

مروری بر الگوها و طرح‌های تعامل دانشگاه و صنعت

حمید شفیعی زاده*

هدی السادات محسنی**

* استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد گرمسار

** دانشجوی دکتری مدیریت آموزش عالی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

shafizadeh11@gmail.com

تاریخ دریافت: ۸۹/۰۱/۲۰

تاریخ پذیرش: ۸۹/۲/۱۵

چکیده: دانشگاه و صنعت دو نهاد کلیدی هر جامعه‌ای محسوب می‌شوند و از آنجایی که توسعه همه جانبه جوامع و کشورها تا حد زیادی ناشی از کاربست توانمندیهای هر کدام از این دو نهاد در جهت رفع نیازهای همدیگر می‌باشد، نظر سیاستگذاران، برنامه‌ریزان و مجریان آنها را به خود جلب کرده است و مقوله ارتباط مستمر و بهینه دانشگاه و صنعت را مورد توجه قرار داده است. این مقاله در راستای تبیین رابطه دانشگاه و صنعت، نخست به پیشینه موضوع در دنیا و ایران پرداخته و سپس این موضوع را به عنوان چالشی فراوری جامعه در ارتباط با آموزش عالی، مورد بررسی قرار داده است و در ادامه ضمن معرفی ساز و کارهای تعامل دانشگاه و صنعت با اقتباس از روشهای انتقال دانش و فناوری، الگوهای تعامل دانشگاه و صنعت را نیز با نشأت از الگوهای نوآوری و رشد فناوری، تشریح کرده است. آنگاه بر مروری بر طرح‌های به کار گرفته شده جهت تعامل دانشگاه و صنعت، منافع متقابل این دو نهاد از برقراری رابطه را با توجه به داده‌ها و ستانده‌هایی که با همدیگر دارند، توضیح داده است.

کلید واژه: دانشگاه، صنعت، توسعه ملی، انتقال دانش، فناوری پیشرفته.

مقدمه

جهان کنونی جهانی است پر از تغییرات محیطی و علمی شتابان. دگرگونیهای بسیاری در ارکان اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی، و ... آن صورت گرفته و «پیشرفتهای سریع علوم و تکنولوژی»^۱ انسان را با چالش‌های محیطی فراوانی روبه رو ساخته است. یکی از مباحثی که می‌تواند انسان و سازمانها را در مواجهه به این تغییرات موفق نماید و او را در مسیر هماهنگی با این تغییرات قرار دهد، علم ارتباطات است. صاحب نظران، دولتها، و انجمنهای بین‌المللی فناوری اطلاعات و ارتباطات، مسئله اقدام برای بهبود و گسترش ارتباطات درون سازمانی و برون سازمانی را برای حداکثر استفاده از منابع موجود و بدست آوردن بیشترین بهترین نتایج از آنها، لازم و ضروری می‌دانند تا موسسات و سازمانها بتوانند در برابر تحولات و دگرگونیهای پرشتاب دنیایی که به سرعت در حال توسعه و رشد است، جوابگو باشند. «هربرت سایمون» اظهار می‌دارد: «سازمان نمی‌تواند بدون ارتباط وجود داشته باشد.» و «چستر بارنارد» «تهیه یک سیستم ارتباطی را از جمله وظایف اساسی یک مدیر می‌داند». علاوه بر این، اغلب متفکران، معتقدند که بسیاری از مسائل و مشکلات حاکم بر سازمانها از بافت نادرست ارتباطی و عدم توجه به ظرایف ارتباطات درون سازمانی و برون سازمانی بوده است و اگر مدیران بر این امور واقف باشند، چه بسا با اثربخشی بهتر و بیشتر، کارهای مربوط به خود را انجام می‌دهند و رسالت خود و سازمان تحت مدیریت خود را با کارائی هرچه بیشتر به تحقق می‌رسانند. ضرورت توجه به «رابطه دانشگاه و صنعت»^۲ از نیاز به وجود دانشگاهها و موسساتی مایه می‌گیرد که می‌بایست در کشورهای در حال توسعه و برای مواجهه با شرایط به سرعت در حال تغییر محیط، کارکردهای خود را به احسن وجه به تحقق برسانند.

دانشگاه و صنعت دو نهاد کلیدی هر جامعه‌ای محسوب می‌شوند و از آنجائیکه توسعه همه جانبه جوامع و

جهان کنونی جهانی است پر از تغییرات محیطی و علمی شتابان. دگرگونیهای بسیاری در ارکان اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی، و ... آن صورت گرفته و «پیشرفتهای سریع علوم و تکنولوژی»^۱ انسان را با چالش‌های محیطی فراوانی روبه رو ساخته است. یکی از مباحثی که می‌تواند انسان و سازمانها را در مواجهه به این تغییرات موفق نماید و او را در مسیر هماهنگی با این تغییرات قرار دهد، علم ارتباطات است. صاحب نظران، دولتها، و انجمنهای بین‌المللی فناوری اطلاعات و ارتباطات، مسئله اقدام برای بهبود و گسترش ارتباطات درون سازمانی و برون سازمانی را برای حداکثر استفاده از منابع موجود و بدست آوردن بیشترین بهترین نتایج از آنها، لازم و ضروری می‌دانند تا موسسات و سازمانها بتوانند در برابر تحولات و دگرگونیهای پرشتاب دنیایی که به سرعت در حال توسعه و رشد است، جوابگو باشند. «هربرت سایمون» اظهار می‌دارد: «سازمان نمی‌تواند

^۱ - گفته می‌شود که در دنیای امروزی، علم در هر پنج سال دو برابر می‌شود.

که انقلاب صنعتی از این کشور آغاز گردید. پس از انقلاب صنعتی و با پیدایش دانشگاه‌های بزرگ و صنایع مادر، دانشگاهها موظف گردیدند که ضمن تربیت نیروی کار ماهر برای صنایع، زمینه را برای توسعه صنعت و جامعه مهیا نمایند و صنایع نیز موظف گردیدند فناوری مورد نیاز دانشگاهها را تولید و ارائه نمایند.

در انگلستان روند رو به رشد رابطه دانشگاه و صنعت در دهه ۸۰ میلادی، سرعت فزونی گرفت. در طول این دهه به سبب اعمال سیاستهای خصوصی‌سازی و کاهش حمایت‌های دولت از دانشگاهها، بر ظرفیت‌سازی دانشگاهها برای حرکت بسوی خودگردانی و استقلال تاکید شد که این امر، دانشگاهها را به سمت یافتن منابع مالی جدید واداشت و ساز و کار رابطه دانشگاه با صنعت و بخش خصوصی را بیش از پیش مورد توجه قرار داد.

در امریکا تاثیر انقلاب صنعتی به تاسیس «پلی تکنیکها» و یا دانشکده‌های فنی منجر شد و امروزه نیز با تاسیس انواع پارکهای فناوری و پارکهای علم و همچنین دانشگاههای شرکتی و پژوهشی، موضوع رابطه دانشگاه و صنعت مورد توجه فراوانی قرار گرفته است.

