مجله برنامه و بودجه، شمارهٔ ۶، ص. ۷۳-۱۰۰.

نقش محوری آموزش در صنایع کشور

نویسنده: دکتر نادرقلی قورچیان*

چکیده

در این مقاله، کوشیده‌ایم نقش محوری برنامه‌ریزی، آموزش و پژوهش را در صنایع برجسته نشان دهیم. نخست، سیمای جهان صنعت در دنیای امروز را ترسیم می‌نماییم. نقش برنامه را در برنامه‌ریزی برجسته دانسته و معتقدیم که هر برنامه‌ای باید با عنایت ویژه به آمایش سرزمین، برنامه‌ریزی راهبردی، برنامه‌ریزی توسعه، برنامه‌ریزی نیروی انسانی، برنامه‌ریزی آموزشی و برنامه‌ریزی درسی تنظیم و تدوین گردد. آن گاه نقش آموزش در جهان صنعت را تبیین می‌نماییم و به این نتیجه می‌رسیم که هر گونه آموزش صنعتی، متضمن آموزش طرز تفکر صنعتی، مهارتهای ذهنی صنعتی و مهارتهای فیزیکی صنعتی می‌باشد. قویاً توصیه می‌کنیم که برای ایجاد تغییر در رفتار افراد در دنیای آموزش صنعتی، از آموزشهای ایدئولوژی و رابطه آن با صنعت، آموزش توجیهی، آموزش عمومی، آموزش قبل از کار، آموزش حین کار، آموزش خارج از کار و آموزش مداوم استفاده بهینه گردد. مربیان صنعتی می‌توانند انواع آموزش صنعتی را از طریق روشهای مختلف تدریس در بخش مهارت آموزی، همچون روش سخنرانی، روش نمایش دادن، روش کنفرانسی (گردهمایی)، روش اجرا کردن، روش شاگرد-استادی و روش چند حسی به کار گیرند.

سرانجام، با ارائه آمارهای مستند، وضعیت پژوهش در کشور را روشن نموده و اطلاعات مفیدی برای مدیران آموزش و کارشناسان صنایع فراهم آورده‌ایم. تعداد کل پژوهشگران علمی و فنی کشور که در امور پژوهشی فعالیت دارند، ۴۴۰۳۹ نفر است. هزینه‌های پژوهشی کشور ۵۰۰ میلیارد ریال است که این مبلغ ۰/۵۳ درصد محصول ناخالص داخلی و ۱/۷ درصد بودجه عمومی دولت می‌شود. همچنین فعالیتهای علمی و فنی در سطح ملی را نیز آورده‌ایم. مجموعاً پروژه‌های جاری و پایان یافته، ۲۰۴۴۹ پروژه است که ۸۵ درصد از این پروژه‌ها در بخش دانشگاهی و ۱۵ درصد در بخش غیردانشگاهی است و بیشترین پروژه‌ها در زمینه‌های کاربردی است. در ضمن، وضعیت پژوهشگران کشور با کشورهای دیگر مقایسه شده است. نسبت پژوهشگران و کارشناسان، به هر یک میلیون نفر جمعیت در کشور، ۴۹۳ نفر بوده است که این رقم از کشورهای آمریکای لاتین (۳۶۴

* مدیر کل دفتر امور آموزش عمومی سازمان برنامه و بودجه

نفر) و کشورهای عربی (۳۶۳ نفر) بیشتر است، ولی فاصله این شاخص با شاخص مربوط به متوسط پژوهشگران اروپا (۲۲۰۶ نفر) و متوسط کشورهای توسعه یافته (۳۶۹۴ نفر) بسیار زیاد است. به علاوه، هزینه‌های پژوهشی کشور، ۰/۵۳ درصد از محصول ناخالص ملی است که این شاخص در مقایسه با کشورهای مصر، برزیل، آرژانتین و یونان وضع خوبی دارد، ولی در مقایسه با کشورهایی از قبیل کانادا، آمریکا، ژاپن، کره و حتی پاکستان در وضع چندان مناسبی قرار ندارد.

در پایان، وضعیت آمار دانشجویان و کادر آموزشی دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی، و تصویر اشتغال و نیروی متخصص در سطح ملی را به عنوان نیروها و قابلیتهای علمی و کاری کشور مطرح می‌نماییم که در مجموع ۱,۰۷۲,۲۰۷ نفر دانشجو و ۴۲,۴۳۴ کادر آموزشی داشته که به عنوان سرمایه‌های ملی تلقی می‌گردند، نیروی انسانی شاغل در سال ۱۳۷۳ در مجموع، ۱۴,۲۱۲,۰۰۰ نفر بوده است که در بخش کشاورزی ۳,۳۳۹,۰۰۰ نفر، در بخش صنعت ۳,۹۳۰,۰۰۰ نفر، در بخش آب، برق و گاز ۱۵۱,۰۰۰ نفر و در بخش حمل و نقل و ارتباطات ۸۷۹,۰۰۰ نفر و سایر خدمات ۵,۹۱۴,۰۰۰ نفر مشغول خدمات ملی می‌باشند.

نیروی انسانی متخصص (دارندگان مدارک کاردانی به بالا) در سال ۱۳۷۰ برابر با ۹۰۱,۷۰۶ نفر بوده است.

با ترسیم سیمای آموزش، پژوهش، اشتغال، نیروی انسانی متخصص، دانشجو و کادر آموزشی در سطح ملی، مدیران، برنامه‌ریزان و کارشناسان صنایع، آگاهانه‌تر می‌توانند برنامه برای برنامه‌ریزی در بخش آموزش و پژوهشهای صنعتی داشته باشند.

امید است که با اتکای خداوند بزرگ و از طریق آموزش منسجم، به تربیت نیروهای متخصص کشور پرداخته و موجبات عزت علمی و ملی نظام جمهوری اسلامی ایران در عرصه بین‌المللی فراهم آید.

جهان صنعتی

تحول و پویایی چهار میلیارد ساله عمر کره زمین و قدمت حیات انسان از زمان حضرت آدم تاکنون، بیانگر این واقعیت است که انسان به عنوان موجود متفکر دارای قدرت فکری ویژه و روحی الهی دایماً در حال تغییر و تکامل حیات زندگی خود به طرف صنعتی شدن بوده است. آری هم اکنون حرکت جهان و نوک پیکان تکامل آن به سوی فراصنعتی طی مسیر می‌نماید. اساساً نگرش جهان صنعتی شده، و جهان، شکل تمام عیار صنعتی به خود گرفته است.

آخرین تحولات صنعتی جهان با ارسال نخستین سفینه فضایی، در چهارم اکتبر ۱۹۵۷ توسط شوروی[۱]* به مدار فضا آغاز شد و موجبات برانگیختگی اردوگاه غرب را فراهم ساخت، به نحوی که آمریکا مجبور به تجدید نظر در نظام آموزشی[۲] خویش گشت و به افزایش میزان

* اعداد داخل دو کمان، به یادداشتهای پایان مقاله اشاره دارد.

سرمایه گذاری خود در بهبود کیفیت آموزش و پرورش پرداخت و ماحصل آن قرار دادن آپولو در مدار فضا بود. بدین طریق، تحولات یادشده، چشم‌انداز دانشها را گشوده‌تر ساخت و موجب پیشرفتهای تازه تکنولوژیک گردید، به نحوی که تأثیر قاطع و شگرفی بر علوم و تکنولوژی و بالاخص در علوم الکترونیک، تکنولوژی کامپیوتر، سیبرنتیک، کنترل از راه دور، دینامیک گازها، هیدرودینامیک مغناطیسی و ریاضیات عملی گذاشت.(۳) آری در نتیجه امتزاج دانش توصیفی، دانش ارزشی، دانش صوری و *دانش عمل*(۴) و *پول تکنولوژی* زاییده شد. این عمل زایش، موجب سه انفجار اساسی، یعنی انفجار دانش، انفجار جمعیت و انفجار انتظار گردید؛ جهان را به سوی صنعتی و فراصنعتی کشانید(۵) و چهار محور اساسی دانش امروزی را هموار نمود که تمام فعالیتهای تکنولوژیک را تحت‌الشعاع قرار داده است:

۱. فضانوردی و کشف کرات جدید، فضاهای جدید و دنیای ناشناخته

۲. تولیدات شیمیایی

۳. تولیدات بیولوژیک

۴. تولیدات خودکار(۶)

نتیجه فعالیتهای فوق، همانا تبدیل آرمانها و رؤیاهای انسان به واقعیتهای ملموس در زمین و تصرف کرات دیگر می‌باشد.

