

فعالیت های آموزشی و پژوهشی دانشگاه لازم است بر اساس نیازهای حال و آتی جامعه، بالاخص نیازهای صنعتی تدوین شود. این مطلب با توجه به روند سریع تحولات علمی و تکنولوژیک، بخصوص در چند دهه اخیر اهمیت ویژه ای پیدا کرده است. صنعت به جهت بقا و رشد لازم است خود را با تحولات علمی تکنولوژیک همگام سازد. دانشگاه در مسیر این تحولات قرار گرفته و بایستی منطبق با آن سازماندهی و برنامه ریزی شود. همسویی برنامه های دانشگاه و صنعت فوق العاده مهم و در توسعه ملی کاملاً مؤثر است. در این زمینه، دولت رسالت همسوسازی و جهت دهی فعالیت های دو بخش آموزش عالی و صنعت و نیز حمایت از آن ها را بر عهده دارد. در مقاله حاضر، فعالیت های هر يك از دو بخش دانشگاه و صنعت، بالاخص برخی تحولات عمده در آنها مورد بررسی قرار می گیرد. همچنین، مطابقت برنامه های هر بخش با تحولات بخش دیگر بررسی و در جهت بهبود و تطابق بهتر پیشنهادهایی ارائه شده است.

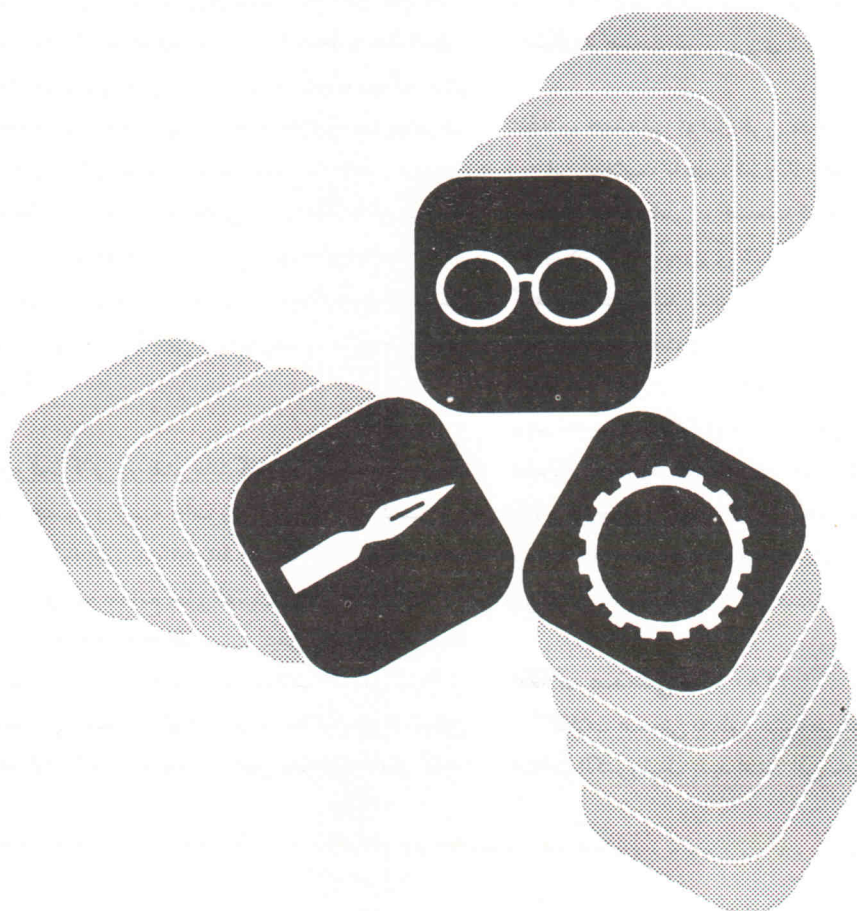
مقدمه

اساسی در به انجام رساندن تحقیقات بنیادی، کاربردی و صنعتی است. صنعت عمده ارزش افزوده اقتصادی جامعه را تأمین می کند و این در حالی است که نقش صنعت در آموزش های فنی، ارتقاء مهارت ها و تجربیات انسان ها خود حایز اهمیت بسیار است. در چند دهه اخیر، دستیابی به یافته های علمی و صنعتی بالاخص

توسعه ملی در برگیرنده توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی است و لذا مشارکت مجموعه عوامل مربوط را طلب می کند. توسعه مرهون تخصص، فکر و تلاش انسان هاست. بنابراین، موضوع توسعه انسانی¹ در این رابطه حایز اهمیت خاص است. دانشگاه ازیکسو کانونی برای توسعه انسانی است و از سوی دیگر، دارای نقشی

