آسیب شناسی آموزش رشته صنایع چوب و مبلمان در دانشگاههای ایران

1- دکتر محمد غفرانی

استادیار گروه صنایع چوب دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی **ghofrani@srttu.edu**

2-امیر نظری

کارشناس برنامه ریزی رشته صنایع چوب دفتر آموزش‌های فنی و حرفه‌ای وزارت آموزش و پرورش **amirenazari@yahoo.com**

چکیده

آموزش مهندسی به عنوان فعالیتی از مهندسی و آموزش تکنولوژی ، در سطوح مدرسه، کالج و دانشگاه تعریف شده است. سپس تاریخچه آموزش مهندسی در جهان، پیدایش و توسعه آن در کشورهای جهان توضیح داده شده و همچنین آغاز آموزش مهندسی در ایران و چگونگی گسترش رشته‌های مهندسی در ایران و در ادامه چگونگی شکل گرفتن آموزش مهندسی صنایع چوب در ایران به طور مستند آورده شده است. آموزش مهندسی صنایع چوب در ایران در سه گرایش در حال اجرا از جنبه‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. این گرایشها با یکدیگر از نظر واحدهای درسی مورد مقایسه قرار گرفته و همچنین با رشته‌های صنایع چوب سه کشور دیگر قیاس شده است. و همچنین ارتباط رشته‌های فنی و مهندسی با صنعت در ایران بررسی شده و به مشکلات این رابطه اشاره گردیده است و در نهایت منجر به پیشنهاداتی برای اصلاح این سرفصل‌ها و متناسب سازی آنها با وضعیت موجود صنعت چوب و چگونگی توسعه آن در سالهای آینده شده و یک سرفصل جدید نیز با توجه به سرفصل‌های موجود پیشنهاد گردیده است.

واژه‌های کلیدی

آموزش مهندسی، صنایع چوب، دانشگاه، تکنولوژی، علمی کاربردی، محیط کار

.Engineering Education, Wood industry, University, Technology, Work place,

1ـ مقدمه

آموزش مهندسی فعالیتی از مهندسی و آموزش تکنولوژی، در سطوح مدرسه، کالج و دانشگاه است. هدف آموزش مهندسی آماده کردن افراد برای مهندسی کاربردی به عنوان یک حرفه و همچنین توسعه دانش تکنولوژیکی می‌باشد. از طریق آموزش علوم و ریاضی و یادگیری کار عملی دانشجویان بیشتری به مشاغل فنی گرایش پیدا می‌کنند. آموزش مهندسی در مدارس با آموزش تکنولوژی آغاز می‌گردد و در کالج و دانشگاه ادامه می‌یابد (داگلاس، ایورسون و کالیاندرگ 2004).

درحال حاضر که در کشور ما رشته‌های تکنولوژی مهندسی(علمی کاربردی به معنی واقعی کلمه) رو به فزونی نهاده است. این رشته‌ها با توجه به ماهیتشان دارای درصد زیادی واحدهای کارگاهی و عملی می‌باشد که چنانچه همگام با دانش و تکنولوژی روز دنیا اجرا شود و درعین حال نیاز بازار کار نیز در آن دیده شود، بسیار به پیشرفت صنایع داخلی کمک کرده و نیاز صنعت را از نظر نیروی انسانی مناسب برطرف می‌کند و در عین حال به کاهش نرخ بیکاری کمک می‌نماید و این ایده‌آل‌ترین وضعیت تربیت نیروی متخصص خواهد بود. آموزش مهندسی دیگر با روشهای سنتی به صورت آموزش تئوری محض یکطرفه قابل اجرا نمی‌باشد و فقط با گذراندن چند واحد کارآموزی در پایان دوره دانشگاهی امکان تربیت دانشجویانی که بتوانند گره‌ای از مشکلات صنعت باز کنند وجود نخواهد داشت. ارتباط صنعت و دانشگاه که همه از آن دم می‌زنند ولی هنوز به طور جدی به آن توجه نشده است، بسیار می‌تواند در هماهنگ نمودن آموزش مهندسی و نیاز بازار کار مؤثر باشد. و در نهایت باید عرضه دانش آموختگان با تقاضای جامعه و صنعت متناسب باشد.

2- مروری بر پیشینه آموزش مهندسی در جهان

2-1- آموزش مهندسی در آمریکا

آموزش مهندسی بخشی از ابتکارات STEM (The Science, Technology, Engineering and math)در مدارس دولتی ایالات متحده است. بنیه علوم ملی با تحقیقات در آموزش مهندسی از طریق مرکز ملی آموزش مهندسی و تکنولوژی و سایر مراکز تقویت می‌شود. این انجمن ماموریتهایی را به شرح زیر انجام می دهد:

- بالابردن درجه برتری در آموزش، تحقیقات، خدمت به جامعه و کاربرد
- تغذیه آموزش تکنولوژیکی جامعه
- تامین کیفیت تولیدات و خدمات به اعضا
- ایجاد پیوند ارتباطی ارزشمند با شرکتها، آژانسهای دولتی و انستیتوهای آموزشی
- انتشار نشریات متعددی تحت عنوان آموزش مهندسی

در ابتدا به عنوان موسسه ای برای ترویج آموزش مهندسی (SPEE) در 1893 تأسیس شد. بعد از جنگ جهانی دوم، میل به یکپارچه کردن تحقیقات جهت دار کوچکSPEE با ECRA نتیجه اش انحلال SPEE و تشکیل ASEE در سال 1946 بود.

در طی دهه 1960، جنگ ویتنام و ناآرامی جامعه به طور کلی روحیه زمین‌های دانشگاهی، ضد تکنولوژی، ضد تجارت و ضد تشکیلات ساخته شد. در طی دهه های 1960 و 1970، رؤسای ASEE مریت ویلیامز و جرج هاوکینز ASEE را برای بهترعنوان کردن اعضایشان دوباره سازمان دادند و بر اصول خود متمرکز شدند. به عنوان یک نتیجه از کانون جدید، ASEE شروع به اجرای تعدادی پیمانهای دولتی اصول محور ، شامل بورسهای دانشکده تابستانی NASA و حق عضویتهای دپارتمان دفاعی دفاع غیر نظامی انستیتوهای تابستانی نمود. به طور جاری ASEE مجری پیمانهای بیش از 10 دولت، شامل برنامه عضویت تحقیقات طبقه بندی شده بنیاد معتبر علوم ملی شد.

2-1-2- تفاوت دوره های آموزش مهندسی و برنامه‌های تکنولوژی مهندسی

- برنامه‌های دانشجویان دوره لیسانس مهندسی شامل سطح بالاتر ریاضی از برنامه‌های تکنولوژی است.
- برنامه‌های دانشجویان دوره لیسانس مهندسی معمولا بر تئوری متمرکز شده است ، در صورتی‌که برنامه‌های تکنولوژی معمولا بر کاربرد تمرکز دارد.
- فارغ التحصیلان مهندسی به طور نمونه وقتشان را برای ساختن کار نقشه ها صرف می‌کنند اما آنها یکباره به بازار کار وارد می‌شوند.
- فارغ التحصیلان دوره‌های مهندسی، مهندس نامیده می‌شوند، در صورتی که فارغ التحصیلان برنامه‌های تکنولوژی به طور معمول تکنولوژیست نامیده می‌شوند.
- بعضی از بوردهای جواز حرفه‌ای مهندسی ایالتی ایالات متحده فقط به فارغ التحصیلان برنامه‌های مهندسی اجازه می‌دهد (نه برنامه‌های تکنولوژی مهندسی) لیسانس مهندسی بشوند.

2-2- آموزش مهندسی در اروپا

انجمن اروپایی آموزش مهندسی یک سازمان اصلی برای آموزش مهندسی در اروپا است. به طور عادی تحت عنوان SEFI شناخته شده است. این انجمن همچنین در آلمانی نیز شناخته شده است. در سال SEFI 1973 در بروکسل بنیاد گذاشته شد. و 196 عضو انستیتویی در 38 کشور دارد. با تبادل اطلاعات در باره پیشرفتهای رایج در حوزه آموزش مهندسی، بین استادان، پژوهشگران و دانشجویان در کشورهای مختلف اروپایی رشد نمود. علاوه بر آن همکاری میان انستیتوهای عالی آموزش مهندسی توسعه یافت و همکاری با صنعت، فعالیت به عنوان ارتباط بین اعضای خود و دیگر پیکره‌های علمی و بین‌المللی، در همکاری با سایر سازمان‌های بین‌المللی شبیه سازمان خواهر اروپایی IGIP ، انجمن آمریکایی آموزش مهندسی و بورد اروپایی دانشجویان تکنولوژی را ترویج داد.