ما خود شاهد آغاز حفر کانال ۳۱ مایلی (۵۰ کیلومتری) در سال ۱۹۸۶ و اتصال دو نقطه فونک استون[1] انگلستان و کوکل[2] فرانسه در اول دسامبر ۱۹۹۰ بودیم که قدرت تکنولوژیک انسان را در ۱۵۰ پایی (۴۶ متری) زیر دریا به نمایش گذاشت. این پروژه با عنایت به مطالعات پروفسور راجر ویکرمن[3] از دانشگاه کنت با همکاری دانشگاه لیل[4] فرانسه و با استفاده از ابزار بسیار پیچیده تکنولوژیک و بهره‌وری از ۱۵۰۰۰ نیروی کار و با مشارکت ۲۲ کشور و ۲۲۰ بانک با سرمایه‌ای معادل ۱۳/۵ میلیارد دلار اجرا گردیده و موجب تحقق رؤیای ۸۰۰۰ ساله انسانی در ششم ماه مه ۱۹۹۴ گردید و زمان سفر بین انگلستان و فرانسه را از طریق این کانال به ۳۵ دقیقه رسانید.(۷)

1. Folkeston
2. Coquelles
3. Roger Vickerman
4. Lille

انسان به رغم این پیشرفتهای تکنولوژیک در زمین و تصرفات علمی فضایی با مسائل و مشکلات و تنگناهایی مواجه گردیده است.

پروفسور فردنیومن و دونالد آلیور برای جهان صنعتی معاصر چهار خصیصه ذکر نموده‌اند:

۱. جامعه صنعتی امروزی قطعه قطعه و تخصصی و تقسیم شده است.

۲. تغییرات در جامعه امروزی چنان سریع است که احساس تعلق خاطر و همبستگی بین انسانها و روابط عاطفی را از بین برده است.

۳. نبود ایدئولوژی زندگانی و از بین رفتن زیبایی و مرغوبیت در محصولات، به سبب توجه به تولید بیشتر متحدالشکل و کم زحمت‌تر.

۴. شیوع احساس ناتوانی در انسانها، به این علت که افراد قدرتی در تعیین سرنوشت خود ندارند.(۸)

علاوه بر مسائل فوق، پروفسور مایکل گودت[1]، استاد برجسته آینده‌نگر در کتاب بسیار معروف خود، تحت عنوان *از انتظار تا عمل*، که راهنمای ابعاد راهبردی است، در سال ۱۹۹۴ به کالبدشکافی جامعه صنعتی در آستانه قرن بیست و یکم پرداخته است و محور روندهای پیچیده آینده را همانا "محیط بین‌المللی، انرژی، اقتصاد، تکنولوژی، صنعت، راههای زندگی و سازمان اجتماعی اقتصادی" می‌داند.(۹)

افزون بر اینها، باید به انحصار بودن ثروت در دست چند کشور محدود در این جهان صنعتی نیز اشاره کرد.

به استناد آخرین گزارش بانک جهانی، از ۱۹۳ کشور جهان، کشورهای گروه ۷ به تنهایی ۶۲/۲ درصد ثروت جهان را در اختیار دارند. آمریکا با ثروت سرانه ۴۲۱۰۰۰ دلار، با جمعیت ۲۵۷/۶ میلیونی و ثروت کل ۱۰۸/۴۵ تریلیون دلار، ثروتمندترین کشور جهان می‌باشد. آمریکا به تنهایی ۲۲/۸۴ درصد کل ثروت جهان را در اختیار دارد. ژاپن با ۵۶۵۰۰۰ دلار ثروت سرانه، با جمعیت ۱۲۴/۷ میلیونی و ثروت کل ۷۰/۴۶ تریلیون دلاری، دومین کشور ثروتمند جهان می‌باشد. ژاپن به تنهایی ۱۴/۸۴ درصد کل ثروت جهان را در اختیار دارد. آلمان با ۳۹۹۰۰۰ دلار ثروت سرانه، با جمعیت ۸۱/۲ میلیونی و ثروت کل ۳۲/۴ تریلیون دلاری، سومین کشور ثروتمند جهان می‌باشد.

1. Michel Godet

آلمان نیز ۶/۸۲ درصد کل ثروت جهان را در اختیار دارد. جمهوری اسلامی ایران با ۳۸۰۰۰ دلار ثروت سرانه و ۲ تریلیون و ۳۳ میلیارد دلار ثروت کل، بیست و پنجمین کشور ثروتمند جهان می‌باشد.(۱۰)

با وجود این، جهان صنعتی با سرعت سرسام‌آوری به رشد خود ادامه می‌دهد و اگر ما از این رشد فاصله داشته باشیم محکوم به بردگی خواهیم بود و انگ جهان سومی خواهیم خورد و همواره غرب، تکنولوژی و فرهنگ خود را به صورت "کلید در دست" در اختیار ما خواهد گذاشت.

لاجرم باید خود را مجهز به دانش و تکنولوژی نموده و راه رشد و توسعه خود را هموار سازیم. اما چگونه و از چه طریق؟

پاسخ این پرسش را از متن تجربه‌ها چنین می‌توان استخراج کرد: از طریق آموزش.

زیرا آموزش تنها وسیله‌ای است که انسان در اختیار دارد تا آرمانهایش را به واقعیت تبدیل نماید. برای تحقق این مهم در بخش صنایع، ما هم نیازمند برنامه برای آموزش و پژوهش صنعتی هستیم.

برنامه برای برنامه‌ریزی

تعمق تاریخی تحلیلی در خصوص تجارب برنامه‌ریزی در کشور نشان می‌دهد که امر برنامه‌ریزی مورد غفلت گذشتگان بوده و حاکی از تجارب منفصل و بی‌ریشه در فرهنگ جامعه است. با این همه، باید بذر برنامه‌ریزی، یعنی راه درست اندیشیدن و درست نگریستن به واقعیتها را با عنایت به عامل زمان در فرهنگ جامعه پاشید، و نهادی کرد. با تحقق این امر، یعنی برنامه‌ریزی، می‌توان در جامعه فرهنگ تقاضا، تعهد و انتظار به وجود آورد. این امر در خصوص صنایع نیز صدق می‌کند.

باید دانست که در فرایند نظام برنامه‌ریزی، ضرورت آمایش سرزمین، برنامه‌ریزی راهبردی، برنامه‌ریزی توسعه، برنامه‌ریزی نیروی انسانی، برنامه‌ریزی آموزشی و برنامه‌ریزی درسی امری اجتناب‌ناپذیر تلقی می‌گردد.

در آمایش سرزمین به تنظیم رابطه انسان با فضای زیستی می‌پردازند. در این زمینه، مؤلفه‌های بسیاری در سه خانواده بزرگ امور اجتماعی، امور تولیدی و امور زیربنایی به صورت جامع مورد

پژوهش قرار می‌گیرد، تا سیمای واقعی امکانات و واقعیتها مشخص گردد. سپس رهیافتهای کلی از طریق برنامه‌ریزی راهبردی تعیین می‌شود.

آن گاه از طریق برنامه‌ریزی توسعه، مسیر حرکت نظام اجتماعی برای تغییر وضعیت نامطلوب به وضعیت مطلوب ترسیم می‌گردد، و از طریق برنامه‌ریزی نیروی انسانی، نیروهای موردنیاز برآورد می‌شود. سپس با عنایت به برنامه‌ریزی آموزشی، زمینه‌های آموزش و کارایی آنان مهیا می‌شود. پس از آن، محتوای برنامه‌ریزی آموزشی از طریق برنامه‌ریزی درسی تعیین می‌گردد و خوراک علمی برای فرایند یاددهی و یادگیری، یعنی آموزش نیروهای موردنظر فراهم می‌آید و سرانجام وارد چرخه کار می‌گردند. اگر در آموزش، مراحل فوق مدنظر باشد، کارایی نظام آن تضمین می‌شود. در حقیقت، ما برای حرکت منسجم در آموزش، نیازمند نقشه‌ای به نام برنامه و جاده‌ای به نام برنامه‌ریزی هستیم تا بتوانیم زمینه اجرای آموزشی نظام یافته را در صنایع به وجود آوریم.

آموزش صنعتی

آموزش، واژه بسیار پیچیده‌ای است و باید سنجیده درباره آن صحبت کرد. زیرا معادل ۵ میلیارد و ۷۰۰ میلیون جمعیت کنونی و ۴۹/۵ میلیارد انسان متوفی، یعنی مجموعاً ۵۶ میلیارد جمعیت جهانی، قابلیت تجارب آموزشی موجود بوده و هست. اما چگونه می‌توان این تجارب آموزشی را آموزش داد. راز و رمز این آموزش بالأخص در بخش صنایع چگونه است؟ وقتی ما صحبت از آموزش می‌نماییم، منظور مجموعه تصمیمات و اقداماتی است که برای یاددهی و یادگیری صورت می‌گیرد و زمینه تحقق هدفهای برنامه آموزش را فراهم می‌آورد. معمولاً این یاددهی و یادگیری در سه زمینه کلی طرز تفکر، مهارتهای ذهنی و فیزیکی صورت می‌پذیرد.

وقتی ما صحبت از صنعت می‌نماییم، فوراً مفهوم "جامعه‌ای که صنعت یا صنایع سنگین مهمترین شکل تولید آن است، جامعه صنعتی خوانده می‌شود[۱۱]" در اذهان ما خطور می‌نماید.

