

## مدلی برای ارتباط صنعت و دانشگاه\*

### پرویز دوامی<sup>۱</sup>

**چکیده:** در این مقاله ضرورت ارتباط صنعت و دانشگاه به عنوان یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های توسعه اقتصادی کشور، نقش و وظایف هر یک از این دو نهاد زیربنایی جامعه و موانع ایجاد ارتباطی منطقی و اساسی بین این دو به اختصار بررسی شده است. این واقعیت را باید پذیرفت که مشکلات یاد شده جزئی از موانع توسعه در کشور ما به شمار می‌رود و از طریق نگرشهای انتزاعی و خلأ برنامه ریزیهای توسعه‌ای مناسب نمی‌توان به موفقیت‌های بزرگ در حل این مسائل دست یافت. علی‌رغم محدودیتها، الزامات و چالش پیش رو و مسئولیت‌های اخلاقی متولیان صنعت و دانشگاه در برابر جامعه باید این واقعیت را پذیرفت که توسعه این رابطه برای هر دو بخش یاد شده سودمند است و لذا، نیازهای داخلی و اقتصادی، این سازمانها را ناگزیر به نزدیکی بیش از پیش و خودجوش به یکدیگر خواهد ساخت. برای بهبود این ارتباط و بر اساس نیازهایی که این دو سازمان به یکدیگر دارند، در این مقاله مدلی برای ارتباط صنعت و دانشگاه ارائه شده است.

### واژه‌های کلیدی: ارتباط صنعت با دانشگاه، آموزش مهندسی.

\* این مقاله در سمینار یکروزه " نقش دانشگاهها در تربیت نیروهای متخصص " که در ۱۲ بهمن ماه ۱۳۹۰ در فرهنگستان علوم برگزار شده بود، ارائه شده است.

۱. استاد دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مهندسی علم و مواد، تهران، ایران. pdavami@razi-center.net

(دریافت مقاله: ۱۳۹۰/۱۱/۱۲)

(پذیرش مقاله: ۱۳۹۰/۱۲/۱۰)

## ۱. مقدمه

دانشگاه در طول تاریخ همواره به‌عنوان نهادی علمی و فرهنگی شناخته شده و نقشی اساسی در توسعه تمدن بشری داشته است. آموزش و پژوهش به‌صورت اجزای تفکیک‌ناپذیر در دانشگاهها به ظهور دانشمندان و اندیشه‌های نوین و در نهایت، توسعه علمی و خردگرایی جوامع منجر شده است. پس از انقلاب صنعتی مجموعه نیروهای دولت، آکادمیک و صنعت به‌صورت مهم‌ترین عامل توسعه اقتصادی کشورها مطرح شده است. به‌منظور بهینه‌سازی و ایجاد نوآوری در این نیروها و ایجاد ارتباط منطقی بین نیازهای جوامع با اقدامات این حوزه‌ها، دانشگاهها ناگزیر به پذیرش مسیرها، اهداف و الزامات جدیدی شده‌اند که واژه ارتباط صنعت و دانشگاه از آن میان تبلور یافته است. به نقش دانشگاهها؛ یعنی آموزش و تأکید بر پژوهشهای بنیادی و نظریه‌پردازی علمی الزامات جدیدی چون علوم مهندسی، فناوری و آموزشها و پژوهشهای کاربردی، بازآموزی صنعتی، کارآفرینی و ... افزوده شده است.

امروزه، جهان وارد عصری شده است که فناوری در هر لحظه در حال تغییر است. نیازهای مردم نیز پیوسته در حال تحول است و برآورده کردن این خواسته‌ها به ابداع محصولات جدید نیاز دارد که از طریق فعالیتهای پژوهشی و توسعه‌ای امکان پذیر است.

صنعت یک سازمان اقتصادی است و به مفهوم امروزی نسبتاً جدید است. انقلاب صنعتی فعالیت کار و تولید بشر را از فرایند زور بازو به ماشین و سرمایه تغییر داد و این تحول زمینه ساز پیشرفتهای سریع اقتصادی در کشورهایی شد که این پیشرفتهای اگر چه به ثروتمند شدن کشورهای صنعتی منجر شد و ارتباط صنعت و دانشگاه را به‌عنوان یک اصل اجتناب‌ناپذیر پذیرفتند، اما گهواره تمدن انسان؛ یعنی محیط زیست ما را به‌شدت تخریب کرد، لذا، عصر دانش محور و سپس، عصر توسعه پایدار یا فراصنعتی آغاز شد.