مروری بر «ارتباط دانشگاه، صنعت و دولت» و ارایه يك پیشنهاد برای بهبود این ارتباط

سید محمد معطر حسینی
استادیار
دانشکده مهندسی صنایع
دانشگاه صنعتی امیر کبیر



تغییرات تکنولوژیک روند سریع و فزاینده‌ای پیدا کرده است. از دیگر ویژگی‌های این چند دهه، نقش کلیدی دانش در تحولات اقتصادی، اجتماعی و سیاسی ملت‌ها را می‌توان متذکر شد. پیش‌بینی می‌شود که نقش این نوع ویژگی‌ها در توسعه‌آتی جوامع روند افزایشی داشته باشد. موارد یاد شده به طور بی‌واسطه با مراکز دانشگاهی و مراکز صنعتی ارتباط پیدا می‌کنند و لذا، این مراکز بایستی در سیاستگذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های خود دقت و توجه زیاد به ویژگی‌های مذکور معطوف دارند. علاوه بر آن، دو بخش دانشگاه و صنعت لازم است در این راه همسو و با مشارکت هم‌گام بردارند.

البته، با توجه به اهمیت و وسعت موضوع، دولت نقش محوری در سیاستگذاری، هدایت و حمایت موضوع برعهده دارد. در زیر، ضمن مروری اجمالی بر تحولات دو بخش دانشگاه و صنعت، ارتباط فیما بین این دو مورد بحث قرار می‌گیرد.

دانشگاه

دانشگاه کانونی است برای ارایه خدمات آموزشی و تحقیقاتی، توسعه و نشر دانش و ارائه خدمات انتقال دانش و تکنولوژی در جامعه. برنامه‌ریزی فعالیت‌های دانشگاهی اصولاً بر اساس نیازهای علمی - صنعتی جامعه صورت می‌گیرد که البته، اولویت‌ها و بازدهی اقتصادی این فعالیت‌ها و نیز تقاضای طبقات مختلف جامعه در این برنامه‌ریزی‌ها مدنظر قرار می‌گیرد.

نظام آموزشی عالی دارای ابعاد کمی و کیفی است که لازم است توجه خاصی به بعد کیفی آن معطوف شود. در ارتباط با بعد کیفی دانشگاه‌ها دیدگاه‌های مختلفی مطرح است. از آن جمله دیدگاه‌های شایسته‌گرایی، جامعه‌گرایی، فردگرایی [۱] که دو دیدگاه اول بیشتر در جهت پاسخگویی به نیازهای صنعت موثر است. به منظور ارزیابی کیفی فعالیت‌های دانشگاه‌ها اغلب از شاخص‌هایی استفاده می‌شود که توسط آنها عواملی از قبیل برخورداری از منابع، بهره‌گیری صحیح از منابع و امکانات و برخی نسبت‌های خروجی به ورودی مورد سنجش قرار می‌گیرد. نمونه‌هایی از این قبیل شاخص‌ها در منابع مختلف گزارش شده است. [۲]

در دو قرن اخیر، تحولاتی در نقش دانشگاه‌ها در جامعه رخ داده است که از آن میان، تعمیم و توسعه آموزش‌های عالی، گسترش تحقیقات، در شکل‌های مختلف آن، ارتباط دانشگاه و صنعت و موثر بودن دانشگاه در رشد و توسعه جوامع حایز اهمیت زیادی است.

دانشگاه‌ها در دو قرن حاضر به لحاظ کمی و کیفی توسعه زیادی پیدا کرده‌اند و در این مسیر، توسعه دوره‌های تحصیلات تکمیلی نیز قابل توجه است. در جمهوری اسلامی ایران نیز عملکرد کمی و کیفی دانشگاه‌ها در یک دهه گذشته رشد قابل توجهی داشته که آمار آن در

منابع مختلف ارائه شده است [۳].

از جمله مسائلی که در چند دهه گذشته آموزش عالی و دانشگاه‌ها را تحت تأثیر قرار داده، یافته‌های علمی جدید و رشد و تغییرات سریع تکنولوژی است. برای نمونه، عمر یک تکنولوژی پیش از قرن هفدهم معمولاً در حد چند قرن بوده است در حالی که در قرن ۱۹ به حدود یک قرن و در حال حاضر به کمتر از ۵۰ سال تقلیل یافته است. همچنین، عمر مفید برخی آموزش‌های تخصصی به کمتر از ۸ سال کاهش یافته است که این مطلب تجدید نظر در برنامه‌های آموزشی و نیز اجرای برنامه‌های بازآموزی را الزامی می‌سازد.

