

ضرورت تحول در نظام آموزش عالی کشور جهت توسعه فناوری ملی و ارتباط با صنعت

علی اکبر متحدی

کارشناس ارشد و مربی پژوهشی، پژوهشکده مواد پیشرفته و انرژی‌های نو، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

mottahedi@irost.org

تاریخ پذیرش: ۸۹/۱۰/۱۵

تاریخ دریافت: ۸۹/۰۷/۱۵

چکیده: سال‌ها است در کشور متفکرین و مدیران در تلاش می‌باشند تا از طریق نزدیک کردن رابطه صنعت با دانشگاه یافته‌های علمی و تلاش‌های پژوهشی را در خدمت توسعه فناوری ملی قرار دهند. بعد از تغییر نام وزارت فرهنگ و آموزش عالی به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، انتظار می‌رفت وزارت در راستای توسعه فناوری، قدم‌های اساسی برداشته و نقش مهمی را در توسعه دانش بنیان کشور ایفا کند. بویژه که این وزارت بیشترین متخصصان علمی کشور و محققین را در اختیار دارد. اما با وجود تلاش‌های بسیاری که پس از این تغییر نام تا کنون صورت گرفته است، هنوز هم نیاز به اقدامات اساسی، برنامه‌ریزی و سازماندهی شایسته‌ای که منجر به برونداد مناسب‌تری از توسعه فناوری و یا رویکرد وزارت به سمت و سوی فناوری ملی باشد احساس می‌شود. برای رسیدن به اهداف تدوین شده در این تغییرات اساسنامه‌ای، اصلاح ساختار تشکیلاتی، ضوابط اجرایی، آیین‌نامه‌ها و فرایندها از ضروریات است. اما وجود واحدهای موازی پژوهش و فناوری با اعتبارات و امکانات بیشتر در کشور، خرد و پراکنده کردن امکانات پژوهشی از بزرگترین موانع راهبردی حرکت در جهت توسعه فناوری است. این مقاله، به ضرورت تحول آموزش عالی کشور بویژه با رویکرد بهبود ارتباط صنعت و دانشگاه و در نتیجه توسعه فناوری ملی پرداخته و پس از بررسی بعضی نقاط ضعف آموزش عالی در بخش پژوهش و فناوری کشور که کمتر مورد نقد از درون می‌شود، راهکاری اجرایی مبنی بر ایجاد یک سازمان فراگیر برای تصدی‌گری و اداره مؤسسات پژوهش و فناوری دولتی و یک سازمان فراگیر برای تصدی‌گری و اداره تمامی مؤسسات آموزش عالی دولتی، را پیشنهاد می‌کند. بدیهی است با این رویکرد، این وزارت صرفاً دارای وظایف حاکمیتی نظیر برنامه‌ریزی و نظارت، خواهد بود. تغییر نظام آموزشی دانشگاه‌های صنعتی کشور و اصلاح آن در جهت بهبود فرایند ارتباط با صنعت و انجام پروژه‌های سفارشی یکی دیگر از مباحثی است که در این مقاله به آن پرداخته شده است.

کلید واژه: ارتباط صنعت و دانشگاه، توسعه پژوهش سفارشی، آموزش مهندسی، فناوری ملی، سازمان پژوهش و فناوری.

مقدمه

علم نیازمند حرکت نظام‌مند و متعهدانه برای مدیریت، ایجاد ساختارها، شرایط عملیاتی مؤثر و ترویج راهبردها است [۳].

از طرف دیگر راهبردهای تولید علم در علوم مهندسی و فناوری به‌صورت یک برنامه عملیاتی نظیر برنامه‌های عملیاتی بنگاهی، وجود ندارند [۹]. هر چند انتقال یک فناوری تولید شده از یک دانشگاه به یک محیط کسب و کار (نظیر کارخانه، کارگاه، سازمان، خط تولید) در یک کشور، نوع دیگری از انتقال فناوری و کارآفرینی علمی^۲ است [۹] و [۱۰]. اما حدود ۸۰٪ راهبردهای پژوهش و تولید علم در علوم مهندسی و فناوری در حول و حوش حد متوسط هستند که چنین وضعیتی برای پژوهش و تولید علم، مطلوب و مناسب ارزیابی نمی‌شود [۳].

