



فناوری نهم و نسل چهارم آینده‌نگاری فناوری مدیریت منابع انسانی در پارک‌ها و مراکز رشد بازار رایج فناوری و تماری سازی نتایج پژوهش‌ها پارک‌های علمی، انتقارات، الگوها و دستاوردها روش‌رئبندی مراکز رشد به وسیله نماگرهای ترکیبی ضرورت اداره مراکز رشد و امدهای فناوری به شیوه مخصوص نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای موهود برای پارک‌ها علمی ایران

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ROOYESH
ICT INCUBATOR

www.rooyesh.ir

مدیر مسئول: مهندس حبیب‌اله اصغری

سردبیر: دکتر جعفر توفیقی

هیئت تحریریه:

دکتر مصطفی کریمیان اقبال

دکتر مهدی کشمیری

دکتر محمد صالح اولیاء

دکتر امیرحسین دوایی مرکزی

دکتر محمد جعفر صدیق

مهندس غلامرضا ملک‌زاده

مهندس نصراله جهانگرد

مهندس رامین نواب‌پور

مهندس حمید هاشمی

مهندس حبیب‌اله اصغری

کمیته مشاوران:

دکتر کیوان اصغری، دکتر علی نجومی،

دکتر اسفندیار اختیاری، دکتر مهدی فاتح‌راد

مدیر داخلی: شیرین گیلکی

ویراستار: پروین جلیوند

گرافیکست و صفحه‌آرا: نازنین نواب‌پور

امور مشترکین: مجید زلفی

همکار این شماره:

امیرعلی بینام

فرایند چاپ: سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی

شاپا: ۵۴۸۶-۱۷۳۵

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

تلفن و نمابر: ۸۸۸۹۸۸۶۵

سندوق پستی: ۷۹۹-۱۳۱۴۵

پست الکترونیک: info@rooyesh.ir

فهرست مطالب

سرمقاله

۳ ۳

میزگرد

۴ ۴

مقالات

۱۵ ۱۵

۲۱ ۲۱

۲۶ ۲۶

۳۶ ۳۶

۴۱ ۴۱

۴۸ ۴۸

گفتگو

۵۷ ۵۷

گزارش

۶۱ ۶۱

۶۷ ۶۷

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 است.
- در صورت امکان مقالات خود را تایپ شده ارسال فرمایید.
- "رشد فناوری" در ویرایش و اصلاح مطالب رسیده آزاد است.
- چنانچه مطلب ارسالی ترجمه هستند، 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.

سخن نخست

انسان‌ها به مثابه عظیم‌ترین و ارزشمندترین ثروت هر جامعه و سازمانی محسوب می‌شوند. این بینش و نگرش در هزاره سوم و عصر اقتصاد دانایی سبب شده است علاوه بر اینکه انسان‌ها به عنوان سرمایه‌های بی‌پایان تصور گردند، هر روزه برای ارتقاء ارزش و کارآمدی آنها تلاش‌های گسترده‌ای به کار گرفته شود. بنابراین رویکرد، مدیریت نوین منابع انسانی به سوی ارتقاء کمی و کیفی دانش و مهارت منابع انسانی، شناخت و محاسبه دقیق این سرمایه و ایجاد ارزش افزوده انسانی گرایش یافته است.

سرمایه انسانی به نیروی کار ماهری اشاره دارد که توانایی ارائه و اجرای ایده و شیوه‌های جدید در انجام امور و فعالیت‌های خود را دارا باشد. ذهن آنان جایگاه دانشی است که قوه نوآوری و بذر کارآفرینی را در خود نهفته دارد، و پرورش و شکوفایی این بذر در فضای مساعد و مناسب، منجر به رشد و تعالی امور و فعالیت‌ها شده و تولید ثروت را برای جامعه و سازمان به همراه دارد.

بررسی‌های علمی مؤید آن است که مؤسسات کوچک و متوسط به دلیل امکان فراهم ساختن فضای مفید برای بروز و ظهور روحیه کارآفرینانه در مقایسه با شرکت‌های بزرگ، کمک مؤثرتری را به گسترش و پیشرفت فعالیت‌های علمی، اقتصادی و اجتماعی می‌کنند. به همین دلیل پرورش مؤسسات کوچک و متوسط و توسعه کارآفرینی به یکی از مهمترین موضوعات و دغدغه‌های کشورهای دارای منابع انسانی جوان و توانمند تبدیل شده است.

انسان، هدف توسعه و عامل اصلی آن می‌باشد و این منظور و قابلیت به کمک آموزش و پرورش فرصت بروز و ظهور می‌یابد. پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری به عنوان یکی از بسترهای بهره‌برداری خردمندان از این منبع لایزال نقش مؤثری را در تولید، بکارگیری و اشاعه دانش به خصوص در ابعاد فناورانه، اقتصادی و اجتماعی ایفاء می‌کنند. بنابراین لازم است با توجه و ملاحظات بیشتری به موضوع توانمندسازی نیروی انسانی فعال و تیم مدیریت پارک‌ها و مراکز رشد و نیز اعضای فعال در شرکت‌ها و واحدهای مستقر در این مجموعه‌ها از سوی متولیان صورت گیرد. زیرا بخش اعظمی از دانش و توانمندی‌های سرمایه‌های انسانی که قابل تبدیل به ثروت و ارزش افزوده است، در وجود انسان‌های اندیشمند، خلاق، مبتکر، نوآور و کارآفرین نهفته است و تنها در صورت حضور در شرایط و فضای مناسب قابل اکتشاف و بهره‌برداری است. ایجاد این شرایط جز با اعتماد، صداقت، مهر و عواطف عالی انسانی متقابل فراهم نمی‌شود. به دیگر سخن وجود سرمایه انسانی در کنار سرمایه اجتماعی غنی، که همه افراد حاضر در ایجاد و ارتقای آن مؤثرند، در تولید ملی و توسعه کشور نتیجه بخش خواهد بود.

همان طور که منابع انسانی به عنوان پتانسیل‌های ارزشمند انسانی، قابلیت تولید ارزش و سرمایه را از منابع موجود در اجتماع فراهم می‌آورند. آینده کشور به تلاش سرمایه‌های انسانی و کارآفرینان جامعه وابسته است و بهره‌گیری از سرمایه‌های انسانی کارآفرینانه بیشترین نقش را در توسعه فناوری و توسعه همه جانبه کشور ایفا می‌کنند. از طرفی هدف اصلی مسئولین در اجرای برنامه‌های توسعه، بهبود کمی و کیفی شرایط و جنبه‌های مادی و معنوی زندگی انسان‌ها است. اما آنچه در این میان از همه مهمتر می‌نماید، علاوه بر یافتن راهبرد مناسب، تصمیم‌گیری و عمل به آن است.

مدیریت منابع انسانی در پارک‌ها و مراکز رشد

■ پیاده‌سازی و تنظیم: امیرعلی بینام



■ **دکتر اسماعیل ساعی** **ور ایرانی‌زاد:** عضو هیئت علمی و رئیس مرکز رشد فناوری دانشگاه تربیت مدرس



■ **دکتر محمودرضا چراغعلی:** عضو هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی



■ **مهندس عباس غفاری:** مدیر جذب و آموزش سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران



■ **مهندس حسین صابری:** مدیر سرمایه‌گذاری و تأمین مالی پارک فناوری پردیس



■ **دکتر نسرین جزینی:** عضو هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی



■ **مهندس سیدعلیرضا شجاعی:** کارشناس ارشد سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران



■ **مهندس رامین نواب‌پور:** عضو هیئت تحریریه نشریه رشد فناوری

پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری تو ضیع دهید.

مهندس غفاری: به نام خدا، در قرون گذشته سرمایه‌های بنگاهی را منابع مادی تشکیل می‌داد و وقتی که از صاحبان این بنگاه‌ها این سؤال مطرح می‌شد که دارایی شما چیست؟ پاسخ این بود که سرمایه‌های ما ماشین‌آلات، زمین و سایر دارایی‌های منقول و غیر منقول است. در قرن بیست و یکم به تدریج که مقوله دانش به عنوان عامل اصلی تعیین کننده ثروت تلقی شد، وقتی به افراد و صاحبان بنگاه‌های پیشرفته مثل بیل گیتس مراجعه می‌شود و درباره دارایی‌هایشان سؤال می‌شود، آنها دیگر از سرمایه‌های منقول و غیر منقول خود به عنوان شاخص‌های ثروت نام نمی‌برند. بلکه از سرمایه‌های فکری، نیروی

و فناوری، میرگرد این شماره نشریه رشد فناوری به بحث مدیریت منابع انسانی در پارک‌ها و مراکز رشد اختصاص یافته است که تقدیم خوانندگان عزیز می‌شود.



رشد فناوری: با تشکر از مضمون میهمانان ارجمند، بحث را با طرح موضوعی از آقای مهندس غفاری آغاز می‌کنیم. با توجه به اینکه موضوع این نشست، مدیریت منابع انسانی در پارک‌ها و مراکز رشد است و اینکه جنبه‌های تجربی‌های با ارزشی در سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران دارید، قدری درباره ضرورت و اهمیت مقوله مدیریت منابع انسانی در

سرمایه اصلی سازمان‌ها، شرکت‌ها و بنگاه‌های امروزی را نیروی انسانی تشکیل می‌دهد. به عبارت دیگر ظرفیت‌ها و سرمایه‌های دانشی هر کشوری، سرمایه اصلی آن کشور برای توسعه و رشد اقتصادی است.

همزمان با تحولات موضوع نیروی انسانی در دنیا، در ایران نیز بحث توجه به منابع انسانی و اهمیت آن در تحول سازمانی مطرح می‌شود و اسناد چشم‌انداز ۲۰ ساله و برنامه چهارم توسعه نیز بیش از هر سند دیگری به بحث توسعه منابع انسانی و ارزش آفرین و ایجاد ثروت از طریق توجه به منابع و سرمایه‌های انسانی تأکید دارند. از این رو با توجه به اهمیت منابع انسانی کارآفرین در موفقیت پارک‌ها و مراکز رشد علم



مهندس غفاری: رضایت نخبگان در صورتی جلب می‌شود که ایده‌هایشان به فعلیت در بیاید و به نرم‌افزارها و محصولاتی تبدیل شوند که مورد استفاده جامعه بشری است.

تجاری کردن ایده مشارکت کنند. ویژگی این شرکت‌ها این است که افراد صاحب ایده جوان، خوش فکر و تحصیل کرده را در خود حفظ می‌کنند و کشور را از واردات خدماتی که مورد نیاز است، بی‌نیاز می‌کنند.

به طور مثال در یکی از شرکت‌ها، جوانان کشورمان موفق شده‌اند سیم کارت تلفنی را طراحی کرده و به تولید انبوه برسانند که در رقابت با مناقصه‌های بین‌المللی، برنده مناقصه شوند. همچنین سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران مشارکتی را با مرکز رویان جهاد دانشگاهی انجام دادند که به بانک خون بندگان جنین که حاوی سلول‌های بنیادی است، مربوط می‌شود و در حال حاضر هم به مرحله کسب و کار تجاری رسیده است. در واقع مردم می‌توانند از این طریق، سلامتی فرزندان خود را بیمه کنند.

به نظر من نیروی انسانی موجود در کشور و به‌ویژه فارغ‌التحصیلان ما که ممکن است در

خاص شده است. نگهداری نخبگان به این معنی نیست که وامی را در اختیار آنها قرار دهیم تا در کشور بمانند. رضایت آنها در صورتی جلب می‌شود که ایده‌هایشان به عمل و فعلیت در بیاید و به نرم‌افزارها و محصولاتی تبدیل شوند که مورد استفاده جامعه بشری است. بنابراین اگر ما با این رویکرد به این موضوع مهم توجه کنیم و آماده سرمایه‌گذاری در این حوزه باشیم، می‌توانیم با توجه به استعدادهای خوبی که در کشور داریم، امیدوار باشیم زمینه پیشرفت و توسعه کشور فراهم شود.

در زمینه فناوری‌های سطح بالا سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران از تجربه خوبی برخوردار است و به عنوان اولین سازمان، آماده شده تا ایده‌ها را ارزش‌گذاری کرده و خریداری کند. منتها زمانی این ارزش برای فرد آورنده ایده به سرمایه تبدیل می‌شود که تبدیل به محصول شود. یعنی وقتی تمامی فرآیندها عملی شد و ایده به محصول تبدیل گردید، محصول فکری آن صاحب ایده به سرمایه تبدیل می‌شود و در آن شرکت به عنوان سهام‌دار قلمداد خواهد شد. بنابراین باید بتوانیم در سطح وسیع‌تر یعنی در سطح کشور به این موضوع توجه کنیم. خوشبختانه در زمینه‌های مختلفی مثل بیوتکنولوژی، میکروالکترونیک، مواد جدید فضای مساعدی برای کار و فناوری داریم و باید بتوانیم از طریق فعال کردن شرکت‌ها و بنگاه‌های کوچک این مقوله را توسعه دهیم. در این فرآیند صاحب ایده به نسبت قیمت‌گذاری روی محصول، سهام‌دار تلقی می‌شود و به محض اینکه به محصول تبدیل شد در واقع کسب و کاری شکل می‌گیرد. به عبارت دیگر آورنده ایده می‌تواند شرکت کوچکی را ثبت کند و شرکت‌های مادری مثل سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران ایده را از شرکت‌های کوچک صاحب ایده خریداری کند و دو طرف به عنوان سهام‌دار در

انسانی دانش‌گر و در واقع از سرمایه‌های دانشی خود به عنوان سرمایه‌های واقعی یاد می‌کنند. البته هنوز هم تفکر سابق در فرهنگ ما وجود دارد. بسیاری از کارفرمایان آنگونه که به ماشین‌آلات و دستگاه‌های خود اهمیت می‌دهند، به نیروی انسانی خود توجهی ندارند. در حالی که نکته این است، اگر به نیروی انسانی توجه نشود آن دستگاه پیچیده کامپیوتری یا هر دستگاه دیگر از کار خواهد افتاد. در هر صورت رویکردها به سویی رفته است که نیروی انسانی توانمند و کارآمد توانسته است ثروت بیافریند. همانطور که می‌گویند جنگ آتی، جنگ بر سر استعدادها است، هر کس توانست بهترین استعدادها را جذب کند، برنده آینده دنیا خواهد بود. بنابراین با این مقدمه هر کشوری که بتواند منابع از جنس استعداد را مدیریت کند و آنها را به کار گیرد و به ایده‌های نوین توجه کند و روی آنها سرمایه‌گذاری کند، در آینده موفق خواهد شد.

الان ما باید مخاطره‌پذیری را روی سرمایه‌های نوین افزایش دهیم، در این رابطه همانطور که در دنیا نیز متداول است، دولت‌ها باید در مرحله اول این مخاطره را بپذیرند و مخاطره کمتری به سرمایه‌گذاران منتقل شود. اگر این کار را انجام دهیم و ایده‌ها را به پتنت و محصول تبدیل کنیم، مطمئن باشیم، سرمایه‌های فکری و مادی ما، هم در داخل کشور شناخته می‌شوند و هم از اینکه توان فکری‌شان در کشور مورد استفاده قرار می‌گیرد، احساس آرامش و رضایت می‌کنند. به نظر می‌رسد با توجه به تأکیدات مقام معظم رهبری در حمایت از جنبش علمی در سال‌های اخیر جنبش خوبی در کشور رخ داده است. جنبش نرم‌افزاری همان توجه به انسان‌ها و سرمایه‌های فکری و انسانی است. در سال‌های اخیر همچنین به بحث نگهداری از نخبگان توجه



دکتر جزینی: اگر در سطح کلان به بحث نیروی انسانی توجه نشود، در سطح خرد نمی‌توانیم موفق باشیم.

بندی اهداف اندیشمندان و متخصصین منابع انسانی با دست‌اندرکاران اجرایی به توافق نمی‌رسند. همه ما مشتاق و مایل هستیم بر اساس پشتوانه علمی و تجربی‌مان و بر اساس عشق به جوانان و ایران، سرمایه‌های اجتماعی خود را افزایش دهیم. از این رو در بحث نیروی انسانی اگر در سطح کلان به آن توجه نشود در سطح خرد نمی‌توانیم موفق باشیم. نکته‌ای که آقای مهندس غفاری به درستی بیان می‌کنند این است که مخاطره سرمایه‌گذاری در نیروی انسانی بالاست. برای اینکه سیاست‌های کلان و خرد ما همسو نیستند، ما در مراکز رشد باید به آموزش، تربیت و یادگیری نیروی انسانی توجه کنیم. من فکر می‌کنم توسعه نیروی انسانی یک بحث مقطعی نیست. یک فرآیند مستمر و مداوم است. دیگر وقتی برای اقدامات مقطعی و عجولانه نیست ما چه تعداد ساعت، کلاس و دوره در باره شاخص‌های کیفیت بنیاد اروپا و یا شاخص‌های توسعه‌گر اجرا کرده‌ایم شاید زمان آن رسیده که ما هم یکسری شاخص‌های توسعه نیروی انسانی

کلی دیدگاه شما در بحث مدیریت منابع انسانی و اقتصاد مبتنی بر دانایی یا همان اقتصاد مبتنی بر دانش چیست و وجود چه زیرساخت‌هایی در بحث اقتصاد مبتنی بر دانش ضروری است؟

دکتر جزینی: توسعه منابع انسانی متأثر از سیستم‌هایی است که در درون سازمان باید وجود داشته باشند و فعالانه کار کنند و نیز متأثر از عواملی است که در خارج از سیستم وجود دارند و بر سیستم‌های توسعه نیروی انسانی در درون سازمان اثرگذار هستند. باور من بر این است اگر در ساختار کلان جامعه به نیروی انسانی آن چنان که باید و شاید بها داده نشود و عوامل اثرگذار بر عملکرد سیستم‌ها و فرآیندهای نیروی انسانی فراموش شوند نمی‌توان انتظار موفقیت چندانی از عملکرد انتزاعی سیستم‌های درون سازمان داشت. زیرا از تعامل عوامل درون و برون سازمان است که اثربخشی و دستاوردهای سازمانی رقم زده می‌شود. از زمان اولین سرشماری رسمی در کشورمان در سال ۱۳۳۵ با استفاده از آمار و ارقام و متون موجود درباره عملکرد سازمان‌ها، می‌توان توجه سازمان‌ها را کم و بیش به توسعه کارکنان و توجه به نیروی انسانی مشاهده نمود اما سوال اساسی این است که چرا ما هیچگاه موفق نبوده‌ایم، بر بهره‌وری نیروی انسانی یا کارکنان سازمان‌ها در طی این سال‌ها بیفزاییم. شاید بتوان نقطه عطف این تلاش‌ها را پایان گرفتن جنگ تحمیلی و ورود به دوره بازسازی نامید. قابل توجه این است که سیستم از تجربه، تخصص و دانش مدیرانی متعهد و دلسوز نیز بی بهره نبوده است. اما هنوز نتیجه مطلوب بدست نیامده است. شاید دلیل اساسی آن نبود باور سیستم کلان بر سرمایه‌گذاری بر روی سرمایه‌های اجتماعی خود که اساساً انسان‌ها و تفکر انسان‌ها هستند باشد یا شاید در اولویت

برخی جوامع تهدید محسوب شود، باید در کشور ما به فرصت تبدیل شوند. لازم نیست حتماً بنگاه‌های بزرگ ایجاد کنیم، بلکه می‌توانیم با کسب و کارهای کوچک و سودآور ضمن حمایت‌های اولیه‌ای که از طریق دولت و یا از طریق حمایت‌های سرمایه‌گذاران بخش خصوصی و بانک‌ها انجام می‌دهیم، علاوه بر اینکه به جذب این نیروها می‌پردازیم، به رونق اقتصادی و توسعه کشور، به ویژه در صنایع نوین کمک کنیم.

رشد فناوری: کدام بخش از سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران، این فعالیت‌ها را انجام می‌دهد؟

مهندس غفاری: معاونت سرمایه‌گذاری صنایع پیشرفته در سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران این فعالیت‌ها را انجام می‌دهد. تاکنون هم سرمایه‌گذاری‌های متعددی را در این زمینه‌ها انجام داده است. ولی محدودیت سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران در عدم تأسیس شرکت دولتی موجب شده است که بیشتر سهام را به بخش خصوصی واگذار کند. البته این امر در نوع خود خوب است و موجب می‌شود تصدی‌گری دولت کاهش یابد. نکته دیگر اینکه اصولاً در زمینه سرمایه‌گذاری برای صنایع نوین، سرمایه‌گذاران ما اندک هستند. ولی سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران این آمادگی را دارد که در زمینه صنایع نوین به سرمایه‌گذاری بپردازد.

رشد فناوری: اجازه بدهید روی دو نکته‌ای که مهندس غفاری اشاره کردند تأکید شود، یکی سرمایه‌گذاری مفاظ‌پذیر و دیگری بحث مالکیت فکری که مبامتی مثل ثبت پتنت در پارچوب این مقوله مطرح می‌شود. به نظر می‌رسد این مقوله‌ها جزو زیرساخت‌هایی باشند که مدیر منابع انسانی نقش مهمی دارد. بطور

و IBM نمی‌توانند ۳۰۰ هزار پرسنل داشته باشند و رقم ۵ هزار نفر را برای سازمان ایده‌آل پیش‌بینی کرده بود. در واقع این مقوله را مطرح کرده بود که افراد چرا باید برای دیگران کار کنند و چرا نباید برای خودشان کاری را شروع کنند. وی نتیجه گرفته بود که اگر افراد در طول زندگی خود بتوانند از طریق این دو مقوله از نقطه‌ای به هم برسند، می‌توانند کسب و کاری را راهاندازی کنند. به نظر من خیلی از افرادی که در ایران هستند، نمی‌دانند که می‌توانند کارآفرین باشند و شرکتی را راهاندازی کنند.

رشد فناوری: به نکته فوبی اشاره شد. ما که در مراکز رشد کار کرده‌ایم به این مقوله رسیده‌ایم که مراکز قبلی از مراکز رشد باید داشته باشیم تا افراد بتوانند بخشی از توانمندی‌ها را در آن مرحله کسب کنند و بعد از آن به عنوان هسته و یا شرکت فناوری در پارک‌ها و مراکز رشد مستقر شوند. از این رو از آقای دکتر ساعی‌ور، می‌فواهییم دیدگاه خود را به عنوان یک مدیر مرکز رشد که آشنا به مباحث مطرح در این زمینه هستند، بیان نمایند؟

دکتر ساعی‌ور: خوشبختانه ما در تاریخ کشورمان توانسته‌ایم برای اولین بار، سند چشم‌انداز ۲۰ ساله را تدوین کنیم. این سند آینده‌ای را برای ما ترسیم می‌کند که حداقل دستیابی به اهداف آن نیازمند توجه به مدیریت منابع انسانی است. در کشور مالزی هم، برنامه‌ای وجود دارد که به ۲۰۲۰ معروف است و البته معانی آن این نیست که در سال ۲۰۲۰ به اهداف مورد نظر در آن برنامه برسند، بلکه باید در سال ۲۰۱۰ به برنامه مورد نظر دست یابند و در واقع ده سال بعدی را صرف بر طرف کردن کاستی‌ها و تدوین برنامه چشم‌انداز ۲۰ ساله بعدی نمایند. در برنامه چشم‌انداز ۲۰ ساله کشورمان مباحثی مطرح شده که



دکتر چراغعلی: ۱۲۰ سال پیش که انقلاب صنعتی رخ داد، سهم نیروی انسانی ۱۰ درصد بود. در حالی که هم‌اکنون بیش از ۹۰ درصد سرمایه سازمان‌ها را سرمایه انسانی تشکیل می‌دهد.

مدت چه کارهایی را انجام دهیم. باید بدانیم که برای مراحل قبل از ورود به مراکز رشد چه کاری انجام دهیم؟ ما یک مرحله پیش‌رشد داریم، بعد یک مرحله شروع و بعد از آن مرحله رشد مطرح است و این مرحله رشد هم ۱۲ تا ۱۸ ماه است تا سازمان بتواند رشد کند و به مرحله جهش برسد. در ایران هم با توجه به نیت خوبی که در سال‌های اخیر در بحث توسعه پارک‌ها و مراکز رشد و توسعه کارآفرینی دیده می‌شود جای خوشحالی دارد. ولی باید مراکز هم قبل از مراکز رشد در کشور داشته باشیم که ممکن است به بحث ایده بپردازند یا به بحث تناسب رشته و شغل و یا ایده و خلاقیت پرداخته شود. جالب است بدانید در سال ۱۹۹۱ جایزه نوبل در اقتصاد به فردی ران کوس^۱ تعلق گرفت که مقاله‌ای با عنوان *The nature of the firm* نوشته بود. در این مقاله وی با معادلات ریاضی نشان داد که سازمان‌ها نمی‌توانند بزرگ باشند و گفته بود که شرکت‌هایی مثل جنرال موتورز

را در کشور خودمان بدعت‌گذاری کنیم، در پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد که جوانانی با ایده‌ها و آرزوهای فراوان در آن جمع شده‌اند، تئوری‌های نوین و روش‌های بکارگیری آنها لازم است آموزش داده شود.

رشد فناوری: آقای دکتر چراغعلی لطفاً شما هم دیدگاه‌های خود را در این راستا بیان بفرمایید؟

دکتر چراغعلی: از ۱۲۰ سال پیش که بحث صنعتی شدن در حال اوج‌گیری بود، نیروی انسانی ۱۰ درصد و سرمایه ۹۰ درصد سرمایه‌گذاری را تشکیل می‌داد. به تدریج این نسبت به ۵۰ درصد رسید و از دهه ۸۰ قرن بیستم، آرام آرام سهم نیروی انسانی ۹۰ درصد و سهم سرمایه به ۱۰ درصد رسید. در واقع باز هم سرمایه روز به روز کمتر می‌شود و ما دیگر نیازی نمی‌بینیم که ثابت کنیم نیروی انسانی مهم است. چون در همه جای ثابت شده که نیروی انسانی مهمترین سرمایه بنگاه‌ها و سازمان‌ها است. در چند سال گذشته تلاش کرده‌ایم تا این موضوع را در کشور جا بیندازیم و تا حدودی این موضوع پذیرفته شده است.

نکته‌ای که باید به آن توجه کنیم این است که باید از کلاس اول دبستان به فکر توسعه نیروی انسانی باشیم. کاری که کشورهای مشابه ما نظیر کره جنوبی، مالزی و سنگاپور انجام می‌دهند. آقای مک کله‌لند در سال ۱۹۶۱ تحقیقی انجام داده بود و در این تحقیق به این نتیجه رسید مبنی بر اینکه ارتباط مستقیمی بین محتوای درسی کلاس‌های اول و دوم دبستان با توسعه یافتگی کشورها و کارآفرینی وجود دارد. این الگو چند سال بعد در کشورهای چین و هندوستان پیاده شد. حال ما باید ببینیم در این راستا در کوتاه‌مدت چه باید بکنیم و در دراز



دکتر ساعی‌ور: سند چشم‌انداز توسعه ۲۰ ساله کشور آینده‌ای را برای ما ترسیم می‌کند که حداقل دستیابی به اهداف آن نیازمند توجه به مدیریت منابع انسانی است.

دست یافتنی است، حلقه مفقوده‌ای که ما سال‌هاست از آن سخن می‌گوئیم نیز در واقع همین عدم توجه به مدیریت منابع انسانی است. دنیا به قدری به منابع انسانی توجه دارد که از سخت‌افزار به نرم‌افزار و از نرم‌افزار به مغز افزار رسیده ولی ما همچنان به سخت‌افزار تکیه کرده و مجالی به تحولات نیروی انسانی نداشته‌ایم. بنابراین می‌توان از برنامه چشم‌انداز به عنوان سکویی برای این تحولات نام ببریم. تحولاتی که می‌تواند ما را به هدف‌هایمان در بحث نیروی انسانی و اقتصاد مبتنی بر دانایی رهنمون شود. ما چاره‌ای نداریم که نخبگان، استعدادها و ظرفیت‌های بالای نیروی انسانی خود را ارج بگذاریم و آنها را محور توسعه خود قرار دهیم و از دوران دبستان به فکر متحول کردن نیروهای خود باشیم. آموزش‌ها را در سطوح مختلف تقویت و متحول کنیم برنامه دانشگاه‌ها و محتوای رشته‌ای ما باید متحول شوند در حال حاضر علیرغم نیروهای خوبی که از دانشگاه فارغ التحصیل می‌شوند حدود ۵ درصد آنها می‌توانند

کارآفرین باشند و در واقع ۹۶ درصد به دنبال شغل و استخدام می‌گردند حالا اگر این ۵ درصد را به عنوان یک شاخص در نظر بگیریم، باید تلاش کنیم این شاخص به رقم بالایی به لحاظ ایده‌محوری، کارآفرینی و خلاقیت ارتقا یابد آموزشها و پژوهش‌های ما باید اثر بخشی خود را در جامعه نشان دهند. حتی در دوره‌های تحصیلات تکمیلی هم ما به اثر بخشی آموزش‌ها توجه چندانی نکرده‌ایم در حالی که باید این آموزش‌ها را در سطوح مختلف هدفمند کنیم تا کارایی خود را در زمینه‌های مختلف نشان دهند ما راهی جز این نداریم که مسئولان مراکز آموزش و پرورش همگام با سند چشم‌انداز برای تحول در بحث نیروی انسانی در رسیدن اقتصاد دانش‌بنیان همت کنند و مانع و محدودیت‌ها را از سر راه بردارند.

رشد فناوری: دکتر ساعی‌ور و دکتر پراغلی به‌گونه‌ای به موضوع مراکز رشد و یا مراکز پیش رشد برای کار آفرینی پرداختند و در واقع موضوع مدیریت منابع انسانی در این مراکز را مورد بررسی قرار دادند، مال از آقای مهندس صابری می‌فواهیم موضوع مدیریت منابع انسانی را در پارک‌ها بررسی کنند. فوآهش‌مند است بفرمایید با توجه به اینکه در پارک‌ها ما با شرکت‌های رشد یافته‌تری مواجه هستیم که در مرحله رسیدن به بازار قرار دارند، با چه مسئولیت‌هایی در پارک سر و کار داریم و آموزش‌هایی که ارائه می‌شود چگونه است؟

مهندس صابری: یکی از نقاط قوت ما در جنگ علیه عراق، بها دادن به نیروی انسانی رهبران این کشور به دانش، فکر و نیروی انسانی که بالقوه بود و بالفعل نشده بود، بها و ارزش دادند. در حالی که این نیروها تجربه چندانی نداشتند اما ایمان به هدف داشتند. وقتی هم

که جنگ تمام شد، بسیاری از کارخانه‌ها و شرکت‌های تولیدی کشور که در اثر حملات دشمن صدمه دیده و خوابیده بود، باز به واسطه تلاش همین نیروها، به راه افتاد. امثال بنده بعد از جنگ، وارد دانشگاه شدیم و حالا هم وارد مقولات فناوری‌های نوین، پارک‌های فناوری و مراکز رشد شده‌ایم. این امنیت و آرامشی که اکنون موجب شده تا ما به مقوله‌های مهم علمی، اجتماعی و فناوری بطور کلی اقتصادی و اجتماعی بپردازیم، به جهت‌گیری کشور در راستای اعتباردهی به نیروی انسانی، فراهم گردیده است. در سومین نشست تبادل فناوری که پارک فناوری پردیس با همکاری وزارت بهداشت حول موضوع بیوتکنولوژی پزشکی در آبان ماه برگزار نمود، دکتر دیناروند معاون غذا و داروی وزارت بهداشت اعلام کرد، بر اساس سند چشم‌انداز قرار است ما در بحث بیوتکنولوژی در منطقه اول باشیم. وی اضافه کرد در حال حاضر ما تقریباً در بعضی از حوزه‌های این رشته اول هستیم و اگر همین روال را ادامه دهیم، تا چند سال آینده در سایر حوزه‌های این رشته هم اول خواهیم شد. خوشبختانه الان در بسیاری از زمینه‌های بیو تکنولوژی به تولید دانش رسیده‌ایم. البته باید تا دستیابی به آن نقطه مطلوب که در سند چشم‌انداز ۲۰ ساله طراحی شده است، تلاشمان را مضاعف کنیم.

ما باید شکاف‌ها را در بحث نیروی انسانی پر کنیم. بخشی از آن مربوط به ارتباط سیستم قانون‌گذاری با این بحث بر می‌گردد. در واقع مجلس باید حمایت‌های لازم را از قوه مجریه با تصویب قوانین و سیستم‌های لازم، فراهم کند. در آذرماه سال جاری نمایشگاهی از دستاوردهای پارک‌ها و مراکز رشد در مجلس شورای اسلامی برگزار شد. برخی از نمایندگان که از نمایشگاه بازدید کردند، از دستاوردهای این مراکز متعجب

رشد فناوری: مدیران یادگیری در این سازمان‌ها چه وظایف و مسئولیت‌هایی دارند؟

مهندس غفاری: مشکل ما در ایران این است که می‌گویند چرا به منابع انسانی توجه کافی نمی‌شود؟ در جواب باید گفت تا زمانی که ما نفت داریم نیازهایمان چندان روشن نیست. در سال گذشته وزارت نفت اعلام کرد که ما ۶۰ میلیارد دلار درآمد نفتی داشتیم. اگر می‌خواستیم از طریق سایر منابع این بودجه را تأمین کنیم، باید ۶۰۰ میلیارد دلار کسب سود از نفت داشته باشیم. ۴ یا ۵ میلیارد دلار هزینه کنیم و بقیه را از سرمایه‌های سرزمینی استفاده کنیم. بنابراین اگر روزی ما شاهد این باشیم که نفت را فقط جهت توسعه سرمایه‌گذاری کنیم، آن وقت می‌بینیم که چقدر باید به نیروی انسانی و توسعه منابع انسانی توجه کنیم. به خاطر همین رویکرد یکی از مشکلاتی که در کشور ما وجود دارد این است که بهره‌وری منابع انسانی در کشور نسبت به کشورهای دیگر و کشورهای پیشرفته پایین است. به اعتقاد من، باید سازمان‌های بهره‌ور

استفاده کرد روشی که در توسعه نیروی انسانی بسیار متداول و رایج است. نیروی انسانی سیال است، یک جا نمی‌ماند، شرکت‌های جوان چه به صورت هسته تحقیقاتی باشند یا پیش‌رشد باید آنها را coach کرد یکی از روش‌ها تشکیل جلسات مرتب و منظم برای تبادل تجربه و تعامل با یکدیگر است و یادگیری از تجارب موفق و در برخی مواقع غیر موفق. سازمان گسترش و نوسازی ایران و واحد جذب و پرورش نیروی انسانی، دارای تجارب سودمند بسیار و محدود تجارب ناموفقی است که می‌توانند تحلیل شوند. ما می‌توانیم یک باشگاه تبادل تجربه در این مراکز رشد داشته باشیم. از افراد موفق بخواهیم ناکامی‌ها و موفقیت‌هایشان را بازگو کنند از آنها درس بگیریم و در مراکز رشد آنها را تحلیل کنیم. وقت آن رسیده که ما علاوه بر نگاه و یادگیری از تجارب جهان صنعتی روش‌ها و الگوهایی که با فرهنگ و ارزش‌های بومی ما سازگارتر است را در کشورمان طراحی و تدوین کنیم. باید نهراسید و به جلو رفت.

شدند. در حالی که ما معتقدیم، بسیاری از دستاوردهای این مراکز در این نمایشگاه ارائه نشده بود. بازدیدکنندگان می‌گفتند چرا تاکنون ما را از این دستاوردها مطلع نکرده‌اید.

ما باید از برندگان جشنواره‌های مهمی مثل جشنواره خوارزمی که دانش‌آموزان، دانشجویان و جوانان کشور در آن حضور دارند و ایده‌ها و اختراعات خود را به نمایش می‌گذارند، حمایت کنیم. برنده شدن یک طرح که همه موفقیت نیست، به نتیجه رساندن طرح و تجاری کردن، تولید ثروت و ایجاد اشتغال می‌تواند دستاورد اصلی باشد. باید بحث کارآفرینی و فرآیند تبدیل ایده به محصول را در بین مخاطبان خود ترویج کنیم و دروس کارآفرینی محور توجه متخصصین و مسئولان باشد.

دکتر جزنی: اگر ما بخواهیم بحث توسعه انسانی را از بعد کلان و خرد و به خصوص در مراکز رشد ببینیم، لازم است به پیش‌شرط‌ها و الزامات آن توجه کنیم. داشتن تفکر و نگاه سیستمی از اصول اولیه است. برقراری ارتباط و ایجاد تعامل میان واحدهای مستقر در مراکز رشد از دیگر الزامات است. ایجاد فضای تیمی و تکیه بر کار تیمی و گروهی در موفقیت و افزایش کیفیت نتایج نقش مهمی خواهد داشت. پرهیز از اقدامات موازی و سرانجام تخصیص منابع مالی کافی. آموزش یکی از ابزارهای مهم توسعه نیروی انسانی است اما تنها ابزار نیست. اکثر شرکت‌های بزرگ دنیا یک پست سازمانی به اسم مدیر آموزش و یادگیری^۱ ایجاد کرده‌اند همچنین بسیاری از سازمان‌های بزرگ دنیا، فقط واحد تحقیق و توسعه ندارند، بلکه هم R&D دارند هم واحد تحقیق و یادگیری^۲، یعنی هم به تحقیق و توسعه اهمیت می‌دهند و هم آگاهند که یادگیری در عمل رخ می‌دهد، بنابراین، می‌توان علاوه بر آموزش سنتی در مراکز رشد از سیستم کوچینگ



1. Trainings Learning Manager
2. Learning Development (LD)

داشته باشیم تا نیروی انسانی بهره‌ور وجود داشته باشد. ما می‌گوییم نیروی انسانی شاخص‌های بهره‌وری را می‌کاهد. ولی همین نیروی انسانی، وقتی وارد کشورهای دیگر می‌شود، بسیار بهره‌ور است. عقیده من این است که باید سازمان‌ها را بهره‌ور سازیم. یعنی در واقع ساختارش را در هنگام تأسیس با رویکرد بهره‌وری بنا کنیم تا ۱۰۰ درصد نیروی انسانی هوشمند و بهره‌ور داشته باشیم.

نکته دیگر حاصل تعاملات ما با دیگران است. برنامه‌ای را در سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران داشتیم که الان در تمام شرکت‌های تولیدی داریم که توسط آن بتوانیم چیزهایی که اتلاف می‌شود را شناسایی کنیم، حذف کنیم و به بهره‌وری کمک کنیم. به همین دلیل تیم‌هایی به نام کایزن تشکیل دادیم و آنها را به صورت مستمر بهبود می‌دهیم. آقای یوشیدا را که طراح و پدر کایزن در ژاپن است دعوت کردیم. ایشان اشاره می‌کردند که کیفیت از آمریکا به ژاپن آمده است. ژاپنی‌ها در شرکت‌های آمریکایی هر کیفیتی را دیدند، در ژاپن بسط دادند و یک نسخه دیگری را استفاده کردند که همان کایزن شد. عیناً تئوری مدیریتی، یا روش‌های نوین مدیریتی را کپی می‌کنیم. به نظر من با مجموعه تعاملاتی که با سازمان‌های دیگر داریم، اکنون در مرحله‌ای هستیم که باید با کمک دانشگاه و متخصصین و مدیرانی که در این حوزه‌ها کار کرده‌اند، خودمان تولید دانش کنیم. من با نظر خانم دکتر جزئی موافق هستم که بایستی در تمام تعاملاتی که در دنیا به خصوص دنیای پیشرفته اتفاق می‌افتد، حتماً یک فرآیندی انجام دهیم. شرایط به این صورت نیست که دقیقاً مطابق همان چیزی که در دنیای غرب اتفاق افتاده را بتوان پیاده‌سازی کرد. سازمان‌های ما به این تفکر رسیده‌اند که بتوانند روی این فرآیندها تغییراتی انجام دهند.

امیدواریم شاهد یک مدیریت ایرانی که بتواند شاخص‌های مثبت از خود بروز دهد، باشیم. تعریف مدیریت ژاپنی استخدام مادام‌العمر، توجه به کارکنان، ارشدیت، نظام ارشدیت و ... است. مدیریت آمریکایی تعریفش مشخص است: جابجایی‌های زیاد، مدیریت با قدرت، سلسله مراتب، تمرکز روی بهره‌وری سازمان و ... مدیریت ایرانی یعنی هر کس اول خودش و خویشاوندان خودش را به کار می‌گیرد. سپس هم‌دانشگاهیان و پس از آن هم‌شهروانش را به کار می‌گیرد. ما باید این قوانین را بشکنیم و یک طرحی نو از یک مدیریت ایرانی درست کنیم. اگر در حوزه‌هایی که به آنها توجه داریم، سرمایه‌گذاری کنیم هیچ شکی نیست که رشد خواهیم کرد. چون در منابع انسانی استعداد و هم‌پتانسیل‌های بالا وجود دارد. مثلاً از زمانی که کشور معطوف به بحث هسته‌ای شده است، چقدر پیشرفت کردیم و چه اندازه به متخصصین خود بها دادیم و در تولید نیروگاه‌ها رشد کردیم. تجهیزات نیروگاهی در داخل کشور تولید می‌شود. منظور این نیست در آنجا که مزیت رقابتی نداریم تولید کنیم. ولی می‌خواهم بگویم ما به هر نکته‌ای که توجه کردیم، نتیجه گرفتیم. کشور در زمینه فناوری زیستی واقعاً توانمند شده است. به دلیل اینکه به آن توجه کردیم، سرمایه‌گذاری کردیم، مخاطره سرمایه‌گذاری را پذیرفتیم و اکنون از نتایج آن استفاده می‌کنیم. در صنعت خودرو باید یک سکوی^۱ جدید ایرانی درست کنیم. ما توانایی ساخت یک خودروی تمام ایرانی را داریم، ولی کسی حاضر نیست مخاطره سرمایه‌گذاری را بپذیرد. شما اول ریسک دارید تا بتوانید به یک تولید انبوه برسید. بایستی آن حلقه‌های مفقوده را پیدا کنیم و آنها را تکمیل کنیم.

