

آشنایی با آموزشهای علمی - کاربردی (تکنولوژیک)

تهیه و تنظیم: دکتر تقی ابتکار

معرفی مقاله:

این مقاله اختصاص به معرفی آموزشهای علمی - کاربردی (تکنولوژیک) و اهمیت کار بردی آنها در نظام آموزش عالی کشور دارد.

نگارنده ابتداء به سابقه و فلسفه ضرورت این نوع آموزشها پرداخته و قدمت رسمی آنها را مترادف با تأسیس دارالفنون در زمان امیر کبیر می داند و سپس، روند تحولات این آموزشها را تا زمان معاصر برمی شمارد. آنگاه تشکیل شورای عالی آموزشهای علمی - کاربردی را تبیین و ساختار تشکیلاتی آن را ترسیم می نماید.

بخش پایانی مقاله اختصاص به توصیه های کاربردی داشته و پیشنهاداتی برای ترغیب جوانان در جهت ورود به دوره های تکنولوژی ارائه می نماید. نگارنده سخت بر این باور است که صنعتی شدن کلید اصلی ورود به توسعه است و برای نیل به این هدف تقویت دوره های علمی - کاربردی ضروری به نظر می رسد.

این مقاله را آقای دکتر تقی ابتکار دبیر شورای عالی علمی - کاربردی نوشته و در اختیار فصلنامه قرار داده اند که بدینوسیله از ایشان تشکر می گردد.

مقدمه:

در این مقاله ابتدا ضمن برشمردن مصوبات شورای عالی انقلاب فرهنگی در خصوص آموزشهای علمی- کاربردی به معرفی این آموزشهای پراهمیت اقدام خواهد شد. سپس چگونگی تشکیل شورای عالی علمی- کاربردی را مطرح نموده و به ضرورت راه‌اندازی و تقویت دوره‌های تکنولوژی موازی با دوره‌های فعلی آموزش عالی توجه می‌نماید. بعد از آن مشکلات افزایش دانشجو در دهه ۶۰ مورد نقد قرار می‌گیرد. آنگاه راه‌حلهایی در خصوص کاهش فشار از آموزش عالی آکادمیک ارائه می‌شود. در خاتمه، پیشنهادهایی برای ترغیب جوانان در جهت ورود به دوره‌های تکنولوژی مطرح گردیده و به این موضوع حیاتی اشاره شده است که صنعتی شدن کلید اصلی ورود به توسعه است و برای نیل به این هدف تقویت دوره تکنولوژی ضروری است.

۱- سابقه و فلسفه ضرورت:

با وجودی که سابقه کار دارالفنون (تأسیس ۱۲۲۸) به زمان امیرکبیر برمی‌گردد و این مؤسسه چنان که از نامش پیداست بنا بود نیازهای تخصصی فنی- حرفه‌ای کشور را فراهم آورد ولی آموزشهای عالی کشور یعنی دانشگاههای فعلی و در رأس آن دانشگاه تهران (تأسیس ۱۳۱۳) بر اساس آموزشهای آکادمیک و نظری پایه‌گذاری شد. بعد از انقلاب فرهنگی نیز تأکید برنامه‌ریزان در مورد این دانشگاهها در قسمت‌های علوم تجربی متوجه تحقیقات و طراحی و محاسبات و نوآوریها بوده و کمتر به دوره‌های فنی- حرفه‌ای توجه شده است. از طرفی، به موجب الگوهای شناخته شده بین‌المللی، در برابر یک کارشناس معمولاً^۱ به طور متوسط تا ۵ کار دان^۱ نیاز است تا بتوان به طرحهای صنعتی و کشاورزی و خدمات جامه عمل پوشانید. این نیاز آشکار در کشور به نیروهای تکنیسین، برنامه‌ریزان را بر آن داشت تا نسبت به آموزشهای تکنولوژی برنامه‌ریزیهای لازم را به عمل آورند.

به علاوه، تعداد اعضای هیأت علمی دانشگاهها در بخشی از سالهای دهه ۱۳۶۰ کاهش چشمگیری داشته است^۲، و افزون بر آن، در اکثر بخشهای علوم تجربی کارگاهها