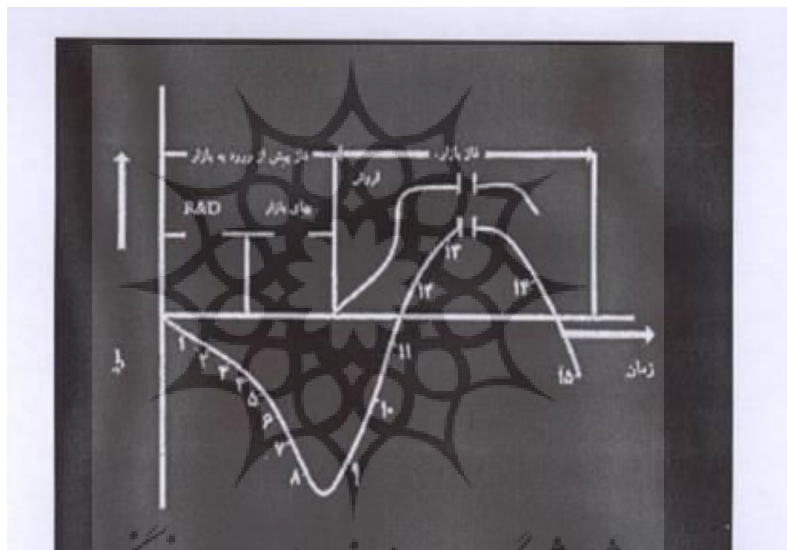
کار و تولید در کشورهای مختلف جهان حدود ۷۰ سال گذشته به صورتهای متفاوتی جریان یافته است. کشورهای پیشرفته صنعتی از طریق تلفیق علم (دانشگاه) و فناوری (صنعت) و طی تمام مرحله چرخه حیات یک محصول و سیستم، سازمان و به‌مدد پژوهشهای بنیادی و کاربردی صنایع خود را پایه‌ریزی کردند. در این خصوص، صنعت و دانشگاه به‌صورت یک مجموعه در نظر گرفته شده است که رمز موفقیت هر دو در یگانگی است. بدین ترتیب، صنعت موجود زنده‌ای در نظر گرفته شد که موجودیت و ادامه حیات آن وابسته به نوآوری در حوزه فناوری است که از طریق فعالیتهای پژوهشی به دست می‌آید (شکل ۱ و جدول ۱).

ارتباط صنعت و دانشگاه نه تنها توسعه یافت، بلکه مراکز پژوهشی زیادی در بخش صنعت یا صنعت و دانشگاه به‌وجود آمد. مدل‌های توسعه صنایع از طریق تئوری‌پردازی اندیشمندان دانشگاهی و همکاری اندیشمندان و صنعتگران تحقق یافت.

پرویز دوامی ۱۲۱

برخی از کشورهای جهان نظیر کره جنوبی ایجاد صنایع خود را با وارد کردن فناوری از کشورهای صنعتی آغاز کردند و زمینه‌های درک و جذب فناوری را در کشور خود فراهم آوردند و خود را به صورت هفتمین اقتصاد جهان درآوردند. کشورهای بسیاری از جمله کشور ما تولید را به صورت وارد کردن کارخانه آغاز و سپس، این رویه را ادامه دادند .

### چرخه عمر یک محصول



پروژه‌های علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

رتال جامع علوم انسانی

شکل ۱: چرخه عمر یک محصول

مراحل پانزده‌گانه چرخه توسعه یافته عمر محصول:

مرحله پیش از ورود به بازار	مرحله ورود به بازار
۱- آفرینش ایده	۹- ورود محصول به بازار
۲- ارزیابی ایده	۱۰- توسعه بازار
۳- امکان‌سنجی و تحلیل ایده‌ها	۱۱- رشد سریع بازار
۴- پژوهش و توسعه فنی	۱۲- ایجاد بازار رقابتی
۵- پژوهش و توسعه محصول و بازار	۱۳- تکامل پختگی
۶- تولید آزمایشی	۱۴- نزول فروش
۷- ارزیابی و آزمایش بازار	۱۵- توقف فعالیتها
۸- تولید تجاری محصول	