مشکلی که ما داریم این است که یک نیروی انسانی از بهترین دانشگاه‌های ما فارغ‌التحصیل

می‌شود و وارد سازمان‌ها می‌شود، این نیرو استهلاک دارد، یعنی هر چه در دانشگاه فرا گرفته مصرف می‌کند. اولاً دانشگاه خیلی مطالب زیادی متناسب با صنعت به او آموزش نداده است و هر چه دارد مصرف می‌کند و تحلیل می‌رود. توانمندسازی نیروی انسانی به مفهوم این است که چیزهای جدید به او بیاموزیم و او را به روز نگه داریم. این باعث می‌شود که ما حتی در سطح نیروهای ساده که این توانمندسازی را انجام دهیم، افزایش مهارت دهیم، افزایش دانش دهیم. آن نیرو هم اشتغال‌پذیر می‌شود. یعنی اگر این کسب و کار در کشور توجیه نداشت و خواستیم آن را متوقف کنیم این نیرو به راحتی از سازمان جدا می‌شود و جای خود را پیدا می‌کند. ولی وقتی ما توانمندسازی نمی‌کنیم و صنعت دچار رکود می‌شود، این نیروها آنجا رسوب کرده‌اند و نمی‌توانند به راحتی جابجا شوند. بنابراین توسعه منابع انسانی ضمن اینکه به کسب و کار کمک می‌کند، به کشور هم کمک می‌کند. مثلاً چینی‌ها می‌خواهند بازار را بگیرند و زیر قیمت تمام شده کالایشان را بفروشند، ممکن است مشکلی برای صنعت نساجی در دنیا بوجود بیاید، همه صنعت‌ها در دنیا دچار مشکل می‌شوند. اگر ما این توانمندسازی را انجام داده باشیم، نیروهای آن صنعت به راحتی وارد صنایع دیگر می‌شوند و ما را کمتر دچار مشکل می‌کنند.

ما در کشور مشکل اشتغال نداریم، مشکل سرمایه‌گذاری و توان سرمایه‌گذاری داریم، ما ایده‌های جدید کسب و کار نداریم، نیروهای آماده توانمند شده نداریم که به راحتی بتوانند این سرمایه‌گذاری‌های مدیریتی را اجرا کنند و به راحتی بتوانند به اشتغال و مسائل اشتغال فائق آیند. با توجه به کنترل جمعیت به نرمالی می‌رسیم که بتوانیم به راحتی نیروهای بازار کار را مدیریت کنیم. اگر این فرایند را دولتمردان

سازي مدل‌ها توسط مهندس غفاري مطرح شد. **بمٹ انسپام در برنامه‌ريزي و بمٹ سياست‌هاي كلان و فردهم مطرح شد. در ضمن اينكه ديده‌گاه تكميلي فود را بيان مي‌كنيد بفرماييد، ما بايد به چه موضوعات ديگري بپردازيم؟**

دکتر چراغعلی: در مباحثی که مطرح شد متوجه اهمیت موضوع نیروی انسانی شدیم. البته باید این جمله به این شکل اصلاح شود که هر نیروی انسانی، سرمایه محسوب نمی‌شود. کسی که بتواند خوب فکر کند، خلاقیت داشته باشد، با دیگران خوب کنار بیاید و رفتار مناسبی داشته باشد، فردی است که به عنوان سرمایه محسوب می‌شود. ما در ایران واقعاً مشکل اشتغال نداریم، ولی همه می‌دانیم اگر بخواهیم یک نفر را استخدام کنیم چقدر مشکل داریم. نمی‌توانیم یک فرد مناسب این شغل را پیدا کنیم، اکثراً فاقد مهارت‌های لازم هستند یا تناسب بین شغل و

نشده‌اند، بودجه‌های عظیمی در اختیار وزارت کار است که خیلی از کارها را به صورت موازی پیش می‌برد، البته یک مشکلی هم وجود دارد که اشتغال یک موضوع مستقل دیده می‌شود، می‌گویند پول بدهید تا اشتغال ایجاد کنیم، تقریباً همه می‌دانند که با پول دادن اشتغال ایجاد نمی‌شود. باید یک سری پروژه‌های عمرانی و پروژه‌های بزرگتری تعریف شود، مراکز رشد و پارک‌هایی فعال شوند، در آن کسب و کارهای دانش‌بنیان، اگر واقعاً بر مبنای مدل‌های مدیریت دانشی باشند قابل تکثیر خواهند بود. می‌توانیم یک کسب و کار مثل نوکیا در داخل پارک داشته باشیم و ۱۰ تا نوکیای دیگر فارغ پارک درست کنیم. به نظر می‌رسد چنین مشکلاتی وجود دارد. در همگرا شدن بمٹ از فرصت استفاده کنیم، یک مقدار به (راهکارهایی که ممکن است داشته باشیم بپردازیم. الان بمٹ ضرورت بومی

قوه مقننه، سياست‌گذاري کنند، چشم‌انداز ۲۰ ساله کشور بر اساس نيروهاي انساني برتر استوار شده است، ما اين نيروي انساني برتر را چطور بايد نگهداري و توانمند کنيم؟ همه اين مقولات در فرآيند نيروي انساني مي‌گنجد.

رشد فناوری: در کشور ما روی هر یک از این موارد ذکر شده جداگانه کار می‌کنیم، آن کسی که بتواند اینها را به هم ارتباط دهد و منسجم نماید، وجود ندارد. از طرفی بزرگترین کارفرما فود دولت است، خیلی از پروژه‌های بزرگ ما در دست فود دولت و شرکت‌های دولتی است که آموزش‌هایی هم ندیده‌اند. از طرف دیگر بمٹ بودجه‌ها هم مطرح است. مثلاً برای بودجه کارآفرینی، درصد خیلی کمی تفصیص داده شده است و از طرفی شرکت‌های کارآفرین ما به دنبال گرفتن بودجه بیشتر هستند. ولی ظاهراً این مسائل به نوع درستی به هم مرتبط



شاغل پیدا نمی‌شود. البته این بحث دانش و مهارت بود. در مورد کارآفرینی هم همینطور است. خیلی‌ها فکر می‌کنند که می‌توانند کارآفرین شوند، ولی مهارت آن را ندارند. همانطور که در همه دنیا مطرح است. ما باید افراد را به سمتی هدایت کنیم که خودانگیزه شوند. این افراد خودشان باعث ایجاد تقویت انگیزه شوند. منتظر نباشند عامل دیگری مثل دولت، دانشگاه، پدر و مادر، یا کسی آنها را حرکت دهد. چه کسی باید این کلاس‌های آموزشی را برگزار کند؟ من کلاس‌های کارآفرینی زیادی برگزار کرده‌ام، بیشتر این موضوع تکرار می‌شود که چه کسی مسئولیت آموزش ما را باید به عهده بگیرد. تا به حال کسی راجع به اینها با من صحبت نکرده است. من نمی‌توانم مخاطره‌پذیر باشم. بحث کارآفرینی را کسی به من یاد نداده است. فکر می‌کنم بحث مراکز پیش از رشد، بحث آموزش است. بیشتر بحث‌های روانشناسی و روانکاو است که باید مطرح شود. باید شخص واقعاً استعدادها و واقعی خودش را بشناسد. توانایی‌های خود را بیابد، با خودش صادق باشد تا این کار را بتواند انجام دهد. من فکر می‌کنم همه شما با کارآفرینان موفق صحبت کرده‌اید. اکثر آنها بعد از ۲۰ سال به یک نقطه‌ای رسیده‌اند که موفق هستند. اگر فردی از ابتدا ما را حمایت می‌کرد ما ۱۰ سال در آزمایش و خطا رنج نمی‌بردیم. از همان اول یکی به ما می‌گفت که برنامه کسب و کار چیست؟ ۱۰ سال در وقت ما صرفه جویی می‌شد. مراکز رشد می‌توانند این کارها را انجام دهند، اگر آن پیش‌نیاز اولیه وجود داشته باشد، مرکز رشد نیاز به توضیح ندارد و واقعاً ایده آن بسیار عالی است ولی در اجرا با دقت بیشتری عمل کنیم. بحث آموزش در اینجا مطرح است. باید شناسایی افراد کارآفرین را از سطح دبیرستان شروع کنیم، روی این موضوع کار کنند و به تدریج به آنها فرصت

دهیم که رشد کنند.

مهندس غفاری: ما مجموعه‌ای منسجم که با هم روابط علت و معلولی داشته باشند نمی‌بینیم، می‌خواهیم یک معضل را حل کنیم. محیط و استعدادها و دیگر مسائل درگیر در این حوزه و مسائلی را که خوب تشخیص نمی‌دهیم بحث می‌شوند که این کار موفق نمی‌شود. بودجه‌ها یا جذب نمی‌شود یا اگر جذب می‌شود در جاهایی می‌رود که منحل می‌شود. وزارت کار برای اشتغال بودجه کلانی دارد. خودشان هم به این نتیجه رسیده‌اند که باید طرح برنامه کسب و کار انجام شود و تسهیلات مطالعاتی داشته باشد. زمانی با ۱۰۰ میلیون تومان می‌شد کارخانه ماکارونی تأسیس کرد. آن قدر کارخانه ماکارونی تأسیس شد که تعداد زیادی از آنها ورشکست شدند. یعنی شما یک کار مقطعی ایجاد کردید و آن کار تبدیل به یک معضل شد. بنابراین هدف ما توسعه است و رسیدن به آن و جایگاهی که در آن چشم‌انداز هست، به این صورت است که باید در طول این کار تمام اجزا را با یکدیگر ببینیم. دانشگاه‌ها کمک کنند، وزارت بازرگانی، جایی که در آن جا بازار را می‌بینید، کسانی که در واقع آینده صنعت را می‌توانند پیش‌بینی کنند، کسانی که راهبرد شناس هستند، همه به موازات هم کار کنند. راهبرد عملی مالزی به این شکل است که چند مشاور مطرح کردند و گفتند شما مزیتی در IT ندارید ولی چون در دنیا مطرح هست، IT را هم در صنعت وارد کنید. مدت‌ها بعد آنها در آن حوزه بسیار موفق شدند. بعضی از راهبرد شناسان در کشور معتقدند و می‌گویند که ما در ۸ صنعت که مزیت نسبی داریم باید به همه چیز برسیم. ولی اگر وارد صنایع یا کسب و کارهایی شویم که در آنها مزیت نسبی نداریم، دچار ضربه و آسیب می‌شویم.

دکتر جزئی: برای آنکه نیروی انسانی یا انسان‌ها ارزش افزوده ایجاد کنند لازم است ابتدا آنها را تجهیز کنیم. با آنکه در دانشگاه‌ها مراکز کار آفرینی و چند سالی است که مراکز رشد ایجاد شده است ولی امکانات در دسترس بخصوص امکانات مالی لازم هنوز فراهم نشده است. موانع بسیار بر سر راه کارآفرینان ما وجود دارد از جمله مقررات دست و پا گیر، عدم وجود شاخص‌های عملکردی روشن و مهمتر از آن نبودن سیستم‌های حمایتی از کارآفرینان جوان. شاید زمان آن رسیده که تعریف کنیم منظور از نیروی انسانی توسعه یافته چیست؟ باید در نقطه شروع KPI^۱ شاخص‌های کلیدی عملکرد را تعریف کنیم. اگر ما KPI را در توسعه منابع انسانی تعریف کنیم، آسانتر و شفافتر می‌توانیم بگوییم هدف، پرورش استعدادها است. در شرکت‌های شاخص‌های کلیدی عملکرد تراز جهانی معلوم است. شما در الگوهای مختلف توسعه منابع انسانی می‌بینید KPI معلوم است. ما در ایران بعد از سالیان سال کار کردن، هنوز نتوانسته‌ایم به یک اجماع در این حوزه برسیم. وقت آن رسیده که گروهی از صاحب‌نظران علمی و اجرایی دور هم جمع شوند شاخص‌های کلیدی عملکرد را برای ایران که همان بومی‌سازی^۲ است، پیدا کنیم. اینها را در صنایع راهبردی، در مراکز رشد، در پرورش کارآفرینان و واحدهای کارآفرین، طبقه‌بندی کنیم و بر آن مبنای دانش‌آموختگان جوان مسیر حرکت را نشان دهیم. نمونه‌های موفق را انتخاب کنیم، یک اتاق فکر^۳ تشکیل دهیم که خیلی سریع به کار مشغول شود و شاخص‌ها تعیین کنند، و به محک آزمایش بگذارند. به دلیل اهمیت تبدیل دانش به عمل است که در مدیریت دانش جایگاه، یعنی عمل، بعد از تشخیص قرار گرفته است. این اندیشگاه می‌تواند تبدیل به گروه شود و

1. Key Performance Indicated
2. Localization
3. Think Tank

مهندس صابری: ایده‌ها و طرح‌هایی که در مرکز رشد مطرح می‌شوند اگر بخواهد پرورش پیدا کند حتماً باید به بازار متصل شود. اینجا از بحث فارغ‌التحصیلی در مراکز رشد گرفته تا بحث سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر برای تجاری کردن، مالکیت فکری و بازاریابی یا بازاریابی اهمیت زیادی دارد. یعنی لازم است اعتماد لازم برای مصرف کننده جهت استفاده از محصول جدید فراهم گردد. به هر صورت ما سعی کرده‌ایم در پارک از طرفی با دانشگاه معتبر و خوبی مثل دانشگاه شریف مرتبط شویم و آنها نیز در تشکیل پارک مشارکت کردند. از طرفی آنها نیز یک مرکز رشد خیلی قوی دارند. ولی مشکل مرکز رشد این است که به بازار مرتبط نیست. کاری که ما با دانشگاه شریف کردیم این بود که کمک کردیم آن ایده‌ای که در دانشگاه موفق می‌شود، در پارک توسعه یابد و زمینه تجاری شدن و سرمایه‌گذاری برای این منظور فراهم گردد.

از دیگر اقدامات ما در پارک، این است که ما امکانات مالی و سرمایه‌گذاری را نه از خودمان بلکه از صندوق‌ها و مراکز و منابع مالی بانک‌های دولتی و غیر دولتی تأمین می‌کنیم. پارک‌ها به عنوان یکی از مراکز مهم توسعه کارآفرینی در صنایع نوین اعتبار خوبی دارند. ما با برخی از مراکز مالی توافق کردیم که ایده‌های خوب را بپذیرند، سرمایه‌گذاری کنند و حتی بخشی از سرمایه آنها بلاعوض باشد. اینها بخشی از این سرمایه را در مطالعه و پرورش ایده و نمونه‌سازی تا نیمه صنعتی، بلاعوض در نظر گرفته‌اند. به طور کلی عرض می‌کنم بحث سیکل تکمیل ایده تا بازار، بحث بسیار مهمی است.

مهندس شجاعی: من فکر می‌کنم که یک بحث عمده فراموش شد و آن جهانی شدن است. جهانی شدن نیازمند این است که نیروی انسانی

سعی می‌کند از تجربیات دیگران استفاده کند. برای آن یک چارچوب مشخص کردیم. سعی می‌شود از تجربیات خود اینها برای پیشرفت واحدهای فناور در مرحله پیش رشد و حتی برای توسعه مراکز رشد استفاده کنیم. روی این اصل باید سعی کنیم یک برنامه برای فعال کردن خود داشته باشیم، چون ما اگر خودمان فعال نشویم نباید انتظار از کس دیگری داشت. نمایشگاهی که به کمک مدیر کل پارک‌ها و مراکز رشد وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و با همت خود دوستان در مجلس شورای اسلامی برگزار شد، بازتاب خوبی در بین نمایندگان مجلس داشت. همچنین ما در شورای مشاوران ریاست جمهوری شرکت کردیم، واقعاً برایشان جالب بود که مراکز رشد در کشور ما چه توانایی‌هایی دارند و این‌ها نشان می‌دهند که ما خوب عمل نکرده‌ایم، یا مجلسی‌هایمان در کمیسیون برنامه و بودجه باید برای حمایت از این نخبگان صاحب ایده، یک رقمی را پیشنهاد دهند، چون شناختی وجود نداشته، بودجه قابل توجهی نیز برای رشد و توسعه آنها اختصاص ندادند.

قبلاً نگرش‌ها نسبت به منابع انسانی ارزشمند داخلی چندان مناسب نبود. مثلاً برخی از پروژه‌هایی که اقدام شده، چندان موفق نبوده و یا به سر منزل نرسیده‌اند ولی الان دستاوردهای عظیم در صحنه علم و فناوری نظیر انرژی هسته‌ای، سلول‌های بنیادی و غیره تا حدودی توانسته خود باوری را به جوانان و مسئولین کشور بدهد که اگر به این پتانسیل‌های ارزشمند داخلی توجه شود، امکان فتح قله‌های بزرگتر امکان‌پذیر است الان بهترین فرصت است که ما فعال شویم، بنابراین تشکیل این جلسات و جلسات مشابه در مراکز رشد، مراکز علمی، پارک‌های علم و فناوری، برای یافتن شاخص‌ها و راهکارها قطعاً می‌تواند مثمر ثمر واقع شود.



مهندس صابری: با برخی از مراکز مالی توافق کرده‌ایم که ایده‌های خوب را بپذیرند، سرمایه‌گذاری کنند و حتی بخشی از سرمایه آنها بلاعوض باشد.

این KPI را برای ایران، برای مراکز رشد، برای صنایع راهبردی، برای بخش خصوصی، برای دانشگاه در بیاورند. در اغلب کشورها این کارها انجام می‌شود.

دکتر ساعی‌ور: بخشی از مسائلی که مطرح شدند و باید آنها را محور توسعه خود قرار دهیم و از وزارتخانه‌ها به ویژه وزارتخانه‌های علوم، تحقیقات و فناوری و وزارت آموزش و پرورش بود که باید مسئولین کشوری به این مسائل خیلی توجه بکنند. این یک بعد قضیه است. یک بعد دیگر آن هم در واقع تعامل بین همه مجموعه‌ها است. ما یک تجربه خوبی در شبکه مراکز رشد داشتیم. همین تکرار جلسات، تشکیل کار گروه‌ها و ... کاملاً نتیجه بخش بود. ما تمام کار را نباید از آنها انتظار داشته باشیم، باید از خود شروع کنیم. اتاق فکر را از خود مرکز رشد شروع کرده‌ایم، تعامل بین کارکنان ما بسیار قوی است در واقع هر کاری که کسی انجام می‌دهد،



مهندس شجاعی: پیدایی، پویایی، پایش و پیشتازی ابزارهای ورود و ماندگاری در فضای کسب و کار است و باید بر اساس این مدل فعالیت خود را تعریف کنیم.

آینده ارائه خواهند داد و ما پیگیری کردیم که در ژاپن، کره و ... همه از این مدل نسخه برداری کرده‌اند و پیاده‌سازی این مدل را از مدارس شروع کرده‌اند. با یک روش شناسی خاص، افراد حل مسئله پرورش می‌دهند که نظام جدید آموزشی را تدارک ببینند.

رشد فناوری: از مضمون کلیه شرکت‌کنندگان در این میزگرد تشکر می‌کنیم.



شایستگی‌ها شناسایی می‌شوند. ما اگر راهبردهای ۲۰ ساله را چیدیم و بر اساس آن قرار شد، روی ۸ صنعت راهبردی سرمایه‌گذاری کنیم، تعداد نیروی انسانی مورد نیاز مشخص می‌شوند. پس مراکز رشد ما راجع به اینکه افراد با پتانسیل را در این حوزه‌ها رشد دهند، جهت‌گیری می‌کنند. من فکر می‌کنم با این مکانیزم در واقع شما وارد کار عملیاتی تخصیص نیروی انسانی در این حوزه‌ها می‌شوید، شما ابزارهای زیادی برای رشد دارید. این همه دوره‌های آموزشی برگزار می‌شود. این با چه تفکری انجام می‌شود.

چهار حوزه برای این موضوع وجود دارد:
۱. ابزارهای ورود به بازار کار، که اسم آن را **پیدایی** کسب و کار گذاشتیم.

۲. ابزارهایی برای بقاء در کسب و کار که اسم آن را **پویایی** در کسب و کار گذاشتیم.

۳. ابزارهای کنترل در بازار، یعنی بعد از اینکه پویا شدید حالا به مکانیزم‌های کنترلی نیاز دارید تا بتوانید خودتان را نگه دارید. مثل ارزیابی عملکردها خیلی از این روش‌هایی که الان وجود دارد مثل QFD، و روی این حوزه کار می‌کنند و اسم آن را **پایش** در کسب و کار گذاشتیم.

۴. مورد آخر را ابزارهایی برای پیشروی در کسب و کار گذاشتیم. مثل راهکارهای نوآوری که الان داریم. این راهکارهای نوآوری اول عملاً خیلی به درد نمی‌خورد. در مورد آخر کمک می‌کند، که اسم اینها **پیشتازی** در کسب و کار است. یعنی اینجا یک مدلی را ایجاد کردیم که بر اساس این مدل، فردی که وارد این مرکز رشد می‌شود، حالا باید طبقه‌بندی بداند. زمانی که این فرایند را طی می‌کند به چه نقطه‌ای خواهد رسید؟ در روسیه به مدلی رسیدیم به اسم نظام آموزش خلاق. اینها در یک فرایندی ادعا کردند که نسل جدید مخترعین را در دنیا تا چند سال

چند وجهی، چند مهارتی و چند فرهنگی باشد. دانشگاه‌ها تنها کمکی که می‌توانند در این زمینه بکنند این است که بخواهند در حد علمی کمک کنند. سه حوزه بوجود آمد، یکی پارک‌های علم و فناوری بود، یکی مراکز رشد و دیگری مراکز کارآفرینی که من به عنوان یک بیننده که الان این میزگرد را مشاهده می‌کردم این تفاوت برای من خیلی شناخته شده نبود که بعضی از اینها با هم ادغام شدند. آیا همه اینها موظف هستند که آموزش دهند؟ آیا هر کدام یک شرح وظایف مجزایی دارند؟ من وقتی اینها را در کنار هم قرار دادم، دیدم شما برای پارک‌های علم و فناوری یک فضا دارید. یک مرکز رشد دارید و یک مرکز کارآفرینی که متأسفانه هنوز در دانشگاه‌ها هم شرایط فعالیتی اینها ادغام شده است. مخاطبان را نگاه کردم دیدم شما به دنبال چه مخاطبانی هستید، شما به دنبال افراد نخبه هستید. همچنین به دنبال افراد کارآفرین و آنهایی که پتانسیل خوبی دارند، هستید. خوب اینها را به چه شکل به اینها تخصیص دهیم؟ همانطور که من از پارک پردیس بازدید کردم، شما شرکت‌های رشد یافته را به آنجا می‌برید. پس خوب است شما افراد نخبه را به آن اختصاص دهید و بگویید آنهایی که R&D های قوی دارند می‌خواهند نوآوری کنند. محصولات جدیدی به بازار در حوزه رقابت بیاورند، این نیروی انسانی را به این مجموعه‌ها تخصیص دهیم. یک مجموعه دیگری به نام مراکز کارآفرینی داریم. پس نیروی کارآفرین را باید در مراکز کارآفرینی استفاده کنند. فضای تجاری را به وجود آورند. آن دسته سوم که افراد با پتانسیل هستند به مراکز رشد بیایند و پرورش پیدا کنند. اسم مرکز رشد هم به همین معنی است. یعنی قرار است یک سری انسان‌ها را رشد دهند. آن افراد چه شاخص‌هایی دارند؟ با استناد به کاری که سازمان گسترش انجام داد،

روش رتبه‌بندی مراکز رشد

به وسیله نماگرهای ترکیبی*

■ قاسم مصلحی moslehi@istt.ir

رئیس شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان

■ حمید مهدوی mahdavi@istt.ir

مدیر مرکز رشد و پارک فناوری، شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان

■ مرتضی راستی برزگی rasti@istt.ir

کارشناس مرکز رشد، شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان

مدیریتی و ... است. چنین مراکز، خدمات دفتري، اداری و خدمات دیگر را با قیمت ناچیز در اختیار کارآفرینان قرار می‌دهند. اکثر مراکز رشد، با دانشگاه‌های فنی نزدیک خود ارتباطی مستقیم داشته و امکان دسترسی به آزمایشگاه‌ها، کتابخانه‌ها و همچنین مشاوره‌های تخصصی را برای کارآفرینان فراهم می‌آورند. از مزایای جانبی این مراکز، پویایی داخلی ناشی از کارگروهی در یک فضای مشترک است. اغلب، یادگیری مشترک و میان رشته‌ای بین کارآفرینان موجود در یک مرکز رخ می‌دهد. از دیگر مزایای مهم مراکز حمایت از کارآفرینی، ویتربینی است که این مراکز برای سرمایه‌گذاران بالقوه فراهم می‌آورند و نقش تأیید اعتبار و غربال را برای سرمایه‌گذاران ایفا می‌کنند. شکل‌گیری این مراکز، تعهد جاری و بلندمدت بنیانگذاران را می‌طلبد. از سوی دیگر، صرفاً دفاتر خدماتی یا ارائه کننده خدمات تجاری

شده‌است. با توجه به اینکه پژوهشی در زمینه رتبه‌بندی مراکز رشد مشاهده نگردید، امید است ارائه این مقاله گام مؤثری برای انجام اقدامات لازم در این زمینه باشد و نقطه شروع مناسبی به منظور بررسی دقیق ارزیابی و رتبه‌بندی مراکز رشد در سطح ملی و بین‌المللی باشد.

واژه‌های کلیدی

مراکز رشد، نماگرهای ترکیبی، ارزیابی.

۱- مقدمه

مرکز رشد، مکانی است که کسب و کارهای جدید در آن خلق می‌شوند. این مراکز، از شرکت‌ها حمایت می‌کنند. کمک‌های این مراکز در قالب حمایت‌های مالی، اداری، بازاریابی، طراحی، آموزش‌های

پکیده
استفاده از مرکز رشد به عنوان یکی از نهادهای کارآمد در امر توسعه و رونق اقتصادی، مورد توجه بسیاری از کشورهای جهان واقع شده است. مراکز رشد به وسیله حمایت از مستأجرین با ترکیبی از تسهیلات و خدماتی که به آسانی از منابع دیگر قابل تأمین نیستند، باعث افزایش ارزش افزوده می‌شوند. محتوا و چگونگی پرداخت این خدمات معمولاً تأثیر مهمی بر موفقیت مستأجرین مرکز رشد و نحوه عملکرد مرکز رشد دارد [۲]. معرفی الگوهای بهتر و آگاهی دادن به مراکز رشد در مورد میزان فاصله آنها از الگوهای مناسب و نیز اطلاع‌رسانی در مورد موقعیت آنها نسبت به یکدیگر، مراکز رشد را در اتخاذ تصمیمات سنجیده‌تر یاری می‌دهد. نماگرهای ترکیبی روش ساده‌ای برای مقایسه مجموعه‌ای از مراجع ارزیابی شونده نظیر کشورها، سازمان‌ها و سیستم‌ها در موضوع‌های پیچیده و در دامنه وسیعی از زمینه‌ها نظیر مسائل زیست محیطی، پیشرفت‌های اقتصادی، اجتماعی یا فناوری فراهم می‌کنند. معمولاً هدف اصلی تدوین آنها، مقایسه عملکردی مجموعه‌ای از مراجع ارزیابی شونده از یک جنبه خاص می‌باشد. آنها همچنین به عنوان ابزاری مفید در تحلیل سیاست‌ها و نیز وسیله‌ای برای ارتباط با عموم به کار می‌روند. در این مقاله، پس از بیان روش تدوین نماگرهای ترکیبی

بر طبق آخرین فنون و دستاوردها، به معرفی چند نماگر گردآوری شده با تأکید بر نماگرهای کلیدی عملکرد (KPI) به منظور رتبه‌بندی مراکز رشد فناوری با توجه به شرایط محیطی کشور ایران پرداخته

* این مقاله در کنفرانس IASP Asian Divisions Conference

اصفهان نیز به زبان انگلیسی ارائه شده است.

نیستند و تأکید آنها بایستی بر ایجاد ارزش افزوده برای کسب و کار کارآفرینان باشد. مدیران چنین مراکزی علاوه بر اداره این مراکز، بایستی با کارآفرینان همکاری نزدیک داشته و مشکلات آنها را پیش‌بینی نموده و از فرصت‌های پیش آمده استفاده کنند. این کار مستلزم سطح بالایی از مهارت‌های فردی و توانایی ایجاد ارتباط و برخورداری از تجربه کافی در زمینه مالی، بازاریابی و برنامه‌ریزی است [۱].

اگر چه قدمتی در حدود نیم قرن از پیدایش اولین مرکز رشد در سال ۱۹۵۹ در باتاویا^۱ واقع در نیویورک [۳] می‌گذرد، ولی اکنون هزاران مرکز رشد در سراسر دنیا وجود دارد که عمده آنها در سه دهه گذشته خلق شده و توسعه یافته‌اند. همچنین در طول این مدت تلاش‌های زیادی در زمینه تعریف و دسته‌بندی مراکز رشد انجام شده است. آلبرت و گاینور^۲ در سال ۲۰۰۱ مروری مفید بر حدود ۲۰۰ پژوهش انجام شده مرتبط با جنبه‌های مختلف مراکز رشد داده‌اند [۴]. مروری نظام‌مند بر پژوهش‌های انجام شده در مباحث پرورش توسط هاکت و دیلتز^۳ در سال ۲۰۰۴ در پنج زمینه ایجاد مرکز رشد، پیکربندی مرکز رشد، ایجاد یا توسعه واحدهای مستقر، تأثیرات متقابل مرکز رشد-واحدهای مستأجرین و مطالعاتی که مباحث مربوط به نظریه‌سازی روابط میان مرکز رشد و مستأجرین انجام شده است [۵].

یکی از مهمترین مواردی که اهمیت آن بعد از گذشت مراحل اولیه شکل‌گیری سازمان‌ها به طور چشم‌گیری افزایش می‌یابد بررسی، ارزیابی و اندازه‌گیری وضعیت و موقعیت عملکردی سازمان

می‌باشد. همانند دیگر سازمان‌ها، بهبود مستمر عملکرد مرکز رشد مستلزم داشتن یک برنامه نظام‌مند، اجرای آن، ارزیابی و ایجاد تغییرات هدفمند در کلیه سطوح تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری می‌باشد. در صورت انجام صحیح این فرآیندها، اصلاحات مداوم در راستای نیل به اهداف صورت می‌گیرد. بنابراین، وجود برنامه‌هایی به منظور آگاهی از عملکرد آنها لازم است. پژوهش‌ها در مورد اندازه‌گیری عملکرد از دو جنبه تئوری سازمان و مدیریت راهبردی قابل بررسی است [۶]. معمولاً مراکز رشد بر اساس میزان دستیابی به اهدافشان ارزیابی می‌شوند [۷].

اولین پژوهش‌ها در زمینه ارزیابی پرورش کسب و کار در اواخر سال‌های ۱۹۸۰ توسط کمپبل و آلن^۴ [۸]، آلن و وینبرگ^۵ [۹] و کمپبل^۶ [۱۰] با توجه به عواملی نظیر میزان اشتغال ایجاد شده و نرخ شکست و موفقیت کسب و کارهای مرکز رشد انجام شده است [۱۱ و ۱۲]. تلاش‌های اولیه در زمینه ارزیابی مراکز رشد با توجه به عوامل هزینه و سود مربوط به مطالعه توماس لیونز^۷ [۱۳] در ایالت میشیگان در سال ۱۹۹۰ و پایان نامه دکترای مارک رایس^۸ [۱۴] در سال ۱۹۹۲ می‌باشد [۱۱]. بیرز^۹ در سال ۱۹۹۳ یک دستورالعمل جامع در مورد ارزیابی مراکز رشد با تأکید بر ضرورت وجود یک برنامه ارزیابی نظام‌مند به شکل چند معیاره ارائه کرده است [۱۵]. آلبرت و گاینور^۲ کارهای انجام شده مربوط به بحث ارزیابی را در ۴ زمینه به صورت زیر دسته‌بندی کرده‌اند [۴]:

■ پژوهش‌های مربوط به تدوین سنج‌ها به منظور

ارزیابی برنامه‌های پرورش کسب و کار؛
■ کمی‌سازی اثر مراکز رشد بر شرکت‌ها و اقتصاد محلی؛
■ رتبه‌بندی برنامه‌های آتی پرورش کسب و کار؛
■ ارزیابی اثر بخشی برنامه‌های پرورش کسب و کار.

بابرا - ریمدیوز و کرنلوز^{۱۰} در سال ۲۰۰۳ با مروری بر پژوهش‌های انجام شده در زمینه‌های معرفی مراکز رشد بیان می‌دارند که هنوز یک چارچوب ارزیابی کامل برای مراکز رشد وجود ندارد [۱۶]. اما در طی سال‌های اخیر تلاش‌های متعددی در زمینه محک‌زنی مراکز رشد انجام شده است. برای مثال می‌توان به کارهای تورناتزکی^{۱۱} و همکارانش در سال ۲۰۰۱ [۱۷]، کمیته اروپایی و مرکز خدمات راهبردی و ارزیابی^{۱۲} در سال ۲۰۰۲ [۱۸] و UKBI در سال ۲۰۰۳ [۱۹] اشاره کرد. همچنین آژانس ملی کارآفرینی و سازندگی^{۱۳} در سال ۲۰۰۴ گزارشی با عنوان محک زنی مراکز رشد^{۱۴} ارائه کرد که در آن عملکرد ۸ نوع مرکز رشد و در مجموع ۱۹ مرکز رشد را در ۷ بعد مورد مقایسه قرار دادند [۲۰]. در گزارش مذکور، عملکرد مراکز رشد بوسیله ترکیب (جمع وزنی) دو نماگر نرخ خروج و میزان جذب سرمایه‌گذاری خارجی اندازه‌گیری و بوسیله آنها مراکز رشد دسته‌بندی شده‌اند. نتایج بدست آمده از این گزارش حاکی از آن است که مراکز رشد با بهترین اجرا تمرکز زیادی روی تخصصی‌سازی و شبکه‌سازی قوی با انجمن‌های محلی و در مقایسه با مراکز رشد ضعیف توجه کمتری بر نظارت‌های رسمی و مشاوره‌های راهبردی داشته‌اند. در ضمن در زمینه‌های مالی، همکاری با دانشگاه‌ها و توسعه،

1. Batavia
2. Albert & Gaynor
3. Hackett & Dilts
4. Campbell & Allen
5. Allen & Weinberg
6. Campbell

7. Thomas Lyons
8. Mark Rice
9. Bearse
10. Bhabra-Remedios & Cornelius
11. Tornatzky

12. European Commission and the Centre for strategy and Evaluation Services
13. National Agency for Enterprise and Construction
14. Benchmarking Incubators

تشویق و ترغیب آنها لازم است. به همین منظور این مقاله، با مروری بر روش تدوین نماگرهای ترکیبی، به تدوین و گردآوری چند مورد از نماگرهای ترکیبی مهم برای مراکز رشد فناوری پرداخته است.

۲- روش تدوین نماگرهای ترکیبی

به طور ساده، نماگر ترکیبی، ترکیب مجموعه‌ای از نماگرها می‌باشد. نماگر ترکیبی دارای تعاریف متعدد مشابهی است. تعریف نماگر ترکیبی که توسط نردو^۱ و همکارانش [۲۲] در تهیه گزارشی با عنوان:

"Tools for Composite Indicators Building"

استفاده شده، همان تعریف ارائه شده توسط سائسانا و ترتولوا^۲ در سال ۲۰۰۲ است. نماگر ترکیبی، ترکیب ریاضی از نماگرهای منحصر به فرد می‌باشد. به طوری که جنبه‌های مختلف یک مفهوم را نمایش می‌دهد [۲۳]. اخیراً نماگرهای ترکیبی مورد توجه بسیاری از دولت‌مردان قرار گرفته و فنون مفیدی در کلیه مراحل تدوین آنها به منظور بررسی جنبه‌های گوناگون موضوع توسط محققین بررسی و معرفی شده است. طبق نظر نردو و همکارانش، نماگرهای ترکیبی روشی برای تبدیل واقعیت‌ها به شکل‌های معنی‌دار و قابل کنترل هستند [۲۲]. به طور خلاصه، تدوین نماگرهای ترکیبی طبق دستنامه تدوین نماگرهای ترکیبی: روش شناسی و راهنمای کاربر^۳ شامل گام‌های زیر می‌باشد [۲۴]:

۱-۲- تدوین چارچوب تئوری: تدوین صحیح

نماگر ترکیبی به داشتن یک مدل ذهنی شفاف از آنچه باید اندازه‌گیری شود یعنی پدیده^۴ و نیز چگونگی اندازه‌گیری آن، نیاز دارد. در این مرحله، روش‌های به‌کاررفته برای تدوین نماگرهای ترکیبی

تدوین صحیح نماگرها از جنبه درون سیستمی حاوی اطلاعات عملکردی گذشته، روند اصلاحات، بهبودها و ابزاری برای ارزیابی و اندازه‌گیری پیشرفت در طی زمان و پیش‌بینی وضعیت آتی سیستم به صورت جزئی می‌باشد. تدوین نماگرهای ترکیبی از لحاظ برون سیستمی وسیله‌ای برای سنجش موقعیت هر سیستم در منطقه، مقایسه آنها با یکدیگر و نیز رتبه‌بندی آنها می‌باشد. کاهش حجم اطلاعات، تسهیل ارتباطات و افزایش توان پاسخگویی نیز از ویژگی‌های آنها می‌باشد. همانند بکارگیری محک‌زنی‌ها، آنها با یافتن مراکز رشد ضعیف و قوی، امکان شناسایی نحوه عملکردی انواع الگوها را فراهم می‌کنند. آنچه در مورد نماگرهای ترکیبی مهم است تدوین صحیح آنها می‌باشد. زیرا عدم تخصص و تجربه کافی در مراحل طراحی نماگرهای ترکیبی، می‌تواند منجر به تدوین آنها با اطلاعات ناقص و گمراه‌کننده‌ای شود. همانطور که ذکر شد مراکز رشد به علت تنوع در اهداف، دارای انواع مختلفی هستند؛ بنابراین مقایسه مراکز رشد با یکدیگر بایستی به صورت گروهی و بر اساس نوع آنها، به صورت جداگانه انجام شود؛ بنابراین لازم است برای هر دسته نماگرهای ترکیبی مرتبط با نوع مرکز رشد به طور متمایز تعریف گردد. به بیان دیگر دسته‌بندی مراکز رشد به منظور امکان رتبه‌بندی آنها بوسیله نماگرهای ترکیبی امری لازم می‌باشد.

با توجه به توضیحات ذکر شده، تدوین و بکارگیری نماگرهای ترکیبی توسط سیاست‌گذاران، به منظور کسب آگاهی از عملکرد سازمان‌های تحت پوشش در جهت اتخاذ تصمیمات لازم و نیز نشر آگاهی به سازمان‌ها از طریق بیان رتبه و موقعیت آنها در بین هم‌نوعان خود به منظور

اختلاف مهمی بین مراکز رشد ضعیف و قوی وجود نداشته است. تحلیل محک‌زنی مراکز رشد فرصتی برای ارزیابی ارتباط مثبت بین یک بخش مشخص از کسب و کار و عملکرد کلی مرکز رشد فراهم می‌کند. اما در تشخیص روابط علی و اینکه عوامل چگونه روی عملکرد مراکز رشد تأثیر می‌گذارند کارآیی ندارد [۲۰].

یکی از روش‌های آگاهی از وضعیت عملکردی یک سازمان و آشنایی با روندها، وجود اطلاعات ساختار یافته و منسجم از کارکرد سازمان در قالب نماگرهای ترکیبی می‌باشد. نماگرهای ترکیبی چکیده‌ای از خصوصیات یک سیستم، وقایع رخ داده در آن و نتایج آنها در قالب پیام‌های کوتاه و ساده برای سیاست‌گذاران و عموم می‌باشند؛ بنابراین آنها یک پل ارتباطی قوی بین این دو گروه از جامعه محسوب می‌شوند. آنها موضوع‌های پیچیده و یا چند بعدی را به صورت ساده در اختیار سیاست‌گذاران و عموم قرار می‌دهند. نماگرها با ارائه و نمایش جزئیات روند پیشرفت‌ها به سوی اهداف، ابزاری مفید در راستای ارزیابی عملکرد تصمیمات گرفته شده و فعالیت‌های انجام شده می‌باشند. نماگرهای ترکیبی، با ترکیب نماگرها با استفاده از روش‌های ریاضی، نشان‌دهنده یک بعد از وضعیت عملکرد سیستم هستند. آنها دارای کاربردهای نظری و عملی گسترده‌ای می‌باشند. خلاصه‌ای از برخی نمونه‌های نماگرهای ترکیبی تدوین شده در مرجع [۲۰] وجود دارد. معمولاً هدف اصلی از تدوین نماگرهای ترکیبی رتبه‌بندی مجموعه‌ای از مراجع ارزیابی شونده نسبت به یک مشخصه می‌باشد. رشد علاقه‌مندی در بکارگیری نماگرهای ترکیبی، مرتبط با افزایش پیچیدگی مسائل سیاست‌گذاری و حجم مقدار زیاد داده‌ها می‌باشد. به طور خلاصه،

داده‌های مورد نیاز، در محاسبه مقدار نماگر ترکیبی وجود دارد.

۵-۲- نرمال‌سازی داده‌ها: از آنجایی که مجموعه داده‌ها دارای تناسب و مقیاس یکسان نیستند؛ لازم است هم واحد شوند. روش‌های متنوعی برای نرمال‌سازی وجود دارد؛ از جمله مهمترین آنها می‌توان به روش‌های رتبه‌گذاری، استانداردسازی، بی‌مقیاس‌سازی، فاصله تا نقطه مرجع، مقیاس‌های دسته‌ای نماگرهای دوره‌ای و تعادل عقیده‌ها اشاره کرد. انتخاب روش با توجه به مسئله در دست به دقت زیادی نیاز دارد. ویژگی مجموعه داده‌ها و هدف نماگر ترکیبی در روش نرمال‌سازی مؤثر است.

۶-۲- وزن‌دهی و ترکیب: به منظور بیان اهمیت، دقت آماری، برابری دوره‌ای، سرعت موجودی داده و ... نماگرها دارای وزن‌های مختلفی خواهند بود. راهکارهای متفاوتی برای وزن‌دهی به نماگرها وجود دارد که می‌توان آنها را به دو دسته تقسیم کرد. طرح‌هایی که بر پایه مدل‌های آماری (مانند روش‌های

ردیف	نام نماگر ترکیبی	هدف
۱	دستیابی به فناوری	اندازه‌گیری میزان خلق و نشر فناوری و ارتقاء نیروی انسانی
۲	اشتغال‌زایی	بهبود اشتغال‌زایی از نظر کمی و کیفی
۳	مالی	افزایش ثروت و رونق اقتصادی

جدول ۱. سه مورد از نماگرهای ترکیبی مهم برای رتبه‌بندی مراکز رشد

گروه‌بندی مجموعه داده‌ها در بعد نماگرها و روش تحلیل خوشه‌ای^۲ در بعد مراجع ارزیابی شونده کاربرد دارند.

