

سال سوم، شماره نه، زمستان ۱۳۸۵



مراکز رشد یا پارک فناوری؟ دولتی یا خصوصی؟

ممکن‌ترین رویکردهای طراحی و استقرار مدیریت دانش

فن بازار، جایگاه و کارکرد آن در نظام صنعتی و فناورانه

نقش پارک‌های علم و فناوری برای توسعه فناوری در صنایع کشور

بررسی ظرفیت‌های قانون برنامه چهارم در توسعه پارک‌ها و مراکز رشد

طبقه‌بندی پارک‌های علم و فناوری ایران بر اساس فناوری‌های اطلاعاتی

ارزیابی توانایی پارک‌های علم و فناوری با استفاده از الگوریتم ابتکاری ترکیبی

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ROOYESH
ICT INCUBATOR

www.rooyesh.ir

فهرست مطالب

۳ **سرمقاله**

میزگرد

۴ **بررسی ظرفیت‌های قانون برنامه چهارم در توسعه پارک‌ها و مراکز رشد**

مقالات

۲۲ **محک‌زنی رویکردهای طراحی و استقرار مدیریت دانش**

۳۰ **مرکز رشد یا پارک فناوری؟ دولتی یا خصوصی؟**

۳۴ **ارزیابی توانایی پارک‌های علم و فناوری با استفاده از الگوریتم ابتکاری ترکیبی**

۴۲ **طبقه‌بندی پارک‌های علم و فناوری ایران بر اساس فناوری‌های اطلاعاتی**

۴۹ **نقش پارک‌های علم و فناوری برای توسعه فناوری در صنایع کشور**

۵۸ **فن بازار، جایگاه و کارکرد آن در نظام صنعتی و فناورانه**

۶۷ **فلامه 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 مطالب 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 کنید.
- مطالب ارسالی مسترد نمی‌گردد.

فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد سال سوم، شماره ۹، زمستان ۸۵

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

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 صدیقی، 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

دبیر سرویس خبری: امیرعلی بینام

ویراستار و صفحه‌آرا: پروین جلیلود

طراح جلد: ریحانه خرازی

امور مشترکین: مجید زلقی

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

سخن نخست

توسعه علم و فناوری در کشور - به عنوان یکی از مهمترین عوامل برتری- در سال‌های اخیر روندی پرشتاب و امیدبخش را تداعی می‌کند که با هدایت مناسب و عزم جدی آحاد جامعه به زودی به بار خواهد نشست. از این طریق می‌توان با نوآوری و فناوری بر نیازهای روزافزون عرصه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی فائق آمد. اقدامات شکل‌گرفته در طول اجرای برنامه سوم توسعه را می‌توان همچون طرح‌ریزی پلی برای گذر از شکاف موجود و سکویی برای جهش به سوی مرزهای دانش و فناوری قلمداد کرد که با اجرای برنامه چهارم توسعه عینیت می‌یابد.

با نگاهی گذرا، برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی با هدف ظرفیت‌سازی برای توسعه علمی کشور به توسعه سرمایه انسانی، دستیابی به منابع علمی روز دنیا و تولید دانش، از طریق گسترش نهادهایی همچون دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها، مؤسسات پژوهشی غیردولتی و انجمن‌های علمی پرداخت و برنامه چهارم توسعه بر مبنای بهره‌گیری از زیرساخت‌های ایجاد شده در برنامه پیشین در جهت توسعه اقتصادی و از طریق توسعه دانایی در کشور پایه‌ریزی گردیده است. این برنامه با ایجاد و توسعه ساختارهایی چون پارک‌ها و مراکز رشد جهت حمایت از شرکت‌های فناور دانش‌بنیان، حرکت به سوی چشم‌انداز ۲۰ ساله میهن اسلامی را تسریع می‌نماید.

امروزه دیگر فناوری و نوآوری به قشر خاص و طبقه انحصاری از جامعه تعلق ندارد. به عبارت دیگر وقتی سخن از اقتصاد دانش‌بنیان و جهانی به میان می‌آید، تمامی نهادهای جامعه شامل خانواده، مدرسه، دولت و بازار را در بر می‌گیرد. همین امر عزم ملی در توسعه نوآوری و فناوری و مشارکت آحاد مردم برای ترویج فرهنگ آن را در جهت خلق، تولید و بکارگیری محصولات و خدمات جدید برای رونق اقتصادی و توسعه رفاه اجتماعی معنا می‌بخشد.

نقش حضور و مشارکت عامه مردم در تحقق اهداف برنامه‌های توسعه یکی از مهمترین مواردی است که اگر چه در سیاست‌های کلی هر یک از برنامه‌ها مورد توجه قرار می‌گیرد، اما غفلت از آن در پیچ و خم اجرا، سبب دور شدن از مسیر دستیابی به اهداف و لاجرم عدم تحقق کامل برنامه‌ها می‌گردد. بنابراین ایمان به مردم و ایجاد بستر مناسب برای مشارکت عمومی و تعمیق روحیه همکاری و تعاون آنها با دولت، موجب بهره‌مندی از همدلی و توانمندی‌های عظیم موجود در جامعه شده، تقویت انگیزه و عزم بخش غیردولتی را برای دستیابی به اهداف مورد نظر در افق چشم‌انداز به دنبال دارد. بدین صورت علاوه بر ارتقاء نظام عرضه دانش، نظام تقاضای دانش نیز همزمان و هماهنگ سامان یافته، امکان جهش و تحقق برنامه فراهم می‌گردد.

پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری به مثابه اندامی کلیدی از کالبد برنامه چهارم، شرایط مناسب برای مشارکت دانش‌آموختگان جامعه را به منظور همراهی دولت در تحقق اقتصاد دانایی مهیا نموده و کشور را در رسیدن به برنامه چشم‌انداز ۱۴۰۴ که همان دستیابی به رتبه اول علمی و فناورانه در منطقه است، یاری خواهند کرد.

بررسی ظرفیت‌های قانون برنامه چهارم در توسعه پارک‌ها و مراکز رشد

■ پیاده‌سازی و تنظیم: امیرعلی بینام

■ **دکتر علی عباس‌پور تهرانی:** رئیس کمیسیون آموزش و تحقیقات مجلس شورای اسلامی



■ **دکتر امیرعلی سیف‌الدین:** مدیر کل علوم و تحقیقات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور



■ **دکتر علیرضا جهانگیربان:** قائم مقام معاونت فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری



■ **دکتر منصور خلیلی عراقی:** رئیس مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی



■ **دکتر محمدجعفر صدیق:** عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی اصفهان



■ **دکتر مصطفی کریمیان اقبال:** عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت مدرس



■ **دکتر جعفر توفیقی:** استاد دانشگاه تربیت مدرس و سردبیر نشریه رشد فناوری



■ **مهندس رامین نواب‌پور:** دبیر شبکه پارک‌ها و مراکز رشد استان تهران



دیدگاه‌های مرتبط با این بحث هستیم.



رشد فناوری: به نام خدا. از مضور همه ما مینظران و دست اندرکاران موزه پارک‌ها و مراکز رشد در این نشست تشکر می‌کنیم. همانطور که دوستان در جریان هستند، موضوع این نشست بررسی ظرفیت‌های قانون برنامه پنج ساله چهارم در توسعه پارک‌ها و مراکز رشد است. در واقع تلاش این است که با تدوین‌کنندگان و دست اندرکاران این قانون به بحث بنشینیم. با توجه به اینکه آقای دکتر

عباس‌پور تهرانی) صمیمانه دعوت نشریه را پذیرفتند و در این میزگرد به طرح دیدگاه‌ها و مباحث خود پرداختند. نشریه رشد فناوری حضور همه این دوستان را که در عرصه پارک‌ها و مراکز رشد، صاحب تجربه و دیدگاه هستند را به فال نیک می‌گیرد و اطمینان دارد که گردهمایی این دوستان نقطه عطفی در تدوین سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌ها و نوع نگاه به آینده پارک‌ها و مراکز رشد خواهد بود. متن کامل این نشست را به مخاطبان نشریه تقدیم می‌کنیم و منتظر دریافت انتقادات و

نهمین نشست تخصصی نشریه "رشد فناوری" که همزمان با نهمین شماره آن منتشر می‌شود، از چند جهت با نشست‌های قبلی متفاوت است. یکی اینکه برای اولین بار بعد از روی کار آمدن دولت نهم، دست‌اندرکاران حوزه پارک‌ها و مراکز رشد در کنار هم درباره دغدغه‌ها و چالش‌های این حوزه به گفتگو پرداختند و دوم اینکه هم دست‌اندرکاران قبلی تصمیم‌گیر در این بحث (آقایان دکتر صدیق، دکتر کریمیان اقبال و دکتر توفیقی) و هم دست‌اندرکاران فعلی این حوزه (آقایان دکتر سیف‌الدین، دکتر جهانگیربان و دکتر

صدیق در تدوین برنامه چهارم توسعه و فصول اقتصاد دانایی محور نقش مؤثری داشته‌اند، از ایشان می‌فرواهیم که صمیمت‌های خود را پیرامون این موضوع شروع کنند.

دکتر صدیق: به نام خدا. زمان تدوین برنامه چهارم توسعه، نگاه پایه‌ای وجود داشت مبنی بر اینکه در برنامه سوم توسعه، حرکت مناسبی را در بحث توسعه علمی شروع کردیم که آثار آن دیده می‌شد و ما در منطقه به لحاظ تولید علم دوم شدیم و نشان دادیم که ظرفیت تولید علم را داریم. این سؤال که آیا ایران می‌تواند جزو کشورهای تولیدکننده و توسعه‌دهنده علم باشد، به این موضوع تبدیل شد که می‌خواهیم در زمینه تولید علم چه جایگاهی را داشته باشیم. در برنامه چهارم، همین سؤال در زمینه فناوری مطرح شد و عملاً این بحث مطرح شد که اگر وارد مرحله بعدی توسعه علم که همان توسعه فناوری است شویم، می‌توانیم نتایج یافته‌های پژوهشی خود را به ثروت تبدیل کنیم. وقتی می‌گوییم ثروت، مسئله فقط پول نیست، بلکه موضوع ورود این دستاوردها به عرصه‌های اجتماعی است. در جلسه‌ها و نشست‌های تخصصی هم این موضوع را یک بن‌بست کشور قلمداد کردیم و به عنوان یکی از اصلی‌ترین اقدامات، بحث پرداختن به فناوری را برای خروج از این بن‌بست مطرح کردیم.

وقتی بحث توسعه علمی در کشور مطرح شد، این موضوع بر سه پایه اصلی استوار بود که اولین آن توسعه دوره‌های تحصیلات تکمیلی در کشور بود. یعنی ما هر کاری بکنیم ولی دوره‌های تحصیلات تکمیلی را افزایش ندهیم، آن میزان مقاله علمی در کشور قابل تولید نیست. پایه دوم، منابع علمی بود که در برنامه سوم روی آن

تمرکز جدی صورت گرفت و تلاش کردیم تا در دریافت مجلات معتبر علمی با مشکل مواجه نشویم. سومین پایه نیز تشویق در جهت تولید مقالات بود. همین بحث را در زمینه تولید فناوری در کشور داشتیم و اولین سؤالمان برای توسعه راهبردی فناوری این بود که برای توسعه فناوری در کشور باید چه بخش‌هایی را توسعه دهیم. به هر حال اگر کشوری بخواهد به عنوان مثال تولیدات خود را گسترش دهد، باید تعداد کارخانجات خود را افزایش دهد و اگر می‌خواهد آموزش‌ها را ارتقاء دهد، باید تعداد دانشگاه‌ها افزایش یابد. سؤال این بود که اگر قرار است در کشور توسعه فناوری داشته باشیم و یا به عبارت بهتر برای اینکه ما از یک سو تولید علم و از سوی دیگر تولید محصول داشته باشیم، باید چه اقدامی انجام شود. پاسخ این بود که باید واحدهای اقتصادی دانش‌بنیان و یا شرکت‌های خدمات مهندسی و یا عبارتی دیگر واحدها و شرکت‌های فناور ایجاد کنیم. در قانون برنامه توسعه تحت این عناوین از آنها یاد شده و حکم داده شده

است که دولت باید زمینه توسعه آنها را فراهم کند. این فکر صرفاً به معنای پول دادن نیست. در قانون برنامه چهارم نیز حمایت‌هایی پیش‌بینی شد که این حمایت‌ها به شکل‌گیری واحدهایی در این زمینه منجر شود.

بنابراین به این نتیجه رسیدیم که باید واحدهای فناور ارتقا یابند و از حمایت مالی و تسهیلات بانکی برخوردار شوند. سپس بحث ساماندهی آنها مطرح شد. می‌توانستیم در روزنامه‌ها اعلام کنیم که هر کس تمایل دارد می‌تواند طرحی ارائه کند، پولی بگیرد و آن را هر طور که می‌خواهد هزینه کند. می‌توانستیم به فردی که دیپلم گرفت و در کنکور پذیرفته شد مبلغی پول بدهیم و بگوییم اگر می‌خواهی ادامه تحصیل دهی، هر گونه که می‌خواهی آن را در رشته‌ای که قبول شده‌ای هزینه کن. احتمال اینکه این فرد پول را در زمینه‌ای که مد نظر است، هزینه کند و فارغ‌التحصیل فلان رشته مهندسی یا پزشکی باشد کم است، ولی وقتی نهادی مثل دانشگاه ایجاد می‌کنیم و آن فرد را برای مکان و نهاد





دکتر صدیقی: براساس قانون برنامه چهارم توسعه باید یک بن‌بست شکنی در توسعه فناوری بوجود آید و هدف این است که حداقل کشور ترکیه را در زمینه توسعه علم و فناوری پشت سر بگذاریم.

مشخصی پذیرش می‌کنیم و برایش یارانه‌ای در نظر می‌گیریم که قابل تبدیل شدن به پول نقد نیست، ما هم به هدفمان که همانا تبدیل یک فرد دیپلم به مهندس یا فارغ‌التحصیل مورد نظر است می‌رسیم.

یکی از مباحث این است که ما در طول برنامه چهارم توسعه یک میلیون تا یک میلیون و دویست هزار نفر فارغ‌التحصیل خواهیم داشت که دویست هزار نفر از این تعداد در سطح تحصیلات تکمیلی خواهند بود. با این وصف طرف دیگر حساب ما دولت است که انواع حمایت‌ها را می‌تواند داشته باشد. حال می‌توانیم از طریق این فارغ‌التحصیلان و حمایت‌های مختلف، واحدهای فناوری داشته باشیم که موجب توسعه علمی شده و آن را به محصول تبدیل کند. همچنین ظرفیتی ایجاد می‌شود که فناوری‌های خارج از کشور را به داخل منتقل کند. اما باید دید که چگونه اینها می‌توانند ساماندهی شوند. بر اساس یک بررسی به این

نتیجه رسیدیم که در خارج از کشور ۷۰ درصد واحدهای فناوری که شکل می‌گیرند، بعد از سه سال منحل می‌شوند. البته در کشور ما آماری در این زمینه وجود ندارد. تحلیل ما این است که اگر ۲۰ هزار نفر از این دویست هزار نفر بتوانند شرکت دانش‌بنیان ایجاد کنند و اگر موفق باشند، در شرایطی که طبق بررسی ۷۰ درصد واحدهای فناوری در سال‌های اولیه از بین می‌روند، با توجه به شرایط ایران این رقم می‌تواند بدتر از آمار فوق باشد. برای اینکه بتوانیم شرکت‌ها و واحدهای فناوری دانش‌بنیان ایجاد کنیم و همچنین فارغ‌التحصیلان بتوانند فرایند تبدیل ایده به محصول و رسیدن به موفقیت را سپری کنند، به مقوله ضرورت ایجاد نهادهایی مثل پارک‌ها و مراکز رشد رسیدیم. بنابراین به این نتیجه رسیدیم که عملاً برنامه چهارم ظرفیت بسیار بالایی در توسعه پارک‌ها و مراکز رشد دارد. در واقع برنامه چهارم توسعه بر این مبنا نوشته شده است که در برنامه سوم ظرفیت‌سازی توسعه علمی کشور به وجود آمده و کارهایی که ما باید بکنیم حرکت در جهت سند چشم‌انداز است که به لحاظ علمی به ترکیه برسیم و این کشور را پشت سر بگذاریم. این موضوع هم ظاهراً در سند پژوهش دیده شده است. به نظر می‌رسد نکته مهمی که در برنامه چهارم توسعه پیش رو داریم، از بین بردن بن بست در توسعه فناوری کشور است و ان‌شاءالله بتوانیم در این زمینه اقدامات لازم را انجام دهیم.

رشد فناوری: از مضور جناب آقای دکتر عباسپور تهرانی فرد، رئیس کمیسیون آموزش و تحقیقات مجلس شورای اسلامی تشکر می‌کنیم و از ایشان می‌خواهیم که در زمینه

نقش مجلس شورای اسلامی در حمایت از پارک‌ها و مراکز رشد صحبت کنند و بفرمایند موفقیت‌های دولت را در بمث اقتصاد مبتنی بر دانیی چگونه ارزیابی می‌کنند؟

دکتر عباسپور: یکی از سیاست‌های مجلس هفتم، محقق شدن محورهای برنامه پنج ساله چهارم توسعه بود. در واقع مجلس شورای اسلامی اهداف خود را در راستای حمایت از تحقیقات که شهرک‌های تحقیقاتی و پارک‌ها و مراکز رشد و همچنین حمایت از تحقیقات نوین و پیشرفته نیز در همین راستا تلقی می‌شوند، دنبال می‌کند. نکته‌ای که وجود دارد، این است که ما مسائل را خیلی صوری نگاه می‌کنیم. مثلاً وقتی می‌بینیم در کشورهای خارجی شهرک‌های تحقیقاتی راه‌اندازی شده، در اینجا هم شهرک تحقیقاتی راه‌اندازی می‌کنیم و یا در آن کشورها مرکز رشد ایجاد می‌شود و در اینجا هم بدون اینکه بر اساس یک نیاز طبیعی به این موضوع برسیم، مرکز رشد تأسیس می‌کنیم. به همین دلیل شهرک‌های تحقیقاتی و مراکز رشد و یا مراکز تحقیقاتی پیشرفته‌ای را که ایجاد می‌کنیم به طور واقعی نمی‌بینیم. در کشورهای دیگر که رشد و توسعه علمی از همان ابتدا به صورت پایه‌ای شکل گرفته زمانی که به موانعی برخورد می‌کنند، به تدریج ساز و کارهایی را طراحی می‌کنند. مثلاً ممکن است در مقطعی دست به ایجاد فرهنگستان بزنند و در زمانی شورای عالی علوم و تحقیقات راه‌اندازی کنند و در زمانی هم شهرک‌های تحقیقاتی و مراکز رشد را تأسیس می‌کنند. اولین ایده‌ای که با عنوان شهرک تحقیقاتی در کشور مطرح شد، به سال ۱۳۷۳ بر می‌گردد که بحث ایجاد شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان بود. بعد از آن هم در برنامه پنج ساله سوم و برنامه پنج

نگرانی کرده‌ایم. ایشان هم در دستوری به دولت و مجلس بر امر حمایت از تحقیقات، تأکید مؤکد داشتند. این موضوع چند روز قبل از تقدیم بودجه سال ۸۶ به مجلس صورت گرفت. اگر چه دولت اقداماتی را در ارتباط با توسعه تحقیقات انجام داده، ولی اگر ما نتوانیم در این بحث به نتیجه برسیم، در سال آینده هم دچار چالش می‌شویم. به عنوان مثال در لایحه سال ۸۶ تکلیف کرده‌اند یک درصد از هزینه دستگاهها در بحث تحقیقات هزینه شود. اما می‌دانیم که همیشه دستگاهها با کمبود تخصیص بودجه از سوی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی مواجه می‌شوند و همیشه این عدم تخصیص‌ها را به حساب تحقیقات گذاشته‌اند. هر وقت گفته‌ایم که چرا با توجه به تکلیف‌های قانونی در سال‌های گذشته، اعتبار طرح‌های تحقیقاتی را در این زمینه هزینه نمی‌کنید، می‌گویند که ما دچار کسری بودجه شده‌ایم.

به همین دلیل همواره بحث این بوده که در هر تخصیص بودجه، باید درصدی به عنوان بودجه تحقیقات کنار گذاشته شود.

در دولت جدید هم تا کنون فقط دو جلسه در این زمینه تشکیل شده است. بنابراین ما در تعیین اولویت‌های تحقیقاتی و علم و فناوری دچار چالش هستیم. در مدیریت و هماهنگی تحقیقات دچار مشکل هستیم. اهداف کلانی را که در بخش تحقیقات برای وزارت علوم در نظر گرفته‌ایم، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری نتوانسته است عنان تحقیقات را در دست بگیرد و شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری نیز به عنوان بالاترین مرجع تصمیم‌گیری در ارتباط با تحقیقات و فناوری و به عنوان هماهنگ‌کننده در این حوزه‌ها نتوانسته به طور منسجم جلسات



دکتر عباسپور: یکی از سیاست‌های اصلی مجلس هفتم توجه به مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری است. در این راستا سعی شد حمایت‌های لازم و قوانین تسهیل شود تا این مراکز راحت‌تر بتوانند فعالیت کنند.

از برنامه پنج ساله چهارم می‌گذرد، در حالی که ما به اهدافمان در اعتبارات پیش‌بینی شده در برنامه چهارم نرسیده‌ایم. در سال سوم برنامه هم علی‌رغم اقداماتی که صورت گرفته است، اگر اصلاحات لازم را در مجلس به عمل نیاوریم، ممکن است باز هم نتوانیم اعتبارات تحقیقاتی را به صورت برنامه‌ای ببینیم. ما نگران هستیم که بتوانیم اهداف توانمندی‌های علمی و پیشرفت علمی کشور در پایان برنامه پنج ساله چهارم که اولین برنامه در چارچوب چشم‌انداز بیست ساله کشور است، محقق شود و بتوانیم به اهداف چشم‌انداز بیست ساله برسیم. این عزمی که برای رفتن به سوی اهداف چشم‌انداز و جهش علمی در کشور وجود دارد، برای رسیدن به اهداف کافی نیست و اگر چاره‌جویی نکنیم، ما را در آینده دچار چالش خواهد کرد. اخیراً این مسئله را به مقام معظم رهبری منعکس کرده‌ام و اینکه نتوانیم به اهداف چشم‌انداز دسترسی پیدا کنیم، ابراز

ساله چهارم توسعه شهرک‌های علمی و تحقیقاتی، پارک‌ها و مراکز رشد دیده شد. اما آن حرکت و اثرگذاری در امر تحقیقات را که مثلاً در شهرک علمی و تحقیقاتی "تسوکوبا" ژاپن می‌بینیم و یا در شهرک تحقیقاتی کره مشاهده می‌کنیم، در این مراکز و این شهرک‌ها نمی‌بینیم. به نظر من علت این است که ما در امر تحقیقات عزم ملی نداریم و هنوز به تحقیقات به عنوان یک امر جانبی نگاه می‌کنیم. علی‌رغم اینکه اقدام به تشکیل وزارت علوم، تحقیقات و فناوری کرده‌ایم، به خاطر اینکه از مهمترین مسائلی که ما در امر تحقیقات مشاهده کردیم، مسئله فرماندهی در امر تحقیقات و هماهنگی در این زمینه بود که ایده تبدیل وزارت فرهنگ و آموزش عالی به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری بر همین مبنا صورت گرفت. همچنین شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری شکل گرفت. به هر حال تکالیفی در برنامه پنج ساله سوم دیده شد تا اهداف مورد نظر در قالب وزارت علوم و شورای عالی علوم و تحقیقات و فناوری به آن جامعه عمل بپوشد که در هیچ کدام از این دو مورد ذکر شده به شرح وظایف توجه نشد. به همین دلیل ما شاهد بهره‌برداری از شهرک‌های تحقیقاتی و مراکز رشد و ساماندهی که شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری در بدنه تحقیقاتی کشور و نقشی که وزارت علوم، تحقیقات و فناوری باید در بدنه تحقیقات کشور ایفا کند، نیستیم.

ما به تقلید از کشورهای پیشرفته، مراکزی را ایجاد می‌کنیم، اما تا عزم ملی برای توسعه تحقیقات ایجاد نکنیم، نمی‌توانیم از این مراکز که می‌تواند موجب جهش و توسعه کشور شود، استفاده کنیم. به همین علت در بحث اعتبار تحقیقات دچار چالش هستیم و اکنون دو سال

خود را تشکیل دهد و در زمینه تحقیقات بر اساس قدرت و اختیارات خویش عمل کند. اگر در مدیریت کلان پژوهش نتوانیم این فرماندهی را ایجاد کنیم، در تحقیقات دچار چالش می‌شویم و طبیعی است از ارکان و عناصری که برای تحقیقات در نظر گرفته شده است، مثل دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی تحقیقات وابسته به وزارتخانه‌ها، پتانسیل‌های تحقیقاتی وابسته به وزارتخانه‌ها، مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری و شهرک‌های تحقیقاتی نمی‌توانیم به طور مطلوب بهره‌برداری کنیم و در جهت جهش علمی کشور به کار بگیریم.

رشد فناوری: آقای دکتر عباس‌پور، آیا کمیسیون آموزشی و تحقیقاتی مجلس شورای اسلامی، موضوع پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری را به عنوان یک ضرورت به رسمیت می‌شناسد یا فیزی به هر حال در امر پارک‌ها و مراکز رشد از یک تجربه بین‌المللی الگوبرداری شده است و دلیلی ندارد که فیلی از تجربه‌های بین‌المللی را متمماً از ابتدا فویدمان تجربه کنیم. نظر شما در این زمینه چیست؟

دکتر عباس‌پور: ما پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری را قطعاً برای کشور به عنوان ضرورت می‌دانیم. به ویژه بحث مراکز رشد که برای پروردن ایده‌ها شکل گرفته‌اند. ایده‌ها باید پرورده شوند و به یک توانمندی برسند تا بتوانند در بازار مطرح شوند. همچنین ایده‌های شهرک‌های تحقیقاتی از سال ۱۳۷۳ مطرح می‌شود. اینها الگوبرداری‌های خوبی است و اتفاقاً خیلی هم با این امر موافقم و معتقدم از مواردی که ما می‌توانیم از کشورهای پیشرفته الگوبرداری کنیم، همین پیشرفت‌های علمی آنهاست. اما متأسفانه با درصد بالایی به

همین الگوبرداری‌ها قناعت کرده‌ایم. علت آن این است که ما اولویت‌های تحقیقاتی را در کشور تعیین نمی‌کنیم و اعتبارات تحقیقاتی را در راستای اولویت‌های تحقیقاتی بکار نمی‌گیریم تا نتایج تحقیقات را در بدنه اجرایی کشور و پیشرفت‌های علمی کشور مورد استفاده قرار دهیم. تحقیقات خوبی در دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و در جهاد دانشگاهی صورت می‌گیرد، اما این تحقیقات از سوی بدنه اجرایی کشور در بخش نفت، نیرو و کشاورزی بکار گرفته نمی‌شود. اصولاً مهمترین تشویق از محقق و پژوهشگر این است که آن پژوهشگر ببیند ایده و نتایج تحقیقات او در جامعه بکار گرفته شده است. یک گروه تحقیقاتی مهمترین موفقیت خود را کسب رتبه اول در جشنواره خوارزمی نمی‌داند، بلکه انتظار دارد نتیجه تحقیقاتش در بخش صنعت و اقتصاد کشور بکار گرفته شود.

