**جدول ۵. چالش‌های پیش روی بروکرها**

ردیف	چالش‌های شناسایی شده
۱	وفق پیدا کردن با روال‌ها و مقررات دانشگاه
۲	برقراری ارتباط با اساتید و شرکت‌ها و مؤسسه‌های دانش‌بنیان، پارک‌ها و مراکز رشد
۳	اقناع صنعت برای همکاری با دانشگاه
۴	فائق آمدن بر چالش‌های مالکیت معنوی
۵	پیدا کردن مرکز تأمین مالی و پوشش ریسک در صورت لزوم
۶	حل مشکلات حوزه قراردادنویسی و حقوقی
۷	احتمال طولانی بودن فرایند دریافت حق‌الزحمه‌ها
۸	داشتن توانمندی در حوزه‌های قراردادنویسی، بازاریابی، مالی و ...
۹	داشتن توانمندی تخصصی در حوزه شکستن پروژه
۱۰	دسترسی به منابع اولیه برای گذر از مراحل پیش‌رشد شرکت
۱۱	دسترسی دقیق به نیازهای واقعی صنعت
۱۲	ایجاد تعهدات اجرایی برای طرفین
۱۳	تدوین مدل مالی سودده
۱۴	داشتن پشتوانه‌های قانونی
۱۵	داشتن پیش‌نویس قراردادهای حقوقی
۱۶	احصای ظرفیت‌ها و توانمندی‌های دانشگاه به صورت دقیق و مشخص

مأخذ: همان.

جدول ۶. چالش‌های پیش روی دانشگاه‌ها

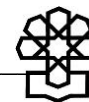
ردیف	چالش‌های شناسایی شده
۱	عدم شفافیت و دور زدن دانشگاه به خاطر بالاسری
۲	نبود آیین‌نامه‌های اجرایی برای حضور تسهیل‌گران در دانشگاه
۳	عدم آشنایی دانشگاهیان (اساتید، دانشجویان، کارمندان و ...) با پدیده حضور تسهیل‌گران در دانشگاه
۴	چشم‌پوشی دانشگاه از بخشی از منابع مالی در مرحله پیش‌رشد شرکت
۵	لزوم حمایت دانشگاه از بروکر در حل چالش‌های پیش‌رو در صورت لزوم مانند: دعاوی حقوقی، مالی و ارائه تضامین توسط صندوق دانشگاه
۶	ساختار اداری و مالی دانشگاه در راستای حذف بوروکراسی‌های غیرضرور
۷	تجربه کم دانشگاه در زمینه همکاری با بخش خصوصی
۸	موانع و چالش‌های قانونی و حقوقی احتمالی برای همکاری دانشگاه با بخش خصوصی
۹	عدم اطلاع دانشگاه در مورد انتقال نیروی انسانی به شرکت‌ها و صنایع.

مأخذ: همان.