مطابق روش شناسی پژوهش و نتایج آزمونهای انجام شده، با ۹۵٪ اطمینان، میانگین دیدگاههای جامعه آماری در زمینه وضعیت نقاط قوت و ضعف و فرصتها و تهدیدهای پژوهش و تولید علم در علوم مهندسی و فناوری دارای اختلاف معنی‌دار با ارزش آزمون (حد متوسط) می‌باشد (جدول ۱). به عبارتی، نظام علوم مهندسی و فناوری برای پژوهش و تولید علم با انبوهی از قوتها، ضعفها، فرصتها و تهدیدها مواجه است [۳]. انتظار است در صورتی که پژوهش یا فناوری و ارتباط با صنعت محور توسعه کشور شناخته شود، مؤلفه‌های آیین نامه‌ها به سمت و سوی فناوری نشانه رفته باشد [۱۱]. از این رو بعد از آنکه وزارت فرهنگ و آموزش عالی به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری تغییر نام یافت [۱۲]، تصور می‌شد که این وزارتخانه که بیشترین متخصصان علمی کشور و محققین را در اختیار دارد در راستای توسعه تکنولوژی، قدمهای اساسی برداشته و نقش مهمی را در توسعه دانش بنیان کشور ایفا کند. با گذشت حدود یک دهه از عمر این تغییر نامگذاری، با وجود تلاش‌های بسیاری که پس از این تغییر نام تا کنون صورت گرفته است، هنوز هم نیاز به اقدامات اساسی، برنامه‌ریزی و سازماندهی شایسته‌ای که منجر به برونداد مناسب‌تری از توسعه تکنولوژی و یا رویکرد وزارت به سمت و سوی تکنولوژی ملی باشد احساس می‌شود. برای رسیدن به اهداف

اندیشمندی، نظیر تارو و دراکر، عصر حاضر را عصر جوامع، اقتصادها و نهادهای مبتنی بر دانش می‌دانند و توسعه ملی و ارتقای جایگاه کشورها در رقابتهای جهانی در گرو تولید و بکارگیری دانش است [۱] و [۲]. علوم مهندسی و فناوری برای پژوهش و تولید علم با انبوهی از قوتها، ضعفها، فرصتها و تهدیدها مواجه است. وضعیت نقاط ضعف و تهدیدها شدیدتر از وضعیت نقاط قوت و فرصتها ارزیابی شده است. چنین شرایطی مبین نامناسب و ناکارآمدی راهبردها یا عدم وجود شرایط و زمینه‌های مناسب نظیر عدم اختصاص بودجه، اعتبارات و منابع لازم و کافی، برای اجرایی شدن راهبردها می‌باشد. از اینرو، لازم است در طراحی، اجرا و زمینه‌سازی تحقق راهبردها، بازنگری شود [۳]. تحولات دو قرن اخیر در کشورهای صنعتی بیش از هر چیزی مرهون توجه جدی به تولید و کاربرد علوم و فناوری بوده است. وجود آمارهای نسبتاً ثابت طی سالهای مختلف درخصوص جایگاه هفت کشور اول تولیدگر علم در جهان از یک سو، و جایگاه مشابه آنها در تعداد اختراعات، حاکی از رابطه مثبت میان تولید علم و تولید فناوری است. تولید فناوری نیز بعنوان زیربنای توسعه اجتماعی و اقتصادی در دنیای امروز دارای جایگاه و اهمیت ویژه‌ای است [۴]. فناوری بعنوان فراورده تحول تمدن جدید بشری به عنصری اساسی و تعیین کننده در مبادلات اقتصادی و سیاسی جوامع پیشرفته در آمده و مبین سطح توسعه و توانمندی یک جامعه و عامل برتری آن محسوب می‌شود [۵، ۶]. هدف اصلی تولید علم در علوم مهندسی و فنی، تولید ثروت و قدرت از طریق تولید دانش چگونگی و توسعه فناوری است. علم و دانش حاصل از فعالیتهای فنی - مهندسی عین فناوری بوده و قدرت ناشی از آن نیز به دلیل تولید و توسعه فناوری است [۷]. از منظر دیگر، تولید علم دارای سطح مشخص و معین نبوده و برای دستیابی به منافع و فواید رقابتی آن، به حداقل سطح کمی بنام مقدار بحرانی^۱ تولید علم نیاز می‌باشد تا کیفیت موردانتظار از درون کمیت، حاصل شود [۸]. اما در کشور وضعیت راهبردهای تولید علم در علوم مهندسی و فناوری در حد متوسط ارزیابی شده است. از اینرو، ارتقاء وضعیت راهبردهای پژوهش و تولید

