

رویکرد آینده‌پژوهانه در سیاستگذاری دانشگاه‌های صنعتی مبتنی بر پویای محیطی روندهای جهانی آموزش عالی

حسن بشیری^۱، محمد حسینی مقدم^۲، مریم صنیع اجلال^۳ و مهدی ایران‌نژاد^۴

چکیده: دانشگاه یکی از مهم‌ترین پیشرانهای توسعه کشورهای مختلف محسوب می‌شود. این نهاد مهم اجتماعی به دلیل نقش و رسالتی که در تربیت نیروی انسانی، آموزش مهارت‌ها و روشهای مورد نیاز برای اجرای امور مختلف دارد، همواره در سیاستگذاریها و تصمیم‌گیریهای مهم برای توسعه مورد توجه بوده است. نقش دانشگاههای صنعتی در توسعه کارآفرینی و نوآوری در جامعه و دستیابی به پیشرفتهای فنی و اقتصادی چشمگیر است. از این رو، از دانشگاههای صنعتی ایران انتظار می‌رود که در توسعه و پیشرفت کشور یکی از مهم‌ترین نقش‌آفرینان باشند. نکته حایز اهمیت آن است که دانشگاههای صنعتی ایران جدا و مصون از تحولات محیطی خود نیستند؛ به عبارت روشن‌تر، تحولات فضای ملی و بین‌المللی نقش مهمی در اثربخشی و نقش‌آفرینی این دانشگاهها دارد. پاسخگویی به نیازهای ملی برای ارتقای مهارتها، تأمین منابع انسانی و ترویج آموزشهای فنی و مهندسی مورد نیاز برای دستیابی به اهداف ملی از یک سو و حضور در عرصه رقابت‌پذیری بین‌المللی و هم‌اوردی با مؤسسات همتای معتبر جهانی از سوی دیگر، از مهم‌ترین تعاملات دانشگاههای صنعتی ایران با محیط پیرامونی محسوب می‌شود. با توجه به این مهم، در این مقاله تلاش شده است تا با بهره‌گیری از روشهای مطالعه تطبیقی، تحلیل محتوای اسناد و مدارک و تحلیل روند و کارگاه مدلی پیشنهاد شود و از منظر آینده‌پژوهی مهم‌ترین روندهای مرتبط با دانشگاههای صنعتی جهان شناسایی و بر اساس مدل، توصیه‌های سیاستگذاری تدوین شود.

واژه‌های کلیدی: پویای محیطی، تحلیل روند، دانشگاه صنعتی، آینده‌پژوهی.

۱. عضو هیئت علمی گروه مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی همدان، همدان، ایران. bashiri@hut.ac.ir
۲. پژوهشکده آینده‌پژوهی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، تهران. mh_moghadam@yahoo.com
۳. عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران. ms_ejlal@yahoo.com
۴. دانشیار مهندسی معدن، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران. irannejad@aut.ac.ir

(دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۲/۴)

(پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۱۱/۱۲)

۱. مقدمه

دانشگاه‌های صنعتی ایران در مواجهه با دانشگاه‌های معتبر جهانی برای حفظ بقا و اثربخشی ملی ناگزیر از رویارویی هوشمندانه با روندها و رویدادهای پیش رو و اتخاذ رویکردی پیش‌دستانه هستند. کنشگری پیش‌دستانه در برابر روندهای جهانی آموزش عالی مستلزم پویای محیطی تحولات و مسائل نوظهور مرتبط با آموزش عالی است. در این پژوهش تلاش شد ابتدا با روش پویای محیطی روندهایی که دانشگاه‌های صنعتی را احاطه کرده‌اند از منابع مختلف شناسایی و وجوه آنها تشریح شود. با توجه به محدودیت منابع، ضروری است مدیران مؤسسات آموزش عالی صنعتی بدانند که با تمرکز بر کدام محورهای آموزشی و پژوهشی می‌توانند جایگاه خود را به‌صورت مستمر ارتقا بخشند. در خصوص این نوع تصمیم‌گیری‌ها نتوان رویکرد یکسانی برای همه مؤسسات آموزش عالی کشور ارائه داد. با معرفی کامل روندها بر اساس مدلی که در انتهای این مقاله پیشنهاد شده است، تصمیم‌سازان را به توجه به روندها و تحلیل نقاط قوت و پتانسیل داخلی خود جلب کرده‌ایم و بر اساس این ورودیها، آنها باید اولویت‌هایی را برای افزایش رقابت‌پذیری خود انتخاب کنند. این مهم مستلزم دیده‌بانی و رصد مستمر تحولات پیرامونی است. همچنین، در این پژوهش پیشنهادهایی به‌صورت یک بسته سیاستی در خصوص چگونگی مواجهه با روندهای جهانی و دستیابی به جایگاه برتر ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی ارائه شده است.

۲. مدل سیاستگذاری

دانشگاه صنعتی

آنچه موجب تمایز یک دانشگاه صنعتی از سایر دانشگاه‌ها می‌شود، درهم‌تنیدگی و هم‌پیوندی میان ماهیت دانشگاه و فناوری است. در دانشگاه صنعتی فناوری از رویکردهای مختلف در قلمروهای مطالعاتی متنوع مطالعه می‌شود. در این برداشت، فناوری معطوف به تنظیمات انسانی طبیعت به کمک ابزارها برای پاسخگویی به اهداف انسانی است. از این رو، فناوری شامل کاربرد مؤثر و کارآمد تخصصها، مهارتها، دانش و دانش فنی انباشته شده است که در صورت به‌کارگیری موجب تولید خدمات و محصولات دارای ارزش افزوده خواهد شد.

هدف دانشگاه صنعتی اجرای برنامه‌های آموزش و یادگیری و نیز پژوهشهای مرتبط با فناوری به‌منظور ارتقای کیفیت و بهبود زندگی نوع بشر است. از این رو، فناوری در چنین دانشگاهی عامل مهم بهبود کیفیت فعالیتهای دانشگاهی محسوب می‌شود. در عمل، این مهم بدین معناست که هر

چند تمام برنامه‌های دانشگاهی باید در دانشگاه اجرا شود، اما ممکن است در خصوص دانشگاه صنعتی به دلیل ماهیت زمینه‌های متفاوت مطالعه این‌گونه نباشد و در نتیجه، مدیریت، علوم و مهندسی از اولویت بالایی در دانشگاه‌های صنعتی برخوردار باشند. برخی از صاحب‌نظران بر اساس همین تفاوت‌های عملکردی تلاش کرده‌اند تا مشخصه‌های دانشگاه صنعتی را در مقایسه با دانشگاه‌های جامع مشخص کنند. به اعتقاد بروک مشخصه‌های دانشگاه‌های صنعتی عبارت‌اند از [۱]:

- دانشگاه‌های صنعتی پژوهش محور هستند؛
- سرفصل‌های آموزشی در این دانشگاه‌ها بر حسب نیازهای صنعت و مشاغل تعیین می‌شود؛
- در دانشگاه‌های صنعتی نتایج به‌دست آمده از تحقیقات استراتژیک و کاربردی به فعالیتهای تخصصی تبدیل می‌شود؛
- در این دانشگاه‌ها نقاط ورود و خروج چندگانه برای دانشجویان در نظر گرفته می‌شود.

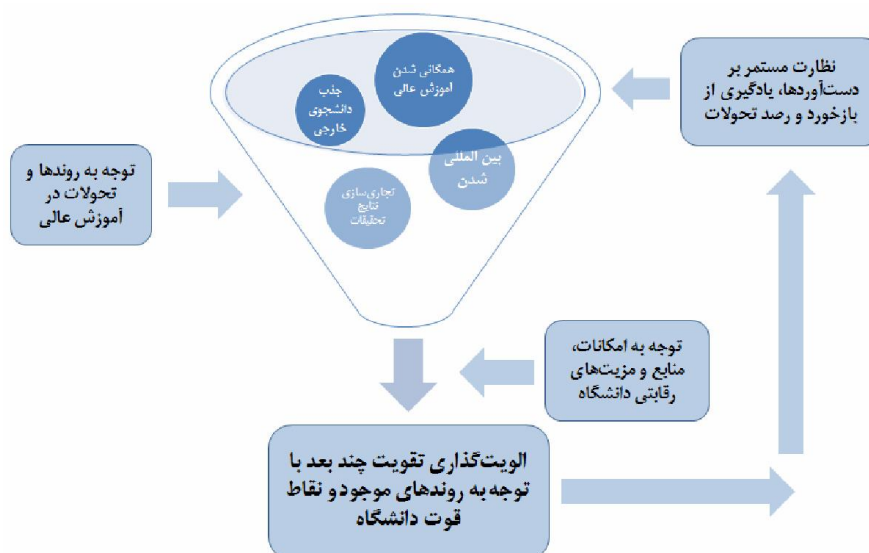
۳. گام‌های اجرای پژوهش

مقاله حاضر خروجی طرح پژوهشی است که با عنوان «طراحی سناریوهای آتی دانشگاه‌های صنعتی ایران» به انجام رسیده است. برای اجرای طرح چند گام در نظر گرفته شد. در گام اول به روندهای جهانی آموزش عالی با تأکید بر روندهای دانشگاه‌های صنعتی پرداخته شد. در این مرحله با مطالعه مقالات، کتابها و جهت‌گیری‌هایی که دانشگاه‌های صنعتی پیشرو در استفاده از ظرفیت دانشگاه برای اجرای طرح‌های پژوهشی و صنعتی، تولید ثروت، تشویق دانشجویان به کارآفرینی و ایجاد اشتغال‌های بهره‌ور از فناوریهای پیشرفته داشته‌اند، روندها شناسایی شد. در گام دوم به اسناد آینده‌پژوهی دانشگاه‌های منتخب پرداخته شد. برای انتخاب دانشگاه‌های پیشرو چند نظام رتبه‌بندی دانشگاه‌ها مانند رتبه‌بندی Times، رتبه‌بندی ARWU و رتبه‌بندی Webometric بررسی شدند. از بین دانشگاه‌هایی که در هر سه نظام رتبه‌بندی بر آنها تأکید شده بود، با ملاحظه تنوع جغرافیایی و شرایط اقتصادی مختلف [که عمدتاً دانشگاه‌های برتر از کشورهای آمریکا و انگلستان هستند و این موضوع برداشت از سیاست‌های دانشگاه صنعتی را فقط به یک‌سو متمایل می‌سازد و بنابراین، توجه به تنوع جغرافیایی ضروری است] و نیز انتخاب دانشگاه‌هایی که شرایط مشابهی با دانشگاه‌های صنعتی ایران دارند، ده دانشگاه به‌عنوان دانشگاه‌های منتخب بررسی شدند. در این بررسیها با مراجعه به سامانه دانشگاه‌ها و مطالعه اسناد چشم‌انداز، مأموریت، رسالت، راهبردها و برنامه‌های عملیاتی آنها با تأکید بر مراکز فناوری و کارآفرینی، دفتر ارتباط با صنعت و دفتر انتقال فناوری دانشگاه‌های منتخب

مدل اولیه‌ای برای توصیه به دانشگاه‌های ایران ارائه شد. در گام سوم اسناد آینده‌پژوهی دانشگاه‌های صنعتی امیرکبیر، صنعتی شریف، صنعتی اصفهان، علم و صنعت ایران و خواجه نصیرطوسی به‌عنوان دانشگاه‌های صنعتی منتخب ایران مطالعه شد. در نهایت، در یک کارگاه یک‌روزه مدل پیشنهادی اولیه ارائه شده در گام دوم و دستاوردهای گزارش‌های اول، دوم و سوم نقد و بررسی و سپس، مدل اصلاح و تکمیل شد.