صنعت

برنامه‌ریزی دانشگاه‌ها و ارتباط بین دانشگاه و صنعت ایجاب می‌کند که توأم با شناخت صنعت و تحولات صنعتی باشد. سابقه صنعت گرچه به دوران خیلی قدیم (برای مثال آغاز ساخت ابزارهای سنگی) بر می‌گردد، اما در این بحث فقط تحولات صنعتی چند قرن اخیر مد نظر قرار گرفته است.

انقلاب صنعتی قرن هیجدهم

این انقلاب با اختراع و کاربرد ماشین بخار و سپس، اختراع ماشین‌های احتراق داخلی شکل گرفت، بازده تولید بالا رفت، حمل و نقل متحول شد و تأثیرات قابل توجهی بر وضعیت اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی جوامع پدید آمد. همچنین، نقش صنعت در اقتصاد جوامع از کشاورزی پیشی گرفت. در این دوران، ارتباط دانشگاه و صنعت نیز پی‌ریزی شد.

انقلاب صنعتی اوایل قرن بیستم

این انقلاب، با بهره‌گیری از تحولات تکنولوژیک قرن هیجدهم و نیز تحولات علمی در صنعت که توسط افرادی چون آدام اسمیت و فردریک تیلور پایه‌ریزی شده بود، با سازماندهی تولید انبوه شکل گرفت. خط تولید زنجیره‌ای از صنعت خودروسازی آغاز و به صنایع دیگر گسترش یافت و تحولات زیادی را در ساخت ماشین‌آلات تولید و تجهیزات حمل و نقل مواد پدید آورد. صنایع بزرگ کشورهای صنعتی توانستند سرمایه‌گذاری قابل توجهی در تکمیل تجهیزات و تحقیقات تکنولوژیک انجام دهند و بنابر این، نتایج پیشرفت نیز محسوس بود. از ویژگی‌های این تحولات، قدرتمندتر شدن صنایع بزرگ و رو به ضعف رفتن صنایع کوچک و به همین ترتیب، عمیق‌تر شدن شکاف بین کشورهای صنعتی و غیر صنعتی شد.

انقلاب صنعتی دهه ۱۹۸۰

انقلاب صنعتی به طور مشخص در نتیجه ایجاد، کاربرد و توسعه صنعت الکترونیک پدید آمد. این تحول در مسیر توسعه خود سایر

زمینه‌ها را نیز متحول ساخت و تأثیرات آن به صورت تحول در سایر زمینه‌های تکنولوژی، ساخت، ارتباطات و خدمات، پزشکی، مدیریت و تکنولوژی فضایی و... ظاهر شد. تحول در تکنولوژی ساخت، خود اهمیت فوق‌العاده‌ای پیدا کرد و در این زمینه، طراحی و ساخت کامپیوتری، بازدهی، کیفیت و قابلیت‌ها را در صحنه تولید دگرگون ساخت.

از دیگر تحولات این دوران دستیابی به مواد جدید، ورود به عرصه‌های جدید علمی و تکنولوژیک و تخصص‌های بین‌رشته‌ای، تحول در سیستم‌ها و مدیریت‌ها را می‌توان ذکر کرد.

در ارتباط با تکنولوژی، نوعی طبقه‌بندی مطرح شد [۴] که سه رده عمده را در بر می‌گرفت: دگرگونی‌های فزاینده - که به طور پیوسته و تدریجی رخ می‌دهد - نوآوری‌های ریشه‌ای - که مبتنی بر رفع موانع مهم تکنولوژیک است - و دگرگونی‌های انقلابی - از قبیل دستیابی به تکنولوژی الکترونی خرد، آلیاژهای حافظه‌دار، بیوتکنولوژی و... در این دوران، تولید انبوه با توجه به برخی فشارهای اقتصادی و

رقابتی توان خود را به تدریج از دست می‌دهد و عرصه را برای به کارگیری سیستم‌های تولید انعطاف پذیر (FMS) ^۲ خالی کرد.

از جمله تحولات مهم دیگر در این دوران می‌توان به نگرش

ژاپنی‌ها به تولید و تمرکز آنها در تکنولوژی و تولید صنعتی و سیستم‌های مدیریت تولید اشاره کرد که مباحث جدیدی را در زمینه کیفیت، تولید به موقع، اتوماسیون و مدیریت مطرح ساخت. اهمیت این مباحث به گونه‌ای بود که برخی محققان غربی (فریمن و همکارانش در دانشگاه ساسکس) [۴] موضوع «موج‌های بلند» را مورد بررسی قرار دادند و بهره‌گیری از یافته‌های ژاپن و کره شمالی در زمینه تولید صنعتی را دنبال کردند.