بر اساس شواهد تاریخی، در کشور ما علم نزدیک به عمل از پیشینه طولانی برخوردار است. قراین حاکی از آن است که در ادوار باستانی تنها به علمی توجه شده است که کارائی آنها برای جامعه محرز بوده است. با ظهور اسلام و احترام شایانی که اسلام به علم و عالم قائل بود، مراکز علمی در قالبهای گسترده‌تر و تخصصی‌تری در ایران رشد نمود و تحت عناوینی چون دارالشفاءها، بیت الادویهها، دارالعلمها، نظامیهها و ... از سهم برجسته‌ای در تولید دانش برخوردار شدند. شکل نوین آموزش عالی در کشور ما در پاسخ به نیازهای رو به رشد جامعه، با تاسیس دارالفنون در سال ۱۲۲۸ هجری شمسی برابر با ۱۸۵۱ میلادی، ۲۰ سال پیش از دارالفنون شهر توکیو و ۳ سال قبل از دارالفنون استانبول در زمینه پاسخگویی به نیازهای نظامی، پزشکی و مهندسی در ایران موجودیت یافت و جالب آنکه در همان آغاز فعالیت با ایجاد کارخانجات شمع‌سازی، بلورسازی، کاغذسازی، نخ‌ریسی و ...، اداره امور آن کارخانجات بعنوان کارخانه وابسته به دارالفنون در اختیار دانش‌آموختگان مدرسه قرار داده شد [۴].

انتظاری رابطه دانشگاه و صنعت در سبک جدید آن در ایران را به چهار دوره تقسیم می‌کند و تاکید می‌نماید که در ایران تعامل این دو نهاد عمدتاً توسط دولت صورت می‌گیرد.

کشورها تا حد زیادی ناشی از کاربست توانمندیهای هر کدام از این دو نهاد در جهت رفع نیازهای همدیگر می‌باشد، نظر سیاستگذاران، برنامه‌ریزان و مجریان آنها را به خود جلب کرده است و مقوله ارتباط مستمر و بهینه دانشگاه و صنعت را مورد توجه قرار داده است.

همکاری دانشگاه و صنعت از مصادیق توافقیهای قراردادی است که در خصوص فعالیتهای عملی و پژوهشی دانشگاه و شرکتهای تجاری صورت می‌گیرد. این همکاری معمولاً با هدف دستیابی به توان علمی دانشگاه و تجربه‌های صنعت و استفاده از آنها صورت می‌گیرد. در این ارتباط دانشگاه و صنعت تلاش می‌کنند تا برخی از فعالیتهای علمی خود را بطور مشترک و هماهنگ انجام دهند. به هر حال، همکاریهای هر کدام از این دو نهاد فعالیتهایی را در بر می‌گیرد که هر یک از آنها به تنهایی قادر به انجام دادن آنها نیستند [۷].

برای درک بهتر ارتباط دانشگاه و صنعت، پنج نقش مهم دانشگاهها در نظام توسعه دانش را که مرتبط با صنعت نیز می‌باشد، مورد اشاره قرار می‌دهیم [۲]:

- دانشگاهها عهده دار فرآیند عمومی تولید دانش علمی هستند و بنابراین در بلند مدت مرزهای تکنولوژیک صنعت را تحت تاثیر قرار می‌دهند.
- آنها دانشی را تولید می‌کنند که بطور مستقیم قابل کاربرد در تولیدات صنعتی است.
- دانشگاهها نهادهای لازم را برای فرآیند نوآوری صنعتی در اقلامی از سرمایه انسانی و دانش موجود در صنعت را بهره برداری می‌کنند.
- آنها بنگاه مبتنی بر دانش را برای تجاری‌سازی دانش تکنولوژیک تولید شده در درون دانشگاه ایجاد می‌کنند و پرورش می‌دهند.
- آنها بنگاه دانش را برای سهولت مبادله دانش با بنگاههای اقتصادی نوین و مبتنی بر دانش موجود در صنعت به وجود می‌آورند.

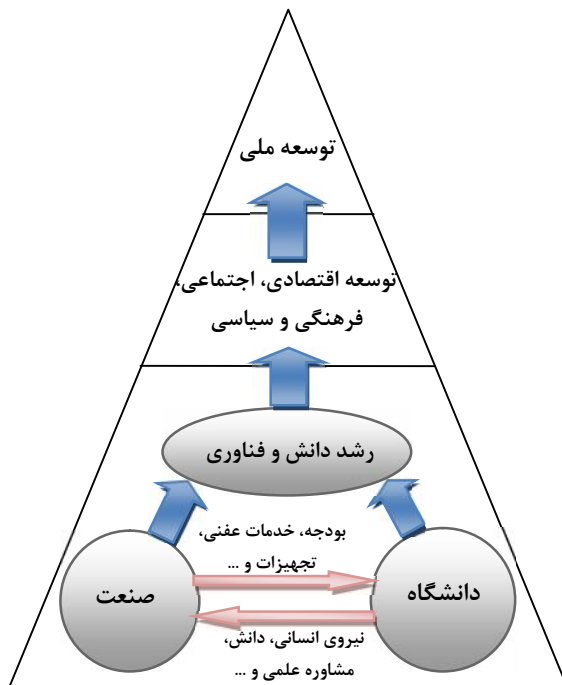
۱. پیشینه رابطه دانشگاه و صنعت

پیشینه رابطه دانشگاه و صنعت در اروپا به زمان انقلاب صنعتی در این قاره بر می‌گردد. اما مطرح شدن آن بعنوان یک چالش، موضوع جدیدی است که طی چند دهه اخیر مورد توجه قرار گرفته است.

همزمان با انقلاب صنعتی در قرن هیجدهم میلادی، موضوع ارتباط و همکاری دانشگاه و صنعت برای اولین بار در کشور انگلستان مورد توجه قرار گرفت و دلیل آن نیز این بود

باید ارتباطی درست، منظم و پیوسته با یکدیگر برقرار کنند. اصولا پیدایش فناوری‌های امروز محصول طبیعی برهم‌کنش و تعامل دانشگاه و صنعت است. علم و فن‌آوری امروز جهان حاصل چنین ارتباطی است [۶].

امروزه تاثیر متقابل دانشگاه و صنعت بر توسعه و پیشرفت همدیگر از یک طرف و بر توسعه و پیشرفت علم و فناوری و اجتماع در ابعاد مختلف آن از طرف دیگر، بر کسی پوشیده نیست. تاثیر ارتباط صنعت و دانشگاه در توسعه آموزش عالی و تبیین اهمیت این موضوع در توسعه ملی اهمیت فوق‌العاده‌ای دارد. بر اساس تعامل فزاینده دانشگاه و صنعت با ایجاد رشد در سطح دانش و فناوری، و با دامن زدن به توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی در سطح گسترده، توسعه ملی را به بار می‌آورد. هماهنگ نمودن دانش دانشگاهی با نیازهای بخش صنعت و برخورداری و بهره‌گیری صنعت از نیروی انسانی متخصص و از نتایج تحقیقات دانشگاهی از یک سو و تامین منابع مالی، خدمات فنی و علمی و امکانات و تجهیزات آموزشی و کمک آموزشی دانشگاه توسط بخش صنعت از سوی دیگر، رشد دانش و فناوری را سبب می‌شود و از این طریق با تاثیرگذاری مثبت بر پیشرفت اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی، توسعه ملی را باعث می‌شود. (شکل ۱)



شکل ۱: فرایند توسعه ملی با محوریت رابطه دانشگاه و صنعت [۱۲]

بررسی‌های انجام شده در جوامع توسعه یافته حاکی از آن است که رابطه دانشگاه و صنعت در این

دوره اول از زمان تاسیس دانشگاه تهران در سال

۱۳۱۳ تا ۱۳۴۰: در این دوره تعامل دانشگاه و صنعت مبتنی بر آموزش بود و دولت در راستای هماهنگ‌سازی دانشگاهها با صنایع جدید وارداتی و ایجاد رشته‌های دانشگاهی که مورد نیاز صنایع تازه تاسیس بودند، تلاش می‌کرد.