و آزمایشگاهها به علت استهلاک و محدودیت، ظرفیت پذیرش خود را از دست داده‌اند. در این شرایط، سیاستگذاران آموزش عالی نسبت به افزایش تعداد دانشجو در مؤسسات آموزش عالی کشور اقدام نمودند و دانشگاهها نیز جهت اکتساب مزایای تمام وقتی و دسترسی به حدنصاب واحدهای مربوطه پذیرای تعداد نسبتاً زیادی دانشجو شدند. در همین دهه، بسیاری از دانشگاهها با امکانات محدود جهت راه‌اندازی دوره‌های کارشناسی ارشد و دکترانی اقدام نمودند. کمبود هیأت علمی و لوازم تحقیقاتی از یک سو، و افزایش تعداد دانشجو در سطح کارشناسی از سوی دیگر، بار سنگینی را به عهده هیأت علمی گذاشت. اصولاً شرایط تحقیق در سطح تحصیلات تکمیلی با تعداد کثیر دانشجو در سطح کارشناسی از سوی دیگر، در این مؤسسات سازگاری نداشته و ندارد. با وجود تمام این مشکلات، به علت تدوین برنامه‌های درسی آموزش عالی و تلاش هیأت علمی دانشگاهها در علوم تجربی، کارشناسان ارشد با کلیه تنگناهای موجود از کیفیت آموزشی مطلوبی برخوردار بوده و هستند. اما هجوم سیل انبوه داوطلبان ورود به دانشگاهها و شلوغ بودن مراکز آموزش عالی، مخصوصاً در بخش علوم تجربی، تمایل به مدرک‌گرایی و اتکاب به محفوظات را در دانشجویان افزایش داده و می‌دهد و هرگونه فرصت کارهای تجربی را، به شدت در آنها محدود نموده و می‌نماید به طوری که دانش‌آموختگان کارشناسی به علم، آن هم در سطح عالی و نه به کسب اطلاعات مهارتهای علمی، دسترسی خواهند داشت. لازمست برای بیش از یک میلیون داوطلب ورود به مدارس عالی راه‌حلی داشت، ولی این راه‌حل، نه در دهه ۶۰ و نه در دهه ۷۰، افزایش بی‌حساب ورود به مؤسسات آموزش عالی محدود فعلی نبوده و نیست. از طرفی، مطلب مهم دیگر اینست که طرح گسترش مؤسسات آموزش عالی فعلی نیز راه‌حل نمی‌باشد. زیرا درست است که ساختن دانشکده و دانشگاه به سبک فعلی در تمام شهرها پاسخگوی یک میلیون داوطلب است و ظاهراً آنها را وارد تحصیلات عالی می‌کند اما سؤال اصلی اینست که هدف از این کار چیست؟ در رشته‌های فعلی ما چه تعداد نیاز به این‌گونه نیروی تحصیل کرده داریم؟ بنابراین مسأله به شکل جدی مطرح است و لازمست جریان عمیقاً مورد بررسی قرارگیرد. بالا بردن سطح علم جامعه محترم است اما یکی از اهداف مهم آموزش عالی تأمین نیروی انسانی مورد لزوم در برنامه‌های توسعه‌است که هرگز نباید فراموش شود. امروز، مطابق اطلاعات موجود، تمام مراکزی که فاقد مؤسسات آموزش عالی هستند به طرق مختلف درخواست تأسیس دانشگاه می‌کنند، آن هم نظیر دانشگاههای فعلی. روشن است که درخواست کنندگان مقصر نیستند. زیرا اولاً با توجه به فشار انبوه دیپلمه‌های بیکار، تنها الگوی موجودی را که با آن آشنایی دارند درخواست می‌کنند.

جالب توجه است که دانشگاه‌های فعلی نیز در مراکز استانهای مهم با همین نظام موجود تقاضای گسترش دانشکده‌های گوناگون را دارند.

قبل از اتمام این بخش، مجدداً به زیانهای پذیرش خارج از ظرفیت دانشگاهها بر تحصیلات تکمیلی اشاره می‌کند. به علت محدود بودن شمار مدرسان آموزش عالی و ایجاد کلاسهای بسیار پر دانشجو در دوره‌های کارشناسی در دهساله گذشته، فرصت اغلب استادان صرف اداره امور دانشجویان مزبور شده است و کارهای تحقیقاتی که منحصر به دوره‌های تکمیلی است به صورت فرعی بوده و واقعاً "فرصت کمی از کار استادان محقق می‌توانسته است صرف پروژه‌های کارشناسی ارشد شود، که علاوه بر جنبه‌های نظری جنبه‌های آزمایشی و کارگاهی هم داشته باشد. به نظر نگارنده انجام پایان نامه‌های کارشناسی ارشد که از مرز محاسباتی طراحی و نوآوریهای نظری گذشته و دارای ابعاد اندازه‌گیری و تجربی است، فقط در پرتو ایثار استاد و دانشجو به وجود آمده است. پروژه‌های گوناگون مربوط به جنگ تحمیلی و همچنین عرضه مقالات در سطح بین‌المللی و داخلی توسط دانشگاهیان از کار فوق العاده آنان نشأت گرفته و در تحت هیچ شرایطی با استانداردهای آموزش عالی بین‌المللی در مورد نظام اطلاعاتی و کامپیوتری و آزمایشگاهها و نشریات و تعداد دانشجو مطابقت نداشته است. در میان این عوامل، کثرت وجود دانشجو در سطح آموزش عالی و کمبود هیأت آموزشی مهمترین تنگناها را در برابر استادان محقق ایجاد کرده است.

وجود مشکلات اقتصادی و کلاسهای بدون استاد در سطح وسیعی مدرسان را به حق التدریس عادت داده به طوری که بر طبق آمار تعداد واحدهای مورد تدریس مدرسان گاهی به بیش از ۲۰ واحد رسیده است.

