

بررسی نقش همکاری‌های دانشگاه و صنعت در توسعه کشورها با نگاهی به سیاست‌ها و تجارت جهانی

*مسعود شفیعی **هاجر صفائی

*استاد، دانشکده مهندسی برق، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

** عضو هیات علمی گروه پژوهشی ارزیابی و توسعه منابع، مرکز منطقه ای اطلاع رسانی علوم و فناوری، شیراز، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۹/۲۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۰۳

چکیده

رشد و توسعه علمی، صنعتی، اقتصادی و اجتماعی همواره به عنوان مهمترین دغدغه سیاست‌گذاران در تمام جوامع محسوب شده و در عصر حاضر دستیابی به این توسعه از اهداف کلان هر کشوری می‌باشد. یکی از شناخته‌شده‌ترین عوامل موثر در جوامع در دستیابی به ارتقا و توسعه، همکاری دو جانبه بین دانشگاه‌ها و صنایع می‌باشد به گونه‌ای که بدون پیوند صحیح میان این نهادها، توسعه مطلوب یک جامعه به دور از تصور خواهد بود. هدف از پژوهش حاضر بررسی نقش این نوع از همکاری در توسعه کشورها و همچنین شناسایی و مقایسه سیاست‌ها، راهبردها و تجارب جهانی تعدادی از کشورهای پیشرو همچون آمریکا، انگلیس، ژاپن و همچنین کشور ترکیه در این خصوص می‌باشد. این پژوهش به روش کتابخانه‌ای و رویکرد تحلیل محتوا انجام گرفت و در پایان نیز راهکارهایی به منظور الگوهایی ثمربخش برای ارتقا همکاری دانشگاه و صنعت در کشور ارائه گردیده است.

واژه‌های کلیدی: همکاری صنعت و دانشگاه، علم و فناوری، تحقیق و توسعه، تجارب کشورهای پیشرفته.

نوع مقاله: پژوهشی

۱-مقدمه

بازسازی خرابی‌های جنگ جهانی جهت بهبود اوضاع کشورها، نوآوری و رقابت در دستور کار سیاستمداران و برنامه‌ریزان قرار گرفت. در این دوره صنایع و فناوری‌های جدید، نیازمندی صنعت را به نیروهای متخصص و رویکردهای متفاوت به پژوهش‌های بنیادی و کاربردی افزایش داد. آغاز ۱۹۸۰ میلادی را می‌توان شروع سومین دوره همکاری دانشگاه و صنعت دانست که در این دوره شکل مسنجم‌تری از همکاری قابل مشاهده است (میر علیخانی، ۱۳۸۴). فرایند توسعه همکاری دانشگاه و صنعت در طی دوره‌های ذکر شده در کشورها به ویژه کشورهای پیشرو، زمینه‌ساز ارتباط نزدیک میان این دو نهاد گردید به طوری که برآیند آن ارائه راهبردهای مطلوب جهت همکاری‌های بیشتر و انجام طرح‌های بزرگ و موفق

همکاری دانشگاه و صنعت برای توسعه فناوری در سه دهه گذشته در کشورهای مختلف رو به فزونی گرفته است (کنتا، ۲۰۱۷). این ارتباط تحت تاثیر عوامل متفاوتی طیف گسترده‌ای از مکانیسم‌ها را در بر می‌گیرد که خود موجب ایجاد ساختارهای مسنجمی جهت تقویت این تعامل شده است. سابقه همکاری دانشگاه و صنعت در غرب تقریباً به سه دوره قابل تقسیم است. اولین دوره آن به اواخر قرن ۱۹ بر می‌گردد که پژوهش در کنار آموزش به عنوان اصلی مهم قرار گرفت. پس از آن دومین دوره است که بعد از جنگ جهانی دوم یعنی حدود اواسط دهه ۴۰ میلادی شروع شد و تا دهه ۷۰ نیز به طول انجامید. در این دوره همزمان با

تجربه کشورهای توسعه یافته نشان می‌دهد که توسعه ارتباط بین مراکز دانشگاهی و صنعتی در کاربردی کردن نتایج آنها موجب اثربخشی برنامه‌های دولتی جهت تولید و توزیع مناسب فناوری و توسعه اقتصادی- اجتماعی می‌شود (شفیعی و موسوی، ۱۳۹۲). از طرف دیگر نیز عدم همکاری و تعامل متناسب دانشگاه با صنعت عملاً توسعه یافتگی را غیر ممکن و یا دست کم دستیابی به آن را دشوار می‌کند (جعفری‌نژاد به نقل از آچاک و مهدیانی، ۱۳۸۴). در این کشورها تحولاتی که در چند دهه گذشته در حوزه علم و فناوری رخ داده است، افزایش وابستگی به صنایع و دانشگاه‌ها را در اجرای پروژه‌های علمی و تحقیقاتی به دنبال داشته است. به طور مثال در کشور آمریکا حدود ۲۰۰ دانشگاه در انتقال فناوری به صنعت فعال بوده‌اند که نتیجه آن ایجاد ۲۶۰۰۰ فرصت شغلی و ۴۰ میلیارد دلار سود مالی بوده است (ابیلی، ایازی و رسولی، ۱۳۸۶). بنابراین می‌توان گفت که توانمندی دولت‌ها در ایجاد ساختارهای مناسب جهت توسعه، طراحی راهبردهای ثمربخش از منابع و فرصت‌های موجود، ابداع فناوری‌های نوین و ارتقا قابلیت‌های علمی و فنی کشور در تمامی حوزه‌ها به میزان بسیار زیادی متأثر از پتانسیل ارتباط دانشگاه‌ها با صنایع در تولید، توزیع و به کارگیری علم و فناوری است. از طرفی برون‌دادهای دانشگاه که شامل نیروی انسانی متخصص، نوآوری علمی و توسعه دامنه علم و دانش است بخش اعظمی از نیازمندی‌های صنعت را پوشش می‌دهد (حاجی‌کریمی، ۱۳۹۴). بنابراین امروزه ورود دانشگاه‌ها به عرصه صنعت و ایجاد ارتباط دوسویه این دو نهاد فقط مزیت محسوب نمی‌شود بلکه ضرورتی است که قابل اغماض نیست.

بررسی پیشینه و وضعیت ارتباط بین دانشگاه و صنعت در ایران نشان می‌دهد که گرچه تلاش‌های زیادی در طول زمان در راستای شکل‌گیری تعامل دوسویه آنها انجام شده با این وجود، این ارتباط به صورت اصولی پایه‌ریزی نشده و زیربنای اساسی نیز برای دوام و توسعه آن فراهم نگریده است. از طرف دیگر محتوا و سمت و سوی این تعامل به طوری نبوده که هدفمندی خاصی را دنبال نماید. این در حالی است که تجربه کشورهای پیشرو نشان می‌دهد که بنیان همکاری دانشگاه و صنعت از همان ابتدا به درستی و

اقتصادی بوده است (اوی‌سی‌دی^۲، ۲۰۱۵؛ کاظمی، توسلی عبدالآبادی و صدیقی، ۱۳۹۵).

در ایران نیز پیشینه همکاری دانشگاه و صنعت، به زمان تاسیس دانشگاه تهران (۱۳۱۳ ش) برمی‌گردد که اولین دوره این همکاری بوده و تا سال ۱۳۴۰ به طول انجامید. در این دوره تعامل دانشگاه و صنعت مبتنی بر آموزش بود و تلاش دولت در راستای هماهنگ‌سازی دانشگاه‌ها با صنایع وارداتی جدید و ایجاد رشته‌های دانشگاهی مورد نیاز صنایع تازه تأسیس بود. دوره دوم این همکاری از سال ۱۳۴۰ تا ۱۳۶۰ بود که در این دوره نیز تعامل همانند دوره گذشته مبتنی بر آموزش بود با این تفاوت که در دوره دوم کارآموزانی از دانشگاه برای آشنایی با فناوری‌های وارداتی جدید و آشنایی با بعضی از مسائل، به شرکت‌های صنعتی دولتی فرستاده می‌شدند. دوره سوم از سال ۱۳۶۰ تا ۱۳۷۴ به طول انجامید و دولت در این دوره تلاش کرد تا مبنای تعامل دانشگاه و صنعت را علاوه بر آموزش به پژوهش نیز گسترش دهد. براین اساس اقدام به دایر کردن دفترهایی با عنوان «دفتر ارتباط دانشگاه با صنعت» در وزارت علوم و تحقیقات و فناوری و وزارتخانه‌های صنعتی نمود که خود موجب بهبود نسبی تعامل دانشگاه و صنعت شد. در دوره چهارم که از سال ۱۳۷۴ آغاز گردید و تا سال ۱۳۸۱ به طول انجامید، دولت کوشید تا بر مبنای توسعه فناوری فصل جدیدی از همکاری دانشگاه و صنعت را رقم زند. در همین راستا از سال ۱۳۷۹ اقدام به تأسیس شهرک‌های علمی و تحقیقاتی، پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد نمود (سلجوقی، ۱۳۸۲؛ دفتر مطالعات زیربنایی، ۱۳۸۴).

بی شک آنچه که باعث شده کشورهای مختلف با برنامه‌ریزی‌های منسجم در صدد تقویت همکاری دانشگاه و صنعت برآیند، تاثیر بسیار مهم این ارتباط در دستیابی به توسعه اقتصادی و اجتماعی در جوامع می‌باشد. به گونه‌ای که امروزه بدون پیوند صحیح میان این نهادها، توسعه مطلوب یک جامعه به دور از تصور خواهد بود. به بیان دیگر حرکت در مسیر توسعه ملی، توجه به همبستگی بخش صنایع و دانشگاه‌ها را ایجاب نموده است.

صنعت در کشور تقویت شده و نقاط ضعف و موانع این ارتباط برطرف گردد. بدیهی است بکار پیری الگوها، تجارب و سیاست‌های موفق جهانی در این زمینه به شرط بومی‌سازی آنها با شرایط و هنجارهای حاکم در کشور، می‌تواند تا حدود زیادی در ارتقاء ارتباط دانشگاه و صنعت و حرکت به سوی توسعه ملی موثر واقع شود. در این مقاله سعی شده تا ضمن ارائه مختصر پیشینه‌ای از شروع همکاری‌های دانشگاه و صنعت، دلایل و ضرورت‌های توجه کشورها به همکاری این دو نهاد و پیوستگی آن با توسعه ملی در جوامع و همچنین الگوهای رایج همکاری مورد بررسی قرار گیرد. در ادامه نیز به منظور بهره‌برداری از مدل‌های موفق و تجارب جهانی، راهبردها و سیاست‌های اتخاذ شده توسط چند کشور پیشرو شامل آمریکا، انگلیس، ژاپن و همچنین کشور ترکیه به عنوان رقیب ایران در منطقه، مورد شناسایی و مطالعه قرار گرفته است. از این منظر راهبردهایی نیز به منظور الگو و پیشنهاد ارائه می‌گردد.