متأسفانه به دلایل مختلف با مقاومت مسئولین اجرایی رو به رو می‌شویم. به همین دلیل ما اول باید عزم مدیران اجرایی کشور را به بهره‌برداری از نتایج تحقیقات داخلی سوق دهیم. در بازدیدی که از شرکت نفت داشتیم، عنوان می‌شد که شیرهای^۱ مربوط به صنعت نفت را ساخته‌ایم. اما به دلایل اینکه این شیرها توانستند استانداردهای لازم را از لحاظ ایمنی و امنیت از کشورهای غربی بگیرند، باز مدیران شرکت نفت به خاطر اینکه ممکن است آتش‌سوزی شود جلوگیری می‌کنند. اینجا شهامت می‌خواهد، اشکال ندارد که ما یک بار در حقیقت نتیجه تحقیقات محققین را در آن مرکز تحقیقات خاص به کار بگیریم و یک بخشی از آن چاه هم آتش بگیرد. این بهایی است که کشورهای غربی برای پیشرفت و تحقیقات خود پرداخته‌اند و بهایی

است که ما باید بپردازیم. ممکن است برای گسترش مرزهای دانش نباشد، بلکه ارتقاء علم در آن کشور باشد. این امر به شجاعت نیاز دارد و ممکن است خسارت هم داشته باشد. اما قطعاً می‌تواند راهگشا باشد. برای اینکه محققین ما مجبور شوند بهتر فکر کنند و هم امیدوار باشند که تحقیقاتشان می‌تواند در راستای خدمت به جامعه‌شان به کار گرفته شود. بنابراین در پاسخ آنها، این مراکز کاملاً مورد حمایت است. بحثی که در مجلس داریم، بحث فرماندهی و توجه و آن عزم تحقیقات است که در آن جهت تلاش می‌کنیم و امیدواریم به نتیجه برسد.

رشد فناوری: آقای دکتر جهانگیریان، اگر چه آقای دکتر عباس‌پور به ضرورت توجه به پارک‌ها و مراکز رشد اشاره کردند و موضوعی هم که در مورد بکارگیری دستاوردهای تحقیقاتی بیان کردند یکی از بهترین مامل‌هایش همین پارک‌ها و مراکز رشد است، می‌فواهیم بدانیم برنامه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در این حوزه با توجه به اینکه همزمان با تصدی مسئولیت شما تغییراتی هم در ساختار سازمانی وزارتخانه و ادغام معاونت‌های پژوهش و فناوری هم صورت گرفت، فوشمال می‌شویم که برنامه وزارت علوم را به عنوان متولی این حوزه بدانیم. به عبارتی وقتی هیئت دولت این موضوع را پیگیری می‌کند و امیانا ظرفیت‌هایی را که فوید شما شناسایی کردید که امتملاً قانون‌های برنامه چهارم را به کار می‌گیرید یا فیزی

دکتر جهانگیریان: بحث پارک‌ها و مراکز رشد زیرمجموعه‌ای از بحث توسعه فناوری است و بحث کلانی مثل توسعه فناوری را به واسطه



دکتر جهانگیریان: یکی از درخواست‌های استان‌ها در سفرهای هیئت دولت، تأسیس پارک‌ها و مراکز رشد است که نشان از الگوشدن آن‌ها در سطح کشور و توسعه استان بر اساس فناوری دارد.

درخواست‌های زیادی را دریافت کردیم و در اکثر استان‌ها یکی از تقاضاهای اصلی به هیئت دولت تأسیس پارک بود. این هم نشان می‌دهد که پارک‌ها و مراکز رشد توانستند آن نقش توسعه منطقه‌ای خود را خوب ایفا کنند. از بین این درخواست‌ها، با مجوز اصولی دو پارک موافقت به عمل آمد. در کمیسیون تخصصی و از بین مراکز رشدی که درخواست داشتند، تا کنون موافقت اصولی یک مرکز رشد صادر شده است. اگر این تکثیر حساب نشده باشد، به مراکز رشد ناموفقی تبدیل می‌شوند که نمی‌توانند نقش خود را ایفا کنند. یعنی به نوعی به ضد این ایده تبدیل می‌شوند. بنابراین یک برنامه توسعه کمی و یک برنامه ارتقاء کیفی داریم. یعنی برنامه‌مان این است که بتوانیم کیفیت مراکز رشد و پارک‌های موجود را ارتقاء دهیم. شاخص‌های مختلفی در نظام ارزیابی پارک‌ها و مراکز رشد وجود دارد که مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است و ما سعی

تا ۵۰ میلیارد تومان مجموع سرمایه‌گذاری عمرانی و جاری بوده که در مراکز رشد و پارک‌ها صورت گرفته است. شاید بیش از ۵۰ درصد آن سهم عمرانی بوده و چیزی است که به عنوان زیرساخت کشور باقی می‌ماند. بر اساس نرم‌های مختلفی که حتی وزارت کار و امور اجتماعی ارائه داده، در مورد هزینه سرمایه‌گذاری برای ایجاد یک شغل برای افراد تحصیل کرده، بازدهی این سرمایه‌گذاری مناسب است. با توجه به بازدهی‌های مختلفی که در استان‌ها انجام دادیم، نقش پارک‌ها و مراکز رشد را در توسعه منطقه‌ای شاید نتوان با آمار و ارقام ارائه داد. ولی وقتی در استانی می‌بینیم رئیس یک پارک به عنوان محور فعالیت‌های دانش‌محور درآمده است و خیلی از پروژه‌های استانی به این موضوع برمی‌گردد که محور اصلی پارک بوده یا نیروی انسانی اصلی‌اش از پارک تغذیه شده، نشان می‌دهد پارک‌های ما علاوه بر این نقشی که در حوزه اشتغال و در حوزه تولید فناوری داشتند، در حوزه توسعه منطقه‌ای هم توانستند یک الگوی موفق باشند. پارک‌ها و مراکز رشد الگوهایی بودند که وقتی وارد کشور شدند، توانستند نتایجی بیش از حد انتظار از خود به جا بگذارند. البته هنوز ظرفیت‌های مختلف دیگری هم برای کشور ما در این زمینه وجود دارد. با توجه به ارزیابی که از نقش پارک‌ها و مراکز رشد داریم، یک برنامه کمی داریم. یعنی تکثیر حساب شده پارک‌ها و مراکز رشد قطعاً کمک خواهد کرد به اهداف خود برسیم. بنابراین تلاش داشتیم که این ایده را زنده نگه داریم و به نهادها و دستگاه‌هایی که متقاضی ایجاد چنین مراکزی بودند کمک کنیم تا به آن حد کیفی که مورد نیاز است، برسند. برای راه‌اندازی این مراکز خوشبختانه در طول یک سال گذشته

اثرگذاری و اثرپذیری‌های متقابلی که با حوزه‌های مختلف از جمله بخش اقتصاد کشور دارد، شاید باید مورد بررسی کلان‌تری قرار داد. بنابراین اگر بحث توسعه فناوری باشد، سؤالی که از ابتدا مطرح می‌شود این است که انتظار ما چیست؟ انتظار ما از پارک‌ها و مراکز رشد این است که نقش اصلی را در توسعه فناوری ایفا کنند. در آن موقع انتظارات جدی را چه از نظر کمی و چه از نظر کیفی خواهیم داشت. زمانی انتظار ما از پارک‌ها و مراکز رشد در این حد هست که این پارک‌ها و مراکز رشد هم مثل زیرساخت‌های دیگری که منجر به توسعه فناوری می‌شوند ولی به‌طور مستقل، برای توسعه‌شان برنامه‌ریزی کنیم. اگر ما به پارک‌ها و مراکز رشد به عنوان یکی از عوامل توسعه فناوری بنگریم و روند شکل‌گیری پارک‌ها و مراکز رشد را در کشورمان بررسی کنیم، روند قابل قبولی را می‌توان از آن نتیجه گرفت. غیر از شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان که سابقه دیرینه‌ای دارد، می‌توان گفت موضوع پارک‌ها و مراکز رشد در سطح مدیریت کلان جامعه ما از سال ۸۱-۸۲ شکل گرفت. در آن موقع که اولین مجوزهای پارک‌ها و مراکز رشد صادر شد، شاید تعداد مؤسسات مستقر و شرکت‌هایی که در این مراکز وجود داشتند کمتر از ۷۰ مؤسسه بود. حالا بعد از حدود ۳ سال تعداد ۸۰۰ مؤسسه مستقر در پارک‌ها و مراکز رشد وجود دارد و بیش از ۴۰۰۰ نفر تحصیل کرده دانشگاهی در این شرکت‌ها مشغول به کار هستند. تعدادی هم بعد از اینکه دوره‌شان را گذراندند، در حقیقت کسب و کارشان را در سطح جامعه ادامه می‌دهند. اگر حجم سرمایه‌گذاری را که دولت در طول ۴ سال گذشته برای این پدیده انجام داده با هم جمع بزنیم، چیزی حدود ۴۰

بتوانند استفاده کنند.

رشد فناوری: آقای دکتر سیف‌الدین، آقای دکتر جهانگیریان به برقی فرصت‌ها در توسعه پارک‌ها و مراکز رشد اشاره کردند. اما طبیعتاً برنامه چهارم ظرفیت‌های دیگری هم دارد. از سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور نیز به عنوان یک مجموعه‌ای که باید یک سری فروجی‌ها را بگیرد، ارزیابی‌هایی داشته باشد و برنامه‌های بعدی را مبتنی بر آن تدوین کند توقعاتی وجود دارد. لذا فکر می‌کنیم در این مدت که شما تصدی این مسئولیت را داشته‌اید، ضمن اینکه از پیشرفت برنامه در این بخش یک ارزیابی فواید داشت، نوع مأموریت و تعامل سازمان فود را در این بخش و متی اقداماتی که برای بودجه سال ۸۶ صورت گرفته است بفرمایید. همچنین با توجه به تغییراتی که در سافت‌ار سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور ایجاد شده است و استقلالی که استان‌ها پیدا کرده‌اند، آیا این تأثیری روی برنامه‌هایی که پیش‌بینی می‌شود فواید داشت؟

دکتر سیف‌الدین: برنامه چهارم توسعه حدود ۲۶ ماده قانونی دارد که در مورد فناوری حکم داده است و انتظار اجرای آن را داریم. از این ۲۶ ماده چیزی حدود شش ماده یعنی کمتر از یک چهارم در فصل توسعه مبتنی بر دانایی است. به عبارت دیگر باید کل برنامه را در مورد فناوری پکیج کنیم که بخشی از آن در فصل توسعه مبتنی بر دانایی است. اگر همه فصل‌های قانون برنامه چهارم را کنار هم بگذاریم، چند نکته به نظر می‌رسد که باید به آن توجه کنیم. یکی اینکه در برنامه چهارم حکم شده که ما توسعه محصولات



دکتر سیف‌الدین: در حال حاضر سازمان‌ها و نهادهای مختلفی در زمینه پارک‌ها و مراکز رشد خود را متولی این کار می‌دانند. مثلاً وزارتخانه‌های کار، صنایع، نفت و... از جمله مراکزی هستند که هر کدام با قوانین و انتظارات خود اقدام به تأسیس این مراکز می‌کنند و باعث شده‌اند بین دستگاه‌ها یک تشتت در تصمیم‌گیری‌ها بوجود آید.

شود تا بتوانند از تسهیلات ماده ۴۷ استفاده کنند را انجام می‌دهند. بعضی از پارک‌ها توانسته‌اند برای برخورداری از قسمتی از این تسهیلات با ادارات منطقه‌ای به توافق برسند. نکته‌ای که وجود دارد این است که حتی استفاده از تسهیلات ماده ۴۷ لزوماً موفقیت یا ارتقاء چشمگیر را تضمین نمی‌کند. عملکرد یک پارک به عواملی بستگی دارد که یکی از آنها ممکن است استفاده از این تسهیلات باشد. فضای کلی اقتصادی یک کشور از مهمترین پارامترها است که تا وقتی شرایط اقتصادی مناسبی وجود نداشته باشد، پارک‌های ما حتی با وجود استفاده از تسهیلات مناطق آزاد هم ممکن است پاسخگوی انتظاراتی که از آنها می‌رود، نباشند. مهم این است که بتوانیم حداکثر تلاشمان را بکنیم تا پارک‌ها از این ظرفیت موجود در برنامه چهارم

خواهیم کرد که پارک‌ها و مراکز رشد موجود بر اساس این شاخص‌ها دائم در مسیر رشد حرکت کنند. از جمله فعالیت‌هایی که در این زمینه انجام می‌شوند، دوره‌های آموزشی مختلفی است که در طول سال طراحی می‌شود. اخیراً یک نظام تقسیم بودجه بر اساس شاخص‌های کیفی و کمی پارک‌ها تعریف شده و به سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور ارسال شده است؛ مشابه دانشگاه‌ها که بر اساس بودجه سرانه، بودجه‌شان تنظیم می‌شود، بودجه پارک‌ها و مراکز رشد هم به نوعی با شاخص‌های خروجی‌شان مرتبط باشند. در برنامه ۵ ساله چهارم در ماده ۴۵ و ۴۷ به طور صریح به پارک‌ها و مراکز رشد اشاره شده است. در ماده ۴۵ گفته شده است که دولت موظف است پارک‌ها و مراکز رشد را در کشور توسعه دهد. در ماده ۴۷ هم تسهیلاتی برای پارک‌های دارای مجوز وزارت علوم قائل شده است. از جمله تسهیلاتی مشابه مناطق آزاد که استفاده از تسهیلات این ماده بر اساس بخشنامه‌ای که در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری تهیه شده بود، در حقیقت به پارک‌های دارای مجوز قطعی مختص شده و تا سال گذشته که این مسیر تا دولت قبل پیگیری می‌شد، هنوز هیچ مجوز قطعی را صادر نکرده بودیم. با توجه به درخواست‌هایی که از طرف پارک‌ها می‌شود و ظرفیتی که در برنامه ۵ ساله چهارم وجود داشت، ما وظیفه داشتیم از این ظرفیت در جهت توسعه پارک‌ها استفاده کنیم. اولین قدمی که برداشتیم، تهیه و تدوین آیین‌نامه صدور مجوز قطعی یا تبدیل مجوز اصولی به قطعی برای پارک‌ها بود و آن را به تصویب رساندیم. گروهی از پارک‌ها در استان‌های مختلف با هماهنگی یکدیگر پیش‌بینی‌های لازم و مسیر اداری که باید طی

نظر می‌رسد در این مورد دولت حتماً باید عزم کند و این سیستم را سامان‌دهی کند تا از هرز منابع جلوگیری شود و این تشتت اجرایی در قانون برنامه چهارم توسعه از بین برود. انتظار ما از پارک‌ها و مراکز رشد بیش از اینها بوده و هست. برخی از پارک‌ها هم چندان موفق نیستند. تعدادی از پارک‌های موجود زمینشان مناسب است ولی برای راه‌اندازی پارک مناسب نیست. در نتیجه اینها به طور بالفعل موفق نخواهند بود. چون اصلاً موقعیتشان مناسب نیست. بحث بعدی این است که ۲ تا از پارک‌هایمان که باز احتمال موفقیتشان بیشتر از بقیه است، به سمت مراکز چند مستأجره پیش رفتند. یزد و گیلان از جمله آنها است. اینها در حقیقت پارک نیستند، بلکه ساختمان‌های چند مستأجره هستند که یزد ساختمان خوب و بزرگی را هماهنگ کرده و در آن شرکت‌هایی را برای چند سال اقامت می‌دهد. اینها به محض اینکه به یک حدی رسیدند، از آن خارج می‌شوند. این درست است که یک محوطه خیلی خوب و قشنگی است در وسط شهر، اتفاقاً خیلی هم خوب ساخته شده است، ولی ساختمان چند مستأجره است و پارک نیست. مشکلی که وجود دارد، در فنوتیپ و ژنوتیپ پارک‌ها است. یعنی ما به فنوتیپ‌ها توجه کردیم ولی ژنوتیپ‌ها را نادیده گرفتیم. در نتیجه این اتفاقات در کشورمان رخ می‌دهد و امیدواریم که با وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و سایر وزارتخانه‌ها این انسجام را بتوانیم ایجاد کنیم. امیدواریم وزارت علوم، تحقیقات و فناوری بتواند این کار را انجام دهد. اگر این کار انجام نشود، مجبوریم لایحه‌ای را به هیئت دولت بفرستیم که این را تجمیع کند. در واقع امسال هم این اتفاق به نوعی در سفرهای هیئت دولت رخ داده

بحثی که در این جا مطرح است، این است که باید به گونه‌ای جلوی تشتت اجرا را بگیریم. پارک‌های ما از جهاتی موفق بوده‌اند، به خاطر اینکه در حال حاضر حدود ۸۰۰ شرکتی که در آنها وجود دارند، در مقایسه با ۱۰۰۰۰ شرکتی که انتظار داریم، آمار خوبی نیست. بحث بعدی این است که در زمینه نوع اداره مراکز رشد باید تا حدودی مناسب‌تر عمل کنیم. چون الان در نوع اداره‌ای که وجود دارد، متأسفانه در قالب کمک‌های بلاعوض یا قراردادهای پژوهشی این کار انجام می‌شود که به نوعی هدر رفتن منابع را به دنبال دارد و باید به سیستم وجوه اداره شده تبدیل شود. همچنین کمک بلاعوض شفاف که آقای دکتر جهانگیریان مطرح کردند، در این سیستم دولت خدماتی که مرکز رشد به شرکت‌ها می‌دهد، معادلش را محاسبه می‌کند و به آن پرداخت می‌کند، این قضیه توسعه مراکز رشد را تشویق کند. به این معنا که مراکز رشد احساس می‌کنند درآمدزا هستند و واحد اقتصادی هستند. واقعیت این است که در دنیا هم به این شکل است و مراکز رشد، اقتصادی هستند. بحث دیگر این است که مراکز رشد در ایران بر خلاف تصور، سابقه طولانی دارند. اگر ما واحدهای خودکفایی وزارت کار را اولین مراکز رشد در نظر بگیریم، سابقه آنها به سالها پیش بر می‌گردد. شرکت رهشرق یک تجربه بسیار موفق بوده که الان یکی از بزرگ‌ترین شرکت‌های معماری کشور است و مراکز رشد فناوری بعد از این شکل گرفته‌اند. الان در وزارت‌های صنایع، مثلاً سازمان صنایع کوچک به خاطر اینکه در این بحث‌ها مجوزها مشکل دار نشود، اسمش را تغییر دادند و انکوباتور گذاشتند و به سرعت در مراکز صنعتی خود انکوباتورها را رشد می‌دهد. به هر حال به

و صادرات محصولات با فناوری بالا را افزایش دهیم. اگر فرض کنیم ۱۰ درصد تولید ملی از محصولات ملی با فناوری برتر و توسط همین شرکت‌های خدمات مهندسی باشد و این ۱۰ درصد را که حدود ۲۰۰۰۰ میلیارد تومان می‌شود، هر شرکتی در اندازه ۲ میلیارد تومان تولید کند، کشور به چیزی حدود ۱۰۰۰۰ شرکت نیاز دارد. اگر ۱۰۰۰۰ شرکت بخواهند در مراکز رشد ما توسعه پیدا کنند، فرض اینکه هر مرکز رشد معادل خارجی‌اش ۲۵ تا ۳۰ شرکت در آن مستقر باشد و از این ۳۰ تا ۵ تا را ناموفق در نظر بگیریم و ۲۵ شرکت باقی بماند، چیزی حدود ۴۰۰ مرکز رشد لازم داریم. در صورتی که الان ۴۲ مرکز رشد داریم که ظاهراً برای ایجاد چند مورد هم اخیراً موافقت اصولی شده است. بنابراین مشخص است که در این بخش چقدر کمبود داریم. نکته بعدی این است که در بحث مراکز رشد و پارک‌ها یک تشتت تصمیم‌گیری در دستگاه‌های اجرایی وجود دارد که این به شدت به بحث پارک‌ها و مراکز رشد صدمه می‌زند. از یک سو آیین‌نامه‌ای که وزارت علوم به استناد آن عمل می‌کند، چون از شورای گسترش آموزش عالی گرفته شده است و اینکه این شورا می‌تواند تفویض اختیار کند، حالا چرا مثلاً در مورد پژوهشگاه‌ها این تفویض اختیار انجام نشده است؟ این بهانه‌ای است که وزارت نفت هم خودش اقداماتی را انجام می‌دهد. وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، اقداماتی را انجام داده، وزارت صنایع هم به استناد قانون شهرک‌های صنعتی دوباره اقداماتی را انجام داد که اتفاقاً در قانون برنامه چهارم ماده ۳۹ بند ب بسیار گسترده گفته شده که در نتیجه این تشتت اجرا به شدت به این قضیه صدمه می‌زند. اولین

است. یعنی مصوبه‌ای که هیئت دولت تصویب می‌کند دیگر لازم‌الاجرا است. چون در کشور ۳ دستگاه هست که می‌تواند مجوز یک ساختار جدید دولتی را بدهد. یکی شورای عالی اداری است، یکی هیئت دولت است و دیگری شورای گسترش آموزش عالی است. اینها در مقام اجرا هستند و مجلس و شورای عالی انقلاب فرهنگی دو نهاد غیر اجرایی هستند. هیئت دولت مجوز پارک‌ها را در سفرهای استانی‌اش می‌دهد. بنابراین اینکه وزارت علوم می‌تواند این مصوبات را نقض کند یا خیر جای بحث دارد و خود دوستان در این وزارتخانه باید به ما اعلام کنند.

مطلب بعدی در خصوص استان‌ها است. اتفاقاً استانی شدن یکی از بحث‌هایی است که مطرح بود. ما می‌خواهیم پارک‌ها را هم استانی بکنیم و بتوانند از بودجه استان‌ها استفاده کنند. ولی به خاطر کارکردهای ملی که داشتند، فعلاً صلاح دیده نشد که پارک‌ها استانی شوند. ممکن است در سنوات آتی این کار صورت بگیرد. یکی از چالش‌های اصلی بودجه امسال همین بود که پارک‌ها استانی بشوند یا خیر. در نهایت تصمیم گرفته شد که ملی بماند و اینکه سازمان مدیریت استان‌ها اثر خاصی را در این زمینه ندارد.

رشد فناوری: نکته‌ای را شما فرمودید که سؤالی را در ذهن ایجاد می‌کند و آن این است که ما به دنبال این هستیم که یک برنامه‌ریزی منسجم و یکپارچه‌ای صورت بگیرد. مالا اینکه فود هیئت دولت مستقیماً مجوز پارک در یک سفر استانی را بدهد، این یک سؤال است. اگر قرار است ما با برنامه جلو برویم فود اینها اصل برنامه را طبیعتاً زیر سؤال می‌برد و مالا سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور چه نقشی می‌تواند

در این میان داشته باشد؟ آیا در برنامه سال ۸۶ در این موزه پیش‌بینی و برنامه فاصی صورت گرفته است؟

دکتر سیف‌الدین: بله. در حقیقت در برنامه سال ۸۶ بودجه مراکز رشد و پارک‌ها را شرکت‌محور بسته‌ایم. بودجه خوبی را هم به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری دادیم که آن را توزیع کند. به مراکز رشد دانشگاهی قبلی هم با همان سیستم قبلی بودجه داده شد. برای مراکز جدید بر اساس همان سیستمی که برای مازاد آن پیش‌بینی انجام شده، بر اساس سیستم شرکتی و بر اساس میزان خدمت ارائه شده بودجه اختصاص می‌دهیم. در مجموع بودجه کل کشور کاهشی بود ولی بودجه این قسمت هم در بخش جاری و هم عمرانی افزایشی بود. در بخش جاری حداقل ۸ درصد افزایش دارد و در عمرانی شاید بیش از ۱۵ درصد افزایش دارد. ان‌شاءالله در سال ۸۶ بتوانیم خبرهای خوبی را از عملکرد پارک‌ها و مراکز رشد داشته باشیم.

رشد فناوری: آقای دکتر فلیلی عراقی، ضمن اینکه دیدگاه‌های فود را مطرح می‌فرمایید با توجه به موزه‌ای که تمت مسئولیت شما هست، اهمیتی که در توسعه منابع انسانی به فصول در همین بخش که یکی از مباحث همیشگی توسعه و تربیت نیروی انسانی مورد نیاز کشور در موزه علم و فناوری و پارک‌ها و مراکز رشد است، آیا در این بخش هم به طور مشخص فعالیت‌هایی را صورت داده‌اید یا فیر؟

دکتر خلیلی عراقی: بحث پارک‌ها و مراکز رشد زیرمجموعه‌ای از بحث سیاست‌های علم و فناوری و آن هم تحت مقوله توسعه یک کشور است. به طور کلی اصل قضیه از طریق این

ساز و کارها باید توسعه کشور باشد. در ارتباط با بحث توسعه باید توجه داشت که اینها یک مجموعه به هم پیوسته هستند و اگر برخی از این قسمت‌ها فراهم نشود آن نتیجه‌ای که مد نظر بوده حاصل نمی‌شود. جناب آقای دکتر عباس‌پور به نکته‌ای اشاره کردند و آن این است که از نتایج پژوهش استفاده نمی‌کنند. در زمانی که معاون پژوهشی دانشگاه تهران بودم یعنی در سال‌های ۶۷-۷۲ هم این بحث‌ها مطرح بود. باید ببینیم چرا با وجود اینکه افراد واجد شرایطی را هم در سمت‌های مختلف قرار می‌دهند، ولی باز هم از نتایج پژوهش استفاده نمی‌شود. نکته مهم بحث خود ساختار اقتصادی است. یعنی اگر آزادسازی در یک ساختار اقتصادی صورت نگیرد، استفاده از نتایج پژوهش به صورت دستوری و اداری معمولاً جواب نمی‌دهد. بنابراین این بحث را باید با تجربه‌ای که در سایر کشورها صورت گرفته است محک بزنیم. نیاز نیست که ما همان مراحل را که آنها طی کردند، برویم. یکی از اقتصاددان‌های مطرح به نام «گریشن کورن» می‌گوید: شما می‌توانید نهادسازی‌های مناسب این جهش را انجام دهید. بنابراین به نظر می‌رسد این ایده یعنی ایده استفاده از پارک‌ها و مراکز رشد بسیار ایده به جایی بوده که قانون‌گذار به آن پرداخته است. حالا اینکه در برخی موارد پارک‌ها موفق بوده و در برخی موارد اشکالاتی وجود داشته است، این اشکال را به طور خاص در دولتی بودن اقتصاد ایران می‌بینم. دولت موظف بود در این مرحله از توسعه‌یافتگی، آن زیرساخت‌هایی که به آن اشاره کردیم را فراهم می‌کرد. اما از جانب تقاضا چه کردیم؟ یعنی یک نظام دولتی بیاید تسهیلاتی را انجام دهد و به یک نظام دولتی دیگر بفروشد. اینها همه بحث

دکتر کریمیان اقبال: در مورد این بحث بسیار مهم که می‌تواند تأثیر کلیدی بر توسعه کشور داشته باشد، نقطه نظرات خود را به سه دسته کوتاه تقسیم می‌کنم. بخش اول را در رابطه با برنامه چهارم توضیح خواهم داد. بخش دوم را در مورد الگویی که در ایران در رابطه با پارک‌ها و مراکز رشد است و بخش سوم حواشی بحث و نکاتی که بعضی از دوستان به آن پرداخته‌اند. هر برنامه‌ای برای کشورهایی که در جهت توسعه قدم بر می‌دارند، دارای یک فیزیک و یا یک جسم است و یک بخش روح و روان است. همانطور که آقای دکتر صدیق به آن اشاره داشتند، برنامه سوم توسعه تأکید زیادی بر سرمایه‌گذاری برای تولید دانش داشت، به عبارت دیگر باید برای تولید دانش سرمایه‌گذاری کرد و نتیجه آن را هم در آمار و ارقام و مقالات می‌بینیم. اگر بخواهم روح برنامه چهارم توسعه را توصیف کنم، می‌گویم نگاه برنامه چهارم بهره‌گیری از دانش برای توسعه اقتصادی است. توسعه پارک‌ها و مراکز رشد بخشی از این نگاه است که مورد تأکید قرار گرفته است. حالا اگر این چشم‌انداز بخواهد اجرایی شود، ۳ پیش‌بینی مهم باید انجام شود که این روح و این دیدگاه جنبه عملی به خود بگیرد. نکته پیش‌بینی اول، پیش‌بینی‌های قانونی^۱ است که برای اینکه این دیدگاه را عملی کند باید مد نظر قرار گیرد. قسمت پیش‌بینی دوم ارگانهای ساختاری^۲ و ساختارهایی که باید انجام شود است و نکته سوم بودجه‌ای^۳ و آن حمایت‌های مالی که باید صورت بگیرد است. برای اجرایی شدن برنامه چهارم به هر سه جنبه باید توجه شود. بحثی که تا به اینجا مطرح بود، بحث قسمت اول است. یعنی بحث قانونی قضیه و برنامه چهارم است. ولی فراموش نکنیم که این



دکتر خلیلی عراقی: نکته کلیدی و رمز توسعه در هر کشوری نیروی انسانی است و نیروی انسانی بزرگترین محور در اقتصاد دانش بنیان است.