هر گاه ما صحبت از آموزش صنعتی می‌نماییم، منظور ایجاد طرز تفکر، مهارتهای ذهنی و مهارتهای فیزیکی با عنایت به هدفهای آموزشی صنعت در افراد است. با این حال، شروع این نوع

آموزش در کشورهای در حال توسعه، نیازمند مقدمه‌ای است. این شروع، بی‌نهایت مهم تلقی می‌گردد و حساسترین نقطه آغاز آموزش صنعتی است. دول سلطه گر در طول تاریخ در کشورهای در حال توسعه، یک نوع روان شناسی تسلیم و بردگی را نضج داده‌اند. آنها از طرق مختلف، استعمار کهنه "زور و اسلحه" و استعمار جدید "فرهنگی"، این روان‌شناسی تسلیم را در کشورهای جهان سوم به شخصیت آنان تزریق نموده‌اند و برای این انسانها پیله‌های روانی درست کرده‌اند که این پیله‌ها مانع فعالیت خلاقه و منطقی آنان می‌گردد.

به انسانهای کشورهای در حال توسعه تلقین کرده‌اند که شما فاقد هر گونه صلاحیتی هستید و هیچ اقدامی نمی‌توانید انجام دهید و دایماً باید مثل ماهی مرده به دنبال جریان آب بروید و هرگز بر خلاف مسیر آب رودخانه شنا نکنید. همان طوری که گفته شد، آموزش صنعتی در کشورهای در حال توسعه، نیازمند مقدمه‌ای است. این مقدمه تحلیل و کالبد شکافی روانی شخصیت نام دارد. باید به محرومان این کشورها آموخت که "با وساطت دنیا یکدیگر را تربیت کنند[۱۲]" و آموزش دهند. ما می‌خواهیم قبل از هر چیز، انسانهای کشورهای در حال توسعه، بین واژه‌های انسان و اشیا تفاوت قایل شده و به ثنویت یا دوگانگی شخصیت خود، یعنی سلطه گویی و سلطه‌پذیری آگاه شده و دست به خودسازی بزنند. بله واژه "افراد" به آنهایی اطلاق می‌شود که می‌دانند و عمل می‌کنند و در برابر اشیا قرار دارد که دانسته می‌شود و روی آنها عمل می‌شود.[۱۳]" با روان‌شناسی تسلیم، استعمارگران، انسانها را در کشورهای در حال توسعه به صورت اشیای قابل حمل، اشیای قابل معامله، اشیای کوکی، و اشیای فرمانبردار درآورده‌اند. این روان‌شناسی تسلیم را باید به روان‌شناسی منطقی و معتدل تبدیل و تغییر داد. راه حل اساسی این تبدیل و تغییر، رشد جنبه‌های خودآگاهی و جهان آگاهی انسانها از طریق طرح قضایا و مشکلات به صورت مسئله است. مسئله‌ای که باید با مشارکت انسانها تحلیل گردد. با چنین عملکردی، شرایط گذر از مرحله اشیا به مرحله افراد فراهم می‌آید. و اما در مورد دوگانگی یا ثنویت شخصیت در کشورهای در حال توسعه، چه مسائلی مطرح می‌شود. پروفسور پولوفریر، مربی برجسته آموزش و پرورش در کشورهای به اصطلاح جهان سوم، ثنویت شخصیت را چنین تحلیل می‌نماید.

"انسانها و محرومان کشورهای جهان سوم از ثنویت یا دوگانگی که در شخصیت خود به وجود آورده‌اند رنج می‌برند. آنها تشخیص می‌دهند که بدون آزادی نمی‌توانند در واقع وجود داشته باشند.

با اینکه آنها علاقه به موجودیت واقعی خود دارند مع ذلک از آن هراسان هستند. آنها در یک زمان هم خودشان هستند، هم ستمگری هستند که تصویر او را درونی کرده‌اند، یعنی به صورت جزئی از شخصیت خود درآورده‌اند. تضاد در این وضع ظاهر می‌گردد که آنها یا باید کاملاً به صورت خود درآیند یا تقسیم شوند؛ یا باید تصویر ستمگر را از شخصیت خود خارج سازند یا آن را نگاه دارند؛ یا وحدت انسانی را انتخاب کنند یا بیگانگی نسبت به یکدیگر را؛ یا طبق دستور عمل کنند یا خود انتخاب نمایند؛ یا تماشاچی باشند یا بازیگر؛ یا اقدام‌کننده باشند یا آنچه را که به صورت ستمگر انجام می‌دهند به منزله اقدام خود تلقی نمایند؛ یا ساکت باشند یا فریاد برآورند و با استفاده از قدرت خود موقعیت تازه را خلق کنند و دوباره بیافرینند و دنیا را تغییر دهند.(۱۴)"

آری این تناقض دردآوری است که در مورد آموزش و پرورش محرومان جهان سوم باید در نظر گرفته شود.

پولوفریر معتقد است که این ثنویت شخصیت را از طریق آموزش در دو مرحله می‌توان تحلیل برد. "آموزش محرومان به عنوان آموزش انسانی و آزاد کننده، دو مرحله دارد. در مرحله اول، محرومان باید با دنیای ظلم آشنا شوند و از طریق تفکر و عمل برای تغییر آن متعهد گردند و در مرحله دوم، که در آن واقعیت یا شرایط ظالمانه تغییر کرده است، این آموزش دیگر آموزش محرومان نیست، بلکه به صورت آموزش انسانها در جریان آزادسازی دایمی درمی‌آید.(۱۵)" باید به محرومان کمک کرد تا تصویری را که از خود ساخته‌اند خراب کنند و تصویر واقعی و حقیقی خویش و دنیا را ترسیم نمایند و الگوهای روان‌شناسی تسلیم را تخریب و به جای آن تفکر منطقی را جایگزین کنند. باید از طریق طرح مسئله و روش حل مسئله به محرومان آموخت که چگونه با مسائل برخورد نمایند. چگونه مسائل را تشخیص دهند. چگونه قالبهای کذایی و "افسانه‌هایی که به وسیله ستمگران و چپاولگران و استعمارگران بخورد محرومان داده شده‌اند باید به صورت مسئله برای آنها طرح گردد.(۱۶)"

آری باید دنیای مسدود آنان گشوده گردد و زمینه پذیرش این تفکر فراهم آید که شما می‌توانید سازنده باشید، می‌توانید خلاق باشید، می‌توانید مقدمات صنایع سنگین و پایه را فراهم سازید، می‌توانید صنایع را به کار اندازید، می‌توانید تسلط بر صنعت پیدا کنید، می‌توانید وجود حقیقی داشته باشید. باید به کمک محرومان دنیای آنها را گسترش داد و در آن چگونه زیستن را توجیه

کرد. بله این نوع آموزش باید برای تمام محرومان به اصطلاح جهان سوم صورت پذیرد و آن گاه وارد خطه آموزش صنعتی شد.

در حقیقت، این تحلیل آموزشی کمک می‌کند که انسانهای جهان سوم متناسب با صنعت فکر و عمل کنند و رشد آنها نه دچار شتاب زودرس و نه دچار عقبماندگی گردد.

همان طوری که قبلاً ذکر شد، پس از تبیین آموزش در زمینه ثنویت شخصیت، آموزش نظام‌یافته ما شروع می‌شود.

۱. آموزش طرز تفکر صنعتی

با رعایت موازین علمی، می‌توان گفت که "طرز تفکر، نوع آمادگی ذهنی و عاطفی افراد است که چگونه به یک موقعیت پاسخ می‌دهند.(۱۷)" ایجاد چنین آمادگی ذهنی و عاطفی، وسواس خاصی را می‌طلبد. در اینجا مربیان آموزشی باید طرز تفکر افرادی را که در بخشهای فنی مشغول به کار یا آموزش هستند، در دو مقوله بارور، و در عین حال، تصحیح و غنی نمایند.

الف) طرز تفکر افراد نسبت به انسانهای همکار

متأسفانه این موضوع صادق است که انسانهایی که در کارگاهها و سازمانها کنار هم کار می‌کنند، به علت نوع و محیط کار و نوع آموزش غلط، روابطی را با هم برقرار ساخته‌اند که به روابط عمودی معروف است، یعنی روابطی که سرپرست قسمت، انسانهای دیگر را جزو ملک شخص خویش درآورده و برای خود نسبت به انسانها مالکیتی قایل است و این اصطلاح را دایم زمزمه می‌کند که مثلاً من ۳۰ کارمند دارم، دیگری می‌گوید من ۷۵ کارمند دارم.