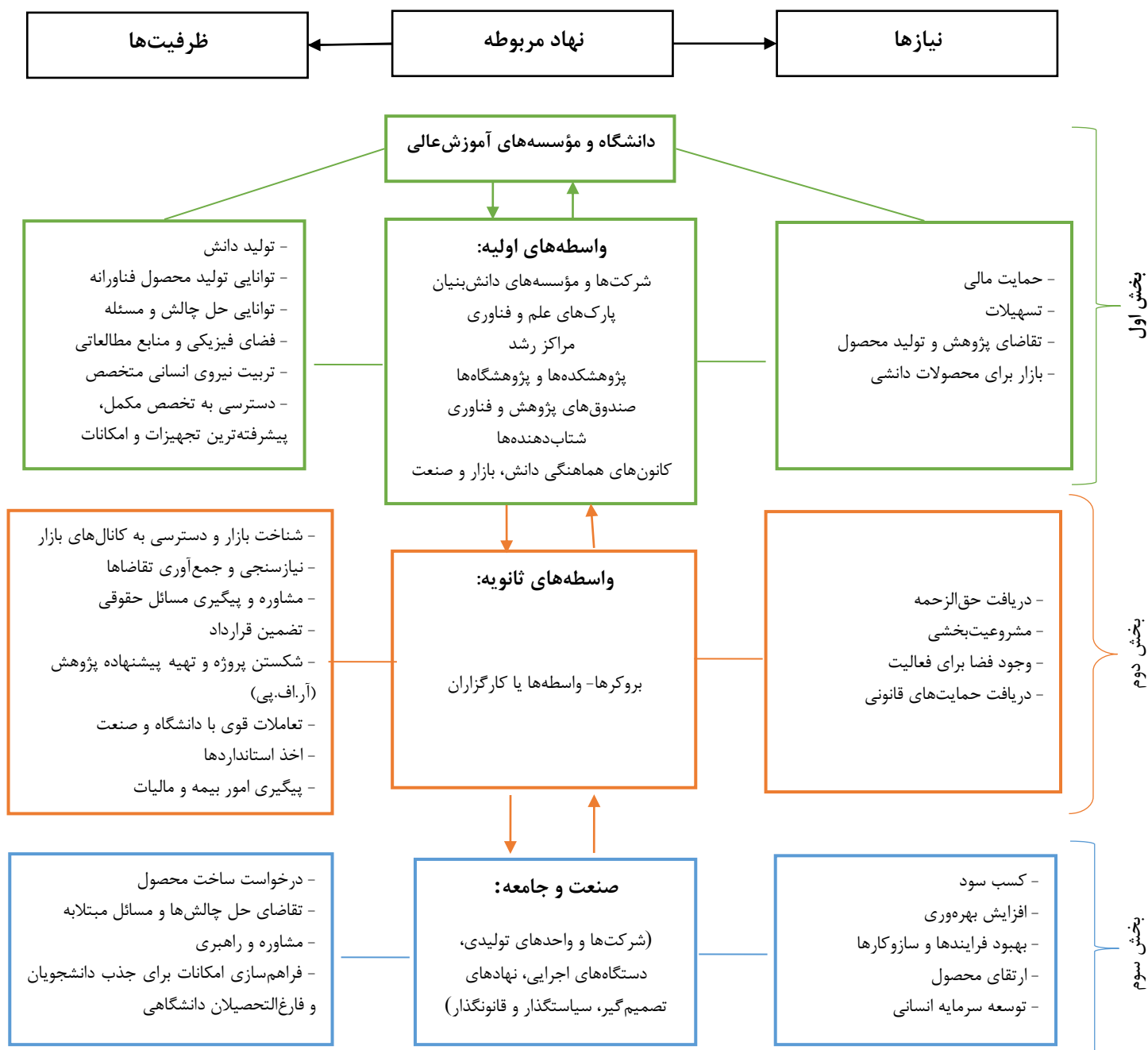
شکل ۲ اکوسیستم ارتباط دانشگاه و صنعت را نمایش می‌دهد. هر بخش این اکوسیستم دارای نیازها و ظرفیت‌هایی است. هر بخش لازم است از یک ضرورت، عمل متقابل، ثبات و مشروعیت برخوردار باشد. در بخش اول، مراکز تولید دانش و فناوری قرار دارند که با وجود ظرفیت‌های متعدد در

حل مسائل مبتلابه صنعت و جامعه، نیازمندی‌هایی مانند: تقاضای پژوهش و فناوری، حمایت‌های مالی و بازار مناسب برای محصولات دانشی خود را دارند. بخش سوم که شرکت‌ها و واحدهای تولیدی، دستگاه‌های اجرایی، نهادهای تصمیم‌گیر، سیاستگذار و قانونگذار هستند که به‌عنوان طرف متقاضی و مصرف‌کننده پژوهش و فناوری، ظرفیت‌های متعددی در قالب‌های مختلف برای کنشگری مراکز تحقیقات و فناوری برای حل مسئله دارند. این بخش‌ها نیازمندی‌هایی مانند افزایش بهره‌وری، کسب سود، بهبود فرایندها و ارتقای محصول دارند. دو بخش مذکور (مراکز تولید دانش و فناوری و بخش صنعت و جامعه) در اکوسیستم ارتباط دانشگاه و صنعت، از رشد کمی و کیفی خوبی برخوردارند، اما با وجود نیازمندی به یکدیگر؛ نتوانسته‌اند ارتباط مناسبی برقرار کنند.