۲- ضرورت ارتباط دانشگاه و صنعت

در چند دهه گذشته، تحولات و تغییرات در حوزه علم و فناوری باعث افزایش وابستگی در تعامل و ارتباط صنایع و دانشگاه‌ها در اجرای پروژه‌های علمی و تحقیقاتی شده است (آنکارا و الطبا، ۲۰۱۵). این وابستگی به نوعی بوده که امروزه توانمندی دولت‌ها در ایجاد ساختارهای مناسب جهت توسعه همه جانبه، طراحی راهبردهای ثمربخش از منابع و ظرفیت‌های موجود، طراحی و ابداع فناوری‌های نوین و ارتقا قابلیت‌های علمی و فنی کشورها در تمامی حوزه‌ها به میزان بسیار زیادی متأثر از پتانسیل ارتباط دانشگاه‌ها با صنایع در تولید، توزیع و به کارگیری علم و فناوری می‌باشد. در تحقیقات متعدد نیز بر این اصل تاکید شده که ارتباط صحیح دانشگاه و صنعت تاثیر به سزایی در فراهم‌سازی زمینه‌های خلق و اشتراک دانش، یادگیری و ابداعات نوآورانه و فناورانه و در نتیجه رشد اقتصادی جوامع دارد (وکسکا، ۲۰۱۵؛ کنتا، ۲۰۱۷). در خصوص صنایع و بهره‌ای که از ایجاد تعامل و ارتباط سازنده با مراکز دانشگاهی می‌برند،

اصولی پایه‌ریزی شده و مسیر آن نیز در طی سالیان سال به شکل درستی پیش‌رفته است (شفیعی، ۱۳۸۲). از مهمترین عوامل در عدم شکل‌گیری درست همکاری بین دانشگاه و صنعت در ایران می‌توان به وجود نظام‌های نادرست آموزش و تربیت‌های عملیاتی و اجرایی موجود در کشور اشاره کرد (شفیعی، رحمان‌پور و بهادری، ۱۳۹۱). در همین زمینه یعقوبی فرانی و حاتمی‌کیا (۱۳۹۴) نیز از دیدگاه اعضای هیات علمی موانع و مشکلات همکاری دانشگاه و صنعت را فراهم نبودن زیرساخت‌های ارتباطی، ضعف مالی و تجهیزاتی در نظام تحقیقاتی کشور، بی‌اعتمادی صنعت به دانشگاه و دانش نوین، ناهماهنگی شناختی، ناکارآمدی نظام‌های قانونی و مشوق‌های همکاری و ضعف در برنامه‌های آموزشی و پژوهشی دانشگاه دانسته‌اند. پور عزت و حیدری (۱۳۹۰) تاکید می‌کنند که گرچه امروز ورود دانشگاه‌ها به عرصه صنعت و تجارت دانش امری لازم‌الاجراست با این وجود دانشگاه‌های ما نتوانسته‌اند به نحو موثری یافته‌های علمی خود را وارد صنعت کرده و تعاملی موثر بین این دو نهاد را برقرار سازند.

نظر به ضرورت و اهمیت دستیابی کشور به توسعه اقتصادی و اجتماعی و رفع موانع همکاری دوسویه دانشگاه و صنعت، در سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ سعی شده تا با تاکید بر توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان ایران با رعایت مشخصاتی چون استفاده بهینه از علم، فناوری و نوآوری و نیز تعامل سازنده بین تمام نهاد‌های موجود در حوزه‌های علوم پایه، علوم ارزشی و معرفتی، علوم کاربردی و فناوری با جامعه خردورز و فضیلت‌مدار، این همکاری به صورت مسنجم ارتقا یابد. از طرف دیگر سیاست‌های کلی برنامه پنجم توسعه، در سرفصل امور علمی - فناوری این سیاست‌ها «بند ۷» تحول در نظام آموزش عالی و پژوهشی تایید و بر ارتباط موثر بین دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی با صنعت و بخش‌های مربوط جامعه و دستیابی به فناوری‌های پیشرفته مورد نیاز تاکید شده است. بند «د» ماده ۴۵ قانون برنامه چهارم توسعه نیز ارتباط بین صنعت و دانشگاه، عملیاتی‌ترین و مشخص‌ترین برنامه و سیاست ارتباط حوزه دانشی با حوزه‌های اجرایی صنعتی کشور معرفی شده است. از این رو ضروری است تا با اتخاذ سیاست‌ها و راهبردهای متمر ثمر ارتباط دانشگاه و

بین دانشگاه و صنعت که اکنون نیز از طریق ایجاد دانشگاه‌های نسل سوم یا کارآفرین بیش از پیش تقویت شده دارای پشتوانه محکمی می‌باشد. در این کشورها غالباً تحولات صنعتی از دانشگاه آغاز شده است و دانشگاه‌ها در این زمینه پیشگام توسعه صنعتی می‌باشند.

گرچه همکاری دانشگاه و صنعت دارای زوایا مختلفی می‌باشد، ولی سانترو (۲۰۰۰) و سانترو و چاکراراتی (۲۰۰۲) به طور کلی چهار نوع همکاری دانشگاه و صنعت را به قرار ذیل شناسایی کرده‌اند:

■ حمایت تحقیقاتی^۶: در این نوع از همکاری، صنایع مختلف منابع مالی و تجهیزاتی دانشگاه‌ها را جهت انجام تحقیقات مورد نیازشان تهیه و فراهم می‌نمایند. به طور نمونه صنایع حمایت‌های مالی خود را در قالب تجهیز آزمایشگاه‌های دانشگاهی، بورس دانشجویان و یا حمایت مالی از پروژه‌های تحقیقاتی جدید انجام می‌دهند. امروزه حمایت‌های تحقیقاتی صنایع بیشتر شامل تحقیقات مشخصی می‌شود که نتایج آن منجر به دانش جدید و یا خلق یک فناوری برای صنعت باشد.

■ تحقیقات مشارکتی^۷: شامل عقد تفاهم‌نامه‌ها و قراردادهای تحقیقاتی، قراردادهای مشاوره‌ای با اعضای هیات علمی به صورت تکی و یا تشکیل گروه‌های تحقیقاتی خاص برای رفع مشکلات صنایع به صورت گروهی.

■ انتقال دانش^۸: که به مجموعه‌ای از فعالیت‌های مشترک رسمی و غیر رسمی دانشگاه و صنعت، آموزش و تعلیم‌های مشارکتی، گسترش برنامه‌های آموزشی و درسی و همچنین مبادله نیروی انسانی دو نهاد گفته می‌شود. به طور کلی فرایند انتقال دانش شامل بکارگیری و استخدام دانشجویان تازه فارغ‌التحصیل دانشگاهی، هم نویسنده‌گی یا هم انتشاری اعضای هیات علمی دانشگاهی و اعضای متخصص در صنعت و کنسرسیوم‌های مربوط به دانشگاه و صنعت.

■ انتقال فناوری: به مجموعه‌ای از فعالیت‌های مشترک دانشگاه و صنعت که تمرکز آن بر تحقیقات دانشگاهی و

یافته‌ها نشان داده اند که این ارتباط نه تنها در میزان و نرخ رشد تولیدات و محصولات آنها تاثیر مستقیم و معنی‌دار داشته، بلکه به توسعه رشد کیفی محصولات و بروندادهای آنها نیز منجر می‌شود (صالح و عمر^۵، ۲۰۱۳).

کشور ما نیز از این روند جهانی مستثنی نبوده و ضرورت شکل‌گیری و تقویت ارتباط دو سویه دانشگاه و صنعت در برنامه‌های ریزی‌ها، سیاست‌گذاری‌ها، سند چشم‌انداز و نقشه جامع علمی کشور نیز مورد تاکید واقع شده است. در این اسناد بر گسترش همکاری و تعامل فعال بین دولت، دانشگاه و صنعت به عنوان سه محور اساسی و سه عامل تسهیل‌کننده، تولیدکننده و کاربر نهایی دانش و پژوهش تاکید فراوان شده است. با این وجود این ارتباط بدون خلل نبوده و پژوهش‌های متعدد، راه نسبتاً طولانی را تا رسیدن به وضعیت مطلوب پیش‌بینی می‌کنند.

۳- الگوهای ارتباط دانشگاه و صنعت و انواع همکاری

روند توسعه دانشگاه‌های جهان از زمان شکل‌گیری تاکنون سه نسل مختلف را تجربه کرده‌اند و به عبارتی دیگر، در طی زمان نقش آنها دچار تغییر و تحول شده است. دانشگاه‌های نسل اول از جامعه جدا بوده و نقش آنها عموماً مبتنی بر فعالیت‌های تعلیمی بود. پس از آن دانشگاه‌های نسل دوم بودند که در قرن ۱۹ میلادی شکل گرفتند و فعالیت‌هایشان متمرکز بر پژوهش و تحقیق بود؛ این دانشگاه‌ها علاوه بر آموزش و تعلیم، بیشتر وظیفه تولید و اشاعه نتایج تحقیقات از طریق طرح‌ها و مقالات تحقیقاتی را به عهده داشتند. بنابراین صنعت نیز می‌توانست از تولیدات آنها بهره‌مند گردند. اما در چند دهه گذشته دانشگاه‌ها با حرکت به سوی نسل سوم، بیشتر نقش کارآفرینی داشته و بیش از پیش با صنعت در تعامل و ارتباط قرار گرفته‌اند. این نسل از دانشگاه‌ها از طریق ارتباط و همکاری با صنعت؛ کارآفرینی و حل مسائل جامعه را با رویکرد علمی و نظام‌یافته مدنظر قرار داده‌اند (مهدی، ۱۳۹۴). بررسی‌های به عمل آمده نشان می‌دهد که در کشورهای توسعه یافته، ارتباطات و همکاری

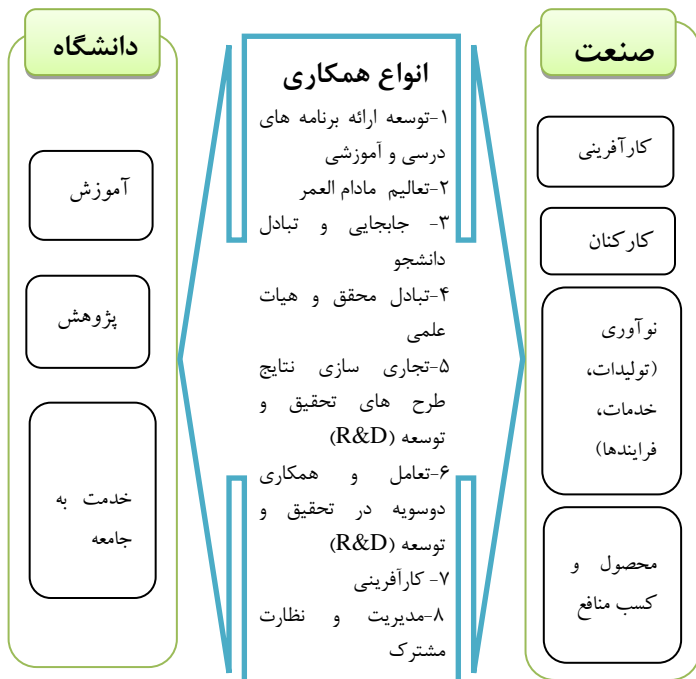
6- Research support

7-Cooperative research

8-Knowledge transfer

9- Technology transfer

- توسعه برنامه‌های درسی و آموزشی و همچنین ارائه آنها توسط دانشگاه به صنعت
 - یادگیری‌های مادام‌العمر
 - جابجایی و تبادل دانشجو
 - جابجایی و تبادل محقق
 - تجاری‌سازی نتایج طرح‌های تحقیق و توسعه (R&D)
 - تعامل و همکاری دوسویه در تحقیق و توسعه (R&D)
 - تربیت کارآفرین و ایجاد زمینه کارآفرینی
 - مدیریت و نظارت به صورت مشترک
- در واقع می‌توان گفت که این روابط ارتباط کاملاً مستقیمی با رسالت دانشگاه و نیازهای صنعت دارد. در شکل ذیل این هشت نوع ارتباط ارائه گردیده است.



نمودار ۱. ارتباط دانشگاه و صنعت بر اساس رسالت‌های

دانشگاه و نیازهای صنعت (سپو و لیلز ۱۴، ۲۰۱۲)

مطالعات نشان می‌دهند که در کشورهای توسعه یافته ارتباطات و همکاری بین دانشگاه و صنعت به طور معمول پشتوانه محکمی دارد. در این کشورها غالباً تحولات صنعتی

مهارت‌های صنعتی در جهت تکمیل و تجاری‌سازی فناوری‌های مورد نیاز جامعه و بازار است، گفته می‌شود. در این نوع از ارتباط، اغلب دانشگاه دانش فنی و امتیاز ثبت اختراع یک فناوری را به عنوان یک خدمت به صنعت ارائه می‌کند. انتقال فناوری زمانی اتفاق می‌افتد که از طریق هماهنگی مشاوره‌های فناورانه، شرکت‌های صنعتی از خدمات دانشگاه‌ها استفاده می‌کنند.