تحلیل این مفهوم، این واقعیت را به ما نشان می‌دهد که اینها مفهوم انسان را به صورت اشیای قابل شمارش ملکی درآورده‌اند و کار آنان همانند مرغداری است که می‌گوید من ۳۰ قطعه مرغ دارم یا مالکی که می‌گوید من ۳۰ خانه دارم. بنابراین، این طرز تفکر افراد نسبت به انسانهای همکار، به صورت اشیا نگاه کردن دیگران درآمده است و به انسان هم به دیده یک ابزار صنعتی نگاه می‌کنند. ضرورتاً یکی از وظایف اساسی مربیان آموزش صنعتی در مقوله طرز تفکر، این است که این طرز تلقیهای معیوب و محدود را تغییر دهیم و بگوییم انسان انسان است و کار انسان جزیی

از شخصیت او به حساب می‌آید که غیرقابل تفکیک از شخصیت است. نوع روابط حاکم باید از نوع روابط افقی باشد. در این نوع روابط، انسانیت انسان مطرح است و انسانها به همدیگر به دیده انسان نگریسته و همکاری متقابل و معقول حکم فرماست. این حقیقت را برجسته نشان دهیم که انسان محصول محیط است. این محیط است که موجبات رشد ذهنی و فنی و طرز تفکر صحیح افراد را فراهم می‌سازد. لاجرم این طرز تفکر را در افراد به وجود آورد که به دیگر همکاران به صورت شیء زنگ زده و کند نگاه نکنند.

ب) طرز تفکر افراد نسبت به اشیا، قطعات و وسایل مورد استفاده

اصولاً ما باید از طریق آموزش به افراد یاد دهیم که به اشیا و قطعات احترام بگذارند و این نکته را برای آنان تشریح نماییم که چگونه ساخت یک قطعه یا یک پیچ ساده متضمن تلاش مثلاً ۵۰۰۰ انسان و صرف صدها ساعت انرژی انسانهاست که ما از کنار آنها به سادگی می‌گذریم و در نگهداری و استفاده درست از آنها تلاش نمی‌کنیم. البته هر انسانی به محصول کار خویش احترام می‌گذارد. برای مثال، وقتی شما قطعه‌ای را می‌سازید فوراً آن را به خانه برده و در بهترین جا نگهداری می‌کنید و به دوستان خود نشان می‌دهید و می‌گویید فلان چیز محصول کار و تلاش من است. بنابراین، ما می‌خواهیم از طریق آموزش صنعتی این احساس را در آنان به وجود آوریم که به اشیا و قطعاتی که محصول کار انسانهاست احترام گذارند و ارزش کار را که روی آن انجام شده درک نمایند و در استفاده درست از آن کوشا باشند و این نکته را در طرز تفکر آنان به وجود آوریم که تکنولوژی و صنعت، محصول تفکرات و تعمقات انسانی و میوه دانش نظری است. بنابراین، این انسان است که می‌تواند این صنایع را بسازد یا به این صنایع تسلط پیدا کند و در آن تغییراتی بدهد. این تغییرات ممکن است به دست افراد ایرانی تربیت شده صورت گیرد. البته در آموزش صنعتی از نظر طرز تفکر و دادن اطمینان و اعتماد و امنیت شغلی و کاری باید نقش افراد را در سازمان صنعتی معین نمود. به بیان دیگر، مسئله بودن و مؤثر بودن افراد را در رابطه سازمانی و سلسله حلقه زنجیری معین و مشخص نمود و نتایج کار آنان را در حرکت سازمان صنعتی تعیین نمود تا طرز تفکر آنان از پشتوانه روانی برخوردار گردد.

۲. آموزش مهارتهای ذهنی مربوط به صنعت

یکی از هدفهای آموزش صنعتی، بارور کردن ذهن افراد از طریق طرح مسائل عینی و فنی است، به نحوی که افراد وادار شوند نسبت به آن مسائل تفکر نمایند. در نتیجه، جایی که تفکر وجود داشته باشد، خلاقیت و آفرینش به وجود خواهد آمد. در بخش آموزش مهارتهای ذهنی، به افراد یاد می‌دهیم که چگونه به مسئله نگاه کنند یا تصمیمی را اتخاذ نمایند یا مطلبی را استنباط نمایند و داده‌ها و اطلاعات، تئوریها و فراتئوریهای متناسب با صنعت را فراگیرند.

۳. آموزش مهارتهای فیزیکی مربوط به صنعت

در این قسمت، به افراد یاد داده می‌شود که چگونه زمینه‌های نظری را در عمل به کار ببرند. در اینجا چگونگی و نحوه کار کردن و روش درست انجام مهارتها بی‌نهایت اساسی است. در این زمینه، تلاش ما معطوف به تربیت افرادی است که بتوانند با استفاده از روش کار درست و دستورالعملها و تعمیرات استاندارد شده و کتابچه‌های فنی و متون فنی، به انجام عملیات فنی بپردازند. به دیگر سخن، روش نظام یافته داشته باشند. در روش نظام یافته، قبلاً زمینه‌های نظری برای افراد مشخص شده و افراد فعالیتهای خود را براساس پژوهشهای تجربی امتحان شده انجام می‌دهند و با استفاده از کتابهای فنی، گام به گام کار مورد نظر را به پایان می‌رسانند. در روش گاراژی، کارها براساس آزمایش و خطا صورت می‌گیرد. یعنی افراد، کارها را براساس تجربیات شخصی خویش انجام می‌دهند و پس از طی سالهای کاری به تجربیاتی دسترسی پیدا می‌نمایند. البته در مورد ضمانت اجرایی علمی - عملی این افراد، تردیدهای بنیادی وجود دارد و این تردیدها متخصصان آموزش صنعتی را برآن داشته که تجربیات جمعی علمی را جانشین تجربیات شخصی نمایند.

البته باید اذعان نمود که می‌توان این سه نوع آموزش، یعنی ایجاد طرزتفکر صنعتی، مهارتهای ذهنی و مهارتهای فیزیکی صنعتی را از طریق آموزشهای زیر، در آنان ایجاد نمود. اصولاً آموزش صنعتی در سازمانهای صنعتی به راههای زیر صورت می‌گیرد:

الف) آموزش ایدئولوژی و رابطه آن با صنعت

ب) آموزش توجیهی "آشناسازی"

ج) آموزش عمومی
د) آموزش پیش از کار
ه) آموزش ضمن کار
و) آموزش خارج از کار
ز) آموزش مداوم

الف) آموزش ایدئولوژی و رابطه آن با صنعت

در این قسمت مسئولان و مربیان، با توجه به ایدئولوژی حاکم برجامعه و نوع مطلوب آن، انگیزش پایه‌ای برای حرکت سازمانی فراهم می‌آورند. به افراد گفته می‌شود که تمام فعالیتها برای تحقق چه هدفها و چه جامعه‌ای است، عملکرد نهایی افراد به کجا ختم می‌شود، و در حقیقت، از طریق این نوع آموزش خط مشی کلی و نهایی سازمان صنعتی ترسیم می‌گردد.

ب) آموزش توجیهی "آشناسازی"

این نوع آموزش در مورد کارگران و کارمندانی که تازه در استخدام کارخانه درآمده‌اند، اجرا می‌گردد، و منظور از آن، آشنا ساختن فرد به مقررات و قوانین و خط‌مشی کارخانه می‌باشد.[۱۸] ضمناً در این آموزش، به افراد گفته می‌شود، که هدف سازمان صنعتی چیست و عملکرد قسمتهای مختلف سازمانی و نقش یکایک افراد در تشکل حلقه سازمانی چگونه است.

ج) آموزش عمومی

آموزش عمومی برای بالابردن سطح مهارت و کارایی افراد یا تغییر رفتارها و تأمین نیروی انسانی صورت می‌گیرد.[۱۹] آموزش عمومی برای برقراری زمینه مشترک کاری و درک عملکردهای سازمان صورت می‌گیرد. آموزش تفکر و نگرش صنعتی و مهارتهای ذهنی و فیزیکی عمومی در مقوله این آموزش گنجانده می‌شود.

د) آموزش پیش از کار

این نوع آموزش بیشتر جنبه تعیین موقعیت افراد را دارد.[۲۰] پیش از اینکه فرد مسئولیت کاری را برعهده گیرد، لازم است که پیش‌نیازهای وظایف و مسئولیت و فعالیتها را بداند و منظماً به اجرای آنها بپردازد. در آموزش پیش از کار، پیش‌نیازهای مهارتهای ذهنی، جسمانی و طرز تفکر کاری برای هریک از مشاغل مختلف و متصدیان آن با توجه به عامل کمی و کیفی تعیین می‌شود.

هـ) آموزش ضمن کار

آموزش ضمن کار، کارورزی و فراگرفتن آموزشهای نظری - عملی در اثنای کار است. مسئولیت آموزش‌دهی ضمن کار را یک فرد که خود قبلاً در آن شغل خودکفا شده، عهده‌دار می‌شود. ممکن است فرد خودکفا شده، عهده‌دار آموزش یک فرد یا چند نفر باهم گردد. در این آموزش، ریزه کاریهای شغل دقیقاً به فرد آموزش‌گیرنده آموخته می‌شود و فرد با تجربیات جمعی علمی آشنا می‌شود. این نوع آموزش، تا زمانی که فرد آموزش گیرنده به حد خودکفایی برسد که بتواند به طور مستقل عهده‌دار انجام وظایف خود شود، ادامه می‌یابد.

و) آموزش خارج از کار

آن نوع آموزش که بیرون از محل کار صورت می‌پذیرد، از قبیل استفاده از سخنرانی، سمینار، کارگاه آموزشی و مانند اینها، آموزش خارج از کار می‌گویند.