بخش دوم و میانی که نهادهای تسهیل‌گر هستند و از ظرفیت‌های: بازاریابی، نیازسنجی و جمع‌آوری تقاضاها، مشاوره و پیگیری مسائل حقوقی، تضمین قرارداد، شکست پروژه و تهیه پیشنهاد پژوهش (آ.ا.ف.پی)، تعاملات قوی با دانشگاه و صنعت، اخذ استانداردها، پیگیری امور بیمه و مالیات ... برخوردارند، توان بهم‌رسانی دو بخش عرضه و تقاضای پژوهش و فناوری را دارند. محرک کارگزاران این اکوسیستم، نیازهایی است که دارند و قرار است این نیازها را از مسیر اتصال دو بخش مذکور (اول و سوم) برطرف کنند. دریافت حق‌الزحمه، مشروعیت‌بخشی از سوی مراکز تحقیقات و فناوری و بخش صنعت و جامعه، فضا و امکانات جهت پیشبرد فعالیت و دریافت حمایت‌های قانونی از مهم‌ترین نیازمندی‌های این بخش واسط است. آنچه مشخص است تاکنون این نهاد واسط در فضای اکوسیستم ارتباط دانشگاه و صنعت شناسایی نشده و اصولاً تعریف و جایگاه از آن ارائه نشده است. نهادی که می‌تواند به‌صورت تعاملی بین دو بخش (اول و سوم) کنشگری کند و ضمن بهم‌رسانی نیازها و ظرفیت‌های طرفین، نیازمندی‌های خود را نیز برطرف کند.



شکل ۲. ساختار موجود و مطلوب ارتباط دانشگاه و صنعت با تأکید بر نقش واسطه‌ها



بخش اول: طی سال‌های اخیر نهادهای واسطه اولیه رشد خوبی داشتند اما همچنان از برخی جهات ضعف دارند و با وجود ظرفیت‌های مناسب نتوانسته‌اند با بخش صنعت و جامعه ارتباط وثیقی داشته باشند.

بخش دوم: این بخش با وجود ظرفیت‌های بالقوه در اکوسیستم دانشگاه و صنعت هنوز ناشناخته است و از مشروعیت کافی نیز برخوردار نیست.

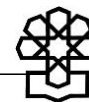
بخش سوم: بخش صنعت با وجود نیازهای متعدد از یکسو و ظرفیت‌های متنوع برای دانشگاهیان و فناوران کشور ازسوی دیگر، به دلیل اعتماد ضعیف و نیز شناخت ناکافی از ظرفیت‌های دانشگاه برای حل مسائل و چالش‌های خود، نتوانسته یک رابطه تعاملی پایدار با بخش دانشی کشور برقرار کند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

ارتباط دانشگاه و صنعت در مفهوم عام آن ارتباط بین دو نهاد دانشگاه و صنعت نیست، بلکه ارتباطی است چندجانبه هم در سطح کلان ملی مانند همسویی ساختار کلان اقتصادی با برنامه‌های توسعه صنعتی و علم و فناوری و هم در سطح بنگاه به صورت همکاری متقابل بین دانشگاه‌ها و واحدهای صنعتی و در این میان حلقه‌های واسط بسیاری وجود دارند تا این ارتباط به نحو مؤثری برقرار شود. این حلقه‌های واسط از سطح کلان گرفته (هماهنگی و همسویی بین سیاست‌های اقتصادی، صنعتی و سیاست‌های علم و فناوری و اختصاص منابع) تا سطوح خرد نظیر ایجاد مراکز تجاری‌سازی، مراکز رشد واحدهای فناور، مراکز کارآفرینی مبتنی بر فناوری، شرکت‌ها و مؤسسه‌های دانش‌بنیان، آزمایشگاه‌های تحقیقاتی، صندوق‌های مالی، خدمات مهندسی، مشوق‌های مالی و مالیاتی و حتی کارآموزی و آموزش مهارت و غیره، باید در جای خود و به‌خوبی عمل کنند تا نتایج مورد انتظار از ارتباط دانشگاه و صنعت به‌دست آید.