درس دانشگاهی مطلوب درسی است که استاد حداکثر تا ۹ واحد را تدریس کند و همیشه نتیجه کار پژوهشی خود را در کلیه سطوح همراه درس به دانشجویان عرضه نماید. و ملاحظه می‌شود که در اثر سیاست افزایش زیاد دانشجو در دانشگاههای فعلی از این آرمان فاصله گرفته شده است.

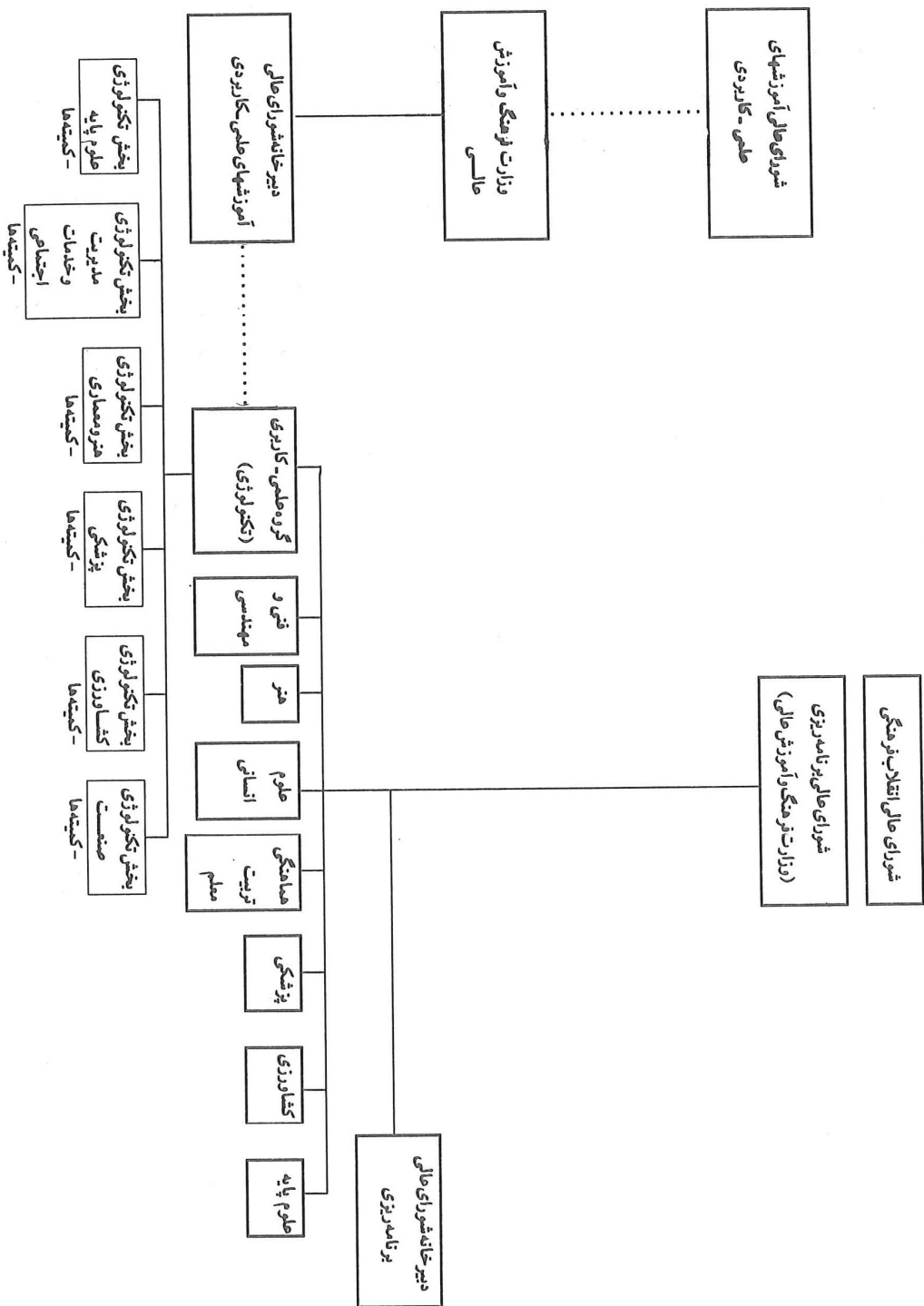
۲- تشکیل شورای عالی آموزشهای علمی کاربردی و گروه علمی - کاربردی و ساختار تشکیلاتی آن

