

سال اول، شماره چهار، پاییز ۱۳۸۴



نظام ملی نوآوری، گذشته، حال و آینده
 بررسی و ارزیابی مدل‌های مختلف مراکز رشد
 شاخص‌های ارزیابی شرکت‌های مستقر در مراکز رشد
 توسعه فناوری، چرخه فناوری و ایجاد ارزش اقتصادی پایدار
 دانشگاه کارآفرین، نظام ملی نوآوری و توسعه مبتنی بر دانش
 مقدمه‌ای بر رهبری نیروی انسانی، با تأکید بر مدیریت مشارکتی



ISFAHAN 2006

Science Parks: Serving Knowledge-Based Business to Enhance Economic Development

IASP Asia Division Conference

ASPA 10th Annual Conference

Iranian 3rd Annual Conference

on Science & Technology Parks

16-19 September 2006, Isfahan, Iran

Organized by:

Isfahan Science & Technology Town



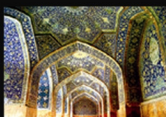
IASP



ISFAHAN
SCIENCE & TECHNOLOGY TOWN



Asian Science Park Association



The Imam Mosque



Chehelsootoon Palace



The Imam Mosque



Alahverdi Khan Bridge



Ali Ghapu Palace



The Sheikh Lotfollah Mosque

DESIGN: A. BERNHARDT RAD

www.iaspifahan2006.com

www.aspaisfahan2006.com

info@iaspifahan2006.com

P.O.Box:84155-666

Tel/Fax: +98 311 3872734

info@aspaisfahan2006.com

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ROYAL
ICT INCUBATOR

WWW.ITINCUBATOR.COM

فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد سال اول، شماره چهار، پاییز ۸۴

صاحب امتیاز: مرکز رشد فناوری اطلاعات و ارتباطات جهاد دانشگاهی (رویش)

مدیر مسئول: حبیب‌اله اصغری

شورای سیاستگذاری:

دکتر امیرحسین دوابی مرکزی

دکتر بهزاد سلطانی

دکتر مهدی کشمیری

دکتر حمیدرضا صادق محمدی

مهندس خسرو سلجوقی

مهندس حبیب‌اله اصغری

مهندس رامین نواب‌پور

هیئت تحریریه:

دکتر کیوان اصغری، دکتر علی نجومی،

دکتر اسفندیار اختیاری، دکتر مهدی فاتح راد،

مهندس علی مرتضی بی‌رنگ، مهندس غلامرضا ملک‌زاده

سردبیر: مهندس رامین نواب‌پور

مدیر داخلی: سارا صفری

ویراستار: پروین جلیوند

گرافیکست و صفحه‌آرا: نازنین نواب‌پور

امور مشترکین: قاسم پورنیازی

همکاران این شماره:

نازنین زید، امیرعلی بینام

فرایند چاپ: سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی

نشانی: تهران، میدان فاطمی، خیابان جویبار، خیابان
میرهادی، شماره ۳، مرکز رشد فناوری اطلاعات و ارتباطات
جهاد دانشگاهی (رویش)

تلفن و نمابر: ۸۸۸۹۸۸۶۵

صندوق پستی: ۱۴۳۳۵-۱۳۱۷

پست الکترونیک: info@rooyesh.ir

فهرست مطالب

۳ **سرمقاله**

میزگرد

۴ **■** نظام ملی نوآوری؛ گذشته، حال و آینده

مقالات

۱۹ **■** دانشگاه کارآفرین، نظام ملی نوآوری و توسعه مبتنی بر دانایی

۲۶ **■** شاخص‌های ارزیابی شرکت‌های مستقر در مرکز رشد

■ توسعه فناوری، چرخه فناوری و ایجاد ارزش

۳۲ **■** اقتصادی پایدار

۳۹ **■** بررسی و ارزیابی مدل‌های مختلف مراکز رشد

■ مقدمه‌ای بر رهبری نیروی انسانی، با تأکید بر

۴۷ **■** مدیریت مشارکتی

گفتگو

■ گفتگو با دکتر روشنفکر (عضو هیئت علمی دانشکده

۵۵ **■** پست و مخابرات)

معرفی

۵۸ **■** مرکز رشد دانشگاه تهران

۶۲ **■** سایت

۶۳ **■** **فلاصه مقالات به زبان انگلیسی**

- استفاده از مقالات نشریه با ذکر مأخذ و رعایت حقوق نویسنده بلامانع است.
- نشریه رشد فناوری آماده دریافت آثار و مقالات ارسالی اندیشمندان و صاحب‌نظران می‌باشد.
- در صورت امکان مقالات خود را تایپ شده ارسال فرمایید.
- رشد فناوری در ویرایش و اصلاح مطالب رسیده آزاد است.
- چنانچه مطلب ارسالی ترجمه می‌باشد، حتماً کپی اصل مطلب ضمیمه شود.
- چنانچه در متن مقالات از عکس و نمودار استفاده شده است، اصل عکس‌ها و نمودارها (یا فایل آنها را) ارسال نمایید.
- مطالب ارسالی مسترد نمی‌گردد.

تلاش اخیر آمریکا و کشورهای اروپایی برای محروم ساختن ایران از دستیابی به دانش هسته‌ای و استفاده صلح‌آمیز از آن را می‌توان مؤید قدرت‌طلبی و خوی مستکبرانه این کشورها برشمرده و این حرکت را نمونه‌ای بارز از آپارتاید علمی دانست. تأسیس نهادی همچون آژانس بین‌المللی انرژی هسته‌ای و انعقاد معاهده‌هایی نظیر NPT، در ابتدا نویدبخش آن بود که صلح و دوستی جانشین تهدید و ارباب و استفاده یک جانبه از قدرت در روابط بین‌الملل خواهد شد. اما عملاً این نهاد به ابزاری برای اعمال فشار قدرت‌های بزرگ بر کشورهای در حال توسعه و ممانعت از رشد دانش هسته‌ای این کشورها تبدیل شده است. معاهده NPT بر اصول زیر استوار است:

- الف. تعهد همه کشورهای عضو در جلوگیری از گسترش سلاح‌های هسته‌ای؛
 - ب. تعهد کشورهای دارنده سلاح هسته‌ای به اقدامات مؤثر در جهت خلع سلاح هسته‌ای؛
 - پ. تأکید بر حق کشورهای عضو مبنی بر انجام تحقیقات علمی و کمک کشورهای دارنده این دانش در مبادله تجهیزات، مواد، دانش و اطلاعات فنی به دیگر اعضا؛
 - ت. تأکید بر حق همه اعضای پیمان NPT برای استفاده صلح‌آمیز از انرژی هسته‌ای.
- اما در عمل آنچه امروز جامعه بین‌المللی شاهد آن است، تلاش بعضی قدرت‌ها برای محروم کردن یکی از اعضای این معاهده یعنی جمهوری اسلامی ایران از دستیابی به دانش هسته‌ای و استفاده صلح‌آمیز از آن است. این در حالی است که قدرت‌هایی که دارنده سلاح هسته‌ای هستند، نه تنها هیچ اقدام عملی در راستای ایفای تعهد خود مبنی بر خلع سلاح هسته‌ای انجام نداده‌اند، بلکه در پی اختراع نسل جدیدی از بمب‌های هسته‌ای هستند.

با توجه به کاربردهای متنوع انرژی هسته‌ای در پزشکی، کشاورزی، تولید انرژی و... و در شرایطی که انرژی‌هایی نظیر نفت و گاز در دنیا با محدودیت روبروست و روزی به پایان می‌رسد، تلاش برای یافتن انرژی جایگزین حق طبیعی و قانونی تمامی کشورهای دنیا و مراکز علمی و تحقیقاتی به شمار می‌رود. لذا استفاده صلح‌آمیز از انرژی هسته‌ای حق هر کشوری است و هیچ کشوری نمی‌تواند استفاده از آن را به صورت انحصاری در اختیار خود قرار داده و سایر کشورها را به این نوع استفاده انحصاری ملزم کند. لذا با نظر به اینکه بارها از سوی مسئولین تراز اول جمهوری اسلامی ایران و به خصوص مقام معظم رهبری اعلام شده است که دستیابی به سلاح هسته‌ای در دکتترین نظامی ایران جایی نداد و ملت مسلمان ایران به جهت اعتقادی و با توجه به کرامتی که اسلام برای انسان قائل است، با ساخت سلاح هسته‌ای و دیگر سلاح‌های کشتار جمعی مخالف است. ما نیز در کنار رهبر فرزانه انقلاب، اندیشمندان، دانشگاهیان و هم‌نوا با آحاد ملت شریف ایران، دستیابی به دانش هسته‌ای که دستاورد ارزشمند جوانان و دانشمندان ایرانی است را طبق پیمان NPT حق مسلم خود دانسته و ضمن حمایت از دولت و نظام جمهوری اسلامی ایران اعلام می‌داریم: هیچ قدرتی حق ندارد ملت ایران را از این دانش و فناوری محروم کند.

نظام ملی نوآوری؛ گذشته، حال و آینده

■ پیاده سازی و تنظیم: امیرعلی بینام



■ **دکتر بهزاد سلطانی:** مدیر کل امور پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری



■ **دکتر سپهر قاضی نوری:** عضو هیئت علمی دانشگاه الزهراء



■ **دکتر جعفر باقری نژاد:** عضو هیئت علمی دانشگاه بوعلی همدان



■ **دکتر سیدحبيب‌اله طباطبائيان:** عضو هیئت علمی دانشگاه علامه طباطبایی



■ **مهندس رامین نواب‌پور:** سردبیر فصلنامه رشد فناوری و معاون فناوری مرکز رشد جهاددانشگاهی

نظرفواهی که از کارشناسان و اساتید متفحص در موزه پارکها و مراکز رشد به عمل آمده، موضوعات مختلفی را مد نظر قرار داده‌ایم که در هر شماره از فصلنامه رشد فناوری به یک موضوع به طور تفصیلی پرداخته می‌شود. در این شماره نیز به بحث نظام ملی نوآوری، کارکردها و سافت‌ارهای مورد نیاز آن فواید پرداخت. از دوستان می‌فواید ابتدا تعریف خود را از نوآوری ارائه دهند.

دکتر طباطبائيان: به نام خدا. بحث نوآوری بحث جالبی است و باید به این بحث توجه لازم داشته باشیم. قبل از هر چیز، اجازه بدهید به

دستگاهها و نهادها مثل قوه قضائیه، وزارتخانه‌های کلیدی مثل صنایع و معادن، وزارت علوم و آموزش و پرورش توجه و از سوی دیگر به نقش سازنده صنعت و بخش خصوصی و بنگاه‌های تولید تأکید می‌شود.

در این شماره نشریه رشد فناوری، به چند و چون نظام ملی نوآوری و چگونگی شکل‌گیری یک نظام نوآوری کارآمد پرداخته‌ایم که می‌تواند نظام فناوری و پژوهش کشور را نیز در بر داشته باشد.

رشد فناوری: با تشکر از کارشناسان و صاحب‌نظران حاضر در چهارمین میزگرد نشریه تفصیلی مراکز رشد. بر اساس

یکی از سوالاتی که همواره برای جامعه ایران مطرح بوده این است که آیا می‌توان با افزایش میزان بودجه‌های اختصاص یافته به بخش تحقیقات و بکارگیری نیروهای بیشتر در این زمینه به نتایج مطلوب رسید؟ پاسخ این پرسش اگر چه تأمل و تعمق بیشتری را می‌طلبد، ولی کارشناسان پاسخ آن را در تدوین نظامی با عنوان نظام ملی نوآوری می‌دانند.

نقش هر کدام از دستگاهها در مراحل مختلف عناصر تشکیل‌دهنده این نظام مشخص و معین است. در نظام فعلی نوآوری که چندان پاسخگوی نیازهای علمی و فناوری کشور نبوده، بیشتر دولت و دانشگاهها محور توجه بوده‌اند. در حالیکه در نظام نوآوری سیستمی و کارآمد به نقش همه

بود که ابتدا تحقیقات بازار صورت می‌گرفت و بازخوردهای آن وارد فرایند تحقیق و توسعه می‌شد و سپس R&D خروجی را تولید می‌کرد. هر کدام از این مدل‌های نوآوری در جریان کار با اشکالاتی مواجه بودند که بعدها به خاطر همین اشکالات، این دو مدل در هم ادغام شدند. یعنی یک‌سری مدل‌های تعاملی که شامل هر دوی اینها بود شکل گرفت. این مدل ویژگی‌های هر دو مدل قبلی یعنی مدل خطی فشار علم و کشش بازار و تقاضا را درون خود جای داده بود. این مدل تعاملی، آرام‌آرام توسعه پیدا می‌کند و به تدریج اثر محیط را نیز در نظر می‌گیرد. یعنی تا مدل‌های قبلی صرفاً بنگاه‌ها بودند ولی در اینجا (مدل تعاملی) محیط هم اثرگذار می‌شود. از آنجا مدل تعاملی شکل می‌گیرد و فعالیت‌ها را هدایت می‌کند. به تدریج با در نظر گرفتن عوامل متعدد اثرگذار، سیستم نوآوری مطرح می‌شود. یعنی مانند هر سیستم دیگری متشکل از افراد است که باید با هم ارتباط داشته باشند. زمانی که این سیستم نوآوری در حد و مرز یک کشور مورد بحث قرار گرفت، به عنوان نظام ملی نوآوری مطرح شد.

در اواخر دهه ۱۹۸۰ محققان دنیا به بحث در مورد نظام ملی نوآوری پرداخته و درباره این موضوع تعاریف مختلفی ارائه کرده‌اند که همچنان در مسیر تکاملی خود قرار دارد و هنوز خاتمه نیافته است. این بحث به نظام ملی نوآوری نیز محدود نشده و در حال حاضر بحث زیر سیستم‌های این نظام مطرح است که شامل نوآوری‌های بخشی و یا نوآوری‌های منطقه‌ای و خوشه‌ای است. در حال حاضر بسیاری از کشورها و از جمله اتحادیه اروپا به این نوع نوآوری خوشه‌ای توجه دارند.

هستند که چگونگی تعامل بین نهادی و بین بنگاهی را تنظیم می‌کنند. یعنی نرم‌افزارهای نظام ملی نوآوری را همین نهادها تنظیم می‌کنند. در واقع به این بحث می‌پردازند که دانش چگونه تولید شود و چطور مراکز R&D خلق شود و چطور در بسترهای خود جاری گردد و به دست بنگاه‌ها برسد. در واقع نرم‌ها و عرف‌ها را نهادها تعیین می‌کنند و بنگاه‌ها برخلاف نهادها مأموریت مشخص دارند و بایستی کار خاصی را انجام دهند. مثلاً می‌گوییم شرکت برق یک بنگاه است، چون مسئولیتش تأمین برق است؛ ولی وزارت نیرو یک نهاد است، چون در زمینه تولید و توزیع آب و برق فعالیت می‌کند.

بنابراین نهادها عهده‌دار مسئولیت معینی نیستند و مأموریت آنها در سطح سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی است. ولی بنگاه‌ها مأمور انجام کارهای معینی هستند.

دکتر باقری‌نژاد: نظام ملی نوآوری که به آن سیستم ملی نوآوری^۱ گفته می‌شود، یک سیستم یا نظام تکامل‌یافته از الگوها و مدل‌های قبلی نوآوری است. اگر اندکی به گذشته بنگریم، مدل‌های نوآوریدر دهه‌های چهل و پنجاه یعنی زمان مدل‌های خطی نوآوری^۲ مطرح شدند. در آن زمان مدل فشار علم^۳ یا مدل خطی نوآوری شکل گرفتند. یعنی رابطه را اینگونه می‌دیدند که فعالیت تحقیق و توسعه تعیین کننده است. تحقیق و توسعه، محصولی را طراحی، معرفی و وارد بازار می‌کرد. این محصول از دیدگاه تکنیکی نیز بسیار عالی بود. اما خیلی وقت‌ها در بازار با شکست مواجه می‌شد. این موجب شد تا الگوی خطی معکوس را مطرح کنند. یعنی بگویند ما در این نوآوری‌ها و به ویژه نوآوری فناوری، بحث کشش بازار و تقاضا را مطرح کنیم. به این ترتیب

سندی اشاره کنم که به صورت فرابخشی تحت عنوان نظام ملی نوآوری تدوین شده و از طرف وزارت صنایع و معادن به سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور ارائه گردیده است. این سند فرابخشی به مفاهیم و تعاریف و دیدگاه‌های مختلف مربوط به نظام ملی نوآوری پرداخته است. نظام ملی نوآوری، از نظر من یکی از چارچوب‌ها و ابزارهایی است که برای سیاست تکنولوژی به کار گرفته می‌شود. یعنی ما برای اینکه بتوانیم زمینه طراحی و پیاده‌سازی سیاست‌های تکنولوژی را فراهم کنیم ممکن است از این رویکرد که رویکردی ساختارگرا و یا بهتر بگوییم نهادگرا است استفاده کنیم. در این چارچوب مفهومی، هفت کارکرد برای فرایند تولید علم تا تجاری‌سازی و کاربرد آن تعریف و تقسیم‌بندی می‌شود.

اگر در کشوری به این هفت کارکرد شامل سیاست‌گذاری، پشتیبانی سیاست، انجام‌دهندگان R&D، آموزش و کارآفرینی تا انتشار تکنولوژی توجه شود و برای هر کدام از این موضوعات نهادهایی مسئول باشند، در نتیجه یک ساختار یا نظام همکاری بین نهادی خواهیم داشت که متشکل از تعدادی نهاد و بنگاه است که فرایند ایجاد و به کارگیری دانش را تسهیل می‌کند. به این ترتیب می‌گوییم نظام ملی نوآوری یک رویکرد در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری تکنولوژی است.

رشد فناوری: در نظام ملی نوآوری چه نوع تشکلات و یا سازمان‌هایی قابل تقسیم‌بندی هستند؟

دکتر طباطبائیان: در تقسیم‌بندی نظام ملی نوآوری دو نوع سازمان داریم. یکی از آنها نهادها و دیگری بنگاه‌ها هستند. نهادها، سازمان‌هایی

1. National Innovation System (NIS)

2. Liner (L)

3. Technology/ Science Push

بنابراین نظام ملی نوآوری سیستمی است که شرایط محیطی و همچنین شرایطی که مدل‌های قبلی نوآوری داشته‌اند را شامل می‌شود. در واقع شبکه‌ای است از تمامی عواملی که بتوانند در تولید ایده، دانش و تولید علم و فناوری نقش داشته باشد. پس سیستمی است که این چرخه را کامل می‌کند و می‌تواند به تولید و توسعه ایجاد فناوری در کشور کمک کند.

در اینجا تعریف جامعی از سیستم ملی نوآوری ارائه می‌شود:

مجموعه متنوعی از بازیگران در سطح خرد (مخترعان، کارآفرینان، پژوهشگران، مدیران و...)، نهادهای سخت در سطح میانه (دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی ملی، بنگاه‌های اقتصادی و سازمان‌های دولتی و پیرامونی) و نهادهای نرم در سطح کلان (قوانین، مقررات و قواعد اقتصادی و اجتماعی و...) درون مرزهای ملی است که در رابطه متقابل و متعامل، انواع دانش را تولید، توزیع و مورد استفاده قرار می‌دهند و موجب توسعه تکنولوژی

و فضای نوآوری در یک کشور می‌شوند. اما این سیستم و عوامل مورد اشاره در آن هنوز جنبه توصیفی دارد و جا دارد این مطالعات توصیفی به مطالعات تجربی و کاربردی کشورها تبدیل شود تا بتواند به نتایج مناسب و عملی منتهی شود.

این نکته وجود دارد که در این نظام یا سیستم یکی از بحث‌هایی که مطرح است، نهادسازی یا ساختارسازی است. یعنی ما شرایط ساختاری را برای توسعه علم، فناوری و نوآوری فراهم کنیم. بنابراین، در ابتدا در شبکه نظام ملی نوآوری بحث، بحث ساختاری و نهادی بوده؛ دوم تعامل و پیوندی است که باید بین همه عوامل‌های این شبکه وجود داشته باشد. چون ضعفی که در اکثر سیستم‌ها وجود دارد، همین ضعف تعامل‌ها و بازخوردها است.

این سیستم اعتقاد دارد که نوآوری را افزایش می‌دهد، اما در عین حال یادگیری برایش اصل است و طرفداران این رویکرد معتقدند روش

یادگیری، یادگیری از طریق تعامل¹ است که در همین‌جا مطرح می‌شود. به هر حال برای این سیستم، بازیگران اصلی را بنگاه‌های اقتصادی، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی مطرح می‌کنند. بخش تولید دانش یعنی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی دولتی و خصوصی و هم بخش کاربرد دانش، در واقع محیط‌های تجارت و کسب و کار و محیط‌هایی که از تولید دانش بهره می‌برند و همچنین سازمان‌های پیرامونی مثل دولت و نظام قانونی و سیاست‌گذاری و به طور کلی تمام سازمان‌هایی که می‌توانند پشتیبان این چرخه یعنی فرایند تبدیل ایده به محصول و ایجاد فضای نوآوری باشند، عاملان این سیستم هستند. بنابراین بازیگران اصلی را اینها می‌دانند. اما این سیستم در یک کشور در حال رشد مثل کشور ما می‌تواند متأثر از نیروهای دیگر نیز باشد که از آن جمله می‌توان به انقلاب‌های تکنولوژیک اشاره کرد که موجب تغییر در سیاست تجاری جهانی می‌شوند. موضوعات اثر گذار دیگری هم در عرصه تحولات جهانی بر نظام ملی نوآوری کشورهای در حال رشد اثرگذار هستند.

آقای دکتر قاضی‌نوری، با توجه به اینکه شما در زمینه نظام ملی نوآوری فعالیت‌هایی داشته‌اید، بفرمایید چه تملیلی از این بحث دارید؟

دکتر باقری‌نژاد: نوآوری ترجمه innovation است و با invention به معنی اختراع فرق می‌کند. معروف است که یک دانشمند آمریکایی گفته است اگر کسی تله موشی اختراع کند که بهتر از تله موش‌های دیگر بتواند موش شکار کند، حتی اگر در اعماق جنگل هم باشد، همه استقبال می‌کنند و از او می‌گیرند. ولی دنیای



1. learning try intraction

مفقوده، تلاش‌هایی شکل گرفته که امیدواریم هر چه سریع‌تر به هدف خود برسیم.

رشد فناوری: از آقای دکتر طباطبائیان می‌فواهیم (کارکردهای نظام ملی نوآوری را هر چند مختصر تشریح کنند؟)

دکتر طباطبائیان: شکل‌گیری نظام ملی نوآوری به تبع شکل‌گیری نظریه تکاملی (در مقابل نظریه خطی نوآوری) است و بسط همان مفهوم در بحث نوآوری است و بر این اساس نوآوری حاصل تلاش جمعی است. این تلاش جمعی نیز شامل محققان، مهندسان و بازاریان است و به عبارت دیگر حاصل تلاش همه عوامل و نمایندگان تولید و کاربرد دانش تا رسیدن به بازار می‌شود. باید همه این عوامل با هم هماهنگ باشند و شبکه‌ای را شکل دهند که بتواند فرایند نوآوری را تسهیل کند. اگر کسی فقط به یک مرحله از این چرخه توجه کند، نباید انتظار داشته باشد که این کار جدید یا تحقیق به بازار برسد. بحث دیگر، موضوع شبکه‌سازی یا شبکه‌شدن است که با بحث‌های مربوط به علوم جدید کاملاً سازگار و با الگوهای شکل‌گیری علم جدید هم سازگار است و در واقع مبتنی بر ترکیب علوم جدید است.

نظام ملی نوآوری چارچوب مفهومی مناسب‌تری برای شبکه‌سازی فراهم می‌کند. به این دلیل که توجه را به کارکردهای اصلی نظام جلب می‌کند و بر اساس کارکردهای اصلی سازمان‌های اصلی را شناسایی کرده و به واسطه آن تقسیم کار یا تقسیم مأموریت می‌کند. در کارکرد اول نظام ملی نوآوری، سازمان‌های سیاست‌گذار قرار می‌گیرند. کارکرد دوم این نظام، سازمان‌هایی هستند که از سیاست‌ها پشتیبانی می‌کنند، کارکرد سوم



دکتر طباطبائیان: نظام ملی نوآوری حاصل تلاش همه عوامل و نمایندگان تولید دانش و همه نمایندگان کاربرد دانش تا رسیدن به بازار می‌باشد.

می‌کشد. بررسی‌ها در آمریکا نشان می‌دهد در زمینه علوم پایه ۷ سال زمان مورد نیاز است تا تحقیقات به بازار برسد. در کشور ما با بوروکراسی حاکم ممکن است این روند ۱۲ سال طول بکشد. این به این معنی است که اگر ۱۱ سال و ۱۱ ماه تلاش و سرمایه‌گذاری کنی ولی ماه آخر حمایت نشود، همه تلاش‌ها بی‌نتیجه خواهد بود.

پس زنجیره‌ای از فعالیت‌ها در کنار هم مورد نیاز است و از عهده هیچ‌کس بر نمی‌آید که همه این مراحل را از ابتدا تا انتها خود بپیماید. حالا در برخی کشورها به دلیل برنامه‌ریزی‌های منظم این نهادها در جای خود قرار گرفته‌اند؛ مثل آلمان، آمریکا و ژاپن. ولی بعضی از کشورها مثل کره و اسرائیل بر اساس مطالعات، این روش‌ها را طراحی کرده‌اند و بر اساس کمبود و نیاز خود نهادهایی را ایجاد کرده‌اند و در کشور ما هم در چند سال اخیر با توجه به بحث شناخت حلقه‌های

امروز اینگونه نیست. ممکن است شما خیلی چیزهای خوبی بسازید که کارایی خوب و تکنولوژی بالایی هم داشته باشد ولی به دلایل فنی، تجاری، فرهنگی و یا اقتصادی کسی آن را از شما خریداری نکند. اصطلاحاً می‌گویند: $invention + market = innovation$ یعنی اینکه نوآوری اختراعی است که به مرحله بازار هم رسیده باشد. بنابراین نوآور باید کسی باشد که بتواند اختراعات خود را به بازار برساند. اینجا چند نکته مطرح است؛ یکی اینکه اختراعات امروز با اختراعات گذشته فرق کرده است. قبلاً به صورت اتفاقی به ذهن یک فرد می‌رسید که مثلاً چرخ را اختراع کند. ولی امروز اگر کسی بخواهد اختراعی داشته باشد، باید به بهترین آزمایشگاه‌های روز و بهترین علوم پایه مجهز باشد تا بتواند اختراعی را ارائه کند. بنابراین اختراعات امروز را یک فرد به تنهایی نمی‌تواند انجام دهد. مجموعه‌ای از افراد و دانشگاه‌ها کنار هم می‌نشینند و اختراعی را صورت می‌دهند. قبلاً می‌گفتند برق را ادیسون اختراع کرد. الان چه کسی می‌تواند بگوید موبایل را چه کسی اختراع کرده است؟ اختراعات امروز به مفهوم گذشته مخترع ندارد. چون در فرایندی، افراد و مراکز مختلف و حتی کشورهای مختلف، یافته‌ها و اختراعات خود را کنار هم گذاشته‌اند تا اختراعی شکل گرفته است. پس امروزه، هم اختراعات مبتنی بر علم شده است و هم علم بر تکنولوژی مبتنی شده است. چرا که برای پیشرفت علم و رسیدن به اختراعات بزرگ باید آزمایشگاه‌های خیلی مجهز دایر شود. از سوی دیگر رسیدن به اختراع و حفظ مالکیت فکری و به بازار رساندن آن و جلوگیری از سرقت و کپی آن به مراحل طولانی و پیچیده‌ای نیاز است و سال‌ها طول



دکتر قاضی نوری: نکته مهم در نظام ملی نوآوری این است که نظامی طراحی شود که پژوهش ما به محصول مبدل شود.

سازمان‌هایی هستند که فعالیت R&D را انجام می‌دهند و کارکرد چهارم توسعه منابع انسانی است که معمولاً سازمان‌هایی هستند که کار آموزشی انجام می‌دهند، و در واقع ابزاری هستند برای انتشار آنچه در بخش پژوهش حاصل می‌شود.

کارکرد دیگر کارکرد کارآفرینی است که افرادی بتوانند با اتکا به این نوآوری، شرکتی تشکیل دهند که در حوزه کارکرد کارآفرینی شهرک‌های علمی و تحقیقاتی، پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری قرار می‌گیرند. کارکرد دیگر انتشار تکنولوژی است که در این کارکرد هم، مراکز رشد و پارک‌ها سهم دارند ولی همانگونه که اشاره شد نقش اصلی مراکز رشد کارآفرینی است نه انتشار تکنولوژی، باز باید تأکید کنم که در ایران نهادهای کمی وجود دارند که کار آنها انتشار تکنولوژی باشد. شاید یکی از این نهادها سازمان فنی و حرفه‌ای باشد. جایی که فنون جدید و نه لزوماً

فنون فردی را آموزش دهند. در واقع آموزش‌ها و فونونی را ارائه کنند که جدید باشند و تکنولوژی آنها بستر شرکت‌ها و بنگاه‌های جدید باشد. به این مؤسسات اصطلاحاً مؤسسات تحقیق و تکنولوژی می‌گوییم. وظیفه این مؤسسات، انتشار تکنولوژی است و آخرین کارکرد در این تقسیم‌بندی کسب و کار می‌باشد. در این کارکرد با استفاده از شش کارکرد قبلی که توسط نهادها انجام می‌شود آنها از دانش در عرصه تجارت استفاده می‌کنند که بنگاه‌ها و شرکت‌ها در این بخش قرار دارند. نکته مهم این است که از این هفت کارکرد، شش کارکرد مربوط به نهادهاست. البته از لحاظ کمی قابل مقایسه نیستند. چون ممکن است در بخش نهادها دهها نهاد فعالیت کنند ولی در بخش بنگاه‌ها هزاران بنگاه فعالیت کنند که وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، شورای عالی تحقیقات، دبیرخانه ماده ۱۰۲، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، مراکز پژوهشی دانشگاه‌ها و... همه تلاش می‌کنند تا نوآوری به نحو مطلوب و درستی به دست بنگاه‌ها برسد.

بمٹ نوآوری با شرکت‌کنندگان ممتزم
مطرح شد و تصمیم بر این شد که در ادامه به کارکردهای نظام ملی نوآوری و همپنین به این امر بپردازیم که آیا پنانچه نقش آفرینان اصلی نظام ملی فناوری و نظام ملی پژوهشی شکل بگیرند، می‌توانیم امیدوار باشیم که نظام ملی نوآوری فودبه فودشکل بگیرد یا اینکه باید مدل نظام ملی نوآوری را تدوین کنیم و یکی یکی کامل کردن این نظام را آغاز کنیم؟ از سوی دیگر چرا بعد از چند سال که از مطرح شدن این بمٹ می‌گذرد ما

همپنان روی بمٹ تعاریف می‌پرفیم و اینکه در این بمٹ با چه چالش‌هایی مواجه هستیم؟

دکتر طباطبائیان: اگر حقیقت را بخواهید کارهایی در این زمینه انجام شده است و ما در ادبیات متوقف نشده‌ایم. بحث ادبیات مربوط به نظام ملی نوآوری از سال ۱۳۸۱ در کشور مطرح شده است و پروژه‌های با عنوان "شناسایی نهادهای سیاست‌گذاری در حوزه high tech" در مرکز صنایع نوین وزارت صنایع و معادن انجام شده است.

همین طور کمیسیون علمی و فرهنگی مجمع تشخیص مصلحت نظام "شورای تخصصی فناوری" تشکیل داده است که در مرکز تحقیقات وزارت نیرو جلسات آن تشکیل می‌شود. استادان دانشگاه‌ها و کارشناسان صنعت در این جلسات حضور دارند و چارچوب موضوعی که دنبال می‌کنند همان نظام ملی نوآوری است. البته مجمع می‌کوشد بحث نظارت را دنبال کند و نقش اجرایی که مربوط به هیئت دولت و یا سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی است را نداشته باشد.

دکتر قاضی نوری: ببینید، ما نباید با الفاظ بازی کنیم. اسم این نظام هر چه می‌خواهد باشد، ممکن است نظام ملی نوآوری باشد و یا نظام ملی فناوری و یا نظام ملی پژوهش نام‌گذاری شود. ولی ما اول باید بدانیم که دنبال چه چیزی هستیم. به نظر می‌رسد ما از این بحث می‌توانیم دو کارکرد داشته باشیم. کارکرد اصلی که به نظر می‌رسد در جاهای مختلف دنیا به کار می‌رود این است که هر نوآوری یا تعاریفی که ما از آن داریم، ممکن است همیشه هم نوآوری فنی نباشد بلکه نوآوری تجاری باشد. یعنی مثلاً شناسایی



دکتر باقری نژاد: در برنامه چهارم توسعه، بحث اقتصاد دانایی محور مورد توجه قرار گرفته که مفهوم آن همان نوآوری‌ها و در واقع نظام ملی نوآوری و توسعه نوآوری‌ها است.