۴-۲- اثر داده‌های گم شده: سه رویکرد کلی حذف داده‌های گمشده، جانهی ساده (مانند روش‌های میانگین، مد و میانه، رگرسیون، سری‌های زمانی) و جانهی چندگانه (نظیر شبیه‌سازی مونت کارلوی زنجیره‌های مارکوفی) در موارد عدم وجود

در کلیه مراحل بعدی (شامل گام‌های ۲-۲ به بعد) مشخص می‌شود. نماگرهای ترکیبی که در این مقاله معرفی شده‌اند به همراه بیان هدف از معرفی آنها در جدول ۱ آورده شده است. جزئیات بیشتر در گام‌های بعدی مشخص شده است.

۲-۲- انتخاب متغیرها: انتخاب نماگرهای نیازمند استفاده از افراد مجرب با ذهن باز می‌باشد و هیچ روش نظام‌مندی به منظور انتخاب نماگرهای مرتبط با پدیده وجود ندارد. در عین حال نقطه ضعف و قوت یک نماگر ترکیبی بستگی زیادی به انتخاب نماگرها دارد.

۳-۲- تحلیل چند متغیری: انتخاب دلخواه و سلیقه‌ای نماگرها به همراه کم دقتی به ارتباط بین آنها می‌تواند به گمراهی سیاستمداران و عموم منجر شود. بنابراین تحلیل داده‌ها قبل از ایجاد نماگرها ترکیبی لازم می‌باشد. تحلیل چند متغیری ابزاری قدرتمند برای دستیابی به این هدف، به وسیله ارزیابی پایداری مجموعه

داده‌ها و فراهم کردن درکی از نحوه انتخاب روش‌شناسی‌ها در طول مرحله ساخت نماگر ترکیبی می‌باشد. در این راستا، روش‌های تحلیل عاملی^۱ و فنون تحلیل مؤلفه‌های اصلی^۲ در

1. Factor Analysis (FA)
2. Principal Component Analysis (PCA)

3. Cluster Analysis (CA)
4. Data Envelopment Analysis (DEA)

و آگاهی از موقعیت سازمان در منطقه و نسبت به هموعان خود می‌باشد. در این مقاله ضمن بیان روش تدوین نماگرهای ترکیبی بر طبق آخرین پژوهش‌های انجام شده در این زمینه، چند نماگر ترکیبی که متناسب با مراکز رشد فناوری می‌باشد به منظور ارائه یک چارچوب برای رتبه‌بندی مراکز رشد ایرانی معرفی شده است. از آنجا که پژوهش‌های مشابهی در زمینه استفاده از نماگرهای ترکیبی به منظور رتبه‌بندی مراکز رشد وجود ندارد؛ ارائه این مقاله بر طبق آخرین دستاوردها در زمینه روش‌شناسی تدوین نماگرهای ترکیبی، نقطه شروع مناسبی برای معرفی موضوع رتبه‌بندی مراکز رشد محسوب می‌شود. استفاده از روش‌های معرفی شده به

چهارضلعی) تغییر می‌کند.

۳- سه نماگر ترکیبی مهم

در جدول ۲ سه مورد از مهمترین نماگرهای ترکیبی به همراه نماگرهای مربوطه به منظور رتبه‌بندی مراکز رشد ایرانی پیشنهاد می‌گردد.

۴- نتیجه‌گیری

پس از گذشت سالها از پیدایش مراکز رشد، تلاش در زمینه ارزیابی و اندازه‌گیری عملکرد آنها، خصوصاً در ایران باید بیش از پیش مورد توجه سیاست‌گذاران قرار گیرد. امروزه یکی از روش‌های متداول ارزیابی عملکرد، استفاده از نماگرهای ترکیبی به منظور بررسی روند تغییرات، رتبه‌بندی

تحلیل عاملی، تحلیل پوششی داده‌ها^۱ و مدل‌های تحلیل عدم قطعیت^۲ و یا روش‌های مساعی (مانند تخصیص بودجه، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی^۳) هستند.

۷-۲- قابلیت اعتماد و حساسیت: به منظور بررسی کیفیت نماگرها و ارزیابی قابلیت اعتماد به رتبه‌بندی و نتایج به دست آمده ناشی از مراحل تدوین نماگرهای ترکیبی اعم از انتخاب داده‌ها، کیفیت داده‌ها، ویرایش داده‌ها، نرمال‌سازی داده‌ها، نحوه وزن‌دهی و روش‌های ترکیب داده‌ها استفاده از دو ابزار لازم است. مدل‌های تحلیل عدم قطعیت بر چگونگی تاثیر عدم قطعیت عوامل ورودی بر نماگر ترکیبی و تحلیل حساسیت روی مقدار واریانس خروجی ناشی از منابع عدم قطعیت تمرکز دارد.

۸-۲- ارتباط متغیرها: بررسی میزان همبستگی

نماگرها با یکدیگر توسط راهکار رگرسیون گامی در جهت ارزیابی قدرت و دقت یک نماگر ترکیبی است. به عنوان مثال شاخص دست‌یابی به فناوری پیشرفته انتظار بیشتر بودن درآمد سرانه را در پی دارد. بنابراین همبستگی می‌تواند به عنوان ابزاری برای ارزیابی و یافتن پتانسیل‌های بهبود مقدار شاخص‌ها مورد استفاده قرار گیرد.

۹-۲- بازگشت به جزئیات: پس از محاسبه

نماگر ترکیبی، تمرکز روی نماگرها به عنوان اجزاء اصلی سازنده نماگرهای ترکیبی می‌تواند نقاط قوت و ضعف سیستم در یک نقطه خاص را نشان دهد. در ضمن باید توجه داشت که افزایش در یک نماگر ترکیبی لزوماً به معنای بهبود تمامی نماگرهای سازنده آن نمی‌باشد.

۱۰-۲- نمایش و ارائه: نحوه نمایش نماگر ترکیبی

بسته به کاربر از فرم‌های ساده (نظیر جدول‌ها، نمودارها) تا شکل‌های پیچیده‌تر (نظیر مدل

نام نماگر ترکیبی	دسته	نماگر
دستیابی به فناوری	خلق فناوری	سرانه اختراع ثبت شده ملی
		سرانه اختراع ثبت شده بین‌المللی
		درآمد حاصل از فروش یا واگذاری اختراع
		درآمد حاصل از بکارگیری اختراع (حجم قراردادهای نوخ بقا
مهارت نیروی انسانی	نشر فناوری	سرانه سایت اطلاع‌رسانی
		صادرات فناوری
مالی	مؤسسات	میانگین سطح تحصیلات
		متوسط رشد گردش مالی شرکت‌ها
	مرکز رشد	جذب سرمایه‌های بیرونی
		متوسط هزینه برای ایجاد هر شرکت نوپا
اشغال‌زایی	کیفیت	متوسط هزینه برای ایجاد هر شغل
		درصد درآمد دولتی
	کیفیت	تعداد شغل ایجاد شده اسمی
		تعداد شغل ایجاد شده واقعی
		تعداد شغل با فناوری بالا
		تعداد شغل با فناوری متوسط

جدول ۲. سه مورد نماگرهای ترکیبی پیشنهادی

1. Uncertainty Analysis (UC)
2. Analytic Hierarchy Process (AHP)

20. National Agency for Enterprise and Construction

21. State-of-the-Art Report on Composite Indicators for the Knowledge-based Economy, Workpackage 5, European Commission-JRC, 2005.

22. Nardo, Saisana, Saltelli, Tarantola, Tools for Composite Indicators Building 2005.

23. Saisana, M. and Tarantola, S. (2002) State-of-the-art report on current methodologies and practices for composite indicator development, EUR 20408 EN, European Commission-JRC: Italy.

24. Handbook on constructing composite indicator: methodology and user guide, OECD Statistics Working Paper, 2005.

10. Campbell, C, Berge D. Janus J. and Olsen K. Change agents in the new economy: Business incubators and economic development, Hubert Humphrey Institute of Public Affairs, Minneapolis, 1988.

11. Lalkaka, R. and Shaffer, D. 'Nurturing Entrepreneurs, Creating Enterprises: Technology Business Incubation in Brazil', International Labour Organisation, 1998.

12. Lalkaka, R. Assessing the Performance and Sustainability Of Technology Business Incubators, International Centre for Science & High Technology, Trieste, Italy. 4 - 6 December 2000.

13. Lyons T., 'Birthing Economic Development: How Effective are Michigan's Business Incubators' Center for the Redevelopment of Industrialised States, Social Science Research Bureau, Michigan State University 1990.

14. Rice, Mark 'Intervention Mechanisms Used to Influence the Critical Success Factors of New Ventures: An Exploratory Study', Centre for Entrepreneurship of New Technological Ventures, Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, New York, 1992.

15. Bearse, P. The Evaluation of Business Incubation Projects: A Comprehensive Manual. Athens, Ohio: National Business Incubation Association, 1993.

16. Bhabra-Remedios R.K., Cornelius B. 'Cracks in the Egg: improving performance measures in business incubator research A paper for the Small Enterprise Association of Australia and New Zealand 16th annual Conference, Ballarat, 28 Sept-1 Oct, 2003.

17. Louis Tornatzky, Hugh Sherman, Dinah Adkins, A National benchmarking Analysis of Technology Business Incubator Performance and Practices, Report to the Technology Administration, U.S. Department of Commerce, 2002.

18. Benchmarking of Incubators. Final Report, European Commission and the Centre for Strategy and Evaluation Services 2002

19. Benchmarking Framework for Business Incubation final Report, UKBI, 2003.

همراه بهبود نماگرهای ترکیبی به منظور رتبه‌بندی مراکز رشد ایرانی و نیز تعمیم موارد مذکور در مورد دیگر انواع مراکز رشد، گامی در جهت بکارگیری و گسترش مقاله می‌باشد.

منابع و مآخذ

۱. باقری، ک. بررسی حلقه‌های مقفوده ارتباط دولت، دانشگاه و صنعت در ایران بر اساس رویکرد سیستم نوآوری. مجموعه مقالات هفتمین کنگره دولت، دانشگاه و صنعت ۱۳۸۲، ۱۰۰-۸۷.

2. European Commission Enterprise Directorate-General (2002), Final Report, Benchmarking of Business Incubators, Centre for Strategy & Evaluation Services.

3. Brown M., Harrell M.P., Regner W. Internet Incubators: How to invest in the new economy without becoming an investment company, Business Lawyer, 56(1): 273-284, 2000.

4. Albert, P., Gaynor, L., Incubators: growing up, moving out - a review of the literature, Cahiers de Recherche, Arpent. 2001.

5. Sean M. Hackett. David M. Dilts. A Systematic Review of Business Incubation Research, Journal of Technology Transfer, 29, 55-82, 2004

6. Murphy, G.B., Trailer, J.W., Hill, R.C. Measuring Performance in Entrepreneurship Research, Journal of Business Research, 36: 15-23 1996.

7. Bearse, P. A question of Evaluation: NBIA's Assessment of Business Incubators, Economic Development Quarterly, 12(4): 322-333, 1998.

8. Campbell, C, Berge D. Janus J. and Olsen K. Change agents in the new economy: Business incubators and economic development, Hubert Humphrey Institute of Public Affairs, Minneapolis, 1988.

9. Allen, D.N. and M.L. Weinberg, 'State Investment in Business Incubators,' Public Administration Quarterly 12 (2), 196-215 1988.

بازاریابی فناوری و تجاری سازی

نتایج پژوهش‌ها

■ غلامرضا ملک‌زاده

عضو هیئت علمی پژوهشکده تحقیقات توسعه
فناوری خراسان - پارک علم و فناوری خراسان
Rezamalekzadeh@yahoo.com



مکیده

یکی از مهمترین و اساسی‌ترین اقدامات برای استقرار و نهادینه‌سازی اقتصاد دانش‌بنیان، توسعه زیرساخت‌های هوشمندی است که این حرکت را تسهیل و امکان‌پذیر می‌سازند. از جمله این اقدامات، حمایت از واحدهای کوچک و متوسط فناور در مراکز کارآفرینی، مراکز رشد فناوری و پردیس‌های دانش و فناوری است که در کشور ما نیز اقداماتی در این خصوص انجام شده است. در این رهگذر، شرکت‌های دانش‌بنیان، نقشی اساسی و مهم در تجاری‌سازی نتایج پژوهش و توسعه فناوری دارند و با ایجاد و توسعه کسب و کارهای مبتنی بر فناوری‌های نوین در اقتصادهای در حال صنعتی شدن، جایگاهی خاص می‌یابند. اما متأسفانه این شرکت‌ها با مسائل و مشکلات بسیار مهمی در عرصه اقتصادی مواجه می‌شوند که مهمترین آنها مشکلات بازاریابی محصولات یا خدمات است. در این بررسی برخی از نکات مهم و قابل توجه در امر بازاریابی و فروش فناوری‌ها مطرح می‌گردد و مهمترین ویژگی‌های بازاریابی و فروش فناوری مطرح و به اقدامات ضروری در این خصوص اشاره می‌شود.

واژه‌های کلیدی

فناوری، بازاریابی فناوری، اقتصاد دانش‌بنیان، شرکت‌های فناور، فن بازار.

مقدمه

محیط تجاری امروز جهان، به گونه‌ای است که فعالیت در آن بسیار مشکل‌تر از گذشته آغاز می‌شود و تداوم می‌یابد. یکی از مهمترین نکات کلیدی برای فعالیت در این عرصه، ضرورت

بازنگری راهبردهای بازاریابی و طراحی مجدد ساز و کارهای فعالیت در مواجهه با شرایط به شدت متغیر بازار و تنوع طلبی مشتریان همراه با نکته‌سنجی‌های خاص آنها است. به گونه‌ای که مطرح شدن تخصص‌های نوین همچون بازاریابی فناوری، بازاریابی صنعتی، مهندسی بازار و امثال آن را به دنبال دارد. هیچ پدیده اقتصادی در دنیای معاصر مهمتر از خلق ثروت از طریق نوآوری فناورانه نیست. حدود نیم تریلیون دلار هر ساله در جهان صرف تحقیق و توسعه می‌شود تا مطمئن شویم خلق ثروت از طریق نوآوری فناورانه میسر است. بخش عمده‌ای از این واقعه در شرکت‌های خصوصی بزرگ و کوچک به وقوع می‌پیوندد [1].

مسئله بازاریابی و فروش در شرکت‌هایی که در تجارت فناوری و محصولات فناورانه فعالیت می‌کنند، اهمیت حیاتی دارد. شرکت‌های کوچک و متوسط فعال در عرصه فناوری از جمله شرکت‌هایی هستند که چگونگی بازاریابی و فروش محصول که دانش فنی و یا فناوری است، برای آنها نقش تعیین کننده و بسیار حیاتی دارد. شرکت‌های کوچک و متوسط به عنوان تأمین کننده بالقوه فناوری به دلیل اینکه فروشندگان در رابطه با محصول آنها فعال نمی‌باشند، شناخته شده نیستند. همچنین در ارتباط با جستجوی خریدار فناوری و یا سرمایه‌گذار در این زمینه، به دلیل اینکه هزینه‌های جستجو بالا است، با مشکل مواجه می‌باشند و با توجه به محدودیت منابع

شرکت به تنهایی از عهده این کار بر نمی‌آیند [۲].

می‌گردد.

بازاریابی و فناوری

امروزه مطالعات مختلفی در خصوص بازاریابی انجام می‌شود که در آنها دو مسئله مهم و اساسی در نظر گرفته می‌شود:

۱. درک و مدیریت بازاریابی به عنوان یک سرمایه در شرکت؛

۲. توجه به بازاریابی برای فرآیند بازاریابی.

در این میان، فروش و بازاریابی فناوری به عنوان یک محصول و محصولات فناورانه، حساسیت و ویژگی‌های خاصی دارد که باید به آنها توجه شود. توجه به این نوع مسائل، برای شرکت‌های کوچک و متوسط فناور نقش تعیین کننده دارد و ضروری است به مباحث مرتبط با آن با نگاهی دیگر، نگریسته شود و بازاریابی فناوری را به عنوان عرصه‌ای نوین در فعالیتهای پژوهشی در محیط اقتصاد دانش‌بنیان، بررسی کنیم. تجاری‌سازی نتایج پژوهش، مهمترین و اساسی‌ترین مسئولیت این شرکت‌ها است. در واقع فلسفه وجودی این شرکت‌ها، عرضه و فروش ایده‌های نو و تجاری‌سازی آنها است.

دروازه ورودی موسوم به تجاری‌سازی ابتدایی و یا مرحله عرضه ایده، حقیقتاً نکته‌ای بحرانی است، چرا که شکست در این مرحله از نظر هزینه بسیار گران تمام می‌شود [۱].

در طی دهه ۱۹۹۰ بسیاری از شرکت‌های تولید کننده فناوری، هزینه‌های بسیاری برای تبلیغات خود صرف کردند، اما بازگشت سرمایه‌ای در حد انتظار به دست نیاوردند. تجربیات مرتبط با فعالیت شرکت‌های فناور، نشان داده است که تبلیغات به عنوان ناکارآمدترین روش بازاریابی برای شرکت‌های تولید کننده فناوری محسوب

توانمندی یک مؤسسه در فروش موفقیت آمیز محصولات یا خدمات جدید تحت تأثیر دو عامل بسیار مهم است:

- جهت‌گیری قدرتمند در بازار
- داشتن دیدی فراتر و درک نیازهای مشتریان فراتر از آن چه که خودشان ابراز می‌کنند [۳].

ویژگی‌های بازاریابی فناوری

دلایل مهم این مسئله غالباً به این مطلب مربوط می‌شود که فناوری، دارای خصوصیات و ویژگی‌های خاصی است که با سایر کالاها و خدمات متفاوت است. بنابراین فروش و بازاریابی آن نیز باید متفاوت با سایر روش‌ها باشد. مهمترین خصوصیات فناوری و فروش آن عبارتند از:

- تغییر فرآیند کارها و فعالیتهای با بکارگیری فناوری جدید؛
- دشواری مقایسه خصوصیات فناوری‌ها با یکدیگر؛

■ عادت کردن به محصولات موجود؛

■ قیمت بالاتر محصولات با فناوری جدید؛

■ ضرورت ارائه آموزش‌های پیش از فروش؛

■ ضرورت شناخت صنعت و مشتری؛

■ دوره عمر کوتاه فناوری‌ها؛

■ استمرار آموزش بیشتر پس از فروش؛

■ زمان طولانی کسب نتایج حاصل از فناوری؛

■ چرخه طولانی‌تر فروش فناوری؛

■ تصمیمات طولانی مدت برای خرید فناوری جدید؛

■ تصمیم‌گیری چندگانه و مراکز تصمیم‌گیری متعدد.

در ادامه هر یک از ویژگی‌های فوق به اختصار تشریح می‌شود:

۱- تغییر فرآیند کار

اغلب فناوری‌ها با ارتقاء یا ساده‌سازی فعالیت‌های جاری، در پی کسب نرخ برگشت سرمایه مورد انتظار خود هستند و تغییر در فرآیندهای اصلی، به سهولت مورد پذیرش مشتریان واقع نمی‌شود. در تجارت فناوری می‌توان گفت که یک فناوری جدید فقط در صورتی خریداری می‌شود که مزایای آن از فناوری قبلی بیشتر باشد.

۲- دشواری مقایسه خصوصیات

هنگامی که مشتری از کالا و مزایای آن اطلاعاتی به دست آورد، مایل است آن را با محصولات مشابه مقایسه کند. غالباً پیامد این موضوع، تصور تعارض در ادعاهای رقابتی جزئیات فناوری است که با خواست مشتری، هماهنگ نیست. این مسئله به خصوص در زمانی که فناوری‌های نامشابه با هم مقایسه می‌شوند، بحرانی‌تر می‌شود.

۳- عادت کردن به محصولات

اغلب فرآیندهای تجاری، منحصر به فرد هستند. بنابراین ارائه دهندگان محصولات یا خدمات، مشتریان را به کالا یا خدمات خود، عادت می‌دهند. اما در مورد فناوری، این مسئله با مشکل تقاضای دائم مشتری برای محصولات متفاوت با آنچه در تبلیغات گفته می‌شود، همراه است و اصولاً عادت دادن مشتری و بهره برداری از آن، ناممکن است.

۴- قیمت بالاتر محصولات

محصولات فناورانه، به خصوص محصولات فناورانه‌ای که در حیطه فناوری‌های پیش‌تاز و

پیشگام قرار می‌گیرند، هزینه متوسط بسیار بالاتر از محصولاتی دارند که دارای فناوری سطح پایین‌تر هستند. به عنوان مثال، هزینه تهیه نرم‌افزارها یا محصولات فناوری بالا در مقایسه با بسیاری از کالاهای سنتی، بیشتر است و الزامات خاصی برای رسیدن به نرخ برگشت سرمایه مورد انتظار باید مد نظر قرار گیرند.

۵- آموزش‌های پیش از فروش

در مورد فناوری، لازم است مشتریان قبل از خرید، در مورد مزایای محصول و فناوری آموزش داده شوند تا اطلاعات لازم را دریافت کنند. این نوع آموزش نمی‌تواند با استفاده از لغات تخصصی باشد. مثلاً برای فروش یک رایانه شخصی استفاده از واژه‌هایی تخصصی نظیر گیگابایت، کارت گرافیک و نظایر آن، روشی صحیح نیست. چرا که بسیاری از مشتریان متوجه منظور فروشنده نخواهند شد. این امر به خصوص در روش‌های پیچیده B2B، نیازمند توجه و دقت بسیار بیشتری است.

۶- شناخت مصرف‌کننده و مشتری

آگاهی داشتن از ویژگی‌های مصرف‌کننده و مشتریان هدف، برای بازاریابان فناوری امری ضروری است. چرا که بدون این آگاهی، نمی‌تواند محصول خود را معرفی و عرضه کنند. به خصوص اگر یک فناوری در صنایع مختلف کاربرد داشته باشد، این مسئله اهمیتی مضاعف خواهد داشت.

۷- دوره عمر کوتاه

سرعت زیاد تغییرات فناوری، باعث افزایش تعداد محصولات و فناوری‌ها در مرحله معرفی می‌شود و در عین حال، این محصولات به سرعت

منسوخ شده و از عرصه رقابت خارج می‌شود. کوتاه بودن چرخه عمر فناوری‌ها، نیازمند آموزش مداوم و به روز کردن محصولات در بازار است.

۸- تصمیم‌گیری چندگانه

در عرضه فناوری، افرادی متعدد در امر تصمیم‌گیری دخالت دارند و در نتیجه فروش بر پایه جلب رضایت و اعتماد تصمیم‌گیران متعدد، استوار می‌شود. در این شرایط باید تلاش کنیم، ضمن جلب رضایت آنها، اعتمادشان را نیز جلب کنیم.

۹- استمرار آموزش

در این فرآیند بازاریابی، فروش فناوری به مشتری، پایان کار نیست. چرا که تعهدات داده شده به مشتری، مستلزم آموزش مصرف‌کنندگان نیز می‌شود. با ارائه راه حل یک مشکل و طراحی سامانه‌های مربوط به آن، کار بازاریابی خاتمه نمی‌یابد. در بسیاری از مواقع، مقاومت مصرف‌کنندگان، تلاش برای فروش فناوری را بی‌نتیجه می‌کند.

۱۰- زمان طولانی کسب نتایج

فروش فناوری، با مسئله بسیار مهمی نظیر طولانی بودن زمان دستیابی مشتری به نتایج مورد نظر خود همراه است. فناوری در قالب نرم‌افزار جدید، دارویی جدید و با شیوه جدید تولید که بر اساس فناوری جدید بنیان نهاده شده باشد، مستلزم اجرای کامل عملیات و رسیدن به سوددهی مطلوب در طی مدت زمانی بسیار طولانی‌تر از سایر محصولات است.

نکته دیگر رسوخ روزافزون فناوری به حوزه‌های مختلف زندگی از آموزش گرفته تا سرگرمی‌ها و

بهداشت و درمان است که نیاز به هر یک از آنها و بهره‌وری بالای روش‌های نوین، لزوم سرعت بخشیدن برای دستیابی به آنها را دوچندان می‌کند [۴].

۱۱- چرخه طولانی‌تر فروش

چرخه فروش فناوری، طولانی‌تر از چرخه فروش سایر کالاها و خدمات است. بنابراین بازاریاب باید موقعیت خود را در چرخه فروش بداند و متناسب با موقعیتش، اقدامات لازم را انجام دهد.

۱۲- تصمیمات طولانی مدت

از آنجا که در تصمیم‌گیری افراد متعددی دخالت دارند، زمان طولانی برای اخذ تصمیم نهایی صرف می‌شود و در بسیاری از موارد، طولانی شدن زمان با تغییرات زیاد در شرایط عملیاتی همراه می‌شود.

دام و تله راهبردی نهایی در مدیریت فناوری این است که مدیران غالباً مایلند منتظر بمانند تا تحقیقات بازار قبل از اینکه برای فناوری جدید هزینه‌ای صرف شود، دلایل و علائم کافی از سود دهی را ارائه نمایند. در این حالت سه خطر عمده در رابطه با مفهوم بازاریابی وجود دارد:

۱. مشتریان به ندرت بهترین قضاوت را در مورد کاربردهای بالقوه محصولات دارند. زیرا آنها را مجبور به تغییر در انجام کارهایی می‌کند که برایشان خوشایند نیست.

۲. همان اشارات و علائم بازارها که در تحقیقات بازار به دست می‌آیند برای عرضه‌کنندگان مواد اولیه هم قابل حصول است و می‌تواند باعث مقابله آنها با یکدیگر شود.

۳. سومین دلیل این است که یک قالب مؤثر نیازمند آن است که توانایی درک نیازهای بازار

به طریقی واضح و روشن در آن وجود داشته باشد [۵].

با توجه به آنچه گفته شد و ویژگی‌های خاص فناوری‌ها، اقداماتی متفاوت با بازاریابی سنتی برای فروش فناوری لازم است. این اقدامات عبارتند از:

۱. آگاهی از ویژگی‌های محیط فروش فناوری

این اندیشه که درها بر روی نوآوران و مبتکران خودبه‌خود گشوده خواهد شد، خیالی باطل و ساده اندیشانه است. بسیاری از فناوری‌ها به علت بازاریابی نامناسب و ناکافی در بازار، با شکست مواجه شده‌اند. راه حل فائق آمدن بر این مشکل، برنامه‌ریزی است. اگر راهبردها به صورت صحیح و مناسب تعریف و اجرا شوند، بهترین نتایج با بالاترین کارایی از نظر هزینه حاصل می‌شود.

مهمترین واقعیت در ایجاد مدل‌های کسب و کار جدید، درک کامل جهت آینده اقتصاد است و باید جریان اصلی کسب و کارهای امروز، کاملاً تجزیه و تحلیل شود [۶].

درک واقع‌بینانه از مزایای داد و ستد محصول یا خدمت، ابتدای کار و پیش‌نیاز تعریف بازار هدف است. در حالت خوش‌بینانه، انجام این مرحله با تجربه برخی از مشکلات تجاری همراه است و به ارائه پیشنهادات جدید برای حل مشکل همراه خواهد بود.

اگر این امر محقق نشود، اطلاع‌رسانی و آگاهی دادن به مشتری در مورد محصولی که آن را نمی‌شناسد، هزینه و بودجه‌ای برای آن در نظر نگرفته است و فناوری که آن را نمی‌شناسد، تقریباً غیرممکن است. برای آگاهی از ویژگی‌های محیط فروش فناوری باید عوامل مختلف مرتبط با قیمت، آموزش، مقایسه، فرآیند تغییر، چرخه عمر محصول و فرآیند تصمیم‌گیری به دقت بررسی

شود و مورد توجه قرار گیرد. بدون انجام این مراحل و شناخت کافی از محیط، اقدامات اثر بخش بعدی غیرممکن خواهد بود.

۲. تهیه طرحی برای فروش فناوری

مرحله دوم، تهیه و تدارک طرحی برای فروش فناوری است. در این طرح باید به این سؤالات پاسخ داده شود:

- یک کسب و کار برای شروع فعالیت ابتدا باید به چه چیزی توجه کند؟
- تا چه حد بر مشتریان متکی باشد؟
- بهترین روش برای جلب مشتری چیست؟
- چه شرایط

متفاوت دیگری ممکن است رخ دهد؟
 ■ تحت شرایط متفاوت دیگر، چه موضوعاتی مورد توجه قرار می‌گیرند؟

با تکمیل طرح فروش فناوری، می‌توان پیام‌های بازاریابی را مطرح کرد و مزایای اصلی آن را متناسب با سطوح و عملیات مختلف مورد نظر مشتری عنوان کرد. تهیه این طرح، از مهمترین وظایف مدیریت برنامه‌ریزی بازار MPM در مؤسسات و سازمان‌های دانش‌بنیان است.

در پارادایم بازاریابی جدید، مشتری زمان و مکانی که کالایی را خواهد خرید و چگونگی ارتباط با تولیدکننده محصول را تعیین می‌کند. به این ترتیب می‌توان دو ویژگی اساسی طرح بازاریابی فناوری را به شرح زیر بر شمرد:



۱. ماهیت آموزشی طرح بازاریابی

یک طرح و برنامه بازاریابی باید برنامه‌ای آموزشی باشد. جمع کردن فعالیت‌هایی که ما را قادر می‌سازد چیزهای بیشتری در مورد مشتریان، نیازهای آنها و چگونگی ارتباط با آنها بیاموزیم. با بکارگیری آموخته‌ها در تلاش‌های آینده، می‌توان به اثربخشی و موفقیت بیشتری دست یافت [۷].

۲. تمرکز همزمان بر فروش و بازاریابی

آنچه در حال حاضر در اغلب شرکت‌ها وجود دارد، تمرکز بر فروش است نه بازاریابی. باید به این نکته توجه داشت که کسب درآمد با توجه همزمان به فروش و بازاریابی ممکن است و هر دو به یک اندازه اهمیت دارند. حفظ بازار و وفاداری مشتری به همان اندازه اهمیت دارد که فروش اهمیت دارد. در رابطه با فناوری و محصولات فناورانه، عملیات فروش توسط عملیات بازاریابی حمایت و پشتیبانی می‌شود. در حالی که در محصولات مصرفی، فروش تابع بازاریابی است و به همین دلیل، بر سرمایه‌گذاری تبلیغاتی تکیه می‌شود.

بسیاری از شرکت‌ها، بودجه‌بندی خود را بر اساس درصدی از درآمد حاصل از فروش انجام می‌دهند و به نظر می‌رسد این اقدام، عملی عاقلانه و صحیح است. چرا که با کاهش درآمد، تمامی بخش‌های مختلف شرکت با کمبود بودجه و اعتبارات مواجه می‌شوند. اما از سوی دیگر، این روش بودجه‌بندی ممکن است شرکت را در چرخه مرگباری از نظر درآمد بیاندازد. اگر فروش کاهش یابد، فعالیت‌های بازاریابی نیز کاهش می‌یابد و در نتیجه فروش کاهش یافته و فعالیت‌های بازاریابی باز هم کاهش می‌یابند و ...

نتیجه‌گیری

در بازاریابی و فروش فناوری به عنوان عرصه‌ای نوین در این نوع فعالیت تخصصی، نکات زیر باید برای دستیابی به سود و درآمد مناسب مورد توجه قرار گیرد:

■ آمیخته بازاریابی مؤثر برای هر تصمیم‌گیرنده باید به صورت خاص تعریف شود.

■ فرآیند فروش مورد توجه جدی و اساسی قرار گیرد.

■ راه‌های مختلفی برای ارتباط با گروه‌های خریدار وجود دارد که از طریق آنها می‌توان پیام‌های بازاریابی را نیز انتقال داد.

■ ورود نیروهای فروش آموزش دیده با توان آموزش دهنده‌گی لازم، در فروش فناوری بسیار مهم و حیاتی است.

■ عامل مخاطره به عنوان کلید دستیابی به موفقیت در نظر گرفته شود. به خصوص در صنایع رقابتی، مخاطره به عنوان فرصتی برای به حداکثر رساندن نرخ برگشت است و تجارتي تحت شرایط برنامه‌ریزی راهبردی پویا با یک راهبرد مشخص است [۸].

■ ارزش‌گذاری فناوری به عنوان عرصه‌ای نو در مدیریت فناوری، باید به شدت مورد توجه قرار گیرد و اقدامات اساسی انجام شود تا نرخ برگشت سرمایه مورد انتظار برای شرکت، فراهم گردد.

■ تهیه طرح بازار و بازاریابی همزمان با تهیه طرح کسب و کار مورد توجه مدیران قرار گیرد و تفاوت‌های اساسی آن با طرح بازار محصولات و کالاهای رایج مورد توجه جدی قرار گیرد.

منابع و مآخذ

1. Boer, F. Peter. (2004), **Technology Valuation Solutions**, Wiley .
۲. صفاری‌نیا، مهدی؛ سالاری، امین. (۱۳۸۲). فن بازار، بستر مبادلات فناوری، پارک فناوری پردیس، مجموعه مقالات هفتمین کنگره سراسری همکاری های دولت، دانشگاه و صنعت برای توس ملی.
۳. پارک فناوری پردیس (۱۳۸۴). رهبری فناوری، سال سوم، شماره دهم.
۴. اصغرینیا، مجتبی. (۱۳۸۴). فن بازار چیست؟، نشریه پارک فناوری پردیس، سال سوم، شماره دهم.
۵. ملک‌زاده، غلامرضا. (۱۳۸۳). مدیریت استراتژیک تکنولوژی، نشر جهان فردا، چاپ دوم
6. Kuo Yamada, (2003), **An Ideal Corporate research institute structure for the 21th century**, Mitsubishi Research Institute, Inc.
7. Jeanette Maw Mc Murtry, (2003), **Big Business Marketing**, Mc Graw Hill.
8. De Neufville, R. (1990), **Applied Systems, Analysis**, Mc Graw Hill.

پارک‌های علمی؛ انتظارات، الگوها و دستاوردها

«ساخت و مدیریت بر هیئت مؤسسين:

نیازمندی‌ها و تجربیات»

■ دکتر محمدرضا حائری یزدی
مدیرعامل مرکز گسترش فناوری اطلاعات
m_hairiyazdi@magfa.com
■ Bob Hodgson
مدیرعامل شرکت Zernike, UK

مکیده

در این مقاله چالش‌های موجود در مدیریت و اداره اعضای کلیدی هیئت مؤسسين^۱ پارک‌ها تشریح شده و با بررسی وضعیت برخی از پارک‌های موجود، به چالش‌ها و مشکلاتی که اینگونه پارک‌ها با آن روبرو هستند، اشاره شده و راهکارها و رویکردهای غلبه بر این مشکلات مورد بررسی قرار گرفته و نهایتاً آیزاری را به عنوان راهبرد برای ایجاد و توسعه چشم‌انداز مشترک و ضروری برای موفقیت پارک‌ها در یک دوره میان‌مدت و بلکه کمی بلندمدت، پیشنهاد شده است.

بخش پایانی این مقاله نیز با تأکید بر موارد ذیل به بررسی چالش‌های عمده پیش روی پارک‌ها می‌پردازد:

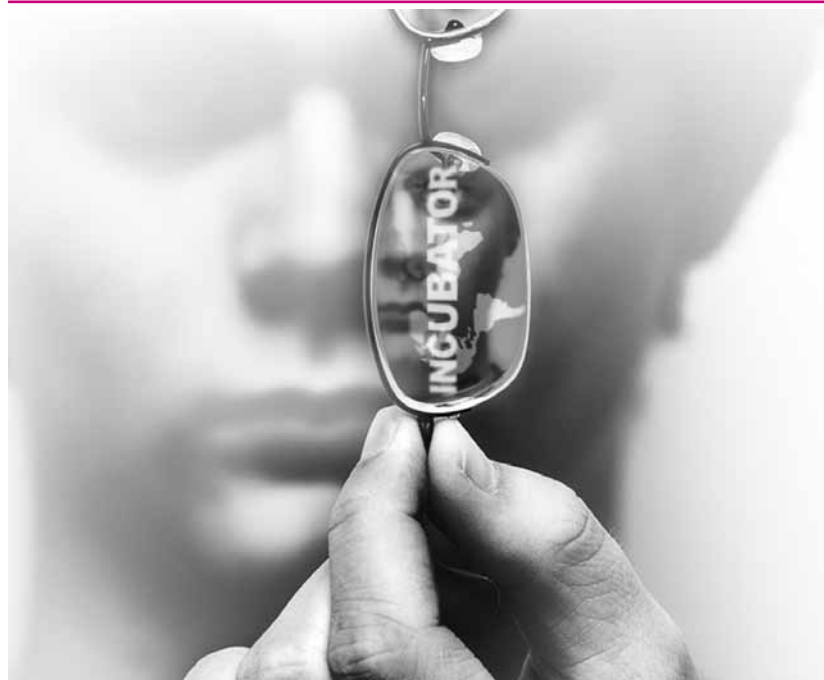
- مزایا و معایب مشوق‌های مالی؛
- نقش مراکز (کانون‌های) منطقه‌ای؛
- تجمیع و یکپارچه‌سازی پایگاه‌های ملی و ناحیه‌ای شهری؛
- طیف رو به گسترش ابزارهایی که به موازات پارک‌های علم و فناوری برای ترویج کسب و کارهای مبتنی بر دانش مورد نیاز است؛
- نقش و مشارکت دانشگاه‌ها و چگونگی گسترش این مشارکت‌ها در آینده.

واژه‌های کلیدی

دانش و پژوهش، تعامل کسب و کار، بازخورد

مقدمه

این مقاله بر اساس تجارب به دست آمده از همکاری مشترک مرکز گسترش فناوری اطلاعات (مگفا) و شرکت Zernike انگلستان و مطالعاتی که روی بسیاری از پارک‌های جهان به منظور تهیه طرح تجاری پارک فناوری اطلاعات و



ارتباطات تهران صورت گرفته، تهیه شده است. نویسندگان مقاله به منظور دستیابی به نتایج قابل لمس و آشنا نمودن خوانندگان با ساخت و اداره پارک‌ها و شناخت از سازمان‌های درگیر در ایجاد پارک‌های علم و فناوری در سایر کشورها، به بررسی عملکرد برخی از پارک‌های نمونه جهان پرداخته‌اند.

هیئت مؤسس پارک علم و فناوری

پارک علمی در وهله اول محلی است که در آن دارایی ملکی توسعه و ترقی می‌یابد و در نتیجه، بر حسب نیاز کسب و کارها، راه حل‌هایی را در ارتباط با محل فیزیکی کار و انجام فعالیت‌ها با کیفیت بالا، ارائه می‌نماید. همچنین پارک‌ها بخش مهمی از زیرساخت نوآوری در یک منطقه به شمار می‌روند. قرار گرفتن این دو دیدگاه در

کنار هم، بدین معنی است که توسعه املاک علاوه بر نقشی که در جهت موفقیت پارک‌های علم و فناوری و انتظاراتی که از تکمیل این پارک‌ها خواهد داشت، طیف گسترده‌تری از اعضای هیئت مؤسسين پارک از حوزه‌های مختلف را نیز منتفع خواهد نمود.

درجامع‌ترین سطح، سه حوزه اصلی یعنی کسب و کار، دانشگاه و دولت درگیر در عملیات پارک‌های فناوری می‌باشند که البته در هر یک از این حوزه‌ها نیز طیفی از موضوعات مرتبط، علایق و قابلیت‌های متنوع و متمایز وجود دارد که نیاز به مدیریت دارد.

حوزه مؤسسين کسب و کار، شامل عناصر ذیل می‌باشد:

- توسعه دهندگان مستغلات، کسانی که یک پروژه مستغلاتی را به منظور افزایش ارزش اجاره

بها، در بالاترین ظرفیت فیزیکی جهت تحصیل سود از سرمایه‌گذاری انجام شده در یک دوره بلندمدت، صرف‌نظر از محتوای علمی آن، به مورد اجرا در می‌آورند.

■ کسب و کارهای اجاره‌دار (مستأجرین) - کسانی که به دنبال یک محل کارآمد، با تسهیلات و امکانات مورد نیاز و در عین حال مقرون به صرفه برای انجام کسب و کار می‌باشند.

■ تأمین کنندگان خدمات کسب و کار - کسانی که می‌خواهند، مستأجرین پارک را به عنوان مشتری و به دلیل دورنمای رشد بالقوه جذب نمایند.

■ تأمین کنندگان خدمات مالی - کسانی که مایل هستند تسهیلات مالی در اختیار کسب و کارهای مستأجر قرار داده و سهم معادل از آن کسب و کار را که اساساً به منظور رشد سریع ایجاد شده است، دریافت نمایند.

■ تأمین کنندگان خدمات فنی - کسانی که اجاره‌داران (مستأجرین) بالقوه پارک علم و فناوری، کسب و کارهای بالقوه تولید کننده کالا و خدمات جدید و منبع بسیاری از ایده‌های تازه کسب و کار به شمار می‌آیند. از توسعه‌دهندگان مستغلات، می‌توان به پروژه Bridge Development سایت www.thebridgedatford.co.uk اشاره نمود که شامل پارک علمی لندن در دارتفورد انگلستان نیز می‌شود. مقامات محلی خواهان توسعه یک محل زیربنایی اقتصادی جدید، محلی بسیار بزرگ با ارتباط وسیع و مرتبط در زمینه حمل و نقل بودند. بنابراین توافقی با یکی از توسعه دهندگان اصلی مستغلات به نام پرولوجیز¹ به عمل آورده شد.

این شرکت عهده‌دار ایجاد مجموعه‌ای، شامل آپارتمان‌های مسکونی، واحد توزیع مرکزی، یک

مرکز نوآوری و پارک علمی گردید. سود این شرکت از محل احداث ساختمان‌های مسکونی و مرکز توزیع تأمین می‌شود. همچنین به منظور پرداخت یا جبران فرصت به دست آمده، عهده‌دار ایجاد و توسعه بخش‌هایی چون مرکز نوآوری و پارک علمی را که از جنبه تجاری و سودآوری کمتری برخوردار هستند، شد.