ز) آموزش مداوم

اصول این آموزش براساس این حقیقت است که انسان تنها موجودی است که باید پیوسته یاد بگیرد تا به رشد و حیات خود ادامه دهد. بنابراین، ضرورت رشد انسانی در زمینه‌های تغییر و تکامل طرز تفکر، و مهارتهای ذهنی و جسمانی، موجد آموزش مداوم گردیده است.

ما این اصل را می‌پذیریم که انسان یک ظرف یا بانک نیست که پر از محتوا یا پول بشود و ظرفیت آن تکمیل گردد، بلکه جهان ذهنی انسان نامحدود و نامسدود است و از آنجا که همواره علوم و تکنولوژی در حال رشد، و در عین حال، تغییر و تکامل هستند، لاجرم افراد سازمان صنعتی

نیز باید خود را مسلح به علوم و فنون مربوط به مشاغل مورد نظر نمایند. دو مسئله اساسی، یعنی روزآمد کردن اطلاعات و معلومات، مهارتهای ذهنی و جسمانی، طرز تفکر و نگهداری آگاهی علمی در سطح استانداردهای جهانی، موجبات ایجاد و کاربست آموزش مداوم در سازمانهای صنعتی را فراهم می‌سازد.

مربیان صنعتی می‌توانند انواع آموزش صنعتی را از طریق روشهای مختلف تدریس مهارت‌آموزی اجرا نمایند. روشهای قابل استفاده، عبارتند از:

الف) روش سخنرانی و تدریس: از طریق بیان و کلام کنترل شده به ارائه مطالب و محتوا می‌پردازند.

ب) روش نمایش دادن: از طریق مشاهده، دیدن و نشان دادن، مطالب و محتوا را ارائه می‌دهند.

ج) روش کنفرانس یا گردهمایی: از طریق گردآوری داده‌ها و اطلاعات از سوی یادگیرندگان با یک نوع ارتباط متقابل با استفاده از تکنیک مقدمه، مباحثه، استنتاج، به تصحیح و تکمیل داده‌ها و اطلاعات می‌پردازند.

د) روش اجرا کردن: از طریق یادگیری به وسیله عمل کردن، مطالب و محتوا را ارائه می‌دهند.

هـ) روش استاد - شاگردی: از طریق جانشین کردن عمل آموزش و تدریس توسط شاگرد به جای معلم، تحت نظارت معلم، به ارائه مطالب و محتوا می‌پردازند.

و) روش چند حسی: که با استفاده از تمام حواس به طریق زیر صورت می‌گیرد:

۷۵٪ یادگیری از طریق دیدن

۱۳٪ یادگیری از طریق شنیدن

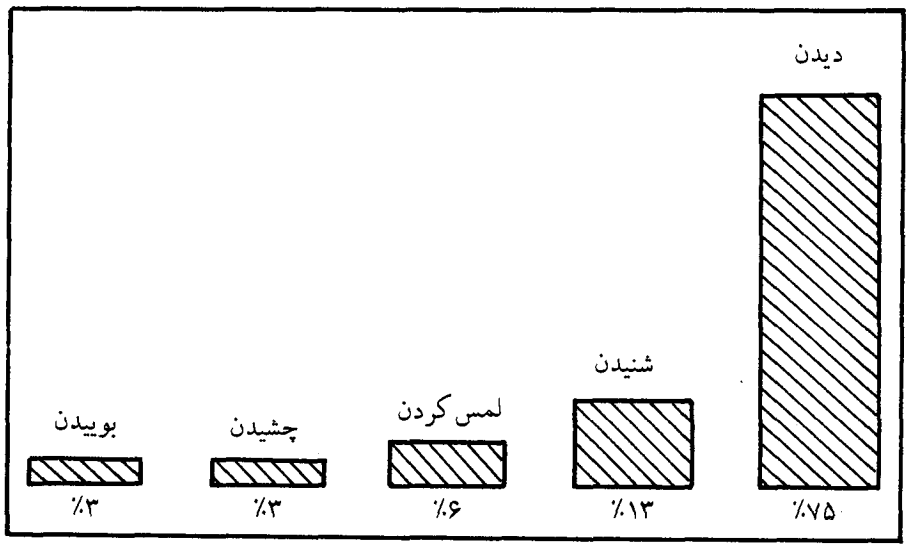
۶٪ یادگیری از طریق لمس کردن

۳٪ یادگیری از طریق بوییدن

۳٪ یادگیری از طریق چشیدن

۱۰۰ درصد

به ارائه مطالب و محتوا می‌پردازند. این درصدهای یادگیری در نمودار زیر ترسیم شده است.



ز) **روش حل مسئله:** از طریق دادن مطالب و محتوا به صورت مسئله به ارائه مطالب و محتوا می‌پردازند. ضمناً در روش حل مسئله، یادگیرندگان را با مراحل حل مسئله به صورت زیر آشنا می‌سازیم:

افراد در برابر مسئله و چگونگی حل آن باید مراحل زیر را پشت سرگذراند:

۱) به تشخیص صحیح مسئله بپردازند.

۲) به گردآوری داده‌ها و اطلاعات در مورد مسئله بپردازند.

۳) به طرح چند فرضیه در مورد مسئله بپردازند.

۴) به آزمایش فرضیات بپردازند و بهترین فرضیه را انتخاب نمایند.

۵) به عمل و ارزشیابی بپردازند و به استنتاج برسند که می‌توان در صورت صحت تعمیم داد.(۲۱)

رعایت امور فوق در حل مسئله، افراد را با یک نظام منسجم حل مسئله برای تمام قضایا و مسائل آماده می‌کند، به علاوه، قدرت تفکر منطقی را در آنان بالا می‌برد، به نحوی که قادر خواهند بود با تفکر مسائل صنعت را تشخیص دهند و سپس به ارائه راه‌حلهای مناسب بپردازند.

پس از آشنایی با آموزش و روشهای آن، به اختصار وضعیت پژوهش در کشور تبیین و تحلیل می‌شود تا مسئولان و متخصصان صنایع از قابلیتها، ظرفیتها و تواناییهای پژوهشگران داخل کشور، اطلاع کامل علمی داشته باشند، و برمبنای آن، تصمیمات جامع ملی اتخاذ نموده و به انجام پروژه‌های مشترک بین صنایع و پژوهشگران و دانشگاهیان در یک طیف وسیع بپردازند و ابزار اطلاعاتی ارتباط متقابل آنان فراهم آید.

خلاصه وضعیت پژوهش در کشور

به منظور شناسایی دامنه پژوهش و پژوهشگران کشور به عنوان نیروهای بالقوه آموزش صنایع، در اینجا خلاصه وضعیت آورده می‌شود.

اصولاً پژوهشهای علمی و فنی را می‌توان به سه گروه تقسیم، و به شرح زیر، مفاهیم کلیدی هریک را توصیف نمود.

۱. پژوهشهای بنیادی

پژوهش بنیادی، عبارت است از کاوشهای اصیل و بدیع، به منظور افزایش اندوخته‌های علمی و درک بهتر پدیده‌های طبیعی، انسانی، اجتماعی و فرهنگی. پژوهشهای بنیادی را می‌توان به دو گروه پژوهشهای بنیادی محض و پژوهشهای بنیادی راهبردی تقسیم کرد.

پژوهشهای بنیادی محض: آن دسته از پژوهشهای بنیادی است که بدون توجه به کاربردهای عملی و به منظور گسترش مرزهای دانش صورت می‌گیرد.

پژوهشهای بنیادی راهبردی: آن دسته از پژوهشهای بنیادی است که به منظور فراهم ساختن زمینه علمی لازم برای حل مسائل جاری و آتی انجام می‌شود.

۲. پژوهشهای کاربردی

هرنوع کاوش اصیل به منظور کسب دانش علمی و فنی جدید است که برای آن کاربرد ویژه‌ای در

نظر گرفته شود.

۳. پژوهشهای توسعه‌ای (توسعه تجربی)

هرگونه فعالیت منظم مبتنی بردانش موجود حاصل از پژوهشها یا تجربیات که به منظور تولید مواد، فراورده‌ها، ابزار، فرایندها و روشهای جدید یا بهبود آنها صورت می‌گیرد.

پس از آشنایی با سه گروه پژوهشی فوق وضعیت آماری نیروی انسانی پژوهشگر در کشور، هزینه‌های پژوهشی، منابع اطلاعاتی و فعالیتهای علمی و فنی آن را تبیین و با سایر کشورها مقایسه می‌کنیم.

نیروی انسانی پژوهشگر در کشور

تعداد کل کارکنان علمی و فنی که در امور پژوهشی فعالیت دارند، جمعاً ۴۴۰۳۹ نفرند. این تعداد، شامل پژوهشگران، کارشناسان پژوهشی، تکنیسینهای پژوهشی و کارکنان پشتیبانی می‌گردد. از این تعداد، ۲۱۷۵۰ نفر پژوهشگر، ۷۸۸۷ نفر کارشناس، ۹۶۷۴ نفر تکنیسین و ۴۷۸۲ نفر نیروی پشتیبانی هستند. از ۲۱۷۵۰ نفر پژوهشگر، ۱۰۸۵۳ نفر دانشجویان تحصیلات تکمیلی هستند که در حال گذراندن پایان‌نامه‌های خود هستند. یکی از شاخصهای مهم نیروی انسانی که در سطح بین‌المللی به عنوان یک شاخص توسعه تلقی می‌شود، شمار پژوهشگران و کارشناسان در هر میلیون نفر جمعیت کشور است. این شاخص برای کشور ما ۴۹۳ نفر است.

