

:

:



[Empty rectangular box]

[Empty square box] : [Empty rectangular box] :

۲ چکیده

۳ مقدمه

۴ رابطه صنعت و دانشگاه

۹ رابطه صنعت و دانشگاه در رشد اقتصادی

۱۱ رابطه صنعت و دانشگاه، در کشورهای مختلف

۱۵ ارتباط دانشگاه و صنعت در ایران و نقش آن در توسعه اقتصادی

۱۹ نتیجه‌گیری و پیشنهادها

۲۳ منابع و مآخذ



تردید نیست عامل انسانی به ویژه نیروی انسانی متخصص، کارآفرین و خلاق، نقشی محوری و بنیانی در رشد و توسعه به ویژه توسعه اقتصادی ایفا می‌کند و از آنجا که انسان در پرتو کسب دانش قادر به دستیابی به تخصص و مهارت است، ناگزیر نظام آموزشی می‌تواند نقشی تعیین کننده در این راستا داشته باشد.

بدین خاطرا انسان به عنوان زیربنا، عامل و هدف توسعه باید یادگیرنده باشد تا بتواند از طریق تحولی که ایجاد می‌کند، جامعه را به سمت رشد و توسعه همه جانبه سوق دهد و این بدون وجود برنامه‌ریزی آموزشی مناسب و در اختیار قرار گرفتن مهارت‌ها و تخصص‌های کسب شده، در بخش صنعت و خدمات جامعه (به مفهوم عام آن)، امکان‌پذیر نیست. بنابراین برای دستیابی به این مهم، سه گروه از نیازها و ضرورت‌ها مطرح است. اول، برای کم کردن فاصله عقب‌ماندگی، نیاز به کسب دانش، مهارت و تخصص‌های مناسب خواهد بود که این مهم از طریق نظام آموزش و برنامه‌ریزی مناسب امکان‌پذیر است؛ دوم، نیاز به نیروی انسانی خلاق و کارآفرین برای کسب دانش‌ها و مهارت‌ها لازم خواهد بود تا به عنوان عامل توسعه از طریق کسب مهارت‌های لازم از طریق نظام آموزشی مطلوب، قادر به انجام این مهم شویم؛ سوم، به همکاری و ارتباط مستمر و مناسب نظام آموزشی با نظام صنعت و خدمات جامعه که توسعه از طریق تحول در کارکردها و عملکردهای آن، امکان‌پذیر است، نیاز خواهد بود.

بدین خاطر با کمی تعمق و ژرف‌نگری می‌توان دریافت که چگونگی پاسخگویی به سه نیاز فوق، در ارتباط تنگاتنگ با چگونگی رابطه دانشگاه با صنعت است. از این رو، این مقاله به بحث درباره سه عنصر پیش گفته و ارتباط و نقش آن‌ها در توسعه همه جانبه می‌پردازد و تلاش می‌کند با استفاده از دیدگاه صاحب‌نظران و اندیشمندان این مقوله و ذکر تجربه‌های دیگر کشورها در این زمینه، نقش و اهمیت عناصر بالا را در توسعه جامعه و نیز کاهش شکاف عملکردی (فاصله عقب‌ماندگی) موجود، روشن کند.



در دنیای پرشتاب امروز، رابطه‌ای مستقیم بین توسعه تکنولوژی و پیشرفت اقتصادی، اجتماعی و سیاسی یک کشور برقرار است. به طوری که می‌توان گفت فناوری عاملی اساسی برای ایجاد ثروت، دانایی و توانایی کشورها بوده و وسیله‌ای قدرتمند در توسعه ملی تلقی می‌شود. بدین خاطر است که در سطح بین‌المللی، جنگ‌های اقتصادی تکنولوژیک جانشین جنگ‌های نظامی شده است. بنابراین اتخاذ استراتژی‌های توسعه فناوری در بخش‌های مختلف اقتصاد جزو ضروریات بازسازی و توسعه اقتصادی کشور بوده و بدون آن دستیابی به اهدافی مانند خودکفایی اقتصادی، توسعه ملی و بهبود استانداردهای زندگی غیرممکن است.

این درحالی است که براساس تعریف اسکاپ، فناوری دارای چهاررکن اساسی یعنی انسان‌افزار، ماشین‌افزار، سازمان‌افزار و اطلاعات‌افزار است که در کنش و واکنش با یکدیگر موجب رشد و توسعه اقتصادی می‌شوند.

اگر به چهار رکن بالا با تعمق بنگریم و اندکی در آن تفکر کنیم، در می‌یابیم که سه عنصر ماشین‌افزار، سازمان‌افزار و اطلاعات‌افزار، خود هر کدام به میزان تعیین‌کننده‌ای بر عنصر انسان‌افزار متکی است و این رکن در واقع پایه و اساس اصلی سه رکن گفته شده است.

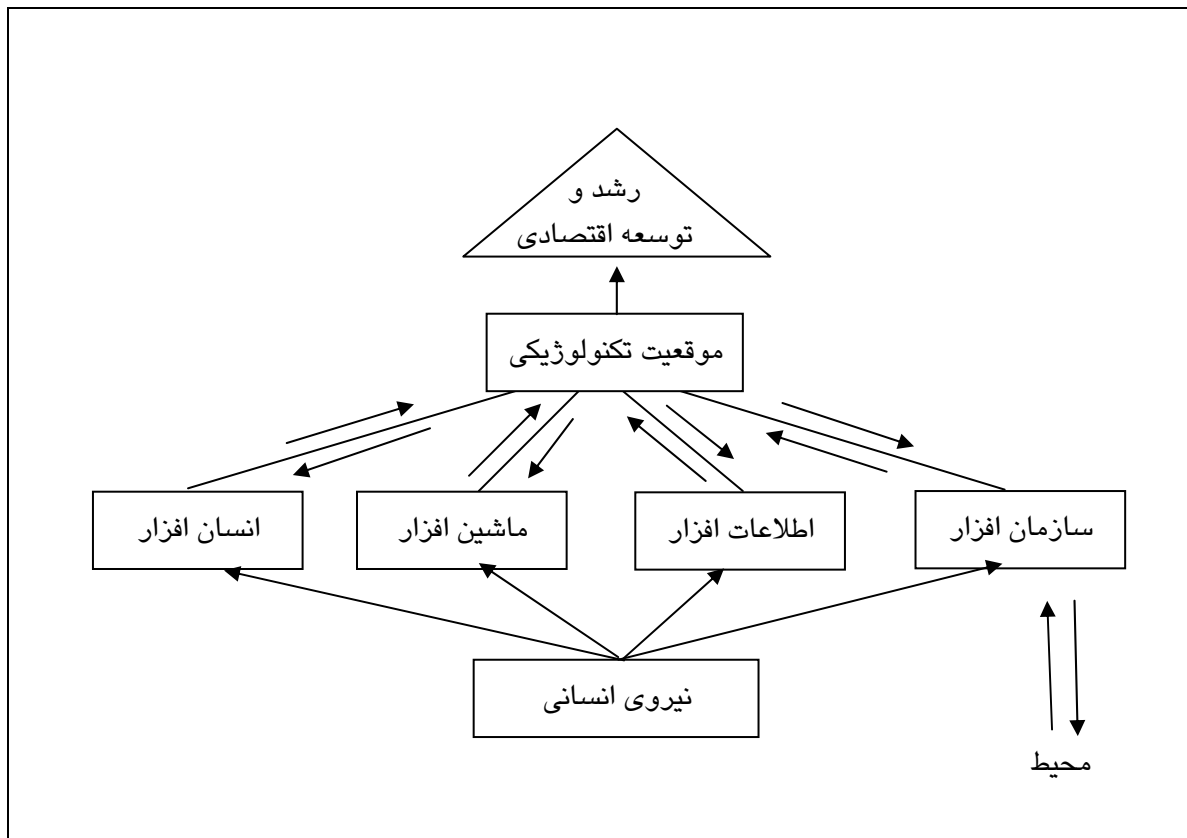
اما عامل انسانی به عنوان مهم‌ترین رکن از ارکان چهارگانه بالا در صورتی می‌تواند موجب فناوری و توسعه کشور شود که اندوخته مناسبی از دانش و مهارت و کارآفرینی به همراه داشته باشد. از این‌رو کارایی این اندوخته، با سیستم آموزش عالی جامعه و به ویژه کیفیت و محتوای آن ارتباط مستقیم دارد و بدیهی است. رابطه بین صنعت و دانشگاه می‌تواند تأثیری تعیین‌کننده در این مهم داشته باشد. زیرا این ارتباط در صورتی که به شکلی مناسب ایجاد شود می‌تواند تأثیری بنیانی، هم در ارتقای فناوری در بخش صنعت و هم در توان پاسخگویی - یکی از اصلی‌ترین محصولات سیستم آموزش عالی، یعنی دانش‌آموختگان دانشگاهی به نیازهای بازار کار - داشته باشد و این مسأله‌ای است که براساس تجربه‌های به دست آمده در کشورهای پیشرفته جهان نیز به اثبات رسیده است.

تجربه‌های کشورهای مختلف جهان به ویژه کشورهای توسعه یافته و صنعتی که در این مقاله به بخش کوچکی از آن‌ها اشاره خواهد شد، حاکی از اهمیت وافر رابطه دانشگاه و صنعت هم در توسعه علم و دانش در دانشگاه‌ها، فعالیت‌های پژوهشی و دریافت کمک‌های مالی و هم در پیشبرد و توسعه روزافزون صنعت و خدمات است.

برخی از تحقیقات اشاره شده در این بخش حاکی از آن است که بدون وجود این رابطه و همکاری، رشد و توسعه اقتصادی کشورهای مورد بحث غیرممکن و دست کم بسیار مشکل بوده و در اندازه‌های فعلی نمی‌تواند باشد. پس توجه نکردن به این مهم در کشور ما و مسائل و مشکلات فراروی این ارتباط و همکاری در ایران جای تأمل بسیار دارد. به ویژه اگر یکی از مهم‌ترین اهداف کشور که همانا رشد و توسعه اقتصادی است، مدنظر قرار گیرد. نمایشگر صفحه بعد نقش عامل



انسانی در عوامل چهارگانه مورد نظر اسکاچ به عنوان زیربنای توسعه فناوری به عنوان راهی برای دستیابی به توسعه اقتصادی را نشان می‌دهد.