مسئله بغرنج در مورد عرضه‌کنندگان خدمات کسب و کار، دلیل حضور آنان در پارک علم و فناوری است. فعالیت عرضه‌کنندگان خدمات کسب و کار مبنای علمی² نداشته و فعالیت‌های تحقیقاتی و توسعه‌ای ناچیزی انجام می‌دهند، پس لزوم حضور آنها در پارک‌های تخصصی چیست؟ حضور آنان نیاز به مدیریت دارد اما این گروه به طور بالقوه از طریق ارائه خدمات تخصصی به سایر شرکت‌ها و پرداخت اجاره بالاتر، در امور پارک مشارکت دارند.

مثال خوبی از مدل هم‌افزایی این گونه شرکت‌ها در سایت www.taguspark.info روی شبکه Basque پارک علمی در اسپانیا، به خوبی نشان داده شده است. در این مدل بخش‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) چند بانک تجاری، در پارک اسکان داده شده‌اند و در کنار آنان تعدادی از کسب و کارهای خدماتی در ساختمان مرکزی Nucleo قرار گرفته‌اند. هم‌افزایی حاصل از همکاری عرضه‌کنندگان خدمات فنی در مدل Tecnalia در سایت www.tecnalia.com روی شبکه Basque پارک علمی در اسپانیا به خوبی نشان داده شده است.

درون جامعه دانشگاهی، سه گروه با تمایلات متمایز وجود دارد:

■ بخش اجرایی دانشگاه: کسانی که مایلند وارد

فعالیت‌های توسعه‌ای، با درآمد واقعی شوند و همچنین از این طریق کسب اعتبار نموده و فرصت‌های لازم را برای همکاری با کسب و کارهای مستقر در پارک به دست آورند.

■ پژوهشگران دانشگاهی: این گروه به دنبال بودجه مالی از کسب و کارهای مستأجر برای انجام فعالیت‌های پژوهشی خود و در پی مخاطبان احتمالی برای ارائه دانش خود می‌باشند. این دسته، از شرکایی که یافته‌های آنان را تجاری کنند، نیز استقبال به عمل می‌آورند.

■ مدرسان و استادان: این افراد به دنبال برقراری ارتباطاتی هستند که بتوانند از طریق آن، محتوای درسی مربوط به خود را دریافت نموده و زمینه‌های لازم را برای دانشجویان و دانش‌آموختگان خود، جهت دستیابی به فرصت‌های یادگیری تجربی و مشاغل برتر فراهم آورند.

نمونه‌هایی از گروه نخست، در ارتباط با تمایل به استقرار در پارک علمی، در مراحل مختلف توسعه کمبریج نشان داده شده است. توسعه‌دهندگان مستغلات با نیت ایجاد یک دارایی ملکی با رونق و درآمدی قابل توجه برای دانشگاه، پروژه را اجرا نمودند. رویکردی مشابه، توسط دانشگاه Surrey در پارک پژوهشی Surrey در Guildford به نشانی پایگاه اینترنتی www.surrey-research-park.com مورد استفاده قرار گرفت. این پارک هر سال مازاد درآمد قابل توجهی را به دست آورده و آن را صرف فعالیت‌های دانشگاه می‌نماید.

دانشگاه والنسیا در اسپانیا نیز مثالی است از موارد دوم و سوم. در این دانشگاه، هدف اصلی پژوهشگران و استادان، انگیزه مهمی برای ساخت یک پارک علمی جدید بود. توجه پژوهشگران و استادان به تعداد دانشجویان دوره دکترا بود که

در حال فراغت از تحصیل بودند و امکان جذب آنان در هیئت علمی دانشگاه وجود نداشت. چرا که گسترش دانشگاه‌ها در اسپانیا به دلیل تغییرات جمعیت‌شناختی متوقف شده بود. در نتیجه جذب و تجمیع شرکت‌هایی که می‌توانستند مشاغل خوبی را به فارغ التحصیلان دوره دکترا پیشنهاد نمایند، انگیزه کلیدی برای توسعه پارک محسوب می‌شد.

یک محرک مشابه با مورد فوق، که البته بیشتر بر همکاری تحقیقاتی تأکید داشت، عامل اصلی ایجاد پارک علمی در دانشگاه «آلکالا دو هنارس» در نزدیکی مادرید به شمار می‌رود. این پارک یکی از اولین پارک‌های علمی اسپانیا است که در دانشگاه بنا نهاده شده است.

طیف گروه‌های مؤسس دولتی عبارتند از:

■ گروه‌های مرتبط با دولت مرکزی: این گروه‌ها بر سرمایه‌گذاری در داخل کشور، مشاغل و بنگاه‌های با رشد سریع و کیفیت بالا، افزایش فضای رقابتی و همچنین مالیات رو به افزایش، تأکید دارند.

■ گروه‌های محلی یا شهری: این گروه، بر رشد جهشی شهر، مخاطبان جدید برای خدمات شهری و همچنین ایجاد درآمد از طریق خدمات و عوارض ناشی از املاک و مستغلات، تأکید دارند.

■ گروه‌های بخشی یا وزارتی: این گروه‌ها بر ارتباطات نزدیک اعضای گروه‌های تخصصی در هر حوزه و خوشه‌بندی کسب و کارها تأکید داشته و همچنین تمایل دارند مخاطب محصولات و خدماتی تولید شده توسط شرکت‌های نوآور مستقر در پارک قرار گیرند.

در سطح ملی، توسعه پارک سوفیا آنته پولیس^۱ در جنوب فرانسه یکی از مثال‌های قدیمی‌تر در

دوره سناتور پیر لافیته در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ می‌باشد. شرکت اکوله دمینه^۲ به این محل نقل مکان نمود و به دنبال آن بسیاری از شرکت‌های چند ملیتی که به دنبال سرمایه‌گذاری مطمئن بودند، به واسطه عرضه شرایط برتر زندگی در شهر جدید علمی در آنتیبیه، علاقه‌مند به حضور در محل جدید شدند. یک نمونه متفاوت ولی مشابه از نظر انگیزه و محرک، پارک هینچو^۳ در نزدیکی تاپیه در کشور تایوان بود. هدف از تأسیس این پارک، جذب کارآفرینان فناور اهل چین بود که در پایگاه اصلی خود، در ساحل غربی آمریکا اقامت داشتند. در نهایت سیاست‌های انگیزش پارک، این گروه را جلب نموده و بخشی را برای تولید نیمه‌هادی و اقلام مرتبط با آن ایجاد کردند.

گروه‌های محلی و شهری معمولاً باعث ایجاد تأثیرات مثبت و منفی می‌شوند. پروژه «Bridge» که قبلاً از آن یاد شد، سال‌ها توسط شورای شهر دارتفورد حمایت می‌شد، همین‌طور پروژه تاگوسپارک^۴ که از سوی شهرداری Oeiras مورد پشتیبانی واقع می‌شد. مثالی از تأثیرات منفی را می‌توان در نواحی شمالی کشور پرتغال مشاهده کرد که مقامات محلی و منطقه‌ای تصمیم گرفتند سه پارک مختلف را در سه پایگاه در اطراف منطقه ایجاد نمایند.

انتخاب محل پایگاه در نهایت با مخالفت گروه‌های محلی روبرو شد و نتوانست به مقاصد اصلی خود دست یابد. بنابراین با این که طرح مشابهی در تاگوسپارک در حال تدوین بود و می‌توانست به عنوان الگو مورد استفاده قرار گیرد ولی این ایده نتوانست به خوبی پیاده شود.

برخی از پارک‌های علم و فناوری تنها با پیش‌قدمی یکی از این گروه‌ها و یا حوزه‌هایی که تا کنون به آنها اشاره شد و برخی دیگر از ترکیب

و مشارکت رسمی و یا غیر رسمی تمام گروه‌ها تشکیل می‌شوند. در مورد اخیر چالش اصلی بر سر نحوه اداره و مدیریت این گروه‌ها و حداکثر نمودن میزان همکاری آنان با یکدیگر می‌باشد که این امر مستلزم تلاش مداوم و جدی مدیریتی در یک دوره زمانی بلندمدت خواهد بود.

یک مثال عینی در این خصوص، تجربه یکی از پارک‌های علمی است که در حال حاضر یکی از موفق‌ترین پارک‌ها در اروپا به شمار می‌رود و در سال‌های پیش با مشکلات عدیده‌ای که حاصل تنش بین اعضاء مختلف گروه مؤسس بود، مواجه گردید و دوره دشواری را پشت سر گذاشت.

این پارک در اوایل دهه ۱۹۸۰ به عنوان یک بنیاد غیرانتفاعی تأسیس شد که بخش عمده‌ای از سهام آن به شهرداری پایتخت، بزرگترین دانشگاه ملی، شورای ملی پژوهش و گروهی از شرکت‌های بزرگ و گروه دیگری از شرکت‌های کوچک‌تر تعلق داشت. هزینه‌های ساخت بنای این پارک ابتدا توسط یک سازنده خصوصی تأمین شد. ساختمان پارک نیز در زمینی که توسط دولت در همسایگی دانشگاه ملی فراهم شد، بنا گردید. پارک علمی به صورت اجاره به شرط تملیک خریداری و ساختمان‌های آن به بهایی بالاتر به مستأجران واگذار شد. اختلاف ناشی از بالاتر بودن اجاره بها نسبت به اقساط خرید زمین نیز صرف فعالیت‌های توسعه کسب و کار آنان شد.

انگیزه و ایده اولیه ایجاد و توسعه این پارک علمی توسط رئیس دانشگاه که قبلاً پروژه‌های توسعه‌ای مشابهی را در دانشگاه‌های آمریکا و کشورهای بزرگتر اروپایی دیده بود، مطرح گردید. وی اعضاء مختلف هیئت مؤسس را در کنار هم قرار داده بود تا با استفاده از بسته مالی به وجود آمده، پارک را تأسیس نماید و با این چشم‌انداز

1. Sophia anti polis
2. Echo des Mines

3. Hinchu
4. Taguspark



که دانشگاه در کسب و کارهای فناوری پیشرو شده و راه‌آورد نهایی این اقدام، اشتغال هیئت علمی دانشگاه در کسب و کارهای دانش‌بنیان در حوزه‌های پیشرفته مرتبط خواهد بود. به اداره پارک پرداخت. در آغاز به نظر می‌رسید که این ایده اثرات مثبتی به بار آورده و چشم‌انداز تعیین شده با حمایت مقامات منتخب مؤسس پارک، دست یافتنی باشد. پارک، مستأجرین جالب توجهی را در بخش تحقیقاتی، کسب و کار و مرکز رشد جذب نمود که همگی با موفقیت فعالیت می‌نمودند.

اما اوضاع شروع به تغییر نمود و دیگر بر وفق مراد نبود. تغییر کلیدی، عدم موفقیت رئیس دانشگاه در انتخابات دانشگاه و نهایتاً انتخاب رئیس جدید بود. مهمتر آنکه رئیس جدید از مأموریتی که برای پارک تعریف شده بود یعنی همکاری با کسب و کارها، حمایت ننموده و به عنوان فردی سنت‌گرا به حمایت از دیدگاه سنتی دانشگاه یعنی تمرکز بر مأموریت محوری دانشگاه که فقط تدریس و تحقیق می‌باشد، پرداخت. این گرایش باعث شد تا مانعی جدی هم در سر راه رهبری دانشگاه در هیئت مدیره پارک علمی و هم در ارتباطاتی که میان پارک و دانشگاه در حال برنامه‌ریزی بود، به وجود آید.

اگرچه رئیس جدید مقاومتی در برابر فعالیت‌های در حال انجام نشان نمی‌داد، بلکه مخالفت خود را به صورت انفعالی و عدم حمایت نشان می‌داد تا آنجایی که دستیابی به هریک از جنبه‌های نوآورانه در راستای مأموریت و اهداف اصلی پارک علمی، نیازمند صرف انرژی و تلاش و کوشش بسیار بود. هیچ یک از سهام‌داران دیگر نیز گامی در جهت ایفای نقش رهبری به جای دانشگاه برنداشتند، نقشی که برای ایجاد تغییرات،

پس از گذشت چند سال و ادامه حیات در شرایط دشوار مالی که اداره پارک صرفاً با درآمد ناشی از تفاوت اجاره بها با اقساط انجام گرفت، بحران جدیدی پیش روی مدیریت پارک علمی قرار گرفت. در این زمان سرمایه‌گذاران اولیه اعلام نمودند که قصد فروش ساختمان را دارند تا با نقد نمودن سرمایه خود و سرمایه‌گذاری در جایی دیگر، میزان ارزش افزوده سرمایه خود را افزایش دهند. در نهایت با راه حل پیشنهادی جدید، مالک خصوصی جدید ساختمان تصمیم گرفت تا به حمایت خود از الگوی مالی که پارک به آن وابسته بود ادامه دهد.

علاوه بر آن ترتیبی اتخاذ شد که حمایت‌های دیگری نیز از طریق برنامه‌های داوطلبانه دولتی به منظور سازماندهی فعالیت‌های مرکز رشد جذب گردد و مرکز رشد بتواند سرپرستی شرکت‌های

حیاتی بود و در حقیقت همه چیز به گروه مدیریت واگذار شده بود تا چشم‌انداز آینده پارک را حفظ و دنبال نماید.

عدم حمایت رسمی دانشگاه به عنوان راهبر مجموعه به این معنی بود که ارتباط با استادان دانشگاه به حمایت پژوهشگرانی وابسته شد که شخصاً علاقه‌مند به این کار بوده و آماده بودند که به جای کار به صورت سنتی در دانشکده، در خارج از دانشگاه هم، فعالیت داشته باشند. شورای ملی پژوهش که پیشتر به آن اشاره شد، حمایت محدود خود را از طریق موافقت با اقامت یکی از مؤسسات پژوهشی خود در پارک مورد بحث، نشان داد و شهرداری نیز اگر چه از پارک حمایت می‌نمود، اما این حمایت شامل مقابله با سیستم رهبری و مدیریت جدید حاکم از طریق دانشگاه نبود.

مبتنی بر فناوری را به عهده گیرد. این کمک‌ها به تدریج و به طور مستمر از طریق تعدادی از پارک‌های علمی که قبلاً در اواخر دهه ۱۹۸۰ و اوایل دهه ۱۹۹۰ در کشور ایجاد شده بودند، کانالیزه گردید. موفقیت‌های مختصر اولیه در ایجاد شرکت‌های بزرگی که عمدتاً بر فناوری اطلاعات و ارتباطات مبتنی بودند، به تداوم حمایت از تیم مدیریت پارک که همواره به نظر می‌رسید نقش رهبران واقعی پروژه را روز به روز بهتر ایفا می‌کنند، کمک نمود.

حدود یک دهه طول کشید تا سومین رئیس جدید در دانشگاه، احساس مسئولیت کافی نموده و پیشنهاد مثبتی را برای حمایت از پارک علمی دانشگاه بنماید.

این حمایت برای گسترش پارک به مرحله دوم و همچنین بهبود موقعیت مالی آن بسیار حیاتی بود. اجرای مرحله دوم، ابعاد پارک را دو برابر نموده و وضعیت مجموعه کمک‌های مالی نیز بهبود یافت. تا آنجا که پارک، مالک بخش عمده‌ای از مرحله دوم گردید. بنابراین علاوه بر داشتن سرمایه بیشتر، ایجاد دارایی و افزایش مابه‌التفاوت بین درآمد و هزینه که عامل اساسی برای پیشبرد برنامه‌ها بود، برنامه‌های توسعه‌ای پارک را تسهیل می‌نمود. پارکی که شرح آن آمد «پارک پژوهشی اسلو» نام دارد و نشانی پایگاه اینترنتی آن به قرار زیر است:

www.forskningsparken.no

مهمترین درس آموخته شده از این داستان، روشن شدن اهمیت نیاز پارک به یک هیئت مؤسس مطمئن و دریافت حمایت گسترده از جانب کلیه حوزه‌های مرتبط می‌باشد تا آسیب‌ناپذیری پروژه را در برابر تغییرات احتمالی در دیدگاه حامیان اصلی تضمین نماید. در مورد

اخیر، راهبری پروژه بیشتر از سوی مدیر پارک علمی و تیم وی صورت می‌پذیرفت و نه از طریق اعضاء هیئت مؤسس. پس از گذشت یک دهه دشواری، در حال حاضر این پارک علمی در کانون یک مجموعه نوآوری واقعاً جذاب قرار گرفته و از حمایت‌های گسترده تمامی حوزه‌ها و اعضاء تیم مؤسس برخوردار می‌باشد.

نمونه‌های دیگری نیز وجود دارند که به دلیل عدم وجود مدیریت و راهبری در پارک و یا به دلیل وجود تضاد بین اعضاء تیم مؤسس و داخل حوزه هر یک از اعضاء، انگیزه‌ها از میان رفته و هدف اصلی نیز فراموش شده و در نهایت پروژه‌ها با شکست مواجه شده‌اند. در یکی از پارک‌ها که در حال حاضر یکی از نمونه‌های موفق محسوب می‌شود، به دلیل کشمکش‌های سیاسی داخلی بین حوزه‌های مختلف دولتی، دو سال زمان از دست رفت. در موردی دیگر، هنوز دغدغه عدم حمایت کافی از سوی جامعه کسب و کار که در توسعه پارک بسیار مؤثر است، دیده می‌شود.

یکی از ابزارهایی که برای تأمین حمایت گسترده چند حوزه مختلف از یک ایده جدید مانند یک پارک علمی مورد استفاده قرار گرفته است، انجام یک نوع برنامه پیش‌بینی در خصوص نیازهای پارک است.

انجام این برنامه پیش‌بینی، یک تمرین مشارکتی است که طی آن، اعضاء هیئت مؤسس نگاهی بلندمدت (معمولاً بین ده و بیست سال) به تغییراتی که ممکن است در نیازها پدید آید، خواهند داشت. این نیازها می‌توانند اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی باشند. آنان همچنین به نقشی که در برآورده ساختن این نیازهای متغیر که می‌تواند ناشی از پیشرفت در علم و فناوری و توسعه پارک باشد، توجه می‌کنند. در این حالت،

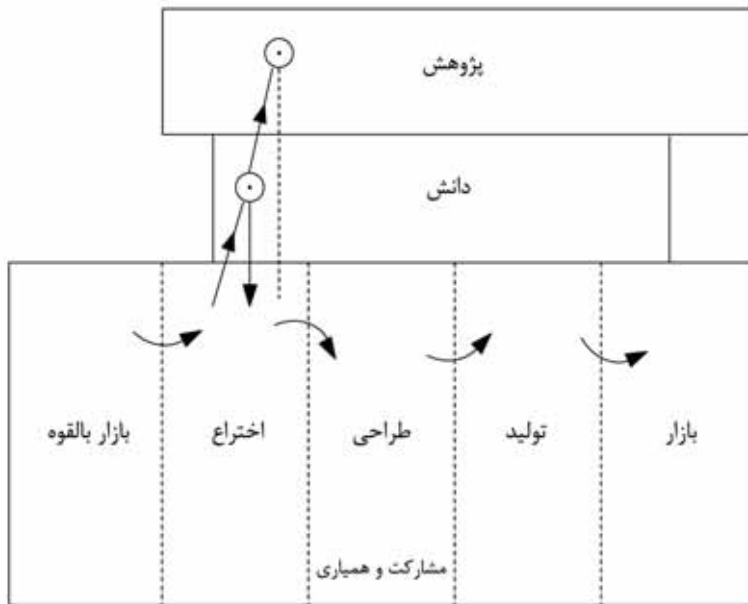
پارک علمی در یک سناریوی تغییر واقع می‌شود که بایستی از چشم‌انداز آن حمایت نمود تا در راستای نقش خود در جامعه، توسعه یابد. در این مقطع نیاز مبرم به یک نقش رهبری و هدایت وجود دارد تا روند دستیابی به چشم‌انداز را، حتی در یک دوره بلندمدت که ممکن است برای توسعه لازم باشد، تضمین نماید. اما با داشتن یک دید قوی و مشترک نسبت به تغییرات، راهبری پروژه آسان‌تر انجام شده و می‌تواند فعالیتی جمعی باشد تا این که به یک فرد کلیدی یا یک عضو وابسته باشد.

الگوهای تجاری‌سازی فناوری

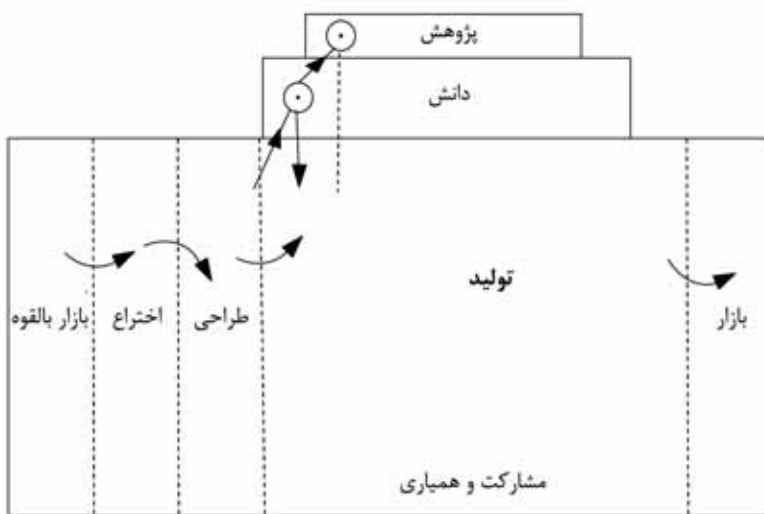
رویکردی مفید برای ساخت یک دید مشترک نسبت به هدف از ایجاد یک پارک علمی، می‌تواند از تحلیل و آزمودن هدف اساسی آن ناشی شود. پرسابقه‌ترین نمونه از تجاری‌سازی فناوری که معمولاً یکی از موضوعات مرکزی ایجاد و توسعه پارک علمی است، مربوط به تحلیل کلینه و روزنبرگ^۱ است که در نمودار ۱ نشان داده شده است.

سه عامل کلیدی در اینجا عبارتند از:

۱. دانش و پژوهش با یکدیگر متفاوت هستند و به نظر می‌رسد که هر دو در یک چارچوب زمانی مشخص و در یک کسب و کار، با دسترسی راحت‌تر و مفیدتر واقع می‌شوند؛
۲. بخش کسب و کار به خودی خود یک سری فعالیت است که نیاز به تعامل با جریان‌های قوی اطلاعات دارد؛
۳. هم در داخل و هم بین عوامل مختلف، چرخه‌های بسیاری از بازخوردها در جریان هستند. وقتی با استفاده از این عوامل به عنوان ابزاری برای ایجاد یک دیدگاه در خصوص طرح جدیدی



نمودار ۱



نمودار ۲

از یک پارک علمی و ساخت یک نگاه مشترک استفاده می‌نماییم. درس‌های آموخته شده در یک نمونه بارز، مفید خواهد بود. نمودار ۲، مدل و ابزاری است که درهنگ‌کنگ بعد از انجام تحلیل وضعیت به عنوان بخشی از طراحی پارک علمی در دهه ۱۹۹۰ و مدلی بسیار مناسب با شرایط موجود، مورد پذیرش و استفاده قرار گرفت.

نمودار ۲ به صورت تصویری، توان بخش تولید تجاری و در عین حال ناچیز بودن میزان توسعه در سایر عوامل، عمدتاً فعالیت‌های تحقیق و توسعه با زیربنای دانش و سطح بالاتری از عملکرد ستادی در زیربنای کسب و کار را نشان می‌دهد. به منظور توسعه موفقیت‌آمیز پارک علمی لازم است با برنامه‌ریزی، بین توانایی برای تحقیق و توسعه گسترده‌تر و توانایی برای مدیریت دانش قوی‌تر در جامعه کسب و کار، توازن برقرار گردد. در این مدل نقش یک پارک علمی در بهبود

بخشیدن به روند و سرعت روابط متقابل حوزه‌های دانش و پژوهش و بخش تخصصی کسب و کار، تأکید شده است. این مدل به گونه‌ای طراحی شده که پایگاه‌های مشترک پژوهشی بین بخش‌های علمی و تجاری ایجاد نماید تا مشکلات ارتباطی بین دو بخش را تسهیل نموده و مبادله اطلاعات و نتایج برنامه‌های تحقیقاتی و توسعه‌ای را با بخش تجاری بهبود بخشد. به منظور رسیدن به این هدف، بدون شک لازم است افرادی که در این بخش فعالیت می‌نمایند در یک منطقه مشغول به کار باشند. حتی اگر قبل از شروع فعالیت و توسعه پارک علمی، لزوماً در منطقه سکونت نداشته‌اند، حال به دلیل منافع مشترک و ایجاد هم‌افزایی بایستی در یک منطقه واحد که همان پارک علمی می‌باشد، فعالیت خود را

ادامه دهند

چالش‌های اصلی

با تغییر در مدل پارک علمی، نقش مهمتری در ارتباط با بعد دوم پارک‌های علم و فناوری یعنی نقش آنان در حمایت از زیرساخت نوآوری در رشد کسب و کارهای دانش‌محور، مشخص شده است. در این مدل که دارای خصوصیت زیرساخت نوآوری یکپارچه می‌باشد، لازم است چندین خط مشی و دیدگاه عملیاتی برای آینده مد نظر قرار گیرد. پنج دسته از این عوامل به شرح ذیل می‌باشد:

مشوق‌های مالی

مناطق چون منطقه ویژه اقتصادی، منطقه آزاد و سایر مناطق اختصاصی برای جذب سرمایه‌های بسیار در کسب و کارهای مبتنی بر دانش مورد استفاده قرار گرفته و در نتیجه آن زیرمجموعه‌ای از پارک‌های علمی رقابتی را بنیاد نهاده است. در برخی از موارد هدف، جذب سرمایه‌های بین‌المللی بوده است، نظیر منطقه ویژه اقتصادی کشور چین، درحالی که برخی دیگر نظیر ترکیه، به این مناطق به عنوان بخشی از راهبرد تخصصی نمودن (خوشه‌بندی) توانایی‌های داخلی، توجه شده است. یک نمونه در ترکیه، مرکز تحقیقات ملی توبیتاک^۱ واقع در مرمره است که هم یک منطقه آزاد و هم یک منطقه فناوری می‌باشد. هر یک از این مناطق، کمک‌های متفاوتی را از منابع مختلف دریافت نموده و هدف‌های متفاوتی را نیز برای سرمایه‌گذاری دنبال می‌کنند، اما در حالی که فقط توسط یک جاده که به ورودی هر دو منطقه منتهی می‌شود، از هم جدا می‌شوند، در کنار یکدیگر شکل گرفتند.

یکی از نمونه‌های قابل توجه، توسعه منطقه

ویژه اقتصادی در روسیه می‌باشد. این محل بعد از رقابت شدیدی که در فرایند مناقصه وجود داشت، نهایتاً درمحل نزدیک به مرکز شهر، چهار منطقه ویژه انتخاب شدند تا در مجاورت مراکز با زمینه توانمند علمی و با هدف ایجاد کسب و کارهای جدید مبتنی بر دانش به فعالیت بپردازند. این چهار منطقه، یکی در سن پترزبورگ، دیگری در تومسک^۲ در غرب سیبری و دو شهر علمی دیگر، نزدیک به مسکو که اولین آن در زمینه الکترونیک در زلنگارد^۳ و دومی، یک مرکز تحقیقات اتمی در دوبنا^۴ می‌باشد، واقع گردیده‌اند. به منظور جذب کسب و کارها به این مناطق، علاوه بر اعطاء مشوق‌های قابل توجه مالی، از مقررات و محدودیت‌های اداری نیز کاسته شده است. چالشی که در حال حاضر مطرح است، ایجاد و گسترش ارتباطات قوی میان عمل‌کنندگان در یک سیستم نهادینه شده فناوری و نوآوری، با شرکت‌هایی است که تصمیم می‌گیرند در این مناطق مستقر شوند. همچنین برقراری تعادل در برخورد و اعطای مشوق به شرکت‌هایی که در داخل و خارج از منطقه ویژه جهت دستیابی به یک هدف مشترک فعالیت دارند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

به طور کلی این مسائل به دلیل تضاد و تناقض میان فلسفه مناطق ویژه‌ای که دارای خصوصیات حاکمیتی غالب و از طرف دیگر فلسفه پارک‌های علم و فناوری که دارای فرهنگ باز شبکه‌ای بوده و هسته اصلی زیرساخت‌های ملی و منطقه‌ای نوآوری محسوب می‌شوند، بروز می‌نمایند. بنابراین مشوق‌ها می‌بایست با احتیاط مورد استفاده قرار گیرند و نیاپستی اثرات قابل توجهی را که شرکت‌های مستقر در پارک‌های علمی بر توانایی داخلی در نوآوری خواهند داشت و اهمیت

تبادل اطلاعات بین آنان را نادیده گرفت و یا تضعیف نمود.

هر چند در عمل، در عرصه بین‌المللی به منظور رقابت در جلب سرمایه‌گذاری بسیار، نقش مشوق‌ها و سیاست‌های انگیزشی منطقه از اهمیت خاص برخوردار بوده و به ناچار بایستی با بهترین‌های موجود مطابقت داشته باشند. این مشوق‌های اعطایی لازم است مبهم یا محافظه‌کارانه نبوده و روشن و قابل پیش‌بینی ارائه گردند. همچنین روال استفاده از آنها توسط متقاضیان می‌بایست شفاف و ساده باشد. این سرمایه‌های بسیار، به محض استفاده و قرار گرفتن در سیستم، باید در اقتصاد واقعی آن منطقه ریشه نموده و پایبند شوند. زیرا تجربه نشان داده که چنانچه مدت اعطای مشوق‌ها خاتمه یافته و در یک منطقه دیگر، مشوق‌های جذاب‌تری عرضه شود، سرمایه‌ها خود به خود به آن سو گرایش خواهند یافت.

عنصر اصلی در ریشه‌ای کردن شرکت‌ها در مناطق ویژه، کیفیت و بهره‌وری نیروی کار است. چرا که انتقال آنها به یک محل جدید بسیار دشوارتر از انتقال سرمایه است.

مراکز (کانون‌های) منطقه‌ای

برخی از نقاط به طور موفقیت‌آمیزی موقعیت خود را به عنوان کانون‌های منطقه‌ای برای ارائه خدمات به چندین بازار در کشورهای مختلف از یک پایگاه کسب و کار کارآمد و واحد تثبیت می‌نمایند. دو مثال کاملاً مرتبط، عبارتند از کشور سنگاپور که طی ۵۰ سال اخیر و دبی که در سال‌های اخیر جذابیت‌های خود را به ویژه در بخش شرکت‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات و روابط تجاری بین آنان، نشان داده‌اند. این دو مورد به صورت مشخص اقتصادهای

1. Tubitak
2. Tomsk

3. Zelenograd
4. Dubna

دانش‌محور در سراسر کشور برانگیخته شد. پیشرفت‌هایی در این زمینه حاصل شد اما در طی اجرای آن، اهداف اصلی پروژه به طور چشم‌گیری نادیده گرفته شد. حرکتی مشابه اما با روش اجرایی متفاوت، توسط کشور نروژ انجام شد. در این راهبرد، به ایجاد زیرساخت کلیدی علم و فناوری و نوآوری در پارک‌ها توجه شده است. از میان این زیرساخت‌ها می‌توان به آژانس ملی پژوهش‌های مهندسی SINTEF اشاره کرد که دور از شهر اسلو با فاصله‌ای قابل توجه در تروندهایم قرار گرفت.

دو نمونه که ارزش واکاوی دقیق را دارند، عبارتند از یک مورد فنلاندی که نشان می‌دهد با داشتن یک سیستم نوآوری با ارتباطات خوب و در جایی که پارک‌های علم و فناوری نقشی قوی دارند، به چه اهدافی می‌توان دست یافت. در حقیقت نشان^۱ تکنوپولیس در حال حاضر به کشورهای همسایه صادر می‌شود و در سن‌پترزبورگ به دنبال پیوندها و ارتباطات منطقه‌ای مبتنی بر فناوری می‌باشد. مثال دوم، رویکردی یکپارچه است که در منطقه باسک در اسپانیا دنبال می‌شود. در این کشور هم زیرساخت نوآوری در حال متمرکز شدن در پارک‌های علمی منطقه است و هم فرهنگ همکاری قوی در حال شکل‌گیری است تا از اثرات جهانی فناوری بر شرکت‌های مبتنی بر دانش در منطقه حمایت کند. این روند با ترکیب مؤسسات پژوهشی کاربردی که به یک نهاد واحد تبدیل شده‌اند^۲ و با حجم بحرانی کافی باز هم تقویت می‌شود تا قابلیت‌های اصیل و پیشرفته پژوهشی را به شرکت‌های عضو عرضه نماید.

پیشرفت‌های جالب توجهی هم در سطح بین‌المللی با طیفی از مراکز «فرود آرام» یا

داخل کشور نموده است. سنگاپور از این طریق هم به دنبال ایجاد کسب و کارهای مبتنی بر دانش و هم به دنبال بهبود فرصت خود در نگاه‌داشتن سرمایه‌ها و کسب و کارهای بین‌المللی با گرایش تجاری است که از طریق اعطای مشوق‌های مالی جذب شده‌اند. نقطه آغاز برای سنگاپور، وجود یک مؤسسه آموزش عالی قوی است که برای گسترش آن و افزایش اثربخشی این مؤسسه، سرمایه کلانی صرف نموده است. یکی از جدیدترین راهبردهای سنگاپور، تأسیس بخش جدیدی به نام «مرکز رشد بین‌المللی» است. این محل، یک مرکز ارائه خدمات است که قرار است در آن نمایندگان بسیاری از مناطق و کشورها در نقش و روابط کارگزاری، استقرار یافته و گسترش فعالیت‌های بازرگانی را در بخش محصولات و خدمات فکری به صورت دو و چندجانبه تشویق نمایند. هدف از این اقدام، توجه به مقیاس اقتصادی و خلق بازارهای مؤثرتری است که پتانسیل و قابلیت عرضه در آنها قابل توجه باشد و بتوان با شناخت نیازها، علایق را تحریک نمود. اثربخشی این الگو هنوز ثابت نشده است، اما به هر حال طرح جالبی است و بر این نکته تأکید دارد که دانش، کالایی بین‌المللی است که از تجارت بین‌المللی، بهره می‌برد.

سیستم پارک علمی یکپارچه ملی

برای تلفیق نیروی پارک‌های علمی تخصصی با شبکه‌های منطقه‌ای و ملی و در نهایت اتصال سیستم‌های بهتر نوآوری، راهبردهای مختلفی ارائه شده است. یک نمونه قدیمی از این نوع راهبردها در ژاپن با نام راهبرد «شهر فناوری» به کار گرفته شد که توسط کسب و کارهای توسعه‌ای منطقه‌ای برای اشاعه فرصت‌های اقتصادی

کوچکی هستند که همسایگان ثروتمندی دارند و فعالیت‌های آنها بیشتر گرایش کسب و کار و تجاری دارند تا گرایش‌های علمی. کسب و کارهای مبتنی بر فناوری بالا جذب امنیت مناسب و کیفیت بالای زیرساخت‌هایی می‌شوند که آنها را در جلب و گردآوری نیروی انسانی لایق و کارآمد یاری نموده تا به سطوح قابل توجه بهره‌وری برسند. نظرات مختلفی در کشورهای همسایه در خصوص بی‌غرضی اقتصادی و سهم متعارفی که این مراکز بایستی از منطقه داشته باشند، وجود دارد. چرا که در ارتباط با جلب سرمایه‌های سیار، این مراکز گاهی به عنوان عامل تضعیف‌کننده فرصت‌های بالقوه موجود برای کشورهای همسایه به شمار می‌روند. برای مثال می‌توان به تنش‌های بین مالزی و سنگاپور و واکنش رقابتی قوی که موجب ایجاد یک مکان جایگزین هم در مناطق آزاد پرسابقه و هم در ابتکار عمل اخیر یعنی ابرشاهرها پدید آمد، اشاره نمود.

البته در اینگونه موارد، هنگامی که کشورهای به دنبال کسب مزایا و استفاده از بازار جدید، نمایندگان خود را در حوزه فناوری جهانی وارد نموده و در این مناطق حضور یافته و مستقر شوند و ارتباطات لازم را بین بازار داخلی و بازار منطقه برقرار نمایند، پاسخ و نتایج مثبت‌تری هم دریافت خواهند نمود. این مثال با توسعه فناوری اطلاعات در ایران و امکانات به وجود آمده در منطقه یعنی دبی مصداق دارد. ایران در حال حاضر درگیر تنش‌های سیاسی جغرافیایی در منطقه است. اما باید به دنبال برقراری ارتباط با دبی باشد.

سنگاپور در راهبرد خود گام را فراتر نهاده و اقدام به تأمین نیروی انسانی فنی کارآموده از بازار داخلی و ایجاد قابلیت پژوهش علمی در

1. Brand

2. www.tecnalia.info

«پذیرش» که در حال ایجاد هستند وجود دارد. این مراکز قرار است به روزه و نقطه ورودی برای شرکت‌های کوچک‌تر که قصد ورود به بازار بین‌المللی را دارند تبدیل شوند. همچنین پارک‌های علم و فناوری در حال کسب راهبری و نگاه به ماورای منطقه خود هستند تا به عنوان سفیران و مراکز پذیرش عمل نمایند.

ابزارهای دیگر

با رشد روز افزون نقش پارک‌های علم و فناوری برای ایفای نقش محوری در جهت تحریک اقتصاد دانش، این تفکر که دیگر عرضه خدمات در بدو امر توسط پارک‌های اولیه، کافی نیست به شدت اشاعه یافته است. بخشی از فشار در این مورد از سوی مؤسسان دولتی وارد می‌شود اما مؤسسان دانشگاهی و کسب و کار را نیز در بر می‌گیرد. در نتیجه، رویه‌ای برای یکپارچه‌سازی و تجمیع طیفی از ابزارهای کسب و کار درون پارک علمی به وجود آمده است.

یکی از مثال‌های اولیه در این زمینه، «مرکز رشد» بود که جایگاه خود را از عرضه دارایی به رویکرد یکپارچه و در نهایت خلق و رشد سریع‌تر شرکت‌های جدید مبتنی بر دانش تغییر داد. گام بعدی، درگیر شدن در رویکردهای خوشه‌ای و تخصصی بود که در این روش‌ها فعالیت‌های اجرایی متنوعی اعمال گردید تا راهبردها برای کسانی که در پارک علمی اقامت دارند از جاگذاری به همکاری تغییر یابد. قدم بعدی نیز این بود که پیشنهادهای سرمایه‌گذاری توأم با مخاطره متنوعی را برای اجرا آماده نمایند که اغلب از طریق سازمان‌های شریک انجام می‌شد و گاهی نیز به عنوان بخشی از وظایف تیم مدیریتی پارک علم و فناوری به اجرا در می‌آمد. سرانجام هم

ترویج فعال انتقال فناوری بین شرکا، چه آنها که در پارک علم و فناوری استقرار یافته و چه آنهایی که خارج پارک و در حوزه تحت نفوذ پارک هستند، صورت می‌پذیرد.

قدم اخیر معمولاً در آن دسته از پارک‌های علم و فناوری دیده می‌شود که تیم راهبری قوی از بخش دانشگاهی دارند و معمولاً با برنامه‌های تبادل فعال دانشجویان بطور مشخص اما نه انحصاری در سطح تحصیلات تکمیلی بین شرکت‌ها و مؤسسات دانشگاهی، همراه بوده است. در رابطه با شکل‌گیری مؤثر نظام نوآوری، تمام این فعالیت‌ها و ابزارها نقش اساسی ایفا می‌کنند و پارک‌های علم و فناوری نیز در این میان مشارکت دارند. هر چند می‌بایست اطمینان حاصل شود که صلاحیت واقعی برای راه‌انداختن فعالیت توسعه‌ای وجود داشته باشد و از برنامه راهبردی مناسب برای اجرای این فعالیت استفاده شود. احتمالاً مؤثرترین راه، مشارکت با نمایندگی‌های هر دو بخش دولتی و خصوصی است که دارای تخصص و تجربه کافی برای جلوگیری از طولانی شدن دوره یادگیری در حین اشتغال می‌باشند و معمولاً شرکت‌ها نیز تمایل به گرفتن نقش‌های جدید دارند.

مدیریت و اداره چند نمایندگی هم معمولاً دشوار است و بنابراین ترجیح داده می‌شود که کارها با قبول مسئولیت در داخل، کنترل و انجام شوند. اما چنانچه عدم انطباق بین انتظارات و دستاوردها وجود نداشته باشد، می‌بایست از این کار پرهیز شود.

نقش دانشگاه‌ها

در اقتصاد نوین دانشی، از دانشگاه‌ها باید انتظارات بسیار بیشتری داشت و نقش آنها به

عنوان مؤسسان کلیدی در پارک‌های علم و فناوری اهمیت داشته و انتظار می‌رود که نقش آنان در انجام فعالیت‌های اقتصادی جدید و تجاری‌سازی نتایج پژوهش‌ها نیز کلیدی باشد.

در بسیاری از پارک‌های علمی اولیه که توسط دانشگاه رهبری یا تملک می‌شدند، رابطه قوی بین ارتباط قدرت بیان و تجاری‌سازی نتایج تحقیقات وجود داشته است. معمولاً شاخص‌ها نشان می‌دادند که مستأجران می‌بایست پیوندهای فعال با دانشگاه داشته باشند و از حمایت آن برخوردار شوند و در برخی موارد به منظور بهره‌گیری از این حمایت، عضویت در انجمن‌های پارک ملی علم و فناوری نظیر انجمن پارک‌های علمی انگلستان^۱ می‌بایستی انجام می‌شد. البته در عمل، بسیاری از ارتباطات و پیوندها بیشتر دارای ماهیت اجتماعی هستند (مانند استفاده از مکان‌های ورزشی و فرهنگی) و کمتر با امور محوری و پژوهشی دانشگاه و هیئت علمی دانشگاه که حضور در کسب و کار را در کنار وظایف دانشگاهی قرار می‌دادند، مرتبط می‌شود.

در رابطه با هدف اساسی بسیاری از پارک‌های علم و فناوری یعنی تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی، عملکرد آنان کمتر از حد مورد انتظار بوده است. مثلاً در کمبریج، یک مرکز معتبر اروپایی برای کسب و کار مبتنی بر فناوری که از یک شهر دانشگاهی برخاسته است، تنها حدود شش درصد از شرکت‌های جدید مبتنی بر فناوری دارای پیشینه در پژوهش دانشگاهی می‌باشند. بسیاری از این شرکت‌ها توسط دانش‌آموختگان دانشگاه‌ها تأسیس شده‌اند، اما این افراد معمولاً پس از فراغت از تحصیل و پیش از بنا نهادن کسب و کار خویش به تجربه‌اندوزی تجاری

آن مشارکت با دانشگاه و استفاده از امکانات تحقیقاتی آنان می‌باشد، بایستی در نظر گرفته شوند.