برای نوآوری کفایت می‌کند یا این فرد به نوآوری‌های سازمانی و نوآوری محیط و اجتماع نیز نیاز دارد؟ تأمین این شرایط سازمانی و محیطی هدف اصلی نظام ملی نوآوری است. بنابراین در جاهایی که ساختار توسعه به گونه‌ای است که به طور پیوسته، مراحل خودش را سنجیده و حساب شده طی می‌کند، هر کدام از اینها جایگاه خود را دارد. البته از دیدگاه من نظام توسعه فناوری زیر نظامی از نظام ملی نوآوری است و نظام‌های پژوهش و آموزش هم چنین شرایطی دارند. نظام ملی نوآوری می‌خواهد بین بخش تولید دانش و بخش کاربرد دانش و آن بخشی که پشتیبان و سیاست‌گذار است رابطه برقرار کند و حتی بخشی که اثرگذار از بیرون کشور هستند، از آن هم تأثیر بپذیرد و هم بر آن تأثیر بگذارد و یافته‌ها را در سیستم ملی

ملی نوآوری است یا نظام‌های ملی پژوهش و فناوری هم می‌توانند نقش مورد نظر ما را ایفا کنند؟

دکتر باقری نژاد: در پاسخ به این سؤال که آیا نظام ملی نوآوری باید اول باشد یا نظام ملی پژوهش و یا اینکه باید روی نظام ملی نوآوری کار کنیم، شاید بهتر باشد بگوییم در ساختارهایی که فرایند توسعه را از ابتدا به طور طبیعی طی کرده‌اند، هر کدام از اینها جایگاه خاص خود را دارند و در مقطع و زمان خود مطرح، تدوین و پیاده‌سازی می‌شوند. غالباً نوآوری از تئوری‌های اقتصادی نشأت گرفته است؛ یعنی نظام ملی نوآوری هم بدون مطرح شدن تئوری‌های اقتصادی مطرح نشده است. در واقع تئوری‌های اقتصادی بودند که این بحث را مطرح کردند. اقتصاددانان معتقدند که کشورها یک فرایند رشد اقتصادی را طی می‌کنند. زمانی اقتصاد، اقتصادی است که در آن نیروی کار نقش اصلی را دارد، بعد از آن اقتصاد، اقتصاد مبتنی بر سرمایه‌گذاری می‌شود. وقتی از این مرحله گذر کرد، اقتصاد وارد اقتصاد نوآوری می‌شود. یعنی اقتصاد مبتنی بر نوآوری. به عنوان نمونه، سنگاپور اعتقاد دارد اقتصاد این کشور در مرحله سوم اشاره شده است که نوآوری‌ها آن را پیش می‌برد. بنابراین منظور این نیست که نظام‌های نوآوری زیربنای قوی تئوریک ندارند، بلکه زیربنای نظری قوی هم دارند. حال در این سیستم دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی یعنی بخش تولید دانش به ویژه در مراکزی که نوآوری دارند، با نیازها پیوند برقرار می‌کنند و در واقع سعی می‌کنند دانش را به محیط کار بیاورند و نوآوری‌ها را افزایش دهند. اینها بررسی می‌کنند که آیا فردی نوآور به تنهایی

بازاری جدید هم باشد و منجر به یک دستاورد اقتصادی برای بهتر کردن وضعیت باشد. حتی ممکن است این دستاورد صرفاً اقتصادی نبوده و به بالا بردن کیفیت زندگی منجر شود. کارکرد دیگری که در کشور به آن توجه زیادی داریم جنبه اعتباری موضوع است. به عبارت دیگر دستاورد پژوهشی ما به این درد می‌خورد که خبرنگار برود و با پژوهشگر مصاحبه کند و بعد هم اخبار پخش کند محصول تولید شده با کیفیتی بهتر از محصول خارجی و قیمت بهتر می‌تواند عرضه شود. حال نمی‌پرسیم که چطور ممکن است یک محصول تولید شده توسط یک دانش‌آموز، کیفیت بالاتر و قیمت پایین‌تری نسبت به محصولی داشته باشد که سالهاست توسط یک کارخانه معتبر ژاپنی، کره‌ای و... تولید می‌شود. ظاهراً جنبه اعتباری این موضوع برایمان مهم است و بیشتر از جنبه اقتصادی و جنبه‌های دیگر اهمیت دارد. از این بحث‌ها که بگذریم، مهم نیست که ما نظام ملی پژوهش داشته باشیم یا نظام ملی نوآوری، نکته مهم و اساسی این است که نظامی طراحی شود که پژوهش ما به محصول مبدل شود و به بازار برسد. در غیر این صورت هیچکدام از این بحث‌ها نتیجه‌بخش نخواهد بود. ببینید، منظور من از این حرف این نیست که به دنبال علم برویم، بلکه منظور این است که با هدف دنبال علم برویم و پژوهشگری تربیت کنیم که بتواند این اهداف را دنبال کند و آن را به نتیجه برساند. مثلاً بتواند یک تحقیق را به هدف اصلی که همان بازار است برساند و اینگونه نباشد که پس از انجام یک تحقیق به دنبال تحقیق دیگری برویم.

رشد فناوری: آیا نظام مورد نظر ما نظام

نوآوری اعمال کند. اما در برخی از ممالک، ساختار توسعه مسیر طبیعی خود را طی نمی‌کند و حتی صنایع آنها تلفیقی از صنایع سنتی و مدرن است که هر کدام راه توسعه خاص خودشان را دارند. چون روند، روند طبیعی نبوده است، در نتیجه مدل‌ها و بحث‌هایی را تا جایی دنبال می‌کنند و آنها را هنوز تکمیل نشده رها می‌سازند و به بحث‌های دیگر روی می‌آورند.

واقعیت امر این است که ما نباید بیاییم و اینها را مانعی برای خود بدانیم، کشور ما در حال حاضر نظام ملی نوآوری دارد. اما در این کارکردهایی که مطرح شد، باید بدانیم نقاط ضعف و قوت این نظام چیست و چگونه می‌توان این نظام ملی را به نظام ملی نوآوری بهتری تبدیل کرد. آنچه که در این نظام‌ها مطرح است، بحث پیوندها و تعامل‌هاست. یعنی جریان دانش و اطلاعات بین عوامل نظام مذکور برقرار گردد و خروجی‌های اثربخش کارکردهایش را دنبال کند.

مثلاً کشور اندونزی در سال ۱۹۹۳ قانون نظام ملی نوآوری را تصویب می‌کند. باید ببینیم این کشور به دنبال چه بوده و چه می‌خواسته بگوید و متن قانون آن چیست؟ بنابراین، ما یک سری منابع در کشور داریم، این منابع و با استفاده از تئوری‌های رشد، ورودی این نظام هستند. اگر این نظام به خوبی کار کند و یک فرایند مدیریتی تکنولوژی بر این نظام حاکم باشد، این نظام می‌تواند در جهت توسعه نوآوری‌ها گام بردارد و در توسعه نوآوری هم به توسعه علم و تکنولوژی می‌پردازد. در واقع حتی مراحل انتقال تکنولوژی هم در این نظام دیده می‌شود. چون این نظام، در واقع سیاست توسعه علمی، توسعه تکنولوژی و سیاست نوآوری را مد نظر دارد. بنابراین اگر بتوان این نظام را در یک ساختار توسعه طبیعی

و روال عادی تصور کنیم، هر یک از این پارهنظام‌های فناوری و پژوهش جایگاه خود را دارند و هیچ‌کدام در تضاد با هم نیستند. اینگونه هم نیست که بگوییم اگر نظام توسعه فناوری امروز طراحی شود، نظام ملی نوآوری بهتر کار خواهد کرد. چون آن هم مثل این می‌شود که شما بخشی را ببینید و بخشی را نادیده بگیرید. نظام ملی نوآوری می‌خواهد بازوهای فناوری، بازوهای علمی و بازوهای فضا ساز و جوساز نوآوری را با هم تقویت کند و بالا کشیده و به جلو براند. اینجاست که نقش سیاست‌گذاری‌ها بیشتر مشخص می‌شود.

این نکته جای بحث دارد که در حال حاضر کشور ما در این زمینه‌ها در چه مرحله‌ای قرار دارد. مثلاً می‌بینیم در ایران در برنامه چهارم توسعه، بحث اقتصاد دانایی محور، مورد توجه قرار گرفته که مفهوم آن همان نوآوری‌ها و در واقع نظام ملی نوآوری و توسعه نوآوری‌ها است. پس این مبحث مهم مورد توجه قرار گرفته ولی باید سایر بخش‌ها با توجه به این مبحث مهم یعنی با توسعه دانایی محور همگام و هم‌راستا شوند و ساختارهای دیگر هم شکل بگیرند و هماهنگ و سازگار باشند تا این بحث بتواند به هدف دست یابد. در غیر این صورت نمی‌تواند پاسخگو باشد و با خروجی‌های سیستم نوآوری سازگار گردد.

رشد فناوری: با تشکر از آقای دکتر سلطانی، از ایشان می‌فواهیم که سفنان فود را نسبت به موضوع و بمت‌های ارائه شده ارائه نمایند.

دکتر سلطانی: من از بحث‌هایی که دوستان ارائه دادند، تشکر می‌کنم و ابتدا نکاتی را که در

مباحث قبلی لازم می‌دانم بیان می‌کنم. نوآوری، نظام نوآوری و نظام ملی نوآوری متفاوت هستند و باید آنها را تفکیک کرد. دوم اینکه ممکن است از نوآوری برای بنگاه نیز استفاده شود. اما با بحث نوآوری و خلاقیت برای یک کار آفرین تفاوت دارد. از سوی دیگر نظام ملی نوآوری در سطوح مختلف قرار دارد، ممکن است برای یک بنگاه از دیدگاه نوآوری در یک سطح بخشی یا منطقه‌ای و یا به صورت محدودی در یک خوشه صنعتی و یا در سطح ملی به آن توجه شود.

در اجزای نظام ملی نوآوری، رویه‌ها و سازمان‌ها، بازیگران و قاعده بازی مباحثی مطرح شد. این یک نوع دیدگاه است که مدتی است در کشور جا افتاده و یکی از دیدگاه‌های خوب و جدید است. اما دیدگاه دیگری هم هست که ۹ مؤلفه را تعریف می‌کند و حتی دیدگاه دیگر مثلاً دیدگاه آقای مت‌کالفه^۱ بر روی ۱۱ مؤلفه است و ممکن است فرد دیگری دیدگاه دیگری داشته باشد و این مؤلفه‌ها را عوض کند.

هر کدام از این دیدگاه‌ها مزیت خاص خود را دارند. دیدگاهی که زیاد استفاده می‌شود مقدمه‌ای بوده است برای نگاشت نهادی که اگر این تقسیم‌بندی را داشته باشیم آن نگاشت نهادی استخراج می‌شود و ما می‌توانیم خوب اجزای نظام نوآوری را از دیدگاه نهادی مورد بررسی قرار دهیم. نکته دیگر اینکه وقتی از نظام ملی نوآوری صحبت می‌کنیم در همه مراحل مطرح است، یعنی هم پژوهش، هم فناوری، هم بازار که نوآوری به معنای خلاقیت در همه اینها ممکن است اتفاق بیفتد. جریان دانش باعث می‌شود که نوآوری، موتور محرک اقتصاد شود. بنابراین این نظام وظیفه خود می‌داند کاری کند تا نوآوری در حد بسیار زیاد اتفاق بیفتد و اگر اتفاق افتاد با رشد اقتصادی

برابر است و حاصل نوآوری در تمامی مراحل، فرایندها، محصول، خدمات و بازار است.

نکته بعدی بحث یادگیری است، یادگیری ملی در کنار نظام ملی نوآوری مطرح است. در کشورهای در حال توسعه مثل ایران، اهمیت نظام ملی یادگیری به اندازه اهمیت نظام ملی نوآوری است.

یعنی اگر در جامعه‌ای نتوان یادگیری را افزایش داد، هیچ اتفاقی نمی‌افتد. حتی اگر نوآوری هم وجود داشته باشد، کشورهای دیگر از آن استفاده خواهند کرد. اگر نظام ملی یادگیری تقویت نشود بهره‌ای از آن حاصل نمی‌شود. وقتی نظام ملی یادگیری ضعیف باشد، حتی از فناوری وارد شده از خارج هم به خوبی نمی‌توان استفاده کرد. برای مثال جالب است بدانید که تا کنون برای کشورمان ۲۷ کارخانه سیمان خریداری شده ولی همچنان این کارخانه‌ها را می‌خریم. کارخانه سیمانی که تکنولوژی فوق‌العاده ساده و بسیطی دارد و ما هم نیاز داریم. چرا که وقتی آینده عمرانی کشور را نگاه می‌کنیم، می‌بینیم همچنان به سیمان متکی هستیم. ولی همچنان کارخانه سیمان وارد می‌کنیم و این نشان دهنده این است که هنوز توان کشور را در زمینه فناوری کارخانه‌های سیمان بالا نبرده‌ایم.

حال وضع خود را با ژاپن مقایسه کنیم. این کشور وقتی در دهه‌های ۵۰ یا ۶۰ کارخانه‌ای وارد می‌کرد، شرایطش اینگونه بود که تیمی را در کنار آنها قرار می‌داد و بلافاصله بعد از اتمام کار احداث آن کارخانه، تیم حاضر ژاپنی باید خودش مشابه آن کارخانه را یک کیلومتر آن طرف‌تر احداث می‌کرد.

رشد فناوری: آقای دکتر سلطانی، با

تشکر از میث فوبی که ارائه کردید، بفرمایید کارکردهای نظام ملی نوآوری از دیدگاه شما چیست؟

دکتر سلطانی: درباره تقسیم‌بندی کارکردهای نظام ملی نوآوری، امروز بیشتر روی تقسیم‌بندی سازمان همکاری اقتصادی و توسعه تأکید می‌شود که خیلی اثربخش و قابل استفاده است و همان هفت کارکردی است که قبلاً گفته شد. اما این هم تنها تقسیم‌بندی نیست و در این زمینه هم دیدگاه‌های مختلفی مطرح است.

نکته‌ای که در اینجا باید اشاره کنم این است که وقتی تأکید ما بر نظام ملی نوآوری به این جهت است که بتواند موجب افزایش نوآوری شود باید یک هدف بیرونی هم برای آن ترسیم کنیم. یعنی باید به این سؤال پاسخ داد که با چه هدف‌گذاری بیرونی باید این نظام ملی نوآوری را طراحی کرد. در یک سیمینار خوبی یک اقتصاددان هلندی که روی بحث نظام نوآوری بحث می‌کرد جایگاه مناسب کشورش در رقابت‌پذیری جهانی را به عنوان یک هدف انتخاب کرده بود و آن را کمی کرده بود و روی شاخص‌های مختلف آن بحث می‌کرد. این شاخص‌ها را روی یک نمودار نمایش داده بود که بسیار جالب بود و این موضوع حاصل چندین تز دکتر بود.

این اقتصاددان جایگاه هر یک از کشورهای مختلف جهان از جمله آمریکا و کشورهای اروپایی را مشخص کرده بود و در نهایت، تعیین کرده بود که جایگاه کشور هلند باید کجا باشد. از نظر او رشد اقتصادی جزو اهداف اولیه نظام ملی نوآوری است ولی اگر قدری به این موضوع عمیق‌تر شویم، رشد اقتصادی بدون ارتباط با جهان امکان‌پذیر نیست و اصولاً امری بی‌معناست. جالب است که در آنجا ابتدا تعیین کرده بودند که

جایگاهشان در رقابت‌پذیری جهانی کجاست و بعد بر اساس آن نظام ملی نوآوری خود را تعریف می‌کنند.

رشد فناوری: ارتباط نظام‌های ملی فناوری، پژوهش و نظام ملی نوآوری با همدیگر چگونه است؟

دکتر سلطانی: یک زیرسیستم از نظام ملی نوآوری، نظام توسعه پژوهشی است و زیرسیستم دیگر نظام ملی فناوری است. اما اگر نظام پژوهشی را برای طراحی در نظر بگیریم، یک نوع مؤلفه‌های ورودی داریم که اعتبارات پژوهش، تجهیزات، آزمایشگاه‌ها و اولویت‌های پژوهشی، اطلاعات علمی واحدهای تحقیق و توسعه و... ورودی‌های آن محسوب می‌شوند و خروجی‌های آن شامل مقالات علمی، انتشارات علمی، پتنت و دانش فنی است.

ما در حال حاضر روی فرایندهای پژوهشی مشکل داریم و باید روی این مباحث کار کنیم. پروژه‌های پژوهشی یکی از فرایندهایی است که مؤلفه‌های ورودی را به مؤلفه‌های خروجی می‌رساند. مدیریت پژوهشی کشور در سطوح مختلف و لایه‌های بالا و میانی و همکاری پژوهش ملی و بین‌المللی و دیگر موضوعات به طور کلی ۱۶ مؤلفه برای نظام ملی پژوهش تعریف کرده‌ایم. اگر نظام ملی پژوهشی مورد نظر باشد باید روی اینها کار کنیم و اینها را بهبود بخشیم. روی خروجی‌ها کار کنیم و ببینیم که مقالات در چه سطحی است و مقالات ارائه شده در ISI چه سطحی دارند. اما همه اینهایی که مطرح شد نمی‌تواند لزوماً و به تنهایی رشد اقتصادی ایجاد کند.

یک روش دیگر این است که بر اساس نظام

خدمات جدید و... جزو خروجی‌ها می‌شوند. در این صورت مؤلفه‌های فرایندی همان کارکردهای نظام ملی نوآوری می‌شوند که همانطور که اشاره شد، شامل سیاست‌گذاری، انجام R&D، ارتقای کارآفرینی، انتشار و ارتقای دانش فنی است. با این دیدگاه در واقع می‌توانیم همه زیرسیستم‌های نظام را ببینیم و بعد نظام ملی نوآوری را طراحی کنیم. نکته اینجاست که جامع‌تر می‌توانیم این نظام را طراحی کنیم. چون هیچ کدام از زیرسیستم‌ها یا نظام‌ها به تنهایی نمی‌تواند ما را به رشد اقتصادی برساند. حرف اصلی نظام ملی نوآوری این است که اگر همه عوامل را نتوانیم ببینیم، نمی‌توانیم به رشد اقتصادی برسیم.

رشد فناوری: مال که اجزا و نظام ملی نوآوری بررسی شد، بفرمایید که نقش و

توسعه نیروی انسانی و زیرسیستم‌های دیگر است. بنابراین مؤلفه‌های ورودی و خروجی که در دو نظام پژوهشی و فناوری عوامل بیرونی و محیطی محسوب می‌شود و چندان مورد توجه قرار نمی‌گرفتند، در نظام ملی نوآوری در داخل سیستم قرار می‌گیرند. این زیرسیستم‌ها، زیر مجموعه این نظام ملی نوآوری برای رسیدن به اهداف هستند. در این شرایط نظام مالی و اعتباری، نظام آموزشی، قوانین و مقررات، سیاست‌گذاری، فناوری و عوامل بازار هم در داخل سیستم قرار می‌گیرند و شاهد ارتباط هر کدام از این عوامل با یکدیگر هستیم. بنابراین با این تفاوت ورودی‌ها در این سیستم فرق می‌کنند. ساختارها و قوانین و مقررات ممکن است جزو ورودی‌های سیستم باشد و از سوی دیگر بهره‌وری اقتصادی، انتشار فناوری جدید محصولات جدید در تعداد محصولات کلان،

فناوری، طرحی را ارائه کنیم که این هم ورودی و خروجی‌هایی دارد. در ورودی نظام فناوری نیروهای متخصص و به خصوص سرمایه‌گذاری خیلی مطرح است. سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی و پتنت، دانش فنی، مالکیت فکری در واقع به عنوان ورودی نظام فناوری و خروجی نظام می‌تواند شامل کاهش هزینه، بهبود محصول، افزایش تولید باشد. فرایندهای آنجا هم با فرایندهای قبلی فرق دارد. بنابراین وقتی برای نظام پژوهشی برنامه‌ریزی می‌کنیم، اهداف، سیاست‌ها، راهبردها و برنامه‌ها متفاوت خواهند بود. در نظام فناوری نیز اینگونه خواهد بود. اما وقتی که از نظام ملی نوآوری صحبت می‌کنیم این نظام زیرسیستم‌هایی دارد که شامل زیرسیستم نظام توسعه پژوهشی، نظام آموزشی



مایگاه دولت، صنعت و دانشگاه در این نظام پیست؟

دکتر باقری نژاد: یکی از مدل‌هایی که برای تحلیل ارتباط دولت، دانشگاه و صنعت استفاده می‌شود سیستم ملی نوآوری است. در واقع همان سیستم ارتباط دولت، دانشگاه و صنعت است. اگر ما به این ارتباط سیستم می‌گوییم همانند هر سیستم دیگری دارای ورودی، خروجی و منابع است. یعنی اجزایش با هم ارتباط برقرار کنند و ارتباط آنها یک ارتباط معنادار است. در واقع می‌توانیم این ارتباط را با مدل نوآوری تحلیل کنیم. همچنین در مدل توسعه نوآوری در واقع در مبحث تنوع نهادی و تنوع ساختارها آن را مطرح می‌کنند که تکامل یافته آن پیچش سه‌گانه و یا ماریج سه‌گانه^۱ نامیده می‌شود.

ما بحث اول را اینگونه مطرح کردیم که در واقع نظام ملی نوآوری یک سری بازیگران عمده دارد، نظامی که از پاره نظام‌های مختلف تشکیل شده و در بحث‌های گذشته به آن اشاره شد.

این بازیگران در لایه‌های مختلف از سطح کلان تا خرد قرار دارند. اگر به این ساختارها توجه کنیم می‌بینیم این بازیگران در سه سطح دولت، دانشگاه و صنعت خلاصه می‌شوند. دولت یعنی سازمان‌هایی که سیاست‌گذار و پشتیبان این فضا و سیستم هستند. دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی هم در کنار آنها بخشی هستند که می‌خواهند تولید دانش کنند. بنگاه‌ها هم بخشی هستند که می‌خواهند از این دانش استفاده کنند و در عمل از آنها برای افزایش نوآوری‌ها بهره ببرند. ولی تعامل و جریان دانش و اطلاعاتی که باید بین این سه نهاد وجود داشته باشد، توسط نظام ملی نوآوری شکل می‌گیرد و افزایش پیدا می‌کند. یعنی با ایجاد مسیرهایی که هر کدام به

دیگری ربط دارند و تعامل چندگانه آنها با هم موجب افزایش، شدت جریان دانش و اطلاعات بین آنها می‌شود. مثلاً از نیم امپیر به ۳ می‌رسد، می‌گویند نوآوری‌ها افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر اگر در علم و فناوری کمتر هزینه شود به این معنی است که یکی از شاخص‌های اصلی نظام ملی نوآوری ضعیف است.

وقتی نتوانیم بخش خصوصی را در فعالیتهای مربوط به تحقیق و توسعه فعال کنیم و یا نتوانیم در فعالیتهای تحقیق و توسعه منطقه‌ای و بین‌المللی مشارکت کنیم، به این معنی است که نظام ملی نوآوری خوب کار نمی‌کند. در نظام ملی نوآوری هر کشوری علاوه بر عوامل درونی، عوامل بیرونی هم اثرگذار هستند؛ مثل انقلاب‌های تکنولوژیک که در دنیا رخ می‌دهد یا تحولاتی که در سیاست‌های جهانی مثل سازمان تجارت جهانی روی می‌دهد. حتی نظام ملی نوآوری، بحث‌های جدیدی را هم مطرح کرده است که نشان می‌دهد مأموریت و فضای کاری دولت به عنوان بازیگر عمده نظام ملی نوآوری هر کشور، بنگاه به عنوان بازیگر عمده دیگر و همچنین دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی به عنوان بازیگر سوم، مرزهایشان قدری کم‌رنگ و در هم تنیده شده است. زیرا شدت جریان بین آنها افزایش یافته است. یعنی اگر در نظام‌های قبلی دانشگاه باید فقط تولید علم می‌کرد، الان در عملیات و کارهای فناورانه و نوآورانه و توسعه اقتصادی محلی، منطقه‌ای و بین‌المللی می‌تواند ایفای نقش نماید.

اگر زمانی تنها وظیفه صنعت بهره‌وری از دانش باشد، می‌تواند در تولید دانش هم ایفای نقش کند یا دولت در جاهایی غیر از نقش سیاست‌گذاری در تولید دانش و یا در تولید

محصول، نقش دانشگاه‌ها و یا صنایع را بازی کند. یعنی در دل نظام ملی نوآوری در کنار یکدیگر مشارکت می‌کنند. مرزهای بین این سه نهاد اینطور نیست که دیوار آهنین داشته باشد. بلکه هاله‌ای از روابط و ارتباطات بین آنها برقرار است. این روابط و ارتباطات و به طور کلی پیوند بین ساختارهای مختلف، فرهنگ خاصی و سطح بالای سازمانی را می‌طلبد تا نهادها و سازمان‌ها در کنار هم فعالیت کنند.

رشد فناوری: آیا منظور این است که روابط دولت، دانشگاه و صنعت در دل نظام ملی نوآوری تعریف می‌شود و چون نظام ملی نوآوری باید این سه نهاد را به هم نزدیک کند، این نزدیکی مرزها را کم‌رنگ می‌کند، به گونه‌ای که دانشگاه‌های امروز مثل MIT فودش یک دانشگاه کارآفرین و یک بنگاه اقتصادی می‌شود. همانگونه که در مال ماضر هم بحث دانشگاه‌های کارآفرین مطرح می‌شود و دولت هم زمینه‌ساز است و بسترها را فراهم می‌کند، اگر روابط این نهاد درست پایه‌ریزی شود آیا این نظام شکل می‌گیرد؟

دکتر سلطانی: دو تئوری برای توجیه روابط بین اجزای مؤثر در رشد اقتصادی جامعه شکل گرفته است که یکی ماریج سه‌گانه و دیگری نظام ملی نوآوری است. بیشتر جامعه‌شناسان روی ماریج سه‌گانه مطالعه کرده‌اند. ولی نظام ملی نوآوری بیشتر با نگاه مهندسی بررسی شده است. این دو تئوری نفی کننده یکدیگر نیستند. در ماریج سه‌گانه، سه ارگان و یا نهاد را می‌بینیم که وظایف و نقش‌های آنها تحلیل و بحث می‌شود. ولی در نظام ملی نوآوری هفت کارکرد و نه جزء

می‌بینیم که تا حدودی ریزتر و دقیق‌تر به موضوع نگاه می‌شود. برای طراحی جامعه، نظام ملی نوآوری اثربخشی بیشتری دارد. مدل اول را ۲۰ سال است که در ایران می‌بینیم. دولت، دانشگاه و صنعت کنفرانس‌های بسیاری را برگزار کرده‌اند که اگر چه این کنفرانس‌ها خوب است ولی نمی‌تواند یا نتوانسته چتر فکری ایجاد کند تا به طور جامع به مسائل توجه شود و همه نکات دیده شود. حتی وقتی دولت، دانشگاه و صنعت را در این مدل می‌بینیم، رویه‌ها دیده نمی‌شود، در حالی که این رویه‌ها را در نظام ملی نوآوری داریم، در واقع در این مدل به صورت خیلی دقیق به مباحث پرداخته نشده است. البته هم این مدل و هم نظام ملی نوآوری هر یک فایده خود را دارد. نظام ملی نوآوری ارتباط دولت، دانشگاه و صنعت را تا حدودی تنظیم می‌کند، این نظام می‌گوید دانشگاه دیگر تعریف دانشگاه قدیم را ندارد، اینک دانشگاه‌های نوع دوم مطرح هستند که رسالتشان فقط آموزش نیست یا فقط آموزش و پژوهش نیست بلکه از ده سال پیش چیز دیگری هم به آن اضافه شده است که همان کارآفرینی، تولید فناوری و بنگاه اقتصادی شدن است و طیف پیشرفته این مدل همان دانشگاه MIT است. در واقع در نظام ملی نوآوری، مرز دانشگاه و صنعت برداشته و دقیقاً همان "هاله" می‌شود و مرز بین صنعت و دولت هم اینگونه می‌شود. در واقع مرزها و روابط بین دولت، دانشگاه و صنعت به گونه دیگری می‌شود و در این شرایط دولت نمی‌تواند خود را صاحب همه چیز بداند، بلکه دولت سیاست‌های کلی را تدوین می‌کند و آن را حاکم می‌کند.

آقای دکتر سلطانی، با این توصیف کشور

ما چه وضعی پیدا می‌کند و باید چگونه عمل کند و از سوی دیگر نقش و جایگاه پارک‌ها و مراکز رشد در این نظام چگونه خواهد بود؟

دکتر سلطانی: در مقاله‌ای با عنوان "پارک‌ها و مراکز رشد و نظام ملی نوآوری" به بحث نقش پارک‌ها و مراکز رشد در این نظام پرداخته‌ام که می‌توان در این زمینه به دو کارکرد و چند جزء اشاره کرد که بر هم تأثیرگذار هستند. پارک‌ها و مراکز رشد نقش جدی در توسعه کارآفرینی و انتشار فناوری و انتقال فناوری دارند و می‌توانند نقش مؤثری هم در پژوهش داشته باشند. ولی نکته‌ای که اینجا می‌خواهم اشاره کنم این است که نباید در این زمینه بزرگ‌نمایی کنیم؛ به این معنی که تصور کنیم حالا که پارک فناوری در اختیار داریم، همه فناوری را داریم. این اشتباه بزرگی است که در پنج سال اخیر داشته‌ایم. نظام فناوری و توسعه فناوری کشور معادل پارک نیست. پارک‌ها و مراکز رشد ممکن است یک دهم بحث نظام ملی فناوری کشور باشند. نباید تصور کنیم که چون پارک یا مرکز رشد داریم، پس نظام ملی فناوری ما کامل است. البته نباید فراموش کنیم که پارک‌ها و مراکز رشد جایگاه مهم و مؤثری در نظام ملی نوآوری دارند و باید به آن بپردازیم. باید به درستی برنامه‌ریزی کنیم و به رشد کمی و کیفی پارک‌ها و مراکز رشد به صورت همزمان بپردازیم.

پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری جزو مناطق کنترل شده اقتصادی هستند. مثل مناطق صنعتی کنترل شده، مناطق آزاد، مناطق تجاری که هر کدام بحث خاص خود را دارند.

رشد فناوری: آقای دکتر طباطبائی، به

نظر شما چه مشکلاتی بر سر راه نظام ملی نوآوری وجود دارد؟

دکتر طباطبائی: من می‌خواهم به این بپردازم که با فرض اینکه همه این بحث‌ها درست باشد و دولت و مجلس هم تصویب کنند که ما نظام ملی نوآوری داشته باشیم، حال از کجا باید شروع کنیم تا نظام ملی نوآوری کشور شکل بگیرد.

من مثال‌هایی می‌زنم تا شاید منظورم روشن‌تر بیان شود؛ در کشور ما اگر کسی بخواهد کتاب چاپ کند یا بخواهد مقاله‌ای بنویسد و چاپ کند و یا حتی بخواهد اختراعش را به ثبت برساند، با مشکلات بسیاری مواجه می‌شود؛ ولی اگر کسی بخواهد یک دستگاه یخچال بخرد خیلی راحت این کار انجام می‌شود. سفیر مالزی در جایی می‌گفت: اگر بخواهیم چیزی از شما بخریم و شما صادر کننده باشید، خیلی سخت است. چون مجوز صادرکردن در کشور ما شرایط سختی دارد. با این شرایط برای اینکه ما نظام ملی نوآوری کارآمد داشته باشیم از کجا باید شروع کنیم و در ایران چه مشکلاتی در این زمینه وجود دارد. ما به زعم خود یک قدم در وزارت صنایع برای این منظور برداشته‌ایم و سعی کرده‌ایم بازیگران اصلی را بشناسیم و ببینیم چه نهادهایی در این زمینه وجود دارند. حتی هفت کارکرد نظام ملی نوآوری را مورد بررسی قرار دادیم و دیدیم که در برخی کارکردها تداخل زیاد وجود دارد و خیلی‌ها فعالیت می‌کنند و برخی کارکردها اصولاً رها شده هستند. مثلاً در کارکرد پشتیبانی، همه نهادها می‌خواهند حمایت کنند و نقش خود را ایفا کنند. ولی در برخی کارکردها مثل انتشار یا کاربرد تکنولوژی خیلی فقیر هستیم. این نشان می‌دهد یک دید سیستماتیک وجود نداشته که اینها را



دکتر سلطانی: ابتدا باید سازمان‌ها و نهادهای مفقوده نظام ملی نوآوری را ایجاد کنیم. در برخی از کارکردهای نظام ملی نوآوری اصلاً سازمان و یا نهاد متولی نداریم.

قراردادهای دانشگاه و صنعت این شد که استادان دانشگاه‌ها به پرسنل صنعت تبدیل شدند و بهترین استادان دانشگاه‌ها را عملاً از دست دادیم. هرچند ممکن است هنوز اسماً در دانشگاه‌ها باشند.

بنابراین ما باید گلوگاه‌های سیستم را بشناسیم و از ضعیف‌ترین آن‌ها شروع به تقویت کنیم. ولی اینکه ضعیف‌ترین چیست به نظرات دیگران بستگی دارد. به نظر من مقوله مالکیت فکری در حال حاضر یکی از ضعف‌های ما است و می‌توان با اصلاح این دیدگاه به توسعه نوآوری در کشور کمک کرد.

رشد فناوری: آقای دکتر به نظر شما برای شکل‌گیری درست نظام ملی نوآوری چگونه باید عمل کنیم؟

دکتر باقری‌نژاد: به نظر من تعهد و پایبندی

کار می‌کند و چگونه کار می‌کند و ...

رشد فناوری: طبق برنامه چهارم توسعه آیا تدوین نظام ملی نوآوری بمثی است که بر عهده وزارت علوم، تحقیقات و فناوری نهاده شده و این وزارتخانه باید این کار را انجام دهد؟

دکتر قاضی‌نوری: اجازه دهید بنده از دید مهندسی صنایع و برنامه‌ریزی تولید به تئوری محدودیت‌ها اشاره کنم. این تئوری می‌گوید وقتی می‌خواهی روی یک خط تولید، تولید کنی و ایستگاه‌ها پشت سر هم چیده شده‌اند، ظرفیت خط شما با ظرفیت کمترین ایستگاه برابر است. به عبارت دیگر اگر ده ایستگاه روی یک خط، به صورت متوالی کاری را انجام می‌دهند همه آن ایستگاه‌هایی که ظرفیت‌شان بیشتر است باید خود را با ایستگاهی که ظرفیت آن کمتر است هماهنگ کنند که اصطلاحاً به آن گلوگاه سیستم گفته می‌شود. تا شما این ایستگاه را تقویت نکنی، ایستگاه‌های دیگر هم ضعیف کار می‌کنند.

در بحث نوآوری هم همین طور است. به ترتیبی که نظام ملی نوآوری چیده شده، وقتی سیستم مستحکم باشد و در حالی که یکی از اجزا خوب کار نمی‌کند، اجزای دیگر سیستم می‌آیند و آن را پر می‌کنند. ولی این پر کردن به معنای این نیست که کامل و خوب پر می‌کنند. به عنوان مثال به دلیل نبودن نهادهای واسطه بین دانشگاه و صنعت، در چند سال گذشته، خیلی از مواقع دانشگاه‌ها کار شرکت‌های مشاوره‌ای را از آن خود کردند. ببینید، دانشگاه اگر با صنعت قرارداد می‌بندند نباید برود و یک کار پیش پا افتاده و روزمره را انجام دهد. این کارها بر عهده یک شرکت است ولی نتیجه این

با هم ببینند. من از آقای دکتر سلطانی به عنوان یکی از مدیران بخش پژوهش وزارت علوم که نقشی در تدوین نظام ملی نوآوری دارد، می‌خواهم که پیشقدم شوند تا ببینیم برای داشتن نظام ملی نوآوری در کشور چه کسانی هستند و چه کسانی نیستند. چون در برخی از زمینه‌ها نهادهایی شکل گرفته‌اند ولی قانون لازم وجود ندارد و در برخی زمینه‌ها قانون وجود دارد ولی نهادهای ذیربط تشکیل نشده‌اند. در برخی موارد نیز ارتباط لازم بین نهادها وجود ندارد و باید به این ارتباطات بپردازیم. حتی در زمینه مالکیت معنوی و حمایت از محققان و مبتکران باید با قوه قضاییه و مرکز توسعه فضایی ارتباط داشته باشیم و با آنها به مذاکره بنشینیم و پیشنهادهای در زمینه نظام ملی نوآوری به آنها ارائه دهیم تا راهکارهای لازم از سوی آنها نیز ارائه شود. چون ما نیاز داریم قاضیان ما هم از مسائل و مباحث مطرح در نظام ملی نوآوری آگاه باشند. در حال حاضر مسائلی مثل جرم اینترنتی مطرح است. خیلی‌ها نمی‌دانند مسائلی مثل دزدیدن رمز عبور یعنی چه؟ تا چه حد قاضی‌ها با جرم اینترنتی آشنایی دارند؟

بنابراین پیشنهاد بنده این است که تحقیقی انجام شود تا اجزای نظام ملی نوآوری شناسایی شود و نهادی هم متولی این بحث باشد. چون در وزارت صنایع هم فقدان یک متولی در این زمینه احساس می‌شود و نهادهای مرتبط با بحث خود را پاسخگوی ما که در وزارت صنایع بودیم نمی‌دیدند. حتی راجع به بحث نظام نوآوری به دفتر مقام معظم رهبری و مجمع تشخیص مصلحت نظام مراجعه کردیم تا ببینیم آیا در این زمینه‌ها کسی می‌تواند پاسخگو باشد. ما الان نمی‌دانیم چه کسی در حوزه نظام نوآوری چه

یک سیاستگذار اولین قدم است. یعنی یک فرد یا یک واحد بعد از اینکه بازخوردها را از ما و یا جامعه و برنامه‌های توسعه کشور گرفت باید بگوید من می‌خواهم این کار را انجام دهم. بنابراین تعهد و پایبندی یک ارگان، سازمان و یا یک متولی اولین عامل مهم است. دقیقاً همان مشکلی که ما در ارتباط دانشگاه و صنعت داریم. این یک امر کلیدی است. من دو سال روی موضوع ارتباط دانشگاه، صنعت و دولت برای توسعه فناوری در ایران تحقیق کرده‌ام. سال به سال کیفیت مجموعه مقالات ما در بحث ارتباط دانشگاه و صنعت تنزل می‌یابد. بنده مجموعه مقالات مربوط به ارتباط دانشگاه و صنعت را که در سال‌های قبل ارائه شده بود، مطالعه می‌کردم، بسیار جالب بود ولی مجموعه مقالاتی که در سال‌های بعد ارائه شده نسبت به آن سال‌ها چندان قوی نیست.