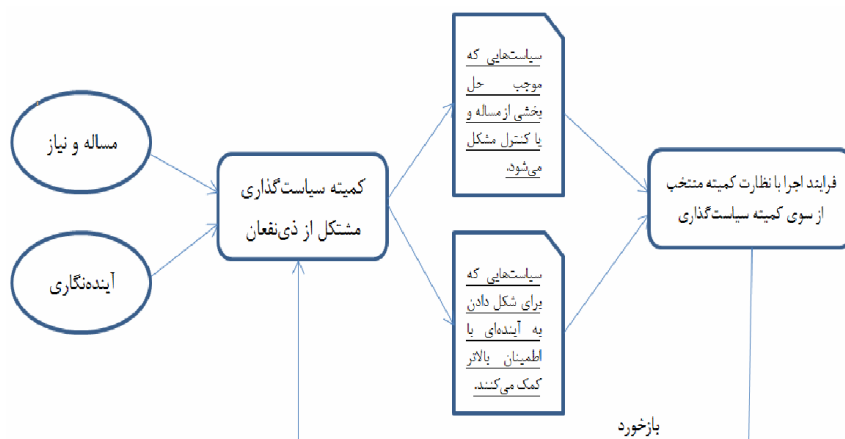
۴. مدل پیشنهادی برای سیاستگذاری

به‌منظور پیوستن به تحولات جهانی و استفاده اقتصادی از منابع عظیم دانشگاه‌های صنعتی ایران مدل پیشنهادی شکل ۱ توصیه می‌شود و لازم است تصمیم‌سازان ابتدا به روندهای آموزش‌عالی که بالغ بر ۳۰ روند شناسایی شده است، توجه کنند. شرح این روندها در ادامه مقاله آمده است. تصمیم‌سازان باید بدانند جامعه جهانی آموزش‌عالی در حال حرکت به سوی ابعادی از تحول هستند. ابعادی که در آن توجه به درآمدزایی دانشگاه‌های صنعتی، تربیت نیروی مولد، تجاری‌سازی نتایج تحقیقات، افزایش توان رقابت‌پذیری و سایر عوامل بر رونق آموزشی و پژوهشی دانشگاه می‌افزاید. البته، انتظار توسعه در همه ابعاد روندهای ذکر شده امری نیست که در زمان کوتاه محقق شود. بنابراین، توجه به نقاط قوت و ضعف در محیط داخلی و بررسی فرصت‌ها و تهدیدهای محیط خارجی از یک‌سو و بررسی هوشمندانه منابع و قابلیت‌ها از سوی دیگر، فرصتی را برای انتخاب روندهای مؤثر در یک دانشگاه فراهم می‌آورد. کمیته سیاستگذاری دانشگاه ابعاد مورد نظر را به همراه سیاست‌ها و قوانین و آیین‌نامه‌ها به‌عنوان ابزار اجرای سیاست‌های کلان دانشگاه اعلام می‌کند. این فرایند یک چرخه مستمر از رصد تحولات، ارزیابی سیاست‌ها و تأثیر آنها بر اهداف تعریف شده است.



شکل ۱: مدل پیشنهادی سیاست‌گذاری سطح ۱

در شکل ۱ مدل پیشنهادی در سطح ۱ نشان داده شده است؛ منظور از سطح ۱ تلاش برای همسوسازی دانشگاه با روندهای آموزش عالی در حوزه دانشگاه‌های صنعتی است. اما همان‌طور که در ابتدای مقاله ذکر شد، برای افزایش رقابت‌پذیری واکنش عکس‌عملی مطلوب نیست. باید با تکیه بر همفکری ذینفعان بتوانیم روشهای افزایش رقابت‌پذیری دانشگاه خود را به‌کار ببندیم. شکل ۲ پیشنهادی برای کاربست نظر ذینفعان و سهم کردن گروههای مختلف درگیر در امر آموزش، پژوهش و کارآفرینی دانشگاه است؛ مدلی که در آن با رویکرد آینده‌نگرانه کمیته سیاست‌گذاری رویکردی پیش‌دستانه خواهد داشت.



شکل ۲: مدل پیشنهادی سیاستگذاری سطح ۲

پویایی، تحرک و قابلیت انعطاف‌پذیری دانشگاه مستلزم درک روندها و مسائل نوظهور است. دانشگاهی که به آموزش‌های یکنواخت، رسمی و تکراری به سبک سنتی و تولید انبوه دانش آموختگان مدرک به دست، غیرماهر، غیرحرفه‌ای و جویای مشاغل حاضر و آماده محدود شده است، نقش و جایگاه خود را در فضای رقابتی کنونی از دست خواهد داد [۲].

مهم‌ترین توصیه مطالعه حاضر تشویق تصمیم‌گیران به افزایش توان برنامه‌ریزی پیش‌دستانه است؛ بدین معنا که تصمیم‌گیران با رویکردی آینده‌پژوهانه برای افزایش توان رقابت‌پذیری خود برنامه‌ریزی کنند. این رویکرد کاملاً نقطه مقابل آن نوع از برنامه‌ریزی است که به صورت واکنشی انجام می‌گیرد؛ یعنی ابتدا مسئله و مشکل اتفاق می‌افتد و سپس، تصمیم‌گیران به دنبال کنترل یا حل مسئله بر می‌آیند. در مدل شکل ۲ سازکاری که بتوان برای برنامه‌ریزی پیش‌دستانه آماده شد، نشان داده شده است. در این مدل از عنوان آینده‌نگاری استفاده شده است که در اینجا تحت برچسب کلی‌تر آینده‌پژوهی تا حدی تشریح می‌شود.

۵. آینده‌پژوهی و کاربرد آن در مدل پیشنهادی

آینده‌نگاری یا آینده‌پژوهی ابزاری برای ایجاد وفای با رویکرد آینده محور برای تعیین سیاستها، اولویتها و ساخت آینده مبتنی بر شرایط امروز و چشم‌انداز آینده است. آینده‌نگاری در پارادایم تکاملی

1. Foresight
2. Futures Studies

ایجاد شده و مبتنی بر این نگاه است که شرایط فعلی بیانگر شرایط ایده‌ال نیست و باید آینده را ساخت. آینده‌نگاری تلاشی نظام‌مند به‌منظور نگاه به آینده بلند مدت علم، فناوری، اقتصاد و جامعه با هدف شناسایی حوزه‌های تحقیقات استراتژیک و فناوریهای عام نوظهور است که احتمالاً بیشترین منافع اقتصادی و اجتماعی را در بردارند [۳].

در طی دهه ۱۹۸۰ میلادی آینده‌پژوهی از پیش‌بینی متمایز شد. تغییر جهت از پیش‌بینی به آینده‌پژوهی یکی از جلوه‌های روابط در حال تغییر میان علم و سیاست است [۴]. در طول ده سال گذشته تأکید بر فناوری کاهش یافته است. اکنون مشخص است که کل نظام نوآوری باید به شکل نظام‌مند توسعه پیدا کند و صرفاً نباید بر نوآوری فناورانه توجه و تأکید کرد. تقاضاهای فزاینده‌ای برای ایجاد شفافیت و مشارکت در سیاستگذاری در نیمه دوم قرن بیستم میلادی وجود داشته است و آینده‌پژوهی به این تقاضا با تسهیل‌سازی در مشارکت طیف گسترده‌ای از ذینفعان پاسخ می‌دهد، ذینفعانی که از دیرباز تاکنون در فرایند تصمیم‌سازی با یکدیگر مشارکتی نداشته‌اند. پروژه‌های آینده‌پژوهی همچنین، موجب تقویت شبکه‌های موجود در میان مشارکت‌کنندگان می‌شود. اولین فعالیت گسترده در بهره‌گیری از شبکه‌ها در کشور انگلستان در سالهای ۱۹۹۴-۱۹۹۳ صورت گرفت؛ از آن زمان به بعد در مطالعات دیگر همان چارچوب اقتباس شد که همگی مدعی نتایج مشابه بودند، برای مثال، در کشورهای نیوزیلند، آلمان و سوئد [۴].

شاید در امر سیاستگذاری این سؤال جدی مطرح شود که همواره سیاستها مبتنی بر خرد جمعی با بررسی و مطالعه شرایط موجود تعیین می‌شود و نقش آینده‌پژوهی را با چالش مواجه می‌کند. نکته ظریفی در این واقعیت نهفته است که عمدتاً سیاستها مسئله محور و نیاز محور هستند؛ بدین معنا که معمولاً شرایطی چالشی ایجاد می‌شود و نیاز برای حل مسئله پیش می‌آید. در این شرایط، وضعیت موجود مطالعه می‌شود و گزینه‌های بدیل و راه‌حلی که مبتنی بر آرای ذینفعان بهترین است، انتخاب می‌شود. به اصطلاح آینده‌پژوهان در برابر مسئله باید واکنش داشته باشیم، اما رویکرد واکنشی رویکرد بهینه برای سیاستگذاری و تصمیم‌سازی نیست، چرا که هم پرهزینه و هم زمانبر خواهد بود. در آینده‌پژوهی سعی می‌شود رویکرد پیش‌دستانه تقویت و قبل از ایجاد مسئله شرایط به‌گونه‌ای مدیریت شود که احتمال بروز مشکل به حداقل برسد یا اینکه از قبل برای مواجه شدن با چنین مسئله‌ای برنامه وجود داشته باشد.

