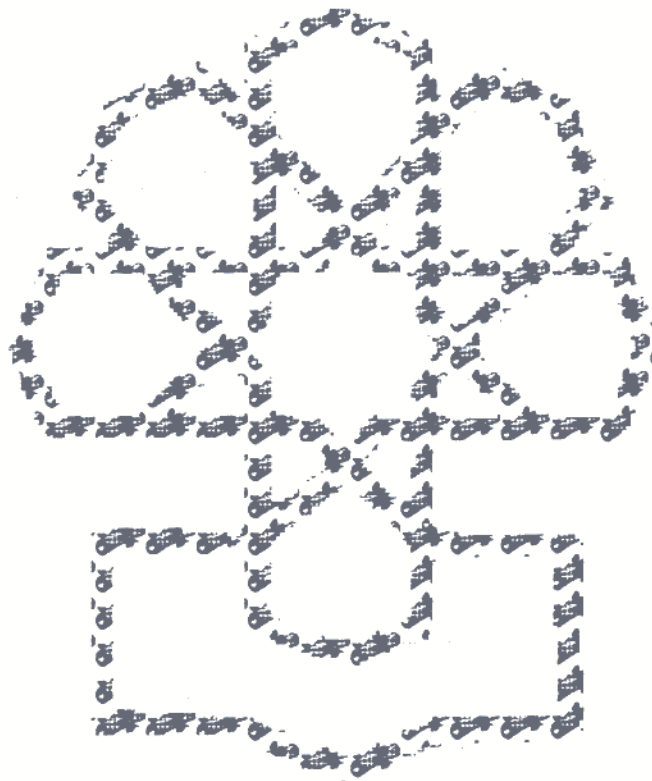


# آموزش عالی؛ تصویر موجود و رهیافت‌هایی برای آینده



مرکز پژوهش‌ها و تحقیقات  
کتابخانه و واحد اسناد و اطلاع‌رسانی  
شماره: ۵۱۲۹  
تاریخ: ۷۵/۱۲/۱۳

معاونت پژوهشی  
دی ۱۳۷۵

کار: گروه (۱) خدمات پژوهشی

کد گزارش: ۳۲۰۲۰۱۰

«بسمه تعالی»

آموزش عالی؛ تصویر موجود و رهیافت‌هایی برای آینده

کد گزارش: ۳۲۰۲۰۱۰

### فهرست مطالب

۳	فصل اول - جهان‌نگشایی علمی ایرانیان
۵	فصل دوم - تکنولوژی
۷	فصل سوم - نقاط منفی و مثبت عملکرد آموزش عالی
۱۱	فصل چهارم - وجدان کاری
۱۴	فصل پنجم - نقش مؤسسات تحقیقاتی در توسعه و پیشرفت آموزش عالی
۱۶	فصل ششم - نظام مهندسی در ایران و ضرورت گسترش آن در کلیه رشته‌ها
۱۸	فصل هفتم - کامپیوتر و توسعه
۱۹	فصل هشتم - رهیافت‌ها

درباره جهان‌نگشایی علمی ایرانیان همان بس که ایران را یکی از ارکان فرهنگ و تمدن جهان می‌دانند. کتاب میراث ایران که در سال ۱۳۳۲ خورشیدی به همت پروفیسور آربر A.J. Arberry استاد دانشگاه کمبریج و به قلم جمعی از فضلای نامی انگلیس انتشار یافته، بهترین گواه بر این حقیقت است. در کتاب مذکور آمده است: تا آنجا که صفحات تاریخ حکایت می‌کند هیچ ملت شرقی (بجز قوم یهود) به اندازه ایران در مغرب زمین تأثیر نداشته و به قدر ایران در تکوین تمدن و فکر بشر سهم نبوده است.

دوم این که ایران، در طی عمر طولانی خود شخصیت خویش را همیشه حفظ کرده است. با وجود هجوم مکرر اقوام و قبایل تورانی و یونانی و تازی و مغول و تاتار، موجودیت خود را با یاد خصائلی که دارد محفوظ داشته و پس از هر طوفان و فاجعه، نیروی شگفت‌انگیزی برای تجدید حیات از خود ابراز کرده است. در صورتی که در ملل دیگر مانند سومر، ایلام و آشور و بابل و کلد که از میان رفته‌اند این خصیصه وجود نداشته است.

سوم آن که ایران دارای قوه‌ای است معنوی، که آن را در اعصار مختلف تاریخ بر اقوام فاتح بیگانه چیره کرده است. به این ترتیب که آداب و رسوم و فرهنگ خود را بر مهاجمین خارجی قبولانده، و بر آنان مستولی شده و آنها را در خود مستحیل ساخته و تفوق خود را به ثبوت رسانده است.

امروزه در ایران ملت واحدی موجود است و قبایل مختلفی که به این کشور حمله نموده‌اند یعنی تورانی، مقدونی، تازی، ترک، مغول و تاتار استحاله و محو شده‌اند. در صورتی که مثلاً غلبه اعراب بر سوریه مصر و شمال آفریقا آنها را در سلک ممالک عرب در آورده و همچنین سلطه اقوام ترک بر آناتولی و قسمتی از بیزنس آن نواحی را ترک نموده است. اسکندر مقدونی که آرزو داشت غرب و شرق را در هم بیامیزد و از آنها قومی واحد بسازد به قول دارمسترخاورشناس شهیر فرانسوی «فقط به نیمی از آرزوی خود نایل آمد: یونان را ایران کرد ولی ایران را یونانی نتوانستن کردن»<sup>۱</sup>.

موقعیت جغرافیایی ایران دو مأموریت تاریخی بزرگ بر عهده مردم آن گذاشته است، چون ایران از یک طرف بین دو کشور عظیم هندوستان و چین واقع است و سواحل مدیترانه یعنی مدخل اروپا و آفریقا از طرف دیگر واقع است. در طی چند هزار سال از شرق و غرب عناصری را در فرهنگ و تمدن اخذ و اقتباس کرده و به رنگ ایرانی در آورده و به ملل دیگر تقدیم نموده است. مثلاً کاغذ که از اختراع چینی هاست، ایرانیان ماوراءالنهر آن را از راه هندوستان به دست آورده‌اند و این اسم که سانسکریت است در ضمن این طی طریق بر آن نهاده شده است. وقتی برمکی‌ها در قرون دوم هجری در بغداد مصدر کار شدند صنعتگران ایرانی را از سمرقند به مقر خلافت خواندند و این صنعت را در ممالک اسلامی رایج کردند.

ارقام هندسی را ایرانیان چون محمدبن موسی خوارزمی از هندیان اخذ کردند و در اواخر قرن دوم هجری در کتب خود بکار بردند. و همین که آن کتاب‌ها به لاتین ترجمه شد ارقام مذکور در اروپا متداول گردید.

بزرگترین دانشمندی که در دوره اسلامی فلسفه مشاء را به صورت جالبی ارائه نمود ابن سینا بود که مهم‌ترین کتابش در این رشته «شفاء» است. راجریبکن ابن سینا را معتبرترین استاد پس از ارسطو می‌دانست

<sup>۱</sup> گنژ دو فرانس، نظری به تاریخ ایران، ۱۸۸۵، چاپ مجدد در تهران، ص ۱۳.

و توماس آکیناس به اندازه افلاطون او را محترم می‌شمرد.

حکیم بزرگ دیگری که افکارش در آثار فلسفی اروپا تأثیر کرد امام محمد غزالی بود که ۲۰ سال از فوت او نگذشته، به دستور ریموند، اسقف طلیطه در سال ۱۱۳۰ میلادی کتاب «المستصر من الضلال و تهافت الفلاسفه» او توسط عده‌ای مترجم به لاتین ترجمه شد.

در ادوار بعد، ایران حکیمانی چون فخر رازی، خواجه نصیرالدین طوسی و میرداماد و ملاصدرای شیرازی در دامان خود پرورانده که هر یک آثار مهمی در فلسفه از خود باقی گذاشته‌اند.

جابر بن حیان در حدود یکصد جلد کتاب شیمی تألیف کرد، بسیاری از موارد را از لحاظ شیمی تجزیه کرد. سرانجام او را پدر کیمیای اسلامی خواندند. در قرن دوازدهم میلادی چند کتاب او را به لاتین ترجمه کردند که به طور مؤثری باعث ایجاد بسط علم شیمی در اروپا شد.

محمد بن زکریای رازی شاگرد جابر که بیشتر به واسطه کتب طبی در جهان شهرت یافت، کتاب‌هایی نیز در باب فیزیک و ماده و حرکت و نور و کیمیا تألیف کرد. الکل را کشف نمود و مواد را از لحاظ شیمیایی طبقه‌بندی نمود. طبقه‌بندی مواد توسط رازی به سه گروه معدنی و نباتی و حیوانی همان است که در اروپا مورد قبول و مبنای علوم جدید قرار گرفته است.

ابوریحان بیرونی (متوفی در ۴۴۰) در کتاب بسیار مهم «آثار الباقیه و تاریخ الهند» را به عربی و کتاب تفهیم را در هیئت، به فارسی نوشته است. وی در ردیف علمای بزرگ جهان است. ویل دورانت او را حداقل «لیب نیتز» عالم اسلام می‌شمارد.