دولت است که اینجا به نحو شایسته‌ای سرمایه‌گذاری کند. ضمن اینکه ما وظیفه مواظبت از قسمت تقاضا برای محصولات که اینها هم تولید می‌کنند را باید داشته باشیم.

رشد فناوری: آقای دکتر کریمیان اقبال، شما به عنوان کسی که درگیر یک شبکه تمقیقاتی و در لایه‌های بالاتر هم به عنوان یک قطب تصمیم‌گیرنده در موزه فناوری در وزارت علوم، تمقیقات و فناوری و به نوعی مؤثر در تصمیم‌سازی‌ها بوده‌اید و الان هم از دور تمام این موقعیت‌ها و پالش‌ها را مشاهده می‌کنید، و از طرف دیگر هم به عنوان کسی که درگیر برنامه چهارم توسعه بوده‌اید، ضمن بیان دیدگاه‌های خود در فصول موضوعاتی که مطرح شد، بفرمایید که این حرکت چه حمایت‌هایی می‌فواهد؟ چه قوانین حمایتی باید پشت سر گذاشته شود؟ آیا برنامه چهارم را در این موزه قلمداد می‌کنید؟

دستور و اراده افراد است.

سیستم باید استاندارد باشد و افراد در این زمینه بر اساس یک نظام هزینه فایده کار کنند. اگر مشکلی وجود دارد، بحث آزادسازی‌های اقتصاد کشور است. ما چقدر با اقتصاد جهانی تعامل داریم؟ در عرصه علم و فناوری باید ببینیم با نظام دانشگاهی دنیا چه مقدار تعامل علمی داشتیم. نکته بسیار کلیدی رمز توسعه، توسعه نیروی انسانی است. نیروی انسانی بزرگ‌ترین داده‌ای است که در اقتصاد دانش‌بنیان وجود دارد. ایران در این زمینه مزایای بسیاری دارد. سؤال این است که آیا از این مزیت به نحو شایسته‌ای استفاده کرده‌ایم. آیا بسترهای لازم را برای این مجموعه باسواد دنبال کار فراهم کردیم. به نظر می‌آید آن طور که شایسته و بایسته است این کار را نکرده‌ایم. در تجربه بعضی از کشورها از جمله ژاپن از ما جلوتر هستند. می‌گویند ابتدا باید صنایع نوزاد را مدتی حمایت کرد تا راه بیفتند. بحث تضمین خرید هم در ارائه محصولات می‌تواند نقش داشته باشد. به طور خلاصه در قالب نهادهای قانونی ما چشم‌اندازی را تعیین کردند و گفتند که ما می‌خواهیم در عرض ۲۰ سال به آنجا برسیم. این را در برنامه‌های پنج‌ساله گنجانده‌اند و بعد هم این برنامه‌های ۵ ساله در قالب برنامه‌های یک ساله که در چارچوب بودجه سالانه مطرح شد. بنابراین باید دید که آیا این جهت‌گیری که ما داریم انجام می‌دهیم در راستای آن، حصول به اهداف چشم‌انداز هست یا خیر؟ ما در اقتصاد قطب‌های رشد داریم که از قدیم بوده است. ولی این را در قالب بحث پارک‌ها و مراکز رشد که ترکیبی است از بحث دانش و اقتصاد مبتنی بر دانش آورده‌اند، به نظر می‌رسد همانطور که دوستان نیز اشاره کردند، وظیفه

1. Regulatory provision
2. Organizational Provision

3. Budgetary Provision



دکتر کریمیان اقبال: نکته مهم این است که در بحث پارک‌ها و مراکز رشد به شدت از موضع وزارت علوم، تحقیقات و فناوری دفاع شود.

در این پارک‌ها بنشینند، مد نظر قرار گرفتند. از طرف دیگر در دوره اول نقش دولت در مدیریت شهرک‌ها خیلی پررنگ بود. اما در دوره دوم که ایجاد پارک‌ها مطرح شد، هر چه که ما جلوتر می‌رویم به اینکه بحث PPP برای مدیریت پارک‌ها مد نظر قرار گرفت. در دوره اول بحث مراکز رشد خیلی پر رنگ نبود. اما در دوره دوم و بعد بحث مراکز رشد خیلی مد نظر قرار گرفت. می‌توان به بحث‌های دیگری هم مانند بحث NIS پرداخت. به این دلیل بحث مدل مدل را مطرح کردم که به آن تأکید کنم ما به دنبال آن مدل اولیه نیستیم. با توجه به ارتباطات بین‌المللی که خوشبختانه در این چند سال شکل گرفته و ارتباطاتی که با سازمان‌ها و انجمن‌های بین‌المللی داشتیم، ما هم‌گام با دنیا خودمان را متحول می‌کنیم. پارک‌های ما عضو انجمن بین‌المللی پارک‌های علمی^۲ هستند. پس بنابراین برنامه چهارم به نظر من با همین دیدگاه جدیدتر که بحث آن حمایت از نوآوری، شرکت‌ها، پارک‌ها و

مثلاً شهرک کاوش یا ایده‌های مشابه دیگر شکل گرفت. آن وقت بازدیدهایی از پارک‌های دنیا داشتیم تا ببینیم قضیه چیست و چگونه می‌توان به آن نگاه کرد و چه الگویی را باید مد نظر داشت؟ در واقع در همان سال ۷۱ تا حدود ۷۶ با این تفکرات می‌خواستیم اینجا به نوعی این را پیاده‌سازی کنیم. فراموش نکنیم آن دیدگاه، دیدگاه اولیه پارک‌ها و مراکز رشد بود.

دوره دوم، دوره توسعه کاری برای مدل ایران بر اساس تجارب بین‌المللی بود. یعنی زمانی که متوجه شدیم ایده شهرک‌های تحقیقاتی خیلی تغییر کرده و باید به تحولات جدید در دنیا نگاه کنیم. اینها روی برنامه چهارم اثر گذاشت.

دوره سوم دوره ایجاد زیرساخت‌های قانونی، سازمانی و بودجه‌ای برای توسعه پارک‌ها و مراکز رشد بود. نگاه ما در آن دوره اولیه که حالا زمان شکل‌گیری ایده بود، همان نگاه شهرک‌های دایدوک و تسوکوبا بود. در ایده اولیه بحث Science Town مد نظر بود. در حالی که در دوره دوم که شکل‌گیری مدل برای ایران بود، بحث Science Park مطرح بود. ما دیگر کمتر از شهرک‌های علمی و تحقیقاتی صحبت می‌کنیم. در آن دوره اولیه بحث سرمایه‌گذاری‌های کلان در یک منطقه مد نظر بود. در دوره چهارم دوم که بحث قانون برنامه چهارم شکل می‌گرفت، بحث سرمایه‌گذاری در موقعیت‌ها و مکان‌های متفاوت و متعدد کمتر مطرح بود. اگر به تجربه توسعه کره نگاه کنیم می‌بینیم دوره‌ای که شهرک دایدوک داشت شکل می‌گرفت و دوره‌ای که پارک‌هایشان شکل می‌گرفت، متفاوت است. در دوره اول توسعه شهرک‌ها در ایران نیز مراکز تحقیقاتی به عنوان tenant در شهرک‌ها مطرح بودند. اما در دوره بعد SMEها به عنوان مستأجرینی که می‌خواهند

برنامه و قانون به تنهایی مطرح نیست، یعنی تجربیاتی که اینجا اشاره می‌شود در مورد شهرک علمی و تحقیقاتی و یا ساختارهایی که قبل از اینکه اصلاً مرکز رشدی وجود داشته باشد نیز مطرح است. به هر حال اینها ساختارهایی است که از قبل بوده و بعد گسترش پیدا کرده است. بحث بودجه سالانه که اصلاً می‌تواند این برنامه را اجرایی کند نیز مطرح است. تا بودجه سالانه کشور به نوعی از این دیدگاه اثر نپذیرد، از این دیدگاه، برنامه چهارم عملی نخواهد شد. به هر حال باید بگویم برنامه چهارم یکی از پیشروترین برنامه‌های کشور بوده است. چون خیلی خوب به این مسئله نگاه کرده است. اما در خصوص اجرای آن بحث گسترده‌ای را می‌طلبد.

حال باید دید این پارک‌ها و مراکز رشد چگونه می‌خواهد اجرایی و عملی شود. پدیده علم و توسعه بحث بسیار پویایی است. به عبارت دیگر ما نمی‌توانیم اگر دیدگاهی را داشتیم که مربوط به سال‌های قبل است یا اگر بر اساس تجربه مالزی و شرق آسیا و یا جاهای دیگر، ما برنامه چهارمی را طراحی کردیم و یا مدلی را برای مدیریت پارک‌ها طراحی کردیم، به آن الگو در دراز مدت پایبند باشیم. باید در نظر داشته باشیم که نگاه به توسعه و توسعه مبتنی بر دانایی در دنیا در حال تغییر و تحول است. به عبارت دیگر الگوی ما برای ایجاد پارک‌ها و مراکز رشد در حال تغییر بوده و به نوعی اگر به این توجه داشته باشیم، متوجه می‌شویم که این نگاه هم اثر خود را داشته است. تحولات مربوط به پارک‌ها و مراکز رشد در کشور از لحاظ زمانی و فکری به ۳ دوره تقسیم می‌شود. دوره اول از سال ۱۳۷۱ تا ۱۳۷۶ است، من اسم این دوره را شروع یا بازی با ایده می‌گذارم. یعنی از وقتی که شهرک اصفهان یا

1. Public Private Partnership
2. National Innovation System

3. International Association of Science Parks

دکتر توفیقی: در مجموع تحلیل وقایع علمی که در کشور در طول برنامه‌های اول، دوم، سوم و چهارم رخ داده‌است، تحلیل مثبتی است و آن را یک حرکت رشد یابنده ارزیابی می‌کنم. اساساً تصور من این است که زیرساخت‌های دانشی کشور یا به عبارت دیگر سازمان عرضه دانش کشور از نظر نهادی و هم از نظر نیروی انسانی و هم از نظر نظام‌های حقوقی، مفاهیم، توسعه مفاهیم و رویکردها رو به گسترش و تعالی است. مصادیق آن را هم می‌توانیم ببینیم. ساختارهای آموزشی کشور امروز تکمیل شده‌اند. نهادهای پژوهشی و فناوری، مراکز رشد یا نهادهای عرضه کننده دانش، در حال توسعه یافتن هستند. پارادایم‌های آموزشی مادر یک مقطعی گذر کرد. مثلاً در برنامه سوم به پارادایم‌های آموزش، پژوهش و در برنامه چهارم به برنامه‌های آموزش، پژوهش و فناوری، گذر کرد. تحقیقات بنیادی به بنیادی کاربردی عبور کرد و کاربردی به کاربردی، توسعه‌ای گذر کرد و توسعه‌ای به تحقیقات نیمه صنعتی عبور کرد. امروز هم که ۸۰۰ شرکت کارآفرین با حدود ۴۰۰۰ نفر در مراکز رشد داریم که در مقایسه با گذشته دستاورد خوبی است. اینها نشان می‌دهند بنیان‌هایی در این کشور از نظر مفهومی و نهادسازی نهادینه شده است. نیروی انسانی تربیت می‌شود و پارادایم‌ها دارند جابجا می‌شوند. اینها تحولات بنیادی بسیار مثبتی است که تمام نقطه ضعف‌ها را هم می‌توان داخل همین تحولات تحلیل کرد. یعنی اساساً حرکت بدون نقطه ضعف نمی‌توانیم پیدا کنیم. وقتی به طور مشخص وارد برنامه چهارم می‌شویم، به بعضی از این تحولات مثبت اشاره دقیق‌تری می‌کنم. مثلاً در برنامه چهارم، تحولات مفهومی بسیار مثبتی را می‌بینیم. مثلاً



دکتر توفیقی: ساختارهای علمی و نهادهای عرضه‌کننده دانش در حال پیشرفت است. در برنامه سوم توسعه بخش آموزش و پژوهش مورد توجه بود، اما در برنامه چهارم هم تحقیقات و هم فناوری به صورت جدی مورد توجه است.

درخواست‌ها مجوز بدهیم و از طرفی هم بخواهیم جلوی این عطش را بگیریم. اگر می‌خواهیم با توجه به برنامه چهارم به یک جایگاه خوب اجرایی برای توسعه پارک‌ها و مراکز رشد برسیم، رعایت همه این شرایط لازم است.

رشد فناوری: آقای دکتر توفیقی دیدگاه‌ها و به ویژه تجاربی که شما در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری داشته‌اید، می‌تواند در رابطه با پارک‌ها و مراکز رشد مفید و مؤثر باشد. به ویژه اینکه بمت مرکز در مسیر پارک‌ها و مراکز رشد در دوران تصدی شما در وزارت علوم رونق گرفت و مباحث مرتبط با این موزه در برنامه چهارم توسعه در مال تدوین بوده است. فوایدش مندییم دیدگاه فود را در فصول ویژه‌های برنامه چهارم و میزان مؤثر بودن آن در این مرکز را بفرمایید.

حمایت از مراکز رشد هست، شکل گرفت. نکته آخر بحث‌هایی است که الان در کشور جاری و ساری است و در رابطه با پارک‌ها مطرح است. کسی ادعا نمی‌کند که پارک‌ها و مراکز رشد در کشور ما تماماً موفق بوده‌اند. اما فراموش نکنیم که عرصه فعالیت برای ما بوده که یاد بگیریم که چگونه توسعه مبتنی بر دانایی را انجام دهیم و چگونه از شرکت‌ها و مراکز رشد حمایت کنیم.

پس تحلیل ما، تحلیلی است که نمونه‌های موفق را باید پررنگ کنیم و راجع به آن صحبت کنیم و از نمونه‌های ناموفق هم درس بگیریم. به عنوان نمونه، پارک یزد قدم‌های خیلی مؤثر و خوبی را برداشته است. یعنی در این مرکز خدمات خوبی ارائه می‌شود ولی پارک نیست. اتفاقاً من معتقدم آن مرکز اصلاً MTB نیست. چون فقط اجازه نمی‌دهند، حمایت می‌کنند. می‌توان شرکت‌هایی را نام برد که از خدمات مشاوره‌ای و مالی این مرکز استفاده می‌کنند. بنابراین نمونه‌های موفقی را داریم که باید حتماً روی آنها متمرکز شویم و از این نمونه‌های موفق استفاده کنیم. در مورد نمونه‌های ناموفق هم اگرچه نداشته باشیم و بگوییم که در این تصمیم‌گیری به هر حال یک سری اشتباهاتی هم وجود خواهد داشت. حالا با توجه به سوابق موجود بعدها چه حمایت‌هایی باید داشته باشد.

اینکه صرفاً قانون برنامه چهارم را داشته باشیم ولی به تبعات اجرایی آن در برنامه‌های بودجه و برنامه‌ریزی‌های دیگر توجه نکنیم، کافی نیست. باید به قانون برنامه چهارم احترام گذاشت و شرایط اجرایی شدن آن را فراهم کرد. باید در خصوص سازمان‌ها و ساختارهایی که ایجاد شده است، متعادل برخورد کنیم، نه اینکه به همه

نوین هم دیده شده است. مثلاً افزایش صادرات کالاهای مبتنی بر فناوری‌های نوین از ۲ درصد به ۶ درصد در سال ۱۳۸۸ رسیده است. اینها ساز و کارهایی است که محرک تقاضای دانش است. در برنامه چهارم به ساز و کارهایی که تقاضای دانش را تحریک می‌کنند توجه شده است. فقط نمی‌توانیم به سازمان عرضه دانش توجه کنیم، بلکه باید در کنارش سازمان تقاضای دانش را هم تحلیل کنیم. مثلاً ثبت پتنت که می‌خواهد از یک در یک میلیون به چهار در یک میلیون طبق سند همین قانون برسد تقاضای دانش را به شدت افزایش می‌دهد. نظام حقوق مالکیت معنوی که یکی از زیرساخت‌های اساسی در بحث توسعه فناوری است و بعد هم بحث

دستاورد بسیار بزرگی است. وقتی صحبت از مهارت می‌کنید وارد فضای مراکز رشد و پارک‌ها می‌شوید. یعنی مهارت کارآفرینی به عنوان یک مهارت، خلاقیت به عنوان یک مهارت، خود فناوری به عنوان یک مهارت، نوآوری هم یک مهارت است. اینها دیگر یک سری مسائل نظری نیستند. یعنی برای اولین بار مهارت را در کنار دانش قرار می‌دهید و بعد این زوج را اصلی‌ترین ارزش افزوده در اقتصاد نوین قلمداد می‌کنید. اقتصاد ایران یک اقتصاد مبتنی بر مواد اولیه و صادرات مواد اولیه و مبتنی بر انحصارات دولتی و یک اقتصاد کاملاً غیررقابتی است و می‌خواهد خود را در اقتصاد نوین تعریف کند. در برنامه چهارم، ساز و کار عبور از اقتصاد سنتی به اقتصاد

کلید واژه‌هایی که در برنامه چهارم به کار رفته، حکایت از یک تحولات مفهومی بسیار جدی می‌کند. این کلیدواژه‌ها را در برنامه سوم یا نمی‌بینیم یا در حاشیه می‌بینیم. فرض کنید کارآفرینی، بحث نوآوری، بحث خلاقیت، بحث صنایع مبتنی بر دانش، صنایع کوچک دانش‌بنیان هم در جانب عرضه و هم در جانب تقاضا، یعنی ما باید این دو را در کنار هم تحلیل کنیم یا مثلاً خود کلیدواژه مرکز رشد یا پارک‌های علمی حکایت از تحولات مفهومی است یا اینکه مثلاً در مقدمه یکی از مواد قانون برنامه این عبارت است که دانش و مهارت اصلی‌ترین عامل ارزش افزوده در اقتصاد نوین ایران است. این تغییر جهت‌های مفهومی از برنامه سوم تا چهارم



مراکز رشد مطرح می‌شود. من هم مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری را یکی از زیرنظام‌های توسعه فناوری تحلیل می‌کنم. بنابراین این بحث‌ها به هم ارتباط پیدا می‌کنند یا مثلاً افزایش سهم صادرات غیر نفتی از کل صادرات کشور از ۲۳ درصد در سال ۸۲ به ۳۳/۶ درصد در سال ۸۸ یعنی حرکت به سمت توسعه صادرات غیر نفتی، یعنی دانش‌بری اقتصاد، یعنی رقابت‌پذیری اقتصادی. افزایش سهم کشور در تجارت بین‌الملل، هم پیوندی فعال با اقتصاد جهانی و رونق بخشیدن به تجارت خارجی، وضع عوارض ویژه برای صادرات مواد اولیه، یعنی ممانعت از صادرات مواد اولیه و ایجاد تسهیلات برای صادرات کالاهای میانی و نهایی. صادرات مواد اولیه کم‌ارزش‌ترین ارزش افزوده در اقتصاد است. هر چه به سمت محصولات میانی و نهایی برود، ارزش افزوده بالا می‌رود و تقاضای دانش نیز بالا می‌رود. بنابراین این محرک‌ها، تقاضای به مراکز رشد و پارک‌ها را به شدت افزایش می‌دهد. واقعیت این است که نظام عرضه دانش تا کی باید صبر کند که نظام تقاضا متحول شود. رشته‌های هسته‌ای مادر سال ۶۸-۶۹ در این کشور راه‌اندازی شده است و از سال ۷۰ رشته چرخه سوخت داشتیم. در حالی که هیچ آثاری از فعالیت هسته‌ای در این کشور نبود و شما امروز دارید از محصول نیروی انسانی در بخش تقاضا استفاده می‌کنید. یعنی واقعیت این است که شما یقین کنید همین مراکز رشد و پارک‌های علمی تا ۵ سال دیگر برایشان تقاضا هست. هر چند همین الان هم آنها برون‌داد و نتیجه از خود نشان می‌دهند. تقویت رقابت‌پذیری اقتصاد، حمایت از تولید کالاها و خدمات در عرصه‌های نوین و پیش‌تاز فناوری که یکی از مسئولیت‌های پارک‌ها

و مراکز رشد است. ارتقاء سطح و جذب فناوری‌های برتر در بخش اقتصاد، افزایش توان رقابت‌پذیری بنگاه‌های فعال در صنایع نوین، توسعه نهادهای مالی خطرپذیر، اولین بار است که این اصطلاح را در قانون برنامه کشور می‌بینیم و بدون توسعه نهادهای مالی خطرپذیر اصلاً نمی‌توان به بازار ایده در کشور شکل داد و بعد به مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری شکل دهیم. لایحه جامع تسهیل رقابت و کنترل و جلوگیری از شکل‌گیری انحصارات دولتی یعنی انحصارات دولتی کم‌دانش برترین نقش را در اقتصاد دارند.

یعنی اقتصادهای دولتی چون با رانتهای دولتی سرپا هستند، در واقع به هیچ وجه تقاضای دانش نمی‌کنند و کاملاً غیر رقابتی با ارزش افزوده کم هستند. نوسازی و بازسازی سیاست‌ها و راهبردهای پژوهش و فناوری و آموزشی به منظور توانایی پاسخگویی مراکز علمی پژوهشی و آموزشی کشور به تقاضای اجتماعی تغییر رویکرد را ببینید. دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی درون‌گرا به دانشگاه و مراکز پژوهشی برون‌گرا تبدیل می‌شوند. یعنی مراکز رشد و پارک‌ها یکی از مصادیق برون‌گرایی نظام علمی کشور است که در واقع برای اینکه به نیازهای صنعتی، اقتصادی و در واقع همکاری‌های مشترک پاسخ دهد، تأسیس می‌شود. این نگرانی که شرکت‌های داخلی برای استفاده از دستاوردهای علمی داخل دارند، در قانون برنامه بند ج ماده ۴۵ می‌گوید بیمه قراردادهای پژوهشی و فنی و فعالیت‌های تولیدی و خدماتی که بر اساس دستاوردها و نتایج پژوهش‌های داخلی انجام می‌گیرد، یعنی در واقع برای رفع نگرانی که شرکت‌های داخل بتوانند رقابت کنند در استفاده از تولید دانش فنی داخل با تأمین و پرداخت بخشی از هزینه‌های ثبت

جواز علمی، به خاطر مشکلاتی که ما در ثبت پتنت داریم، در این ماده به مخترعین ما کمک شده است. خرید جوازهای امتیاز علمی ثبت شده داخلی توسط تولید کنندگان چون بالاخره بحث ثبت پتنت، این هم می‌تواند مثل مقاله خاک بخورد. یعنی پتنت هم اگر خریداری نشود و استفاده نشود، فایده‌ای ندارد یا حمایت از کلیه پژوهش‌های سفارشی یعنی باز برای تقویت بخش تقاضا در واقع این چنین است. حمایت از ورود بخش خصوصی به بازارهای بین‌المللی در قلمرو دانش، کمک به تأسیس صندوق‌های غیردولتی پژوهش و فناوری، اینها غیر از مواردی است که مستقیماً به حمایت از پارک‌ها و مراکز رشد و توسعه آنها در واقع پرداخته و به نظر من یک نظام حقوقی خوبی در قانون برنامه است که حمایت کند از صادرکنندگان محصولات نهایی ممانعت از صادرات مواد اولیه و کمک به شرکت‌های خارجی، سرمایه‌گذاران خارجی که بخشی از فعالیت‌های تحقیق و توسعه خود را در واقع در بسترهای داخلی انجام می‌دهند. در برنامه چهارم که به بخش کوچکی از آن اشاره کردم، توجه زیادی به تکمیل سازمان عرضه دانش شده است.

یعنی این تکمیل سازمان دانش با مراکز رشد و پارک‌ها دیده می‌شود. نهادهای آموزشی در کنار نهادهای پژوهشی، پارک‌ها و مراکز رشد هستند. یعنی این حلقه‌ها و نهادهای در حال تکمیل هستند. از آن طرف هم حتی به نظر من جدی‌تر از عرضه دانش، سیاست‌های مربوط به تحریک تقاضای دانش بسیار مثبت دیده شده و ان‌شاءالله اگر این سیاست‌ها به نظر من اجرایی شود، زمینه تحول خوبی برای تقاضای دانش در کشورمان ایجاد خواهد شد.

البته تقاضای دانش از انواع و اقسام دانش یعنی در واقع تولید دانش، آموزش، پژوهش، نوآوری، فناوری همه اینها جزء خانواده عرضه دانش قلمداد می‌کنیم.

طبیعتاً این نهادها وقتی تکمیل می‌شود، مرتباً دانش را از نوعی به نوع دیگر تبدیل می‌کند برای اینکه مورد استفاده صنعت شود. یعنی ما در بحث ارتباط صنعت و دانشگاه هم این بحث را داریم که ارتباط صنعت و دانشگاه، یعنی آموزش نمی‌تواند این پل را بزند. حتی پژوهش هم نمی‌تواند به تنهایی این پل را بزند، یعنی عملاً پل بین دانشگاه و صنعت باید از میان همین مراکز رشد و پارک‌ها بگذرد که دانش از نوع دانش فنی و مهارت در واقع تولید می‌کنند و یک زیرساخت و حلقه واسط بین این دو نهاد هستند. یک شاخص بسیار مهم دیگری هم که در قانون برنامه چهارم وجود دارد، افزایش شاخص دستیابی به فناوری از ۰/۲۶ درصد در سال ۸۲ به ۰/۴۵ درصد در سال ۸۵ رسیده است. بنابراین اگر برنامه چهارم اجرا شود، می‌تواند به این ارتباط بسیار کمک کند و به توسعه پارک‌ها و مراکز رشد کمک کند. اگر ما نظام تقاضای دانش را در کنار عرضه دانش تحلیل نکنیم، نمی‌توانیم به اهداف خود برسیم.

رشد فناوری: آقای دکتر صدیق بفرمایید که عملاً چه راهکارهای اجرایی در این زمینه وجود دارد؟ فوایدش را بفرمایید. برنامه‌های فدرالی که باید ارائه داد، نقطه نظرات خود را بفرمایید.

