

دانشگاه کارآفرین، نظام ملی نوآوری و توسعه مبتنی بر دانایی

■ دکتر مهدی فاتح‌راد
رئیس مرکز کارآفرینی و مرکز رشد فناوری‌های پیشرفته
دانشگاه صنعتی شریف
fatehrm@yahoo.com
■ دکتر حمیدرضا تقی‌باری
عضو هیئت علمی دانشگاه شهید رجایی
htaghiyari@yahoo.com



مکیده

تحقق توسعه مبتنی بر دانایی که از محورهای اصلی چشم‌انداز ۲۰ ساله و برنامه چهارم توسعه کشور است، نیازمند تشکیل و توسعه نظام ملی نوآوری به عنوان هادی و تسهیل‌کننده نظام‌مند تحقق نوآوری در سطوح کلان، میانه و خرد در جامعه است. این نظام با محوریت و بر پایه دانشگاه کارآفرین^۱ به عنوان نسل سوم دانشگاه، ظهور و بروز پیدا می‌کند. بدین ترتیب، با بروز تحول در دانشگاه‌های سنتی و پذیرش نقش توسعه اقتصادی، دانشگاه کارآفرین علاوه بر آموزش و پژوهش، عامل تحقق نوآوری فناورانه به ویژه در فضای فناوری‌های پیشرفته می‌گردد و از این طریق پایه‌های نظام ملی نوآوری مستحکم و زمینه برای تحقق توسعه مبتنی بر دانایی فراهم می‌شود. این امر در کشورهای مختلف دنیا و مستقل از فرهنگ و بوم دارای نمونه‌های موفق فراوانی است که بر پایه مفاهیم یاد شده به برخی از آنها می‌پردازیم.

واژه‌های کلیدی

کارآفرینی، دانشگاه کارآفرین، نوآوری فناورانه، نظام ملی نوآوری، توسعه (اقتصاد) مبتنی بر دانایی.

مقدمه

طبق تعریف^۲، دانشگاه فضایی است که در آن تحصیلات عالی صورت می‌گیرد و پرسنل اداری، استادان و دانشجویان به فعالیت‌های خاص خود مشغول‌اند. ولی آیا همه دانشگاه‌ها در فرایند تغییر مستمر وضع موجود زندگی به سوی وضعیت مطلوب دخیل‌اند؟ آیا همگی آنها در جستجوی

به این شکل پدید آمدند؛ یعنی صاحبان صنایع در راستای اهداف اقتصادی و در قالب واحدهای تحقیق و توسعه، اقدام به تأسیس مؤسسه‌های علم و تحقیقاتی کردند. پس از چندی این مؤسسه‌ها علاوه بر انجام پژوهش‌های سفارشی از سوی صاحبان صنایع، دوره‌های آموزشی نیز برای کارکنان همین صنایع برگزار نمودند و اندک‌اندک گستره فعالیت آنها به صورت یک دانشگاه تمام عیار درآمد. ولی با توجه به سرعت سرسام‌آور علم، به ویژه در عرصه فناوری‌های پیشرفته، ارتباطات پیچیده صنعت، دولت و دانشگاه و لزوم پدیده نوآوری فناورانه به عنوان مهم‌ترین شاخص بهره‌وری، آیا هنگام آن نرسیده است که تعریف جدیدی از دانشگاه ارائه شود؟ آیا وقت آن نیست که دانشگاه، وظیفه متعالی‌تری برعهده گیرد؟

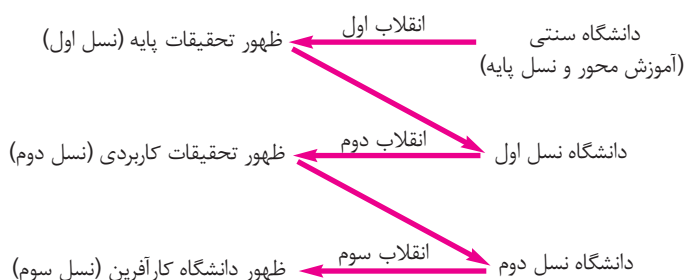
در این مقاله با تمرکز بر دانشگاه کارآفرین به

فردایی بهتر، از منابع موجود استفاده بهینه می‌کنند؟ آیا تمام آنها در بهبود جامع، هماهنگ و پایدار شاخص‌های حیات بشر در عرصه‌های فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و دفاعی و با توجه به نیاز نسل‌های حال و آینده گام برمی‌دارند؟