دانشگاه‌ها از زمان شکل‌گیری خود رسالت‌ها و مأموریت‌های ویژه‌ای را برعهده داشته و همانند دیگر مؤسسات به همراه تغییرات محیطی و به منظور پاسخگویی به این تغییرات و روزآمد کردن خود، ناگزیر به هماهنگی خود با مأموریت‌ها بوده و گاه خود منشأ این تغییرات بوده‌اند. در هزاره سوم میلادی نیز با توجه به تحولات و دگرگونی‌های شتابان محیطی، برخی رسالت‌ها و مأموریت‌های استراتژیکی دانشگاه‌ها دستخوش تغییر و برخی دگرگون شده‌اند. از جمله مهم‌ترین مأموریت‌های نوینی که در عصر جدید بر عهده دانشگاه‌ها قرار گرفته و کنفرانس‌های متعدد سازمان جهانی یونسکو نیز به ویژه از سال ۱۹۹۸ به بعد بر آن تأکید کرده‌اند، پاسخگویی مناسب دانشگاه‌ها به نیازهای اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جوامعی است که این نهادها در آن‌ها فعالیت می‌کنند.



این دسته از مأموریت‌ها موجب شده است حتی مراکز علمی کشورهای پیشرفته‌ای مانند آمریکا، ژاپن، فرانسه، آلمان، انگلستان و... تعریف جدیدی از مأموریت‌های دانشگاه‌های خود در چارچوب استراتژی‌هایی که برای پنج تا دهساله آینده خود ترسیم کرده‌اند را مبنای تدوین برنامه‌ها و استراتژی‌های آموزشی و پژوهشی خود قرار دهند.

از جمله مهم‌ترین مأموریت‌های استراتژیکی مذکور، پاسخگویی محصولات انسانی و نیز تولیدات پژوهشی دانشگاه‌ها به نیازهای بازار کار یا صنعت است؛ که این مهم خود لزوم توجه بیشتر به ارتباط مناسب بین دانشگاه و صنعت را در راستای دستیابی به هدف مورد نظر، ضروری کرده است.

از سوی دیگر بازار و صنعت نیز به منظور رشد و توسعه جامعه به ویژه توسعه اقتصادی، خود را نیازمند بهره‌گیری از تجربه‌ها و علوم دانشگاهی می‌دانند به گونه‌ای که بدون توجه به این نیاز امکان ادامه حیات آن‌ها در دنیای پرقابث کنونی، بسیار دشوار و دست‌نیافتنی به نظر می‌رسد. بدین خاطر رابطه دو سویه دانشگاه و صنعت می‌تواند منافع متقابلی برای هر دو در بر داشته باشد. از یک سو توان پاسخگویی دانشگاه‌ها را به نیازهای اقتصادی و گاه اجتماعی جامعه برطرف کرده و از این راه جامعه را در دستیابی به توسعه اقتصادی یاری می‌کند و نیز دانشگاه از تجربه‌های صنعت در آموزش‌های خود بهره می‌گیرد و علم و عمل را در هم آمیزد تا نتیجه بهتری حاصل آید و از سوی دیگر صنعت نیز با توجه به ارتباط مستمر با دانشگاه، بتواند نیازهای تخصصی خود را به نحوی مطلوب تأمین کرده و نیروهای متخصص مورد نیاز خود را به گونه‌ای مناسب به دست آورد و نیز با انجام طرح‌های پژوهشی خود در قالب همکاری با دانشگاه، قادر شود به روزآمد کردن علم و تخصص و فناوری خود کمکی مؤثر کند.

دانشگاه بر علوم مدیریت بازار تأکید دارد تا آن بعد از ویژگی‌های دانشجویان را تقویت کند که روح کار را برمی‌انگیزد. اما بازار بیش‌تر به عملکرد کاری توجه دارد. در دانشگاه دانشجویان، توانایی‌ها، مهارت‌ها و دانش‌ها را کسب می‌کنند و در بازار همه این موارد آزمایش می‌شود. دانشگاه بنگاهی غیرانتفاعی برای تولید فکر و بازار به دنبال سودآوری است.

شاید از این رو باشد که در کشورهای امریکای لاتین توسعه موازی دانشگاه و صنعت و این آگاهی که همه نهادهای اجتماعی باید نسبت به تمام جنبه‌های توسعه مسئول باشند، کمک زیادی به گسترش روابط بین این دو کرده است. به علاوه تمهیدات دیگری همچون برپایی سخنرانی‌ها، میزگردها، گردهمایی‌ها و کنفرانس‌های متعدد توسط دانشگاه‌ها، شرکت‌های تجاری یا با همکاری مشترک هر دو، توانسته است در برخی کشورهای دیگر به پیوند بین دانشگاه و صنعت، کمکی در خور توجه کند. (بورر کابال، ۱۳۷۸)

تغییرات محیطی مورد بحث باعث شده اخیراً تأکید زیادی به گردآوری شواهدی باشد مبنی بر آن که آموزش عالی باید در جهان کار و اشتغال، نقش مفیدتری داشته باشد. در کشورهای در حال توسعه، بسیاری از مسائل جاری، رویکردی عملی‌تر، برای آموزش عالی می‌طلبد. در فرایند



دستیابی توده‌ای به آموزش عالی در بسیاری از کشورها، تعداد فزاینده‌ای از فارغ‌التحصیلان در مشاغل وارد می‌شوند که «دانش کاربردی» مورد نیاز است. (تیچلر ۱۳۷۸). هر قدر دانش، نیروی مولدتر و کارآمدتری داشته باشد، از آموزش عالی انتظار می‌رود در اقتصاد و جامعه نقش مؤثرتری داشته باشد. این در حالی است که امروزه در بسیاری از جوامع از جمله کشور ما، مؤسسات آموزش عالی از جهان کار، فاصله بسیار گرفته‌اند و دانشگاه‌ها به اندازه کافی برای کاهش این فاصله تلاش نمی‌کنند. حال آن که این فاصله مانعی عمده در راه توسعه اقتصادی این گونه جوامع به حساب می‌آید. به بیان دیگر باید ارتباط منظم‌تر و بهتری بین تمام عوامل ذی‌نفع در پیوند بین آموزش عالی و صنعت برقرار باشد. شیوه‌های موفقیت‌آمیز ارتباط متغیر است. برخی از مشارکت رسمی نمایندگان صنعت در فرایندهای تصمیم‌گیری مؤسسات آموزش عالی حمایت و پشتیبانی می‌کنند و برخی مشاوره منظم و دائمی بین این دو را ترجیح می‌دهند، برخی دیگر معتقدند که عناصر عملی در فرایندهای آموزش و یادگیری، مانند کارآموزی و کارورزی باید فعال باشد. اما همگی موافق این امر هستند که ارتباط مستمر و منظم برای اجتناب از مسائل واحد، درون‌نگری‌های مربوط به آموزش و یادگیری از یکسو و پیروی و پاسخگویی ابتدایی و ساده به نیازهای طرف دیگر، مناسب‌ترین راهکار است. (تیچلر، ۱۳۷۸)

تیچلر معتقد است در فرایند گسترش آموزش عالی و افزایش تناسب دانش، آموزش عالی باید این امر را بپذیرد که دانشجویان، نه تنها در انگیزه‌های خود، بلکه در انتخاب‌ها و نقش‌های خود پس از فارغ‌التحصیلی متنوع‌تر شوند. این امر مستلزم این است که آموزش عالی نقشی را که خود می‌تواند در بخش‌های استخدامی صنعت ایفا کند - نقشی که در گذشته در نظر گرفته نمی‌شد - در نظر داشته باشد و نیز نقش خود را در مورد مشاغل سطح متوسط، در فرایند رفتن به سوی آنچه که «جامعه آگاه» نامیده می‌شود و نیز در بخش‌های غیررسمی اشتغال، شیوه‌های نوین خود اشتغالی و غیره، مدنظر قرار دهد. آموزش عالی باید برای تنوع‌پذیری و پاسخگویی به طیف وسیعی از نیازهای استخدامی و اشتغال فارغ‌التحصیلان آماده چالش باشد.

هر چند که دیدگاه‌های خبرگان و متخصصان در زمینه ترکیب دانش مناسب برای انطباق با چالش‌های آتی جهان کار با یکدیگر متفاوت است، (برخی به نیاز مستمر به دانش تخصصی اعتقاد دارند، برخی پیرو تغییر به سوی آموزش عمومی هستند و برخی به نقش رشد‌یابنده دانش بین رشته‌ای تأکید دارند)، اما دیدگاه‌ها در این نقطه‌نظر با یکدیگر اشتراک دارد که آموزش عالی نمی‌تواند نقش خود را صرفاً به انتقال دانش محدود کند، بلکه باید در پی یک رویکرد کلی نگرانه‌تر باشد. از آموزش عالی انتظار می‌رود که به دانشجویان کمک کند تا مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی خود را بهبود بخشند و از بازار کار و استخدام دانش‌آموختگان خود مطلع باشند. تنش‌های بین رویکردهای علمی و مسأله‌گشایی حرفه‌ای را مطرح کرده و درک و شناخت دانشجویان را از شرایط اجتماعی، صنعت و شغلشان تقویت کند و بنابراین ظرفیت بالقوه دانشجویان را برای رویارویی با جهان کار، قدرت بخشد که این بدون ارتباط مناسب بین دانشگاه و صنعت میسر نمی‌شود.



در برخی جوامع، دانشگاه‌ها تنها به انتقال دانش از کشورهای تولیدکننده آن بسنده می‌کنند. در حالی که براساس دیدگاه کانتر در دنیای امروز «انتقال دانش» تنها یکی از سه کارکرد اصلی دانشگاه‌ها به شمار می‌آید. دنیای صنعتی و متحول امروز انتظار دارد که دانشگاه‌هایش در وهله نخست، تولیدکننده دانش‌نو، باشند و سپس، یافته‌های علمی قدیم و جدید را به نسل‌های جوان انتقال دهند و در مرحله بعد، نتایج این یافته‌های علمی را در اختیار جامعه قرار دهند. بنابراین سه کارکرد اصلی مجموعه‌های دانشگاهی یا نظام آموزش عالی امروز که یونسکو نیز بر آن تأکید دارد، عبارتند از: (Cantor, 1989)

۱. تولید دانش (پژوهش)

۲. انتقال دانش (آموزش)

۳. اشاعه و نشر دانش (خدمات)

بدیهی است که هر یک از این عناوین می‌توانند زیر عنوان‌های متعددی برای خود داشته باشند. برای مثال، «تربیت نیروی انسانی متخصص»، یک زیر عنوان برای عنوان اصلی «انتقال دانش» یا آموزش است؛ یا «ارتباط صنعت با دانشگاه»، یک زیر عنوان برای عنوان اصلی «اشاعه و نشر دانش» یا خدمات است و در موارد دیگر نیز به همین ترتیب. (اجتهادی، ۱۳۷۷)

از میان سه کارکرد یاد شده، تولید دانش مهم‌ترین کارکرد زیر مجموعه آموزش عالی در جوامع صنعتی نوین است و مراکز تولید این محصول، دانشگاه‌ها هستند. دانشگاه‌ها با توجه به این کارکرد اصلی خود، به طور همزمان، عامل تغییر در جوامع نیز هستند. زیرا تولید دانش، فناوری جدید را ممکن می‌سازد و رشد و گسترش فناوری‌های نوین، چهره جوامع را روز به روز از نو می‌آراید. به عبارت دیگر، رشد و گسترش علم و فناوری ارتباطات، جهان متکثر و چندگانه گذشته را به دهکده‌ای کوچک، تبدیل کرده است که در آن میل همگرایی بسیار زیاد است و آموزش عالی، به ویژه دانشگاه، عامل اصلی این تحول به شمار می‌آید.