دکتر صدیق: این بحث به اندازه حرکتی است که کشور زمانی برای ایجاد دانشگاه انجام داد. می‌گویند از آقای دکتر حسابی سؤال کردند که وقتی دانشگاه تأسیس کنیم، چه می‌شود؟ ایشان در پاسخ گفته بود شما می‌خواهید راهی را

بسازید، این اندازه حرکت پارک‌ها، اندازه آن حرکت در زمینه ساخت دانشگاه است. یعنی آن موقع می‌گویند که فرض کنید وقتی شما صنعت جدید وارد می‌کنید، توان بهره‌برداری آن را هم با آموزش یاد می‌گیرید. اگر خواستید صنعت را به روز رسانی کنید چه می‌کنید؟ کارگری که در آن صنعت کار می‌کند قرار نیست صنعت را به روز رسانی کند. چنین کارگری حتی اگر دکتر هم باشد، از جنس کارگر است. اگر این زیرساخت‌ها ایجاد شود، بعد از ده سال تعدادی شرکت به وجود می‌آید و در واقع زندگی آنها همین می‌شود. آن زمان باید نمونه جدید را بیرون آورد تا این صنعت زنده بماند. کشور در یک چنین مقطعی است و از این بابت به نظر می‌رسد که این بحث ارزش پرداختن به آن را دارد.

به مورد دیگری که باید توجه کنیم، این است که در گذشته بحث مناطق آزاد مطرح شد. مناطق آزاد موجوداتی بودند که در کشور به وجود آمدند بدون اینکه ابتدا مفهوم مشخصی برایشان توسعه داده شده باشد. در جلسه‌ای درباره مناطق آزاد صحبت شد و من پرسیدم اگر این مناطق در کشور نباشد، چه اتفاقی رخ خواهد داد؟ بعد پیشنهاد دادم این مسئله حل شود تا ببینیم برای کشور چقدر اهمیت دارد؟ اگر قرار است در کشور اقتصاد آزادسازی داشته باشیم، این جنس، جنس زلزله در حالات سیاسی و اقتصادی در کشور است که به راحتی میسر نمی‌شود. بنابراین مناطق را تفکیک می‌کنیم و در آن مناطق آزادسازی اقتصاد را پیاده می‌کنیم. ابتدا باید بدانیم شما کدام یک از اینها هستید و بعداً بفهمیم چه می‌خواهید؟ در همین جا مسئول مربوطه جواب دادند پیشنهاد این است که روی این موضوع کار کنیم. البته گروهی

کارهایی انجام دادند ولی به هر حال بحثمان به اینجا رسید که مورد سوم را دنبال کنیم. پارک‌ها از ابتدا با یک مفهوم و درک روشن کارشان را شروع کردند. چیزی که به نظر من در ایران باید به آن توجه شود، این است که آن مفهوم کوچک نشود. پشت منطقه صنعتی، مفهومی به نام مفهوم تجمیع وجود دارد. به جای اینکه کارخانه‌ها در سطح شهر پخش شوند، آنها را در یکجا دور هم جمع می‌کنیم. چون معمولاً مناطق صنعتی، فاضلاب‌های خیلی خوب می‌خواهند، برق قوی می‌خواهند، آب صنعتی می‌خواهند. برای چه آنها را در سطح شهر پراکنده کنیم که همه به نوعی دچار مشکل شوند؟ از این مفهوم تجمیع منطقه صنعتی متولد شد که در آنجا به غیر از تجمیع باید به تسهیل هم توجه کنیم. یعنی اگر شرکتی به جای منطقه صنعتی، وارد یک منطقه ویژه شود، هم امکانات آب و برق و فاضلاب کارخانه را در اختیارش می‌گذارند و هم قوانین خوبی دارند. اما باید توجه داشت وقتی این امکانات را ارائه دادند، رئیس منطقه ویژه نگران مدیریت شرکت نیست و برایش اهمیتی ندارد چگونه می‌خواهد با فضای اقتصاد جهانی یا اقتصاد داخلی تعامل کند؟ علاوه بر آن دو مفهوم جدید وجود دارد که مفهوم پرورش کسب و کار است. این دو مفهوم وقتی اضافه شد، مفهوم پارک متولد شد. یکی از بحث‌های مهم مراکز رشد، حمایت‌های مالی است و یک بخش قابل توجهی از آن بحث ارشادگری و استادی است. یعنی آن گروهی که داخل مجموعه می‌شود، اشخاص کاردان آن حوزه در هر بخش، مدیریت بخش تخصصی و... را در اطرافشان جمع کنیم که بتوانند کار خود را راه‌اندازی کنند و رو به جلو حرکت کنند. شما اگر این را از پارک بگیرید، پارک

تحقیقات و فناوری و یا هر وزارتخانه دیگری که به صورت کارشناسی روی این قضیه کار می‌کند، خارج از دولت است؟ آیا نباید برای دادن مجوز برای ایجاد یک مرکز رشد یا به جای پارک یک کار کارشناسی کرد. اگر این اتفاق رخ ندهد، آیا واقعاً صرف این که بر اثر فشار سیاسی، مجوز یک پارک و یک مرکز رشد را داده باشد کافی است؟

دکتر سیف‌الدین: این کاملاً درست است و هیئت دولت باید از این قضیه دفاع کند که چرا اعطای این مجوزها را که جزء وظایف وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است را هیئت دولت می‌دهد. وقتی این بحث در شورای عالی اشتغال به همراه بحث صد هزار شغل و بحث مراکز کارآفرینی مطرح شد، بابت این قضیه بودجه اختصاص داده شد. مراکز رشد چند وجهی هستند که یکی بحث ایجاد اشتغال و یکی دیگر بحث حمایت از ایده‌های نوآوری و توسعه صنایع جدید است. چون بهترین صنایع جدید این است که از طریق

شد، دادن مجوز از طریق هیئت دولت است. ولی آیا وزارت علوم که فودش کار کارشناسی می‌کند و بعد مجوز می‌دهد، خارج از دولت است؟

دکتر صدیق: غیر از دو نهاد مجلس و شورای گسترش در کشور هیچ نهاد دیگری مجوز ایجاد مؤسسات را نمی‌دهد. اساسنامه را فقط دولت تصویب می‌کند، اساسنامه را هم مجلس می‌تواند تصویب کند ولی به دولت تفویض اختیار می‌شود. زمانی که قانون برنامه چهارم نوشته شد، مجلس این اختیار را از دولت سلب کرد و شورای گسترش هم زیر سؤال رفت.

دکتر کریمیان اقبال: فرض بر این است که این مشکل قانونی را از طریق مجلس حل کنیم. من از یک نگاه دیگر می‌خواهم به این موضوع نگاه کنم. نکته مثبت این قضیه تنها می‌تواند این باشد که بالاترین مرجع در دولت مصوبه‌ای برای ایجاد مرکز رشد داده است. این خیلی قوی است. اما من سؤالم این است که اگر وزارت علوم،

تبدیل به منطقه ویژه می‌شود. یعنی این یک بحث مفهومی بسیار راهبردی است.

در این زمینه در دنیا دو نگاه وجود دارد. از شهرک لائوین جدید در حومه بروکسل، دو یا سه بازدید داشتیم. در اولین بازدید اظهار کردند که ما مرکز رشد نداریم و نمی‌خواهیم هم داشته باشیم. ما اقتصاد داریم و به R&D کارخانه‌ها اجازه می‌دهیم یا می‌فروشیم. ساختار اقتصادی ما نیازی به مرکز رشد ندارد. در دومین بازدید که داشتیم، طرح کردند که خود ما الان باید مرکز رشد داشته باشیم، فضای آن مصوب شده و می‌خواهیم آن را بسازیم. عین این بحث را در پارک High level آلمان دیدیم. آنها یک پارک پنج هکتاری دارند و حدود شصت هزار متر فضا دارند. از آنجا هم تا کنون دو بار بازدید کرده‌ام. رئیس آن پارک در آن زمان رئیس IASP بود. دومین باری که از این پارک بازدید کردم، گفتند که اصلاً ما به این رسیدیم که اگر مرکز رشد نداشته باشیم، پارک نیسیتم. می‌توان این را به گونه‌ای دیگر مطرح کرد. برای غریبه دانشگاه مجموعه‌ای از یک سری واحد درسی، کتابخانه مرکزی، دانشکده، آمفی‌تئاتر، سالن کارگاه و چیزهای دیگر است. یعنی زمانی که یک فرد وارد دانشگاه می‌شود این چیزها را می‌بیند. حال می‌توانیم بپرسیم اگر هر کدام از اینها از دانشگاه برداشته شود، دیگر دانشگاه، دانشگاه نیست. اگر دانشکده را برداریم، دیگر دانشگاه، دانشگاه نیست. به جز دانشکده هر کدام را که برداریم باز هم دانشگاه، می‌تواند دانشگاه باشد. نسبت پارک به مرکز رشد درون پارک نیز همین رابطه است.

رشد فناوری: یک نگرانی به وجود آمده و در فرمایشات آقای دکتر سیف‌الدین به آن اشاره



مراکز رشد ایجاد شوند. به غیر از این خیلی فاصله ایجاد می‌شود و حداقل پانزده تا بیست سال طول می‌کشد تا از مرحله علمی تا تجاری برسد ولی در مراکز رشد این به سه سال کاهش پیدا می‌کند. از این قضیه باید وزارت علوم، تحقیقات و فناوری دفاع کند. وزیر محترم علوم، تحقیقات و فناوری باید از پارک‌ها و مراکز رشد دفاع کند. در حالی که در بحث پارک‌ها و مراکز رشد در حال حاضر وزارت کار و امور اجتماعی به شدت دنبال موضوع است. الان این تشتت وجود دارد. در دوره‌های قبلی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات بود که الان هم هست. یعنی الان آن وزارتخانه باز هم به شدت مدعی است. وزارت نفت هم پول دارد، کار خود را انجام می‌دهد. یک پارک در تهران به وسعت سی و پنج هکتار وجود دارد و یکی هم در جنوب در حال تأسیس است. اینها اسم پارک ندارند و مجوز هم

نمی‌خواهند. اینها را می‌توان به نوعی تجمیع کرد، یعنی آن یک پله بالاتر برویم و تجمیع کنیم و یا یک پله پایین‌تر برویم، و وزارت علوم کارشناسی کند. از طریق وزارت علوم در هیئت دولت تصویب شود یا اینکه این توان را داشته باشید و بگویید فقط اینجا باید مجوز بگیرد. ولی این راهی که الان هست، به تشتت می‌انجامد. یعنی این راه خوبی نیست و به شدت نگران کننده است. یکی از بحث‌های اصلی ما در جهت حمایت از مراکز رشد و پارک‌ها این بود که بتوانیم امسال دویست میلیارد تومان وجوه اداره شده برای پارک‌ها ایجاد کنیم و چیزی حدود پانصد میلیارد تومان وجوه تسهیلات تکلیفی که متأسفانه در ستاد بودجه گفتند امسال دولت وجوه تسهیلات تکلیفی و وجوه اداره شده را می‌خواهد تجمیع شده به مجلس ببرد و بعد در آیین‌نامه هیئت دولت بیاید. در نتیجه نتوانستیم

جدا کنیم و الان تلاشمان این است که به محض اینکه از مجلس برگشت در دولت یک سهمی از وجوه اداره شده برای پارک‌ها و مراکز رشد بگیریم. چون این واقعاً به رشد و توسعه پارک‌ها می‌انجامد و به آن کمک می‌کند و گرنه با پول‌های فعلی که داده می‌شود این اتفاق نمی‌افتد.

دکتر کریمیان اقبال: من با صحبت آقای دکتر سیف‌الدین موافقم که در واقع وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در این شرایط خیلی بحرانی نیاز دارد که در شوراهایی که وزارتخانه‌های دیگر در بحث پارک‌ها وارد می‌شوند، به شدت از آن قضیه از موضع وزارت علوم دفاع شود.

رشد فناوری: آقای دکتر جهانگیریان اگر صحبتی در این زمینه و بحث‌هایی که مطرح شد دارید، بفرمایید.

دکتر جهانگیریان: تا جایی که من به خاطر دارم هیچکدام از جلسات هیئت دولت تأسیس پارک را تصویب نکردند. بلکه نوشته شده که وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، موظف است مقدمات لازم را برای تأسیس پارک در استان خراسان جنوبی، استان کرمانشاه، استان همدان، آذربایجان غربی و جاهای دیگر فراهم کند. این استان‌ها هم الان در خواست‌هایشان را داده‌اند و بعضی‌هایشان هم در مراکز در حال بررسی است و دو تا از آنها هم از بین همین‌هایی که تصویب شده بود، با پیگیری‌های مستمری که استان کرد، خودشان هم بودجه‌های کلان گذاشتند و مجوز گرفتند. این نشان می‌دهد که اگر آن مجوز هیئت دولت برایشان کافی بود، قطعاً سراغ ما نمی‌آمدند. نکته دوم راجع به وزارت کار و وزارت صنایع و معادن است و آن وجه که



این موضوع مهم است که ما نخواهیم توانست به اهداف تشکیل پارک‌ها و مراکز رشد برسیم مگر اینکه این چند وزارتخانه تعامل نزدیکی داشته باشند.

رشد فناوری: از مضور همهٔ شرکت‌کنندگان در این میزگرد تشکر می‌کنیم.

این طور نیست که وزارت علوم وظیفه ایجاد اشتغال را داشته باشد. این یک وظیفه اقتصادی است و به دستگاه‌های اقتصادی مملکت برمی‌گردد؛ یعنی وزارت اقتصاد و دارایی، سازمان برنامه و بودجه و وزارت کار. بنابراین این طور نیست که هر جا بحث کارآفرینی پیش می‌آید، احساس کنیم متولی اصلی‌اش وزارت علوم است. نه؛ این طور نیست. ما در حوزه پارک‌ها و مراکز رشد، فعالیتی انجام می‌دهیم که به اشتغال مملکت هم کمک می‌کند. بر اساس آمار و اطلاعات عملکرد خوبی داشته‌ایم. در حقیقت اگر پشتیبانی‌های لازم قانونی و مالی و بودجه‌ای هم برایش فراهم شود و در همین حوزه هم اگر مجوز دادن به مراکز رشد با این مفهوم که آن مرکز رشد فقط مرکز ایجاد اشتغال نباشد و مرکزی باشد که شرکت‌های دانش‌بنیان را بخواهد رشد دهد، با این تعریف ما وظیفه خودمان می‌دانیم که مجوز بدهیم و بر آن نظارت کنیم. با این تعریف اگر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری بخواهد حذف شود، قطعاً جلوی آن هستیم. ولی اگر فرض کنیم وزارت صنایع بخواهد مرکزی تحت عنوان انکوباتور تأسیس کند، ولی در نهایت هدفش ایجاد اشتغال است و به دانش کاری ندارد یا وزارت کار بخواهد پارک‌های اشتغال‌زا ایجاد کند، آن هدفش اشتغال است و بحث دانش‌بنیان در آن نیست. بنابراین ما لزومی نمی‌بینیم که در آن جا بخواهیم متولی‌گری داشته باشیم. البته

باعث تشتت می‌شود. بالاخره یک سری اموری که تعریف می‌شود در یک کشور باید مسئولش، مدیرش و پاسخگویش مشخص باشد. متأسفانه در این زمینه به این شکل نیست. ما همیشه بحثی به نام بحث فناوری داشتیم. خصوصاً بعد از اینکه شورای علوم، تحقیقات و فناوری ایجاد شده و به اسم وزارتخانه هم اضافه شد، نمی‌توانیم برایش مرز تعیین کنیم. بنابراین ICT به نوعی خود را متولی فناوری در حوزه خود می‌داند و می‌گوید وزارت علوم، تحقیقات و فناوری خیلی از وظایف من را در حوزه فناوری انجام نمی‌دهد و من خودم باید این کار را انجام دهم. مجلس شورای اسلامی هم از وزارت ICT می‌خواهد که چرا وضعیت فناوری شما این طور است. یا وزارت نفت، وزارت نیرو، وزارتخانه‌های مختلف صنعتی و از آن طرف هم وزارت کار، در حوزه اشتغال. به نظر من، اینکه جا بیفتد وزارت علوم، تحقیقات و فناوری متولی اشتغال مملکت است، واقعاً اشتباه است. بعضی‌ها این را گفته‌اند. مکتوب هم شده و مسئولان وزارت کار در جاهای مختلف می‌گویند اگر وضع اشتغال ما نابسامان است، به این دلیل است که دانشگاه‌ها و پژوهشکده‌های ما نابسامان هستند. یعنی دقیقاً از آن در مسیر نادرست استفاده می‌شود. بنابراین وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به هیچ وجه مسئولیت اشتغال مملکت را ندارد. حتی در حوزه اشتغال افراد تحصیلکرده هم عامل اصلی نیست. در دنیا هم

محک‌زنی رویکردهای طراحی و استقرار مدیریت دانش

■ محمدرضا حمیدی‌زاده

مرکز رشد واحدهای فناوری دانشگاه شهید بهشتی
profmrhamidzadeh@yahoo.com



چکیده

شناخت تجربیات و راه‌های طی شده دیگران نه تنها راهنمای کار برنامه‌های آتی قلمداد می‌شود، بلکه بسیاری از نقاط شروع و تکیه‌گاه‌های بهره‌گیری از فرایندها، فنون و روش‌ها را همراه ضعف‌ها و قوت‌ها برای طراحی و استقرار مدیریت دانش نشان می‌دهد.

هدف مقاله، ارائه روش‌هایی است که شرکت‌ها، مدیریت دانش را در سازمان خود مستقر کرده و از آن استفاده کنند. نگرش شناخت روش‌ها، محک‌زنی است تا شرکت‌ها و سازمان‌های ایرانی بتوانند از این تجربیات و دستاوردها به نحو مطلوب استفاده کنند. مباحث مقاله براساس چارچوب مدیریت دانش روی محورهای اولویت‌های راهبردی و تعهدات مدیریت با بررسی و تحلیل موردها، تعریف و درک دانش سازمانی و دانش فردی، اصول مدیریت دانش و راهکارهای اجرایی، گردآوری، ارائه، توزیع و سنجش مدیریت دانش، تبیین محیط دانش به منابع و انواع دانش تنظیم و تدوین شده است. در تبیین هر یک از این مباحث، روش‌های شرکت‌های مطرح در سطح دنیا ارائه می‌شود.

واژه‌های کلیدی

محک‌زنی، عوامل موفقیت و چالش‌ها، مدیریت بر دانش، دانش سازمانی، مدل اشاعه و خلق دانش.

مقدمه

در زمان حاضر، سرمایه‌فکری و مدیریت دانش به موضوع‌های بسیار مهمی در عرصه فعالیت‌های راهبردی سازمان‌ها تبدیل شده است. بسیاری از

و هم مبالغ هنگفت را در بر می‌گیرد. برای شناختن و دستیابی به محک‌زنی روش‌های مدیریت دانش، تعریف واضح آن ضروری است. مدیریت دانش را می‌توان اطلاعات آمیخته با علم، تجربه، زمینه، بینش، تبیین و تفسیر و نمودار ساختن ایده، ابتکار و تحلیل دانست. دانش سازمانی حاصل خردورزی است که بر یادگیری، تجربه و بالندگی متکی است (جارا، ۲۰۰۲). مدیریت دانش را می‌توان در اشکال با ارزش اطلاعات گردآوری، طبقه‌بندی، خلاصه و تحلیل کرد که برای هدایت تصمیمات و تقویت توانمندی‌های اجرایی به کار گرفته می‌شود. دانش حرفه‌ای بر دو نوع است: دانش رمزگذاری شده که قابل نوشتن، انتقال و توزیع نمودن است. این دانش به وسیله سیستم قانونی قابل تعریف و محافظت است. در حالی که دانش ضمنی

مؤلفان و متخصصان^۱ معتقدند براساس الگوهای جدید سرمایه‌فکری، می‌توان منابع طبیعی، فرآورده‌ها (کالاها و خدمات)، منابع مالی، فرایندهای تولید و فناوری را به عامل کلیدی مزیت رقابتی تأثیرگذار تبدیل کرد. برای دستیابی به این مزیت‌ها باید از طریق فناوری اطلاعات، مواد و اطلاعات فنی با بهره‌گیری از سرمایه‌فکری که فقط متعلق به خود فرد است و دیگران نمی‌توانند به آن به جز خود فرد دسترسی داشته باشند، به نتایج مورد نظر دست یافت.

به تازگی بسیاری از سازمان‌ها با تدوین نظام‌نامه مدیریت دانش در صدد تنوع بخشیدن به رویکردهای ارائه اشکال دانش در سیستم مدیریت دانش برآمده‌اند. در گزارش "هوش کسب و کار" به نقل از نامری (۱۹۹۸) آمده است "بازده اقتصادی برنامه‌های موفق مدیریت دانش هم مبالغ ناچیز

1. Benchmarking

۲. کوئین و همکاران، ۱۹۹۶؛ ماتینز، ۱۹۹۸؛ نامری، ۱۹۹۸؛ البرت و بودلی، ۱۹۷۱؛ رادینگ، ۱۹۹۸؛ داوونپورت و پروساک، ۱۹۹۸.

دانش برای کمک به تقویت پایه‌های رقابتی بنگاه‌های اقتصادی است.^۱ برای دستیابی به فرایند تجدید و بهنگام سازی دانش، یادگیری مورد تأکید قرار می‌گیرد. به هر حال، اطلاعات، مواد خام دانش است. سازمان یادگیرنده، دانش را خلق کرده و در شیوه کار و تجربه به کار می‌برد. برنامه‌ها، سیاست‌ها و رفتار خود را اصلاح می‌کند تا با تغییرات منطبق شود و به این ترتیب، خلق و بکارگیری دانش جدید را برای رشد و یادگیری مداوم در چرخه بی‌پایان میسر می‌کند.^۲ دانش به عنوان اطلاعات دارای عناصر کلیدی زیر است:

- داده‌ها؛
 - اطلاعات؛
 - اسناد؛
 - تصاویر؛
 - اشکال و نمودارها؛
 - پیام‌های پست الکترونیکی؛
 - اطلاعات مبتنی بر اینترنت.
- در حالی که، دانش به عنوان منابع انسانی در قلمروهای زیر مطرح است:
- کارکنان؛
 - شرکا؛
 - محیط‌های کار؛
 - برنامه‌های کارآموزی؛
 - رایزنی و مربی‌گری؛
 - مشتریان؛
 - فرایندهای کسب و کار؛
 - تعامل تیمی؛
 - گردهمایی‌های غیررسمی.

رویکرد تمقیق

در این مقاله با استفاده از رویکرد محک‌زنی

نام شرکت	نام شرکت
شرکت هون جو	ارنست و یانگ
کشتی حفاری موبیل	ام ۳
کارخانه سیناها	هیولت پاکارد
هتل رتیز کارلتون	گروه افزار توسعه لوتوس
شرکت فریتو-لی	کرایسلر
شرکت داو کمپکال	گروه پیشگام مرکز نوین پزشکی
شرکت شش بزرگ	لودر درو و شرکا
شرکت نت اسکپ	شرکت NEC

جدول ۱

(نهفته) با فناوری‌ها و دشواری طبیعی آن قابل بررسی است. این دانش را می‌توان به تصویر کشاند، اما به ندرت می‌توان آن را رمزگذاری کرد تا در حافظه‌ای نگهداری شود.

دانش مذکور را می‌توان از طریق نمایش و آموزش به دیگران انتقال داد. اساساً عرصه‌های کاربردی مدیریت دانش در سازمان‌ها مشتمل بر تبیین راهکارها و فرایند شناخت، جذب و هدایت

مراحل	گامها
برنامه‌ریزی	- شناسایی عناوینی که باید محک‌زنی شوند؛ - بررسی تطبیقی شرکت‌ها؛ - تعیین روش گردآوری داده‌ها و بهره‌گیری از آنها؛
تحلیل	- تعیین شکاف موجود در عملکردها؛ - پیش‌بینی سطوح آتی عملکردها؛
یکپارچه نمودن	- برقراری ارتباط میان یافته‌ها و تعیین نقاط قوت؛ - تبیین هدف‌های کارکردی (وظیفه‌ای)؛
اقدام (اجرا)	- تدوین برنامه‌های اجرایی؛ - به اجرا درآوردن اقدامات خاص و هدایت موارد لازم؛ - طی مراحل چرخه محک‌زنی.

جدول ۲. مراحل و گامهای محک‌زنی

است که به عنوان مقاله‌های علمی در دسترس بوده‌اند.

اصول و چارچوب مدیریت دانش

چارچوب

چارچوب مدیریت دانش بر اساس یافته‌های تحقیق مطابق شکل ۱ تنظیم شده است. یافته‌ها در شش مبحث خلاصه و ارائه می‌شوند. هر مبحث روش‌های موفق را مورد تحلیل قرار می‌دهد.

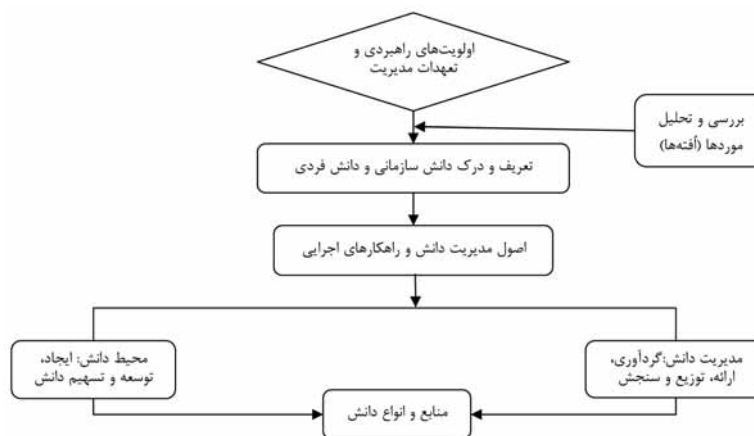
این عوامل در پروژه‌های موفق مشترک هستند. نظر به اکتشافی بودن تحقیق، فرض بر اثربخش بودن این عوامل در مدیریت دانش است. علاوه بر این، بر اساس تحلیل‌های انجام شده، مزایای عمده مدیریت دانش به شرح زیر است:

- تسهیم رقابت گسترده؛
- ارتقای تصمیم‌گیری و پرهیز از به هدر رفتن زمان و انجام دوباره کاری‌ها؛
- ارتقای سطح پاسخگویی به مشتریان؛
- ترغیب کارکنان خارج از شبکه طبیعی برای تسهیم دانش و سطح‌بندی دستیابی به اطلاعات؛
- بالا بردن میزان حمایت از کارکنانی که در تولید و تبادل دانش مشارکت دارند؛
- ارتقای کارایی افراد، عملکردها، محصولات و خدمات بهتر؛
- صرفه جویی‌ها و کارایی‌ها؛ فرایندها با کارآمدی بیشتر پیش می‌روند و نیاز به بازآفرینی راه‌های انجام کار، وظیفه‌ای مستمر خواهد بود.
- فرصت‌های جدید؛ بازارها و فرصت‌های جدید مشخص می‌شوند؛
- تغییر و نوآوری؛ سازمان می‌تواند تغییرات را شناسایی کند و به آنها واکنش درست نشان دهد

عوامل موفقیت	چالش‌ها
فرهنگ	تجربیات مؤثر در تغییر فرهنگ و کاربرد مدیریت دانش
فرایندها	شیوه کاربرد واقعی مدیریت دانش
فناوری اطلاعات	استفاده از فناوری اطلاعات
ساختار	نحوه تغییر ساختار برای دستیابی به اجرا و ارتباطات کارا
دروس	دروس اصلی: عناوین و زمینه‌ها
نتایج	میزان بهبود یا مسائل مطرح
ابزارها	استفاده از ابزارها و فنون خاصی که کار را آسان می‌کنند.