همان‌طور که بیان شد ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه دارای زنجیره بهم پیوسته‌ای است که نبود یک حلقه از این زنجیره باعث می‌شود ارتباط به‌طور صحیح و کامل برقرار نشود. طی چهار دهه گذشته تلاش‌هایی شد که حلقه‌های ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه تکمیل شود و این فاصله بین نیازها و ظرفیت‌های طرفین کاهش یابد، اما همچنان مسئله به قوت خود باقی است. مسئله اصلی عدم اعتماد و شناخت طرفین و ناتوانی در برقراری پیوند میان حلقه‌های دانشگاه و صنعت تشخیص داده شد. همین موضوع باعث شده تا ظرفیت‌های طرفین بدون استفاده و نیازهای آنان نیز یا از مسیری دیگر برطرف شود یا بدون پاسخ بماند. به‌منظور برقراری پیوند و نزدیک‌سازی تولیدات علمی و فنی دانشگاه به بخش صنعت و جامعه و به تبع آن اعتمادسازی بین این دو نهاد، شرکت‌ها و مؤسسه‌های دانش‌بنیان، پارک‌ها، مراکز رشد، پژوهشکده‌ها و پژوهشگاه‌ها رشد خوبی کردند اما این نهادها به دلایل عدیده‌ای از جمله: ضعف در بازاریابی تولیدات دانشی و فنی، ناآشنایی با مسائل حقوقی، ناآشنایی با نیازهای صنعت، زمان‌بر بودن تحقیقات دانشگاهی و ... با وجود دستاوردهای جزئی نتوانسته‌اند به‌نحو شایسته عمل کنند. گزارش حاضر برای رفع دغدغه‌های فوق و به‌منظور تقویت ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه، تأکید ویژه‌ای بر وجود یک نهاد جدید با ساختار و ماهیت جدید داشته است که بتواند ضمن رفع موانع موجود، به توسعه و تقویت این ارتباط نقش بسزایی ایفا کند.

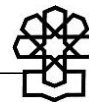
بازاریابی داخلی و خارجی، مشاوره تولید، مشاوره حقوقی، ثبت اختراع، شکست پروژه، تضمین قرارداد، نیازسنجی، دریافت تقاضاها و تهیه پیشنهاد پژوهش (آ.اف.پی) و درنهایت پیگیری مداوم برای به نتیجه رساندن قراردادهای پژوهش و فناوری از جمله خلأهایی است که این نهاد جدید می‌تواند آنها را برطرف کند. با توجه به اینکه این ساختار برای اکوسیستم علم و فناوری کشور بدیع است،



طبیعتاً نیاز به فراهم‌سازی برخی شرایط و مقررات دارد. بنابراین در عمل نیاز است این واسطه‌ها (بروکرها- کارگزاران) از سوی طرفین و به‌خصوص دانشگاه‌ها پذیرفته شوند. این جزء جدید اکوسیستم دانشگاه و صنعت ممکن است در مسیر رشد با موانعی مواجه شوند. صندوق‌های پژوهش و فناوری، شتاب‌دهنده‌ها از جمله مراکزی هستند که در تحرک و کمک به شکل‌گیری این نهاد واسط بسیار اثرگذارند. در ادامه برخی از موانع پیش روی این تسهیل‌گرها و راهکارهای مقابله‌ای در قالب جدول ۷ ارائه شده است.