دومین کارکرد اصلی آموزش عالی، انتقال دانش تولید شده به نسل‌های جوان به منظور تربیت دانش آموختگان فرهیخته و تربیت نیروی انسانی متخصص برای جامعه است. آموزش عالی و دانشگاه‌ها در جوامع صنعتی نوین، نه تنها عامل اصلی تحولات علمی و فناورانه در بخش‌های اقتصادی (صنعت و کشاورزی) و توزیع (بازرگانی) و پشتیبانی (خدمات) هستند، بلکه منشأ نواندیشی و جنبش‌های اجتماعی و فرهنگی در مناسبات اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی جامعه نیز باشند. به بیانی دیگر دانشگاه‌ها در این جوامع، با تربیت دانش آموختگان فرهیخته، عامل اصلی پیدایش و شکل‌گیری اندیشه‌ها و جهان‌بینی‌های نو و نهضت‌های فلسفی و اجتماعی و نیز مکان مناسبی برای برخورد افکار هستند. همین دانشگاه‌ها از سوی دیگر و به طور همزمان، تأمین کننده نیروی انسانی متخصص برای بخش‌های مختلف اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی هم هستند.



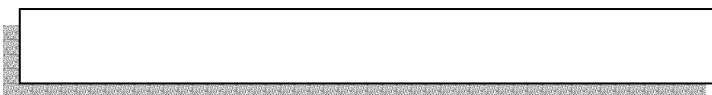
سومین کارکرد اصلی آموزش عالی، اشاعه و نشر دانش تولید شده در جامعه است. نظام اقتصادی در جوامع صنعتی نوین بر اصل رقابت استوار است و در این نظام کسانی می‌توانند به حیات اقتصادی خود ادامه دهند و در صحنه رقابت باقی بمانند که در فعالیت خود، اعم از فعالیت تولیدی، بازرگانی و پشتیبانی، به نوآوری روی آورده و خود نیز نوآور باشند. حتی در عرصه‌های غیراقتصادی، مانند عرصه‌های سیاسی و فرهنگی این جوامع، نیز نوآوری مانند یک اصل تلقی می‌شود. بدیهی است این نوآوری نیازمند خلاقیت است و خلاقیت در دنیای امروز بدون دسترسی به آخرین دستاوردهای علمی - پژوهشی عقیم می‌ماند و ممکن نیست. از این رو تولیدکنندگان، توزیع‌کنندگان و کسانی که در بخش‌های پشتیبانی اقتصاد فعالیت دارند و همچنین کسانی که در عرصه‌های سیاست و فرهنگ تلاش می‌کنند، به تولیدات علمی - پژوهشی دانشگاه‌ها نیازمندند. آن‌ها باید بتوانند در ارتباطی تنگاتنگ توانایی رقابت در بازار را در خود ایجاد و در طول زمان حفظ کنند. (جانعلیزاده، ۱۳۷۵)

دگرگونی‌های محیطی موجب شده است در دهه‌های اخیر در بسیاری از جوامع صنعتی نوین (به قول کانتر)، مؤسسات آموزش عالی به دو دسته نظری و علمی - کاربردی تقسیم شوند: دانشگاه‌های نظری یا تئوریک که دانش نظری یا تئوریک تولید می‌کنند و دانشکده‌های علمی - کاربردی که دانش تولید شده نظری را، کاربردی می‌کنند. دانش‌آموختگان این دانشکده‌ها با دانش عملی یا کاربردی وارد جامعه می‌شوند، حال آن‌که دانش‌آموختگان دانشگاه‌های نظری، صاحب دانش نظری هستند. دانشکده‌های علمی - کاربردی، علاوه بر تربیت نیروی متخصص کاردان و اجرایی برای بخش‌های مختلف جامعه، کاربرد مهم‌تر دیگری نیز دارند و آن پر کردن خلأ موجود است که میان دانشگاه‌های نظری، که تولیدکننده علم محض هستند و صنعت که خواهان علم کاربردی است، وجود دارد. به بیان دیگر، دانشکده‌های علمی - کاربردی تنها راه ارتباطی مطمئن و دائم میان دانشگاه‌ها و صنعت هستند. دانشکده‌های مذکور تولیدکننده علم نیستند، اما قادرند دستاوردهای علمی دانشگاه‌های نظری را در قالب‌های کاربردی در اختیار بخش‌های مختلف صنعت (از جمله بخش تولید، کشاورزی و خدمات) قرار دهند (Cantor, 1989). برای مثال، یکی از بحث‌های مهم علمی در رشته مدیریت در دانشگاه‌های نظری، بحث درباره «اصول مدیریت علمی» است. دانشگاه‌های نظری می‌کوشند که درباره اصول مدیریت علمی، بر پایه قواعد دانش نظری و محض، تحقیق و سپس آن‌ها را تدوین کنند. حال آن‌که بخش صنعت و خدمات (بازار) به کاربرد این اصول نیاز دارد (غفرانی، ۱۳۷۶). این همکاری می‌تواند موجب شکل‌گیری ارتباط مناسبی بین دانشگاه و صنعت شود و در پی این همکاری و ارتباط، پایه‌های توسعه اقتصادی در جامعه شکل گیرد. در واقع اصول نظری نمی‌تواند بدون واسطه در جامعه به کار آید و در بخش‌های تولید، توزیع و پشتیبانی، یعنی همزمان در کارخانه‌ها، بنگاه‌ها، آموزشگاه‌ها، ادارات، بانک‌ها و ... به کار گرفته شود. این اصول نظری پیش از آن که در مؤسسه‌ای به کار گرفته شود، باید اجرای آن برای مؤسسه امکان‌پذیر شود و این امر - کاربردی کردن اصول نظری - از وظایف دانشکده‌های علمی -



کاربردی مدیریت است. به بیانی دیگر، دانشگاه‌های نظری درباره اصول مدیریت علمی، تحقیق و آن‌ها را عمدتاً در قالب نظریه، تدوین می‌کنند؛ اما دانشکده‌های علمی-کاربردی مدیریت، براساس آن اصول، مدیر یعنی کسی که بتواند آن اصول را در میدان عمل به کار گیرد، تربیت می‌کند. (Cantor, 1989) که تردیدی نیست کاربردی کردن این اصول بدون همکاری دانشگاه با صنعت که لزوم ارتباط مناسب بین این دو عامل را توجیه می‌کند، امکان‌پذیر نیست.

افزون بر این، دانشکده‌های علمی-کاربردی، وظیفه مهم دیگری نیز برعهده دارند و آن انتقال و انعکاس خواسته‌ها، نیازها یا کمبودهای بخش‌های مختلف صنعت به دانشگاه‌ها است. در واقع وقتی اصول نظری، در میدان عمل، به کار گرفته می‌شود، در چالش با واقعیت بیرونی قرار می‌گیرد و آزموده می‌شود: نتایج این آزمون می‌تواند متفاوت باشد، موفقیت‌آمیز بودن نتیجه آزمون به معنی آن است که نظریه تدوین شده، علمی، دقیق و صحیح است و ناموفق بودن آن، بدین معنی است که این نظریه واقعیت بیرونی را توضیح نمی‌دهد و باید در آن تجدیدنظر شود. این فرایند رفت و برگشت، به دانشگاه‌ها کمک می‌کند که به هنگام تدوین نظریه‌های علمی به گرداب «بازی‌های علمی»^۱ گرفتار نشده و به علم و شناخت علمی متعهد باقی بمانند.



در مورد رابطه بین صنعت و دانشگاه در ایران، مطالعاتی صورت گرفته است و در سطح جهان نیز ادبیات بسیاری وجود دارد. با این حال، در زمینه «پیوند» دو عنصر بالا مطالعه چندانی انجام نشده است و در سطح جهان نیز کم‌تر می‌توان به مطالعه جامعی دست یافت. اما از مطالعات انجام شده دو نوع پیوند یا حلقه پیوندی را می‌توان استخراج کرد که عبارتند از: حلقه پیوندی سرمایه انسانی و حلقه پیوندی تحقیق و توسعه. البته در این مطالعات حلقه‌های پیوندی کاملاً تحلیل نشده است. بدین معنی که در حلقه‌های پیوندی بالا فقط تأثیر کارکرد دانشگاه بر صنعت مورد تحلیل قرار گرفته است، اما سخنی درباره تأثیر کارکرد صنعت بر دانشگاه گفته نشده است. (انتظاری، ۱۳۷۷)

طبق نظریه سرمایه انسانی، آموزش با افزایش موجودی سرمایه انسانی در وجود انسان، بهره‌وری آن را افزایش می‌دهد و بنابراین، به رشد اقتصادی و صنعتی کمک می‌کند. (Becker, 1966) این نگرش، اقتصاددانان را قادر ساخت تا روشی تجربی برای ارزشیابی در مورد کمک آموزش به رشد اقتصادی همراه با افزایش موجودی نیروی انسانی و سرمایه فیزیکی به وجود آورند که «حسابداری رشد» نامیده می‌شود. (Schultz, 1991) این روش به مرور به وسیله فراننی^۲ جورگنسون^۳، کریلیچز^۴ و دنیسون^۵ اصلاح شد و طبق آن نشان داده می‌شود که نیروی انسانی آموزش دیده اثر چشمگیری بر رشد اقتصادی و صنعتی دارد.

1. Academical Games
2. Fraaneni.
3. Jorgenson.
4. Crriliches.
5. Denison.



به طور کلی بین اقتصاددانان در مورد میزان منافع اضافی که در این زمینه ایجاد می‌شود، اختلاف نظر وجود دارد. بیش‌تر نوشته‌های منتشر شده در زمینه کمک آموزش عالی به رشد اقتصادی، در چارچوب «مدل‌های نسل مشترک» اظهار نظر می‌کنند. این مدل‌ها اهمیت تلاش آموزش عالی در تعیین نرخ رشد درون‌زا را بررسی می‌کنند. بحث‌هایی نیز مطرح شده که در آن‌ها تأثیر کوشش‌های آموزش عالی (تعداد دانشجویان) بر سطح نرخ رشد اقتصادی در کشورهای پیشرفته آزموده شده است. (Azariadis, 1990).