از زمان تأسیس دانشگاه‌های سنتی که در آنها آموزش، بیشترین اهمیت را به خود اختصاص می‌داد، دیر زمانی است که می‌گذرد. گرایش به پیشبرد علم، این دانشگاه‌های سنتی را به دانشگاه‌های نسل اول بدل ساخت که در آنها تحقیقات بنیادین، مقام نخست را کسب کرده بود. با گذشت زمان و نیاز صنعت به پژوهش‌های خاصی که در راستای برآورده ساختن اهداف توسعه صنعتی بود، دانشگاه‌های نسل دوم پدید آمدند. در این دانشگاه‌ها پژوهش‌های کاربردی جایگاه برتر را اشغال می‌کرد. دانشگاه‌های زیادی

1. Entrepreneurial university

2. Princeton University, 2004



شکل ۱. دانشگاه نسل سوم

تشریح مختصر نظام نوآوری می‌پردازیم و از این رهگذر، توسعه مبتنی بر دانایی را به عنوان آرمان برنامه چهارم توسعه و چشم‌انداز بیست ساله کشور مطرح می‌کنیم. امید است با تحقق سه گام یاد شده، کشور ما در مسیر حرکت به سمت توسعه پایدار، در حداقل زمان ممکن جایگاه واقعی خود را در سطح جهان پیدا کند.

دانشگاه نسل سوم یا دانشگاه کارآفرین

همان‌گونه که عنوان شد دانشگاه در طول تاریخ با توجه به انتظار محیط و فرهیختگی و هوشمندی ذاتی خود دچار تحولاتی شده است که در شکل ۱ به صورت موجز آن را می‌بینیم. این تحولات در یک کلام، دانشگاه ایزوله و با فاصله با جامعه و صنعت را به سازمانی کاملاً در ارتباط هوشمندانه و سازمان‌یافته با صنعت و جامعه به ویژه در جهت شناسایی و رفع نیازهای واقعی آنها تبدیل کرده است.

شایان ذکر است یونسکو در چشم‌انداز جهانی آموزش عالی برای قرن ۲۱، دانشگاه‌های نوین را اینگونه توصیف کرده است:

“جایگاهی که در آن، مهارت‌های کارآفرینی در آموزش عالی به منظور تسهیل قابلیت‌های فارغ‌التحصیلان و جهت تبدیل شدن به ایجاد کنندگان کار، توسعه می‌یابد.”

با توجه به تعریف بالا، دانشگاه دیگر صرفاً مکانی برای یادگیری یک سری آموزه‌های صرف نیست؛ همچنین دیگر مکانی نیست که فقط پروژه‌های تحقیقاتی را در راستای اهداف اقتصادی صنایع انجام دهد؛ بلکه علاوه بر آنکه تمام اهداف فوق را همچنان پیش می‌برد، وظیفه‌های بس خطیر را بر دوش می‌گیرد، یعنی

نظام ملی نوآوری

نظام ملی نوآوری به عنوان حاصل کار دیدگاه‌های راست و چپ اقتصادی و آخرین دستاورد فرهیختگان عرصه توسعه، گام واسط در حرکت از دانشگاه کارآفرین به سمت توسعه مبتنی بر دانایی است. البته این نظام، ارزشی ذاتی دارد و تنها پلی برای گذار نیست.

از یک منظر کلان، این نظام ماهیتی میان‌بخشی و میان‌رشته‌ای دارد و متولی سیاست‌گذاری کلان علم و فناوری و مدیریت دانش در هر کشور است. همچنین این نظام چارچوب‌های خرد و کلان را در جهت نهادینه‌کردن و هم‌افزایی سرمایه‌گذاری بین بخش عمومی و خصوصی جهت توسعه نوآوری و کارآفرینی فراهم می‌کند. فریمن (۱۹۹۷) و لاندوال (۱۹۹۲) و پژوهشکده مطالعات و توسعه فناوری (۱۳۸۳).

به شکلی موجز، نظام ملی نوآوری، نظام ارتباطات صنعت، دولت، دانشگاه، انجمن‌های حرفه‌ای، مراکز تحقیقاتی مستقل، شرکت‌های خدماتی تخصصی و زیرنظام‌های پشتیبان در یک اقتصاد دانش‌بنیان است که بدین ترتیب، این نظام به سرمایه‌های انسانی و اجتماعی به

