



دومین کنفرانس آموزش مهندسی با نگرش به آینده

نسل سوم نظام های آموزشی آکادمیک در علوم مهندسی

حسنعلی آفاجانی

استادیار دانشگاه مازندران، aghajani@umz.ac.ir

احسان آفاجانی

دانشجوی دوره کارشناسی مهندسی عمران، دانشگاه مازندران

چکیده

نظامهای آموزشی آکادمیک یا همان دانشگاهها، نهادهایی اجتماعی با قدمتی حدود هشتصد سال میباشند. این نهادها در مراحل اولیه عمر خود، برای مدتی طولانی، فقط به فعالیتهای آموزشی و بعدها نیز به فعالیتهای پژوهشی میپرداختند. بعدها با وقوع دو انقلاب مهم علمی، توجه آنها از پرداختن صرف به آموزش و پژوهش، به مأموریت سومی بنام نوآوری فناورانه سوق داده شد که این دانشگاهها را نظامهای آموزشی نسل سوم (جامعه محور) یا همان دانشگاههای کارآفرین می نامند.

در مقاله حاضر پس از بیان تعاریفی مختصر از نظامهای آموزشی آکادمیک، به تشریح و تبیین نسلهای اول تا سوم این نظامها، ویژگیهای نظامهای آموزشی نسل سوم نظیر جذب و کاربردی کردن دانش و تکنولوژی تولید شده در آنها، تجاری سازی تحقیقات کاربردی و توسعه ای، اعطای مدارک معتبر به کارهای تحقیقاتی جامعه-محور دانشجویان و اساتید، تسهیل تورهای آموزش مهندسی و بازدید از مراکز فنی و صنعتی، کارآموزی دانشجویان در مراکز صنعتی جامعه و نیز ارائه مدلی مفهومی از نسل سوم نظامهای آموزشی مرتبط با علوم مهندسی پرداخته شده است. در پایان، اشاره شده است که دانشگاههای موجود در جامعه بمنظور تبدیل به دانشگاههای کارآفرین به چه چیزهایی باید توجه کنند.

واژگان کلیدی

نظام، آموزش، آکادمیک، علوم، مهندسی.



دومین کنفرانس آموزش مهندسی با نگرش به آینده

۱- مقدمه

نظامهای آموزشی آکادمیک یا همان دانشگاهها، نهادهایی اجتماعی با قدمتی حدود هشتصد سال می‌باشند. این نهادها در مراحل اولیه عمر خود، برای مدتی طولانی، فقط به فعالیتهای آموزشی و بعدها نیز به فعالیتهای پژوهشی می‌پرداختند (Etzkowitz, 2001). بعدها با وقوع دو انقلاب مهم علمی، توجه آنها از پرداختن صرف به آموزش و پژوهش، به مأموریت سومی بنام نوآوری فناورانه سوق داده شد که این دانشگاهها را نظامهای آموزشی نسل سوم (جامعه محور) یا همان دانشگاههای کارآفرین می‌نامند (Geuna, 1999).

به منظور اهمیت و نقش کارآفرینی و کارآفرینان در روند رشد و توسعه کشورها طی چند دهه گذشته، نظام آموزشی کشورها با توجه به نیازها و در محدوده امکانات خود، برنامههای آموزشی و پژوهشی خاصی را در راستای کارآفرین کردن دانشگاهها به اجرا گذاشته‌اند (کرد نایج و شمس، ۱۳۸۴). دانشگاه کارآفرین از دو جنبه تأثیرگذار است: نخست از جنبه درونی دانشگاه و تحول و تکاملی که برای ایجاد فضای کارآفرینی در آن به وجود می‌آید؛ و دوم از جنبه بیرونی و تأثیری که در محیط بیرون از جو آکادمیک دانشگاه می‌گذارد تا نظام نوآوری مبتنی بر دانایی در آن تحقق یابد (صمدآقایی، ۱۳۷۸).