2-2-1- آموزش مهندسی در دانمارک

دانشگاه آلبورگ Alborg دانمارک نوآوری و تحولی در آموزش مهندسی مبتنی بر رفع مشکل (Problem Based Learning) دارد. برنامه آموزشی در دو نیمسال تحصیلی با هرنیمسال 20 هفته آموزش در نظر گرفته شده است. در هر نیمسال دانشجویان علاوه بر گذراندن دروس اجباری مانند ریاضیات، علوم پایه و کامپیوتر و ... پروژه‌ای عملی را در زمان500 ساعت اجرا می‌کنند. و آموزش کاربردی به دوره کارآموزی مؤکول نمی‌شود. در این مقطع توانایی دانشجو هنگام شرکت در کارگروهی محک می‌خورد. و همچنین شخصیت مدیریتی دانشجو شکل می‌گیرد. در پایان هر نیمسال دانشجو باید یک امتحان شفاهی مبتنی بر یک گزارش 150 صفحه‌ای بدهد. این امتحان گروهی است و تا 6 ساعت طول می‌کشد. اما نمرات به صورت فردی داده می‌شود. در این مرحله دانشجو باید توانمندی‌های خود را چه از نظر تخصصی و چه از نظر برقراری ارتباط با مخاطب نشان دهدو به علاوه دانشجویان باید در امتحانات فردی دروس اجباری نیز شرکت کنند. این شیوه تدریس امکان ایجاد مهارت‌های تحلیلی را به طور مطلوب فراهم می‌آورد و دانشجویان را از کسب تجارب ارزشمند در سازگاری و حل مشکلات مهندسی برخوردار می‌سازد. دانشجویان علاوه بر کسب دیدگاه‌های تئوریک، نحوه به کار گرفتن عناصر تئوریک را از طریق شرکت در یک سلسله از سخنرانی‌های علمی به منظور تحلیل و تبیین مشکلات مهندسی خاص، می‌آموزند. نتایج این کار گروهی عبارت است از:

- ارائه نمونه‌ای برای تولید جدید
- ارائه نظرهایی برای تولید محصولی جدید
- ارائه نظرهایی برای تحقیق جدید در خصوص تولیدات مختلف
- تنظیم قرارداد برای شبکه‌های تولید آینده

- تنظیم و پیش بینی قرارداد برای مشاغل آینده دانشجویان
- پیشنهاد کار به دانشجویان در اوقات فراغت

2-2-2- آموزش مهندسی در اسپانیا

دانشگاه مادرید در اسپانیا قانونی را به تمام دانشگاهها ارائه داد که بر طبق این قانون تمام دانشگاهها به طوریکسان و هرکدام بر اساس معیاری خاص دارای رتبه بندی ملی شده‌اند و همین طور طبق قوانین موجود و همین طور نوع حکومت و روابط این کشور با جوامع دیگر فرصت‌هایی در اختیار دانشجویان قرار داده شد تا بتوانند برنامه‌های تحصیلی خود را تا مقاطع بالاتر ادامه دهند. اصلاحات انجام شده به قرار زیر بوده است:

حداقل مدت هر ترم تحصیلی 4/5 ماه و هرسال تحصیلی 9 ماه است. دانشجویان در طول سال می‌توانند طرح‌های خویش را کامل کنند و در دوره‌های مشخص شده در طی یک سال به مطالعه و تحقیق در باره آن بپردازند. تعداد طرح‌ها و پروژه‌ها در طول سال تحصیلی نباید بیش از 6 تا 9 مورد باشد.

دانشگاه والنسیا یکی از بنیانگذاران روش تدریسی است که در آن دانشجویان با توجه به نوع تحصیلات خود مسائل فنی را در شرکت‌ها و صنایع مربوط فرا می‌گیرند و این عمل آنان را تشویق می‌کند تا در کنار یک تحصیل صحیح، زمینه به دست آوردن مهارت فنی را نیز داشته باشند.

بعد از طی آزمون‌ها و آزمایش‌های انجام شده در داخل کشور اسپانیا، دانشگاه‌های مادرید و والنسیا بر آن شدند که یک برنامه آموزشی بین المللی با برخی از دانشگاه‌های ایتالیا و پاراگوئه دست یافتند تا با هم و در کنار هم از یک نوع نظام تحصیلی جهانی استفاده کنند واین نام را در سراسر اروپا همگانی سازند. هدف این مراکز دانشگاهی ایجاد یک ارپای جدید با رویکرد جهانی است که در آن نوعی نظام ترکیبی رایج باشد که در آن بتوانند به نوعی تدریس کنند که موافق طبع و میل شرکت‌های بین المللی و محیط‌های صنعتی جدید و چند ملیتی باشد.

2-3- آموزش مهندسی در ایران

2-3-1- تاریخچه آموزش مهندسی در ایران

ـ دانشگاه تهران

در میان موسسات و سازمان های وابسته به آموزش عالی کشور دانشگاه تهران از هر حیث و از هر نظر از جایگاهی رفیع بهره مند است . در واقع اگرمتغیرهایی چون سابقه و قدمت، تدریس استادان بنام و بلند مرتبه، تحصیل دانشجویان ممتاز، کثرت دانشجویان ، استادان و کارکنان، ارزش مدارک تحصیلی در کشور و خارج از آن، پیوند و تعامل با دستگاههای اجرایی و موسسات و شرکت های صنعتی، اداری، اجرایی و. . . بیگمان دانشگاه تهران را باید معتبرترین و مهم‌ترین دانشگاه‌های کشور دانست. از این دانشگاه با تعبیر‹‹دانشگاه مادر››و‹‹نمادآموزش عالی›› یاد شده است.

اندیشه ایجاد مرکزی برای آموزش عالی در ایران و به تعبیر دیگر دانشگاه، نخستین بار با تاسیس دارالفنون در 1230 ه.ش. به همت میرزاتقی خان امیرکبیر عملی گردید. دارالفنون گرچه توسعه نیافت اما تجربه مغتنمی پیش روی کسانی که در آرزوی آشنایی ایرانیان با دانش های جدید وپیشرفت های اروپائیان در صنعت ، اقتصاد، سیاست و... بوده اند، قرار داد. با عطف به این تجربه در 1307 خورشیدی پروفسور دکتر محمود حسابی پیشنهاد راه اندازی دانشگاه را با وزیر وقت فرهنگ ، دکترعلی اصغر حکمت، در میان نهاد. در بهمن ماه سال 1312 شمسی، جلسه هیات دولت وقت تشکیل و آنان با تخصیص بودجه اولیه‌ای به میزان 250000 تومان به وزارت معارف اجازه دادند تا زمین مناسبی برای

تاسیس دانشگاه بیابد و ساختمان آنرا در اسرع وقت پدید آورد. باغ جلالیه در شمال تهران آن روز ما بین قریه امیرآباد و خندق شمالی تهران قرار داشت. آنجا از قرار متری 5 ریال وجمعاً به مبلغ 100000 تومان خریداری شد و موسیو گدار مامور طراحی و اجرای عملیات ساختمانی در آن شد. طراحی پردیس دانشگاه را نیز همان معمار فرانسوی بر عهده گرفت. در پانزدهم بهمن 1313، عملیات اجرایی با کاشت نهال های درختان سایه گستر و با شکوه چنار در کنار خیابانها آغاز شد اکنون آن نهال های نحیف عمری به درازای دانشگاه یافته و آنان نیز هفتاد ساله شده اند.

دانشگاه تهران تنها دانشگاه ایرانی است که توانسته‌است در رده بندی جهانی منتشره THEMES تایمز لندن قرار گیرد. دانشگاه تهران در این رده بندی در رتبه 458 جهانی قرار دارد (11 آبان 1387). در تعداد مقالات منتشره در سالهای اخیر نیز دانشگاه تهران در مقام نخست کشوری قرار داشته است. در رده بندی webometrics دانشگاه تهران در مکان 1373 جهانی قرار دارد (دوم در خاورمیانه). و در حوزه فناوری نیز، در جام روبوکاپ این دانشگاه در سال 2006 عنوان قهرمانی جهان را کسب نمود، در حالی که در 8 رشته عنوان «قطب علمی کشور» را داراست.

پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

پردیس کشاورزی و منابع طبیعی یکی از موسسات آموزشی- تحقیقاتی دانشگاه تهران می باشد. پردیس کشاورزی و منابع طبیعی فعالیت خود را در سال 1384 با ادغام دو دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی آغاز کرد. پیشینه دانشکده کشاورزی به سال 1301 و تأسیس مدرسه فلاحت می رسد. در سال 1302 این مدرسه با عنوان مدرسه عالی فلاحت و صنایع روستایی به گروه های آموزشی ماشین های کشاورزی، دامپزشکی، نوغان و چای‌کاری تقسیم شد. این مرکز در نهایت در سال 1319 به دانشکده تبدیل شد و در سال 1328 به عنوان یکی از دانشکده های دانشگاه تهران به رسمیت شناخته شد. این دانشکده قدیمی ترین و بزرگ‌ترین دانشکده کشاورزی ایران بوده است. همچنین دانشکده منابع طبیعی اولین و بزرگ‌ترین مرکز آموزش عالی منابع طبیعی ایران به شمار می‌رفت. این دانشکده با نام دانشکده جنگلداری در سال 1345 تأسیس شد و از سال 1351 به دانشکده منابع طبیعی تغییر نام داد. قبل از آن رشته جنگل و مرتع از سال 1321 در دانشکده کشاورزی کرج دایر بود و انستیتو جنگل و مرتع نیز به منظور تحقیقات در این زمینه دایر شده است. رشته چوبشناسی و صنایع چوب از سال 1345 تأسیس گردید[1].