دوره دوم از سال ۱۳۴۰ تا سال ۱۳۶۰: در این دوره نیز

تعامل مبتنی بر آموزش بود و همچنان برای هماهنگ‌سازی دانشگاهها با صنایع تلاش می‌شد. با این تفاوت که در این دوره کارآموزانی از دانشگاه برای آشنایی با فناوریهای وارداتی جدید و آشنایی با بعضی از مسائل مرتبط با رشته تحصیلی خود، به شرکتهای صنعتی دولتی فرستاده می‌شدند.

دوره سوم از سال ۱۳۶۱ تا سال ۱۳۷۳: در این دوره

دولت تلاش می‌کرد مبنای تعامل دانشگاه و صنعت را علاوه بر آموزش به پژوهش نیز گسترش دهد. بر این اساس، دفترهایی برای بهبود تعامل دانشگاه و صنعت در وزارت فرهنگ و آموزش عالی وقت، وزارتخانه‌های صنعتی و دانشگاهها تاسیس شدند که دفترهای ارتباط با صنعت نامیده شدند.

از دیگر اقدامات دولت در این دوره، ایجاد «شورای عالی ارتباط دانشگاه و صنعت» با عضویت وزارت صنایع سنگین و رؤسای دانشگاههای فنی بود.

دوره چهارم از سال ۱۳۷۴ تا ۱۳۸۱: در این دوره تلاش

دولت بر این بود که علاوه بر مبانی آموزشی و پژوهشی، مبانی توسعه فناوری را نیز مورد تاکید قرار دهد. در این راستا، از سال ۱۳۷۹ اقدام به تاسیس شهرک‌های علمی و تحقیقاتی، پارک‌های علمی و فناوری و مراکز رشد نمود [۲].

اما طی سالهای اخیر دولت و مجلس شورای اسلامی با تدوین برنامه‌های متعدد^۱، تعامل دانشگاه و صنعت را مورد توجه خاصی قرار داده است. بر اساس این برنامه‌ها دولت موظف است که با تغییر جهت آموزش عالی به سمت پژوهش و تولید علم و دانش نو، به ایجاد نوآوری در عرصه فناوریهای نوین علمی و صنعتی اقدام نماید.

۲. نقش تعامل دانشگاه و صنعت در توسعه ملی

امروزه ارتباط بخش‌های کلیدی جامعه با یکدیگر برای داشتن سازوکار مناسب و فرآیند کافی، مورد توجه و امعان نظر صاحب‌نظران و سیاست‌گذاران قرار گرفته است. دانشگاه و صنعت نیز به عنوان دو پایه بنیادین جامعه و پیش‌برنده ماشین توسعه در کشور، به ضرورت ماهیت وجودی و درهم‌تنیدگی نیازهای روزافزون آنها به یکدیگر،

^۱ برنامه سوم و چهارم توسعه و نیز سند چشم‌انداز ۲۰ ساله توسعه نظام

(۲) ایجاد فرصت‌های استخدام برای فارغ‌التحصیلان
 (۳) پیدایش موضوعات و رویکردهای تحقیقاتی جدید.
**منافع بخش صنعت نیز اساساً شامل دستیابی
 سریع و آسان این بخش به:**

(۱) فارغ‌التحصیلان دانشگاهی و اعضای هیئت علمی،
 (۲) نتایج تحقیقات دانشگاهی، و
 (۳) ارتقاء (آموزش) منابع فکری خود می‌باشد.
 در جای دیگر، خسروی‌ان (۱۳۸۶)، منافع دانشگاه و
 صنعت از تعامل با همدیگر را چنین بیان می‌کند [۳]:

منافع دانشگاه:

(۱) یافتن موقعیتهایی برای تحقیقات جدید و کاربردی
 (۲) افزایش درآمد برای اعضای هیئت علمی، فارغ
 التحصیلان، دانشجویان و بطور کلی برای دانشگاه
 (۳) درک و فهم بهتر از توانمندیها و نیازهای صنعت
 (۴) کسب اطلاعات مفید و ارزشمند از صنعت برای
 برنامه‌های آموزشی
 (۵) دریافت و جذب راحت‌تر کمک‌های دولت
 (۶) تقویت اعتماد صنعت به دانشگاه.

منافع صنعت:

۱. هیئت علمی دانشگاهها با توجه به نیاز صنایع
 می‌توانند با سهولت بیشتری در فعالیتهای مختلف،
 نظیر آموزش، تحقیق و مشاوره، نقش ایفا نمایند.
 ۲. استفاده از تجربیات و دانش علمی اعضای هیئت علمی
 دانشگاهها
 ۳. اقتصادی بوده مشاوره با دانشگاهها در مقایسه با
 مشاوره‌های خصوصی
 ۴. تاثیرگذاری بر روی برنامه‌های علمی و پژوهشی
 دانشگاهها
 ۵. افزایش کارائی صنایع به دنبال استفاده از نتایج
 تحقیقات دانشگاهی
 ۶. شکسته شدن موانع ارتباط در اثر ارتباطات مستمر و
 برقراری ارتباط آسان با دانشگاه
 ۷. ارتقاء سطح آموزشی کارشناسان
 ۸. کمک دانشگاه به جنبه‌های رقابتی صنعت.
 بطور کلی با توجه به آنچه که گفته شد، می‌توان نتیجه
 گرفت که دانشگاه و صنعت متقابلاً داده‌ها و ستانده‌های با
 همدیگر دارند (شکل ۲). از یک سو، دانشگاه با تامین

جوامع از اهمیت وافری برخوردار است و نقش آن در
 توسعه علم و دانش در دانشگاهها و فناوری در صنعت،
 امری شناخته شده می‌باشد. چرا که همه این جوامع چه
 در ادوار گذشته و چه در در زمان حال، توجه به آموزش
 (عالی) و صنعت نوعی سرمایه‌گذاری برای آینده تلقی
 می‌کنند و در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاریهای خود،
 تعامل دانشگاه و صنعت را مورد توجه فراوان قرار
 می‌دهند.