گاردنر و دیگران (۲۰۱۰) معتقدند که از بین چهار نوع ارتباط ذکر شده انتقال دانش مهم‌ترین نوع آن است و در واقع بیشترین هدف ارتباط صنعت و دانشگاه نیز برقراری این نوع از ارتباط است. به عقیده وی انتقال دانش، گستره وسیعی از جریان دانش، ایده‌ها، مفاهیم، تکنیک‌ها را شامل می‌شود که از موسسات پیشروی دانش و آموزش سرچشمه گرفته و به تمام حوزه‌های اقتصادی و محیط‌های اجتماعی سرازیر شود. در همین راستا، پولت و دیگران (۲۰۰۱) کانال‌های انتقال دانش را در ارتباط دانشگاه و صنعت به قرار ذیل معرفی کرده‌اند:

- تحقیقات مشارکتی
- قراردادهای مشاوره‌ای پژوهشی و وابسته به فناوری
- مبادله پرسنل و کادر تحقیقاتی در شرکت‌های صنعتی و دانشگاهی
- همکاری در آموزش و تعلیم دانشجویان فارغ‌التحصیل
- آموزش‌های ضمن خدمت پرسنل مشغول به خدمت در صنعت توسط دانشگاهیان
- استفاده از حق مالکیت فکری به وسیله سازمان‌های علمی عمومی
- اسپین آف‌ها^{۱۲}
- قراردادهای غیر رسمی و شبکه‌های ارتباطی بین افراد

دیوی و دیگران (۲۰۱۱) در مطالعه‌ای مشابه در میان دانشگاه‌های اروپایی هشت نوع از همکاری و تعامل دوطرفه دانشگاه و صنعت را شناسایی کردند. این هشت نوع عبارتند از:

10-Gardner
11-Polt
12-Spin off
13-Davey

جهان، در نظر گرفته می‌شود، در حال حاضر، کارآمدترین شکل تعاملات و همکاری‌های دانشگاه و صنعت، در ایالات متحده قابل مشاهده است. از دلایل عمده این امر می‌توان به باز بودن سیستم دانشگاه‌های این کشور و استقلال دانشگاهی و آزادی علمی و همچنین نقش دانشگاه‌ها در توسعه تحقیقات پایه و صنعتی اشاره نمود که بر این اساس، دانشگاه‌ها به راحتی قادر خواهند بود با بخش صنعت به مشاوره، رایزنی و عقد قراردادهای پژوهشی و انجام تحقیقات مشترک پرداخته و بخش صنعت نیز قادر می‌گردد با سهولت، آزمایشگاه‌های تحقیقاتی دانشگاه‌ها را مورد استفاده قرار دهد. به این شکل، همکاری‌های دو نهاد دانشگاه و صنعت ارتقا یافته و از بسیاری از دوباره‌کاری‌ها و موازی‌کاری‌ها در این حوزه، جلوگیری می‌شود. همچنین دانشگاه‌ها این کشور از طریق ارائه خدمات مشاوره‌ای، عقد قراردادهای پژوهشی و حتی راه‌اندازی شرکت‌های کارآفرین، در راستای کاربردی‌ترین نتایج تحقیقات دانشگاهی، به طور فعالانه‌ای در جهت پیشبرد فرایند تجاری‌سازی دانش و توسعه نوآوری و کارآفرینی، به ایفای نقش پرداخته و دولت نیز علاوه بر فراهم‌سازی بستر و زمینه‌های قانونی و حقوقی لازم با فرایندهای انگیزشی و تشویقی مناسب به منظور ترغیب نوآوری و کارآفرینی در این کشور، بهره می‌گیرد.

در ایالات متحده آمریکا، حدود ۷۵ درصد از فعالیت‌های تحقیق و توسعه، توسط بخش صنعت و مابقی از طریق دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی خصوصی، البته از طریق حمایت‌های دولتی، صورت می‌پذیرد. بر اساس گزارش بنیاد ملی علوم^{۱۵}، سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه در ایالات متحده، از سال ۱۹۹۴ تا سال‌های پس از سال ۲۰۰۰ میلادی، رشدی برابر با ۴۰/۵ درصد (۵/۸ درصد در سال) داشته است و طی سال‌های اخیر، این میزان سرمایه‌گذاری به صدها میلیارد دلار، بالغ گشته است. توسعه فناوری در دهه‌های اخیر در آمریکا، همواره به عنوان یک اولویت ملی مطرح بوده و برنامه‌های دولت‌های فدرال و ایالتی، بر این اساس پایه‌ریزی شده است. دولت ایالات متحده آمریکا، علاوه بر سیاستگذاری و برنامه‌ریزی بلندمدت و ایجاد ساختار و فضای مناسب به منظور توسعه علم و فناوری در کشور، به

از دانشگاه آغاز شده است و دانشگاه‌ها پیشگام توسعه صنعتی بوده‌اند. این در حالی است که در کشورهای در حال توسعه این ارتباط غالباً ضعیف بوده و موانع زیادی بر سر راه این تعامل وجود دارد. محققان این امر را به علت درون‌زا نبودن صنعت در این کشورها و انتقال فناوری بدون انتقال دانش فنی که همان صنعت «مونتاز» است می‌دانند. از نظر آنان چنین صنایعی نیاز چندانی به تحقیقات و توسعه فناوری نداشته و خلاقیتی نیز ایجاد نخواهد داشت.

مسئله الگوهای پیوند یا ارتباط دانشگاه با صنعت به طور قابل توجهی به عوامل درونی کشورها، جایگاه و شرایط اجتماعی و اقتصادی‌شان بستگی داشته و در این مسیر هر کشوری راه‌های مختلفی را مورد آزمون قرار داده است، با این وجود، سیاست‌ها و تجارب عامی هم یافت می‌شود که می‌توانند برای سایر کشورها مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین تجارب و سیاست‌های کشورهای پیشرو در این زمینه به شرط بومی‌سازی و لحاظ شرایط و مقتضیات کشور می‌تواند به عنوان الگوی مناسب برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان مد نظر قرار گیرد. در این راستا کشورهای آمریکا، انگلستان، ژاپن و ترکیه با توجه به منطقه جغرافیایی، وضعیت اقتصادی، اجتماعی و نظام‌های علم و فناوری موجود و با مأموریت اقتصادی دانش‌بنیان مورد مطالعه قرار گرفته و سعی شده است که ابعاد کلیدی مطرح در نظام علم و فناوری آنها به همراه سیاست‌های کلیدی ارتباط صنعت و دانشگاه در آن کشورها شناسایی و ارائه گردد.

۴- همکاری دانشگاه و صنعت در کشورهای پیشرو

همانطور که پیشتر نیز به آن اشاره گردید، مقوله همکاری و ارتباط دانشگاه و صنعت تضمین‌کننده توسعه پایدار صنعتی و دانشی در کشورها محسوب شده و پرداختن به آن همواره مسیر دستیابی به ارتباط موفق را هموار می‌نماید. در این زمینه، الگوها و تجارب جهانی به منظور شناخت مسیرهای صحیح و آزموده در ادامه این بحث مورد شناسایی و مطالعه قرار گرفته است.

۴-۱- همکاری دانشگاه و صنعت در آمریکا

ایالات متحده آمریکا، سومین کشور پهناور جهان بوده که بیش از یک قرن است، به عنوان برترین قدرت اقتصادی

فناوری و ۱۰) تشویق‌های مالیاتی ایالتی برای تحقیق و توسعه است (کلست و همکاران، ۲۰۱۴).

از دیگر سو، در حوزه توسعه علم، فناوری و نوآوری و به ویژه مراکز حمایتی از کارآفرینان و شرکت‌های کارآفرین در ایالات متحده آمریکا، می‌توان به پارک تحقیقاتی استنفورد²³ در کالیفرنیا اشاره نمود که نخستین پارک علم و فناوری جهان محسوب می‌شود و در دهه ۶۰ میلادی در این کشور تأسیس شده است. در مدت زمان کوتاهی پس از ایجاد پارک تحقیقاتی استنفورد، سایر کشورها نیز با بهره‌گیری از تجربیات موفقیت‌آمیز این پارک و دره سیلیکون به تأسیس مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری در کشورهای خویش اقدام نمودند. پس از پارک تحقیقاتی استنفورد، پارک مثلث تحقیقاتی²⁴ کارولینای شمالی با مشارکت سه دانشگاه کارولینای شمالی، دانشگاه دوک و دانشگاه ایالتی کارولینای شمالی در اواخر دهه ۱۹۵۰ میلادی، در ایالات متحده تأسیس شد. امروزه این پارک به عنوان یکی از معتبرترین مراکز پژوهشی و فناوری آمریکا محسوب می‌شود. علاوه بر آن، پارک تحقیقاتی آروهد²⁵، یکی دیگر از پارک‌های علم و فناوری است که در سال ۱۹۹۱ میلادی در مجاورت دانشگاه ایالتی نیومکزیکو²⁶ - به عنوان یکی از دانشگاه‌های تراز اول آمریکا - ایجاد شده است. هدف از احداث این پارک، گسترش امکانات و تجهیزات مورد نیاز به منظور تحقق اهداف آموزشی، پژوهشی، فناوری، نوآوری و کارآفرینی دانشگاه نیومکزیکو بوده است. مجاورت پارک تحقیقاتی آروهد با دانشگاه فوق و بهره‌مندی از منابع و تأسیسات آن، از سویی موجب ارتقای سطح علمی کارآفرینان فعال در شرکت‌های دانشگاهی مستقر در این پارک شده است و از دیگر سو، انگیزه‌های مثبتی در فرایند اجرای برنامه‌های علمی، پژوهشی، فناوری، نوآوری و کارآفرینی دانشگاه ایجاد نموده است. در حال حاضر، معتبرترین مراکز حمایتی از کارآفرینان و شرکت‌های کارآفرین، در ایالات متحده آمریکا، مشغول به فعالیت هستند (نعمتی، ۱۳۹۷).

آینده‌نگاری و پیش‌آمدگی جهت مواجهه با شرایط آتی نیز پرداخته است و در این زمینه حمایت‌های ویژه‌ای را از محققان و شرکت‌های دانشگاهی نوآور و کارآفرین، به عمل آورده است. امروزه، بخش مهمی از محققان، نوآوران و کارآفرینان متخصص و توانمند جهان، در ایالات متحده آمریکا، مشغول به فعالیت هستند.

در دهه‌های گذشته، دولت ایالات متحده آمریکا، برنامه‌های متعدد و متنوعی را به منظور توسعه تحقیقات و فناوری در کشور انجام داده است. به عنوان مثال، برنامه همکاری‌های تحقیقاتی دانشگاه و صنعت در سال ۱۹۷۷ میلادی، ابتکاری بود که توسط بنیاد ملی علوم، ایجاد شد تا حمایت صنایع از تحقیقات دانشگاهی را سازمان‌دهی کند. این برنامه از طریق طراحی مراکزی که همکاری‌های بلندمدت بین دانشگاه و صنعت در زمینه تحقیقات مورد علاقه دو طرف را برنامه‌ریزی می‌کند، اجرا می‌شود. در آمریکا دیرزمانی است که آزمایشگاه‌های تحقیقاتی دانشگاه‌ها، به طور گسترده، در اختیار جامعه صنعتی قرار گرفته‌اند تا دوباره‌کاری‌ها در این زمینه، به حداقل کاهش یابند، همکاری‌های متقابل رونق گیرند و بهره‌برداری از تسهیلات گسترده و ارزشمند و منحصر به فرد، به بهترین شکل ممکن، حاصل شود. برخی دیگر از مهمترین برنامه‌های دولت در این زمینه، عبارت از: (۱) برنامه گسترش ساخت و تولید^{۱۶}، (۲) برنامه فناوری پیشرفته^{۱۷}، (۳) برنامه تحقیقاتی ابداع و نوآوری کسب و کارهای کوچک^{۱۸}، (۴) طرح گسترده ژنوم انسان^{۱۹}، (۵) طرح ایجاد انجمن‌های منطقه‌ای فناوری^{۲۰}، (۶) برنامه‌های ملی سرمایه‌گذاری در مریند شامل برنامه چالش‌های سرمایه‌گذاری^{۲۱}، صندوق سرمایه‌گذاری بازرگانی و سرمایه‌های مخاطره‌آمیز امانی مریند^{۲۲}، (۷) شرکت‌های توسعه فناوری در ماساچوست و کانزاس، (۸) صندوق مالی ایالتی برای برنامه فناوری مشارکتی، (۹) ایجاد آزمایشگاه‌های ملی

16- Manufacturing Extension Program (MEP)

17-Advanced Technology Program (ATP)

18- Small Business Innovation Research (SBIR)

19- Human Genome Project (HGP)

20- Regional Technology Associations (RTAs)

21- Challenge Investment Program (CIP)

22- Maryland Venture Capital Trus (MVCT)

23- Stanford Research Park

24- Research Triangle Park

25- Arrowhead Research Park

26- New Mexico State University

مثبت بوده و هست و دولت هم به صورت‌های مختلف مستقیم و غیرمستقیم، این روند را ترغیب و تشویق می‌کند. در امریکا دیرزمانی است که آزمایشگاه‌های تحقیقاتی دانشگاه‌ها در اختیار جامعه صنعتی قرار گرفته‌اند تا دوباره کاری‌ها به حداقل برسند، همکاری‌های مفید رونق یابند و بهره‌برداری از تسهیلات گسترده، ارزشمند و منحصر به فرد به بهترین شکل ممکن حاصل آید.