منابع و مآخذ

1. London Science Park at Dartford, www.thebridgedartford.co.uk
2. Taguspark, www.taguspark.com
3. Surrey Research Park in Guildford, www.surrey-research-park.com
4. Kline, S J and Rosenberg, N (1986) - An overview of Innovation in National Academy of Engineering - The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth - The National Academy Press, Washington DC.
5. Technopolice, www.tecnalia.info
6. Reference: Kline, S J and Rosenberg, N (1986) - 'An Overview of Innovation' in National Academy of Engineering - The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth - The National Academy Press, Washington DC.

نتیجه‌گیری

حضور متعدد ذینفعان از حوزه‌های مختلف و همچنین مجموعه اهداف متفاوت در پارک علم و فناوری، نیاز به یک مدیریت فعال و مبتکر نیز خواهد داشت.

اصولاً در تأسیس یک پارک انرژی و تعهدات یک عضو ارشد قابل توجه بوده و به آن تکیه می‌گردد، اما چندین نمونه از پارک‌ها نیز وجود دارند که در آنها، این عضو ارشد، خود تبدیل به یک محدودیت شده و یا در نهایت در طول زمان این تعهدات رو به زوال رفته است. به منظور جلوگیری از زوال این حرکت و جنبش، ضروری است که چشم‌انداز واضحی از پروژه تعریف شود و دیدگاه مشتری بین اعضا شکل گیرد و صراحتاً در مرکز توجه و سعی و کوشش مدیریت پارک قرار گرفته و بر آن اساس عملکرد پارک دنبال شده و روند دستیابی به اهداف مورد ارزیابی قرار گیرد. پیش‌بینی در ایجاد توافق در زمینه یک چشم‌انداز واحد در حکم ابزاری موفقیت‌آمیز بوده و به عنوان یک عامل کلیدی، از آغاز بایستی به آن پرداخته شود. در این خصوص می‌توان اشاره نمود که یکی از مزایای بارز آن، دیدگاه بلندمدتی است که در ذات این روش نهفته و با دیدگاه و اهداف بلندمدت توسعه اکثر پارک‌های علم و فناوری همگون می‌باشد. به منظور هدف‌گذاری در هر پارک، در جایی که در ارتباط با چند عامل مرتبط با طراحی پارک لازم به تصمیم‌گیری باشد، ملاحظات لازم برای انتخاب راه حل صحیح بایستی انجام پذیرد. عواملی چون انگیزه‌های مالی، نقش توسعه شبکه در سطح ملی و منطقه‌ای، سایر ابزاری که مکمل دستیابی پارک به اهداف توسعه‌ای باشند و به‌کارگیری امکانات ذینفعان مختلف در جای مناسب که مهمترین

پرداخته و سپس به بخش کسب و کار وارد می‌شوند. در اغلب جاها، جریان مستقیم افراد از دانشگاه به کسب و کار حتی کمتر از کمبریج بوده و در حقیقت نتایج تحقیقات به سرعت در مسیر تجاری‌سازی قرار نمی‌گیرد.

البته این بدان معنی نیست که دانشگاه‌ها مهم نبوده‌اند، بلکه این مراکز در مجموع نقش حیاتی نیز داشته‌اند. آنچه دانشگاه‌ها اساساً در آن مشارکت دارند، برقراری جریانی از فکرهای جوان و آموزش دیده و مخزنی از دانش است که دارای ارزش تجاری هستند. پژوهش، در حقیقت کاوش آن چیزهایی است که نمی‌دانیم.

دانش، شکل سازمان یافته آن چیزی است که می‌دانیم. در عمل، به نظر می‌رسد که تمرکز بر تسریع جریان دانش، ضروری‌تر از تمرکز بر فرایندهای پژوهشی است. زیرا این فرایندها نامطمئن‌تر و بلندمدت‌تر هستند. این جریان معمولاً از طریق افرادی که در هیئت‌های علمی دانشگاه‌ها مناصبی داشته‌اند و در سمت مشاور نیز در کسب و کارهای مرتبط با رشته تحصیلی‌شان تجربه طولانی به دست آورده‌اند، بهتر انجام می‌شود.

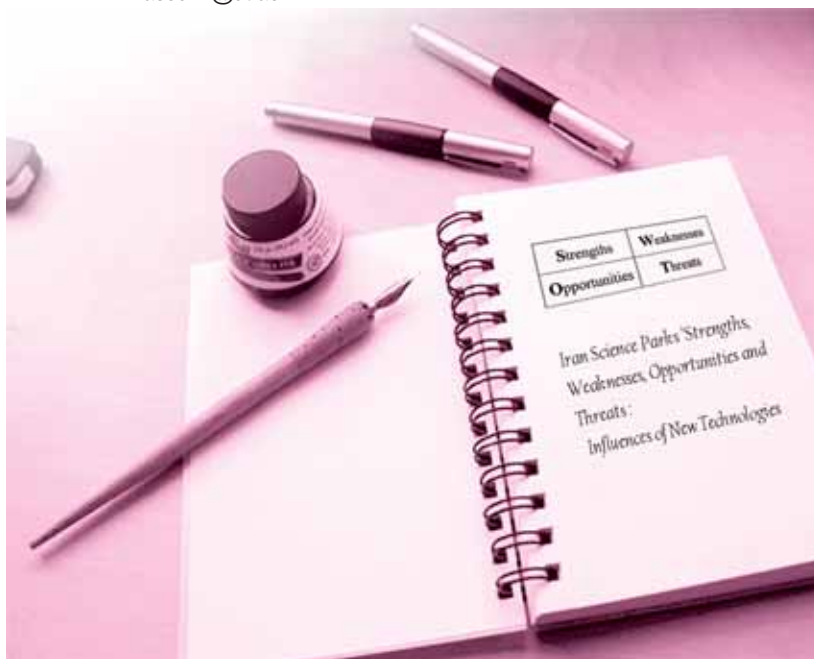
در یک دوره، ارتباط با دانشجویان به ویژه دانشجویان و فارغ‌التحصیلان دوره‌های کارشناسی ارشد و دکترا نیز، مهم تلقی شده است. ارتباط دانشجویان در طیفی از آموزش بلندمدت یا مبتنی بر پروژه بوده که در طی دوره تحصیلی انجام می‌شده است. این نوع فعالیت‌ها منحصر به شرکت‌های مستقر در پارک‌های علم و فناوری نیست، بلکه مزیتی ناشی از قرارگیری در یک مجموعه است و معمولاً آنهایی که در مجموعه پارک‌ها حضور دارند، منفعت بیشتری کسب می‌کنند.

نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای پارک‌های علمی ایران؛ تأثیرات فناوری‌های جدید

■ سید مهبد تولایی
دانشجوی فناوری اطلاعات دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه تهران
mahbod.tavallaee@yahoo.com

■ فتنه تقی‌پاره
استادیار دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه تهران
ftaghiyar@ut.ac.ir

■ ناصر معصومی
استادیار دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه تهران
Nmasoumi@ut.ac.ir



مکیده

امروزه همگان شاهد تغییرات بسیار سریعی در فناوری‌های اطلاعاتی هستند و این فناوری‌های جدید منجر به تغییرات شدیدی در ساختار اقتصادی شده‌اند. بیشتر کسب و کارها به هیچ مکان خاصی تعلق ندارند و بدون هیچگونه محدودیتی می‌توانند از یک محل به محل دیگر نقل مکان کنند. سازمان‌های بزرگ قدیمی به تدریج جای خود را به سازمان‌های جدید فناوری-محور داده‌اند که قادر هستند دارایی‌های اصلی خود را که شامل یک دستگاه کامپیوتر و یک عدد تلفن همراه می‌باشد، داخل یک چمدان جا دهند.

در این مقاله، تأثیرات این فناوری‌های جدید را روی پارک‌های علم و فناوری ایران مورد بررسی قرار داده‌ایم و نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهایی را که برای آنها وجود دارد تشریح کرده‌ایم.

واژه‌های کلیدی

پارک‌های علم و فناوری ایران، تحلیل SWOT، تأثیرات فناوری‌های جدید.

۱- مقدمه

فناوری‌های جدید مزایا و معایبی را به همراه دارند که باید توسط سازمان‌ها مورد توجه قرار گیرد تا بتوانند در اقتصاد نوین موفق باشند. به عنوان مثال اگر اینترنت را که یکی از تأثیرگذارترین فناوری‌هایی بوده که در چند سال اخیر پا به عرصه ظهور گذاشته است در نظر بگیریم، مزایا و معایبی را به دنبال داشته است. یکی از این مزایا افزایش اندازه بازار بوده است. اما این مزیت

در یک لحظه می‌تواند یک فرصت و یا یک تهدید برای سازمان باشد. اگر سازمان بتواند مشتریان بیشتری از سراسر دنیا جذب کند، مزیت و اگر مشتریان فعلی سازمان هم توسط سازمان‌های رقیب جذب شوند یک تهدید خواهد بود. در این شرایط، پارک‌های علم و فناوری باید با دقت وظایف خود و فناوری‌های موجود را مشخص کنند و با انجام مهندسی مجدد در داخل پارک و بهره‌گیری از فناوری‌های جدید، تغییرات لازم برای باقی ماندن در عرصه رقابت را ایجاد نمایند. مطالب مورد بررسی در این مقاله را می‌توان به دو بخش اصلی تقسیم‌بندی نمود. ابتدا به بررسی تأثیرات فناوری‌های نوین بر پارک‌های علمی ایران پرداخته می‌شود. در میان تمام این فناوری‌ها تمرکز بیشتر روی اینترنت خواهد بود که تأثیرگذارترین فناوری در چند سال اخیر بوده

است. در نهایت نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهایی را که پارک‌های علمی ایران امروزه در نتیجه پیدایش فناوری‌های جدید با آن مواجه هستند را مورد بررسی قرار خواهیم داد. اعتقاد ما بر این است که این اطلاعات در برنامه‌ریزی کوتاهمدت و بلندمدت راهبردهای داخل کشور بسیار سودمند خواهد بود.

در بخش ۲ به بررسی تأثیرات فناوری‌های جدید در صنعت پرداخته می‌شود. در بخش ۳ تأثیرات فناوری‌های جدید روی پارک‌های علمی و فناوری مورد بررسی قرار خواهد گرفت. نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهایی که پارک‌های کشور با آن مواجه هستند، مطالبی است که در بخش ۴ به آنها پرداخته شده است. در پایان نیز جمع‌بندی نتایج در بخش ۵ گردآوری شده‌اند.

۲- فناوری‌های جدید و تأثیرات آن روی صنعت

امروزه به دلیل پیدایش فناوری‌های جدید شاهد تغییرات سریعی در ساختارهای اقتصادی هستیم. بیشتر کسب و کارها به هیچ مکان خاصی تعلق ندارند و بدون هیچگونه محدودیتی می‌توانند از یک محل به محل دیگر نقل مکان کنند. سازمان‌های بزرگ قدیمی به تدریج جای خود را به سازمان‌های جدید فناوری محور داده‌اند که با سرمایه‌های بسیار کم قابل تأسیس هستند. در میان تمام این فناوری‌های جدید اینترنت بیشترین تأثیر را روی صنعت داشته است. به همین دلیل در ادامه این بخش به تأثیرات اینترنت روی صنعت خواهیم پرداخت.

با وجود اینکه پیدایش اینترنت منجر به ایجاد صنایع جدیدی نظیر حراج‌های آنلاین و بازارهای دیجیتال شده است، اما بیشتر تأثیر آن روی صنایع موجود از طریق کاهش هزینه‌ها و حذف برخی از محدودیت‌های این صنایع بوده است. به عنوان مثال یادگیری از راه دور^۱ به صورت مکاتباتی از چند دهه پیش وجود داشته است و اینترنت فقط به توسعه آن کمک کرده و صنعت جدیدی را ایجاد نکرده است.

صرفنظر از اینکه یک صنعت قدیمی باشد یا جدید، میزان موفقیت آنها در جلب مشتریان بیشتر به چند عامل بستگی دارد:

۱. شدت رقابت میان رقبای موجود؛
۲. موانع موجود برای ورود رقبای جدید؛
۳. تهدید محصولات و یا خدمات جایگزین؛
۴. قدرت چانه‌زنی تأمین‌کننده؛
۵. قدرت چانه‌زنی خریدار.

هر کدام از این نیروها مزایا و معایبی دارند که در شکل ۱ ذکر شده‌اند. در مورد مزایا و

معایبی که با علامت‌های مثبت و منفی نشان داده شده‌اند این نکته قابل توجه است که تمامی آنها از دیدگاه صنایع موجود بررسی شده‌اند.

۳- تأثیرات فناوری‌های جدید بر پارک‌های علمی ایران

بزرگترین تأثیر فناوری‌های جدید بر پارک‌های علمی حرکت از جوامع صنعتی به سمت اجتماعاتی است که بر پایه اطلاعات بنا نهاده شده‌اند. با رو به زوال گذاشتن جوامع صنعتی و حرکت به سوی جوامع مدرن، نیازهای مورد انتظار از پارک‌های علمی هم در حال تغییر است. از ویژگی‌های مهم جوامع صنعتی می‌توان به وابستگی آنها به نیروی کار اشاره کرد. قطعات سخت‌افزاری و نیروی انسانی، مهمترین دارایی‌های کارخانجات صنعتی به حساب می‌آیند. وابسته بودن کارخانجات صنعتی به قطعات سخت‌افزاری مهمترین پیامد را برای آنها داشته و آن این است که این کارخانجات به شدت به شهر یا منطقه‌ای که در آن قرار دارند متصل شده‌اند. به همین دلیل اکثر کارکنان این مراکز صنعتی از افراد بومی آن منطقه هستند و این مراکز صنعتی مالیات‌های خود را به ناظران دولت در آن منطقه پرداخت می‌کردند. اما امروزه شرکت‌های بزرگ هیچ وابستگی به یک منطقه خاص ندارند و بدون هیچ محدودیتی می‌توانند از یک منطقه به منطقه دیگر نقل مکان کنند. در اقتصاد دانش‌بنیان، دارایی اصلی یک شرکت را می‌توان در یک چمدان که حاوی یک دستگاه کامپیوتر و یک تلفن همراه است جا داد. آنچه که در گذشته کاربرد^۲ نامیده می‌شد امروزه جای خود را به مفهوم جدیدی به نام دانش‌بر^۳ داده است.

در اقتصاد صنعتی شرکت‌ها و کارخانجات در مکان‌هایی مستقر می‌شدند که دسترسی سریع و آسانی به مواد خام داشته باشند یا حداقل بتوانند با هزینه‌های کمتری نسبت به مکان‌های دیگر به این مواد دست پیدا کنند. بنابراین روال کار بر این بود که شرکت‌ها به دنبال مواد خام حرکت می‌کردند و نیروهای انسانی نیز به دنبال شرکت‌ها حرکت می‌کردند. اما در اقتصاد دانش‌بنیان، شرکت‌های فناوری محور که اصلی‌ترین دارایی پارک‌ها به شمار می‌روند، هیچگونه وابستگی به مواد خام ندارند و مواد خام آنها دانش یا به عبارت بهتر مغز افراد خبره است. این واقعیت منجر به یک تغییر اساسی در نحوه حرکت شرکت‌ها و نیروهای انسانی شده است. بدین ترتیب که دیگر کارکنان به دنبال شرکت‌ها حرکت نمی‌کنند، بلکه این شرکت‌ها هستند که به دنبال مواد خام خود که انسان‌های خبره هستند حرکت می‌کنند.

صرفنظر از این تغییرات اساسی در ساختار اقتصادی و تأثیرات آن روی پارک‌های علمی، در این بخش به بررسی تأثیرات اینترنت بر پارک‌های علمی می‌پردازیم. برای این منظور تأثیر هر کدام از نیروهای پنجگانه پورتر را به طور جداگانه روی پارک‌های علمی بررسی می‌کنیم.

الف. شدت رقابت میان رقبای موجود

با رواج یافتن اینترنت اهمیت محل پارک‌ها و ساختارهای فیزیکی آنها که بسیار گران هستند، به تدریج رو به کاهش است و اهمیت و نقش فناوری‌های اطلاعاتی که پارک‌ها برای شرکت‌ها فراهم می‌آورند به سرعت در حال افزایش است. این تغییرات سبب شده است که مزایای رقابتی که پارک‌ها با بکارگیری فناوری‌های جدید برای

1. Distance Learning
2. Labor-Intensive

3. Knowledge-Intensive

خود ایجاد می‌کنند به راحتی توسط رقبایشان با هزینه بسیار کمی نسخه‌برداری شود. به علاوه، با توسعه فرآیند جهانی شدن و از بین رفتن مرز میان کشورها، تعداد رقبای دائماً در حال افزایش است و شرکت‌های ایرانی این امکان را دارند که حتی در پارک‌های خارج از کشور مستقر شوند. تمامی این اتفاقات به افزایش رقابت میان پارک‌های علمی موجود منجر خواهد شد.

ب. موانع موجود برای ورود رقبای جدید

همانطور که مطرح شد یکی از تأثیرات اینترنت امکان تأسیس سازمان‌های جدید مانند پارک‌های علمی با سرمایه اولیه بسیار اندک است که دلیل آن گرایش سازمان‌ها به سمت مجازی شدن است. این تغییرات باعث شده موانع موجود برای ورود پارک‌های تازه تأسیس کاهش یابد.

ج. تهدید محصولات و یا خدمات جایگزین

یکی از تغییرات مهم اینترنت بر اقتصاد، افزایش اندازه بازار است. اگرچه این ویژگی تأثیر چندانی روی پارک‌های قدیمی که متکی به ساختارهای فیزیکی خود هستند ندارد، اما با عملی شدن ایده پارک‌های مجازی در چند سال آینده، احتمال اینکه شرکت‌های ایرانی جذب پارک‌های خارجی شوند به سرعت افزایش خواهد یافت. البته این تهدید می‌تواند برای پارک‌های ایرانی فرصتی تلقی شود. البته در صورتی که بتوانند با بهره‌گیری از فناوری‌های روز به سمت جذب شرکت‌های خارجی حرکت کنند.

د. قدرت چانه زنی تأمین‌کننده

تأمین‌کنندگان پارک‌های علم و فناوری در ایران را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد:

۱) دانشگاه‌ها؛ را که می‌خواهند با آنها کار کنند، تغییر دهند.

۲) وزارتخانه‌ها و سازمان‌های دولتی؛

۳) مؤسسات تحقیقاتی.

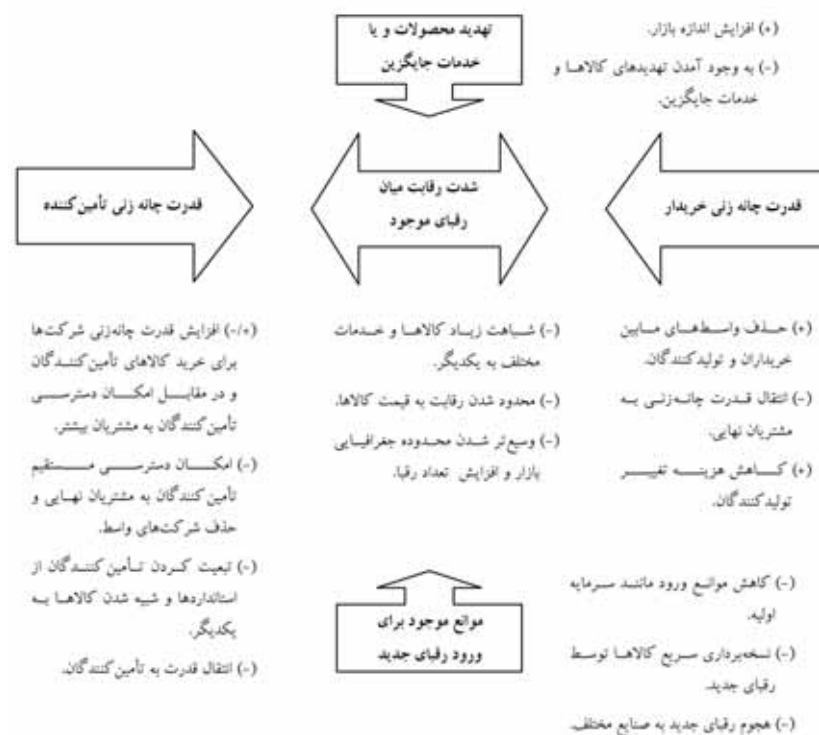
ه. قدرت چانه زنی خریدار

مشتری پارک‌های علمی شرکت‌ها و فارغ‌التحصیلان هستند. اینترنت بر این مشتریان هم تأثیر زیادی گذاشته است و به دلیل کاهش هزینه تغییر مشتریان بسیار ساده‌تر از گذشته می‌توانند پارکی که در آن اقامت دارند تغییر دهند.

۴. نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای پارک‌های علمی ایران

یکی از قدم‌های مهم در برنامه‌ریزی راهبردهای

از آنجا که در ایران دانشگاه‌ها، وزارتخانه‌ها و مؤسسات دولتی همگی جزء ذینفعان و حتی گاهی جزء سهام‌داران پارک‌ها هستند، گسترش فناوری‌های جدید تأثیر زیادی در روابط بین این سازمان‌ها و پارک‌ها ندارد. اما مؤسسات تحقیقاتی به راحتی می‌توانند ارتباط خود را با یک پارک قطع کنند و با یک پارک دیگر کار خود را ادامه دهند. البته این مسأله دو طرفه است و پارک‌ها هم این فرصت را دارند که به راحتی مؤسساتی



شکل ۱. تأثیرات اینترنت بر ساختار صنایع [۱]

سازمان تحلیل نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصتها و تهدیدهای آن سازمان می‌باشد. نقاط قوت و ضعف جزء عوامل داخلی محسوب می‌شوند که سازمان روی آنها کنترل و یا تأثیر دارد. در مقابل، فرصت‌ها و تهدیدها از عوامل خارجی هستند که سازمان قادر به کنترل آنها نمی‌باشد. معمولاً تحلیل SWOT برای هر سازمان به طور مجزا و به منظور طراحی برنامه‌های راهبردی آن سازمان صورت می‌گیرد. اما در این مقاله، این تحلیل بر روی مجموعه پارک‌های علمی ایران صورت گرفته است. این نوع تحلیل برای سازمان‌هایی که در طراحی برنامه‌های راهبردی کشور نقش دارند از قبیل وزارتخانه‌های مختلف مفید خواهد بود.

لازم به ذکر است از آنجایی که این تحلیل بر پارک‌های کل کشور صورت گرفته است، پارک‌های علمی مختلف در ایران به عنوان رقیب یکدیگر در نظر گرفته نشده‌اند. به علاوه، در این تحقیق نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای مرتبط با فناوری‌های اطلاعاتی مورد بررسی قرار گرفته است.

۱-۴- نقاط قوت

الف. تعداد بسیار زیاد نیروهای تحصیل کرده در رشته‌های مختلف مرتبط با فناوری‌های اطلاعاتی
اگر ایران را با کشورهای همسایه و دیگر کشورهای آسیایی مقایسه کنیم، کاملاً مشخص است که ایران از بسیاری از آنها وضعیت بهتری دارد.

ب. نیاز به سرمایه اولیه بسیار کم برای تأسیس شرکت‌های فناوری محور
سرمایه اولیه کم برای تأسیس شرکت‌های فناوری محور شرایط خوبی را برای شکوفایی

اقتصاد کشور با سرمایه‌گذاری روی این نوع شرکت‌ها فراهم آورده است.

ج. راهبردهای بلندمدت وزارت فناوری اطلاعات و ارتباطات جهت بهبود زیرساخت‌های ارتباطی

اخیراً تلاش‌های زیادی از طرف مسئولین وزارت فناوری اطلاعات و ارتباطات جهت بهبود زیرساخت‌های ارتباطی صورت گرفته است. با بهبود این زیرساخت‌ها، پارک‌های علمی می‌توانند خدمات بهتری را به مشتریان ارائه دهند و می‌توانند با پارک‌های کشورهای دیگر رقابت کنند.

۲-۴- نقاط ضعف

الف. سرعت پایین خطوط اینترنتی

متأسفانه سرعت خطوط اینترنتی کشور در مقایسه با کشورهای توسعه یافته بسیار پایین است. این کمبود مشکلات دیگری را هم به دنبال داشته است. برای مثال برنامه‌های کاربردی چندرسانه‌ای و بدون درنگ قابل اجرا روی خطوط ارتباطی موجود نیستند.

ب. عدم اجرای قوانین مرتبط با حقوق معنوی در کشور

با حرکت به سمت اقتصاد نوین اهمیت محصولات فناوری محور و شرکت‌های تولیدکننده این نوع محصولات به سرعت در حال افزایش است. از آنجایی که محصولات فناوری محور به راحتی قابل نسخه‌برداری توسط شرکت‌های دیگر هستند، رعایت قوانین حقوق معنوی نقش بسیار مؤثری در حمایت از شرکت‌های فناوری محور دارد. متأسفانه عدم رعایت این قوانین در کشور پیامدهای جبران ناپذیری در رشد این شرکت‌ها

داشته است که بخش اعظم پارک‌های کشور را تشکیل می‌دهند.

ج. عدم وجود امنیت کافی در ساختارهای ارتباطی داخل کشور

امروزه در عصر ارتباطات زندگی می‌کنیم و مهمترین دارایی شرکت‌ها اطلاعات است. در این شرایط فراهم آوردن ساز و کارهای امنیتی لازم برای شرکت‌ها از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. اما متأسفانه در کشور امنیت اطلاعات به میزان لازم مورد توجه قرار نگرفته است.

د. نبود زیرساخت‌های تجارت الکترونیکی

در دنیای امروز که اکثر کارهای تجاری به صورت آنلاین انجام می‌شود، عدم توانایی شرکت‌ها در خرید یک کالا یا خدمات به صورت آنلاین یک فاجعه است و تأثیر زیادی در کاهش کارایی شرکت‌های مستقر در پارک خواهد داشت.

ه. عدم تهیه طرح جامع فناوری اطلاعات قبل از شروع احداث ساختمان‌های پارک

یکی از عوامل مهم در موفقیت پارک‌های علمی، در نظر گرفتن تمام نیازهای موجود قبل از احداث ساختمان‌ها است. اما از آنجا که اکثر پارک‌های کشور در ساختمان‌های قدیمی مستقر هستند، زیرساخت‌های مورد نیاز یک پارک علمی در آنها وجود ندارد.

البته این مسئله اخیراً مورد توجه مسئولین قرار گرفته است و پارک فناوری پردیس توانسته با احداث ساختمان‌های جدید که بر اساس طرح جامع پارک طراحی شده‌اند، در این مورد از سایر پارک‌های علمی ایرانی پیشی بگیرد.

۳-۴- فرصت‌ها

الف. بهره‌گیری از استادان مقیم خارج از کشور

تعداد زیادی از هموطنان مقیم خارج از کشور که در دانشگاه‌های معروف دنیا در حال تدریس هستند، علاقه زیادی به همکاری با متخصصین ایرانی دارند. اگر پارک‌های علمی بتوانند ارتباطی میان این افراد و متخصصین داخلی برقرار کنند، تأثیر زیادی در گسترش شرکت‌های فناوری‌محور خواهند داشت.

به علاوه، سیستم‌های چندرسانه‌ای این امکان را فراهم آورده است تا از طریق کلاس‌های الکترونیکی این استادان بتوانند دانش خود را در اختیار متخصصین ایرانی قرار دهند.

ب. گرایش جهانی به سمت ایجاد پارک‌ها و مراکز رشد مجازی

این رویداد هم می‌تواند به عنوان یک فرصت و هم به عنوان یک تهدید تلقی شود. اگر پارک‌های علمی ایران بتوانند کیفیت خدمت‌رسانی خود را بهبود بخشند، می‌توانند شرکت‌های بیشتری را از نقاط مختلف دنیا جذب کنند. در غیر اینصورت ممکن است حتی شرکت‌ها و نیروهای تحصیل کرده خود را هم از دست بدهند.

۴-۴- تهدیدها

الف. وجود پارک‌هایی با کیفیت خدمت‌رسانی بسیار عالی در کشورهای دیگر

وجود شرکت‌های فناوری‌محور بسیار معروف در کشورهای دیگر نظیر هند یک تهدید بسیار جدی برای کشور به حساب می‌آید و به سرعت در حال جذب نیروهای تحصیل کرده کشور هستند.

ب. گرایش جهانی به سمت ایجاد پارک‌ها و مراکز رشد مجازی

همانطور که در بخش فرصت‌ها مطرح شد، اگر پارک‌های علمی ایران نتوانند با پارک‌های کشورهای دیگر رقابت کنند، احتمال اینکه حتی شرکت‌ها و نیروهای فعلی خود را هم از دست بدهند بسیار زیاد خواهد بود.

۵- نتیجه‌گیری

در این مقاله به بررسی تأثیرات فناوری‌های جدید روی پارک‌های علمی پرداخته شده است. در میان این فناوری‌ها بیشتر از همه اینترنت که مهمترین فناوری در چند سال گذشته بوده است مورد توجه قرار گرفته است و در نهایت نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای پارک‌های علمی ایران تشریح شده است.

لازم به ذکر است که گسترش مفهوم پارک‌ها و مراکز رشد مجازی، یک فرصت بسیار مناسب را برای پارک‌های علمی ایران به وجود آورده است. به این دلیل که این مفهوم به تدریج مرز میان کشورها را از بین برده و در نتیجه پارک‌های علمی ایران قادر خواهند بود شرکت‌های موجود در نقاط مختلف جهان را با ارائه خدمات ویژه جذب کنند. این فرصت در آن واحد می‌تواند یک تهدید کاملاً جدی برای پارک‌های ایرانی به حساب آید. چرا که دامنه رقابتی آنها دیگر محدود به پارک‌های ایرانی نیست و باید با ارائه خدمات پیشرفته، خود را در عرصه رقابت با پارک‌های دیگر حفظ کنند. اعتقاد ما بر این است که بدون یک حرکت سریع، پارک‌های علمی ایران ممکن است حتی مشتریان فعلی خود را هم از دست بدهند. بنابراین به مدیران پارک‌ها توصیه می‌شود که نسبت به بهره‌گیری از فناوری جدید در پارک‌ها

اهمیت دهند تا بتوانند با پارک‌های دیگر جهان رقابت کنند.

منابع و مآخذ

1. M. Porter, **Strategy and the Internet**, Harvard Business Review, pp.63-78, March, 2001.
2. R. Stutely, **The Definitive Business Plan**, Prentice Hall, 1999.
3. L. Sanz, **Science and technology parks: access doors to the knowledge economy for regions and cities**, IASP word conference, Iran, Isfahan, 2003.
4. A. Enders and T. Jelassi, **The Converging Business Models of Internet and Bricks-and-Mortar Retailers**, European Management Journal, vol. 18, no. 5, October, 2000.

ضرورت اداره مراکز رشد واحدهای فناوری به شیوه خصوصی

■ علیرضا فرجی

عضو هیئت علمی دانشگاه کاشان

arfaraj@yahoo.com



مکیده

مهمترین مأموریت مرکز رشد فراهم کردن زمینه‌های مناسب برای تأسیس، رشد و توسعه شرکت‌های خصوصی نوپای فناوری و ارائه حمایت‌های مادی و معنوی لازم جهت موفق نمودن آنهاست. از آنجا که ساختار اصلی این مؤسسات نوپا درون مرکز رشد شکل می‌گیرد، ساختار اداری و مالی آنها متأثر از مرکز رشد خواهد بود. بررسی این موضوع با نگاهی به تعاملات متقابل مرکز و واحدهای مستقر نوپا، نیاز مرکز به داشتن استقلال در تأمین منابع مالی و ایجاد زمینه‌های رشد و توسعه در خود و همچنین بررسی تجربه مراکز رشد موفق خارج از کشور نشان می‌دهد اعمال مدیریت به شیوه خصوصی در مراکز رشد دولتی راهکاری مناسب برای حل بسیاری از مشکلات پیش رو، الگویی مناسب و در دسترس برای واحدهای مستقر نوپا و ساختاری بهینه برای مدیریت مرکز خواهد بود.

۱-۱- مرکز رشد، اولین و در دسترس‌ترین الگوی واحدهای مستقر نوپا

وراثتی یا تقلیدی، مدیریت و رفتار سازمانی را از مرکز الگوبرداری نموده یا از آن متأثر خواهد شد. بنابراین هرچه وابستگی به مرکز به علت عدم داشتن تجربه مؤسسين واحدها یا نداشتن روابط سازنده با سایر شرکت‌های خصوصی خارج از مرکز بیشتر باشد، این موضوع پررنگ‌تر خواهد بود. نیازمندی‌های مدیریتی و ساختاری بخش دولتی و خصوصی با یکدیگر بسیار متفاوت است. اکنون این سؤال مطرح می‌گردد که آیا ساختار مدیریتی و رفتار سازمانی به شیوه دولتی، که واحدهای نوپا بطور ناخودآگاه در معرض آن بوده و آن را به گونه عملی در مدت نسبتاً طولانی از مرکز رشد آموخته، در آن رشد کرده و از آن تأثیر پذیرفته‌اند، برای این واحدهای خصوصی نوپا مفید است؟ آیا واحد نوپا می‌تواند معایب آن را

از آنجا که اغلب واحدهای مستقر در مرکز، نوپا هستند و از بدو تأسیس در مرکز حضور دارند و حتی برخی از زمان پیش‌رشد به صورت هسته در مرکز متولد می‌شوند، بنابراین به طور دائم و مستمر با مسئولین و کادر مرکز رشد سر و کار دارند. از این رو اولین رفتار سازمانی خود را در مرکز تجربه می‌کنند و آن را به صورت عملی می‌آموزند.

از سوی دیگر مرکز رشد موظف است همه نوع حمایت مادی و معنوی از آنها به عمل آورد و اغلب در نقش مادر یا دایه و یا حداقل مشاوره امین، خود را به واحد نوپا نزدیک کند. بنابراین به طور طبیعی و ناخودآگاه، واحد به صورت

واژه‌های کلیدی

مدیریت مرکز رشد، مدیریت خصوصی، مدیریت دولتی، الگوی سازمانی.

۱- نیاز واحدهای مستقر در مراکز رشد

تعاملات مرکز رشد و واحدهای مستقر در آن به دلیل اهداف و وظایف حمایتی مرکز در ابعاد گوناگون و نیاز واحدها از سوی دیگر، بسیار زیاد است و از جوانب مختلف بر ساختار و نحوه رشد و توسعه آنها تأثیرگذار می‌باشد. نیاز واحدها به مدیریت خصوصی مرکز می‌تواند به صورت ذیل دسته‌بندی گردد:

تشخیص دهد و از انتقال این معایب به ساختار درونی خود جلوگیری کرده یا آن را اصلاح نماید؟

۲-۱- تشخیص نادرست نیازهای واحدهای مستقر توسط مرکز

یکی از مهمترین و اساسی‌ترین حمایت‌های هر مرکز رشد از واحدهای مستقر ارائه مشاوره‌های عمومی و تخصصی به واحدهای مستقر فناور است. اهمیت این موضوع در رشد کمی و کیفی واحدهای مستقر و تعداد هسته‌های تبدیل شده به شرکت و واحدهای رشد یافته موفق، چنان مهم است که یکی از علل تأسیس مراکز رشد مجازی محسوب می‌شود.

ارائه مشاوره‌های مرکز به واحدهای مستقر فراگیر است و حتی واحدهای مستقر در بخش رشد پژوهشی را نیز در بر می‌گیرد. اغلب دوره‌های آموزشی مورد نیاز واحدها از جانب مرکز تشخیص داده می‌شود و در قالب دوره‌های آموزشی عمومی و تخصصی به آنها ارائه می‌شود. گاهی نیز آموزش‌ها به صورت مشاوره توسط مشاوران یا مدیران و کادر سازمانی مرکز رشد و با درخواست واحد فناور ارائه



می‌گردد. از آنجا که انتخاب مربیان و مشاوران مرکز به توصیه مسئولین مرکز که اغلب از ابتدا در بخش دولتی فعالیت داشته‌اند، انجام می‌شود و با نیازمندی‌ها و مشکلات بخش خصوصی از نزدیک آشنا نیستند، بنابراین امکان مشاوره ناکارآمد و برگزاری دوره‌های آموزشی غیرمفید برای واحدها زیاد خواهد شد.

این مسئله زمانی حادتر می‌شود که واحد نوپا چون مرکز رشد را امین خود دانسته و به او به دیده یآوری مطمئن می‌نگرد، مشاوره‌ها و راهکارهای آموزش دیده را با اطمینان می‌پذیرد و اغلب این راهکارها را به کار می‌گیرد. چه بسا این مشاوره‌ها بر مشکلات واحدهای نوپا بیفزاید. علاوه یکی از مهمترین راهکارها در اثربخش نمودن مشاوره‌ها و دوره‌های آموزشی برای هدایت و رشد صحیح واحدهای مستقر، استادکاری^۱ برای آنها از سوی مدیران مرکز و کادر مشاوران آن می‌باشد که با توجه به مسائل مطرح شده واحدهای مستقر در این مراکز از این مسئله که در موفقیت آنها نقش اساسی دارد بهره لازم را نخواهند برد.

۳-۱- کم‌تحرکی نظام دولتی در برآورده نمودن نیاز واحدها

یکی از ویژگی‌های بخش خصوصی که در سازمان‌های دولتی به آن توجهی نمی‌شود، سرعت عمل در اجرا پس از تصمیم‌گیری است. بخش دولتی به علت بوروکراسی و کم اهمیت دادن درخواست ارباب رجوع و عدم درک صحیح کارمندان از امور در دست اقدام از یکسو و کمبود بودجه، تعطیلات رسمی فراوان و نداشتن نظام اداری کارآمد و قوانین شفاف از سوی دیگر در انجام طرح‌ها و اجرای امور به کندی پیش می‌رود.

به گونه‌ای که در سراسر کشور این امر یک ویژگی معروف ادارات دولتی شناخته می‌شود. اکثر مراکز رشد کشور نیز که وابسته به سازمان‌های دولتی هستند، با مسائل شرکت‌های خود با همین دیدگاه برخورد می‌کنند. حال این سؤال مطرح است که چگونه می‌توان از بخش خصوصی که ویژگی مهم آن انجام کار در اسرع وقت و حتی استفاده از تعطیلات برای پیشبرد برنامه‌هاست، در مراکز رشد با نظام دولتی حمایت کرد؟

۴-۱- عدم توجه به واقعیت و تجربه در تعامل با واحدها

بسیاری از مشکلاتی که بخش خصوصی در کشور با آن مواجه است، به علت زیرساخت‌های نامناسب کشور و عدم وجود قوانین مناسب یا تغییرات ناگهانی و بدون پیش زمینه آنها در زمینه مالکیت معنوی، صادرات و واردات، نداشتن برنامه توسعه صنعتی و تجاری مشخص در سطح کلان کشور و بازنده شدن بخش خصوصی در رقابت با بخش دولتی است. علیرغم توجه و حمایت برخی سازمان‌ها از جمله مراکز رشد از بخش خصوصی، شاهد ورشکستگی ناگهانی و یا به هدر رفتن زحمات چند ساله یک شرکت می‌شویم. این موارد واقعیات انکارناپذیری است که گریبان‌گیر بخش خصوصی است و اغلب بخش‌های دولتی کشور با آن بیگانه‌اند.

اگر مدیران و دست‌اندرکاران مراکز رشد نیز با این واقعیات ناآشنا باشند، چگونه خواهند توانست در ارزیابی، نظارت و حمایت از واحدهای خصوصی واقع نگری کنند؟ آیا برای تشخیص و شناسایی واحدهای کوشا و پرتلاشی که به علت عوامل خارجی با شکست مواجه شده‌اند و جلوگیری از فعالیت واحدهایی که برای سوء استفاده و احیاناً

رانت‌خواری به مرکز وارد شده‌اند، تجربه فعالیت در بخش خصوصی لازم نیست؟

۵-۱- ناسازگاری نظام مالی و اداری بخش دولتی و خصوصی

اگر چه بسیاری از مسائل واحدهای مستقر در مراکز رشد بدون ارتباط با سازمان و درون شورای مرکز حل و فصل می‌گردد، اما وابستگی اعطای وام به واحدهای مستقر از طریق بخش اداری مالی سازمان مؤسس، پیشبرد توسعه فعالیت‌های واحدها را با کمندی بسیار مواجه کرده است. این مسئله در سازمان‌های مؤسس دانشگاهی بیشتر قابل ملاحظه است. از سوی دیگر عدم حمایت مالی به موقع از یک شرکت خصوصی ممکن است زبان‌های جبران ناپذیری برای او به بار آورد و رقیبان او فرصت پیدا نمایند که بازار را تسخیر کنند. در صورتی که سازمان‌های دولتی به علت وابستگی به درآمدهای دولتی هرگز دچار ورشکستگی نمی‌شوند و هراسی برای تأمین درآمد خود در پایان هر ماه ندارند. بنابراین هرگز نمی‌توانند خود را حامی واقعی واحدهای مستقر معرفی کنند. البته این بدان معنا نیست که بدون ضابطه و بدون اخذ تضمین لازم از واحد تسهیلات مالی به او اعطا گردد. از طرفی مراکز رشد برای پذیرش مسئولیت اعطای وام به واحدها به طور مستقل متحمل مشکلات متعددی می‌شوند. یک راهکار مناسب برای حل این مشکل دو سوبه انعقاد قرارداد بین سازمان مؤسس و یک مؤسسه مالی و اعتباری مثل بانک است. مشروط بر اینکه به محض معرفی واحد فناور از سوی مرکز رشد و دادن تضمین لازم برای بازپرداخت از سوی واحد به بانک ظرف کمتر از یک هفته پس از زمان معرفی، وام به واحد فناور

پرداخت گردد. در مقابل با دادن کارمزد به بانک بر اساس قرارداد، بانک بازپرداخت پول مرکز رشد را تضمین کند.