ـ دانشگاه علم و صنعت ایران

دانشـــگاه علم و صنعت ایـــران به عنوان یکی از دانشگاه‌های دولتی در زمینی به مساحت 420 هزار متر مربع در شمال شـــرقی شهر تهران واقع شده‌است. ایـــن دانشگاه، هفتاد و هشت سال سابقه فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی دارد. هسته اولیه دانشگاه در سال 1308 با هدف ایجاد زمینه‌های لازم برای تحصیلات دوره عالی مهندسی در کشور، با نام هنرســـرای عالی درخیابان 30تیر (قوام السلطنه ســـابق) تأسیس شد. در ســـال 1336 هنرسرای عـــالی بـــا تغییراتی بـــه محل فعلی دانشـــگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک سابق) انتقال یافت و به عنوان انستیتو تکنولوژیک تهران (TIT) هنرسرای عالی فنی، فعالیت خود را ادامه داد. دانش آموختگانی در رشته صنایع چوب نیز در این هنرسرا به جامعه معرفی شده اند. از سال 1341 بار دیگر این مؤسسه دستخوش تحولاتی گردید و به مکان جدید در نارمک (محل کنونی دانشگاه علم و صنعت ایران) انتقال یافت. از این زمان به بعد هدف اصلی در نظر گرفته شده برای آن تربیت دبیر فنی برای تأمین کادر هنرستان‌های صنعتی بود. در سال 1351 هنرسرای عالی به دانشکده علم و صنعت ایران تغییرنام یافت ودر نهایت پیش از پیروزی انقلاب اسلامی در سال 1357 و با توجه به گسترش و تغییرات کیفی کارگاه‌های علمی و آموزشی، از سوی وزارت فرهنگ و آموزش عالی به دانشگاه علم و صنعت ایران تبدیل گردید.

3- آموزش مهندسی صنایع چوب

[1] **http://www.ut.ac.ir/fa/contents/Academic_Centers/CNSR_School**

گروه آموزشی مهندسی علوم و صنایع چوب و کاغذ در سال 1341 تحت عنوان گروه چوب شناسی در انستیتو جنگل و مرتع راه اندازی و از سال 1345 به عنوان یکی از چهار گروه آموزشی دانشکده منابع طبیعی آغاز به کار کرد. گروه علوم و صنایع چوب و کاغذ ، امکانات آموزشی و تحقیقاتی را در زمینه‌های مختلف مربوط به چوب و فرآورده‌های چوبی، کاغذ و فرآورده‌های آن برای دانشجویان مقاطع مختلف کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری فراهم آورده است. در رشته بیولوژی و حفاظت چوب زمینه هایی چون تشریح و تشخیص چوب، عوامل مخرب چوب، حفاظت و اصلاح چوب، تغییرات در چوب، تکنیک و تفسیر تصاویر میکروسکوپی فرآیند انتقال سیال در چوب مورد توجه قرار می گیرد. فارغ التحصیلان این رشته در آینده قادر خواهند بود در واحدهای تولیدی صنایع چوب و کاغذ، مؤسسات تحقیقاتی و دانشگاه ها اشتغال پیدا کنند

آموزش مهندسی صنایع چوب در ایران در رشته های مهندسی علوم و صنایع چوب و کاغذ، مهندسی تکنولوژی صنایع چوب- سازه‌های چوبی، مهندسی تکنولوژی صنایع چوب و کاغذ و مهندسی چوبشناسی و صنایع چوب در حال اجرا می‌باشد.

در مورد رشته اول باید گفت که در این رشته دیپلمه‌های رشته علوم تجربی پذیرش می‌شوند. این رشته بیشتر بر علوم تئوری تکیه دارد و در دانشکده منابع طبیعی اجرا می‌گردد. تعداد واحدهای کارگاهی و عملی آن بسیار محدود می‌باشد و تنها تعدادی واحد آزمایشگاهی دارد. وطی سال‌های اخیر دارای چند گرایش از جمله مبلمان، حفاظت چوب، صنایع چوب گردیده است.

موارد بعدی کارشناسی ناپیوسته هستند. که مورد چهارم همان شرایط مورد اول را و دانش آموختگان دوره کاردانی تکنولوژی چوب که در گروه منابع طبیعی قرار دارد تنها امکان راهیابی به این دوره را دارند. اما موارد 2و3 از میان دانش آموختگان دوره کاردانی سازه‌های چوبی و سایر کاردانی‌ها مانند هنرهای چوبی و ... پذیرش دارند که به طور عمده خود دارای دیپلم صنایع چوب و کاغذ از هنرستانهای فنی و حرفه‌ای بوده و بیش از 50 درصد دروسشان تخصصی و عملی می باشد و همچنین در دوره کاردانی نیز حجم زیادی از واحدهای عملی را گذرانده‌اند.

4- آسیب شناسی آموزش مهندسی در ایران

4-1- تولید به روش سنتی

یکی از مشکلات اصلی اکثر کارگاه‌های تولیدی در ایران اجرای روش سنتی می‌باشد. عدم به کارگیری یک سیستم صحیح تولید امکان تولید محصولات استاندارد و قابل رقابت را از نظر کیفی و کمی در سطح بین المللی نمی‌تواند فراهم کند و چنانچه محصولاتی در این بین از نظر کیفیت نمره قبولی بگیرد از نظر تیراژ تولید به مشکل برمی‌خورد. در این روشها انتقال دانش و مهارت به صورت استادشاگردی بوده و معمولاً اختلاف این روشها با روشهای آموزش رسمی در این است که تعداد فراگیران محدود بوده و برابر همان تعداد شاگردان می‌باشد و در مواقعی استاد در سن کهولت هنوز به دلیل کمبود فضای کارگاهی و اعتقادات شخصی هیچ شاگردی نداشته است و هنر خود را پس از سالها با خود به دیار باقی خواهد برد. این مشکل در مورد تولیدات هنری بیشتر صدق می‌کند زیرا امکان صنعتی کردن این تولیدات هنوز در داخل کشور وجود ندارد. شاهد این مدعا نمایشگاه‌های مبلمان است که هرساله در کشور برگزار می‌شود و در آن تولیدات درخشانی از نظر فنی و هنری به نمایش گذاشته می‌شود ولی چنانچه از یک مبل بخصوص سفارش ساختی داده شود ممکن است تولید و تحویل آن یک سال به طول بیانجامد که از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نمی‌باشد چرا که استادکار مربوطه دارای محدودیت تولید می‌باشد و نمی‌تواند با شرایط مشتری خود را مطابقت دهد. (البته در مورد مبلمان اداری به دلیل پیشرفتهای زیاد در سالهای اخیر این موضوع متفاوت است) چنانچه در این کارگاهها مدیریت کیفیت جاری شده و نیاز به ایجاد سیستم‌های پیشرفته احساس شود به تدریج خلائی که در عدم استفاده از نیروی انسانی تحصیل‌کرده با رشته تحصیلی مرتبط ایجاد شده از بین خواهد رفت.

4-2- نیاز بازار کار

دانشگاهها باید بر اساس نیاز جامعه در رشته‌های مهندسی و تکنولوژی مهندسی (علمی کاربردی) به پذیرش دانشجو اقدام کنند. دانشجو باید به گونه‌ای تربیت شود که بتواند با توجه به رشته و مدرک تحصیلی خود به اشتغال دست پیدا کند. در حال حاضر دانشگاه‌ها بر اساس ظرفیت‌های موجود و بدون توجه به نیاز بازار اقدام به پذیرش دانشجو می‌نمایند. در برخی رشته‌ها آمار فارغ التحصیلان چنان بالا است که بازار کار ندارند و ناچار به روی آوردن به مشاغل غیر تخصصی هستند و در مواردی تعداد دانش آموختگان در حدی است که صنایع نیروی انسانی متخصص مورد نیاز خود از افرادی با رشته تحصیلی غیر مرتبط تأمین می کنند. اگر آمار واقعی از مدرک تحصیلی، تخصص و مشاغل تحصیل‌کردگان دانشگاهی شاغل در صنعت وجود داشته باشد، این مورد بیشتر روشن خواهد شد. اگر از واحدهای کوچک و بزرگ صنعتی آماری تحت عنوان پیش بینی نیاز به نیروی انسانی برای 10 سال آینده تهیه شود می‌تواند مبنایی برای پذیرش دانشگاه‌ها قرار گیرد. ولی همان طور که اشاره شد مبنای پذیرش تعداد صندلی موجود در دانشگاه‌ها و همچنین تخصص و نفوذ اعضای هیأت علمی در هر رشته تحصیلی می‌باشد. بر طبق گزارش مرکز آمار ایران در سال 1386 حدود 50000 واحد تولیدی در صنعت چوب فعالیت دارند و آمار صحیحی از تعداد دانش آموختگان شاغل به کار دراین واحدها در دست نیست. از این رو در اکثر این کارگاه‌ها نیروی متخصص خود را از روش سنتی استاد شاگردی تأمین کرده و ترجیح می‌دهند که نیروی کارگر ماهر مورد نیاز خود را خود تربیت کنند. با داشتن یک آمار دقیق و اطلاع از نیاز بازار می‌توان تعداد پذیرش سالیانه دانشجو را در مقاطع مختلف تحصیلی از کاردانی، کارشناسی و کارشناسی ارشد تخمین زد. در حال حاضر با توجه به رو به فزونی گذاشتن تعداد کارخانجاتی که تمایل به استفاده از ماشین‌آلات تمام اتوماتیک در خط تولید خود دارند نیاز به آموزش‌های مهندسی و تکنولوژی مهندسی که قادر باشند خود را با وضعیت روز بازار هماهنگ کنند بیش از پیش احساس می‌شود.