۴-۲- همکاری دانشگاه و صنعت در انگلستان

در کشور انگلستان به منظور افزایش همکاری بین صنعت و دانشگاه، برنامه همکاری‌های انتقال دانش (KTP) در اجرا می‌گردد که بخشی از بودجه آن توسط دولت تأمین می‌شود. یکی از مسیرها برای دستیابی به نوآوری در این کشور، برنامه همکاری‌های انتقال دانش است. این برنامه شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا دانش، مهارت و یا فناوری را که برای آن‌ها اهمیت راهبردی دارد از سازمان‌های آموزشی و پژوهشی دریافت کنند. این دانش، مهارت و یا نوآوری به صورت یک یا چند پروژه به شرکت منتقل می‌شود. مسئولیت این پروژه‌ها نیز بر عهده آن دسته از فارغ التحصیلان جدید دانشگاه‌ها است که واجد شرایط می‌باشند و توسط مراکز آموزش عالی استخدام شده‌اند.

۴-۲-۱- معرفی برنامه همکاری‌های انتقال دانش

این برنامه در سال ۲۰۰۳ ابلاغ و با برنامه طرح آموزش شرکت‌ها (TSC) جایگزین شد. طرح آموزش شرکت‌ها نیز از سال ۱۹۷۵ آغاز شده بود. بودجه برنامه همکاری‌های انتقال دانش توسط ۱۷ سازمان دولتی تأمین می‌شود و رهبری آن به عهده هیات راهبرد فناوری (TSB) است. این هیات که به تازگی تغییر نام داده است و از آن با نام «نوآوری و بریتانیا» یاد می‌شود، یک سازمان غیرشعبه‌ای، اجرایی و دولتی تحت نظارت گروه تجارت، نوآوری و مهارت است. برنامه همکاری‌های انتقال دانش بر یک ایده ساده بنا نهاده شده است که از آن می‌توان با عنوان «چهار موفقیت» ذکر کرد: موفقیت برای کسب و کار که از طریق دریافت دانش می‌تواند با بازارها، فرآیندها و محصولات جدید رقابت کند، موفقیت برای بخش آکادمیک که پژوهش‌های آن در صنعت مورد استفاده قرار گرفته است و برنامه آموزشی و ایده‌های تحقیقاتی جدیدی را توسعه داده است، موفقیت برای رابط

دانشگاه‌های آمریکا بر اساس رتبه‌بندی‌های متفاوت غالباً در دسته‌ی بهترین دانشگاه‌های جهانی هستند. دانشگاه‌های آمریکایی به سمت جریان نئولیبرال حرکت می‌کردند که در آن آموزش عالی انتقال‌دهنده‌ی دانش به منظور خلق نیروهای کاری بود که بتوانند محصولات، خدمات و آموزش را به مثابه کالاهایی برای عصر سرمایه‌داری و معامله در سطح انبوه، تولید نمایند. نهادهای آموزش عالی آمریکا به طور گسترده‌ای به عنوان صادرکننده برنامه‌های آموزش عالی به کشورهای خارجی محسوب می‌شوند که از این راه بتوانند مخاطبان جدید کسب کرده و مسیرهای درآمدی خود را تنوع ببخشند.

آنچه رخ داده این است که آمریکا با برندسازی کردن در آموزش عالی و توسعه آموزش عالی آنلاین یا مجازی در مسیر بین‌المللی شدن هم حرکت کرده است. یعنی در واقع دو راهکار به صورت همزمان رخ داده که نخست برندسازی و پس از آن بین‌المللی شدن است و این دو راهکار در کنار هم سبب شده که آمریکا نه تنها از بحران توده‌ای شدن آموزش عالی و گسترش آن عبور کند بلکه منبع درآمد دیگر و منبع نفوذ جهانی دیگری برای خود شکل بدهد.

بر اساس نتایج این بررسی می‌توان ادعان نمود که در این کشور بیش از هر کشور دیگری در جهان ارتباط دانشگاه با صنعت قوی است و از دلایل عمده آن هم می‌توان به ارتباط تنگاتنگ دانشگاه با صنعت در این کشور، بازبودن سیستم دانشگاه‌ها و سهم رو به رشد دانشگاه‌ها در تحقیقات پایه و صنعتی اشاره نمود. صنعت امریکا استعداد‌های تجاری قابل توجهی را در بسیاری از نتایج و یافته‌های تحقیقات دانشگاهی تشخیص می‌دهد. حتی بازبودن سیستم دانشگاه‌های امریکا وضعیتی را به وجود آورده است که شرکت‌های تولیدی و صنعتی خارجی هم نسبت به عقد قراردادهای تحقیقاتی با دانشگاه‌های امریکا اقدام می‌نمایند و همین امر موجبات نگرانی دولت را در این کشور فراهم کرده که ممکن است شرکت‌های آمریکایی در مقایسه با رقبای خارجی خود که حاضرند پول بیشتری بابت تحقیق و توسعه به دانشگاه‌های امریکا بپردازند، عقب بمانند.

از طرف دیگر در امریکا آزادی دانشگاه‌ها برای انجام مشورت و رایزنی و همچنین اجرای تحقیقات با صنعت، یک ویژگی

- ترغیب و ارتقاء پژوهش‌های تجارت محور و توافقات آموزشی توسط پایگاه‌های دانشی،
- ارتقاء مهارت‌های تخصصی و تجاری فارغ‌التحصیلان جدید دانشگاه‌ها.

فرآیند این برنامه به شرکت‌ها این امکان را می‌دهد که شریک خود را از «پایگاه دانشی بریتانیا» (به عنوان مثال یک دانشگاه) با سطحی از دانش مورد نیاز انتخاب کنند. سپس، آن‌ها با هدف ارتقاء کسب و کار خود به صورت مشترک یک پروپوزال برای یک یا چند پروژه تهیه می‌نمایند. دولت از طریق دپارتمان تجارت و صنعت، (DTI) فرآیندی را برای آغاز یک برنامه همکاری‌های انتقال دانش تعیین کرده است. این فرآیند تفصیلی تضمین می‌کند که هر سه شریک، مرزها و نتایج دقیق پروژه‌ها را به دقت تعریف کرده‌اند، به گونه‌ای که بر طبق آن فعالیت‌هایی به دقت طراحی شود و فرد رابط بتواند آن‌ها را پیگیری کند. بدین ترتیب، میزان پیشرفت و همچنین نتایج پروژه‌ها در سراسر دوره زمانی مشارکت قابل بازبینی و نظارت خواهد بود. این فرآیند مذکور شامل مراحل ذیل می‌باشد:

- ۱- بررسی امکان‌پذیری ایده تجاری
- ۲- تشکیل یک برنامه مشارکت انتقال دانش
- ۳- تکمیل فرم پروپوزال و درخواست‌نامه کمک هزینه
- ۴- ارسال پروپوزال
- ۵- بررسی پروپوزال‌ها
- ۶- صدور نامه پرداخت کمک هزینه
- ۷- استخدام رابط KTP

۴-۲-۲- مکانیزم انتقال دانش

در برنامه همکاری‌های انتقال دانش، شرکت‌ها فرآیندهای خود را از طریق بهره‌گیری از به روز ترین ابزارها، فناوری‌ها و تکنیک‌های در دسترس توسعه می‌دهند. ارتباط بین صنعت و دانشگاه در این برنامه، به دانشگاه‌ها نیز این فرصت ارزشمند را می‌دهد تا بتوانند دوره‌های آموزشی خود را در تمامی مقاطع تحصیلی از نظر کیفی بهبود دهند. مکانیزم انتقال دانش در یک برنامه KTP، در شکل زیر نشان داده شده است. با توجه به مکانیزم نشان داده شده در این شکل ۱، هم دانشگاه و هم صنعت در برنامه همکاری‌های انتقال دانش، چیزهایی را بدست می‌آورند و چیزهایی را ارائه

برنامه همکاری‌های انتقال دانش که یکی از فارغ‌التحصیلان واجد شرایط است و پروژه او توانایی استفاده بهینه از دانش را به شرکت‌ها می‌دهد. به علاوه، این فرد می‌تواند ظرفیت‌های فنی و مدیریتی خود را در یک محیط کاری واقعی توسعه دهد. چهارمین موفقیت، در واقع، فوایدی است که به صورت کلی اقتصاد انگلستان از آن بهره‌مند می‌شود.

در حال حاضر، تقریباً ۱۰۰۰ برنامه تحت این عنوان در کشور انگلستان در حال اجرا است. مدیریت این برنامه‌ها نیز به عهده هیات راهبرد فناوری می‌باشد. بخشی از بودجه این برنامه توسط دولت تأمین می‌شود بدین صورت که شرکتی که برنامه همکاری‌های انتقال دانش را آغاز می‌کند بین ۳۳ تا ۵۰ درصد هزینه پروژه را بر عهده می‌گیرد و دولت مابقی این بودجه را می‌پردازد. متوسط هزینه سالانه پروژه‌ها تقریباً ۶۰۰۰۰ پوند است. این هزینه شامل مواردی از قبیل حقوق و مزایای فرد رابط، بودجه مربوط به سفرهای مورد نیاز، بودجه مربوط به مهارت‌های آکادمیک، و حمایت‌های مدیریتی است.

اجزاء هر برنامه همکاری‌های انتقال دانش شامل سه شریک است:

- ۱- یک شرکت (که می‌تواند یک بنگاه خصوصی، مجموعه دولتی یا سازمان مردمی باشد).
- ۲- یک پایگاه دانشی (که می‌تواند یک دانشگاه، مؤسسه آموزشی، سازمان پژوهشی و یا مرکز علمی دیگر باشد).
- ۳- رابط (به عبارت دیگر فرد (یا افراد) واجد شرایط که به تازگی فارغ‌التحصیل شده است).

فرد رابط در طول برنامه همکاری‌های انتقال دانش در استخدام دانشگاه است و مدیریت پروژه را به عهده دارد. این فرد (یا افراد) بیشتر وقت خود را در شرکت یا بنگاه سپری می‌کند. این برنامه معمولاً با هدف کمک به بنگاه‌های کوچک و متوسط اجرا می‌شود زیرا این بنگاه‌ها ممکن است منابع یا ظرفیت دانشی لازم برای انجام تحقیقات در راستای نیازمندی‌های خود را نداشته باشند.

اهداف هر برنامه همکاری‌های انتقال دانش عبارت‌اند از:

- تسهیل انتقال دانش و فناوری و جریان مهارت‌های فنی و تجاری به صنعت،

صنایع تنظیم نموده است. این ساختارها از طریق همکاری بهینه بین مؤسسات آموزش عالی و صنایع اجرا می‌شوند. شوراهای پژوهشی انگلستان، رویکردهای متعددی را برای همکاری تحقیقاتی با صنایع پشتیبانی می‌کنند که شامل موارد زیر می‌شوند:

- برنامه‌های پژوهشی که کاربران نهایی را قادر می‌سازد اولویت‌های اصلی و مسیر تحقیقات را تعیین نمایند؛

- همکاری‌ها به نحوی که تأمین بودجه به صورت پاسخگو باشد بدین صورت که مؤسسات آموزش عالی و شرکت‌ها بتوانند با انعطاف پذیری کافی مشارکت خود را دنبال نمایند؛

- مشارکت‌های راهبردی با شرکت‌های خصوصی و مراکز آموزش عالی که محققان برتر را قادر می‌سازد بر نیازمندی‌های راهبردی کاربران تمرکز نمایند؛

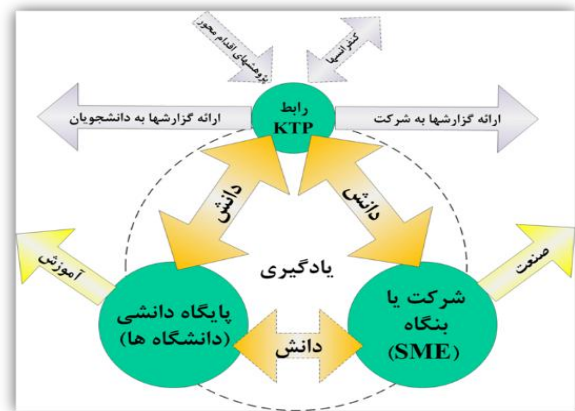
- انگیزه‌های همکاری خاص مانند: مراکز پژوهشی ساخت و تولید نوآور مربوط به شورای تحقیقاتی علوم فیزیک و مهندسی که انتظار می‌رود شرکا را از صنایع مختلف جذب نمایند، برنامه جوایز مشارکت صنایع در ارتباط با شورای پژوهشی علوم زیستی و زیست‌فناوری که مزیت‌های خاصی برای آن دسته از پروپوزال‌ها که بتوانند ۱۰ درصد کم هزینه از صنایع جذب کنند، در نظر می‌گیرد، و همچنین تحقیقات شورای پژوهشی نجوم و فیزیک ذرات در صنایع؛

- پروژه‌های حمایت شده توسط برنامه کسب و کارهای کوچک مربوط به شوراهای تحقیقاتی برنامه راهبرد فناوری که در آن، شوراها حداقل ۲/۵ درصد از حدود ۸۰۰ میلیون پوند بودجه همکاری‌های دانشگاه و کسب و کارهای کوچک و متوسط را می‌پردازند؛

- پروژه‌هایی که از برنامه همکاری‌های انتقال دانش حمایت می‌کنند.