۲- مراکز رشد دولتی و پالاش‌های پیش‌رو

۱-۲- کادر اداری غیر متخصص و بیش از حد مورد نیاز

ادارات دولتی به علت وابستگی به دولت، در جذب و نصب مدیران و کادر اداری خود اغلب غیر حرفه‌ای عمل کرده و تا حد امکان علاوه بر جذب نیروهای غیر متخصص، تعداد نیروهای غیر ضروری خود را افزایش می‌دهند. در صورتی که اگر همین سازمان‌های دولتی به بخش خصوصی واگذار شود کادر اداری آن را تا یک سوم تعداد فعلی کاهش خواهند داد. مراکز رشد دولتی نیز از این قاعده مستثنی نیستند. تجربه ثابت نموده است که نیروی اداری بیش از تعداد لازم نه تنها در پیشبرد امور مؤثر نیست، بلکه مشکلاتی را به همراه خواهد داشت که در نهایت برخی از امور برجای مانده و یا حداقل به صورت مطلوب و با سرعت لازم انجام نخواهد شد. از اینروست که ساعت کار مفید یک کارمند در کشور تا ۲۰ دقیقه ذکر شده است. اما این معضل در بخش خصوصی به ندرت مشاهده می‌شود. بخش خصوصی به علت حساسیت در کاهش هزینه‌ها، حداقل نیروی متخصص پارموقت، نیمه‌وقت و تمام‌وقت را بر اساس نظام زمان‌سنجی کار و زمان گاهی به صورت هفتگی به کار می‌گیرد و عملکرد آنها را به طور مداوم ارزیابی نموده، اشتباهات آنها را تذکر می‌دهد و در صورت تکرار آنان را جایگزین یا حذف می‌نماید.

۲-۲- درآمدهای دولتی، هزینه‌های سربار و

بی‌دقتی در مسائل مالی

هزینه سربار در ادارات دولتی نسبت به هزینه‌های مأموریتی سازمان بسیار بالاست. علت اصلی این مسئله ناشی از نداشتن دغدغه درآمد به علت وابستگی به پول نفت و اعتبارات دولتی است. برخلاف شرکت‌های خصوصی که حیاتشان به بازاریابی و کسب درآمد وابسته است، ادارات دولتی هرگز در این زمینه مشکل عمده‌ای نداشته‌اند. زیرا یا بازار را منحصرأ در اختیار گرفته‌اند، یا بخش خصوصی توان رقابت با آنها را ندارد. هنر مدیران دولتی در کشور ما جذب بودجه بیشتر برای زیرمجموعه تلقی می‌شود و بر خلاف بخش خصوصی هرگز در هزینه‌ها حساسیت و ریزبینی انجام نمی‌گیرد. از مهمترین پیامدهای این ساختار مدیریت دولتی جذب نیروهای اضافی و غیر متخصص، اعمال برخوردهای سلیقه‌ای در هزینه‌ها، عدم توجه به بیت‌المال و بی‌دقتی در مسائل مالی، وجود رانت‌خواری به علت شفاف نبودن قانون و انحصار اطلاعاتی، ضایعات لوازم، اموال و وقت و عدم جدیت در جلوگیری از مشکلات اداری است. پرواضح است که برخی از مراکز رشد دولتی نیز دچار این مشکلات هستند. یک مقایسه ساده میان بخش دولتی با بخش خصوصی نشان می‌دهد که بخش خصوصی به علت ساختار ذاتی خود و نداشتن درآمدهای بادآورده، نمی‌تواند مشکلات موجود در سازمان‌های دولتی را در خود تحمل کند و در صورت مشاهده هر یک از این موارد به سرعت راهی را برای مقابله با آن پیدا خواهد کرد. بنابراین بخش خصوصی به دنبال اجرای هر چه دقیق‌تر حسابداری صنعتی و محاسبه قیمت تمام محصولات یا خدمات می‌باشد.

۳-۲- اصلاح ساختار اداری و جلوگیری از اعمال سلیقه‌های شخصی

یکی از مهمترین عللی که امروزه به عنوان رمز موفقیت و کلید توسعه سازمان‌های موفق از آن یاد می‌شود اجرای نظام اداری و مالی شفاف بر اساس آیین‌نامه‌ها، قوانین و دستورالعمل‌های مصوب داخلی و در نتیجه افزایش راندمان و بهره‌وری است. نداشتن نظام اداری و مالی روشن، مشخص نبودن وظایف دقیق هر فرد و در نتیجه پاسخگو نبودن به معضلات و مشکلات، برخورد‌های سلیقه‌ای، عدم وجود راهبرد سازمانی و نظام ارزیابی، نظارت و مجازات قاطع متخلفین در مؤسسات دولتی کشور، اصلاح این مشکلات را ضروری کرده است. بسیاری از این مشکلات در بخش خصوصی وجود ندارد و یا به ندرت اتفاق می‌افتد. در صورتی‌که رسیدن به این معیارها در بخش دولتی متضمن هزینه اضافی برای آموزش و پیاده‌سازی نظام‌های مدیریت کیفی و اصلاحی است که اغلب صوری است. چه بسا اجرای این نظام‌ها در بسیاری از بیمارستان‌ها، بانک‌ها و ادارات دولتی مشاهده می‌شود اما عملکرد سازمانی آنها بهبود نیافته و سطح رضایت‌مندی مردم را افزایش نداده است. آیا مراکز رشد کشور نیز با مدیریت دولتی خواهند توانست راندمان کاری و سطح رضایت مشتریان خود را تا حد مطلوب بالا ببرند؟

۴-۲- تلاش دولت برای استقلال مالی برخی مؤسسات دولتی

رویکرد دولت در سال‌های اخیر به سمت کاهش وابستگی مالی مؤسسات و نهاد‌های دولتی به اعتبارات دولتی و تشویق آنها به کسب درآمد بر اساس امکانات و توانایی‌ها از راه‌های دیگر

است. حتی دانشگاه‌ها نیز از این قاعده مستثنی نبوده‌اند و افزایش مؤسسات آموزشی غیر انتفاعی نیز در همین راستا بوده است. اکنون این سؤال مطرح می‌شود در زمانی که دولت به کاهش تعداد مؤسسات وابسته به اعتبارات دولتی تأکید دارد، تشکیل مؤسسات جدیدی با نام مراکز رشد دولتی که بر مبنای اساسنامه‌های فعلی خود مجبورند تا ابد با تزریق بودجه دولتی به حیات خود ادامه دهند متناقض نیست؟ چه راهکاری برای کسب درآمد از سایر منابع در اساسنامه این مراکز تجویز شده است؟

۵-۲- رویکرد کاهش تصدی‌گری مراکز دولتی از سوی دولت

کارشناسان اتفاق نظر دارند که نظام دولتی فعلی کشور جوابگوی حل مشکلات پیش روی خود نیست و نه تنها کارآیی لازم برای ایجاد موتورهای توسعه پایدار کشور را در ابعاد مختلف ندارد، بلکه زمینه را برای سایر بخش‌های کشور نیز تخریب کرده و در برخی مواقع مانع آن است. این مسئله چند سالی است که در کشور مطرح گردیده و اخیراً برای کاهش سطح تصدی‌گری دولت در بسیاری از زمینه‌های اقتصادی و اجتماعی تا سطح نظارتی، قوانینی وضع گردیده است. شاید یکی از مهمترین مأموریت‌های دولت اخیر را بتوان اجرای موفقیت‌آمیز قوانین خصوصی‌سازی و افزایش نقش بخش خصوصی و تعاونی دانست. آیا این حرکت خصوصی‌سازی مراکز رشد دولتی را تشویق نمی‌کند؟

۶-۲- تجربه جدید حمایت از بخش خصوصی درون سازمان‌های دولتی

حمایت مالی از بخش خصوصی بدون انگیزه کسب سود در مراکزی که وابسته به مراکز دولتی

است، تجربه جدیدی در کشور است. این مسئله در مراکز دانشگاهی به علت عدم ماهیت مالی و اعتباری دانشگاه‌ها که سازمان‌های مؤسس هستند تعجب برانگیز بوده است. مشکلات رفت و آمد شرکت‌های خصوصی و مشتریان آنها در غیر ساعات اداری، ایام تعطیل و مسائل حراستی این مشکل را مضاعف کرده است. صدور ناگهانی مجوز مراکز رشد بدون ایجاد زمینه آشنایی و فرهنگ‌سازی لازم در سازمان‌های مؤسس را باید پیش‌زمینه این مشکل دانست. البته این معضل تا حدود زیادی حل شده است، اما تعریف نحوه ارتباط مراکز رشد با سایر بخش‌های سازمان مؤسس و جایگاه آن در ساختار تشکیلاتی سازمان در هنگام ابلاغ مجوز و بودجه آن می‌تواند از بروز این مسئله جلوگیری کند.

۳- تجربه مراکز رشد موفق خارج از کشور

با اینکه مراکز رشد کنونی از خارج از کشور الگوبرداری شده و متولیان توسعه آن در کشور بارها از مراکز خارجی موفق بازدید نموده‌اند و از کارشناسان خارجی نیز مکرراً دعوت کرده و مشاوره گرفته‌اند، اما به برخی نکات کلیدی توجه اساسی نشده است. از جمله این نکات عبارتند از:

- تدوین قوانین و فراهم‌سازی زیرساخت‌های لازم و فرهنگ‌سازی قبل از صدور مجوز مراکز؛
- امکان‌سنجی و مأموریت تخصصی مراکز بر اساس قابلیت‌های هر منطقه؛
- بومی‌سازی مراکز و سپس رشد تدریجی صدور مجوز مراکز؛
- پیش‌بینی منابع مالی متعدد برای درآمدهای مرکز در اساسنامه برای رسیدن به نقطه سر به سر مالی؛
- ساختار اداری و مدیریتی مرکز.

کما اینکه این مشکلات اکنون بروز کرده و مراکز رشد متعددی با آن مواجه هستند. در واقع این مشکلات مواردی نیستند که پس از صدور مجوز و تشکیل مراکز رشد متعدد به راحتی قابل حل باشند.

واقعیت این است که ظهور و گسترش مراکز رشد در کشورهای مختلف و حتی توسعه نیافته در طول چند سال براساس امکان سنجی، بررسی قابلیت‌های منطقه‌ای، بررسی نتایج تأسیس دو یا سه مرکز رشد و فرهنگ‌سازی، تدوین قوانین لازم و آماده‌سازی زیرساخت‌ها صورت گرفته است و پس از اینکه الگوی بومی مرکز موفق تهیه و تصویب شد و نتایج مطلوب آن ملاحظه گردید، آنگاه به صدور مجوزهای تدریجی سایر مراکز بر اساس مطالعات جامع اقدام می‌شود.

از صحبت‌های کارشناسانی چون پروفسور رستم لالکاکا و دکتر جولین وب چنین برداشت می‌شود که مراکز رشد در کشورهای مختلف از جمله در اروپا و استرالیا در زمینه منطبق بر اهداف توسعه هر منطقه و صرفاً با کمک اولیه دولت راه‌اندازی می‌شود.

به عنوان مثال مرکز رشد با کمک سیصد هزار دلاری دولت، آنهم در دو قسط با فاصله یک یا دو ساله، راه‌اندازی می‌شود و از ابتدا سایر منابع مالی برای ادامه حیات و توسعه آن پیش‌بینی می‌شود. از مهمترین آنها می‌توان به شراکت مرکز در سهام شرکت‌های خصوصی نوپا و کسب درآمد از آنها یا فروش سهام متعلق به مرکز پس از رشد یافتگی و خروج آنها اشاره نمود.

بر این اساس یک مرکز رشد می‌تواند در مدت ۴ تا ۷ سال به نقطه سر به سر مالی رسیده و از این پس به خود متکی باشد و حتی درآمدزا باشد. این مطلب ریشه اصلی تشکیل مراکز رشد

خصوصی در خارج از کشور است. برای ایران نقطه سر به سر ۸ سال پیش‌بینی شده است. همچنین در کشورهای اروپایی تعداد پرسنل مرکز اعم از مدیر و کارکنان اصلی و فرعی جمعاً بین ۳ تا ۷ نفر است. واضح است که ۷ نفر، کادر مراکز رشدی است که به حداکثر رشد خود رسیده‌اند.

این موارد ناشی از ساختار اداری مالی و نحوه مدیریت خصوصی حاکم بر این مراکز است. هر چند به علت پیشرفته نبودن ارائه خدمات در کشورهای در حال توسعه، این ارقام می‌توانند در این کشورها تا سی درصد رشد داشته باشند. مراجع مذکور نشان می‌دهد اکثریت مراکز رشد در اروپا و آمریکا و حتی بسیاری از کشورهای آسیای جنوب شرقی با وجود سرمایه‌گذاری دولت مرکزی یا محلی، با مدیریت خصوصی اداره می‌شوند.

۴- ارائه راهکار برای رفع نیازهای مذکور ۴-۱- اجتناب از گفتار درمانی و اهمیت رفتار درمانی

امروزه همگان اذعان دارند که گفتار درمانی به ویژه در دوره رشد اگرچه ممکن است تأثیر مقطعی داشته باشد، اما اگر با عمل همراه نگردد نه تنها اثر مثبتی در مخاطب نخواهد داشت بلکه ممکن است نتیجه معکوس داشته باشد. در آموزه‌های دینی و ادبیات کهن ما به این موضوع تأکید فراوانی شده است. این مسئله هنگامی حادثتر است که فردی خود مرتکب عملی گردد و دیگران را از آن بازدارد.

اکنون حکایت این است که مرکز رشدی با ویژگی مدیریت دولتی مرسوم کشور بخواهد متولی حمایت و تربیت شرکت‌های خصوصی نوپا گردد و او را به سرعت عمل، استفاده از فرصت‌ها،

برنامه‌ریزی اداری و مالی توصیه کند. شما عکس‌العمل این شرکت‌های نوپا را پس از چند سال چگونه ارزیابی می‌کنید؟ آیا آنگونه تربیت و رشد یافته‌اند که بتوانند پس از خروج از مرکز روی پای خود بایستند و از رقبای خود عقب نمانند؟

راه حل آن است که مراکز رشد دولتی نیز چهره دو شخصیتی خود را کنار گذاشته و اگر بنا دارند مربی و حامی بخش خصوصی باشند خود به شیوه مراکز خصوصی عمل کنند تا با کمترین گفتار و در عمل، خود را در معرض الگوبرداری شرکت‌ها قرار دهند.

سازمان مؤسس دولتی می‌تواند مرکز رشد خود را در ساختمانی مجزا و خارج از حوزه فعالیت‌های سازمانی معمول خود مستقر کند تا برای شرکت‌های خصوصی نیز مشکل رفت و آمد و حراستی پیش نیاید و با اداره مرکز رشد به شیوه خصوصی، الگوی مدیریتی بهینه برای سایر بخش‌های سازمانی خود نیز ترتیب دهد. همچنین ضمن فرهنگ‌سازی برای مراکز رشد، مشکل واحدهای مستقر را نیز از نظر سرعت عمل و شفافیت در برخورد حل کرده و کمترین تداخل بین امور مراکز رشد و سایر بخش‌های سازمان را مصوب کنند.

پیشنهاد دیگر اینکه مراکز رشد دانشگاهی و حتی وابسته به پارک‌های علم و فناوری می‌توانند برای اداره مرکز رشد با یک شرکت خصوصی متبخر در زمینه مراکز رشد قرارداد بسته و حق‌الزحمه‌ای را به صورت سالیانه بر اساس ارزیابی عملکرد آنها پرداخت کنند. در این مورد سازمان مؤسس می‌تواند در مورد نحوه پرداخت اعتبار خدماتی و پژوهشی به واحدهای مستقر به صورت مستقیم دخالت داشته باشد.

۲-۴- بکارگیری افراد فعال و با تجربه بخش خصوصی در اداره و مشاوره مراکز رشد

بهترین گزینه برای مدیریت مرکزی که متولی هدایت و رشد بخش خصوصی است، انتخاب مدیری مجرب و موفق از بخش خصوصی است که با بخش‌های مختلف سازمان مؤسس و مشکلات بخش خصوصی آشنا باشد. انتخاب مربیان دوره‌های آموزشی و مشاوران مرکز از فعالان بخش خصوصی، زمینه استادکاری و نظارت و ارزیابی واقع‌گرایانه از واحدهای نوپای مستقر را به وجود خواهد آورد و مخاطره عدم موفقیت واحدها را به شدت کاهش خواهد داد.

۳-۴- استقرار چند شرکت خصوصی موفق در مراکز رشد

استقرار چند شرکت خصوصی موفق در مرکز رشد و پذیرش واحدهای تحقیق و توسعه چند

شرکت بزرگ زنده در بخش رشد تحقیقاتی، امکان الگوبرداری راحت‌تر و بهتر را برای واحدهای نوپا فراهم می‌کند و زمینه ارتباط آنها با بخش خصوصی خارج از مرکز را به نحو مطلوب به وجود خواهد آورد. همچنین واحدهای نوپا نحوه تعامل با شرکت‌های بزرگ‌تر را تجربه کرده و چندین روش مدیریتی و ساختار متفاوت را از نزدیک مشاهده کرده و بهترین ساختار و شیوه اداره را برای خود انتخاب خواهند نمود.

به علاوه شرکت‌های نوپا با توصیه مرکز رشد می‌توانند پروژه‌ها و طرح‌های شرکت‌های مذکور را اخذ نموده و به عنوان پیمانکاران فرعی برای آنها، علاوه بر تأمین بخشی از بازار خود، رشد و توسعه یافته، اعتماد دیگران را جلب کرده و اعتبار حقوقی نیز کسب نمایند. اگر مدیریت مرکز به عهده بخش خصوصی باشد، این منظور سریع‌تر و کارآتر تحقق خواهد یافت.



۴-۴- تسهیل و توسعه ارتباط واحدهای فناور مستقر در مراکز رشد با محیط خارج از مرکز

مرکز رشد می‌تواند با برگزاری نشست‌های منطقه‌ای ضمن معرفی توانایی‌های واحدهای مستقر، در جذب و واگذاری پروژه‌های بزرگ و واگذاری آنها به واحدها بخشی از مشکل بازاریابی این شرکت‌های کم‌اعتبار را مرتفع نماید. ارتباط مرکز با صنوف مختلف و ادارات دولتی مرتبط با شرکت‌های خصوصی همچون سازمان صنایع و معادن، سازمان ثبت اسناد و املاک کشور، اداره کار و امور اجتماعی، وزارت تعاون، وزارت اقتصاد و امور دارایی و همچنین برگزاری دوره‌های آموزشی برای واحدها توسط کارشناسان این ادارات، ارتباط شرکت‌های فناور نوپا را با خارج از مرکز تسهیل نماید تا شرکت‌ها پس از رشدیافتگی و خروج از مرکز با مشکلات کمتری مواجه شوند. مراکز رشد خصوصی می‌توانند قرارداد انجام پروژه‌های بزرگ را منعقد نموده و آن را با شکستن به پروژه‌های کوچک‌تر توسط شرکت‌های مستقر به انجام رسانند. بدینوسیله درآمد مرکز و شرکت‌های مستقر را افزایش می‌دهند. همچنین بدین طریق ارتباط شرکت‌های مستقر با محیط خارج را تسهیل کنند. یک راهکار عملی دیگر سوق تدریجی واحدها به کاهش وابستگی به مرکز از ابتدا تا زمان خروج است.

۵-۴- سوق تدریجی واحدها به کاهش وابستگی به مرکز رشد از ابتدا تا زمان خروج

آنچه باید همواره مورد توجه مدیران و شورای مراکز رشد قرار گیرد آن است که شرکت‌های خصوصی نوپا به صورتی رشد و تربیت یابند که پس از خروج از مرکز، ضربه ناگهانی نخورند و ورشکست نگردند. زیرا در این صورت نه تنها

6. UNIDO, **Practical Guidelines for Business Incubation Systems**, Vienna, 1992.

۷. گفتگو با جولین وب، وظایف اصلی مراکز رشد، نشریه پارک فناوری پردیس، شماره ۱۰.

۸. بهزاد سلطانی، تحلیل وضعیت موجود و ارائه شرایط مناسب برای راه اندازی مراکز رشد و پارک‌های علم، فناوری در کشور، اولین کارگاه آموزشی پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری، اصفهان.

۹. گفتگو با دکتر بهزاد سلطانی، نشریه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، رویش، شماره ۴.

خصوصی است باید در اسرع وقت در اصلاح ساختار اداری خود و تغییر آن به شکل خصوصی اقدام نموده و جهت اصلاح اساسنامه خود برای پیش‌بینی سایر منابع مالی بدون اتکا به دولت کوشش نمایند. برخی از نکات فوق می‌تواند برای مدیریت پارک‌های علم و فناوری نیز مفید باشد. عملیاتی نمودن موضوع این مقاله می‌تواند برای مطالعات بعدی مورد توجه قرارگیرد.

منابع و مآخذ

1. Lalkaka, Rustam, **'Best Practices' in Business Incubation: Lessons (yet to be) Learned European Union**, Belgian Presidency International Conference on Business Centers: Actors for Economic & Social Development Brussels, 14 - 15 November 2001

2. Lalkaka, Rustam, **Assessing the Performance and Sustainability Of Technology Business Incubators New Economy & Entrepreneurial Business Creation Mediterranean Countries**, Trieste, Italy. 4 - 6 December 2000

3. Jorge Costa-David, Jack Malan, Rustam Lalkaka, **Improving Business Incubator Performance through Benchmarking and Evaluation: Lessons Learned from Europe**, 16TH International Conference on Business Incubation National Business Incubation Association, April 28 - May 1, 2002, Toronto, Canada

4. Rustam Lalkaka and Daniel Shaffer, **Nurturing 'Entrepreneurs, Creating Enterprises: Technology Business Incubation in Brazil**, 26 Committee of Donor Agencies for Small Enterprise Development International Conference on Effective Business Development Services, Rio de Janeiro, Brazil, March 2 - 3, 1999

5. Dinyar Lalkaka, **Incubator Sustainability: The Asian Experience**, Best Practices in Science Based Incubators, Science Alliance, Rotterdam, 11 December 2003

زحمات چند ساله ثمری نخواهد داشت، بلکه واحد فناور از بازپرداخت بدهی خود به مرکز رشد نیز ناتوان خواهد بود. بنابراین باید راهکار کاهش وابستگی مادی و معنوی واحدهای فناور در طول زمان استقرار در مرکز در نظر گرفته شود. به گونه‌ای که به واحدهای در شرف خروج از مرکز، به جای حمایت و کمک، چگونگی رفتار واقعی در خارج از مرکز آموزش داده شود. افزایش میزان حضور شرکت‌های نوپا در مراکز رشد تا مدت پنج سال می‌تواند به تحقق این امر کمک شایانی بنماید. به گونه‌ای که برخی واحدهای رشدیافته در دو سال پایانی به صورت مستأجر در مرکز حضور داشته و تنها از برخی حمایت‌های معنوی مرکز رشد بهره گیرند.

۵ - نتیجه‌گیری

یکی از بهترین مدل‌ها برای اداره مراکز رشد دولتی موجود در کشور، اعمال مدیریت خصوصی در آنهاست که پیامد آن، ارائه الگویی در دسترس و مطمئن برای تأثیرپذیری شرکت‌های خصوصی نوپای مستقر در آن خواهد بود. البته این سخن نفی کننده مالکیت دولتی به عنوان موسس و سرمایه گذار اصلی مرکز رشد نیست.

از سوی دیگر نظام دولتی رایج کشور کمتر می‌تواند رشد و توسعه مؤسساتی را که این شیوه را پذیرفته‌اند تحقق بخشد. بنابراین مرکز برای رشد و توسعه همه جانبه خود نیاز به مدیریت خصوصی دارد.

تلاش دولت برای کاهش وابستگی به اعتبارات دولتی نیز به مراکز رشد دولتی گوشزد می‌نماید که گرچه راهاندازی و حمایت اولیه این مراکز برعهده دولت بوده است، اما برای بقا و رشد خود که پیش‌نیاز رشد کمی و کیفی شرکت‌های

فناوری نرم و نسل چهارم آینده نگاری

فناوری

■ نویسنده: ژوئینگ جین
 ■ مترجم: محمدرضا میرزا امینی
 مدیر عامل اندیشگاه شریف
 mirzaaminy@hotmail.com

مقدمه

از جمله روندهای برجسته در توسعه جهانی می‌توان به "حرکت از بین‌المللی‌سازی تولید به سمت جهانی‌سازی اقتصاد" و "حرکت از بین‌المللی‌سازی تحقیق و توسعه به سمت جهانی‌سازی علوم و فناوری" اشاره کرد. سازمان‌های صنعتی به طور روزافزونی از طریق ائتلافات در حوزه علوم و فناوری، به همکاری می‌پردازند و روند جهانی‌سازی اقتصاد، علم و فناوری را تقویت می‌کنند.

به همین جهت، مطالعات پیش‌بینی فناوری^۱ و آینده‌نگاری فناوری^۲ به عناصر زیربنایی مهمی در تدوین سیاست علوم و فناوری و سیاست صنعتی؛ بازتخصیص منابع انسانی، مادی و مالی؛ تصویر راهبردهای کلان بلندمدت [به حوزه علوم و فناوری]؛ و تنظیم ساختارهای اقتصادی و صنعتی مبدل شده‌اند. به همین منظور، فلسفه، اثربخشی و عملیاتی بودن فنون و روش‌های آینده‌نگاری فناوری مورد توجه قرار گرفته است و برانگیزاننده پیشرفت‌های نظری آینده‌نگاری فناوری در عصر جدید شده است. به طور مثال، نظریه نسل سوم آینده‌نگاری فناوری، جامعه، اقتصاد و محیط زیست را ترکیب نموده، و نظریه نسل چهارم، تأکید بر برابری بر فناوری نرم^۳ و فناوری سخت^۴ می‌نماید.

الف) روند تکامل و توسعه پیش‌بینی فناوری

اگرچه احتمالاً فنون پیش‌بینی فناوری در طول تاریخ وجود داشته است، حتی روش‌های نوینی همچون برون‌یابی روند، طوفان فکری، سناریوپردازی و مانند آن که در چند قرن اخیر ظهور یافته‌اند، اما تا پایان قرن نوزدهم شاهد پیش‌بینی فناوری

کاملاً شکل‌یافته‌ای نیستیم. طی قرن گذشته، آینده‌نگاری فناوری، سه دوره را پشت سر گذاشته است و امروز، توأم با تغییر مفهوم پیش‌بینی فناوری به مفهوم شناخته‌شده آینده‌نگاری فناوری^۵، در حال ورود به دوره چهارم خود است.

تعبیر آینده‌نگاری فناوری^۶ مبین آینده‌پژوهی و آینده‌نگری جامع فناوری در سطح ملی است. آینده‌نگاری فناوری عبارت است از فرآیند شناسایی فناوری‌هایی اعم از فناوری‌های نرم، فناوری‌های سخت و زمینه‌های پشتیبان که احتمالاً در آینده ظهور می‌کنند، از طریق شناسایی نظام‌مند

روندهای توسعه علوم، فناوری، اقتصاد، محیط زیست و جامعه، با هدف تدوین سیاست‌ها و طرح‌های راهبردی و اتخاذ تصمیم‌های مربوطه. تحقیق، توسعه و کاربرد در زمینه‌های موردنظر در این نوع آینده‌نگاری فناوری، ممکن است دارای اهمیت راهبردی شایانی بوده یا منافع اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی عظیمی به بار آورد.

۱- سه دوره آینده‌نگاری فناوری

آینده‌نگاری فناوری یا به تعبیر قدیمی‌تر خود

"پیش‌بینی فناوری" سه دوره را در روند توسعه نظری‌ها و روش‌های خود طی نموده است:

دوره اول

در طول دهه‌های ۱۹۲۰ و ۱۹۳۰ میلادی و بعد از جنگ جهانی اول، کشورهای اروپایی و آمریکایی توجه خود را به مسائل توسعه اقتصادی داخلی معطوف نمودند. پیش‌بینی فناوری علمی^۷ به پیش‌نیاز تعیین راهبرد علوم و فناوری و تدوین سیاست‌های مربوطه مبدل شد. در این دوره، پیش‌بینی فناوری، بیشتر شامل پیش‌بینی متخصصان فنی از بیشترین پتانسیل‌ها و احتمالاً توسعه فناوری‌های مختلف به صورت مجزا که هنوز در مراحل رویاپردازی بودند یا در فضای انتظارات غیر واقع‌گرایانه غوطه‌ور بودند.

دوره دوم

طی دهه ۱۹۶۰ میلادی، پیش‌بینی فناوری مورد پذیرش قرار گرفت و در قالب نوعی چارچوب نظری رسمی توسعه بیشتری یافت. به علاوه، به طور گسترده‌ای در سازمان‌های نظامی و مجامع صنعتی کشورهای توسعه‌یافته اروپایی و آمریکایی به کار گرفته شد و نقشی مهم در تدوین طرح‌های ملی کشورهای هم‌چون فرانسه، آمریکا، انگلستان و سوئیس ایفا نمود. این امر، به جهشی بزرگ در زمینه آینده‌پژوهی منتهی شد. بسیاری از روش‌های پیش‌بینی همچون روش مشهور دلفی (با حمایت اندیشگاه رند)^۸ در همین دوره متولد شد. مجلات دانشگاهی و حرفه‌ای همچون پیش‌بینی فناوری و تغییرات اجتماعی^۹ نیز در همین دوره پا به عرصه وجود نهاد.

از جمله مهمترین رخدادهای تاریخی

1. Technology Forecasting
 2. Technology Foresight
 3. Soft Technology

4. Hard Technology
 5. "Scientific" Technology Forecasting
 6. RAND

7. Technological Forecasting and Social Change

پیش‌بینی فناوری، می‌توان این موارد را برشمرد:

■ همایش بین‌المللی روش‌شناسی پیش‌بینی فناوری بلندمدت در مارس ۱۹۶۶ پاریس؛

■ همایش برگزار شده توسط گروه نیروی هوایی آمریکا در مورد پیش‌بینی و برنامه‌ریزی بلندمدت در آگوست ۱۹۶۶؛

■ همایش پیش‌بینی فناوری صنعت‌گرا در ماه می ۱۹۶۷.

ژاپن روش‌های پیش‌بینی آمریکایی را در دوره رشد سریع خود (منتهی به پایان دهه ۱۹۶۰) مورد مطالعه و پذیرش قرار داد. ژاپن از سال ۱۹۷۱ میلادی، در طول سه دهه، هر پنج سال یکبار، پیش‌بینی بلندمدت ملی را برگزار نمود تا از این رهگذر، تجربه ارزشمندی را اندوخته و پیشرفت قابل‌تقدیری را در نظریه و اجرای آینده‌نگاری فناوری بدست آورد.

دوره سوم

به عللی که در آغاز نیز گفتیم، بسیاری از ملل در حال توسعه جهان، در طول دهه ۱۹۹۰ میلادی، آینده‌نگاری‌های فناوری جامعی را در سطح ملی انجام دادند. ویژگی‌های تعریف‌کننده این دوره عبارتند از:

■ در سرتاسر جهان، آینده‌نگاری فناوری جهت کمک به تصمیم‌گیری‌های مرتبط با برنامه‌ریزی راهبردی و سیاست‌ها در سطح ملی بودند.

■ مفهوم پیش‌بینی فناوری به آینده‌نگاری فناوری تغییر یافت.

تجربیات پیش‌بینی فناوری جامع ملی ژاپن، آلمان، آمریکا، انگلستان، سوئد و ... به جایی رسید که آینده‌نگاری فناوری به جای تمرکز ساده‌انگارانه بر خود فناوری همچون رویکرد پیش‌بینی فناوری، تمامی ابعاد فناوری، اقتصاد، جامعه و محیط

زیست را به صورت همزمان در بر گیرد.

سازمان همکاری‌های آسیا-اقیانوسیه^۱ نیز در سال ۱۹۹۸، مرکز آینده‌نگاری فناوری^۲ را تأسیس نمود. این اولین مؤسسه تحقیقاتی آینده‌نگاری فناوری منطقه‌ای در جهان بود. در سال ۲۰۰۰ میلادی، همایش بین‌المللی آینده‌نگاری فناوری، در توکیو برگزار شد و شرکت‌کنندگانی از ۱۴ کشور و ۲ سازمان بین‌المللی را به خود جذب کرد. این همایش پیشنهاد کرد تا پژوهش‌ها و تجربیات آینده‌نگاری فناوری بین‌المللی با هدف تأمین نیازهای اجتماعی و اقتصادی (فرای محدودیت‌های کشورها) انجام شوند.

۲- از پیش‌بینی فناوری تا آینده‌نگاری فناوری

عدم توانایی در پیش‌بینی "شوک نفت" سال ۱۹۷۳، شک و تردیدهای گسترده‌ای را متوجه اعتبار و کاربرد "پیش‌بینی" نمود. بسیاری از شرکت‌ها گروه‌های برنامه‌ریزی کلان بلندمدت خود را به کناری نهادند و موج عظیم آینده‌پژوهی آغازشده در اواسط دهه ۱۹۶۰، به سرعت در دهه ۱۹۷۰ پایان یافت.

در اوایل دهه ۱۹۸۰ میلادی، انتقاد از پیش‌بینی فناوری بلندمدت، بسیار گزنده و گسترده شد. جوامع علمی و حرفه‌ای فعال در حوزه پیش‌بینی فناوری دریافتند که دیگر نمی‌توان در برابر فشارهای موجود روی خود در مورد مناسب بودن روش‌های پیش‌بینی فناوری به عنوان یک ابزار مدیریتی قابل اعتماد و عقلایی برای تصمیم‌گیران تاب بیاورند. به علاوه، فشارها در این زمینه که چگونه پیش‌بینی فناوری می‌تواند به طور دقیق تأثیر تصمیمات اتخاذ شده امروز در شکل‌دهی یا خلق آینده را مشخص نماید،

افزایش یافته بود. فعالیت‌های پیش‌بینی فناوری به شدت تحت تأثیر عناوین دیگری همچون "افق یا چشم‌انداز"، "آینده‌نگاری"، "مدیریت مسائل"، "تفکر راهبردی" و ... به عنوان گریزگاهی از "پیش‌گویی" و پیش‌بینی غیرعلمی و مفهومی، قرار گرفت.

دو عنوان اول بیشتر مورد استفاده سازمان‌های دولتی قرار گرفت. درحالی که دو تعبیر بعدی، بیشتر توسط مدیران و تحلیل‌گران سازمان‌های صنعتی بکار گرفته شد. مارتین و ایروین^۳ اولین کسانی بودند که تغییر تمرکز از پیش‌بینی فناوری به آینده‌نگاری فناوری را گوشزد نمودند.

آنان توصیه کردند تعریف پیشنهادی کوتس^۴ (در سال ۱۹۸۵) در مورد آینده‌نگاری فناوری مورد پذیرش عمومی قرار گیرد: "فرآیندی که طی آن، فرد به درک کامل‌تری از حقایق تأثیرگذار بر آینده بلندمدت و مقولاتی می‌رسد که باید در سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری لحاظ شوند". به علاوه، آنان دیدگاه کوتس را نیز در مورد آینده‌نگاری فناوری به عنوان ابزاری کمی و کیفی جهت پایش علائم و شاخص‌های روندها و پیشرفت‌های در حال تکامل جهت تأمین نیازها و فرصت‌های آینده، پذیرفتند.

این تعریف، نشانگر آن است که اولاً آینده‌نگاری فناوری، یک فرآیند است نه مجموعه‌ای از روش‌ها، و می‌تواند به ارتباط و تبادل اطلاعات و ایده‌ها بین دانشگاه، سیاست‌گذاران، پژوهشگران صنعت و دیگران کمک کند. همچنین بیانگر آن است که روش‌های پیش‌بینی، اغلب همچون "جعبه سیاهی" تلقی می‌شدند که مفروضات ورودی را به خروجی‌هایی در قالب "پیش‌گویی‌هایی راجع به آینده" ترجمه می‌کردند.

بنابراین یک هدف متعارف پیش‌بینی فناوری

1. APEC
2. Technology Foresight Centre

3. Martin and Irvine
4. Coates

ورود به پیش‌گویی‌هایی است که می‌توان علمی قلمدادشان کرد. به عبارت دیگر، فرض بر این بود که پیش‌گویی‌ها به شیوه‌ای قابل اعتماد بیان می‌کنند که چه رخدادهایی، چه زمانی و چگونه اتفاق می‌افتند و به خلق تصویری دقیق از پیش‌فرض‌ها، روش‌ها و داده‌های ورودی خود منتهی می‌شوند.

در مقابل، مارتین و ایروین مدعی شدند که آینده‌نگاری فناوری بیشتر به ایجاد درکی بهتر از پیشرفت‌های محتمل و نیروهای شکل‌دهنده آنان می‌پردازند و به پیاده‌سازی ساز و کارهای پایش جهت اعلام به موقع روندها و فرصت‌های در حال ظهور، روی آورده است. به علاوه، مارتین و ایروین آینده‌نگاری فناوری را در چهار سطح دسته‌بندی نمودند:

سطح کلی^۱، سطح کلان^۲، سطح میانی^۳ و سطح خرد^۴.

رویکرد "علمی" مطرح در مورد آینده‌نگاری فناوری، به استفاده از اصول نسبیت، اصول احتمال، اصول پیوستگی، و اصول علت و معلول می‌پردازد. از آنجایی که پیش‌بینی‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی تغییرات فناوری بسیار پیچیده‌اند و عوامل انسانی به شدت در آنان تنیده‌اند، پیش‌بینی "علمی" آینده بر اساس اصول فوق، بسیار دشوار می‌نماید. به همین علت، منطقی است که نظریه آینده‌نگاری فناوری نوینی جایگزین نظریه آینده‌نگاری فناوری سنتی شود. سازمان توسعه و همکاری اقتصادی^۵ در همایش سال ۱۹۹۵ خود در پاریس، تعریف جدید ذیل را از آینده‌نگاری فناوری مطرح نمود:

فرآیندی که به گونه‌ای نظام‌مند در پی نگاه به آینده بلندمدت علوم، فناوری، اقتصاد و جامعه با هدف شناسایی زمینه‌های تحقیقات راهبردی

و فناوری‌های عام منظوره در حال ظهور (که احتمال به دست آوری بیشترین منافع اقتصادی و اجتماعی را دارند) است. مرکز آینده‌نگاری فناوری سازمان همکاری‌های اقتصادی آسیا-اقیانوسیه، آینده‌نگاری فناوری را به عنوان ابزار برنامه‌ریزی راهبردی قلمداد می‌کند. به طوری که باید نتایج پیش‌بینی فناوری، منطقی، اثربخش در تولید، و قابل پیاده‌سازی باشند.

بنابراین، پیش‌نیاز آینده‌نگاری فناوری، مشارکت متخصصان فراوان از حوزه‌های مختلف، رشته‌ها و سازمان‌های متفاوت، و ایجاد شبکه‌ای ثابت که دربردارنده فعالیت‌های فردی در زمینه آینده‌نگاری فناوری می‌باشد، است.

۳-۱- نظریه چهار مرحله‌ای آینده‌نگاری فناوری

در همایش سال ۲۰۰۰ توکیو، پروفیسور لوک گورژیو^۶ از دانشگاه منچستر انگلستان، به تبیین سه مرحله از توسعه آینده‌نگاری فناوری پرداخت. طبق نظر ایشان، انگلستان، نسل اول از آینده‌نگاری فناوری را در دهه ۱۹۸۰، نسل دوم را از سال ۱۹۹۳ تا ۱۹۹۸ و نسل سوم را از ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۳ میلادی تجربه کرده است. تحلیل‌گران و سیاست‌گذاران هر کشور قادرند با بررسی درجه و ویژگی‌های ارائه شده برای هر نسل، سطح پیشرفتگی آینده‌نگاری فناوری در کشور خود را تعیین نمایند. در ادامه به تشریح ویژگی‌های هر نسل می‌پردازیم.

۳-۱-۱- نسل اول آینده‌نگاری فناوری

نسل اول آینده‌نگاری فناوری، همان مرحله پیش‌بینی فناوری "خالص" است و در اصل، بسط حوزه‌های علمی (به عنوان محتوای اصلی) توسط

دانشمندان علوم طبیعی در جهت پیش‌بینی احتمال انجام پیشرفت‌های بالقوه در علوم و فناوری است. در این مرحله، پیش‌بینی فناوری زمینه انحصاری و خاص نخبگان علمی و فناورانه‌ای محسوب می‌شد که بر اساس جهت پیشرفت‌های فناورانه و انواع فناوری‌هایی که احتمالاً در آینده ظهور می‌کنند و نیازمند توسعه‌اند، کاملاً از نگاه علم و فناوری خالص، به پیش‌بینی می‌پرداختند. به همین جهت، آینده‌نگاری فناوری، ابزاری جهت نشان دادن فعالیت‌های دانشمندان و مهندسان بود.

۳-۲- نسل دوم آینده‌نگاری فناوری

نسل دوم آینده‌نگاری فناوری، دربردارنده ترکیبی از دو حوزه فناوری و بازارها است. این مرحله، هنگامی است که متخصصان از دانشگاه و صنعت جهت مطالعه پیشرفت‌های آینده علم و فناوری گرد هم می‌آیند.

بسیاری از کشورها معتقدند آینده‌نگاری فناوری آنان، از آغاز با ارزیابی‌های بازار همراه بوده است. بررسی و ارزیابی فناوری‌های حیاتی در آمریکا (توسط بروس دان^۷، مدیر بخش علوم و فناوری اندیشگاه رند) به خوبی مبین میزان واقعی یکپارچگی بازارها با فعالیت‌های آینده‌نگاری فناوری است. در ادامه به بررسی این امر می‌پردازیم. در سال ۱۹۹۰، کنگره آمریکا هیئتی به نام فناوری حیاتی ملی جهت تدوین گزارش بررسی فناوری‌های حیاتی ملی^۸ تشکیل داد. این فعالیت، نقش بسزایی در جهت‌گیری سیاست تحقیق و توسعه ملی و نحوه تخصیص منابع ملی کلیدی داشت و به مسائل مرتبط با رقابت‌پذیری جامع آمریکا در فناوری پرداخت.