2. Academic Entrepreneurship

1. Critical Mass

تدوین شده در این تغییرات اساسنامه‌ای، اصلاح ساختار تشکیلاتی، ضوابط اجرایی، آیین‌نامه‌ها و فرایندها منجمله آیین‌نامه ارتقاء اعضاء هیأت علمی از ضروریات است [۱۱، ۱۳، ۱۴]. تجربه تلخ بدست آمده در طی سالیان گذشته، ثابت کرده است که نیل به اهداف: "تربیت دانش آموختگان ماهری که در زیر رشته، دانش و مهارت کافی برای کاربری و بهره برداری از تکنولوژی، رهبری و مدیریت کادر کارشناسی و کاربری، ارائه راهکارهایی جهت بهینه‌سازی تکنولوژی موجود، تدوین تکنولوژی‌های مرتبط یا مشتق شده و پاسخگویی به نیازهای مشتری" با اجرای دوره‌های کارشناسی ارشد به روش معمول، امکان‌پذیر نبوده و فارغ‌التحصیلان چنین نظام‌هایی، نه تنها توانایی تدوین یا بهینه‌سازی تکنولوژی را ندارند، حتی از رهبری و مدیریت بدنه کارشناسی مرتبط نیز عاجزند [۱۵]. وجود واحدهای موازی پژوهش و فنلوری با اعتبارات و امکانات بیشتر در کشور، خرد و پراکنده کردن امکانات پژوهشی از بزرگترین موانع راهبردی حرکت در جهت توسعه تکنولوژی است.

در جدول ۱ و ۲ آمار ده دانشگاه کشور که در سال ۱۳۸۷ از برنامه ۱٪ مربوط به بند ۲۶ قانون بودجه، اعتبار در خواست یا استفاده کردند آمده است [۱۶]. این برنامه از آن جهت که پژوهش‌های کاربردی سفارشی را حمایت می کند یک شاخص برای ارتباط صنعت و دانشگاه می تواند محسوب شود. اما چنانکه ملاحظه می شود هیچیک از دانشگاه‌های غیر دولتی در لیست ده دانشگاه برتر استفاده کننده از بودجه برنامه ۱٪ مربوط به بند ۲۶ نیست. در حالی که مطابق جدول دو دانشگاه آزاد اسلامی دومین دانشگاه برتر از نظر ارائه پروژه بوده است.

جدول ۱. ۱۰ دانشگاه برتر کشور از لحاظ ارائه تعداد پروژه در چهار چوب قانون ۱٪ در سال ۱۳۸۷ [۱۶]

ردیف	نام دانشگاه	تعداد پروژه‌ها
۱	دانشگاه تهران	۲۲۴
۲	دانشگاه آزاد اسلامی (کل کشور)	۹۶
۳	دانشگاه صنعتی شریف	۷۹
۴	دانشگاه صنعتی امیر کبیر	۷۳
۵	دانشگاه تربیت مدرس	۶۶
۶	دانشگاه شهید چمران اهواز	۵۸
۷	دانشگاه علم و صنعت ایران	۵۶
۸	جهاد دانشگاهی	۴۴
۹	دانشگاه شیراز	۴۲
۱۰	دانشگاه شهید بهشتی	۴۰

جدول ۲. ۱۰ دانشگاه برتر کشور در جذب اعتبارات قانون ۱٪ در سال ۱۳۸۷ (به صورت عقد قرار داد یا تفاهم نامه) [۱۶]

ردیف	نام دانشگاه	مبلغ (میلیون ریال)
۱	دانشگاه تهران	۴۴۵۳۲۱
۲	دانشگاه شیراز	۴۲۸۱۶۱
۳	دانشگاه صنعتی شریف	۲۸۱۶۵۷
۴	دانشگاه صنعتی امیر کبیر	۲۸۳۷۱
۵	جهاد دانشگاهی	۲۵۷۲۵۳
۶	دانشگاه شهید بهشتی	۱۸۸۲۲۴
۷	دانشگاه تربیت مدرس	۱۶۹۴۶۳
۸	دانشگاه خواجه نصیر طوسی	۹۶۰۰۹
۹	دانشگاه علم و صنعت	۸۴۶۸۱
۱۰	دانشگاه امام صادق (ع)	۲۳۵۴۲

این مقاله، به آسیب شناسی این وزارت با رویکرد توسعه فناوری ملی پرداخته و پس از بررسی بعضی نقاط ضعف آموزش عالی در بخش پژوهش و فناوری کشور منجمله در گزینش و ارزیابی مدیریت که کمتر مورد نقد از درون می‌شود، راهکاری اجرایی مبنی بر ایجاد یک سازمان