امروزه نقش رابطه بین صنعت و دانشگاه به صورت‌های گوناگون، توجه بسیاری از صاحب‌نظران مسائل رشد و توسعه اقتصادی را به خود جلب کرده است. بدین خاطر بسیار از کشورهای جهان به ویژه کشورهای صنعتی و پیشرفته تا اندازه زیادی به این مهم پرداخته‌اند؛ به گونه‌ای که در برنامه‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت آنان نظام و سیستم آموزش عالی و نیز رابطه مؤثر بین این دو پدیده، جایگاه چشمگیری را به خود اختصاص داده است (Meulemeester, 1995).

در قسمت بعدی به طور مختصر، به این جایگاه و چگونگی ارتباط بین صنعت و دانشگاه در چند کشور جهان؛ پرداخته می‌شود.

در بسیاری از کشورها، تحقیقات یا مطالعه تحقیقاتی^۱ را، اصلی ضروری برای فعالیت‌های دانشگاهی در زمینه‌های ارتقای روح تحقیق آزاد و زمینه‌های عملی تحقیق به منظور به روز نگه داشتن دانش کارکنان و توسعه مرزهای جدید دانش می‌دانند و این امر پشتوانه‌ای برای حفظ استانداردهای عالمانه تدریس دانشگاهی و خودآموزی کارکنان است. در حقیقت این مفهوم از سنت دیرینه «هامبولت آلمانی» به دانشگاه‌های آمریکا و انگلستان انتقال یافته است (Williams, 1992). بعدها دلیل دیگری برای ضرورت تحقیقات دانشگاهی ارائه شد که برای مثال می‌توان به نیاز دانشگاه‌ها به مشارکت در توسعه ملی و منطقه‌ای از طریق نوآوری در فنون و حل مسائل در محیط اجتماعی اشاره کرد. این امر به ویژه در کشورهای در حال توسعه که دانشگاه‌ها قسمت اعظم نیروی انسانی متخصص را به استخدام می‌گیرند، رواج فراوانی پیدا کرده است. (Watson, 1993). بدین خاطر دو نهاد دانشگاه و صنعت می‌توانند از طریق ایجاد رابطه‌ای مناسب بین خود، موجب اعتلای یکدیگر شوند. دانشگاه با کسب اطلاعات از صنعت و از طریق این ارتباط، به تربیت نیروهای متخصصی همت گمارد که مورد نیاز صنعت بوده و آن را قادر به رقابت در دنیای پرتلاطم امروز کند و بدین ترتیب رشد و توسعه و گسترش روزافزون صنعت را موجب شود و صنعت نیز با به دست آوردن دانش و اطلاعات علمی نوین از دانشگاه‌ها، علاوه بر رشد و توسعه خود، در به روزآمد کردن و ارتقای سطح دانش در دانشگاه‌ها از طریق ایجاد نیازهای جدیدی که مطرح می‌کند، یاری رساند.

از این رو انجام پروژه‌های تحقیقاتی بخش صنعت، از طریق نخبگان دانشگاهی علاوه بر کمک بودجه‌ای به دانشگاه‌ها که می‌تواند موجب اجرای بهینه‌تر برنامه‌های مختلف علمی آن‌ها شود، باعث

۱. مطالعه تحقیقاتی را تحقیقات محدودتری شامل بررسی وضع موجود، نظریه‌سازی، تاریخ‌نگاری تعریف کرده‌اند. در حالی که تحقیقات عبارت است از پرداختن به آزمایش‌های تجربی فعال‌تر، طراحی، توسعه و ارزیابی.



می‌شود از طریق این مشارکت و انجام کار گروهی، متخصصان هر دو نهاد در معرض تحولات و پیشرفت‌های فناورانه یکدیگر قرار گرفته و بردانش خود بیافزایند و نیز صنعت از طریق این همکاری به حل معضلات و خواسته‌های خود، از راه علمی دست یابد.



به طور کلی ارتباط بین صنعت و دانشگاه و نقشی که این پیوند می‌تواند در توسعه جوامع به ویژه از نظر اقتصادی داشته باشد، عاملی است که موجب شده است تا بیش‌تر کشورهای جهان به جایگاه این پیوند و ارتقای آن همت گمارند. هماهنگ کردن دانش دانشگاهی با نیازهای صنعت و برخورداری و بهره‌برداری و بهره‌گیری صنایع و خدمات از تحقیقات دانشگاهی رابطه‌ای را ایجاد کرده است که مرتب بر اهمیت آن افزوده شده و بدین خاطر توجه بیش‌تری را به خود جلب کرده است. پس شاید بهتر باشد به این رابطه از نگرش‌های متفاوت و در کشورهای مختلف جهان، نگاهی گذرا داشته باشیم. بدین خاطر در ذیل به چگونگی و ویژگی‌های این ارتباط در چند کشور جهان می‌پردازیم؛ با این هدف که تجربه‌های کشورهای مورد بحث، بتواند بر نحوه برنامه‌ریزی مناسب در این زمینه در کشور ما، مؤثر باشد و نقش این ارتباط را به نحوی روشن‌تر بیان کند.

در امریکا درس‌ها و رشته‌های زیادی وجود دارد که کار و آموزش را به طور متقابل به جای هم، قبول می‌کند. دانشگاه‌های لانگ آیلند و نورث ایسترن دوره‌هایی را ارائه می‌دهند که صنعت برای دانش آموختگان این دوره‌ها، مشاغل تخصصی نیمه وقت در نظر گرفته و دانشجویان پس از گذراندن یک سال در دانشگاه، به طور متناوب سه ترم کار و سه ترم تحصیل می‌کنند. (1990, Ebert).

دوره‌های دیگری وجود دارد که در آن به دانشجویان اجازه می‌دهند، همزمان با تحصیل، به کار خود نیز ادامه دهند؛ مانند کارشناسی مهندسی دانشگاه کلمبیا که در محل کارخانه، به شکل ارسال و دریافت دو طرفه نوارهای ویدئویی و اتصال ویدیویی تشکیل می‌شود. در این کشور تعداد دیگری از مؤسسات نیز برنامه مشترک کار و دانش را با بخش صنعت طراحی کرده‌اند که در آن تحقیق، تدوین برنامه درسی و آموزش فناوری جدید در یک برنامه و همکاری مشترک با یکدیگر تلفیق شده و به دنبال این امر برخی از درس‌ها نیز در دوره‌های آموزش رسمی موجود گنجانده شده است (1997, Corry).

کانادا وجه تشابه زیادی با ایالات متحده امریکا دارد. این کشور در طول سال‌های ۱۹۹۰-۱۹۹۵ مبلغ ۲۰۰ میلیون دلار برای تأسیس هفت مرکز عالی با هدف تشکیل شبکه‌های تحقیقاتی میان دانشگاه و صنعت هزینه کرد. شورای ملی علوم و فناوری طبق اولویت طرح‌ها و موضوع‌های



مربوط به منافع ملی، بورس تحقیقاتی اعطا می‌کند. مؤسسه‌ای برای همکاری بین آموزش عالی و تشویق ارتباط تحقیقاتی میان صنعت و دانشگاه به وجود آمده است. بورس‌های تحقیقاتی این مؤسسه از جایگاه بالایی برخوردار است و برای دریافت آن رقابت شدیدی وجود دارد. (1999, Bell).

در برزیل شرکت‌های دولتی به تشکیل مراکز تحقیقاتی در مجاورت با برخی دانشگاه‌ها اقدام کرده‌اند. به عنوان مثال، شرکت‌های پتروبراس^۱ و الکتروبراس^۲ با دانشگاه فدرال ریودوژانیرو، در ارتباط بوده و به امر تربیت محققان دولتی می‌پردازند. همچنین در دانشگاه‌های برزیل چندین پارک علمی وجود دارد. پارک علمی سائوکارلوس^۳، دارای ۳۶ شاخه فعالیت با فناوری پیشرفته است که از آزمایشگاه‌های دانشگاهی استفاده می‌کند. پارک‌های علمی پس از تأسیس، مواد آموزشی دانشگاهی و امکانات آزمایشگاهی را فراهم می‌کند. در مواردی بخش خصوصی صنعت، دستمزد مشارکت استادان را پرداخت می‌کند؛ اما روند کلی نشان می‌دهد که بسیاری از متخصصان، فناوری پیشرفته دانشگاه‌ها را ترک کرده و جذب صنعت می‌شوند (1992, Times).

دولت مکزیک نیز تلاش کرده است بین دانشگاه و صنعت پلی ارتباطی ایجاد کند و با این هدف در سال ۱۹۸۵ مرکز نوآوری فناوری را در دانشگاه یونام^۴ ایجاد کرد تا حامی و پشتیبان اجرای طرح‌های تحقیقاتی بخش صنعت و تجارت توسط دانشگاه و کارآموزی دانشجویان در بخش صنعت و تجارت باشد و قراردادهایی بین دانشگاه و صنعت منعقد کند که هم اکنون نیز فعال است. با هدف ترغیب اعضای هیأت علمی، دانشگاه یونام مقررات خود را تغییر داد تا محققان بتوانند درصدی از سود حاصله را به نفع خود کسب کنند (1998, Parker).

مشارکت بین صنعت دانشگاه در انگلستان نیز از سال‌ها قبل شروع شده است. برنامه مشترک بین صنعت و دانشگاه در پلی تکنیک پورت اسموت^۵ به افراد امکان می‌دهد در عین حال که به صورت تمام وقت مشغول به کار هستند به تحصیل نیز بپردازند. دانشجویان هم برای درس‌های کلاسی خود و هم برای تجربه‌ای که در کار به دست می‌آورند مورد آزمون قرار می‌گیرند و طرح‌های آموزشی که باید انجام دهند با نظر کارفرمایان آنان تهیه می‌شود (1994, Sanyal).

1. Petrobras.
2. Electrobras.
3. Sao Carlos.
4. UNAM
5. Portsmouth



در این کشور ارتباط دانشگاه و صنعت در مدیریت دانشگاه نیز تأثیر داشته است. بیش‌تر دانشگاه‌ها دارای واحد ارتباط با صنعت هستند. کمک‌های دیگری نیز در این زمینه از طرف شورای معاونان دانشگاه‌ها ارائه می‌شود. یکی از نوآوری‌های موفق در این زمینه، تأسیس شرکت یونیواد توسط دانشگاه ادینبرگ است که در عقد قراردادهای تحقیق و توسعه، تجربه‌های خوبی دارد. شرکت مذکور از سال ۱۹۸۸ تاکنون تعداد ۲۴۰ قرارداد به ارزش ۳۰ میلیون پوند با کشورهای مشترک‌المنافع اروپایی منعقد کرده است (1999, Times).