در ارزیابی فناوری حیاتی آمریکا، فناوران توجه

1. Overall Level
2. Marco Level
3. Meso Level

4. Micro Level
5. OECD
6. Luke Georgiou

7. Bruce Don
8. National Critical Technologies Review

آن. ششمین پیش‌بینی فناوری ژاپن ۱۵ حوزه را پوشانده است: مواد و فرآوری مواد، الکترونیک، اطلاعات، زیست‌شناسی، فضا و اقیانوس‌ها و زمین، منابع و انرژی، محیط زیست، کشاورزی، جنگلداری و شیلات، تولید و ماشین‌سازی، شهرها و ساخت و ساز و مهندسی عمران، ارتباطات، حمل و نقل، بهداشت و پزشکی، و رفاه. ژاپن همواره بر این موضوع تأکید داشته است که نباید آینده‌نگاری فناوری صرفاً بر فناوری علوم طبیعی متمرکز باشد. بلکه فناوری‌های حوزه‌های وسیع‌تری همچون تولید، بهداشت، محیط زیست، امنیت، ساخت و ساز شهری و جامعه را در بر بگیرد. خبرگان پیش‌بینی مشارکت‌کننده در آینده‌نگاری فناوری ژاپن معتقدند علاوه بر زمینه‌های علوم طبیعی باید حوزه‌های مختلف علوم اجتماعی را نیز در نظر گرفت. به عنوان مثال، در آینده‌نگاری فناوری ششم ژاپن، ۳۷ درصد از خبرگان از بنگاه‌ها، ۳۶ درصد از دانشگاه‌ها، ۱۵ درصد از پژوهشگاه‌های ملی و ۱۲ درصد از دیگر انواع سازمان‌ها برگزیده شدند.

۳-۴- نسل چهارم آینده‌نگاری فناوری

امروز، نسل چهارم آینده‌نگاری فناوری پیش روی ماست. نسل سوم آینده‌نگاری فناوری متمرکز بر فناوری سخت در چارچوب نظام‌های گسترده‌ای از جامعه، اقتصاد و محیط زیست بود. باید بر مبنای درک نوین ما از فناوری نرم، نسل چهارم آینده‌نگاری فناوری متناسب با نیازهای توسعه پایدار در چارچوب سیستم‌های نوآوری فناورانه انجام پذیرفته و ابعاد چندگانه بازار، جامعه، اقتصاد، محیط زیست و مانند آن را در بر گیرد. به علاوه باید فناوری نرم و فناوری سخت را توأمان در نظر گیرد: نهادها، فرهنگ‌ها و عوامل اجتماعی مربوطه.

باشد. به عبارت دیگر، رویکردی مورد نیاز بود که طیف گسترده‌تری از بازیگران را در نظام نوآوری در بر گرفته و به جای تولید محصولات موردی (در جهت انجام پروژه‌های موفقیت‌آمیز)، تمرکز بیشتری بر انجام فرآیندها نماید. متعاقباً، شورای ملی علوم و فناوری نیز در پایان سال ۱۹۹۹، اجلاس ملی سران در مورد نوآوری را جهت بحث پیرامون چنین مفاهیم گسترده‌تری برگزار نمود. به عبارت کلی، نباید آینده‌نگاری فناوری را به روش‌های پیش‌بینی در چارچوب اصول مجزا و مستقل، محدود نمود. بلکه باید از منظر کل سیستم نوآوری به آن نگریست و راهبردهایی را جهت درنوردیدن مرزهای صنایع و دولت‌ها تعیین نمود.

۳-۳- نسل سوم آینده‌نگاری فناوری

نسل سوم آینده‌نگاری فناوری متمایل به فناوری سخت است. به علاوه، ابعاد مختلف بازار، جامعه، اقتصاد و محیط زیست را نیز در نظر می‌گیرد. در ضمن، انواع مختلفی از مسائل را بر مبنای یک رویکرد حل مسئله (طیفی از عوامل اجتماعی نه فقط مسائل فنی) در آینده‌نگاری فناوری لحاظ می‌نماید.

متخصصان آینده‌نگاری فناوری ژاپن معتقدند این کشور در حال تجربه گذار از نسل دوم آینده‌نگاری فناوری به نسل سوم آن است. پیش‌بینی فناوری پنجم ژاپن ۱۶ حوزه را در بر می‌گیرد: کشاورزی، جنگلداری و شیلات، اطلاعات و الکترونیک، مواد و فرآوری تولیدات، زیست‌شناسی، فضا و اقیانوس‌ها و زمین، معدن، منابع آب، انرژی، محیط زیست، تولید، شهرها، ساخت و ساز و مهندسی عمران، مخابرات، حمل و نقل، بهداشت و پزشکی، علوم اجتماعی و مانند

ویژه‌ای به نیازمندی‌های بازار نمودند. طبق گفته آقای بروس دان، تمرکز ویژه‌ای بر صنعت از طریق منابع مختلف شد: اول، مصاحبه در سطح شرکت‌ها؛ دوم، بررسی مسیر نماهای فناوری^۱ در بخش صنعت؛ سوم، همایش‌های برگزیده در مورد فناوری در صنعت.

بنابراین آنان موفق شدند در بافت صنعت به وفاق دست یابند. آنها به این اجماع رسیدند که نرم‌افزار، میکروالکترونیک، مخابرات، فناوری تولید پیشرفته، مواد، فناوری حسگر، فناوری تصویرنگاری و مانند آن، "فناوری حیاتی" برای آمریکا محسوب می‌شوند. اما به هر حال وقتی بحث منطقی در مورد چرایی حیاتی بودن این فناوری‌ها می‌شد، اختلاف نظرهای واضحی بین مدیران صنعتی، فناوران و سیاست‌گذاران دولتی مشاهده می‌شد. افراد صنعتی بر نقش کلیدی این فناوری‌ها در عملکرد اقتصادی آمریکا تأکید می‌ورزیدند و ذهنشان معطوف به مسائل مربوط به تجاری‌سازی فناوری بود. فناوران مایل بودند نشان دهند چقدر این فناوری‌ها (به عنوان ابزار) قادر به برآوردن کارکردهای فناورانه هستند. رهبران صنعت، مایل بودند به جای پرداختن به خود فناوری‌های کلیدی (به‌طور مجزا)، به توصیف و تشریح یک سیستم [مجموعه‌ای از فناوری‌ها] بپردازند.

تحلیل آقای بروس دان نشانگر محدود بودن مفهوم و روش موجود در فعالیت "فناوری‌های حیاتی" دولت آمریکا در دهه ۱۹۹۰ میلادی است. او توصیه نمود آمریکا باید پا را از حوزه محدود رویکرد جاری در تحلیل فناوری‌های کلیدی (تمرکز بر چرخه فناوری، تولید، کاربرد) فراتر گذاشته و به جای آن، رویکردی را برگزیند که به کل سیستم دربرگیرنده فناوری‌ها توجه داشته

شایان ذکر است، نسل چهارم آینده‌نگاری فناوری، صرفاً مسئولیت مشترک جامعه دانشمندان علوم طبیعی و فناوران، دانشمندان علوم اجتماعی و رهبران صنعتی نیست. بلکه باید فعالانه تمامی بازیگران مرتبط از تشکلهای اجتماعی و سازمان‌های دولتی دخیل در ایجاد نهادها، سیاست‌ها و قوانین را نیز درگیر نماید.

ب) نسل سوم آینده‌نگاری فناوری و پیشران‌های فناورانه

نظریه پیشران‌های چندگانه تغییر فناوری را می‌توان زیربنای اصلی نسل سوم آینده‌نگاری فناوری دانست. ساختار پیشران‌های فناورانه را می‌توان در سه سطح دسته‌بندی کرد: عوامل اقتصاد دانشی، عوامل محیط کلان، و روابط متقابل تمامی عوامل.

سطح اول به رابطه بین توسعه فناوری، علم و اقتصاد می‌پردازد. انگیزش انسانی جهت بهره‌برداری و به چالش کشیدن حوزه‌های ناشناخته و فرصت‌های بیکران بازار، توسعه علوم را به پیش می‌راند.

به عبارت دیگر، اکتشافات جدید در علم و تجدید مستمر دانش، نه فقط درک انسان را از طبیعت و جامعه عمیق‌تر می‌نماید (غنی‌سازی هر چه بیشتر کتابخانه دانش بشری)، بلکه باعث خلق منابع جدیدی برای فناوری و بازگشایی جهت‌گیری‌های نوینی در تغییرات فناورانه می‌شود. فناوری‌های نوینی همچون مدارهای مجتمع، فناوری انرژی اتمی و مهندسی زیستی که به شدت جامعه و اقتصاد را در قرن بیستم تحت تأثیر قرار دادند، همگی وابسته به پیشرفت‌های عظیمی در علوم بوده‌اند.

توسعه و پیشرفت علم نیز (به ویژه تأیید

اکتشافات و نظریه‌های نوین) کاملاً وابسته به ابزارها و روش‌های فناورانه جدید است. به طور خلاصه باید گفت که توسعه و بکارگیری گسترده فناوری، عامل کلیدی در ارتقاء و تسریع پیشرفت‌های علمی است. نقش اقتصاد در توسعه فناوری‌های نوین، عمدتاً در ارتباط با رقابت برای محصولات جدید مبتنی بر فناوری‌های نوین است. توسعه فناوری، موتور توسعه اقتصادی است.

پیشران‌های توسعه فناورانه عبارتند از: انگیزه اقتصادی منفعت طلبی و تلاش و تعهد انسانی (تمایل انسان به بهره‌برداری از دانش نوین و انگیزه ارضای شخصی). به طور خلاصه تغییر فناورانه، هم فرآیند علمی خلق دانش را به پیش می‌راند و هم فرآیند تغییر اقتصادی؛ این دو فرآیند نیز خود باعث به پیش رانده شدن تغییر فناورانه می‌شوند. ما این چرخه ارزشمند علل را «چرخه اقتصاد دانشی» می‌نامیم.

سطح دوم پیشران‌های تغییر فناورانه محیط کلان، که به آن حوزه محیطی^۱ نیز گفته می‌شود، مرکب از حوزه اجتماعی و حوزه طبیعی است. حوزه اجتماعی دربردارنده منابع نهادی، فرهنگی و انسانی (آموزش)، و منابع سازمانی اجتماعی است. حوزه طبیعی شامل منابع طبیعی، عوامل زیست محیطی و عوامل بوم شناختی می‌شود. در عصر اقتصاد صنعتی، باور عمومی این بود که فشار علم و کشش بازار، پیشران‌های مستقیم

تغییر و تحولات فناورانه هستند و محیط، نیرویی غیرمستقیم محسوب می‌شود. با توسعه سریع فناوری سخت و رشد توأمان مشکلات اجتماعی، سقوط ارزش‌ها و نیاز حیاتی بشر به توسعه اجتماعی و اقتصادی پایدار، بسیاری از آگاهان توجه بیشتری را به بافت محیطی فناوری، به عنوان پیشران تغییر فناورانه، معطوف نمودند. در واقع، عوامل محیطی از عوامل ثانویه به عوامل اصلی تغییر فناورانه مبدل شدند. به عنوان نمونه، رنسانس ایتالیا و انقلاب فرانسه، بر انقلاب‌های فناورانه پیشین تأثیر گذاشتند. گاهی تغییرات محیطی، همچون انقلاب فرهنگ چین، تأثیرات مخرب نیز بر توسعه فناورانه داشته است.

سطح سوم، متمرکز بر تعامل بین پیشران‌های مذکور و تعامل آنان با عوامل بین‌المللی است. تنها هماهنگی و همراستایی تمامی عوامل (چرخه اقتصاد دانشی، حوزه‌های محیطی و عوامل بین‌المللی) می‌تواند باعث شتاب یافتن توسعه یک کشور یا منطقه گردد. اگر عوامل حوزه محیطی مهیای توسعه اقتصادی و فناورانه باشند، می‌توان متوقع توسعه سریع آن کشور یا منطقه بود. اگر عوامل محیطی عمده، نامناسب یا گلوگاه محسوب شوند، آنگاه توسعه اقتصادی و پیشرفت فناورانه آن منطقه، کند یا کاملاً متوقف خواهد شد. به عبارت دیگر، اگر توسعه علمی، فناورانه و اقتصادی، همراستا و هماهنگ با توسعه پایدار

محتوا و ویژگی‌ها	مرحله توسعه
پیش‌بینی فناوری‌های سخت	نسل اول
ترکیب فناوری سخت و بازار	نسل دوم
تمرکز بر آینده‌نگاری فناوری سخت و یکپارچه‌سازی ابعاد اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی	نسل سوم
آینده‌نگاری هم در فناوری‌های نرم و هم فناوری‌های سخت، و یکپارچه‌سازی ابعاد مختلف اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی	نسل چهارم

جدول ۱. آینده‌نگاری فناوری جامع

۱- آینده‌نگاری فناوری و نظام نوآوری

با رشد آگاهی ما نسبت به فناوری نرم، درک ما از نظام نوآوری فناوری نیز دستخوش تغییرات اساسی از نظر ساختار و رویه نوآوری شده است. به عنوان مثال، نظام نوآوری (براساس درک عمومی) متشکل از نوآوری‌های فناوری سخت، نوآوری‌های فناوری نرم، نوآوری‌های نهادی، نوآوری صنعتی سخت (کشاورزی، صنعت مهندسی، صنعت خدمات تجهیزات محور و ...)، نوآوری صنعتی نرم (صنعت خدمات فکری، صنعت فرهنگی، صنعت اجتماعی و ...) است. بنابراین باید آینده‌نگاری فناوری آینده به گونه‌ای صورت پذیرد که نوآوری فناوری را در معنای وسیع آن در نظر گیرد و نه فقط آینده‌نگاری‌های فناوری نرم را در بر گیرد، بلکه حوزه‌های بین رشته‌ای که ترکیبی از فناوری‌های سخت و فناوری‌های نرم است را نیز لحاظ نماید.

۲- فناوری نرم و اهداف آینده‌نگاری فناوری

امروزه، مدیران بنگاه‌ها برای حفظ توانمندی نوآوری خود در فضای رقابت و کاهش مخاطرات، نیازمند مدیریت واسطه بین شرکت‌ها و مشتریان، تأمین‌کنندگان، همکاران، قانون‌گذاران و سیاست‌گذاران هستند. این امر نیازمند اندیشه‌های نوین و روش‌های جدیدی است که مؤید چالشی پیچیده و در حال فزونی است. آینده‌نگاری فناوری، به عنوان ابزاری جهت خلق یک طرح راهبردی مشترک، می‌تواند باعث کاهش عدم قطعیت‌های پیش روی مدیران و سیاست‌گذاران شود. از منظر کلان نیز، شرایط پیچیده جامعه معاصر باعث شده است تا سیاست‌گذاران ملی با طیف گسترده‌ای از مسائل روبرو باشند. تصمیم‌گیران به شدت نیازمند یاری

صنایع خدماتی و آموزش و یادگیری. فعالیت‌های آینده‌نگاری فناوری در این دو کشور دارای یک وجه اشتراک است: آنها از دسته‌بندی مرسوم در رشته‌های علوم و فناوری تبعیت نکرده‌اند. حوزه‌های مطرح شده در موضوعاتی بین‌رشته‌ای (به جای حوزه‌های علمی خالص) سازمان داده شده‌اند. این امر مبین آن است که هدف از توسعه فناوری، ارائه خدماتی جهت پیشرفت اجتماعی و توسعه اقتصادی در آینده است. همچنین اولویت‌های فناورانه از دیدگاه‌های مختلف همانند علم، فناوری، جامعه، اقتصاد و محیط زیست تعیین می‌شود تا اهداف توسعه اجتماعی- اقتصادی کشور محقق شود. تنها لحاظ کردن حوزه‌های غیرفناورانه‌ای همچون جامعه، اقتصاد و محیط زیست در میدان عمل آینده‌نگاری فناوری بدان معنا نیست که به نسل سوم آینده‌نگاری فناوری دست یافته‌ایم. طبق تحلیل و ارزیابی آقای بروس دان، مهم این است که جستجوها و بررسی‌ها صرفاً به بخش‌های پررنگ فناورانه در حوزه‌های فوق محدود نگردد. آینده‌نگاری فناوری نباید تنها به فناوری‌های کلیدی مربوطه، فناوری‌های جانبی و فناوری‌های کاربردپذیر مرتبط با آن حوزه‌ها بپردازد، بلکه باید آنان را از منظر تجاری‌سازی و شکل‌گیری یک سیستم جهت حل مشکلات و مسائل (مثلاً نیاز به افزایش رقابت پذیری) لحاظ نماید.

ج) نسل چهارم آینده‌نگاری فناوری و فناوری نرم

فناوری نرم، پارادایم دیگری از فناوری است. آگاهی از فناوری (به معنای اعم آن) می‌تواند به ایجاد مبنای نظری نسل چهارم آینده‌نگاری فناوری یاری رساند.

و تمدن معنوی بشر نباشد، باعث ایجاد تأثیرات منفی یا حتی تخریب حوزه‌های محیطی آن کشور یا منطقه می‌شود.

از دیدگاه پیش‌ران‌های فناوری، نسل دوم آینده‌نگاری فناوری، تنها متمرکز بر سطح اول عوامل، یعنی عامل علم، فناوری و نیازهای بازار است. اما در یک فرآیند نظام‌مند شناسایی روندهای توسعه بلندمدت علوم، فناوری، اقتصاد و جامعه، باید آینده‌نگاری فناوری اثربخش، چندبعدی بوده و منابع محلی، محیط، مزایا و معایب فناورانه، منابع انسانی، زندگی اجتماعی، و نهاد‌های خاص و یکتای آن کشور، همپای ساختار صنعتی و جایگاه آن در تقسیم کار جهانی، در نظر گرفته شود. بنابراین باید در یک فعالیت آینده‌نگاری فناوری جامع در سطح ملی، تمامی عوامل سطح دوم (عوامل حوزه محیطی) لحاظ گردد. این اصل اساسی نسل سوم آینده‌نگاری فناوری است.

فعالیت‌های آینده‌نگاری فناوری انگلستان (از ۱۹۹۴ تا ۱۹۹۹ میلادی) ۱۶ حوزه را در بر می‌گرفت: کشاورزی، باغبانی و جنگلداری، شیمیایی، ساخت و ساز، دفاعی و هوافضا، انرژی، خدمات مالی، تغذیه و نوشیدنی، بهداشت و زیست‌شناسی، فناوری اطلاعات، الکترونیک و ارتباطات، سرگرمی و یادگیری، فرآیندهای تولید و کسب و کار، دریایی، مواد، منابع طبیعی و محیط زیست، خرده‌فروشی و توزیع و حمل و نقل.

در سوئد، ۸ حوزه جهت آینده‌نگاری فناوری برگزیده شد: بهداشت و داروسازی، منابع طبیعی زیستی (کشاورزی، جنگلداری، مصرف آب، تغذیه، محصولات چوبی، و مواد خام برای انرژی زیستی) زیرساخت جامعه، سیستم‌های تولید، سیستم‌های اطلاعاتی و ارتباطی، مواد و گردش آن در جامعه،

آینده‌نگاری فناوری جهت تعیین اولویت‌های مسائلی همچون نحوه تنظیم توزیع منابع، ساختار بودجه‌ها و وفق با رقابت بین‌المللی هستند.

مارتین و ایروین، ۶ هدف عمده را برای آینده‌نگاری فناوری برشمرده‌اند:

۱. شفاف‌سازی جهت‌گیری سیاست‌های علوم و فناوری (عموماً با تأکید بر تحلیل کلان)؛
 ۲. تعیین اولویت‌ها در سیاست‌گذاری (با در نظر گرفتن این نکته که منابع محدود است، ولی تعداد حوزه‌های نیازمند توجه به سرعت در حال افزایش است)؛

۳. دستیابی به اطلاعات مربوطه پیش از تحقق روندهای فناورانه؛

۴. ایجاد وفق در مورد نیازها یا فرصت‌های خاص (باید به درکی متقابل بین متخصصان علمی و فناورانه، تأمین کنندگان سرمایه و کاربران صنعتی بکارگیرنده نوآوری‌های فناورانه دست یافت)؛

۵. دستیابی به حمایت و درک مناسب راجع به آینده‌نگاری فناوری از جانب تمامی ذینفعان؛

۶. ایجاد ارتباط و آموزش شهروندان، دولت‌مردان، صنعتگران و متخصصان علمی و فناورانه مختلف در مورد مسائل حیاتی از طریق فرآیند آینده‌نگاری فناوری.

آقای جان وود^۱ معتقد است آینده‌نگاری فناوری عبارت است از:

۱. فرآیندی که کسب و کار، پایگاه علمی، بخش‌های داوطلب، و دولت را قادر می‌سازد با هم برای آینده برنامه‌ریزی نمایند؛

۲. فرآیندی که باعث ایجاد فرهنگ آینده‌نگاری می‌شود؛

۳. فرآیندی که برای آگاه‌سازی سیاست‌گذاران، یاری‌رسانی به آنان، فراگیری شیوه درک بهتر و تحلیل حقایق موقع تدوین سیاست‌ها به کار می‌رود.

بعلاوه، آقای جان وود معتقد بود آینده‌نگاری، اندیشه‌ای است که اندوخته می‌شود. نه فقط به گردآوری دانش و ایده‌های مربوط به احتمالات، نیازمندی‌ها و خواسته‌های آینده می‌پردازد، بلکه به تحلیل موقعیت و جایگاه ملت نیز می‌پردازد.

او بیان می‌دارد که می‌توان از آینده‌نگاری فناوری به عنوان وسیله‌ای برای تطبیق چشم‌انداز کشور (از آینده‌های ممکن) با مسائل، نقاط قوت و توانمندی‌های بالقوه و ارزیابی فرصت‌ها و تهدیدهای محتمل در ۵ تا ۱۰ سال آینده استفاده کرد. به وضوح می‌توان دریافت که اتکای صرف به آینده‌نگاری فناوری در زمینه فناوری‌های سخت، کشور را قادر به حل مسائل فوق‌نخواهد ساخت.

۳- تحلیل علل شکست پیش‌بینی فناوری

هاسگوا یوساکو^۲، مدیر پژوهشگاه مهندسی آینده ژاپن^۳، مطالعه ارزشمندی را در مورد علل شکست پیش‌بینی فناوری انجام داده است. او با تحلیل چندین اشتباه پیش‌بینی در حوزه اطلاعات در ژاپن، به جمع‌بندی ذیل دست یافته است:

الف. عوامل غیرفناورانه، همچون اقتصاد، جامعه، نهادها و فرهنگ، در پیش‌بینی فناورانه نادیده گرفته می‌شوند. به عنوان مثال، پیش‌بینی شده بود به خاطر روند اطلاعاتی شدن، ارسال روزنامه و نظام اطلاعات شهروندان، تا سال ۱۹۸۵ کامل می‌گردد. اما هنوز این اتفاق تا سال ۲۰۰۰ میلادی رخ نداده است. این امر ناشی از بی‌توجهی به عوامل غیرفناورانه‌ای همچون نهادها و احساسات ملی پیرامون صنایع بود. کار عاقلانه این است که نتایج پیش‌بینی راجع به فناوری اطلاعات و ارتباطات را از تمامی دیدگاه‌های فناورانه مدنظر قرار داد. همانند ده سال پیش که نمی‌شد متوقع بود تا این اندازه اینترنت و

تلفن همراه، فراگیر شود. شکست در پیش‌بینی پذیرش گسترده اینترنت و ارتباطات تلفن همراه، عمدتاً ناشی از تمرکز بیش از حد بر خود فناوری و دانش ناکافی در مورد تأثیرات کاهش شدید هزینه تجهیزات اطلاعاتی و ارتباطی و ظرفیت اجتماعی بود. همواره کشف رابطه بین هزینه و پذیرش، مسئله بوده است. یکی از عوامل کلیدی مؤثر بر رشد تلفن همراه بی‌سیم، محبوبیت جهانی فرهنگ تلفن همراه در میان جوانان بوده است. چه کسی می‌توانست پیش‌بینی کند چنین پدیده‌ای می‌تواند تا این حد تأثیرگذار باشد؟ بنابراین تسامح اجتماعی در مورد هزینه بالای یک فناوری نوین، دیگر یک مسئله فناورانه نیست بلکه مسئله‌ای اجتماعی- فناورانه است.

ب. روش پیش‌بینی معروف "دلفی" دارای محدودیت‌هایی است. روش روند هترداین^۴ نیز تمرکز شدیدی بر تحلیل ریاضی دارد و ظهور و تأثیر فناوری‌های جدید (همانند کاربردهای جدید و پیشرفت‌های مکمل نوین فناوری مورد نظر) را نادیده می‌گیرد. حتی روش مصاحبه با خبرگان نیز غیرمناسب است. چون در مواقعی آگاهی اکثر خبرگان نیز با محدودیت‌هایی همراه است و نظرات بسیار پیشرو و پیشرفته بعضی از افراد به علت تضاد با پیش فرض‌های اجتماعی و سیاسی و به دلیل تفاوت با دیدگاه‌های عمومی، رد می‌شوند.

ج. خبرگانی باید دعوت شوند که هنگام بررسی توسعه فناوری، به ابعاد غیرفناورانه علوم اجتماعی و بشری مربوطه نیز نظر داشته باشند. بعلاوه، باید از خبرگان غیرفنی نیز که قادر به درک مشکلات و سختی‌های خود فناوری نیستند، در کنار خبرگان فنی- اقتصادی جهت مشارکت در فعالیت‌های آینده پیش‌بینی فناوری دعوت به عمل آید.

1. John Wood
2. Hasegawa Yosaku

3. Japanese Future Engineering Research Institute

4. Heterdine

۴- ابزارهایی قدرتمند برای برنامه‌ریزی راهبردی

آینده‌نگاری فناوری، به عنوان ابزاری جهت برنامه‌ریزی راهبردی، خود یک فناوری نرم محسوب می‌شود:

۱. به طور عام، باید برنامه‌ریزی راهبردی به عنوان بخشی از نظام نوآوری انجام شود. تنها چارچوب عام نظام نوآوری می‌تواند به صورت نظام‌مند روندهای توسعه بلندمدت علوم، فناوری، اقتصاد، محیط زیست و جامعه را شناسایی نماید؛
۲. فناوری‌های راهبردی^۱ می‌توانند منافع اقتصادی و اجتماعی عظیمی را از طریق ترکیب با فناوری‌های نرم، عاید جامعه نمایند؛
۳. به علاوه، فناوری‌های نرم، به خودی خود می‌توانند منافع اقتصادی و اجتماعی عظیمی را برای جامعه به همراه داشته باشند؛
۴. آینده‌نگاری‌های نهادی می‌توانند به عنوان شاخص و تضمین تحقق راهبردهای آینده عمل نمایند.

از بحث مطرح شده درمی‌یابیم که آینده‌نگاری فناوری، فعالیتی است که نمی‌توان در آن صرفاً از طریق اقدامات مستقل دانشمندان علوم طبیعی به موفقیت دست یافت. البته احتمال موفقیت در آینده‌نگاری فناوری از طریق پیش‌بینی فناوری‌های سخت نیز وجود دارد. اما باید آینده‌نگاری فناوری موفق را در ترکیب آینده‌نگاری فناوری نرم و آینده‌نگاری فناوری سخت جستجو کرد. البته این امر مستلزم مشارکت گسترده متخصصان فناوری نرم و متخصصان فناوری سخت است.

۵- توسعه اولیه نسل چهارم آینده‌نگاری فناوری

امروز شاهد ظهور قالب اولیه‌ای از نسل چهارم آینده‌نگاری فناوری در بعضی کشورها هستیم:

۱. چارچوب آینده‌نگاری فناوری در انگلستان (از ۱۹۹۴ تا ۱۹۹۹ میلادی) دربردارنده فناوری‌های

نرمی همچون خدمات مالی، سرگرمی و یادگیری، فرآیندهای تولید و کسب‌وکار، مواد، خرده‌فروشی و توزیع است؛

۲. رویکرد سوئد به آینده‌نگاری فناوری (در کنار حوزه‌های سنتی علوم و فناوری) دارای حوزه‌های فناوری نرم ذیل است: مسکن، برنامه‌ریزی شهری، سیستم‌های حمل و نقل، تدارکات، توزیع و برنامه‌ریزی توسعه منطقه‌ای، سیستم‌های تولید، مواد و گردش مواد در جامعه، صنایع خدماتی (رسانه، سرگرمی، بازیگانی و مالی)، و آموزش و یادگیری.

۳. هفتمین آینده‌نگاری فناوری در ژاپن (سال ۲۰۰۱)، دربردارنده ۱۶ حوزه در قالب ۶ سیستم عمده است. سیستم‌های تولید و مدیریت، و سیستم‌های زیرساخت اجتماعی در کنار سیستم‌های اطلاعاتی، سیستم‌های زیستی، سیستم‌های زیست‌محیطی و سیستم‌های مواد جای داده شده‌اند.

از منظر فناوری نرم، فرآیند آینده‌نگاری فناوری ژاپن دارای ویژگی‌های منحصر به فردی است: حوزه‌های زیرساخت اجتماعی همچون برنامه‌ریزی شهری، ساخت و ساز، مهندسی عمران، حمل و نقل و صنایع خدماتی، به عنوان حوزه‌هایی مهم لحاظ گردیده است. آنچه حائز اهمیت است توجه به فناوری خدمات به عنوان موضوعی برای پیش‌بینی بر مبنای نیازمندی‌های اقتصاد نوین است که عبارتند از: اقتصاد خدمات فکری، تجارت الکترونیکی و جامعه دانش‌بنیان. به علاوه، در راستای پی‌گیری روند «نرم‌سازی»^۲ و اطلاعاتی نمودن اقتصاد، سیستم تولید و مدیریت نیز برگزیده شده است. این سیستم در بر دارنده سه حوزه تولید، گردش و مدیریت است که تقریباً فناوری نرم محسوب می‌شوند. در زمینه مدیریت

نیز موضوع غیرفناورانه «نهادها» نیز در نظر گرفته شده است. اگر چه نمونه‌های اولیه از این دست، امیدوار کننده هستند، اما هنوز شاهد مصادیقی از آینده‌نگاری فناوری نرم که به صورت نظام‌مند با آینده‌نگاری فناوری سخت یکپارچه گردیده باشد، نیستیم.

د) آینده‌نگاری فناوری در کشورهای در حال توسعه

کشورهای در حال توسعه چندان حضوری در فعالیت‌های پیش‌بینی فناوری نداشته‌اند. این امر، عمدتاً ناشی از عقب‌ماندگی اکثر دانشمندان کشورهای در حال توسعه از هم‌تایان خود در کشورهای توسعه یافته و نبود تجربه عملی در بکارگیری فناوری‌های پیشرفته است. عمده اطلاعات موجود راجع به جبهه پیشرفت‌های فناوری در کشورهای در حال توسعه، برگرفته از فناوری‌های تجاری شده در کشورهای توسعه یافته یا مطالب منتشر شده عمومی است. به عنوان مثال، عمده صاحب‌نظران در مورد روندهای آینده علوم و فناوری که در جامعه آینده جهان مطلبی را ارائه می‌دهند، متعلق به کشورهای توسعه یافته هستند. این واقعیت تلخ، این پرسش را به ذهن متبادر می‌سازد که چه راهی پیش روی کشورهای در حال توسعه جهت رسیدن (و حتی جلوگیری از) کشورهای توسعه یافته در حوزه فناوری وجود دارد.

به علل مختلف، شکاف عمیقی بین کشورهای در حال توسعه و کشورهای توسعه یافته در توانمندی تحقیق و توسعه و فناوری‌های پیشرفته ایجاد شده است. یکی از مهمترین علل مطرح همان محیط کلان است که به دلیل وجود محیط نرم ناقص و توانمندی‌های توسعه نیافته در فناوری نرم، باعث شکست کشورهای در حال توسعه در

انتقال یا جذب فناوری‌های پیشرفته شده است. این امر باعث افزایش فرصت‌های نابرابر بین کشورهای غنی و فقیر (به ویژه در فناوری نوین) و ایجاد مانع بر سر بهبود رقابت پذیری صنعتی در کشورهای فقیر می‌شود. بنابراین، آینده‌نگاری در فناوری نرم، بخش غیرقابل تفکیک آینده‌نگاری فناوری محسوب می‌شود. متأسفانه، اکثر تجربیات آینده‌نگاری فناوری در کشورهای در حال توسعه، فناوری نرم را نادیده انگاشته است.

بسیاری از کشورهای در حال توسعه، می‌توانند از مزایای این حوزه‌ها بهره‌مند شوند. اگر روش‌های پیش‌بینی آنان صرفاً به علوم طبیعی و فناوری طبیعی بپردازد و از فناوری نرم غافل شود، نمی‌توانند متوقع ایجاد مزیت رقابتی بلندمدت در چنین حوزه‌هایی باشند. اگر کشورهای در حال توسعه تمرکز بیش از حد بر فناوری‌های سخت پیشرفته بگذارند، فرصت‌های موجود جهت خلق توانایی‌های متمایز خود را از دست داده و هرگز قادر نخواهند بود فاصله فناورانه‌ای را که در مقابل توسعه اقتصادی آنان قد علم کرده است از بین ببرند.

علیرغم مطرح بودن راهبرد جهش^۱، واقعاً رسیدن کشورهای در حال توسعه به کشورهای توسعه یافته (از جهت فناوری) بسیار دشوار به نظر می‌رسد. این بدان علت است که اختراع فناورانه و نوآوری فناورانه تنها توسط فناوری سخت تعیین نمی‌شود. حتی پیش‌بینی در حوزه‌هایی همچون سیاست صنعتی و فناوری، محیط، آب، حمل و نقل، و زندگی ملی در کشورهای در حال توسعه به ندرت در چارچوبی همانند آینده‌نگاری علوم طبیعی و فناوری انجام می‌شود. در کشورهای در حال توسعه، کسی به فناوری خدمات فکری، فناوری اجتماعی، مدیریت

و نهادها در قالب آینده‌نگاری فناوری بهانه نمی‌دهد. به نظر می‌رسد کشورهای در حال توسعه نیز به سادگی در حال تکرار اشتباه آمریکایی‌ها در ارزیابی فناوری حیاتی هستند. متخصصان آینده‌نگاری فناوری در آمریکا در حال اصلاح رویکرد خود در این زمینه هستند. متأسفانه رهبران اندکی در کشورهای در حال توسعه از چنین اشتباهاتی که خود آمریکاییان مطرح کرده‌اند درس می‌گیرند. کشورهای در حال توسعه می‌توانند با ایجاد شبکه‌ای جهت به اشتراک‌گذاری متقابل اطلاعات خود راجع به بازارها، اقتصادها، جوامع، محیط و فناوری و به اشتراک‌گذاری آنان در یک شبکه هماهنگی بین‌المللی از مزایای آن منتفع گردند. این شبکه می‌تواند شرایط اساسی مورد نیاز برای انجام آینده‌نگاری فناوری در کشورهای در حال توسعه را نیز مهیا نماید.

به طور خلاصه باید گفت، فناوری نرم، فناوری سخت، بازارها، جامعه، اقتصاد و محیط باید در چارچوب یک سیستم کلان با هم یکپارچه گردند. تنها در این صورت و هنگامی که آینده‌نگاری فناوری با رویکرد نوآوری فناورانه (در معنای گسترده آن) اجرا گردد، می‌توان متوقع بود که کاملاً فرآیند آینده‌نگاری فناوری منطبق با شرایط محلی یا ملی یک کشور توسعه یافته خاص است. به علاوه، تنها در چنین شرایطی است که می‌توان فناوری‌های مناسب جهت خلق منافع اقتصادی و اجتماعی عظیم را شناسایی کرد. بدون وجود این شرایط و بدون این فناوری‌ها، کشورهای در حال توسعه به سختی می‌توانند به هدف خود مبنی بر ارتقای رقابت پذیری ملی جامع خود (بر پایه ساختار منابع و شرایط خاص خود) دست یابند. به هر صورت، ورود به نسل چهارم آینده‌نگاری فناوری ضرورتی انکارناپذیر برای

کشورهای در حال توسعه است که باید هر چه زودتر انجام پذیرد. این مقاله با حمایت مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی معاونت پژوهش تدوین شده است.

منابع و مآخذ

1. Jantach, Technological Forecasting in Perspective: A Framework for Technological Forecasting, p.15.
2. Martin and Irvine (eds.), Research Foresight: Priority-setting in Science, p. 109.
3. ibid.
4. Cetron, Technological Forecasting: A Practical Approach, pp. 4-5, 12.
5. Terutaka Kuwahara, "Technology Forecasting - past, today and future", Seminar at the National Institute of Science and Technology Policy, Tokyo, 2001.2.8.
6. Tegard, International Conference on Technology Foresight, Tokyo, 2000.3.
7. International Conference on Technology Foresight, Tokyo, 2000.3.
8. Don, 'Changes in the U.S. Approach to Technology Foresight and Critical Technology Assessment', International Conference on Technology Foresight, Tokyo, 2000.3.
9. Japan Monbusho National Institute of Science and Technology Policy, 2001.2.
10. Wood, 'Current Foresight Activities in the UK', International Conference on Technology Foresight, March 2000, Tokyo.
11. Deiacco, 'Technology Foresight in Sweden', International Conference on Technology Foresight, March 2000, Tokyo.
12. Wood, 'Current Foresight Activities in the UK', International Conference on Technology Foresight', March 2000, Tokyo.
13. Hasegawa Yosaku, '30 Years of Future Technology Forecasting', Technology and Economics Magazine, January 2001 edition.
14. The 7th Technology Forecasting Survey, Science and Technology Trends Studies Center, Monbusho National Institute of Science and Technology Policy, July 2001.

گفتگو با دکتر مسعود شفیعی

دبیر جمعیت ایرانی پیشبرد ارتباط صنعت و دانشگاه

■ گفتگو: امیرعلی بینام

ارتباط می‌شود.

از سوی دیگر با توجه به اینکه تا کنون بیشتر صنایع و دانشگاه‌های کشور دولتی بوده‌اند، باید تغییراتی در چارچوبی که در گذشته به آن فکر می‌کردیم ایجاد کنیم. چون دانشگاه‌های ما دیگر به معنای سابق دولتی نیستند و طبق اصل ۴۴ به فرمان رهبر معظم انقلاب، صنعت کشور نیز وارد حوزه خصوصی‌سازی شده‌است و دولت بیشتر نقش حاکمیتی انجام می‌دهد و مابقی کارها توسط مردم و بخش غیردولتی انجام می‌شود.

بنابراین هدف اصلی این بوده که ارتباط دانشگاه و صنعت شکل بگیرد و چون پارک‌ها و مراکز رشد بحث فناوری را دنبال می‌کنند به نظر می‌رسد این مراکز می‌توانند نقش حلقه واسطه بین دانشگاه و صنعت باشند. چرا که بسیاری از کشورهای توسعه یافته این راه را دنبال کرده‌اند و وجود این شهرک‌های علمی بیشتر به خاطر همین پیوند میان دانشگاه و صنعت بوده است.

از دیدگاه شما چرا موضوع ارتباط دانشگاه و صنعت تا این اندازه مهم است و چرا دانشگاه و صنعت باید با هم مرتبط باشند؟

برای پاسخ به این سؤال باید به این موضوع توجه داشته باشیم که سالها در کشورمان بحث علم و فناوری مطرح بوده است و این بحث بیش از همه در کشورهای پیشرفته مطرح شده است. علم تولید دانش از یافته‌های جدید علمی است و تحقیقاتی که انجام می‌شود، در نهایت به صورت نتایجی خود را نشان می‌دهد که همان علم جدید است.

از سوی دیگر فناوری هم در معنا و اصطلاح جدید، همان صنعت است. به عبارتی دیگر فناوری تجلی علم است. یعنی آنچه که به صورت علم و



خواهد شد به صورت بین‌المللی خواهد بود. این کنگره اهداف مشخصی را دنبال می‌کند که همانا توسعه ملی است. اما سؤال این است که برای توسعه ملی چه باید کرد؟ در واقع سه رکن اصلی یعنی دولت، صنعت و دانشگاه باید در کنار هم قرار بگیرند تا بتوانیم به رشدی که نیاز کشور است و موجب ارتقای جامعه می‌شود برسیم. البته دولت، دانشگاه و صنعت به گونه‌ای نیستند که آنها را جدای از هم فرض کنیم. بلکه بر اساس مقوله قدیمی ارتباط صنعت و دانشگاه، مورد سومی را با عنوان دولت فرض کرده‌ایم تا ارتباط بهتر و سازنده‌تری با یکدیگر داشته باشند. در واقع در این مثلث، دولت نقشی را ایفا می‌کند تا دانشگاه و صنعت بتوانند روابط متقابل بهینه‌ای با یکدیگر داشته باشند. به این صورت که با فرهنگ‌سازی و تشویق‌هایی که انجام می‌دهد موجب فراهم شدن زمینه‌ای برای تسهیل این

دهمین کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی آذرماه امسال با همکاری دانشگاه آزاد اسلامی و جمعیت ایرانی پیشبرد ارتباط صنعت و دانشگاه برگزار شد. این کنگره در حالی برگزار شد که با توجه به ابلاغ اصل ۴۴ از سوی رهبر معظم انقلاب اسلامی در زمینه خصوصی‌سازی و واگذاری سهام شرکت‌های دولتی به مردم، نقش سازنده صنعت و دانشگاه بیش از پیش احساس می‌شود. از سوی دیگر با توجه به بحث شکل‌گیری و گسترش مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری و تأکید مقام معظم رهبری بر جدی گرفتن این مراکز، توسعه کمی و کیفی این مراکز در بحث ارتباط صنعت و دانشگاه نقشی اساسی و محوری است. از این رو گفتگویی را با آقای دکتر مسعود شفیعی دبیر جمعیت ایرانی پیشبرد ارتباط صنعت و دانشگاه انجام داده‌ایم که از نظر خوانندگان گرامی می‌گذرد.

■ ■ ■

آقای دکتر شفیعی، با تشکر از شرکت شما در این گفتگو، خواهشمند است بفرمایید هدف از برگزاری این کنگره‌ها چیست؟ آیا این کنگره‌ها در راستای اهدافی است که در نشریه رشد فناوری دنبال می‌کنیم؟ و آیا پارک‌ها و مراکز رشد هم جزء فرایند ارتباط دانشگاه و صنعت هستند و می‌توانند نقشی در این زمینه داشته باشند؟

به نام خدا. تا کنون تعداد ۹ کنگره با عنوان کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی برگزار کرده‌ایم که از میان آنها تعداد دو کنگره بین‌المللی بوده است. دهمین کنگره‌ای هم که در آذرماه امسال برگزار

دانش حاصل می‌شود باید خود را به صورت فناوری مهم نشان دهد. فناوری نیز برای توسعه ملی همان کاری را می‌کند که از آن به رفاه ملی تعبیر می‌شود و همراه با رشد اقتصادی، اجتماعی و ارتقاء جایگاه کشور در تمام زمینه‌ها است.