ارتباط دانشگاه و صنعت

ارتباط دانشگاه و صنعت که در طی دو قرن گذشته شکل گرفته است قوت و ضعف‌هایی به خود دیده است. در این خصوص، یک نظر تحلیلی بر این مدعاست که در شرایطی که نگرانی‌های اقتصادی و رقابت‌های خارجی تشدید شود و یا در دورانی که آهنگ تغییرات تکنولوژی بالا باشد، ارتباط دانشگاه و صنعت قوی‌تر و مؤثرتر می‌شود. دلیل این امر را شاید بتوان در افزایش نیاز صنعت به بهره‌گیری از مباحث علمی و تکنولوژیک در چنین وضعیتی دانست. به عنوان نمونه‌هایی از شکل‌گیری اولیه ارتباط دانشگاه و صنعت

می‌توان به تأسیس برخی کالج‌ها با حمایت مؤسسات صنعتی اشاره کرد که از آن جمله، تأسیس کالج Owens در منچستر به سال ۱۸۵۱ و تأسیس کالج Firth در شفیلد انگلستان به سال ۱۸۷۳ را می‌توان نام برد. در این نوع کالج‌ها برنامه‌های آموزشی منطبق با نیاز صنایع حمایت‌کننده تدوین می‌یافت و فارغ‌التحصیلان آنها کارایی مطلوبی در صنعت مربوط از خودشان می‌دادند. [۵]

این روند به تدریج در کشورهای صنعتی دیگر نیز گسترش یافت. بعد از جنگ جهانی اول شکل‌های دیگری از ارتباط دانشگاه و صنعت توسعه یافت، به طوری که دانشگاه از پیشگامان توسعه صنعتی محسوب شد. بعد از جنگ جهانی دوم ارتباط تحقیقات بخصوص در کشورهای صنعتی قوت گرفت و این امر باتوسعه تکنولوژی نمود بیشتری پیدا کرد.

در چند دهه اخیر، ارتباط دانشگاه و صنعت بیش از پیش اهمیت یافته و دامنه آن وسیع‌تر شده است. در زیر به برخی محورهای اصلی این ارتباط اشاره می‌شود.

محورهای عمده ارتباط دانشگاه و صنعت

۱- ارتباط آموزشی، که به راه‌های مختلف از جمله اجرای دوره‌های آموزشی رسمی در مقاطع مختلف، دوره‌های مختص صنعت، دوره‌های کوتاه مدت،

برنامه‌های آموزشی غیر حضوری و سمینارها انجام می‌گیرد.
۲- ارتباط تحقیقاتی؛ که عمدتاً در ابعاد کاربردی و توسعه‌ای مطرح می‌شود و ممکن است به یکی از شکل‌های زیر انجام گیرد:

- یک یا تعدادی عضو هیأت علمی به انجام رساندن طرح تحقیقاتی پیشنهادی از جانب صنعت را بر عهده می‌گیرد.

- واحدی از دانشگاه و یا صنعت و یا یک سازمان مشترک متشکل از دانشگاه و صنعت تعریف و مدیریت طرح را به عهده داشته و اعضای هیأت علمی در طرح همکاری می‌کنند.

- واحد ثالثی (برای مثال یک مؤسسه دولتی) که با صنعت در ارتباط است، تعریف و مدیریت طرح را بر عهده داشته و اعضای هیأت علمی در طرح همکاری می‌کنند.

- دانشگاهیان در واحدهای تحقیق و توسعه در صنایع همکاری می‌کنند.

۳- ارتباط از طریق تأسیس و یا تجهیز برخی آزمایشگاه‌های تخصصی دانشگاه به توسط صنعت که در مقابل، دانشگاه نیز تعهداتی را متقبل می‌شود.

۴- ارتباط مشاوره‌ای اعضای هیأت علمی با صنعت

دانشگاه از يك سو كانونی برای توسعه انسانی و از سوی دیگر، دارای نقشی اساسی در به انجام رساندن تحقیقات بنیادی، کاربردی و صنعتی است.