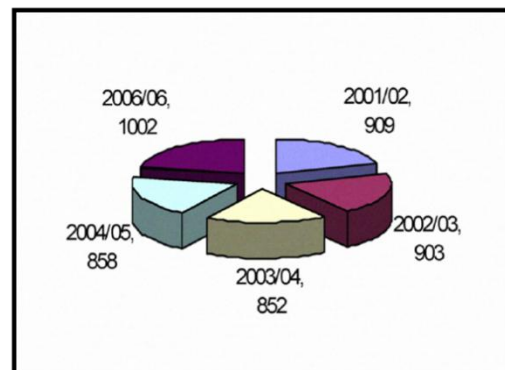
اگرچه، در بین تمامی این موارد، بسیاری معتقدند که برنامه همکاری‌های انتقال دانش از کارایی بالایی برخوردار است. همانگونه که مطالعات اخیر شورای تحقیقاتی مسائل اقتصادی و اجتماعی نشان داده است، ۸۷ درصد مشاوران شرکت‌ها و دانشگاه‌ها معتقدند که نوآوری در طول اجرای پروژه برنامه مشترک انتقال دانش رخ می‌دهد. دولت توسط گروه تجارت و صنعت، حمایت لازم برای پروژه KTP را از

می‌دهند. هدف از فرآیند انتقال دانش برای بنگاه‌ها و شرکت‌ها، سازماندهی، خلق یا توزیع دانش و همچنین تضمین در دسترس بودن آن برای کاربران آینده آن صنعت است. به علاوه، دانشگاه‌ها نیز با دانشی که از برنامه KTP بدست می‌آورند قادر خواهند بود برنامه‌ها و دوره‌های آموزشی آینده خود را بهبود دهند.



شکل ۱. مکانیزم انتقال دانش در یک برنامه KTP (فرنس)

همان‌طور که اشاره شد، تأمین بودجه برنامه همکاری‌های انتقال دانش بر عهده ۱۷ سازمان دولتی تحت رهبری گروه تجارت و صنعت است. بخشی از بودجه هر برنامه مشارکتی با برقراری تعادل بین هزینه‌های شرکت توسط دولت تأمین می‌شود. شکل زیر کل پروژه‌های مربوط به برنامه همکاری‌های انتقال دانش را بین سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۶ نشان می‌دهد.



شکل ۲. تعداد کل پروژه‌های مربوط به برنامه KTP (فرنس)

دولت انگلستان از طریق بسیاری از سازمان‌ها و شوراهای پژوهشی خود، ساختارها و انگیزه‌های متعددی به منظور ارتقاء نوآوری در

بیشتر از ۷۵ درصد افراد رابط از شرکت میزبان پیشنهاد همکاری و استخدام دریافت می‌کنند که ۶۰ درصد از آن‌ها این پیشنهاد را می‌پذیرند.

۴-۳- همکاری دانشگاه و صنعت در ژاپن

ژاپن هشتمین کشور پرجمعیت جهان محسوب می‌شود و تنها کشوری است که طی قرن بیستم میلادی، موفق شد، از جرگه کشورهای در حال توسعه، به گروه کشورهای توسعه یافته بپیوندد. این کشور با برخورداری از تولید ناخالص داخلی بیش از پنج تریلیون دلار، چهارمین قدرت اقتصاد جهانی پس از آلمان، چین و ایالات متحده است. بر اساس گزارش سازمان آمار ژاپن، این کشور به عنوان یکی از پیشگامان عمده توسعه علمی، فناوری و صنعتی جهان، طی سال‌های اخیر، صدها میلیارد دلار در زمینه تحقیق و توسعه سرمایه‌گذاری نموده است (استاتیستیکس برو، ۲۰۱۴) در ژاپن بیشتر به تحقیقات کاربردی و نوآوری‌های منتهی به تولید محصول و توسعه فناوری توجه می‌شود، اما تحقیقات بنیادی نیز مورد تأکید است.

از جمله تجارب موفق ارتباط صنعت و دانشگاه در ژاپن، اختراع میکروسکوپ الکترونی بود که موجب رشد چشمگیر رشته فیزیک ذره‌ای در این کشور شد. از آن پس، با دخالت مستقیم دولت و حمایت‌های بخش صنعت، پیوند میان دانشگاه و صنعت، به شکل‌های گوناگون از جمله ارائه خدمات مشاوره‌ای فنی، تحقیقات مشترک، کمک صنعت به بودجه تحقیقاتی دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های اهدایی، توسعه یافت. اکنون ژاپن یکی از کشورهای پیشرفته جهان است و مدل توسعه آن، توسط کشورهای مختلف آسیایی، به دقت مورد توجه قرار می‌گیرد.

در ژاپن، دانشگاه‌ها دروازه ورود دانش پیشرفته از کشورهای اروپایی به این کشور، بوده‌اند. دانشگاه‌ها در زمینه انجام تحقیقات مشترک و ارائه مشاوره‌های فنی به صنعت، نقش گسترده‌ای برعهده داشته‌اند. در بسیاری از موارد، یک دانشگاه انجام تحقیقات بنیادی را تقبل می‌کند و بخش صنعت نیز توسعه و تجاری‌سازی نتایج آن را برعهده می‌گیرد. اغلب شرکت‌های تولیدی برای انجام کارهای تحقیقاتی به آزمایشگاه‌های مستقر در دانشگاه‌ها مراجعه می‌کنند. حتی در مراکز تحقیقاتی و آزمایشگاه‌های بزرگ،

طریق برگزاری نشست‌های ذینفعان تأمین می‌کند. این نشست‌ها در زمینه تحلیل روند پیشرفت پروژه می‌باشند.

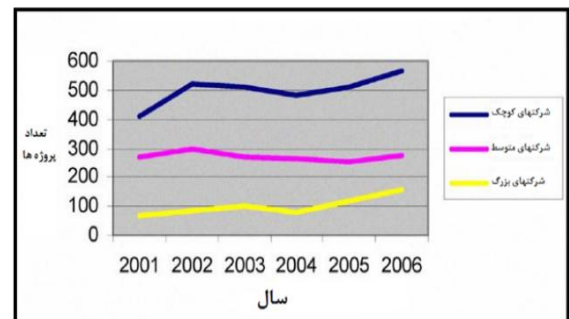
اطلاعات اخیر منتشر شده از طریق دفتر KTP نیز نشان می‌دهد که به طور متوسط منافعی که از هر پروژه KTP انتظار می‌رود عبارت‌اند از:

- افزایش بیش از ۲۹۰,۰۰۰ پوند در سود سالانه قبل از کسر مالیات

- خلق ۸ شغل حقیقی جدید

- افزایش مهارت‌های کارکنان کنونی شرکت

شکل زیر روند رو به رشد تعداد پروژه‌های KTP را در شرکت‌های کوچک و متوسط نشان می‌دهد.



شکل ۳. تعداد کل پروژه‌های KTP (فرنس)

از طریق همکاری‌ها و تعاملاتی که در برنامه همکاری‌های انتقال دانش ایجاد می‌شود، افراد دانشگاهی قادر خواهند بود:

- مسائل آموزشی مرتبط با صنعت را توسعه دهند؛
- موضوعات جدید تحقیقاتی برای مقاطع کارشناسی و یا تحصیلات تکمیلی تعیین کنند؛
- مقالات پژوهی با کیفیت بالا را منتشر کنند که در صنعت نیز کاربرد داشته باشد؛
- رتبه علمی مرکز پژوهشی خود را ارتقاء دهند.

این انتظار و اعتقاد وجود دارد که پروژه همکاری‌های انتقال دانش به افراد رابط کمک می‌کند تا بتوانند چشم‌انداز کاری خود را بهبود دهند. در واقع، این پروژه برای افراد رابط این فرصت را فراهم می‌کند که یک پروژه مهم و چالش‌برانگیز را برای رشد بلند مدت و توسعه راهبردی یک شرکت مدیریت کنند و همچنین آموزش‌هایی در زمینه مهارت‌های رهبری و مدیریت کسب و کار در سطح بسیار بالا دریافت نمایند. در بسیاری از موارد، فرد رابط این فرصت را بدست می‌آورد که در مراتب بالاتر دانشگاهی مشغول به تحصیل شود. به علاوه،

فناوری، به اجرای برنامه‌های کاربردی به منظور استفاده عملی از فناوری‌های فوق، در تمامی ابعاد زندگی اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی شهروندان می‌پردازد؛ به طوری که در برنامه سوم توسعه ژاپن که برای سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۰ میلادی توسط کابینه ژاپن مصوب گردید، دو چشم‌انداز عمده شامل: الف) حمایت از توسعه علمی، فناوری، نوآوری و کارآفرینی، در راستای تولید ثروت و سود رساندن به جامعه و ب) پرورش منابع انسانی و گسترش محیط‌های پژوهشی و فناوری رقابتی، تعریف و پیگیری شد (استاتیستیکس برو، ۲۰۱۴)؟

در کشور ژاپن، بخش صنعت، کارکنان خود را با حمایت مالی به مدت یک یا دو سال به دانشگاه‌ها می‌فرستند تا دوباره در یک محیط علمی قرار گیرند و با پیشرفت‌های علمی و تحقیقاتی جدید آشنا شوند و دانش و فناوری‌های جدید را کسب کنند. چنین امور مشترکی، ارتباط بین صنعت و دانشگاه را تقویت می‌نماید. در این کشور، اساتید فعال دانشگاه‌ها، قادرند تا چندین محقق بخش صنعت را در گروه‌های تحقیقاتی خود به کار گیرند. از جمله ویژگی‌های مهم محققان ژاپنی به نسبت محققان اروپایی و آمریکایی آن است که تمایل بیشتری دارند تا مدتی را در کشورهای دیگر فعالیت علمی نموده و از پیشرفت‌های علمی سایر کشورها بهره‌مند شوند و سپس آن را به کشورشان منتقل نمایند.