در مقاله حاضر پس از بیان تعاریفی مختصر از نظامهای آموزشی آکادمیک، به تشریح و تبیین نسلهای اول تا سوم این نظامها، ویژگیهای نظامهای آموزشی نسل سوم یا همان دانشگاههای کارآفرین و جامعه محور نظیر جذب و کاربردی کردن دانش و تکنولوژی تولید شده در آنها، تجاری سازی تحقیقات کاربردی و توسعه ای، اعطای مدارک معتبر به کارهای تحقیقاتی جامعه‌محور دانشجویان و اساتید، تسهیل تورهای آموزش مهندسی و بازدید از مراکز فنی و صنعتی، و کارآموزی دانشجویان در مراکز صنعتی جامعه، و نیز ارائه مدلی مفهومی از نسل سوم نظامهای آموزشی مرتبط با علوم مهندسی پرداخته خواهد شد. در پایان، اشاره خواهد شد که دانشگاههای موجود در جامعه بمنظور تبدیل به دانشگاههای کارآفرین یا همان دانشگاههای جامعه محور بگونه ای که بتوانند برای جامعه ایجاد ارزش و ثروت نمایند به چه چیزهایی باید توجه کنند.

۲- نظام آموزشی آکادمیک

دانشگاه نهادی اجتماعی با قدمتی حدود هشتصد سال می‌باشد. این نهاد در مراحل اولیه عمر خود برای مدتی طولانی فقط به فعالیتهای آموزشی می‌پرداخت. دانشگاه یک نهاد^۱ یادگیری برتر، متنوع و وسیع است که به منظور آموزش زندگی و حرفه و اعطای درجات تحصیلی ایجاد شده است. دانشگاه یک نهاد آموزشی و تحقیقاتی برتر است که درجات آکادمیک را در موضوعات متنوع اعطاء می‌کند و بنگاه‌یست که انواع آموزشهای کارشناسی و کارشناسی ارشد و بالاتر را ارائه می‌کند. کلمه "دانشگاه" از لاتین - Universitas Magistrorum et Scholarium - به معنای اجتماع اساتید و دانش پژوهان مشتق شده است. این نهاد در مراحل اولیه خود برای مدت طولانی فقط به فعالیتهای آموزشی می‌پرداخت. مطالعات نشان داده‌اند (Etzkowitz, 2001) که بر اساس پویایی درونی دانشگاه و اثرات بیرونی بر ساختارهای دانشگاهی و علمی، دو انقلاب علمی به وقوع پیوسته است. اولین انقلاب و تحول علمی در اواخر قرن نوزدهم اتفاق افتاد که طی آن دانشگاهها علاوه بر مأموریت آموزشی و تدریس، مأموریت



دومین کنفرانس آموزش مهندسی با نگرش به آینده

پژوهشی را نیز به عهده گرفتند. تا قبل از انقلاب علمی اول، مأموریت اصلی دانشگاه، محدود به فعالیت آموزشی و تدریس بود. در انقلاب اول، مأموریت پژوهشی نیز به مأموریت اول افزوده شد. وقوع انقلاب آکادمیک یا علمی اول در دانشگاههای آلمان رخ داده است. انقلاب علمی دوم بر اساس اتکاء نوآوریها بر دانش علمی، در اواخر قرن بیستم اتفاق افتاد که طی آن دانشگاه علاوه بر مأموریت آموزشی و پژوهشی، عهده دار مأموریت سوم شد و آن نوآوری فناورانه بود. امروزه دانشگاههایی که دارای مأموریت سوم باشند، دانشگاههای کارآفرین یا نسل سوم نامیده می‌شوند. تغییر و تحولات دانشگاه در وضعیت مبتنی بر بازار دانش سبب شده است که دانشگاه از یک نهاد علمی - فرهنگی به یک نهاد علمی - اقتصادی تبدیل و به عنوان یک بازار دانش مطرح شود که در آن گروههای اقتصادی و علمی، بنگاههای دانش هستند. این تفکر منجر به ایجاد دانشگاههای کارآفرین در کشورهای توسعه یافته شده است. بخش عظیمی از پیشرفت صنایع این کشورها به خصوص در حوزه فناوریهای جدید مانند فناوری اطلاعات، نانو فناوری و زیست فناوری مدیون تغییر چنین نگرشی نسبت به دانشگاه بوده است (آقاجانی و دیگران، ۱۳۸۷).