۵- ارتباط از طریق گردهمایی و سمینارهای تخصصی

۶- ارتباط انتشاراتی

۷- ارتباط دانشجویی از قبیل کارآموزی و بازدیدها

۸- ارتباط از طریق فرصت‌های صنعتی برای دانشگاهیان و فرصت‌های مطالعاتی برای صنعت

۹- ارتباط به جهت وابستگی‌های سازمانی و یا سرمایه‌گذاری؛ برای مثال دانشگاه و یا صنعت یکی به نحوی به دیگری وابستگی سازمانی داشته باشد.

ارتباط متقابل دانشگاه و صنعت، علاوه بر موارد یاد شده، در جهات دیگر نیز امکان برقراری دارد. علاوه بر آن، هر یک از شیوه‌های گفته شده دارای محدوده معینی بوده و محاسن و مشکلات مربوط به خود را دارد.

نقش دولت در همکاری‌های دانشگاه و صنعت

سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و نظارت بر بخش‌های آموزش عالی و

صنعت، در سطح کلان بر عهده

دولت است. دولت همچنین در امر

پشتیبانی فعالیت‌های این دو بخش

و انجام دادن هماهنگی‌های لازم

دارای وظایف ویژه‌ای است.

برنامه‌های ملی، بالاخص برنامه

توسعه بدون شک رشد و

توسعه بخش‌های مختلف را به طور

متناسب و مرتبط با هم منظور

می‌دارد. دو بخش آموزش عالی و

صنعت دارای ارتباط تنگاتنگی هستند به گونه‌ای که، رشد و حرکت

صنعت در جهت توسعه موجب رشد و ارتقاء آموزش عالی و دانشگاه‌ها

می‌شود و در مقابل نیز ارتقاء آموزش عالی در رشد صنعت کاملاً مؤثر

است.

نقش دولت در حمایت از ارتباط صحیح و مؤثر دانشگاه و صنعت را

شاید بتوان در دو محور عمده خلاصه کرد: محور اول، سیاست‌گذاری و

جهت‌دهی صحیح را شامل می‌شود و محور دوم، عبارت است از ایجاد

شرایط مساعد و رفع موانع در جهت رشد هر یک و برقراری ارتباط

مؤثر بین این دو بخش.

برنامه‌های حمایتی دولت ممکن است در قالب برنامه‌ها و

بودجه‌های مصوب عملی شود و یا به شکل سیاست‌ها و ضوابط مالی

معاملاتی و برخی ضوابط تشویقی اعمال گردد. دولت همچنین به

لحاظ ساختاری حمایت‌هایی را از قبیل ایجاد برخی مؤسسات حمایت

کننده در زمینه هر یک از دو بخش و یا ارتباط بین آنها، به عمل آورد.

در چند دهه اخیر حمایت‌های دولت در کشورهای مختلف مورد

بحث بوده و در برخی ممالک تأثیرات کاملاً مثبتی داشته است.

اختصاص بودجه و اعتبارات مناسب برای آموزش عالی و تحقیقات از

جمله عواملی است که در ارزیابی سیاست‌های حمایتی مطرح است.

در اینجا، ضمن مروری بر این موارد برخی اقدامات حمایتی در

کشورهای مختلف ذکر می‌شود.

به عنوان یک معیار کلی، سهم اعتبارات تحقیقاتی از درآمد

ناخالص ملی در کشورهای صنعتی بالاتر از ۲ درصد است [۶]. این

رقم در کشورهایی چون ژاپن، آلمان و سوئیس بالاتر از ۳ درصد و در

امریکا حدود ۲/۸ درصد بوده است. در مقابل، در کشورهای غیر

صنعتی شاخص مذکور در حد پایین‌تر از ۱ درصد قرار دارد. شاخص

اعتبارات تحقیقاتی به طور کلی در کشورهای صنعتی در حال افزایش

است. به عنوان مثال، در جمهوری کره از ۱/۲ در سال ۱۹۸۴ به مرز

۲ درصد در اوایل ۱۹۹۰ رسیده است.

میزان جذب اعتبارات تحقیقاتی توسط دانشگاه‌ها نیز شاخص قابل

توجهی به شمار می‌رود. به

عنوان مثال، در ژاپن حدود ۲۴

درصد از کل بودجه تحقیقاتی

توسط دانشگاه‌ها جذب

می‌شود. این نکته نیز قابل ذکر

است که در ژاپن قریب ۴۲

درصد محققان در دانشگاه‌ها

فعالیت می‌کنند.