به هر حال علم باید به فناوری تبدیل شود و اگر از این علم به تحقیقات تعبیر کنیم، باید بگوییم ابتدا باید کاربردی شود و سپس به صورت توسعه‌ای درآید. چون تحقیقات را به سه دسته نظری یا بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای تقسیم می‌کنند. البته نمی‌توان این سه را از یکدیگر جدا کرد. چون هر کدام دیگری را تغذیه می‌کند. در نتیجه وقتی که می‌گوییم تحقیقات باید کاربردی شود یعنی اینکه از علم در جامعه استفاده شود و در واقع بازاری برای آن شکل بگیرد و علم بتواند به نیازهای جامعه پاسخ بگوید. این فرایند همان ارتباط صنعت و دانشگاه است.

در ایران افراد محقق و دانشگاهی بیشتر در دانشگاه‌ها فعالیت می‌کنند، در حالی که در خارج از کشور افراد محقق و دانشمند زیادی در صنایع هم مشغول هستند. در کشور ما کسی که به اصطلاح علمی است در دانشگاه می‌ماند و کمتر اتفاق می‌افتد که وارد صنعت شود. به هر حال در هر جامعه، علم و فناوری هر کدام جایگاه خاص خود را دارند و نکته مهم این است که باید به هم متصل شوند.

حال باید دید دولت در این راستا چه کاری باید انجام دهد؟ به نظر می‌رسد دولت می‌تواند نقش تشویقی و حمایتی ایفا کند و از طریق وضع قوانین تسهیل کننده در این ارتباط گام بردارد. به عنوان نمونه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری چند سال پیش اعلام کرد از کسانی که در مجلات ISI مقاله داشته باشند حمایت می‌کند و متعاقب

این برنامه شاهد بودیم که رشد علمی هم حاصل شد و رتبه ما در خاورمیانه بعد از ترکیه به رتبه دوم رسید و حتی از مصر هم جلوتر افتادیم و در جهان رتبه ما ارتقاء یافت. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور نیز چند سال پیش اعلام کرد اگر صنعتی نیاز به انجام تحقیقاتی دارد که بخواهد آن را از طریق دانشگاه برآورده کند، ۶۰ درصد مبلغ مورد قرارداد را پرداخت خواهد کرد. متأسفانه یکی از نقاط ضعف ما در بحث ارتباط صنعت و دانشگاه عدم توجه به همه جوانب یک مسئله است. این سیاست‌گذاری باعث رونق و ارتقای قراردادهای صنعتی میان صنعت و دانشگاه جهت رفع نیازهای صنعتی شد. برای ارتقای علمی، استادان باید مقالات ISI داشته باشند. در حالی که می‌بینیم هیچگونه امتیازی برای آنها جهت ارتباط با صنعت و انجام فعالیت‌های کاربردی پیش‌بینی نشده است. بنابراین ما برای اینکه بتوانیم به توسعه ملی دست پیدا کنیم باید مقوله ارتباط صنعت و دانشگاه را از راه‌های مختلف دنبال کنیم.

آقای دکتر شفیعی، هر گاه سخن از صنعت و دانشگاه به میان می‌آید از ملقه یا ملقه‌های مفقوده سخن به میان می‌آید. به نظر شما این ملقه‌های مفقوده چه هستند؟

سالها بحث صنعت و دانشگاه دو مقوله جدا از هم بوده‌اند. یعنی دانشگاه‌های کشور به وزارت علوم متصل می‌شدند که وظایف اولیه و سنتی خود مثل آموزش و تحقیق را دنبال می‌کرد و صنایع هم به وزارت صنایع یا وزارت معادن سابق متصل بودند که هر کدام از اینها به صورت مستقل فعالیت می‌کرده‌اند. متولی ارتباط صنعت و دانشگاه هم تاکنون وجود نداشته

است. این موضوع یکی از مشکلات اساسی ما است. به نظر می‌رسد نیروهای ما باید به گونه‌ای تربیت شوند که بتوانند پس از فارغ‌التحصیلی در صنعت مشغول به کار شوند. به عنوان نمونه در کشور آلمان یک دانشجوی یک ترم آموزش می‌بیند و یک ترم در صنعت کار می‌کند و بعد از اینکه از دانشگاه فارغ‌التحصیل شد وارد صنعت شخصی می‌شود. ولی در کشور ما نه دانشگاه و نه صنعت مسئولیت آماده‌سازی فارغ‌التحصیل را نمی‌پذیرد.

باید این را هم بدانیم که صنعتی می‌تواند از نیروهای دانشگاهی استفاده کند که خود صاحب فناوری باشد. یعنی خودش بتواند در این فضا رشد نموده و دارای فناوری شود. ولی اگر این صنعت وارداتی باشد، از آنجا که ما به فناوری اصلی دسترسی پیدا نکرده‌ایم، صنعت وارداتی نیاز به تکنسین و تعمیرکار دارد نه مهندس و کارشناس. بنابراین فارغ‌التحصیل دانشگاه به اینگونه کارها تن نمی‌دهد زیرا خواهان استفاده از فکر و دانش خودش می‌باشد. در نتیجه برای ارتباط صنعت و دانشگاه نیازمند این هستیم که صاحب فناوری باشیم، صاحب علم باشیم و فناوری‌مان نیز نتیجه توجه به علم باشد. هرگاه علم و فناوری با هم ارتباط سازنده داشته باشند، یعنی فناوری ما تجلی علم ما بود، صنعت و دانشگاه هم ارتباط سازنده‌تری ایفا می‌کنند. با توجه به بحث خصوصی‌سازی به ویژه اصل ۴۴ در این زمینه، بسیاری از گرہها و موانع از سر راه ارتباط دانشگاه و صنعت برداشته می‌شود. ما باید در بحث علم و فناوری راه‌های میانبری پیدا کنیم. در برخی زمینه‌ها از جمله بیوتکنولوژی، نانوتکنولوژی، نرم‌افزار و انرژی هسته‌ای جایگاه خوبی را پیدا کرده‌ایم. یکی از مشکلاتی که در

ملقه مفقوده هستیم و هر کدام را پیدا می‌کنیم باز می‌بینیم مشکل دیگری بوجود آمده است؟ چرا در بسیاری از مناطق جهان از جمله دره سیلیکون فارغ از همه این بحث‌ها و ملقه‌های مفقوده، بستر لازم شکل می‌گیرد و دنیا را از کسب و کار و صنعت شکل می‌گیرد و اتفاقاً دانشگاه هم نقش کلیدی در شکل‌گیری آن دارد؟

ببینید، اگر ما بخواهیم پیرامون موضوعی بحث کنیم، مثل بدن انسان، کارخانه و یا یک کامپیوتر، آن را به صورت یک سیستم فرض می‌کنیم. هر کدام از این سیستم‌ها ورودی‌ها و خروجی‌هایی دارد. حال اگر ما این سیستم را اصولاً شناسیم، چه ورودی یا خروجی می‌توانیم برای آن تعریف کنیم؟ ما باید به فناوری مجهز شویم و این به تنهایی شکل نمی‌گیرد. بلکه علم و فناوری و مدیریت باید به صورت همه جانبه شکل بگیرد و به هدف برسد.

مثلاً در زمان ریاست جمهوری آیزنهاور^۱ در آمریکا اتوبانها و آزادراه‌های زیادی ساخته شد. به گونه‌ای که خیلی‌ها فکر می‌کردند شرکت‌های مختلف و دولت آمریکا از سر بیکاری تعداد زیادی نیروی کار را به خدمت گرفته‌اند و این راه‌ها را ایجاد می‌کنند. در حالی که اینگونه نبود و آنها به این نکته رسیده بودند که ارتباطات عامل توسعه است و حتماً در آینده توسعه شرکت‌های بزرگ خودروسازی و قطعه‌سازی به ایجاد این بزرگراه‌ها و جاده‌ها بستگی دارد. نمونه‌ای دیگر کشور ژاپن است که برای حمایت از تولید داخلی خود در زمینه لوازم برقی و الکترونیکی بر خلاف استاندارد جهانی برق که ۲۲۰ ولت است، برق ۲۴۰ ولتی عرضه می‌کند. دولت نیازی برای تعیین تعرفه به لوازم برقی خارجی نمی‌بیند چون در

از لحاظ مشغله‌های علمی و اجرایی که وجود دارد چندان فرصت همکاری با یکدیگر را پیدا نمی‌کنند. حال نهاد سومی مثل پارک‌ها یا مراکز رشد علم و فناوری می‌تواند نقش مثبت و سازنده‌ای را در این زمینه داشته باشند. حتی می‌تواند متولی نهادینه شده‌ای باشد تا تحقیقات دانشگاهی را بومی و نیمه صنعتی کند و از طریق شرکت‌ها و واحدهای R&D مستقر در خود، آنها را تجاری‌سازی نماید. جالب است بدانید در کشوری مثل هند که در برخی شهرهای آن در شبانه‌روز بیش از ۱۴ یا ۱۵ ساعت قطعی برق وجود دارد، شهرک یا پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشدی را ایجاد کرده‌اند که در این مکان‌های قرنطینه شده همه امکانات برای افراد فراهم است تا بتوانند فعالیت خود را دنبال کنند.

ممکن است بفرمایید چرا مدام به دنبال



بحث ارتباط دانشگاه و صنعت وجود دارد، عدم خودباوری بیشتر اقبال جامعه است. به عنوان مثال در زمان جنگ تحمیلی به این باور رسیدیم که باید روی پای خودمان باشیم و چون آن را باور کردیم، پیشرفت‌های فراوانی در بحث صنایع نظامی داشته‌ایم. وقتی خود را باور داشته باشیم اتفاقات بسیار مثبتی رخ خواهد داد. در بحث جهانی شدن نیز صنایع و دانشگاه‌های ما باید به این موضوع بپردازند. در غیر اینصورت مشکلاتی برایمان بوجود خواهد آمد.

با توجه به صمیمت‌های شما آیا در کشورمان تا کنون برای ارتباط صنعت و دانشگاه نهادی داشته‌ایم که نقش متولی در این زمینه را ایفا کند؟

اعتقاد ما این است که نهادی متولی برای این بحث در کشور وجود ندارد. البته به شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری که اخیراً شکل گرفته است باید امیدوار بود. ولی در آن شورا هم بیشتر مقوله سیاست‌گذاری و مشورتی مطرح است و ضمانت اجرایی ندارد. از طرف دیگر در طول دو سال گذشته این شورا فقط دو بار جلسه داشته است. اما تأسیس این شورا مفید و مؤثر است و می‌تواند زمینه‌ساز تصمیم‌گیری در بسیاری زمینه‌ها باشد. اگر چه تا کنون ۹ دوره کنگره سراسری دولت، دانشگاه و صنعت را برگزار کرده‌ایم، اما مشاهده شد که با برگزاری یک کنگره همه مسائل را نمی‌توان حل کرد. بنابراین به فکر ایجاد یک NGO افتادیم که بر اساس مجوز وزارت علوم، تحقیقات و فناوری با عنوان جمعیت ایرانی پیشبرد ارتباط صنعت و دانشگاه فعالیت می‌کند.

مدیران و کارشناسان صنعت و استادان دانشگاه

1. Isenhawer

داخل مصرفی ندارد. بنابراین بخش عمده کار بحث فکر و دانش است و این فکر و دانش است که می‌داند باید چه فرایندی را راه‌اندازی کند تا محصولات جدید با بازار رقابت و نوآوری جدید شکل بگیرد.

آیا به نظر نمی‌رسد که باید در کنار بحث ارتباط صنعت و دانشگاه موضوعات متنوع دیگری شکل بگیرد؟ در حالی که هنوز دانشمویان و استادان ما با بحث فرآیند افتراع و ثبت آن آشنایی ندارند، چه انتظاری می‌توان در این زمینه داشت؟ حتی این موضوع برای پارک‌ها و مراکز رشد ما هم جدید است و از سوی دیگر نظام نوآوری در کشور ما شکل نگرفته که اجرا و نهادهای تعریف شده یا وظایف مشخص داشته باشد. چرا شرکت‌های بزرگ فارمی در کشور فود تدوین کننده بسیاری از قوانین و آیین‌نامه‌های مربوط به نوآوری و فناوری و مالکیت فکری و معنوی هستند ولی بزرگ‌ترین شرکت‌های ما حتی در اینگونه مباحث جایی ندارند و یا نامی از آنها برده نمی‌شود؟

به نظر من باید نظام جامعی برای توسعه کل کشور داشته باشیم. خوشبختانه در بحث چشم‌انداز به این موضوع پرداخته شده است و برنامه‌های پنج ساله نیز بر اساس همین چشم‌انداز تدوین و اجرا می‌شود. ان شاء الله با اجرایی شدن این برنامه و با تأکید بر این چشم‌اندازها، اتفاقات مثبتی در کشور خواهد افتاد. حال می‌بینم مثلاً در برنامه‌های حتی پنج ساله‌ای که تدوین شده و اجرا می‌شود با تعبیر دولت، تغییراتی نیز در این برنامه‌ها بوجود می‌آید. به نظر می‌رسد باید سیستمی در کشور دنبال شود که هر کسی بر اساس سیستم از پیش تعیین شده فعالیت‌هایش

را دنبال کند. چرا باید برنامه تغییر کند، بسیار شنیده‌ایم که دستگاهی اشاره می‌کند که در کار خود از برنامه جلوتر است، این حرف چه مفهومی می‌تواند داشته باشد؟ یعنی اینکه برنامه درست پیش‌بینی یا طراحی نشده است و اگر نه دلیلی برای این موضوع وجود ندارد که از برنامه‌ای که باید بر اساس آن حرکت می‌شد، جلو بیفتیم. نباید مدام بگوییم کارگاه‌ها و کارخانه‌های ما نیرو استخدام کنند، بلکه باید راهبرد صنعتی به گونه‌ای باشد که صنایع بر اساس برنامه رشد و تولید خودشان تقاضای نیروی کار کنند. چون خیلی از مسائل معلول است، در حالی که باید قبل از این مسائل حل شود.

زمانی در انگلستان در یک مؤسسه دانشگاهی و مهندسی مشغول تحصیل بودم و موضوعی برایم خیلی جالب بود. این مؤسسه موضوعاتی را بر اساس نیازهای موجود جامعه و صنعت طرح کرده بود که باید این پروژه‌ها و پایان‌نامه‌های تحقیقاتی از سوی افرادی که اغلب آنها در سطح دکتر بودند انجام می‌شد. بیشتر این پروژه‌ها نیز مرتبط با جامعه و نیازهای صنعت بود. نکته جالب‌تر اینکه نمایندگان صنایع به این دانشگاه مراجعه می‌کردند و اعلام می‌کردند اگر پروژه‌هایی که مرتبط با صنعت آنهاست انجام شود کل هزینه آن پروژه را به دانشگاه پرداخت می‌کنند. برخی از صنایع دیگر از افرادی که اینگونه پروژه‌ها را اجرا می‌کردند، برای استخدام در واحد خودشان دعوت می‌کردند. این فرآیند موجب می‌شد هم صنعت، هم دانشگاه و هم دانشجو در کار خود خبره شوند و نتایج کارشان هم انعکاس داشته باشد.

در پایان درباره جمعیت ایرانی پیشبرد ارتباط صنعت و دانشگاه صحبت فرمایید؟

در سالهای اولیه که به دنبال برگزاری کنگره‌های سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت بودیم، ابتدا دبیرخانه دائمی کنگره را ایجاد کردیم. ولی این دفتر با توجه به گستردگی بحث کنگره دیگر جوابگوی فعالیت‌ها نبود. بنابراین تلاش کردیم یک NGO را در این زمینه ایجاد کنیم که مجوز آن از سوی وزارت علوم با عنوان جمعیت ایرانی پیشبرد ارتباط صنعت و دانشگاه صادر شد. خوشبختانه این جمعیت توانسته خودش را به عنوان یک تشکل موفق مطرح نماید. در حال حاضر نیز در حال عضوگیری هستیم. برخی از صنایع مثل شرکت ملی پتروشیمی با ما همکاری خوبی دارند. دانشجویان، فارغ‌التحصیلان و شرکت‌های مختلف به صورت افراد حقیقی و حقوقی می‌توانند عضو این جمعیت شوند. به طور کلی ترویج و توسعه فرهنگ پژوهش و فرهنگ صنعتی در کشور، افزایش کارایی تحقیقات و وارد کردن نتایج تحقیقات در چرخه برنامه‌های تولیدی و صنعتی کشور، کمک به ایجاد فضایی مناسب برای بروز ابتکارات، نوآوری و پیشرفت فناوری از طریق علایق بین دولت، دانشگاه و صنعت و تجاری کردن آنها از برنامه‌های این جمعیت است.



گزارشی از برگزاری کنفرانس بین‌المللی پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری

■ گزارش: امیرعلی بینام

علوم غیر دینی پرداختند خاطر نشان کرد: این امر موجب شد مطالعه جدیدی از سوی مسلمانان در زمینه‌های علمی و جنبه‌های مختلف عملی بوجود نیاید و علوم مسلمانان رو به زوال گذاشته و نقصان یابد.

وی با تشریح تجربه موفقیت غرب در زمینه دستیابی به علوم و فنون جدید افزود: همزمان با عقب ماندگی‌های مسلمانان در علوم غیر دینی اروپاییان به کتابخانه‌ها و منابع علمی و دستاوردهای تجربی مسلمانان دست یافتند و کنجکوی و پیگیری آنها موجب وقوع انقلاب صنعتی و هدایت آنها به سوی مسیرهای جدید پیشرفت شد که امروزه در جهان به انقلاب اطلاعات و ارتباطات منجر شده است.

دکتر ماهاتیر محمد یادآور شد: برخی از مسلمانان از علم و سؤالاتی که علم ایجاد می‌کند هراس دارند، در حالی که علم باید ایمان ما را تقویت کند. زیرا در حالی که علم به چگونگی خلقت اشاره دارد، هرگز نمی‌تواند به چرایی آن پاسخ دهد و فقط یک پاسخ وجود دارد و آن اراده خداوند است.

وی با اشاره به انقلاب اطلاعات ارتباطی در دنیا افزود: کشورهای در حال رشد از جمله مالزی یکبار فرصت انقلاب صنعتی را برای توسعه از دست دادند ولی بار دیگر فرصت انقلاب اطلاعاتی را برای توسعه خود نباید از دست بدهند.

وی ادامه داد: اس ام اس که روزی به عنوان یک موضوع فانتزی مطرح بود اکنون میلیاردها دلار برای دستگاه‌های مخابراتی کشور درآمدزایی دارد و در آینده نزدیک نیز در موتورهای جستجو یک منبع درآمد بزرگ برای شرکت‌ها خواهد بود. وی اضافه کرد: موتورهای جستجوی اینترنتی در واقع نوعی فرهنگ لغت جدید است که می‌تواند



سفنان دکتر ماهاتیر محمد

دکتر ماهاتیر محمد در کنفرانس بین‌المللی پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری ۲۰۰۶ اصفهان گفت: اکنون عصری فرا رسیده است که بیش از هر زمان دیگری دانستن سرنوشت بشریت را رقم می‌زند. وی افزود: اگر قرار است ما پیشرفت کنیم باید احساس کنجکوی دانشمندان تقویت شود و افکار خلاق و علمی شکل بگیرد.

دکتر ماهاتیر محمد ادامه داد: مسلمانان در گذشته، دانشمندان، ریاضیدانان و فیزیکدانان بزرگ را به جهان عرضه کردند و بسیار جلوتر از کسانی بودند که در عصر تاریکی در اروپا زندگی می‌کردند.

وی اضافه کرد: در قرن پانزدهم به مسلمانان گفته شد که نیازی به دانستن علوم غیر دینی نیست و برای دست یافتن به دنیای باقی، باید فقط دروس دینی را فرا بگیرند.

نخست وزیر پیشین مالزی با تصریح اینکه مسلمانان به دلیل این تصور فقط به یادگیری

کنفرانس منطقه‌ای انجمن بین‌المللی پارک‌های علمی^۱ و دهمین کنفرانس سالیانه انجمن آسیایی پارک‌های علمی^۲ و سومین همایش پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری ایران به میزبانی شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان، با حضور شخصیت‌های برجسته ملی و بین‌المللی در روزهای پایانی شهریور ماه در هتل عباسی اصفهان برگزار شد. در مراسم افتتاحیه این رویداد علمی و فناورانه در کشور دکتر ماهاتیر محمد، رئیس جمهور سابق مالزی، دکتر محمد مهدی زاهدی، وزیر علوم، تحقیقات و فناوری، دکتر محسن رضایی، دبیر مجمع تشخیص مصلحت نظام، و دکتر عابدین صالح، نماینده یونسکو در ایران حضور یافتند و به ایراد سخنرانی پرداختند.

همچنین در این کنفرانس مدیران پارک‌ها و مراکز رشد بین‌المللی و داخلی و رؤسای انجمن‌های بین‌المللی در زمینه پارک‌ها و مراکز رشد تجربیات خود را در قالب سخنرانی و مقاله ارائه کردند.

■ ■ ■

1. IASP
2. ASPA

اطلاعات را برای مصرف کننده آن دسته‌بندی کند و این نوعی درآمد متکی بر دانایی است. دکتر ماهاتیر محمد در ادامه طی یک مصاحبه درباره وضعیت کشورش و اینکه چگونه راه ترقی و پیشرفت را پیموده است، گفت: ما یک کشور فقیری بودیم که اقتصادمان مبتنی بر کشاورزی بود و درآمد سرانه‌مان کمتر از ۳۰۰ دلار بود؛ دولت تصمیم گرفت کاری را برای مردم فراهم کند. در این راستا سعی کردیم مردم درکی از فرآیند تولید داشته باشند و مهارت‌های اولیه را کسب کنند. خوشبختانه اقدامات ما مؤثر واقع شد و اکنون به مرحله‌ای از توسعه در زمینه IT دست یافته‌ایم.

وی عوامل درونی و درون‌زا را در عدم توسعه کشورهای اسلامی مشکل اساسی عنوان کرد و گفت: عقب ماندگی اصلی مسلمانان زمانی آغاز شد که آنها مسائل دنیوی را کنار گذاشته و نخواستند آن را درک کنند. به این فکر نکردند که اگر نتوانیم دنیا را درک کنیم نمی‌توانیم حتی خودمان را اداره کنیم.

دکتر ماهاتیر محمد با تأکید بر اینکه کشورهای اسلامی می‌توانند هم دین خود را داشته باشند و هم کاملاً امروزی و توسعه یافته اداره شوند اظهار داشت: هر چیزی را نباید به اسلام نسبت دهیم، اسلام توانست مردم جاهلیت را به تمدن و پیشرفت عظیمی برساند و همین اسلام قادر است امروز بیش از اینها عمل نماید. همانطور که دیدیم به خاطر نگاه اسلام، در سالهای اولیه توسعه و پیشرفت فراوانی نصیب حکومت‌های اسلامی شد.

دکتر ماهاتیر محمد یکی از راههای توسعه مالزی را توجه به تعلیم و تربیت عنوان کرد و گفت: من فرزند یک معلم هستم و از زمانی که

کودک بودم یاد گرفتم تعلیم و تربیت بسیار مهم است. ما می‌دانیم اگر دانشی وجود نداشته باشد، به هیچ چیزی نمی‌توانیم دست پیدا کنیم. زمانی دانش تجربی بود و از استادان به شاگردان منتقل می‌شد، ولی امروزه مدارس نوین، از طریق آموزش‌های کلاسیک دانش را به داوطلبان منتقل می‌کنند. نگاه ما به آموزش مردم اینگونه بود که هر کس توانایی کسب دانش دارد باید به او فرصت آموزش داده شود. امروزه منابع مهم علمی و آموزشی دنیا به زبان انگلیسی است و ما باید به این زبان احاطه کامل داشته باشیم تا علوم جدید را بهتر بفهمیم.

سفنان وزیران علوم در افتتامیه کنفرانس

دکتر محمد مهدی زاهدی، وزیر علوم، تحقیقات و فناوری در افتتاحیه کنفرانس بین‌المللی پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری در اصفهان با اشاره به اینکه یکی از مهمترین محصولات جهان آینده، بحث توسعه مبتنی بر دانش است که شکل جدیدی از اقتصاد نوین را در جامعه بشری به وجود خواهد آورد، اظهار داشت: جمهوری اسلامی ایران همگام با این رویکرد سند چشم‌انداز توسعه ۲۰ ساله و بر آن اساس اجرای برنامه ۵ ساله توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی خود را با محوریت دانایی و دانش آغاز کرده است.

وی افزود: عزم ما بر آن است تا در انتهای برنامه ۵ ساله یعنی سال ۲۰۱۰ بتوانیم از یک اقتصاد متکی بر منابع طبیعی به یک اقتصاد متکی بر دانش دست پیدا کنیم.

دکتر زاهدی با تأکید بر نقش فناورانه و نوآورانه وزارت علوم خاطر نشان کرد: وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در نظر دارد نظام ملی نوآوری

و مدیریت شبکه‌های علم و فناوری را طراحی و پیاده‌سازی نماید. چه اینکه این موضوع در بیانیه اجلاس سیاست‌گذاری علوم و تکنولوژی برای توسعه پایدار یونسکو مورد تأکید قرار گرفته است.

وی ادامه داد: وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در سیاست‌های خود در بخش فناوری به پارک‌های علم و فناوری به عنوان ایزاری ضروری در دستیابی به اهداف اسناد بالادستی توسعه، نگاهی راهبردی دارد. پارک‌های علم و فناوری در فضایی پویا، فعال و پر از امید با حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان متشکل از فارغ‌التحصیلان و استادان دانشگاهی و دیگر کارآفرینان جامعه نقش اساسی در توسعه دانایی محور به عهده دارد.

دکتر زاهدی بر نقش سازنده پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری و نقش این مراکز در تشویق و ارتقاء فرهنگ نوآوری و افزایش قدرت رقابت در میان شرکت‌های متکی بر علم و دانش، افزایش ثروت، توسعه منطقه‌ای و پیشبرد مرزهای علوم کاربردی اشاره و خاطر نشان کرد: بر این اساس و در طی مدت کوتاهی در حال حاضر ۱۳ پارک علم و فناوری مجوز فعالیت دریافت کرده‌اند و ۴۲ مرکز رشد ایجاد شده و نزدیک به ۷۰۰ شرکت دانش‌بنیان در این مراکز شکل گرفته‌اند.

وی ادامه داد: این فضای کسب و کاری جدید موجب شده تا چند هزار فارغ‌التحصیلان دانشگاهی بطور مستقیم و غیر مستقیم درگیر پژوهش‌های تحقیقاتی کاربران شوند و ابداعات ارزشمندی در زمینه‌های IT، بیوتکنولوژی، مهندسی مواد، فولاد، الکترونیک، کشاورزی، صنایع غذایی و دارویی، داشته باشند.

از سوی دیگر بسیاری از شرکت‌های بزرگ برای تأمین نیازهای خود دفاتر R&D خود را در

پارک‌های علم و فناوری دایر کرده‌اند. یکی از دلایل این امر فضای مناسب است که در پارک‌ها برای اینگونه فعالیت‌ها فراهم شده است. وزیر علوم به امتیاز ویژه ماده ۴۷ قانون برنامه چهارم توسعه کشور که بر مناطق آزاد تجاری حاکم است، اشاره کرد و افزود: بر این اساس مشوق‌های زیادی برای پارک‌ها و مراکز رشد در نظر گرفته شده است که معافیت‌های مالیاتی، قوانین خاص تنظیم‌کننده روابط کار، تسهیلات گمرکی و معافیت از پرداخت عوارض از آن جمله است.

توسعه پارک‌ها و مراکز رشد از دیدگاه دبیر مجمع تشخیص مصلحت نظام

دکتر محسن رضایی دبیر مجمع تشخیص مصلحت نظام، یکی دیگر از سخنرانان مراسم افتتاحیه کنفرانس بین‌المللی پارک‌های علم و فناوری بود.

وی با تأکید بر موضوع چشم‌انداز ایران و دانایی‌محوری گفت: برای رسیدن به ایرانی توسعه یافته و پیشرو در منطقه و الهام‌بخش در جهان اسلام و مؤثر در روابط بین‌المللی، دانایی و فناوری دو رکن اساسی و دو ابزار اصلی برای تحقق چشم‌انداز بیست‌ساله و هم‌از اهداف آن می‌باشند. وی با تأکید بر توسعه پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری در ایران تصریح کرد: تعامل بین دانش تجربی و علمی و فناوری نیازمند تعامل دانشگاه‌ها و بنگاه‌های اقتصادی است و برقراری این ارتباط توسط پارک‌ها و مراکز رشد امکان‌پذیر است.

دبیر مجمع تشخیص مصلحت نظام بر لزوم ساماندهی جغرافیایی پارک‌های علم و فناوری تأکید کرد و افزود: می‌توانیم سه نوع پارک در

نقاط مختلف کشور مستقر کنیم:

۱. پارک‌هایی که علم و فناوری محور هستند و می‌توانند در شهرهای مرکزی ایران شامل تهران، اصفهان، شیراز، اراک، قم و قزوین مستقر شوند؛
۲. پارک‌های علم و فناوری که بر محور صنایع کاربر و سرمایه‌بر هستند و می‌توانند در استان‌های مرزی مستقر شوند؛
۳. پارک علم و فناوری بر محور صنایع نفت و گاز که می‌توانند در استان‌های نفت‌خیز کشور استقرار یابند.

دکتر محسن رضایی به تشریح چشم‌انداز بیست‌ساله ایران (۱۴۰۴) ادامه داد و گفت: برای تحقق این هدف اقدامات اساسی زیر حیاتی است:

۱. اصلاح نظام اقتصادی ایران؛
۲. اصلاح نظام اداری و مدیریتی کشور؛
۳. تشکیل یک ستاد و ساختار متولی تحقق چشم‌انداز؛
۴. ایجاد یک عزم و اراده ملی در لایه‌های اجتماعی برای تحقق چشم‌انداز.

دیدگاه رئیس انجمن بین‌المللی پارک‌ها در زمینه توسعه پارک‌های علم و فناوری

خانم چچانانت تبتارانونت، رئیس انجمن بین‌المللی پارک‌های علم و فناوری در گفتگوی اختصاصی با رشد فناوری گفت: IASP یک سازمان بین‌المللی در خصوص پارک‌های علم و فناوری است و ما سعی می‌کنیم به پارک‌های علمی تازه تأسیس به ویژه در کشورهای در حال توسعه کمک کنیم. این کار می‌تواند از طریق ارتباط پارک‌هایی که سابقه تأسیس بیشتری دارند با پارک‌های تازه تأسیس صورت پذیرد. وی در پاسخ به این که بحث بیشتر پارک‌ها و مراکز رشد موضوع چگونگی جذب سرمایه است، اضافه کرد:

IASP برای پارک‌ها سرمایه‌گذاری نمی‌کند، اما متخصصین و ساز و کارهای جذب سرمایه از طریق سازمان‌های سرمایه‌گذار را برای آنان فراهم می‌کند.

وی ادامه داد: بسیاری از پارک‌هایی که در کشورهای در حال توسعه به ویژه آسیا فعالیت می‌کنند، نوپا هستند. این پارک‌ها گویی از الگوی خاصی هم تبعیت نمی‌کنند. ولی باید در نظر داشت که الگوهای مشخصی برای ایجاد و توسعه پارک‌ها وجود دارد. من شنیده‌ام در ایران بسیاری از دانشگاه‌ها مرکز رشد دایر می‌کنند و اسم آن را پارک علم و فناوری می‌گذارند. این موضوع باعث سردرگمی مردم می‌شود.

خانم چچانانت در ادامه گفت: در دنیا برای پارک‌های علم و فناوری الگوهای زیادی وجود دارد و همگی آنها تعریف یکسانی دارند. اما عملکردشان متفاوت است؛ مثلاً بعضی زمین پارک را به شرکت می‌فروشند و برخی دیگر ممکن است ساختمانی ایجاد کنند و آن را در اختیار شرکت‌ها قرار دهند و هیچ زمینی را برای فروش نداشته باشند. بعضی اوقات پارک‌ها فقط شرکت‌های بزرگ را هدف قرار می‌دهند. پارک‌هایی که زمین دارند آنها را به شرکت‌های بزرگ می‌فروشند، زیرا یک شرکت بزرگ به امکانات پژوهشی خاصی نیاز دارد که در غیر این صورت مجبور است خود آن را بسازد و بعضی از پارک‌ها نیز شرکت‌های کوچک را مورد حمایت خود قرار می‌دهند. بنابراین ساختمان‌هایی را می‌سازند و به آنها اجاره می‌دهند. برخی پارک‌ها هم ترکیبی از زمین و ساختمان را دارند. به نظر بنده پارک‌های علمی باید منابع دانش را به استفاده کنندگان دانش مرتبط کنند. بنابراین زمین و مستغلات مهم نیست و پارک‌ها باید ارتباط شرکت‌ها را با

دانشگاه‌ها و حتی خارج از کشور مدیریت کنند و به شرکت‌ها کمک کنند در یک صنعت مبتنی بر دانش رشد نمایند. بنابراین باید چنین شرکت‌هایی را در پارک علمی خود داشته باشید تا یک پارک علمی و فناوری واقعی شکل بگیرد. وی ادامه داد: شما نمی‌توانید فقط زمین یا فضای ساختمانی را اجاره دهید، بلکه باید شرکت‌ها را پرورش دهید و بین آنها و منابع دانش ارتباط برقرار کنید و در رشد کسب و کار به آنها کمک کنید. رئیس انجمن بین‌المللی پارک‌های علم و فناوری درباره ویژگی یک پارک مطلوب گفت: بحث امروز ما بر سر تبدیل اقتصاد دانش محور است. پارک علمی تنها یک وسیله و یک ساز و کار برای رسیدن به این هدف است. حالا اگر در این مسیر موفق هستند ویژگی یک پارک خوب را دارند.

دیدگاه‌های دکتر لی^۱ در گفتگو با نشریه رشد فناوری

دکتر لی، رئیس انجمن پارک‌های علم و فناوری آسیا نیز در گفتگو با نشریه رشد فناوری به بیان دیدگاه‌های خود در زمینه توسعه پارک‌ها و مراکز رشد در دنیا و آسیا پرداخت. وی به همکاری گسترده پارک‌های کره جنوبی با شرکت‌های کوچک و متوسط این کشور اشاره کرد و گفت: خوشبختانه با شبکه‌ای که برای همکاری دانشگاه‌ها و بنگاه‌های کوچک و متوسط شکل گرفته، پارک‌ها با روش‌های بهتری فعالیت خود را دنبال می‌کنند. شرکت‌ها نیز برای برطرف کردن مشکلات مدیریتی، فنی و مشاوره‌ای خود به پارک‌ها مراجعه می‌کنند و با هماهنگی‌های لازم و تلاش افراد متخصص، این فعالیت‌ها دنبال می‌شود.

در پارک‌ها تعامل دولت و بخش خصوصی وجود دارد. به عبارت دیگر شرکت‌های تازه تأسیس و نوپا در ابتدای کار برای ارائه خدمات فقط ۲۰ درصد هزینه‌ها را پرداخت می‌کنند و باقی این هزینه‌ها توسط دولت پرداخت می‌شود. آقای لی ادامه می‌دهد: سابقه تأسیس پارک فناوری در کره جنوبی به سال ۱۳۷۴ بر می‌گردد. در این مدت پارک‌های فناوری نقش مهمی در توسعه صنایع کره جنوبی و خدمات و محصولات معتبر ملی و بین‌المللی داشته‌اند. وی با اشاره به اینکه علاقه‌مند به همکاری همه جانبه با پارک‌های علم و فناوری در ایران هستند ادامه می‌دهد، ما حاضریم تجربیات موفق پارک‌های فناوری کره جنوبی را در اختیار ایران قرار دهیم.



1. Lee



are facing with in the new economy.

Privatization of Incubators; Necessities and Challenges

BY: A.Faraji

The most important incubator's mission is to provide proper basis for establishment, growth and development of new technological private enterprises and to give financial and moral supports to make them successful. Since initial structure of these new enterprises is shaped inside the incubator, financial and moral structure of them is affected with incubator. Verifying this subject with interest to relations between incubator and determinate new units; requirement of incubator to have independence financial resources and to create basis for it's own growth and development and experience of

successful-abroad-incubators, shows that applyment of private management in state incubators is a favorite strategy to solve a lot of problems; an available and good pattern for determinate units and an optimal structure for incubator's management.

Soft Technology and Forth Generation of Technology Foresight

BY: Jioing Jeen



Translated BY: M.R. Mirza Amini

This article elaborates earlier arguments about the practical and intellectual value of soft technology by showing how the enlightened application of that concept in the field of technology foresight (or technological forecasting) would improve the effectiveness of the field. It also shows how the

evolution of technology foresight as a profession and academic field has, in its own way, facilitated the development of soft technology. It also argues that technology foresight techniques are themselves an example of soft technology.

Entrepreneurship centers, Technology Incubators and Science and Technology Parks are vital. In Commercialization of Research and Development results, Knowledge-based companies' role is very important and critical. Unfortunately, these firms experience very serious problems especially in marketing. In this paper, some important points about Technology Marketing will be addressed and the most important requirements of this issue will be presented.

Building and Managing the Constituencies: Requirements and Experiences

BY: M.Haeri Yazdi, B. Hodgson



In this paper the challenges of managing several key constituencies are described. Examples of existing parks are used to illustrate the challenge and to show the problems that were faced and the approaches that were taken to overcome them. Foresight, or similar longer term visioning tools are proposed as a strategy to develop the shared vision necessary to sustain efforts over the medium to longer time period.

The final section reviews key challenges facing parks with particular emphasis on:

- the advantages and disadvantages of fiscal incentives
- the role of regional hubs
- the widening range of tools that are needed alongside the S&T park to foster knowledge-based businesses
- the role and contributions that have been made by universities and how can these be expanded in future.

Iran Science Parks' Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats: Influences of New Technologies



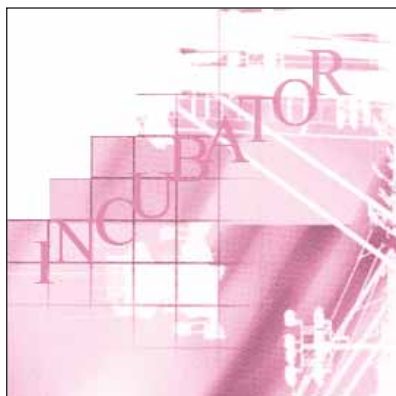
BY: S.M. Tavallaie, F.Taqiyareh, N.Masoumi

Today, we are experiencing rapid changes in the information technologies and these new technologies have caused dramatic changes in the economic structure. Most of the businesses are attached to no territory and they can fly and move from one place to another almost without any constraints. Those huge bricks and mortar organizations are gradually replacing by clicks and mortar organizations which can fit their main assets in a small briefcase containing a laptop computer and a cell phone.

In this paper, we have investigated the influences of these new technologies on the Iranian parks and explained the strengths, weaknesses opportunities and threats they

A Methodology for Ranking Incubators Using Composite Indicator

BY: Q. Moslehi, H. Mahdavi,
M. Rasti Barzoki



Incubators have gained wide reputation in most countries as efficient institutions contributing to regional development and economic growth. They assist their clients through their value-adding services and a wide range of support services and facilities that cannot be easily procured from other sources. The content of these services and the way they are supplied will have important effects on the success of the incubators, and thereby, on the incubators' performance. Introducing improved incubation models, informing incubators of their distance from acceptable

performance norms and models, and disseminating incubators' success stories among those involved in the industry will be tools that are expected to assist incubator managers to make more informed and enlightened decisions.

The use of composite indicators is a simple method of comparing a wide variety of systems under evaluation such as countries and organizations dealing with a multitude of complicated and wide issues including environmental, economic, social, and technological. Normally, the main objective in defining composite indicators is to compare the performance of a group of subjects evaluated along a given dimension. These indicators can also function as useful tools in analyzing policies and in communication of information to the public. In this paper, first, a state-of-the-art account of constructing composite indicators will be presented and then a number of tentative composite indicators will be introduced. Special emphasis will be laid on key performance indicators used in ranking technology incubators

with due regard to the Iranian business incubation environment. This study is the first of its kind and is expected to open new avenues to taking effective measures in improving business and technology incubation programs.

Technology marketing and Research Commercialization

BY: Gh. Malekzadeh



One of the most important and essential actions in establishment and institutionalization of knowledge-based economy is the development of intelligent infrastructures which will make the establishment possible. In this era, Support of Small and Medium Enterprises in

Journal of Science and Technology Parks & Incubators No.8, Vol.2, Autumn 2006

Rooyesh ICT Incubator

affiliated to:

Iranian Academic Center for Education,
Culture and Research

Manager-in-charge:

Habibollah Asghari (M.Sc)

Editor-in-chief: Jafar Towfighi (Ph.D)

Editorial board:

Mostafa Karimian Eghbal (Ph.D)

Mahdi Keshmiri (Ph.D)

Mohammad Saleh Owlia (Ph.D)

Amir Hossein Davaie Markazi (Ph.D)

Mohammad Jafar Seddigh (Ph.D)

Gholam Reza Malek zadeh (M.Sc)

Nasrollah Jahangard (M.Sc)

Ramin Navvabpour (B.S.)

Hamid Hashemi (M.Sc)

Habibollah Asghari (M.Sc)

Advisory board:

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

Administrative Manager: Shirin Gilaki

Editor: Parvin Jalilvand

Art Designer: Nazanin Navvabpour

Customer Service: Majid Zallaqi

Dear Colleagues:

Amir A. Binam

Published by: ISBA

ISSN: 1735-5486

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

P.O.Box: 13145-799

Telephone & Fax: (+9821) 88898865

E-mail: info@rooyesh.ir

Contents

Editorial 3

Panel

■ Human Resource Management in Science &
Technology Parks and Incubators 4

Articles

■ A Methodology for Ranking Incubators
Using Composite Indicator 15

■ Technology Marketing and Research
Commercialization..... 21

■ Building and Managing the Constituencies:
Requirements and Experiences 26

■ Iran Science Parks' Strengths, Weaknesses,
Opportunities and Threats: Influences of New
Technologies 36

■ Privatization of Incubators; Necessities and
Challenges 41

■ Soft Technology and Fourth Generation of
Technology Foresight 48

Interview

■ Dr. Shafiee; University & Industry Relationship..... 57

Report

■ International Conference on Science &
Technology Parks & Incubators 61

Abstract 67

Roshd -e- Fanavari

Journal of Science & Technology Parks & Incubators

8

No. 8, Vol 2, Autumn. 2006