جدول ۷. موانع پیش روی کارگزاران ارتباط دانشگاه و صنعت و راهکارهای پیشنهادی

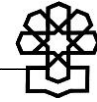
ردیف	موانع	قانون / سند متناظر	دستگاه متولی	ملاحظات
۱	عدم اعتماد دانشگاه و صنعت به یکدیگر	نقشه جامع علمی کشور (اقدام ملی ۸، ۹ و ۱۰ ذیل راهبرد کلان ۳)	- وزارت علوم، تحقیقات و فناوری - وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	با توجه به اینکه سازوکار فعالیت کارگزاران یا تسهیل‌گرها در فضای علم و فناوری کشور شناخته شده نیست و اساساً از مشروعیت کافی برخوردار نیستند. لازم است وزارتخانه‌های علوم، تحقیقات و فناوری و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی مطابق با سیاست‌های مندرج در اقدام‌های ملی ۸، ۹ و ۱۰ راهبرد کلان سه نقشه جامع علمی کشور، به‌منظور ساماندهی فن بازارهای عمومی کشور و ایجاد و توسعه فن بازارهای تخصصی در حوزه‌های اولویت‌دار اقدام‌های لازم را انجام دهند.
۲	زمان بر بودن تحقیقات دانشگاهی			
۳	نبود تضمین قراردادهای پژوهش و فناوری			
۴	بازاریابی ضعیف در حوزه پژوهش و فناوری / عدم اطلاع از نیازها و ظرفیت‌های طرفین عرضه و تقاضای پژوهش و فناوری			
۵	عدم وجود شاخص‌ها و معیارهای دقیق برای سنجش پژوهش کاربردی و از این نظر به‌وجود آمدن چالش‌های عدیده در ارتباط دانشگاه و صنعت	ندارد	- معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری - وزارت علوم، تحقیقات و فناوری - وزارت صنعت، معدن و تجارت	برای ایجاد فهم مشترک نیازمند به تعریف شاخص‌هایی است که مورد پذیرش هر دو طرف باشد. بنابراین دستورالعمل پژوهش کاربردی ازجمله ضرورت‌هایی است که معاونت علمی و فناوری با همکاری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و وزارت صنعت و معدن می‌تواند تدوین کند.
۶	ضعف سرمایه‌گذاری خطرپذیر / نظام کاهش ریسک	مطابق ماده (۳) اساسنامه صندوق نوآوری و شکوفایی: مشارکت و سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر در مراحل تجاری‌سازی فعالیت‌های دانش‌بنیان به‌صورت غیرمستقیم و مستقیم و نیز کمک مالی بلاعوض در این مورد ازجمله فعالیت صندوق است.	- معاونت علمی ریاست جمهوری - شورای عالی عتف	با توجه به اینکه این تسهیل‌گرها در ابتدای فعالیت به حمایت نیاز دارند و اساساً تازه کار هستند، باید حمایت‌ها و تسهیلاتی به‌منظور تشویق در اختیار آنها قرار داده شود.
		مطابق ماده (۴۴) قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر و ارتقای نظام مالی کشور مصوب ۱۳۹۴/۲/۲۰: به‌منظور ایجاد زمینه‌های مشارکت و سرمایه‌گذاری بخش غیردولتی و حمایت کمی و کیفی از فعالیت‌های پژوهشی و فناوری، بالاخص پژوهش‌ها و فناوری‌های کاربردی توسعه‌ای، دولت مجاز است در تأسیس صندوق‌های غیردولتی پژوهشی و فناوری موضوع ماده (۱۰۰) قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۷۹/۱/۱۷ مشارکت کند و موظف به تقویت صندوق‌های دولتی موجود است و باید ترتیبی اتخاذ کند که این صندوق‌ها مجاز به استفاده از وجوه اداره شده دستگاه‌های اجرایی و سود تسهیلات مالی باشند.		وزارت علوم، تحقیقات و فناوری لازم است با همکاری معاونت علمی از ظرفیت قانون موجود (ماده (۴۴) قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر و ارتقای نظام مالی کشور) برای توسعه صندوق‌های پژوهش و فناوری در دانشگاه‌ها با محوریت پارک‌های علم و فناوری اقدام کند. به‌گونه‌ای که همه دانشگاه‌های کشور حداقل در کنار خود یکی از این صندوق‌ها را داشته باشند. وجود این صندوق ابزار مناسبی برای صدور تضامین شرکت‌های کارگزاری است.