همه می‌دانند که واردات از کشورهای خارجی آسان است. بله خارجی‌ها همه چیز را می‌فروشند ولی اگر از آنها سیستم یا مدیریت و یا سیستم مدیریت بخواهید به سختی می‌فروشند یا اصلاً نمی‌فروشند.

برای مثال، بنده در سال‌های ۹۷-۹۴ در انگلستان دوره دکتری می‌خواندم، فردی بود به نام پروفیسور زهیری که الجزایری‌الاصل بود، این فرد در دانشگاهی که مادرش می‌خواندیم، واحدی به نام بنیاد کیفیت اروپا ایجاد کرده بود. در واقع پابلوت پلنت ایجاد کرده بود که همه دانشجویان تک‌تک دعوت می‌شدند و از این مرکز آزمایشگاهی بازدید می‌کردند. اما وقتی که نوبت به من رسید، منشی این بنیاد مدام امروز و فردا می‌کرد و ساعات بازدید مرا تغییر می‌داد. سیستم مدیریت چیزی است که ما خودمان باید به آن برسیم و

چیزی هم نیست که بتوان در یک شب به آن دست پیدا کرد. بنابراین ابتدا باید این تعهد وجود داشته باشد و بعد تیمی سازماندهی شود که بتواند به شکل واقعی روی موضوع کار کند و در هر مرحله خروجی‌ها را به نقد بگذارد و بازخوردها را بگیرد. در این صورت است که ما می‌توانیم نظام ملی نوآوری خود را بهینه کنیم. زیرا معتقدم ما نظام ملی نوآوری در کشور داریم ولی با یک فرم و شکل دیگر.

نکته دیگر اینکه برخی کشورها، بحث نظام ملی نوآوری را به صورت قانون تصویب کرده‌اند. وقتی این بحث به صورت قانون درآمده، ما باید متن این قوانین را بگیریم و ببینیم که آنها چه کار کرده‌اند و روی چه مفاهیم و مضامینی تکیه می‌کنند.

اما فرایند مدیریتی کلان لازم است که روی هر کدام از اینها وجود داشته باشد تا تجزیه و تحلیل ما درست صورت بگیرد و بازخوردهای لازم گرفته شود. حتی بحث ارتباط دانشگاه و صنعت هم اینگونه است و باید این فرایند را طی کند. چرا که با بحث مقطعی و با برگزاری یک همایش عجولانه نمی‌توان به نتیجه مثبت و سازنده رسید. مباحث سطحی نیز بعد از مدت کوتاهی به دست فراموشی سپرده می‌شوند.

رشد فناوری: با این بمت ما نتیجه می‌گیریم نظام ملی نوآوری وجود دارد و نباید آن را از نو ایجاد کنیم. مال بفرومایید چگونه باید آن را توانمند کنیم؟

دکتر سلطانی: بله. نظام ملی نوآوری موجود است و ما باید برای توانمند سازی آن اقدام کنیم. ما ابتدا باید سازمان‌ها و نهادهای مفقوده نظام ملی نوآوری را ایجاد کنیم. ما در برخی از

کارکردهای نظام ملی نوآوری اصلاً سازمان و یا نهاد متولی نداریم. اصولاً سازمانی برای انتشار فناوری نداریم. در دنیا سازمانی داریم که این نقش را ایفا می‌کند. در برخی از کشورها ممکن است سازمانی برای این کار نباشد، ولی جایی و بخشی این نقش را ایفا می‌کند. باید کارکرد انتشار از سوی یک نهادی دنبال شود وگرنه تولید ثروت از ایجاد تکنولوژی به دست نمی‌آید. بلکه از تکثیر است که تولید ثروت اتفاق می‌افتد.

بنابراین اولین گام، ایجاد نهادهای مفقوده این نظام، و دوم تقویت نهادهای موجود است، اگر می‌بینیم نهادهای موجود نقش خود را به طور جدی و واقعی ایفا نمی‌کنند باید آنها را تقویت کنیم.

نکته سوم اینکه روابط سازمان‌ها در نظام ملی نوآوری باید تعریف شوند. آیا اصولاً این روابط بین سازمان‌ها در نظام ملی نوآوری وجود دارد یا خیر؟ گاهی سازمان هست ولی رابطه‌ای بین سازمان‌ها وجود ندارد. در این جا نقش شبکه‌ها مطرح می‌شود. جالب است بدانید ۱۳ واحد پژوهشی گیاهان دارویی در وزارت علوم داریم، برای اولین بار اینها را امسال دور هم جمع کردیم و جالب‌تر اینکه برخی از آنها برای اولین بار همدیگر را می‌دیدند و یکدیگر را نمی‌شناختند. با این جمع شبکه‌ای ایجاد کردیم و هیئت مدیره آن هم توسط خودشان انتخاب شد و الان با همکاری و هم‌افزایی، کارها با سرعت خوبی جلو می‌رود و حتی آنها استراتژی خود را برای توسعه گیاهان دارویی در کشور تدوین کرده‌اند. از دل همین شبکه‌ها، طرح‌های ملی تعریف می‌شود و پروژه‌های مشترک مشخص می‌شود و حتی منابع مشترک جلب و جذب می‌شود. بنابراین شبکه‌ها در دنیای امروز از جهات مختلف به ویژه در بعد

است. از میان ۵۰ سند، یک سند همین سند پژوهش و فناوری است و سند دوم همان سند اشاره شده قبلی است که به نام سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی تدوین شده است.

سندی که ما در وزارت علوم تدوین کرده‌ایم، سند عملیاتی نظام ملی نوآوری است و در واقع ادامه آن سندتئوریک است که اگر هر دو تأیید شود این دو سند مکمل یکدیگر خواهند بود. در این سند برای توسعه فناوری در کشور، برنامه‌ریزی راهبردی کرده‌ایم و در آنها به برنامه چهارم توسعه و سند چشم‌انداز توسعه بیست و سه ساله نظام نیز توجه کرده‌ایم. برای برنامه پنج‌ساله آینده توسعه نظام ملی نوآوری کشور هدف‌گذاری شده و ۶ هدف مشخص شده است. این سند حاوی برنامه عملیاتی است و حرفمان با سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور هم این است که

برنامه‌ای برای تدوین قوانین، آیین‌نامه‌ها و ارائه چشم‌انداز در این زمینه وجود دارد؟

دکتر سلطانی: تا کنون دو اقدام صورت گرفته که یکی را آقای دکتر طباطبائی با عنوان پیش‌نویس سند بهبود و اصلاح نظام ملی نوآوری ایران مطرح کردند و توسط ایشان و تیم کارشناسی در مرکز صنایع نوین وزارت صنایع و معادن انجام گرفته است. اقدام دوم که در وزارت علوم انجام داده‌ایم بر اساس دیدگاه نظام ملی نوآوری، پژوهش و فناوری کشور را برای ۵ سال برنامه‌ریزی کرده‌ایم، سند این برنامه‌ریزی در ۵۰ صفحه به صورت فشرده آماده شده و وزارتخانه‌های مختلف هم درگیر آن بوده‌اند. باید اشاره کنم سند برنامه چهارم ۸۰ سند پشتیبان دارد که ۳۰ سند مربوط به استانها است و ۵۰ سند بقیه مربوط به سندهای بخشی و فرابخشی کشور

علمی و اقتصادی بسیار اهمیت دارند. چرا ما در کشور، سرمایه‌گذار مخاطره‌پذیر نداریم. در کشوری مثل سوئیس ۲۰۰ شبکه سرمایه‌گذار مخاطره‌پذیر در بخش‌های مختلف اقتصادی، علمی و فناوری وجود دارد. در ایران حتی یک شبکه از این سرمایه‌گذاران وجود ندارد. در تمامی زمینه‌ها می‌توان شبکه‌های قوی افقی و عمودی از سرمایه‌گذاران ایجاد کرد. کشور ما از این ارتباطات و روابط تهی است. همین شبکه‌ها سرمایه‌های اصلی جامعه را تشکیل می‌دهند. ایجاد این شبکه‌های اجتماعی در تولید ثروت بسیار قوی‌تر از سرمایه‌های انسانی است. تا به حال می‌گفتند سرمایه‌های انسانی نسبت به سرمایه‌های طبیعی اهمیت بیشتری دارد ولی الان سرمایه‌های اجتماعی مهم‌تر از سرمایه‌های انسانی است. بنابراین آن سه نکته و این چند مثالا از آنها که عنوان شد باید شناسایی و تقویت شود تا نظام ملی نوآوری به هدف واقعی خود برسد.

آقای دکتر قاضی‌نوری به گلوگاه‌های نظام ملی نوآوری اشاره کردند، من فکر می‌کنم ما نمی‌توانیم کل نظام را به خاطر ضعف یک بخش و یا وجود یک یا چند گلوگاه معطل کنیم، باید سعی کنیم برای چندین گلوگاه به صورت همزمان فعالیت کنیم و در صورت لزوم سازمان ذیربط آن را ایجاد کنیم، ضعف تجاری سازی تحقیقات و انتشار فناوری از ضعف‌ها و گلوگاه‌های نظام ملی نوآوری کشور هستند و لازم است برای هر کدام از اینها سازمان یا نهاد مربوط به آن را ایجاد کنیم.

رشد فناوری در کشور در زمینه نظام ملی نوآوری چه کارهایی صورت گرفته است و آیا سندی در این زمینه تدوین شده و آیا



**رشد فناوری: از مضمون همه کارشناسان
متمم در این میزگرد تخصصی به ویژه
آقای دکتر سلطانی به خاطر میزبانی این
جلسه تشکر می‌کنیم.**

دارند و در واقع به عنوان زیرسیستم نظام ملی نوآوری مطرح می‌شوند و نکته دیگر اینکه نظام ملی نوآوری یک بحث جامعی است و با رویکرد مارپیچ سه جانبه که با دیدگاه‌های تلفیقی و از جمله جامعه‌شناسی مطرح می‌شود قدری متفاوت است و بیشتر برای روابط دولت، دانشگاه و صنعت مطرح شده و روابط بین آنها را درون سازمان‌های چند رگه تحلیل می‌کند.

نکته سوم اینکه بنده به این باور رسیده‌ام که توسعه تفکر و اندیشه مدیریت تکنولوژی در سازمان‌ها، کمک مؤثری در بحث‌های نوآوری، توسعه فناوری و توسعه علمی در کشور است و می‌تواند به ظرفیت‌سازی، ساختارسازی و فرهنگ‌سازی و هر کدام از این زیرنظام‌ها، کمک جدی کند. کشور ما در زمینه توسعه تفکر و اندیشه مدیریت تکنولوژی کار چندانی انجام نداده است.

دکتر طباطبائیان: باید به این نکته توجه داشته باشیم که نظام ملی نوآوری فرایندی است که نیازمند سالها کار و تلاش است و بعد از آن می‌توان نتایج را پیاده کنیم و از آنها بازخورد بگیریم. نظام ملی نوآوری نیازمند مشارکت همه اعضا و متخصصان و کارشناسان در این زمینه است.

ما حتی کارهای بیشتری نسبت به نظام ملی سایر کشورها داریم. باید قوه قضاییه را خودمان در این زمینه توجیه کنیم، حتی پارک و مراکز رشد علم و فناوری ما وظایف بیشتری نسبت به آنچه که این مراکز در دنیا ایفا می‌کنند باید داشته باشند و سخن آخر اینکه شکل‌گیری یک نظام جامع نوآوری کارآمد نیازمند تلاش همه‌جانبه همه نهادهای ذیربط و از سوی دیگر صبر و شکیبایی برای رسیدن به هدف است.

بودجه پژوهش و فناوری کشور باید از دل این برنامه‌ها در بیاید. نمی‌شود بر اساس تجربه شخصی در سازمان مدیریت نشست و بر اساس چهار عنوان دلخواه بودجه‌ریزی کرد. بر اساس این برنامه هدف‌گذاری و ذیل هر هدف‌گذاری، راهبردها مشخص شده‌اند و ذیل هدف و راهبرد، عنوان برنامه ملی آمده است.

سهم بخش پژوهش و فناوری از تولید ناخالص در پایان برنامه چهارم باید به ۳ درصد برسد که یک درصد دولتی و ۲ درصد نیز مربوط به شرکت‌های دولتی است. ما برنامه‌های خود را با دیدگاه نظام ملی نوآوری بر اساس همین تقسیم‌بندی و ارقام ارائه شده دیده‌ایم. این سند آماده است که امیدواریم همه ببینند و نظر بدهند و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور هم آن را تغییر ندهد. در نهایت ما اعتقاد داریم که یک پژوهش جامع‌تر باید درباره نظام ملی نوآوری در کشور انجام شود و از همه نیروهای بخش‌های مختلف هم استفاده شود و امیدواریم به جایی برسیم که برنامه پنج‌ساله پنجم کشور را بر اساس نظام ملی نوآوری که از کار پژوهش چند ساله استخراج شده، بنویسیم و این کار قابل عملیاتی شدن است.

**رشد فناوری: از آقای دکتر باقری‌نژاد
می‌فروایم جمع‌بندی نمود را از بحث ارائه
دهند.**

دکتر باقری‌نژاد: بنده در پایان در پاسخ به این سؤال که پارک‌ها و مراکز رشد در کجای نظام ملی نوآوری جای دارند، به سه نکته اشاره می‌کنم. به نظر من پارک‌ها و مراکز رشد در ساختار پشتیبان نظام توسعه فناوری کشور یعنی شکل‌دهی به نظام توسعه تکنولوژی کشور نقش

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؟

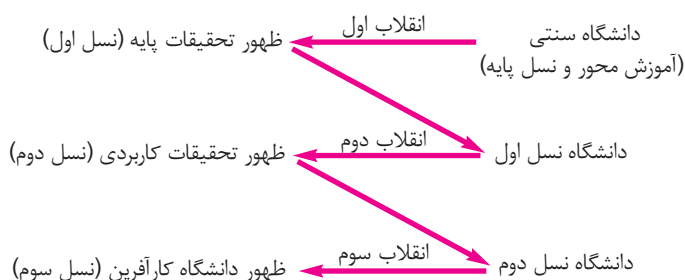
در این مقاله با تمرکز بر دانشگاه کارآفرین به

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.

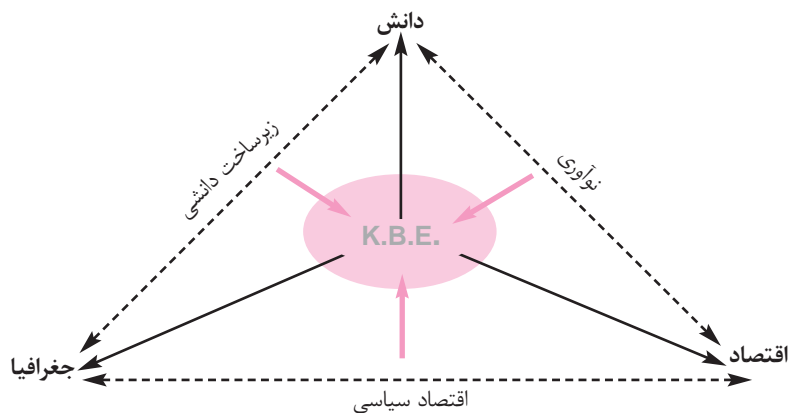
دانشگاه کارآفرین از دو جنبه تأثیرگذار است: نخست از جنبه درونی دانشگاه و تحول و تکمیلی که برای ایجاد فضای کارآفرینی در آن به وجود می‌آید؛ و دوم از جنبه بیرونی و تأثیری که در محیط بیرون از جو آکادمیک دانشگاه می‌گذارد تا نظام نوآوری مبتنی بر دانایی^۱ در آن تحقق یابد.

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 تنگناکی 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.

شاخص‌های ارزیابی شرکت‌های مستقر در مرکز رشد

■ فضل‌اله ادیب‌نیا

عضو هیئت علمی دانشگاه یزد و مدیر مرکز رشد فناوری اطلاعات و ارتباطات یزد
fadib@yazduni.ac.ir

■ محمدرضا حسینی

معاون مرکز رشد فناوری اطلاعات و ارتباطات یزد

پیکده

وظیفه اصلی مرکز رشد حمایت از شرکت‌های فناور نوپای مستقر در آن است. به نحوی که این شرکت‌ها به شرکت‌های موفق و رشد یافته تبدیل شده و قادر باشند حمایت‌ها و خدمات دریافت کرده از مرکز رشد را به آن برگردانند. بنابراین یکی از فعالیت‌های ضروری یک مرکز رشد، ارزیابی صحیح و مستمر مؤسسات مستقر در آن مرکز می‌باشد. اهداف اصلی ارزیابی شرکت‌ها، ایجاد انگیزه در آنها جهت موفقیت بیشتر و شناسایی شرکت‌های موفق است. تلاش و تخصص دو عامل مؤثر در موفقیت یک شرکت هستند. هر چند که موفقیت یک معیار فازی و نسبی است و در طول زمان قابل کسب و تشخیص می‌باشد. به منظور تعیین شاخص‌های ارزیابی، ارائه یک مدل ارزیابی امری ضروری است. در این مقاله نخست یک مدل جهت ارزیابی شرکت‌ها ارائه شده است. بر اساس این مدل، شاخص‌های ارزیابی به سه دسته عمومی، تخصصی و اقتصادی

تقسیم شده‌اند. دسته عمومی شامل ۱۱ شاخص است که جنبه تلاش را تعیین می‌کنند. دسته تخصصی دارای ۱۰ شاخص است که جنبه تخصصی شرکت را تعیین می‌کنند و در نهایت دسته اقتصادی شامل ۶ شاخص است. این شاخص‌ها تعیین کننده جنبه‌های تلاش و تخصص شرکت می‌باشند. در انتها برای شاخص‌های امتیاز کمی، حد نصاب‌های مورد نیاز در دوره‌های مختلف ارزیابی تعیین شده است. در مدل پیشنهادی ارزیابی شرکت‌ها، مراحل مختلف ارزیابی مشخص شده است که شامل سه دوره اصلی یکساله می‌باشد و هر دوره یکساله شامل چهار مرحله ارزیابی سه ماهه متوالی است. جهت اجرای ارزیابی از سه روش خوداظهاری شرکت‌ها (توسط تکمیل پرسشنامه‌های مربوطه)، داشتن جلسات حضوری خصوصی و عمومی مسئولان مرکز رشد با شرکت‌ها و کسب اطلاعات عمومی از شرکت‌ها استفاده می‌شود. با انجام ارزیابی، شاخص‌های ارزیابی به صورت کمی برای

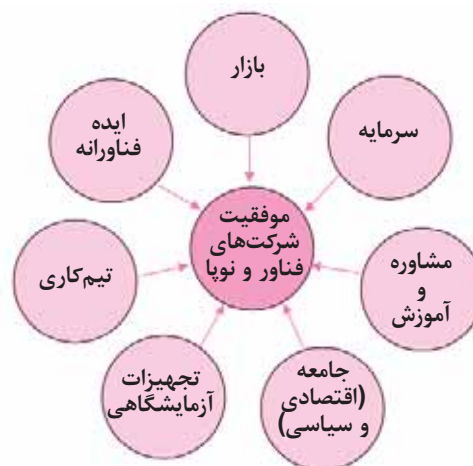
شرکت‌ها تعیین می‌گردد. داشتن یک تعامل مناسب و صحیح با شرکت‌ها نقش بسیار مؤثری در میزان موفقیت مرکز رشد در درازمدت خواهد داشت. در مدل ارزیابی ارائه شده، شیوه‌های مختلف تعامل با شرکت‌ها بر اساس نتایج ارزیابی آنها مشخص و تعیین شده است. لازم به ذکر است که این مقاله حاصل سه سال تجربه در ارزیابی شرکت‌های مستقر در مرکز رشد فناوری اطلاعات و ارتباطات پارک علم و فناوری یزد است.

واژه‌های کلیدی

شاخص‌های ارزیابی، مراحل ارزیابی، دوره رشد شرکت‌ها

۱. مقدمه

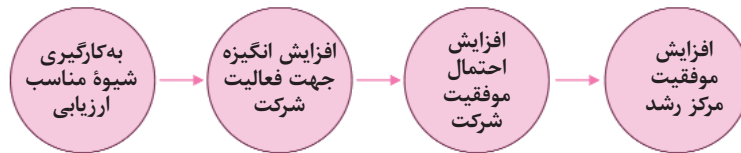
در عصر فراصنعتی، منابع انسانی بیشترین نقش را در توسعه پایدار کشورها به عهده گرفته‌اند. در سال‌های اخیر رشد اقتصادی جوامع عمدتاً بر اساس انباشت دانش و مهارت و در نتیجه افزایش نسبی سهم سرمایه انسانی حاصل شده است. جذب، حفظ و افزایش سرمایه‌های انسانی برای جامعه، نیازمند بستر مناسب جهت رشد شرکت‌های هوشمند، خلاق و فناور است. نمونه بارز چنین بستری مراکز رشد علم و فناوری هستند که با ایجاد هم‌افزایی بین این شرکت‌ها، قادرند که سهم مهمی در توسعه علمی، صنعتی و اقتصادی کشورها ایفا کنند. در کشور ما نیز با همت وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، مراکز رشد فناوری در برخی از استان‌های کشور شکل گرفته‌اند و این مراکز با جذب دانش‌آموختگان جوان، مستعد



شکل ۱. عوامل موفقیت شرکت‌های فناور و نوپا

عاملی است که موجب ایجاد انگیزه در شرکت‌ها، جهت انجام فعالیت بیشتر می‌شود که این فعالیت بیشتر احتمال موفق شدن شرکت را افزایش می‌دهد. در شکل ۲ ارتباط بین ارزیابی شرکت‌ها و موفقیت مرکز رشد نشان داده شده است.

از دیگرام شکل ۲ واضح است که به کارگیری یک شیوه ارزیابی مناسب توسط مرکز رشد تأثیر بسزایی در میزان موفقیت آن مرکز رشد دارد. در این مقاله شاخص‌های ارزیابی شرکت‌های مستقر در یک مرکز رشد مورد بحث قرار گرفته است. در بخش ۲ این مقاله یک مدل جهت ارزیابی شرکت‌ها ارائه شده و در بخش ۳ شاخص‌های ارزیابی مورد بحث قرار گرفته‌اند. در بخش ۴ مقدار کمی شاخص‌ها ارائه شده و در نهایت در بخش ۵ مقاله، نحوه تعامل با شرکت‌ها بر اساس نتایج ارزیابی مورد بحث قرار گرفته است.



شکل ۲. ارتباط بین شیوه ارزیابی شرکت‌ها و موفقیت مرکز رشد

خود را افزایش دهد و همچنین با شناسایی شرکت‌های ناموفق آنها را هر چه سریعتر از مرکز رشد اخراج و حمایت‌های خود را از آن شرکت‌ها قطع کند.

ارزیابی مستمر و فعال شرکت‌های مستقر در یک مرکز رشد از دو جنبه دارای اهمیت است. جنبه اول اینکه مرکز رشد هر چه زودتر شرکت‌های ناموفق را شناسایی کرده و از حمایت آن شرکت‌ها خودداری کند. جنبه دوم این است که ارزیابی

و علاقه‌مند در قالب شرکت‌های فنآور، فرصتی طلایی برای شکوفایی علمی محسوب می‌شوند. در این محیط پویا با اتخاذ راهکارهای حمایتی و هدایتی، مسیر رشد شرکت‌های فنآور فراهم شده و با تجاری کردن ایده‌ها و پژوهش‌ها و تبدیل آن به محصولات اقتصادی، سرمایه‌های انسانی مولد و کارآفرین توسعه می‌یابند. موفقیت شرکت‌های فنآور و نوپا به عوامل گسترده‌ای بستگی دارد. در شکل ۱ این عوامل نشان داده شده است.

فراهم آوردن بعضی از عوامل موفقیت شرکت‌ها به عهده مرکز رشد است. عواملی مانند مشاوره، آموزش، تجهیزات آزمایشگاهی و سرمایه مالی از این دسته می‌باشند. عوامل دیگر مانند ایده و تیم کاری به خود شرکت بستگی دارد و در نهایت عامل بازار به شرایط اقتصادی و صنعتی جامعه بستگی دارد. علاوه بر این، این عوامل به یکدیگر نیز وابستگی دارند. بدین معنی که بسته به شرایط بازار لازم است ایده‌های فناورانه مناسب انتخاب شود.

موفقیت یک مرکز رشد بر اساس معیارهای مختلفی قابل ارزیابی است و در این راستا هر چه تعداد شرکت‌های فارغ‌التحصیل موفق آن مرکز بیشتر باشد، نشان از فعالیت بهتر آن مرکز رشد دارد. بنابراین مرکز رشد بایستی با اعمال سیاست‌های مناسب درصد شرکت‌های موفق

ردیف	شاخص تخصصی	معیار امتیازدهی
۱	ایده محوری	تعداد افراد درگیر در طرح، نوآوری، فناوری، ارزش افزوده، نیاز بازار، امکان تحقق ایده، درصد پیشرفت
۲	شرکت در همایش‌ها و کارگاه‌ها	تعداد دفعات حضور
۳	نوآوری	نوآوری بر پایه فناوری
۴	استفاده از تجهیزات آزمایشگاهی	تعداد دفعات استفاده از آزمایشگاه‌های داخلی و خارج از مرکز رشد
۵	مشارکت با صنعت	مشارکت در طرح‌های صنعتی و دستگاه‌های اجرایی
۶	برنامه کاری	کیفیت، درصد پیشرفت برنامه کاری
۷	عضویت در انجمن‌های علمی	ملی، بین‌المللی

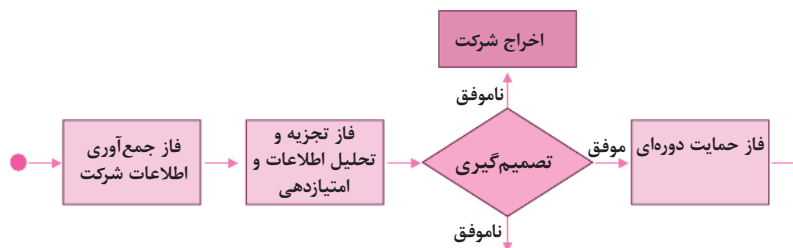
جدول ۱. شاخص‌های تخصصی و معیار امتیازدهی آنها

ردیف	شاخص	پارامترها
۱	ارائه مقاله	تعداد دفعه ارائه مقاله در سمینارها، مراکز پژوهشی داخلی و خارجی و نوع مقاله
۲	گسب رتبه در جشنواره‌ها	
۳	هم‌افزایی	کیفیت، درصد پیشرفت

جدول ۲. شاخص‌های تخصصی اضافی

می‌دهند.

روش دیگر جهت جمع‌آوری، برگزاری جلسه خصوصی مسئولان مرکز رشد با مسئولان شرکت‌ها است. در این جلسات حضوری با توجه به توضیحات ارائه شده توسط مسئولان شرکت‌ها و پرسش‌هایی که توسط مدیران مرکز رشد ارائه می‌شود، بخشی از اطلاعات لازم جمع‌آوری می‌شود. همچنین مدیران مرکز رشد قادرند از روش‌های غیرمستقیم و غیرکلاسیک نیز اطلاعات بیشتری از فعالیت و وضعیت شرکت‌ها به دست آورند.



شکل ۳. الگوی ارزیابی جهت یک مرحله ارزیابی ۳ ماهه

۲. مدل ارزیابی شرکت‌ها

شرکت‌های نوپا پس از استقرار در مرکز رشد، به مدت سه سال مورد حمایت مرکز رشد قرار گرفته و در نهایت به مرحله رشدیافتگی رسیده و از مرکز رشد فارغ‌التحصیل می‌شوند. مدت سه ساله مرکز رشد، به سه دوره رشد یکساله به نام‌های دوره رشد ۱، دوره رشد ۲ و دوره رشد ۳ تقسیم می‌شود. در هر دوره رشد، در چهار مرحله شرکت‌ها مورد ارزیابی قرار می‌گیرند و لذا هر مرحله یک فاصله زمانی سه ماهه می‌باشد که شرکت‌ها مطابق دیگرگام شکل ۳ مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. شرکت‌ها در طول مدت سه سال استقرار در مرکز رشد در ۱۲ مرحله مورد ارزیابی قرار می‌گیرند و در هر مرحله ارزیابی شامل چهار فاز است.

ردیف	شاخص عمومی	معیار امتیازدهی
۱	اعضای تیم	تعداد اعضای فعال تماموقت و پارهوقت، تحصیلات، ساعات حضور و نوع فعالیت
۲	رشد تیم کاری	
۳	داشتن مشاور	حضور مشاور دائم، مشاوره گرفتن از صنعت و دانشگاه
۴	رعایت ضوابط و مقررات	رعایت ضوابط و مقررات مرکز رشد
۵	مجوزها و استانداردها	اخذ مجوزهای مورد نیاز جهت فعالیت، استفاده از استانداردها
۶	برنامه کاری	ارائه برنامه کاری به مرکز رشد، کیفیت و درصد پیشرفت برنامه ارائه شده
۷	استفاده از خدمات آموزشی	استفاده از آموزش‌های برگزار شده در مرکز رشد و مراکز معتبر
۸	استفاده از خدمات پشتیبانی	تسهیلات، خدمات اداری، اطلاع‌رسانی و ...
۹	هم‌افزایی	امکان ارائه خدمات به شرکت‌های مستقر در مرکز رشد، شرکت در کنفرانس‌ها، شرکت در جلسات و مراسم‌های عمومی مرکز رشد
۱۰	لیست بیمه	تعداد افراد بیمه‌شده
۱۱	مستندسازی	مستندسازی علمی کلیه فعالیت‌ها

جدول ۳. شاخص‌های عمومی و معیار امتیازدهی آنها

فاز یک: فاز جمع‌آوری اطلاعات

در این فاز بر اساس شاخص‌های ارزیابی مشخص شده، اطلاعات لازم درباره شرکت جمع‌آوری می‌شود. جهت جمع‌آوری اطلاعات از سه روش استفاده می‌شود. روش خوداظهاری که در این روش پرسشنامه مرتبط در اختیار شرکت‌ها قرار داده می‌شود، شرکت‌ها ضمن تکمیل پرسشنامه، مدارک مورد نیاز در رابطه با پرسشنامه را نیز به دفتر مرکز رشد تحویل

ردیف	شاخص اقتصادی	معیار امتیازدهی
۱	گردش مالی	گردش مالی با توجه به سال ورود به مرکز رشد
۲	قراردادها	تعداد و مبلغ قرارداد
۳	درآمد فروش فناوری	درآمد حاصل از فروش فناوری
۴	سایر درآمدها	درآمد از طریق آموزش، برگزاری سیمینار، خدمات فنی و ...
۵	بازاریابی	چاپ بروشور، کارت ویزیت، وبسایت، شرکت در نمایشگاه
۶	مشارکت با صنعت	

جدول ۴. شاخص‌های اقتصادی و معیار امتیازدهی آنها

شاخص‌های تخصصی

توسط شرکت‌ها در فاز ۲ و حدنصاب امتیاز لازم در آن مرحله ارزیابی، در مورد شرکت تصمیم‌گیری می‌شود. اگر امتیاز شرکت از حد نصاب مورد نیاز کمتر باشد (همچنین با توجه به امتیازات مراحل قبلی ارزیابی شرکت)، شرکت به عنوان یک شرکت ناموفق مرحله‌ای در نظر گرفته می‌شود و در آن مرحله بعضی از حمایت‌ها مانند اعتبار نقدی از شرکت سلب می‌شود. ولی به شرکت این فرصت

توسط شرکت‌ها در فاز ۲ و حدنصاب امتیاز لازم در آن مرحله ارزیابی، در مورد شرکت تصمیم‌گیری می‌شود. اگر امتیاز شرکت از حد نصاب مورد نیاز کمتر باشد (همچنین با توجه به امتیازات مراحل قبلی ارزیابی شرکت)، شرکت به عنوان یک شرکت ناموفق مرحله‌ای در نظر گرفته می‌شود و در آن مرحله بعضی از حمایت‌ها مانند اعتبار نقدی از شرکت سلب می‌شود. ولی به شرکت این فرصت

سال	حداقل گردش مالی
اول	۷۰ میلیون ریال
دوم	۲۵۰ میلیون ریال
سوم	۵۰۰ میلیون ریال

جدول ۵. حد نصاب گردش مالی

ردیف	شاخص عمومی	حداکثر امتیاز
۱	اعضای تیم	۳۵
۲	رشد تیم کاری	۳۰
۳	داشتن مشاور	۳۰
۴	رعایت ضوابط و مقررات	۲۰
۵	مجوزها و استانداردها	۳۵
۶	برنامه کاری	۵۰
۷	استفاده مفید از خدمات آموزشی	۲۰
۸	استفاده مفید از خدمات پشتیبانی	۲۰
۹	هم‌افزایی	۲۵
۱۰	لیست بیمه	۲۰
۱۱	مستندسازی	۱۵

جدول ۷. شاخص‌های عمومی و حداکثر امتیاز آنها

ردیف	شاخص تخصصی	حداکثر امتیاز
۱	ایده محوری	۱۰۰
۲	شرکت در همایش‌ها و کارگاه‌ها	۳۰
۳	نوآوری	۶۰
۴	استفاده از تجهیزات آزمایشگاهی	۳۰
۵	مشارکت با صنعت	۵۰
۶	برنامه کاری	۷۰
۷	عضویت در انجمن‌های علمی	۳۰
۸	ارائه مقاله	۵۰
۹	کسب رتبه در جشنواره‌ها	۵۰
۱۰	هم‌افزایی	۵۰

جدول ۶. شاخص‌های تخصصی و حداکثر امتیاز

فاز دو: فاز تجزیه و تحلیل اطلاعات و امتیازدهی

در این فاز اطلاعات جمع‌آوری شده از شرکت‌ها در فاز یک، دسته‌بندی شده و توسط داوران مورد مطالعه قرار می‌گیرد. آنگاه بر اساس مقدار کمی شاخص‌ها که در بخش ۴ مقاله مورد بحث قرار می‌گیرد، امتیازات شرکت‌ها در آن مرحله ارزیابی تعیین می‌گردد. جهت امتیازدهی بهتر است که حداقل از نظر دو داور استفاده شود.