واحد ارتباط با صنعت توسط پارک‌های علمی نیز تقویت می‌شود. تاکنون ده‌ها پارک علمی با مؤسسات آموزش عالی ارتباط برقرار کرده‌اند. این پارک‌ها معمولاً به فناوری‌های بسیار پیشرفته‌ای مجهز شده‌اند و نه تنها به تولید صنعتی می‌پردازند بلکه بسیاری از آن‌ها در جنوب انگلستان خدمات تجاری و مالی نیز ارائه می‌کنند. (1995, Williams).

درآمدهای حاصل از برنامه‌های مشارکتی چهره دانشگاه را تغییر داده است به گونه‌ای که دوره‌های آموزشی کوتاه‌مدت و تحقیقات کاربردی توسط درآمد حاصل از برنامه‌های مشارکتی به اجرا درمی‌آید. بیش از ۴۰ درصد از تحقیقات دانشگاهی با مشارکت مالی بخش بازرگانی مربوط به زمینه‌های پزشکی و ۴۰ درصد در مهندسی و علوم است و هنر و علوم اجتماعی از پشتیبانی کم‌تری برخوردار است (1995, Williams).

در استرالیا دوره دکترای جدیدی ارائه می‌شود که در آن کارشناسان و متخصصان می‌توانند براساس قسمتی از تجربه‌هایی که در محل کار خود به دست آورده‌اند، مدرک بگیرند. کالج ویکتوریا با پژوهشی در مورد نیازهای سازمان‌های منطقه خود، دوره‌هایی را در زمینه مدیریت فناوری طراحی کرده است. این دوره‌ها به کارکنان سازمان‌ها، این امکان را می‌دهد تا در حین کار و در طول زمان دلخواه به تحصیل بپردازند. روش تدریس و نحوه ارائه درس‌ها، موادی مانند تدریس حضوری در محل کارخانه، پاسخگویی به سؤالات از طریق دورنگار و مواد آموزشی از پیش تهیه شده را دربر می‌گیرد. بسیاری از این دانشجویان شرایط معمول ورود به آموزش عالی را نداشتند، ولی ارزشیابی‌های انجام شده از آنان، نشان‌دهنده پیشرفت بسیار خوب آنان و رضایت در مورد مناسب بودن محتوای درس‌ها و صحیح بودن روش‌های تدریس است (1992, Beeson).

امروزه در فرانسه ۵۶ رشته جدید در ساختار آموزشی مؤسسات و دانشگاه‌های تخصصی برای افزایش کیفیت فارغ‌التحصیلان مهندسی ایجاد شده است. دانشجویان از بین کسانی که سال اول دانشگاه را گذرانده‌اند انتخاب می‌شوند و سه سال باقیمانده از تحصیل خود را نیمی در صنایع و بازرگانی و نیمی دیگر را در دانشگاه می‌گذرانند. (1998, Becher).



از سال ۱۹۸۴ به بعد در فرانسه دانشگاه‌ها به‌طور قانونی اجازه یافتند سهم کوچکی در شرکت‌های خصوصی داشته باشند و در زمینه فناوری‌های جدید فعالیت کنند. این امر موجب شد تا ارتباط با صنعت در زمینه ارائه و محتوای درس‌ها افزایش یابد که برای نمونه می‌توان به دوره‌های جدید مهندسی در سال ۱۹۹۱ (مبتنی بر کار و تحصیل) اشاره کرد (Chevailler, 1993). پارک‌های علمی که از سال ۱۹۶۹ تا ۱۹۹۱ با ابتکار مسئولان محلی به وجود آمد و تعداد آن‌ها تنها به هشت پارک می‌رسید، در حالی که اکنون به بیش از ۲۰ پارک علمی می‌رسد.

یکی از مشکلات دائمی دانشگاه‌ها در بلژیک، کسری بودجه تحقیقاتی است که باید برای رفع آن از مجاری خارج از دانشگاه تلاش شود. برای رفع این مشکل، از طرف دولت کمیته‌ای تعیین شده است تا نیازها را شناسایی کند و دانشگاه‌ها را در اجرای تحقیقات علمی مورد نیاز صنعت ترغیب کند. اکثر دانشگاه‌ها دارای دفتر ارتباط با صنعت، مراکز تحقیقاتی برای طرح‌های چند رشته‌ای و پارک علمی هستند (Peiseht, 1990).

این کشور به تازگی دانشگاه علوم و تکنولوژی را تأسیس کرده است تا از این راه به صنعت بومی کمک کرده و آن را از حالت کارگر بر، به سرمایه بر، تغییر دهد. به علاوه مراکز تحقیقاتی دانشگاه مذکور مسئول اجرای طرح‌های مشترک با صنعت و تجارت هستند (Times, 1997).

گسترش ظرفیت تحقیقاتی در دانشگاه سنگاپور کمی زودتر از سایر دانشگاه‌های آسیا شروع شد و تنها پس از گذشت یک دهه، ساختار پیچیده‌ای به دست آورد. سیاست ملی تحقیقات علوم و فناوری در سال ۱۹۸۶ فعالیت در رشته‌های پزشکی، زیست‌شناسی سلولی و مولکولی و تکنولوژی اطلاعات را در اولویت قرار داد. یک درصد از تولید ناخالص ملی به تحقیق و توسعه اختصاص یافته است.

در ژاپن سیاست دولت ارتباط با صنعت را ترویج می‌کند و با هدف چیره شدن بر مقاومت دانشگاه، وزارت آموزش در سال ۱۹۹۱ تعداد ۱۴ مرکز تحقیقات مشترک بین دانشگاه و صنعت در سراسر کشور تأسیس کرد تا موضوعاتی مانند انرژی بدون آلودگی هوا، هوش مصنوعی و تکنولوژی زیستی را مطالعه کنند. امروزه دانشگاه‌ها قراردادهای زیادی را با بخش خصوصی صنعت، منعقد کرده‌اند (Yamamoto, 1993).

اساس آموزش عالی در ژاپن بر تقویت همکاری بین جامعه و دانشگاه استوار است. در این نظام اعتقاد بر این است که آموزش عالی وسیله‌ای برای پیشبرد اهداف و تأمین نیازهای جامعه



است. دانشگاه علاوه بر گسترش علم و دانش و افزایش افراد شایسته و کارآمد جامعه، باید در حل تنگناها و نیازهای جامعه از طریق ارتباط با جامعه و همکاری بین صنایع، دولت و دانشگاه اقدام کند. در این رابطه پژوهش، اساس کار است (1993, Yamamoto).

با توجه به موارد بالا و تجربه دیگر کشورها، همان گونه که مشاهده می‌شود آنچه در کشورهای مختلف جهان در مورد ارتباط بین صنعت و دانشگاه انجام شده است، می‌تواند برای جوامعی که تازه به این راه گام نهاده‌اند یا قصد آغاز جدی چنین ارتباطی را کرده‌اند، بسیار آموزنده باشد و این جوامع را در تدوین راهبردهایی که به این هدف کمک می‌کند و با شرایط و ویژگی‌های آنان همسو است، یاری کند. به هر حال آنچه در دیگر کشورها انجام شده و مرتب در حال گسترش است، عاملی مهم در رشد و توسعه اقتصادی و صنعتی این جوامع و رشد و توسعه بخش صنعت و نیز بخش مربوط به نظام آموزش عالی است که اگر از آن خوب بهره گرفته شود، می‌تواند در ایجاد تحول در ساختار فعلی صنعت و دانشگاه در کشور ما نیز تأثیری شگرف داشته باشد. تا در سایه دستاوردهای این ارتباط، بتوانیم با توسعه و گسترش فناوری‌های نوین و مناسب، زمینه‌های لازم برای رشد سریع اقتصادی را فراهم آورده و شکاف عملکردی موجود را کاهش دهیم.

امروزه یکی از مهم‌ترین عوامل پیشرفت اقتصادی و صنعتی کشورها، توجه به نظام آموزش دانشگاهی است. اما به نظر می‌رسد در جریان تحول نظام آموزش عالی ایران، دو عنصر اساسی، فراموش شده است، این عناصر عبارتند از: دانش روز و تحقیقات علمی.

برخی صاحب‌نظران بر این باورند که اگرچه ما در زمینه تعداد دانشجویان بسیاری از کشورهای جهان برتریم؛ ولی در حوزه پژوهش از کشورهای منطقه عقب‌تر هستیم. در بسیاری از کشورهای پیشرفته جهان هر استاد با هفته‌ای حدود ۴ ساعت تدریس، قادر است بقیه ساعات را در مؤسسات تحقیقی و پژوهشی به فعالیت تحقیقاتی بپردازد (غفرانی، ۱۳۷۶).

یکی از صاحب‌نظران در مقاله‌ای، علت ناکارآمدی نظام آموزش عالی ایران را ضعف ساختار پژوهش می‌داند و بر این باور است که عموماً فرایند دستیابی به داده‌های تحقیقی و پژوهشی به زمان طولانی نیاز دارد و چون در کشورهای جهان سوم، دولت‌ها و مردم به دلیل کسری بودجه و وجود شکاف طبقاتی و فقر مطلق بخش بزرگی از جمعیت، تحمل و بردباری چنین زمان طولانی را ندارند و به دنبال حل کوتاه مدت بحران‌ها هستند، همین معضل سبب شده است ساختار پژوهش در این نوع نظام‌ها نهادینه نشود. بنابراین وجود یک گسستگی بین دانشگاه و حوزه صنعت احساس می‌شود و این شکاف در جامعه ما روز به روز در حال گسترش است؛ زیرا دانشگاه‌های ما به دلیل بی‌توجهی به پژوهش و فناوری‌های نوین، روز به روز کارایی و اثربخشی خود را در مقابل صنعت از دست می‌دهند و نوعی بی‌میلی و بی‌توجهی صنعت به مراکز علمی به دلیل پایین بودن توان پاسخگویی سطح علمی دانشگاه‌ها به نیازهای صنعت، ایجاد شود (فرزین، ۱۳۸۰).