باعنایت به مسایل و عوامل و ضرورت فوق، شورای عالی انقلاب فرهنگی در سال ۱۳۶۹ به منظور نهادی کردن امر آموزشهای علمی - کاربردی شواری به نام شورای عالی علمی - کاربردی را تصویب نمود. شورای عالی انقلاب فرهنگی در همان زمان جهت برنامه‌های درسی دوره‌های کاردانی و مقاطع بالاتر در رشته‌های تکنولوژی، نسبت به تشکیل گروه علمی - کاربردی (گروه هشتم شورای عالی برنامه‌ریزی) اهتمام ورزید در نخستین نشست شورای عالی علمی - کاربردی پیشنهاد طرح دانشگاه جامع تکنولوژی مطرح و مورد تصویب قرار گرفت و سرانجام، پس از یکسال کار کارشناسی، اساسنامه دانشگاه جامع تکنولوژی در شهریورماه ۱۳۷۱ به تصویب شورای عالی علمی - کاربردی رسید. به موجب اساسنامه، این دانشگاه مسئولیت آموزشی دوره‌های تکنولوژی را که مرکب از کاردانی پیوسته تا کارشناسی ناپیوسته و بالاتر است بر عهده دارد. بنابراین، اجرای برنامه‌های آموزش حرفه‌های گوناگون در دانشگاه جامع تکنولوژی انجام می‌پذیرد. برنامه‌ریزی این آموزشها مطابق نظام برنامه‌ریزی متمرکز کشور بر عهده گروه عالی برنامه‌ریزی قرار گرفته است. تخصص‌های در حال برنامه‌ریزی در این گروه عبارتند از:

- بخش تکنولوژی صنعت
- بخش تکنولوژی کشاورزی
- بخش تکنولوژی بهداشت و درمان
- بخش تکنولوژی هنر و معماری
- بخش تکنولوژی مدیریت و خدمات اجتماعی
- بخش علوم پایه، که برنامه‌ریزی علوم پایه تکنولوژی را بر عهده دارد.

نمودار زیر بیانگر ساختار تشکیلاتی گروه علمی - کاربردی در مجموعه گروه‌های شورای عالی برنامه‌ریزی و رابطه آن با شورای عالی آموزشهای علمی - کاربردی است.

نمودار سازمانی گروه علمی - کاربردی در مجموعه گروه‌های شورای عالی برنامه‌ریزی
و رابطه آن با شورای عالی آموزش‌های علمی - کاربردی



چنان که دیده می شود بخشهای مختلف گروه تکنولوژی برنامه آموزش کلیه حرف مورد نیاز اجتماعی را پوشش می دهد. دانشگاه جامع تکنولوژی نیز در زمینه اجرای برنامه های وسیع آموزشی مذکور علاوه بر آموزشکده ها، کلیه آموزشهای رسمی مورد نیاز سازمانهای اجرایی را برعهده دارد. تأکید دوره های علمی - کاربردی دانشگاه جامع تکنولوژی بر تربیت نیروهای کاردانی (تکنیسینی) است. جهت ایجاد جاذبه برای دوره های فنی - حرفه ای و علمی - کاربردی یک دوره سه ساله در امتداد برنامه کاردانی پنج ساله که از انتهای دوره راهنمایی شروع می شود پیش بینی شده است.

به این ترتیب، دانش آموختگان مزبور به تخصص های حرفه ای کارشناسی ناپیوسته تکنولوژی نایل می شوند. تحصیلات عالی علمی - کاربردی به دانشگاه جامع تکنولوژی محدود نمی شود. به عبارت دیگر، اگر مؤسسه ای، اعم از دولتی یا خصوصی، بخواهد آموزشهای علمی - کاربردی را انجام دهد می تواند با دریافت برنامه های مصوب آموزشی مندرج در تخصص های فوق اقدام نماید. البته تبعیت از دانشگاه جامع تکنولوژی مزایایی دارد که ممکن است مؤسسات آموزش عالی داوطلب برگزاری دوره های فنی - حرفه ای و تکنولوژی، وابستگی خود را به این دانشگاه اعلام نمایند. جهت ایجاد یک نوع خودگردانی در دانشگاه جامع تکنولوژی دوره های کارشناسی ارشد و دکتری تکنولوژی در همان امتداد کارشناسی ناپیوسته تکنولوژی پیشنهاد گردیده که این دوره ها مخصوص تربیت مدرسان علمی - کاربردی پیش بینی شده است. آیین نامه تأسیس دانشکده تحصیلات تکمیلی دانشگاه جامع تکنولوژی هم که وظائف تأمین هیأت علمی دانشگاه را برعهده دارد به تصویب شورای عالی علمی - کاربردی رسیده است. (برای بررسی ارکان دانشگاه جامع تکنولوژی به اساسنامه آن دانشگاه مراجعه شود). لازم است اشاره شود که فراهم نبودن استادان و استادکاران آموزشهای تکنولوژی بزرگترین تنگنادر پیشرفت این آموزشهاست و یکی از علل اساسی ناکام ماندن این دوره ها در گذشته در ایران فقدان همین استادکاران تکنولوژی بوده است.

توصیه ها :

الف - راه حل کاستن فشار از آموزش عالی آکادمیک (نظری) راه اندازی جریان موازی آموزشهای علمی - کاربردی از سطوح راهنمایی است.