به مسائل پژوهش و فناوری تحت الشعاع دانشگاه‌ها و مسائل آموزشی و دانشجویی آن‌ها قرار گرفته و اهمیت و توجه به پژوهش و فناوری در وزارت به حاشیه رانده شده است. سیاسی شدن محیط‌های دانشگاهی کشور به تبعیت از مسائل سیاسی کشور، که کم هم نیستند به این مسئله دامن زده است بویژه که همواره بنا به دلایل اجتماعی مختلف که از بحث این مقاله خارج است مسائل سیاسی در اولویت دولتها بوده اند. برای رفع این پدیده گاهی دولت از اقداماتی ضربتی مانند ایجاد دفاتر یا معاونت علوم و فناوری در ریاست جمهوری استفاده کرده است. اما این اقدامات عملاً به کاهش مسئولیت پذیری و برنامه‌ریزی برای پژوهش و فناوری در وزارت انجامیده است. از طرف دیگر دفاتر زیر نظر مستقیم دولت (ریاست جمهوری) ماهیتاً بیشتر جنبه سیاسی دارد که برای بخش پژوهش و فناوری که برنامه و بازدهی درازمدت دارد، ثمربخش نیست از این رو این روش‌های درمانی ضربتی بکار رفته در دراز مدت آسیب‌هایی را برای بخش پژوهش و فناوری بدنبال خواهد داشت. لذا تقویت برنامه‌ای این نهادها از اهمیت بسیاری برخوردار است.

۳،۱ امروز در جوامع هر خدمت و یا کالای قابل مصرف از عملکردهای^۳ متعدد برخوردار بوده و در نتیجه با توجه به لزوم لحاظ کیفیت مناسب در آن، از پیچیدگی برخوردار است. لذا ارائه پژوهش‌های کاربردی سفارشی نیز با دیسیپلین‌های متعددی همراه است که همکاری و همراهی تخصص‌ها و توانایی‌های مختلفی را می‌طلبد. از این رو لازمه ارائه پژوهش سفارشی کار جمعی^۴ است در حالی که عموماً در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی سیستم و فرهنگ حاکم بر اساس کار فردی است.

۲. رویکرد ساختار سازمانی

وظیفه وزارت اساساً سیاستگذاری و نظارت بر جریان آموزش عالی و فناوری در سطح کشور است. اعم از آنکه این وظیفه

فراگیر برای تصدی‌گری و اداره تمامی مؤسسات پژوهش و فناوری دولتی و یک سازمان فراگیر برای تصدی‌گری و اداره تمامی مؤسسات آموزش عالی دولتی، را پیشنهاد می‌کند. بدیهی است با این رویکرد، این وزارت صرفاً دارای وظایف حاکمیتی نظیر برنامه‌ریزی و نظارت، خواهد بود. همچنین در این مقاله به تفاوت ماهیتی دانشگاه‌های جامع با دانشگاه‌های صنعتی پرداخته و در این راستا نیز پیشنهاد تغییرات ساختار آموزشی دانشگاه‌های صنعتی (فناوری) را دارد.

متدولوژی مقاله

در این مقاله از روش شناسی ترکیبی شامل رویکرد سیستمی، مطالعه اسنادی شامل مرور کتب و مقالات مرتبط با مدیریت، تجربیات مدیران و آسیب شناسی وضع موجود نظام آموزش عالی، استفاده شده است. در ترازیبی وضعیت نظام مؤسسات پژوهش و فناوری برخی کشورها مثل آلمان و مالزی به صورت کل نگر لحاظ شده است. همچنین، در آسیب شناسی وضع موجود، لطمات و آسیب‌های وارده و قابل پیش بینی برای آموزش و پژوهش بویژه مهندسی و فناوری کشور مورد توجه قرار گرفته است. در این مقاله، نظرات و دیدگاه‌های صاحب نظران آموزش عالی، بخش‌های پژوهش و فناوری و نیز صنعت از طریق مصاحبه و هم اندیشی، دریافت و لحاظ شده است.

تحلیل و آسیب شناسی وضعیت موجود

۱. رویکرد برون‌دادی (نگاه به محصول)

۱،۱ مهمترین وظیفه وزارت، آموزش و تأمین نیروی متخصص برای جامعه، اعم از بخش‌های مختلف شامل خدمات، کشاورزی، صنعت و غیره می‌باشد. لیکن هنوز فاصله فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها با نیازهای واقعی تخصصی جامعه مشاهده می‌شود، بگونه‌ای که در عمل می‌توان استناد کرد که حتی دانشجویان مهندسی چند سال کاری را برای کسب حد اقل‌های لازم آشنایی به یک صنعت را نیاز دارند.