۳- انواع نظامهای آموزشی

۳-۱- نسل اول (آموزش محور): ابتدایی ترین نوع موسسات آموزش عالی به این دانشگاه ها اطلاق می شود. زیرا تمامی چالش ها و دغدغه ها در این نوع دانشگاه ها بحث و مسأله آموزش بوده است. به طوری که هدف اصلی این دانشگاهها دادن آموزش بدون هیچ کاربرد عملی در صنعت و تجاری سازی دانش بوده و مشتریان این دانشگاه ها در پایان دوره تحصیلی فقط مدرکی دریافت می کردند که گواهی بر حضور آنها در دانشگاه مورد نظر بوده است. در دو انقلاب مهمی که در دانشگاه ها و موسسات آموزش عالی رخ داد این دانشگاه ها حضوری ندارند (آقاجانی و قربانی، ۱۳۸۵).

۳-۲- نسل دوم (پژوهش محور): این دانشگاه ها همان دانشگاه های نسل اول اند با این فرق که در آنها یک انقلاب بزرگی رخ داد (انقلاب اول) که علاوه بر توجه به مسأله آموزش به موضوع دیگری به نام پژوهش توجه کنند. با وقوع این انقلاب سطح کیفی دانشگاه ها کمی ارتقا یافته است. مشتریان این دانشگاه ها علاوه بر آموزش با مقوله جدید و نسبتاً کاربردی تری به نام پژوهش آشنا شده که تا حدودی آنها را به تجاری سازی دانش و بازار نزدیک تر می کند. اما مشتریان این دانشگاه ها هنوز با بازار و فضای کسب و کار فاصله زیادی دارند (آقاجانی و قربانی، ۱۳۸۵).

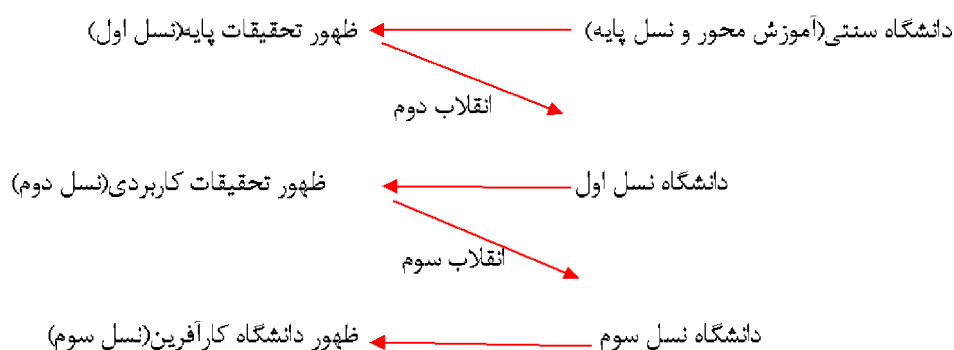
۳-۳- نسل سوم (جامعه محور): ابتدایی تری دانشگاه ها آموزش محور بودند بعدها با وقوع دو انقلاب علمی مهم جهش هایی در این نظام آموزشی بوجود آمد که در جهش اول علاوه بر توجه به آموزش، پژوهش نیز اهمیت یافت. دانشگاهها در جهش بعدی عهدهدار مأموریت سوم بنام نوآوری فناورانه شدند که آنها را دانشگاه کارآفرین یا جامع محور یا نسل سوم می‌نامند. تغییر و تحولات دانشگاه در وضعیت مبتنی بر بازار دانش سبب شده است که دانشگاه از یک نهاد علمی - فرهنگی به یک نهاد علمی - اقتصادی تبدیل شود که در آن گروههای اقتصادی و علمی، بنگاههای دانش هستند. بنگاه دانش به این معنی است که یک نوع