جدول ۳. عوامل موفقیت و چالش‌های مدیریت دانش

روش‌های مناسب مدیریت دانش بر پایه درس‌آموزی از دست کم شانزده شرکت مطابق جدول ۱ ارائه می‌شود. برای این منظور گام‌های ده‌گانه محک‌زنی به شرح جدول ۲ مدنظر بوده است.^۱ برای گردآوری داده‌ها از مؤلفه‌هایی که عامل موفقیت و چالش در مدیریت دانش مطابق جدول ۳ شناخته شده‌اند، استفاده شده است. از آنجا که روش تحقیق از نوع اکتشافی است، روش گردآوری داده‌ها، بررسی کلیه مقاله‌هایی است که در مجلات معتبر دنیا در سایت www.emeraldinsight.com از طریق مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات دانشگاه شهید بهشتی (۲۰۰۶/۱۳۸۴) جستجو و ذخیره شده‌اند. از این رو، ابزار گردآوری داده‌ها، اطلاعات متنی



شکل ۱. چشم‌انداز فرایند راهبردی مباحث محک‌زنی

2. Carpenter & Rudge, 2000

۱. این تحقیق با حمایت مالی و امکانات شرکت پژوهش و فناوری پتروشیمی صورت گرفته است.

اولویت‌های راهبردی و تعهدات مدیریت

به طور کلی، اکثر مورد پژوهی‌های موفق، اولویت‌های بالای راهبردی را با پیوند دادن منبع تولید دانش با کاربرد آن تعیین می‌کنند. هدف از این کار، شناسایی نقاط قوت و تبدیل آن به مزیت راهبردی رقابتی است. مزیت‌ها با تسهیم یادگیری فعالیت گروه‌های پژوهشی، عملیاتی و برنامه‌ریزی دست‌یافتنی است. در عین حال، باید با ایجاد پایگاه داده‌های محک‌زنی روش‌ها، این اهداف و فرایندها تقویت شود. روشن شدن ضرورت‌های راهبردی و محک‌زنی شیوه‌ها و نقاط راهبردی حاصل این کارهاست^۱.

اولویت‌های راهبردی مدیریت دانش در شش زمینه زیر تعیین می‌شود:

۱. ایجاد هماهنگی

ایجاد هماهنگی میان اهداف، برنامه‌ها و سیاست‌های سازمان با شیوه‌های تولید و غنی‌سازی مدیریت دانش و راهبردهای بازرگانی در سطح سازمان. تعهدات بلند مدت و اولویت‌های راهبردی، راه‌حل‌های مدیریت دانش را ترسیم می‌کند. راه‌حل‌ها باید در تعامل نزدیک با سطوح اهداف سازمانی باشد تا ارزش‌های بلند مدت واحدهای تولید کننده دانش تحقق یابد. برای دستیابی به این تراز، از شیوه‌های زیر می‌توان استفاده کرد:

- تعریف رسمی دانش کانونی و دانش نهفته و تبیین نقش آن در تجارت و صنعت و عملیات سازمان؛
- ارزیابی توان راهبردی رقبا و عرضه کنندگان و شناسایی میزان شکاف سازمان با آنها؛
- ارزیابی توان و قابلیت‌های دارایی‌های دانشی

اصول مدیریت دانش	راهکارهای اجرایی
ذهن انسان جایگاه دانش است که منجر به ظهور، رشد و به تعالی رساندن آن می‌شود.	- شناسایی اعضای محافل دانش و برقراری ارتباط میان آنها با استفاده از فناوری اطلاعات
تسهیم دانش موجب رشد دانش و مستلزم اعتماد متقابل است.	- برقراری ارتباط میان اعضای دانشکاران در ملاقات رودرروی مجازی و واقعی
فناوری، زمینه‌ساز و تسهیل‌گر شکل‌گیری رفتار علمی نوین است.	- بکارگیری از فناوری برای برقراری ارتباط و تشریک مساعی، اجرای برنامه‌های آموزشی هدف محور
تسهیم دانش، ارزش شناخته می‌شود، پاداش داده می‌شود و افراد تسهیم‌گر ارج نهاده می‌شوند.	- تأکید برنامه‌های آموزشی هدف محور بر ایجاد رفتارهای جدید براساس حمایت‌های مدیریت‌های ارشد
ضروری بودن حمایت‌های مدیریت ارشد و تخصیص منابع لازم؛	- برنامه‌ها را باید مدیریت‌های ارشد آغاز کنند و به گروه‌ها اجازه هزینه کردن بودجه‌های لازم و اقدامات داده شود.
تدوین برنامه‌های آزمایشی و اجرای آن برای شناخت توانمندی‌ها و ضعف‌های برنامه‌های مربوط؛	- بوجود آوردن گروه‌های آزمایشی با هدف‌های محدود، متنوع، روشن و مرورگر بعد از هر عملیات
مشخص کردن استفاده از معیارهای کمی و کیفی برای ارزشیابی برنامه‌های دانش؛	- اندازه‌گیری میزان صرفه جویی‌ها و ارتقای سطح بهره‌وری‌ها براساس معیارهای کمی - تعیین میزان گسترش بهره‌گیری از گروه‌های کاری واقعی و افزایش اشتیاق افراد به همکاری براساس معیارهای کیفی
خلاق بودن ماهیت دانش، اشاعه آن از طرق مختلف و غیر معمول، تشویق بسط و بروز آن از راه‌های متنوع؛	- هدف‌گرا بودن برنامه‌ها؛ - ساختارگرا بودن هدف‌ها و برنامه‌ها؛ - آمادگی و انتظار دستیابی به نتایج مترقیه و غیر مترقیه.

جدول ۴. اصول مدیریت دانش و راهکارهای اجرایی آن

منبع: رادینگ، ۱۳۸۳، دانپورت و پروساک، ۱۳۷۹، Gooijer.۲۰۰۰

اصول

اصول مدیریت دانش، فرایند توسعه مدیریت کردن بر دانش کلیه عملیات است که مطابق جدول ۴ نیازهای موجود و آتی را تأمین می‌کند. شناخت و بهره‌برداری از دارایی‌های دانش موجود و دانش کسب شده به ایجاد فرصت‌های جدید منجر می‌شود. این کار، فرایند نظام‌مند پشتیبانی، مشاهده، استعمال و بهینه‌سازی اقتصادی دانش بنگاه‌های اقتصادی است. هدف این فرایند را می‌توان بالابردن اثربخشی و گسترده کردن بازارهای دانش شرکت و بازده دارایی‌های دانشی آن دانست که پیوسته به تجدید حیات نیازمند است.

و تغییرات را به موقع ایجاد کند؛

- به‌کارگیری بهتر منابع انسانی؛ سازمان بهره‌گیری کارآتری از منابع انسانی خود به عمل می‌آورد؛
- سرعت فرایندها؛ مدیریت دانش سازمان‌ها را قادر به کاهش چرخه زمانی و کوتاه کردن فرایندها می‌کند. زیرا تأخیرهای ناشی از بازآفرینی راه‌حل‌ها حذف می‌شود. دانش مشروح فرایندها، کارکنان را قادر می‌سازد فرایندها را به حد مطلوب برسانند.
- تداوم؛ در سازمان‌هایی که تعویض کارکنان بالاست، مدیریت دانش، ساز و کارهای اثربخش است که می‌تواند دانش را از کارکنان با تجربه به کارکنان جدید منتقل کند تا تداوم کار حفظ شود!

1. Rodding, 1998; Jarrar, 2002; Roth, 2003
2. Shanker et al, 2003

رقبا و عرضه‌کنندگان و شناسایی میزان شکاف سازمان با آنها؛
 ■ تعریف و تقویت سبد دانشی مطابق با سرمایه فکری و انعکاس آن در گزارش‌های عملکرد سالانه سازمان؛
 ■ ارزیابی مستمر توسعه فرایندهای سرمایه فکری و رفع مشکلات احتمالی در راستای دستیابی به اهداف عملیاتی مقرر؛

پیشبرد فروش نشان می‌دهد.

مدیریت شرکت "۳ ام" (3M) یادگیری مستمر سازمانی را با نوآوری‌های فردی و سازمانی برای کسب درآمدهای بالاتر به دقت زیر نظر دارد. شرکت مزبور درصدد کسب سی درصد از درآمد خود بر اساس میزان فروش سالانه محصولاتی است که کمتر از چهار سال عمر مفید دارند.

طرح استدلال براساس اُفته‌ها (موردها) در مدیریت دانش به اجرا در آمد تا دانش، پشتیبانی‌های علمی را به عمل آورد و در دسترس کارکنان خود در سرتاسر جهان قرار دهد. از این طریق، زمان متوسط مکالمات به حدود دو سوم میزان اولیه پایین آمد و هزینه هر بار تماس به طور متوسط تا ۵۰ درصد کاهش یافت. برای پشتیبانی فنی این نظام، از نیروهای انسانی موجود استفاده شد و سعی گردید از افراد فنی جدید کمتر استفاده شود.

بنابراین، نباید فراموش کرد که برقراری ارتباط علی میان یادگیری فرایند سازمانی و بهبود عملکرد توأم با مخاطره است، زیرا اجرای طرح‌های مزبور با سختی روبرو می‌شود و کنترل آن نیاز به معیارهای پیش‌برنده دارد.

راه حل کاهش مخاطره، بهره‌گیری از طرح‌های مدیریت

داستانی در تبیین نظام‌های مدیریت دانش است. داستان‌ها باید حاوی مؤلفه‌های زنجیره ارزش و سازه‌های هدایتی در سطح واحدهای کاری باشند. قرار بود محصولی جدید وارد بازار شود، اما مشکل مهمی بروز کرد که می‌توانست مانع از ارسال به موقع محصول جدید به بازار شود. سوآلی برای پایگاه دانش ارسال شد و راه حل مشکل را از افراد خبره خواستار شدند. پاسخ را یکی از مهندسان سازمان دیگر که به تازگی مسئله مشابه را حل کرده بود وارد شبکه مدیریت دانش کرد. از این رو، برنامه تولید محصول جدید راه‌اندازی شد و فرآورده به موقع روانه بازار شد و شرکت



۲. تحول و ارزش آفرینی

مدیریت دانش

هدف نوآوری‌های مدیریت دانش توسعه ارزش‌های محوری اهداف بلند مدت است. سازمان‌های موفق بر فعالیت‌های مدیریت دانش برای شکوفایی توانمندی‌های منابع انسانی در راستای افزایش حجم دانش آفرینی و یا پردازش دانش جدید با نیازهای سازمان سرمایه‌گذاری

کرده‌اند. اگر عرصه‌های دانش آفرینی مدیریت دانش با اهداف روشن و واقعی در چارچوب ارزش‌های اصولی سازمان آغاز نشود، این کار اگر چه ممکن است پایگاه‌های داده‌ای مؤثری ایجاد کند، اما صرفاً هدر دادن پول و زمان تلقی خواهد شد.

شرکت آرنست و یانگ سالانه ۶ درصد از درآمد خود را برای پروژه‌های مدیریت دانش صرف می‌کند و بازده‌های اقتصادی آن را با اندازه‌گیری میزان دانشی تعیین می‌کند که کثرت استفاده از آن دانش را به صورت طرح‌های پیشنهادی، ارائه سخنرانی‌ها و برگزاری کارگاه‌های آموزشی و تدوین گزارش‌ها و بهره‌گیری از مخازن دانش برای

در شرکت "هیولت پاکارد" حجم دانش تولیدی برای استفاده و پشتیبانی از رایانه‌های پیچیده، به طور انفجار آمیزی افزایش یافته است. برای رفع مشکلات احتمالی، راه حل مناسب، گفتگو با مشتریانی است که دچار مشکلات شده‌اند تا ایده و روش پیشنهاد کنند. برای دستیابی به این هدف، باید تعامل مفید میان سخت‌افزار، نرم‌افزار و محصولات ارتباطی برقرار شود، هر چند که این سه مورد در حال تغییر هستند. مشکل "هیولت پاکارد"، یافتن افرادی مطلع و متعهد بود تا با این فناوری بتوانند رضایت مشتریان را به خوبی جلب نمایند. از این رو، در سال ۱۹۹۵

۱. داوینپورت و همکاران، ۱۹۹۸

توانست میلیونها دلار از درآمد احتمالی از دست رفته را به شرکت بازگرداند.^۱

شرکت فروشنده گروه‌افزار توسعه لوتوس^۲ پنج قلمرو مهارتی را که از ویژگی‌های سازمان‌های یادگیرنده است در طرح‌های مدیریت دانشی خود به کار می‌برد.

■ حل مسئله به گونه نظام‌مند؛

■ آزمایش و تجربه اندوزی با رهیافت‌های جدید؛

■ یادگیری از تجربیات شخصی و تاریخی؛

■ یادگیری از تجربیات و بهترین شیوه کار دیگران؛

■ انتقال دانش با سرعت و کارایی بالا به سراسر سازمان.

۳. حمایت مدیریت ارشد

این مورد برای کلیه برنامه‌های تغییر و تحول لازم است. استقرار این حمایت در چارچوب فرهنگ سازمانی باید در ترتیبات قانونی لحاظ شود. به هر حال، این تدبیر عاملی مهم در نیل به موفقیت در طرح‌های مدیریت دانش است.^۳ از مصداق‌های پشتیبانی مدیریت ارشد می‌توان این موارد را نام برد: ارسال پیام‌های مستمر دال بر حایز اهمیت بودن مدیریت دانش و یادگیری سازمانی برای دستیابی به موفقیت‌های سازمانی، تأمین وجوه و سایر منابع برای نهادینه کردن رفتارهای مطلوب و ارزش‌های مناسب کار.

۴. مرور بعد از عملیات

کلید اصلی موفقیت‌های نظامی در مدیریت دانش، به راهکار «مرور بعد از عملیات» بر می‌گردد. این نوع مرور، مستلزم پاسخگویی به سؤالاتی است تا مشخص شود در عملیات واقعاً چه اتفاقی افتاده و چه اتفاقی باید رخ می‌داد. این دو با هم

چه تفاوت‌هایی داشته و از این تفاوت‌ها چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت. نتایج جلسات مرور پس از عملیات، با سرعت به اصول یا روش‌های مدون و اساسی و یا برنامه‌های تمرینی می‌افزاید.^۴

کرایسلر^۵ دانش تولید ماشین‌های جدید را در کتاب‌های «مهندسی دانش» ذخیره می‌کند. هدف از تهیه این کتاب‌ها که در واقع پرونده‌هایی رایانه‌ای هستند، به وجود آوردن حافظه‌های الکترونیکی برای مرور بعد از عملیات در راستای دانش‌های کسب شده توسط گروه‌های سازنده خودرو است. به مدیر یکی از این کتاب‌ها یک رشته آزمون‌های فشرده داده شد تا آنها را در این پایگاه اطلاعاتی ذخیره کند. این نتایج مانند داده‌ها طبقه بندی می‌شدند و از عرضه کنندگان آنها خواسته شد تا ارزش آنها را به مرور زمان افزایش دهند.

در سال ۱۹۹۶ پنج گروه پیشگام جراحی قلب از پنج مرکز نوین پزشکی در انگلیس، طی تجربه‌های گروهی، عملیات انجام شده در اتاق‌های عمل یکدیگر را مشاهده کردند و اطلاعاتی در مورد روش‌های مؤثر خود مبادله کردند. در نتیجه ۲۴ درصد از نرخ مرگ و میر ناشی از جراحی در زمینه رفع گرفتگی در شریان‌ها کاسته شده و ۷۴ مورد از مرگ‌های قابل پیش‌بینی، هرگز اتفاق نیفتد.

۵. فناوری اطلاعات

ریچارد دلودر، رئیس شرکت اسناد پرداختی لودر در و شرکت می‌گوید: کارکنان بخش پرداختی از شم بسیار قوی و حافظه فوق‌العاده‌ای برخوردارند. آنها برای تشخیص و برآورد درست از توانایی بالایی برخوردارند. رایانه‌ها در انجام این

نوع کارها، بسیار ابله به نظر می‌رسند. در یکی از روزهای سال ۱۹۹۵ بروز اشکالات فنی و ابزاری باعث وقوع مشکلاتی در کشتی حفاری «موبیل» در دریای شمال شد. مهندسان حفاری، سخت‌افزار معیوب را در برابر یک دوربین ویدئویی کوچک که به یکی از کارگاه‌های گروه‌های کاری واقعی متصل بود، از محل اصلی باز کرده و به سویی حمل کردند. مهندسان از طریق ارتباط ماهواره‌ای با دفتر یک متخصص ابزار حفاری در آبردین^۶ تماس گرفتند. این متخصص، ضمن گفتگو با مهندسان، قسمت معیوب را از طریق نمایشگر ویدئویی بررسی کرد و با تشخیص فوری مشکل دستگاه، راهنمایی‌های لازم را در اختیار مهندسان گذاشت. وقوع این گونه مشکلات در گذشته باعث می‌شد متخصصان به وسیله بالگرد به محل اعزام شده و یا وسایل معیوب به وسیله کشتی با هزینه‌ای معادل روزانه ۱۵۰۰۰۰ دلار به بندر حمل شود. در حالی که این بار، رفع این خرابی و خروج دستگاه از چرخه کاری، فقط چند ساعت طول کشید و هزینه‌های جانبی دیگری در پی نداشت.

کارگاه شرکت ان. ای. سی. (NEC) در هونجو^۷ ژاپن، خط مونتاژ خود را که قبلاً از روبات‌ها تشکیل می‌شد، به خط تولیدی انسانی تبدیل کرد. چون انعطاف و هوش، انسان‌ها را در برخورد با تغییرات احتمالی از کارایی و توانایی به مراتب بیشتری برخوردار می‌سازد. بعد از تولید هشت هزار دستگاه تلفن همراه (در مقایسه با شصت و چهار هزار دستگاهی که روبات‌ها می‌توانستند تولید کنند) خط تولید انسانی به بهره‌وری موردنظر خواهد رسید. پس از آنکه این دو خط تولید به بیشترین بهره‌وری خود رسیدند، باز هم خط تولید انسانی در مقایسه با خط تولید روبات‌ها

1. Ives & Gersting, 1998

2. Lotus Notes

3. Caulkin, 1997; Ives and Gersting, 1998

۴. داوینپورت و پروساک، ۱۹۹۸

5. Chrysler

6. Loder Drew & Associates

7. Honjo

تا ۴۵ درصد بازدهی بیشتری نشان داد. هزینه تغییر مدل تولید، از ۹/۵ میلیون دلار، به یک تا دو میلیون دلار کاهش یافت. NEC برخلاف گذشته که هر دو سال یکبار مدل‌های خود را تغییر می‌داد، تغییر مدل‌های خود را به شش ماه یکبار رسانده بود. کاهش هزینه تولید برای شرکت، مبلغ هنگفتی به شمار می‌آمد. تومیاکی میزوکامی^۱ مدیر کارخانه سیتاما شرکت NEC می‌گوید: در گذشته به استفاده از انسان در خط تولید پایان دادیم و از روبات‌ها استفاده شد. اما امروز دریافته‌ایم که باید از هوش انسانها استفاده شود. استفاده از روبات‌ها خوب بود، ولی در حال حاضر استفاده از انسان در عمل کاملاً قابل توجه است. حتی کار خط تولید که گاهی کاملاً مکانیکی بود، با استفاده از تجربه، مهارت و تطبیق‌پذیری انسانی به مراتب بهتر انجام می‌شد.

۶. شناسایی و پرورش منابع خلق دانش
 هتل ریتز کارلتون^۲ درباره برخوردی که بین کارکنان و مهمانان صورت می‌گیرد، اطلاعاتی جمع‌آوری می‌کند تا بتواند برای هر یک از مشتریان یک پایگاه دانش ایجاد نماید. هر روز، نمایندگان فروش شرکت فریتولی^۳ اطلاعات موردی و لحظه‌ای را درباره استفاده بهینه از فضای قفسه‌ها، جهت تحلیل بازار جمع‌آوری می‌کنند. شرکت داوکمیکال^۴ در یک پایگاه داده‌ای ۲۵ هزار ثبت اختراع را جمع‌آوری کرده است تا بتواند ارزش بیشتری از این سرمایه فکری تولید کند. شرکت‌های شش بزرگ^۵ که از جمله شرکت‌های محاسباتی و مشاوره‌ای پیشرو هستند، در حال حاضر پایگاه‌هایی دانشی دارند که تجارب مطرح در هر گونه قراردادی را جمع‌آوری و ثبت می‌کنند.

شرکت نتاسکیپ^۶ ارتباط و پیوستگی تنگاتنگی را از طریق اینترنت با رهبران عقاید در میان مشتریان خود برقرار کرده است تا درباره کالاهای خود بازخورد جمع‌آوری کند. نوناکا و تاکه اوچی، طرح توسعه ماتسوشیتا را که استفاده از اولین ماشین خودکار پخت نان بود، حاصل برخورد افکار می‌داند. ماتسوشیتا سه واحد تولیدی با فرهنگ‌های متفاوت را در کنار هم قرار داد تا به کمک هم یک ماشین نان‌پزی بسازند. او می‌دانست به دانش گروه‌هایی که قبلاً پلوپز، توستر و قهوه‌جوش تولید کرده بودند نیاز است. این محصول جدید، تخصص گروه اول را برای کنترل‌های رایانه‌ای، تجربیات گروه دوم را در فناوری گرمکن‌های هدایتی و دانش گروه سوم را در موتورهای گردان با هم ترکیب کرده بود. هرج و مرج خلاق در اثر خرد شدن باورها و شیوه‌های قدیمی انجام کارها، شکل گرفت. سد ایستایی‌های شرایط جاری که ناتوانایی خود را در پرهیز از نوآوری به اثبات رسانده بود، باید شکسته می‌شد؛ اما در این میان سردرگمی گروه‌های تلفیق شده (متشکل از ۱۴۰۰ نفر) که به زبان‌های مختلف صحبت می‌کردند و همچنین بروز هرج و مرج اجتناب ناپذیر بود، اما هیچ کس از ادامه کار منصرف نشد. یک شرکت بزرگ مشاوره و مالی به نام 'آرنست و یانگ'، یک نماینده دانش در کلیولند آمریکا بر پا کرد که در آن سی واحد مستقل مشاوره و تحقیق، غرفه‌های خود را دایر کردند. دانش خود را به نمایش گذاشتند و درباره کار خود با دیگران صحبت کردند. شرکت‌کنندگان و دیدارکنندگان می‌توانستند آزادانه از هر چه در معرض نمایش است، بهره‌ای بگیرند.



1. Tomioki Mizukami
 2. Ritz Carlton

3. Frito-Lay
 4. Dow Chemical

5. Big Six
 6. Netscape

11. Ives, B. and Gersting, A. (1998), "Implementing Knowledge Management-lessons Learned", Knowledge Management, Feb./March.

12. Jarrar, Y.F. (2002), "Knowledge Management: Learning for Organizational Experience", Managerial Auditing Journal, 17/6, 322-328.

13. Leonard, D.A. (1999), Innovation and Knowledge Management, Institute for Knowledge Management, Williamsburg, VA.

14. Martinez, M. (1998), "The Collective Power", HRM Magazine, Feb., Pp. 88-94.

15. Numri, R. (1998), "Knowledge Intensive Firms", Business Horizons, Vol. 41, No. 3, Pp. 26-31.

16. Quinn, J. et al (1996), "Managing Professional Intellect; Making The Most of the Best", Harvard Business Review, March-April.

17. Shanker, R. et al. (2003), "Strategic Planning for Knowledge Management Implementation in Engineering Firms". Work Study, Vol. 52, No. 4, Pp. 196-200.

منابع و مآخذ

۱. داوونپورت، تامس اچ. و لارنس پروساک (۱۳۷۹)، مدیریت دانش، حسین ترجمه رحمان سرشت، تهران: نشر ساپکو.

۲. رادینگ، آلن (۱۳۸۳)، مدیریت دانش: موفقیت در اقتصاد جهانی مبتنی بر اطلاعات، ترجمه محمدحسین لطیفی، سازمان سمت، تهران.

3. APQC (2005), "Identifying and Transferring Internal Best Practice", Available at: www.apqc.org [Online] 15April2005. 10:30'

4. Caulkin, S. (1997), "The Knowledge Within", Management Today, August, P. 28.

5. Chase, R. (1997), "The Knowledge-based Organization: An International Survey"? Journal of Knowledge Management, Vol. 1, No. 1, Pp. 38-44.

6. Clarke, t. (2001), "The knowledge Economy", Education + Training, Vol. 43, No. 415, Pp. 189-196.

7. Davenport, T. and Prusak, L. (1998), Working Knowledge, Harvard Business School Press,

8. Davenport, T. et al (1998), "Successful Knowledge Management Projects", Sloan Management Review, Winter, Pp. 43-57.

9. Gooijer, J. (2000), "Designing a Knowledge Management Performance Framework", Journal of Knowledge Management, Vol. 4, No. 4, Pp. 303-310.

10. Huang, C.C. & Kuo, C.M. (2003), "The Transformation and Search of Semi-structured Knowledge in Organizations", Journal of Knowledge Management, Vol. 7, No. 4, Pp. 106-123.

در این نمایشگاه امکان گفتگوهای آزادانه شرکت‌کنندگان، آنان رانسبت به برقراری ارتباطاتی مستمر و سازنده برای انتقال دانش و توانمندی‌های علمی، امیدوار ساخت.

نتیجه‌گیری

بهره‌گیری از تجربیات و الگوهای موفق در هر زمینه‌ای به ویژه دانش مستلزم استفاده از رویکرد سیستمی است. این مقاله با استفاده از مراحل چهارگانه محک‌زنی که مبتنی بر ده گام است با لحاظ نمودن عوامل موفقیت و چالش‌های مدیریت دانش نگارش یافته است.

برای دستیابی به مخزن تجربیات و دستاوردهای شرکت‌های شاخص بین‌المللی، از اصول و چارچوب مدیریت دانش بر پایه چشم‌انداز فرایند رهبری مباحث محک‌زنی استفاده شده است. در واقع، مقاله با ارائه رویکرد محک‌زنی و مبانی نظریه‌پردازی مدیریت دانش، اندوخته‌های دانشی شرکت‌ها را مورد بررسی قرار داده است. از این رو، اولویت‌های راهبردی مدیریت دانش در زمینه‌های ایجاد هماهنگی میان هدف‌ها، تحول و ارزش‌آفرینی مدیریت دانش، حمایت مدیریت دانش، مرور بعد از عملیات، فناوری اطلاعات، شناسایی و پرورش منابع خلق دانش معرفی شدند.

مرکز رشد یا پارک فناوری؟ دولتی یا خصوصی؟

■ سیدجلال موسوی بازرگانی
دانشجوی دکتری مدیریت، کارشناس ارشد
مهندسی صنایع
jmoosavi@yahoo.com



مکیده

در این مقاله ۲ مسئله کلیدی در سیاست‌گذاری توسعه مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری مورد بحث قرار می‌گیرد.

– آیا در شرایط ایران، توسعه مراکز رشد از اولویت برخوردار است یا پارک‌های علم و فناوری؟
– برای توسعه هر یک از کدام الگوی دولتی یا خصوصی می‌توان بهره گرفت؟

اگر چه هر دو مسئله به لحاظ سیاست‌گذاری کلیدی و با اهمیت هستند، اما شواهدی از بحث در خصوص آنها را نمی‌توان در ادبیات مرتبط با موضوع مشاهده کرد. به این ترتیب مقاله حاضر تنها فتح بایی برای پژوهشی بیشتر محسوب می‌شود.