پروژه‌های آینده‌پژوهی به ترسیم و کشف چشم‌اندازهای توسعه علم، فناوری و جامعه می‌پردازند. هدف از ترسیم این چشم‌اندازها شناسایی فناوریهای امیدبخش، حوزه‌های کاربردی و نیز بررسی

احتمال موفقیت دستاوردها با تأکید بر ساختارهای نظام نوآوری مربوط و گونه‌های مشارکت میان بازیگران متعدد است. شاید نتوان دو پروژه آینده‌پژوهی مشابه یکدیگر پیدا کرد، اما هر پروژه آینده‌پژوهی باید دارای ویژگیهای زیر باشد:

- داشتن قلمرو گسترده و بزرگ اجتماعی، علمی و فناورانه؛
- گرایش به اولویت‌گذاری؛
- داشتن ارتباط قوی با دستاوردهای نظامهای نوآوری؛
- تأکید بر مشارکت میان بازیگران مختلف؛
- گرایش به تحریک تفکر خلاق و ترسیم چشم‌اندازها؛

بنابراین، به‌طور خلاصه بر این باوریم که رویکرد مسئله محور و نیاز محور و ایجاد آمادگی برای مواجه شدن با مسائل هیچ‌گاه از بین نمی‌رود، اما با استفاده از آینده‌پژوهی و داشتن رویکرد پیش فعال به ساخت آینده می‌توان سیاستهایی با درجه اطمینان بالاتر و هزینه‌های کمتر در پیاده‌سازی در نظر گرفت.

۶. روندهای جهانی آموزش عالی: با تأکید بر روندهای دانشگاه‌های صنعتی

پویای محیطی

آینده لزوماً تداوم و بازتاب روندهای گذشته و حال نیست. از این رو، تصمیم‌گیری باید معطوف به درک محیط خارجی، تعامل و روابط میان بخشهای مختلف و ترجمان آن به زبان برنامه‌ریزی باشد. پویای محیطی فرایندی است که با جمع‌آوری اطلاعات در باره رویدادها، روندها و روابط آنها در محیط خارجی آغاز می‌شود. در این فرایند تلاش می‌شود تا ماهیت تغییر (چه چیزی در حال رخ دادن است)، دلایل تغییر (چرا تغییر در حال رخ دادن است)، فرایندهای ایجاد کننده یا تقویت کننده تغییر، روابط میان این فرایندها، بازیگران اصلی تغییر و عواقب تغییر بررسی شود. با استفاده از روش پویای محیطی امکان شناسایی موضوعات نوظهور و موقعیتهایی تأثیرگذار بر آینده آموزش عالی فراهم می‌شود [۵].

مهم‌ترین کاربردهای پویای محیطی در پروژه سیاستگذاری دانشگاه‌های صنعتی عبارت‌اند از:

- ارتقای کیفی دانشگاه: یکی از مهم‌ترین پیش‌شرطهای ارتقای کیفی دانشگاه هماهنگی با محیط پیرامونی است و بنابراین، باید اطمینان حاصل کرد که نه تنها مدیریت ارشد محیط را درک می‌کند، بلکه سایر ذینفعان شامل اعضای هیئت علمی، پژوهشگران، دانشجویان و

کارکنان اداری محیط و فضای دانشگاه را می‌توانند بهتر و شفاف‌تر درک و در نتیجه، به تحقق آینده مطلوب دانشگاه کمک کنند.

- ارائه دستور جلسه‌ای برای هیئت رئیسه دانشگاه: معمولاً هیئت رئیسه به جای ارزیابی میزان آمادگی دانشگاه برای دستیابی به آینده مطلوب، سرگرم حل و فصل مسائل و موضوعات روزمره و پیش پا افتاده می‌شود. مشارکت هیئت رئیسه در فرایند پویای محیطی می‌تواند موجب شکل‌گیری دستور جلسه‌ای با دید بلندمدت و با موضوع انطباق‌پذیری دانشگاه با چالشها و فرصتهای محیطی شود.
- آموزش: یکی از روشهای تضمینی آموزش مناسب مدیریت، درگیر کردن دانشجویان در فرایند پویای محیط و اطمینان از تناسب سرفصلها و مفاد آموزشی با مسائلی است که در پویای آنها رسیده‌ایم.

۷. روند و روندشناسی آموزش عالی

شناسایی روندهای مؤثر بر عملکرد دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی در پیشبرد اهداف و در نتیجه، دستیابی به آینده مطلوب آنها نقش مهمی دارد. مفهوم روند معطوف به تغییرات منظم در داده‌ها یا پدیده‌ها در مسیر زمان است. شناسایی روندهای حاکم بر عملکرد مؤسسات آموزش عالی بر حسب پیوستگیها و گسستگیهایی که در این روندها می‌توان مشاهده کرد، بسیار حایز اهمیت است. شناسایی و فهم پیوستگی و گسستگی حاکم بر روندها امکان احصای الگوهای معنادار ثبات و تغییر را در خصوص عملکرد دانشگاهها برای دستیابی به آینده مطلوب فراهم می‌کند.

تعدد و تنوع کنشگران، افزایش تعداد دانشجویان و متقاضیان آموزش عالی، گسترش و تنوع سازمانهای آموزشی، بین‌المللی شدن آموزش عالی، پیدایش بنگاهها و شرکتهای رقیب، افزایش کم و کیف رقابت میان تعداد بازیگران و ذینفعان، دگرگونیهای سریع و گسسته در فناوری و محیط بیرونی، تغییر در انتظارات و ارزشهای متقاضیان و مشتریان آموزش عالی، فشارهای مالی، پیچیدگی در محیط خط‌مشی‌گذاری و تصمیم‌گیری، پیچیدگی در بازار و رفتار بنگاهها، جریان خلاقیت و نوآوری، تغییرات فرهنگی، ازدیاد پیچیدگی در زمینه‌های اجتماعی، اقتصادی و سیاسی، جهانی‌شدن و دیگر عوامل باعث شده است دانشگاهها با شرایط عدم اطمینان و آشوب مواجه شوند [۲].

مطالعات انجام شده روندهای مختلفی را برای دانشگاهها و مراکز تحقیقات نشان می‌دهد. برخی از این روندها مختص دانشگاههای صنعتی هستند. با توجه به ماهیت دانشگاههای صنعتی در ایجاد شرکتها و افزایش درآمد دانشگاه، ساخت محصولات، ثبت اختراع و ... تحولات به‌خصوصی در دانشگاههای صنعتی در حال شکل‌گیری است. بر اساس شکل ۱ پیشنهاد می‌شود که دانشگاهها با شناسایی روندها خود را در مسیر رقابت‌پذیری قرار دهند و بر اساس شکل ۲ پیشنهاد می‌شود سیاستها به سویی هدایت شود که بر پایه توان دانشگاه و هم نظری ذینفعان اقدامات پیش‌دستانه‌ای برای افزایش رقابت‌پذیری دانشگاههای صنعتی ایران صورت گیرد. در این پژوهش ۳۲ روند مطرح در آموزش عالی شناسایی شده است که این روندها در چهار دسته اجتماعی، سیاسی/حقوقی، اقتصادی و علمی/فناوری طبقه‌بندی می‌شوند.

در این مقاله با توجه به نیاز به وفق‌پذیری با مدل پیشنهادی مطرح شده در شکل ۱ و ۲، این روندها با تأکید بر روندهای اختصاصی دانشگاههای صنعتی بیان شده است. اگر چه روندهای عمومی و مشترک بین همه مؤسسات آموزش عالی به اختصار در این مقاله آمده است، تأکید در این پژوهش بیشتر بر روندهایی بوده که دانشگاههای صنعتی دنیا را احاطه کرده است.

۸. روندهای اختصاصی دانشگاههای صنعتی

کارآفرینی دانشگاهی

کارآفرینی به‌عنوان عامل اصلی خلق کسب و کار جدید به دست افراد یا گروههای کوچک محسوب می‌شود و فرایندی هدفمند و خلاق برای سودآوری از طریق ایجاد یک شرکت یا سازمان مستقل و رقابت سازمانهای فعلی به‌شمار می‌آید. بنابراین، کارآفرین فردی است که منافع لازم برای شروع یا رشد کسب و کاری را بسیج می‌کند و تلاش او به ایجاد و اداره یک سازمان اقتصادی کوچک یا متوسط منجر می‌شود. این سازمان جدید سطح رقابت را در بین هموعان خود بالا می‌برد و شرکتهای موجود را به مبارزه می‌طلبد [۶]. تغییر ماهیت دانشگاه از دانشگاه سنتی به دانشگاه کارآفرین به‌عنوان یک روند مهم مستلزم فهم چگونگی تغییر کارکردهای دانشگاه است. به اعتقاد مارتین و اتزکویتز کارکرد دانشگاهها به موازات تغییرات اجتماعی - اقتصادی و در پاسخ به نیازهای اجتماعی و اقتصادی جدید متحول شده است.

۹. حق ثبت اختراع و لیسانس

اختراع^۱ محصول یا فرایندی است که راه جدید انجام دادن کاری را ارائه می‌دهد یا راه‌حل فنی جدیدی را برای مشکل خاصی پیشنهاد می‌کند. حق ثبت اختراع حق انحصاری است که در قبال اختراع ثبت شده به مخترع یا نماینده قانونی او اعطا می‌شود [۷]. تصویب قانون Bay-Dole در سال ۱۹۸۰ در کنگره آمریکا نقطه عطفی برای اهمیت یافتن روزافزون حق ثبت اختراع محسوب می‌شود. مطابق این قانون به دانشگاهها و مراکز تجاری کوچک حق ثبت تحقیقات، که قبلاً تحت حمایت دولت فدرال بود، اعطا شد. این مصوبه رابطه بین مراکز دانشگاهی و صنعت را دگرگون ساخته است. این قانون به دانشگاهها اجازه داد تا مجوز ثبت یا اختراع خود را به صورت انحصاری یا غیرانحصاری به صنعت واگذار کنند. دانشگاهها درآمدهای مترتب بر چنین مجوزهایی (لیسانس) را دانشگاهها برای انجام دادن تحقیقات بیشتر، آموزش و همچنین، تشویق مخترعان استفاده می‌کردند. در واقع، مالکیت فکری متعلق به دانشگاه بود و مجوز آن به شرکتهای موجود یا جدید واگذار می‌شد. مالکیت فکری یک موضوع اساسی در همکاریهای پژوهشی بین دانشگاهها و شرکتهای به‌شمار می‌رود. گرچه منافع مراکز دانشگاهی و شرکای صنعتی می‌تواند خیلی متفاوت باشد، احترام هر دو به منافع همدیگر و همچنین، کاهش اختلافات و تنشهای مربوط به ملاحظات و موضوع مالکیت فکری می‌تواند ضامن مشارکت موفق باشد [۸]. در مواردی محدود برخی از دانشگاههای موفق درآمدهای عمده‌ای را از یک یا دو مجوز موفق کسب کرده‌اند. اعطای مجوز از سوی دانشگاه به تأسیس و استقرار تعداد چشمگیری شرکتهای جدید انجامیده است. دانشگاه M.I.T در حال حاضر ۸۰ تا ۱۰۰ مجوز استفاده از فناوری و ۱۰ تا ۲۰ مجوز تأسیس شرکت را اعطا می‌کند که بر این اساس، از سال ۱۹۸۷، ۲۰۲ شرکت جدید تأسیس شده‌اند و در سطح کشور تاکنون بالغ بر ۲۰۰۰ شرکت جدید بر اساس مجوزهای فناوری دانشگاهی شکل گرفته‌اند [۸].