4ـ3ـ آموزش مهندسی و جایگاه ارتباط دانشگاه و صنعت

ارتباط دانشگاه و صنعت از عوامل تأثیر گذار بر توسعه ملی به شمار می‌آید، به ویژه در دوران شکل گیری توسعه مبتنی بر دانایی که تمامی فعالیت‌های اقتصادی به نوعی بر ظرفیت‌های دانشی جامعه اعم از تولید، توزیع، انتشار و تبدیل و استفاده از دانش مبتنی است، این ارتباط از اهمیت مضاعف برخوردار است. از یک طرف، صنعت به عنوان موتور محرک توسعه اقتصادی به شدت وارد فضای رقابتی در عرصه جهانی شده و نیازمند دانش و فناوری پیشرفته است و از طرفی دیگر، دانشگاهها با مأموریت‌های جدیدی در کنار آموزش و پژوهش از جمله توسعه فناوری، کارآفرینی و نوآوری مواجه و به شدت نیازمند حمایتهای صنعت هستند. به عبارتی، ارتباط دانشگاه و صنعت می‌تواند چرخه علم تا ثروت را تکامل بخشد. در اقتصاد نوین شاهد تحول در نقش صنعت، دانشگاه و نحوه تعامل و ارتباط این دو نهاد مؤثر در توسعه ملی هستیم. از این رو، آسیب شناسی مبانی ارتباط دانشگاه و صنعت و تلاش برای رفع موانع موجود حائز اهمیت خواهد بود. مقوله ارتباط دانشگاه و صنعت را نباید صرفاً مقوله‌ای فرهنگی یا ارزشی پنداشت، بلکه باید بیشتر به ابعاد اقتصادی مسئله توجه کرد. یعنی طرفین باید از این ارتباط نفع اقتصادی ببرند و این ارتباط باید برای آنها ارزش افزوده اقتصادی داشته باشد. به عبارت دیگر باید منافع دانشگاه و صنعت به این ارتباط گره خورده باشد و هرکدام احساس کنند بدون پشتیبانی طرف مقابل توان ادامه حیات ندارند. در این مقوله منافع اقتصادی و ارزش افزوده می‌تواند مهم‌ترین محرک تنظیم روابط باشد. در این صورت بدون نیاز به صدور بخشنامه‌های دولتی ، دو طرف به صورت درون‌زا به دنبال ارتباط خواهند بود و هر گونه مانعی را نیز خود از سر راه بر خواهند داشت. در کشور ما به جای این که منافع این دو گروه به هم گره خورده باشد، به دولت گره خورده است؛ یعنی هم دانشگاه و هم صنعت منافع خود را در نزدیکی و ارتباط با دولت می‌دانند و نه در ارتباط با همدیگر، زیرا دولت با در اختیار داشتن درآمدهای نفتی و توزیع آن بهترین تأمین کننده منافع دانشگاه و صنعت است.

4 ـ 3 ـ 1ـ مشکلات ارتباط دانشگاه و صنعت در ایران

هر تحلیل‌گر علم و صنعت می‌تواند به بررسی این مشکل از دیدگاه خود بپردازد. شاید کاستی‌هایی از جانب صنعت و یا دانشگاه موجب جدایی این دو نقطه عطف پیشرفت، در کشور شده است، یا انحصاری بودن صنایع در دست دولت یا برخی صنایع، باعث کم رنگ شدن ارتباط دانشگاه و صنعت گردیده است و یا شاید ضعف از نظام آموزشی دانشگاههای ماست که باعث شده نیروی تحصیل کرده دانشگاهی ما شناختی از نقاط ضعف و قوت، مشکلات و معضلات صنعت نداشته باشد. اگر تحقیقاتی که در دانشگاه انجام می‌گیرد در بستر صنعت عملی گردد حضور دانشگاه در صنعت پر رنگ خواهد شد و تا حدود زیادی مشکلات و معضلات صنعت نیز حل می‌گردد. قطب‌های علمی کشور یعنی استادان دانشگاه‌ها، محققان و پژوهش‌گران ایرانی داخل و یا مقیم خارج از کشور با پایه‌های علمی و پژوهشی قوی می‌توانند صنعت را یاری دهند و فعالیت‌های آن را هدفمند کنند. انتظار همگان آن است که نیروی با استعداد تحصیل کرده دانشگاه قابلیت حل معضلات صنعت و در نتیجه رشد و تعالی اقتصاد کشور را داشته باشد، در حالی که در عمل چنین نیست. سؤال اصلی این است که اشکال کار در کجاست؟ برای آگاهی از این مسئله به طرح دیدگاههای برخی از دست‌اندکاران و صاحب نظران صنعت و دانشگاه پرداخته می‌شود:

الف- قدیمی بودن نظام آموزشی

اجرای نظام آموزشی 30 سال پیش شانس اشتغال را از دانش آموختگان دانشگاه گرفته است: دکتر هادوی استاد مهندسی هسته‌ای دانشگاه شیراز، نظام آموزشی کهنه و قدیمی موجود در دانشگاههای کشور را مانع اصلی تربیت نیروی متخصص برای اشتغال در بخش صنعت امروز می‌داند و معتقد است که اگر روی صنایع و فن‌آوری کار شود، برای تمام نیروی فارغ التحصیل دانشگاهها فرصت شغلی پیش می‌آید. همچنین بر این عقیده است که نظام آموزشی دانشگاه‌های ما مربوط به 30 سال پیش است که در آن زمان خبری از فناوری نبود. بایستی در شیوه‌های آموزشی ما در تمام رشته‌ها تجدید نظر صورت گیرد. اگر به این صورت ادامه دهیم فاصله ما با فناوری روز دنیا، روز به روز بیشتر می‌شود(بهشتی 1383).

ب- آسیبهای عرضه دانش

برای برقراری ارتباط کارآمد و مؤثر بین دانشگاه و صنعت باید در مأموریتها و عملکرد نظام عرضه دانش بازنگری به عمل آید. علاوه بر نهادهای آموزشی، مراکز پژوهشی، مراکز رشد و پارکهای علوم و فناوری یا سایر نهادهای مورد نیاز باید تأسیس شوند و فاصله دانشگاه و صنعت را پر کنند. دانشگاه‌ها علاوه بر نیازهای آموزشی، باید نیازهای پژوهشی و نیاز صنعت به دانش فنی را مد نظر قرار دهند و به آن اهتمام ورزند. اعضای هیأت علمی در کنار قابلیت‌ها و توانمندی‌های آموزشی باید ظرفیت‌های پژوهشی و فنی خود را ارتقا دهند. محتوای آموزشی و پژوهشی دانشگاه‌ها باید متناسب با نیازها و انتظارات صنعت مورد بازنگری قرار گیرد. دانشگاه‌ها باید با تلفیقی از رویکرد عرضه محوری و تقاضا محوری، سرعت عمل و چالاکی لازم برای شناسایی مشکلات صنعت و پاسخگویی به آنها را داشته باشند. دانشگاه‌ها در کنار استفاده از رشته‌ها و برنامه‌های درسی دانشگاه‌های معتبر جهان باید با تولید دانش مورد نیاز برنامه‌های توسعه کشور، رشته‌ها و برنامه‌های در سی جدید را به جامعه عرضه کنند.

پ- ضعف بینش

بدون تردید، بینش و نگرش مدیران عالی و مسئولان کشور و باور و اعتقاد آنان به نقش علوم و فناوری در توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی عامل اساسی در شکل گیری زیرساخت‌های دانشی جامعه به حساب می‌آید. متأسفانه به دلایل متعددی از جمله دل بستن به منافع کوتاه مدت، ضعف اعتماد به نفس و خودباوری و مسحور و مقهور برتریهای علمی غرب و شرق بودن و فعالیت‌ها و دستاوردهای علمی را در انحصار قدرتهای غرب و شرق دانستن از مهم ترین عوامل شکل نگرفتن و نهادینه نشدن ساختارهای علمی در کشور ما در سال‌های قبل از انقلاب اسلامی به حساب می‌آیند. تعداد محدود دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی و پایین بودن تعداد دانشجویان به ویژه در مقاطع تحصیلات تکمیلی و قلت مراکز تحقیقاتی و تعطیل بودن مقوله فناوری قبل از انقلاب اسلامی همگی از نگرش محدود و بسته نسبت به نقش علم و فناوری در استقلال و خودکفایی کشور حکایت می‌کند. از طرف دیگر ثروتهای خدادادی از جمله نفت، گاز، معادن متنوع، دریا و جنگل و موارد متعدد دیگر توجه سردمداران کشور را از ثروت اصلی یعنی استعدادها و سرمایه‌های انسانی غافل کرده بود و لذا، تلاش چندانی برای رشد و شکوفایی این ذخایر عظیم انسلنی به عمل نمی‌آمد. شاید تا چند دهه پیش کسی تصور نمی‌کرد که بیشترین ارزش افزوده در استعدادها، خلاقیت‌ها، ابتکارات و نوآوری‌های انسانی است نه در سرمایه‌های فیزیکی که ارزش افزوده آنها نیز، مستقل از محل استقرار جغرافیایی، از آن کشورهایی با سرمایه‌های انسانی بالاتر است. زمانی که ما به فکر صادرات بیشتر مواد اولیه برای ثروتمند شدن ظاهری بودیم، دیگران در فکر تقویت زیرساختهای علمی و دانشگاهی برای پرورش هر چه بیشتر استعدادهای انسانی خویش بودند و ما امروز شاهد تفاوت این دو نوع نگرش در سطح توسعه یافتگی کشورها هستیم. امروزه ثروتمندترین کشورها آنهایی هستند که منابع فیزیکی ناچیز دارند ولی سرشار از منابع دانشی کارآمد و منابع انسانی آموزش دیده‌اند و عمده کشورهای فقیر آنهایی هستند که منابع فیزیکی فراوان دارند، ولی زیرساختهای دانشی و منابع انسانی توسعه یافته ندارند.