دومین کنفرانس آموزش مهندسی با نگرش به آینده

عقلانیت دوگانه بر دانشگاه حاکم می‌شود که یکی عقلانیت علمی و دیگری عقلانیت اقتصادی است. این تفکر منجر به ایجاد دانشگاه‌های کارآفرین یا جامعه محور در کشورهای توسعه یافته شده است. بدون تردید دانشگاه در هزاره سوم نقش آفرین اصلی تحولات خواهد بود لذا عقلانیت جدیدی را بعضی از محققان معرفی کرده اند که می‌توان آن را "کسب حداکثر توان رقابتی برای جذب منابع مالی" نامید. طبق این عقلانیت، هدف دانشگاه از فعالیت های آموزشی، تحقیقاتی و نوآوری تکنولوژیک (کارآفرینی) و عرضه دانش و تکنولوژی به بازار کار، کسب حداکثر منابع مالی برای توسعه علم و تکنولوژی است (Geuna, 1999, 25).

انقلاب اول



۴- ویژگیهای نظامهای آموزشی نسل سوم- ۵ مورد ۲ صفحه

۴-۱- جذب و کاربردی کردن دانش و تکنولوژی تولید شده در دانشگاهها

مسئله ای که امروزه کشور ما با آن مواجه شده این است که بسیاری از اساتید و دانشجویان زمان و انرژی خود را در جهت انجام کارهای تحقیقاتی و نوشتن مقالات علمی و به انجام رساندن پایان نامه ها و رساله های کارشناسی و کارشناسی ارشد و دکتری در رشته های علمی گوناگون صرف می کنند و نتیجه ای که باید از این تحقیقات حاصل شود یعنی کاربردی کردن این پژوهش ها حاصل نمی شود. در حالی که در کشورهای اروپایی و آمریکایی میزان این تحقیقات و رسایل بسیار کمتر می باشد اما غالب آنها به بازار تجارت راه یافته و تولید ثروت می کنند. در واقع باید ظرفیتهای جذب دانش و تکنولوژی در بنگاه های اقتصادی را افزایش داد تا به نتیجه مطلوب که تجاری سازی دانش است، برسیم (امینی ۸۱). دانشگاهها از یک سو تامین کننده نیروی انسانی متخصص در سطح عالی هستند و از سوی دیگر بسیاری از تواناییهای علمی، تحقیقاتی و آزمایشگاهی در آنجا متمرکز شده است. بنابراین دانشگاه به عنوان مجموعه ای آکادمیک که به طور مستمر پردازش علمی و پژوهشی در آن صورت می گیرد، می تواند تقویت کننده نهاد صنعت باشد و از این طریق است که صنعت و اقتصاد در یک جامعه می تواند توسعه و ارتقا یابد. در فرایند انتقال تکنولوژی، دانشگاهها می توانند هم در تشخیص تکنولوژی مناسب و هم در یادگیری تکنولوژی خارجی و تولید تکنولوژی فعالیت



دومین کنفرانس آموزش مهندسی با نگرش به آینده

کنند و فعالیت دانشگاهها نباید صرف تولید مقاله باشد. صنعت باید نیازهای خود را از دانشگاه بخواهد و دانشگاه نیز انعطاف لازم را از خود نشان دهد تا در نهایت یک الگوی مناسب ایجاد شود. نقش آموزشی دانشگاه در فرایند توسعه، بر پایه تربیت نیروی انسانی به عنوان کلید راهگشای توسعه صنعتی، استوار است. نقش تحقیقاتی آن نیز در تحقیقات بنیادی و کاربردی که شرط لازم برای موفقیت توسعه صنعتی است تبلور می یابد(ماهنامه نفت پارس، ۱۳۸۹).