۳. منافع متقابل دانشگاه و صنعت از برقراری رابطه متقابل

در عصر حاضر، نقش دانشگاهها نسبت به گذشته که صرفاً
 محدود به فعالیتهای آموزشی بود، فراتر رفته و تحولات
 اجتماعی، رسالتها و مامورتهای جدید را برای آنها بر عهده
 آنها قرار داده است. سازمان جهانی یونسکو در کنفرانسهای
 متعدد خود از سال ۱۹۹۸ میلادی به این طرف، رسالت و
 ماموریت دانشگاهها را پاسخگویی به نیازهای در حال رشد
 اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جوامع خود، تعریف می‌کند.
 رسالت مذکور، لزوم توجه به رابطه متقابل دانشگاه و
 صنعت را ضروری کرده است، چرا که دانشگاهها بدون
 همکاری صنعت، نمی‌تواند این رسالت را به تحقق برسانند
 و علاوه بر این، موظف هستند که پاسخگوی نیازهای
 صنعتی جوامع خود نیز باشند.

از سوی دیگر، تحولات شتابان محیطی، نهاد صنعت
 را نیز مجبور کرده است که جهت تداوم خود و همگام
 شدن با این تحولات و همچنین به منظور رشد و توسعه
 جامعه بویژه در بخش اقتصادی، به بهره‌گیری از تجارب و
 علوم دانشگاهی روی آورد.

بنابراین، رابطه دوسویه دانشگاه و صنعت، منافع
 متقابلی را برای هر دو بخش به بار می‌آورد. از یک
 سو، دانشگاه ضمن کسب توانمندی در حل چالشهای
 فراوری خود، توان پاسخگویی به نیازهای جامعه را بدست
 می‌آورد و از سوی دیگر، صنعت نیز می‌تواند نیازهای
 تخصصی خود به نیروی انسانی، اطلاعات علمی و ... را
 برطرف می‌نماید.

ادوئوکسیت و گوکتیپی (۲۰۰۴) منافع رابطه دانشگاه و
 صنعت برای این دو نهاد را این چنین بیان می‌کنند [۱۱]:

منافع دانشگاهها عموماً عبارتند از:

(۱) تامین منابع مالی بخش تحقیقات،

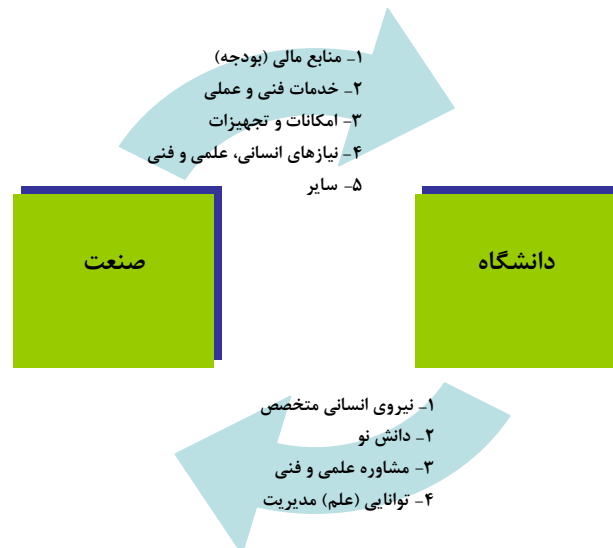
توجه‌ترین این چالش‌ها مربوط به آموزش عالی می‌باشد. شکل ۳ چالش‌های جامعه در ارتباط با آموزش عالی را عرضه می‌دارد. همانطور که ملاحظه می‌شود، یکی از عمده‌ترین چالش‌های فراروی آموزش عالی، چالش رابطه دانشگاه و صنعت می‌باشد.

دنیای امروز، دنیای آموزش و پژوهش و ارتباط آنها با صنعت و جامعه است. بدین معنی که آموزش و پژوهش جایگاه و نقش اساسی در توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی جوامع دارند. تاثیر ارتباط صنعت و دانشگاه در توسعه آموزش عالی و تبیین اهمیت این موضوع در توسعه ملی اهمیت زیادی دارد. رابطه صنعت و دانشگاه در کشورهای صنعتی و توسعه یافته بسیار مهم می‌باشد. اما امروزه نقش رابطه بین دانشگاه و صنعت به صورتهای گوناگون توجه بسیاری از صاحب‌نظران مسائل رشد و توسعه اقتصادی را به خود جلب کرده است. بدین خاطر، بسیاری از کشورهای جهان بویژه کشورهای صنعتی و پیشرفته تا اندازه زیادی به این مهم پرداخته‌اند، به گونه‌ای که در برنامه‌های کوتاه مدت و بلند مدت آنان، نظام و سیستم آموزش عالی و نیز رابطه بین این دو پدیده (دانشگاه و صنعت)، جایگاه چشمگیری را به خود اختصاص داده است [۵].

لازم به ذکر است که ره‌آورد تعامل و رابطه بین دانشگاه و صنعت، علاوه بر اینکه حصول توسعه و پیشرفت جامعه را تضمین می‌نماید، دیگر چالش‌ها و مسائل آموزش عالی را نیز تا حدودی مرتفع می‌نماید. نظیر اینکه (۱) از فرار مغزها می‌کاهد. (۲) منابع مالی آموزش عالی را افزایش می‌دهد. (۳) توان جذب دانشجویان را افزایش می‌دهد و لذا نیازهای به آموزش عالی را رفع می‌نماید. (۴) اشتغال دانش‌آموختگان را تسهیل می‌کند. (۵) توسعه دانش و کارآفرینی (مدیریت دانش) را شکل می‌دهد و ...

۵. سازوکارهای تعامل دانشگاه و صنعت

تعامل دانشگاه و صنعت در جهت توسعه دانش و فناوری می‌تواند به روشهای مختلفی صورت بگیرد. ما در اینجا با الهام از روشهای انتقال دانش یا فناوری، سه روش یا ساز و کار را، معرفی می‌نماییم.



شکل ۲: تعامل متقابل دانشگاه و صنعت [۷]