۱۰. سرمایه‌گذاری خطرپذیر

جذب سرمایه‌های خطرپذیر یکی از مهم‌ترین روندهای مرتبط با دانشگاههای صنعتی است. سرمایه خطرپذیر عبارت است از: منابع مالی که برای سرمایه‌گذاری در شرکتهای جوان و با رشد سریع ارائه می‌شود و این وجوه را افراد حرفه‌ای ارائه می‌کنند و شامل کمکهای مدیریتی نیز می‌شود و یکی از مهم‌ترین منابع سرمایه برای شرکتهای تازه تأسیس به‌شمار می‌رود. تحقیقات نشان

1. Invention
2. Patent
3. Venture Capitals

داده است که برای شرکتهای فناوری‌محور، مشارکت در سهام شیوه بسیار مناسب‌تری از وام گرفتن محسوب می‌شود، زیرا سود این شرکتهای یکنواخت و قابل اطمینان نیست تا آنها از عهده بازپرداخت بدهی خود برآیند. همچنین، انشعاب دانشگاهی نسبت به یک انشعاب شرکتی ممکن است با مشکلات بیشتری مواجه باشد؛ به خصوص در ابتدای فرایند شکل‌گیری، شرکتهای بزرگ به دلیل مزایا و حمایت‌های خاص که در اختیار دارند، بهتر از دانشگاهها می‌توانند به تشکیل شرکتهای انشعابی کمک کنند، زیرا شرکتهای تجاری می‌توانند با داراییهای فیزیکی خود نیز از شرکت انشعابی پشتیبانی کنند. همچنین، کانالهای بازاریابی و ارتباط با مشتریان و تأمین‌کنندگان در سازمانهای تجاری بیش از محیطهای دانشگاهی وجود دارند [۹].

۱۱. حقوق مالکیت فکری

توجه به حقوق مالکیت معنوی از دیگر روندهای دانشگاه صنعتی است. دانشگاههای کشورهای در حال توسعه از قبیل چین، هند، برزیل و مکزیک به سرعت به دنبال فراهم کردن سازکارهای لازم برای گسترش حقوق مالکیت معنوی برون‌دادهای علمی و دانشگاهی خود هستند. پایبندی به رژیمهای حقوقی بین‌المللی در خصوص حقوق مالکیت معنوی و راه‌اندازی دفاتر انتقال فناوری در دانشگاه و پایبندی به حقوق مالکیت معنوی از مهم‌ترین سیاستهای دانشگاههای صنعتی است. حمایت از مالکیت فکری و اعطای مجوز موجب جذب حمایت‌های مالی صنعت از تحقیقات دانشگاه و تشویق محققان می‌شود. در واقع، دانشمندی که تحقیقاتشان کاربرد خوبی دارد و می‌تواند از حقوق مترتب بر اختراع خود بهره‌مند شوند، تشویق می‌شوند و فرصتهای بیشتری برای مشارکت و مشاوره در هیئتهای مشاوره‌ای علمی صنعتی کسب می‌کنند. اگر فرصتهای شغلی برای دانش‌آموختگان ایجاد شود و دانشگاه نیز بتواند درآمدی کسب کند، روابط بین صنعت و دانشگاه تقویت می‌شود.

۱۲. ایجاد شرکتهای زایشی

یکی از مهم‌ترین روندهای مرتبط با دانشگاههای صنعتی راه‌اندازی شرکتهای زایشی یا انشعابی است. شرکتهای زایشی تسهیل‌کننده تجاری‌سازی کشفیات و ابداعات علمی و فناورانه هستند. به اعتقاد عربیون هر شرکت جدید دانش‌محور با فناوری بالا را، که در آغاز راه‌اندازی در زمره کسب و کارهای کوچک است و مالکیت فکری آن منبعت از یک دانشگاه، مؤسسه تحقیقاتی عمومی، سازمان دولتی یا شرکت خصوصی است، شرکت انشعابی می‌نامیم. او تأکید می‌کند که شرکتهای انشعابی دانشگاهی به‌منظور بهره‌برداری تجاری از فناوریهای دانش‌محور یا نتایج تحقیقات دانشگاهی شکل گرفته‌اند [۱۰].

۱۳. تجاری‌سازی نتایج تحقیقاتی

اهمیت اقتصادی دانش فقط هنگامی آشکار می‌شود که از آن در بهبود بخشیدن به عرصه مؤثر تولید استفاده شود. به همین دلیل است که جریان دانش و انتشار فناوری اهمیت پیدا کرده است. در بخش دانشگاهی دیگر ذخیره سازی دانش به تنهایی راضی کننده نیست، بلکه اطمینان از کاربرد دانش به گونه‌ای که جامعه بتواند از منافع سرمایه‌گذاری در تحقیقات بهره‌برداری کند، یکی از اهداف اصلی تحقیقات دانشگاهی است. به‌طور کلی، جامعه مستقیماً از منافع تحقیقات دانشگاهی بهره نمی‌برد، مگر آنکه راهکارهایی طراحی شود که نتایج تحقیقات به شرکتها و کارخانه‌های بخش عمومی؛ یعنی عاملان اقتصادی که در زمینه سرمایه‌گذاری تجاری تخصص دارند، سپرده شود، مشروط به اینکه منافع دانشگاه تأمین شود. اگر این دیدگاه را بپذیریم که توانایی جامعه در بهره‌گیری از تحقیقات دانشگاهی، که بالقوه قابل تجاری‌سازی هستند، افزایش می‌یابد، باید به این نکته نیز توجه داشته باشیم تا زمانی که نتایج این تحقیقات به شرکت‌های بخش خصوصی و عمومی انتقال نیابد و توسط آنها به کار گرفته نشود، آن‌هم با یک تسریع و اغتنام وقت مناسب انتقال، عملاً سودی از پژوهش عاید مردم یا دانشگاه نخواهد شد. بنابراین، نتیجه سیاست‌های حاکم بر تحقیقات دانشگاهی باید انتقال سریع نتایج این تحقیقات به شرکت‌های بخش خصوصی و عمومی با همکاری دستگاهها در جهت نفع عمومی باشد [۱۱]. از این رو، تبدیل ایده‌های برآمده از تحقیقات دانشگاهی به خدمات و محصولات قابل فروش به یکی از روندهای مهم دانشگاه‌های صنعتی تبدیل شده است. رویکرد تجاری‌سازی در دانشگاه برگرفته از آموزه‌های سرمایه‌داری دانشگاهی و معطوف به کلیه فعالیت‌هایی است که به‌منظور جذب منابع خارجی از جانب دانشگاه صورت می‌پذیرد.

۱۴. انتقال فناوری

مطابق تعریف انجمن مدیران فناوری (AUTM) انتقال فناوری عبارت است از: انتقال رسمی یافته‌های جدید و نوآوری‌های به دست آمده از اجرای تحقیق علمی در دانشگاهها و مؤسسات پژوهشی به بخش تجاری برای منافع عمومی [۱۱]. فرایند انتقال فناوری نوعاً شامل اجزایی است که با سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، اجرای عملی تحقیق و توسعه، تصمیم‌گیری در باره چگونگی مدیریت دارایی فکری، ساخت یک نمونه اولیه برای اثبات فناوری و توسعه بیشتر مورد نیاز برای تجاری‌سازی آغاز و سرانجام، به معرفی موفقیت آمیز یک محصول یا خدمت به بازار منجر می‌شود [۱۱]. انتقال دانش و فناوری از دانشگاهها به بخش بازرگانی می‌تواند به شکلهای مختلفی صورت گیرد که به‌طور گسترده از نظر میزان دسترسی، برنامه‌ریزی، اثربخشی و هزینه با یکدیگر اختلاف دارند. برخی از این روشها عبارت‌اند از: انتشار آزاد نتایج تحقیقات، اختراعات ثبت شده، پروانه‌های بهره‌بردار، قراردادهای تحقیقاتی،

اتحادیه‌ها و تعاونیه‌های تحقیق و توسعه، پارک‌های علم و فناوری، مبادله نیروی انسانی، قراردادهای غیررسمی، خدمات مشاوره‌ای، انتشار در سایتهای اینترنتی و شرکتهای تجاری دانشگاهی [۱۲].

۱۵. راه اندازی پارک‌های علم و فناوری

انتقال دانش جدید از دانشگاه به صنعت در فرایند انتقال فناوری یکی از مهم‌ترین تأثیرگذاریهای دانشگاهها در جامعه به‌شمار می‌رود. دانش انتقال یافته می‌تواند در تولید یا بهبود محصولات و فرایندهای جدید به‌کار رود. در همین زمینه بسیاری از دانشگاههای مهم در سراسر جهان دفاتر انتقال فناوری، مراکز رشد، پارک‌های تحقیقاتی و دیگر نهادهای تجاری‌سازی فناوریهای دانشگاهی را به خدمت گرفته‌اند [۱۳].

یکی از روندهای مهم دانشگاههای صنعتی راه‌اندازی پارک‌های علم و فناوری به‌عنوان رابط و تسهیل‌گر روابط میان صنعت و دانشگاه است. در حال حاضر، بسیاری از کشورهای در حال توسعه نیز پارک‌های علم و فناوری متعددی را برای گسترش ارتباط دانشگاه با صنعت راه‌اندازی کرده‌اند. پارک صنعتی استنفورد در سال ۱۹۵۱ تأسیس شد و در حال حاضر، تعداد پارک‌های علم و فناوری این کشور به بیش از ۱۷۰ پارک رسیده است. در کشور انگلستان پارک‌های علم و فناوری بر حسب نیاز دانشگاهها تأسیس شده‌اند و در حال حاضر، بیش از ۱۰۰ پارک علم و فناوری در این کشور مشغول به کار هستند [۱۴]. امروزه، پارک‌های علم و فناوری به‌عنوان زمینه‌ای مناسب برای توسعه همکاریهای سه‌جانبه دولت، دانشگاه و صنعت شناخته شده‌اند. دولت‌ها از طریق این ساختار قادر خواهند بود سیاستهای خود را در جهت حمایت از نوآوری و کارآفرینی و توسعه فعالیتهای تحقیق و توسعه پیاده کنند. دانشگاهها با ایجاد پارک‌های تحقیقاتی و فناوری در مجاورت خود موجب تقویت ارتباط محققان با صنعت، افزایش بودجه‌های تحقیقاتی از طریق صنایع و ایجاد بازار کار برای دانش‌آموختگان خود می‌شوند. پارک‌های فناوری همچنین، محل مناسبی برای استقرار واحدهای تحقیق و توسعه و رفع معضلات صنایع هستند. علاوه بر این، حضور پارک‌های فناوری و مراکز رشد در مجاورت دانشگاهها باعث ایجاد مؤسسات کوچک و متوسط در زمینه‌های فناوری از طریق فرایندهای انکوباتوری و زایشی خواهد شد [۱۵].