بیرونی گرد بودن زمین را مسلم می‌دانست، فرضیه قوه جاذبه و حرکت وضعی و انتقالی زمین را که حدود ۶ قرن بعد کپرنیک و نیوتن به ثبوت رساندند ابراز داشت و در فیزیک وزن مخصوص مواد را معین کرد و قانون تعیین وزن مخصوص اجسام را اعلام داشت.

عمر خیام در ریاضیات، جبر و مقابله کامل را تدوین کرد و معادلات را طبقه‌بندی نمود و قاعده به دست آوردن ضرایب بسط دو جمله را که امروز به نام نیوتن معروف است کشف کرد. تقویم جلالی را در قرن ۵ هجری (۱۱ میلادی) تنظیم کرد که در ۵۰۰۰ سال، یک روز، نسبت به حرکت حقیقی خورشید اختلاف دارد. در حالی که تقویم اروپایی که ۵۰۰ سال بعد دستور پاپ گریگور سیزدهم، در عالم مسیحیت رسمیت یافت در هر ۳۳۳ سال یک روز اختلاف دارد.

خواجه نصیرالدین نخستین کتاب مثلثات کردی را در عالم نوشت و چندین اسباب رصد اختراع کرد. در علوم پزشکی نیز ایرانیانی چون زکریای رازی، علی مجوسی و ابوعلی سینا خدمات شایانی انجام دادند.

حسن ختام آن که حضرت رسول اکرم (ص) فرموده: «لو تعلق العم یا کناف السماء لئاله قوم من اهل فارس» اگر دانش در گوشه‌ای از آسمان باشد برخی از ایرانیان به آن دست خواهند یافت.

شروع موفقیت بشر در دستیابی به امکانات خدادادی موجود در طبیعت به دوران ماقبل تاریخ باز می‌گردد، در همه تمدن‌ها مردم نیاز به شناخت و درک جهان و جامعه‌ای را که در آن زندگی می‌کنند احساس کرده‌اند و به تدریج به ضرورت سازماندهی فعالیت‌های مربوط به کسب انواع جدید دانش پی برده‌اند. بدین ترتیب، تحقیقات علمی پایه‌گذاری شد که هدف آن سنجش و خلق تجربیات و مدل‌های نظری به منظور درک و تغییر پدیده‌های طبیعی، تشخیص ساختمان مواد، موجودات زنده و غیر آن می‌باشد. این تحقیقات تحت عنوان «علم نو»، مهارت و تکنولوژی از نیمه اول قرن نوزدهم پا به عرصه وجود گذاشت.

### ۱-۲- تعریف تکنولوژی

واژه تکنولوژی مرکب از دو واژه یونانی "Logie , Teken" است و در اکثر فرهنگ‌ها به شناخت فنون و مهارت‌های فنی و یافنی شناسی معنی شده است. همچنین تکنولوژی را به مفهوم «دانش و عمل سیستماتیک (نظام یافته) عموماً در فراگردهای صنعتی، اما قابل تعمیم به هر فعالیت دیگر بیان نموده‌اند. و در تعریف دیگر تکنولوژی به «شیوه‌های ساخت اشیا و انجام کار» اطلاق گردیده است.

### ۲-۲- کاربرد تکنولوژی

تکنولوژی ابزار ساخت بشر برای توسعه کیفیت زندگی است که از راه‌های ذیل به انجام می‌رسد: تبدیل صنایع طبیعی به کالا، ایجاد صنایع بهتر و پیشتر، مطلوب کردن محیط زندگی و کنترل طبیعت.

### ۳-۲- اجزای تکنولوژی

تکنولوژی به چهار جز جداگانه تقسیم می‌شود. عناصر متشکله تکنولوژی عبارتند از: الف- تکنولوژی متبلور در اشیا که به آن سخت‌افزار می‌گویند. ب- تکنولوژی متبلور در افراد که به آن «انسان افزار» می‌گویند. ج- تکنولوژی متبلور در اسناد که به آن «اطلاعات افزار» می‌گویند. د- تکنولوژی متبلور در سازمان‌ها و نهادها که به آن «نهاد افزار» می‌گویند. در میان چهار جز فوق، توانایی‌های انسانی منبع نهایی تکنولوژی است. توسعه تکنولوژی عبارتست از «فرآیند کل هدایت، تقویت، گسترش و ارتقای سطح تکنولوژی موجود و همچنین تحصیل تکنولوژی‌های نو در پیوند با برنامه‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی». برخی از کشورها اهمیت نقش علوم و تکنولوژی را در توسعه ملی دریافته‌اند و لذا دارای سیاست‌ها و برنامه‌های شاخصی در این زمینه هستند و علوم و تکنولوژی را به عنوان کلید اصلی توسعه ملی می‌دانند. یکی از کاراترین ابزارها در پیشرفت علوم و رشد و توسعه ملی در هر کشور مؤسسات تحقیق و توسعه می‌باشند.

### ۴-۲- انتقال تکنولوژی

انتقال تکنولوژی عبارتست از «فرآیند کلی عرضه و تقاضای تکنولوژی که گستره‌ای از ماشین‌آلات، ابزار، خدمات اطلاعاتی، مهارت‌ها و دانش فنی را شامل می‌گردد.

از عناصر مهم و پراهمیت در زمینه انتقال تکنولوژی، عنصر فرهنگی می‌باشد. عوامل فرهنگی در هر جامعه‌ای نقش به‌سزایی دارد، چه از درون یا برون مرزها باشد. بنابراین، انتقال تکنولوژی و «اطلاعات» نمی‌تواند بدون ملاحظات فرهنگی، موفق شود.

یکی از مباحث اصلی که در این زمینه مطرح می‌گردد، بحث «بومی کردن تکنولوژی» می‌باشد

## ۲-۵- بومی کردن تکنولوژی

تکنولوژی امروزه به‌عنوان محور توسعه بسیاری از جوامع پیشرفته و در حال توسعه شناخته شده است. در این ارتباط مراکز تحقیقاتی و پروژه‌های متعدد در گوشه و کنار جهان در حال فعالیت و اجرا بوده و رقابت تنگاتنگی را بین کشورها دامن زده است. سرعت یا نرخ اختراعات و ابداع تکنولوژیک آنچنان روزافزون شده که دیگر امکان فعالیت در همه زمینه‌ها برای هیچ کشوری میسر نبوده در نتیجه حتی کشورهای پیشرفته مجبور به اولویت‌بندی تحقیقات با توجه به مزیت‌های تحقیقاتی خود بوده و ناچارند سایر تکنولوژی‌ها را وارد کنند. بنابراین در کنار تحقیقات و تلاش برای نوآوری و ابداعات، لزوم پرداختن به مسئله انتقال تکنولوژی و مدیریت آن برای سوار شدن بر موج تحقیقات در عصر جدید، هر روز بیشتر مطرح می‌شود. مسئله فوق یعنی انتقال تکنولوژی و مدیریت آن در جوامع در حال توسعه یا عقب‌نگهداشته شده از نظر زیر ساخت‌های مادی و فنی و به خصوص در جوامع اسلامی به علت وجود اعتقادات و ارزشهای فرهنگی و اسلامی از ویژگی خاصی برخوردار می‌شود. در این کشورها انتقال تکنولوژی صرفاً با جابجایی سخت‌افزار یا نرم‌افزار از یک محیط به محیط دیگر نمی‌تواند کار ساز باشد، بلکه نیاز به زمینه‌سازی‌ها و فضا سازی‌های علمی، فنی، مادی، معنوی، فرهنگی و غیره می‌باشد. این زمینه‌سازی‌ها و فضا سازی‌ها را اصطلاحاً «بومی کردن تکنولوژی» نامیده‌اند.

در نظام جمهوری اسلامی ایران با توجه به جریان توسعه و سازندگی که نیاز به توسعه و انتقال تکنولوژی با نرخ بیشتری نسبت به گذشته پیدا شده، بومی کردن تکنولوژی می‌تواند به‌عنوان یکی از مسائل اساسی کشور مطرح باشد. در نتیجه لازم است توجه مسئولین ذی‌ربط نسبت به آن جلب شده و تصمیمات و اقدامات مقتضی به عمل آید. بدیهی است در صورت عدم پرداختن جدی و به‌طور همه‌جانبه به این مسئله نه تنها انتقال تکنولوژی‌های جدید کارساز نبوده و باری را از دوش ملت مسلمان بر نخواهد داشت، بلکه مشکلی بر مشکلات آنها خواهد افزود، که برخی از آنها عبارت خواهند بود از تعاریف فرهنگی، از خود بیگانگی فرهنگی، عدم جذب مناسب تکنولوژی در ساختار صنعتی کشور، هدر رفتن بیت‌المال و سرمایه‌های ملی و غیره.