هزینه‌های پژوهشی

در سال ۱۳۷۲، حدود ۵۰۰ میلیارد ریال صرف هزینه‌های پژوهشی کشور شده است. این مبلغ، حدود ۰/۵۳ درصد محصول ناخالص داخلی و ۱/۷ درصد از بودجه عمومی دولت می‌شود. حدود ۹۳/۴ درصد این بودجه را مؤسسه‌های دولتی و حدود ۶/۶ درصد آن را مؤسسه‌های غیردولتی هزینه کرده‌اند.

منابع اطلاعاتی

تعداد کل عناوین کتب موجود در دانشگاهها و مؤسسه‌های پژوهشی کشور، ۵,۷۸۷,۶۰۴ عنوان است که حدود ۴۹ درصد آن فارسی، ۴۴ درصد لاتین و حدود ۷ درصد عربی است.

تعداد نشریاتی که مؤسسه‌های پژوهشی به صورت اشتراک دریافت می‌دارند، ۵۶,۰۹۱ عنوان است که ۳۴ درصد آن فارسی، ۶۵/۶ درصد آن لاتین و حدود ۰/۴ درصد آن عربی است. در ضمن، نشریات خارجی که در سال ۱۳۷۲ برای دانشگاهها و مؤسسه‌های پژوهشی سفارش شده است، حدود ۴۲۸۰ عنوان است.

فعالیتهای علمی و فنی

مجموع پروژه‌های جاری و پایان یافته در سال ۱۳۷۲ (با احتساب پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی) ۲۰۴۴۹ پروژه است. در صورتی که تعداد پایان‌نامه‌ها (۵۷۸۰) را از آن کم کنیم، تعداد پروژه‌های انجام شده توسط پژوهشگران شاغل ۱۴,۶۶۹ خواهد بود. از تعداد کل پروژه‌ها، ۸۶۰۸ پروژه پایان یافته و ۱۱۸۴۱ پروژه در حال اجراست. ۸۵ درصد از این پروژه‌ها در بخش دانشگاهی و ۱۵ درصد در بخش غیردانشگاهی است.

اگر فعالیتهای پژوهشی را در قالب پروژه‌های پژوهشی، پروژه‌های خدماتی و پایان‌نامه‌ها تقسیم‌بندی کنیم، بیشترین فعالیت در نوع پروژه‌های پژوهشی صورت گرفته است. اگر پروژه‌ها را در قالب بنیادی، کاربردی و توسعه طبقه‌بندی نماییم، بیشترین تعداد پروژه‌ها در زمینه‌های کاربردی انجام شده یا در حال انجام است.

مقایسه با سایر کشورها

در کشور ما، نسبت پژوهشگران وکارشناسان به هریک میلیون نفر جمعیت ۴۹۳ نفر است که این رقم ازکشورهای آمریکای لاتین (۳۶۴ نفر) وکشورهای عربی (۳۶۳ نفر) بیشتر است، ولی فاصله این شاخص با شاخص مربوط به متوسط پژوهشگران اروپا (۲۲۰۶ نفر) و متوسط کشورهای توسعه یافته (۳۶۹۴ نفر) بسیار زیاد است.[۲۲]

تعداد پژوهشگران و کارشناسان تحقیق و توسعه

منطقه	سال	تعداد پژوهشگران	نسبت به میلیون نفر جمعیت
آفریقا	۱۹۹۰	۷۳۰۸۱	۱۱۷
آمریکا	۱۹۹۰	۱۰۹۳۶۵۳	۱۵۰۹
آسیا	۱۹۹۰	۱۲۲۹۵۱۲	۴۰۱
اروپا	۱۹۹۰	۱۰۹۱۰۰۳	۲۲۰۶
اقیانوسیه	۱۹۹۰	۴۱۹۶۵	۱۶۱۰
کشورهای توسعه یافته	۱۹۹۰	۴۴۶۳۹۸	۳۶۹۴
کشورهای در حال توسعه	۱۹۹۰	۷۵۹۸۱۶	۱۸۹
کشورهای عربی	۱۹۹۰	۷۷۲۶۱	۳۶۳
آمریکای لاتین	۱۹۹۰	۱۶۲۹۳۰	۳۶۴
ایران	۱۳۷۲	۲۹۶۳۷	۴۹۳

همچنین در اینجا آمار دانشجویان و کارکنان آموزشی در سطح ملی را می‌آوریم تا با آگاهی، از این قابلیتهای بالقوه در باروری علمی صنایع به طور منسجم و با برنامه مورد استفاده واقع گردد.

خلاصه آمار کادر آموزشی و دانشجویان کشور در سال تحصیلی ۱۳۷۳-۱۳۷۴

در اینجا، به طور خلاصه، وضعیت کادر آموزشی و دانشجویان کشور، به عنوان نیروهای بالقوه آموزش صنایع آورده می‌شود که همکاران محترم ما در صنایع در امر آموزش بتوانند با اطلاعات جامع و کلان تصمیمات آموزشی اتخاذ نمایند و ابزار ارتباط با آنان را فراهم آورند.

خلاصه آمار دانشجویان در سطح ملی، در جدول زیر آمده است.

دانشجو	تعداد
بخش دولتی	۴۷۸۴۵۵ نفر
بخش غیردولتی (دانشگاه آزاد اسلامی)	۴۳۱۰۲۱ نفر
دوره‌های معادل سازمان امور اداری و استخدامی کشور	۱۰۸۰۰۰ نفر
مراکز تربیت معلم	۵۱۷۳۱ نفر
دانشجویان در خارج از کشور	۳۰۰۰ نفر
جمع	۱۰۷۲۲۰۷ دانشجو

گفتنی است که نسبت کل دانشجویان در ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت، ۱۷۰۰ نفر می‌باشد که این رقم در سال ۱۹۹۴ در کانادا ۷۱۹۷ نفر، در آمریکا ۵۶۵۳ نفر و در کشورهای اروپایی به طور متوسط ۲۵۰۰ نفر می‌باشد.

در ضمن، دانشجویان بخش دولتی در ۲۹۶ مرکز آموزش عالی در ۲۵ استان کشور به تحصیل اشتغال داشته‌اند که شامل ۶۴۴۳۱ نفر کاردانی، ۳۴۲۲۳۵ نفر کارشناسی، ۲۱۹۵۹ نفر کارشناسی ارشد، ۴۲۸۲۴ نفر دکتری حرفه‌ای و ۷۰۰۶ نفر دکتری تخصصی می‌باشد.

خلاصه آمار کادر آموزشی کشور

خلاصه آمار کادر آموزشی در سطح ملی، در جدول زیر آمده است.

کادر آموزشی	تعداد
بخش دولتی	۳۶۳۶۶
بخش غیردولتی (دانشگاه آزاد اسلامی)	۶۰۶۸
جمع	۴۲۴۳۴

در ضمن، کادر آموزشی بخش دولتی در ۲۹۶ مرکز آموزش عالی در ۲۵ استان کشور به تدریس اشتغال داشته‌اند که شامل ۷۶۱ نفر استاد، ۱۶۷۹ نفر دانشیار، ۸۳۷۵ نفر استادیار، ۱۱۸۷۳ نفر

مربی، ۱۲۴۷ نفر مربی آموزشیار و تعداد ۱۲۴۳۱ نفر کادر غیر هیئت علمی می‌باشد.[۲۳]

در پایان نیز سیمای وضعیت اشتغال ترسیم می‌گردد که با نیروی کار در سطح ملی آشنا شویم. به ویژه، این آشنایی در بخش شاغلان در صنایع و مقایسه آن با سایر بخشها می‌تواند مورد استفاده مسئولان، کارشناسان و برنامه‌ریزان آموزش صنایع با دیدی جامع و در چارچوب برنامه دوم مصوب توسعهٔ اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور واقع گردد.

تصویر اشتغال در بخشهای مختلف اقتصادی طی برنامه دوم

در اینجا، خلاصه وضعیت تصویر اشتغال در سطح کلان و در بخش صنعت را می‌آوریم تا توجه متخصصان آموزش صنایع و برنامه‌ریزان آنها برای تصمیمات جامعتر را به آن جلب نماییم.

تصویر اشتغال در سطح ملی، در جدول زیر آمده است. جمعیت شاغل در سال ۱۳۷۳، برابر با ۱۴,۲۱۲,۰۰۰ نفر می‌باشد.