ت- ضعف تشکیل سرمایه انسانی

تحولات سریع فناوری و افزایش حجم سرمایه گذاری در تولید کالا و خدمات و به تبع آن رشد سریع اقتصادی به ویژه در اواسط قرن بیستم، گسترش دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی، افزایش رشته‌های دانشگاهی و افزایش چشمگیر جمعیت دانشجویی را در تمام کشورهای توسعه یافته به دنبال داشت. به طوری که جمعیت دانشجویی جهان از 28 میلیون نفر در سال 1970 به 88/16 میلیون نفر در سال 1997 بالغ شد. یکی از شاخص‌های توسعه انسانی دسترسی مردم به آموزش، اعم از آموزش عمومی و آموزش عالی است. دسترسی به آموزش عالی با شاخص‌های مختلفی سنجیده می‌شود که از جمله این شاخص‌ها ضریب پوشش تحصیلی در کل جمعیت و در جمعیت 18 تا 24 ساله است. این ضرایب نشان می‌دهند که چند درصد جمعیت به آموزش عالی دسترسی دارند. طبق گزارش یونسکو در سال 1368، ضریب پوشش تحصیلی در کل جمعیت ایران 0/8 و رد جمعیت 18 تا 24 ساله 9/1 بوده است. در سال 1376 این ضرایب به ترتیب به 2 و 14/7 و در سال 1380 به 2/4 و 14/9 تغییر یافته است. طبق گزارش یونسکو در سال 1995 ضرایب یاد شده برا یکشور کانادا به ترتیبی 6 و 98/8 و برای کشور آمریکا 5/3 و 76/2 بوده است. در دهه 1990 متوسط ضریب پوشش تحصیلی برای جمعیت 18 تا 24 ساله در کشورهای توسعه یافته 54 بوده است. شاخص دیگری که برای بیان دسترسی به آموزش عالی مورد استفاده قرار می‌گیرد، شاخص تعداد دانشجو در یکصد هزار نفر جمعیت است. فراستخواه و همکارانش در گزارشی با استفاده از آمار یونسکو این شاخص را برای 31 کشور مقایسه کرده‌اند. این گزارش نشان می‌دهد که در سال 1995 این شاخص برای کشور ایران 1533 و برای متوسط 31 کشور 3228 بوده است.

شاخص‌های یاد شده بیانگر آن است که ایران از نظر توسعه کمی آموزش عالی دچار عقب ماندگی تاریخی است که عمده آن هم به دوران قبل از انقلاب اسلامی باز می‌گردد، به طوری که تا سال 1357 جمعیت دانشجویی کشور صرفاً به حدود چهارصد و پنجاه نفر در یکصدهزار نفر

جمعیت بالغ شده است. از نظر تعداد محقق نیز وضعیت مشابهی دارد. با توجه به آمارهای مختلف، تعداد محققان کشور به طور متوسط 500 نفر در یک میلیون نفر جمعیت برآورد شده است.

ث- ضعف ساختارهای علمی

نظام آموزش عالی در کشور ما عمدتاً با آموزش کار خود را آغاز کرده است و تا قبل از انقلاب اسلامی فعالیت پژوهشی چندانی در دانشگاههای ما به چشم نمی خورد و حتی رشته‌های تحصیلات تکمیلی که موتور محرک پژوهش در دانشگاه‌ها است، از تعداد انگشتان دست تجاوز نمی‌کند. منابع مالی اختصاص یافته به فعالیتهای تحقیق و توسعه تا کنون از مرز 0/6 و منابع اختصاص یافته به آموزش عالی از 1/5 درصد از تولید ناخالص داخلی فراتر نرفته است، در حالی که در کشورهای توسعه یافته هر دورقم حدود 3 درصد برآورد می‌شود.

در کشور ما، مقوله ارتباط صنعت و دانشگاه از این جنبه مهم است که بیشتر محققان ما به طور عمده در دانشگاهها هستند، اما تحقیقاتی که در دانشگاههای ما انجام می شود بیشتر جنبه تئوریک و پایه ای دارد تا این که تحقیقات کاربردی هم مورد توجه باشد. البته هر چه زمان می گذرد، دانشگاهها بیشتر به انجام تحقیقات کاربردی هم روی آورده اند. علتش هم این است که ارتقای رتبه اعضای هیأت علمی دانشگاهها بستگی به تعداد مقالات چاپ شده آنان در مجلات علمی بین المللی دارد و چنین مقالاتی اغلب جنبه تئوریک دارند. از طرف دیگر، مقوله‌های «آموزش» و «پژوهش» بیشتر به عنوان وظایف دانشگاهی مطرح شده و به همین دلیل کمک به توسعه صنعت و یا ارتباط با صنعت، جزو وظایف دانشگاه تعریف نشده است. از طرفی هم چون صنعت ما، تجهیزات مورد نیاز را از خارج خریداری کرده و تکنولوژی کارخانجات ما وارداتی بوده، در نتیجه دانش فنی جایگاه شایسته ای در صنعت ما پیدا نکرده است. به عبارتی ارتباط این دو نهاد به این معناست که هر دو از برقراری چنین تعاملی سود ببرند. اگر منافعی برای دو طرف قضیه وجود داشته باشد، آنها با هم ارتباط پیدا کرده و با یکدیگر همکاری می کنند و به اصطلاح اقتصادی، «بازار» به وجود می آید و اگر چنین ارتباطی به وجود آید، بازار تحقیقات هم مطرح می شود، اما سؤال این است که چه موقع بازار تحقیقات به وجود می آید؟ زمانی که تحقیقات دانشگاهها جنبه کاربردی داشته باشد اگر صنایع ما ببینند تحقیقاتی که در دانشگاهها انجام می شود نیازهای آنها را برطرف می کند تلاش خواهند کرد که تعامل خود را با دانشگاه برقرار کنند و موقعی هم که دانشگاه ما ببینند حضورش در صنعت باعث ارتقای علمی خودشان از دید فناوری خواهد شد تمایل پیدا می کنند که با صنعت همکاری داشته باشند، تا الان و یا بیشتر در گذشته، ارتباط بین صنعت و دانشگاه ارتباطی دوجانبه نبوده است.

ج- عدم توجه به ارتباط بین مراکز علمی و صنعتی در توسعه اقتصادی

فعالیت اقتصادی مناسب و مطلوب در تجارت، خرید و فروش نیست، بلکه در فعالیت‌های صنعتی و اطلاعاتی می‌باشد. در ازمنه قدیم داد و ستد به جای تولید باعث رونق اقتصادی می‌گردید، زیرا صنعتی در کار نبود و فعالیت‌های اقتصادی به داد و ستد و کشاورزی محدود می‌گردید. از این نظر تجار ایرانی و مسلمان از جمله پرکارترین و خلاق‌ترین بازرگانان بودند و همین فعالیت‌ها باعث رشد و شکوفایی تمدن اسلامی گردید. از زمانی که انقلاب صنعتی در غرب شروع شد و کل جوامع غربی را تحت تاثیر قرار داد، رشد اقتصادی از بازرگانی و تجارت به صنعت و تولید کالا منتقل شد. در این زمان بسیاری از کشورها از این تحولات بدور بودند و به اهمیت آن نیز پی نبردند. زمان به سرعت سپری شد و کشورهای غربی در جهت شکوفایی صنعت و رونق اقتصادی خود گام‌های اساسی و مؤثری برداشتند و از دیگر کشورها پیشی گرفتند. اگر نگاهی به تاریخچه اختراع کامپیوتر داشته باشیم، می‌بینیم که کامپیوتر عمدتاً برای انجام محاسبات سریع ریاضی که برای برنامه‌های تسلیحاتی ضروری بود اختراع شد، یعنی یک صنعت پایه‌گذار چنین دانش و فن‌آوری وسیعی گردید که زندگی بشر امروز را دچار تحولات شگرفی کرده است و این فن‌آوری عظیم هر روز در جهت تولید علوم جدید گام برمی‌دارد تا زندگی بشر را نسبت به گذشته ساده‌تر کند.. تولید علم و فن‌آوری نیاز به

نیروی تحصیل کرده و متخصص دارد. به طوری که آمار نشان می‌دهد 80 درصد نیروی انسانی عالم و دانشمند در دانشگاهها متمرکزند که استفاده از این نیرو باعث توسعه صنعتی و اقتصادی خواهد شد. توسعه صنعتی و اقتصادی نیاز به پشتوانه قوی علمی دارد، بنابراین کشورهایی که در دانشگاهها در زمینه علوم و تحقیقات سرمایه‌گذاری کرده‌اند، فارغ التحصیلان آنها در صنعت هم، صنعت‌گران محقق و پژوهش‌گر خواهند بود که تلاش خود را برای رشد اقتصاد کشور به سمت تولید صنایع جدید، مرغوب و مشتری پسند خواهند کرد. این حرکت خود باعث دستیابی به علوم و فن‌آوری‌های جدید می‌گردد. این کشورها همگام با رشد و توسعه صنعتی و اقتصادی به سمت تولید علم نیز پیش خواهند رفت.