فاز سه: فاز تصمیم‌گیری

در این فاز با توجه به امتیازات کسب شده

داده می‌شود که فعالیت خود را در مرکز رشد ادامه دهد. در صورتیکه امتیاز شرکت از حد نصاب آن مرحله ارزیابی بیشتر باشد، شرکت به عنوان یک شرکت موفق تلقی می‌شود و از کلیه حمایت‌های مرکز رشد بهره‌مند خواهد شد. در واقع در فاز ۴ از مدل ارزیابی این کار صورت خواهد گرفت.

۳. شاخص‌های ارزیابی

شاخص‌های ارزیابی شرکت‌ها به سه دسته تخصصی، عمومی و اقتصادی تقسیم می‌شوند.

ردیف	شاخص اقتصادی	حداکثر امتیاز
۱	گردش مالی	۹۰
۲	قراردادها	۷۰
۳	درآمد فروش فناوری	۴۰
۴	سایر درآمدها	۴۰
۵	بازاریابی	۵۰
۶	مشارکت با صنعت	۶۰

جدول ۸. شاخص‌های اقتصادی و حداکثر امتیاز آنها

شاخص‌های عمومی

شرکت‌های فناور مستقر در مرکز رشد باید یکسری فعالیت‌های عمومی همانند اخذ مجوزها و استانداردهای لازم، استفاده از مشاوره و تکمیل تیم فنی خود، جهت پیشبرد اهدافشان دنبال نمایند. در جدول ۳ این دسته از شاخص‌ها که شاخص‌های عمومی نامیده شده، به همراه معیارهای امتیازدهی هر کدام از آنها ذکر شده است.

ردیف	حدنصاب امتیاز شاخص‌های تخصصی	حدنصاب امتیاز شاخص‌های عمومی	حدنصاب امتیاز شاخص‌های اقتصادی
۱	۶۰	۱۰۰	۵۰
۲	۱۳۵	۱۶۰	۱۳۵
۳	۲۰۰	۱۷۵	۱۹۰

جدول ۹. حدنصاب امتیاز شاخص‌ها

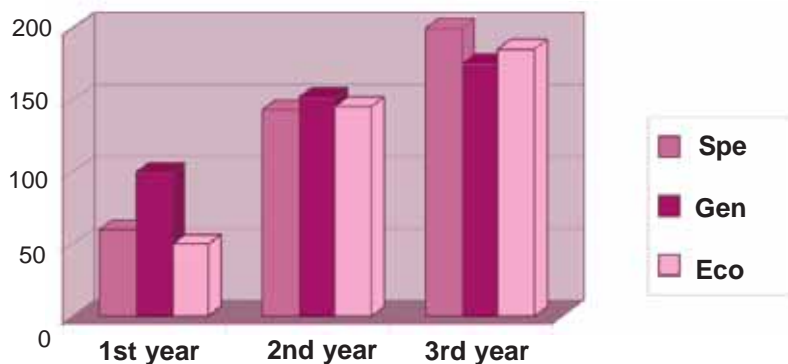
شاخص‌های اقتصادی

ضروری است که یک شرکت فناور در طرح کاری خود، برنامه‌هایی را برای امور مالی و بازاریابی اعم از سرمایه‌گذاری، مشارکت با صنعت در تأمین سرمایه، تعداد قراردادهای و حداقل سود سالیانه پیش‌بینی نموده و با برنامه زمانبندی خود پیش‌برد. این برنامه‌ها به وسیله شاخص‌های اقتصادی ارزیابی می‌شوند. در جدول ۴ شاخص‌های اقتصادی به همراه امتیازدهی آنها آورده شده است.

شرح	تعامل	نوع
عدم کسب حد نصاب امتیاز در سه مرحله متوالی	اجرای اطلاع‌رسانی به کلیه شرکت‌ها	تنبیه
عدم کسب حد نصاب امتیاز در چهار مرحله	اجرای اطلاع‌رسانی به کلیه شرکت‌ها	تنبیه
عدم کسب حد نصاب امتیاز در یک مرحله	عدم حمایت مالی برای یک مرحله	تنبیه
کسب بالاترین امتیاز مرحله	جایزه نقدی اطلاع‌رسانی به کلیه شرکت‌ها	تشویق
کسب بالاترین امتیاز دوره	جایزه نقدی مناسب اطلاع‌رسانی به کلیه شرکت‌ها	تشویق

جدول ۱۰. انواع تعامل با شرکت‌ها

شرکت‌های نوپا در سال‌های اولیه فعالیت خود، گردش مالی خیلی خوبی را نخواهند داشت و باید حداقلی برای این شاخص در نظر گرفت. البته این شاخص با توجه به حمایت‌های مراکز



شکل ۴. حد نصاب امتیاز شرکت‌ها در دوره‌های مختلف رشد

فعالیت‌هایشان راهنمایی و هدایت نمود. در جدول ۱ شاخص‌های این دسته و معیارهای امتیازدهی آنها آورده شده است.

بعضی از شرکت‌های فناور مستقر در مراکز رشد فعالیت‌هایی همانند ارائه مقاله در سمینارها و مراکز علمی و تحقیقاتی، همکاری با گروه‌ها و شرکت‌های فناور دیگر و احراز رتبه در جشنواره‌های مختلف را در کارنامه خود دارند که این فعالیت‌ها می‌تواند در پیشرفت فنی‌شان تأثیرگذار باشد. به همین دلیل برای این نوع شاخص‌ها باید امتیازی اضافه بر امتیاز کل شاخص‌های تخصصی در نظر گرفت. در جدول ۲ این نوع شاخص‌ها به همراه معیار امتیازدهی آنها ارائه شده است.

شاخص‌های تخصصی به وسیله Spe، حد نصاب امتیاز شاخص‌های عمومی به وسیله Gen و حد نصاب امتیاز شاخص‌های اقتصادی به وسیله Eco نشان داده شده است.

۵. تعامل با شرکت‌ها بر اساس نتایج ارزیابی

تعامل با شرکت‌ها می‌تواند جنبه تنبیه یا تشویق داشته باشد. این تنبیه یا تشویق علاوه بر تأثیر بر فعالیت خود شرکت بر عملکرد شرکت‌های دیگر نیز تأثیر خواهد داشت. انواع تعامل‌ها در جدول ۱۰ نشان داده شده است.

منابع و مآخذ

۱. سالاری، امین؛ پارک‌های فناوری چین؛ بامداد کتاب، ۱۳۸۲.
۲. روح‌الامین‌گرگانی، حسن؛ کتاب کار تدوین کسب و کار؛ دانش‌پژوهان برین، ۱۳۸۳.
۳. سهرابی، روح‌اله؛ نقش و ویژگی‌های مطلوب برای مدیران شرکت‌ها؛ مجله پارک پردیس، تابستان ۱۳۸۲.
۴. صفری، سارا؛ روند شکل‌گیری و رشد شرکت‌ها؛ مجله رویش، تابستان ۱۳۸۲.

5. Larow , Morina , Sample and Sherry, " Business Incubation : Trend or Fad " , Canada , Aug. 2000.

رشد در سال‌های مختلف متفاوت خواهد بود. در این مقاله حمایت ۶۰ میلیون ریال در طی سه سال^۱ به ازای سال اول ۳۰ میلیون ریال (۵۰ درصد حمایت)، سال دوم ۲۰ میلیون ریال (۳۳ درصد حمایت) و سال سوم ۱۰ میلیون ریال (۱۷ درصد حمایت) منظور گردیده است. در جدول ۵ حد نصاب گردش مالی شرکت‌ها در سال‌های مختلف با توجه به شیوه حمایت مالی ذکر شده بیان گردیده است.

۴. مقدار کمی شاخص‌ها

در این بخش، مقدار کمی سه دسته شاخص‌های ارزیابی بیان شده است. برای هر کدام از شاخص‌ها حداکثر امتیازی تعلق گرفته و بر این اساس داوران مرکز رشد، به شرکت‌های فناور امتیاز می‌دهند. در جدول ۶ شاخص‌های تخصصی و حداکثر امتیاز آنها، در جدول ۷ شاخص‌های عمومی و حداکثر امتیاز آنها، و در جدول ۸ شاخص‌های اقتصادی به همراه حداکثر امتیاز آنها آورده شده است.

حداکثر مجموع امتیاز شاخص‌های تخصصی نمی‌تواند از ۳۵۰ که ۳۵ درصد کل امتیاز، حداکثر مجموع امتیاز شاخص‌های عمومی نمی‌تواند از ۳۰۰ که ۳۰ درصد کل امتیاز و حداکثر مجموع امتیاز شاخص‌های اقتصادی نمی‌تواند از ۳۳۰۰ که ۳۰ درصد کل امتیاز یک شرکت فناور مستقر در مرکز رشد است، بیشتر گردد.

با توجه به اینکه زمان استقرار شرکت‌های فناور در مرکز رشد ۳ سال است، حد نصاب امتیاز شرکت‌های فناور در دوره‌های مختلف رشد مطابق جدول ۹ می‌باشد و دیاگرام مصور آن در شکل ۴ نشان داده شده است.

در دیاگرام شکل ۴ حدنصاب امتیاز

۱. این شیوه حمایت هم اکنون در پارک علم و فناوری یزد در حال انجام است.

توسعه فناوری، چرخه فناوری و ایجاد ارزش اقتصادی پایدار

■ مهندس غلامرضا ملکزاده
پژوهشکده تحقیقات توسعه فناوری
پارک علم و فناوری خراسان
rezamalakzadeh@kstp.ir

ویژگی‌های انتقال دانش و فناوری، اهمیتی فوق‌العاده خواهد داشت و لازم است در فرایندی که منجر به انتقال فناوری می‌شود، عمیق‌تر بررسی شود.

پیش از ورود به بحث، لازم است تعریفی از فناوری ارائه شود که به واسطه آن درک مشترکی از برخی مفاهیم کلیدی ایجاد گردد. در این نوشته، فناوری به عنوان دانسته‌ها و یا ابزارهای انجام یک کار مانند طراحی یا ساخت یک محصول اطلاق می‌گردد. در عین حال چگونگی انجام یک کار به صورت کلی و عمومی نیز فناوری محسوب می‌شود. به عنوان نمونه "فناوری مدیریت" که انتقال دهنده دانش چگونگی ایجاد انگیزه در کارکنان است و یا "فناوری اجتماعی" که چگونگی تأمین کمک‌های اجتماعی با هدف رفاه اجتماعی را مورد بحث قرار می‌دهد. این دیدگاه شامل فناوری تولید، فناوری سخت‌افزاری و فناوری‌های

فناوری در تمام زندگی مانقشی اساسی پیدا کرده و به عنوان کسب و کاری بزرگ و گسترده برای دستیابی به ثروت و رفاه اجتماعی مطرح است. پیشرفت و افزایش بهره‌وری، از یک سو نیازمند توسعه منابع انسانی منطبق با نیازها و سطح فناوری موجود و از سوی دیگر توسعه پایدار فناوری همگام با راهبردها و سیاست‌های کلان کشور به خصوص در عرصه انتقال فناوری است. انتقال درست و صحیح فناوری چه از نوع انتقال داخلی و چه از نوع انتقال خارجی، عامل اصلی خروج صنایع کشورها از حالت ایستا به پویا است و در این راستا، پرداختن به مباحث مرتبط با توسعه فناوری با مفهوم بررسی فرایندهایی که منجر به توسعه فناوری می‌شوند، ضرورتی انکارناپذیر است. اگر این طرز تفکر و نگرش جدی تلقی گردد، هماهنگی و همگامی تجربیات عملی در قلمرو علوم نظری، به خصوص با توجه به

مکیده

توسعه فناوری به عنوان یکی از راهبردهای اصلی و حیاتی برای دستیابی به اقتصاد دانش‌محور و سالم در کشور، واقعیتی انکارناپذیر است که باید از تمامی جوانب مورد بررسی قرار گیرد و مزایا و منافع راهکارهای مختلف آن بررسی شوند. در این نوشته تلاش می‌شود مفاهیم توسعه فناوری، انتقال فناوری، چرخه فناوری و اکوسیستم صنعتی مورد نیاز برای به کارگیری این مفاهیم تشریح گردد. توجه و به کارگیری مفهوم چرخه فناوری در فرایندهای توسعه فناوری در یک محیط مناسب می‌تواند ارزش اقتصادی پایدار ایجاد کند و در عین حال فعالیت شرکت‌های نوپای فناور (TBF) و شرکت‌هایی که بر پایه فناوری‌های نو ایجاد شده‌اند (TNBF) را تسهیل کند. دلایلی که چرخه فناوری می‌تواند در محیط مناسب، ارزش اقتصادی ایجاد کند نیز در قالب الگویی پویا شامل: افزایش نوآوری و خلاقیت، افزایش سرمایه‌گذاری در تحقیقات، افزایش ظرفیت آموزش‌های فناورانه، افزایش مؤسسات و مراکز تحقیقاتی، بررسی می‌شود.

واژه‌های کلیدی

توسعه فناوری، چرخه فناوری، ارزش اقتصادی پایدار

مقدمه

توسعه فناوری همواره برای بشر امری مهم بوده است. ولی در شرایط امروز تحولات جهانی، دغدغه‌ای انکارناپذیر برای همه ملت‌هاست.



Technology development, Technology cycle and Sustainable economic value

فرایندی نیز می‌شود.

فرایند توسعه فناوری

در بسیاری از موارد، توسعه فناوری در واقع چیزی جز انتقال فناوری از یک مبدأ به یک مقصد و یا از تولید کننده فناوری به استفاده کننده فناوری از طریق روشی نظام‌مند و علمی در یک محیط مناسب و پویا نیست. مبدأ فناوری ممکن است یک شرکت، یک مرکز پژوهشی، دانشگاه یا یک واحد تحقیق و توسعه باشد که دست‌اندرکار تولید علم و فناوری هستند. فقدان یا کمبود مبدأ فناوری، نخستین عامل بازدارنده در نظام توسعه فناوری است.

فرایند رشد و توسعه فناوری، حاصل تعامل بین محرک‌ها (انگیزش‌ها)، توانمندی‌ها و نهادهاست. در برنامه‌ریزی‌ها نباید تنها به یک دسته از عوامل توجه کرد، بلکه باید تعامل بین متغیرهای مختلف را نیز مد نظر قرار داد. [۵]

از سوی دیگر، می‌توان توسعه فناوری را شامل ۵ فرایند اصلی دانست که عبارتند از:

الف. فرایند ایجاد فناوری؛
ب. فرایند انتقال فناوری از مبدأ به مقصد؛
پ. فرایند بومی‌سازی فناوری در مقصد؛
ت. اشاعه و گسترش فناوری و ارائه کاربردهای جدید؛
ث. مستندسازی فناوری در تمامی مراحل و فرایندهای قبلی.

این فرایندها در محیطی می‌توانند عملیاتی شوند که ویژگی‌ها و مشخصات ضروری را دارا باشد. از این محیط به عنوان اکوسیستم یاد می‌شود. اکوسیستم مناسب محیطی است که در آن تولیدکنندگان در سطح شرکت‌ها به وسیله محرک‌های صنعتی، قدرتمند و هم‌سو شده باشند.

در عین حال خوشه‌های این شرکت‌ها به مؤسسات حامی آنها نظیر بانک‌ها، دانشگاه‌ها، زیرساخت‌ها، صنایع مرتبط، سیاست‌های دولت و برنامه‌های اجتماعی، پیوند خورده و ارتباط برقرار کرده باشند. بدیهی است این شرکت‌ها بدون ایجاد شاخص‌های رقابتی اقتصاد کلان، نمی‌توانند به برگشت سرمایه افزایشی و پایدار دست یابند.

در یک اکوسیستم صنعتی مؤلفه‌ها و فعالیت‌های زیر وجود دارند: [۲]

■ فعالیت‌های داخلی شامل: تولید، زنجیره ایجاد ارزش افزوده و فرایندهای محوری؛

■ فعالیت شرکای بیرونی شامل: فعالیت‌های حمایتی مختلف؛

■ محرک‌های بیرونی، شامل:

- مؤسسات علمی، دانشگاهی و تحقیقاتی؛

- مؤسسات مالی و اعتباری؛

- زیرساخت‌ها؛

- صنایع مرتبط؛

- سیاست‌های دولت؛

- سرمایه‌های اجتماعی، فرهنگی و سیاسی.

عوامل و مؤلفه‌های یاد شده باید با یکدیگر

تعامل داشته باشند تا محیطی مناسب برای

حذف موانع، ایجاد اثرات شبکه‌ای، محیط رقابتی

کامل بازار و برگشت سرمایه افزایشی، خلق و

فعال گردد. با ایجاد چنین اکوسیستمی،

■ اثرات شبکه‌ای با ارزش بیشتر ایجاد می‌شود؛

■ موانع ورود به بازار حذف شده و یا کاهش

می‌یابد؛

■ محیط رقابتی تکامل یافته‌ای به وجود

می‌آید؛

■ الگوها و سیستم‌های ارزش‌افزایی گسترش

می‌یابند؛

■ برگشت سرمایه بالاتر و مشارکت اقتصادی

بیشتر به وجود می‌آید.

در عین حال برای بهره‌مندی از مزایا و منافع اقتصاد کلان و رشد اقتصادی مناسب، باید چرخه رشد هم‌افزایی مناسبی نیز ایجاد شود. در واقع، زمانی که اکوسیستم اقتصادی مناسب ایجاد شد، چرخه‌های پویا نیز باید به وجود آید که در آن هم‌افزایی میان تمام مؤلفه‌ها و محرک‌های گفته شده بتواند ارزش اقتصادی پایدار مورد نظر را ایجاد کند.

توسعه فناوری علاوه بر موارد ذکر شده، نیازمند پویایی و ساز و کارهای خاص برای پویایی نیز هست که باید مورد توجه قرار گیرد. چرخه فناوری که در ادامه به آن اشاره خواهد شد یکی از مفاهیم مهم است که می‌تواند پویایی سیستمی لازم را ایجاد و حفظ کند.

چرخه فناوری

چرخه فناوری به واسطه پویایی ذاتی خود می‌تواند تحرک و پویایی لازم برای توسعه فناوری را ایجاد کند و اهداف خاص حمایتی مورد نیاز محیط برای همکاری و همیاری میان مؤلفه‌های مختلف را به وجود آورد. اجزای این چرخه به صورت خلاصه عبارتند از: [۳]

۱. مرحله آگاهی از فناوری

شامل ساز و کار رسمی سازمان‌ها برای آگاهی از فناوری‌هایی که می‌تواند نیازهای سازمان را برطرف کند. یکی از این مکانیزم‌ها استفاده از "Think Tank" است که بین مهندسين و دانشمندان برقرار می‌شود. کسب اطلاعات از طریق نشریه‌های علمی، مجلات، روزنامه‌ها، کتاب‌ها، کنفرانس‌ها، نمایشگاه‌های جهانی و بین‌المللی و نظایر آن صورت می‌گیرد. این

اطلاعات و داده‌ها جمع‌آوری شده و به صورت گزارش‌های خلاصه داخلی که نشان‌دهنده منافع فناوری است برای طراحان برنامه‌های راهبردی و سیاست‌گذاری فناوری ارسال می‌شود.

۲. مرحله کسب فناوری

این مرحله شامل کسب و دریافت واقعی فناوری است. برای گذر از مرحله آگاهی به مرحله کسب فناوری، یک گروه فناور در سازمان باید در همیاری و همکاری با گروه مهندسی صنعتی، پیش از خرید و کسب فناوری جدید، مطالعات امکان‌پذیری اقتصادی و فنی را انجام دهد. متأسفانه اغلب شرکت‌ها و سازمان‌ها وقت کافی در این رابطه صرف نمی‌کنند و نتیجه آن کسب و خرید فناوری نامناسب است. گاهی تصمیمات دیگری اتخاذ می‌شود و به توصیه‌های امکان‌پذیری

فنی و اقتصادی نیز توجه نمی‌شود. در این حالت به جای آنکه تصمیم‌گیری بر اساس عوامل علمی و فنی باشد، بر اساس برداشت‌های شخصی شکل می‌گیرد و متکی به تصمیمات و سیاست‌های اتخاذ شده اصولی نیست.

۳. مرحله تطابق و هماهنگی با فناوری

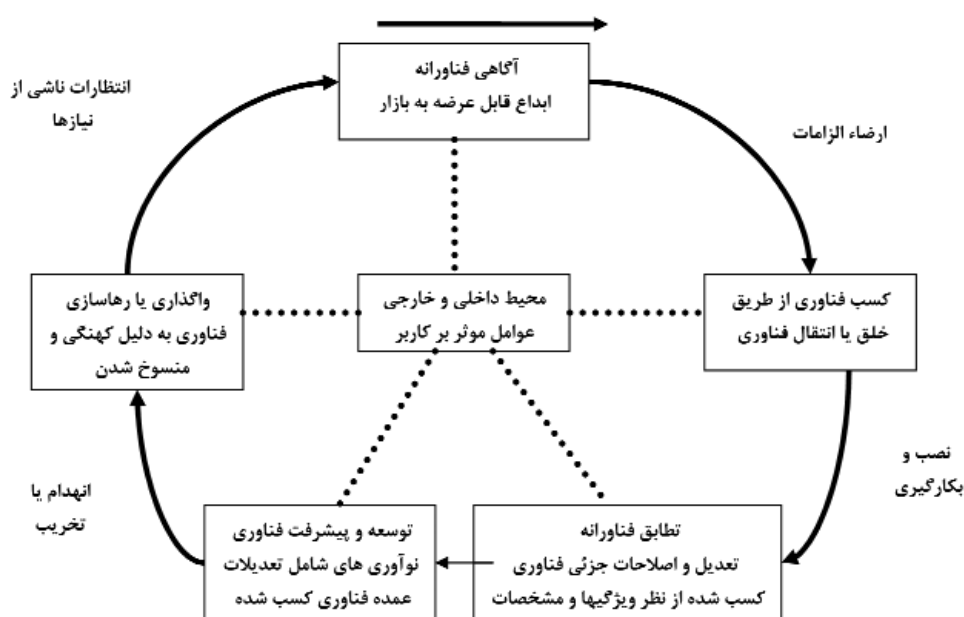
هر حرکت پیشنهادی با تطابق و هماهنگی با فناوری کسب شده برای یک نیاز خاص، پایان می‌یابد. اگر کارهای مرحله قبل به درستی انجام شده باشند، انتقال و گذر از کسب فناوری به تطابق نرم‌افزارها و سخت‌افزارها، آرام‌تر و با هزینه کمتر صورت می‌گیرد. بر عکس اگر زمان و سعی کافی در مطالعات و بررسی‌های فناوری‌های مختلف اعمال نشود، قطعاً برای تطابق و هماهنگی با فناوری تلاش بیشتری لازم خواهد

بود. در نتیجه بهره‌وری، کیفیت و اثربخشی آن کاهش می‌یابد. به عنوان مثال در نظر نگرفتن شرایط آب و هوایی و کارکرد در نظر گرفته شده برای یک فناوری در مراحل مطالعاتی می‌تواند منجر به عدم کارایی، عدم صرفه اقتصادی و نظایر آن در محل مورد نظر شود.

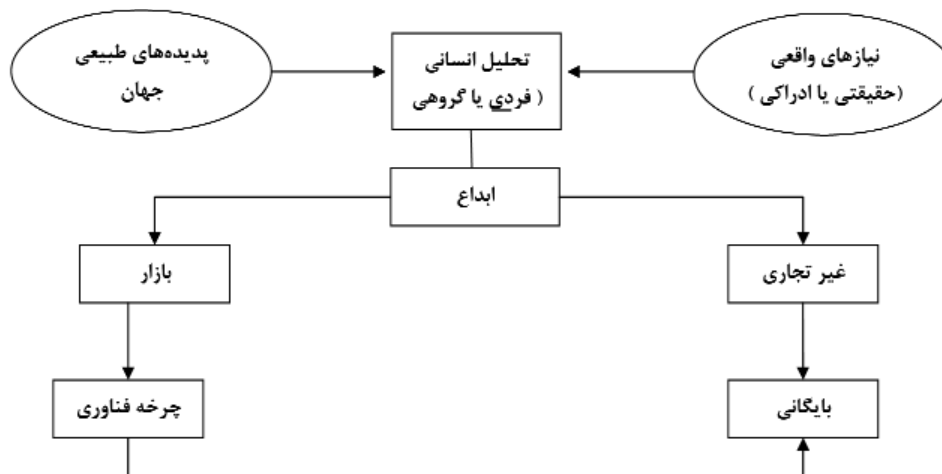
۴. مرحله پیشرفت فناوری

وقتی سرمایه محدود است، تلاش می‌شود فناوری موجود بهبود یابد. این عمل از طریق طراحی بهتر، برقراری سیستم تعمیر و نگهداری مناسب و نظایر آن صورت می‌گیرد. بخش عمده‌ای از تحقیقات توسعه فناوری در این مرحله انجام می‌شود.

۵. مرحله واگذاری یا رهاسازی فناوری



شکل ۱. چرخه فناوری



شکل ۲. فرایند جریان فناوری

این مرحله، احتمالاً بحرانی‌ترین مرحله است. زیرا تصمیم‌گیری راجع به اینکه یک فناوری خاص منسوخ شده است یا نه، در دستور کار قرار می‌گیرد. ممکن است نتیجه چنین تصمیم‌گیری حذف پیش از موقع یک فناوری باشد. تعیین زمان کارکرد یک فناوری برای پیروزی در بازی‌های رقابتی و فناوریانه اهمیت بسیار زیادی دارد. جستجوی فناوری‌های جدید مستلزم در نظر گرفتن متغیرهای وابسته بسیار زیادی است. از جمله مدت زمانی که طول می‌کشد تا محصول رقیب وارد بازار شود، توانایی مشتری در جذب و سرمایه‌گذاری برای فناوری جدید، معلومات و دانسته‌های مورد نیاز، برنامه مدیریت قطعات یدکی، مجاری بازاریابی و تبلیغات و ...

مراحل چرخه فناوری در شکل ۱ نشان داده شده است.

زمان منسوخ شدن یک فناوری را می‌توان بر اساس فرایند جریان فناوری بررسی کرد. این فرایند در شکل ۲ نشان داده شده است. توجه به مراحل مختلف مطرح شده در چرخه

فناوری، موفقیت در توسعه فناوری را افزایش می‌دهد. زمان‌بندی نامناسب اقدامات در فرایند توسعه فناوری منجر به از دست دادن درآمدها و منابع مالی خواهد شد. متأسفانه فرمولی مشخص برای زمان‌بندی فعالیت‌ها در فرایند توسعه فناوری وجود ندارد و باید اطلاعات لازم از واحدهای تحقیقاتی، بازاریابی و تولید گرفته شود.

انتقال فناوری

بنا بر برخی تعاریف، انتقال فناوری عبارت است از گسترش فناوری از یک فرهنگ، کشور یا ناحیه به یک فرهنگ، کشور یا ناحیه دیگر [۱]. در انتقال فناوری اجزای مختلفی مشارکت می‌کنند که با یکدیگر تعامل و تبادل دارند. این اجزا عبارتند از:

- منبع و محیط آن؛
- فناوری؛
- ساز و کار ارتباطی؛
- دریافت کننده و محیط آن؛

- محیط عملیاتی. انتقال فناوری به اشکال مختلفی صورت می‌گیرد که عبارتند از:

■ انتقال فناوری عمودی (حرکت فناوری از سازمان‌های مختلف در مراحل گوناگون نوآوری درگیر هستند)؛

■ انتقال فناوری از طریق فرایند نوآوری؛

■ انتقال فناوری از طریق نفوذ نوآوری؛

■ انتقال فناوری افقی (که شامل مفاهیم فاصله جغرافیایی، زبان، ارزش‌ها، مذهب، فرهنگ، ملیت و سیستم سیاسی است).

انتقال فناوری از یک مبدأ به یک مقصد نیز باید مراحل زیر را مد نظر داشت:

۱. مرحله شناسایی فناوری؛
۲. مرحله ارزیابی فناوری؛
۳. مرحله انتخاب فناوری مناسب؛
۴. مرحله کسب فناوری؛
۵. مرحله انطباق فناوری؛
۶. مرحله تعیین ساز و کار انتقال فناوری؛

۷. مرحله جذب، اجرا و بهره‌برداری از فناوری؛
 ۸. مرحله توسعه فناوری.
 با توجه به سطح و میزان گستردگی فعالیت‌ها، هر یک از این مراحل به وسیله عوامل مختلفی نظیر بخش‌های مختلف سازمانی، افراد یا سازمان‌ها و ملت‌های گوناگون انجام می‌شود. موفقیت در هر کدام از این مراحل در فرایند انتقال فناوری، نیازمند در اختیار داشتن دانش و تجربه عملی خاصی است که باید در مطالعات و بررسی‌ها مورد توجه قرار گیرد.
 حوزه عمل انتقال فناوری می‌تواند به صورت‌های ذیل باشد:
 ■ از آزمایشگاه‌ها و مراکز پژوهشی به صنعت یک کشور؛
 ■ از دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی به صنعت یک کشور؛
 ■ از کشورهای توسعه‌یافته به کشورهای توسعه‌یافته؛
 ■ از کشورهای توسعه‌یافته به کشورهای توسعه‌نیافته.
 روش‌های مختلفی نیز در فرایند انتقال فناوری مورد استفاده قرار می‌گیرد. از جمله تبادل اطلاعات فنی، خرید فناوری یا اطلاعات فنی خاص، خرید یک سامانه آماده با پرداخت کامل هزینه‌ها، انتقال فناوری بر اساس موافقت‌نامه‌های بین‌المللی، فرایند کسب فناوری درون‌زا و ...
 در این راستا تلاش‌های مستمری میان ایجادکنندگان و توسعه‌دهندگان فناوری، بازاریان و کاربران فناوری صورت می‌گیرد و اثربخشی این تلاش‌ها نیز مستلزم مدیریت انتقال فناوری است. در انتقال فناوری دو اصل کلی وجود دارد:
 ۱. گیرنده اطلاعات منتقل شده باید مدت‌ها قبل از انتقال واقعی، به منظور مشخص کردن

محدودیت‌ها از فرایند توسعه اطلاعات، آگاهی کامل داشته باشد.

۲. دهنده اطلاعات باید عقاید و خواست خود را در مورد محصول بالقوه یا خدمات که بر پایه دانش فنی تولید شده‌اند، بیان کند.

موانع عمده در انتقال فناوری

در فرایند انتقال فناوری همواره موانع و مشکلاتی وجود دارد که باید مورد توجه قرار گیرند. از جمله مهم‌ترین این عوامل عبارتند از:

۱. عدم وجود مهارت کافی در طیف فعالیت‌های مختلفی که از سطح مدیریت تا سطح نیروهای کاری نیمه‌ماهر در طی این فرایند انجام می‌شود؛
۲. روابط ناکافی، ناکارآمد و تعریف نشده میان تولیدکننده و مشتری؛
۳. عدم وجود زیرساخت‌های فیزیکی، اجتماعی، اقتصادی مورد نیاز؛
۴. اطلاعات ناکافی در رابطه با منابع و امکانات محلی نظیر آب، خاک یا مواد خام؛
۵. عدم وجود سرمایه و علاقه به سرمایه‌گذاری در توسعه فناوری؛
۶. محدودیت‌های موجود قانونی و اجتماعی در تحرکات و جابه‌جایی نیروی کار؛
۷. عدم وجود فناوری‌های مناسب دیگر.

ساز و کار انتقال فناوری

برای انتقال فناوری لازم است ساز و کاری متناسب با سایر ساز و کارهای موجود در یک کشور ایجاد شود که انتقال فناوری را تسهیل کند. بدیهی است در استقرار چنین ساز و کاری عوامل متعددی نقش دارند که باید در طراحی مورد توجه قرار گیرد. عدم توجه به هر یک از آنها می‌تواند این فرایند را مختل سازد. در این

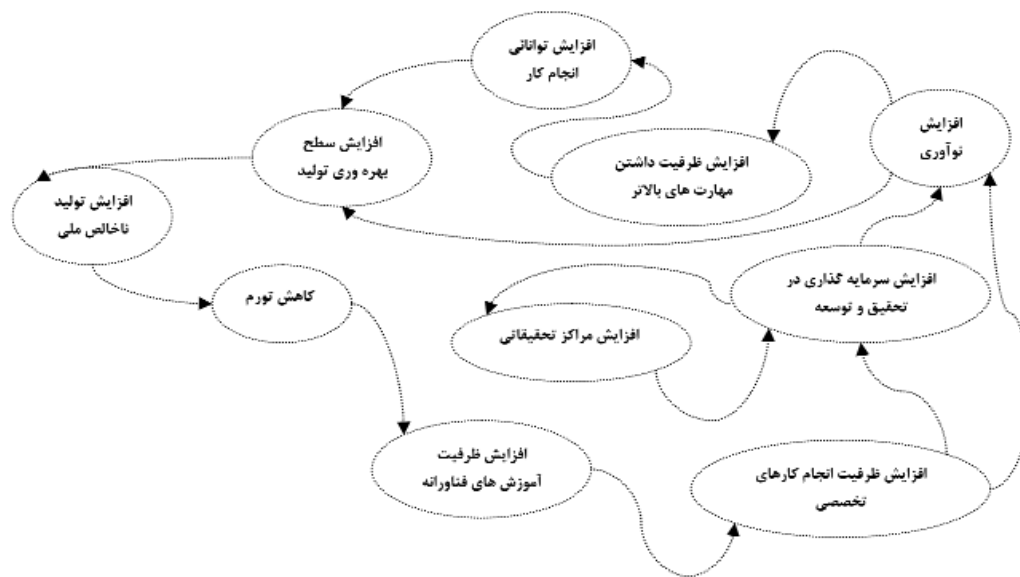
رابطه ساز و کار زیر را می‌توان مورد توجه و بررسی قرار داد:

۱. آموزش مؤسسات مؤثر و فعال در انتقال فناوری و کاربران فناوری؛
۲. ایجاد مراکز تخصصی انتقال فناوری و مراکز نگهداری و حفظ فناوری؛
۳. ایجاد مراحل آموزشی و تحقیقاتی برای فناوری‌های موجود و فناوری‌های در راه؛
۴. در دسترس قرار دادن سرمایه برای خرید ابزار و ماشین‌آلات مورد نیاز فناوری؛
۵. حفظ محیط خلاقیت و نوآوری فناورانه و انجام تحقیقات توسعه فناوری؛
۶. تدوین دستورالعمل‌های مناسب برای ارزیابی نیاز واقعی به انتقال فناوری.