۲،۱ دومین وظیفه مهم وزارت که در نامگذاری آن نیز لحاظ شده، پژوهش و فناوری است. اما همواره توجه

1. function

2. team working

ثانیاً: به آن علت که وزارت بتواند بر وظایف خود (سیاستگذاری و نظارت) متمرکز شود.

۳. بررسی کلان آموزش در دانشگاه‌های صنعتی

بنظر می‌آید در کشور تفاوت روشنی بین دانشگاه‌های صنعتی (فناوری) و سایر دانشگاه‌های معمول نباشد. مگر آنکه دانشگاه‌های معمولی دانشکده‌های غیرمهندسی نیز دارند. در حالی که قاعداً می‌بایستی یک تفاوت ماهوی بین آن‌ها وجود داشته باشد. از جمله تفاوت ماهوی در دانشگاه‌های جامع یا معمولی آن است که تقسیم بندی رشته‌ها بر اساس علوم صورت می‌گیرد ولی در دانشگاه‌های تکنولوژی (فناوری یا صنعتی) تقسیم بندی بر اساس تخصص یک فن یا محصول انجام می‌شود. این سیستم که در آلمان توسعه یافته است بیشتر جنبه کاربردی دارد. در این نوع دانشگاه‌ها بجای مهندسان مواد، مکانیک و شیمی و غیره، مهندسين فولاد، ریخته‌گری، ماشین‌سازی، راه‌آهن، هواپیما، خودرو، کشتی، مخابرات، استخراج نفت، کامپیوتر، سیمان، برنج و غیره خواهیم داشت. در این سیستم مهندس فولاد مسائل علمی و تکنولوژیکی مختلف منجمه برق و طراحی ماشین‌الات و غیره مربوط به فولادسازی را کسب می‌کند. چنین مهندسی بلافاصله بعد از فارغ‌التحصیلی در صنعت فولاد مشغول به کار می‌شود و نیازی به آموزش‌های مهارتی و یا شغلی حد اقل تا چند سال ندارد. لذا به نظر می‌آید شایسته‌تر آن است که ساختاری نو برای دانشگاه‌های تکنولوژی پیش‌بینی شود.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

۱. تغییر نظام آموزشی دانشگاه‌های صنعتی کشور و اصلاح آن در جهت بهبود فرایند ارتباط با صنعت و انجام پروژه‌های سفارشی یکی از ضروریات است
۲. شایسته است رویکرد وزارت از اجرای وظایف تصدی‌گری به توجه و اجرای وظایف حاکمیتی باشد.
۳. هرچند مهمترین وظیفه وزارت، آموزش و تأمین نیروی متخصص برای جامعه است لیکن هنوز فاصله فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها با نیازهای واقعی تخصصی جامعه مشاهده می‌شود.

توسط بخش دولتی و یا بخش خصوصی صورت گیرد. در واقع وزارت می‌بایستی راهکارها و سیاستهایی را پی‌ریزی کند و یا به عبارتی دیگر راه را هموار کند که آموزش عالی یا آموزش تخصصی در سطوح بالاتر از دیپلم متوسطه به نحو شایسته در کشور انجام شود چه توسط دولت چه توسط بخش خصوصی. طبعاً اجرای این مهم بوسیله بخش خصوصی و عمومی نسبت به بخش دولتی (در شرایط کیفی یکسان) برتری خواهد داشت. زیرا از هزینه‌های عمومی دولت می‌کاهد و کار مردم را به مردم می‌سپارد.

نگاهی اجمالی به جداول یک و دو و مقایسه آن‌ها با هم پدیده استفاده از رانت دولتی را در اعتبارات آشکار می‌سازد. چنانکه ملاحظه می‌شود هیچیک از دانشگاه‌های غیر دولتی در لیست ده دانشگاه برتر استفاده کننده از بودجه برنامه ۱٪ مربوط به بند ۲۶ نیست. در حالی که مطابق جدول دو دانشگاه آزاد اسلامی دومین دانشگاه برتر از نظر ارائه پروژه بوده است.