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	پایان برنامه ۱۳۷۸	نرخ رشد
کشاورزی	۳۲۰۵۰۰۰	۳۲۵۱۰۰۰	۳۲۹۷۰۰۰	۳۳۳۹۰۰۰	۳۵۵۲۰۰۰	۱/۲
صنعت	۳۴۸۷۰۰۰	۳۶۳۱۰۰۰	۳۷۸۱۰۰۰	۳۹۳۰۰۰۰	۴۷۶۸۰۰۰	۳/۹
آب و برق و گاز	۱۲۹۰۰۰	۱۳۶۰۰۰	۱۴۳۰۰۰	۱۵۱۰۰۰	۱۹۵۰۰۰	۵/۲
حمل ونقل و ارتباطات	۷۶۲۰۰۰	۷۹۹۰۰۰	۸۳۹۰۰۰	۸۷۹۰۰۰	۱۱۰۸۰۰۰	۴/۷
سایر خدمات	۵۵۱۳۰۰۰	۵۶۴۶۰۰۰	۵۷۸۴۰۰۰	۵۹۱۴۰۰۰	۶۶۰۹۰۰۰	۲/۲
جمع	۱۳۰۹۶۰۰۰	۱۳۴۶۳۰۰۰	۱۳۸۴۵۰۰۰	۱۴۲۱۲۰۰۰	۱۶۲۳۲۰۰۰	۲/۷

گفتنی است که در کشور ما تعداد نیروی متخصص در سال ۱۳۷۰ بالغ بر ۹۰۱,۷۰۶ نفر بوده است که نسبت به تعداد آنها در سال ۱۳۶۵ (۵۸۷,۸۹۴ نفر) از رشد سالانه ۸/۹ درصد برخوردار بوده است. شاخص نیروی انسانی متخصص (دارندگان مدارک کاردانی به بالا) به ازای یک میلیون نفر جمعیت در ایران، در سال ۱۳۶۵، معادل ۱۱۸۸۹ نفر و در سال ۱۳۷۰، به ۱۵۷۶۷ نفر رسیده است.[۲۴] لازم به ذکر است که کل نیروی متخصص در تمام کشورهای دنیا در سال ۱۹۸۵ میلادی،

۱۱۰/۷ میلیون نفر بود که با توجه به جمعیت جهان در آن سال، می‌توان گفت که در سال ۱۹۸۵، به ازای هر یک میلیون نفر جمعیت در سال ۱۹۸۵، ۲۳۴۴۲ نفر نیروی متخصص در جهان وجود داشته است.[۲۵] این مقایسه تطبیقی نشان می‌دهد که باید بیشتر تلاش نماییم.

امید است به اتکای خداوند عزّ وجلّ و از طریق آموزش به تربیت نیروهای متخصص کشور پرداخته و موجبات عزت، اقتدار علمی و توسعه ملی جمهوری اسلامی ایران در عرصه بین‌المللی را فراهم آوریم.

جمعبندی

حرکت جهان به سوی صنعتی شدن تمام عیار است و از امتزاج علم و دانش و تکنولوژی پیچیده پدید آمد و موجبات سه انفجار اساسی، یعنی انفجار دانش، انفجار جمعیت و انفجار انتظار گردید. برای هر حرکت منسجمی در صنایع باید برنامه یا نقشه فعالیت داشت. در این فرایند تأکید گردید که امر برنامه‌ریزی در صنعت متضمن عنایت ویژه به آمایش سرزمین، برنامه‌ریزی راهبردی، برنامه‌ریزی توسعه، برنامه‌ریزی نیروی انسانی، برنامه‌ریزی آموزشی و برنامه‌ریزی درسی است. این توجه، موجب بصیرت و بینش ملی در تصمیمگیریهای خرد تلقی می‌گردد که در مسیر هدفهای برنامه توسعه کشوری گام برداشته شود. جهان صنعتی بسیار پیچیده و مستلزم آموزش پیچیده‌تری است، این امر بالأخص در کشورهای در حال توسعه صادق است.

آموزش صنعتی در کشورهای در حال توسعه، نیازمند مقدمه و مدخلی است و آن همانا تبیین ثنویت و دوگانگی شخصیت از نظر سلطه‌پذیری و سلطه‌گری و رهاسازی این انسانها از واقعیتهایی می‌باشد که برای آنان مومیایی کرده‌اند، تا اینکه قادر شوند نقش خلاق، فعال، مشارکتی و سازندگی خود را در جامعه باز یابند. طراحان و برنامه‌ریزان آموزش صنعتی، سخت بر این باورند که باید سه نوع آموزش، یعنی آموزش طرز تفکر صنعتی، مهارتهای ذهنی صنعتی و مهارتهای فیزیکی صنعتی را در جهان آموزش صنعتی نهادی نمایند. آنان توصیه نموده‌اند که با استفاده از آموزش ایدئولوژی و رابطه آن با صنعت، آموزش توجیهی، آموزش عمومی، آموزش پیش از کار، آموزش ضمن کار، آموزش خارج از کار و آموزش مداوم، با عنایت به روشهای مهارت آموزی، چون روش سخنرانی،

روش نمایش دادن، روش کنفرانسی یا گردهمایی، روش اجرا کردن، روش استاد - شاگردی، روش چند حسی و روش حل مسئله می‌توان سه نوع آموزش یاد شده را به طور بنیادی برای انسانها فراهم ساخت. محیط صنعتی ما باید از طریق پژوهشهای بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای، توسعه و تحول یابد تا در بازار پویای صنعت قدرت رقابت داشته باشیم. در این زمینه، می‌توان از نیروهای پژوهشگر کشور که قابلیتهای بالقوه صنایع تلقی می‌گردند، استفاده بهینه نمود. جمعاً ۲۱۷۵۰ نفر به عنوان پژوهشگر در جامعه ما مشغول پژوهش هستند که با اتخاذ تدابیر سنجیده می‌توان از آنان در بخش پژوهشهای صنایع سود جست و موجبات بهبود کیفیت و کمیت کارهای پژوهشی، به ویژه پژوهشهای کاربردی را فراهم آورد.

همچنین خلاصه وضعیت دانشجو و کادر آموزشی کشور تبیین گردید تا با طیفی دیگر از نیروهای بالقوه و سرمایه‌های علمی کشور آشنا شویم. هم اکنون ۱,۰۷۲,۲۰۷ نفر دانشجو در مقاطع مختلف تحصیلی در سطح ملی مشغول تحصیل و مجموعاً ۴۲۴۳۴ نفر مشغول تدریس هستند. هر دو گروه به عنوان نیروهای متخصص انسانی کشور تلقی می‌گردند و می‌توانند موجبات غنای نظری و تجربی را در صنایع کشور فراهم آورند. به علاوه، تصویر اشتغال در کشور نیز روشن گردید تا دید وسیعی از وضعیت اشتغال داشته باشیم. مجموع نیروی شاغل: ۱۴,۲۱۲,۰۰۰ نفر در سال ۱۳۷۳ بوده‌اند که در بخشهای کشاورزی، صنعت، آب و برق و گاز، حمل و نقل و ارتباطات و سایر خدمات مشغول کار می‌باشند. تعداد نیروی شاغل در این سال در بخش صنعت ۳,۹۳۰,۰۰۰ نفر بوده، که بالاترین سطح اشتغال بخشی را تشکیل می‌داده است. نیروی متخصص کشور (دارندگان درجه کاردانی به بالا) در سال ۱۳۷۰ بالغ بر ۹۰۱,۷۰۶ نفر بوده‌اند که این خود قابلیت و ظرفیت ملی نیروهای متخصص را نشان می‌دهد که می‌تواند مددکار جامعه صنعتی ما باشد. ذکر همه این واقعیتها می‌تواند تصویر بزرگی از جامعه ملی ما ارائه دهد که با تواناییها، نیروها و قابلیتها بیشتر آشنا شویم و زمینه تبدیل آرمانهای انقلاب شکوهمند اسلامی به واقعیتهای ملموس را فراهم آوریم. زیرا ما به عنوان مدیران، مربیان و کارشناسان آموزشی می‌توانیم در این خصوص نقش محوری و کلیدی داشته باشیم. لازمه تحقّق این امر، همانا داشتن برنامه برای برنامه‌ریزی و اجرای آن از طریق آموزش و اجرای پژوهشهای بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای خواهد بود.

توصیه‌های کاربردی

۱. هر مدیر، برنامه‌ریز یا کارشناس آموزش باید ابتدا با استفاده از اطلاعات مربوط به آمایش سرزمین، برنامه‌ریزی راهبردی، برنامه‌ریزی توسعه، برنامه‌ریزی انسانی، برنامه‌ریزی آموزشی، برنامه‌ریزی درسی و همچنین وضعیت اشتغال و نیروی متخصص کشور تصویر جامعی از حرکت صنعت بخش خود به دست آورد و در جهت آن برنامه‌ای برای برنامه‌ریزی، آموزش و پژوهش طراحی نماید.[۲۶]

۲. باید دانست که آموزش تنها وسیله‌ای است که انسان در اختیار دارد تا آرمانهایش را به واقعیتها تبدیل نماید. بله از طریق آموزش باید به افراد کمک نماییم تا تصویری صحیح از خود و جهان صنعت در یک تعامل فرهنگی به دست آورند. این مهم می‌تواند از طریق آموزش طرز تفکر صنعتی، مهارتهای ذهنی صنعتی و مهارتهای فیزیکی صنعتی تحقق پذیرد.