گروهی بر این باورند که برای رسیدن به یک ساختار منسجم علمی، ضروری است بین مراکز صنعتی و تولیدی و نظام آموزشی، هماهنگی و ارتباط دو طرفه به وجود آید. اگر نقص‌های زیادی در تولید صنعتی داریم به این دلیل است که مراکز علمی ما تازی به دور خود تنیده‌اند و راه خود را بدون توجه به علم و تحقیقات ادامه می‌دهند. باید سعی کنیم به وسیله تدوین استراتژی‌هایی کارساز، بین صنعت و نظام آموزشی، ارتباط برقرار شود. بدین معنا که صنعت کشور از ظرفیت‌های علمی و تحقیقاتی دانشگاه‌ها برای افزایش کیفیت تولیدات خود و نیز بومی کردن فناوری‌ها در کشور، بهره‌گیری کند (سپهر، ۱۳۸۰). البته باید توجه داشت بدون ایجاد یک ساختار پژوهشی مناسب و منسجم نمی‌توان دستاوردهای فناورانه زیادی از دانشگاه‌ها انتظار داشت.

لذا با توجه به موارد بالا به نظر می‌رسد با دو مشکل رو به رو هستیم: اول آن‌که دانشگاه‌های ما به امر تحقیق و پژوهش، بهای‌چندانی نمی‌دهند و دوم آن‌که بین صنعت و دانشگاه، ارتباطی قوی و محکم وجود ندارد.

حال اگر به امر تحقیق و پژوهش به ویژه تحقیقات کاربردی در مراکز آموزش عالی، خواسته یا ناخواسته بی‌توجهی شود، ما شاهد جدایی دانشگاهیان از فناوری‌های پیشرفته روز خواهیم بود و در نهایت به تدریج سطح علمی دانشگاه‌ها، توان پاسخگویی به نیازهای صنعت را از دست خواهد داد و در نتیجه شاهد دانش‌آموختگان دانشگاهی خواهیم بود که به دلیل عدم تناسب سطح دانش و تئوریک بودن دانسته‌های آنان، با وجود نیاز صنعت، به نیروی متخصص و دانش‌آموخته، نتوانند پاسخگوی صنعت نوین روز شوند. برای مثال: صنعت الکترونیک و مخابرات در جهان، روز به روز در حال تحول و نوآوری است و همین طور در کشورهای صنعتی جهان محتوای درسی دانشگاه‌ها مرتب در حال تغییر و دگرگونی است، حال اگر مراکز علمی ما نتوانند با این شتاب فوق‌العاده روز، خود را هماهنگ کنند، شاهد خواهیم بود که فارغ‌التحصیلان الکترونیک، با وجود نیاز صنعت کشور به مهندسان الکترونیک و مخابرات، جذب مراکز کار نشود که این امر یکی از پیامدهای عدم پاسخگویی مناسب دانشگاه‌ها به نیازهای روز بازار خواهد بود.

در یک کار تحقیقی که زیر نظر نویسنده توسط گروهی از دانشجویان دوره کارشناسی ارشد انجام گرفت، نتایج با ضریب بسیار بالایی از روابط آماری، حاکی از نقش مستقیم عدم ارتباط بین صنعت و دانشگاه، در شکل‌گیری وضعیت کنونی اشتغال دانش‌آموختگان دانشگاهی بود که در سال ۱۳۸۱ میزان بیکاری این گروه را معادل ۲۲/۶ درصد نشان می‌داد.

آنچه قابل بحث و تأمل بیشتر است، نگاه به رابطه صنعت و دانشگاه در کشور ما است. بدین معنا که در کشورهای توسعه یافته و صنعتی، دانشگاه‌ها، محور اصلی نوآوری‌ها، اختراعات و اکتشافات هستند. در این کشورها مراکز آموزشی، به ویژه مراکز آموزش عالی و دانشگاهی، موتور حرکت صنعت، اقتصاد و فرهنگ‌سازی جامعه به حساب می‌آیند؛ که به پاره‌ای موارد در بخش قبلی اشاره شد.



عدم پویایی و توسعه نیافتگی دانشگاه و صنعت در ایران انگیزه‌ای شده است تا سازمان‌های مختلف دولتی در سال‌های اخیر کنگره‌ها و سمینارهایی درباره همکاری‌های دو نهاد مذکور برپا کنند.

فرض ضمنی تمام این تلاش‌ها آن است که مشکل توسعه نیافتگی دو نهاد دانشگاه و صنعت، عدم همکاری آن‌ها است، بدین معنا که اگر آن‌ها با یکدیگر همکاری متقابل داشته باشند و سمینارهای علمی، تکنولوژیک و صنعتی مشترک برگزار کنند و همچنین طرح‌های مشترک اجرا کنند، هر دو رشد کرده و موجب توسعه ملی می‌شوند. عیب عمده و مشترک تمام این کوشش‌ها آن است که خواسته‌اند رابطه‌ای تحمیلی و گهگاه تشویقی بین دانشگاه و صنعت به وجود آورند. در حقیقت، دو نهاد بالا مانند دو همسایه مستقل از هم در نظر گرفته شده‌اند.

در مورد مشکلات رابطه صنعت و دانشگاه در ایران و ویژگی‌های این رابطه نظریات متفاوتی بیان شده است. گروهی بر این باورند که مشکل توسعه نیافتگی دانشگاه و صنعت عدم همکاری آن‌ها نیست و بنابراین، تأکید و تلاش فعلی برای تقویت همکاری بین آن‌ها به شیوه جاری منجر به نتیجه اثربخشی نخواهد شد. از دیدگاه این گروه مشکل این دو نهاد عدم پیوند پویا (ارگانیک) با یکدیگر و نیز با دیگر نهادهای ملی است (انتظاری، ۱۳۷۵).

بنابراین دانشگاه و صنعت را باید دو عنصر و زیر نظام‌های بنیادین نظام ملی نوآوری فناورانه دانست و حیات یکی را وابسته به وجود دیگری دید. از این نظر، برای برطرف کردن مسأله لازم است پیوندی پویا بین دو نهاد به وجود آید، زیرا با همکاری ظاهری و صوری لزوماً نمی‌توان پیوند پویا به وجود آورد. وظیفه دولت، به‌عنوان کنترل‌کننده نظام ملی نوآوری فناورانه، ایجاد فضای مناسب اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی برای فعالیت آزادانه این نظام است، نه پرورش مستقل هر یک از آن‌ها (انتظاری، ۱۳۷۴).

به باور این گروه هر سازمان مخارج آینده خود را از فروش کالاهای تولید شده خود، تأمین می‌کند. این مخارج را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد: مخارج سرمایه انسانی، مخارج سرمایه فیزیکی و مخارج تحقیق و توسعه.

هزینه‌های سرمایه فیزیکی به نظام اقتصادی، هزینه‌های سرمایه انسانی و نیز تحقیق و توسعه به دانشگاه وارد می‌شود. البته این امر در کشورهایی مصداق دارد که دانشگاه و صنعت در آن نهادینه شده و همراه با یکدیگر رشد و توسعه یافته باشند، نه در کشورهایی که دانشگاه و صنعت آن‌ها وارداتی و هر دو وابسته به دولت هستند. از جمله در کشور ما که علاوه بر وارداتی بودن، به‌شدت به دولت نیز وابسته هستند. در چنین نظامی، نه بنگاه احساس نیاز به دانشگاه می‌کند و نه دانشگاه نیازی به بنگاه اقتصادی درخود می‌یابد. لذا دیگر هزینه سرمایه انسانی و نیز تحقیق و توسعه از صنعت تأمین نمی‌شود. پس دلیلی ندارد که زیربنای نظام ملی نوآوری فناورانه چه از نظر سرمایه انسانی و چه از نظر فناوری، به گونه‌ای متوازن و سازگار با یکدیگر فعالیت کرده و رشد و توسعه یابد و هر یک اثر توسعه‌ای بر دیگری داشته باشد. بنابراین، به نظر می‌رسد در ایران



دانشگاه و صنعت، به‌عنوان دو زیر مجموعه از نظام ملی نوآوری فناورانه، پیوندی با یکدیگر نداشته باشند (انتظاری، ۱۳۷۷).

گروه دیگری در این مورد پیوند بین تحقیقات، از جمله تحقیقات دانشگاهی با صنعت را به‌وسیله اختراعات، نوآوری‌ها و منافع جانبی مورد بررسی قرار می‌دهند. متأسفانه در کشور ما مطالعه‌ای در این زمینه به دست نیامده تا بتوان از آن درچارچوب دیدگاه گروه دوم، بحث کرد. اما در سطح جهانی، ادبیاتی غنی در دست است که به برخی از آن‌ها برای نمونه در ذیل اشاره می‌شود: یکی از مهم‌ترین آن‌ها مطالعه آدامز^۱ است که در آن رابطه بین تحقیق و رشد صنعتی در ۱۸ رشته صنعت کارخانه‌ای در سال‌های ۱۹۵۳-۱۹۸۰ مورد بررسی قرار گرفته است. وی موجودی دانش در یک رشته تحقیقاتی در زمان معین را با استفاده از تعداد انتشارات مربوط به آن رشته در طی دوره‌ای طولانی، که با تعداد دانشمندانی که در آن رشته مطالعه می‌کردند وزن داده شده‌اند، اندازه‌گیری می‌کند و رشد بهره‌وری در ۱۸ صنعت در طی دوره ۲۸ ساله را به موجودی دانش رشته متناظر و موجودی دانشی که از دیگر صنایع جریان یافته است، مرتبط می‌سازد. آدامز دریافت که هر دو موجودی دانش در رشد بهره‌وری نقش مهمی را بازی می‌کنند. تأثیر نتایج تحقیقات بر رشد بهره‌وری دارای وقفه زمانی است و این وقفه زمانی طولانی است که در حالت «دانش موجودی» در هر رشته، ۲۰ سال و در حالت دانش جریان یافته از سایر صنایع، ۳۰ سال است.

مطالعه مهم دیگر، بررسی مانسفیلد^۲ است که وی، در آن، ۷۶ شرکت در ۷ صنعت کارخانه‌ای را برای پی‌بردن به کارکرد شرکت‌هایی که محصولات و فرایندهای جدیدی را در دوره ۱۹۷۵-۱۹۸۵ عرضه کرده بودند و نمی‌توانستند بدون استفاده از تحقیقات دانشگاهی (که در ۱۵ سال گذشته انجام شده بود)، چنین کاری کنند، را بررسی کرد. او دریافت فقط حدود ۱۱ درصد از محصولات جدید و ۹ درصد از فرایندهای جدید معرفی شده در این صنایع، بدون تحقیقات علمی - دانشگاهی تولید شده‌اند (Meulemesster, 1995).