جدول ۱: طبقه‌بندی صنایع بر اساس میزان فعالیت‌های پژوهشی و توسعه (اروپا ۱۹۹۶ OECD)

صنایع با پژوهش و توسعه بالا (۱۰ تا ۱۲٪ ارزش تولید):	<ul style="list-style-type: none"> <li>• هوافضا</li> <li>• ماشین‌های اداری و محاسباتی</li> <li>• رادیو، تلویزیون و دستگاه‌های ارتباطی</li> <li>• محصولات دارویی</li> </ul>
صنایع با پژوهش و توسعه متوسط بالا (۳ تا ۶٪ ارزش تولید):	<ul style="list-style-type: none"> <li>• اجناس حرفه‌ای (شامل دستگاه‌های علمی و پزشکی)</li> <li>• خودرو</li> <li>• مواد شیمیایی (به استثنای مواد دارویی)</li> <li>• ماشین‌های الکتریکی (به استثنای رادیو، تلویزیون و دستگاه‌های ارتباطی)</li> </ul>
صنایع با پژوهش توسعه متوسط پایین (۰/۸-۰/۲٪):	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ماشین‌های غیر الکتریکی</li> <li>• دستگاه‌های حمل و نقل</li> <li>• کشتی‌سازی و بازسازی آن</li> <li>• محصولات معدنی غیر فلزی</li> <li>• فرایندهای تولید دیگر</li> <li>• محصولات پلاستیکی و لاستیکی</li> <li>• فلزات غیر آهنی</li> </ul>
صنایع با پژوهش و توسعه کم (۰/۲-۰/۱٪):	<ul style="list-style-type: none"> <li>• آهن و فولاد</li> <li>• محصولات فلزی</li> <li>• محصولات غذایی، آشامیدنیها و تنباکو</li> <li>• کاغذ و محصولات چاپخانه‌ای</li> <li>• نساجی، چرم، البسه و ...</li> <li>• محصولات چوبی و خانگی</li> </ul>

در حال حاضر، مدل بهینه توسعه کشورهایی که تولید آنها کارخانه‌ای است، آن است که به مدد فناوریهای نوین و تلفیق آنها با فناوریهای بومی خود [که تحقق آن توجه اساسی به تحقیقات بیشتر و از نوع پژوهش و توسعه‌ای است] بتوانند موجبات افزایش بهره‌وری و اقتصادی‌تر و کیفی‌تر کردن تولید را در زمانی کوتاه فراهم آورند.

در کنار این‌گونه پژوهشها پرداختن به حوزه‌های خاص نظیر فناوریهای زیستی، نانو و ... که شامل تمام مراحل چرخه عمر محصول است، نظیر آنچه در کشور ما با فراز و فرودهایی در جریان است، ضروری است.

## ۲. موانع توسعه ارتباط صنعت و دانشگاه

موانع توسعه صنعت و دانشگاه به‌طور کلی، از دو منظر بیرونی و درونی می‌تواند بررسی شود. موانع بیرونی دارای ابعاد فرهنگی و ساختاری است.

امروزه، این نتیجه به‌دست آمده است که بدون فرایند سیستم ارتباطی سازمانها در جوامع پیشرفته وجود خارجی نخواهند داشت. در جامعه ما خلاً ارتباطات وجود دارد. مسئله‌ای که در کشور ما وجود دارد این است که مجموعه‌ای کردن متولیان کارآمد و خیراندیش برای برقراری ارتباطات سالم و متمایز آن دیده نمی‌شود. در اینجا بحث مدیریت، مسئولیت، اخلاق علمی و فنی و تعلق خاطر به آنها، استراتژی (سودطلبی دراز مدت یا فزون طلبی کوتاه مدت) و بسیاری مباحث دیگر مطرح هستند. ارتباط دادن وابستگیها و پیوستگیهای نامناسب، غیرعلمی و غیرکارشناسانه و به دور از آینده نگری، کارآمدی و دانایی است. این ارتباطات شخصی و سلیقه‌ای است، نه نهادی و حقوقی. یکی از مسائل کشور ما وجود گسستگیها و جداییها در جامعه و دانشگاههای ماست [۱]. متأسفانه، به دلایل یاد شده در حال حاضر دید مثبت و واقع بینانه‌ای بین دانشگاهیان ما و مدیران صنایع وجود ندارد.