۱۶. مراکز رشد

راه‌اندازی مراکز رشد یکی از روندهای کارآفرینی در دانشگاههای صنعتی است. انکوباتور یا مرکز رشد، آن‌گونه که در فرهنگ لغت آمده است، به معنای ماشینی جوجه‌کشی، گرمخانه یا دستگاه نگهداری نوزادان نارس است. این واژه از مصدر "to incubate" ساخته شده است که بر مفاهیم تکثیر کردن، کشت دادن، رشد کردن و تکوین یافتن دلالت دارد. در ادبیات کارآفرینی، انکوباتورها در زمره

حسن بشیری، محمد حسینی مقدم، مریم صنیع اجلال و مهدی ایران‌نژاد ۸۳

زیرساختهای فنی قرار می‌گیرند و چارچوبهایی هستند که برای پرورش یا ایجاد کسب و کارهای کوچک تأسیس می‌شوند. انکوباتور فضای اداری، فنی و آزمایشگاهی همراه با خدمات حمایتی با حداقل هزینه را برای شرکتهای نو پا فراهم و همچنین، شبکه‌سازی و برخی خدمات جانبی را برای آنها تأمین می‌کند. در واقع، انکوباتورها ارائه‌کننده فضا، خدمات حمایتی و تجهیزات مشترک برای شرکتهای کارآفرین هستند تا بتوانند کارآفرینان و شرکتهای کوچک را در ایجاد و توسعه مؤسسات خود یاری کنند.

۱۷. ارائه خدمات مشاوره‌ای

ارائه خدمات مشاوره‌ای از بخشهای دانشگاهی به بخشهای صنعتی یکی از روندهای دانشگاههای صنعتی است. امروزه، این روند در نشر و ترویج آموزه‌های علمی در بدنه صنعت اهمیت بسیاری یافته است، به طوری که سهم قراردادهای مشاوره‌ای به نسبت کل قراردادهای میان صنعت و دانشگاه در کشور انگلستان به ۳۷ درصد در سال ۲۰۰۷ رسید [۱۶].

۱۸. گسترش پیوندهای صنعت و دانشگاه

طی چند دهه گذشته آموزش عالی از اهمیت خاصی نزد سیاستگذاران برخوردار بوده است. بر خلاف گذشته که آموزش عالی بخشی از سیاستهای اجتماعی به‌شمار می‌رفت، باید خاطر نشان ساخت که امروزه آموزش عالی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ارکان سیاستهای اقتصادی ملی و منطقه‌ای محسوب می‌شود. اولین روندهای تغییر در دهه ۱۹۸۰ آشکار شد. در این دهه با تصویب قانون بی‌دل نقش دانشگاهها در انتقال فناوری مبتنی بر پتنت تسهیل و برنامه‌های مختلفی به‌منظور تقویت روابط صنعت و دانشگاه تدوین شد. امروزه، یکی از اهداف کشورها در سیاستگذاریهای علم و فناوری تقویت مشارکت و همکاری صنعت و دانشگاه برای دستیابی به توسعه اقتصادی است [۱۴].

طی بررسی‌ای که سازمان همکاریهای اقتصادی و توسعه انجام داده است، دانشگاهها از طریق آموزش، پژوهش و سایر فعالیتهای فرهنگی مرتبط طیف وسیعی از کارکردهای توسعه اقتصادی را در اختیار دارند. از این رو، امروزه همکاری دانشگاه با صنعت دیگر مسئله نیست، بلکه چگونگی تعامل آنها در فرایند توسعه اقتصادی و نوآوری است [۱۴]. امروزه، نقش‌آفرینی دانشگاه مستقل و مجزا از سایر بخشهای اجتماعی انتظاری دور از ذهن است؛ به عبارت روشن‌تر، دانشگاه، صنعت و دولت اجزای بهم پیوسته‌ای هستند که همگی بخشی از نظامهای ملی و منطقه‌ای نوآوری محسوب می‌شوند.

-
1. Bayh-Dole Act
 2. patent-based Technology Transfer

جهانی شدن اقتصاد و همه‌گیر شدن رقابت‌پذیری به‌عنوان شرط اصلی بقا در این فضا دولت‌ها را ترغیب کرده است که با تکیه بر دانشگاه‌ها نقش مهمی در نظام ملی نوآوری و در نتیجه، دستیابی به اقتصاد دانش‌بنیان داشته باشند.

۱۹. نقش دانشگاه در توسعه صنعتی

یکی از مهم‌ترین روندهای مرتبط با دانشگاه‌های صنعتی افزایش نقش دانشگاه‌ها در خلق، رشد و توسعه فناوری است. دانشگاه‌های کشور آمریکا نقش مهمی در پیدایش و توسعه اولیه صنایع مبتنی بر زیست فناوری داشته‌اند. اکتشافات علمی بنیادین در آزمایشگاه‌های دانشگاه که به ثبت اختراع منجر می‌شد، از قبیل کشف کوهن و بویر در خصوص روش بازترکیب دی ان ای موجب گسترش صنایع نوینی شد که با پژوهش‌های دانشگاهی نیز پیوند تنگاتنگ دارند. در آمریکا تکامل اولیه صنایع مبتنی بر زیست فناوری ریشه در شرکت‌های زایشی دانشگاهی دارد. یکی از مهم‌ترین دلایل این مهم آن است که هنجارهای دانشگاه‌های آمریکایی دانشگاهیان را به سمت تجاری سازی نتایج تحقیقاتی ترغیب می‌کند [۱۷]. نقش دانشگاه‌های آمریکایی در گسترش صنعت سخت افزار و نرم افزار کامپیوتر از دیگر نمونه‌های نقش‌آفرینی دانشگاه در توسعه صنعتی محسوب می‌شود [۱۸]. راه‌اندازی رشته دانشگاهی علوم کامپیوتر نقش مهمی در گسترش و توسعه صنایع کامپیوتر داشته است. این نقش فقط از طریق تولید و گسترش دانش نبوده، بلکه از طریق سازماندهی و ارائه برنامه‌های آموزشی به‌منظور تأمین مهارت‌های مورد نیاز صنایع مرتبط بوده است. تلاش دانشگاه‌های آمریکا برای گسترش رشته‌هایی همچون مهندسی الکترونیک، مهندسی شیمی و مهندسی هوا فضا از دیگر تلاش‌های این دانشگاه‌ها برای توسعه صنعتی است [۱۹].

۲۰. ارائه بسته‌های آموزشی ویژه

تهیه بسته‌های آموزشی ویژه در حوزه کارآفرینی و موضوعات مرتبط در سایر رشته‌ها و دروس از جمله سیاست‌هایی است که بسیاری از دانشگاه‌های صنعتی به‌منظور ترغیب و گسترش کارآفرینی در میان متقاضیان و دانشجویان به‌کار می‌گیرند. این بسته‌های آموزشی در دوره‌هایی همچون MBA، بهداشت و درمان، توسعه امور اجتماعی و مدیریت فناوری ارائه می‌شوند. در این بسته‌های آموزشی بر موضوعاتی همچون تهیه پیشنهادیه انجام دادن کسب و کار، مدیریت امور خانواده، حقوق کسب و

1. Cohen and Boyer's Recombinant
2. DNA Technique
3. Business Plan

حسن بشیری، محمد حسینی مقدم، مریم صنیع اجلال و مهدی ایران‌نژاد ۸۵

کار و بازرگانی، مدیریت بهداشت و درمان، فرصت‌های کارآفرینی برای افراد ناتوان و معلول، کارآفرینی زنان، کارآفرینی فناوری محور و راهنمایی در خصوص چگونگی اداره واحدهای کارآفرین تأکید ویژه‌ای می‌شود.

۲۱. اثر بخشی ملی در حوزه علم و فناوری

دانشگاه‌های برتر صنعتی برای خود رسالت ملی نیز قایل هستند. دانشگاه ام آی تی با توجه به دریافت بیش از ۸۰ درصد بودجه پژوهشی خود از حکومت امریکا، بر این مهم تأکید می‌کند که کمک به رفاه ملی مردم امریکا، کمک به حل مشکلات جاری امریکا از طریق کمک به صنایع و نهادهای دولتی امریکا در توسعه اقتصادی و اجتماعی از جمله مأموریت‌های ملی این دانشگاه است [۱۶].

۲۲. اجرای برنامه‌های آموزشی از راه دور

استفاده از رسانه‌های الکترونیکی به منظور آموزش کارآفرینی از جمله اقدامات دانشگاه‌های صنعتی به منظور افزایش انعطاف‌پذیری در برگزاری دوره‌های آموزشی است.

۲۳. مروری بر روندهای مشترک بین انواع دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی

تحول دانشگاه

دانشگاه طی زمان هم از نظر کارکرد و هم از نظر رسالت و مأموریت دستخوش تغییر و تحول شده است. برخی از مصادیق تحول دانشگاه بر حسب تغییر و تحول در امواج علم‌گرایی را می‌توان دانش بر حسب سفارش، معطوف به مسئله و مرتبط با زمینه، سهیم بودن بنگاهها، شرکتها و حتی خانواده‌ها، جریان طیفی دانش به صورت شبکه‌ای، آموزش عالی سفارشی، پیمان‌های، توزیعی، انباشتی و غیررسمی ضرورت تعامل با سایر بازیگردان عرصه دانش دانست.