بنابراین با توجه به تحقیقات اشاره شده در بالا که حاکی از نقش تعیین کننده تحقیقات در توسعه و گسترش بخش صنعت است؛ می‌توان به اهمیت پژوهش در توسعه صنعت و اقتصاد پی برد. حال اگر در نظر آوریم که تحقیقات مورد نیاز صنعت آن هم به طریقی عملی، از طریق دانشگاه‌ها امکان‌پذیر است، به نحو بهتری می‌توانیم به جایگاه ارتباط بین صنعت و دانشگاه در توسعه صنعت و اقتصاد پی ببریم. برخی از صاحب‌نظران از جمله جاف و فلدمن منافع اضافی دانش را معمولاً به وسیله تحلیل رابطه بین اندازه فعالیت‌های نوآورانه شرکت و هزینه‌های تحقیقات دانشگاهی، اندازه‌گیری می‌کنند. در این زمینه گاهی معیار فعالیت نوآوری براساس تعداد ثبت آن‌ها در نظر گرفته شده است^۳ و گاهی نیز تعداد نوآوری مدنظر بوده است^۴. در این مطالعات فعالیت نوآوری

1. Adams, 1990

2. Mansfield, 1980-1991.

3. Jaff, 1989.

4. ACS, Audrestsch and Feldman, 1992.



در مورد متغیرهای مخارج واحد دانشگاهی در مکان جغرافیایی انجام تحقیق در رشته علمی مرتبط با صنعت و مخارج تحقیق و توسعه شرکت‌های دیگر در همان ناحیه جغرافیایی مدنظر بوده است. کارهای انجام شده حاکی از آن است که منافع اضافی دانش، یا به بیان دیگر ارزش افزوده حاصل از دانش، از منابع مهم رشد بلندمدت اقتصادی هستند و این منافع اضافی در اثر نیروهای درونزا تغییر می‌یابند. این دانش عمدتاً به کوشش شرکت‌های جستجوکننده سود وابسته هستند، که برای افزایش سود به تحقیق و توسعه (R & D) روی می‌آورند. تحقیق و توسعه تأثیری دو جانبه دارند؛ یکی به طور مستقیم به نوآوری می‌انجامد و باعث بهبود کیفی کالا و بهره‌وری می‌شود و دیگری به منافع اضافی دیگر شرکت‌ها نیز نفوذ پیدا می‌کند و بنابراین باعث ایجاد بازدهی صعودی به مقیاس و رشد بلندمدت صنعتی و اقتصادی می‌شود (Romer, 1994). کارهای انجام شده توسط شموکر^۱ و شرر^۲ عوامل مؤثر بر تقاضای تحقیق و توسعه را بررسی می‌کند، که خود در چارچوب نظریه رشد درونزا قرار دارند. همچنین در کارهای آدرش و جاف^۳ و فلدمن^۴ به چگونگی استفاده بعضی شرکت‌ها از تحقیق و توسعه شرکت‌های دیگر اشاره شده است.

کارهای تحقیقات تجربی مطرح شده در بالا به طور کلی اشاره می‌کنند که اگر تحقیقات علمی انجام شده در بخش دانشگاهی به سازمان‌ها نفوذ پیدا کنند، موجب رشد و توسعه صنعتی می‌شوند. به نظر می‌رسد موارد فوق به خوبی نشان دهنده نقش رابطه صنعت و دانشگاه در توسعه اقتصادی کشورها بوده و اگر این ارتباط همان گونه که اشاره شد در چارچوب پژوهش‌ها و نیز تربیت نیروهای متخصص مورد نیاز صنعت از طریق دانشگاه‌ها صورت پذیرد، با توجه به تجربه‌های به دست آمده از تحقیقات فوق، موجب شکل‌گیری رابطه مناسبی بین این دو نهاد شود. بدین دلیل این تجربه‌ها می‌تواند در شکل‌گیری این ارتباط در کشور ما بسیار مؤثر باشد.



جمعیت هر کشور عامل اصلی برای عرضه نیروی کار یا نیروی انسانی به منظور هرگونه فعالیت تولیدی است. اما آنچه مهم است نقش حیاتی منابع انسانی آموزش دیده در توسعه فناوری است که مورد تأیید تمامی کشورهای در حال توسعه می‌باشد.

تجربه نشان می‌دهد که ثروت ملل را منابع انسانی تشکیل می‌دهد، نه سرمایه، درآمد یا منابع مادی. در حقیقت سرمایه و منابع طبیعی از عوامل غیرفعال تولید هستند. اما انسان‌ها عوامل فعالی هستند که می‌توانند به کسب و اندوختن سرمایه، پردازند، از منابع طبیعی بهره‌برداری کنند، تشکیلات اجتماعی، اقتصادی و سیاسی به وجود آورند و در راه پیشبرد توسعه ملی گام بردارند.

1. Schmooker, 1966.
2. Scherer, 1982.
3. Adretsch and Joffe, 1989.
4. Feldman, 1992.



بدیهی است کشوری که قادر به توسعه مهارت‌ها و دانش مردم خود نباشد و نتواند از آن به نحو مؤثری در اقتصاد ملی بهره‌گیرد، توانایی توسعه فناوری را نخواهد داشت.

از این رو انسان به عنوان عامل و هدف توسعه، نقش محوری و تعیین‌کننده‌ای برعهده دارد. لذا آموزش و تربیت، حیاتی‌ترین منبع برای بشریت و رشد و کمال انسان محسوب می‌شود. بر این اساس رشد و گسترش آموزش نیروی انسانی در کشورها به ویژه کشورهای توسعه نیافته یا در حال توسعه، باید به عنوان نقطه آغاز، در مسیر توسعه، تلقی شود. پس باید به خاطر داشت که آموزش به خودی خود و در یک محیط انتزاعی از سازماندهی و انضباط موجود در جامعه نمی‌تواند به توسعه منجر شود.

بنابراین کمیت و کیفیت آموزش دیدگان فنی و حرفه‌ای و دارندگان تخصص علمی، باید با تقاضای بازار کار (صنعت) آن‌ها متناسب باشد. بنابراین چگونگی سرمایه‌گذاری برای ارتقای دانش نیروی کار متخصص و به کارگیری مناسب آن، همچنین مدیریت صحیح و مبتنی بر نیازهای جامعه، از جمله مواردی است که در سطح و عمق خود نیازمند مطالعه و بازنگری عالمانه و همه جانبه و در عین حال نیازمند به برنامه‌ریزی‌های متناسب با شرایط متغیر بازار نیروی کار انسانی است.

بدین خاطر برای توسعه جامعه نیاز به انسان‌های مبتکر، خلاق و کارآفرین داریم که دستیابی به این مجموعه مهارتی، در کنار مجموعه‌های مهارتی علمی و تخصصی به ویژه در عصر کنونی - یعنی عصر فناوری و اطلاعات - نیاز به نظام آموزشی فعال، پویا و پاسخگو به تغییرات محیطی خواهد داشت و برای دستیابی به چنین نظامی، ارتباط مداوم، مناسب و صحیح دانشگاه با صنعت (به معنای عام آن)، شرط اساسی و ضروری است؛ به گونه‌ای که بدون دستیابی به این ارتباط و نیز تعامل بین دو نظام آموزش و صنعت، دستیابی به یک توسعه پایدار غیرممکن و دور از تصور و دسترس خواهد بود.

مطالعه و بررسی تأثیر چنین ارتباطی در کشورهای گوناگون و به ویژه کشورهای پیشرفته روشنگر تجربه‌های و حقایقی است که گویای نقش تعیین‌کننده چنین ارتباطی بوده و حاکی از آن است که بدون وجود چنین تعاملی، انسان به عنوان محور و عامل توسعه، قادر به ایفای نقش مطلوب خود در توسعه جامعه و کاهش شکاف عملکردی (فاصله) بین کشورهای در حال توسعه از یکسو و کشورهای توسعه یافته از سوی دیگر نخواهد بود.

بهره‌گیری از تجربه‌های بخش صنعت در به روز کردن آموزش‌های دانشگاهی و استفاده از تحقیقات دانشگاهی به ویژه تحقیقات کاربردی، نقشی بنیانی در توسعه اقتصادی کشورها داشته و برای ما نیز می‌تواند داشته باشد. چنین فرایندی از طریق ارتباط مناسب بین صنعت و دانشگاه قابل دسترسی است. ارتباطی که به صورت دستوری نبوده، که شرایط شکل‌گیری آن مهیا شده باشد تا این ارتباط به نحوی مؤثر و اثربخش به اهداف مورد نظر منجر شود. تجربه‌های به دست آمده حاکی از آن است که:



۱. تشکیل نشست‌ها، سمینارها، کنفرانس‌ها از طریق دعوت از مدیران و کارشناسان موفق بخش صنعت در دانشگاه‌ها و بهره‌گیری از تجربه‌های عملی آنان و آگاهی دانشگاهیان از معضلات فراروی بخش صنعت و پیشنهاد برای انجام تحقیقات کاربردی مشترک برای حل آن به وسیله دانشگاهیان و بخش صنعت؛

۲. در نظر گرفتن دوره‌های کارآموزی یا کارورزی در بخش‌های مختلف صنعت و خدمات، در درس‌های دانشگاهی و همکاری نزدیک اساتید دانشگاه با کارشناسان صنعت در اداره این دوره‌ها و تشکیل جلساتی در پایان هر دوره به منظور ارزیابی نتایج به دست آمده توسط دانشگاه و صنعت؛ از جمله راهکارهایی است که می‌تواند نقطه آغازی در شکل‌گیری این ارتباط در کشور ما باشد. به هر حال نتایج تحقیقات انجام شده در جهان، تردیدی باقی نمی‌گذارد که وجود چنین رابطه‌ای می‌تواند موجب شکل‌گیری تحولی بزرگ در روز آمد شدن بخش صنعت و بخش نظام آموزش عالی، به طور هم زمان گردد.

بدین خاطر و با توجه به موارد بالا به نظر می‌رسد پیشنهادهای زیر بتواند در ایجاد رابطه بین صنعت و دانشگاه در ایران، مؤثر واقع شود:

● پشتیبانی مالی از سازوکارهایی که فعالیت پژوهشی در دوره‌های تحقیقات تکمیلی را در رابطه با ارتباط دانشگاه و صنعت تقویت کند.

● انتخاب یک سازمان ملی برای تدوین سیاست‌های لازم و ترویج ارتباط بین صنعت و دانشگاه.