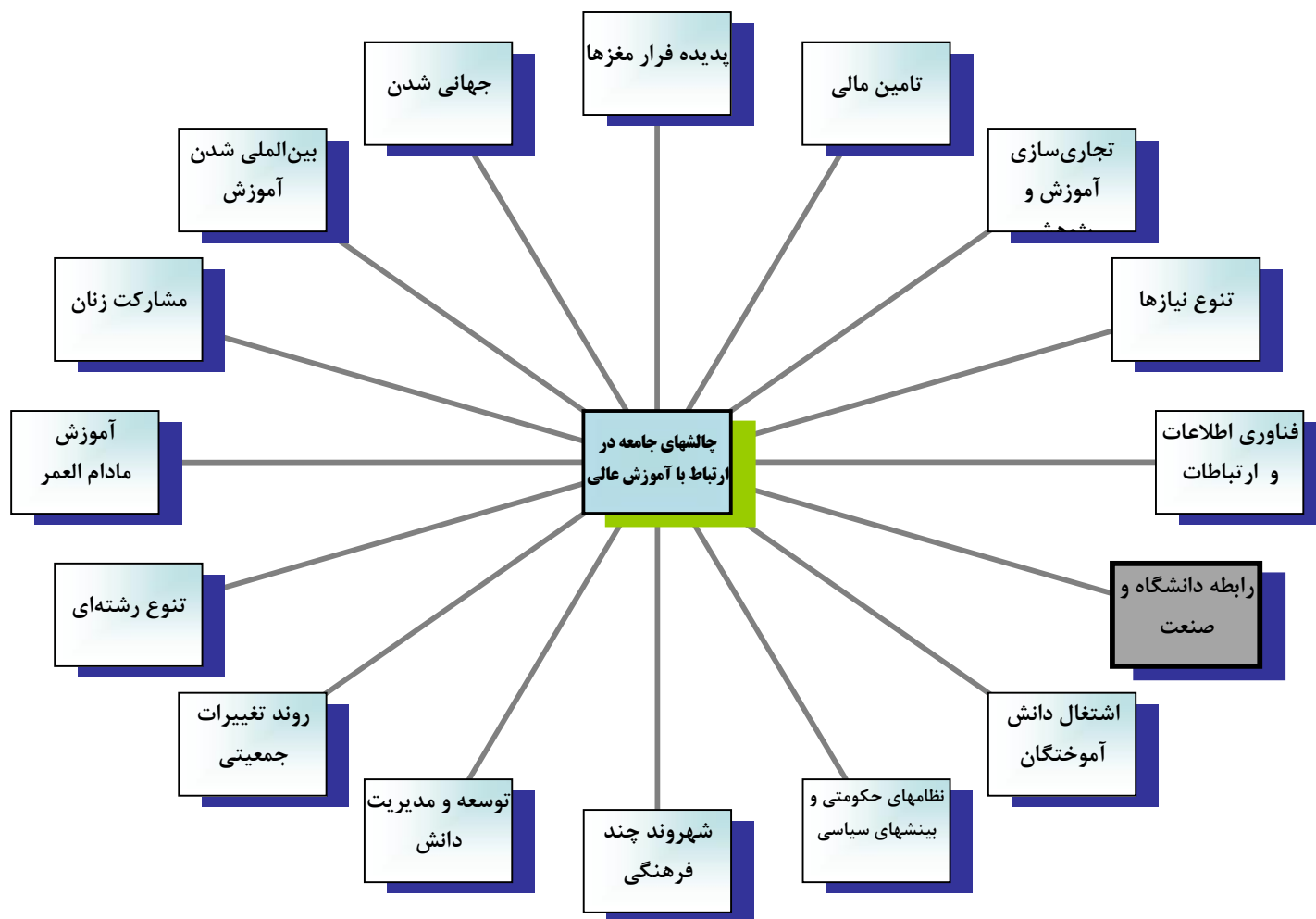
نیروی انسانی متخصص، ایجاد و انتقال دانش و اطلاعات نو و مفید، ارائه مشاورتهای فنی و علمی، ارائه توانمندی یا علم مدیریت و ...، صنعت را در تحقق اهداف توسعه خود یاری می‌رساند و از سوی دیگر صنعت نیز با تامین منابع مالی (بودجه)، ارائه خدمات فنی و عملی، تهیه امکانات و تجهیزات، ارائه نیازها و تقاضای نیروی انسانی و همچنین نیازهای علمی و فنی و ...، دانشگاه را به همکاری می‌طلبد.

۴. رابطه دانشگاه و صنعت؛ چالش آموزش عالی

هزاره سوم

بدیهی است که همه جوامع و سازمانها در جهت تحقق اهداف توسعه و پیشرفت خود با چالشهایی روبرو می‌باشند. مسئله مهم در اینجا این است که نباید با این چالشها با دیدی بدبینانه به مقابله پرداخت، بلکه باید آنها را شناخت و برایشان راهبردهایی منطقی و واقع‌بینانه اتخاذ نمود. در صورتیکه جامعه و سازمان، چالش‌های فراروی خود را از منظر فرصت مورد بررسی قرار دهند و ضمن اتخاذ تدابیر و راهبردهای منطقی و واقع‌بینانه در مقابل آنها، به مدیریت و هدایت آنها بپردازند، یقیناً موجب پویایی و توسعه خود خواهند شد

برای جامعه هزاره سوم به عنوان جامعه‌ای که در ابعاد مختلف خود به پیشرفت و توسعه دست یافته است، چالش‌های متفاوتی بیان می‌شود. که بخشی از قابل



شکل ۳: چالش‌های جامعه در ارتباط با آموزش عالی [۹]

۱.۵. روش غیر رسمی

در این روش هیچ نوع همکاری مستقیمی بین دانشگاه و صنعت وجود ندارد. از یک طرف، دانشگاه بدون توجه به بخش صنعت، فعالیت‌های عادی خود را انجام می‌دهد. فعالیت‌هایی نظیر: آموزش دانشجویان، تحقیق از نوع مسئله‌یابی در داخل دانشگاه، انتشار نتایج تحقیق از طریق کتابها، مجلات، همایش‌ها، سخنرانی‌های علمی و ... و از طرف دیگر، صنعت نیز به فعالیت عادی خود که تولید محصول یا خدمات می‌باشد، می‌پردازد و آنرا در بازار آزاد عرضه می‌کند. در طرف دیگر مسئله، از یک سو، صنعت با مراجعه به فارغ‌التحصیلان جوایب کار، کتب و مجلات و یا حضور در همایش‌ها و سخنرانی‌ها و ... نیروی انسانی و یا دانش و اطلاعات، نیازهای انسانی و علمی (اطلاعاتی) خود را رفع می‌نماید و از سوی دیگر، دانشگاه نیز با مراجعه به بازار آزاد، احتیاجات خود را برطرف می‌نماید.

۲.۵. روش رسمی

در این روش، رسماً تعاملاتی متقابل بین دانشگاه و صنعت شکل می‌گیرد و هر کدام از طرفین تعامل، به تولید، توزیع، اشاعه و تبدیل دانش یا فناوری برای همدیگر می‌پردازند. این روش می‌تواند به سه صورت باشد.

الف) **خرید محصولات:** در این روش دانشگاه و صنعت برای خرید و تهیه محصولات مورد نیاز خود، با همدیگر وارد معامله می‌شوند و از این طریق مسائل خاص خود را حل می‌نمایند. به عبارت دیگر در این روش نوعی عرضه و تقاضا بین بخش صنعت و دانشگاه پیش می‌آید.

ب) **حمایت از محصولات:** در این روش صنعت با تامین مالی، ارائه امکانات و تجهیزات، اعطای مجوز کارآموزی و ... از برنامه‌های آموزشی، طرحهای تحقیقاتی و ... دانشگاه حمایت می‌کند و دانشگاه نیز با تامین نیروی

توسعه عمل کرده و با دریافت نتایج این تحقیقات، به توسعه آن به عنوان یک محصول مبادرت می‌نماید. به عبارت دیگر، یک کشف جدید در دانشگاه باعث پیش راندن یا هل دادن بخش صنعت به توسعه به شکل یک محصول آن کشف جدید می‌شود.