واقعیت آن است که دانشگاههای ما بر اساس الگوبرداری از کشورهای پیشرفته صنعتی طراحی شده و نیازهای مخاطب اصلی آن؛ یعنی صنایع کشور به‌طور منطقی مورد توجه قرار نگرفته است. وظیفه اصلی دانشگاه آموزش و پژوهش است که به‌تدریج با تغییر مفهوم آموزش از استاد محوری به دانشجو محوری که برآمده از مزایای عصر اطلاعات است، جزء پژوهشی آن پررنگ تر شده است. هدف از آموزش پرداختن به سه بخش دانش، مهارت و نگرش است. عملکرد دانشگاهها در حوزه تخصصی سنتی خود؛ یعنی دانش موفقیت آمیز بوده است. دلیل آن موفقیت دانش آموختگان ایرانی در صنایع کشورهای توسعه یافته صنعتی است. اما در بخش نگرش به نوآوری در برنامه‌های درسی و گنجاندن دروس غیر فنی نظیر اقتصاد، مدیریت، اخلاق حرفه‌ای، تجارت و ... در برنامه‌های جدید دانشگاهی نیازمندیم.

اگرچه تعداد دانشجویان بدون محدودیت جنسیتی به‌طور موفقیت آمیزی افزایش یافته است، اما ایجاد اشتغال و کاهش پدیده فرار مغزها همچنان موضوعات مهمی هستند که باید برای آنان چاره‌اندیشی کرد. کارکنان بخش صنعت جزء کوچکی از عمر خود را در دانشگاهها می‌گذرانند و با پدیده افزایش طول عمر و در نتیجه، سالهای کاری نیاز به بازآموزی علوم و مباحث جدید فناوری دارند تا بتوانند مشکلات صنعتی خود را با یافته‌های جدید علمی محک بزنند و برای آنها راه‌حلهایی پیدا کنند.

صنایع باید متناسب با نیازهای خود از طریق سرمایه‌گذاریهای مداوم آموزشی مهارتهای لازم در کارکنان خود را فراهم آورند. در حال حاضر، بسیاری از استادان دانشگاهها فعلا نه از طریق برگزاری دوره‌های یک تا چند روزه در زمینه علوم جدید و مباحث نو به بازآموزی صنایع کشور کمک می‌کنند. بازآموزی کارکنان بخش صنعت در زمینه‌های دانش، مهارت و نگرش با همکاری دانشگاهها هنگامی تحقق خواهد یافت که صنایع کشور در یک فرایند به‌منظور آموزشهای مادام‌العمر سرمایه‌گذاری کافی را به عمل آورند.

نیاز صنایع به نوآوری در فرایندها و تولید محصولات جدید، ارزان‌تر و کارا تر روز به روز بیشتر می‌شود. دانشگاهها از چند نظر می‌توانند در این زمینه مؤثر باشند: اول آنکه با محدودیت کمکهایی مالی دولت برای حمایت از دانشگاهها، این سازمانها نیازمند حمایت مالی از منابع دیگری هستند. درآمد به‌دست آمده از پژوهشهای کاربردی در این زمینه راهگشاست. دانشگاهها امکانات سخت‌افزاری نظیر آزمایشگاههای مجهز و مدرن را در اختیار دارند. دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری منابع انسانی بسیار مستعد برای کارهای پژوهشی با هزینه‌های به مراتب کمتر از بخشهای R & D هستند که صنایع در دسترس قرار دارند.