واژه‌های کلیدی

مراکز رشد، پارک‌های علم و فناوری، ترتیبات نهادی.

مقدمه

تأسیس مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری در ایران شتاب و سرعت قابل ملاحظه‌ای داشته است. اما پژوهش‌های مرتبط با آنها از چنان شتاب و سرعتی برخوردار نبوده است. به این ترتیب می‌توان به لحاظ نظری در خصوص کم و کیف سیاست‌های انتخابی و فعالیت‌های صورت گرفته سؤالاتی را مطرح کرد. از جمله سؤالات کلیدی می‌توان به ۲ سؤال اشاره کرد:

الف. آیا تأسیس مراکز رشد یا پارک‌های علم و فناوری کدامیک بر دیگری اهمیت دارد؟
ب. در تأسیس و راهبرد هر یک از این نهادها از کدام الگوی دولتی یا خصوصی بایستی بهره گرفت؟

تا آنجا که نگارنده می‌داند در حال حاضر می‌توان شاهد فعالیت‌هایی همچون تأسیس مراکز رشد در جوار مراکز فنی و پژوهشی نظیر پژوهشگاه پلیمر، دانشکده داروسازی دانشگاه تهران و سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران و نیز تأسیس پارک علم و فناوری توسط دفتر همکاری‌های فناوری ریاست جمهوری بود. آیا این الگوی توسعه‌ای مطابق با انتظارات نظری است؟

۱. تفاوت بین مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری

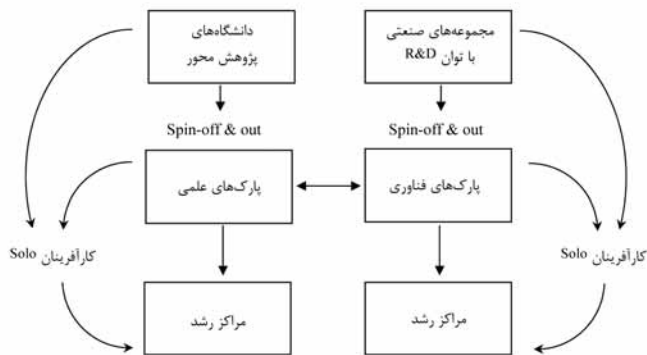
به جز تفاوتی که عموماً به واسطه فقدان مطالعات تطبیقی بین‌المللی نادیده انگاشته شده است و آن نقش متفاوتی است که هر یک از مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری در نظام ملی نوآوری بر عهده دارند، تقریباً در تمام متون مرتبط با موضوع می‌توان شاهد احصاء تفاوت‌های متعددی بین مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری بود.

به نظر می‌رسد پارک‌های علمی در جوار مراکز دانشگاهی با رویکرد پژوهشی (و نه آموزشی) و پارک‌های فناوری در جوار مجموعه‌های صنعتی با پتانسیل تحقیق و توسعه قابل ملاحظه و مولد، نقشی ایفا می‌کنند که از نقش مراکز رشد که می‌توانند بدون ارتباط با دانشگاه‌های پژوهشی یا مجموعه‌های صنعتی اما در جوار آنها تأسیس شده‌باشند، متفاوت است. برای تبیین این تفاوت در نقش لازم است بدانیم که شکل‌گیری شرکت‌های جدید فناوری^۱ و یا شرکت‌های جدید دانش‌محور می‌تواند به یکی از سه طریق زیر صورت گیرد:

الف. انشعاب عملیاتی از سازمان مادر^۲

در این حالت شرکت جدید اگر چه از لحاظ عملیاتی متفاوت و مستقل از شرکت و سازمان

1. New Technology Based Firms
2. Spin-off



شکل ۱. تفاوت‌های کارکردی مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری

اگر چه مرکز رشد خوانده شوند، اما در واقع پارک‌های علمی هستند که ادامه وضعیت آنها می‌تواند به ضرر سازمان مادر منجر شود. تا آنجا که نگارنده می‌داند مرکز رشد سابق فناوری پویس نیز به دلیل وابستگی به سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران نباید در حد یک مرکز رشد، بلکه به صورت پارک فناوری مدیریت می‌شد. در شکل ۱ تفاوت کارکردی مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری در نظام ملی نوآوری خلاصه شده است. در یک جمع‌بندی نقش مراکز رشد بسترسازی برای تیپ‌ا نوآوری‌ها و نقش پارک‌های علم و فناوری بسترسازی برای تیپ‌ا نوآوری‌ها در تقسیم‌بندی رژیم‌های نوآوری شومیر است و این نکته‌ای است که به نظر نمی‌رسد در سیاست‌گذاری توسعه این مراکز در ایران مورد توجه قرار گرفته باشد.^۱

۲. دولتی یا خصوصی

بررسی تجارب کشورهای مختلف در حوزه تأسیس و راهبری مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری حداقل نشان دهنده چهار الگوی رقیب

حقوقی و قانونی که سهامداری و شرکت‌داری دانشگاه‌ها را میسر سازند، افزایش می‌یابد. بنابراین تأسیس پارک‌های علم و فناوری در کشورهای در حال توسعه عموماً به واسطه رویکرد آموزشی دانشگاه‌ها و فقدان پتانسیل‌های تحقیق و توسعه درون‌زا در مجموعه‌های صنعتی و همچنین فقدان ساز و کارهای قانونی و حقوقی، جای تردید دارد. چرا که اصولاً انشعاب شرکت چه به صورت عملیاتی و چه به صورت حقوقی از چنان مراکزی در حداقل احتمال قرار دارد. بنابراین اگر چه می‌توان شاهد تأسیس پارک‌های علم و فناوری در این کشورها بود، اما به واسطه نوع شرکت‌های مستقر^۲ در این پارک‌ها می‌توان آنها را به لحاظ ماهوی مراکز رشد بزرگی دانست که فاقد نقش پارک‌های علم و فناوری هستند. به طور مثال پارک علم و فناوری پردیس نه یک پارک به مفهوم واقعی آن، بلکه یک مرکز رشد بزرگ است. چرا که سازمان مادر و مؤسس آن اصولاً فاقد پتانسیل تولید علم و فناوری است. در مقابل مراکز رشدی همچون مرکز رشد فرآورده‌های دارویی دانشگاه تهران و مرکز رشد پلیمر در جوار پژوهشگاه پلیمر،

3. Tenant

مادر است، اما از نظر مالکیت به واسطه تسهیم و تقسیم سهام بین سازمان مادر و کارآفرین یا تیم مؤسس متأثر از سیاست‌ها و تصمیمات سازمان مادر باقی می‌ماند. وجه مشخص این انشعاب سپری شدن دوره تکوین فناوری درون سازمان مادر و توسط کارآفرین یا تیم مؤسس است.

ب. انشعاب سازمانی از شرکت مادر^۱

در این حالت شرکت جدید هم به لحاظ عملیاتی و هم به لحاظ مالکیت از سازمان و شرکت مادر استقلال یافته است. بنابراین کنترل آن به طور صد در صد در دست کارآفرین یا تیم مؤسس قرار دارد. در این حالت نیز کارآفرین یا تیم کارآفرین مراحل اولیه تبدیل ایده به محصول را درون سازمان مادر طی کرده است.

ج. کارآفرینان مستقل^۲

در این حالت کارآفرین یا تیم مؤسس اگر چه برای مدتی درون سازمان مادر حضور داشته‌اند، اما تکوین فناوری را با هزینه و نیروی فکری و پشتیبانی خود به اتمام رسانده‌اند. بنابراین پس از خروج از سازمان مادر، بدون الزام به مشارکت عملیاتی یا حقوقی با سازمان مادر در پی تأسیس سازمان جدید هستند.

در یک نظام ملی نوآوری تکامل یافته نظیر آنچه در کشورهای توسعه‌یافته مشاهده می‌شود، می‌توان شاهد بروز هر سه نوع کارآفرینی فناورانه بود. اما بی‌تردید در کشورهای در حال توسعه‌ای که غالب دانشگاه‌ها و مجموعه‌های صنعتی آنها پژوهش‌محور و مولد فناوری نیستند، کمتر می‌توان شاهد پیدایش شرکت‌های منشعب چه به لحاظ عملیاتی و چه به لحاظ مالکیتی بود. این محدودیت مخصوصاً در فقدان ساز و کارهای

۴. منظور از تیپ‌ا نوآوری همان کارآفرینی SOLO و منظور از تیپ‌ا نوآوری همان کارآفرینی مبتنی بر تحقیق و توسعه است.

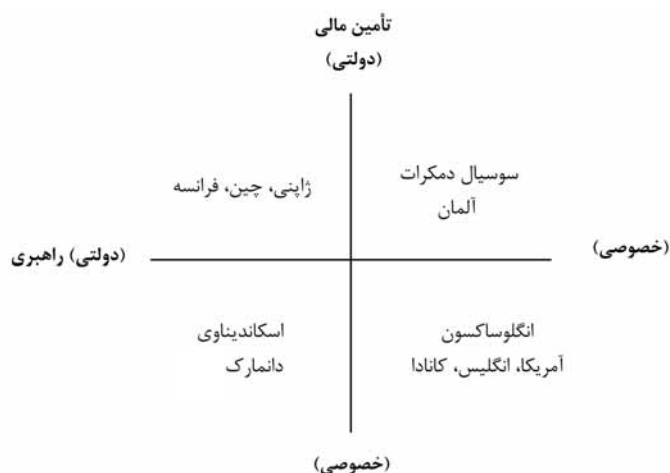
1. Spin-out

2. Solo

به شرح زیر است:

الف. الگوی انگلوساکسون

در این الگو تأمین مالی و هدایت عملیاتی مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری هر دو در کنترل بخش خصوصی است و دولت فاقد دخالت مؤثر در این دو مورد است. چرا که اصولاً هم مراکز آموزش عالی و هم تولید صنعتی در این کشورها در دست بخش خصوصی است و بنابراین می‌توان شاهد آزادسازی و مقررات‌زدایی در حوزه تأسیس و راهبری مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری بود. مخصوصاً این روال در مورد پارک‌های علم و فناوری شایع‌تر از مراکز رشد است.



شکل ۲. الگوهای تأسیس و راهبری مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری

ب. الگوی دولتی

این الگو را می‌توان در کشورهایی نظیر فرانسه و ژاپن و چین ملاحظه کرد که در آنها هم تأمین مالی و هم راهبری مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری در کنترل دولت قرار دارد. دلیل این کار هم در دولتی بودن بسیاری از مراکز تولید دانش و فناوری در این کشورها است.

ج. الگوی مشارکت دولت با بخش خصوصی

این الگو مختص کشورهای شمال اروپا و مخصوصاً کشورهای اسکاندیناوی است. این کشورها در سال‌های پس از جنگ جهانی دوم مقصد فعالیت‌های فرامری کشورهای چند ملیتی بوده‌اند و بنابراین تولید دانش و فناوری عموماً در کنترل مشارکت بخش خصوصی داخلی و شرکت‌های چند ملیتی است. به این ترتیب دولت در جهت تشویق هر چه بیشتر ورود سرمایه خارجی^۱ در تأمین مالی مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری نقش مشارکتی فرعی و در راهبری این مراکز فاقد نقش بوده است.

د. الگوی مشارکت بخش خصوصی با دولت

این الگو را می‌توان در کشورهای با حاکمیت تفکرات سوسیال دمکرات نظیر آلمان مشاهده کرد. در این الگو تأمین مالی عمدتاً به عهده دولت و با مشارکت بخش خصوصی است و راهبری هم در کنترل هر دو بخش دولتی و خصوصی قرار دارد.

در یک جمع‌بندی دخالت دولت به ترتیب در سیستم‌های انگلوساکسون، اسکاندیناوی، سوسیال دمکرات و الگوی فرانسه ژاپن افزایش می‌یابد. (شکل ۲)

به راستی کدام الگو برای ایران مناسب خواهد بود؟ تا آنجا که نگارنده می‌داند، دخالت دولت به مدت بیش از ۵ دهه در اکثر حوزه‌های فعالیت‌های فرهنگی، اقتصادی، سیاسی و اجتماعی در ایران بالا بوده است. بنابراین حداقل به لحاظ تاریخی استفاده از الگوهایی با کمترین دخالت دولتی نظیر انگلوساکسون و اسکاندیناوی ممکن نخواهد بود. در عین حال نشان داده شده

است که کاهش دخالت‌های دولتی می‌تواند به افزایش نوآوری و رقابت‌پذیری در کلیت نظام اقتصادی منجر گردد.

با لحاظ کردن محدودیت‌های موجود و مطلوبیت‌های آتی به نظر می‌رسد تکیه بر الگوی مشارکت بخش خصوصی با دولت نظیر آنچه در سیستم‌های سوسیال دمکرات می‌توان مشاهده کرد، گزینه‌ای با احتمال موفقیت اجرایی بیشتر باشد. در این صورت لزوم اصلاحاتی در کلیت سیستم اقتصادی و نظام آموزش عالی برای استفاده از پتانسیل‌های بخش خصوصی قابل ذکر است:

■ مادام که با اصلاحات در نظام آموزش عالی، دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی به سمت پژوهش محوری حرکت نکرده و مادام که امکان تأسیس چنان دانشگاه‌هایی برای بخش خصوصی فراهم نگردد، نمی‌توان شاهد شکل‌گیری پارک‌های علمی با مشارکت بخش خصوصی بود.

■ مادام که شکل‌گیری پارک‌های علم و فناوری

1. Foreign Direct Investment (FDI)

منابع و مآخذ

1. Horplan, P. (1999) Systematic Perspectives on Corporate Governance System, University of Toronto, Ontario CANADA.
2. Nelson, R.R., National Innovation Systems: A Comparative Analysis, NY, Oxford University Press, 1993.
3. Phan et. Al. (2005), Science Parks & Incubators: observation, Synthesis & future research, JBV, vol. 20.
4. Davenport et al. (2002) leveraging Talent: Spin-off Strategy at Industrial research, R&D Management, vol. 32.
5. Parhankangas & Arenius (2003) from a corporate venture to an Independent company: a base for a taxonomy of corporate Spin-off Firms, Research Policy, vol. 32.

موفق با مشارکت بخش خصوصی در ایران توسعه داده نشود، نمی‌توان شاهد شکوفایی مراکز رشد فناوری بود.

جمع‌بندی

■ توسعه پارک‌های علم و فناوری بر توسعه مراکز رشد در ایران اولویت و ارجحیت دارد.

■ توسعه پارک‌های علم و فناوری منوط و مشروط به پژوهش‌محوری در دانشگاه‌ها و خصوصی‌سازی مجموعه‌های صنعتی خواهد بود.

■ مشارکت بخش خصوصی در تأسیس پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد با دولت یک ضرورت و اولویت خواهد بود.

اما تا رسیدن به چنان نقطه مطلوبی حداقل فعالیتی که می‌تواند مد نظر قرار گیرد، تدوین و تصویب قوانینی خواهد بود که انشعاب عملیاتی و حقوقی شرکت‌های جدید فناور را از سازمان‌های مادر (دانشگاه‌ها و مجموعه‌های صنعتی) میسر سازد.

ارزیابی توانایی پارک‌های علم و فناوری با استفاده از الگوریتم ابتکاری ترکیبی

■ مسعود رشیدی نژاد
دانشگاه شهید باهنر کرمان
mrashidinejad@yahoo.co.uk
■ زهره شریف‌زاده کرمانی
پارک علم و فناوری کرمان
sharifzadeh@mshp.ir

چکیده

این مقاله به معرفی یک روش عمومی در خصوص تصمیم‌سازی به منظور ارزیابی و مقایسه توانایی پارک‌های علم و فناوری می‌پردازد. عمده‌ترین مسأله در این باب مقایسه و ارزیابی عواملی از جمله موفقیت و مخاطره در خصوص پارک‌های علم و فناوری است. بر این اساس کلیه مفاهیم مربوط به مدل‌سازی در راستای تصمیم‌سازی به شناخت تمامی عوامل توانایی و معرفی مدل ریاضی به منظور توصیف و یا تجویز بهترین گزینه معطوف می‌شود. در نهایت روش پیشنهادی ترکیبی از یافته‌ها و مفروضات کیفی و کمی‌سازی آنها به کمک منطق فازی و روش‌های مدل‌سازی کمی ریاضی خواهد بود.

واژه‌های کلیدی

توانایی سیستم، تصمیم‌گیری چند هدفه، منطق فازی.

۱. مقدمه

پارک‌های علم و فناوری به منظور پر کردن خلاء بین پژوهش‌ها و فعالیت‌های تجاری بوجود آمده‌اند. عموماً پارک‌های علم و فناوری بستری جهت گرد هم آوردن گروه‌های پژوهشی در قالب هسته‌های پژوهشی و شرکت‌های متمرکز فناور محور است. فراهم آوردن امکانات پشتیبانی و فرصت‌های کسب و کار و تجاری برای اینگونه واحدهای مستقر از مأموریت‌های پارک‌های علم و فناوری است. پارک‌ها با جمع‌آوری دانش و جنبه‌های تجاری سعی در امکان بهره‌جویی از فرصت‌های اقتصادی که کلید تغییرات فناورانه و تجاری است برای واحدها دارند [۱].

این مقاله روش ابتکاری ترکیبی به منظور

ارزیابی و مقایسه پارک‌های علم و فناوری معرفی می‌کند که عمده‌ترین مسئله در این راستا ترکیب مناسب کلیه عوامل موفقیت و مخاطره هستند. در این راستا تصمیم‌سازی صحیح بر اساس یک مدل ریاضی مناسب با رعایت کلیه عوامل مرتبط با توانایی انجام شده است. به طوری که در روش ارائه شده از ترکیب مناسب مفروضات کیفی معقولی استفاده شده است [۲]. در واقع این روش از ضوابط ساده و با اسلوبی به منظور تجزیه و تحلیل سیستم از زوایای مختلف بهره می‌جوید. ارزیابی توانایی پارک‌های علم و فناوری بر اساس عوامل توانایی و با استفاده از الگوریتم پیشنهادی انجام می‌شود.

به‌گونه‌ای که در این مقاله عوامل توانایی، با استفاده از روابط فازی و فرایند تحلیلی سلسله مراتبی^۱ رتبه‌بندی می‌شوند [۳]. روابط فازی [۴] به منظور مدل‌سازی کمیت‌های کیفی معمول و ارتباط تغییرات عوامل و مفاهیم مربوط به توانایی پارک‌های علم و فناوری بکار گرفته می‌شوند.



فرایند تحلیلی سلسله مراتبی نیز به منظور مقایسه دودویی هر یک از عوامل مختلف مورد استفاده واقع شده است. این روش به منظور تعیین وزن هر یک از عوامل بر اساس درجه اهمیت عامل مورد نظر در مقایسه با سایر عوامل موجود در تصمیم‌گیری پیاده‌سازی شده است. در حالی که عوامل اهمیت بر اساس طبیعت هر سیستم متغیر هستند، در روش مورد بحث در این مقاله کاملاً در مقابل تنوع سیستم‌ها قابل انعطاف است. پیاده‌سازی روش ارائه شده در این مقاله در خصوص سیستم مورد مطالعه کارایی این روش را به خوبی نشان می‌دهد.

۲. ارزیابی توانایی پارک‌های علم و فناوری

امروزه توانایی سیستم‌ها بر اساس مفروضات معقولی ارزیابی و تجزیه و تحلیل می‌شوند. خصوصیات کیفی مانند: اعتبار، تعامل، دانش، موفقیت در رسیدن به اهداف نهایی و توانایی‌های فناورانه که در کنار سایر خصوصیات کمی از قبیل: حجم فعالیت، سرمایه‌گذاری و سایر خصوصیات کمی قابل سنجش، نقش بسیار مهمی در این ارزیابی ایفا می‌کنند. بیانات زبانی غیر استاندارد مربوط به ویژگی‌های یک سیستم باعث اتخاذ تصمیم‌های نامناسب خواهد شد. در این بین برخی استانداردهای لازم به نظر می‌آید. بنابراین ترکیب عناصر مربوط به ارزیابی و مدل‌سازی ریاضی کمی مربوط به مشخصه‌های کیفی و بیانی در رابطه با ویژگی‌های مرتبط با توانایی سیستم ضروری فرض می‌شود [۵].

عناصر تشکیل دهنده خصوصیات داخلی و خارجی یک پارک علم و فناوری توانایی آن سیستم را منعکس می‌کنند، در حالی که عوامل سرمایه‌گذاری و تجاری مرتبط با بازار می‌تواند

۳-۱- روش کار

الگوریتم مورد نظر به منظور ارزیابی و مقایسه توانایی پارک‌های علم و فناوری شامل نظریه مجموعه‌های فازی^۱ و فرایند تحلیلی سلسله مراتبی است. روش ارزیابی توانایی به عنوان یک راهبرد واضح مدیریت در امر تصمیم‌سازی است که از عوامل زیر استفاده می‌کند:

■ نظریه مجموعه‌های فازی

به منظور مدل‌سازی و مطابقت صحیح طبیعت کیفی عوامل تصمیم‌گیری

■ فرایند تحلیلی سلسله مراتبی

به دلیل ساختار ویژه آن در حل مسائل تصمیم‌گیری چند ضابطه‌ای و به منظور تعیین وزن هر یک از عوامل بر اساس درجه اهمیت عامل مورد نظر در مقایسه با سایر عوامل موجود در تصمیم‌گیری [۸].

۳-۲- مجموعه‌های فازی

بر اساس نظریه مجموعه‌های فازی، به هر عضو X موجود در مجموعه فازی X یک مقدار عضویت به کمک تابع عضویت که به کمک نماد $\mu(x)$ نشان داده می‌شود، نسبت داده می‌شود. این مقدار بر اساس تابع عضویت مجموعه X تعیین می‌شود و مقدار آن بین صفر و یک است.

۳-۳- تابع عضویت

تابع عضویت به صورت ریاضی می‌تواند خطی و یا غیر خطی باشد. در نهایت می‌بایست یک تابع عضویت مناسب برای هر یک از عوامل تصمیم‌سازی تعیین شود. در بسیاری موارد، یک تابع عضویت خطی به منظور توصیف رفتار یک عامل مورد نظر کافی است. به عنوان مثال، هر چه تعداد اختراعات ثبت شده برای یک پارک

اسلوب آن در راستای تجزیه و تحلیل و ارزیابی عملکرد سیستم از زوایای مختلف است [۶].

۳- تعریف مسئله

توانایی پارک‌های علم و فناوری تابعی از متغیرهای کمی و کیفی است که عبارتند از: منابع لازم برای استقرار واحدها (ابزار و وسائل و نیروی انسانی خدماتی)، سرمایه‌گذاری اولیه، سرمایه‌های بالقوه، تعداد و تنوع شرکت‌های تحت پوشش، حضور واحدهای تحقیق و توسعه، تعامل داخلی بین واحدهای مستقر و همچنین تعامل با سایر پارک‌های علم و فناوری و همچنین درجه موفقیت در حصول به اهداف نهایی برنامه‌ریزی شده. به منظور سادگی در مدل‌سازی، در این مقاله از حداقل ملزومات مورد نیاز به منظور تعیین و ارزیابی مقایسه‌ای توانایی پارک‌های علم و فناوری در رابطه با عوامل مختلف که به کمک رابطه ۱ مشخص شده است استفاده شده است.

$$SC_i = f(x_i^j) \quad (1)$$

که در این رابطه:

SC_i : توانایی i امین پارک
 x_i^j : j امین عنصر از i امین پارک

از متغیرهای فازی به منظور تبدیل عوامل کیفی به کمی استفاده می‌شود که در این رابطه به منظور استفاده از فرایند تصمیم‌گیری فازی در ابتدا باید عوامل کیفی فازی شوند [۷]. این عمل با در نظر گرفتن توابع تعلق فازی مناسب که در آنها خصوصیات و رفتار متغیرهای مذکور لحاظ شده است قابل اجراست.

نقش عمده‌ای در این ارزیابی داشته باشند. این امر همواره نقش برجسته‌ای در تصمیم‌سازی در خصوص ارجاع پروژه به واحدهای مستقر، ادغام شرکت‌های مستقر، مشخص کردن ارزش واقعی فعالیت‌ها مبتنی بر بازار، ارزیابی میزان ذخیره و نیز سرمایه‌گذاری در فناوری‌های خاص دارد. در اغلب موارد قضاوت‌های کیفی به منظور ارزیابی توانایی سیستم‌ها بر اساس دانش و تجربیات شخصی افراد خبره صورت می‌گیرد. روش مورد نظر در این مقاله با استفاده از ابزار مهندسی سیستم‌ها سعی در پیشنهاد ابزاری برای کمی کردن قضاوت‌های کیفی دارد. این ابزار نمی‌تواند به طور کامل جایگزین قضاوت‌های مبتنی بر تجربه شود، ولی صحنه‌ای را جهت تجزیه و تحلیل توانمند و بامعناى نظام‌مند پیشنهاد می‌دهد. در حالی که از ضوابط سیستم‌های خبره نیز استفاده می‌کند. ممکن است این گونه بحث شود که بهترین روش به منظور اندازه‌گیری درجه توانایی حصول به نتیجه نهایی است. این مطلب در جای خود صحیح است، اما به هر حال اندازه‌گیری توانایی به یک سیستم صرفاً به معنی عملکرد آن سیستم نیست و تنها به وسیله نتیجه نهایی ارزیابی نمی‌شود. علاوه بر ارزیابی عملکرد اجزای تشکیل دهنده سیستم، روش‌های ارزیابی، توانایی سیستم به منظور حصول به درآمدهای نهایی را به عنوان یک مشخصه در نظر می‌گیرند. عوامل اندازه‌گیری بر اساس طبیعت سیستم بسیار متفاوتند. اما الگوریتم عمومی معرفی شده دارای انعطاف کافی به منظور سازگاری با تنوع سیستم‌های مختلف است.

نتایج مطالعات انجام شده حاکی از قابلیت کافی الگوریتم پیشنهادی است و یکی از مشخصه‌های بارز الگوریتم ضوابط ساده و با

علم و فناوری مورد نظر بیشتر باشد، آن سیستم دارای توانایی بیشتری در تولید و توسعه فناوری است. در برخی شرایط که تابع تعلق خطی قادر به مدل سازی صحیح رفتار سیستم نیست، از توابع تعلق غیر خطی استفاده خواهد شد. به عنوان مثال اگر با افزایش تعداد افراد متخصص در یک پارک علم و فناوری توانایی تخصصی آن پارک با نرخ ثابت شروع به رشد کند، ممکن است بعد از چندی به دلیل پدیده اشباع این فرایند ثابت شود.

۱۳-۴- تصمیم گیری چند هدفه فازی

تصمیم گیری چند هدفه فازی می تواند به کمک قوانین ریاضی شبیه سازی و تجزیه و تحلیل شود. در این روش، تصمیم گیری می تواند به وسیله ترکیب مجموعه های فازی و میزان اهمیت متغیرهای تصمیم گیری انجام شود [۹]. متغیرهای مزبور می توانند دارای میزان اهمیت یکسان و یا دارای درجه اهمیت متفاوت باشند. روش پیشنهادی از مدل تصمیم گیری چند هدفه با توجه به فرضیات فوق استفاده کرده است [۱۲ و ۱۱].