ایران اسلامی با توجه به ویژگی‌های ملی و فرهنگی خاص خود و تجربیات ناشی از دوران جنگ و محاصره اقتصادی نیاز به مدیریت انتقال تکنولوژی ویژه‌ای می‌باشد که لزوماً مشابه سایر کشورها همچون کره جنوبی، مالزی، اندونزی، و غیره نمی‌باشد. تجربیات خودکفایی در زمینه‌های نظامی و وجود هسته‌های متخصص و محقق خودجوش و بسیجی با انگیزه‌های نسبتاً بالا در سرتاسر کشور، و از طرفی ضرورت توسعه و گسترش تکنولوژی در حداقل هزینه‌ها از جمله عواملی است که لزوم توجه به مدیریت انتقال تکنولوژی و روش بومی کردن آن را بیشتر روشن می‌سازد.

در اغلب کشورهای در حال توسعه انتقال تکنولوژی از طریق روش‌هایی چون: تحت لیسانس، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، همکاری مشترک یا (Joint Venture) و غیره به عمل می‌آید. بدیهی است هر

یک از روش های فوق از نظر بومی کردن تکنولوژی دارای نقاط قوت و ضعف یا ویژگی های مثبت و منفی خاص خود بوده و در همه جا یا در همه حالت ها و وضعیت ها نمی توان از آنها استفاده نمود. برای مثال در ایران اسلامی که دارای اعتقادات و ارزش های اسلامی است نمی توان از سرمایه گذاری مستقیم خارجی به روشی که در سایر کشورها اجرا می شود استفاده نمود، چرا که با اولین برخوردها و تعارضات فرهنگی ناشی از مدیریت خارجی و داخلی، عملاً کار متوقف شده و احتمالاً با قهر کردن طرف خارجی یا باید با خریدن ناز آنها از اصول خود دست برداشت و یا این که تن به قطع همکاری به طور کامل داد.

با توجه به تجربیات موجود در بومی کردن تکنولوژی به خصوص در طرح های سدسازی، هیدرومکانیک و تجهیزات مکانیکی سدها، طرح های آبرسانی و آب و فاضلاب و ...، الگوهای مناسبی به دست آمده و لازم است که سایر دستگاه ها و مسئولین نیز از این الگوها و تجربیات استفاده نموده و در سایر رشته ها فعالیت ها نیز به کار گیرند.

در این راستا ضرورت مدون کردن تجربیات به دست آمده و انتقال آنها از طریق سمینارها و کارگاه های آموزشی هرچه بیشتر مشخص شده و یک تکلیف سنگینی را بر دوش کارشناسان و مسئولین مربوطه قرار می دهد.

## فصل سوم - نقاط منفی و مثبت عملکرد آموزش عالی

### ۳-۱- نقاط منفی عملکرد

۱- طی بررسی های ماتریسی انجام شده بر توزیع و محاسبه ماتریس های نیروی انسانی متخصص در اقتصاد ایران نتایج زیر به دست آمد:

اول آن که سهم نیروی انسانی متخصص در کل شاغلان کشور از وضع مطلوبی برخوردار نیست، به طوری که نسبت ۴/۵ درصدی نیروی متخصص به کل شاغلان در سال ۱۳۶۵ حاکی از سهم اندک این نیروها در کشور می باشد. این مسئله هنگامی حادتر می شود که توجه داشته باشیم که بیش از ۴۸ درصد این نیروها دارای مدرک تحصیلی کاردانی هستند. در مورد رشته های تحصیلی اگرچه رشته های مهندسی، علوم طبیعی، ریاضی و پزشکی نزدیک به ۴۵ درصد از نیروهای متخصص کشور را تشکیل می دهند. اما با توجه به نیاز مردم کشور بر این تخصص ها در برنامه ریزی های آموزشی باید توجه بیشتری به این رشته ها معطوف داشت.

توزیع نیروی انسانی متخصص کشور در گروه های عمده فعالیت به شدت ناهمگون است، به طوری که بیش از ۸۲ درصد نیروی متخصص کشور در بخش های خدماتی شاغل هستند. در مقابل، بخش های تولیدی کشور مانند صنعت و کشاورزی، از این لحاظ به سختی در تنگنا هستند.

با توجه به موارد فوق در نهایت پیشنهاد می شود که سیاست های کلان اقتصادی به خصوص در سیاست های مربوط به مزد و حقوق و انگیزه های معنوی به گونه ای ایجاد شود که نیروی انسانی متخصص را بر حسب شغل، فعالیت و تحصیلات متعادل سازد.

۲- طی مطالعاتی بر روی مقایسه ۷ شاخص نظام آموزش عالی ایران با ۲۶ کشور جهان نتایج ذیل حاصل

۱. حسن طایی، نظری بر توزیع و محاسبه ماتریس های نیروی انسانی متخصصی در اقتصاد ایران، فصلنامه پژوهش، برنامه ریزی در آموزش عالی، مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی، شماره ۲، تابستان ۱۳۷۲، ص ۳۸.

شد:<sup>۱</sup>

الف- شاخص نرخ ثبت نام در گروه سنی ۲۴-۲۰ ساله ایران با نرخ ۱۲ درصد رتبه ۱۵ را در میان ۲۷ کشور داشته و نشان دهنده آن است که: شانس افراد واجد شرایط برای ورود به آموزش عالی در بیش از نیمی از کشورهای بیشتر از شانس افراد واجد شرایط در ایران است.

ب- شاخص نسبت تعداد دانشجو در هر صد هزار نفر جمعیت: ایران در این مقایسه رتبه ۱۱ را دارا می باشد یعنی ۱۰ کشور در این مورد وضعیت بهتری نسبت به ایران دارند.

ج- شاخص نسبت دانشجو به استاد: این شاخص، شاخص کیفی بوده و بیانگر کیفیت آموزش در این بخش از نظام آموزش کشورهای مورد مقایسه است. هر چقدر این نسبت کمتر باشد نشان دهنده ارتقاء کیفیت آموزش است. ایران با نسبت ۲۳ دارای رتبه ۱۹ می باشد. یعنی ۱۸ کشور، در مقایسه در یک گروه متشکل از ۲۷ کشور دارای کیفیت بهتری از ایران می باشند.

ج- شاخص تعداد محقق در یک میلیون نفر: این شاخص نشان دهنده میزان موفقیت آموزش عالی در یک کشور در امر گسترش و توسعه تحقیقات می باشد. کشور ایران با ۱۳۳ نفر محقق (در یک میلیون نفر) دارای پایین ترین رتبه، نسبت به گروه ۲۷ کشور در سال بررسی بوده است.

د- شاخص هزینه جاری آموزش عالی به تولید ناخالص ملی GNP: این شاخص بیانگر توجه افراد جامعه از مجموع درآمد تولید شده به آموزش عالی می باشد که ایران با رقم ۵۶ درصد، رتبه ۱۲ را به خود اختصاص داده است.

ه- شاخص نسبت هزینه جاری آموزش عالی به بودجه عمومی دولت: این شاخص بیانگر توجه دولت های حاکم برای آموزش عالی می باشد که ایران با رقم ۲/۷ درصد دارای مقام پنجم می باشد، که مقام مناسبی مشابه مالزی و امریکا دارد.

و- شاخص نسبت هزینه جاری آموزش عالی به کل هزینه های جاری آموزش: ایران با رقم ۱۵/۴ درصد رتبه ۱۸ را در میان سایر کشورها حائز شده است که نشان دهنده توجه بیشتر سایر کشورها به آموزش عالی نسبت به ایران است.

ز- شاخص نسبت کل هزینه آموزش به بودجه عمومی دولت: که در این مطالعه ایران با رقم ۲۲/۱ درصد بعد از دو کشور کره جنوبی و الجزایر دارای مقام سوم شده است که جالب توجه بوده و به عنوان یک نکته مثبت می باشد. مقایسه نسبت هزینه های آموزش عالی به بودجه عمومی دولت نشان دهنده توجه بیشتر به آموزش های سطوح پایین تر است.

۳- از مهمترین نقاط ضعف عملکرد آموزش عالی، عملکرد ضعیف در ارتباط با امر تحقیقات می باشد که این امر به دلیل مشکلات و تنگناهای ذیل می باشد:<sup>۲</sup>

الف- ناشناخته ماندن محققان و استادان خُبره و صاحب نظر در امر تحقیق و عدم وجود ضوابط، معیارها و ملاک های مناسب برای تشخیص آنها، به طوری که با کمک چنین ضوابطی این افراد در رأس هرم کارهای تحقیقاتی قرار گیرند.

۱. نسرین نورشاهی، «جایگاه آموزش عالی ایران در مقایسه با ۲۶ کشور جهان»، فصلنامه مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی، شماره ۴، زمستان ۱۳۷۲، ص ۱۴۵.

۲. علی اکبر بسیاری، «تحلیلی بر مشکلات و تنگناهای آموزش عالی در کشور»، فصلنامه مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی، شماره ۱ بهار ۱۳۷۳، ص ۴۲.

ب- کمبود نیروی انسانی پژوهشگر و کارآمد: کل تعداد پژوهشگران، کارشناسان پژوهش کشور طبق گزارش ملی تحقیقات در سال ۷۱ برابر ۲۲۵۲۹ نفر و تکنسین‌های تحقیقات ۱۱۱۶۳ نفر بوده‌اند. این ارقام در مقایسه با کشورهای پیشرفته بسیار پایین و در مقایسه با کشورهای جهان سوم نسبتاً مناسب بوده است.