با این همه بنظر می‌آید همواره ستاد وزارت به شدت گرفتار مسائل اداره کردن دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی عالی و پژوهشی، بویژه بخش آموزش خویش است. و از طرفی دیگر بخش خصوصی نه تنها از عنایت وزارت کمتر بهره برده است، بلکه وزارت گاهی برای اثبات مدیریت خود بر مشکلات آن‌ها نیز افزوده است. اما بخش دولتی آموزش عالی در حالی که به علت ماهیت دولتی بودن خود از توان خلاقیت کمتری برخوردار بوده با استفاده از رانت دولتی بودن بر خود بالیده است. در نتیجه نه تنها بخش خصوصی آموزش عالی رشد کافی نداشته است بلکه باعث شده مجموعه فعالیت‌های آموزش عالی کشور نیز در مقایسه با بعضی بخش‌های کشور، مثل صنعت و غیره با وجود انگیزه‌ها بسیار زیاد جوانان و خانواده‌ها برای ادامه تحصیل از رشد کمی و کیفی کمتری برخوردار شود. از این رو فارغ شدن وزارت از مسائل و دردهای تصدی‌گری از مهمترین الزامات و ابتکارات است. زیرا:

اولاً: بخش دولتی آموزش عالی از رانت دولتی کمتر استفاده کند و در نتیجه بخش خصوصی و عمومی نیز در انجام فعالیت‌های آموزش عالی و پژوهش و فناوری، رشد و توسعه بیشتری یابند.

ب. سازمان پژوهش‌های علوم و فناوری (سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران نیز می‌تواند تغییر نام یافته و کلیه مسئولیت‌ها به آن محول شود).

سازمان اول مسئولیت تصدی‌گری و اداره دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی دولتی و ایجاد یا توسعه آن‌ها را عهده‌دار شود و سازمان دوم مسئولیت تصدی‌گری و اداره مراکز پژوهش و فناوری بخش دولتی و توسعه و یا ایجاد مراکز یا پژوهشکده‌های جدید دولتی را بر عهده گیرد. طبقاً هر سازمان توسط هیأت امنای یا هیأت عامل از بخش‌های مرتبط اداره شود. برای مثال در هیأت عامل سازمان پژوهش‌های علوم و فناوری ایران از بخش صنعت، نفت، نیرو و کشاورزی نیز باشند.

این سازمان به نحوی بر هماهنگی، مدیریت و اداره مراکز پژوهش و فناوری که از بخش دولتی بودجه دریافت می‌دارند تصدی‌گری و نظارت داشته باشد و پژوهشگاه‌ها و پژوهشکده‌ها و مراکز تحقیقاتی دولتی زیر نظر آن اداره شوند. در آن صورت مراکز پژوهشی و آموزشی (پژوهشکده‌ها، دانشگاه‌ها و غیره) هر کدام، توسط هیأت امناء و نیز هیأت مدیره زیر نظر و وابسته به سازمان مربوطه وزارت، اداره می‌شوند. در این صورت وظایف تصدی‌گری از وزارت سلب می‌شود. در این طرح می‌توان از سازمان‌های گسترش و نوسازی در وزارت صنایع که مسئولیت اداره و تصدی‌گری صنایع دولتی را دارد نیز اقتباس نمود. در این صورت مزایای زیر حاصل می‌شود:

۱،۲ وزارت فرصت کافی دارد که به مسائل کلان و سیاست‌گذاری فرهنگ و آموزش عالی و نیز پژوهش اعم از بخش خصوصی و دولتی بپردازد.

۲،۲ بخش دولتی در وزارت کم رنگ شده و این به نفع بخش خصوصی تمام خواهد شد و در نتیجه بخش خصوصی آموزش عالی و پژوهش و فناوری نیز توسعه خواهد یافت.

۳،۲ دو سازمان می‌توانند با ساختاری مناسب‌تر و فرصت کافی به امر تصدی‌گری بخش دولتی مؤسسات آموزش عالی متمرکز شوند که اداره شایسته‌تر آن‌ها را در بر خواهد داشت.

۴. دومین وظیفه مهم وزارت که در نامگذاری آن نیز لحاظ شده، پژوهش و فناوری است. اما همواره توجه به مسائل پژوهش و فناوری تحت الشعاع دانشگاه‌ها و مسائل آموزشی و دانشجویی آن‌ها قرار گرفته و اهمیت و توجه به پژوهش و فناوری در وزارت به حاشیه رانده شده است. ۵. بنظر می‌آید در کشور تفاوت روشنی بین دانشگاه‌های صنعتی (فناوری) و سایر دانشگاه‌های معمول نباشد. مگر آنکه دانشگاه‌های معمولی دانشگاه‌های غیرمهندسی نیز دارند. در حالی که قاعدتاً می‌بایستی یک تفاوت ماهوی بین آن‌ها وجود داشته باشد

۶. فارغ شدن وزارت از مسائل و دردهای تصدی‌گری و تمرکز آن به وظایف حاکمیتی از مهمترین الزامات و ابتکارات است که تغییراتی را در سازمان آموزش و پژوهش کشور می‌طلبد.