تربیت افراد و بنگاه‌هایی که ایجادکننده کسب و کار می‌باشند. فارغ‌التحصیل دانشگاه کارآفرین دیگر صرفاً یک فرد با مجموعه‌ای از دانسته‌های علمی و کاربردی نیست؛ فارغ‌التحصیل دانشگاه کارآفرین فردی نیست که پس از پایان تحصیلات در یک بنگاه تولیدی یا خدماتی جذب شده و به انجام وظیفه بپردازد. وی را باید فردی (حقیقی یا حقوقی) دانست که در محیط کارش نوآوری می‌کند؛ در هر مقام و جایگاهی که باشد، افق‌های نوین را می‌بیند؛ گام به درون عرصه‌هایی می‌گذارد که یا دیگران ندیده‌اند و یا اگر هم دیده باشند جرأت ورود بدان‌ها را نداشته‌اند. دانشگاه کارآفرین، فارغ‌التحصیلانی را به جامعه ارائه می‌دهد که دانش را در کنار پژوهش‌های کاربردی به خدمت گرفته و با نوآوری، کار می‌آفرینند.

از مطالب فوق در می‌یابیم که دانشگاه کارآفرین جدا از افراد، شرکت‌ها را نیز مورد پذیرش و حمایت قرار می‌دهد و سپس فارغ‌التحصیل می‌کند. این همان واقعیت جاری در مرکز رشد است. در این حالت بر اساس انواع اتحادیه‌های استراتژیک از جمله سهام‌دار شدن دانشگاه در این گونه شرکت‌ها، دانشگاه از موفقیت‌های شرکت‌های فارغ‌التحصیل خود بهره‌مند می‌شود.

“فرایند ارتقای سطح زندگی جامعه در ابعاد فرهنگی، اجتماعی، سیاسی، اقتصادی، دفاعی و... بر اساس هم‌افزایی حاصل از نهادهای دانشی (ضمنی و صریح) و غیر دانشی (زمین، سرمایه و...)”

شکل ۲ به صورت فنی و تحلیلی و بر اساس دو مرتبه پویایی این اقتصاد را تفسیر می‌کند. بر اساس این نمودار، در دینامیک مرتبه اول از تعامل دانش و جغرافیا، زیرساخت دانشی هر کشور خلق می‌شود. همچنین از تعامل اقتصاد و جغرافیا، اقتصاد سیاسی و از تعامل اقتصاد دانش، نوآوری به ظهور می‌رسد. با تحقق این مرتبه از پویایی، در دینامیک مرتبه دوم، هم‌افزایی نوآوری، اقتصاد سیاسی و زیرساخت دانشی منجر به ظهور و بروز اقتصاد مبتنی بر دانش (K.B.E.) می‌گردد.

دانشگاه کارآفرین از منظری دیگر

به نظر می‌رسد نقاط شروع زیادی در سطح جهانی و میان کشورهای مختلف وجود دارد. ولی تنها راه رسیدن به توسعه صنعتی و اقتصادی، همانا پدیده “دانشگاه کارآفرین” است.

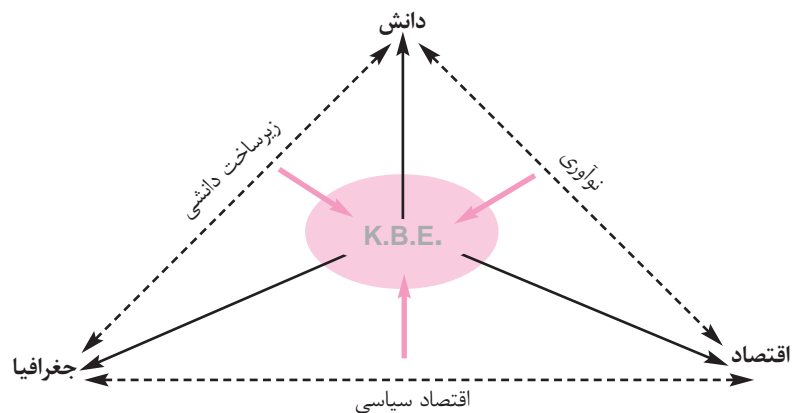
دانشگاه کارآفرین از دو جنبه تأثیرگذار است: نخست از جنبه درونی دانشگاه و تحول و تکمیلی که برای ایجاد فضای کارآفرینی در آن به وجود می‌آید؛ و دوم از جنبه بیرونی و تأثیری که در محیط بیرون از جو آکادمیک دانشگاه می‌گذارد تا نظام نوآوری مبتنی بر دانایی^۱ در آن تحقق یابد.