در امریکا عمده بودجه

تحقیقات بنیادی را دولت تأمین

می‌کند (برای نمونه، ۶۳ درصد از بودجه ۲۶/۲ میلیارد دلاری

تحقیقات بنیادی در سال ۱۹۹۴) که بخش اعظم آن توسط دانشگاه

جذب می‌شود. در ارتباط با بودجه تحقیقات کاربرد و توسعه‌ای سهم

صنعت در تأمین بودجه و حتی هزینه کردن آن بیشتر است که البته

دانشگاه نیز سهم خوبی را جذب می‌کند.

لازم به توضیح است که اختصاص اعتبارات بالا صرفاً نمی‌تواند

نشانگر موفقیت در تحقیق و توسعه باشد بلکه، میزان جذب و به

کارگیری مؤثر این اعتبارات خود عامل مهم‌تری است. علاوه بر

موضوع اعتبارات تحقیقاتی، در کشورهای مختلف سیاست‌های

گونگونگی برای حمایت از امر تحقیقات و یا همکاری‌های دانشگاه و

صنعت به اجرا گذاشته شده که نمونه‌های آن در زیر ذکر

می‌شود. [۷]

در جمهوری چین دولت رهبری پیوند سه جانبه دولت، دانشگاه و

صنعت را بر عهده دارد و در این راه روش‌های مختلفی به کار گرفته که

از آن جمله، حمایت از فعالیت‌های تحقیق و توسعه در شرکت‌های

خصوصی و نیز سرمایه‌گذاری در تکنولوژی‌های کلیدی حایز اهمیت

در دو قرن اخیر، تحولاتی در نقش دانشگاه‌ها در جامعه رخ داده است که از آن میان، تعمیم و توسعه آموزش‌های عالی، گسترش تحقیقات در شکل‌های مختلف آن، ارتباط دانشگاه و صنعت و مؤثر بودن دانشگاه در رشد و توسعه جوامع، حایز اهمیت زیادی است.



بیشتری است.

در جمهوری کره، دولت در جهت ایجاد ساختار مناسب اقدامات عمده ای انجام داده است از قبیل ایجاد مؤسسه علوم و تکنولوژی کره که خود تعدادی آزمایشگاه های تحقیقاتی در زمینه هایی چون کشتی سازی، الکترونیک، ماشین سازی و انرژی را فراهم آورده است.

این کشور همچنین با تأسیس بنیاد مهندسی و علوم (در سال ۱۹۸۷) مبتکر شیوه ای جدید از سرمایه گذاری تحقیقاتی برای حمایت از زمینه های تحقیقات بنیادی مشترک بین صنعت و دانشگاه است. این برنامه گروهی از مدیران و کارشناسان صنعت و محققان دانشگاهی را گرد هم جمع کرده است. در سنگاپور تأسیس دانشگاه هایی با هدف پاسخگویی به نیازهای صنعت مورد توجه قرار گرفته و در این خصوص می توان به تأسیس Nanyang Technical University در سال ۱۹۸۵ با بیش از ۳۰۰ نفر متخصص و عضو هیأت علمی اشاره کرد.

دولت کانادا ارتباط قوی بین دانشگاه و دولت را حمایت می کند. علاوه بر آن، از طریق مؤسسه‌سازمانی چون Manufacture- ing Research Council of Ontario دانشگاه را با نیازهای صنعت مرتبط می سازد. در امریکا، دولت ضمن اینکه حمایت بودجه ای از

تحقیقات بنیادی به عمل می آورد، در مورد تحقیقات کاربردی و توسعه ای صنعت عمده تأمین کننده بودجه بوده همکاری تحقیقاتی قابل توجهی بین دانشگاه و صنعت وجود دارد. افزون بر آن، این ارتباط به لحاظ مالی از تسهیلات و آزادی عمل بیشتری برخوردار است [۸]. در ژاپن دولت تمرکز حمایت خود را بر تحقیقات صنعتی قرار داده است که البته دانشگاهیان نیز در آن همکاری دارند. به عنوان مثال دولت ژاپن توانست با حمایت های خود پنج شرکت رقیب داخلی در زمینه تجهیزات کامپیوتری را به طور یکسان برای عرضه محصولی در مقابل رقابت خارجی فعال سازد.

مطلب دیگری که در چند دهه اخیر مورد توجه برنامه ریزان اقتصادی و صنعتی قرار گرفته، اهمیت صنایع کوچک و متوسط (SME) است [۸]. این گروه از صنایع نقش عمده ای در اقتصاد ملی، توسعه صنعت و اشتغال بر عهده دارد. این مسأله در برنامه ریزی و سیاستگذاری های تحقیقاتی و آموزشی، مورد توجه قرار گرفته است که دانشگاه ها نیز در زمینه ارتباط با صنعت به این مطلب توجه ویژه ای داشته اند.