در زمینه توسعه مراکز حمایتی از کارآفرینان و شرکت‌های کارآفرین در کشور ژاپن، می‌توان اشاره نمود که مهمترین شهرک‌ها و پارک‌های علمی این کشور شامل تسوکوبا، فوکودا، کاناگاوا، کانسایی، کازوسا، کوماموتو، کیوتو، اویتا و پارک علوم نرم‌افزاری ژاپن است. توسعه منطقه‌ای و گسترش فناوری‌های برتر، دو هدف عمده این مراکز محسوب می‌شوند. شهرک علمی تسوکوبا^{۳۰} نه تنها در ژاپن، بلکه در سطوح بین‌المللی نیز یکی از بی‌نظیرترین شهرک‌های علمی و فناوری است که عملیات احداث آن از سال ۱۹۶۴ تا سال ۱۹۸۰ میلادی به طول انجامیده است. این شهرک با مساحت تقریبی ۳۰ هزار هکتار در شمال شرقی توکیو واقع شده و بیش از ۲۲۰ هزار نفر محقق و دانشجو را به اتفاق

اغلب، بخش صنعت، مشارکت گسترده و رهبری مشخصی در این مراکز دارد و به طور کلی، از نگاه دانشگاه‌ها، ارتباط با صنعت، منبع مهم دریافت بودجه‌های تحقیقاتی به شمار می‌رود. در حقیقت، حمایت گسترده از تحقیقات، انتقال سرمایه‌ها به سمت فناوری‌های نوآورانه و تأکید بر همکاری‌های علمی، فناوری، نوآوری و کارآفرینی بین‌المللی از طریق مراکز نظیر مؤسسه علوم و فناوری ژاپن^{۲۷}، از مهمترین عوامل موفقیت ژاپن محسوب می‌شوند. دولت مرکزی ژاپن از طریق انجام فعالیت‌هایی نظیر کاهش مالیات بر فعالیت‌های تحقیقاتی، توسعه مؤسسات تحقیقاتی و فناوری، اعطای اعتبارات به محققان و کارآفرینان و تصویب قوانینی به منظور تسهیل فرایند تبدیل دانش به فناوری و تجاری‌سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی، در راستای گسترش مرزهای دانش و فناوری و ارتباط پویا با بخش صنعت، حمایت می‌کند. دولت‌های منطقه‌ای نیز از طریق ایجاد شرکت‌های دانشگاهی دانش‌بنیان در قالب مراکز حمایتی از کارآفرینان و شرکت‌های کارآفرین نظیر پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری، به تقویت تعاملات میان دانشگاه و صنعت یاری می‌رسانند.

ژاپن تقریباً از دهه ۱۹۸۰ میلادی به اجرای برنامه‌های ملی و منطقه‌ای با هدف توسعه مراکز تحقیقاتی و فناوری در این کشور پرداخته است. در این راستا، در برنامه‌های توسعه ملی، به هماهنگ نمودن سیاست‌های صنعتی و فناوری کشور و ایجاد زیرساخت‌های مورد نیاز آن و در برنامه‌های توسعه منطقه‌ای به تأسیس شهرهای دیجیتالی، شهرک‌های علمی^{۲۸} و مراکز فناوری به منظور نوسازی صنعتی و توسعه فناوری‌های برتر^{۲۹} در مناطق مختلف کشور، توجه شده است. ژاپن طی دهه‌های اخیر به گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزشی و پژوهشی، به عنوان یک نیاز ملی حساسیت چشمگیری نشان داده و تلاش گسترده‌ای را به منظور ارائه آموزش‌های فنی و کاربردی، در راستای ارتقای کیفیت و قابلیت‌های حرفه‌ای منابع انسانی در کشور انجام داده است. این کشور همزمان با پژوهش در زمینه

27- Japan Science and Technology Corporation (JSTC)

28- Technopolis

29- High-Technologies

اما در کل نتیجه مثبت ارزیابی گردید. زیرا مقدار قابل توجهی از تجارت خارجی از طریق توریسم محقق گردید که به عنوان صادرات منظور نگردیده است. (حجم این تجارب برای سال‌های ۱۹۹۶، ۱۹۹۷ حدود ۱۵ میلیون دلار تخمین زده شده است). پس از گذشت حدود ۹۰ سال اقتصاد ترکیه رشد قابل توجهی را داشته است.

آمار نشان می‌دهد که حدود ۹۹/۵ درصد از کل بنگاه‌های ساخت تولید را SMEها تشکیل داده‌اند. این‌ها (SME) حدود ۶۶٪ از نیروی کار را در اختیار داشته سهمشان در ایجاد ارزش افزوده حدود ۲۷/۳٪ است. این بنگاه‌ها از فناوری‌های سطح پایین استفاده نموده، برای افزایش رقابت نیاز به حمایت و پشتیبانی دارند. این ویژگی‌ها، همکاری ارتباط صنعت و دانشگاه را تشکیل می‌سازد.

مطالعه‌ای از سوی کاراهاوکا و همکاران بر روی SMEها در اطراف شهر استانبول که بیشتر شرکت‌های صنعتی پیش‌تاز ترکیه در آنجا قرار دارند، صورت پذیرفت.

در نهایت حدود ۱۰۰ شرکت مورد مصاحبه قرار گرفتند. نتایج حاصل از مصاحبه‌ها به شرح ذیل می‌باشند.

- فناوری‌های SMEها مورد مطالعه عموماً وارداتی هستند.
- نوآوری فناورانه بر اساس نظر مشتری صورت می‌گیرد.
- مفهوم تحقیق و توسعه به‌طور واقعی درک نشده است.
- فقط برخی از محصولات در رده فناوری‌های برتر دارند.
- در بخش سخت‌افزار اکثر فناوری‌ها وارداتی هستند.
- دولت‌ها و بنگاه‌های بزرگ در امر انتقال فناوری به این شرکت‌ها کمک زیادی ننموده‌اند.
- معمولاً حمایت‌کننده و اعتبار برای تولید و ساخت نمونه‌های اولیه آزمایشگاهی و نیمه‌صنعتی وجود ندارد.
- تقریباً تمام SMEها تمایل به شروع فعالیت‌های تحقیق و توسعه دارند ولی نمی‌دانند چطور این کار را انجام دهند.
- همکاری‌های تحقیق و توسعه بین بنگاه‌های بزرگ و شرکت‌های وابسته و یا تأمین‌کنندگان قطعات آن‌ها وجود ندارد.
- ۶ کمپانی از ۱۰ کمپانی بزرگ، تحت مالکیت دولتی هستند.

کمپانی‌های بزرگ یعنی آن‌هایی که بیش از ۱۰۰۰ نفر پرسنل دارند، فقط ۷٪ از کل بنگاه‌ها را تشکیل می‌دهند

خانواده‌هایشان، در خود جای داده است. مأموریت اصلی شهرک علمی تسوکوبا، عبارت از توسعه تحقیقات مرتبط با فناوری‌های نو و گسترش تحقیقات میان‌رشته‌ای در کشور ژاپن است. سه دانشگاه و ۲۱۰ مرکز تحقیقاتی و شرکت دانشگاهی، امور علمی، تحقیقاتی، فناوری، نوآوری و کارآفرینی شهرک فوق را اجرا می‌کنند.

به طور کلی، در ژاپن واحدهای تولیدی و صنعتی در گذشته ترجیح می‌دادند که مسایل تحقیق و توسعه خود را با استفاده از منابع تخصصی خویش حل کنند. از نظر آنها بهتر است دانشگاه‌ها به تأمین کادر فنی و محقق برای سازمان‌ها و صنایع بپردازند تا اینکه نیروی خود را صرف تحقیق برای حل مشکلات صنعت بنمایند و در واقع در شرایطی هم علت ضعفی که بعضاً در ارتباط دانشگاه با صنعت در ژاپن دیده می‌شود، از همین جا ناشی می‌شد. البته ژاپن اخیراً با الگوگیری از تجربه سایر کشورها در زمینه برقراری ارتباط بین صنعت و دانشگاه به موفقیت‌های شایان توجهی دست پیدا کرده است.

۴-۴- همکاری دانشگاه و صنعت در ترکیه

از زمان تأسیس جمهوری ترکیه در سال ۱۹۲۳، اقتصاد ترکیه در چند مرحله رشد کرده است. ابتدا سرمایه‌داری، سپس سیاست‌های بازدارنده و کنترلی دولت و پس‌از آن روش‌های ترکیبی اعمال شده است. برنامه‌ریزی اصلی توسعه صنعت این کشور با اتخاذ سیاست توسعه صادرات به جای سیاست جایگزینی واردات شروع گردید. در سایه این تصمیمات اقتصاد ترکیه عملکرد خوبی از خود نشان داده، از سال ۱۹۸۱ میانگین رشد سالانه‌ای معادل ۵٪ به دنبال داشت. نقطه عطف رشد صنایع ترکیه از ابتدای سال ۱۹۹۶ میلادی می‌باشد. در آن زمان با ایجاد معاهده گمرکی و توافق با اتحادیه اروپا، ورود و خروج آزادانه کالاهای صنعتی و محصولات کشاورزی تضمین گردید. این اتحادیه باعث حذف عوارض گمرکی و سهمیه‌بندی شد. با اجرای قوانین تجاری و رقابتی اتحادیه اروپا در اقتصاد ترکیه، تردیدهایی بر اقتصاد این کشور به وجود آمد که شاید شرکت‌های کوچک و متوسط ساخت و تولید، قادر به ادامه حیات نباشند. اما عملکردها نشان داد که این تردیدها بی‌مورد است. زیرا اگرچه حجم واردات با نرخ بیشتری از صادرات افزایش یافت،

یکی دیگر از سازمان‌های ارتقاءدهنده تحقیق و توسعه در ترکیه "بنیاد توسعه فناوری" (TDF) است. این سازمان با تلاش مشترک بخش خصوصی و دولتی در ژوئن ۱۹۹۱ تأسیس شد. سرمایه اصلی در نظر گرفته شده برای آن ۴۳۰۳ میلیون دلار بود که از طریق وام مورد توافق بین جمهوری ترکیه و بانک جهانی در اختیار این کشور قرار گرفت. در ساختار سازمانی آن ۴۷ موسسه وجود دارد که ۵۷٪ آن را شرکت‌های صنعتی، ۲۰٪ آن را افراد مستقل، ۱۳٪ آن را انجمن‌ها و سازمان مشابه و ۱۰٪ آن را بخش دولتی تشکیل می‌دهند. دو وظیفه اصلی و اساسی به این بنیاد واگذار شده است عبارتند از:

- انجام مطالعات مرتبط با رقابت‌جویی صنایع ترکیه در بازار جهانی
- فراهم نمودن سرمایه اولیه از طریق مکانیزم‌های مختلف مالی، برای پروژه‌هایی که پتانسیل توسعه توانمندی‌ها و زیرساخت‌های فناوری کشور ترکیه را دارند
- ۳۶٪ از ۱۳۴ پروژه تحت حمایت بنیادی توسعه فناوری متعلق به شرکت‌هایی با پرسنل کمتر از ۲۵ نفر ۲۸٪ به شرکت‌هایی که پرسنل آن‌ها بین ۲۵ تا ۱۴۹ نفر، ۲۱٪ به شرکت‌هایی که پرسنل آن‌ها بین ۱۵۰ تا ۹۹۹ نفر و ۱۵٪ به شرکت‌هایی که پرسنل آن‌ها بیشتر از ۹۹۹ نفر است.
- از کل ۱۹۴ میلیون دلار در نظر گرفته شده جهت پشتیبانی و مواد اولیه، پروژه‌های فناوری مدار سهم عمده‌ای را به خود اختصاص داده‌اند (۳۲٪) بعد از آن ماشین‌آلات (۲۰٪)، آمار و اطلاعات (۱۹٪) و برق الکترونیک (۱۴٪) را به خود اختصاص داده‌اند.
- به طور کلی، گرچه اقدامات مثبتی در جهت ارتقاء و بهبود ارتباط صنعت و دانشگاه در ترکیه برداشته شده است ولیکن این ارتباط بنا به دلایل ذیل چندان مطلوب نیست:
- فقدان علاقه اساتید برای برقراری ارتباط
- دیدگاه و افق زمانی متفاوت برای خروجی‌های پژوهشی (کوتاه، مشخص و قطعی برای صنایع بلندمدت، قابل انعطاف برای دانشگاه)

در حالی که ۳۴٪ ارزش افزوده را ایجاد می‌کنند سهم بنگاه‌های دولتی ۸٪ برحسب تعداد است، در صورتی که حدود ۲۷٪ ارزش افزوده را دارند صنایع ترکیه یک ویژگی دیگری را هم از لحاظ جغرافیایی دارند. بیشتر صنایع ترکیه در اطراف استانبول، کواکلی (در منطقه مرمره) هستند و برخی دیگر در اطراف آنکارا، ازمیر و آدنا قرار دارند فعالیت‌های تحقیق و توسعه در ترکیه نسبتاً ضعیف هستند. آمارها نشان می‌دهند که فقط ۵٪ از تولید ناخالص ملی ترکیه صرف تحقیق و توسعه می‌شود (سال ۱۹۹۶)، که در مقایسه با نسبت ۲۰٪ در اروپا، ۲۷٪ در آمریکا و ۲۸٪ در ژاپن ارتباط اندکی بین صنعت و دانشگاه در کشور ترکیه وجود دارد. توجه چندانی به مقوله تحقیق و توسعه نمی‌شود. در سال ۱۹۹۵ دو معیار برای ارتقاء تحقیق و توسعه به اجرا گذاشته شد، یکی مشوق مالیاتی (مجوز تاخیر و تخفیف در پرداخت مالیات) و دیگری پشتیبانی و دادن اعتبار به سرمایه‌گذاری در زمینه تحقیق و توسعه. یک واحد ویژه از TUBITAK (شورای علوم تحقیقات فنی ترکیه) مدیریت برنامه‌های تشویقی و انگیزشی فوق را به عهده دارد.