در دانشگاه کارآفرین، فعالیت‌های کارآفرینانه با هدف ارتقای عملکرد ملی و منطقه‌ای و نیز کسب مزیت‌های مالی برای دانشگاه و هیئت علمی آن صورت می‌گیرد. در این ارتباط باید توجه

ارائه شده است. ساده‌ترین تعریف را OECD در سال ۱۹۹۶ به این صورت ارائه کرده است که اقتصاد مبتنی بر دانایی، مستقیماً مبتنی بر تولید، توزیع و استفاده از اطلاعات و دانش است. در تفسیر اقتصاد مبتنی بر دانایی به نکات محوری زیر باید توجه داشت:

- جامعیت نگاه به عناصر توسعه‌آفرین (مبانی ارزشی، فرهنگی، منابع دانشی، منابع فرهنگی، سرمایه و...);
- اهمیت نهادهای دانشی (ضمنی و صریح) در برابر نهادهای سنتی (زمین، سرمایه، نیروی کار و...);
- تولید سفارشی و انعطاف‌پذیر به جای تولید انبوه;
- اهمیت سازمان‌های دانش‌بنیان / یادگیرنده;
- اهمیت نوآوری فناورانه;
- ارتباط شبکه‌ای انسانی و الکترونیکی;
- قانون بازه صعودی نسبت به مقیاس (معکوس اقتصاد سنتی).

از منظری دیگر، این نوع از توسعه را می‌توان به صورت زیر تعریف کرد (فاتح‌راد، ۱۳۸۴):



شکل ۲. تصویری از اقتصاد مبتنی بر دانایی

عنوان منابع ضمنی دانش بهای فراوان می‌دهد. همچنین از مهمترین کارکردهای این نظام در سطح ملی، تسهیل فعالیت و رفع مشکلات شرکت‌ها و سازمان‌هایی است که در میدان عمل اقدام به توسعه نوآوری، کارآفرینی، فناوری و دانش می‌کنند. لاندوال (۲۰۰۲)، اتکوبیتز (۲۰۰۴)، فریمن (۱۹۸۷).

مجدداً تأکید می‌گردد سه حلقه متصل دانشگاه کارآفرین، نظام ملی نوآوری، و توسعه مبتنی بر دانایی با یکدیگر تأثیر و تأثر متقابل دارند. اما در این منظومه مهم‌ترین تأثیر مربوط به دانشگاه کارآفرین است و با این زیرساخت و هم‌زمان با کارکرد مؤثر آن، زمینه برای تحقق و توسعه دو حلقه بعدی فراهم می‌گردد.

با این مختصر در خصوص نظام ملی نوآوری، به حلقه بعدی در زنجیره توسعه یعنی توسعه مبتنی بر دانایی می‌پردازیم.

توسعه مبتنی بر دانایی

از اقتصاد مبتنی بر دانایی تعاریف گوناگونی

1. Brooks, 1993.

داشت که بسیاری از اعضای هیئت علمی ممکن است این شالوده فکری را تهدیدی بر یکپارچگی سنتی موجود در دانشگاه‌ها^۱ بدانند. برخی منتقدان به دلیل ترس از نابودی نقش دانشگاه به عنوان پیشتاز علمی - انتقادی جامعه بر این باورند که باید با پدیده کارآفرینی مقابله کرد^۲ و یاد دست کم آن را در عرصه‌های مشخصی محدود کرد. برخی شرکت‌های موجود نیز از ظهور پدیده شرکت‌های کارآفرینی که در آغوش مراکز رشد دانشگاهی پرورش یافته‌اند می‌هراسند و آنها را همچون رقیبانی توانمند در مقابل خود می‌دانند. باید توجه داشت با وجودی که دانشگاه کارآفرین قرار است نقش فعالی در عرصه توسعه اقتصادی بازی کند ولی به معنای از بین رفتن نقش‌های قدیمی‌تر دانشگاه نیست. بلکه این نقش‌ها فقط به شیوه نوینی به انجام خواهند رسید. افزون بر انتقال نتایج پژوهش‌ها به صنعت، دانشگاه کارآفرین می‌کوشد به شرکت‌های با فناوری کم و متوسط کمک کند تا سطح علمی - فناوری‌شان را بالا برند. برای مثال، شرکت‌های مراکز رشد دانشگاه‌های سائو پائولو^۳ و دانشگاه آویرو^۴ در پرتغال، نقش واسط در انتقال دانش و فناوری به شرکت‌های محلی با فناوری پایین را ایفا می‌کنند^۵. دانشگاه کارآفرین پاسخی است به اهمیت فزاینده دانش در سیستم‌های نوآوری ملی و منطقه‌ای؛ تأکیدی است بر نقش خلاقانه، کاهش هزینه و انتقال دانش و فناوری به صنعت. به رغم تفاوت زیاد در سیستم‌های دانشگاهی و صنعتی جوامع مختلف، تقریباً دولت‌های تمام مناطق جهان بر توانایی بالقوه دانشگاه‌ها به عنوان منبعی برای ایجاد فضای نوآوری و توسعه اقتصادی مبتنی بر دانایی تأکید می‌کنند.