الزامات موفقیت در انتقال فناوری

در فرایند انتقال فناوری الزامات خاصی را باید مد نظر داشت تا موفقیت آن تضمین گردد. این الزامات عبارتند از:

۱. مفهوم انتقال فناوری، مفهومی مبتنی بر نوآوری است و باید با ساز و کاری نظام‌مند اجرا شود. عدم توجه به این نکته کلیدی سبب شده است بسیاری از اقدامات انتقال فناوری، به خصوص انتقال فناوری از واحدهای پژوهشی به واحدهای تولیدی با عدم موفقیت و اثربخشی لازم صورت گیرد. یکی از بهترین روش‌ها در این رابطه، به‌کارگیری فرایند نوآوری نظام‌مند در واحدهای پژوهشی از جمله واحدهای R&D است.
۲. فرایند انتقال فناوری باید با حمایت و پشتیبانی‌های مالی قدرتمند همراه باشد. ضعف مالی پروژه‌های انتقال فناوری اغلب باعث می‌شود این تلاش‌ها در مراحل اولیه از کار، بی‌اثر و فاقد کارایی لازم شود و نهایتاً ناتمام رها گردد.



شکل ۳. سیستم پویای ایجاد ارزش افزوده

۱۴. شرایط جهانی برای رسیدن به استانداردهای جهانی.

چرا پرفه فناوری ارزش اقتصادی ایجاد می‌کند؟

چرخه فناوری همراه با تمام نقش آفرینان در آن، می‌تواند اقتصادی با ارزش افزوده واقعی ایجاد کند که در سطح ناحیه‌ای، صنعتی و کارآفرینی مورد نظر است. توانایی ایجاد ارزش افزوده مورد نظر در چرخه‌های دیگر که سیستمی پویاست ایجاد می‌گردد (شکل ۳). این چرخه پویا از تعامل میان نوآوری، افزایش تحقیقات فناورانه، افزایش مهارت‌ها، افزایش بهره‌وری، افزایش ظرفیت‌های آموزشی و افزایش توان تخصصی شکل می‌گیرد. فرایندهای این چرخه عبارتند از: [۴]

■ افزایش نوآوری و خلاقیت:
- اگر نوآوری افزایش یابد، مهارت‌های بالاتر و تخصصی‌تر افزایش می‌یابد.

عناصر ایجاد ارزش و انتخاب فناوری مناسب، عوامل زیر نیز باید با هم ترکیب و ادغام شوند تا شرایط مساعد توسعه فناوری ایجاد شود:

۱. سهم یا موقعیت بازار مناسب؛
۲. توانایی رقابت؛
۳. زیرساخت‌ها (مالی، فیزیکی، علمی و...);
۴. تولیدکنندگان ارزش اقتصادی نظیر شبکه‌ها؛
۵. منابع انسانی؛
۶. عوامل توانمندسازی مستقیم دولت؛
۷. عوامل توانمندسازی فناورانه و نوآورانه؛
۸. عوامل مرتبط با شیوه کسب و کار و تولید؛
۹. صنایع تکمیلی و حمایتی مرتبط با صنعت مورد نظر؛
۱۰. شرایط مالی؛
۱۱. وجود تقاضای واقعی؛
۱۲. شرایط فرهنگی و اجتماعی؛
۱۳. محدودیت‌ها و موانع عمومی؛

۳. انتقال فناوری موفق زمانی محقق می‌گردد که فرهنگ تعامل و همیاری مناسب و اثربخشی وجود داشته باشد. تنها با وجود چنین فرهنگی می‌توان از استمرار تلاش‌های لازم در آزمون بازار و مواجهه با چالش‌های رقابتی اطمینان حاصل کرد.

انتقال فناوری زمانی موفق است که فناوری به ارائه یک محصول یا خدمت منجر شود و یا بهبود و یا توسعه‌ای در آنها به وجود آورد. بدیهی است در غیر این صورت، فرایند ناموفق است و به نیازهای مشتریان خود پاسخ نمی‌دهد. بسیاری از اقدامات انجام شده برای انتقال فناوری از مرحله آزمایش و نمونه‌سازی به دلیل عدم دستیابی به محصول یا خدمت محسوس، ناموفق بوده‌اند.

توسعه فناوری با بهره‌گیری از پرفه فناوری

برای اینکه بتوان به راهبردی مناسب و اثربخش دست یافت، علاوه بر مشارکت تمامی عوامل و

- افزایش توانایی‌ها و مهارت‌های سطح بالاتر، افزایش توانایی انجام کار با ویژگی‌های خاص را به دنبال دارد.

■ افزایش سرمایه‌گذاری در تحقیقات:

- اگر سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه افزایش یابد، نوآوری افزایش می‌یابد.

- افزایش نوآوری، افزایش سطح بهره‌وری تولید را افزایش می‌دهد.

- با افزایش سطح بهره‌وری تولید، تولید ناخالص ملی افزایش می‌یابد.

- اگر تولید ناخالص ملی افزایش یابد، تورم کاهش می‌یابد.

■ افزایش ظرفیت آموزش‌های فناورانه:

- کاهش تورم، ظرفیت آموزش‌های فناورانه در شرکت‌ها و مؤسسات را افزایش می‌دهد.

- افزایش ظرفیت آموزش‌های فناورانه در شرکت‌ها و مؤسسات، افزایش ظرفیت انجام کارهای تخصصی‌تر را در پی خواهد داشت.

- اگر ظرفیت انجام کارهای تخصصی‌تر افزایش یابد، ظرفیت نوآوری و سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه افزایش خواهد یافت.

■ افزایش مؤسسات و مراکز تحقیقاتی:

- افزایش سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، افزایش مراکز تحقیقاتی را به دنبال خواهد داشت.

- افزایش مراکز تحقیقاتی، نوآوری و سرمایه‌گذاری در تحقیقات را باز هم افزایش خواهد داد.

- اگر نوآوری و سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه افزایش یابد، مهارت‌های بالاتر به دست خواهد آمد.

این پویایی سیستمی، می‌تواند شناسایی اثر عوامل توانمندسازی فناورانه اثربخش را بر محرک‌های اقتصادی کلان امکان‌پذیر سازد. در

عین حال جذابیت‌های بخش‌های مختلف صنعتی، ساز و کارهای حمایت از آنها، صنایع وابسته و مرتبط و در نهایت وجوه تمایز آنها، بازخوردهای مثبت برگشت سرمایه و محرک‌های رقابت صنعتی با عملکرد بالا را نیز آشکار خواهد ساخت.

طراحی الگویی که قادر به خلق شرایط توانمندسازی اقتصادهای در حال گذر و در حال رشد هستند بر مبنای چرخه فناوری، نیازی است که در شرایط رشد واحدهای تحقیقاتی و شرکت‌ها و مؤسسات فناور ضرورتی انکارناپذیر است. این الگو همراه با الگوهای مناسبی از نوآوری و خلاقیت

نظام‌مند و پرداختن به تحقیقات توسعه فناوری می‌تواند اثربخشی و کارایی اقتصادی را نیز ایجاد کند. امروزه منابع اطلاعاتی و دانش در تمام نقاط

جهان جریان می‌یابند و به واسطه نوآوری‌های فناورانه، سرمایه، مهارت‌ها، ماشین‌آلات و دیگر کالاهای مورد نیاز برای تولید، آزادانه حرکت کرده

و به طور پیوسته به آن ارزش می‌افزاید. در نتیجه زنجیره‌های تولید و ساخت به یکدیگر متصل شده و چرخه‌های کسب و کار در سراسر جهان

بسته می‌شوند. اما این جریان جهانی متوازن نیست. کشورهای در حال توسعه هنوز در حال

مصرف بی‌رویه منابع خود هستند و برنامه‌های آنها از ارزش افزوده پایین برخوردار است. علاوه بر آن هنوز نیروی کار ارزان قیمت آنها در اختیار

کشورهای توسعه‌یافته قرار می‌گیرد. در همین حال کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی، نوآوری و درصد سرمایه‌گذاری در تحقیقات از درآمد

ناخالص ملی را افزایش داده و انجام خدمات با ارزش افزوده پایین و تأمین مواد اولیه را به کشورهای در حال توسعه واگذار می‌کنند و به این ترتیب به افزایش پایدار در برگشت سرمایه

دست می‌یابند.

بنابراین لازم است قبل از هر اقدامی شرایط مناسب برای تقویت قابلیت‌ها و توانایی‌های محلی فراهم شود. در عین حال این شرایط باید توسط ساختارهای مناسب رشد به وجود آید. یکی از اقدامات مؤثر در این رابطه آن است که تحقیقات توسعه فناوری با ویژگی‌های خاص گسترش و توسعه یابد.

منابع و مآخذ

۱. ملک‌زاده، غلامرضا؛ **مدیریت استراتژیک تکنولوژی**، نشر جهان فردا، مشهد، چاپ دوم، ۱۳۸۴.
2. Scheel, C. 2004; *Dynamics of the Technological Innovation Cycles for Development*, EGADÉ Monterrey Institute of Technology. MEXICO
3. Gerard H. Gaynor; *Handbook of Technology Management*, Mac Grawhill, 1996.
4. Sumanth, D.g.; *Productivity Engineering and Management*, Mac Grawhill, 1994.
۵. حاجی‌حسینی، حجت‌اله؛ **مبانی نظری توسعه فناوری از دیدگاه مکاتب**، فصلنامه توسعه تکنولوژی، سال دوم، شماره ۵، ۱۳۸۳.

بررسی و ارزیابی مدل‌های مختلف مراکز رشد

ایمان محمدیان
کارشناس ارشد مهندسی صنایع
iman.mohammadian@Gmail.com
حبیب‌اله اصغری
عضو هیئت علمی جهاد دانشگاهی
h_asghari@itincubator.com

شناسایی فاکتورها، مشخصه‌ها و شرایط رشد و پرورش فرایندهای کارآفرینی، خلق شرکت جدید و کمک به موفقیت آنها پرداخته‌اند [۱،۲]. مراکز رشد یکی از سردمداران و پیشگامان اصلی حمایت و پشتیبانی از کارآفرینی محسوب می‌شوند. مفهوم مرکز رشد، با بهره‌گیری از مفاهیم و ابزارهای اثربخش به ارتباط تکنولوژی، سرمایه و دانش مرتبط، به بکارگیری استعداد کارآفرینان، تسریع و توسعه شرکت‌های جدید و متعاقباً تسریع بهره‌برداری از تکنولوژی می‌پردازد. مراکز رشد با فراهم آوری طیف گسترده‌ای از خدمات مانند همکاری در توسعه کسب و کار و برنامه‌های بازاریابی، ایجاد تیم‌های مدیریتی، جذب سرمایه و دسترسی به سرویس‌های حرفه‌ای خاص به ایجاد و توسعه کسب و کارهای جدید کمک می‌کنند. علاوه بر این، آنها به ارائه تجهیزات مشترک، فضای منعطف و سرویس‌های اداری به واحدهای فناور می‌پردازند. بعد از اینکه واحدهای فناور دوره رشد را سپری کردند، از آنها خواسته می‌شود تا فارغ‌التحصیل شده و به طور مستقل و متکی به خود به فعالیت بپردازند. با وجود اینکه بسیاری از فعالیت‌ها و خدمات مراکز رشد یکسان است، اما برخی از خدمات و منابع ارائه شده به دلیل ماهیت واحدها متفاوت می‌باشد. این تفاوت‌ها موجب ایجاد مدل‌های مختلف رشد گردیده است [۳،۴].

در این مقاله چهار نوع مرکز رشد مختلف شناسایی می‌گردد. مراکز رشد نوآوری کسب و کار؛ مراکز رشد کسب و کار دانشگاهی؛ مراکز رشد خصوصی مستقل؛ و مراکز رشد خصوصی شرکتی.

در مرحله بعد، مشخصه‌های اصلی این مراکز،

مقدمه

مراکز رشد با فراهم آوری خدمات حمایتی و ارائه همکاری‌های لازم در توسعه کسب و کار به توسعه واحدهای فناور کمک می‌کنند. مراکز رشد کسب و کار از یک نقطه نظر به چهار گروه اصلی تقسیم می‌شوند. مراکز نوآوری کسب و کار؛ مراکز رشد کسب و کار دانشگاهی؛ مراکز رشد خصوصی مستقل؛ و مراکز رشد خصوصی شرکتی.^۴

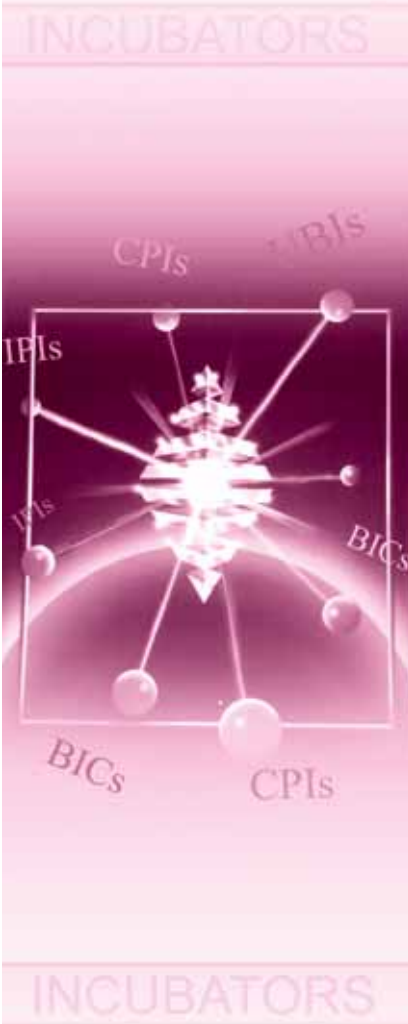
تنوع مراکز رشد با توجه به تحولات تدریجی نیازها و احتیاجات واحدهای فناور بوده که این مسئله موجب ایجاد تفاوت در خدمات قابل ارائه آنها به این واحدها می‌گردد. نکته‌ای که در این مقاله ارائه می‌گردد این است که تمامی این تفاوت‌ها را می‌توان با استفاده از دو مدل اصلی مرکز رشد شکل داد (مدل ۱ و ۲). مراکز رشد از طریق این دو مدل می‌توانند به تعیین موقعیت استراتژیک خود بپردازند. در این بخش فهرستی از متغیرهای مشخصه مرکز رشد ارائه می‌شود که به روشن سازی تفاوت‌های اصلی میان چهار نوع مرکز رشد پرداخته و از طرف دیگر برای توصیف مدل‌های مرکز رشد مورد استفاده قرار می‌گیرد.

واژه‌های کلیدی

مراکز رشد کسب و کار، واحدهای فناور، مدل‌های رشد، تحول تدریجی صنعت رشد، شرکت‌های زایشی

مقدمه

در مورد فرایند راه‌اندازی و رشد واحدهای فناور، تلاش‌های تحقیقاتی قابل ملاحظه‌ای صورت گرفته است. بیشتر این تحقیقات به



1. Business Innovation Centers (BICs)
2. University Business Incubators (UBIs)

3. Independent Private Incubators (IPIs)
4. Corporate Private Incubators (CPIs)

شباهت‌ها و تفاوت‌های آنها بر اساس متغیرهای مشخصه مرکز رشد شناسایی می‌شود. این متغیرهای مشخصه عبارتند از: مأموریت سازمانی؛ رویکرد صنعتی؛ مکان؛ بازار هدف مرکز رشد؛ منشاء ایده‌ها؛ فاز مداخله در فعالیت‌های واحد فناور؛ دوره رشد؛ منابع درآمد؛ سرویس‌های قابل ارائه و تیم‌های مدیریتی.

در بخش بعدی مقاله این مسئله مورد بحث قرار می‌گیرد که وجود مراکز رشد مختلف و تحول تدریجی مدل‌های کسب و کار آنها در گذر زمان در راستای تحولات تدریجی نیازها و خواسته‌های واحدهای فناور صورت گرفته است. این مسئله موجب تنوع در خدمات قابل ارائه آنها می‌گردد. با نگاهی به پویایی‌های صنعت مراکز رشد می‌توان دو مدل رشد برای آنها ترسیم نمود. این دو مدل می‌توانند با ارائه شاخص‌های مفید استراتژیک به مراکز رشد در تعیین موقعیت آنها کمک کنند. با بررسی متغیرهای مشخصه مراکز رشد، می‌توان به تفاوت‌های اصلی میان چهار نوع مرکز رشد و تأیید دو "مدل" مرکز رشد دست یافت. مراکز رشد باید شناخت کاملی از موقعیت استراتژیک خود، اهمیت کلیدی خدمات قابل ارائه و انطباق آنها با تغییرات تقاضا و انتقادات واحدهای فناور داشته باشند. در بخش نتیجه‌گیری، بر اهمیت وجود طیفی از مراکز رشد، ارائه خدمات مختلف برای ارضای نیازهای مختلف تأکید می‌شود.

انواع مختلف مراکز رشد

در طول بیست سال اخیر، مراکز رشد به عنوان مکانیزمی برای ارتقای اقتصاد و توسعه تکنولوژیکی کشورها از طریق توسعه فعالیت‌های

کارآفرینانه و حمایت از رشد شرکت‌های تازه تأسیس مورد توجه خاصی قرار گرفته‌اند. تعداد زیادی از آژانس‌های توسعه اقتصاد محلی، دولت‌ها و سایر بنگاه‌های عمومی از مراکز رشد به عنوان ابزاری برای کاهش احتمال شکست و سرعت بخشیدن به فرایند خلق کسب و کار استفاده می‌کنند. ادبیات مرکز رشد، در ابتدا بر روی پیشگامان رشد کسب و کار با اهداف توسعه اقتصادی که به کاربری منابع عمومی می‌پردازند، تمرکز می‌کند. [۵]

هدف اصلی مراکز رشد عمومی کاهش هزینه‌های انجام کسب و کار به وسیله ارائه مجموعه‌ای از خدمات از جمله تهیه فضا، زیرساخت‌ها و تسهیلات به سرویس‌های جزئی‌تر مانند دسترسی به کارشناسان مدیریتی و تکنیکی، همکاری در توسعه برنامه کسب و کار و غیره می‌باشد. منبع اصلی سود مراکز رشد عمومی، حق‌الزحمه خدمات ارائه شده توسط آنها و بودجه‌های مالی مرتبط با طرح‌های محلی، ملی و بین‌المللی می‌باشد.

در اروپا، اولین و متداول‌ترین نوع مراکز رشد، BICs می‌باشد. اولین BICs در اروپا در سال ۱۹۸۴ مربوط به کمیسیون اروپایی^۱ است. فعالیت مراکز رشد BICs شامل ارائه مجموعه‌ای از خدمات اساسی به شرکت‌های مستأجر شامل تخصیص فضا، زیرساخت، کانال‌های ارتباطی و اطلاعات مربوط به فرصت‌های مالی، میدان دید و غیره می‌باشد.

موردی دیگر از مراکز رشد عمومی مربوط به مراکز رشد کسب و کار دانشگاهی می‌باشد. هر روز که می‌گذرد، سیاست‌گذاران دولتی بیشتر به علم به عنوان وسیله‌ای برای تقویت اقتصادی

ملی و منطقه‌ای می‌نگرند و همواره در تلاشند تا از استعدادها و توانمندی‌های موجود دانشگاه‌ها برای فعالیت‌های توسعه اقتصادی استفاده کنند. گرچه هدف اصلی دانشگاه‌ها آموزش می‌باشد، اما آنها می‌توانند سهم اساسی را در اقتصادهای محلی از طریق هدایت تحقیقات به اختراعات حق‌الامتیازی^۲ و اکتشافات، ایده‌های زایشی‌نشأت گرفته از استعدادهای دانشگاهیان و نقل و انتقال تکنولوژی داشته باشند. UBIS به وسیله دانشگاه‌هایی که می‌خواهند دارای یک نقش کارآفرینانه مستقیم در تولید و گسترش دانش تکنولوژیکی و علمی باشند، ایجاد می‌شود.

UBIS، سازمان‌هایی هستند که به فراهم آوری حمایت‌ها و خدمات برای واحدهای فناور دانش‌مدار می‌پردازند. آنها مشابه BICs سنتی می‌باشند. با این تفاوت که تأکید بیشتری روی انتقال دانش علمی و تکنولوژیکی از دانشگاه‌ها به شرکت‌ها دارند. اگر بخواهیم بدانیم که علاقه برای ایجاد مراکز رشد دانشگاهی از کجا ناشی می‌شود، باید گفت که بوسیله این مراکز امکان ارتباط تکنولوژی، سرمایه و دانش برای شکوفایی استعدادهای کارآفرینانه مهیا می‌شود. همچنین از طریق پرورش شرکت‌های جدید دانش‌مدار امکان سرعت بخشیدن به تجاری‌سازی فناوری ممکن می‌گردد.

سرویس‌های قابل ارائه به وسیله UBIS به دو شکل است. سرویس‌های معمولی مراکز رشد شامل خدمات اداری تسهیم شده، همکاری کسب و کار، دسترسی به سرمایه، شبکه‌های کسب و کار و کاهش هزینه‌های اجاره؛ و خدمات مرتبط با دانشگاه که شامل مشاوران دانشگاهی، پرسنل دانشجو، سرویس‌های آزمایشگاهی، کارگاه‌های

1. European Commission

2. patentable invention

آموزش و تجهیزات. کامپیوترهای پردازنده مرکزی، فعالیت‌های R&D مرتبط، برنامه‌های انتقال تکنولوژی، آموزش کارکنان و سایر فعالیت‌های دسته‌جمعی می‌باشد.

بعد از گذشت یک دوره مؤثر در کاربرد مکانیسم‌های مرکز رشد عمومی، کم‌کم تردیدهایی در مورد اثربخشی این مکانیسم‌ها به عنوان یک ابزار توسعه اقتصادی ایجاد شد. [۶]

مراکز رشد، قبل از دهه ۱۹۵۰ شروع به فعالیت کردند. اما ورود اینترنت موجب تحول شگرفی در صنعت مراکز رشد و حرکت آنها به سمت گسترش تکنولوژی‌ها و سرویس‌های برخط گردید. توسعه IT در نیمه دوم دهه ۱۹۹۰ بسیاری از قواعد صنعت رشد را تغییر داد. سرعت به بازار، دسترسی سریع به سرمایه، هم‌افزایی، شبکه و انسجام استراتژیک در حال حاضر از کلیدهای موفقیت واحدهای فناور مربوط به اینترنت می‌باشد. به علاوه، تعدادی از پیشگامان کارآفرینی به کمبود کارشناسان مدیریتی و تکنیکی پی برده‌اند.

تغییرات بازار موجب رواج و شکل‌دهی دوباره مفهوم رشد گردیده و آن را به سمت توسعه مراکز رشد در بخش خصوصی مانند بنگاه‌های سودمدار و حق‌الزحمه‌ای / سهم‌مدار گردانده است. علاقه برای ایجاد مراکز رشد بخش خصوصی یا سودمدار در طول دو سال گذشته افزایش پیدا کرده است. محققان در دانشگاه هاروارد^۱ به بررسی ۳۵۶ مرکز رشد بخش خصوصی در ایالات متحده پرداختند که حدود ۹۲ درصد از آنها تمرکز خاصی روی اینترنت دارند.

همچنین آنها متوجه شدند که در حدود ۵۸ درصد از این مراکز رشد خود در مرحله رشد

اولیه بوده و با مشکلات نقدینگی روبرو می‌باشند. مراکز رشد بخش خصوصی می‌توانند با بکارگیری روش‌های مختلف به کسب درآمد بپردازند. این روش‌ها شامل دریافت دستمزد خدمات ارائه شده به واحدهای فناور، دسترسی به درصدی از درآمد واحد فناور یا وقایع فناوری دوره رشد می‌باشد. نکته قابل توجه آنکه واقعه فناوری هنگامی اتفاق می‌افتد که یک واحد فناور جذب یک مجموعه بزرگ گردیده و مرکز رشد فرصت فروش سهم خود را داشته باشد. به طور خلاصه هدف مراکز رشد سودمدار جذب و توسعه واحدهای فناور در ازای داشتن سهم در بخشی از درآمد واحد فناور است. آنها با فراهم‌آوری سرمایه‌گذاری‌های مناسب در دوره رشد و پیش‌رشدی به کارآفرینان کمک می‌کنند. این نوع کمک به طور متداول توسط فرشتگان نجات^۲ و سرمایه‌گذاران مخاطره‌پذیر^۳ صورت می‌گیرد. آنها به راهنمایی کسب و کار، ارتباطات، مدیریت واحد فناور، استخدام و حقوق و دستمزد برای واحد فناور می‌پردازند و از این طریق به کاهش زمان مورد نیاز برای یک مرحله راه‌اندازی به منظور آمادگی برای روبرو شدن با بازار تجاری^۴ کمک می‌کنند. خدمات اصلی که توسط این مراکز رشد ارائه می‌گردد عبارتند از: کمک به تکمیل مدل‌های کسب و کار کارآفرینی، بکارگیری، ارزشیابی و سنجش کارکنان عملیاتی با تجربه، تقویت مکانیزم‌ها و زیرساخت‌های اضطراری، توسعه ارتباط با شبکه فعالان استراتژیک، دسترسی به شبکه‌های از متخصصان برای همه جوانب کسب و کار (شامل ارزش‌گذاری و توسعه مفهوم)، تخصیص تکنولوژی برای تناسب بخشی به توسعه یا حمایت از محصول، و در نهایت ایجاد

رابطه با شرکای استراتژیک، [۷] مراکز رشد بخش خصوصی می‌توانند به دو شکل اصلی ذیل تقسیم گردند:

مراکز رشد کسب و کار شرکتی و مراکز رشد کسب و کار مستقل.

CPI ها، مراکز رشدی وابسته و ایجاد شده به وسیله شرکت‌های بزرگ هستند که هدف آنها حمایت از خلق واحدهای کسب و کار مستقل جدید می‌باشد.

این واحدهای کسب و کار جدید (شرکتهای زایشی) به طور معمول از سرریز پروژه‌های تحقیقاتی انجام شده توسط منابع سازمان‌ها منشأ گرفته‌اند. این مراکز رشد، به علاوه شرکت‌های زایشی شرکتی، میزبان شرکت‌های دوره راه‌اندازی عمومی‌تر نیز می‌باشند. به طور کلی این مراکز رشد مانند مراکز رشد دانشگاهی، در طول دوره‌های اولیه (تعریف مفهوم کسب و کار)، چرخه توسعه کسب و کار به مداخله می‌پردازند.

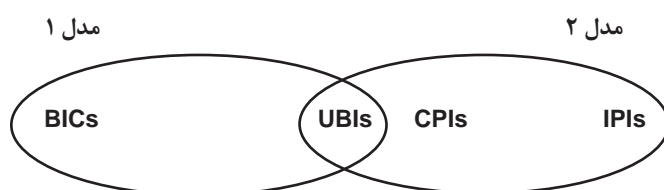
IPI ها، مراکزی هستند که بوسیله افراد حقیقی یا مجموعه‌ای از افراد حقیقی ایجاد شده‌اند. هدف آنها کمک به کارآفرینان برای خلق و رشد کسب و کارشان می‌باشد.

آنها به سرمایه‌گذاری در شرکت‌های جدید پرداخته و ریسک سرمایه را نیز در نظر می‌گیرند. در بسیاری از مواقع، آنها به عنوان شتابگر شناخته می‌شوند. این عنوان به این دلیل می‌باشد که آنها معمولاً به مداخله در طول فاز تعریف مفهوم کسب و کار نمی‌پردازند و دوره‌ای که مورد توجه آنها بوده، زمانی است که کسب و کار راه‌اندازی شده و نیازمند تزریق‌های خاصی از سرمایه یا دانش می‌باشد.

1. Harvard
2. angels

3. early-stage venture capitalists
4. Initial Public Offering (IPO)

تمول تدریجی صنعت مراکز رشد



شکل ۱. دو مدل رشد

ظهور مدل رشد جدید

پویایی‌های صنعت رشد در طول بیست سال گذشته به میزان زیادی به تلاش‌های مراکز رشد برای ارضای خواسته‌های نو شرکت‌های راه‌اندازی شده جدید مرتبط می‌شود. قابل توجه است که بیشتر این خواسته‌های جدید مربوط به تحول اینترنت می‌باشد. فرضیه تلاش برای ارضای انتظارات جدید شرکت‌ها که موجب ظهور و شروع به کار طیفی از مراکز رشد برای فراهم‌آوری خدمات جدید گردیده در مقابل عدم توجه و نادیده گرفتن مراکز رشد قدیمی، مقوله‌ای منطقی می‌باشد. این انتقال توجه و افزایش تمرکز روی خدمات نامشهودتر و با ارزش افزوده بالاتر (دسترسی به توانایی‌های پیشرفته، تجربیات یادگیری، دانش، شبکه، هم‌افزایی و...)، ظهور مدل جدید رشد را در بر می‌گیرد.

به عنوان یک واقعیت، توجه مراکز رشد جدیدتر، به ویژه مراکز رشد خصوصی، بر روی دسترسی مستقیم به سرمایه و خدمات نامشهودتر و با ارزش بالاتر معطوف می‌گردد. به طور اولیه، هدف مراکز رشد مرسوم فراهم‌آوری خدمات لجستیکی و در اکثر وضعیت‌ها برای فراهم‌آوری میدان دید برای ظهور کسب و کار می‌باشد. تمرکز مراکز رشد بخش خصوصی جدیدتر، مواردی چون کاهش زمان به بازار واحدهای فناوری فراهم‌آوری خدمات خاص‌تر و گردآوری شرکت‌های تازه تأسیس و بازیگران بزرگ تکنولوژیکی و تجاری در یک شبکه مشترک می‌باشد. همچنین آنها به نظارت دقیق‌تر واحدهای فناوری خود، فراهم‌آوری حمایت عملیاتی

مالی و توانایی‌های تکنیکی و اقتصادی / مدیریتی می‌پردازند. فعالیت‌ها و خدمات آنها می‌تواند با نیازمندی‌های شرکت‌هایی که در بخش عمومی به فعالیت می‌پردازند، انطباق داشته باشد.

قابل توجه آنکه توضیحات ارائه شده در بالا در مورد BIC ها توسط تحقیقات قبلی تأیید شده است.

همچنین در این تحقیقات به این مسئله اشاره می‌شود که مشکلات اصلی که واحدهای فناوری دانش‌مدار BIC در دوره راه‌اندازی با آن روبرو هستند عبارتند از: عدم دسترسی به دانش تکنولوژیکی پیشرفته، عدم دسترسی به منابع مالی و سرمایه ریسک‌پذیر، فقدان تماس با دانشگاه‌ها و کمبود مهارت‌های پیشرفته مدیریتی و مالی / اقتصادی می‌باشد.

در طرف دیگر شکل (مدل ۲)، مراکز رشد بخش خصوصی وجود دارد (هم CPIs و IPIs). خدمات قابل ارائه آنها بیشتر متمایل به تخصیص دارایی‌های مالی و نامشهودتر و با ارزش بالاتر، با یک زمان استقرار کوتاه‌مدت است. گسترش تکنولوژی اطلاعات، موجب افزایش تدریجی شرکت‌های دانش‌مدار و با تکنولوژی بالا گردیده که این مسئله به دلیل استفاده از مدل‌های کسب و کار مختلف در این شرکت‌ها قابل رؤیت است. دسترسی به دانش و دارایی‌های نامشهود،

روز به روز و دسترسی به منابع پیشرفته از طریق کارشناسان تکنیکی و مدیریتی می‌پردازند. با این وجود، توسعه فناوری اطلاعات به سایرین اجازه می‌دهد تا به ارتقاء نقش خود به منظور ارائه یک نقش کلیدی حتی در مراحل قبل‌تر از توسعه یک واحد فناوری بپردازند.

رسم تحول تدریجی صنعت مراکز رشد که در بخش قبلی توضیح داده شد و لیستی از فاکتورهایی که به عنوان متغیرهای مشخصه مراکز رشد تعریف می‌گردد، می‌تواند موجب ایجاد وضعیتی برای تفکر در مورد دو مدل اصلی رشد (شکل ۱) گردد. در یک طرف شکل (مدل ۱)، BICهای عمومی و مراکز رشد عمومی منطقه‌ای وجود دارد که خدمات قابل ارائه توسط آنها بیشتر به سمت تخصیص دارایی‌های مشهود و تدارکات بازار معطوف می‌گردد. علت وجود این مراکز رشد، وجود ظرفیت‌هایی برای فراهم‌آوری دارایی‌های فیزیکی (به طور ویژه سرویس‌های لجستیکی) در قیمت‌های پایین به منظور کمک به شرکت‌ها برای تأمین منابع مالی و ارائه مهارت‌های مورد نیاز واحد فناوری برای خلق یک فضای حمایتی به منظور پرورش کارآفرینان و ارائه میدان دید با یک زمان استقرار متوسط به بالا می‌باشد. به علاوه، تعدادی از آنها از طریق یک شبکه ساخته شده از ورودی‌های عمومی به دست‌یابی به منابع

متغیرهای مشخصه مراکز رشد^۱

هدف از این بخش ارائه فاکتورهایی برای کمک به تبیین تمایزات موجود میان چهار نوع مرکز رشد می‌باشد. از آنجا که این فاکتورها توانایی تمایز میان انواع مراکز رشد را از یکدیگر دارند، به عنوان متغیرهای مشخصه مرکز رشد شناخته می‌شوند.

مأموریت یا استراتژی سازمانی^۲

بر پایه مأموریت سازمانی امکان ایجاد تمایز میان مراکز رشد انتفاعی و غیرانتفاعی وجود دارد. مراکز رشد BIC و UBI مؤسسات غیرانتفاعی هستند، آنها توسط دولت ایجاد شده و هدفشان توسعه منطقه‌ای است. حال آنکه مراکز رشد IPI و GPI مؤسسات انتفاعی هستند که توسط سازمان‌ها یا اشخاص خصوصی ایجاد شده و هدفشان سودآوری و کسب منفعت است.

رویکرد صنعتی^۳

برخی مراکز رشد ممکن است بر روی صنعت مشخصی تمرکز کرده و به منظور جذب شرکت‌های نوپا در آن صنعت خاص و یا صنایع وابسته به آن به ظرفیت‌سازی لازم بپردازند. هر چه یک مرکز رشد بهتر بتواند پروفایل شرکت‌های جدیدالورود را به سوی یک صنعت خاص تعریف نماید، بهتر خواهد توانست شایستگی‌های خود را نشان داده و هم‌افزایی میان شرکت‌های نوپای مستقر را تشدید نماید. رویکرد مرکز رشد می‌تواند آن باشد که بر روی یک "تکنولوژی خاص" تمرکز نموده یا آنکه بر روی ایجاد یک "محیط رقابتی" ویژه تأکید نماید.