چ- تجربیات سایر کشورها

در چند دانشگاه انگلیس از جمله «منچستر» و «شفیلد»، دانشکده های جامع فناوری راه اندازی شده است. این دانشکده ها مخصوص دانشجویان مقطع دکترا می‌باشد و دولت متعهد شده بود اگر دانشجویان آن دانشکده ها روی پروژه های تحقیقاتی مشخص شده دولت کار کنند، شهریه های آنها را دولت بپردازد. دولت هم لیست پروژه ها را از قبل با هماهنگی صنایع تهیه کرده بود و در واقع لیست نیازها را از صنایع گرفته بود و آن نیازها به صورت پروژه های تحقیقاتی تعریف شده بود و افرادی که می توانستند آن پروژه های تحقیقاتی را به نتیجه برسانند به عنوان دانشجو پذیرفته می شدند، شهریه های آنها را دولت پرداخت می کرد و صنایع متقاضی آن پروژه ها هم مبلغی را به عنوان «حقوق» به آن دانشجویان پرداخت می کردند. در چنین حالتی، هم شهریه دانشجو رایگان بود و هم بخش صنعت می‌توانست از نتایج تحقیق استفاده کند و بعدها همان فرد در آن صنعت استخدام می شد و مشکل اشتغال دانش آموختگان هم پیش نمی آمد و در ضمن، چنین دانشجویی در صنعت دانش خود را به کار می گرفت و موجب ارتقای صنعت هم می‌شد. با این کار دولت باعث شده بود تحقیقاتی در دانشگاه انجام بشود که نتایج آن مشکلی از مشکلات صنعت را حل کند. این اقدامات نتایج چندین سال برنامه ریزی بود.

ح ـ فرصت استفاده و پشتیبانی از منابع اقتصادی جهان

ـ از تجربه کشورهای دیگر مانند کره جنوبی که در گذشته شرایط اقتصادی بهتر از کشور ما نداشته است و امروزه بعد از گذشت فقط حدود 20 سال موفقیت‌های خوبی را در اقتصاد جهانی به دست آورده است استفاده کنیم. سامان‌دهی به فعالیت‌های علمی و پژوهشی و رفع مشکلات موجود در این ناحیه کمک شایانی به استقلال علمی و صنعتی کشور خواهد کرد و پیشرفت در جبهه علم و پژوهش تاثیر مستقیمی بر رشد اقتصاد کشور خواهد داشت. علم و فن‌آوری چه از طریق تولید ملی و چه از طریق انتقال از کشورهای دیگر باشند، بایستی از آنها در جهت توسعه و حل مشکلات علمی، صنعتی، اقتصادی و اجتماعی کشور استفاده کرد. در همین رهگذر، از بین صنایع ایران، صنعت نفت، گاز، پتروشیمی و مواد معدنی بستر مناسبی برای انتقال، بومی سازی و توسعه فن‌آوری‌های مختلف می‌باشند که با پی‌گیری برنامه‌های هدفمند، اجرای سیاست‌های درهای باز و تقویت ارتباط با مراکز تحقیقاتی دانشگاهی و صنعتی داخل و خارج از کشور، می‌توان به روند صنعتی شدن دستاوردهای پژوهشی در این زمینه سرعت بخشید.

بر اساس اطلاعات استخراج شده از مقالات چاپ شده در مجلات نمایه در پایگاه اینترنتی ISI و کشورهای عمده تولید کننده علم و میزان مشارکت آنها در تولید علمی جهان همچنین دانشگاه شانگهای چین، اسامی 500 دانشگاه برتر جهان در آمریکا، اروپا، آسیا و اقیانوسیه را در سال 2003 اعلام کرد. در این فهرست اگرچه صد دانشگاه برتر آمریکا، اروپا، آسیا و اقیانوسیه به طور مجزا و با ارزیابی معیارهای عملکرد تحقیقاتی و پژوهشی دانشگاه‌ها رتبه‌بندی شده‌اند اما دانشگاه‌های کشور به رغم کسب رتبه 51 در تولید علم در هیچ یک از رتبه‌بندی‌های دانشگاه شانگهای، امتیاز کافی را به دست نیاوردند.

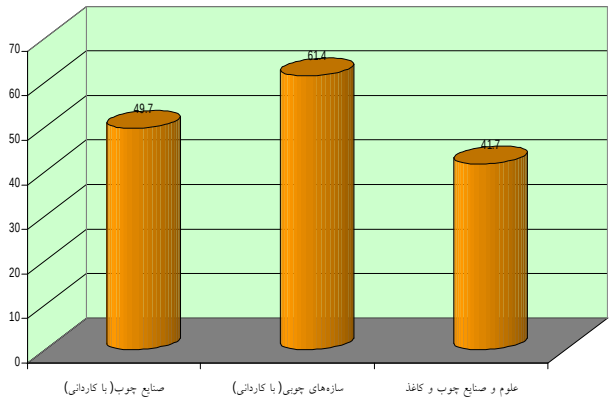
5- مقایسه آموزش مهندسی صنایع چوب ایران با کشورهای مختلف

در این مقایسه سرفصل‌های آموزشی دوره لیسانس سه گرایش صنایع چوب وکاغذ، سازه‌های چوبی و علوم و صنایع چوب و کاغذ در ایران و کشورهای مالزی و آمریکا مقایسه شده است. برای این کار واحدهای درسی رشته‌های مختلف صنایع چوب در ایران از جنبه‌های مختلف با یکدیگر مقایسه شده و همچنین رشته‌های داخل با رشته‌های مشابه کشورهای آمریکا و مالزی در گرایش‌های نزدیک به هم که عموماً همگی رشته علوم و تکنولوژی چوب هستند، مورد قیاس واقع شده است.

5-1- مقایسه تعداد کل واحدها و واحدهای تخصصی و عمومی

- دوره کارشناسی ناپیوسته سازه‌های چوبی دارای 68 واحد درسی می‌باشد که با احتساب دوره کاردانی(85 واحد) مجوعاً 153 واحد می‌شود. که از این میان 94 واحد تخصصی و 59 واحد عمومی و پایه می‌باشد. به عبارتی دیگر 61/4 درصد از واحدهای درسی این رشته تخصصی است.
- دوره کارشناسی ناپیوسته صنایع چوب و کاغذ دارای 70 واحد درسی می‌باشد که با احتساب دوره کاردانی(85 واحد) مجوعاً 155 واحد می‌شود. که از این میان 77 واحد تخصصی و 78 واحد عمومی و پایه می‌باشد. به عبارتی دیگر 49/7 درصد از واحدهای درسی این رشته تخصصی است.
- دوره کارشناسی پیوسته علوم و صنایع چوب مجوعاً دارای 120 واحد درسی می‌باشد که از این میان 50 واحد تخصصی و 70 واحد عمومی و پایه می‌باشد. به عبارتی دیگر 41/7 درصد از واحدهای درسی این رشته تخصصی است.
- دوره کارشناسی ناپیوسته صنایع چوب و کاغذ دارای 70 واحد درسی می‌باشد که با احتساب دوره کاردانی(85 واحد) مجوعاً 155 واحد می‌شود. که از این میان 77 واحد تخصصی و 78 واحد عمومی و پایه می‌باشد. به عبارتی دیگر 49/7 درصد از واحدهای درسی این رشته تخصصی است.

همان طور که گفته شد تعداد واحدهای کل رشته صنایع چوب از سایرین بیشتر است. تعداد واحدهای تخصصی رشته سازه‌های چوبی از سایر رشته ها بیشتر می‌باشد و واحدهای تخصصی رشته علوم و صنایع چوب و کاغذ از سایرین کمتر است. برای مقایسه بهترچنانچه این سه رشته از نظردرصد واحدهای تخصصی از کل تعداد واحدها در نظر گرفته شود، نمودار به شکل زیر خواهد بود:



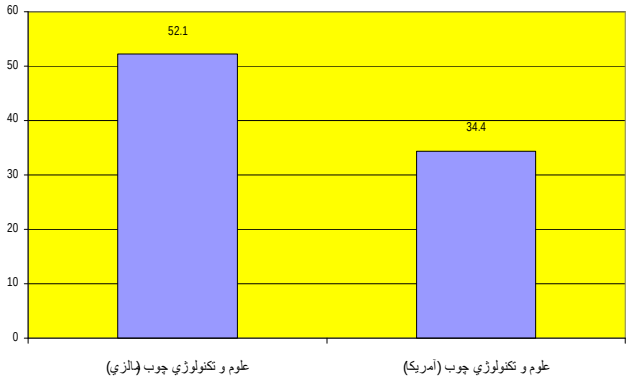
نمودار مقایسه درصد واحدهای تخصصی به کل واحدها در سه رشته

رشته مهندسی تکنولوژی سازه‌های چوبی با 61/4 درصد واحدهای تخصصی بیشترین و مهندسی تکنولوژی صنایع چوب با 49/7 درصد و مهندسی علوم و صنایع چوب و کاغذ با 41/7 درصد به ترتیب در مراتب بعدی قرار دارند.