شایان ذکر است که در محور چهارم سند

چشم‌انداز ۲۰ ساله، یکی از عناوین اصلی به توسعه کارآفرینی در نظام آموزش عالی اختصاص یافته است. این امر حاکی از جایگاه ارزشمند و تأثیرگذار کارآفرینی در عرصه آموزش عالی است. دانشگاهیان در همه جوامع به عنوان پیشتاز بهره‌گیری از جدیدترین فناوری‌ها مطرح بوده‌اند و اینک با توسعه کارآفرینی در بین این قشر از جامعه باید بکوشیم مفاهیم کارآفرینی را در دیگر سطوح جامعه نیز نفوذ دهیم. دانشگاه که از یک طرف فارغ‌التحصیلان کارآمد و آگاه (و در آینده نزدیک شرکت‌های دانش‌بنیان) به صنعت ارائه می‌دهد و از طرف دیگر در راستای دستیابی به اهداف تعیین شده دولت در قالب سند چشم‌انداز ۲۰ ساله گام بر می‌دارد، به مثابه پل ارتباطی بین صنعت و دولت عمل می‌کند. دانشگاه به صنعت یاری می‌دهد تا به افق‌هایی که توسط دولت تعیین شده دست یابد. این همان تعریفی است که از مدل مارپیچ سه عاملی^۶ دانشگاه، صنعت و دولت برداشت می‌شود. در این مدل، نقش دانشگاه‌ها در ارتقای تکنولوژی در سطح صنعت و جامعه حائز اهمیت است و دولت نیز از این دوره گذر به عنوان راهبردی برای توسعه صنعتی، پشتیبانی می‌کند.

مارپیچ سه عاملی دانشگاه - صنعت - دولت

مدلی که از طریق آن می‌توان تعامل بین جناح‌های مختلف درگیر در جامعه را ارزیابی کرد، مارپیچ سه عاملی دانشگاه - صنعت - دولت است. در دو مدل قبلی، یعنی اقتصاد بازار آزاد و اقتصاد سوسیالیستی، اقتصاد و یا سیاست بر تمامی امور حاکمیت داشتند؛ ولی در مدل مارپیچ سه عاملی، دانش همه دیگر عوامل را تحت الشعاع

قرار می‌دهد. مدل مارپیچ سه عاملی، ساختاریندی جدیدی از نیروهای نهادی را که در سیستم‌های نوآوری مطرح‌اند ارائه می‌دهد. همچنان که نقش دانش در نوآوری مهمتر می‌شود، دانشگاه نیز به عنوان نهاد تولیدکننده دانش، نقش حیاتی‌تری ایفا می‌کند.

تا پیش از این، سیاست‌های بخش صنعت بر ارتباطات دولت - صنعت تکیه داشت و اوضاع را یا با بهبود شرایط کسب و کار با مالیات کمتر و یا از طریق تحت تأثیر قرار دادن تصمیم‌گیری‌های منطقه‌ای با پرداخت سوبسید، تحت کنترل در می‌آورد. ولی در اقتصاد مبتنی بر دانایی، دانشگاه‌ها هستند که عنصر کلیدی در سیستم‌های نوآوری شمرده می‌شوند و این نقش را از طریق ارائه سرمایه‌های انسانی و اجتماعی، و نیز فراهم آوردن بستر مناسب برای پرورش شرکت‌های نوپا ایفا می‌کنند. در جامعه مبتنی بر دانایی، سه فضای عمومی، خصوصی و آکادمیک به شدت به هم مرتبط و وابسته می‌شوند و از درون خود، ساختار مارپیچی ارائه می‌دهند که در آن، انواع فرایندهای تصمیم‌گیری صنعتی و نوآوری انجام می‌شود.

چهار فرایند عمده وجود دارد که به تغییرات اصلی در تولید، تبادل و استفاده از دانش در مدل مارپیچ سه عاملی مرتبط است:

۱. تحول درونی در هر یک از مارپیچ‌ها؛
۲. تأثیر هر یک از فضاهای نهادی بر روی دیگر فضاها و ایجاد تحول در آنها؛
۳. ایجاد ساختار نوینی از سازمان‌ها، شبکه‌ها و ارتباطات سه جانبه در بین سه محور اصلی مارپیچ (دانشگاه - صنعت - دولت)؛ بدین صورت نه تنها در بین این سه جناح درگیر، تعامل تنگنگی ایجاد می‌شود، بلکه خلاقیت سازمانی