۴- مدل سازی ریاضی

مسئله تصمیم گیری فازی $D(x)$ می تواند به صورت مجموعه ای از اهداف و محدودیت ها با هدف انتخاب بهترین گزینه از بین کلیه گزینه های ممکن تعریف شود. میزان برآورده شدن ضابطه مفروض به وسیله درجه تعلق متغیر X به صورت $\mu_i(x) \in [0,1]$ تعریف می شود. به منظور برآورده شدن کلیه اهداف به وسیله گزینه X تمامی ضوابط توسط تابع تصمیم $D(x)$ نشان داده می شوند.

■ اهداف فازی O یک مجموعه فازی در X

هستند که به وسیله تابع تعلق زیر مشخص می شوند: $\mu_o : \rightarrow [0,1]$

■ محدودیت های فازی C یک مجموعه فازی در X هستند که به وسیله تابع تعلق زیر مشخص می شوند: $\mu_c : \rightarrow [0,1]$

■ مجموعه فازی تصمیم گیری D که می بایست به وسیله ترکیب اهداف و محدودیت های فازی برآورده شود.

در بخش های بعد چگونگی بکارگیری ارزش یکسان و متفاوت هر یک از اهداف و محدودیت ها به روش تصمیم گیری فازی چند هدفه مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

۱-۴- اهداف و محدودیت ها دارای ارزشی یکسان باشند

اگر اهداف و محدودیت ها دارای درجه اهمیت یکسان باشند، در صورتی که رابطه ۴ و ۵ برآورده شوند گزینه X انتخاب خواهد شد. (۴)

$$\begin{cases} O_1(x) \& O_2(x) \& O_3(x) \& \dots \& O_{N_o}(x) \\ \text{and} \\ C_1(x) \& C_2(x) \& C_3(x) \& \dots \& C_{N_c}(x) \end{cases} \quad (5)$$

$$D(x) = O_1(x) \cap O_2(x) \cap \dots \cap O_{N_o}(x) \cap C_1(x) \cap C_2(x) \cap \dots \cap C_{N_c}(x)$$

که در آن

$N_o(x)$: بیان کننده تعداد اهداف است

$N_c(x)$: تعداد محدودیت ها را مشخص می کند

$O_i(x)$: مقدار فازی ا آمین هدف مربوط به گزینه X را نشان می دهد.

$C_i(x)$: مقدار فازی برآورده شدن ا آمین محدودیت مربوط به گزینه X را بیان می دارد.

تابع تعلق تصمیم گیری فازی در این حالت عبارت است از: (۶)

$\mu_D(x) = \min\{\mu_o(x), \mu_c(x)\}$
بهترین گزینه X_{opt} با استفاده از رابطه ۷ به صورت زیر تعیین خواهد شد.

$$D(x_{opt}) = \max_{x \in X} (D(x)) \quad (7)$$

که در آن X_{opt} رابطه زیر را برآورده سازد. (۸)

$$\begin{aligned} \max_x \mu_D(x) &= \max(\min\{\mu_o(x), \mu_c(x)\}) \\ &= \max_x(\min\{\mu_{o_1}(x), \dots, \mu_{o_{N_o}}(x), \mu_{c_1}(x), \dots, \mu_{c_{N_c}}(x)\}) \end{aligned}$$

۲-۴- اهداف و محدودیت ها دارای درجه اهمیت متفاوت باشند

در این شرایط اهداف و محدودیت ها دارای درجه اهمیت متفاوتی هستند. بنابراین باید این اطمینان حاصل شود که گزینه هایی که دارای درجه اهمیت و در نتیجه مقدار تابع تعلق بیشتری نسبت به سایرین هستند، از شانس بیشتری جهت انتخاب برخوردار شوند. تأثیر مثبت مربوط به سطح اهمیت W_i بر مجموعه عضویت فازی با در نظر گرفتن برخی ضوابط مفروض اعمال می شود. این تأثیر می تواند با نسبت دادن مقادیر بزرگتر W_i به اهداف و محدودیت ها باشد.

$$D(x) = O^w(x) \cap C^w(x) \quad (9)$$

که در آن

$$w = [w_1, w_2, \dots, w_i, \dots]$$

یکسانی هستند و در حالت دوم که این عوامل دارای درجه اهمیت متفاوتی خواهند بود.

۲-۵- کلیه عوامل دارای درجه اهمیت یکسانی هستند

در این شرایط با در نظر گرفتن عوامل فازی مسئله به صورت زیر فرموله خواهد شد.

$$\text{Max} F_i(x_j^i, \mu_j^i) \quad \therefore i = A, B, C, D, E \text{ \& } j = 1, 2, 3, 4, 5$$

تابع تصمیم‌گیری برای بهترین گزینه به صورت زیر است:

$$D(x) = \text{Min} [\text{Max} F_i(x_j^i, \mu_j^i) \quad \therefore i = A, B, C, D, E \text{ \& } j = 1, 2, 3, 4, 5]$$

$$D(x) = \{(x_1, 0.25), (x_2, 0.18), (x_3, 0.00), (x_4, 0.65), (x_5, 0.5)\}$$

$$\text{Opt}(D(x)) \equiv \text{Max}(D(x)) \Rightarrow \text{Selected STP is D}$$

بنابراین مبتنی بر اطلاعات موجود، پارک منتخب پارک علم و فناوری D خواهد بود.

۳-۵- اهداف و محدودیت‌ها دارای درجه اهمیت متفاوتی هستند

در اکثر موارد عوامل توانایی دارای درجه اهمیت یکسانی نیستند. این موضوع در برخورد با مراجعه به افراد خبره و با تجربه آشکار خواهد شد. با توجه به نظرات افراد خبره در این فن می‌توان

Success μ_c	میزان موفقیت	پارکها
۰/۹۲	%۸۰	A
۰/۹۵	%۸۵	B
۰/۸۷	%۷۵	C
۰/۶۸	%۶۵	D
۰/۹۵	%۸۵	E

جدول ۳. متوسط درصد موفقیت هر یک از پارکها

پارکها	درصد فعالیت‌های تحقیق و توسعه	تعداد اختراعات	درصد سهم بازار	میزان تسهیلات عمومی
A	۷۴	۱۰	۸	۱۷
B	۸۲	۱۸	۵	۱۲
C	۵۳	۵	۷	۱۵
D	۶۵	۲۵	۱۵	۲۱
E	۷۰	۱۶	۱۰	۱۸

جدول ۱. عوامل توانایی

پارکها	μ_i R & D	μ_i Patent	μ_i Market Share	μ_i Facility
A	۰/۷۴	۰/۲۵	۰/۴	۰/۶۴
B	۰/۸۲	۰/۶۵	۰/۲۵	۰/۱۸
C	۰/۵۳	۰	۰/۳۵	۰/۴۵
D	۰/۶۵	۱	۰/۷۵	۱
E	۰/۷	۰/۵۵	۰/۵	۰/۷۲

جدول ۲. توابع عضویت و میزان تعلق هر یک از عوامل توانایی

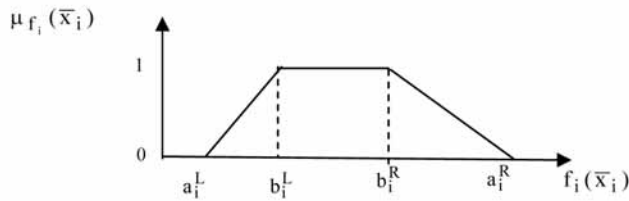
جدول ۱ چهار عامل مهم سهم در ارزیابی توانایی پارک‌های علم و فناوری از جمله: فعالیت‌های تحقیق و توسعه در این پارکها، تعداد اختراعات ثبت شده، در اختیار داشتن سهم بازار فروش محصولات و تسهیلات عمومی را نشان می‌دهد.

در ابتدا توابع فازی خطی به منظور ارزیابی میزان عضویت هر یک از اهداف در نظر گرفته شده‌اند. با استفاده از معادله ۲ میزان عضویت هر یک از عوامل توانایی محاسبه شده است که در جدول شماره ۲ نشان داده شده‌اند.

به دلیل آنکه افزایش در میزان هر یک از عوامل فوق باعث افزایش توانایی یک پارک علم و فناوری خواهد بود، بنابراین توابع فازی خطی به منظور مدل‌سازی ریاضی عوامل مورد نظر

راهکار مناسبی است. همچنین واحدهای مستقر کارآمد در موفقیت پارک‌های علم و فناوری تأثیر بسیار عمده‌ای خواهند داشت. بر این اساس متوسط درصد موفقیت هر یک از پارکها در جدول ۳ نشان داده شده است.

در خصوص مدل‌سازی این عامل از تابع عضویت سیگموئید استفاده شده است. این شکل تابع منعکس کننده این حقیقت است که در ابتدا اضافه شدن موفقیت به سرعت باعث افزایش توانایی سیستم می‌شود. اما در نهایت با سرازیر شدن تعداد زیادی از واحدهای کارآمد و موفق پارک علم و فناوری از این عامل اشباع می‌شود که بایستی ظرفیت‌سازی شود. الگوریتم ارزیابی توانایی در دو شرایط مختلف اجرا می‌شود: در حالت اول که کلیه عوامل موفقیت دارای اهمیت



شکل ۱. تابع تعلق ذوزنقه‌ای نوعی

شکل ۱ تابع تعلق ذوزنقه‌ای را به صورت ترسیمی نشان می‌دهد که در آن x_i سطح تعامل متقابل را نشان می‌دهد. عوامل لازم به منظور تابع عضویت تعامل در جدول ۴ داده شده‌اند. مفهوم فازی تعامل مربوط به ارزیابی کیفی آن است. در صورتی که به صورت زبانی بیان شود تعامل ممکن است در بین a_i^L و a_i^R اتفاق بیفتد و مناسب‌تر است اگر در بین b_i^L و b_i^R اتفاق بیفتد. که این بیان به راحتی می‌تواند به صورت تابع ذوزنقه‌ای نشان داده شود. همچنین این شکل تابع تعلق این واقعیت را متصور می‌سازد که اگر تعامل از حداقلی مثلاً کمتر باشد، مثر ثمر نخواهد بود و با مقدار صفر بیان می‌شود و یا اگر از حدی بیشتر باشد باعث بوجود آمدن همپوشانی بین دو پارک علم و فناوری خواهد بود که باز این تعبیر هم مفید نیست و مقدار تابع تعلق برای آن نیز صفر در نظر گرفته شده است. مقادیر توابع تعلق تعامل ذکر شده در جدول ۴، در جدول ۵ نشان داده شده‌اند. در این شرایط تصمیم‌گیری در وضعیت برابری اهمیت اهداف و محدودیت‌ها انجام می‌شود. در این شرایط ماتریس تصمیم‌گیری با در نظر گرفتن هدف جدید به صورت زیر خواهد بود:

بنابراین و بر این اساس پارک علم و فناوری E برتر خواهد شد.

۴-۵- در نظر گرفتن تعاملات متقابل بین پارک‌های علم و فناوری

به منظور تکمیل مدل در نظر گرفته شده در این مرحله تعاملات متقابل در میان پارک‌های علم و فناوری نیز در نظر گرفته می‌شوند. در این شرایط تابع ذوزنقه‌ای مناسبی جهت مدل‌سازی تابع فازی خواهد بود. این تابع به صورت زیر تعریف خواهد شد.

$$M = (b_i^L, b_i^R, \alpha_i, \beta_i)$$

$$\exists (b_i^L, b_i^R) \in R, b_i^L < b_i^R$$

$$\mu_M(x) = 1 \forall x \in [b_i^L, b_i^R]$$

$$\mu_M(x) = \begin{cases} L(x) & a_i^L \leq x_i \leq b_i^L \\ 1 & b_i^L \leq x_i \leq b_i^R \\ R(x) & b_i^R \leq x_i \leq a_i^R \\ 0 & otherwise \end{cases}$$

$$L(x) = \frac{x - (b_i^L - \alpha_i)}{\alpha_i}$$

$$R(x) = \frac{(b_i^R + \beta_i) - x}{\beta_i}$$

ماتریس مقایسه دودویی با توجه به معادله ۱۵ تشکیل داد که رابطه بین هر یک از اجزا به صورت زیر در نظر گرفته خواهد شد.

R&D	1	5	3	1	$\frac{1}{4}$
Patent	$\frac{1}{5}$	1	2	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{9}$
P= Market	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{7}$
Facility	1	5	3	1	$\frac{1}{4}$
Success	4	9	7	4	1

هر یک از درایه‌های ماتریس P درجه اهمیت هر یک از عوامل را در مقابل دیگری نشان می‌دهد. به عنوان مثال در مقایسه فعالیت‌های تحقیق و توسعه پارک‌های علم و فناوری در مقابل تعداد اختراعات ثبت شده در جایی که فعالیت‌های پژوهشی بسیار مهمتر از تعداد اختراعات است بر اساس روش AHP مقدار ۵ برای درایه P₁₂ برای نشان دادن این رابطه در نظر گرفته می‌شود. در نتیجه رابطه معکوس بین این دو عامل به صورت $\frac{1}{5}$ (بر اساس معادله ۱۴) خواهد بود. مقدار ماکزیمم مقدار ویژه برای ماتریس P مقدار $\lambda_{max} = 5.1695$ خواهد بود که به ۵ که همان تعداد کل عوامل تصمیم‌گیری است، نزدیک است. با استفاده از یک سری عملیات ماتریسی که در قبل در خصوص آن توضیح داده شد بردار وزن W به صورت زیر به دست خواهد آمد.

$$W = [0.29741 \quad 0.094085 \quad 0.088312 \quad 0.27867 \quad 0.90401]^T$$

در نتیجه با استفاده از عوامل توانایی رده‌بندی پارک‌های علم و فناوری با در نظر گرفتن ملاحظات مورد نظر به صورت زیر خواهد بود:

$$(E = 0.89935, A = 0.87772, D = 0.70564, B = 0.62185, C = 0) \Rightarrow$$

Selected STP will be E.

فعالیت‌های پارک بستگی دارد که در اینجا نیز اعداد مزبور، مفروض هستند.

۱. درصد سهم بازار پارک‌ها در ارائه خدمات و ارزش آن خدمات در بازار به میزان تأثیر آنها در ایجاد درآمد از ناحیه

پارک‌ها	$M(x)$	$\mu_M(x)$
A	۰/۸۴	۰/۶۷
B	۰/۸	۰/۸
C	۰/۶۳	۰/۵
D	۰/۸۹	۰/۰
E	۰/۸۱	۰/۶۷

جدول ۵. توابع عضویت تعامل

پارک‌ها	a_i^L	b_i^L	α_i	b_i^R	a_i^R	β_i
A	۰/۸۲	۰/۸۵	۰/۰۳	۰/۸۸	۰/۹	۰/۰۲
B	۰/۷۵	۰/۸۱	۰/۰۵	۰/۸۲	۰/۸۵	۰/۰۳
C	۰/۵۸	۰/۶	۰/۰۲	۰/۶۲	۰/۶۴	۰/۰۲
D	۰/۸	۰/۸۳	۰/۰۳	۰/۸۶	۰/۸۸	۰/۰۲
E	۰/۷۵	۰/۷۸	۰/۰۳	۰/۸	۰/۸۳	۰/۰۳

جدول ۴. پارمترهای مربوط به تابع عضویت تعامل

از یک روش بهینه‌سازی چند هدفه با تکیه بر روش ابتکاری ترکیبی استفاده شده است. الگوریتم ارزیابی توانایی سیستم از روش بهینه‌سازی فازی به منظور ارزیابی و توانایی‌های پارک‌های علم و فناوری استفاده کرده است. این مقاله از مزایای بهینه‌سازی فازی و فرایند تحلیلی سلسله مراتبی به منظور بهینه‌سازی چند هدفه در شرایط برابری درجه اهمیت اهداف و محدودیت‌ها و همچنین متفاوت بودن درجه اهمیت آنها استفاده کرده است. درجه اهمیت اهداف و محدودیت‌ها با استفاده از فرایند تحلیلی سلسله مراتبی تعیین شده‌اند. به طوری که پیاده‌سازی این روش در شرایط مختلف مورد مطالعه کارآمد بودن آن را نشان داده‌اند.

در آینده سایر روشها مانند روش الحاقی متغیرهای جدید تصمیم‌سازی به منظور کاهش حجم محاسبات می‌تواند به الگوریتم ارزیابی توانایی سیستم اضافه شود. عوامل مخاطره نیز می‌توانند به عنوان عوامل مکمل به ضوابط تصمیم‌سازی اضافه شوند.

فناوری استفاده شد. برای تابع عضویت فازی در نظر گرفته شده در این مرحله از تابع عضویت ذوزنقه‌ای به منظور مدل‌سازی تعامل متقابل پارک‌های علم و فناوری استفاده شد که در این مرحله E به عنوان برترین پارک برگزیده شد.

با مقایسه نتایج حاصل این موضوع مشخص می‌شود که در شرایطی که اهداف و محدودیت‌ها دارای اهمیت یکسانی هستند و بدون در نظر گرفتن تعامل پارک علم و فناوری D و فناوری E به عنوان جواب بهینه خواهند بود که نتایج حاصل قابلیت انعطاف الگوریتم را در رژیم‌های مختلف کاری و شرایط مختلف سیستم نشان می‌دهد.

۶. نتیجه‌گیری

ارزیابی و مقایسه توانایی سیستم‌ها یک ابزار ارزیابی مناسب در مهندسی سیستم‌ها و تجزیه و تحلیل آنها می‌باشد. در این شرایط ابتدا اهداف کیفی حاصله می‌بایست کمی شوند. در این مقاله

$$D(x) = \{(x_1, 0.25), (x_2, 0.18), (x_3, 0.00), (x_4, 0.00), (x_5, 0.5)\}$$

$$Opt(D(x)) \equiv \text{Max}(D(x))$$

⇒ STP E can be selected.

بنابراین تحت این شرایط پارک علم و فناوری برتر پارک E است.

۵-۵- تجزیه و تحلیل نتایج

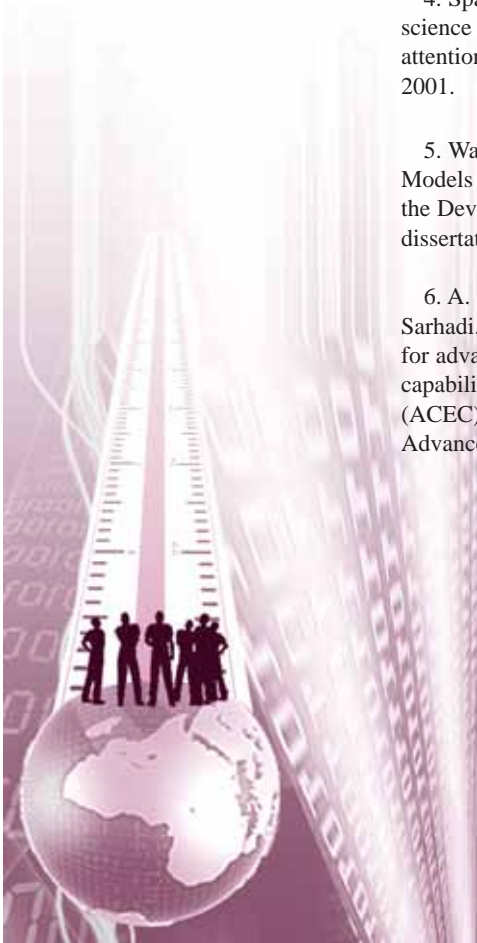
در این مسئله تصمیم‌گیری از توابع فازی خطی و غیر خطی استفاده شده است که در مثال اول با توجه به در نظر گرفتن درجه اهمیت برابر برای کلیه اهداف و محدودیت‌ها پارک علم و فناوری D انتخاب شد. در مثال بعد با تغییر شرایط پارک علم و فناوری E به عنوان بهترین پارک با در نظر گرفتن درجه اهمیت‌های متفاوت برای عوامل مختلف تصمیم‌گیری انتخاب شد. نتایج حاصل در این شرایط متأثر از اولویت‌بندی اهداف با توجه به ضوابط تعیین شده و اظهار شده به وسیله یک فرد خبره است.

در مثال سوم از یک متغیر تصمیم‌گیری جدید با عنوان تعامل متقابل بین پارک‌های علم و

۱. این روش در مقالات مختلفی در خصوص روش‌های سنجش قابلیت عرضه شده است و تا کنون در ارزیابی پارک‌ها به کار نرفته است.

منابع و مآخذ

1. Chris M. Kirk, etal, "SCIENCE AND TECHNOLOGY PARK SCOPING STUDY", technical report prepared for New Zealand Trade and Enterprise, 28 January 2004.
2. Hervás Garrachón J.P., Núñez Nava A. (2001): Technology parks and regional policies regarding innovation, Proceeding: IASP Conference 2001.
3. Lazkano M. (2001): Technology parks & economic growth at a regional level, Proceeding: IASP Conference 2001.
4. Spaeth M. (2001): Marketing a science park: how to attract media attention, Proceeding: IASP Conference 2001.
5. Wahi, K S (1993) Are Western Models of Science Park Appropriate for the Developing Countries? MA dissertation, University of Manchester
6. A. Mousavi. M. R. Bahmanyar. M. Sarhadi. M. Rashidinejad, " A technique for advanced manufacturing systems capability evaluation and comparison (ACEC)" International Journal of Advanced Manufacturing Technology.
7. O'Hagan M. (2000), "A fuzzy Decision Maker", Technical Report in Fuzzy Logic, <http://www.fuzzysys.com/fdmtheor.pdf>.
8. Nikoukaran, J. (1999), Using software to select simulation modelling packages, PhD thesis, Brunel University.
9. Saaty TL (1980), "The analytic hierarchy process, planning, priority setting and resource allocation." McGraw-Hill, pp 1-85.
10. Ossadnik, W. and Lange, O. (1999), " Theory and Methodology, AHP-based evaluation of AHP-Software", European Journal of Operational Research, 118, pp. 578-588.
11. Zadeh. L. A. (1965), "Fuzzy Sets", Information and Control, 8, pp. 338-353.
12. Yager, R. R. (1981), "A New Methodology for Ordinal Multi-Objective Decisions Based on Fuzzy Sets", Decision Sciences, 12:4, pp. 589-600.
13. Zimmermann H. J. (1987), Fuzzy Sets, Decision Making, and Expert Systems, Kluwer Academic Publisher.



طبقه‌بندی پارک‌های علم و فناوری ایران بر اساس فناوری‌های اطلاعاتی

■ سید مهبد تولایی
دانشجوی فناوری اطلاعات دانشکده برق و
کامپیوتر دانشگاه تهران
mahbod.tavallaee@yahoo.com
■ فنانه تقی‌پاره
استادیار دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه تهران
ftaghiyar@ut.ac.ir



چکیده

امروزه به دلیل تحولات شدیدی که در فناوری‌های اطلاعاتی در حال شکل‌گیری است، شاهد حرکتی سریع از اقتصاد سنتی به سمت اقتصاد دانش-محور (اقتصاد نوین) هستیم. به همین علت پارک‌های علم و فناوری، به عنوان یکی از مهمترین عوامل مؤثر در رشد اقتصادی، باید در زمینه استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی پیشتاز باشند تا بتوانند تسهیلاتی را در اختیار شرکت‌های مستقر در پارک قرار دهند تا قادر باشند با سایر شرکت‌ها رقابت کنند. از طرف دیگر به دلیل تنوع پارک‌های علمی از نظر شکل سازمانی و نحوه عملکرد، طبقه‌بندی‌های ارائه شده از پارک‌ها بسیار اندک هستند و اکثر آنها قابل تعمیم به کل پارک‌های موجود در جهان نیستند. در این مقاله، طبقه‌بندی جدیدی از پارک‌های علمی بر اساس فناوری اطلاعاتی که در اختیار شرکت‌های مستقر در پارک قرار داده می‌شود، ارائه شده است. در نهایت این طبقه‌بندی روی پارک‌های علمی موجود در ایران اعمال شده است.

واژه‌های کلیدی

طبقه‌بندی پارک‌های علم و فناوری، فناوری‌های اطلاعاتی.

۱. مقدمه

در اقتصاد جهانی امروز سازمان‌ها و مناطق اقتصادی برای باقی ماندن در صحنه رقابت باید به نوعی خود را از دیگران متمایز کنند. یکی از عوامل مهم در رسیدن به این هدف، ارائه کالاها و خدمات نوآورانه است که مشخصاً به میزان انتقال فناوری از محیط‌های علمی به صنعت

این پارک‌ها از نظر شکل سازمانی و نحوه عملکرد است. از نظر تعداد کارکنان، این پارک‌ها از کمتر از ۱۰۰ نفر تا ۳۲۰۰ نفر کارمند دارند که متعلق به پارک تحقیقاتی مثلث است. از نظر مساحت، از پارک ۱/۲ هکتاری تا ۲۶۰۰ هکتاری وجود دارد. از نظر نوع مالکیت برخی از آنها خصوصی و برخی دولتی هستند. از نظر ساختار سازمانی اکثر آنها به دانشگاه‌ها مرتبط هستند. از نظر شرکت‌های مستقر در پارک، از بخش‌های تحقیق و توسعه شرکت‌های چند ملیتی مانند IBM تا شرکت‌های تازه‌تأسیس نوپا وجود دارد. به دلیل این تنوع زیاد، ارزیابی و مقایسه این پارک‌ها با یکدیگر کار بسیار مشکلی است. اما یک طبقه‌بندی مناسب می‌تواند به ما کمک کند تا ارزیابی بهتری از این سازمان‌های پیچیده داشته باشیم.

با نگاهی به سیر تکامل پارک‌ها در چند دهه

بستگی دارد. به همین علت است که امروزه در جوامع توسعه‌یافته مفهوم اقتصاد دانش‌محور به سرعت در حال گسترش است.

برای موفقیت در این شرایط، کشورها باید اهمیت بیشتری برای پارک‌های علمی به عنوان یکی از مؤثرترین عوامل انتقال فناوری از محیط‌های علمی به صنعتی قائل باشند.

به دلیل اهمیت فوق‌العاده پارک‌های فناوری در اقتصاد دانش‌محور از سال ۱۹۸۰ مفهوم پارک فناوری، تحقیقات مستقیم و غیرمستقیم زیادی را به خود اختصاص داده است. با وجود کامل بودن این تحقیقات، تا کنون تلاش‌های کمی در جهت طبقه‌بندی و ارزیابی پارک‌های علمی صورت گرفته است.

یکی از دلایلی که طبقه‌بندی و ارزیابی کاملی از پارک‌های فناوری صورت نگرفته است، تنوع

با دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی هستند. شرکت‌های مستقر در این نوع پارک‌ها فقط به تولید محصولات نمونه می‌پردازند و هیچ تولید انبوهی از آن محصولات نخواهند داشت. مراکز نوآوری با ارائه خدمات بسیار زیاد به شرکت‌های تازه‌تأسیس تولیدکننده فناوری و بالابردن احتمال ترکیب شدن آنها با یکدیگر، بیشترین شانس را برای بقا و توسعه این شرکت‌ها فراهم می‌کنند. پارک‌های علمی با ایجاد محیط‌های بسیار مجهز و نزدیک به مؤسسات تحقیقاتی، شرکت‌های موجود تولیدکننده فناوری را جذب و آنها را در یک محل مشترک و در کنار هم اسکان می‌دهند. تعریف ارائه شده توسط آلش دو محدودیت اساسی دارد. اول اینکه شکل‌گیری و رشد شرکت‌های تازه تأسیس (شرکت‌های نوپا^۱ و شرکت‌های زایشی^۲) در پارک‌ها در نظر گرفته نشده است. دوم اینکه در عمل، مجزا کردن دو دسته پارک‌های علمی و پارک‌های تحقیقاتی از یکدیگر بسیار مشکل است و حتی بسیاری از پارک‌ها ترکیبی از این سه دسته هستند.