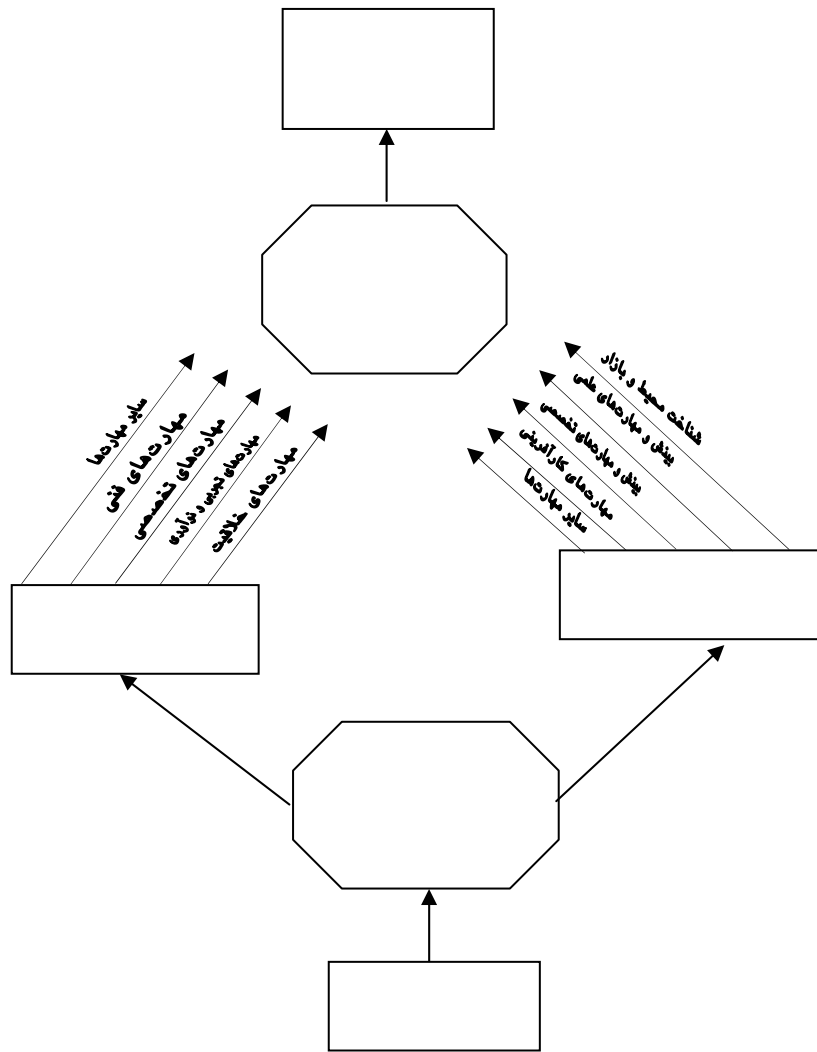
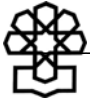
● ایجاد واحدی برای شناسایی نیازهای تحقیقاتی و کارآموزی از راه برقراری ارتباط با فعالیت‌های اقتصادی بومی.

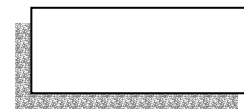
● ایجاد برنامه‌های مشترک بین دو نهاد در زمینه برگزاری سخنرانی‌ها، همایش‌ها، نمایشگاه‌ها و دوره‌های کوتاه‌مدت فعالیت‌های مشترک پژوهشی.

● ایجاد رشته‌ها و رشته‌های میان رشته‌ای براساس نیازهای بازار کار با همکاری بخش صنعت و خدمات.

● تجدیدنظر در عناوین و محتوای درس‌ها براساس نیازهای بخش صنعت و خدمات.

همان گونه که مشاهده می‌شود با توجه به موارد ذکر شده، کشور ما از نظر رابطه بین صنعت و دانشگاه با مشکلات فراوانی رو به رو است. اما باید توجه داشت که حل مشکلات مذکور، در توسعه همه جانبه کشور، اعم از اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، علمی و.. دارای نقشی بنیانی است. در پایان از طریق نمایشگر زیر نقش عامل انسانی در توسعه و پیشرفت فناوری از طریق تعامل بالانشان داده می‌شود.





(

۱. انتظاری، یعقوب، «کنترل بهینه نظام ملی نوآوری تکنولوژیک»؛ فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، ۱۳۷۷.
۲. انتظاری، یعقوب، «سیستم نظام ملی نوآوری تکنولوژیک، پیوند دانشگاه، صنعت»، فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، ۱۳۷۴.
۳. انتظاری، یعقوب، «تحلیل پیوند صنعت و دانشگاه در چارچوب نظریه نظام ملی نوآوری تکنولوژیک»، فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، شماره ۱۸، سال ۱۳۷۷.
۴. اجتهادی، مصطفی، «تحلیلی بر توانمندی‌ها و کاستی‌های نظام آموزش عالی در جمهوری اسلامی ایران، فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، شماره ۱۷، ۱۳۷۷.
۵. بورر کابال، آلفونزو، «دانشگاه و دیگر نهادهای اجتماعی امروز»، ترجمه: اسماعیل یزدان‌پور، دانشگاه، تحولات و چشم‌اندازها، دفتر مطالعات و برنامه‌ریزی فرهنگی و اجتماعی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، اسفند ۱۳۷۸.
۶. تیچلر، اولریک، «نیازمندی‌های جهان کار»، ترجمه: اکرم خمسه، دانشگاه، تحولات و چشم‌اندازها، دفتر مطالعات و برنامه‌ریزی فرهنگی و اجتماعی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ۱۳۷۸.
۷. جانعلیزاده، حیدر، «در جستجوی الگویی مناسب برای ارتقای موقعیت علمی ایران»، نخستین سمینار آموزش عالی در ایران، تهران، آبان ۱۳۷۵.
۸. دانشگاه امیرکبیر، «مجموعه مقالات سومین کنگره دانشگاه، صنعت، دولت برای توسعه ملی»، زمستان ۱۳۷۴.
۹. روزنامه ایران، فرزین (استاد و محقق مقیم سوئد در زمینه فناوری آموزشی)، ۳۰ مهر ماه ۱۳۸۰.
۱۰. روزنامه ایران، سپهر، ۳۰ مهرماه ۱۳۸۰.
۱۱. فرغار، شهربانو و محمدباقر جلالی، «اصلاحات آموزشی ژاپن»، تهران، دفتر پژوهش‌های نظام‌های آموزشی، ۱۳۶۴.
۱۲. غفرانی، محمدباقر، «رسالت‌های آموزش عالی در دنیای جدید و در ایران اسلامی»، سمینار منطقه‌ای آموزش عالی در قرن آینده، بهمن ۱۳۷۶.

(

1. ACS, Zoltan J; Audretsch, David B. and Feldman, Maryann P; "Real Effects of Academic Research; Comment"; Amer. Econ. Rev, Mar. Vol. 82. No. 1, 1999. pp. 563-67.
2. Azariadis, C. and Drazen, A; "Thresholds in Economic Development"; Q.J. Econ, 1990, 101. 501-526.
3. Becker, 1964; Schuitz, 1961; Denison. 1962.
4. Beeson, G, et al. "A Co-Operative approach to Providing relevant higher education in the Workplace". In Innovative Higher Education, Vol. 6, Nos. 1 and 2, 1992.



5. Bell, S. and Sadlak, J. "Technology transfer in Canada: Research Parks and Centers of excellence." In *Higher Education Management*, Vol. 4, No. 2, July 1999.
6. Cantor, L. M; *Vocational Education and Training in the Developed world*; London, 1989.
7. Chou, S.K. "Promoting industry Linkages and Technology transfer". In *Industry and Higher Education*, Vol. 7, No. 4, 1993.
8. Chevailler, T. et al. "University – Industry relations in France. In *Higher Education Quarterly*, Vol. 47, No. 1, 1993.
9. Cottam, D. "University – Industry Collaboration: Overcoming The barriers", In *Industry and Higher Education*, Vol. 4, No. 4, December, 1990.
10. Corry, J. and Gooch, J. "The Wisconsin idea: extending the boundaries of a University". In *Higher Education, Quarterly*, Vol. 46, No.4, 1997.
11. Ebert, D. "ISSues in distance education". In *International Journal of Innovative Higher Education*, Vol. 7, Nos. 1 and 2, 1990.
12. Meulemester J.D and Rochard D; "A Causality Analysis of the Link Between Higher Education and Economic Development"; *Economics of Education Review* Vol. No. 4, 1995. pp. 351-361.
13. Peiseht, H. et al. "Higher education in Germany" CEPES. Bucharest, 1990.
14. Parker, L. "Industry – University Collaboration in developed and developing Countries". World Bank, Washington, PHREE 92/94.
15. Schultz. T.W; "Investment in Human Capital"; *Am. Econ. Rev.* 51, 1961, 1-17.
16. Schmooker. J; "Invention and Economic Growth"; Cambridge: Harvard U. Press, 1996.
17. Schmooker, F.M; "Demand – Pull and Technological Invention"; *J. Ind. Econ*, Mar. 30(3), 1982, PP. 225-37.
18. Selvaratnam, V. Singapore at the Competitive Edge, World Bank Technical Paper No.222. 1994.
19. Sanyal, B.C.; Martin, M. Institutional Management in higher education, Report of a Sub-regional Workshop, IIEP, 1994.
20. *Times Higher Education Supplement*, 11 March, 1997.
21. *Times Higher Education Supplement*, 2 March, 1990.
22. *Times Higher Education Supplement*, 12 February, 1999.
23. *Times Higher Education Supplement*, 24 July, 1999.
24. Unesco. "Higher education and development, The experience of four newly industrializing Countries in Asia". *Prospect*, Vol. XX, No. 3 (1991), P. 393.
25. Williams, G. "What Can Higher Education Realistically expect from Industry?" In *Industry and Higher Education*, Vol. 6, No. 4, December, 1992.
26. Watson, J. "Problems in Partnership", In *Higher Education in Europe*, Vol. XVIII, No. 1, 1993.
27. Williams, G. and Mader, C. "Menage trois". In *Times Higher Education Supplement*, 28 June, 1995.
28. Wasser, H. Spring "Changes in the European University: From traditional to entrepreneurial" In *Higher Education Quarterly*, Vol. 44, No. 2, 1998.
29. World Bank. *Higher Education in Hong Kong*. PHREE/ 92/70.
30. Yamamoto, S. "Research and development Versus traditionalism at Japanese Universities". In *Higher Education Policy*, Vol. 6, No. 2, 1993.



:

: پاسخگویی نظام آموزش عالی به نیاز صنعت

: دکتر محمدرضا شجاعی

: پرند فیاضی

: مطالعات فرهنگی

: محمد شایگان

:

۱. دانشگاه (University)

۲. صنعت (Industry)

۳. آموزش عالی (Higher Education)

:

در انتهای گزارش ذکر شده است.