۲.۶. الگوی خطی کشش صنعت (کشش بازار^۲ یا تقاضا)

در الگوی کشش صنعت^۳، صنعت به عنوان منبعی از ایده‌ها یا موضوعات تحقیقاتی نو برای دانشگاه در نظر گرفته می‌شود. در این الگو، رابطه دانشگاه و صنعت برای پاسخ دادن به نیاز یا تقاضای بخش صنعت شکل می‌گیرد و مناسبات دانشگاه و صنعت از یک سؤال یا مسئله در بخش صنعت آغاز می‌شود و سپس این مسئله برای کشف راه حل و یا توسعه جدید و معمولا در قالب یک طرح تحقیقاتی، در دانشگاه مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۳.۶. الگوی فشار علم- کشش صنعت (کشش بازار یا تقاضا)

الگوی دوگانه فشار علم- کشش صنعت، در واقع ترکیبی از دو الگوی قبلی می‌باشد. از این الگو تعامل دانشگاه و صنعت بصورت غیر خطی و به صورت ترکیب‌های «کششی- فشاری» و «فشاری-کششی» به وجود می‌آید. نکته قوت این مدل به وجود حلقه بازخورد در آن است. تاکید این مدل به یکپارچگی تحقیقات دانشگاهی با نیازهای بخش صنعت می‌باشد.

۴.۶. الگوی یکپارچه

در مدل یکپارچه، ارتباط و تعامل بین دانشگاه و مشتریان بیش از پیش مطرح می‌شود و دانشگاه و صنعت بصورت یکپارچه و با استفاده از تمام امکانات خود، در جهت رفع نیازهای همدیگر فعالیت می‌کنند. در این الگو، تعامل دانشگاه و صنعت بر اساس منابع بسیار متنوعی شکل می‌گیرد و جریان می‌یابد. نکته مهم در این تعامل، وجود بازخورد بین عوامل و منابع این تعامل است.

۵.۶. الگوی یکپارچه و شبکه‌ای

این الگو با چشم انداز کاملی به موضوع می‌نگرد و علاوه بر این که ترکیبی کامل از الگوهای قبلی را در خود دارد، سیستمهای خبره دیگری را نیز وارد این تعامل می‌کند و

انسانی متخصص، ارائه دانش و اطلاعات لازم و ... از صنعت حمایت می‌کند.

ج) مشارکت در تولید و ارائه محصول: در این روش هر دو بخش در توسعه برنامه‌ها و فعالیتهای همدیگر مشارک می‌نمایند. بطوریکه هر دو طرف در دارایی‌های بدست آمده شریک می‌باشند و منافع حاصل از آن را نیز تقسیم می‌نمایند.

۳.۵. روش «خودکارآفرینی»

در این روش از یک طرف دانشگاهها با تکیه بر توان اعضای هیئت علمی و دانشجویی خود اقدام به تاسیس شرکتها و یا پردیسهای مبتنی بر دانش و فناوری می‌کنند و از این طریق بخش صنعت را در داخل دانشگاه ایجاد می‌نمایند. و از طرف دیگر، صنعت نیز با روشهای مختلف و با تکیه بر توان خود، به تاسیس پردیسهای آموزشی و تحقیقاتی برای خود اقدام می‌نماید. ایجاد پارکهای علمی، تحقیقاتی و فناوری و ... از طرف دانشگاهها و همچنین ایجاد دانشگاههای شرکتی و واحدهای تحقیق و نوآوری از طرف صنعت، از این روش نشأت می‌گیرند.

در این روش هر کدام از دو بخش صنعت و دانشگاه بعنوان یک کارآفرین عمل می‌کنند. و از این طریق علم را به فناوری و نوآوری را به محصول تبدیل می‌کنند.

این روش مهمترین عامل پیوند دهنده علم و صنعت می‌باشد. چرا که در این روش هیچ شکافی بین دانشگاه و صنعت وجود ندارد و دانشگاه و صنعت در هم عجین شده‌اند[۳].

۶. الگوهای تعامل دانشگاه و صنعت

در موضوع تعامل دانشگاه و صنعت، می‌توان با نشأت از الگوهای نوآوری و رشد فناوری، چند الگو را مورد توجه قرار داد.

۱.۶. الگوی خطی فشار علم

در الگوی فشار علم^۱، علم، مبانی لازم برای توسعه بخش صنعت را فراهم آورده و موجب رشد فناوری می‌شود. در این الگو دانشگاه در ارتباط با موضوع خاصی که معمولا از یک سؤال تحقیقاتی یا مسئله در دانشگاه آغاز می‌شود، به تحقیق و بررسی علمی و تحقیقاتی می‌پردازد و سپس بخش صنعت به عنوان ظرفی برای ریختن نتایج تحقیق و

² -Market Pull

³ - Industry Push

¹ - Science Push

موسسات دانشگاهی هستند که هنوز به موسسات اقتصادی مبدل نشده‌اند. به عبارت دیگر، موسسات آموزشی در حوزه صنعتی و اقتصادی می‌باشند^[۱].

هدف اصلی پارک‌های علمی و فناوری عبارت از افزایش ثروت در جامعه از طریق تشویق و ارتقاء فرهنگ نوآوری و افزایش قدرت رقابت میان شرکتها و موسساتی است که در محیط پارک فعالیت می‌کنند. برای دستیابی به این هدف، یک پارک فناوری با ایجاد انگیزه و مدیریت جریان دانش و فناوری در میان دانشگاهها، مراکز تحقیقاتی، شرکت‌های صنعتی و ...، ایجاد شرکت‌های متکی بر نوآوری را از طریق مراکز رشد یا انکوباتورها^۲ و «فرایندهای زایشی»^۳، تسهیل می‌نماید.

وظایف اصلی پارک‌های علمی و فناوری پیوند بین واحدهای دانشگاهی و مراکز علمی با موسسات صنعتی می‌باشد. بر همین اساس، نزدیکی به واحدهای دانشگاهی و صنعتی، از ویژگیهای اساسی آنها می‌باشد و اصولاً نیز توسط دانشگاهها و با مشارکت بخش صنعت، راه‌اندازی می‌شوند.

۲.۷. کانونهای تفکر^۴

بطور کلی کانونهای تفکر مراکز سیاست پژوهی و استراتژی پردازی هستند که در دهه‌های اخیر شکل گرفته‌اند و هدف اصلی آنها ارائه مشاوره در حوزه سیاست و فناوری است. کانونهای تفکر در واقع نوعی سازمان ویژه برای تفکر و پژوهش در زمینه سیاست‌سازی و تصمیم‌سازی محسوب می‌شوند که بر اصل جمع‌اندیشی و ایده‌پردازی استوار هستند. این مراکز در حقیقت پلی میان ایده‌پردازان و سیاستگذاران جامعه می‌باشند که با ایفای نقش یک مرجع مستقل، سیاستها و برنامه‌های مجریان سیاستگذار را نقد و آنها را در فرایند تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری همراهی می‌نمایند.