یک واحد کاملاً خودگردان تبدیل شوند، حمایت می‌کنند. اعتقاد بر این است که UBI‌ها می‌توانند بین دو مدل قرار گیرند. مدل رشد آنها از این حیث مشابه با مدل رشد BIC‌ها می‌باشد که آنها روی دستمزدهای دوره رشد و سوبسیدهای دولتی اتکا می‌کنند. هدف اصلی آنها فراهم آوری واحدهای دانش‌مدار با دسترسی پیوسته به دانش تکنولوژیکی پیشرفته، زیرساخت‌های دانشگاهی (آزمایشگاه‌ها و تسهیلات) و شبکه‌های دانشگاهی می‌باشد. به همین دلیل، آنها با مراکز رشد مدل ۱ متفاوت بوده و بیشتر مشابه مراکز رشد مدل ۲ می‌باشند. UBI‌ها به ارائه مکانیزم‌های اثربخشی برای غلبه بر ضعف‌های مشخص مراکز رشد عمومی متداول می‌پردازند. این مراکز دارای یک سری از مزایای مربوط به دانشگاه مانند دسترسی به آزمایشگاه‌ها و تجهیزات، دانش تکنولوژیکی و علمی و شبکه‌های روابط کلیدی و بهره‌برداری از اعتبارات دانشگاه هستند. با این وجود، نسبت به مراکز رشد خصوصی دارای حساسیت زمانی کمتری در کاهش زمان به بازار و دوره رشد واحد فناوری می‌باشند. از طرف دیگر، UBI‌ها همانند مراکز رشد مدل ۱، به حل مسائلی نظیر تخصیص سرمایه و ارائه مدیریت پیشرفته و قابلیت‌های مالی نمی‌پردازند.

قابل توجه آنکه نگاه صورت گرفته در دو مدل رشد، نگاهی ساده به واقعیتی پیچیده است. مسئله مهم آن است که مراکز رشد بتوانند بهترین مدل رشد را برای انطباق با شرایط انتخاب کنند. در بخش بعدی، مجموعه‌ای از فاکتورهای تعریف شده به عنوان متغیرهای مشخصه مراکز رشد به منظور شناخت کامل دو مدل و انطباق مؤثر آنها با چهار نوع مرکز رشد ارائه می‌گردد.

دسترسی به سرمایه و سرعت رسیدن به بازار، نیازهای اصلی این واحدهای فناور می‌باشد. به همین منظور، امروزه مراکز رشد به انطباق مدل‌هایشان با نیازهای واحدهای فناور پرداخته و به تخصیص مستقیم سرمایه، دارایی‌های نامشهودتر و مورد خدمات خاص و با کیفیت بالا می‌پردازند بر خلاف BIC‌ها، مراکز رشد خصوصی نه تنها به تأمین وجه مورد نیاز واحد و دسترسی به منابع تکنولوژیکی و مهارت‌های اقتصادی / مدیریتی در دسترس خود پرداخته، بلکه نقش فعالی را در ایجاد ارتباط واحدهای فناور با شرکای خارجی یا سایر منابع از توانمندی‌ها و خدمات مورد نیاز ایفا می‌کنند. یکی از مشخصه‌های متمایز مراکز رشد موجود در مدل ۲، مشخصه شبکه‌ای بودن آنها می‌باشد.

مشخصه شبکه، مربوط به ظرفیت بنگاه‌های رشد برای ارتقای روابط خود با تیم‌های تازه‌تأسیس می‌باشد. این مسئله موجب تسهیل جریان دانش در واحدهای فناور، استخراج روابط بازار و تکنولوژی و فرایندهای یادگیری میان آنها می‌شود. [۹]

یکی از دلایلی که واحدهای فناور مرکز رشد خاصی را برای استقرار انتخاب می‌کنند، هم‌افزایی حاصل از همکاری و یادگیری توسط سایر واحدهای تازه تأسیس مستقر و یا شرکت‌های بالغ‌تر فارغ‌التحصیل شده از مرکز رشد می‌باشد. همچنین مراکز رشد مدل ۲، با استفاده از یک تیم مدیریتی قوی به رشد و توسعه کارآفرینی می‌پردازند. در واقع تیم مدیریتی مرکز رشد به صورت دلسوزانه و با دقت از واحد فناور از فاز اولیه تعریف مفهوم کسب و کار تا فاز نهایی و زمانی که واحدهای فناور مستقل گردیده و به

1. incubator's characterizing variables

2. institutional mission/ strategy

3. industrial sector

مکان^۱

مکان فیزیکی استقرار یک مرکز رشد می‌تواند تا حدی اهداف و مأموریت آن را مشخص سازد. مکان می‌تواند در مجاورت نواحی صنعتی، نواحی دانشگاهی و نواحی باشد که در حال تجدید حیات هستند. مکان فیزیکی یک مرکز رشد در تعیین نوع آن و شناخت نوع شرکت‌هایی که به عنوان مخاطبین مرکز لحاظ می‌گردند، بسیار تعیین کننده است.

بازار هدف مرکز رشد^۲

مراکز رشد می‌توانند بسته به استراتژی خود شرکت‌هایی را برگزینند که به صورت محلی، ملی و یا بین‌المللی فعالیت می‌نمایند. شرکت‌های محلی لزوماً در همجواری مرکز رشد بوده و شرکت‌های بین‌المللی لزوماً در همجواری آن نیستند.

انتخاب اینکه از این دیدگاه چه شرکت‌هایی برای استقرار در یک مرکز رشد انتخاب گردند، نقش بسیار زیادی در تعیین مدل‌های مرکز رشد دارد. چون شرکت‌هایی که در سطح محلی فعالیت می‌کنند نیازهای متفاوتی از شرکت‌های ملی و بین‌المللی دارند.

منشأ ایده‌ها^۳

ایده‌ها ممکن است از شرکت‌هایی که از قبل در مرکز رشد مستقر شده‌اند نشأت بگیرد و یا اینکه از شرکت‌ها و افراد خارج از مرکز رشد ارائه گردد. مراکز رشد نوع UBI و CPI به دلیل مأموریت سازمانی خود عموماً به حمایت و بهره‌برداری از ایده‌های نشأت گرفته در شرکت‌های مستقر خود می‌پردازند. این بدان معناست که با

بها دادن به ایده‌های تجاری شرکت‌های مستقر در مرکز رشد، شرکت‌های زایشی آکادمیک (برای UBIها) و شرکت‌های زایشی شرکتی (برای CPIها) شکل می‌گیرند. مراکز رشد نوع BIC و IPI که وابسته به یک دانشگاه و یا شرکت خاص نیستند، ایده‌های کارآفرینانه خود را برای مراکز رشد و تشکیلات کسب و کار جدید از خارج از مرکز رشد می‌گیرند.

فاز مداخله

مراکز رشد می‌توانند بر اساس نیازهای شرکت‌های مستقر کمک‌های خود را از ابتدای فاز تعریف مفهوم کسب و کار توسط شرکت تا فاز نهایی استقلال کامل شرکت ادامه دهند. برخی از مراکز رشد مهارت‌های خاصی را در یک دوره خاص از توسعه کسب و کار در شرکت‌ها پرورش می‌دهند.

دوره رشد واحدهای فناور

این متغیر مشخصه بر متوسط زمان حضور در مرکز رشد اشاره می‌نماید این فاکتور به چندین متغیر دیگر وابسته است. از جمله این متغیرها می‌توان به مدل کسب و کار شرکت، استراتژی توسعه محصول در شرکت، و بازار هدف آن اشاره نمود.

برگشت سرمایه

مراکز رشد عمومی، غیرانتفاعی هستند. زیرا هزینه‌های خود را از طریق سرمایه‌های سازمان‌های دولتی و حتی بین‌المللی تأمین می‌نمایند. البته بخش کوچکی از هزینه‌های خود را از طریق ارائه سرویس به شرکت‌های مستقر

(مانند اجاره محل و...) دریافت می‌دارند. مراکز رشد خصوصی از بودجه دولتی استفاده نمی‌کنند. آنها علاوه بر هزینه‌های ارائه سرویس، در سهام شرکت‌های مستقر نیز سهیم می‌شوند. این مداخله در شرکت‌ها می‌تواند به کنترل کامل شرکت مستقر توسط مرکز رشد نیز بیانجامد. معمولاً یک شیوه متداول برای کسب درآمد و برگشت سرمایه، در این نوع مراکز رشد، ترکیبی از هزینه‌های ارائه سرویس و شراکت در سهام است.

سرویس‌های قابل ارائه

مراکز رشد مختلف به شرکت‌های خود، سرویس‌های متفاوت ارائه می‌دهد. این سرویس‌ها به نیازهای کمپانی‌ها برای رشد و بهتر از آن به حمایت‌ها و دانش افرادی که به مدیریت سرویس‌های واحدهای فناور می‌پردازند، وابسته می‌باشد. به طور کلی، به BICs به سمت ارائه خدمات قابل لمس گرایش دارند (مانند فضا، اداره و موارد مشابه). IPIs و CPIs تمایل زیادی به ارائه خدمات غیرقابل لمس دارند (مانند خدمات دانش‌بنیان و انتقال حمایت‌ها). در مقابل UBIs به ارائه ترکیبی از هر دو نوع سرویس می‌پردازند.

تیم‌های مدیریتی

اختلاف اصلی میان تیم‌های مدیریتی خصوصی و عمومی می‌تواند با توجه به اختلاف در ساختار انگیزشی آنها توضیح داده شود. در حالت مراکز رشد خصوصی، تیم‌های مدیریتی به سرمایه‌گذاری پولشان در ایده‌های جدید پرداخته و به طور عمیق درگیر مفاهیم مدیریتی

1. location

2. market

3. origin of idea

و عملیاتی روز به روز می‌گردند. در حالت مراکز رشد عمومی، تیم‌های مدیریتی به عنوان "واسطه" میان ایده‌های جدید و حامیان خارجی مختلف که به فراهم‌آوری منابع و حمایت‌های واحد فناور (حمایت‌هایی که در مرکز رشد موجود نمی‌باشد) می‌پردازند، عمل می‌کنند. قابل توجه می‌باشد که ساختار پیشنهادی (دو مدل مرکز رشدی به علاوه متغیرهای مشخصه و مرکز رشدی) بر پایه مشاهدات ۲۰ ساله از مراکز رشد استنتاج شده است.

رویکرد دیگری که در دسته‌بندی فرایند رشد کسب و کار در ایران می‌توان در نظر گرفت. رویکردی بر اساس دوره رشد کارآفرینان است. بدین ترتیب و بر اساس این دسته‌بندی می‌توان مرکز نوآوری در دانشگاه‌ها، مراکز کارآفرینی در دانشگاه‌ها، مراکز رشد، و در نهایت پارک‌های علم و فناوری را برشمرد.

تطبیق مدل بر روی مراکز رشد ایران

در حال حاضر دسته بندی مراکز رشد در ایران را می‌توان بر اساس دو رویکرد صورت داد. بر اساس رویکرد سازمان مؤسس می‌توان چهار دسته مراکز رشد دانشگاهی، مراکز رشد مستقر در پارک، مراکز رشد وابسته به سازمانهای غیر دولتی (NGO) و مراکز رشد وابسته به سازمان دولتی را برشمرد. خدمات قابل ارائه توسط سه دسته اول عمدتاً از نوع خدمات اداری، پشتیبانی و استقرار، خدمات آموزشی، تخصصی و مشاوره، خدمات اطلاع رسانی و فنی و خدمات مالی می‌باشد. در واقع تمرکز بیشتر این مراکز بدون در نظر گرفتن جنس واحد فناور در ارائه فضای استقرار، خدمات پشتیبانی و اداری و نهایتاً

حمایت‌های مالی محدود (وابسته به کمک‌های دولتی) می‌باشد. به دلیل ماهیت دولتی بودن و وابستگی به حمایت‌های دولت، ماهیت خدمات ارائه یافته توسط این مراکز بیشتر از نوع UBI است. تنها در مورد مراکز رشد وابسته به NGOها می‌توان گفت که این نوع مراکز رشد عمدتاً ماهیت بخش خصوصی داشته و با سهیم شدن در منافع شرکتهای مستقر به کسب در آمد و جبران هزینه‌های خود می‌پردازند.

بمٹ و نتیجه‌گیری

اعتقاد بر این است که بنیان و پایه تفاوت موجود میان پیشگامان رشد، دلالت بر توانایی آنها در پوشش انواع مختلف واحدهای فناور با اهداف و خواسته‌های متفاوت می‌باشد. همه ایده‌های کسب و کار دارای توان بالقوه یکسان نمی‌باشند. توان بالقوه ایده وابسته به مشخصه‌های ساختاری، اندازه بازار هدف بخش‌های صنعتی در بر گیرنده توان نوآوری کسب و کار، درجه فرسایش تکنولوژی، سرعت به بازار، فاز خاص چرخه توسعه کسب و کار و غیره می‌باشد.

بنیان و اساس مراکز رشد مدل ۱ بر روی ظرفیتی دلالت می‌کند که موجب کاهش هزینه‌های راه‌اندازی برای کارآفرینان کوچک، هدف‌گذاری بازارهای منطقه‌ای، انطباق بیشتر با اقتصاد کهنه، جستجو برای شفافیت بازار منطقه‌ای و ارتباطات منطقه‌ای با بنگاه‌های خصوصی و عمومی، نیاز به میزان کم سرمایه برای راه‌اندازی و تخصیص دارایی‌های لجستیکی می‌گردد. تعدادی از مراکز رشد سنتی در تلاشند تا با افزایش تعداد و کیفیت خدمات خود در ابعادی کوچک‌تر از سایر فعالان مرکز رشد، به

تغییر خود بپردازند.

بنیان و اساس مراکز رشد مدل ۲ بر روی توانمندی‌هایی دلالت می‌کند که با شتاب‌بخشیدن فرایند راه‌اندازی، به کارآفرینان در راه‌اندازی و توسعه کسب و کارشان کمک می‌کنند. این مراکز رشد با جذب سرمایه‌گذاری‌های ریسک‌پذیر و ارائه خدمات با ارزش بالا (دسترسی به تکنولوژی پیشرفته بازار، دانش و توانمندی‌های مدیریتی و حمایت عملیاتی روز به روز) به واحدهای فناور یاری می‌رسانند. همچنین مراکز رشد مدل ۲ با خلق هم‌افزایی میان واحدهای فناور و شبکه‌های از همکاران به رشد و توسعه این واحدها می‌پردازند. مراکز رشدی که به این مدل رشد می‌پیوندند، می‌توانند به کارآفرینان هوشمند در توسعه ایده‌ها و استفاده از فرصت‌هایشان کمک کنند. به غیر از موارد ذکر شده در بالا، این مراکز رشد می‌توانند با تزریق سرمایه به واحدهای فناور که در مراحل اولیه توسعه کسب و کار خود بوده و واحدهای فناور که نیاز دارند تا هر چه سریع‌تر از توان بالقوه خود بهره‌برداری کنند، یاری رسانند.

بنیان و اساس مراکز رشد کسب و کار دانشگاهی که در میان دو مدل ۱ و ۲ قرار دارند مرتبط با ظرفیت آنها برای کاهش هزینه‌های راه‌اندازی و توسعه ایده‌های مربوط به کارآفرینان دانش‌مدار و با تکنولوژی بالا، اما در ابعاد کوچک می‌باشد. واحدهای فناور مرتبط با این مراکز با هدف پوشش خلأهای بازار منطقه‌ای و ملی، با یک زمان استقرار متوسط و نیازمند به انتقال و کسب منابع تکنولوژیکی و دسترسی به دانش تکنولوژیکی، آزمایشگاه‌ها و زیرساخت‌های دانشگاهی برای توسعه کامل توان بالقوه‌شان

Entrepreneurship 4(2), 117-133.

[8] Hansen, Chesbrough, H.W., Sull, D.N., 2000. Networked incubators: hothouses of the New Economy. Harvard Business Review (September- October), 75-83.

[9] Grimaldi, R., Sobero, M., 2000. Le strutture a supporto delle nuove imprese. In: Lipparini, A., Lorenzoni, G. (Eds.), Imprenditori e Imprese, II Moulino.

[10] Hansen, M.T., Nohria, N., Berger, J.A., 2000. The state of the incubator marketplace, Harvard Business School Publishing, Cambridge, MA.

[11] Grimaldi, R., Grandi, A., 2005. Business incubators and new ventur Creation: an assessment of incubating models. Technovation 75, 111-121.

[12] Ruping, K., Von Zedtwitz, M., 2001. IAMOT Conference, IMD, Lausanne, March 19-22. Risk-management in incubators.

منابع و مآخذ

[1] Smilor, R.W., 1987. Managing the incubator system: critical success factors to accelerate new company development. IEEE Transactions on Engineering Management 3, 146-155.

[2] Cooper, A.C., 1985. The role of incubator organizatios in the founding of growth-oriented firms. Journal of Business Venturing 1, 75-86.

[3] Autio, E., Klofste, M., 1998. A comparative study of two European business incubators. Journal of Small Business Management 36(1), 30-43.

[4] Mian, S.A., 1994. Us university-sponsored technology incubators: an overview of management, policies and performance. Technovation 14(8), 515-526.

[5] Main, S.A., 1996. Assessing value added contributions of university technology business incubators to tenant firms. Research Policy 25, 325-335.

[6] Grimaldi, R., Grandi, A., 2001. The contribution of university business incubators to new knowledge-based ventures: some evidence from Italy. Industry and Higher Education 15(4), 239-250.

[7] Sherman, H.D., 1999. Assessing the intervention effectiveness of business incubation programs on new business start-ups. Journal of Developmental

می‌باشند. مسئله اصلی واحدهای فناور دانشگاهی، ایجاد امکان برای توسعه توانمندی‌ها و مهارت‌هایشان در خارج از دانشگاه و سرانجام دستیابی به شرکت‌های حامی برای توسعه توان بالقوه کارآفرینانه خود می‌باشد.

تأثیر دو مدل مرکز رشد ارتباط مستقیمی با یکپارچگی بین نیازهای واحد فناور و انگیزه، طبیعت و اهداف مرکز رشد دارد. به همین دلیل، لازم است تا مراکز رشد بر اساس ماهیت واحدهای فناور شرکت‌های مستقر (که دارای مدل‌های کسب و کار مختلف و نیازهای متفاوت می‌باشند) به استفاده از مدل‌های مختلف رشد بپردازند. مشخص سازی خدمات قابل ارائه از طرف مراکز رشد برای واحدهای فناور از یک طرف و تنوع بخشیدن به خدمات قابل ارائه برای جذب انواع مختلف واحد فناور از طرف دیگر امری مهم می‌باشد.

تفاوت در خدمات فراهم شده توسط مراکز رشد، به تنوع تقاضای واحدهای فناور باز می‌گردد. تا زمانی که تقاضای خدمات درخواستی از طرف واحدهای فناور تغییر کند، از یک طرف محدوده فضای تغییر برای چهار نوع مرکز رشد وجود داشته و از طرف دیگر تخصیص بهتر مدل‌های کسب و کارشان وجود خواهد داشت. این چهار نوع مرکز رشد نباید به عنوان رقیب دیده شوند، با این وجود، راه‌های متعددی برای بهبود مدل‌های مرکز رشد آنها و غلبه بر تعدادی از کمبودهایشان که در بخش‌های قبلی بدان اشاره شد، وجود دارد.

مقدمه‌ای بر رهبری نیروی انسانی با تأکید بر مدیریت مشارکتی

■ مهندس سیدرضا علوی
کارشناس نرم‌افزار
s_r_alavi@yahoo.com



پکیده

این مقاله سعی دارد نشان دهد که توجه به نیروی انسانی و رهبری آن از طریق "مدیریت مشارکتی" باعث افزایش بهره‌وری و شکوفایی سازمان‌ها و شرکت‌ها می‌شود.

بدین منظور در ابتدا عمده فعالیت‌های مدیریت منابع انسانی نام برده شده و سپس به رهبری نیروی انسانی به عنوان یکی از اساسی‌ترین وظایف مدیریت منابع انسانی پرداخته شده است. در این راستا، روند شکل‌گیری تاریخی رهبری نیروی انسانی و سه نوع "مدیریت سیستماتیک"، "مدیریت علمی"، "روابط انسانی" برای نمونه تعریف شده است.

سپس نگرش "وظیفه‌مداری" و "انسان‌مداری" که در حوزه "علوم رفتاری" توسط هاوتورن و مازلو مطرح شده است اشاره می‌شود و "سلسله‌مراتب نیازها"ی مازلو تشریح می‌گردد.

در ادامه مقاله، با کمک "شبکه رفتاری" بلیک و موتون، انواع سبک‌های مدیریتی تشریح شده

و سعی در یافتن پاسخی برای اینکه "مدیریت وظیفه‌مدار یا انسان‌مدار بهتر است؟" دارد.

جواب صحیح را "مدیریت مشارکتی" که از تلفیق دو شیوه است، می‌داند و به مزایای این شیوه میانه می‌پردازد و مدل‌های "هرتزربرگ" و

"لیکرت" را به عنوان دو مدل عملی که در بسیاری از شرکت‌ها استفاده می‌شود توضیح می‌دهد. در

انتها ملزومات و موانع به کارگیری و همچنین ارکان چهارگانه "مدیریت مشارکتی" ذکر شده است.

مقاله چنین نتیجه می‌گیرد که نیروی انسانی مهمترین سرمایه هر بنگاه است و مدیریت مشارکتی در دنیای کنونی یکی از مناسب‌ترین روش‌های افزایش بهره‌وری در سازمان‌های مختلف است.

واژه‌های کلیدی

رهبری نیروی انسانی، مدیریت، رفتار سازمانی، مدیریت سیستماتیک، مدیریت علمی، روابط انسانی، مدیریت مشارکتی، بهره‌وری، وظیفه‌مداری،

انسان‌مداری، تصمیم‌گیری، هاوتورن، مازلو، انسان اقتصادی، سلسله‌مراتب نیازها، بلیک، موتون، شبکه رفتاری مدیریت، مدیریت باشگاهی، مدیریت استبدادی، خلاقیت، نوآوری، بنگاه اقتصادی.

مقدمه

کارگاه یک بنگاه اقتصادی است که منابعی مانند مکان، پول، نیروی انسانی و... را به نحوی کارآمد و سازمان‌یافته برای تحقق اهداف خود به کار می‌گیرد.

بدیهی است که هر کارگاهی سعی در نگهداری، توسعه و استفاده بهینه از منابع خود دارد تا بتواند به بهره‌وری بیشتری دست یابد.

وجوه تمایز و شرایط منحصر به فرد نیروی انسانی (مانند به‌کارگیری سایر منابع، اتخاذ تصمیمات و...) در میان سایر منابع تولید باعث می‌شود تا پرسنل به عنوان مهم‌ترین منبع و سرمایه بنگاه‌های اقتصادی به خصوص برای شرکت‌های خدماتی و تخصصی محسوب گردند

و از این رو، امروزه اکثر مدیریت شرکت‌ها توجه ویژه به نیروی انسانی برای افزایش بهره‌وری بنگاه خود دارند.

در ارتباط با منابع انسانی مسائل و حوزه‌های بسیاری مطرح است که عمده فعالیت‌های آن عبارت است از:

- تأمین و گزینش نیروی انسانی؛
- سازماندهی نیروی انسانی؛
- رهبری و به‌کارگیری نیروها؛
- آموزش و توسعه مهارت‌های پرسنل؛
- خدمات رفاهی.

درباره هر یک از این موارد کتاب‌های بسیاری نوشته شده است و مطالب گوناگونی وجود دارد. با توجه به ماهیت فعالیت مراکز رشد که عمدتاً بر تقویت و توسعه کسب و کارهای مبتنی بر دانایی تمرکز دارند، اهمیت نیروی انسانی دانشگر چندین برابر بنگاه‌های اقتصادی دیگر است و باید با دقت و جدیت بیشتر به آن پرداخته شود. از طرفی در سال‌های اخیر که بخش خصوصی مهم شناخته شد، بیشتر فعالیت‌های اقتصادی کشور توسط شرکت‌ها و سازمان‌های دولتی صورت گرفته است. بنابراین، تجارب مدیریتی آنها برای مراکز رشد و شرکت‌های مستقر در آنها که ذاتی و عملکردی کاملاً متفاوت دارند، مناسب نبوده و قابل استفاده نیست.

بنابراین با توجه به اهمیت نیروی انسانی و رهبری آن با رویکرد مدیریت مشارکتی در مراکز رشد و شرکت‌های فناوری نوپایی که در مراکز رشد مستقر هستند، در این مقاله فقط و آن هم به‌طور مختصر درباره رهبری نیروی انسانی اشاراتی می‌شود.

تاریخچه

مباحث مدیریت از دیرباز مطرح بوده و ریشه‌های آن را در چین، ایران و یونان باستان می‌توان یافت.

حدود ۱۱۰۰ سال قبل از میلاد مسیح، چینی‌ها به طور سازمان‌یافته چهار وظیفه برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، رهبری و نظارت را برای مدیریت قائل بودند.

انقلاب صنعتی، رشد و گسترش شهرها و بالارفتن سطح انتظار مردم باعث شد تا به مسائل و مشکلات مدیریت (به ویژه کارآیی، فرایندهای تولید و کاهش هزینه‌ها) به صورت جدی‌تر و بر مبنای تفکر سیستماتیک پرداخته شود.

از اواسط قرن نوزدهم تا کنون روش‌های متعدد و متنوعی بر اساس نظریات و تحقیقات دانشمندان ارائه شده است. از جمله مهم‌ترین این نظریات می‌توان به مدیریت سیستماتیک، مدیریت اجرایی (اداری)، دیوان‌سالاری (تشریفات اداری)، مدیریت کمی، مبحث روابط انسانی، رفتار سازمانی، نظریه سیستم‌ها و نگرش احتمالی اشاره کرد.

تفاوت عمده این نظریات را می‌توان مربوط به نوع بینش و نگرش به انسان و عوامل مؤثر بر آن دانست.

پند نمونه شناختن از مدل‌های مدیریتی

الف. مدیریت سیستماتیک: در طول قرن نوزدهم، رشد کسب و کارهای آمریکایی بر محور ساخت و تولید متمرکز بود. در همین راستا:

۱. اکثر وظایف سازمانی تقسیم شده و توسط افراد متخصص انجام می‌شدند.

۲. در رویکرد سیستماتیک تلاش شد تا با تدوین رویه‌ها و فرایندهای بسیار مشخص برای

امور، هماهنگی کارها تضمین گردد.

برای برآوردن این هدف:

■ وظایف و مسئولیت‌ها به صورت دقیق و کامل تعریف می‌شدند؛

■ فنون استاندارد شده‌ای برای انجام وظایف در نظر گرفته می‌شد؛

■ ابزارهای خاصی برای جمع‌آوری، به‌کارگیری، انتقال و تحلیل اطلاعات ابداع شد؛

■ برای تسهیل هماهنگی و ارتباطات داخلی، سیستم‌های حسابرسی هزینه، حقوق و کنترل تولید ایجاد شدند.

ب. مدیریت علمی: فردریک تیلور سبکی را برای مدیریت ابداع کرد که آن را به نام مدیریت علمی می‌شناسیم. این رویکرد مدعی به‌کارگیری روش‌های علمی در تحلیل کارها و تعیین نحوه انجام و تکمیل وظایف تولید به صورت کارآمد است. تیلور چهار اصل را برای مدیریت علمی برشمرد:

۱. مدیریت باید برای هر بخش از کار افراد، رویکردی دقیق و علمی را خلق کند تا بتوان اصول راهنمای کلی و صریحی را جایگزین آن نمود (چیزی نامشخص و به صورت ضمنی باقی نماند)؛

۲. مدیریت باید افراد را به صورت علمی انتخاب کرده، آموزش داده و آماده کار نماید. به طوریکه هر شخصی دقیقاً شغل مناسب خود را داشته باشد؛

۳. مدیریت باید به گونه‌ای با کارکنان همکاری و همیاری نماید که بتوان از هماهنگی مشاغل با طرح‌ها و اصول، اطمینان حاصل نمود؛

۴. مدیریت باید تضمین نماید که کار و مسئولیت کارکنان و مدیران به طور مساوی تقسیم شده است.

پژوهشگر دیگر حوزه روابط انسانی، آبراهام مازلو است. مازلو در سال ۱۹۴۳ مدعی شد که انسان‌ها دارای ۵ سطح نیاز هستند. پایه‌ای‌ترین نیازها، نیازهای فیزیکی افراد همچون غذا، آب و سرپناه است. بالاترین سطح نیازهای او، خودیابی یا ارضای شخصی است. مازلو بیان داشت که مردم از ارضای نیازهای سطح پایین خود شروع کرده و به مرور به سطوح نیاز بالاتر دست می‌یابند. در واقع مازلو و سایر دانشمندان علوم رفتاری، تئوری "انسان اقتصادی" را که از سوی علمای کلاسیک مطرح بود و عامل حرکت انسان را فقط محرک‌های مادی و اقتصادی می‌دانستند، زیر سؤال برده و این عقیده را ایجاد کردند که انسان مانند ماشین نیست تا فقط با صرف هزینه بتوان او را به فعالیتی کاملاً مکانیکی مجبور کرد.

سلسله مراتب نیازها

همان‌طور که اشاره شد مازلو و تحقیقات روانشناسی صنعتی ثابت کرد نیازهای پرسنل به ۵ بخش مختلف بر اساس اهمیت، اولویت‌بندی و تقسیم می‌شود:

۱. نیازهای زیستی (فیزیولوژیک)؛
۲. نیازهای امنیتی؛



چنین عقایدی که روابط انسانی، عوامل روانشناختی و اجتماعی بر تولید مؤثر است، دیدگاه انسان‌مدار پدید آمد. در این دیدگاه تصمیمات مدیریت بر اساس خواست کارکنان و برای ارضای آنان اتخاذ می‌شود.

از جمله اولین تحقیقاتی که در شکل‌گیری دیدگاه انسان‌مداری مؤثر بودند می‌توان به مطالعات هاوتورن و مازلو اشاره کرد.

مطالعات هاوتورن، سری آزمایشاتی است که از سال ۱۹۲۴ تا ۱۹۳۲ انجام شدند. در اولین مرحله از این آزمایشات (آزمایش روشنائی)، شرایط کاری مختلف، به‌ویژه روشنائی کارخانه، تغییر داده می‌شدند تا تأثیرات آنها بر بهره‌وری مشخص گردد. محققان به این نتیجه رسیدند که کارگران در برابر پژوهشگرانی که ناظر آنان بوده‌اند واکنش نشان داده و متفاوت عمل کرده‌اند. این واکنش به اثر هاوتورن معروف شد.

این نتیجه‌گیری، محققان را به این باور رسانید که بهره‌وری بیش از آنکه متأثر از عوامل فیزیکی یا ملموس باشد، متأثر از عوامل روانشناسانه و اجتماعی است. طرفداران نظریه روابط انسانی معتقدند مدیران باید بیش از گذشته به رفاه، انگیزش و ارتباط کارکنان بپردازند.

ج. روابط انسانی: این رویکرد کوشیده است تا چگونگی تعامل فرایندهای روانشناسانه و اجتماعی افراد با شرایط کاری‌شان را (در راستای ارتقای عملکرد) درک نماید. رویکرد روابط انسانی، اولین رویکرد عمده‌ای است که بر روابط کاری غیررسمی و ارضای کارکنان متمرکز شد.

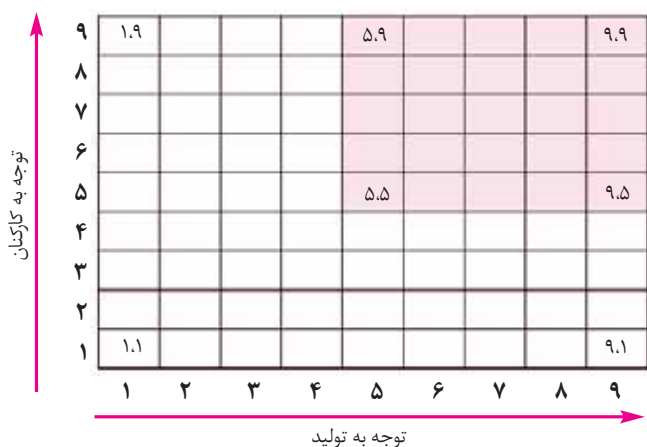
وظیفه‌مداری و انسان‌مداری

مدیریت در یک بنگاه اقتصاد قصد افزایش بهره‌وری و سود را دارد. در گذشته تا اواسط قرن بیستم تمرکز مدیریت بر روی تولید برای افزایش بهره‌وری بود و تمام تلاش‌ها در جهت بهبود تولید صورت می‌گرفت. بنابراین نیروی انسانی نیز به عنوان وسیله‌ای در خدمت تولید قلمداد می‌شد. در چنین فضایی پرسنل باید منضبط، مفرراتی و مطیع باشند. چنین دیدگاهی تأکید روی وظایف افراد برای بهبود کارایی و بهره‌وری دارد. در دیدگاه وظیفه‌مداری تصمیمات مدیریت بر اساس تولید و برای حل مسائل کاری اتخاذ می‌گردد.

لیکن از اوایل قرن بیستم تحقیقات نشان داد که برای رسیدن به بهره‌وری بیشتر باید به نیازها و خواسته‌های پرسنل توجه داشت. بر اساس

حق رای، تفویض اختیار، توسعه آموزش، کار گروهی، مدیریت مشارکتی
قدردانی در کار، منزلت سازمانی، امکان ترقی شغلی، عنوان شغلی، امکان استفاده از خودرو شخصی
عضو تیم شدن در گروه، داشتن ارتباط، هم صحبت دیگران شدن، سفرهای دسته‌جمعی
حداقل درآمد، بازنشستگی، امنیت شغلی، بیمه عمر، بیمه حادثه
محل کار مناسب با جسم و روح آدمی، نور، فضا

شکل ۱. سلسله مراتب نیازها



شکل ۲. شبکه رفتاری مدیریت

مشارکتی:

در این ناحیه به هر دو عامل انسان‌مداری و وظیفه‌مداری توجه می‌شود. در این سبک مدیر به همان اندازه که به اهداف تولید اهمیت می‌دهد، به اهداف و خواسته‌های همکاران نیز بهای می‌دهد. شرط تحقق مدیریت مشارکتی، همسویی اهداف شخصی کارکنان و اهداف تولید است. مدیریت نیز در جهت هماهنگی این دو تلاش می‌کند. تحقق این شرایط با موانع گوناگونی مانند کمبود آموزش مدیران، طرز فکر سنتی نسبت به شغل که در نتیجه آن از پذیرش مسئولیت هراس دارند، مواجه است.

مدیریت وظیفه‌مدار یا انسان‌مدار؟

هر فردی که عهده‌دار نقش مدیریت می‌شود، ابزار و روش‌های معینی را به کار می‌گیرد تا همکاران را به سمت رفتار و عملکرد مشخصی سوق دهد. همانطور که مشاهده شد، طیفی از سبک‌های مختلف مدیریتی وجود دارد که از مدیریت کاملاً وظیفه‌مدار شروع و به مدیریت

در این ناحیه روش مدیریتی کاملاً انسان‌مدار است. در این سبک به خواسته‌های تولید کم‌توجهی و بر عکس به خواسته‌های همکاران بیش از اندازه توجه می‌شود. در این ناحیه، مدیریت سعی بر تأمین خواسته‌های شخصی همکاران دارد تا بدین وسیله به آنان انگیزه بدهد.