۲۴. همگانی و توده‌گیر شدن آموزش عالی

یکی از مهم‌ترین فرایندهای تغییر در جامعه معاصر توده‌گیر و عمومی‌شدن فرهنگ در تمام ابعاد آن است. در این فرایند مشارکت و حضور توده‌های مردم در آموزش و فرهنگ چنان افزایش می‌یابد که «اقتدار» نخبگان شکسته می‌شود و به تدریج نوعی نظام توده‌گرا جانشین نظام نخبه‌گرا می‌شود. این فرایند در زمینه هنر به غلبه «فرهنگ مردم پسند» و در زمینه آموزش عالی به ظهور نظامهای آموزش عالی توده‌گیر منجر شده است [۲۰]. تحصیلات دانشگاهی و آموزش عالی امروزه، پاره‌ای از «حقوق اجتماعی» در یک جامعه پیشرفته شناخته می‌شود. امروزه دانشگاه، وظیفه دارد با ارائه

آموزش‌های لازم، شرایط انتقال و سازگاری اجتماعی افراد طبقات محروم، اقلیتهای مختلف و گروه‌های حاشیه‌ای با شرایط ملی و جهانی را فراهم سازد.

۲۵. تحول در مشارکت و تغییر جمعیت‌شناختی متقاضیان آموزش عالی

این روند از یک سو معطوف به افزایش تقاضا برای آموزش عالی است که طی چند دهه گذشته موجب شکل‌گیری رویدادی با عنوان «آموزش انبوه» شده است و از سوی دیگر، از تغییر ترکیب سنی متقاضیان ورود به آموزش عالی حکایت دارد.

۲۶. رقابت بر سر جذب دانشجوی خارجی

بر اساس گزارش سازمان یونسکو در سال ۲۰۰۹ میلادی بیش از ۲/۵ میلیون دانشجوی در خارج از کشورهای خود به تحصیل مشغول هستند. پیش‌بینی می‌شود این آمار در سال ۲۰۲۰ به ۷ میلیون دانشجوی برسد. حفظ رقابت‌پذیری اقتصادی از طریق تشویق دانشجویان خارجی برای نامنویسی و پرداخت شهریه یکی از اهداف مهم آموزش عالی کشورهای توسعه‌یافته است. برای مثال، درآمد به‌دست آمده از محل نامنویسی و پرداخت هزینه‌های تحصیل دانشجویان خارجی در سال تحصیلی ۲۰۰۸ - ۲۰۰۷ میلادی ۱۵/۵ میلیارد دلار آمریکا گزارش شده است. مطابق آمار دیگری دانشجویان خارجی رونق دهنده صنعتی معادل ۴۵ میلیارد دلار آمریکا هستند [۱۴]. پنج کشور عمده میزبان دانشجویان خارجی هستند: ایالات متحده آمریکا، انگلستان، آلمان، فرانسه و استرالیا که به اتفاق میزبان بیش از نیمی از دانشجویان خارجی جهان هستند. چین و هند دو کشور مهم فرستنده دانشجوی خارجی هستند، به طوری که دانشجویان خارجی این دو کشور یک پنجم دانشجویان کل جهان را در بر می‌گیرند. ایالات متحده آمریکا، انگلستان، استرالیا، کانادا و نیوزیلند در مجموع کشورهای اصلی انگلیسی‌زبان هدف هستند که جاذبه بالایی در جذب دانشجوی خارجی دارند. این کشورها میزبان ۴۶ درصد دانشجویان خارجی جهان در سال ۲۰۰۴ بودند. ایالات متحده به تنهایی میزبان یک چهارم دانشجویان خارجی بوده است.

۲۷. پاسخگو بودن دانشگاه

همان‌طور که دانشگاه در جامعه از ارج و احترام برخوردار است، متقابلاً انتظاراتی هم از آن می‌رود که به‌طور بی‌وقفه به تناسب خود با جامعه، نیازهای متحول و بازار کار فکر کند، آموزش‌های خود را

حسن بشیری، محمد حسینی مقدم، مریم صنیع اجلال و مهدی ایران‌نژاد ۸۷

کارآمد و معطوف به حل مسائل جامعه کند، دانش آموختگانش را انسانهایی طراح، خلاق و کارآفرین و دارای مهارتهای عملی برای ورود به میدانهای کار و زندگی تربیت کند، میان پژوهشهای بنیادی و کاربردی خود تعادل برقرار کند و پاسخگوی نیازها و اولویتهای بخشهای دیگر جامعه باشد [۲].

۲۸. تغییر ماهیت تأمین منابع مالی و اداره دانشگاه

تغییر ماهیت تأمین منابع مالی و اداره مؤسسات و دانشگاهها به‌عنوان یکی از روندهای مهم آموزش عالی معطوف به افزایش نقش بخش خصوصی در آموزش عالی است. میزان مشارکت بخش خصوصی در آموزش عالی در مقایسه با بخش دولتی از یک کشور به کشور دیگر متفاوت است. برای مثال، سهم بخش خصوصی در مقایسه با بخش دولتی در تأمین منابع مالی و اداره دانشگاهها در کشورهای کره جنوبی ۷۷ درصد، امریکا ۶۶ درصد، ژاپن ۵۵ درصد، استرالیا ۴۹ درصد، کانادا ۳۹ درصد و انگلستان ۳۲ درصد است. با توجه به نقش مهم بخش خصوصی در آموزش عالی، به تدریج شاهد کاهش نقش دولت در آموزش عالی کشورهای OECD هستیم [۲۱].

۲۹. دستیابی به شهرت جهانی

امروزه، جایگاه و موقعیت آموزش عالی کشورها یکی از عوامل مهم دستیابی به پرستیژ جهانی است. از همین رو، رتبه‌بندیهای جهانی همچون شانگهای و تایمز از اهمیت بسیاری برخوردار شده‌اند، به طوری که سارکوزی، رئیس جمهور سابق فرانسه، با توجه به رتبه‌بندی شانگهای خواستار ارتقای مرتبه دانشگاههای فرانسه در مقایسه با کشورهایمانند امریکا و انگلستان شده است. مقامات انگلستان نیز مدعی هستند کشورشان در حالی که فقط یک درصد جمعیت جهان را دارد، دوازده درصد استنادات علمی جهان طی سالهای ۲۰۰۶ تا ۲۰۰۸ را به خود اختصاص داده و ۳۳ درصد برونداد علمی جهان در حوزه علوم انسانی و هنر را طی سالهای ۲۰۰۶ تا ۲۰۰۸ منتشر کرده است. این تعالی پژوهشی افزایش مداوم دانشجو در انگلستان را به همراه داشته است. در سال ۱۹۹۷ در تمام شاخه‌های آموزش عالی ۹۲۱۰۰۰ هزار دانشجو نامنویسی کردند. همین شاخص در سال ۲۰۰۸ به بیش از ۱,۱ میلیون دانشجو رسیده است.

۳۰. افزایش رقابت‌پذیری دانشگاهها

تولید، انتشار و مصرف دانش به مهم‌ترین عامل ایجاد ارزش افزوده اقتصادی تبدیل شده است. از این رو، دانشگاهها نیروهای مولد اقتصاد دانش‌بنیان محسوب می‌شوند. امروزه، بخش آموزش عالی در مقایسه با سایر بخشهای جامعه از نظر اقتصادی موفق‌تر بوده و مزیت رقابتی در کشورهای توسعه‌یافته

و در حال توسعه را تشدید کرده است. به اعتقاد فلیپ آلباخ و جین نایت برای نخستین بار در تاریخ شاهد سرمایه‌گذاری‌های جهانی در صنایع دانش بنیان شامل آموزش عالی و آموزش پیشرفته هستیم. این سرمایه‌گذاریها بازتاب ظهور جامعه دانش بنیان، افزایش بخش خدمات و وابستگی اغلب جوامع به محصولات دانشمدار و افراد دارای تحصیلات عالی برای رشد اقتصادی است. همچنین، از نظر اقتصادی استدلال می‌شود که «آموزش عالی می‌تواند اقتصاد ملی کشورها را نجات دهد، زیرا نخست موجب افزایش سرعت توسعه علمی کشورها می‌شود و سپس، انبوهی از تجارب و پیوندهای اقتصادی به‌وجود می‌آورد و تجارت و صنعت علم به منزله یکی از منابع اقتصادی گسترش می‌یابد» [۲۲].

۳۱. کمرنگ شدن مرزهای آموزش عالی

پدیده آموزش عالی بدون مرز معطوف به شفاف نبودن تمایز میان انواع مؤسسات آموزش عالی است. این ویژگی بیانگر آن است که مؤسسات آموزش عالی با توجه به ظهور رقبای نوظهور دیگر نمی‌توانند خود را به رسالت سنتی اعطای مدرک تحصیلی محدود کنند. ظهور دانشگاههایی که به کارکنان شرکتهای بین‌المللی آموزشهای تخصصی ارائه می‌دهند، از ویژگیهای مؤسسات جدید آموزش عالی است که دانشگاه مک دونالد و موتورولا از جمله این مؤسسات هستند. شرکت مایکروسافت ۱۷۰۰ مرکز آموزش فنی برای ارائه آموزشهای تخصصی راه‌اندازی کرده است. این نوع مؤسسات آموزش عالی توانسته‌اند سهم بسزایی در جذب دانشجویان خارجی داشته باشند [۲۱].

۳۲. اهمیت یافتن تعاملات مالی در کنار تعاملات علمی

به طور سنتی همکاری میان دانشگاه به‌منظور اجرای برنامه‌های آموزشی و پژوهشی مشترک یکی از جریانهای اصلی حاکم بر مؤسسات آموزش عالی بوده است. امروزه، علاوه بر تداوم این جریان شاهد گسترش روند همکاریها و تعاملات مالی میان مؤسسات آموزش عالی نیز هستیم. تأمین مالی برنامه‌های پژوهشی از طریق همکاری با صنعت از مهم‌ترین جلوه‌های این تحول محسوب می‌شود.