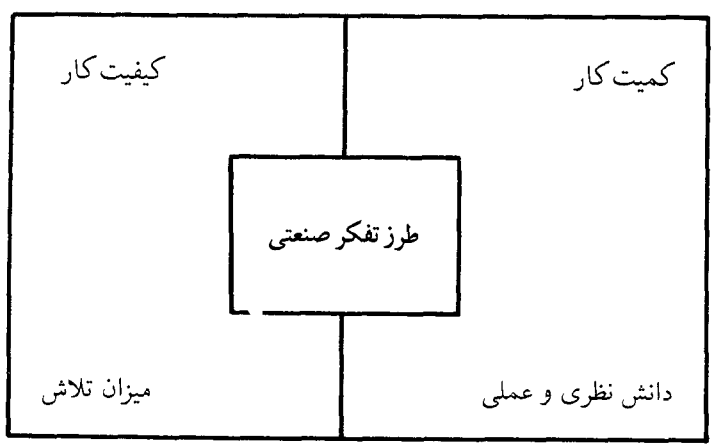
۳. توصیه می‌شود برای آموزش طرز تفکر، مهارتهای ذهنی و مهارتهای فیزیکی صنعتی از روشهای مهارت آموزی، همچون روش گردهمایی، روش اجرا کردن، روش شاگرد - استادی، روش نمایش دادن و روش چند حسی استفاده شود. کاربست این روشها مستلزم رعایت قوانین ۷۵ درصد یادگیری از طریق دیدن، ۱۳ درصد از طریق شنیدن، ۶ درصد از طریق لمس کردن، ۳ درصد بویایی و ۳ درصد چشایی در افراد طبیعی خواهد بود.

۴. توصیه می‌گردد همه مدیران، کارشناسان و برنامه‌ریزان صنایع، به ایجاد یک پایگاه اطلاعاتی همت گمارند و در آن تمام اطلاعات مربوط به پژوهشهای بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای در سطح ملی، و به ویژه، در سطح صنایع را جمع آوری نمایند تا آگاهانه به اجرای پژوهشهای بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای در بخش صنایع بپردازند. در ضمن، داشتن اطلاعات جهانی موجب می‌گردد که با اطلاعات بین‌المللی بهتر در سطح ملی عمل کنند و از دوباره کاریهای پژوهشی در داخل کشور جلوگیری نمایند.

۵. توصیه می‌گردد همه مدیران، کارشناسان و برنامه‌ریزان صنایع، تمام اطلاعات مربوط به دوره‌های آموزش صنعتی در کشور و در سطح بین‌المللی، به ویژه، در صنعت مربوط به خود را گردآوری نمایند و آگاهانه به دایر کردن دوره‌های آموزشی جدید همت گمارند.

۶. توصیه می‌شود که طراحی نظام آموزش صنعتی در صنایع گوناگون کشور براساس مدل تحلیل مشاغل، به ویژه، در صنعت ذی‌ربط استوار گردد و تهیه یک طرح مادر آموزشی[1] پیشنهاد می‌شود که دارای کدهای مخصوص و با عناوین ویژه مواد درسی به صورت دفترچه‌های ضمن خدمت در ارتباط مستقیم با مشاغل صنعت تنظیم گردد و در آن تمام دوره‌هایی که افراد باید آموزش ببینند تا خودکفا شوند پیش‌بینی و به مورد اجرا گذاشته شود. در ضمن، توصیه می‌شود که این نظام، با پایه‌های ترفیع کارکنان صنعت ارتباط مالی پیدا نماید تا علاوه بر انگیزه‌های عملی و کاری، از پشتیبانی مالی نیز برخوردار گردد.

۷. توصیه می‌شود که برای ارتقای کیفی صنعت و نظام آموزش صنعتی و پژوهشهای آن از طریق ارزشیابی تشخیصی، تکوینی و نهایی ویژهٔ صنعت ذی ربط براساس پنج مؤلفهٔ طرز تفکر صنعتی، شاخصهای کمی شغل، شاخصهای کیفی شغل، شاخصها براساس هنجارهای دانش نظری و عملی و میزان تلاش افراد تدوین و به مورد اجرا گذاشته شود.[۲۷] این مدل ارزشیابی، در شکل زیر نشان داده شده است.



1. Master Plan

یادداشتها

1. L.G., Napolitano; and P.Conten, Sou (1976). *Space Activity Impact of Science and Technology.* London. p.377.

۲. این تجدیدنظر در نظام آموزش و پرورش در آمریکا در سال ۱۹۵۹ در کیپ کاد (Cape Cod) در کنفرانس وودز - هول صورت گرفت.

3. Ibid. p.378.

4. Rubert Evans (1971). *Fundation of Vocational Education.* Ohio: A Bell and Howell Company, p.83.

۵. نادر قلی قورچیان (۱۳۶۰). *آموزش صنعتی و نظام ارزشیابی.* تهران: صنایع پنها، صفحات الف - ب.

6. Galinas, Dobinkova (1977). *Socialism and the Scientific and Technical Revolution.* Progress Publisher, p.15.

7. Cathy Mewman (1994). English Channel Tunnel. *National Geographic,* 185 (5), pp.37-47.

۸. محمد حسن پروند (۱۳۵۶). *مقدمات برنامه‌ریزی آموزش.* تهران: چاپ اتحاد، صفحه ۵۲.

9. Micheal Godet (1994). *From Anticipation to Action. A Handbook of Strategic Prospective.* Unesco Publishing, p.269.

۱۰. چکیده *گزارش بانک جهانی*، چاپ شده در روزنامه رسالت، ۲۵ مهر ماه ۱۳۷۴، شماره ۲۸۲۳، صفحه ۱۵.

۱۱. رمون آرون (۱۳۴۸). *جامعه شناسی کشورهای صنعتی.* ترجمه رضا علوی. تهران: انتشارات دانشگاه تهران، صفحه ۷۹.

۱۲. پولوفریر (۱۳۵۷). فرهنگ سکوت. ترجمه دکتر علی شریعتمداری. تهران: چاپ آشنا، صفحه ۱۳.

۱۳. همان، صفحه ۱۷.

۱۴. همان، صفحه ۲۸.

۱۵. همان، صفحه ۱۱.

۱۶. همان، صفحه ۱۶۳.

۱۷. نادر قلی قورچیان (۱۳۵۹). *مراحل نگارش متون درسی و برنامه‌ریزی آموزشی*. تهران: صنایع پنها، صفحه ث.

۱۸. یحیی اسفرجانی (۱۳۵۳). *روانشناسی صنعتی*. تهران: دانشگاه علم و صنعت، صفحه ۱۸۹.

۱۹. همان صفحه.

۲۰. همان صفحه.

۲۱. برای آگاهی بیشتر از جزئیات روشهای تدریس در محیط صنعتی که برای مهارت آموزی ارائه شده است، به کتاب زیر مراجعه نمایید: نادر قلی قورچیان (۱۳۵۸). *جزئیات روشهای تدریس*. تهران: انتشارات صنایع پنها، فصل روشهای تدریس.

۲۲. اطلاعات بخش پژوهش، از منبع زیر گرفته شده است: دکتر فتح الله مضطرزاده (۱۳۷۳). *وضعیت تحقیقات کشور*. وزارت فرهنگ و آموزش عالی، معاونت پژوهشی.

۲۳. اطلاعات مربوط به آمار دانشجو و کادر هیئت علمی، از منبع زیر گرفته شده است: *چکیده آمار آموزش عالی*. وزارت فرهنگ و آموزش عالی، مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، گروه آمار و کامپیوتر. سال تحصیلی ۷۴-۷۳.

۲۴. آمار تصویر اشتغال از منبع زیر گرفته شده است: *قانون برنامه دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران*. (۱۳۷۴-۱۳۷۸) مصوب ۱۳۷۳/۹/۲۰ مجلس شورای اسلامی. چاپ دوم. انتشارات سازمان برنامه و بودجه. صفحه ۱۲۷.

۲۵. حسن طائی (۱۳۷۳). *تراز نیروی انسانی متخصص مورد نیاز در برنامه دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و تحلیلی بر بازارکار کشور*. وزارت فرهنگ و آموزش عالی. مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، صفحه ۱۵۴.

۲۶. توجه علاقه‌مندان به تبیین و تحلیل تفصیلی مفاهیم مطروحه در این قسمت را به مقالات

فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی از شماره ۱ تا ۱۰ جلب می‌نماییم. این فصلنامه‌ها در دفتر فصلنامه در مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، واقع در خیابان آفریقا، کوچه گلفام، پلاک ۱، موجود می‌باشد.

۲۷. نادر قلی قورچیان (۱۳۶۰). *آموزش صنعتی و نظام ارزشیابی آن* تهران: صنایع پنها، صفحه ۴۱.