ردیف	موانع	قانون/سند متناظر	دستگاه متولی	ملاحظات
۷	تمرکز آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی بر چاپ مقالات ISI و مسئله‌محور نبودن آن - این مسئله در بلندمدت باعث خواهد شد اعضای هیئت علمی کمتر به سمت حل مسائل صنعت و جامعه ترغیب شوند و اساساً با وجود تقاضاهای صنعتی، اعضای هیئت علمی مجبور به چاپ مقالات شوند.	بند «ج» ماده (۱۲) قانون حداکثر استفاده از توان تولید داخلی و حمایت از کالای ایرانی: در صورتی که پایان‌نامه‌ها و رساله‌های تحصیلات تکمیلی و یا طرح‌ها (پروژه‌ها) و یا مقالات استخراجی اعضای هیئت علمی منجر به حل یکی از مسائل اساسی کشور شود، جایگزین امتیاز فعالیت‌های پژوهشی و فناوری مندرج در جداول شماره ۶ آیین‌نامه جاری ارتقای مرتبه اعضای هیئت علمی و جداول مشابه در آیین‌نامه‌های بعدی تا سقف امتیازات مکتسبه خواهد شد. شیوه‌نامه اجرای این بند را وزارتخانه‌های علوم، تحقیقات و فناوری و بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و شورای عالی حوزه‌های علمیه ظرف مدت سه ماه از لازم‌الاجراء شدن این قانون تهیه می‌کنند و به تصویب هیئت وزیران می‌رسد.	- وزارت علوم، تحقیقات و فناوری - وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - مجلس شورای اسلامی	تدوین آیین‌نامه اجرایی ماده مزبور توسط دو وزارتخانه مربوطه و نظارت بر حسن اجرای آن از سوی مجلس می‌تواند وضعیت موجود را بهبود بخشد.

منابع و مأخذ

۱. آزاد، ناصر، حسینی، هادی، «مطالعه تطبیقی نهادهای واسطه نوآوری باز»، رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری، شماره ۶، پاییز ۱۳۹۷.
۲. پارک فناوری پردیس، «گزارش عملکرد شبکه فن بازار ملی ایران»، ۱۳۹۹.
۳. جوکار، طاهره، مروتی، مرضیه، «بررسی وضعیت روابط دانشگاه، صنعت و دولت در تولیدات علمی براساس مدل مارپیچ سه‌گانه»، فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال هشتم، شماره ۳، ۱۳۹۵.
۴. خصاف مفرد، حسین، دانایی فرد، حسن، «کارویژه‌های مطلوب واسطه‌های نوآوری در ارتقای ظرفیت نوآورانه شرکت‌های دانش‌بنیان»، فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال هفتم، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۴.
۵. ستاد توسعه فناوری نانو، «گزارش عملکرد شبکه تبادل فناوری»، ۱۳۹۹.
۶. شفیعی؛ مسعود و همکاران، «طرح ممیزی شاخص‌های ارتباط صنایع با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی در ایران و مقایسه با کشورهای پیشرفته»، ۱۳۹۱.
۷. صمدی میارکلائی، حسین، صمدی میارکلائی، حمزه، «تبیین الگوی دانشگاه کارآفرین از طریق رهیافت مدل‌سازی ساختاری تفسیری مبتنی بر دیمتل‌فازی»، فصلنامه مجلس و راهبرد، سال بیست و هفتم، شماره یکصدویکم، بهار ۱۳۹۹.
۸. غلامی، زهرا، آراسته، حمیدرضا، نوه ابراهیم، عبدالرحیم، زین‌آبادی، حسن رضا، «تأملی بر کارکرد آموزشی دانشگاه‌های نسل سوم در ایران: ارائه الگوی مفهومی»، نشریه راهبردهای آموزش در علوم پزشکی، دوره ۱۱، شماره ۴، مهر و آبان ۱۳۹۷.
۹. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، «ارتباط صنعت و دانشگاه در ایران (سابقه تاریخی، چالش‌های موجود و راهکارها)»، مردادماه ۱۳۹۳.
۱۰. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، «طرح پژوهشی ارتباط دانشگاه و صنعت؛ چالش‌ها، ظرفیت‌ها و راهکارها»، مجری، مسعود شفیعی، ۱۳۹۷.
۱۱. مرکز پژوهش‌های مجلس، «بررسی لایحه بودجه سال ۱۳۹۹ کل کشور ۵۳. آموزش عالی، تحقیقات و فناوری»، شماره مسلسل: ۱۶۸۶۰، ۱۳۹۸.
۱۲. نعمتی، محمدعلی، «اکوسیستم ارتباط دانشگاه و صنعت؛ رویکردها، الگوها و راهکارها، وزارت علوم و تحقیقات و فناوری»، پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی، ۱۳۹۷.
۱۳. وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، «۴۰ سال عملکرد و فعالیت‌های دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های کشور در حوزه ارتباط با صنعت»، معاونت پژوهش و فناوری دفتر ارتباط با صنعت، ۱۳۹۷.
۱۴. معاونت علمی و فناوری رئیس‌جمهور، مستندات قانونی و آیین‌نامه‌های ارزیابی و تشخیص صلاحیت‌ها و حمایت‌ها از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان، تابستان ۱۳۹۷.
۱۵. اداره کل امور پژوهشی و ارتباط با دانشگاه، «ارتباط صنعت و دانشگاه: موانع، راهکارها و تجربیات»، به کوشش: دکتر سید محمدرضا سید نورایی، مهندس عباس محمدی، مهرداد ساعی، ۱۳۸۱.
16. Etzkowitz, H, "The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action", London: Routledge, 2008.
17. Gulbrandsen, M. J., "Industry Funding and University Professors", Research performance. Research Policy, 34, 2005.
18. <http://www.stte.sh.cn/>