۳۳. بین‌المللی و جهانی شدن آموزش عالی

خصیصه بین‌المللی شدن آموزش عالی معطوف به تلاش دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی برای همکاری با یکدیگر به‌منظور تحقق بخشیدن به جامعه دانش بنیان فراگیر و ارتقای مرادوات علمی

-
1. Philip G. Altbach
 2. Jane Knight
 3. Advanced Training

است. اما جهانی‌شدن به اعتقاد جین نایت مفهومی ایدئولوژیک دارد که به تأثیر فناوریهای ارتباطی جدید، سیاستهای جهانی و تأثیرات آنها بر اقتصاد، فرهنگ و سیاست در جهان اشاره دارد. اما بین‌المللی شدن آموزش عالی یک راهبرد و سیاست انتخابی است که دولت‌ها برای مواجهه و بهره‌برداری مناسب از فرایندهای جهانی‌شدن به کار می‌گیرند [۲۳]. «بین‌المللی شدن» به مجموعه فعالیتهای مربوط به گسترش همکاریها و ارتباطات علمی و دانشگاهی بین‌المللی گفته می‌شود که هدف آن فراهم ساختن محیط آموزشی و پژوهشی در دانشگاه است که به نحو واقعی در ارتباط و همبسته با چشم‌اندازها و پیشرفتهای جهانی باشد [۲۳]. در مواجهه با روند بین‌المللی شدن آموزش عالی بسیاری از دانشگاههای برتر صنعتی جهان در تلاش هستند که هر چه بیشتر در این روند ادغام شوند و جایگاه برتری برای خود فراهم کنند. دانشگاه ام آی تی مدعی است که یک دانشگاه جهانی است و برای اثبات این ادعا چنین استدلال می‌شود که در این دانشگاه اعضای هیئت علمی، دانشجویان، سرفصلها، آموزش، پژوهش، تعامل با صنعت، تجاری‌سازی برون‌دادهای دانشگاهی و کارآفرینی همگی جهانی شده‌اند. به اعتقاد طرفداران این ادعا همان‌گونه که ام آی تی در جهان وجود دارد، جهان نیز در ام آی تی وجود دارد. این دانشگاه موفق شده است اعضای هیئت علمی خود را از اقصی نقاط جهان جذب کند، به طوری که چهل درصد اعضای هیئت علمی این دانشگاه در کشوری غیر از امریکا متولد شده‌اند و حتی بیش از نیمی یا تمام تحصیلات خود را خارج از امریکا گذرانده‌اند. تقریباً تمام اعضای هیئت علمی این دانشگاه همکاریهای پژوهشی بین‌المللی دارند، به حکومتها مشاوره می‌دهند، به صنایع خارجی خدمات علمی ارائه می‌کنند و شرکتهای بین‌المللی تأسیس می‌کنند. در سال ۲۰۱۰ میلادی نزدیک به ۱۷۰۰ پژوهشگر بین‌المللی در این دانشگاه در قالب دوره‌های پسا دکتري، فرصت مطالعاتی و پژوهشگر مهمان مشغول به کار بودند [۱۷].

۳۴. آموزش عالی فرامرزی

آموزش عالی فرامرزی یکی دیگر از روندهای آموزش عالی است. آموزش عالی فرامرزی معطوف به تحرک افراد، برنامه‌ها، ارائه دهندگان دانش، ایده‌ها، پروژه‌ها و خدمات به فراسوی مرزهای ملی است. آموزش عالی فراملی و خارج از کشور و بدون مرز از دیگر معادلهای این مفهوم است [۲۴]. در

گزارشی که یونسکو و سازمان همکاری‌های اقتصادی اروپا به صورت مشترک منتشر کردند، آموزش عالی فرامرزی را به شرح زیر تعریف کردند [۲۵]:

آن بخش از آموزش عالی که در آن استاد، دانشجو، برنامه‌های آموزشی و مفاد درسی در قلمرو فراملی مطرح می‌شوند. این نوع آموزش عالی شامل بخش‌های دولتی، خصوصی، انتفاعی و غیرانتفاعی می‌شوند. آموزش عالی فرامرزی ممکن است به صورت حقیقی و چهره به چهره یا به صورت مجازی و آموزش از راه دور ارائه شود.

۳۵. نقش دانشگاه در اقتدار بین‌المللی

از نظر سیاسی گفته می‌شود که در جهان امروز «آموزش بعد چهارم سیاست خارجی است» [۲۶]. همکاری آموزشی به منزله نوعی سرمایه‌گذاری برای آینده روابط دیپلماتیک میان ملت‌ها محسوب می‌شود. از آنجا که اغلب نخبگان سیاسی از میان دانشگاهیان برگزیده می‌شوند، گسترش اعطای بورس‌های بین‌المللی و پذیرش دانشجویان خارجی به منزله نوعی معرفی فرهنگ و جامعه خود به رهبران سیاسی و مدیران ارشد آینده کشورهای جهان است. همچنین، روابط دانشگاهی می‌تواند موجب استحکام روابط سیاسی و اقتصادی میان دولت‌ها شود، به خصوص در شرایطی که روابط سیاسی و دیپلماتیک رسمی چندان مستحکم نیست، روابط دانشگاهی راهی برای تداوم و حفظ روابط و تعدیل کردن خصومت‌هاست. در این باره «کمیته مشورتی دیپلماسی عمومی» دولت آمریکا در گزارش خود در باره «سیاست عمومی برای قرن بیست یکم» که در سال ۱۹۹۵ منتشر شد، می‌نویسد: «مبادلات دانشگاهی و آموزشی تأثیرات چندگانه مستقیم بر دیپلماسی دارند. از این‌رو، آنها ارزشمندترین ابزارهای سیاست خارجی دولت آمریکا هستند» [۲۷]. همچنین، بخشی از منطق سیاسی آموزش عالی به نظام روابط بین کشورهای جنوب و شمال مربوط می‌شود. در چند دهه اخیر «کمک‌های آموزشی» و «کمک‌های تکنولوژیکی» همواره پاره‌ای از کمک‌های بین‌المللی کشورهای صنعتی به آفریقا و آسیا و آمریکای لاتین بوده است.

۳۶. افزایش مشارکت پذیری

امروزه دانشگاه‌ها، تمام برنامه‌ها، فعالیت‌ها و همچنین، قوانین و اصول مدیریت و کار خود را از طریق سیستم‌های مختلف الکترونیکی و چاپی به اطلاع همگان می‌رسانند. سامانه‌ها و کاتالوگ‌ها نقش مهمی در ایجاد یک «ارتباط دو سویه و فعال» بین مردم، دانشجویان و دانشگاه‌ها برقرار می‌کنند. این امر موجب می‌شود که دانشگاه‌ها به نحو مشارکت‌پذیرتر اداره و در حضور مردم و مشتریان پاسخگوتر

حسن بشیری، محمد حسینی مقدم، مریم صنیع اجلال و مهدی ایران‌نژاد ۹۱

باشند. از این‌رو، وضعیت «جهانی شده» جهان امروز نظام ارتباطات و ماهیت رفتارهای دانشگاهی را دگرگون کرده است.

۳۷. برگزاری دوره‌های میان‌رشته‌ای

در دهه‌های اخیر، قلمرو آموزش و پژوهش در مطالعات بین‌رشته‌ای گسترشی چشمگیر داشته است، به‌گونه‌ای که امروزه، در تمام دانشگاه‌های دنیا اولویت تحقیقات بر پایهٔ پژوهش‌های بین‌رشته‌ای است. سرعت پیشرفت علم در قرن بیستم و به تبع آن ظهور گرایش‌های تخصصی، مواجه شدن پژوهشگران با زمینه‌های تخصصی متنوع و فراوان، نبود دیدگاه مشترک بین پژوهشگران به دلیل تخصص‌گرایی این مسئله را مشخص کرد که هرچند نگاه تخصصی به زمینه‌های مطالعاتی موجبات پیشرفت سریع در حوزه‌های مختلف را فراهم آورده است، ولی نبود ارتباط منطقی بین این زمینه‌ها، در بعضی از حوزه‌های علم، به یک معضل تبدیل شده است و تحقیقات علمی با چالش‌های زیادی مواجه شده‌اند که ذهن محققان را به خود مشغول کرده است [۲۸].

۳۸. نقش دانش‌آموختگان

یکی از روندهای مهم پیش روی دانشگاه‌های صنعتی نقش دانش‌آموختگان این دانشگاه‌ها در صنعت است. به‌طوری‌که در کشورهایی مانند چین و هند دانش‌آموختگان دانشگاه‌های فنی و مهندسی سهم بسزایی در توسعه صنعتی این کشورها داشته‌اند. تعامل دانشجویان با صنعت از نظر عملی و نظری یکی دیگر از روندهای مرتبط با دانشگاه‌های صنعتی است. این تعامل به سه شیوه موجب توسعه بخش صنعت و دانشگاه می‌شود: نخست مشارکت و همکاری دانشجویان با صنعت حین تحصیلات باعث می‌شود تا بنگاه‌ها بتوانند منابع انسانی مورد نیاز خود را راحت‌تر شناسایی و جذب کنند. دوم آنکه این همکاری موجب می‌شود مهارت‌ها و دانش دانشجویان در صنعت رواج پیدا کند و سوم آنکه دانشجویان زمینه انتقال دانش ضمنی موجود در بخش صنعت به دانشگاه را فراهم می‌کنند [۱۶].

۳۹. فراهم کردن زیرساخت اداری برای گسترش فعالیت‌های دانشگاه

سه نوع فعالیت آموزشی، پژوهشی و فرهنگی مستلزم سه نوع واحد و سازمان پشتیبان است. برای مثال، بسیاری از دانشگاه‌های صنعتی کشورهای OECD اداره انتقال فناوری را راه‌اندازی کرده‌اند. ضرورت توجه به متناسب سازی ساختار سازمانی از آن نظر حایز اهمیت است که امروزه، ساختارهای سنتی دانشگاهی پاسخگوی تحولاتی که دانشگاه را در بر گرفته است، نیست. برای مثال، در کشور آمریکا ضرورت پاسخگویی به نیازهای دولت موجب راه‌اندازی واحدهای پژوهشی سازمان یافته شده

است که اعضای هیئت علمی از گرایشها و رشته‌های مختلف را گرد هم جمع می‌کند تا برای حل مشکلات دولت پژوهش کنند.

۴۰. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

با توجه به تعریف یونسکو در چشم‌انداز جهانی آموزش عالی برای قرن بیست و یکم، دانشگاه‌های نوین این‌گونه توصیف شده‌اند: "جایگاهی که در آن مهارت‌های کارآفرینی در آموزش عالی به منظور تسهیل قابلیت‌های دانش‌آموختگان و برای تبدیل شدن به ایجاد کنندگان کار توسعه می‌یابد". مطابق با این تعریف، دانشگاه علاوه بر کارکردهای آموزش و پژوهش، وظیفه خطیر دیگری هم بر عهده دارد؛ یعنی تربیت افراد و بنگاههایی که ایجاد کننده کار هستند. در واقع، باید در خصوص دانش‌آموخته دانشگاه باز تعریف داشته باشیم و دانش‌آموخته دانشگاه کارآفرین فردی حقیقی یا حقوقی است که در محیط خود نوآوری می‌کند و دانش را در کنار پژوهش‌های کاربردی به خدمت می‌گیرد و با نوآوری کار می‌آفریند. بهترین راه تعامل سازنده دانشگاه و صنعت آن است که خود دانشگاه کارآفرین و زاینده بنگاه دانش محور باشد و صنایع مبتنی بر دانش به وجود آورد. دانشگاه به دلیل ویژگیهای پایه مانند جریان سرمایه انسانی در قالب دانشجو و اعضای هیئت علمی که منابع بالقوه‌ای از مخترعان هستند، محل مناسبی برای نوآوری مبتنی بر دانش است. دانشگاه به‌عنوان مهم‌ترین مرجع تولید و اشاعه دانش جدید می‌تواند کارآفرینی کند. بنابراین، دانشگاه یک مرکز رشد طبیعی و مادر بنگاههای جدید و مبتنی بر دانش است؛ به عبارت خلاصه، دانشگاه می‌تواند یک کارآفرین باشد، کارآفرینی دانشگاه کارآفرینی مبتنی بر علم است.