ج- کم‌انگیزگی هیئت علمی در پرداختن به امر تحقیق، که ناشی از اشتغال بیش از حد به امر تدریس و خدمات آموزشی است. نقص مقررات آموزش، که هیئت علمی را بیشتر به امر تدریس سوق می‌دهد تا به امر تحقیق، توسعه ناموزون آموزش عالی در کشور، حاکم بودن جو مادی و مناسبات سودمدارانه در سطح جامعه در مجامع علمی و گرایش به سوی کارهایی که سود آورند، پایین بودن جو و فضای مناسب برای ایجاد شور و شوق علمی، انتظار نتایج فوری از کارهای تحقیقاتی، ضعف روحیه کارگروهمی و جمعی در میان استادان و دانشجویان، پایین بودن قدر منزلت اجتماعی محققان در کشور از علل مشترک درونی و بیرونی مشکلات تحقیقاتی در کشور و دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی هستند.

د- کمبود انجمن‌های علمی فعال و پویا و مراکز تحقیقاتی کارآمد و توانا

۴- از نقاط منفی عملکرد آموزش عالی، طولانی بودن زمان تحصیل در آموزش عالی ایران می‌باشد. این نظریه براساس تحقیقات انجام شده، به دست آمده است که بخشی از نتایج آن به شرح ذیل است:<sup>۱</sup>

جدول مقایسه طول بهینه با طول فعلی تحصیل

طول غیر بهینه	طول بهینه به ماه	طول فعلی به ماه	گروه تحصیلی
۰	۱۰۸	۱۰۸	دیپلم
۵	۱۳۰	۱۳۵	فوق دیپلم
۶	۱۳۸	۱۴۴	لیسانس غیر مهندسی
۸	۱۴۵	۱۵۳	لیسانس مهندس
۱۰	۱۶۱	۱۷۱	فوق لیسانس غیر مهندسی
۱۰	۱۷۰	۱۸۰	فوق لیسانس مهندسی
۸	۱۷۲	۱۸۰	دکتری حرفه‌ای
۵	۲۰۲	۲۰۷	دکتری تخصصی

همچنان که از جدول بالا مشهود است، با فرض ۱۲ سال (۱۰۸ ماه) برای دیپلم ضروری و بهینه است. با ملاک قرار دادن حداکثر عایدی فرد در دوران زندگی، فرد برای کسب مدرک فوق دیپلم و ورود به بازار سرمایه انسانی با این مدرک، باید ۱۳۰ ماه تحصیل کند نه ۱۳۵ ماه. یعنی فرد پس از کسب دیپلم برای کسب مدرک فوق دیپلم بایستی ۲۲ ماه دیگر تحصیل کند نه ۲۷ ماه؛ یعنی در واقع با تحصیل ۵ ماه بیشتر، هم وقت و هم منابع مالی خود را به هدر می‌دهد. این روند در سایر مقاطع مانند کسب مدرک لیسانس غیر مهندسی (۶ ماه اضافی) وجود دارد که نهایتاً موجب ضرر جامعه می‌شود.

۵- عدم استفاده از نظام مناسب پرداخت حقوق اعضای هیئت علمی<sup>۲</sup>

۱. یعقوب انظاری، «سرمایه گذاری تهیه در سرمایه انسان تحت شرایط عدم اطمینان، طول بهینه تحصیل در آموزش عالی ایران»، فصلنامه مؤسسه پژوهش برنامه‌ریزی آموزش عالی، شماره ۱، بهار ۱۳۷۴، ص ۱۳۴.  
۲. معصومه فارون، «تحلیلی بر تحولات نظام پرداخت حقوق و مزایای اعضای هیئت علمی»، فصلنامه مؤسسه پژوهش برنامه‌ریزی آموزش عالی،

با بررسی‌های انجام‌گرفته روی نظام پرداخت حقوق اعضای هیئت علمی آموزش عالی، احساس نیاز به ایجاد یک نظام مناسب که بیشتر به یک نظام ساختارگرا شبیه باشد احساس می‌شود. تغییرات لازم که بخشی از آن شامل تعدیلات اقتصادی و بخش دیگر اصلاحات ساختاری در جهت برقراری یک نظام پرداخت براساس شایستگی و هدف‌دار است را می‌توان چنین برشمرد.

الف - تعدیل نظام پرداخت کنونی به سمت یک نظام مرکب از نظام‌های ساختارگرا و مبتنی بر شایستگی که در آن بخشی از پرداخت براساس درجه کار آنی و شایستگی عضو هیئت علمی صورت گیرد.

ب - برای افزایش توان بخش آموزش عالی دولتی در رقابت با بخش‌های آموزشی و پژوهشی و تولیدی داخل و خارج از کشور، تعدیلاتی در حقوق مزایای هیئت علمی برای جلوگیری از آسیب‌پذیری بیشتر این قشر در آینده صورت گیرد.

ج - حقوق و مزایای تشریح شده در بند ب به عنوان حقوق و مزایای پایه برای ورود به نظام شایستگی قرار داده شود و پرداخت‌های اضافی مستقیم و غیر مستقیم براساس یک مکانیسم ارزشیابی برای هر یک از اعضا محاسبه و تعیین شود.

### ۲-۳- نقاط قوت عملکرد آموزش عالی

۱ - برخلاف اظهار نگرانی‌های موجود، فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها بیشتر جذب کار شده و در شغل‌های مناسب رشته تحصیلی خود مشغول کار می‌شوند. سهم بازار کار دولتی نسبت به بازار کار خصوصی برای این‌گونه افراد بیشتر است. در مجموع توانمندی اجرائی و شغلی فارغ‌التحصیلان در همه رشته‌ها، گروه‌های دهگانه آموزش، دانشگاه‌ها و در جنس‌های دوگانه در سطح نسبتاً بالایی قرار دارد.

شایان ذکر است که طی تحقیق به عمل آمده توانمندی شغلی مردان نسبت به زنان فارغ‌التحصیل بیشتر است. فارغ‌التحصیلان اکثر رشته‌های فنی و کاربردی توان استفاده از امکانات و لوازم موجود در محیط کار خود را دارند و این توانمندی بیشتر در رشته‌های گروه علوم انسانی است.

براساس اطلاعات به دست آمده از فارغ‌التحصیلان، آنها معتقدند که باید به درس‌های کاربردی عملی، کارگاهی و آزمایشگاهی توجه بیشتری شود و باید درس‌های فاقد کاربرد حذف گردد و بالعکس به درس‌های تخصصی کاربردی اهمیت بیشتری داده شود.<sup>۱</sup>

۲ - استفاده از شهریه آموزش عالی در جهت افزایش کارآئی داخلی دانشگاه‌ها؛<sup>۲</sup>

برقراری شهریه بر افزایش کارآئی داخلی دانشگاه‌ها می‌افزاید. این امر به دو دلیل اتفاق می‌افتد: دلیل نخست آن است که دانشجوی پرداخت شهریه را نوعی سرمایه‌گذاری تلقی می‌کند و به همین دلیل انتظار دارد در مقابل هزینه‌ای که صرف می‌کند افزایش سطح دانش خویش را به حداکثر برساند.

دانشجو به عنوان یک سرمایه‌گذار، به امید آن‌که بتواند با افزایش دانش خود، درآمد خود را افزایش دهد به سرمایه‌گذاری در این بخش اقدام می‌کند و این هدف زمانی کاملاً محقق خواهد شد که علاوه بر اخذ مدرک، دانستنی‌های خود را نیز با کیفیت خوبی افزایش دهد. بنابراین دانشجوی با اصرار به افزایش دانستنی‌های خود، دانشگاه را به ارتقای سطح تلاش‌های آموزشی استادان و افزایش کیفیت آموزش

شماره ۳ و ۴ پاییز و زمستان ۱۳۷۳، ص ۱۲۸.

۱. حسن طایی، «تحصیلی بر توانمندی‌های شغلی فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها»، فصلنامه مؤسسه پژوهش برنامه‌ریزی در آموزش عالی، شماره ۴، زمستان ۱۳۷۲، ص ۳۶.

۲. معصومه قارون، «بررسی اقتصادی شهریه در آموزش عالی»، فصلنامه مؤسسه پژوهش برنامه‌ریزی آموزش عالی، شماره ۱ - بهار ۱۳۷۳، ص ۸۵.

ترغیب می‌کند و از این طریق، به افزایش کارآیی داخلی دانشگاه کمک می‌نماید. از جهت دیگر دانشجویان با توجه به حساسیتی که نسبت به هزینه شدن دارایی خود دارد و همچنین با توجه به اهدافی که دنبال می‌کند (از جمله افزایش درآمد آتی) سعی می‌کند بهترین رشته‌ها را انتخاب کند و از این طریق، تخصیص منابع به صورت بهینه انجام می‌گیرد. علاوه بر این دانشجویان سعی می‌کنند درس‌ها را چنان بیاموزند که نمره قبولی بگیرند و از تکرار درس پرهیز شود، به این ترتیب به طور غیرمستقیم افت تحصیلی نیز کاهش می‌یابد.