19. <https://intt.nanoindustry.ir/news/62083>
20. <https://netval.it/netval-italian-network-of-technology-transfer-offices-of-universities-and-public-research-organizations/>
21. https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=GERD_TORD
22. https://tcdata360.worldbank.org/indicators/h3b97d8df?country=IRN&indicator=604&countries=TUR,SAU,ARE,QAT&viz=line_chart&years=2007,2017.
23. <https://www.ideaconnection.com/>
24. <https://www.oed.com>
25. Karlsson, M., "Commercialization of Research Results in United States", Swedish Institute Overview of Federal and Academic Technology Transfer for Growth Policy Studies, 2007.
26. Lomas, J.; "The in-between world of Knowledge Brokering. Bmj, 2007, 334(7585)
27. Peris Ortiz, João J. Ferreira, Luís Farinha, Nuno O. Fernandes, "Multiple Helix Ecosystems for Sustainable Competitiveness", Springer, 2016.
28. Rothwell, R., "Successful industrial innovation: critical factors , or the 1990s", R&D Management, Vol. 22, 1992.
29. Ward, V., House, A., & Hamer, S., "Knowledge Brokering: The Missing Link in the Evidence to Action Chain?". Evidence & Policy: A Journal of Research, Debate and Practice, 5(3), 2009.
30. Howells, Jeremy, "Intermediation and the role of Intermediaries in Innovation." Research policy 35.5, 2006.



مرکز پژوهش‌ها
مجلس شورای اسلامی

شماره مسلسل: ۱۷۴۵۳

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه (۱): فعال‌سازی نهادهای واسط

نام دفتر: مطالعات آموزش و فرهنگ (گروه آموزش عالی و تحقیقات)

تهیه و تدوین: حسین نصیری

همکاران: مصطفی امینی، عسگر سرمست

اظهار نظر کنندگان: یوسف زراعت‌کیش، سهیلا خردمندنیا، سیدمحمدحسین هاشمیان،

سیدیوسف مرادی

ناظران علمی: مسعود فیاضی، صادق ستاری‌فرد

ویراستار تخصصی: _____

ویراستار ادبی: _____

واژه‌های کلیدی:

۱. ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه

۲. بروکرها

۳. کارگزاران

۴. تسهیل‌گر



تاریخ انتشار: ۱۴۰۰/۱/۱۶