موارد یاد شده، تنها نمونه هایی از سیاست ها و اقدامات به کار گرفته شده در زمینه ارتباط دانشگاه، صنعت و نقش دولت است و بدون شک کشورهای مختلف ترکیبی از این نوع و با سایر سیاست ها و روش ها را به کار گرفته اند.

پیشنهاد مواردی در جهت بهبود ارتباط دانشگاه و صنعت

با توجه به مطالبی که در قسمت های قبل ارائه شد، موارد زیر در جهت بهبود ارتباط دانشگاه و صنعت پیشنهاد می شود.

الف) موارد مرتبط با دانشگاه

۱- برنامه ریزان دانشگاهی لازم است نسبت به شناخت کامل تحولات صنعتی و تکنولوژیک، مباحث مدیریتی جدید و نیز وضعیت صنعتی جامعه خود توجه کافی معطوف دارند و این مسائل را در برنامه های دانشگاهی به کار ببندند.

۲- دانشگاه به منظور همگامی با تحولات صنعتی و تکنولوژیک لازم است از تجهیزات و آزمایشگاه های تخصصی مناسب بهره گیری

کند. لذا، تأمین این نوع

تجهیزات در اولویت برنامه ها قرار دارد.

۳- با توجه به بالا بودن هزینه اغلب

تجهیزات تخصصی، ضمن اینکه اصولاً عمده اعتبارات

مربوط را دولت تأمین می کند،

باید بخشی از این هزینه ها در

قالب همکاری با صنعت تأمین

شود. بهره گیری از این تجهیزات در جهت نیازهای علمی تحقیقاتی صنعت نیز حایز اهمیت است.

۴- مشارکت در ایجاد و بهره گیری از آزمایشگاه های تخصصی، بخصوص در مواردی که هزینه ایجاد شده بالا باشد، توصیه می شود.

۵- دانشگاه برای همکاری با مراکز تحقیق و توسعه (R&D) صنعت اهمیت خاصی قائل شود. در این زمینه لازم است سیاست های تشویقی، ضوابط و تسهیلات قانونی مدون شود.

۶- با توجه به وسعت زمینه های علمی و تکنولوژیک، دانشگاه ها مناسب است در جهت تخصص در زمینه های مشخص حرکت کنند. اعضای هیأت علمی نیز باید توجه خود را به تمرکز در تخصص های معینی معطوف دارند.

۷- موضوع مشاوره اعضای هیأت علمی در مراکز صنعتی حایز اهمیت است. این امر اگر براساس ضوابط مناسب انجام گیرد در ارتقاء دانش صنعتی محیط دانشگاه و نیز در ارتقاء محیط صنعت مؤثر خواهد بود.

۸- انجام تحقیقات صنعتی مطلب فوق العاده مهمی است که می تواند

در شرایطی که نگرانی های اقتصادی و رقابت های خارجی تشدید می شود و یا در دورانی که آهنگ تغییرات تکنولوژی بالا باشد، ارتباط دانشگاه و صنعت قوی تر و مؤثرتر می شود.

تأثیر قابل توجهی در ارتقاء دو بخش صنعت و دانشگاه داشته باشد. قبل از تعریف این نوع پروژه ها، لازم است شناخت کاملی از مسأله صنعتی و ماهیت تحقیقاتی آن به عمل آید.

۹- روش های مدیریتی در مجموعه دانشگاه، لازم است با مباحث مدیریتی روز منطبق باشد. این مطلب از دو نظر قابل توجه است: اول، موجب بهبود در کیفیت و کارایی فعالیت های دانشگاه خواهد بود و دوم، دانشجو وقتی در چنین محیطی پرورش یابد در محیط کار نیز بهتر می تواند اصول نوین را به کار گیرد (به عنوان مثال مباحث مدیریت کیفیت و مدیریت زمان).

۱۰- با توجه به اهمیت صنایع متوسط و کوچک در توسعه و رشد جامعه، دانشگاه لازم است برای همکاری با این گروه از صنایع را نیز اولویت قایل شود.

۱۱- انگیزه کارهای علمی تحقیقاتی مسأله قابل توجهی است و لذا، برنامه ریزان دانشگاهی و نیز برنامه ریزان جامعه لازم است به این مطلب توجه کافی معطوف دارند.

۱۲- ساختار و سیستم موجود در دانشگاه لازم است به گونه ای طراحی شود که ارتباط با صنعت و بخصوص تحقیقات صنعتی را تسهیل کند.