دانشگاهها چنانچه فعالیتهای پژوهشی خود را به زمینه‌های خاص، که بیشتر مورد نیاز صنایع هستند، متمرکز کنند، به بهره‌وریهای بیشتری خواهند رسید. چنین اقدامی می‌تواند به استقلال مالی دانشگاهها و عدم نیاز به حمایتهای دولت منجر و زمینه ساز توسعه فعالیتهای موفق پژوهشی در دانشگاهها شود. از آنجایی که پژوهشهای کاربردی با الزامات جدی، یعنی زمان اجرای پژوهش و هزینه رو به روست، لذا، با پژوهشهای بنیادی، که در مرزهای دانش انجام می‌گیرند، تفاوت دارد. واقعیت آن است که محدودیت زمان و نتیجه مانعی برای توسعه خلاقیت در دانشجویان است و چنانچه توسعه خلاقیت در دانشجویان مد نظر باشد، پژوهشهای بنیادی به‌صورت نیاز اساسی در دانشگاهها مطرح می‌شود. از طرف دیگر، بدون پرداختن به پژوهشهای بنیادی نمی‌توان به درجات بالایی از توسعه دست یافت. لذا، دولت و تا حدودی صنایع کشور باید تعهد کافی در تأمین بودجه‌های مورد نیاز پژوهشهای بنیادی دانشگاهها داشته باشند. ایجاد مراکز تحقیقاتی صنعت/ دانشگاه در مجاورت دانشگاهها با سرمایه‌گذاری اولیه دولت به نمایندگی از طرف دانشگاه مسیری است که بیشتر

کشورهای پیشرفته صنعتی جهان از این طریق پژوهشهای کاربردی خود را انجام داده‌اند. مواردی از این نوع تشکیل ۵۰ مرکز R & D صنعت و دانشگاه توسط بنیاد علم آمریکا NFS و شبیه آن در استرالیا و دیگر کشورها ضروری است. بسیاری از صنایع در این کشورها در تلاش هستند تا سطح همکاریهای خود را با دولت و دانشگاهها ارتقا دهند [۲]. تسهیل کنندگان این ارتباطات باید ضمن حفظ استانداردهای حرفه‌ای خود، سرعت در تصمیم‌گیری و قابلیت انعطاف‌پذیری در کارها را داشته باشند. امروزه، پژوهشها در تجارت جهانی و جهان صنعتی بر اقتصادی‌تر و کیفی‌تر کردن محصولات تولیدی تمرکز دارند. افرادی که سریع‌تر تصمیم بگیرند، سریع‌تر آموزش ببینند و سریع‌تر پژوهشهای خود را انجام دهند، از امکانات بیشتری از رقیبان برخوردار خواهند بود. بر این اساس، پژوهش و توسعه در صنایع ایران نیاز به تجدید نظر و توجه جدی دارد.

در اقتصاد به‌شدت رقابتی جهان، صنایع قبل از هر نوع تصمیم‌گیری در خصوص دانشگاهها باید از سود به‌دست آمده از سرمایه‌گذاری خود در این خصوص مطمئن شوند. نقش دولت در تسهیل ارتباط صنعت و دانشگاه اهمیت ویژه‌ای دارد.

صنایع باید پژوهشهایی را به دانشگاهها ارائه کنند که نیاز به یک برنامه‌ریزی و فعالیت طولانی داشته باشد و هدف آن دستیابی به محصولی جدید یا فرایندی نوین باشد؛ یعنی دانشگاهها باید به مکانهایی برای انجام دادن پژوهشهای درازمدت تجهیز شوند. انجام دادن پژوهشهای درازمدت صنعتی در دانشگاهها و در ارتباط با طرحها و استراتژیهای مربوط به آینده صنعت نتایج مطلوب‌تری برای هر دو طرف خواهد داشت. روش مناسب آن است که ابتدا این پروژه به چند دانشگاه داده شود و سپس، بر اساس بررسی پیشرفت کارها، پروژه پژوهشی به مناسب‌ترین دانشگاه واگذار شود. نظارت مستمر یک کارشناس از بخش صنعت که پیشینه علمی داشته باشد، برای کنترل روند تحقیقات دانشگاهی ضروری است. اصولاً کوتاهی عمر مدیریتی در صنایع کشور یکی از موانع واگذاری این‌گونه طرحهای پژوهشی به دانشگاههای کشور است.

بسیاری از مسائل صنایع به تصمیم‌گیری و اقدامات سریع نیاز دارند. این مسائل را نمی‌توان در قالب پروژه‌های پژوهشی به دانشگاهها واگذار کرد. روش مناسب استفاده مستمر از استادان دانشگاهی به‌عنوان مشاور در حل مسائل کوتاه مدت صنعتی است.