سبک مدیریتی در ناحیه ۹،۱ (مدیریت استبدادی)

در این ناحیه که به ناحیه مدیران مقتدر و خودمحمور معروف است، خواسته‌های همکاران و مدیریت در یک جهت نیست. در این شیوه، توجه به افزایش تولید است. مدیریت رأساً برنامه‌ریزی می‌کند و از همکاران انتظار دارد که حرف شنوی داشته باشند و دستورات را دقیق اجرا کنند. در این روش، همکاران با مسائل مادی تحریک می‌شوند و به عوامل انگیزشی غیرمادی در تأمین نظر همکاران توجهی نمی‌شود.

سبک مدیریتی در ناحیه ۹،۹ (مدیریت

۳. نیازهای اجتماعی؛
۴. نیازهای منزلتی (احترام)؛
۵. نیازهای مربوط به نوآوری و خلاقیت در فرایند کار (خودشکوفایی).
سلسله مراتب نیازها (شکل ۱) نشان می‌دهد که روند حرکت از نیازهای مادی به سمت نیازهای غیرمادی است. امروزه در کشورهای غربی، نیازهای رتبه ۱ و ۲ ارضا شده است و جایجایی از جنبه مادی به سمت غیرمادی از عوامل انگیزش محسوب می‌شوند.

شبکه رفتاری مدیریت

با پیدایش دو دیدگاه متفاوت وظیفه‌مداری و انسان‌مداری، این سؤال مطرح شد که مدیریت باید با چه دیدگاهی تصمیمات خود را اتخاذ کند تا به بهترین بهره‌وری برسد. بلیک و موتون در یک جمع‌بندی، نظام این ارتباط و انواع مدیریت‌ها را در شکل ۲ نشان می‌دهند.

شبکه مدیریتی در ناحیه ۱،۱ (مدیریت ضعیف)

در این ناحیه به هر دو عامل انسان‌مداری و وظیفه‌مداری کم‌توجهی می‌شود. در این سبک فاصله اجتماعی زیادی بین مدیر و زیردستانش وجود دارد و رفتار مدیر بر عملکرد همکاران و در نتیجه تولید، تأثیری ندارد. در این سبک، در اصل هیچ روش مدیریتی که به اهداف تولید کمک کند وجود ندارد و از این رو هیچ انگیزه و محتوایی در آن دیده نمی‌شود.

سبک مدیریتی در ناحیه ۱،۹ (مدیریت باشگاهی)

کاملاً انسان مدار منتهی می‌شود.

در حالت افراطی، مشخصه مدیریت "وظیفه‌مدار" اتخاذ تصمیم از طرف مدیریت بدون توجه به نظرات کارکنان است. مدیر با بزرگ کردن عملکرد خود و توانایی‌هایش به خود حق می‌دهد که بدون شنیدن نظرات زیردستان تصمیم بگیرد. او با زیردستان خود با لحن آمرانه صحبت می‌کند و از آنان فاصله می‌گیرد.

نقطه مقابل این سبک، مدیریت "انسان‌مدار" است. اساس این سبک مدیریت، بر امکان حضور و نقش همکاران در فرایند تصمیم‌سازی برای مدیریت است. این سبک در اصل بر پایه تفویض اختیار مسئولیت، دستورالعمل‌ها و اختیارات تصمیم‌گیری متکی است. همچنین سعی دارد که وظایف و توانایی‌ها در سلسله مراتب سازمانی به سمت پایین هدایت شود. از موارد بنیادین این سبک، لزوم احساس مسئولیت‌پذیری جمعی در گروه‌های مختلف مدیریت و همچنین تفکر و عملکرد مشارکت‌پذیری نسبت به همکاران است. شرایط ذیل عواملی است که بر انتخاب روش تأثیرگذار است:

۱. نوع وظیفه و کار ارجاعی به همکاران:

در شرایطی که انجام کارهای عادی روزانه را می‌توان با روش مدیریت وظیفه‌مدار پیش‌برد، کارهای غیرعادی و سفارشی با محتوایی نو را، که انجام آن خلاقیت و علاقه کارکنان را می‌طلبد، به روش مدیریت انسان‌مدار نیاز دارد.

۲. میزان آموزش و تخصص همکاران: در

حالی که روش‌های مدیریتی استبدادی به علت کمی مسئولیت کارگران در مدیریت امور و عدم اختیار آنان در اتخاذ تصمیم و کمبود انگیزه‌های درونی، فاصله تخصصی زیادی بین مدیر و کارکنان

به وجود می‌آورد، در روش مدیریت "انسان‌مدار"، به جهت نقش فراگیر افراد در انجام امور تخصصی، آگاهی مجموعه کارکنان امری حیاتی است.

۳. انگیزه کارکنان: همان‌گونه که از سلسله

مراتب نیازها مشخص است، همکاران معمولاً به نیازهای مادی و غیرمادی وابسته هستند. مراتب نیازها بر این پایه فرض شده‌اند که نیازهای مادی در پله اول باید ارضا شوند و سپس نیازهای غیرمادی مطرح گردند. معمولاً تأمین نیازهای مادی نظیر حقوق و امنیت شغلی برای همکاران عادی با تخصص کمتر، نقش بیشتری را نسبت به نیازهای غیرمادی مانند خلاقیت و یا حق رأی دارند. بنابراین در چنین شرایطی با ارضای نیازهای مادی و یک روش وظیفه‌مدار می‌توان بازدهی بالا به دست آورد.

۴. شرایط زمانی و موقعیت برای پذیرفتن

شرایط مدیریتی: از طرفی مدیر مافوق انتظار دارد تا مدیر جدید سریع‌تر خود را با محیط تطبیق دهد و با نوآوری فضای موجود کار را متحول کند. مانند تغییر سیستم دستی حقوق و دستمزد و به‌کارگیری کامپیوتر. از طرف دیگر در مقابل این مدیریت جدید، همکارانی قرار دارند که در ابتدا با وی، به دید منتقدانه و غیرقابل پذیرش روبرو شده‌اند. این شرایط ایجاد می‌کند که مدیر در ابتدا به نقش وظیفه‌مداری بیشتر توجه کند تا بتواند خواسته‌های مافوق را اعمال نماید.

در عمل مدل‌های مناسب مدیریتی از تلفیق این دو شیوه به‌دست می‌آید که به "مدیریت مشارکتی" معروف است. ایده مدیریت مشارکتی ابتدا توسط نویسندگان آمریکایی مطرح شد و برای اولین بار در ژاپن مورد استفاده قرار گرفت.

از آنجا به سازمان‌های تجاری، آمریکا و اروپا راه یافت. در حقیقت تحقیقات آرجیس^۱ (۱۹۵۷)، مک‌گریگور^۲ (۱۹۶۰) و لیکرت^۳ (۱۹۶۱) منبع تفکر مدیریت مشارکتی در اقصی نقاط دنیا شد.

مزایای مدیریت مشارکتی

۱. افزایش سطح خلاقیت و نوآوری: این نظام به لحاظ ویژگی‌ها و نتایج، بستر مناسبی برای شکوفایی استعدادها و پرورش توانایی‌های بالقوه خلاقیت و نوآوری سازمان فراهم می‌کند.

۲. افزایش سطح رضایت شغلی: به دلیل اینکه افراد از لحاظ درونی و بیرونی و نیز از جنبه‌های مادی و معنوی مورد تشویق قرار می‌گیرند، در مجموع سطح رضایت‌مندی شغلی آنان افزایش می‌یابد.

۳. ایجاد روحیه گروهی کارکردن: مشارکت در تصمیمات به پرسنل می‌آموزد که باید به نظر دیگران احترام بگذارد.

۴. خودباوری: مشارکت خودباوری و اعتماد به نفس را تقویت می‌کند.

۵. افزایش سطح انگیزش شغلی: هنگامی که کارکنان در تعیین، تدوین و تصویب دستورالعمل‌ها و برنامه‌های کاری مشارکت داشته و در تصمیم‌گیری‌ها نقش تعیین‌کننده فعال را دارند، در نتیجه باعث افزایش سطح انگیزش شغلی در کارکنان می‌شود.

۶. توسعه مهارت‌ها و افزایش سطح دانش و اطلاعات: حل مشکلات به توسعه مهارت‌ها کمک می‌کند و باعث انگیزش و سوق‌دهی افراد به سمت یادگیری بیشتر و ارتقای سطح دانش شغلی می‌گردد.

۷. کاهش نظارت مدیران سطوح بالاتر: با گسترش روحیه خودمدیریتی و بسط مهارت‌ها،

1. participative management

2. Argyris

3. Mc Gregor

4. Likert

نیاز به نظارت سطوح بالایی سازمان کاهش می‌یابد.

۸. کاهش تنش‌ها: رضایت پرسنلی و توسعه فرهنگ ارتباطات در سطوح مختلف، تنش‌های فردی را تخفیف می‌دهد.

۹. کمک به بهبود کیفیت کالاها و خدمات: وقتی کارکنان خود در تصمیم‌گیری‌های شرکت سهیم باشند، همراه با انگیزه بیشتر برای نیل به نتایج مطلوب به طرف خود مدیریتی کشیده می‌شوند. بنابراین بستر فرهنگ مدیریت کیفیت فراگیر هموار گشته و کیفیت کالاها و خدمات بهبود می‌یابد.

۱۰. کمک به ارتقای سطح بهره‌وری: مشارکت باعث بهبود کیفیت، کاهش ضایعات و حذف دوباره‌کاری‌ها می‌شود و سایر ضررهای کیفیتی را کاهش می‌دهد. در نتیجه با افزایش کمی و کیفی خروجی‌ها، ارتقای سطح بهره‌وری را ممکن می‌سازد.

مدل‌های مدیریت مشارکتی

مدل‌های مختلفی برای اجرای سبک مدیریت مشارکتی وجود دارد که در ذیل به دو نمونه اشاره می‌شود:

۱. مدل هرترزبرگ

این مدل در دانشگاه پادهارزبرگ توسط راینهارمون مطرح شده است و در بسیاری از شرکت‌های آلمانی به کار گرفته می‌شود. هسته اصلی این مدل عبارت است از تفویض مسئولیت به یکایک همکاران که در شرح شغلی آنان به تفصیل آورده شده است.

اصول این مدل عبارتند از:

■ هر یک از تصمیمات سازمانی از طرف همکاران هم‌سطح که با یکدیگر ارتباط دارند،

ساخته و گرفته می‌شود؛

■ همکاران از طریق قراردادهای فردی هدایت نمی‌شوند، بلکه لازم است آنها را در چارچوب کارگروهی و هدف مشترک، به کار گرفت و هدایت کرد؛

■ مدیران ارشد در محدوده کاری خود فقط تصمیماتی را که از توان و عهده زیردستان خارج است، اتخاذ می‌کنند؛

■ برگشت دادن اختیارات تفویض شده به مافوق توسط زیردستان و پذیرش آن توسط مافوق، ممنوع است؛

■ شرح مشاغل، هر یک به تفصیل مشخص می‌کند که هر فرد چه وظیفه‌ای دارد و چه توانایی‌ها و قابلیت‌هایی برای شغل او مورد نیاز است؛

■ مدل هرترزبرگ در یک دستور عمل کلی، تکنیک‌ها را مشخص و برای مجموعه سازمانی تشریح می‌کند.

مدل هرترزبرگ مشخص کننده موارد عادی از موارد استثنایی است. در موارد عادی و در شرایط تطابق وظیفه با توانایی‌های فرد، مدیر در حیطه مسئولیت زیردست خود حق تصمیم‌گیری ندارد. اما در موارد استثنایی که توان و قابلیت همکار کمتر است، مدیر تصمیمات لازم را خود می‌گیرد.

در این مدل وظایف زیر برای همکاران تعریف می‌شود:

■ در محدوده مسئولیت، همکار موظف است رأساً تصمیم گرفته و عمل کند؛

■ در موارد استثنایی، به مدیران مشورت بدهد.

■ محدوده فعالیت خود را فعال نماید و فعالانه در بهبود حیطه کاری خود تلاش کند؛

■ اطلاعات لازم را در مورد محدوده مسئولیت

خود به مدیر بالادست انتقال دهد و به همکاران نیز از دادن اطلاعات مورد نیاز خودداری نکند.

و برای مدیران وظایف ذیل تعریف می‌شود:

■ برای به‌کارگیری نیروی متخصص تلاش کنند؛

■ اهداف را برای زیردستان خود به طور شفاف و دقیق مشخص کنند و مرکز ثقل فعالیت‌های آنان را معین نمایند؛

■ کلیه موارد استثنایی را با همکاران ذربط در میان بگذارند و سپس تصمیمات لازم را اتخاذ کنند؛

■ به همکاران خود اطلاعات لازم و کافی را بدهند؛

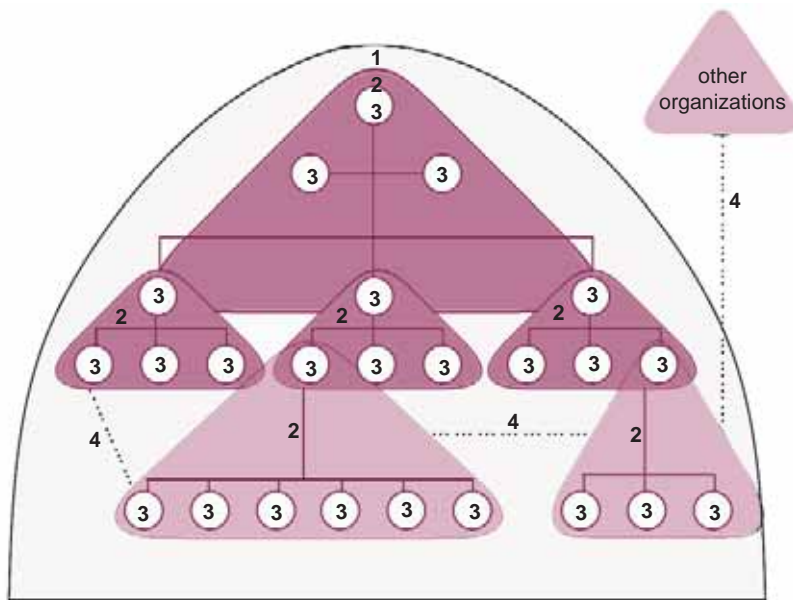
■ بر عملکرد زیردستان، همکاران و پیشرفت سازمان کنترل داشته باشند.

وظایف فوق نشان می‌دهد که اولاً هر همکار مسئولیت عملکرد خود را بر عهده دارد. یعنی پاسخگوی آن چیزی است که در حیطه کاری او رخ می‌دهد. ثانیاً هر مدیر مسئولیت هدایت زیردستان را بر عهده دارد. یعنی چنانچه "رهبری" را به خوبی انجام ندهد، مسئول پاسخگویی نسبت به خطای زیردستان خود است.

۲. مدل لیکرت

لیکرت دستور عمل خود را بر پایه آگاهی‌های روانشناختی - اجتماعی با نگرش عملکرد بهتر در گروه، تهیه کرده است. فرض لیکرت بر این پایه استوار است که با کار گروهی، کیفیت تصمیمات بهتر می‌شود. وی معتقد است که با جایگزینی ارتباطات به طور افقی به جای سلسله مراتب عمودی، می‌توان تعارضات داخلی در بین گروه‌های مختلف در سازمان را کاهش داد.

بر خلاف مدل هرترزبرگ که تصمیم‌گیری را به



key to numbers:



شکل ۳. مدل لیکرت

بیان‌دهند، اصل‌های هم‌افزایی و بیش‌افزایی را باور کنند و این حقیقت را نیز بپذیرند که همه چیز را همگان دانند. مدیر معتقد به سینرژی فکری، از دیدن ده‌ها و صدها مغز متفکر (به معنای مغزهایی که فعال و اهل تفکر هستند) در کنار مغز خود خوشحال و خرسند می‌شود و از این موقعیت سود می‌برد. مدیر مشارکت‌جو، کسی است که باور دارد قرار نیست کسی به جای او تصمیم بگیرد؛ بلکه قرار است همه کمک کنند تا او بهتر مدیریت کند و درست‌تر تصمیم بگیرد. بنابراین، پیاده‌سازی یک نظام مدیریت مشارکتی مستلزم شناخت موقعیت سازمان

است. اساسی‌ترین چیز، وجود مدیر مشارکت‌جو و کارکنان مشارکت‌پذیر است. اگر مدیر مشارکت‌جو باشد اما کارکنان مشارکت‌پذیر نباشند، به منزله این است که می‌خواهیم بذری را در دشتی از صخره‌های غیرقابل نفوذ بپاشیم و انتظار داشته باشیم بارور شود. شماری از مدیران نیز مدیریت مشارکتی را تهدیدی برای اختیارات و اقتدار و جایگاه مدیریتی خود به شمار می‌آورند و گمان می‌کنند مشارکت کارکنان، آنان را محدود می‌کند. به این معنا که مدیر، مدبر نیست و در مواردی ناآگاه است. این گروه از مدیران می‌توانند نوع دیگری

فرد فرد کارکنان واگذار کرده است، شاخص تعیین کننده در مدل مدیریتی پیشنهادی لیکرت این است که اختیار تصمیم‌گیری را به گروه واگذار می‌کند.

کار گروهی پیشنهادی لیکرت شامل مجموعه همکاران به اضافه یک مدیر است. مدیر، مسئول تصمیمی است که توسط جمع گرفته می‌شود. تعیین و رده‌بندی اهداف مشترک و اخذ تصمیمات گروهی باعث ایجاد ارتباط بین اعضا و در نتیجه ایجاد انگیزه بیشتر گروه برای کار می‌شود.

هر مدیر موظف است تا ارتباطات افقی را بین گروه خود ایجاد کند و پل ارتباطی با دیگر گروه‌ها باشد.

مدیر هر سطح، به عنوان عضوی از گروه سطح بالاتر نیز محسوب می‌شود. نتیجه به‌کارگیری این روش آن است که کلیه مدیران به‌جز مدیر ارشد، عضو دو گروه خواهند بود. مدیر در گروه خود مسئولیت اجرایی دارد و در گروه بالاتر به عنوان نماینده گروه خود حاضر است. بنابراین، مدیران دارای دو نقش رهبری در گروه خود و نقش عملکردی به عنوان یک عضو را در گروه بالاتر دارند. این عضویت دوگانه مدیر دارای آثار مثبتی بر فعال شدن ارتباطات متقابل بین گروه‌ها در سطوح مختلف است. نتیجه آن، همبستگی بیشتر هر گروه با مجموعه سازمان خواهد بود. علاوه بر این، تفاهم مدیریت برای ارائه رفتاری بهتر و کمک به حل مسائل گروهی، افزایش می‌یابد و در نتیجه توان مدیریتی نیز رشد می‌کند.

الزامات مدیریت مشارکتی

مدیریت مشارکتی با همه توانمندی، الزاماتی دارد و همچون دیگر فعالیت‌ها با تنگناهایی روبرو

نسبت به عوامل مشارکت‌پذیری است. عدم تناسب در نوع نظام و موقعیت مشارکت‌پذیری سازمان باعث عدم موفقیت و یا بروز مشکلات عدیده می‌گردد. بدون شک یکی از دلایل مهم عدم موفقیت برنامه‌های پیاده‌سازی مدیریت مشارکتی، بی‌توجهی به میزان و موقعیت مشارکت‌پذیری سازمان و عجله در اجرای برنامه‌های عملیاتی است.

موفقیت در اجرای برنامه‌ها مستلزم دقت در ارزیابی، آموزش مستمر، بازسازی مستمر روش‌ها، کسب اعتماد کلیه سطوح سازمان، استفاده بهینه از بهترین روش‌های مدیریت منابع انسانی و توجه همزمان به تمامی عوامل دخیل در نظام مشارکت است. اساسی‌ترین مرحله تشخیص موفقیت سازمان و تدوین برنامه متناسب با این موقعیت است.

ارکان چهارگانه

شماری از کارشناسان، مدل مشارکتی توانمند را به هواپیمایی چهار موتور مانند می‌کنند که موتور اول آن را مقررات و آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها تشکیل می‌دهند. موتور دوم، از ساختار و تشکیلات منسجم ترکیب شده است. موتور سوم را آموزش و آماده‌سازی بستر شکل داده و موتور چهارم از عوامل جلوبرنده تشکیل شده که دبیر نظام مشارکت و دبیر کمیته بهره‌وری از آن جمله‌اند.

این چهار موتور، هواپیمایی را قادر به حرکت و پرواز می‌سازند که در کابین خلبان آن مدیر ارشد قرار دارد و مدیران میانی نیز به او کمک می‌کنند.

این هواپیما با عزم و اراده مدیریت شرکت در آسمان به پرواز در می‌آید و می‌تواند متناسب با

همت و توان آنان اوج بگیرد.

نتیجه‌گیری

سرمایه اصلی هر بنگاه اقتصادی، نیروی انسانی آن مجموعه است و تحقیقات جدید نشان می‌دهد که نگرش صحیح نسبت به نیروی انسانی توجه به رفتارهای روانشناسی و اجتماعی پرسنل است. چنین نگرشی باعث می‌شود تا نیازهای پرسنل در مادیات خلاصه نشود و نیازهای غیرمادی نیز به عنوان ابزارهای ایجاد انگیزه و تعهد مورد توجه قرار گیرند و باعث افزایش بهره‌وری شوند.

استفاده از مدیریت مشارکتی در سیستم‌های دولتی که معمولاً میزان پرداخت دستمزدها محدود است و نیز در بنگاه‌های اقتصادی نوپا و کوچک که از توان اقتصادی بالایی برخوردار نیستند، کمک می‌کند تا انگیزش‌ها و جذابیت‌های دیگری را برای نیروی انسانی خود ایجاد نمایند و آنها را علاقه‌مند به همکاری با مجموعه گردانند.

توجه به کار گروهی و اجرای مدیریت مشارکتی باعث کشف استعدادها و کاهش مدیریت خودکامه و استبدادی می‌شود. این نظام مدیریتی به عنوان یک نظام مطلوب و کارآمد، هم از لحاظ نظری و هم از لحاظ عملی آزمون‌های موفق خود را گذرانیده است و هم‌اکنون در کشورهای پیشرفته و نیز در کشورهای در حال توسعه، کاملاً مورد استفاده بوده و از جایگاه مناسبی برخوردار است. این سیستم صاحبان اندیشه‌های سازنده را بدون در نظر گرفتن شغل و مقام آنها به طور یکسان می‌پذیرد. علاوه بر این که قدرت تصمیم‌گیری و مسئولیت مدیریت را به هیچ‌وجه تضعیف و مخدوش نمی‌کند، زمینه‌های لازم برای تشویق مادی و معنوی پرسنل را در قبال

عرضه‌کردن اندیشه‌های سازنده فراهم می‌نماید تا از خلاقیت و پویایی تفکر انسان‌ها برای رشد و توسعه، استفاده مطلوب به عمل آید.

اصولاً مدیریت مشارکتی برگسترده کردن دامنه درگیری ذهنی و فکری کارکنان در اموری که به سرنوشت آنان اثر مستقیمی دارد تأکید می‌کند و از توانمندی‌های ذهنی و فکری آنان جهت بهبود امور بهره می‌گیرد.

منابع و مآخذ

۱. پروفیسور اودو اشتپ؛ مدیریت منابع انسانی در بنگاه‌های اقتصادی؛ ترجمه محسن ریاحی، انتشارات سازمان مدیریت صنعتی، چاپ اول، ۱۳۷۹.
۲. مقاله، روند تکامل مدیریت؛ http://www.ayandehnegar.org/a_1.php?news_id=305
۴. مقاله، از میان مفاهیم علم مدیریت- بررسی علل و زوایای کاهش بازدهی کارکنان؛ <http://www.payan.co.ir/journal/farsi/majaleh/26/5-26.htm>
۴. مقاله، نظام مشارکت صنایع الکترونیک شیراز؛ <http://www.sashiraz.co.ir/moshar.htm>
۵. مدل لیکرت؛ <http://www.ilo.org/encyclopaedia/?doc&nd=857100048&nh=0>
۶. همه چیز را همگان دانند؛ <http://www.nioci.org/fpublication/mashal/261/261-13.htm>

الگویی مناسب برای تربیت نیروی انسانی

گفتگو با دکتر روشنفرراد؛

عضو هیئت علمی دانشکده پست و مخابرات

■ گفتگو: امیرعلی بینام

در برخی از رشته‌ها که سرعت تحولات بسیار بالاست، نیاز به مشارکت مراکز رشد بیشتر احساس می‌شود.

وقتی در زایمان‌ها بچه‌های زود به دنیا می‌آید، بر اساس قوانین نظام پزشکی، این بچه را در محیطی مصنوعی شبیه رحم مادر به نام انکوباتور نگهداری می‌کنند. مراکز رشد هم همین نقش را ایفا می‌کنند؛ یعنی فرد فارغ‌التحصیل در دوران آموزشی نتوانسته خود را آماده کند و یا شرایط لازم برایش فراهم نشده است. بنابراین در مراکز رشد، این کمبودها و نارسایی‌ها جبران می‌شود و در واقع فرد با محیط کارآفرینی و کسب و کار آشنا می‌شود.



و هستیم، فضای متناقض حاکم بر محیط‌های شغلی و محیط‌های آموزشی است. فضای آموزشی مطابق با فضای کار در کشور ما نیست. اعتقاد بنده این است که مراکز رشد می‌توانند نقش سازنده خود را در نزدیک کردن این دو فضای متفاوت ایفا کنند. به نظر می‌رسد مراکز رشد می‌توانند آموزش‌های دانشگاهی را به شرایط شغلی و کارآفرینی نزدیک کنند. یک فرد در طول دوران تحصیل خود از دوره ابتدایی تا مثلاً مقطع فوق‌لیسانس، نزدیک به ۲۰ سال درس می‌خواند و بعد از آن می‌خواهد ۳۰ سال خدمت کند؛ آیا با سیر تحول تکنولوژی می‌توان فقط به آموخته‌های دوران تحصیل آن هم زمینه‌های صرفاً علمی بسنده کرد؟ پاسخ مشخص است. بنابراین می‌توان گفت مراکز رشد، هم برای یک فارغ‌التحصیل خواهان ورود به بازار کار و هم برای سایر افراد شاغل یک فرصت است تا در شرایط محیطی و زمانی مختلف، تجربه‌های جدید آموزشی و کارآفرینی را در مراکز رشد تجربه کنند.

مراکز رشد فناوری به عنوان مراکز مکمل دانشگاه و صنعت، نقش مهمی در کارآفرینی ایفا می‌کنند. این مراکز با به‌کارگیری روش‌ها و شیوه‌های مشارکت‌جویانه، زمینه توسعه همکاری‌های دانشگاه و صنعت را در تربیت نیروهای مورد نیاز جامعه فراهم می‌آورند. در این شماره با دکتر احمد روشنفر در زمینه مباحث مربوط به روابط دانشگاه و صنعت و نقش مراکز رشد در این فرایند به گفتگو نشستیم.

دکتر روشنفر، سال‌ها در دانشگاه‌های خواجه‌نصیرالدین طوسی و علم و صنعت تدریس کرده‌اند و علاوه بر این، با شرکت‌هایی چون نمایندگی زیمنس در ایران، شرکت بین‌المللی AEG، ذوب آهن اصفهان، تکنوکار و اینترکان همکاری داشته است.

وی به شیوه "دوستانه" در تربیت نیروی انسانی توسط دانشگاه و صنعت معتقد است. حاصل این گفتگو را به خوانندگان گرامی تقدیم می‌کنیم.

با تشکر از فرصتی که در اختیار ما قرار داده‌اید، لطفاً بفرمایید تعلق شما از مراکز رشد و مأموریت آنها در دنیای امروز چیست؟

مراکز رشد در همه جای دنیا شکل گرفته و توسعه یافته‌اند. مراکز رشد در واقع ابزار آماده‌سازی خروجی یک نظام آموزشی جهت ورود به بازار کار است. در این مراکز افراد توانمند می‌توانند کارآفرینی کنند و افرادی که سطح توانایی آنها اندک است، می‌توانند از طریق تقویت آموخته‌هایشان وارد بازار کار شوند. یکی از مشکلاتی که همواره با آن مواجه بوده

در چند سال اخیر که بحث بیکاری و از سوی دیگر بحث کارآفرینی مورد توجه سازمان‌ها و نهادها بوده، همواره بر این موضوع تأکید شده که آموزش‌های ما کاربردی نیست؛ آموزش‌های ما متناسب با بازار کار نیست؛ شکاف بین آموزش و کار زیاد است؛ و دانشگاه‌های ما فارغ‌التحصیل کارآفرین تربیت نمی‌کند. با این توصیف، آیا مراکز رشد می‌توانند ممکن‌الکوی برای پرکردن این شکاف‌ها باشند؟

آموزش ما اگر در خدمت نیروسازی برای مراکز کار و اشتغال (صنعت و تجارت) نباشد، نمی‌تواند خود را با این بخش‌ها صد در صد تطبیق دهد. هنوز نظام آموزشی می‌گوید من باید تعریف کنم که کار چگونه انجام شود؛ و نظام کار و اشتغال نیز می‌گوید من باید تعریف کنم که آموزش چگونه

باشد و کار چگونه پیش برود؛ این تضاد همچنان بوده و هست و احتمالاً خواهد بود. تجربه نشان داده که امتزاج و تلفیق این دو می‌تواند تأثیر خود را بر روی نیروی انسانی نشان دهد. امروزه این شیوه به شیوهٔ "دوستانه" معروف است و تأکید دست اندرکاران نظام آموزشی و اشتغال به این سمت می‌رود که دوستانه با هم برخورد کنند. یعنی هر چه بخش‌های آموزش و صنعت نیاز دارد، نظام آموزشی هم آن را تربیت کند. این موضوع را می‌توانیم از توسعهٔ مراکز آموزش عالی علمی و کاربردی نیز بفهمیم؛ چرا که این مراکز مدعی هستند از زبان کار، علم و دانش را بیان می‌کنند. به عبارت دیگر، اگر از زبان علم بگوییم کار چیست، همان مراکز علمی و دانشگاهی است؛ ولی اگر از زبان صنعت بگوییم کار چیست، مراکز علمی و کاربردی است.

آیا می‌توانیم بگوییم مراکز رشد می‌توانند محیط فوبی برای فضای دوستانه بین کار و آموزش باشند؟

بله. اتفاقاً نکتهٔ مهم در همین جاست؛ چون مراکز رشد می‌خواهند خلاءها و نقاط ضعف بین نظام آموزشی و بازار کار را پر کنند، می‌توانند این نقش را به خوبی انجام دهند و فضای دوستانه و به زبان امروزی ارتباط دانشگاه و صنعت را تسهیل کنند. مراکز رشد می‌توانند نقش دوستانه و صمیمانهٔ خود را در برآوردن نیاز نیروی انسانی بخش صنعت از یک سو، و آموزش دادن و به‌روز کردن نیروها و منابع آموزشی از سوی دیگر، برعهده بگیرند. منابع و مآخذ جوشش علم و جوشش کار، گاهی با هم متفاوت است؛ گاهی جوشش برای رسیدن به منابع اقتصادی و سود فراوان است و علم برای منافع غیر مالی می‌جوشد

و این دو باید در جایی به همدیگر برسند. می‌گویند فردی پیش شیخ‌بهایبی رفت و از او خواست تا به او کاری یاد بدهد. شیخ به او درست کردن فالوده شیرازی را یاد داد. این فرد به شهر خود رفت و کارش هم از این طریق بالا گرفت. بعد که عده‌ای رند طریقهٔ درست کردن فالوده شیرازی را از او آموختند، بازار او کساد شد. این فرد مجدداً به شیخ‌بهایبی مراجعه کرد و گفت: یا شیخ! کار دیگری به من یاد بده و...

در برخی مواقع به دلیل مسائل مالی و منافع آن، علم هم منتقل نمی‌شود و فاصله بین علم و کار باقی می‌ماند. ولی امروزه شرایط تا حدودی متحول شده است و هر کسب و کاری که ایجاد می‌شود، صاحب این کسب و کار می‌خواهد برای رسیدن به کسب و کاری جدیدتر از دست کار قبلی راحت شود. این روش تا زمانی که منافع فرد به خطر نیفتد، ادامه دارد. ولی وقتی منافع فرد به خطر بیفتد، این امر متوقف می‌شود و فرمول دیگری حاکم می‌شود. اما آموزش چون به طور یکسان به همه ارائه می‌شود، این پیچیدگی را ندارد و دنبال زد و بند نیست؛ و چون با کار ارتباط زیادی ندارد، در واقع می‌توان گفت آموزش به دلیل دوری و عدم آشنایی با محیط کار همواره با عدم شفافیت محیط کار مواجه است.

مراکز رشد چه جایگاهی می‌توانند در نظام آموزشی ما داشته باشند؟ آیا این نیاز اساسی می‌شود که این مراکز باید موقعیت بالاتری در پرفهٔ آموزشی کشور داشته باشند؟ آیا می‌توان گفت که مراکز رشد باید موقعیتی در مد دانشگاه داشته باشند تا بتوانند نقش‌ها و مأموریت‌های خود را بهتر به انجام رسانند و ما نیز شاهد

اتفاقاتی باشیم که در درهٔ سیلیکون و یا دانشگاه‌های MIT و استنفورد افتاد؟

مراکز رشد مکمل مراکز آموزشی و دانشگاه‌ها هستند. این مراکز با توجه به نقشی که ایفا می‌کنند، حمایت صنایع مختلف و دانشگاه‌ها را جلب می‌کنند. البته مراکز رشد به دو بخش مراکز رشد دانشگاهی و مراکز رشد غیر دانشگاهی تقسیم می‌شوند. در بخش غیر دانشگاهی، بخش صنعت در قالب ایجاد شهرک‌های صنعتی اقدام به ایجاد این مراکز می‌کند.

به نظر می‌رسد که نقش این مراکز باید فعال‌تر از دانشگاه باشد. مراکز رشد مراکز صرفاً آموزشی نیستند، بلکه مراکز آموزش و کار هستند. مراکز رشد باید بتوانند بورس آموزشی خاص خود را داشته باشند. چرا باید تمامی بورس‌ها مربوط به دانشگاه باشد و همه کسانی که به درجهٔ هیئت علمی می‌رسند فقط به کار آموزشی بپردازند و فقط در دانشگاه‌ها تدریس کنند و بخش صنعت و مراکز رشد از این نیروها بی‌بهره باشند. چرا استاد دانشگاه ما فقط کار آموزشی می‌کند و خود را فارق از مسائل مربوط به صنعت می‌داند؟ مشکل دانشگاه و صنعت ما این است. مگر نه این است که گره‌گشایی اقتصاد و اشتغال ما با بخش کار و صنعت است؛ پس چرا تمام بورس‌های دانشگاهی به دانشگاه بر می‌گردد. اگر می‌خواهیم این مشکل حل شود، حداقل باید ۴۰ تا ۵۰ درصد بورس‌های دانشگاه‌ها به صنعت اختصاص یابد تا نیروهای دانشگاهی بدانند که باید در صنعت مشغول به کار شوند و گره‌گشای این بخش باشند. اگر این اتفاق افتاد، هم ارتباط دانشگاه و صنعت و هم مأموریت مراکز رشد بهتر و بهینه‌تر انجام خواهد شد.

در حال حاضر از ۱۰۰ استاد دانشگاه بورسیه

مشترکی را برای نزدیکی و کارآفرینی مشترک صنعت و دانشگاه ایجاد کنند.