در کشورهای توسعه یافته در کنار دوره های آکادمیک و نظری (لیبرال) دوره های تکنولوژی، یعنی دوره های فنی - حرفه ای و علمی - کاربردی قرار دارد و این دو جریان

موازی کلیه نیازهای اجتماعی را برآورده می‌نمایند. دربرخی از این کشورها اصولاً آموزش عالی در بخش علمی - کاربردی شروع شده است (مانند انگلستان). در کشورهای در حال توسعه، مخصوصاً "گروه کشورهای جنوب شرقی آسیا (آسه‌آن)"، که از بسیاری جهات با ایران شبیه هستند آموزشهای موازی مزبور کاملاً هویدا است. به طوری که دبیرستانهای عمومی به دوره‌های نظری دانشگاهی تا سطوح عالی دکترراگسترش دارد و موازی با آنها دوره‌های فنی - حرفه‌ای قرار دارد که ادامه کار در سطوح علمی - کاربردی است که منجر به پللی تکنیک‌ها می‌گردد. این کشورها در حال حاضر بسرعت در حال صنعتی شدن هستند.

الگوی یونسکو^۳ نیز بر پایه آموزشهای نظری دانشگاهی با هدف محاسبه طراحی و تحقیقات، و آموزشهای فنی - حرفه‌ای و علمی - کاربردی با هدف خدمات نگهداری و تعمیرات قرار دارد و بسیاری از کشورها، مانند کره که از زمره کشورهای در حال پیشرفت خارج شده و امروزه با ژاپن رقابت دارد، دارای آموزشهای موازی نظری دانشگاهی در زمینه تحقیقات و آموزشهای فنی - حرفه‌ای و علمی - کاربردی در جهت تأمین نیروی تکنیسینی و کاردانی می‌باشند. کشور کره امروز از نعمت شکوفاشدن دوره‌های علمی - کاربردی خود نه تنها نیاز خدماتی و کشاورزی و صنعتی خود را تأمین کرده است بلکه نیروی انسانی علمی - کاربردی آن در راه اندازی صنایع در سایر کشورهای آسیایی نقش مهمی داشته است. شکوفاشدن دوره‌های موازی نظری - آکادمیک و دانشگاهی یا پللی - تکنیک‌ها از ضروریات اساسی صنعتی شدن است. برای صنعتی شدن به هر دو گروه محقق و طراح و مهندس و تکنولوژیست‌ها در محیط کار نیاز است. صنعتی شدن در کشوری که قدمهای جدی در هریک از این دوسوی طیف آموزشها بر ندارد ممکن نیست و عموماً "صنایع این کشورها در مرحله مقدماتی مونتاز باقی می‌ماند. در مقدمه این بخش تجربیات و ضروریتهای بین‌المللی در مورد این آموزشهای موازی مورد توجه قرار گرفت. ذیلاً اثرهای وجود این آموزشها در دانشگاهها مورد بحث قرار می‌گیرد.

در کشورهای صنعتی و پیشرفته جوانان به طور مساوی یعنی ۵۰ درصد وارد دوره‌های موازی (لیبرال) و (پروفشنال) می‌گردند^۴. رقابت در هر دوره وجود دارد و دانشجویان روی علاقه و سلیقه خاص خود و نیاز جامعه وارد این دوره‌ها می‌گردند. در بخش علمی - کاربردی کاردانان و تکنیسین‌های تربیت یافته در بخشهای صنعت و کشاورزی و خدمات و تجارت وارد بازار کار می‌شوند و چون با کار آشنا هستند با حقوق مکفی زندگی عادی را شروع می‌کنند^۵. البته امکانات ادامه تحصیل در پللی تکنیک‌ها برای علاقه‌مندان به ادامه تحصیلات، که آن هم البته از ضروریات است و مدرک‌گرایی کمتر

مطرح است، فراهم می‌باشد و دانشگاههای نظری و آکادمیک به طور محسوس از فشار دیپلمه‌های داوطلب ورود به دانشگاه نجات می‌یابند.

در کشورهای در حال رشد که دوره‌های فنی - حرفه‌ای (پروفشنال) در آنها رونقی ندارد دیپلمه‌ها فقط یک راه دارند و آن هم ورود به دانشگاههای نظری - آکادمیک یا به قول پروفیسور عبدالسلام (لیبرال) است. به این ترتیب فشار طاقت فرسایی که باعث استهلاک نیروی انسانی و وسایل آزمایشگاهی دانشگاه می‌شود وارد نظام آموزشهای عالی می‌گردد. نمونه زنده این مورد کشور خودمان است که وضع دانشگاهی آن در بند ۲ مورد توجه قرار گرفت. بنابراین، نه تنها صنعتی شدن کشور توجه به دوره‌های آموزشهای فنی - حرفه‌ای و علمی - کاربردی را می‌طلبد، بلکه تنه‌راه نجات آموزش عالی کشور از این فشار طاقت فرسا بازگشایی و سرمایه‌گذاری در بخشهای علمی - کاربردی است. البته باید توجه داشت که این آموزشها به دلیل همگامی با پیشرفت تکنولوژی معمولاً "گران قیمت هستند اما محصول آنها ضامن استقلال صنعتی - اقتصادی کشور خواهد بود. در اینجا لازم است مجدداً اشاره شود که دوره‌های جدید فنی - حرفه‌ای از انتهای راهنمایی شروع می‌شود و در دوره‌های علمی - کاربردی (کاردانی) به اتمام می‌رسد. بنابراین، دوره‌های کاردانی پیوسته عملاً مشکل آزمون ورودی به شکل فعلی را نخواهد داشت و دوره‌های فنی - حرفه‌ای در سطوح دبیرستان بخش بزرگی از آموزشهای متوسطه را شامل خواهد شد.