1. Pelikan, 1992.
2. knowledge-based innovation

3. Sao Paolo
4. Aveiro

5. Etzkowiz and et al, 2000
6. Triple helix model, Etzkowitz, 2000



شکل ۳. کریدور علم و فناوری

کشورها (برای مثال آمریکای لاتین) به صورت هویت‌های کاملاً مستقل عمل کرده و توانایی انتقال فناوری را ندارند. برخی دیگر نیز (مانند آلمان) دارای ساختارهای علمی پژوهشی بسیار گران بودند، چرا که از محققان تمام وقت استفاده می‌کردند در صورتی که گزینه کاملاً متفاوت و ارزانی وجود دارد؛ استفاده از دانشجویان برای اهداف تحقیقاتی.

نتیجه‌گیری؛ آینده دانشگاه‌ها و دانشگاه‌های آینده

شواهد حاکی از آن است که تحولی به سوی دانشگاه کارآفرین در جریان است. در این میان، دست کم دو رویکرد اصلی را می‌توان تعیین کرد که نقش دانشگاه‌های کارآفرین را در جهان آینده تحت تأثیر قرار می‌دهد. نخست، تغییر حالت به وضعیتی که در آن اقتصاد وابستگی زیادی به تولید دانش دارد؛^۱ و دوم، تلاش در جهت شناسایی و هدایت رویه‌های آتی برای تولید دانش و نشان دادن اهمیت آن در جامعه. به هر صورت، در هر یک از این دو حالت که نوآوری مبتنی بر دانایی نقش مهمی ایفا می‌کند، مدل مارپیچ سه عاملی که در آن، دانشگاه نقش محوری در انتقال فناوری دارد حیاتی‌تر می‌نماید. هر یک از سه فضای دیگری در این مارپیچ (دانشگاه - صنعت -

پژوهش‌های کاربردی، از منابع مالی صنعت، بهره می‌گرفتند. یک قرن بعد، در دوره پس از جنگ نیز همچون شرایطی رخ داد. در این دوره نیز دانشگاه‌ها دشواری‌های زیادی برای تأمین بودجه مالی برنامه‌های تحقیقاتی‌شان داشتند و از این رو دست به اقدام خلاقانه‌ای زدند؛ برقراری ارتباط نزدیک بین صنعت در دانشگاه. از اینگونه اقدامات می‌توان به اقدامات ونوار بوش^۱ از دانشگاه MIT، و تلاش‌های فردریک کوتترل^۲ از دانشگاه برکلی^۳ اشاره کرد. این افراد تلاش کردند با همسو کردن تحقیقات دانشگاه با نیاز صنعت، بودجه لازم برای برنامه‌های تحقیقاتی‌شان را تأمین کنند. در بسیاری از کشورهای اروپایی، آسیایی و آمریکای لاتین، وضع کاملاً متفاوتی وجود داشت. بدین معنی که برنامه‌های تحقیقاتی بنیادین و حتی کاربردی توسط بودجه دولت انجام می‌شد. این امر باعث بروز مجموعه دیگری از انواع مشکلات شد. تا زمانی که نیازهای مالی برآورده شوند، وجود مؤسسه‌های علمی که بتوانند فناوری‌های نوین را به صنعت منتقل کنند حیاتی است. ولی مواقعی که نیازهای مالی برآورده نشود اینگونه مؤسسات علمی تحقیقاتی از بین می‌روند و یا فعالیت‌هایشان محدود می‌شود. چرا که روند استخدام پرسنل دارای ایده‌های نو، کند می‌شود. گذشته از این، مؤسسات علمی برخی از این

تحریک شده و همبستگی منطقه‌ای تقویت می‌شود؛

۴. فرایند چهارم، تأثیرپذیری متقابل این شبکه‌های درهم تنیده از دانشگاه، صنعت و دولت هم ماهیت اصلی خودشان و هم فضای بزرگتری که در آن قرار دارند، یعنی جامعه را مد نظر قرار می‌دهد.

برآیند این فرایندها چیزی جز ظهور فرهنگ کارآفرینی در فضای دانشگاه‌ها نیست. در جوامع غیرسوسیالیستی، جهت‌گیری فضای آموزش عالی به سوی "تمرکز زدایی، رقابت بازار و جمع‌گرایی" می‌باشد. ظهور پدیده دانشگاه کارآفرین باعث شده به جای آنکه هر یک از آنها خود را به زمینه‌های بخصوص و علایق معدودی در رشته‌ها و گرایش‌های مختلف محدود کنند، بتوانند رسالت‌های پژوهشی و آموزشی‌شان را گسترش دهند.