از آنجایی که اقتصاد کشور به منابع دولتی وابسته است، لذا، صنایع دولتی انحصاری و غیر رقابتی هستند و تمایل به تنوع محصولات و ارتقای کیفیت در آنها کمتر احساس می‌شود و نیاز به سرمایه‌گذاری در حوزه فعالیتهای دانشگاهی کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد. این مسئله از مهم‌ترین موانع توسعه صنعتی در کشور ماست. سیاستهای تشویقی دولت برای تجاری‌سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی نظیر آنچه وزارت تجارت بریتانیا برای پژوهشگران در نظر می‌گیرد [در مواردی جوایز

چندین برابر حقوق سالیانه استادان است]، برای ایجاد انگیزش پژوهشگران دانشگاهی و صنعتی بسیار مفید است. بدون تردید، عدم توجه به این گونه موارد از نبود جایگاه مناسب و اصولی علم و پژوهش در کشور ما ناشی می شود.

از مسائل دیگر ارتباط صنعت / دانشگاه آشنایی دانشجویان با مسائل صنعتی با عنوان کارآموزی در صنایع کشور است. در شرایط حاضر این گونه کارآموزیها مفید نیست و هدف از برگزاری این دورهها را تأمین نمی کند؛ نه استاد نظارت کافی بر کار دانشجو دارد و نه برنامه مدونی از طرف صنایع وجود دارد. روش متداول در جهان در نظر گرفتن یارانههای دولتی به صورت بودجه، معافیت مالیاتی و غیره برای صنایع پذیرای دانشجویان کارآموز است. در چنین شرایطی صنایع کشور نیز برنامه ریزی خاصی را برای این منظور انجام می دهد و سیستمی را برای این امر طراحی و اجرا می کند. طرح اینترشیپ که در دورههای کوتاه و سه ماهه انجام می شود و با حضور استاد و دانشجو حل مسئله ای از صنعت را مدنظر قرار می دهد، اگر چه به طور ایده آل اجرا نشده است، اما از کارآموزی دانشجویی موفقیت آمیزتر بوده است. تجربه شرکتی نظیر ایران خودرو، ساپکو و مگاموتور در این زمینه بسیار موفقیت آمیز بوده و امید است در صنایع کشور توسعه یابد. طرح کارآفرینی نیز با چنین ایده هایی؛ یعنی یافتن مسئله در صنعت و طراحی روش تحقیقاتی برای حل آن و فعالیت استاد و دانشجو و مهندسان صنایع در حل مسئله یک روش معمول در جهان است. ارتباط صنعت و دانشگاه در کشور آلمان امری طبیعی و بسیار موفقیت آمیز است و هر دو سازمان برای ادامه حیات خود به حفظ این ارتباط نیاز دارند.

همان طور که قبلاً گفته شد، به طور کلی، نیروی انسانی مهم ترین مؤلفه توسعه به شمار می رود. اگر صنعت نیاز خود را به دانشگاه منتقل نکند، چگونه نیرویی تربیت شود که به درد صنعت بخورد. بنابراین، قلب و شریان حیاتی صنعت دانشگاه است. از سویی، چون اساس تولید مبتنی بر نوآوری است، صنایع نیاز به پژوهشگرانی خلاق دارند که بتوانند پژوهش مورد نیاز صنایع را در بخشهای R & D به اجرا درآورند. یکی از کشورهای موفق در این زمینه ژاپن است که حدود ۷۰ درصد تحقیقات دوره دکتری با عنوان استاد محوری در این کشور انجام می شود. در این تحقیقات محوریت با استاد است، ولی دانشجو پروژه خود را در صنعت به اجرا می گذارد؛ یعنی فردی که در صنعت شاغل است، مسئله ای را که در آن صنعت با آن مواجه است، به صورت طرح پژوهشی تعریف و تحت سرپرستی یک استاد دانشگاه انجام می دهد و استاد نیز با اعطای مدرک دکتری به وی موافقت می کند. طرح استاد محوری یکی از مهم ترین راههای ارتباط صنعت و دانشگاه در کشور ژاپن است. بنابراین، ارتباط صنعت و دانشگاه در سطح دنیا بسیار فراتر از کشور ماست و ما نیز در ایران از چنین طرحهایی باید استقبال کنیم. در شرایط موجود کشور اجرای طرح استاد محوری بدون نگرانی از مدرک سازی دستاوردهای بزرگی دارد. بهترین وسیله نزدیکی صنعت و دانشگاه است. همچنین،



مکانیزم خوبی برای کاهش فرار مغزها، ابزار مناسبی برای افزایش شأن و جایگاه استاد است و مهم‌تر از همه عامل مؤثری در توسعه اقتصادی کشور به شمار می‌رود [۳].