به این ترتیب، اصلاح نظام دوره‌های دبیرستانی و جهت فنی - حرفه‌ای دادن به دانش آموزان نقش اساسی در دگرگونی وضع فعلی خواهد داشت. به موجب آمار بین‌المللی یونسکو^۶ نام نویسی دوره‌های عمومی دبیرستانی در سنوات ۸۰ فقط ۳۹ درصد افزایش داشته است، در حالی که افزایش نام نویسی در دوره‌های فنی - حرفه‌ای تا ۴۵ درصد بوده است و این بیانگر این واقعیت است که راه حل اصلاح آموزش عالی را باید در متوسطه جستجو کرد.

ب - اهمیت دانشگاههای نظری - آکادمیک در کنار آموزشهای علمی - کاربردی
در طلیعه قرن ۲۱، علم و تکنولوژی پیشرفته جواز ورودی به این قرن است، قرن میکروالکترونیک و اطلاعات علمی مشهور می‌باشد. در بخش علوم تجربی دانشگاهها در سطح تحصیلات تکمیلی با علم و تکنولوژی سروکار دارند. برای کشور ما این استعداد و امکانات باید پس از تعیین سیاستهای پژوهشی در راستای تحقق آن اهداف قرار گیرند. دستگاه متمرکز سیاستهای پژوهشی باید طرحها و پروژه‌های ملی را در اختیار

مدارس تحصیلات تکمیلی قرار دهد و محققان به شکل گروهی برای حل آن طرح‌های پژوهشی ملی فعالیت نمایند.^۷ در صورتی که آن اهداف و سیاست‌های کلان نامشخص باشد محققان یا تحقیق را کنار می‌گذارند و یا خود با سلیقه شخصی و گاهی در راستای کار دکتری خود در جهت اهداف خاص خود تحقیق می‌نمایند. مشاهده می‌شود که این تحقیقات با وجودی که حتی در سطح بین‌المللی هم گاهی مطرح می‌شود ولی ممکن است لزوماً در جهت و راستای اهداف ملی قرار نگیرد.

تعیین صنایع استراتژیک نخستین گام برای صنعتی شدن است، پس از آن باید تکنولوژی‌های پشتیبانی این صنایع معلوم گردد. صنایع مزبور موتناژ و وارداتی است اما نقطه آغاز صنعتی شدن خواهد بود. تکنولوژی‌های پشتیبانی این صنایع اتکا کامل به پژوهش‌های پژوهشگران دارد و تحقیقات جهتدار از همین جابه‌نفع آینده صنعتی کشور آغاز می‌گردد. این تحقیقات بزرگترین پشتیبان صنایع استراتژیک است و باید بتواند کلیه مسایل آنرا اعم از مسایل کاربردی و یا مسایل تحقیقات بنیادی حل کند. در این حال شرکت در کنفرانس‌های علمی - فنی بین‌المللی، چه داخلی و چه خارجی، تنها برای گرفتن اعتبار مقاله عرضه شده نیست، بلکه در اثر مبادلات اطلاعاتی اغلب مشکلاتی که در دایره اطلاعاتی داخل صنعت قابل حل نیست از سطح بین‌المللی اطلاعات اکتساب می‌گردد و گروه پژوهشگران در برگشت با ادامه کار تحقیقاتی مشکل راحتی اگر پایه و اساسی باشد حل خواهند کرد و این به گسترده شدن کار صنایع و یانواوری‌ها و پویایی‌ها در آن منجر می‌شود، به طوری که از نظر تاریخی آن صنعت موتناژ اولیه اینک به یک صنعت اساسی ملی تبدیل شده است و حتی قابل صدور می‌باشد. از مزایای این روش‌های انحصاری صنعتی شدن تأمین محیط کار و مزایای حقوق مکفی بسیار خوب برای پژوهشگران است، به طوری که صنایع استراتژیک به علت ضرورت همیشه مقدار زیادی از هزینه‌های پژوهشی را مستقیماً فراهم می‌کنند، مراکز پژوهشی گسترده شده و پارک‌های تحقیقاتی ایجاد می‌گردد.