برای آنکه دانشگاه‌ها از قالب عوامل نوآوری رسمی و خشک درآیند و به شکل عوامل نوآوری فعال، ایفای نقش کنند باید در آنها انقلاب رخ دهد؛ انقلاب نخست برای تثبیت پژوهش به عنوان بخشی از رسالت دانشگاهی روی داد. ولی برای اثبات نقش دانشگاه‌ها در توسعه اقتصادی از طریق فعالیت‌های تحقیقاتی و آموزشی، باید انقلاب دیگری نیز روی دهد. این تحولات ممکن است به طور همزمان و حتی در برخی موارد به شکل معکوس رخ دهد.

طی اواسط قرن نوزدهم، دانشگاه‌ها در بستری از تنگناهای مالی قرار داشتند. در چنین شرایطی یا باید از انجام برنامه‌های پژوهشی‌شان دست می‌کشیدند و یا با ایجاد انقلابی در رویکرد برنامه‌های تحقیقاتی و جهت‌دهی آنها به سوی

1. Vennvar Bush

2. Frederick Cottrell

3. Berkeley

4. Stehr, 1994

دولت)، کمبود و نقاط ضعف خود را از سه فضای دیگر پر می‌کند. گاهی هویت‌هایی که در هر یک از این سه فضا وجود دارند، بخشی از وظایف خود را در قالب قراردادهایی با فضاهایی دیگر به انجام می‌رسانند؛ برای مثال دانشگاه با شرکت‌های نوپا و یا آزمایشگاه‌های خصوصی با مؤسسات علمی - تحقیقاتی تعامل می‌کنند. بودجه‌های ملی و چند ملیتی به کمک توسعه این فعالیت‌های نوآوری می‌شایند و آنها را به شکل شبکه‌ای یکپارچه، توسعه می‌دهند. پیچیدگی چنین نظام‌هایی، لزوم پیدایش مدیران چند ملیتی و متخصصان واسطه را ایجاد می‌کند. چنین مدیرانی در تشکل‌هایی به کار مشغول‌اند که به بخش غیرانتفاعی مربوط می‌شود.

اگر از منظر ساختاری و اجرایی به دانشگاه کارآفرین در ایران بنگریم می‌توان الگوی کلان شکل ۳ را برای تحقق زنجیره "دانشگاه کارآفرین، نظام ملی نوآوری و توسعه مبتنی بر دانایی" پیشنهاد داد که در این مقاله جز مختصری به آن نمی‌پردازیم و امید

است در فرصتی دیگر به تفصیل بیان گردد. دستیابی به چنین تحولی به یکباره امکان‌پذیر نیست. انتقال دانش‌آموختگان دانشگاه‌ها از محیط دانشگاهی به درون صنعت، نیاز به مراحل آماده‌سازی دارد. کریدور علم و فناوری همان پل ارتباطی بین صنعت و دانشگاه است. این پل ارتباطی نه تنها ارتباط بین این دو محیط جداگانه را فراهم می‌کند، بلکه فرصت لازم برای تحول را به دانش، دانش‌آموختگان و سازمان‌های دانش‌بنیان می‌دهد تا با نیاز بخش صنعت مطابقت یابند. تغییر گام به گامی که در این کریدور به وجود می‌آید فرصت آماده شدن برای ورود به فضایی کاملاً متفاوت با آنچه در آن پرورش یافته‌اند را فراهم می‌کند.

پیدایش اینگونه ساختارهای نوین درون و بین دانشگاهی حاکی از بروز تغییر در سیستم‌های نوآوری دارد؛ تغییری که هم دانش و هم دانشمندان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. البته این فرایندها در تمام رشته‌ها و برای تمام کشورها یکسان نیستند؛ در برخی "آزادانه" عمل می‌کنند و در برخی "محدودتر" عمل می‌کنند. با وجود این می‌توان یک راهبرد مناسب پژوهشی و فناورانه را تعریف کرد که بتواند اهداف

برنامه‌ریزی شده را همراه با دستاوردهای پیش‌بینی نشده به پیش برده و آنها را برای دستیابی به تکامل در عرصه‌های گوناگون فناوری به ویژه فناوری‌های پیشرفته بکار گیرد. در این ارتباط می‌توان از ونزوئلا نام برد که بخش‌های تحقیق و توسعه دولتی و دانشگاهی‌اش را در زمینه نفت متمرکز کرد و یا فنلاند که از تجارب قبلی‌اش در عرصه بهره‌گیری از الکترونیک در صنایع چوب استفاده کرد و صنعت تلفن همراه نوکیا را به یک موفقیت جهانی بدل نمود.