۷. ارایه پژوهش‌های کاربردی سفارشی (ارتباط با صنعت) با دیسپلین‌های متعددی همراه است که همکاری و همراهی تخصص‌ها و توانایی‌های مختلفی را می‌طلبد. از این رو لازمه ارائه پژوهش سفارشی کار جمعی است در حالی که در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، سیستم و فرهنگ حاکم بیشتر بر اساس کار فردی است.

برای دستیابی به کاهش مسائل ذکر شده و نیز رسیدن به اهداف، راهکارهای زیر توصیه و پیشنهاد می‌شود.

۱. راهکارهای مدیریتی

۱،۱ لزوم توجه و نهادینه کردن کار جمعی در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی

۲،۱ بهره جویی از مدیرانی همراه با سابقه صنعتی، در مؤسسات پژوهش و فناوری (پژوهش‌های کاربردی) وزارت به خصوص در پارکهای علم و فناوری، بیش از آنکه یک پدیده مبارک باشد یک امر ضروری است.

۳،۱ لزوم آموزش‌های مدیریتی برای مدیران وزارت اعم از دانشگاه‌ها و مراکز پژوهش و فناوری علاوه بر آموزش‌های آکادمیک در حوزه تخصص فردی آنها.

۴،۱ استفاده از مدیران با دیدگاه مهندسی سیستمی

۲. راهکارهای ساختاری

پیشنهاد می‌شود دو سازمان در وزارت تشکیل شوند:

الف. سازمان آموزش عالی

۶،۳ این دانشگاه‌ها در آمدها و کمک‌های مالی مناسبی از صنایع مربوطه از طریق قراردادهای پژوهشی که به درستی به فناوری می‌انجامد دریافت خواهند داشت. در حالی که در شرایط کنونی نه تنها این درآمدها اندک است بلکه حجم زیادی از آن نیز به ارتباطات مدیران و اعضای هیأت علمی با مدیران بخش صنعت مربوط است.

در چنین ساختار دانشگاهی ارتباط صنعت و دانشگاه به مفهوم واقعی خود پیاده و نهادینه خواهد شد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از آقایان دکتر شفیعی، حاج حسینی، محمد کاظمی و سایر مشاوران و اعضای شورای اصلاح ساختار سازمانی سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، ونیز آقایان پروفیسور Neugebauer و Putz رئیس و معاون مؤسسه Fraun Hofer در شهر Chemnitz آلمان، مؤسسه DAAD، پروفیسور فرشتچی، دانشگاه صنعتی Chemnitz، مؤسسه WITRO، مؤسسه SIRIM و پارک علم و فناوری مالزی به جهت در اختیار گذاشتن اطلاعات و تجربیات مدیریتی تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

۱. تارو، ل.، ثروت آفرینان، ترجمه عزیز کیاوند، تهران، فرا، ۱۳۸۱.
۲. دراگر، پیتر اف، جامعه پس از سرمایه داری، ترجمه محمود طلوع، مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، ۱۹۹۳.
۳. سرخابی، ر. مهدی، م. ی. د. صباغیان، ز. فاطمی، ح. متحدی، ع. ا. "تحلیل وضعیت راهبردهای پژوهش و تولید علم در علوم مهندسی و فناوری" فصلنامه علمی پژوهشی سیاست علم و فناوری، ۱۳۸۹.
۴. مهدی، رضا، توسعه متدولوژی برای حل مسأله تجاری سازی دستاوردهای پژوهشی، اولین کنفرانس بین‌المللی تکنیک‌ها و راهبردهای حل مسأله، تهران، ۱۳۸۵.
۵. کینگ، الکسندر، سیر تحولی علم و فناوری بعد از جنگ جهانی دوم، ترجمه فاضل لاریجانی، رهیافت، ۱۳، ۱۳۷۵.
۶. داوری اردکانی، رضا، درباره علم، تهران، انتشارات هرمس، ۱۳۷۹.

۴،۲ مسائل اعتصابات دانشجویی و غیره بلافاصله به وزارت منتقل نخواهد شد و در نتیجه دولت مستقیم درگیر مسائل دانشجویی (که از این پس پیش‌بینی می‌شود جریانات سیاسی تحت لوای مسائل صنفی دانشجویی بروز کند) نخواهد شد.