چه پیشنهادهایی برای موفقیت بیشتر مراکز رشد دارید؟

یکی از مشکلات مراکز رشد این است که چون توسط دانشگاه‌ها ایجاد شده‌اند، همچنان فضای غیرکارآفرینی دانشگاه‌ها بر آنها حاکم است، اعتقاد بنده این است که این مراکز، مراکز کسب و کار و آموزش است؛ یعنی جایی که نیاز به آموزش است، باید آموزش بدهند و در جایی که نیاز به فعالیت‌های عملی و کاری است، این نقش را بر عهده بگیرند. این مراکز نه دنباله‌رو دانشگاه هستند و نه دنباله‌رو صنعت؛ بلکه تلفیقی از هر دو بخش را در دل خود دنبال می‌کنند. مراکز رشد ما نباید نقش دانشگاه‌های درجه دو و یا صنایع مبتدی را بر عهده داشته باشند. این مراکز وظیفه بزرگ و بزرگ‌تری در توسعه علم و اقتصادی کشور دارند. مراکز رشد، شبیه دانشگاه نیستند که فارغ‌التحصیل دانشگاهی تصور کند که باید یکسال و یا شش ماه هم در این مرکز آموزش ببیند.

مزیت نسبی مراکز رشد در کشور ما چیست؟

مهمترین مزیت مراکز رشد ما، وجود نیروهای فارغ‌التحصیل دانشگاهی و به کارگیری و پذیرش آنها در این مراکز است و می‌توان بهروری را از طریق این نیروها در کشور افزایش داد.

از اینکه وقت خود را در اختیار این نشریه گذاشتید، سپاسگزاریم.

رشد بتوانیم به این مشکل فائق بیاییم. مراکز رشد می‌توانند کمبودهای مراکز آموزش را برطرف کنند؛ می‌توانند تا حدودی مشکلات مراکز اجرایی را پوشش بدهند؛ اما این گرفتاری عمیق است.

می‌گویند تجربه فراتر از علم است، پس چرا دانشگاه‌های ما به جای توجه به تجربه‌های صنعت، به تکرار فرمول‌های علمی قدیمی خود می‌بالند. مهندس دیزل، یک مهندس و یک تکنولوژیست بود. همین فرد احتراق موتورهای دیزلی را در دنیا مطرح کرد. حال اگر چنین فردی در ایران بود می‌گفتند حق ندارد نظرش را مطرح کند، چون استاد دانشگاه نیست!

آیا می‌توانیم بگوییم این فضا موجب شده تا بحث تجاری شدن تمقیقات، علم و دانش هم به رامتی شکل نگیرد؟

بله. همکاری دانشگاه و صنعت در کشور ما در طول این سال‌ها به یک شعار نهادینه شده مبدل شده است. هنوز بسیاری از خدمتگزاران صنعت معتقدند که دانشگاه‌ها نمی‌توانند کارهای عملی در صنعت انجام دهند؛ می‌گویند آنها نظری هستند و بسیاری از دانشگاهیان نیز معتقدند که بخش صنعت نمی‌تواند فعالیت علمی داشته باشد و اعتقاد دارند کار علمی مال دانشگاه است البته دسته سومی هم در حال شکل‌گیری است که اعتقاد دارند کار علمی و عملی و اجرایی می‌تواند هم در دانشگاه و هم در صنعت شکل بگیرد و تلفیقی از هر دو بخش باشد.

نباید فراموش کنیم که ۸ سال جنگ را نیروهای علمی دانشگاهی و نیروهای اجرایی جنگ با هم پیش بردند و شکر خدا نتیجه‌بخش هم بود. به نظر می‌رسد مراکز رشد می‌توانند زبان

دانشگاه‌ها حتی دو نفر را پیدا نمی‌کنید که بورس بخش صنعت باشد؛ و فردی که بورس دانشگاه شده هیچ وقت حاضر نیست خود را به رنگ و روغن صنعت آلوده کند و احیاناً اگر کسی از صنعت بخواهد وارد دانشگاه شود نیز فردی بی‌سواد تلقی می‌شود و امکان راهیابی به دانشگاه را ندارد. مراکز رشد باید این محدوده‌های ممنوعه را برای هر دو طرف بشکنند و فضای کار را برای هر دو بخش صنعت و دانشگاه و صنعت‌گران و دانشگاهیان فراهم نمایند. تا کی می‌خواهیم دلمان را با بحث‌های بیهوده خوش کنیم، مراکز رشد می‌توانند بحث‌های علمی را در مراکز کار و بحث کار را در دانشگاه‌ها رواج دهند.

متأسفانه فضایی که تا کنون در بحث ارتباط دانشگاه و صنعت و کار حاکم بوده، عرصه یک رقابت سالم را بین علم و کار و دانش و کارآفرینی از بین برده است. در حالی که کشور آلمان از طریق توسعه رقابت سالم علمی بین علم و کار به این حد از توسعه رسیده است. در این کشور ۶۰ درصد سهمیه بورس دانشگاه‌ها متعلق به صنعت است و ۴۰ درصد بقیه متعلق به دانشگاه. دولت آلمان برای صنایع خود بورس دانشگاهی می‌گیرد و تلاش می‌کند نیروهای فارغ‌التحصیل دوره دکترا به صنعت برگردند و زمینه‌ساز توسعه علم در مراکز صنعتی باشند. جالب است که دانشگاه و صنعت در صحنه رقابت‌های علمی و اجرایی با هم رقابت می‌کنند و بر سر هم می‌زنند تا تکنولوژی را رشد بدهند ولی در ایران فقط دانشگاه هست.

با صحبت‌های شما مراکز رشد کار سختی در پیش دارند؟

کار بسیار سختی است که با تعدادی مراکز

معرفی مرکز رشد دانشگاه تهران



دانشگاه تهران با بیش از ۷۰ سال قدمت، به دلیل وسعت فعالیت‌ها و تنوع گروه‌های آموزشی، تشکیلات وسیع و منسجمی دارد. این دانشگاه به عنوان مهد مهندسی کشور سابقه آموزشی و پژوهشی دیرینه‌ای در زمینه‌های مختلف مهندسی دارد.

دانشگاه تهران در سال‌های گذشته، مرکز رشد واحدهای فناوری را تأسیس کرده است تا بتواند ایده‌ها و استعداد‌های علمی و فنی دانش‌آموختگان و فارغ‌التحصیلان را به سوی اهداف کارآفرینی هدایت کند.

مرکز رشد واحدهای فناوری دانشگاه تهران با تکیه بر ۷۰ سال قدمت علمی و فنی دانشگاه و بهره‌گیری از راهنمایی و مشاوره ۱۵۰۰ نفر عضو هیئت علمی و بیش از ۴۴ واحد آموزشی می‌کوشد به اهداف و مأموریت‌های خود در زمینه کارآفرینی و ایجاد کسب و کارهای دانش‌بنیان دست یابد. نشریه رشد فناوری در زمینه معرفی مرکز رشد دانشگاه تهران گفتگویی را به صورت اختصاصی با خانم دکتر تقی‌پاره، مدیر این مرکز انجام داده است که از نظر خوانندگان گرامی می‌گذرد.

خانم دکتر تقی‌پاره، فواهمند است بفرمایید مرکز رشد دانشگاه تهران چه مأموریتی دارد و چه اهدافی را دنبال می‌کند؟

به نام خدا. بر اساس بازدید و مطالعاتی که از مراکز رشد مختلف دنیا داشتیم اقدام به تدوین بیانیه مأموریت مرکز رشد دانشگاه تهران نمودیم. اصلی‌ترین وظیفه این مرکز که باید مبتنی بر دانش و تکنولوژی باشد، آماده کردن زیرساخت‌های حمایتی برای استقرار شرکت‌ها و واحدهاست. این زیرساخت‌های حمایتی شامل

رشد یافته در مرکز رشد.

برای تمقق این اهداف چه تمهیداتی اندیشیده‌اید؟

بنده معتقدم شروع کردن از نقاط خوب چندان مهم نیست، بلکه می‌توان کار را از یک جای متوسط شروع کرد. این پویایی سیستم است که از اهمیت بالایی برخوردار است. در واقع سیستمی را باید تعریف کرد که یک سیستم زنده و پویا باشد و بتواند به صورت پیوسته اشتباهات خود را اصلاح کند. به این معنی که سیستم باید بتواند در هر لحظه خود را ارزیابی کرده و مسیر حرکتش را مرور کند و در نهایت اشتباهاتش را برطرف نماید.

چه تعداد شرکت در مرکز رشد شما مستقر هستند؟

در حال حاضر در بخش IT تعداد نه شرکت و یک هسته در مرکز رشد واحدهای فناوری دانشگاه تهران مستقر هستند. در بخش بیوتکنولوژی نیز

خدمات آموزشی، مشاوره، تسهیل دسترسی به سرمایه و همچنین تسهیل دسترسی به بازارهای داخلی و بین‌المللی است. این تسهیلات به افراد یا شرکت‌هایی تعلق می‌گیرد که ایده دانش‌محور دارند. در واقع افرادی می‌توانند در این مرکز مستقر شوند که بتوانند ایده‌های دانش‌محور خود را به محصول تبدیل کرده و وارد بازار نمایند. بر اساس مأموریت این مرکز، اهدافی را در نظر گرفته‌ایم که بازه زمانی مشخصی دارند. این اهداف بر اساس مدیریت مبتنی بر هدایت تعیین شده است. مثلاً مشخص می‌کند مرکز تا یک سال آینده چند شرکت را می‌تواند تحت حمایت خود قرار دهد.

هدف این مرکز این است که یکی از موفق‌ترین مراکز رشدی باشد که فناوری را هدف خود قرار داده است. این موفقیت با سه معیار سنجیده می‌شود که عبارتند از:

ورودی به مرکز که بالاترین نرخ تقاضا از سوی مشتری است؛ فرایند نرخ رضایت مشتریان؛ و خروجی، یعنی بالاترین نرخ بقای شرکت‌های

تعداد سه شرکت در حال پذیرش هستند.

برای اینکه شرکت‌ها بتوانند مستقل و بر اساس توان فود شکل بگیرند چه سیاستی را در زمینه مدیریت دنبال می‌کنید؟

یکی از اصولی که به شدت به آن پایبند هستیم، عدم دخالت در مدیریت شرکت‌هاست. چون اگر بخواهیم در امور آنها دخالت کنیم، رشد نمی‌کنند. حتی اگر شرکتی مرتکب اشتباه می‌شود و اشتباهش خیلی جدی نیست، باید اجازه بدهیم خودش زمین بخورد و بلند شود. همانطور که در خانواده‌ها برای تربیت بچه هم اینگونه عمل می‌شود. ممکن است در خانواده‌ای دیکتاتوری باشد و با سیاستی خاص بچه‌ها را بزرگ کند، ولی خانواده‌ای اجازه دهد بچه‌ها در شرایط باز و خلاق رشد کنند. در نوع دوم ممکن است بچه‌ها در رفتارشان فراز و نشیب داشته باشند ولی ابعاد شخصیتی آنها خیلی رشد یافته‌تر خواهد بود. در مورد شرکت‌ها نیز اعتقاد من این است که سیستم باز باشد، از دور آنها را زیر نظر بگیریم و بیشتر نقش حمایت کننده داشته باشیم. خوشبختانه از چهار شرکت مستقر در این مرکز دو شرکت در شرایط بسیار خوبی قرار دارند. این شرکت‌ها به دلیل حجم قراردادها و فعالیت‌هایشان، بیرون از مرکز نیز دفتر اجاره کرده و فعالیت می‌کنند.

از آنجا که این مرکز رشد، به دانشگاه تهران وابسته است و دانشگاه تهران نیز نماد قدمت دانشگاه‌های امروزی در کشور محسوب می‌شود، آیا این مرکز هم برای فود چنین ارزش و حتی مأموریتی را امساس می‌کند و آیا برای فود نقش

پیشتازی قائل می‌باشند؟

با توجه به اینکه این مرکز به دانشگاه تهران وابسته است، جامعیت رشته‌ای و ساختاری که در آن موجود است در سایر مراکز رشد وجود ندارند و از سوی دیگر تخصصی بودن رشته‌های این مرکز ایجاب می‌کند بسیاری از کارها به صورت تخصصی انجام پذیرد. ما بیش از هر چیز روی انعطاف و اصلاح ساختار تأکید داشته‌ایم و تا به حال چهار بار ساختار مرکز را عوض کرده‌ایم. به زودی نیز ساختار جدید با تصویب هیئت امانا به نتیجه می‌رسد. در ساختار جدید، سعی کرده‌ایم بسیاری از فعالیت‌های آموزشی و خدماتی را به پارک بسپاریم. خود مرکز یک رئیس و یک معاون دارد معاون باید به طور تمام وقت با مرکز همکاری کند. اگر معاون مرکز هم مثل رئیس مرکز عضو هیئت علمی باشد، دیگر فرصتی برای رسیدگی به فعالیت‌های مرکز باقی نمی‌ماند. بنابراین روی این موضوع که معاون مرکز نباید عضو هیئت علمی باشد پافشاری کرده‌ایم. خوشبختانه شورای مرکزی خیلی خوبی در این مرکز فعالیت می‌کند. نکته‌ای که وجود دارد این است که برای پذیرش واحدهای مرتبط با هر کارگروه، فرایندی را در نظر گرفته‌ایم. مثلاً برای کارگروه هنر سعی کرده‌ایم ابتدا از طریق برگزاری سیمینارهایی در دانشکده هنر موضوع را برای دانشجویان و فارغ‌التحصیلان تشریح کنیم و بعد اقدام به پذیرش واحدهای فناور نماییم.

کدام یک از کارگروه‌های مرکز اقدام به پذیرش واحدهای فناور کرده‌اند؟

در حال حاضر فقط گروه IT این مرکز فعال است. گروه بیوتکنولوژی در حال ارزیابی شرکت‌های متقاضی استقرار می‌باشد و گروه

نانوتکنولوژی هم در مرحله مطالعه امکان‌سنجی است. در حال حاضر برنامه برگزاری ۲۰ هم‌اندیشی نانو را در دستور کار داریم. تا کنون تعداد دو هم‌اندیشی برگزار شده است و تلاش ما این است که ایده‌ها از درون همین هم‌اندیشی‌ها، شکل بگیرد. در گروه بیوتکنولوژی از یکسال پیش در حال گزینش و پذیرش واحدهای فناور بود‌ایم. برای گروه کشاورزی با چند دانشکده کشاورزی مذاکراتی انجام داده‌ایم. در گروه شیمی مطالعات امکان‌سنجی انجام شده است. با شرکت‌های نفت و گاز هم مذاکراتی برای جلب حمایت صورت گرفته است. به طور کلی به خاطر جامعیت دانشگاه تهران، سعی کرده‌ایم با دانشکده‌های مختلف وارد مذاکره شویم.

با این مساب شما واحدهای فناوری هستند، آیا با این شرایط می‌توانید کارها را تخصصی پیش ببرید؟

ما مرکز رشد جامع فناوری هستیم ولی درون مرکز به صورت تخصصی کار می‌کنیم. ما برای هر کدام از گروه‌ها که واحدهای فناور را پذیرش می‌کنند یک مدیر و یک کارشناس پیش‌بینی کرده‌ایم تا ارزیابی‌ها به صورت تخصصی پیش برود.

چه معیارهایی برای پذیرش واحدهای فناور در مرکز رشد شما وجود دارد؟

برای پذیرش واحدهای فناور، دو معیار اصلی مد نظر ما است. یکی اینکه ایده ارائه شده یک ایده فناور یا در جهت تولید فناور باشد؛ دیگر اینکه از فناوری‌های روز دنیا بهره‌مند باشد. یعنی اگر حتی تولید فناور نمی‌کند، مبتنی بر فناوری باشد و بتواند پتنت تولید کند. بنابراین ما

فناورترین شرکتها را از بین شرکت‌هایی که برای استقرار مراجعه می‌کنند پذیرش می‌کنیم.

لطفاً بفرمایید منظور شما از پتنت چیست؟

پتنت در واقع ثبت کردن چیزی به نام یک فرد است. ممکن است این ثبت، مربوط به ایده یا فرایند تولید یک محصول باشد. در واقع پتنت خدمت و یا کالایی است که تا کنون کسی موفق به ارائه آن نشده است. مرکز رشد موظف است زمانی که یک محصول به مرحله تولید رسید و به عبارت بهتر پتنت شد، از آن حمایت کند.

وقتی یک ایده در مرکز رشد شما به مرملة پتنت رسید، چه حمایت‌هایی از آن فواهد کرد؟

فرض ما این است که در صورت استقرار یک شرکت در مرکز، تا سقف ۲۵ میلیون تومان به صورت غیرنقدی در قالب امکانات و فضای استقرار و ارائه آموزش‌های لازم از آن شرکت حمایت کنیم. میزان این حمایت هر سال کاهش می‌یابد. مثلاً سال اول ۱۲ میلیون تومان و در سال‌های دوم و سوم به ۸ و ۵ میلیون تومان کاهش می‌یابد. در واقع هدف این است که آنها یاد بگیرند روی پای خودشان بایستند.

اگر شرکت‌های مستقر به موفقیت دست یابند، در حد قابل توجهی از بخشودگی هزینه‌ها بهره‌مند می‌شوند. حتی ممکن است کل هزینه‌های آنها بخشوده شود. اگر این شرکت‌ها ورشکست شوند، ممکن است از بازپرداخت بخشی از هزینه‌ها معاف شوند. در واقع همه اقدامات برای تشویق شرکت‌ها صورت می‌گیرد.



از مراکز رشد ندارند، به نظر می‌رسد در این زمینه چندان موفق نبوده‌ایم. متأسفانه اقداماتی که تا کنون برای معرفی مراکز رشد صورت گرفته است مانند نام‌نگاری‌ها و نصب پوسترهای تبلیغاتی بر در و دیوار دانشگاه‌ها نیز خیلی مؤثر نیستند. حتی برگزاری همایش‌ها و سیمینارها نیز در مردم ایجاد حساسیت می‌کند. عقیده بنده این است که برگزاری جلسات مفید و مستمر با استادان دانشگاه‌ها مؤثرترین شیوه برای معرفی مراکز رشد در کشور است. مصداق این سخن هم مراجعه فارغ‌التحصیلان و تیم‌هایی است که برای استقرار در مراکز رشد معرفی می‌شوند.

فیلی از استادان ما از رومیة کارآفرینی و تمرک و جنب و جوش در هدایت فارغ‌التحصیلان برای کسب و کار فاصله دارند و متی در مواردی نقش مانع را ایفا می‌کنند و بیشتر به آموزش صرف عادت دارند، نظر شما در این زمینه چیست؟

بله. این موارد وجود دارد. ولی اگر از هر ۱۰ استاد دانشگاه یک نفر روحیه کارآفرینی داشته باشد و دانشجویان و فارغ‌التحصیلان صاحب ایده را به سمت مراکز رشد با شرایط ذکر شده هدایت کند، ما به اهداف خود می‌رسیم.

نظارت مرکز رشد شما بر وامدها و شرکت‌ها چگونه است؟

این مرکز دو نوع نظارت را به صورت نظارت کیفی و نظارت کمی اعمال می‌کند. نظارت کمی همان برنامه زمانبندی استقرار در مرکز است و نظارت کیفی که به معنای استفاده از ناظر کیفی بر عملکرد شرکت‌هاست. هنوز جا نیفتاده و موفق به این کار نشده‌ایم.

لطفاً بفرمایید در زمینه فعالیت‌های آموزشی چه اقداماتی انجام می‌دهید؟

این مرکز آموزش‌هایی را برای استادان در نظر گرفته تا با فعالیت‌ها و خدماتی که مرکز رشد ارائه می‌کند آشنا گردند. متعاقب برگزاری این جلسات، تیم‌های خوبی از سوی استادان به این مرکز معرفی شده‌اند.

با تمامی گروه‌های دانشگاه تهران نیز به صورت مداوم جلساتی را برگزار کرده و مأموریت خود را تشریح می‌کنیم.

با وجود اینکه چندین سال از ایجاد مراکز رشد در کشور می‌گذرد، احساس می‌شود هنوز مخاطبان این مراکز که فارغ‌التحصیلان دانشگاهی هستند شنافتی از مراکز رشد و مأموریت آنها ندارند. چرا اینگونه است و راهکار شما چیست؟

چون اکثر فارغ‌التحصیلان شناخت صحیحی

در طول سال‌های گذشته عملکرد ۱۴ کشور را در زمینه حمایت از کارآفرینی بررسی کرده‌ایم و به این نتیجه رسیده‌ایم که اکثر این کشورها، مهمترین راه را برای حمایت از کارآفرینی، مراکز رشد می‌دانند. ۷۰ درصد شرکت‌هایی که بیرون از انکوباتورها ایجاد می‌شوند ناموفق هستند ولی میزان موفقیت شرکت‌هایی که درون مراکز رشد مستقر شده و پا می‌گیرند، ۷۵ درصد است. با این اوصاف همیشه احتمال اغراق هست و باید مدام برای خودمان این موضوع را تکرار کنیم که ماهیت وجودی مراکز رشد به خاطر شرکت‌هاست و هدف حمایت از کارآفرینی است.

از فرصتی که در اختیار این نشریه قرار دادید، سپاسگزاریم.
من هم از شما تشکر می‌کنم.



آیا به اهداف تعریف شده در راستای کارآفرینی، تولید دانش و محصول بازارپسند منتهی می‌شوند؟

به نظر می‌رسد در ایجاد مراکز رشد، خشت خوبی بنا نهاده شده است. برای اولین بار در کشور سیستمی وجود دارد که بررسی می‌کند در قبال دریافت بودجه چه اقدامی صورت گرفته است. جای خوشنودی است که مراکز رشد صرفاً به مراکز آموزشی و بی‌هدف تبدیل نشده‌اند، بلکه همان هدفی را دنبال می‌کنند که برای آنها پیش‌بینی شده است.

میزان موفقیت شرکت‌هایی که فارغ از مراکز رشد تشکیل می‌شوند در مقایسه با آنهایی که داخل مراکز رشد مستقر هستند چگونه است؟

آیا تا کنون شرکت یا واحد فناوری افراچی هم داشته‌اید؟

بله. تا به حال دو شرکت که در مرحله پیش‌رشد قرار داشتند، به دلیل اینکه حضور منظمی در مرکز نداشته و فعالیت آنها در مرکز در واقع کار دوم آنها بود، از مرکز اخراج شده‌اند.

حمایت دانشگاه از مرکز رشد شما چگونه است؟

ریاست دانشگاه تهران به شدت از این مرکز رشد حمایت می‌کند و از هیچ‌گونه کمک و ارائه خدمتی دریغ نکرده است. امیدواریم در آینده پارک علم و فناوری دانشگاه که قرار است نقش حمایت‌کننده دانشگاه را ایفا کند، از مرکز رشد نیز به همین صورت حمایت کند.

موانع شما در راه ادامه فعالیت مرکز رشد چیست؟

از آنجا که وزارت علوم و اداره کل مراکز رشد میزان بودجه‌ای را که قرار است در اختیارمان قرار گیرد را مشخص نکرده‌اند، برنامه‌ریزی برای ادامه فعالیت با مشکل مواجه شده است.

وزارت علوم تا کنون هیچ مبلغی در اختیار ما قرار نداده و تمامی هزینه‌های انجام شده از بودجه دانشگاه بوده است. اختصاص بودجه حتی برای امسال کاملاً غیر قابل پیش‌بینی است.

نکته دیگری که می‌تواند یک عامل بازدارنده محسوب شود این است که ما تجربه‌ای در زمینه مراکز رشد نداریم و هر کاری که می‌خواهیم انجام دهیم، باید از نو و بر اساس پژوهش انجام دهیم.

فانم دکتر تقی‌پاره، نظر شما در خصوص روند فعالیت مراکز رشد در کشور چیست؟

معرفی سایت

هم آسان نیست؛ چرا که باید شرکت حداقل ۵ میلیون دلار برای سرمایه‌گذاری اختصاص دهد و متخصصانی را به‌طور تمام وقت به این فعالیت بگمارد. چنانچه مایل به دانستن شرایط کامل عضویت هستید، لطفاً به آدرس <http://nvca.org/become.html> مراجعه کنید.

برای سه ماه نمایش در فهرست پایه باید ۷۹ دلار و در فهرست حرفه ۱۴۹ دلار باید پرداخت کنید. ارسال طرح تجاری این مزایا را دارد:

- ارسال طرح ساده و آسان است.
- طرح شما به طور رایگان بررسی می‌شود تا هفته نظر کارشناسان به شما اعلام می‌گردد.
- مطابق استاندارد نوشته شده باشد. پس از یک هفته نظر کارشناسان به شما اعلام می‌گردد.
- سایت بیش از ۸ میلیون بازدیدکننده در ماه دارد.
- بنابراین، طرح شما در معرض دید بیش از ۲۲۰۰۰ سرمایه‌گذار قرار خواهد گرفت تا به شما کمک کنند.

- طرح شما فقط برای سرمایه‌گذاران رسمی که از اطمینان کافی برخوردار هستند، ارائه می‌شود.
- هیچ سهمی از درآمدهای طرح گرفته نمی‌شود.
- سرمایه‌گذاران بی واسطه و مستقیماً با شما تماس خواهند گرفت.

اگر شما یک سرمایه‌گذار هستید، سایت طرح‌های ارسالی را برای شما مهیا می‌کند. طرح‌ها از ۲۵ کشور جهان به سایت ارسال می‌شود و سایت پس از بررسی طرح‌ها، آنهایی را که مناسب است، می‌پذیرد. بدین ترتیب وقت شما به عنوان یک سرمایه‌گذار تلف نخواهد شد. لیکن برای استفاده از این سرویس باید عضو سایت شوید. بدین منظور فقط کافی است مشخصات خود را در فرم مربوط وارد و ارسال کنید. سپس سایت با شما تماس خواهد گرفت تا هویت شما تأیید شود. خدمات دیگری مانند جستجوی سرمایه، جستجوی سرمایه‌گذار مخاطره‌پذیر، گرفتن وام بانکی، خدمات مالی و... در سایت ارائه می‌شود. شما می‌توانید برای کسب اطلاعات بیشتر به آدرس www.vfinance.com مراجعه نمایید.

هم آسان نیست؛ چرا که باید شرکت حداقل ۵ میلیون دلار برای سرمایه‌گذاری اختصاص دهد و متخصصانی را به‌طور تمام وقت به این فعالیت بگمارد. چنانچه مایل به دانستن شرایط کامل عضویت هستید، لطفاً به آدرس <http://nvca.org/become.html> مراجعه کنید.



<http://www.vfinance.com>

vfinance، یک شرکت خدماتی سریع‌الرشد^۵ است که بستر و زمینه تحقیقات، سرمایه‌گذاری بانکی، دلالتی و خدمات تجاری را برای بیش از ۱۰۰۰ شرکت، واحد صنعتی و بخش خصوصی در سراسر جهان فراهم می‌کند.

این شرکت در نیویورک، هوستون و بیش از ۲۶ شهر دیگر دنیا دفتر دارد.

سایت این شرکت، برای شرکت‌هایی که به دنبال سرمایه می‌گردند، راهنمای خوبی است. هر ساله بیش از ۳ میلیون کاربر از بیش از ۱۴۵۰ کشور جهان سایت را بازدید می‌کنند. این کاربران یک جریان توزیع سراسری سرمایه‌گذاری مداوم را ایجاد می‌کنند. این امر واحد تحقیقات شرکت را قادر می‌سازد تا گرایش‌های تازه پدیدار شده بخش‌های بازار و شرکت‌های پیشگام را شناسایی کند.

چنانچه شما مؤسس یک شرکت هستید، این سایت به شما کمک می‌کند تا یک سرمایه‌گذار مخاطره‌پذیر برای کسب و کارتان پیدا کنید. همچنین می‌توانید طرح تجاری‌تان را به سایت ارسال کنید تا سرمایه‌گذاران آن را ببینند؛ منتهی سایت حق رد یا پذیرفتن طرح‌ها را برای خود محفوظ می‌دارد. چنانچه طرح شما پذیرفته شد،



National Venture Capital Association

<http://www.nvca.com>

انجمن ملی سرمایه‌گذاران مخاطره‌پذیر^۱، یک انجمن تجاری و نماینده صنعت سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر^۲ آمریکا است. این سازمان شامل اعضای از شرکت‌های VC - آنهایی که خطر سرمایه‌گذاری بر روی شرکت‌های به سرعت رشد کننده^۳ را مدیریت می‌کنند - می‌باشد.

رسالت nvca، پرورش دادن و توسعه درک صحیحی از تأثیر VC بر اقتصاد آمریکا و نیز مهیا کردن فعالیت‌های ایجاد یک شرکت و سرمایه‌گذاری است. nvca خط‌مشی‌های عمومی و سیاست‌های کلان مورد توجه انجمن VC‌ها را بیان می‌کند و می‌کوشد تا استانداردهای حرفه‌ای ایجاد نماید؛ اطلاعات قابل اطمینانی از صنعت را جمع‌آوری کند؛ حامی توسعه‌های حرفه‌ای شود و ارتباطات و تعامل بین اعضا را تسهیل نماید. "کارگشایان آمریکا برای رشد اقتصادی"^۴، به عنوان سازمان وابسته به nvca، بزرگ‌ترین شبکه ملی شرکت‌های سریع رشد یافته است. برای کسب اطلاعات بیشتر می‌توانید به سایت www.aeeg.org مراجعه نمایید.

مطالب متعددی مانند فهرست اعضا، استانداردها، همکاران، معیارهای ارزیابی، سیاست‌های دولت، وضعیت صنعت، و بسیاری دیگر در سایت یافت می‌شود؛ اما برای دسترسی به بعضی از خدمات باید عضو سایت بود.

nvca، همه VC‌های حرفه‌ای و سازمان‌های خصوصی که در زمینه سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر در شرکت‌ها و صنایع، دارایی خود را به خطر می‌اندازند، می‌پذیرد. ولی شرایط عضویت چندان

1. National Venture Capital Association
2. venture capital(VC)

3. high growth companies
4. the american entrepreneurs for economic growth (AEEG)

5. Rapidly growing financial services company

Entrepreneur Universities, National Innovative System and Knowledge-based Development.

By: M. Fatehrad & H. R. Taghi Yari

Knowledge-based development as the key element of the country's 20-year National Vision as well as the fourth Development Plan requires National innovation system (NIS) to facilitate innovations in both macro and micro social levels. The NIS system emerges as functions based on entrepreneur university as the third generation university to succeed. Therefore, alongside education and research, undergoing big changes of traditional universities and accepting economical development, brings about the conductivity of technological innovations especially in high tech environments. This, in turn, strengthens the NIS foundations providing a proper platform for knowledge-based development. This has many positive and successful examples worldwide regardless of culture or boundaries. The paper deals with different aspects of this subject.

The Evaluation Criteria for Tenants of Incubator.

By: F. Adib Nia & M. R. Hosseini

The main job for incubators is to assist start up businesses become successful and grown companies in order to reach them to a level to pay back the expenses spent for their supports and services. Thus, it is essentially important for each incubator to have good evaluation criteria, to increase success and also

to find the best tenants. In this paper, the model for evaluation is presented and quantified according to the three categories of general (with 11 indicators), specialized (10 indicators) and economical criteria (with 6 indicators). The time intervals for evaluations are for 3 years with four quarters yearly. The data used are obtained from self-claim, in the face to face meetings and also by data collection from different sources. The proper implementation of the data obtained and interaction between the companies will have a key effect on the success of the companies as well as the incubators. The paper summarizes the three year experiences of evaluating IT&ICT incubator tenants in the city of Yazd.

Technology Development, Technology Cycle and Creation of Sustainable Economical Value

By: Gh. Malekzade

Technology development as a major and vital strategy for sustainable development and knowledge-based economy is an inevitable fact which must be studied from various aspects and the benefits of its different approaches also be considered. The paper discusses the concepts of technology development, technology transfer, technology cycle as well as the industrial ecosystems required for their proper utilization. Considering and using the concept of technology cycle in technological processes within a proper environment can create sustainable economical value and

facilitate the TBF & TNBF activities. The reasons why technology cycle in a proper environment can make sustainable economical value through models of innovation enhancement, promotion of research investment, increasing the technological training capacity and extending research institutions are also discussed and studied.

Investigating and evaluating of different incubators models

By: I. Mohammadian & H. Asghari

Incubators assist emerging ventures by providing support services and assistance in developing their business. We map business incubators into four categories:

Business Innovation Centers (BICs), University Business Incubators (UBIs), Independent Private Incubators (IPIs) and Corporate Private Incubators (CPIs). We then argue that the variety of incubating organization is driven by the evolution of companies, requirements and needs, which encourage incubators to differentiate the range of services that they offer. We believe that differences in the way incubators run their business can be described by two main incubating models (model 1 and model 2), providing incubators with useful indications on how to position themselves strategically. We identify a list of incubator "characterizing" variable to highlight the main differences between the four types of incubators and to describe the incubating models.

**Journal of Science and
Technology Parks & Incubators
No.4,Vol.1, Autumn 2005**

Rooyesh ICT Incubator

affiliated to:
Iranian Academic Center for Education,
Culture and Research

Manager-in-charge:

Habib-o-llah Asghari (M.S.)

Regulatory board:

Amir H. Davaei Markazi (Ph.D)

Behzad Soltani (Ph.D)

Mehdi Keshmiri (Ph.D)

Hamid R. Sadeqmohammadi (Ph.D)

Khosro Saljouqi (M.S.)

Habib-o-llah Asghari (M.S.)

Ramin Navvabpour (B.S.)

Edotorial board:

Keivan Asghari (Ph.D), Ali Nojoomi (Ph.D), Esfandiar
Ekhtiyari (Ph.D), Mahdi Fateh Rad (Ph.D)

Ali Morteza Birang (M.S.) Gholam R. Malekzadeh

Administrative Manager: Sara Safari

Editor: Parvin Jalilvand

Art Designer: Nazanin Navvabpour

Customer Service: Qasem Pour Niazi

Dear Colleagues:

Nazanin Zeid, Amir A. Binam

Published by: ISBA

Editorial office: No.3, Mirhadi Alley, Jooybar St.,
Fatemi Sq., Tehran1415893991 Iran.

P.O.Box: 14335-1317

Telephone & Fax: (+9821) 88898865

E-mail: info@rooyesh.ir

Contents

Edotorial 3

Panel

■ National Innovative System, past,
present and future 4

Articles

■ Entrepreneur Universities, National
Innovative System and Knowledge-
based Development 19

■ The Evaluation Criteria for Tenants of
Incubator 26

■ Technology Development, Technology
Cycle and Creation of Sustainable
Economical Value 32

■ Investigating and evaluating of
different incubators models 39

■ An Introduction to Human Forces
Leadership with Emphasis on
Cooperative Management 47

Interview

■ Interview with Dr. Roshanfekar 55

Introduction

■ Tehran university Incubator 58

■ Among Sites 62

Abstract 63

ONE CHANCE!



ROSHD-e
FANAVARI

www.rooyesh.ir

Roshd -e- Fanavari

Journal of Science & Technology Parks & Incubators

4

No. 4, Vol 1, Autumn 2005