۲-۴- تجاری سازی تحقیقات کاربردی و توسعه ای

تجاری سازی علم را می توان به عنوان یکی از راه های یک جانبه انتقال علم از دانشمندان دانشگاهها به مدیران و محققان حاضر در صنایع مورد ملاحظه قرار داد. شناسایی بازارهای هدف برای تامین نیاز مصرف کنندگان و رقابت در عرصه جهانی جهت انتقال و توسعه تکنولوژی و تجاری ساختن نتایج تحقیقات و نوآوریها از جمله فعالیتهای لازم برای اینکار هستند. تعامل بین دانشگاه و صنعت در چارچوب نظریه نظام ملی نوآوری، وجود پارک های علمی و فناوری، مراکز رشد (انکوباتورها) و شرکت های زایشی از دانشگاهها را می توان به عنوان عوامل تجاری سازی دانش و تحریک کننده نوآوری مورد توجه قرار داد. صنعت به عنوان یکی از بازیگران اصلی پارک های علمی و فناوری و مراکز رشد (انکوباتورها) و به عنوان مصرف کننده اصلی تحقیقات و پژوهش های علمی و با توجه به بودجه های مالی که در اختیار دارند، از آنها انتظار می رود تا نقش تجاری سازی تحقیقات و پژوهش های توسعه ای و کاربردی را به اجرا در آورند. دانش و اختراعات به شکلی فزاینده به عنوان منبع رقابت جهانی و اقتصاد سالم شناخته شده هستند. این توانایی برای توسعه خوشه های کسب و کار جغرافیایی متمرکز، مؤسسات و شرکت هایی که در زمینه ی عمومی با کیفیت اتصال بین مراکز علمی و شرکت ها فعالیت می کنند مرتبط شده است. پراهمیت ترین این مؤسسات علمی، دانشگاه ها هستند که می توانند پلی قوی میان تکنولوژی و شرکت ها باشند(فیض، ۱۳۸۵).

۳-۴- اعطای مدارک معنبر به کار تحقیقاتی دانشجویان و اساتید

یکی از راه های پر ارزش جلوه دادن کارهای تحقیقاتی دانشجویان اعطای مدارک معتبر از سوی نهاد ها و کارخانه جات معتبر می باشد. درجه بندی و رتبه دادن به کار های تحقیقاتی از سوی مؤسسات ذیربط از کار هایی است که می تواند بهای کار تحقیقاتی یا پژوهشی را مورد ارزیابی قرار دهد و پژوهشگر با ارایه آن به نهاد ها و ارگان های مختلف بهره لازم را ببرد.

۴-۴- کارآموزی دانشجویان در مراکز صنعتی

یک دانشجو قبل از ورود به بازار و صنعت تنها تعاریفی کلیشه ای و بسته از آنها دارد و هرگز نمی تواند با داده هایی که در ذهن دارد از پس غول بزرگ بازار بر آید. پس در دوره تحصیل باید دوره ای را در عرصه صنعت و بازار بگذرانند تا بتوانند تصورات اشتباه و واهی خود در مورد بازار را تغییر دهد یا اصلاح کند.



دومین کنفرانس آموزش مهندسی با نگرش به آینده

البته در طول این دوره فردی به عنوان سرپرست مسولیت راهنمایی و هدایت وی را به عهده دارد. خوشبختانه در دانشگاه های ما برای رشته های علوم مهندسی چند واحد درسی تحت این عنوان وجود دارد که این پل ارتباطی بین صنعت و دانشگاه را دفتر ارتباط با صنعت انجام می دهد. هر چند در کشور ما، ارتباط صنعت و دانشگاه کم و بیش وجود دارد ولی موضوع حائز اهمیت، یافتن ارتباطات موثر بین این دو نهاد است. پیوند و ارتباط بین این دو نهاد، این فرصت را برای دانشگاهها، موسسات و نهادهای تولیدی و صنعتی فراهم می آورد تا کمبودها و روشهای خود را بهینه و به روز کرده و در مقابل، قابلیت تولید را افزایش دهند (سلجوقی، ۱۳۸۷).