این نگاه جهانی در حال شکل‌گیری به دانشگاه نمونه‌ای از تحولاتی است که در زمینه آموزش عالی در جهان در حال رخ دادن است. شناسایی روندها و توجه به آنها یکی از استلزامهای برنامه‌ریزی و پیشرفت دانشگاه‌هاست.

مزیت عقب‌افتادگی در بسیاری از مواقع می‌تواند به مصرف درست منابع کمک کند. دانشگاه‌های ایران بسیار می‌توانند شبیه به دسته دوم باشند. استفاده از تجربه جهانی و توجه ساختاری به روندهای آموزش عالی در استفاده بهتر از منابع مزیتی برای آموزش عالی ماست.

از دید مدیریتی مراحل تاریخی رشد دانشگاهها برای رسیدن به دانشگاه نوآور به ترتیب زیر تقسیم می‌شوند [۲۹]:

الف. دانشگاه جرگه‌سالار (سالهای قبل از ۱۹۶۸)

ب. دانشگاه دموکراتیک (۱۹۸۰-۱۹۶۸)

پ. دانشگاه بوروکراتیک (۱۹۹۵-۱۹۸۰)

ت. دانشگاه حرفه‌ای (پس از ۱۹۹۵)

ث. دانشگاه نوآور (پس از ۲۰۱۰)

اگر این تقسیم‌بندی نشان‌دهنده یک مسیر تحول در مدیریت به سمت نوآوری باشد، برای حرکت از جرگه‌سالاری به سمت یک دانشگاه نوآور باید الگوهایی را انتخاب کرد تا هر یک از مراحل یادشده و به‌خصوص مرحله آخر، نقش پررنگ‌تری در دانشگاه داشته باشند. تحقیقات انجام شده بین ۱۰۰ دانشگاه برتر جهان نشان داده است که رتبه دانشگاه با وضعیت علمی مدیریت آن (دریافت جایزه نوبل، میزان ارجاع به مقاله‌های آن و ...) ارتباط مستقیم دارد. بدیهی است برای تبدیل یک دانشگاه صنعتی به یک دانشگاه نوآور نه تنها باید مسیری برای تحول آن از میان مراحل یادشده اندیشیده شود، بلکه مدیریت بخشهای مختلف دانشگاه باید خود نوآور باشند و توان و ظرفیت اداره یک مجموعه نوآور (فعالیت به‌صورت شبکه‌ای، پذیرش ریسک، مدیریت علمی و ...) را نیز در خود ایجاد کنند. به همین دلیل، ارتقای وضعیت نوآوری در یک دانشگاه صنعتی در خصوص هر یک از مؤلفه‌های زیر قابل بررسی است:

- ساختار مدیریتی و پشتیبانی؛
- پاسخگویی و ایجاد نوآوریهای مورد نیاز مشتریان، ذینفعان و جامعه؛
- محصولات علمی و فناورانه دانشگاه؛
- منابع انسانی شامل دانشجویان، دانش‌آموختگان، اعضای هیئت علمی و دیگر همکاران؛
- ساختار علمی، آموزشی، پژوهشی و فرهنگی؛

بسیاری از دانشگاههای صنعتی دنیا چشم‌انداز خود را در عرصه بین‌المللی تعریف کرده‌اند، به‌ویژه دانشگاههای امریکا که علاوه بر برجسته کردن بین‌المللی شدن [که در حال حاضر نسبت به سایر دانشگاههای جهان از بالاترین رتبه بین‌المللی شدن برخوردار هستند]، تأکید زیادی بر خلاقیت و نوآوری دارند و نتیجه این نوآوری و خلاقیت را ابتدا در حوزه کشور خود و سپس، در مقیاس جهانی تعریف کرده‌اند.

در این پژوهش سعی شد با ارائه یک مدل پیشنهادی متشکل از دو سطح، تصمیم‌سازان با رویکردی آینده‌پژوهانه در جهت افزایش رقابت‌پذیری دانشگاه به سیاستگذاری اقدام کنند. برای سیاستگذاری مناسب توجه به روندهای جهانی آموزش عالی در دو سطح مشترک و اختصاصی و اقداماتی که تاکنون از حوزه‌های مختلف مانند وزارت علوم، تحقیقات و فناوری از یک‌سو و خود دانشگاهها از سوی دیگر انجام گرفته است، امری ضروری است.

مراجع

۱. قلی‌پور، رحمت‌اله، آقاجانی، حسنعلی و کرامتی، محمدعلی (۱۳۸۸)، بررسی عوامل مؤثر بر تشخیص فرصت‌های کارآفرینانه در حوزه فناوری اطلاعات، توسعه کارآفرینی، سال اول، شماره سوم، صص. ۱۵۸ - ۱۲۳.
۲. فراستخواه، مقصود (۱۳۸۸)، دانشگاه و آموزش عالی: منظرهای جهانی و مسئله‌های ایرانی، تهران: نشر نی، ص. ۹۲۰.
3. Martin, B. (1995), Foresight in science and technology, *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 7, No.2, pp. 139 - 168.
4. Directorate-General for Research (2006), Using foresight to improve the science-policy relationship, European Communities, March 2006, ISBN 92-79-02010-2
5. Choo, Chun W. (2001), Environmental scanning as information seeking and organizational learning, *Information Research*, Vol. 7, No. 1.
۶. ابراهیمی، سهیلا، زمان‌زاده دربان، موسی و ابراهیمی، بابک (۱۳۸۴)، انکوباتورها و توسعه کارآفرینی در ایران، تدبیر، شماره ۱۶۶.
۷. سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران (۱۳۹۰)، حق ثبت اختراع، قابل دسترس در: www.irost.org
۸. ایساتیس (۱۳۹۰)، رابطه بین دانشگاه و صنعت: نگاهی از منظر دانشگاه‌های آمریکا، قابل دسترس در: <http://mohseneftekhari.mihanblog.com>
۹. جیل عاملی، محمد سعید و آزادگان مهر، ماندانا (۱۳۸۹)، الگوی حمایت از شکل‌گیری شرکتهای انشعابی دانشگاهی، با ساز و کار سرمایه‌گذاری خطرپذیر؛ مطالعه موردی دانشگاه علم و صنعت ایران، فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال سوم، شماره ۱.
۱۰. عربیون، ابوالقاسم و همکاران (۱۳۸۹)، نقش توسعه شرکت‌های انشعابی دانش‌بنیان دانشگاهی در چشم انداز ایران ۱۴۰۴، قابل دسترس در: <http://saramadan1404.ir>
۱۱. فکور، بهمن (۱۳۸۳)، تجاری‌سازی نتایج تحقیقات، رهیافت، شماره ۳۴.
۱۲. هاشم‌نیا و همکاران (۱۳۸۸)، روشهای تجاری‌سازی در آموزش عالی و چالشهای آن، مجله آموزش عالی ایران، سال دوم، شماره دوم، صص ۵۷-۳۵.
۱۳. حاجی‌حسینی، حجت‌اله و فکور، بهمن (۱۳۸۷)، کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی نتایج تحقیقات در دانشگاه‌های ایران (مطالعه موردی ۷ دانشگاه مهم کشور)، سیاست علم و فناوری، سال اول، شماره ۲، تابستان.
14. Altbach, P. G, Reisberg, L. and Rumbley, L. E., (2009). Trends in global higher education: Tracking an academic revolution. Boston: Center for International Higher Education.
۱۵. کریمیان اقبال، مصطفی (۱۳۸۸)، ایجاد پارک‌های فناوری در مجاورت دانشگاهها: فرصتها و چالشها، قابل دسترس در: www.karafarini.gov.ir
16. Potter, J. (2008), Entrepreneurship and higher education edited. Geneva: OECD, Available at: www.oecd.org/publishing/corrigenda.
17. Hatakenaka, Sachi (2008), The role of higher education in high tech industry development: what can international experience tell us?. *ABCDE conference*.
18. Bresnahan, T. and Malerba, F. (1999), Industrial dynamics and the evolution of firms and nations competitive capabilities in the world computer industry in Mowery D. and Nelson, R. (ed), *The sources of industrial leadership*, Cambridge University Press
19. Rosenberg, N. & Nelson, R.R. (1994). American universities and technical advance in industry, *Research Policy*, Vol. 23, No. 3, pp. 323-348.
20. Scott, P. (1995), *Globalization and the University*, CRE Action, 115.

حسن بشیری، محمد حسینی مقدم، مریم صنیع اجلال و مهدی ایران‌نژاد ۹۵

21. Vincent-Lancrin, S. (2009), Building capacity through cross-border education. Cross-Border Higher Education for Development. 2004. OECD. Retrieved January 31, Available at:
<http://www.oecd.org/dataoecd/51/42/37477437.pdf#page=4>
 22. Johnston J. & Edelstein, R. (1993) Beyond borders: Profiles in international education. Washington DC: Association of American Colleges and American Assembly of Collegiate
 23. Knight, J. and Wit, H. (1997), Strategies for internationalization of higher education: Historical and conceptual perspective, In De Wit (Ed); Internationalization of higher education: A comparative study; Amsterdam: European Association of Internationalization Education.
 24. Knight, J. K. (2006), Higher education crossing borders: A guide to the implications of the general agreement on trade in services (GATS) for cross-border education, A Report Prepared for the Commonwealth of Learning and UNESCO.
 25. OECD (2004), Internationalisation and trade in higher education: Opportunities and challenges, Paris.
 26. Alladin, I. (1992), International Co- operation in higher Education: The globalization of universities, *Higher Education in Europe*, Vol. 17, No. 4.
 27. De Wit, H. (2002), *Internationalization of higher education in the United States of America and Europe: A historical, comparative, and conceptual analysis*. Westport: Greenwood Press.
۲۸. خنجرخانی، ذبیح‌الله، بختیار نصرآبادی، حسنعلی و ابراهیمی دینانی، آرزو (۱۳۸۸)، درآمدی بر ضرورت، جایگاه و انواع مطالعات میان‌رشته‌ای در آموزش عالی، فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، دوره دوم، شماره ۱، صص. ۱۶۷-۱۸۶.
۲۹. بهرامی و همکاران (۱۳۸۸)، سند نوآوری دانشگاه صنعتی امیرکبیر.