۳- اجرای طرح گزینش بومی در گزینش دانشجویان موجب جایگزینی پذیرفته شدگان برتر هر منطقه در دانشگاه‌های نزدیک به محل سکونت آنها می‌باشد.<sup>۱</sup> لیکن باید توجه داشت، اگر اجرای این طرح تخصیصی سهمیه‌هایی جداگانه صورت پذیرد، موجب راهیابی دانشجویان ضعیف‌تر به نظام می‌گردد که خود کاهش کیفیت آموزشی را در پی خواهد داشت.

۴- از نقاط مثبت، می‌توان به شاخص نسبت کل هزینه آموزش به بودجه عمومی دولت را که در مطالعه ۲۷ کشور جهان ایران دارای مقام سوم شد مطرح نمود.<sup>۲</sup>

۵- با بررسی مصوبات شورای گسترش آموزش عالی در طول دهساله ۷۲-۶۲ نتیجه حاصله نشان‌دهنده آن است که ۱۶ درصد مصوبات، مربوط به مقطع کاردانی، ۴۲ درصد کارشناسی و ۳۱ درصد کارشناس ارشد و ۱۱ درصد در مقطع دکتری است که جای خوشبختی است که توجه به تحصیلات تکمیلی بیش از ۴۲ درصد مصوبات را به خود اختصاص داده است.<sup>۳</sup>

۶- از لحاظ ارتباط درخواست مراکز تحقیقاتی با مصوبات مربوط به این بخش در شورای گسترش آموزش عالی که دارای رابطه مستقیم می‌باشد، در طول دوره مورد بررسی گروه فنی و مهندسی در سال ۷۲ بیشترین مصوبات را به خود اختصاص داده و گروه علوم پایه و علوم پایه پزشکی در سال ۷۰ بیشترین مصوبات را به خود اختصاص داده است.<sup>۴</sup>

۷- طبق شاخص نسبت هزینه جاری آموزش عالی به بودجه عمومی دولت طی مطالعاتی که روی ۲۷ کشور پیشرفته و در حال پیشرفت انجام شد، ایران دارای رتبه ۵ با رقم ۲/۷ درصد شد که هم‌رده مالزی و آمریکا می‌باشد.<sup>۵</sup>

## فصل چهارم- وجدان کاری

گرچه تحقیقات علمی اندکی درباره نحوه و میزان عملکرد کارکنان کشور صورت گرفته است، با این وجود مشاهدات روزمره هر کدام از ما بیانگر این واقعیت تلخ است که متأسفانه بسیاری از کارکنان کشور آنچنان‌که باید و شاید و یا حداقل؛ میزانی که جامعه نیاز دارد کار نمی‌کنند.

۱. زهرا مجتهدی، «بررسی رابطه بین شیوه فنی گزینش دانشجویان، موفقیت در دانشگاه»، فصلنامه مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، شماره ۱، بهار ۱۳۷۳، ص ۱۴۲.

۲. نسوین نورشاهی، «جایگاه آموزش عالی ایران در مقایسه با ۲۶ کشور جهان»، فصلنامه مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، شماره ۴ زمستان ۱۳۷۲، ص ۱۴۵.

۳. «بررسی عملکرد ده ساله مصوبات شورای گسترش آموزش عالی»، دفتر گسترش آموزش عالی، همان.

۴. نسوین نورشاهی، «جایگاه آموزش عالی ایران در مقایسه با ۲۶ کشور جهان»، فصلنامه مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، شماره ۴- زمستان ۱۳۷۲، ص ۱۴۵.

به راستی چرا چنین امری اتفاق افتاده است؟ چرا بسیاری از کارکنان و کارمندان از ترک هرچه سریعتر محل کار و غیبت از آن محل به عناوین مختلف راضی و خوشحالند؟ و چرا دانش‌آموزان، دانشجویان کارمندان و کارگران و ... پس از خرید تقویم سال نو، ابتدا به دنبال روزهای تعطیل در سال جدید می‌گردند؟ آیا دانشجویان مابراثر میل و علاقه ذاتی و با هدف علم‌آموزی برای حل معضلات جامعه به سمت آموزش عالی و تحصیلات دانشگاهی متمایل می‌گردند یا اینکه جبر اجتماعی و غریزه صیانت ذات - در شرائطی که داشتن تحصیلات عالی از اصلی‌ترین شروط داشتن پایگاه اجتماعی برای یک جوان می‌باشد آنان را وادار به تحصیلات دانشگاهی آن‌هم در هر رشته تحصیلی و در هر مرکزی که نشانی از آموزش عالی داشته باشد می‌نماید؟

در بررسی علت و یافتن جواب برای تمام سؤالات فوق است که به مسئله‌ای به نام وجدان کار روبرو می‌شویم.

گرچه در نگاه اول به نظر می‌رسد که اصطلاح وجدان کار مفهومی عمدتاً روانشناختی و فردی است اما به تعمق و بررسی ابعاد مختلف موضوع می‌توان پی‌برد که این مفهوم از ابعاد اجتماعی، فرهنگی، سیاسی، اقتصادی، خانوادگی، حقوقی، مدیریتی و سازمانی، ارتباطی و قابل پیگیری است.

#### ۴-۱- تعریف وجدان کار

اگر بخواهیم با توجه به مباحث فوق تعریفی از وجدان کار ارائه دهیم باید بگوییم «معلولی است که بر اثر فرآیند کنش متقابل میان علل و شرایط اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و ... جامعه در افراد اجتماع به وجود آمده و منتج می‌گردد به این‌که افراد بدون کنترل و نظارت خارجی و تنها بر اثر فشار نیروهای درونی و ارزش‌های نهادی شده، به احسن وجه و بهترین نحو ممکن - با رعایت اصول کارآیی و بهینه‌سازی - به انجام کاری بپردازند که بر عهده آنها گذاشته شده است.

#### ۴-۲- ارزیابی وجدان کار

متأسفانه نظر به اینکه درباره مفهوم وجدان‌کار تحقیقات علمی اندکی صورت گرفته است - آنهم عمدتاً در جنبهٔ تئوریک و نه عملی - چنین به نظر می‌رسد که روشی جهت ارزیابی دقیق وجدان کار در کشور ما تدوین نشده باشد. البته در کشورهای صنعتی و پیشرفته معیارها و ملاک‌های سنجش و ارزیابی «وجدان‌کاری» ابداع و بکارگرفته شده که با توجه به مشکل عدم تطابق فرهنگی و اجتماعی جامعه ما به جوامع غربی این گونه روش‌ها و معیارها خیلی کارآ و رهگشا نمی‌باشد. از این رو برای تدوین معیارهایی برای سنجش و اندازه‌گیری میزان وجدان کار احتیاج به انجام تحقیقات و پژوهش‌های علمی و عملی دقیق، به صورت میدانی و در سطح بسیار گسترده می‌باشد.

#### ۴-۳- موانع شکل‌گیری و افزایش وجدان کار

برخی از مهم‌ترین موانع شکل‌گیری وجدان کار عبارت‌اند از:

۱- فقدان و یا ضعف بینش فردی و اجتماعی نسبت به موضوع کار و عدم درک و تشخیص مصالح فردی و اجتماعی؛