امروزه در اغلب دانشگاهها کانونهای تفکر در حوزه‌های تخصصی شکل گرفته‌اند که با هدف ایده‌پردازی و ارائه مشاوره به بخش صنعت، به فعالیت می‌پردازند و در واقع، به تقویت و گسترش نقش دانشگاهها در توسعه فناوری یاری می‌رسانند. به عبارت دیگر، کانونهای تفکر در دانشگاهها با دعوت از مدیران و سیاستگذاران بخش

از توانمندی آنها نیز برای برقراری هرچه بیشتر رابطه بین دانشگاه و صنعت استفاده می‌کند. پیچش سه جانبه دانشگاه، صنعت و دولت، شکلی از این الگو است که در آن دولت نقش حلقه اتصال بین دانشگاه و صنعت را بر عهده دارد. در بهترین حالت از این تعامل سه جانبه، "قلمرو نهادی دانشگاه، صنعت و دولت با هم هم‌پوشانی دارد و نقش‌هایشان با هم تداخل پیدا می‌کند. در این الگو دانشگاه علاوه بر فعالیتهای سابق، دست به کارآفرینی می‌زند و به فعالیتهای اقتصادی نوآورانه می‌پردازد. در مقابل، صنعت به فعالیتهای تولید و توزیع دانش مبادرت می‌ورزد. همچنین دولت به سرمایه‌گذاری‌های مخاطره‌آمیز در زمینه‌های تولید دانش، نوآوری و تولید کالا و خدمات دست می‌زند. در این تعامل، نظام نوآوری پویاتر می‌شود و مرزهای ملی را کنار زده، منطقه‌ای و جهانی می‌شود."^[۲]

۷. مروری بر طرح‌های تعامل دانشگاه و صنعت

در سیر تکامل طبیعی جوامع، دانشگاهها و صنایع از رشد قابل توجهی برخوردار شده‌اند. به نحوی که امروزه بخش اعظمی از تلاشهای جوامع به این دو بخش متمرکز شده‌اند. با پیشرفت علوم و صنایع، حفظ تعامل بین این دو نهاد پایه‌ای جوامع نیز روز به روز ضروری‌تر و اجتناب‌ناپذیرتر می‌شود. افزایش و حفظ تعامل بین دانشگاه و صنعت، جوامع بشری را بسوی استفاده از روشها، طرحها و راهکارهایی متعددی ... سوق داده است که در این قسمت به برخی از آنها اشاره می‌شود.

۱.۷. پارک‌های علمی و فناوری

پارک‌های علم و فناوری^۱ بعنوان یکی از نهادهای اجتماعی موثر در امر توسعه فناوری و به تبع آن توسعه اقتصاد دانش محور و اشتغال‌زایی تخصصی، مورد توجه بسیاری از کشورهای جهان واقع شده است. پارک‌های علمی و فناوری محیط‌هایی مناسب برای استقرار و حضور حرفه‌ای شرکت‌های فناوری کوچک و متوسط، واحدهای تحقیق و توسعه صنایع و موسسات پژوهشی است که در تعامل سازنده با یکدیگر و با دانشگاهها، به فعالیتهای فناوری اشتغال دارند^[۱].

پارک فناوری سازمانی است که بوسیله متخصصین حرفه‌ای اداره می‌شود. این پارکها "نه موسسات آموزشی محض هستند و نه موسسات محض صنعتی، بلکه

^۲ -Incubators

^۳ - Spin-Off

^۴ - Tank Think

^۱ - Science and Technology Parks

این طرح به گونه‌ای برنامه‌ریزی شده است که در آن دانشجویان طی دوره‌های دوگانه آموزش، همزمان با تحصیل به کار دانشجویی نیز مشغول هستند. در این طرح دانشجویان باید چند ترم از تحصیلات خود را بصورت تمام وقت در صنعت به کار و کسب تجربه بپردازد. در این طرحها عموماً هدف اصلی، آموزش عملی دانشجویان و آشنائی آنان با شرایط و مسائل صنعتی می‌باشد، که مجریان در کنار هدف فوق با استفاده از نیروی خلاق، علاقه‌مند و آماده دانشجویی با هزینه کم اقدام به حل مشکلات صنعتی می‌نمایند. مراحل جذب دانشجویان در طرح بدین صورت است که ابتدا مرکز صنعتی و شرکتهای درگیر طرح، شرح مشاغل را که مورد نیازشان است به همراه جزئیات سطح مهارتهای مورد نیاز، وظایف، مسئولیت‌ها و حقوق و مزایا به دانشگاه (معمولاً از طریق وب سایت یا ایمیل) اعلام می‌نمایند. سپس ستاد CO-OP مستقر در دانشگاه، مشاغل تعریف شده را به اطلاع دانشجویان می‌رساند و آنان را در انتخاب مشاغل مورد علاقه‌شان راهنمایی می‌کند.

این طرح در دانشگاههای ایران نیز با مشارکت شرکت سایکو و با اندکی تفاوت ساختاری نسبت به کشورهای امریکا و کانادا از سال ۱۳۷۸ ابتدا در دانشگاه صنعتی شریف و سپس در تعدادی دیگر از دانشگاهها راه‌اندازی شده است. در این طرح پروژه‌های کوتاه مدتی توسط واحدهای صنعتی اعلام و پس از بازدید اساتید دانشگاه مراحل امکان‌سنجی و تعریف و تدوین شناسنامه آنها به پایان می‌رسد که پس از تأیید آن توسط بخش مقابل، به اجرا گذارده می‌شود. در حال حاضر این طرح در دانشگاههای اصفهان و شیراز نیز راه‌اندازی شده است.

۶.۷. دانشگاههای شرکتی^۵

امروزه در اغلب کشورهای دنیا، شرکتهای سازمانهای بزرگ که در رشته‌های تخصصی خاصی فعالیت می‌کنند، با هدف تربیت نیروی انسانی مورد نیاز خود اقدام به تاسیس دانشگاه می‌کنند. در کشور ما دانشگاه صنعت نفت، دانشکده صدا و سیما، دانشگاه صنایع و معادن، دانشکده صنعت هواپیمایی، دانشکده روابط بین‌الملل وزارت امور خارجه و ... نمونه‌ای از این نوع دانشکده‌ها هستند.

صنعت و از طریق همفکری با آنها و همچنین با استفاده از مطالعات و پژوهشهای علمی، ایده‌های خلاقانه‌ای را بای حل مسائل آنها پیشنهاد می‌نمایند.

۳.۷. برنامه Connect^۱

نمونه‌ای از این برنامه یا طرح در دانشگاه کالیفرنیا در سن دیگو به اجرا در آمده است. این برنامه (۱) با جمع‌آوری و نشر اطلاعات تجاری درباره شرکتهای موجود در منطقه و توزیع گسترده آنها، (۲) نظارت بر کنفرانسها، همایشها، برنامه‌های درسی که طی آن اطلاعات جدید درباره تکنولوژی پیشرفته ارائه می‌شود (۳) کمک به شرکتهای تازه تاسیس برای کسب سرمایه (۴) کمک به ساخت شبکه‌های موثر و کارا برای اعضای صنایع با تکنولوژی پیشرفته و (۵) آموزش به جامعه و مقامات آن در مورد نیازهای شرکتهای ضمن توفیق در ایجاد توسعه در منطقه، خود نیز به رشد اقتصادی قابل توجهی دست یافته است. این دانشگاه در حال حاضر به پشتوانه این برنامه بیش از ۶۰۰ شرکت را تحت پوشش خود دارد.