دو نمونه رشته صنایع چوب با گرایش نزدیک به رشته‌های ایران از دوکشور مالزی و آمریکایی به شرح زیر هستند:

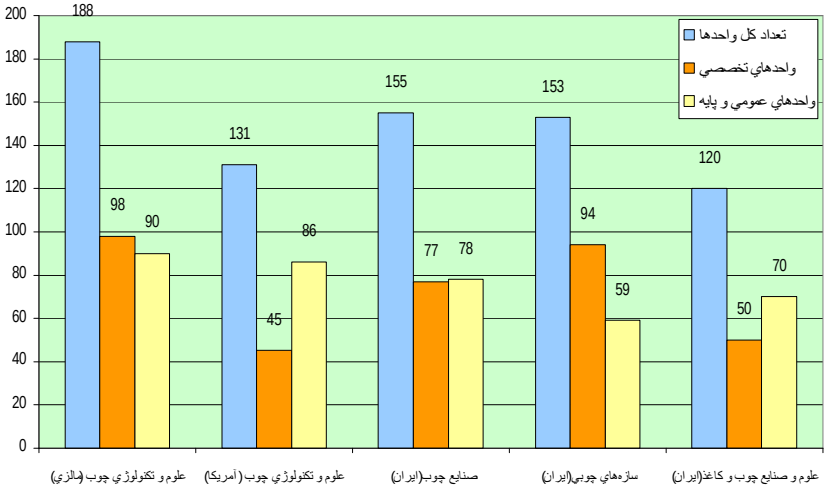
- دوره کارشناسی رشته علوم و تکنولوژی چوب دانشگاه پوترا مالزی دارای 188 واحد درسی می‌باشد که از این میان 98 واحد تخصصی و 90 واحد عمومی و پایه می‌باشد. به عبارتی دیگر 52/1 درصد از واحدهای درسی این رشته تخصصی است.
- دوره کارشناسی رشته علوم و تکنولوژی چوب دانشگاه آمریکا دارای 131 واحد درسی می‌باشد که از این میان 45 واحد تخصصی و 86 واحد عمومی و پایه می‌باشد. به عبارتی دیگر 34/4 درصد از واحدهای درسی این رشته تخصصی است.

بنابراین درصد واحدهای درسی تخصصی رشته علوم و تکنولوژی چوب مالزی دارای نسبت به رشته همنام خود در آمریکا بیشتر می‌باشد ولی در واحدهای عمومی تقریباً برابر هستند برای مقایسه بهتر درصد واحدهای تخصصی به کل واحدها در نمودار زیر مشاهده می‌شود:



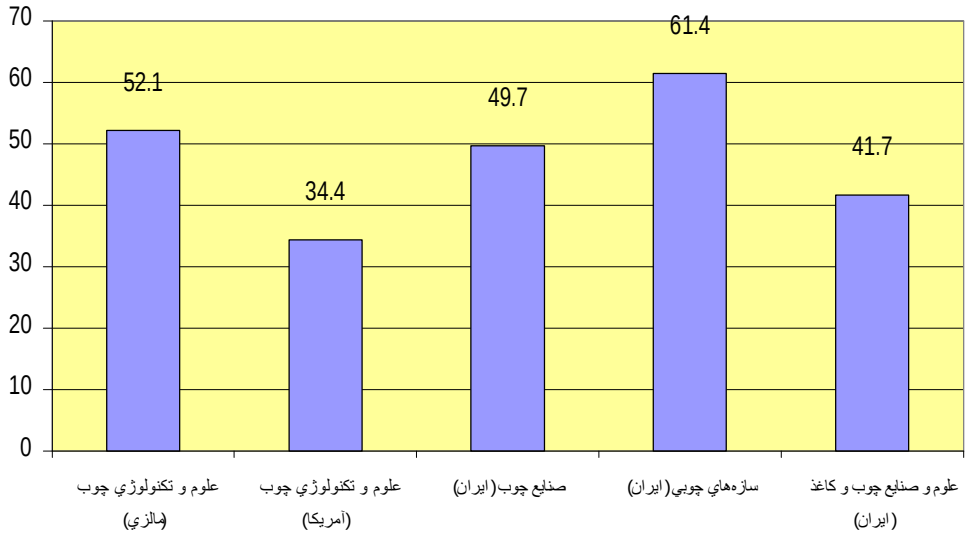
مقایسه در صد واحدهای تخصصی دو رشته علوم و تکنولوژی صنایع چوب دو کشور مالزی و آمریکا

همان طوری که از نمودار نتیجه می‌شود درصد واحدهای تخصصی رشته علوم و تکنولوژی چوب مالزی با 52/1 درصد از آمریکا بیشتر است. حال چنانچه واحدهای درسی هر 5 رشته را با یکدیگر مقایسه کنیم نمودار به شکل زیر خواهد بود:



مقایسه واحدهای درسی 3 رشته داخلی و 2 رشته خارجی صنایع چوب

همان طور که در نمودار قابل مشاهده است رشته علوم و تکنولوژی چوب مالزی با 188 واحد بیشترین تعداد کل واحد و رشته علوم و صنایع چوب ایران کمتریت تعداد کل واحد را دارد. حال برای مقایسه بهتر نمودار مقایسه درصد واحدهای تخصصی به تعداد کل واحدها در زیر آورده شده است:



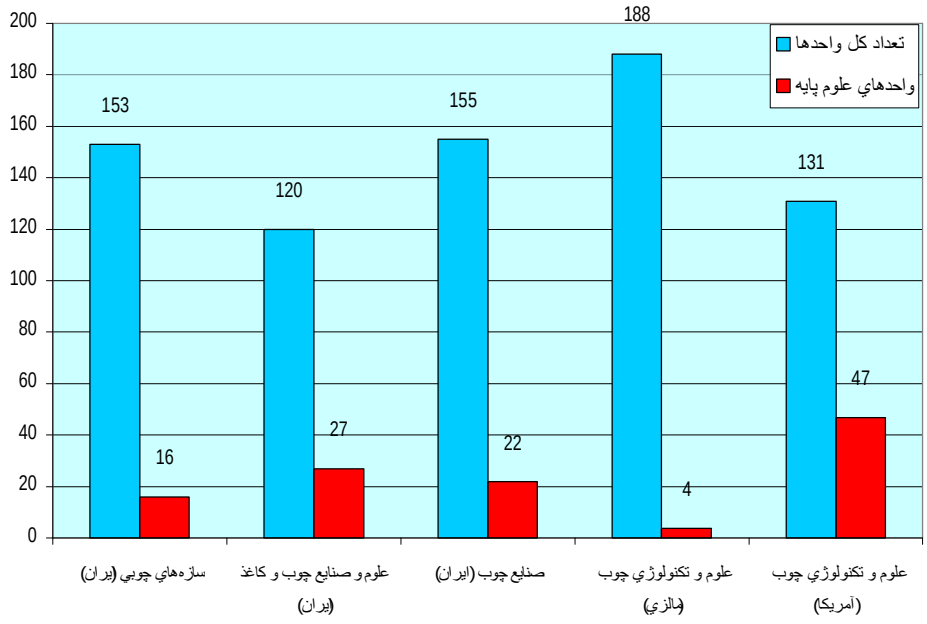
نمودار مقایسه درصد واحدهای تخصصی به تعداد کل واحدها در 5 رشته صنایع چوب داخلی و خارجی

با توجه به نمودار فوق می‌توان دریافت که رشته مهندسی تکنولوژی سازه‌های چوبی با 61/4 دارای بیشترین درصد واحدهای تخصصی و پس از آن رشته علوم و تکنولوژی چوب مالزی با 52/1 درصد در رتبه دوم قرار دارد و رشته مهندسی علوم و تکنولوژی صنایع چوب با 49/7 درصد در رتبه سوم و رشته علوم و صنایع چوب و کاغذ ایران با 41/7 درصد و علوم و تکنولوژی چوب آمریکا با 34/4 درصد در رتبه‌های چهارم و پنجم قرار دارند.

در ادامه دو رشته مهندسی تکنولوژی سازه‌های چوبی ایران و رشته علوم و تکنولوژی چوب مالزی که دارای بیشترین واحدهای تخصصی هستند با یکدیگر مقایسه می‌شود. با توجه به این که تعداد کل واحدهای درسی رشته علوم و تکنولوژی چوب مالزی 35 واحد بیشتر از رشته سازه‌های چوبی است با لین وجود از نظر تعداد واحد تخصصی تفاوت فاحشی ندارند و می‌توان گفت که رشته سازه های چوبی با توجه به مدت زمان تحصیل و تعداد کل واحدهای درسی از نظر واحدهای تخصصی غنی‌تر است.