۲- عدم تشریح و تبیین نتایج کار افراد در سازمان مربوطه و جامعه؛

۳- ناکافی بودن تبیین دقیق فقهی از مسائل کار و فعالیت در اسلام؛

۴- عدم تشریح دقیق اهداف کار برای افراد (نداشتن معنا و ارزش کار انجام شده)؛

- ۵- برآورده نشدن نیازهای مادی-رفاهی کارکنان با توجه به شرایط اقتصادی موجود؛
  - ۶- منطبق نبودن شرایط روحی و جسمی کارکنان با کاری که انجام می دهند.
  - ۷- نداشتن امنیت شغلی و بیم از دست دادن کار؛
  - ۸- نداشتن انگیزه رشد و پیشرفت؛
  - ۹- کمبود و ضعف آموزش و به روز نبودن کارکنان در جهت هماهنگی با اهداف جدید سازمان ها با توجه به تحولات اجتماعی؛
  - ۱۰- عدم وجود سیستم دقیق و قانونمندتر در جهت ارزیابی فعالیت های کارکنان و ترفیع آنان؛
  - ۱۱- عدم وجود سیستم تشویق و تنبیه؛
  - ۱۲- انتخاب نادرست رشته های دانشگاهی و نیز نوع شغل به علت شرایط خاص اقتصادی جامعه؛
  - ۱۳- تورم و گرانی اجناس و پایین بودن قدرت خرید کارمندان که منجر به پدیده چندشغلی کارمندان می گردد؛
- ۴-۴- راه حل هایی برای هر چه بیشتر شدن وجدان کار در جوامع دانشجویی
- ۱- تبیین دقیق مطلب و شرح مفصل مسئله و جدان کاری توسط اعضای هیئت علمی دانشگاه ها و اساتید حوزه و گنجاندن موضوع در قالب پروژه های پایان تحصیلی دانشجویان برای هر چه بیشتر شدن ابعاد مسئله وجدان کار؛
  - ۲- تغییر روش های تدریس از صورت متکلم وحده بودن استاد به روش های تدریس مشارکتی، بحث گروهی، پرسش و پاسخ و... در جهت هر چه فعال تر نمودن دانشجویان و پویا و خلاق ساختن فکر و ذهن آنان؛
  - ۳- تفهیم مسئولیت و نقش اجتماعی دانشجویان به آنها و ترمیم موقعیت و منزلت آنها در نقشه اجتماعی جامعه؛
  - ۴- تدوین کتب و جزواتی که ضمن آگاه کردن دانشجویان از ارزش های اسلامی کار و فعالیت، فواید ملی و بین المللی کار و تلاش و داشتن روحیه کار جمعی و وجدان کاری را برای آنان تشریح نماید؛
  - ۵- تألیف و ترجمه کتب و مقالات علمی درباره مسئولیت پذیری و وجدان کار توسط اساتید دانشگاه و پژوهشگران؛
  - ۶- تلاش در جهت برگزاری سمینارهای علمی - تخصصی با شرکت متخصصان ملی و بین المللی در جهت انتقال و مبادله دستاوردهای علمی در زمینه وجدان کار و مسئولیت پذیری و آشنا شدن با تجربیات سایر کشورها در این زمینه؛
  - ۷- تجلیل و قدردانی از افراد برجسته که با تلاش و اعتماد به نفس مشکلات را پشت سر می گذارند و در جهت اعتلای علمی و فرهنگی اجتماع گام بر می دارند.

مهمترین عامل در کسب خودکفایی و بازسازی، توسعه مراکز علمی و تحقیقاتی و تمرکز و هدایت امکانات، تشویق کامل و همه جانبه مخترعین و مکتشفین و نیروهای متعهد و متخصص است که شهامت مبارزه با جهل را دارند و از درک نگرش انحصاری علم به شرق و غرب درآمده و نشان داده‌اند که می‌توانند کشور را روی پای خود نگهدارند. ان شاءالله این استعدادها در پیچ و خم کوچه‌ها، اداره‌ها خسته و ناتوان نشوند.

(امام خمینی قدس الشریف)

از آنجاکه طبق آیات کریمه قرآن انسان با تفکر و تعقل در آیات الهی به سر منزل مقصود می‌رسد، برای این که به مقام خلیفه الهی دست یابد لازم است تا تحقیق و تفحص نماید. حضرت آیت‌الله خامنه‌ای رهبر گرانقدر جمهوری اسلامی ایران در بیانات‌شان در دومین جشنواره خوارزمی چنین می‌فرمایند: «مسئله تحقیق و نوآوری، امروز یک ضرورت درجه یک برای کشور است و اگر چه دنیا در این مورد از ما جلو افتاده است، اما باید با روحیه تلاش و کنجکاوی این فاصله را کم کنیم و از بین ببریم ... من از همه دستگاه‌های دولتی و سازمان‌ها و مؤسسات که به نحوی با مسائل پژوهش و علمی و تحقیقاتی در ارتباط هستند و می‌توانند نقش سازنده‌ای را در این زمینه داشته باشند درخواست و تأکید می‌نمایم که همواره سهم خودشان را در گسترش تحقیقات به یاد داشته باشند، و حداکثر تلاششان را در خدمت به تحقیق و صنعت به کار گیرند.<sup>۱</sup>

نیاز به نیروهای محقق و پژوهشگر در هر جامعه‌ای محسوس است. از وظایف دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی تربیت نیروی متخصص مورد نیاز جامعه و آماده کردن آنها برای اشتغال در بخش‌های مختلف است.

توام ساختن آموزش در پژوهش و انجام دادن تحقیقات مستقل، اهداف دیگری است که همواره برای آموزش عالی مورد تأکید و تأیید قرار می‌گیرد. زیرا یکی از تفاوت‌های عمده آموزش عالی با آموزش متوسطه و ابتدایی در همین نکته نهفته است که دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی به دلیل در اختیار داشتن نیروهای علمی، امکانات بالقوه و شرایط موجه آن مکان مناسبی برای انجام پژوهش‌های مختلف می‌باشد. بر اساس اطلاعات تاریخی کشورهایایی که به رشد اقتصادی، صنعتی قابل توجهی دست یافته‌اند کشورهایایی هستند که به مسئله پژوهش، تحقیق و توسعه توجه خاصی مبذول داشته‌اند و به موارد جدی به آن پرداخته‌اند. به قول شولتز کشورهایایی که به تحقیقات و پژوهش‌ها و کاربرد عملی آنها به معنی اعم آن و به ویژه به تحقیقات در علوم پایه پرداخته‌اند جایگاه ویژه‌ای در صحنه توازن قدرت سیاسی - اقتصادی جهان یافته‌اند. با توجه به تأکید مکرر مسئولان مملکتی بر نامه‌های پیشنهادی در حمایت از پژوهش و پژوهشگران، سؤال این است که چرا آثار علمی چندان قابل ملاحظه‌ای مشاهده نشده است؟ در برنامه دوم توسعه اقتصاد و اجتماعی فرهنگ جمهوری اسلامی ایران ملاحظه می‌شود که تأکید زیادی در بهبود شاخص‌های کیفی و تحقیقات، تقویت نقش محوری پژوهش و آموزش عالی، گسترش پژوهش‌های بنیادی و کاربردی، گسترش و تعمیق فرهنگ تحقیقات، تعمیم و ارتقای کیفی پژوهش و نهادی کردن آن در دانشگاه‌ها ملاحظه می‌شود گرچه تربیت محقق می‌تواند از جمله وظایف آموزش عالی به حساب آید ولی

۱. کارنامه پژوهش دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی وابسته، وزارت فرهنگ و آموزش عالی، (۱۳۷۰ - مقدمه)

انجام تحقیق نیاز به شرایط، محیط مستعد و ایجاد انگیزه‌های مناسب دارد که در جامعه، چندان مورد عنایت نیستند. از جهت دیگر مشکل ساختاری که در طبیعت آموزش ابتدایی، متوسط و به دنبال آن در آموزش عالی نهفته است مطرح بوده که در هیچ‌یک از مراحل آموزش، تقویت روحیه ابتکار ابداع پژوهشگری مورد توجه و عنایت نیست.<sup>۱</sup>

مؤسسات تحقیقاتی به عنوان مرکزی برای گردهمایی متخصصین جهت ارائه نظرات و تست آنها با استفاده از امکاناتی که این مراکز در اختیار آنها قرار می‌دهد نقش مهمی در توسعه دارند. بحث تحقیق، توسعه و آموزش عالی، ارکان مهم به هم پیوسته مانند زنجیره‌ای است که تضعیف هر بند زنجیر باعث از بین رفتن و از هم گسیختگی کل زنجیره گردد.

بی‌تردید پژوهش یا تحقیق پایه و اساس علم و صنعت در دنیا امروز می‌باشند و این امر ضرورت توجه به نوع و موضوع پژوهش را می‌رساند و در این میان نقش کلیدی دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی در انجام پژوهش حایز اهمیت بسیار است.

جهت‌گیری پژوهش‌های معاصر در تمام مراکز علمی، سمت و سوی کاربردی دارد و به پژوهش‌های پایه و بنیادی پرداخته می‌شود. هر چند پژوهش کاربردی پاسخ مشکلات را به شکل عملی می‌دهد. ولی با توجه به تک بعدی بودن آن راه‌حل‌های ارائه شده نیز جنبه مقطعی و منطقه‌ای دارند. باید خاطر نشان ساخت که پژوهش‌های بنیادی، اساس و پایه پژوهش‌های کاربردی را تشکیل می‌دهند. (کرلینجر ۱۹۷۷)

در ارتباط با تعیین نوع پژوهش‌ها، توجه به پژوهش‌های پایه و بنیادی حایز اهمیت بوده در کنار آن روش‌های تعیین اولویت‌های پژوهشی، تعیین خط مشی کلی پژوهشی‌های کشور، تمرکز این گروه‌های علمی روی موضوعات خاص، توجه به نیازهای جامعه و ارتباط مراکز علمی و پژوهشی با مراکز اجرایی انجام پژوهش‌های منطقه‌ای حایز اهمیت است.<sup>۲</sup>

امروزه بحث تحقیق و توسعه (R&D) بحث بسیار جالب و داغ روز است که در آن سعی بر شناسایی تحقیق و تأثیر آن بر توسعه می‌باشد و از آنجا که ارتقای آموزش عالی باعث توسعه نیز می‌شود رابطه بین آموزش عالی و توسعه که باید با خوراک تحقیق و پژوهش تغذیه گردند حایز اهمیت است.