آموزش عالی هر کشور، هر اندازه از نظر آموزش های تئوریک (هم کلاسیک و هم مدرن) قوی باشد، باز هم در تهیه زمینه رشد اقتصادی و صنعتی نمی تواند به تنهایی موفق باشد. همین امر، گسترش دامنه آموزش و کسب تجربه از محیط واقعی کار را توجیه می نماید. در حال حاضر که دوره مدرک گرایی سپری شده است و جامعه، صنعت و دانشگاه باید زمینه های لازم برای کسب تجربه مفید را برای دانشجویان فراهم سازد. پذیرش کارآموزان از دانشگاهها، به عنوان کوششی جهت التیام شکاف بین نظام آموزش رسمی با آنچه در صنعت می گذرد صورت گرفته است تا بخشی از خلا آموزشی، آشنایی با حرف و مشاغل در صنعت را ترمیم نموده، به توسعه نگرش دانشجویان نسبت به نظام صنعتی بیانجامد. وقوف بیشتر دانشگاهها و مراکز آموزش عالی به آنچه که در صنعت می گذرد، آن ها را قادر خواهد نمود، تا دامنه گسترش اطلاعات و مهارت ها و شناسایی حرف را توسعه می دهد. علاوه بر این، تماس از نزدیک کارآموزان با صنعت، فرصت های مناسب را برای بهره گیری از یافته ها و دانسته های آکادمیک در موقعیت های عملی، فراهم می نماید و فرصت های مناسبی را جهت استعداد سنجی و به محک نهادن علاقه کارآموزان، از پی خواهد داشت. کارآموزی دانشجویان، با توجه به متداول ترین اسلوب کارآموزی یعنی آموزش در محیط حرفه و آموزش در محیط مادی صورت گرفته تا با انتقال آموزش به محیط حرفه و بهره گیری از دانش ناشی از محیط کار، بتوان حلقه های مفقوده را در نظام آموزش دانشگاهی تکمیل نمود (صاحبقدم لطفی، ۱۳۸۸).

۴-۵- تسهیل تورهای صنعتی و بازدید از مراکز صنعتی: از ویژگی های دانشگاه های نسل سوم دارا بودن مراکز رشد و پارک های علم و فناوری می باشد که این مراکز تحت مدیریت متخصصین حرفه ای با ارائه خدمات حمایتی از ایجاد و توسعه حرفه های جدید توسط کار آفرینانی که در قالب واحدهای نوپای فعال در زمینه های مختلف منتهی به فناوری متشکل شده اند و اهداف اقتصادی مبتنی بر دانش و فن دارند، پشتیبانی می کند. بنابراین در این دانشگاه ها دانشجویان مشغول تحصیل به راحتی می توانند صنعت را در کنار آموزش مشاهده کنند (آفاجانی و دیگران ۸۹).

۵- نظامهای آموزشی نسل سوم و علوم مهندسی



دومین کنفرانس آموزش مهندسی با نگرش به آینده

در عصر دانایی می بایستی اذعان نمود که نظام های آموزشی نسل سوم از زمره موسسات آموزشی پیشرو است. دانشگاه کارآفرین یا نظام آموزشی نسل سوم زمانی معنا پیدا می کند که تعلیم دهندگانی بعنوان دارایی های هوشمند (نرم افزارهای ذهنی) خلاق و نوآور را در دل خود جای داده باشند. بهیچ وجهی است که انجام چنین کارهایی با همکاری رشته های علوم مهندسی امکان پذیر است. این دارایی با خلاقیت و نوآوری رکود و ایستایی در محیط کسب و کار از میان بردارند (صیادی ۱۳۸۴). دانشگاه های هزاره سوم آغاز خود را با دانشگاه کارآفرین اعلام نموده است. بنابر ویژگی عصر دانایی دانشگاهی نسل سوم است که بتواند پاسخگوی احساس نیاز جامعه به گونه ای خلاق و نوآور باشد. این وظیفه خطیر زمانی عملیاتی می گردد که دانشگاه بتواند پارادایم های پاسخ گویی به فرایند توسعه را دارا باشد به عنوان مثال استفاده از دانشجویان علوم مهندسی در توسعه و بازسازی ساختار های خود دانشگاه یکی از ویژگی های دانشگاه نسل سوم است. جهت حصول به این هدف متعالی نیازمند همکاری همزمان اساتید دانشگاه و مدیران برجسته کسب و کار است. دانشگاه های برجسته جهان در کنار اساتید دانشگاه از مدیران موفق جامعه خود نیز بصورت مربی استفاده شایان می کنند و در این زمینه به هدفهای بزرگی نیز دست یافته اند (نوع پسنداصیل، ۱۳۸۴).