۳. ایجاد دانشگاه‌های تکنولوژی با ساختاری نو بگونه‌ای که:

اولاً: دانشگاه‌های صنعتی به دانشگاه تکنولوژی یا فناوری تغییر یابند یا چنین دانشگاه‌هایی ایجاد شوند.

ثانیاً: در این دانشگاه‌ها بجای مهندسی عمومی، مهندسی پرورش یابند که در یک زمینه یا فن خاص، (از همه جوانب مورد نیاز آن فن) تخصصی یابند. مثلاً "مهندس برنج، از ماشین آلات کاشت، برداشت برنج تا مسائل آفات نباتی و مبارزه با آن و انواع برنج و حتی اقتصاد برنج آشنایی یابد. یا به جای تربیت مهندس مواد با گرایش عام، مثلاً مهندس ریخته‌گری تربیت شود که او نه تنها به علوم متالورژی بلکه به مکانیک و برق ماشین آلات ریخته‌گری نیز تبحر یابد.

این روش آموزش در دانشگاه‌های صنعتی یا فناوری نتایج زیر را در بر خواهد داشت.

۱،۳ فارغ‌التحصیلان بلافاصله پس از فارغ‌التحصیلی در یک زمینه خاصی می‌توانند مشغول بکار شوند.

۲،۳ به توسعه فناوری کشور در زمان نسبتاً مناسبی کمک شایانی خواهد نمود.

۳،۳ از فاصله بین دانشگاه و صنعت کاسته و مشکل فاصله فارغ‌التحصیلان با بازارکار و صنعت را تا حد زیادی کاهش می‌دهد.

۴،۳ در چنین سیستمی دانشگاه صنعتی تجربه می‌یابد که چگونه از تخصص‌ها و آموزش‌های مختلف برای استفاده در یک فن کاربردی بهره جوید یا به عبارتی علم را در خدمت فناوری ببرد.

۵،۳ این تجربه باعث می‌شود ارتباط دانشگاه صنعتی با صنعت بهبود یافته و در عمل هر دانشگاهی در بعضی رشته‌ها بازوی تحقیقاتی و آموزشی صنعت مربوطه باشند.

۷. صناعی پور، محمود، تجزیه و تحلیل فاصله دستیابی به جایگاه علم و فناوری در ۲۵ کشور منطقه، مجموعه مقالات همایش ملی چشم انداز ایران افق ۱۴۰۴، جلد ۴ ص ۳، مجمع تشخیص مصلحت نظام، ۱۳۸۵.
۸. مهدی، رضا و دیگران، ارزیابی راهبردهای ملی پژوهش و تولید علم در گروه فنی - مهندسی، فصلنامه آموزش مهندسی ایران، شماره ۴۲، ۱۳۸۸.
۹. متحدی ع. ا، مهدیان ح، مهدی، بررسی آیین نامه ارتقای اعضای هیأت علمی از دیدگاه فناوری و تقویت ارتباط صنعت با دانشگاه، سومین کنگره بین المللی و دهمین کنگره سراسری همکاری های سه جانبه دولت صنعت و دانشگاه، تهران، ۲۵ - ۲۳ آذر ۱۳۸۵.
۱۰. وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، قانون، اهداف، وظایف و تشکیلات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، تهران، ۱۳۸۳.
۱۱. متحدی ع. ا، مهدیان ح، بررسی راهکارهای پیشنهادی برای توسعه فناوری و بهبود ارتباط صنعت با دانشگاه ها و مراکز پژوهش و فناوری، چهارمین کنگره بین المللی و یازدهمین کنگره سراسری همکاری های سه جانبه دولت صنعت و
- دانشگاه، تهران، پژوهشگاه نیرو، ۲۵ - ۲۳ آذر ۱۳۸۶.
۱۲. سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران، مجموعه صورتجلسات کمیته تشکیلات و روش ها - تدوین آیین نامه ارتقای اعضای هیأت علمی فناوری، تهران، ۱۳۸۴.
۱۳. حبیب زاده و همکاران گروه فنی مهندسی، نظام آموزش مهندسی فناوری ارشد، دانشگاه جامع علمی کاربردی، دفتر برنامه ریزی و تأمین منابع آموزشی، تهران، آذر ۱۳۸۹.
۱۴. معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری ایران، گزارش عمل کرد سال ۱۳۸۷، قانون ۱٪ (بند ۲۶ قانون بودجه سال ۱۳۸۷)، اردیبهشت ۱۳۸۸.
15. Webster, A. , (1991) , Science, Technology and Society, London, Macmillan.
16. Peter V. D. Sije, "New Concepts for Academic Entrepreneurship", UNIV of Twente, Netherlands, 2005.