هم اکنون سهم آموزش عالی در توسعه اقتصادی، چه در اقتصادهایی مبتنی بر تکنولوژی پیشرفته و چه در کشورهای تازه صنعتی شده در حال توسعه به گونه‌ای گسترده مشخص شده است. در کشورهای جهان سوم نیز مانند کشورهای پیشرفته تبادل دانش، افکار و تکنولوژی از طریق برنامه‌ای تبادل فرهنگی و تحرک فزاینده دانشجویی، از مواردی است که در بسیاری از کشورها در دهه گذشته مورد توجه قرار گرفته است و مشخص گردیده که نظام‌های آموزش عالی در سطح ملی و همین‌طور در سطح بین‌المللی استلزام‌های (علمی) مهمی در توسعه و شکوفایی اقتصادی آینده دارند.<sup>۳</sup>

در جهان امروز توسعه و خودکفایی در درازمدت نه تنها با گسترش تحقیقات امکان‌پذیر است بلکه دستیابی به دانش در کلیه زمینه‌ها که مهم‌ترین عامل نیل به استقلال واقعی و رهایی از وابستگی است. دریافتن شیوه در هر مورد جزء در پرتو تحقیقات نمی‌تواند تحقق یابد. برای تقویت تحقیقات و مؤسسات

۱. صادق بختیاری، «جایگاه پژوهش در آموزش عالی و نقش آن در توسعه اقتصادی اجتماعی»، سمینار آموزش عالی، آبان‌ماه ۷۵.

۲. فرزانه میکانیکی، منبع، «نخستین سمینار آموزش عالی در ایران»، دانشگاه علامه طباطبائی - آبان‌ماه ۷۵.

۳. هادی شیرازی بهشتی، «توسعه اقتصادی و آموزش عالی»، نوشته «همال»، فصلنامه مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، شماره ۱ - بهار ۱۳۷۳ ص ۱۷۷.

تحقیقاتی در سال ۱۳۷۰ معاونت محترم ریاست جمهوری در امور اجرایی با اخذ ۱۲۰۰ هکتار زمین از اراضی مجرد از وزارت کشاورزی جهت ایجاد شهرک تحقیقاتی کاروش موافقت کردند. ایجاد این گونه شهرک‌های تحقیقاتی موجب پیشبرد و اهداف آموزش عالی و نهایتاً دستیابی به توسعه بیشتر است.

از مزایای ایجاد شهرک‌های تحقیقاتی می‌توان به<sup>۱</sup>:

- ۱- مبادله اطلاعات بین متخصصان در رشته‌های پژوهشی؛
- ۲- تجمع نیروهای متخصص کشور ایجاد امکانات در فعالیتهای تحقیقاتی؛
- ۳- به حداقل رساندن دوباره کاری‌ها در تحقیق توسعه؛
- ۴- آشنایی بیشتر صنعت برای تحقیق و توسعه و شناخت مراکز پژوهشی؛
- ۵- عدم تمرکز جمعیت در مراکز شهرها و انتقال جمعیت پژوهشگر به خارج از شهرها؛
- ۶- امکان نظارت بر بودجه تحقیقاتی اختصاص یافته به واحدهای تحقیقاتی؛
- ۷- هماهنگ نمودن تحقیقات غیردولتی به وسیله انجمن مراکز تحقیقات علمی صنعتی ایران با مراکز دولتی؛
- ۸- جهت دادن جامعه علمی کشور به سوی تحقیق در رشته‌های مورد نیاز اشاره نمود.

### فصل ششم- نظام مهندسی در ایران و ضرورت گسترش آن در کلیه رشته‌ها

با پیشرفت جوامع، ارتباطات بین اجزا و عناصر اجتماعی پیچیده شده، در نتیجه ضرورت تشکیل نهادهای جدید برای هماهنگی، کنترل، نظارت و مشارکت هر روز بیشتر احساس می‌شود. پیچیده شدن جوامع تنها در یک بعد یا دو بعد خلاصه نشده بلکه تمام نظام‌های کلان و خرد آن را شامل شده و در صورتی که به موقع نسبت به اصلاح ساختارها و نظام‌ها عکس‌العمل نشان داده نشود، منجر به پیدایش مشکلات و معضلات متعدد می‌گردد. این مشکلات و معضلات وقتی ناشی از ضعف چندین نظام و یا عدم وجود نظام‌های مورد نیاز باشد، روی هم تأثیر گذاشته منجر به تشدید هر چه بیشتر آنها می‌شود. بنابراین برای پرهیز و پیشگیری از بروز مشکلات و معضلات اجتماعی لازم است که همه مسئولین کشور نسبت به شناسایی نظام‌های مورد نیاز و طراحی و به کارگیری آنها در اسرع وقت اقدام نمایند، در غیر این صورت به تدریج ابتکار عمل هدایت و اداره کشور را از دست داده و دچار روزمره‌گی خواهند شد.

کشور جمهوری اسلامی ایران با توجه به سیاست‌های بعد از جنگ تحمیلی یعنی بازسازی و توسعه اقتصادی، از مسئله فوق مستثنی نبوده، مضافاً به علت نویابودن و نقش الگو داشتن از نظر جهت‌گیری اسلامی نیاز بیشتری به شناسایی نظام‌های مورد نیاز و طراحی و به کارگیری آنها دارد. با مطرح شدن صدور خدمات فنی مهندسی به عنوان یک سیاست استراتژیک در صادرات و تأمین ارز برای کشور، ضرورت حرکت سریع در جهت تشکیل نظام‌های فنی و مهندسی کاملاً محرز شده و هر گونه تأخیر در این امر مهم صدمات و آثار سوء زیادی را خواهد داشت. خوشبختانه با تصویب نظام مهندسی در زمینه‌های ساختمانی و تا حدودی عمرانی برخی از نیازها پاسخ داده شده، اما این حرکت کافی نمی‌باشد. چرا که زمینه‌های خدمات فنی مهندسی تنها منحصر به ساختمان و امور عمرانی نشده و بسیار فراتر و گسترده بوده و شامل

۱. سیدوحی الله توکلی، «آشنایی با شهرک تحقیقاتی کاروش»، فصلنامه، شماره ۲ تابستان ۱۳۷۳، ص ۱۱

سایر رشته‌ها مانند مکانیک، صنایع، برق، الکترونیک و غیره می‌شود. اگر زیر رشته‌ها یا گرایش‌های رشته‌های فنی مهندسی و یا گرایش‌های بین رشته‌ای آنها را نیز اضافه کنیم مسلماً تنوع و گستردگی بیشتر خواهد شد. (برای مثال مهندسی پزشکی، اتوماسیون، مهندسی سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی، و غیره...) بدیهی است برای تحقق سیاست فوق و با توجه به توان‌های قابل توجهی که در کشور وجود دارد، به ویژه آن که از نظر هزینه‌های نیروی انسانی متخصص در حال حاضر نسبت به سایر کشورها دارای مزیت رقابتی نیز هستیم، نباید خود را در یک یا چند رشته فنی مهندسی محدود نماییم. در غیر این صورت این فرصت تاریخی به دست آمده ممکن است از دست برود. این مسئولیت وقتی جنبه اعتقادی دینی به خود بگیرد، اهمیتش بیشتر شده و وظیفه صدور انقلاب از طریق خدمات فنی مهندسی را گوشزد خواهد نمود. در این صورت می‌توان این حربه تکنولوژی را از دشمنان اسلام و انقلاب گرفته و به سایر ملل مسلمان اثبات نمود که جمهوری اسلامی در بعد تکنولوژی نیز حرف بسیار برای گفتن دارد.

اما در بعد داخلی، با توجه به سیاست نظام‌مند کردن سیستم مالیاتی و لزوم اخذ کد اقتصادی برای افراد حقیقی و حقوقی، ضرورت داشتن نظام‌های فنی مهندسی بیشتر روشن می‌شود. در حال حاضر برای گرفتن کد اقتصادی در رشته‌های فنی مهندسی به غیر از ساختمان و یکی دو رشته مشابه، در بیشتر رشته‌ها به علت نبودن نظام مهندسی مربوطه عملاً امکان گرفتن کد اقتصادی و در نتیجه وارد شدن در مناقصه‌ها و بستن قراردادها با دستگاه‌های دولتی میسر نمی‌شود. چرا که لازم است نهادی یا مرجعی ذی صلاح آیین‌نامه‌های رتبه‌بندی و درجه‌بندی و غیره مورد نیاز برای صدور کد اقتصادی در رشته‌های فوق را تهیه نموده تا مسئول مالیاتی بتواند کد مربوطه را صادر نماید. در حال حاضر وجود چنین خلاء‌هایی عملاً مانع شرکت فعال افراد حقیقی و حقوقی در جریان سازندگی و توسعه کشور نیز شده است.

و اما نکته دیگر این که به علت عدم وجود نظام‌های فنی، مهندسی، ارزیابی و نظارت بر عملکرد شرکت‌ها و افراد حقیقی در رشته‌های مختلف امری غیرممکن شده، در نتیجه زمینه برای رشد جریان‌های ناسالم فراهم شده که اعتبار خدمات فنی، مهندسی ایران را به خطر می‌اندازد. از طرفی این نقصه منجر به ضایع شدن حقوق مصرف‌کنندگان نیز می‌شود که خود داستانی دیگر دارد.