این شکوفایی تحقیقاتی منجر به شکوفاشدن دوره‌های تحصیلات تکمیلی در کلیه رشته‌های علوم تجربی می‌شود. نه تنها در بخش صنعت، بلکه در بخش‌های مهم کشاورزی و بهداشتی نیز این شکوفایی کاملاً قابل ملاحظه خواهد بود. کشورهای صنعتی همیشه دارای کشاورزی پیشرفته و بهداشت و درمان خوب هستند.^۸ به دلیل آنکه هدف از این مقاله بررسی سیاست‌های پژوهشی و صنعتی شدن نیست به همین مختصر اکتفا می‌کند، فقط باید به یک نکته دیگر اشاره کرد. در صورتی که سیل و هجوم داوطلبان ورود به دانشگاه‌های نظری و آکادمیک به همین گونه ادامه داشته باشد و دوره‌های علمی -

کاربردی در موضع خود قرار نگیرند به دلایل فوق دانشگاههای فعلی و مخصوصاً دوره‌های تحصیلات تکمیلی نمی‌توانند از فرصت کافی جهت انجام پژوهشهای حیاتی مندرج در فوق برخوردار باشند. بنابراین، کاهش تعداد داوطلبان و دیپلمه‌ها از طریق راه اندازی دوره های فنی - حرفه ای و علمی - کاربردی از سطوح انتهایی راهنمایی و سوق دادن جریان به طرف حرفه های مفید و کاردانی تنها راه ایجاد فرصتهای تحقیقاتی برای دانشگاههاست.

ج - لزوم تشویق جوانان برای ورود به دوره های علمی - کاربردی

با وجودی که آموزش نیروی انسانی محور اصلی توسعه است اما باید دانست در صورتی که سایر عوامل توسعه، مانند سیاست صنعتی شدن و حل مسایل مدیریت، در جامعه متحول نشوند آموزش به تنهایی نمی‌تواند صنعتی شدن را به وجود آورد، بلکه به صورت یک نظام پرخرج جوانان را به سوی مدرک گرایی و آموزشهای بدون هدف سوق خواهد داد. اگر نیروی انسانی ماهر علمی - کاربردی که بسیار پرخرج است تأمین گردد اما بازار کار وجود نداشته باشد نیروهای ماهریس از احساس پوچی به مشاغل غیر تخصصی و اغلب غیر مولد روی خواهند آورد و سیل جوانان متخصص بیکار عملاً ورودی به این دوره ها را محدود خواهد کرد و ممکن است این نیروهای ماهر برای کسب و کار حتی به کشورهای صنعتی روی آورند. بنابراین، باید کاملاً هوشیار بود تا نظام جدید آموزشهای علمی - کاربردی با گسترش اهداف توسعه فرهنگ اقتصادی و اجتماعی هماهنگ و همراه باشد.

مسئله "تأمین نیروهای ماهر علمی - کاربردی در رشته های گوناگون تابع سیاستهای صنعتی شدن است. در صورتی که مثلاً صنایع نفت و گاز و پتروشیمی به عنوان صنایع استراتژیک برای کشور انتخاب شوند بخش عظیمی از گستره دانشگاه جامع تکنولوژی متوجه تربیت نیروهای انسانی کاردان و کارشناس تکنولوژی نفت و گاز و پتروشیمی خواهد بود، و این امر با بررسی مرتب نیاز دستگاها قابل کنترل است.

بزرگترین مشوق جوانان برای ورود به دوره های علمی - کاربردی تأمین آینده شغلی است، شغلی که کاردان پس از کسب تجربه مقدماتی بتواند برای تمام عمر برنامه ریزی کند و تأمین داشته باشد و تجربیات و مهارت خود را در آن به منصبه ظهور برساند. بنابراین، اشتغال پس از فراغت از تحصیل می‌تواند مهمترین نیروی جاذبه را برای داوطلبان وارد به دوره های فنی - حرفه ای در ابتدا، و علمی - کاربردی در انتها بوجود آورد. مهمترین عامل ایجاد اشتغال برنامه های صنعتی شدن است که در بالا

به آن اشاره شد. از مجرای صنعتی شدن تولیدات کشاورزی و صنایع غذایی گسترش یافته و خود منشاء مشاغل وسیع کشاورزی مخصوصاً در روستاهای شود. البته نوع توسعه‌ای که در اینجا منظور است، از صنعتی شدن آغاز می‌شود، توسعه پایدار است که به مدیریت و برنامه بسیار دقیق نیاز دارد.