یونسکو در چشم انداز جهانی آموزش برای قرن بیست و یکم دانشگاه نوین را اینگونه توصیف کرده است: "جایگاهی که در آن مهارت های کارآفرینی در آموزش عالی به منظور تسهیل قابلیت های فارغ التحصیلان و جهت تبدیل شدن به ایجاد کنندگان کار توسعه می یابد (فاتح راد و تقی یاری، ۱۳۸۵)".

اگر نگاهی بر سیر تاریخی نظریات توسعه صنعتی داشته باشیم درمی یابیم که جدیدترین این نظریات تاکید دارند که توسعه صنعت مبتنی بر علم و نوآوری است و بدون قرار گرفتن در صف پیشروان علم و نوآوری، هیچ کشوری در پیمودن سریع مسیر توسعه صنعتی موفق نخواهد بود و این موضوعی است که می تواند از طریق تحقیق نیز بررسی و شواهد لازم ارائه شود. طبیعی است که بارزترین چیزی که می تواند ما را به این مقصود برساند دانشگاهها و مراکز کارآفرینی و تحقیقاتی است و این مراکز که بخشی از نظام های نسل سوم اند دانشگاههای کارآفرین هستند این را به عرصه ی ظهور رسانده اند و با تجاری سازی دانش در دانشگاهها که افزایش همکاری و بهبود بهره وری و تشویق و قادر ساختن نوآوری و کارآفرینی را شامل می شود به این مهم دست می یابند (نوع پسنداصیل، ۱۳۸۴).

به هر حال توسعه ی صنعتی نیازمند بسترهای خاص خود از جمله نظام ملی نوآوری، پذیرش مالکیت فکری، حمایت از تولید و تبادل فناوری، حمایت از کارآفرینی و ایجاد دانشگاههای کارآفرین و ایجاد نوآوری و تأمین نیازهای صنعت را به فناوری فراهم می آورد. برای بدست آوردن فناوری در صنایع پیشرفته، قراردادهای همکاری مشترک بین مراکز تحقیق و توسعه و کارآفرینی و نوآوری با مراکز تحقیقاتی و شرکت های صنعتی کشورهای پیشرفته منعقد شود و در متن قراردادهای همکاری و مشارکت رو در روی محققان و مهندسان ایرانی با طرف خارجی به نحوی مناسب، مدنظر قرار گیرد و باید قبول کنیم که محققان و مهندسان ما برای این تعامل و همکاری، مشکلی جز محدودیت تجربه ندارند که این مشکل با استمرار همکاری برطرف خواهد شد (صمدآقایی، ۱۳۸۷).