منابع و مآخذ

۱. حاج حسینی، حجت‌اله؛ تحقیق و بررسی پیرامون نظام توسعه فناوری در ایران؛ فصلنامه توسعه تکنولوژی، بهار ۱۳۸۴.
۲. فاتح‌راد، مهدی؛ بررسی و تحلیل برخی متدولوژی‌های توسعه (استراتژیک) تکنولوژی؛ فصلنامه توسعه تکنولوژی، پاییز ۱۳۸۲.
۳. فاتح‌راد، مهدی؛ طراحی الگوی ارتباط مؤثر صنعت و دانشگاه بر اساس نظریه خودسازماندهی و با رویکرد سیستم‌های پویا؛ رساله دکترا، دانشگاه تهران، ۱۳۸۳.
۴. کافمن، کورت، ۱۳۸۲؛ مدیریت ریشه‌ای استعدادها؛ ۱۳۸۳.
۵. کونو، تویوهیرو، ۱۳۸۷؛ برنامه‌ریزی بلندمدت در شرکت‌های ژاپنی؛ دبیرخانه ستاد برنامه ۲۰ ساله.
۶. گزارش اجرایی ۲۰۰۲؛ دیدبان جهانی کارآفرینی، اداره مطالعات و برنامه‌ریزی سازمان همیاری اشتغال فارغ‌التحصیلان، اسفند ۱۳۸۳.
۷. میزگرد تخصصی، ۱۳۸۴؛ دانش، مدیریت دانش، مراکز در شرکت‌های دانش‌بنیان؛ رشد فناوری، فصلنامه تخصصی مراکز رشد، سال اول، شماره ۲.

8. Brooks, H., 1993. Research universities and the social contract for science. In: Nelson, R. (Ed.), The

INCUBATORS
Entrepreneurial university

Rate and Direction of Inventive activity NGER, Princeton.

9. Byte Magazine, 1997. A Voice for Java Developers 22, 44.

10. Davis, H.G., Diamorn, N., 1997. The Rise of American Research Universities: Elites and Challengers in the post-war Era. Johns Hopkins University Press, Baltimore.

11. Etzkowits, H., 1998. The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university - industry linkage. Research Policy 27, 823-833.

12. Etzkowits, H., 2000. The second Academic Revolution: MIT and the Rise of Entrepreneurial Science. Gordon and Breach, London.

13. Etzkowits, H., Leydesdorff, L., 1999. The future location of research and technology transfer. Journal of Technology Transfer, Summer.

14. Etzkowits, H., et al, 2000. The Future of the University and the University of the Future, Elsevier Research Policy 29, 313-330.

15. Etzkowit, H., 2002. Universities and the Global knowledge Economy, Continuum Intl. Publishing Group.

16. Etzkowitz H.& Leydesdorff1. (1998). The Triple Helix as a Model for Innovation Studies. [http://home, pscw, ura.nl/ leydesdorff/th2/spp.htm](http://home.pscw.ura.nl/leydesdorff/th2/spp.htm).

17. Freeman (1987). Technology & Economic Performance: Lessons from Japan, Pinter, London.

18. Lundvall B.A. et al (1992).

National systems of Innovation: Towards Theory of Innvation and Interactive Learning, Pinter.

19. Lundvall B.A. et al (2002).

National systems of Production: Innovation and Comperence Building, Reseach Policy No. 31.

20. Pelikan, J., 1992. The Idea of the University: A Re-examination. Yale University Press, New Haven.

21. Technology Access Report, 1999. Three US universities have become the recipients of corporate largesse in the form of patents from Dupont valued at \$64 million 12(2), Februar1 1, p.1.

22. Webster, A., Rappert, B., 1997. Regimes of ordering: the commercialization of intellectual property in industrial- academic collaborations. Technology Analysis and Stragegic Management 9, 115-129.

23. UNESCO (Oct. 1998). World Conference on Higher Educationies have become the recipients of Staff Development: A Continuing Mission- Thematic Debate, Higher Education in Twenty First Century: Vision and Action, Paris.

24. Von Zedtwitz, ., 2001; Managing Incubators, Intl. Conference on Entrepreneurship and Learning, Napoli, June 21- 24.

25. Webster, Andrew, 2000; Academic- Industry Relation, The second Academic Revolution;

Publisher: Science Policy Support Group.

26. Zoltan, J., Acs., et.al., 2004; Global Entrepreneurship Monitor, Boston College and London Business School.

27. Zoltan, J., Acs., 2005; Overview of the GEM, Executive Report.