در کشور ما زمینه‌های فرهنگی این ارتباط از هر دو طرف دانشگاه و صنعت وجود ندارد. چون ما در آغاز صنعتی شدن هستیم، چنین نابسامانیها و ناهماهنگی‌هایی مایه تعجب نیست. ولی برای آنکه صنایع توسعه یابد و جایگاه صنعت در توسعه اقتصادی ارتقا پیدا کند، دانشگاهها و مراکز آموزش‌عالی باید جایگاه مناسب خود را پیدا کنند. در چنین چارچوبی باید نقش صنعت و دانشگاه و ارتباط آنها با یکدیگر از نو تعریف، طراحی، اجرا و ارزیابی شود.

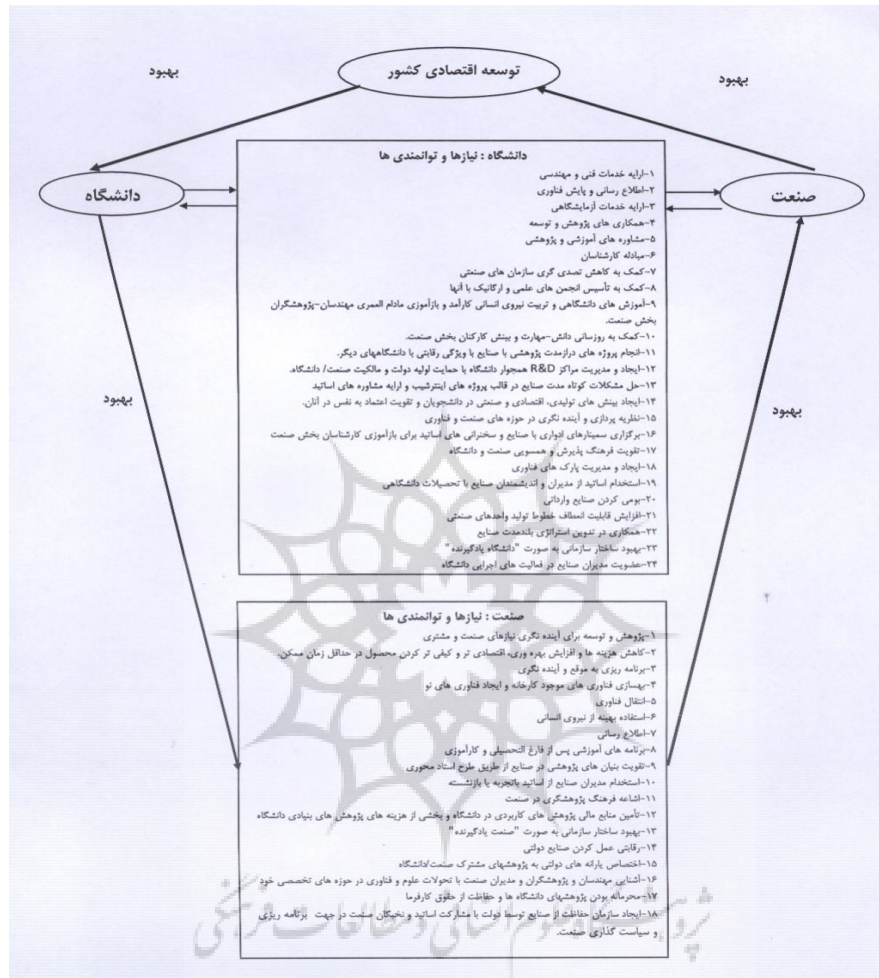
### ۳. مدلی برای ارتباط صنعت و دانشگاه

علی‌رغم موانعی که برای توسعه ارتباط صنعت و دانشگاه در کشور ایران و حتی در پیشرفته‌ترین کشورهای صنعتی جهان وجود دارد، صنعت و دانشگاه به‌عنوان یک مجموعه برای زنده نگه‌داشتن خود نیاز به ارتباط و همکاری دارند. این همکاری نه تنها تضمین‌کننده بقای آنهاست، بلکه چنانچه صمیمانه و خردمندانه باشد، مؤثرترین نیروی رشد اقتصادی کشور خواهد بود. به منظور تحقق این امر و با توجه به شرایط موجود مدلی برای ارتباط صنعت / دانشگاه ارائه شده است (شکل ۲).