راهکار اصلی این برنامه ایجاد موقعیتهایی است که مشارکت مردمی قدرتمندی داشته باشد. برنامه سالانه بیش از ۶۰ فعالیت جداگانه را سازماندهی می‌کند و در این فعالیتهای دعوت از سرمایه‌گذاران محلی، بهترین شرکت برای سرمایه‌گذاری مناسب برای آنها را شناسایی و معرفی می‌کند.

۴.۷. طرح اکسترن شیب^۲

این طرح از طرحهای ویژه دانشگاه «ام آی تی»^۳ و «ویرجینیای»^۴ امریکاست. انجمن فارغ‌التحصیلان ام آی تی، نقش ستاد اجرایی طرح را بر عهده دارد. این انجمن بانک اطلاعاتی کاملی از فارغ‌التحصیلان شاغل در بخشهای مختلف صنایع امریکا را جمع‌آوری نموده و با اکثر آنها رابطه نزدیک دارد. فارغ‌التحصیلان از طریق وب‌سایت انجمن، پیشنهاد کار را در اختیار عموم دانشجویان می‌گذارند [۴].

۵.۷. طرح Co-Op

این طرح در راستای توجه به توسعه منابع انسانی، تربیت دانش‌آموختگان کار آشنا و ارتباط مفید و موثر دانشگاه با صنایع، بیشتر در دانشگاههای امریکا و کانادا رواج دارد.

۱- با تلخیص از زد هریس و وبر، لوک ای، ۱۳۸۱: ۱۵۴

۲-ExternShip

۳- M.I.T

۴- Virginia

۵- Corporate University

منابع

۱. آیین‌نامه تاسیس پارکهای علمی و فناوری. معاونت فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری. شورای گسترش آموزش عالی، ۱۳۸۱.
۲. انتظاری، یعقوب، تعامل علم و صنعت در چارچوب نظام ملی توسعه دانش، نشریه مجلس و پژوهش، نشر مرکز پژوهشهای مجلس شورای اسلامی، سال دهم، شماره چهارم و یکم، ویژه نامه آموزش عالی، ۱۳۸۲.
۳. خسرویان، غلامرضا، بررسی انتزاع متقابل از ارتباط سه جانبه صنعت، دولت و دانشگاه، سومین کنگره بین‌المللی همکاری دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، دانشگاه تبریز، ۱۳۸۵.
۴. رشمه، جواد، بدرقه، علی، میر اسماعیلی، مجید، تعامل دانشگاه و صنعت: ضرورتی اجتناب‌ناپذیر، همایش آموزش عالی در هزاره سوم، باشگاه پژوهشگران جوان- دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن، ۱۳۸۶.
۵. شجاعی، محمد رضا، تعامل دانشگاه و صنعت و نقش آن در توسعه اقتصادی، نشریه مجلس و پژوهش، نشر مرکز پژوهشهای مجلس شورای اسلامی، سال دهم، شماره ۴۱، ویژه نامه آموزش عالی، ۱۳۸۲.
۶. شفیعی، مسعود، ارتباط صنعت و دانشگاه آینده‌ای تابناک، پیشینه‌ای تاریک، مجله نامه فرهنگ، شماره ۵۲، ۱۳۸۳.
۷. صدقی بوکانی، ناصر، نقش دانشگاه و پژوهش در ارتقاء سطح صنعت در فرایند توسعه ملی، همایش آموزش عالی در هزاره سوم، باشگاه پژوهشگران جوان- دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن، ۱۳۸۶.
۸. هاشمی داران، حسن، قائد محمدی، محمد جواد، اهمیت ارتباط صنعت و دانشگاه برای توسعه آموزش عالی در هزاره سوم، همایش آموزش عالی در هزاره سوم، باشگاه پژوهشگران جوان- دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن، ۱۳۸۶.
۹. هریش، ورنر، وبر، لوک ای، چالش‌های فراروی آموزش عالی در هزاره سوم، مترجم: گروه مترجمین، تهران، دانشگاه امام حسین (ع). چاپ اول ۱۳۸۱.
10. Denison, E.F; Why Growth Rates Differs; Washington D.C: The Brookings Institution 2005.
11. Goktepe, D & Edquist, C. Understanding of University-Industry Relations: A Comparative Study of Organizational and Institutional Practices of Lund University, Sweden, Draft Work for PhD Proposal, 2004
12. Park,J.S, Opportunity Recognition and Product Innovation in Entrepreneurial high-tech Start-ups: a New Perspective and Supporting Case Study, Journal of Technovation,26 ,Pp 739-752,2005.

دانشجویان این نوع دانشگاهها از آنجائیکه در رشته‌های خاصی تحصیل می‌کنند، به راحتی جذب و استخدام صنعت مربوطه می‌شوند و در طول تحصیل نیز بصورت مستمر با صنعت مرتبط با رشته خود، آشنا می‌شوند.

نتیجه‌گیری

بهره‌گیری از نتایج آموزشها و تحقیقات دانشگاهی برای ایجاد رشد و نوآوری در بخش صنعت و استفاده از تجربیات بخش صنعت در به روز کردن برنامه‌های آموزشی و تحقیقاتی دانشگاهها، نقش اساسی در توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و علمی جوامع در معنای خاص و توسعه ملی در مفهوم عام آن، دارد. چنین فرایندی از طریق ارتباط و تعامل مناسب دانشگاه و صنعت امکان‌پذیر است. آنچه که مسلم است برقراری این رابطه نمی‌تواند دستوری باشد، بلکه باید از طریق بکارگیری سازو کارها، الگوها و طرحهای مناسب و سنجیده شده ایجاد گردد. در همین راستا پیشنهادهای زیر در جهت تقویت تعاملات دانشگاه و صنعت ارائه می‌گردد:

- ✓ اعطای مدرک معتبر در مقابل کار تحقیقاتی دانشجویان و متخصصان جامعه در صنعت: در اغلب کشورهای صنعتی به فعالیتهای تحقیقاتی که دانشجویان و غیره در صنعت انجام می‌دهند، مدارک معتبر داده می‌شود که معادل مدارک دانشگاهی است. این روندی ملی در جهت ایجاد انگیزه برای کارهای صنعتی است و در نهایت منجر به توسعه یک رابطه نزدیک بین صنعت و دانشگاه می‌شود.
- ✓ ارتقای درجه علمی اساتید دانشگاه بر مبنای همکاری آنها با صنعت: این امر باید توسعه یابد و در آیین نامه ارتقای اعضای هیات علمی مورد توجه قرار گیرد، زیرا همکاری اساتید دانشگاهها با صنعت یکی از ارکان اساسی پیشرفت صنایع است.
- ✓ صنعت در ایجاد رشته‌های جدید دانشگاهی مشارکت کند. پیشرفتهای سریع تکنولوژی، نیازمند همراهی دانشگاهها است. صنعت بایستی به تحولات سریع تکنولوژی توجه کند و دانشگاه نیز رشته‌ها و واحدهای درسی خود را متناسب با پیشرفتهای تکنولوژیک، بهبود بخشد.