برای تشویق سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی انگیزه‌های سرمایه‌گذاری زیادی در ترکیه وجود دارد. سرمایه‌گذاری در زمینه تحقیق و توسعه در مواردی که اولویت‌های آن در هر سال اعلام می‌شود به میزان ۱۰۰٪ ارزش سرمایه، از پرداخت مالیات معاف هستند برخی از استراتژی‌های جدید صنایع ترکیه عبارتند از:

- ادغام فناوری‌های مختلف، که بدون توقف فناوری‌های قدیمی، فناوری‌های مختلط ایجاد شود،
- ایجاد مراکز تحقیقاتی ویژه مرتبط با چرخه عمر بنگاه، که تغییرات در داخل خارج از بنگاه را دنبال می‌کند.
- در پی استراتژی‌های فوق اشاره، توسعه صنعتی کشور نیازمند آن بود که:
- دانشگاه‌ها برنامه‌های درسی را تغییر دهند، بطوریکه بیشتر فناوری‌ها را دربرگیرند تا علوم را.
- تأکید بیشتر بر آموزش مستمر
- تعریف پروژه‌های مشترک با صنعت

جهت پیشبرد اهداف کلان کشور تاکید دارد، لازم است تا این ارتباط به صورت مستمر مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد. از نتایج این ارزیابی‌ها می‌توان نقاط ضعف را شناسایی نمود و در جهت رفع آن گام برداشت.

۵- مقایسه و ارزیابی تجارب و راهبرد کشورها

در این قسمت به منظور مقایسه و جمع‌بندی تجارب کشورهای مورد مطالعه، سیاست‌ها و راهبردهای اتخاذ شده توسط آنها به شکلی تفکیک شده و خلاصه ارائه گردیده است. جدول ۱. خلاصه سیاست‌ها و تجارب موفق کشور های مورد

مطالعه و نتایج تحلیل کیفی آنها

کشور	تجارب
آمریکا	<p>- بهره‌گیری از اقتصادی پویا، نوآور، آزاد و دانشی طی دهه‌های گذشته</p> <p>- تأکید بر توسعه علم و فناوری و فعالیت هدفمند و هماهنگ نهادهای این حوزه</p> <p>- سیاستگذاری اثربخش دولت در حوزه توسعه نوآوری و کارآفرینی</p> <p>- سرمایه‌گذاری در حوزه تحقیق و توسعه و گسترش تحقیقات پایه و صنعتی</p> <p>- توسعه تجاری‌سازی دانش، پارک‌ها و مراکز رشد و شرکت‌های دانش‌بنیان</p> <p>- تأکید بر استقلال دانشگاهی و آزادی علمی دانشگاه‌های این کشور</p> <p>- آزمایشگاه‌های تحقیقاتی مشترک و انجام تحقیقات مشترک بین دانشگاه و صنعت</p> <p>- گسترش همکاری‌های دانشگاه و صنعت به خارج از مرزهای این کشور</p> <p>- انجام سرمایه‌گذاری‌های مخاطره‌پذیر و سیاست‌های هدایتی و حمایتی توسط دولت</p>
انگلستان	<p>- تأکید بر توسعه اقتصادی مبتنی بر توسعه علمی، فناوری و صنعتی در این کشور</p> <p>- تأکید بر توسعه علم و فناوری و سرمایه‌گذاری در حوزه تحقیق و توسعه بخش صنعت</p> <p>- تأکید بر توسعه فرهنگ علم، فناوری، نوآوری و کارآفرینی در دانشگاه‌ها و جامعه</p> <p>- توسعه پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری و</p>

• اهداف متفاوت در فعالیت‌ها: صنایع در جستجوی راه‌حل‌های علمی و قابل بهره‌برداری برای حل مشکلات موجود، افزایش کیفیت و بهره‌وری می‌باشند درحالی‌که دانشگاه به دنبال دانش جدید، تئوری‌های جدید و نگرش عمیق در مسائل است.

• ملاحظات محرمانه نگه‌داشتن اطلاعات، با اهداف و خواست دانشگاه برای انتشار و اشاعه دانش تضاد دارد.

• کمبود تجهیزات مناسب در دانشگاه‌ها

• تجارب نامطلوب از روند همکاری‌های گذشته

با این وجود شرایط کشور ترکیه در این خصوص بهتر می‌باشد. زیرا که گزارش رقابت‌پذیری این کشور در سال ۲۰۱۸ و مقایسه آن با ایران نیز نشان می‌دهد، در حالی که شاخص همکاری صنعت و دانشگاه در تحقیق و توسعه در ترکیه رتبه ۶۳ است، ایران رتبه ۱۰۵ را در میان ۱۳۸ کشور کسب نموده است. به این ترتیب، از نظر تعداد ثبت اختراعات در هر میلیون نفر جمعیت برای کشور ایران رتبه ۱۰۰ و برای کشور ترکیه رتبه ۴۲ در جهان بوده است. در حالی که دسترسی محلی به پژوهش و خدمات و مهارت‌آموزی برای کشور ایران رتبه ۷۸ در جهان و برای کشور ترکیه این رتبه ۹۵ بوده است. ایران از نظر قدرت جذب فناوری‌ها در شرکت‌ها در رتبه ۱۱۶ جهان قرار دارد و ترکیه رتبه ۸۲ را به خود اختصاص داده است. گفته می‌شود یکی از مهمترین دلایلی که باعث شده ایران در چنین جایگاهی قرار گیرد این است که دانشگاه‌های کشور عموماً ماموریت‌ها و اهداف عمومی و یکسانی را دنبال می‌کنند و کمتر به دنبال برنامه‌ریزی ماموریت‌گرا هستند در حالی که ماموریت‌گرایی در برنامه‌ریزی‌های آموزشی و پژوهشی می‌تواند دانشگاه‌ها را به سمت صنایع خاص متمایل کند و این امر موجب می‌شود تا دانشگاه‌ها با تمرکز بر امکانات و منابع خود در حوزه‌های خاص بهتر پاسخگوی نیازها و انتظارات صنعت باشند (رازقی، ۱۳۹۶). در چنین شرایطی که ارتباط دانشگاه‌ها و صنایع یکی از شاخص‌ترین عوامل رسیدن به توسعه کشور محسوب می‌شود و پیشرفت در این مسیر به نحوه و میزان ارتباط این دو نهاد وابسته شده است و از طرف دیگر تحقق سند چشم‌انداز و نقشه جامع علمی کشور بر تقویت تعامل و ارتباط دوسویه دانشگاه و صنعت

<p>سیاست جایگزینی واردات در این کشور</p> <p>- سیاستگذاری اثربخش دولت در حوزه توسعه علم، فناوری، نوآوری و کارآفرینی</p> <p>- توسعه پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری و شرکت‌های نوآور و دانش‌بنیان</p> <p>- تأکید بر توسعه همکاری‌های علمی، فناوری، نوآوری و کارآفرینی بین‌المللی</p> <p>- افزایش کیفیت و کارایی خدمات دولتی و تقویت توسعه انسانی و همبستگی اجتماعی</p> <p>- بهبود فضای کسب و کار و اشتغال و افزایش قدرت رقابت‌پذیری اقتصاد این کشور</p> <p>- سیاست‌های تشویقی به منظور تسهیل فرایند تبدیل دانش به فناوری و تجاری‌سازی آن</p>	<p>شرکت‌های نوآور و دانش‌بنیان</p> <p>- ارائه خدمات مشاوره‌ای و تحقیقاتی و تربیت محققان، نوآوران و کارآفرینان در دانشگاه</p> <p>- سیاستگذاری اثربخش دولت در حوزه توسعه علم، فناوری، نوآوری و کارآفرینی</p> <p>- بازنگری و اصلاح قوانین در راستای تسهیل و تسریع ارتباط دانشگاه و صنعت در این کشور</p> <p>- اصلاح و کارآمدسازی نظام آموزش عالی و دانشگاه‌های این کشور طی دهه‌های اخیر</p> <p>- تأکید بر توسعه همکاری‌های علمی، فناوری، نوآوری و کارآفرینی بین‌المللی</p> <p>- جذب و بهره‌گیری از دانش‌آموختگان نخبه و استعداد درخشان در بخش صنعت</p>
<p>آنچه که در این مقایسه حائز اهمیت می‌باشد، این است که ارتباط دانشگاه و صنعت در کشورهای مختلف، از الگوها، روش‌ها و سیاست‌های متفاوتی تبعیت می‌کند با این وجود، هر یک در بستر جامعه خود توانسته موثر واقع گردد. بنابراین آنچه که هنگام مطالعه و الگوبرداری از این روش‌ها، باید مد نظر قرار گیرد، بستر و شرایط و اقتضات کشور و در نظر گیری جوانب مختلف می‌باشد.</p> <p>۶- ارائه راهکارها</p> <p>بر اساس نتایج بدست آمده از مطالعه و شناسایی سیاست‌ها و تجارب جهانی کشورهای منتخب در زمینه همکاری دانشگاه و صنعت و به منظور حفظ و تقویت ارتباط دانشگاه و صنعت در کشور که به اعتقاد محققان نیازمند توجه و نگاه ویژه می‌باشد، راهکارهای ذیل ارائه می‌گردد:</p> <p>۱- از آنجایی دولت‌ها نقش بسیار موثری در همکاری دانشگاه و صنعت دارند نیاز است تا دولت در حوزه سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی جهت برقراری و استمرار ارتباط صنعت و دانشگاه پیشگام می‌باشند.</p> <p>۲- ساختار کلان اقتصادی، صنعتی و علمی می‌بایست همسویی دانشگاه و صنعت را شدت ببخشد.</p> <p>۳- ارتباط دانشگاه و صنعت می‌بایست صاحب متولی و ارتباطی موثر و نهادینه شده باشد.</p>	<p>- تأکید بر توسعه ملی مبتنی بر میراث‌های فرهنگی و نظام مدیریتی خاص این کشور</p> <p>- تأکید بر توسعه علمی، فناوری و صنعتی و سرمایه‌گذاری در زمینه فعالیت‌های تحقیق و توسعه</p> <p>- ارائه خدمات تحقیقاتی و مشاوره‌ای فنی و انجام تحقیقات مشترک دانشگاه با صنعت</p> <p>- حمایت صنعت از تحقیقات دانشگاهی و اهدای آزمایشگاه‌های مجهز به این بخش</p> <p>- انجام تحقیقات بنیادی در دانشگاه و کاربست و تجاری‌سازی آن در بخش صنعت</p> <p>- تأکید بر توسعه همکاری‌های علمی، فناوری، نوآوری و کارآفرینی بین‌المللی</p> <p>- توسعه مراکز حمایتی از کارآفرینان و شرکت‌های کارآفرین نظیر پارک‌ها و مراکز رشد</p> <p>- سیاست‌های تشویقی به منظور تسهیل فرایند تبدیل دانش به فناوری و تجاری‌سازی آن</p> <p>- تبادل و بهره‌گیری متقابل دانشگاه و صنعت از سرمایه‌های انسانی متخصص یکدیگر</p>
	<p>- تأکید بر توسعه ملی و اقتصادی مبتنی بر میراث‌های فرهنگی و در راستای پیوستن به اتحادیه اروپا</p> <p>- تبدیل شدن به یک جامعه دانشی و ارتقای فرهنگ و افزایش کیفیت زندگی آحاد جامعه</p> <p>- تأکید بر سیاست توسعه صادرات به جای</p>

۱۵- ایجاد شرکت‌های مهندسی مشاور که در آن استادان دانشگاه‌ها برای یک یا چند شرکت کار می‌کنند
 ۱۶- خود دانشگاه‌ها وارد حوزه‌های کارآفرینی و ایجاد و توسعه شرکت‌های مشتق از دانشگاه‌ها نوین بر پا کنند (اسپین آف شوند و صنایع جدیدی را در حوزه فناوری‌های نوین بر پا کنند).