مسائل مربوط به مالکیت معنوی و حقوق صنایع و دانشگاهها زمینه‌های مهمی هستند که باید با دقت ابعاد آنها و حقوق طرفین روشن شود و چنانچه در کشور در سطح ملی مسائل آن بررسی و حل نشوند، انتظار واگذاری تحقیقات صنعتی به دانشگاهها دور از انتظار خواهد بود.

دولت باید حداکثر حمایت خود را از فرایندهایی که به تحقق راهبردهای توسعه ملی بر مبنای نوآوریهای علمی و تکنولوژیکی منجر می‌شود، به‌عمل آورد. در پاسخ به این سؤال که چه میزانی از سرمایه‌گذاریهای ملی به پژوهشهای بنیادی و چه میزانی به تحقیقات کاربردی باید اختصاص یابد، حقیقت آن است که صنایع ایران فقط می‌توانند تحقیقات صنعتی را که نتایج اقتصادی کوتاه مدت را مدنظر قرار دهد، بپذیرند و پژوهشهای بنیادی باید توسط دولت حمایت شود. زیرا نتایج آنها در دراز مدت نشان داده می‌شود و توسعه صنایع مدرن امروزی بدون ورود به این عرصه امکان‌پذیر نخواهد بود.

نقش دولت و مدیریت در تجاری سازی پژوهشهای دانشگاهی و کاربردی کردن آنها پر کردن خلا موجود برای انتقال علوم از دانشگاه به صنعت است. صنایع کوچک و بخش خصوصی معمولاً ارتباط آسان‌تری با دانشگاهها دارند. به هر حال، اقدامات زیادی برای تقویت ارتباط صنعت و دانشگاه باید انجام شود که امکان موفقیت آن بسیار و دستاوردهای اقتصادی آن سرشار خواهد بود.



شکل ۲: مدل پیشنهادی ارتباط صنعت/دانشگاه

#### ۴. نتیجه گیری

در این مقاله مدلی برای توسعه ارتباطات صنعت و دانشگاه ارائه شده است. در این مدل نیازها و توانمندیهای صنعت و دانشگاه به عنوان مهم ترین مؤلفه های توسعه اقتصادی کشور نشان داده شده اند.

بدیهی است چنین مدلی بدون در نظر گرفتن نقش دولت و جامعه کامل نخواهد بود. در این مدل ضرورت همکاری و اقدامات دولت و مردم در این نیازها در نظر گرفته شده است.

زمان حاضر اگر چه عصر فرصتهاست، اما با توجه به تغییرات بسیار سریع و شگرفی که در همه ارکان توسعه فرهنگی، اجتماعی، سیاسی و اقتصادی جوامع بشری رخ می‌دهد، عصر تغییرات سریع، غیر قابل پیش بینی و عصر چالشهاست. اما با توجه به شرایط جهانی مناسب ترین واژه برای زمان حاضر عصر یادگیری است، نظیر دانشگاه یادگیرنده، صنعت یادگیرنده، جامعه یادگیرنده و ... . عصر یادگیری پنج اصل اساسی دارد که باید به درستی دانسته شده و به کار بسته شوند:

- انتخابهای مناسب و شایسته سالاری؛
  - نوآوری و تغییر ذهنیتها و آموختن درسهای بزرگ از گذشته و حال؛
  - دارا بودن آرمانهای مشترک در تمام اجزای جامعه؛
  - با هم زیستن، فکر کردن و انجام دادن کارهای جمعی؛
  - تفکر علمی و سیستمی در تمام کارها.
- به امید آنکه صنایع و دانشگاههای ما سازمانهایی یادگیرنده باشند.

## مراجع

۱. آراسته خو، محمد، "ارتباط صنعت و دانشگاه"، سمینار ارتباط صنعت و دانشگاه، شرکت ایران خودرو ۱۳۸۱.

2. R.K., Alexander", Collaboration among Academia, Industry and Government", ST& S Conference, Kyoto, Japan 2011.

۳. دوامی، پرویز، "ارتباط صنعت و دانشگاه"، سمینار ارتباط صنعت و دانشگاه، شرکت ایران خودرو، ۱۳۸۱.