ب) موارد مرتبط با صنعت

ضمن اینکه اکثر موارد ذکر شده برای دانشگاه، به نوعی برای صنعت نیز مطرح است، به مواردی که در ارتباط با صنعت نیاز به تأکید دارد، اشاره می شود:

۱- شناخت کامل صنعت نسبت به تحولات صنعتی و تکنولوژیک از بالاترین اولویت برای صنعت برخوردار است. صنعت برای این منظور و بهره گیری از شناخت می تواند از امکانات دانشگاهی استفاده خوبی به عمل آورد.

۲- صنعت، بر حسب نیاز، سرمایه گذاری تخصصی در دانشگاه ها را در جهت اهداف توسعه خود بداند.

۳- فعال ساختن واحدهای تحقیق و توسعه (R&D) در صنعت حایز اهمیت زیادی است. دانشگاه می تواند در این امر مشارکت جدی داشته باشد.

۴- صنعت نسبت به آموزش های تخصصی و بازآموزی افراد خود برنامه ریزی کرده و در این راه از توانمندی های دانشگاه نیز استفاده کند.

۵- صنعت نسبت به انجام دادن طرح های تحقیقاتی از طریق دانشگاه توجه کافی معطوف دارد. البته، تعریف این طرح ها لازم است با دقت زیادی انجام گیرد.

۶- اهمیت موضوع کارآموزی دانشجویی مدنظر قرار گیرد.

ج) موارد مرتبط با دولت

دولت از طریق سیاستگذاری و جهت دهی های کلی، فعالیت دو بخش صنعت و دانشگاه را هدایت می کند. همچنین در زمینه مفید و

مؤثر بودن همکاری این دو بخش دولت نقش اساسی دارد. در زیر به مواردی از نقش حمایتی دولت اشاره می شود:

۱- تدوین قوانین و ضوابط مناسب به منظور تأمین رشد صنعت و

آموزش عالی و مؤثر ساختن همکاری دانشگاه و صنعت؛

۲- تخصیص اعتبارات متناسب به نحوی که با تحولات علمی و صنعتی

و دگرگونی های تکنولوژیک منطبق باشد؛

۳- ایجاد و تقویت مراکز و آزمایشگاه های تخصصی در سطح کشور،

بالاخص در ارتباط با تکنولوژی های نو و تکنولوژی های مورد نیاز

صنعت؛

۴- ایجاد ساختار مناسب در سطح مدیریت جامعه به منظور پیشبرد

اهداف توسعه ملی و برنامه های توسعه تکنولوژی؛

۵- توجه به اهمیت دانش و تکنولوژی در رشد جامعه و موقعیت

انگیزه های علمی، تخصصی و صنعتی؛

مراجع

[۱] قورچیان، ن. ق. «مکعب کیفیت در نظام آموزش عالی»، فصلنامه پژوهش

و برنامه ریزی در آموزش عالی شماره ۸ و ۷، پاییز و زمستان ۱۳۷۳.

[۲] حسینی نسب، د. د. «معرفی شاخص های آموزش عالی»، فصلنامه پژوهش و

برنامه ریزی در آموزش عالی، شماره ۴، تابستان ۱۳۷۲.

[۳] بخشی، م. ج. «سیمای آمار آموزش عالی ایران»، فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی

در آموزش عالی، شماره ۴، زمستان ۱۳۷۲.

[۴] کاپلینسکی، ر. - کوپر، ج. «تکنولوژی و توسعه در سومین انقلاب صنعتی»،

مترجم زنگنه، ج. (تهران: انتشارات وزارت امور خارجه ۱۳۷۲).

[۵] قاسم زاده، ح. ر. «مقدمه ای بر ارتباط دانشگاه با صنعت»، اولین کنگره

سراسری توسعه ارتباط صنایع با مراکز آموزشی و پژوهشی (دانشگاه تبریز تیر ماه

۱۳۷۲).

[۶] طبیبی، س. ج. «نقش دانشگاه و پژوهش در توسعه ملی»، فصلنامه پژوهش و

برنامه ریزی در آموزش عالی، شماره ۸ و ۷، پاییز و زمستان ۱۳۷۳.

[۷] سلیمی، م. ح. «همکاری های دولت، دانشگاه، و صنعت برای توسعه

تکنولوژی»، (تهران، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر اسفند ۱۳۶۹).

[8] L.A. Gerhardt "Outreach to SMEs" 5th International Conference on

Flexible Automation and Intelligent Manufacturing - FAIM 95.

Stuttgart, Germany (June 1995).

پی نوشتها

1- Human Development

2- Flexible Manufacturing Systems

3- Small and Medium Enterprise