دومین کنفرانس آموزش مهندسی با نگرش به آینده

۶- بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادات

کشور های پیشرفته و صنعتی سابق وارد فاز اقتصاد دانش شده اند و در حال تحکیم پایه های خود که به عنوان اقتصاد مبتنی بر دانش هستند و همینطور اقتصادی می تواند پیشرفت کند که در مسیر توسعه صنعتی موفق باشد. پس ما باید سعی بر پیشرفت و توسعه صنعتی کشورمان داشته باشیم. با بکارگیری مطلوب مدیریت دانش و نهادینه سازی مدیریت دانش در دانشگاهها و موسسات می توانیم به توسعه صنعتی پایدار در صنعت برسیم و با سعی بر کارآفرین کردن دانشگاهها با ایجاد رشته های کار آفرینی و مربوط به آن و همچنین با گذاشتن دروسی برای دانشجویان فنی و مهندسی تحت عنوان کارآفرینی و با استفاده از اساتید برجسته که در صنعت کار کرده اند دانشجویان کار آفرین و مستعد کار آفرینی را شناسایی کرده و توان و قابلیت آنها را با حمایت های مالی آزمایشگاهی و ... در دانشگاهها ی کار آفرین به ظهور برسانیم و دولت می تواند با تخصیص منابع مالی بیشتر به این بخش فرهنگ کار آفرینانه را در میان قشر دانشگاهی پیشرفت دهد که در روند توسعه صنعتی ایران تحول عظیمی داشته باشیم. شرکت های صنعتی که با یک دانشگاه کار آفرین در ارتباط باشند از مزایای فن آوری آن نیز بهره می جویند به این جهت فرآیند های علمی و صنعتی دانشگاهها باید تکمیل شده و ایجاد شرکت ها از دل پژوهش های دانشگاهی رخ می دهد. در این مجموعه ها دانشجویان باید مجموعه ای از دانش و مدیریت کار آفرین را توأمآ آموخته و با امکانات لازم که دانشگاه در اختیار آنها قرار می دهد شروع به فعالیت در عرصه ی صنعت نمایند. پیشرفت تکنولوژی کنونی کشورهای پیشرفته بدون توجه به آموزش عملاً امکان پذیر نیست و این کشورها در حقیقت از وابستگی حیاتی آموزش و تکنولوژی، به ارتباط صنعت و دانشگاه رسیده اند. البته برای اجرای این پدیده در جامعه باید بسترسازی شود و دانشگاه موظف است نیروی انسانی خلاق را تربیت کرده و صنعت نیز قدرت پذیرش خود را افزایش دهد. مطالعات نشان می دهد که در کشورهای توسعه یافته ارتباط و همکاری بین صنعت و دانشگاه از پشتوانه ای قوی برخوردار است. در این کشورها بیشتر تحولات صنعتی از دانشگاه و مراکز تحقیقاتی آغاز شده و دانشگاهها پیشگام توسعه صنعتی هستند، در حالی که در کشورهای در حال توسعه این ارتباط ضعیف و کم رنگ است. هر چه این ارتباط ضعیف باشد توسعه فناوری به کندی صورت می گیرد و در نهایت موجب پیدایش کاستی در صنعت، وابستگی صنعتی، بهره برداری نامطلوب از منابع طبیعی، اتلاف سرمایه های اجتماعی و نظایر آن خواهد شد. چنین وضعیتی منجر به چالشهای اجتماعی و اقتصادی فراوان از جمله معضل بیکاری خواهد بود.

مستند به بیان مباحث ارائه شده در متن مقاله، موارد زیر بعنوان پیشنهاداتی بمنظور انجام تحقیقات

آتی در ارتباط با موضوع مقاله حاضر می تواند ارائه گردد:

۱- نظامهای آموزشی مهندسی نسل سوم

۲- مثلث تحقیقات، نوآوری و تکنولوژی در نظامهای آموزش مهندسی



دومین کنفرانس آموزش مهندسی با نگرش به آینده

۷- منابع و مأخذ

منابع فارسی

- ◆ سلجوقی، خسرو، (۱۳۸۷)، "اقتصاد مبتنی بر دانش"، سومین کنگره بین‌المللی و دهمین کنگره سراسری همکاریه‌های دولت، دانشگاه و صنعت، تهران.
- ◆ فیض، داود، "طراحی الگوی مفهومی توسعه ارتباط دانشگاه و صنعت از طریق ایجاد مراکز رشد (انکوباتورها) مشترک بین صنعت و دانشگاه"، مرجع الکترونیکی علوم مدیریت ایران (www.emodir.com).
- ◆ فیروزی، نجمه، (۱۳۸۵)، "ارتباط دانشگاه و صنعت، تنگناها و راهکارها"، روزنامه اعتماد ملی، ۱۳۸۵/۱۲/۵.
- ◆ صاحب‌قدم لطفی، عباس، (۱۳۸۸)، "طرح جدید اخذ لیسانس دوم در ۳ ترم، اعطای لیسانس دوم به فارغ‌التحصیلان لیسانس بدون شرکت در کنکور"، اخبار آموزش عالی، سه‌شنبه ۱۳۸۸/۸/۲۵.
- ◆ غدیری، مجتبی، (۱۳۸۵)، "دانشگاه کارآفرین، مدیریت دانش و توسعه صنعتی"، راهکار مدیریت، www.mgtsolution.com.
- ◆ ماهنامه نفت پارس، (۱۳۸۹).

منابع لاتین

- ◆ Geuna, Aldo, (1999), **The Economics of Knowledge Production, Funding and the Structure of University Research**, SPRU, University of Sussex, UK.
- ◆ Majumdar, Shyamal., (2009) *"Industry –Institute interaction to public-private partnership: A journey to excellence"*, Colombo Plan Staff College for Technician Education(CPSC).