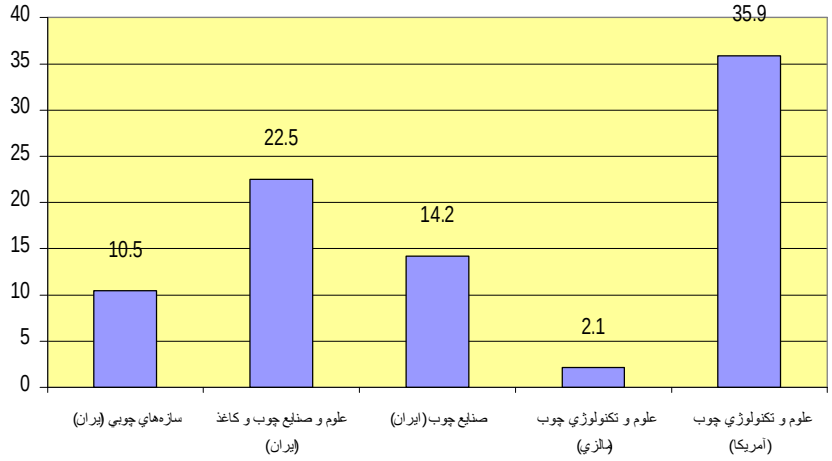
5-2- مقایسه واحدهای علوم پایه

با توجه به فنی و مهندسی بودن رشته‌های مختلف صنایع چوب باید در این رشته‌ها دروس علوم پایه مهندسی در حدی باشد که دانشجویان این رشته‌ها بتوانند دروس تخصصی را که با پیش نیاز دروس علوم پایه ارائه می‌شود را به درستی درک کنند. در نمودار زیر به مقایسه تعداد واحد دروس علوم پایه پرداخته می‌شود:



نمودار مقایسه واحدهای علوم پایه 5 رشته صنایع چوب

تعداد واحدهای علوم پایه رشته علوم و تکنولوژی چوب آمریکا با 47 واحد از سایر رشته‌ها بیشتر است و کمترین واحدهای درسی علوم پایه مربوط به رشته علوم و تکنولوژی چوب مالزی با 4 واحد می‌باشد. در مقایسه درصد واحدهای علوم پایه به کل واحدها نمودار زیر حاصل می‌گردد:

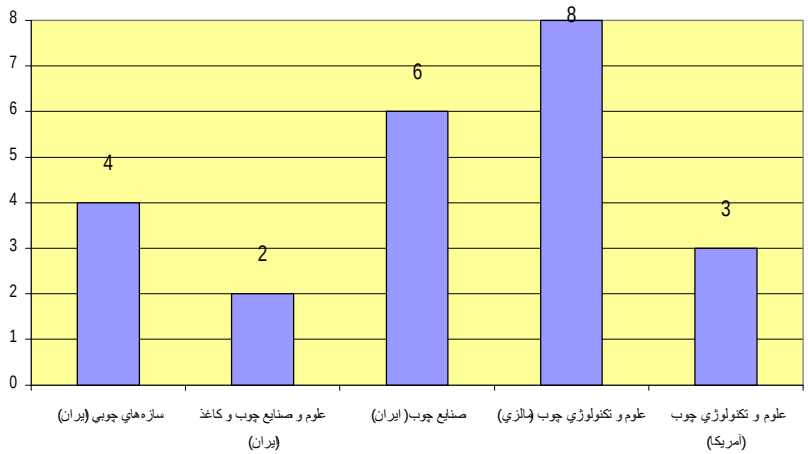


مقایسه درصد واحدهای علوم پایه به کل

از نظر درصد تعداد واحدهای درسی علوم پایه به کل تعداد واحدها نیز رشته علوم و تکنولوژی چوب آمریکا با 35/9 درصد از سایر رشته‌ها بیشتر است و رشته علوم و تکنولوژی چوب مالزی با 2/1 درصد از همه کمتر است. در این مقایسه می‌توان گفت رشته علوم و صنایع چوب و کاغذ از نظر دارا بودن واحدهای درسی علوم پایه به رشته علوم و تکنولوژی چوب آمریکا بیشتر شباهت دارد.

3-5- مقایسه واحدهای مدیریتی

از آن جایی که تعداد زیادی از دانش آموختگان رشته صنایع چوب باید در پست‌های مدیریتی مشغول به کار شوند، باید دید که واحدهای مدیریتی و سرپرستی در کدام رشته‌ها بیشتر گنجانده شده است. پس این موضوع در نمودار زیر بررسی می‌شود.



نمودار مقایسه تعداد واحدهای مدیریتی 5 رشته صنایع چوب داخلی و خارجی

در نمودار فوق بیشترین واحدهای مدیریتی مربوط به رشته علوم و تکنولوژی چوب مالزی با 8 واحد می‌باشد. پس از آن رشته مهندسی تکنولوژی صنایع چوب با 6 واحد، مهندسی تکنولوژی سازه‌های چوبی 4 واحد، علوم و تکنولوژی چوب آمریکا 3 واحد و علوم و صنایع چوب و کاغذ ایران با 2 واحد در مراتب 2 تا پنج قرار دارند.

6- نتیجه گیری

پس از بررسی واحدهای درسی رشته‌های مختلف می‌توان نتیجه گرفت که وضعیت فعلی ارتباط بین صنعت و دانشگاه پاسخگوی نیاز هیچ‌یک از دوطرف نبوده و حتی در بعضی رشته‌ها موانعی نیز ایجاد می‌کند. زیرا دانش آموختگان رشته‌های فنی مهندسی به واسطه نوع تخصص و توانایی که بدون ارتباط با صنعت کسب شده منطبق با نیازهای صنعت نبوده و ممکن است تعداد زیادی از واحدهای درسی فقط برای پرکردن ساعت بوده باشد و از طرفی بعضی از صنایع به دلیل داشتن محدودیت هایی از قبیل توجیه نبودن شرکت‌های بیمه از پذیرفتن دانشجو حتی به عنوان کارآموز سرباز می‌زنند. از نظر واحدهای درسی نیز واحدهای درسی رشته‌های مختلف صنایع چوب با یکدیگر متفاوت بوده و تنها رشته سازه‌های چوبی با بیشترین درصد دروس تخصصی کاربردی تر می‌باشد ولی از نظر تعداد رشته‌های علوم پایه و همچنین در دروس مدیریتی و کامپیوتر نیاز به بازنگری ترمیم واحد دارد. پیشنهادات و راهکارهایی به شرح زیر ارائع می‌شود:

- بازنگری سرفصل دروس رشته‌های مهندسی و تکنولوژی مهندسی در گرایش‌های مختلف رشته صنایع چوب
- نیاز به ایجاد گرایشهای جدید در رشته صنایع چوب با توجه به پیشرفت صنایع داخلی
- ارتباط تنگاتنگ صنعت و دانشگاه و تبادل اطلاعات و تجربیات
- اجرای پروژه‌های صنعتی در دانشگاهها برای برطرف کردن مشکلات صنعت

- استفاده از کارآفرینان موفق به عنوان مشاور صنعتی در دانشگاهها
- رفع موانع کارآموزی دانشجویان در کارخانجات صنعتی
- تهیه آمار دقیق از نیروی انسانی موجود کارخانجات صنایع چوب و پیش بینی ده سال آینده نیروی انسانی برای پیشنهاد به اصلاح سهمیه پذیرش دانشجو در دانشگاهها
- اعطای بورسهای تحصیلی برای دانشجویان و جذب آنها از طرف صنایع
- استفاده از تجربیات دانشگاههای موفق در ارتباط با صنعت در داخل و خارج از کشور
- به روز کردن تجهیزات آموزشی کارگاهها و آزمایشگاههای دانشگاهها حداقل هر 5 سال یک بار
- پذیرش دانشجو در رشته صنایع چوب از میان دارندگان دیپلم ریاضی و فیزیک
- ارائه یک ترم پیش دانشگاهی از دروس علوم پایه برای فارغ التحصیلان هنرستانها و کاردانی

با توجه به نتیجه ای که از بررسی واحدهای درسی پنج رشته صنایع چوب داخل و خارج کشور به دست آمد و همچنین فعالیت اکثر واحدهای تولیدی در زمینه مبلمان پیشنهاد می‌گردد که یک رشته جدید تحت عنوان **مهندسی علوم و فناوری مبلمان** ایجاد گردد و این رشته در دانشکده فنی و مهندسی اجرا شود و همچنین ورودی‌های آن از میان دارندگان دیپلم ریاضی و فیزیک و هنرستانهای فنی و حرفه ای با دیپلم صنایع چوب و کاغذ(در صورت قبولی پس از گذراندن یک ترم پیش دانشگاهی) باشد.

7- مراجع و مآخذ

1. روابط عمومی دانشگاه تهران
2. روابط عمومی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
3. وب سایت دانشگاه تهران (http://www.ut.ac.ir)
4. تکمیل همایون، ناصر(1385)آموزش و پرورش در ایران. دفتر پژوهش های فرهنگی. تهران
5. دانشنامه ایرانیکا
6. فصلنامه آموزش مهندسی ایران شماره 34. فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران. ISSN-1607-2316
7. فصلنامه آموزش مهندسی ایران شماره 34. فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران. ISSN١٦٠٧-2316
8. بهشتی، زهرا(1383). بررسی نقش و جایگاه دانشگاه و صنعت در توسعه علمی، صنعتی و اقتصادی.

١. http://www.isna.ir/Main/News
٢. http://www.iranica.com/newsite/articles/v٩f٢/v٩f٢٢٤.html#v
٣. M. Marefat. «The Protagonists who Shaped Modern Tehran», in Ch. Adle and B. Hourcade, eds .Teheran, capitale bicentenaire, Paris and Tehran, ٩٩٢, pp. .١٠٦
٤. http://management.ut.ac.ir/fa/Other/history.asp
٥. http://www.mehrnews.com/fa/NewsDetail.aspx?NewsID=٤٤٥٠٩٦
٦. http://www.ut.ac.ir/fa/contents/Academic_Centers/CNSR_School