در مرحله گذار فعلی باید با ایجاد تسهیلات برای جوانان اسباب تشویق آنها را برای ورود به دوره های فنی - حرفه ای فراهم کرد. در برنامه ریزی جدید در دوره های فنی - حرفه ای یکسال زودتر فوق دیپلم و کاردانی اکتساب می‌گردد. برای معلمان و هیأت علمی این دوره ها که بزرگترین تنگنای آنهاست باید تسهیلات زیادی ایجاد کرد تا مثلاً "مهندس تکنولوژی صنعتی فارغ التحصیل در رشته های علمی - کاربردی جذب صنعت نشود و مدارس حرفه ای و علمی - کاربردی بدون معلم نماند. دانشکده تحصیلات تکمیلی دانشگاه جامع تکنولوژی باید سر بعتراه اندازی شود و با اعزام بورسیه ها به مراکز خاص بین المللی و جذب استادان حرفه ای به داخل، هیأت علمی تحصیلات تکنولوژی تکمیل و آماده گردد. ایجاد شخصیت اجتماعی برای کاردانان و نیروهای انسانی علمی - کاربردی از عوامل مهم دیگر جهت جذب این نیروها به دوره های فنی - حرفه ای است. منزلت اجتماعی لزوماً مربوط به میزان حقوق و درآمد ماهیانه نیست. اشخاصی وجود دارند که حتی سواد خواندن و نوشتن ندارند اما به علت ممارست و مهارت در کارهای تأسیساتی درآمدی به مراتب بیشتر از مهندسان دارند اما به علت شغل خاص منزلت اجتماعی ندارند. کارهای فرهنگی وسیعی باید انجام شود تا کاردانان و حتی کارگران ماهر دارای منزلت اجتماعی شوند. ایجاد منزلت اجتماعی برای مثال خلبان هواپیما مورد تأیید است و بر آن انتقادی نیست، اما کم منزلت و بانی منزلت خواندن مشاغل خدماتی و تعمیراتی همان هواپیما در کشور ما مورد انتقاد است و برای این مشاغل که اغلب در سطح کاردانی است باید کار فرهنگی کرد و این در کلیه مشاغل جامعه وجود دارد. برای جوانی که در سطح انتهای راهنمایی می‌خواهد وارد دوره های عمومی دبیرستانی یافنی - حرفه ای شود باید تصویری بسیار روشن ترسیم شود. مسلماً "مهارت و حرفه و تعمیر فلان دستگاه در مقابل ناظران خود به خود افتخاراتی را نصیب کاردانان می‌نماید که قابل مقایسه با رشته های نظری دانشگاهی است، که آنها نیز با کسب نمرات خوب مخصوصاً "در ریاضیات و فیزیک افتخاراتی را نصیب خود می‌کنند. باید برای رشته های فنی - حرفه ای و علمی - کاربردی نیز مانند دیپلمه های نظری المپیاد های وسیعی در تمام تخصص ها ایجاد شود، و مثلاً "به یک کاردان تعمیر کار مجرب که مشکلات مهمی را حل می‌کند جایزه داد. در سطوح مدرسان علمی - کاربردی باید ضوابط خاصی برای

استخدام و ترفیع آنان در سطوح مختلف تدوین نمود. این ضوابط با ضوابط فعلی هیأت علمی دانشگاهها تفاوتهایی خواهد داشت. استادان ممتاز علمی - کاربردی باید مورد تشویق قرار گیرند. و در مورد مسابقات کتاب باید به نویسندگان یا مترجمان کتابهای تکنولوژی جایزه داد. تشویق هیأت علمی تکنولوژی باعث رونق این رشته ها می شود. جهت تقویت این دوره های مهم در برنامه توسعه دوم ضرورت شناسایی و معرفی این آموزشها از طریق رسانه های گروهی، باید مورد توجه قرار گیرد. کارهای فرهنگی بسیار وسیع جهت ارتقای منزلت و ایجاد پایگاه اجتماعی برای کاردانان و تکنولوژیست ها امری اجتناب ناپذیر تلقی می گردد. بدون ایجاد این دگرگونی های بنیادی در فرهنگ جامعه جلب توجه جوانان به این رشته های فراموش شده ممکن نخواهد شد.

نتیجه

برای رسیدن به توسعه پایدار باید صنعتی شد، و صنعتی شدن بدون دستیابی به تکنولوژیهای پشتیبان صنعت ممکن نیست. جهت رسیدن به تکنولوژیهای مورد لزوم باید تحقیقات در سطوح تحصیلات تکمیلی دانشگاهی و مراکز تحقیقاتی و پژوهشی انجام گیرد. طرف دیگر طیف عبارتست از نیروهای تکنولوژی فنی - حرفه ای و علمی - کاربردی، یعنی دستهایی که بتوان از طریق نیروی آنان صنایع را سوار کرد و راه انداخت و به بهره برداری رساند، و سپس، در مواقع لزوم آنها تعمیر کرد. از نعمت صنعت، کشاورزی و خدمات نیز شکوفا خواهد شد و نیروهای کاردانی در آنجا نیز در پیشرفت و توسعه اجتماعی و فرهنگی نقش اساسی خواهند داشت.

منابع و پانویسها

این مقاله بر مبنای تجربیات دانشگاهی و بررسیهای دوازده سال اخیر در شورای عالی برنامه ریزی و گروههای آن تدوین شده است.

1- Professional Education

۲- آمار آموزش عالی ایران. سالهای تحصیلی ۷۱-۱۳۷۰. تهران: مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی، ۱۳۷۱

3- Unesco, "Development in Technical and Vocational Education, A Comparative Study, 1984

4- Abdul Salam, Mohammad. "Science, Technology and Science Education in The Development of The South" (TwAS), September, 1990.

- 5- Sup choi Hyung. "Technology Development in Developing Countries", Tokyo, Apo, 1986.
- 6- Unesco. "The Transition From Technical and Vocational School to Work", 1984.
- 7- Ebtekar, Taghi. "Transfer of Technology, International Symposium on Technical and Vocational Education", Tehran, March 10, 1991.
- 8- Unesco. "Trends and Development of Technical and Vocational Education", 1980.