۷- نتیجه‌گیری

در عصر حاضر ارتباط دانشگاه با صنعت، یکی از عوامل مؤثر در افزایش توانایی‌های علوم و فن‌آوری در هر کشوری محسوب می‌شود، و به همین لحاظ هم اکثر دولت‌ها سعی دارند به هر شکل ممکن از این عامل بهره‌برداری نمایند. بررسی انجام شده و تحلیل محتوای متون مرتبط نشان داد که در میان کشورهای توسعه‌یافته تعاملات و همکاری‌های میان دانشگاه و صنعت، به طور سنتی، از پشتوانه محکمی برخوردار بوده و به دلیل اینکه این ارتباط عمیق و پایدار می‌باشد، این دو نهاد، به موازات یکدیگر رشد یافته و همزمان توانایی شناخت و پاسخگویی به نیازهای متقابل یکدیگر را در طول زمان، کسب نموده‌اند. در این کشورها اغلب تحولات صنعتی از نهاد دانشگاه آغاز گردیده و این نهاد، پیشگام توسعه صنعتی محسوب می‌شود. در مقابل، این ارتباط در کشورهای در حال توسعه به نوعی ضعیف و کم‌رنگ شکل گرفته است و در عمل نیز چالش‌های زیادی پیش رو دارند. از جمله علل آن نیز درون‌زا نبودن و عدم انتقال دانش فنی به انتقال فناوری است.

مطابق با بررسی صورت گرفته، یافته‌ها نشان از آن داشت که در اکثر کشورها به جز امریکا- به علت باز بودن سیستم دانشگاهی- ارتباط بین دانشگاه و صنعت خود به خود برقرار نشده است و کشورها با بهره‌گیری از ساز و کار ایجاد واسطه‌ها و یا موظف نمودن مراکز ملی موجود به برقراری یا تشویق ارتباط، اقدام نموده‌اند. این نحوه از اقدام به این دلیل است که اولاً دانشگاه‌ها از توانایی بالقوه‌ای برای تحقیقات برخوردارند و ثانیاً حجم عظیمی از تحقیقات در دانشگاه‌ها انجام می‌گیرد که به لحاظ نبود ارتباط با صنعت، مراکز تولیدی و دیگر بخش‌ها، نتایج این تحقیقات بدون استفاده می‌ماند. بنابراین، دولت‌ها تلاش می‌کنند تا از طریق سرمایه‌گذاری در بخش تحقیقات دانشگاهی یا مراکز

۴- نهادهای مسئول و متولی توسعه صنعتی و توسعه علمی می‌بایست بسیار انعطاف پذیر و مکمل هم باشند.

۵- موسسات واسطه‌ای که حلقه‌های ارتباط بین دانشگاه و صنعت را به وجود می‌آورند نظیر پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد، واحدهای فناوری مراکز کارآفرینی، مراکز تجاری‌سازی فناوری، دفاتر ارتباط دانشگاه و صنعت و صنعت و دانشگاه ایجاد و گسترش یابند.

۶- اولویت‌های تحقیقاتی چه در بخش صنعت و چه در بخش دانشگاه‌ها می‌بایست بر مبنای فناوری‌های بازار و بر اساس مطالعات آینده پژوهی تعیین شود.

۷- بخشودگی‌ها و تخفیف‌های مالیاتی و دیگر مشوق‌ها برای سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه فراهم باشد.

۸- تکلیف حقوق مالکیت فکری به صورتی سازمان یافته روشن شود و از هنجارهای سازمان‌های بین‌المللی نظیر سازمان جهانی مالکیت فکری (WIPO)^{۳۲} و سازمان تجارت جهانی (WTO)^{۳۳} پیروی کنند.

۹- مراکز تحقیقاتی سطوح عالی با مشارکت و سرمایه‌گذاری مشترک دانشگاه و صنعت ایجاد شوند.

۱۰- دوره‌های تحصیلات تکمیلی صنعت می‌بایست با مشارکت تنگاتنگ صنعت برنامه‌ریزی و اجرا شود. همچنین صنایع غالباً در برنامه‌های آموزشی دانشگاه‌ها مشارکت کنند.

۱۱- کارآموزی دانشجویان در واحدهای تولیدی و صنعتی را جدی گرفته، محیط صنعت برای پذیرش دانشجویان و استادان باز و آماده پذیرش شده و مبادله کادر دانشگاه‌ها و صنایع در هر دو محیط مهیا شود.

۱۲- خدمات مشاوره‌ای به طور گسترده از سوی دانشگاه‌ها برای صنایع فراهم شود.

۱۳- آزمایشگاه‌های تحقیقاتی دانشگاه‌ها، در اختیار جامعه صنعتی قرار گیرند تا بهره‌برداری از تسهیلات ارزشمند و منحصر به فرد، به بهترین شکل ممکن حاصل شود.

۱۴- در بسیاری از موارد، یک دانشگاه انجام تحقیقات بنیادی را تقبل کند و صنعت نیز توسعه کار را بر عهده گیرد.

32- World Intellectual Presentation Organization (WIPO)

33- world Trade Organization

و صنعت، ویژه هر کشور، باید شرایط، اقتضانات و مزیت‌های خاص آن کشور را همواره مد نظر قرار گرفته و در عین حال، در این زمینه می‌توان از تجارب سایر کشورهای موفق نیز، بهره جست.

شایان ذکر است که اغلب نهادها، انجمن‌ها و مجامع بین‌المللی نظیر سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (OECD)^{۳۴}، سازمان توسعه صنعتی ملل متحد (یونیدو)^{۳۵}، سازمان علمی، فرهنگی و تربیتی ملل متحد (یونسکو)^{۳۶}، سازمان اسلامی، آموزشی، علمی و فرهنگی (آی‌سسکو)^{۳۷} و اتحادیه اروپا^{۳۸} و سایر نهادهای مشابه، همواره توسعه همکاری‌های دو نهاد دانشگاه و صنعت را در سطوح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی مورد تأکید قرار داده، از آن حمایت نموده و راهکارهای اثربخشی را در این زمینه، به کشورها پیشنهاد نموده‌اند.

۵. دفتر مطالعاتی زیربنایی (۱۳۸۴). بررسی تعامل بین دولت، صنعت و دانشگاه در ایران. بازیابی شده در تاریخ

۹۸/۱۲/۲

از

<http://rc.majlis.ir/m/report/download/731147>.

۶. ابیلی، خدایار؛ ایازی، محمد؛ رسولی، امیر محمد (۱۳۸۷). نقش دانشگاه و مراکز آموزش عالی در توسعه فناوری در صنعت نفت. گستره

انرژی، ۱۱ و ۱۲. بازیابی شده در تاریخ ۹۸/۱۰/۲۰ از

<http://ensani.ir/file/download/article/20120327183639-3067-5.pdf>

۷. حاجی کریمی، بابک (۱۳۹۴). بررسی موانع و مشکلات ارتباط صنعت و دانشگاه و ارائه راهکارهای مورد نیاز. پژوهش‌ها و مطالعات علوم رفتاری، ۲۶، ۳۱-۴۸.

تحقیقاتی دولتی جهت به‌کارگیری نتایج این تحقیقات به برقراری ارتباط از طریق واسطه‌ها اقدام نمایند.

آنچه که در این مبحث حائز اهمیت اساسی می‌باشد، این است که ارتباط دانشگاه و صنعت در کشورهای مختلف، از الگوها، روش‌ها و سیاست‌های متفاوتی تبعیت می‌کند که به هنگام مطالعه و الگوبرداری از این روش‌ها، باید به زمینه، بستر و شرایط و اقتضانات هر کشور، اشراف کامل داشت و با نگاهی سیستمی، جامع‌نگر و واقع‌بینانه، به این مهم اقدام نمود. بررسی تجارب کشورهای مختلف نشان می‌دهد که برقراری ارتباط میان دانشگاه و صنعت در آن جوامع، با بهره‌گیری از الگوها، چارچوب‌های نهادی متفاوت و پایبندی به اصول و قوانین مختلفی، شکل گرفته است و این موارد به شدت، متأثر از جایگاه و شرایط آن کشور، بوده است. بنابراین به منظور طراحی الگوی اکوسیستم ارتباط دانشگاه

منابع

۱. کرامت‌فر، عبدالصمد؛ نوروزی چاکلی، عبدالرضا؛

اسپرایین، فرشته (۱۳۹۴) کمیت یا کیفیت؟ ارزیابی تطبیقی تولید علم ایران، ترکیه و مالزی طی سال‌های ۱۹۹۶-۲۰۱۳، نشریه علم سنجی کاسپین، ۲(۱)، ۳۳-۳۸.

۲. آچاک، صالح و رحمان مهدیانی (۱۳۸۴). نگاهی به نقش تعاملات در فرآیند انتقال تکنولوژی از مراکز تحقیقاتی به صنعت. مجموعه مقالات نهمین کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه، تهران، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران.

۳. میرعلیخانی، کریم (۱۳۸۴). بررسی موانع همکاری ارتباط صنعت و دانشگاه و ارائه یک نمونه موفق. تهران، مجموعه مقالات نهمین کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی.

۴. سلجوقی، خسرو، (۱۳۸۵). پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری یکی از زیر ساخت‌های دسترسی به جهان سومین کنگره بین‌المللی همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، ۴، ۱۴.

34- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)

35- United Nations Industrial Development Organization (UNIDO)

36- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)

37- Islamic Educational, Scientific and Cultural Organization (ISESCO)

38- European Union (EU)

۹. پورعزت، علی اصغر و حیدری، الهام (۱۳۹۰). شناسایی و دسته‌بندی چالش‌ها و موانع تجاری‌سازی دانش با استفاده از روش کیو، سیاست علم و فناوری، ۴ (۱)، ۴۹-۶۲.
۱۰. شفیعی، مسعود (۱۳۸۲). تاریخچه ارتباط صنعت و دانشگاه، مجموعه مقالات سومین کنگره سراسری دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، ۳۲-۲۱.
۱۱. شفیعی، مسعود؛ رحمان‌پور، محمد و بهادری، مرتضی (۱۳۹۱). بررسی موانع همکاری و راهکارهای ارتباط صنعت و دانشگاه (مطالعه موردی شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ)، فصلنامه نوآوری و ارزش‌آفرینی، ۱ (۹)، ۵-۱۸.
۱۲. شفیعی، مسعود و موسوی، سیدعبدالرضا (۱۳۹۲). تحلیل محتوای موانع، فرصت‌ها و راهکارهای توسعه ارتباط صنعت و دانشگاه در پانزده کنگره‌ی سه‌جانبه، دو فصلنامه نوآوری و ارزش‌آفرینی، ۳ (۱)، ۵-۱۹.
۱۳. یعقوبی فرانی، احمد و حاتمی‌کیا، نازنین (۱۳۹۴). موانع همکاری دانشگاه و صنعت از دیدگاه استادان دانشگاه‌های بوعلی‌سینا و صنعتی همدان. نامه آموزش عالی، ۸ (۳۲)، ۳۱-۵۱.
۱۴. کاظمی، مهین‌دخت؛ توسلی عبدالآبادی، نیره؛ صدیقی، سبیه (۱۳۹۵). مقایسه ارتباط دانشگاه و صنعت در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه، مجموعه مقالات چهارمین همایش تعامل صنعت و دانشگاه با رویکرد بهبود کسب و کار، ۱-۱۱.
۱۵. رازقی، جمال (۱۳۹۶). چالش‌های ارتباط صنعت و دانشگاه. *دنیای اقتصاد*، ۴۰۵۳. بازیابی شده در تاریخ ۹۸/۱۰/۲۰ از <https://www.magiran.com/article/3564995>
16. Ankrah, S. and AL-Tabbaa, O. (2015). Universities–industry collaboration: A systematic review. *Scandinavian Journal of Management* . 31(3), 387-408.
17. OECD (2015) OECD science, technology and industry scoreboard 2015: innovation for growth and society. *OECD*, Paris.
18. Kunttu, L (2017). Educational Involvement in Innovative University–Industry Collaboration. *Technology Innovation Management Review*, 7(12), 14-23.
19. Salleh, M. S. and Omar, M.Z. (2013). University-Industry Collaboration Models in Malaysia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 102, 654 – 664.
20. Weckowska, D. M. (2015). Learning in University Technology Transfer Offices: Transactions-Focused and Relations-Focused Approaches to Commercialization of Academic Research. *Tec-novation*, 41–42, 62–74.