بالاخره نباید فراموش کرد که وجود نظام‌های فوق یکی از شاخص‌های تعیین میزان توسعه‌یافتگی یک ملت می‌باشد. لذا از این بعد نیز لازم است هر چه بیشتر به طراحی و توسعه و بهبود این گونه نظام اقدام شود. شایان ذکر است که تشکیل نظام‌های مهندسی می‌تواند در استاندارد کردن فرآیندها، مراحل کار حرفه‌ای مهندسان مؤید اقدامات مؤسسه استاندارد صنعتی در ایران باشد.

پیدایش کامپیوترهای شخصی با سرعت عمل بالا و افزایش مستمر سرعت و دقت عملکردی آنها یکی از عواملی بود که در انفجار اطلاعات در سطح جوامع پیشرفته نقش به سزایی داشته و دارد. اختراع و به کارگیری دیسک‌های لیزری امکان طراحی و به کارگیری نرم‌افزارهای با حجم بزرگ‌تر و در نتیجه قابلیت‌های بیشتر را فراهم نموده و صحنه جدیدی را برای رقابت شرکت‌ها و نهایتاً توسعه جوامع به وجود آورده است. این مسئله تا آنجا پیش رفته که بسیاری از کشورهای پیشرفته به علت محدودیت در ابعاد مختلف سرمایه‌گذاری نیروی انسانی و غیره بالاچار دست به اولویت بندی زده و برای عقب نیفتادن از غافله تکنولوژی حرکت و استراتژی جدیدی را دنبال نموده‌اند. در این استراتژی جدید برای تأمین منابع مالی برای سرمایه‌گذاری‌های مورد نیاز تکنولوژی‌های جدید و تمرکز هر چه بیشتر نیروهای انسانی محقق و سایر امکانات مربوطه، اقدام به فروش سخت‌افزار به کشورهای در حال توسعه و یا جهان سوم نموده‌اند. با این ترتیب نه تنها منابع مالی مورد نیاز را به دست می‌آورند بلکه با آزاد شدن امکانات و نیروی انسانی متخصص و محقق می‌توانند از آنها در بعد تحقیقات و پژوهش‌های نرم‌افزاری بیشتر استفاده کرده و بار مسائل و مشکلات جانبی ناشی از سخت‌افزارها یا به قول تافلر «صنایع دودکشی» که منجر به آلودگی محیط زیست، پیدایش ناراحتی‌های عصبی و تنفسی، و غیره می‌شود) را به آن کشورها منتقل نمایند.

در جوامع فرا صنعتی بر خلاف جوامع صنعتی یا صنایع دودکشی، شاخص‌های قدرت و توسعه اجتماعی تغییر کرده و اطلاعات به عنوان شاخص اصلی در تعیین میزان پیشرفت مطرح می‌شود. طبیعی است در عصر انفجار اطلاعات و محور قرار گرفتن اطلاعات و تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات، کشورهایی می‌توانند رهبری جهانی را بر عهده بگیرند که در این زمینه حرف اول را بزنند. بدیهی است هیچ سخت‌افزاری بدون داشتن نرم‌افزار مناسب از کارایی لازم برخوردار نبوده و مانند جسم بی‌جانی خواهد بود که در گوشه‌ای از یک کارخانه یا یک مرکز تحقیقاتی افتاده و خاک می‌خورد.

طبق بررسی‌های به عمل آمده توسط کارشناسان صنعتی، در ایران از نظر سخت‌افزاری نسبت به نرم‌افزار حجم سرمایه‌های موجود در کشور قابل مقایسه نبوده و یک عدم تعادل بین این دو موضوع مشخص می‌باشد. بنابراین اولویت اول در مسئله توسعه تکنولوژی باید در زمینه توسعه نرم‌افزارها باشد و تا زمانی که نسبت بین این دو حداقل به نقطه تعادلی نرسیده این اولویت حفظ شود. اما آیا این اقدام تنها کافی است؟

برای پاسخگویی به سؤال فوق لازم است در طراحی استراتژی‌های توسعه و به خصوص توسعه صنعتی و تکنولوژیکی، از ابعاد مختلف مسئله مورد بررسی قرار گرفته و موقعیت استراتژیک نظام جمهوری اسلامی ایران در مقایسه با سایر کشورهای منطقه و جهان از جمله دشمنان آن تشخیص داده شود. تنها در این زمان می‌توان به طور صریح و روشن سیاست و میزان پرداختن به نرم‌افزار را اعلام کرد.

در اینجا یادآوری تجربه کشور هند می‌تواند مفید باشد. ایندرا گاندی در زمان تصدی پست نخست‌وزیری خود و قبل از ترور شدن توسط هندوهای افراطی، طی یک سخنرانی گفته بود که؛ هند در انقلاب صنعتی خواب بود و آن فرصت را از دست داد ولی نباید این بار فرصت ناشی از انقلاب اطلاعات را نیز از دست بدهد. به دنبال این سخنرانی که در واقع اعلام استراتژی توسعه کشور هند نیز بود، حرکت

عظیمی در آن کشور در ارتباط با تخلیه نرم افزار در زمینه های مختلف به وجود آمد و امروز شاهد آن هستیم که یکی از منابع تأمین ارز این کشور از طریق فروش نرم افزار بوده و می رود که سهم اصلی در بازار جهانی را به خود اختصاص می دهد.

با داشتن استعداد های خوب و بلکه ویژه و بهتر از کشورهای مثل هند در این خصوص، در صورتی که یک برنامه ریزی و هماهنگی همه جانبه به عمل آید، ایران اسلامی نیز می تواند در این خصوص سهم مناسبی را بازار جهانی به خود اختصاص دهد. در حال حاضر نیز برخی از شرکت های کامپیوتری حرکت هایی را در این زمینه آغاز نموده اند و با حمایت و پشتیبانی دولت مسئولین این حرکت سرعت لازم را خواهد یافت.

## فصل هشتم - رهیافت ها

۱- لزوم توجه ویژه به احداث شهرک ها و پارک های تحقیقات صنعتی در سطح استانداردهای جهانی امروز؛  
۲- لزوم توجه به وضعیت تشکل های علمی و ایجاد تسهیلات لازم برای توسعه و تکثیر این گونه تشکل ها؛  
۳- تحقیقات در کشور فاقد حمایت های قانونی و آیین نامه ای می باشد و ضرورت پژوهش و تحقیق در هیچ مقرراتی تدوین نشده است. به جاست که مجلس شورای اسلامی با تصویب قوانین مورد نیاز گام مهمی در زمینه حمایت از تحقیق و محققین در کشور را بر دارد.

۴- ایجاد تسهیلات لازم برای بازگشت محققین و متخصصین ایرانی خارج از کشور، توضیح این که هر چند در چند سال گذشته تلاش هایی در این راستا صورت پذیرفته است ولی کارنامه این گونه فعالیت ها، نشان می دهد که این تلاش ها اصلاً کافی نبوده و مشکل همچنان به قوت خود باقی است.

۵- کشور ما از دیرباز مهد علم و تمدن بوده و خاطره جهانگشایی علمی ایرانیان در بسیاری از ادوار هنوز از اذهان مردم ما و دیگر کشورهای جهان محو نگردیده است. هر چند که در دوران اخیر به علت بسیاری از مسائل از گردونه این رقابت علمی خارج شده ایم، ولی هنوز هم از میان هموطنان ما متخصصان به نام و حتی در پاره ای از موارد منحصر به فرد در بعضی از کشورهای دیگر مشغول به فعالیت می باشند، که به علت تخصصی بودن کارشان، امکان بازگشت و فعالیت در داخل کشور را فعلاً دارا نمی باشند. شایسته است که دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی کشور با این گونه افراد تماس برقرار نموده در برقراری ارتباط علمی و تحقیقاتی و بهره گیری از نتایج معلومات این گونه افراد فعالیت جدی داشته باشند و این امر به عنوان نقطه مثبتی در کارنامه پژوهشی دانشگاه ها منعکس و ثبت گردد.

۶- یکی از مشکلات عمده دانشگاه ها کمبود کتاب و نشریات علمی «روز آمد» است. بررسی های موجود نشان می دهد که در حالی که بسیاری از رشته های علوم در خارج از کشور در حال تحول و دگرگونی سریع می باشند متأسفانه دانشجویان، اعضا هیئت علمی و محققان ما به دلیل عدم دسترسی حتی از اخبار این گونه تحولات هم به سختی اطلاع حاصل می کنند. پیشنهاد می گردد که مجموعه ای تخصصی در هر رشته و وظیفه بررسی مجلات و نشریات خارجی را به صورت روزآمد به عهده داشته باشند و مقالات تخصصی مهم و اخبار تحولات علمی و تحقیقی رشته خود را به فارسی برگردانند و در اختیار دانشگاه ها و مراکز علمی علی الخصوص در شهرستان ها قرار دهند.

۷- دانشگاه ها در ایران بیشتر برای تربیت نیروهایی در مقطع کارشناسی طراحی شده اند و توسعه دوره های

تحصیلات تکمیلی نیاز به سرمایه گذاری ارزی برای فراهم ساختن تجهیزات لازم برای انجام کارهای پژوهشی به ویژه در رشته‌های علوم پایه، فنی، مهندسی، کشاورزی، دامپزشکی و پزشکی دارد.