در سال ۱۹۸۹ جوزف مفهوم دیگری به نام شهرک‌های فناوری محور^۳ را به عنوان جایگزینی برای انواع پارک‌ها معرفی کرد و بر اساس نحوه شکل‌گیری آنها را به چهار گروه تقسیم کرد.

۱. آنهایی که رشدشان حاصل کار شرکت‌های تازه تأسیس و زایشی‌ها است. مانند:

Silicon Valley و Boston's Route 128

۲. TOCهای تحقیقاتی که معمولاً به محوطه پارک محدود می‌شوند. مانند:

Research Triangle Park واقع در کارولینای شمالی.

۳. TOCهایی که به جذب شرکت‌های تولیدی فناوری برتر از طریق ایجاد امکانات برای آنها.

به سمت اقتصاد نوین و افزایش اهمیت فناوری‌های اطلاعاتی، طبقه‌بندی ارائه شده تأثیر به‌سزایی در ارزیابی پارک‌ها خواهد داشت. این ارزیابی از یک طرف می‌تواند برای مسئولین پارک سودمند باشد. به دلیل اینکه معیار مناسبی برای مقایسه وضعیت خود با دیگر رقبایشان خواهند داشت و از طرف دیگر شرکت‌هایی که به دنبال استقرار در یک پارک هستند، می‌توانند با نگاهی به وضعیت پارک‌های مختلف در این طبقه‌بندی پارک مناسب خود را انتخاب کنند.

در بخش ۲ به مرور طبقه‌بندی‌های مختلفی که برای پارک‌های علم و فناوری ارائه شده است می‌پردازیم. در بخش ۳ شرح مختصری درباره روش تحقیق در این مقاله ارائه می‌شود. ارائه فناوری‌های مختلف اطلاعات و نحوه طبقه‌بندی آنها مطالبی است که در بخش ۴ به آنها پرداخته شده است. در بخش ۵ به اولویت‌بندی این خدمات اطلاعاتی بر اساس اهمیت آنها می‌پردازیم. بررسی وضعیت پارک‌های علم و فناوری ایران در طبقه‌بندی پیشنهادی در بخش ۶ مورد بررسی قرار خواهد گرفت و در پایان نیز جمع‌بندی نتایج در بخش ۷ گردآوری شده است.

۲. طبقه‌بندی پارک‌های علمی و فناوری

در این بخش به مرور برخی از کارهای قابل توجه در زمینه طبقه‌بندی پارک‌های علمی می‌پردازیم.

در سال ۱۹۸۵ یک محقق آلمانی به نام آلش پارک‌ها را به سه دسته تقسیم‌بندی کرد: پارک‌های تحقیقاتی^۱، مراکز نوآوری^۲ و پارک‌های علمی^۳. پارک تحقیقاتی پارکی است که شرکت‌های جوان و یا بخش‌های جدا شده از شرکت‌های بزرگ به فعالیت‌های R&D مشغولند و در ارتباط نزدیک

آخر، کاملاً مشخص است که این سازمان‌ها در چند سال گذشته به دلیل تحولات بسیار شدید فناوری‌های اطلاعاتی شاهد تغییرات بسیار زیادی بوده‌اند. امروزه به دلیل حرکت سریعی که از اقتصاد سنتی به سمت اقتصاد دانش-محور در جریان است، اکثر کشورها بیشتر تمرکز خود را روی تولیدات فناوری-محور قرار داده‌اند. در چنین شرایطی پارک‌های علم و فناوری به عنوان یکی از عوامل مهم در رشد اقتصادی و توسعه منطقه‌ای باید در بهره‌گیری از فناوری‌های روز پیشتاز باشند تا بتوانند نیازهای شرکت‌های مستقر را برآورده سازند. اهمیت استفاده از این فناوری‌های جدید به سرعت در حال افزایش است و در آینده‌ای نه چندان دور میزان استفاده از این فناوری‌ها به مهم‌ترین وجه تمایز پارک‌ها از یکدیگر تبدیل خواهد شد.

با توجه به مطالب گفته شده، امیدواری زیادی وجود دارد که طبقه‌بندی پارک‌ها بر اساس فناوری‌های اطلاعاتی بتواند تأثیر مثبتی در جهت ارزیابی این سازمان‌ها داشته باشد. هدف ما در این تحقیق، ارائه خدمات اطلاعاتی است که باید توسط پارک‌ها برای شرکت مستقر فراهم شود تا بتواند نیاز این شرکت‌ها را برآورده سازد. علاوه بر این، یک طبقه‌بندی بر اساس این خدمات اطلاعاتی ارائه خواهد شد و در نهایت پارک‌های ایرانی بر اساس این تقسیم‌بندی مورد ارزیابی قرار خواهند گرفت.

اعتقاد ما بر این است که طبقه‌بندی ارائه شده در این مقاله دو مزیت مهم نسبت به تقسیم‌بندی‌های قبلی خواهد داشت. اول اینکه این طبقه‌بندی به کشورهای خاصی محدود نمی‌شود و قابل استفاده برای تمامی کشورها و انواع مختلف پارک‌ها است. همچنین با حرکت

1. Research Parks
2. Innovation Centers

3. Science Parks
4. Start-up

5. Spin-off
6. Technology-Oriented Complex (TOC)

۳. پارک‌های تحقیقاتی دانشگاهی که هیچ معیار خاصی برای پذیرش شرکت‌ها ندارند و شرکت‌های متفاوتی را در داخل خود جا داده‌اند. برخی از معیارهایی که در دسته دوم برای پذیرش شرکت‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد، عبارتند از: شرکت‌هایی که فناوری محور هستند و در زمینه R&D فعالیت دارند، در زمینه تولیدات صنعتی فعالیتی ندارند و ملزم هستند که از فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها استفاده کنند و ارتباط خود را با دانشگاه‌ها حفظ کنند.

۳. روش‌شناسی تمقیق

فعالیت‌های انجام شده در این تحقیق را می‌توان به دو بخش کلی تقسیم‌بندی کرد:

۱. شناسایی و تقسیم‌بندی فناوری‌های

اطلاعاتی؛
 ۲. ارزیابی و شناسایی موقعیت پارک‌های علمی ایران در این طبقه‌بندی.
مرحله اول: شناسایی و تقسیم‌بندی فناوری‌های اطلاعاتی

در این مرحله ابتدا فناوری‌هایی که می‌توانند توسط پارک‌ها برای مشتریان فراهم شود مشخص شدند. برای رسیدن به این هدف ابتدا وب‌سایت پارک‌های مختلف جهان برای یافتن خدمات ویژه‌ای که توسط آنها ارائه می‌شود، بررسی شدند. همچنین مکاتباتی با برخی از این پارک‌ها برای یافتن جزئیات بیشتر در مورد تسهیلاتی که در اختیار شرکت‌هایشان قرار می‌دهند، صورت گرفت. اما اکثر آنها از پاسخگویی خودداری کرده و مایل نبودند اطلاعات خود را به اشتراک گذارند. به علاوه، یک تحقیق کامل در مورد فناوری‌های مختلف اطلاعاتی که امروزه در جهان مورد استفاده قرار می‌گیرند، صورت گرفت.

1. High Education Institution (HEI)

معیار	انواع / مثال‌ها
نوع مالکیت	۱. پارک‌هایی که توسط بخش دولتی اداره می‌شود. (Sophia-Antipolis و Hsinchu , Taedok) ۲. پارک‌هایی که توسط بخش خصوصی اداره می‌شوند. (Berlin Innovation Center , Silicon Valley)
مکان	۱. پارک‌های مستقل و دور از مناطق شهری (Sophia-Antipolis) ۲. پارک‌های که در نزدیکی شهرهای بزرگ قرار دارند. (Cambridge Science Park) ۳. پارک‌هایی که در داخل شهرهای بزرگ قرار گرفته‌اند. (Zhong-Guan-Cun Science City)
میزان توسعه یافتگی	۱. شهرهای علمی (Science City) ۲. پارک‌های صنعتی (Industrial Park) ۳. پارک‌های فناوری (technopark) ۴. شهرهای اطلاعاتی (Information City)

جدول ۱. برخی از طبقه‌بندی‌های ارائه شده برای پارک‌های علم و فناوری

در این روش که بیشترین استفاده را دارد، همه سازمان‌های دخیل در ایجاد پارک، در یک چارچوب غیر رسمی و انعطاف‌پذیر با هم کار می‌کنند. معمولاً در این روش دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی کمتر در کارهای روزمره و عادی پارک دخالت می‌کنند.

علاوه بر طبقه‌بندی‌های فوق، تقسیم‌بندی‌های دیگری هم بر اساس «نوع مالکیت»، «مکان» و «میزان توسعه‌یافتگی» پارک‌ها وجود دارد که در جدول ۱ نشان داده شده است.

در سال ۲۰۰۳ لینک^۱ طبقه‌بندی جدیدی از پارک‌های علمی آمریکا ارائه کرد که بر آن اساس این پارک‌ها به سه دسته تقسیم شده‌اند:

۱. پارک‌هایی که فقط زمین و فضای کاری در اختیار شرکت‌ها قرار می‌دهند و هیچ ارتباطی با دانشگاه‌ها ندارند.
۲. پارک‌های تحقیقاتی دانشگاهی که برای پذیرفتن شرکت‌ها، معیارهای خاصی دارند.

می‌پردازند. مانند: Arizona و Phoenix
 ۴. TOC‌هایی که با بودجه‌های بسیار بالای دولت شکل می‌گیرند. مانند آنهایی که در Houston و Texas توسط وزارت دفاع آمریکا شکل گرفته است.

در سال ۱۹۸۹ کارتر سه نوع راهبرد برای ایجاد پارک‌های علمی در انگلستان شناسایی کرد و آن را مبنایی برای طبقه‌بندی پارک‌ها قرار داد.

1. university-led and funded strategy

در این روش که کم استفاده‌ترین است، دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی^۱ خودشان پارک‌ها را تأسیس و آنها را مدیریت می‌کنند.

2. joint venture strategy

در این روش دانشگاه‌ها، مؤسسات آموزش عالی و سرمایه‌گذاران خصوصی همگی با هم در ایجاد پارک همکاری می‌کنند و کل مجموعه به وسیله چندین سازمان مدیریت می‌شود.

3. cooperative venture strategy

در کنار این تحقیقات که از طریق اینترنت صورت گرفت، به دلیل داشتن ارتباط نزدیک با برخی از مدیران پارک‌ها و مراکز رشد و همچنین برخی از کارکنان شرکت‌های مستقر در پارک‌ها از کاستی‌هایی که این افراد در عمل با آنها مواجه هستند آگاهی پیدا کردیم.

مرحله دوم: ارزیابی و شناسایی موقعیت پارک‌های علمی ایران در این طبقه‌بندی
در این مرحله فناوری‌های اطلاعاتی مختلفی که توسط پارک‌های ایرانی فراهم شده است، مورد بررسی قرار گرفتند و سپس با استفاده از این اطلاعات موقعیت پارک‌های ایرانی در این طبقه‌بندی مشخص شده است.

۴. طبقه‌بندی پیشنهادی

همانطور که در بخش ۲ توضیح داده شد، تمام طبقه‌بندی‌هایی که تا کنون پیشنهاد شده‌اند، دارای کاستی‌هایی هستند و قابل اعمال بر کل پارک‌های علمی موجود در جهان نیستند. در این بخش طبقه‌بندی پیشنهادی خود را که بر اساس فناوری‌های اطلاعاتی است که پارک‌ها در اختیار مشربانشان قرار می‌دهند، توضیح خواهیم داد. در این دسته‌بندی تمام فناوری‌هایی که می‌تواند توسط پارک‌ها ارائه شود، در هفت گروه مختلف تقسیم‌بندی شده‌اند که در ادامه به بررسی آنها می‌پردازیم.

۴-۱- زیرساخت‌های ارتباطی

این گروه شامل تمامی فناوری‌های اطلاعاتی است که برای داشتن یک ارتباط قابل اطمینان به منظور دسترسی به منابع مختلف موجود در اینترنت لازم است. برخی از این فناوری‌ها عبارتند از:
۱. استفاده از خطوط پرسرعت اینترنتی؛

۲. استفاده از شبکه‌های اینترنت و یا بی‌سیم به منظور ایجاد دسترسی شرکت‌های مستقر به اینترنت؛

۳. استفاده از UPS برای تأمین برق لازم در پارک در مواقع قطع برق.

یکی از مشکلاتی که باعث شده است پارک‌های ایرانی نتوانند از زیرساخت‌های ارتباطی روز بهره بگیرند، عدم وجود تونل انرژی در این پارک‌ها است. استفاده از این تونل‌های انرژی که کانالی برای عبور منابع مختلف انرژی از قبیل گاز، برق و خطوط ارتباطی هستند، هزینه‌های لازم برای به روز رسانی خطوط ارتباطی را به حداقل خواهد رساند.

۴-۲- امنیت

از آنجا که هم‌اکنون در عصر اطلاعات زندگی می‌کنیم و مهمترین دارایی اکثر شرکت‌ها اطلاعاتشان است، پارک‌های علمی باید از ساز و کارهایی استفاده کنند تا امنیت لازم برای محرمانه ماندن اطلاعات شرکت‌ها را فراهم کنند. برخی از این ساز و کارها عبارتند از:

۱. فراهم آوردن امنیت لازم برای اطلاعات داخل پارک و جلوگیری از دسترسی افراد غیرمجاز به این اطلاعات؛

۲. استفاده از روش‌های مختلف رمزنگاری در سطوح بالاتر از لایه ارتباط داده^۱ به منظور پیشگیری از دسترسی شرکت‌ها به اطلاعات یکدیگر؛

۳. ایجاد سطوح دسترسی مختلف برای کارکنان پارک و همچنین شرکت‌های مستقر در آن به منظور جلوگیری از دسترسی افراد به اطلاعات غیرمجاز.

۴-۳- بهره‌گیری از قابلیت‌های فناوری‌های اطلاعاتی^۲

به فرایندی که در آن از فناوری‌های اطلاعاتی

به منظور رشد یک سازمان و رسیدن به سه هدف مهم افزایش کارایی، بهبود اثربخشی و ایجاد مزیت رقابتی ماندگار استفاده می‌شود، گفته می‌شود. برخی از فعالیت‌هایی که در این زمینه می‌تواند داخل پارک‌ها صورت گیرد عبارتند از:

۱. الکترونیکی کردن تمامی بخش‌های فرایند ورود یک شرکت به داخل پارک از زمان فراخوان تا استقرار کامل شرکت در پارک؛

۲. ایجاد قابلیت‌هایی که شرکت‌های متقاضی بتوانند جریان انجام امور اداری خود را از طریق اینترنت به صورت کاملاً شفاف مشاهده کنند؛

۳. ایجاد قابلیت رزرو آنلاین اموال اشتراکی پارک از قبیل ویدئو پروژکتور؛

۴. ایجاد قابلیت رزرو آنلاین قرار ملاقات با مسئولان پارک.

۴-۴- خدمات اطلاعاتی

تمامی خدماتی که در ذخیره‌سازی، مدیریت و بازیابی اطلاعات نقش دارند، در این گروه قرار می‌گیرند. همچنین سرویس‌های الکترونیکی که به منظور انتشار اطلاعات در اینترنت و اینترانت مورد استفاده قرار می‌گیرند، از قبیل کاتالوگ‌ها و اعلامیه‌های الکترونیکی در این گروه طبقه‌بندی می‌شوند. فهرست برخی از خدمات اطلاعاتی قابل استفاده توسط پارک‌ها به شرح ذیل است:

۱. مدیریت جریان داده‌ها داخل پارک و حتی داخل شرکت‌ها؛

۲. مطلع کردن شرکت‌ها از آخرین اخبار؛

۳. قابلیت جستجوی اطلاعات موجود داخل پارک.

1. Data Link Layer (DLL)
2. IT-enabling

3. Content Management Systems

۴-۵- سیستم‌های چند رسانه‌ای

امروزه با افزایش سرعت خطوط ارتباطی کاربردهای سیستم‌های چندرسانه‌ای روز به روز در حال افزایش است. برخی از این سیستم‌ها عبارتند از:

۱. قابلیت استفاده از Voice over IP؛
۲. قابلیت استفاده از ویدئو کنفرانس‌ها؛
۳. امکان اجرای سمینار بر روی وب که اصطلاحاً وبینار نامیده می‌شود؛
۴. استفاده از کلاس‌های آموزش الکترونیکی به منظور آموزش نیروهای انسانی مستقر در پارک‌ها و به وسیله استادان مجرب حاضر در خارج از کشور.

۴-۶- تأمین‌کنندگان خدمات نرم‌افزاری^۱

مدل ASP به منظور تبدیل محصولات نرم‌افزاری به خدمات تحت وب به وجود آمده است. بدین وسیله هزینه ساخت‌افزار، نرم‌افزار و نگهداری این محصولات به عهده شرکت‌های ارائه‌کننده این خدمات خواهد بود و به دلیل استفاده چندین کاربر از آن محصول قیمت آن نرم‌افزار هم میان کاربران سرشکن خواهد شد.

پارک‌های علم و فناوری به عنوان سازمان‌های بزرگ و سرمایه‌دار می‌توانند به عنوان یک ASP عمل کرده و به این وسیله برخی از خدمات مورد نیاز شرکت‌های مستقر در پارک را تأمین کنند. بنابراین پارک‌ها می‌توانند یک مزیت رقابتی نسبت به سایر رقبای خود پیدا کنند و در جذب شرکت‌های بیشتر موفق‌تر باشند. برخی از خدماتی که پارک‌ها می‌توانند در اختیار مشتریانانشان قرار دهند عبارتند از:

1. FTP server؛
2. Web server؛
3. Mail server؛

4. Database server؛

5. Fax server؛

۶. نرم‌افزارهای اداری نظیر سیستم‌های حسابداری و انبارداری؛

۷. نرم‌افزارهای گران‌قیمت صنعتی نظیر CRM^۲، ERP^۳ و SCM^۴.

موارد ۱ الی ۴ برای میزبانی صفحات وب کاملاً ضروری هستند. بنابراین اگر پارک‌ها بتوانند این خدمات را در اختیار شرکت‌های مستقر که تقریباً تمامی آنها وب‌سایت مخصوص به خود دارند، قرار دهند، می‌توانند رضایت مشتریانانشان را افزایش دهند. مورد پنجم می‌تواند نقشی بسیار مهم در کاهش هزینه شرکت‌ها داشته باشد. چرا که در این صورت نیازی به خرید دستگاه فاکس نخواهند داشت.

نرم‌افزارهای صنعتی که نام برخی از آنها در مورد ۷ ذکر شده است، آنقدر گران هستند که حتی پارک‌ها هم قادر به خرید آنها نیستند. در این موارد پارک‌ها می‌توانند این خدمات را از ASP‌های قویتر خریداری کرده و در اختیار شرکت‌های خود قرار دهند.

۴-۷- خدمات مرتبط با حمایت از حقوق معنوی

با حرکت از اقتصاد صنعتی به سمت اقتصاد دانش محور، محصولات صنعتی نیز به تدریج در حال جایگزین شدن با محصولات دارای فناوری پیشرفته هستند. این محصولات در مقایسه با محصولات صنعتی به راحتی قابل نسخه‌برداری توسط رقبای هستند. به همین دلیل قانون حمایت از حقوق معنوی به وجود آمده است تا از نسخه‌برداری محصولات یک شرکت توسط رقبای جلوگیری کند. به دلیل اهمیت و کاربرد فوق‌العاده این مسئله پارک‌ها می‌توانند خدمات ویژه‌ای را

در این زمینه برای شرکت‌هایشان فراهم کنند. برخی از این خدمات عبارتند از:

۱. از آنجا که هزینه ثبت یک پتنت در جهان و یا حتی در یک کشور بسیار زیاد است و روال انجام دادن آن خیلی طولانی است و این کار برای اکثر شرکت‌های مستقر در پارک برای جلوگیری از نسخه‌برداری کالاهایشان ضروری است، پارک‌ها می‌توانند بخشی برای این منظور ایجاد کرده و از طریق انجام امور اداری مربوط به این کار و اعطای وام جهت ثبت پتنت به شرکت‌ها کمک کنند.

۲. یکی دیگر از مشکلاتی که شرکت‌های نرم‌افزاری با آن مواجه هستند، نسخه‌برداری غیرمجاز از لوح‌های فشرده نرم‌افزاری است. برای مقابله با این مشکل شرکت‌های نرم‌افزاری هزینه‌های زیادی را باید متقبل شوند تا با گذاشتن قفل‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری قدرتمند از این کار جلوگیری کنند. ارائه این قبیل خدمات توسط پارک تأثیر به‌سزایی در افزایش رضایت شرکت‌ها خواهد داشت و می‌تواند باعث متمایز شدن یک پارک از دیگر رقبایش شود.

همانطور که مشخص است این گروه به طور کامل به قابلیت‌های IT مرتبط نیست، اما به دلیل اهمیت بسیار زیاد آن در دنیای امروزی به عنوان یکی از خدمات مهمی که می‌تواند توسط پارک‌ها ارائه شود مطرح شده است.

۵. اولویت‌بندی قابلیت‌های IT

به دلیل تنوع زیاد قابلیت‌های IT اولویت‌بندی آنها برای لحاظ کردن در برنامه‌های راهبردی سازمان کار بسیار مشکلی است. به همین دلیل برای راحتی کار این سازمان‌ها، در این بخش طبقه‌بندی پیشنهادی خود را ارائه خواهیم داد. همانطور که در شکل ۱ نشان داده شده است

1. Application Service Provider (ASP)
2. Customer Relationship Management

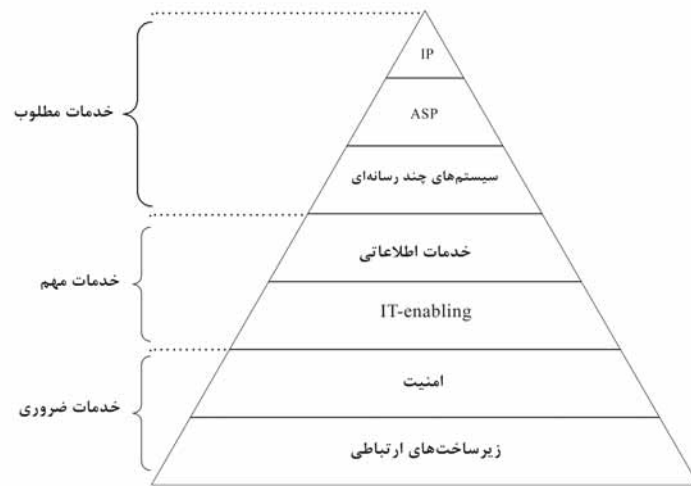
3. Enterprise Resource Planning
4. Supply Chain Management

اما ارائه آنها توسط یک پارک منجر به ایجاد مزیت رقابتی و متمایز شدن آن پارک از دیگران خواهد شد.

۴. جایگاه پارک‌های ایرانی در طبقه‌بندی پیشنهادی

در این بخش به بررسی جایگاه پارک‌های علمی ایران در استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی ذکر شده می‌پردازیم. جدول ۲ یک شمای کلی از وضعیت پارک‌های ایرانی را نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود در گروه زیرساخت‌های ارتباطی مشکل خاصی در ایران وجود ندارد، اما هنوز راه زیادی برای رسیدن به پارک‌های پیشرفته در پیش داریم. در بخش استفاده از ساز و کارهای امنیتی وضعیت پارک‌های ایرانی به دلیل عدم توجه مدیران ارشد مطلوب نیست و در حقیقت این خود شرکت‌ها هستند که باید امنیت لازم را برای خود فراهم آورند. متأسفانه ابزارهای IT-enabling به میزان کافی توسط پارک‌های ایران مورد توجه قرار نگرفته است. اما اگر بخواهیم در جهت افزایش کارایی و بهبود اثربخشی گام برداریم، باید به این گروه توجه ویژه‌ای داشته باشیم.

خدمات اطلاعاتی از قبیل پورتال‌ها در سال‌های اخیر مورد توجه مسئولان قرار گرفته است، اما برای برطرف کردن تمامی نیازهای شرکت‌ها، به پیشرفت‌های بیشتری در این زمینه احتیاج داریم. سیستم‌های چندرسانه‌ای به دلیل محدودیت‌هایی که از نظر زیرساختی در کشور وجود دارد، به صورت گسترده در پارک‌های ایران مورد استفاده قرار نگرفته است. در نهایت در دو مورد آخر یعنی ASPها و سرویس‌های IP هیچ کار خاصی در ایران صورت نگرفته است. یکی از



شکل ۱. اولویت‌بندی فناوری‌های اطلاعاتی بر اساس درجه اهمیت آنها

این قابلیت‌ها به سه دسته تقسیم شده‌اند: **۱. فناوری‌های اطلاعاتی اساسی:** این گروه شامل فناوری‌هایی است که برای سازمان ضروری بوده و به این وسیله می‌توانند حداقل رضایت را برای مشتریان خود فراهم کنند. **۲. فناوری‌های اطلاعاتی مهم:** خدماتی که در این بخش طبقه‌بندی شده‌اند، برای افزایش کارایی و بهبود اثربخشی سازمان بسیار مهم است. **۳. فناوری‌های اطلاعاتی مطلوب:** این دسته از قابلیت‌ها برای پارک خیلی ضروری نیستند.

وضعیت فعلی قابلیت‌های IT	خیلی ضعیف	ضعیف	متوسط	عالی	بسیار عالی
زیرساخت‌های ارتباطی			✓		
امنیت		✓			
IT-enabling	✓				
سرویس‌های اطلاعاتی		✓			
سیستم‌های چندرسانه‌ای		✓			
ASP	✓				
IP	✓				

جدول ۲. وضعیت پارک‌های ایرانی از لحاظ فراهم آوردن فناوری‌های اطلاعاتی برای شرکت‌های مستقر

منابع و مآخذ

1. H. Amirahmadi, G. Saff, "Science parks: a critical assessment," *Journal of Planning Literature*, vol. 8, no. 2, pp. 107-123, 1993.
2. S. M. Walcott, "Chinese Industrial and Science Parks: Bridging the Gap," *Journal of Professional Geographer*, vol. 54, no. 3, pp. 349-364, 2002.
3. Link, K. Link, "On the Growth of U.S. Science Parks," *Journal of Technology Transfer*, no. 28, pp. 81, 2003.
4. D. Siegel, P. Westhead, M. Wright, "Science Parks and the Performance of New Technology-Based Firms: A Review of Recent U.K. Evidence and an Agenda for Future Research," *Journal Small Business Economics*, no. 20, pp. 177, 2003.
5. K. Nahm, "The evolution of science parks and metropolitan development," *International Journal of Urban Sciences*, vol. 4, no. 1, pp. 81-95, 2000.
6. D. Drescher, "Research Parks in the United States: A Literature Review", *Science & Technology Parks, Iran, TCO*, 2002.
7. L. Sanz, "Science and technology parks: access doors to the knowledge economy for regions and cities," *IASP word conference, Iran, Isfahan*, 2003.
8. H. Lofsten and P. Lindelof, "Science parks and the growth of new technology-based firms: academic-industry links, innovation and markets," *Elsevier*, 2001.
9. J. Phillmore, "Beyond the linear view of innovation in science park evaluation: An analysis of Western Australian Technology Park," *Elsevier*, 1999.

اول اینکه این طبقه‌بندی به کشورهای خاصی محدود نمی‌شود و قابل استفاده برای تمامی کشورها و انواع مختلف پارک‌ها است.

بعلاوه، با حرکت به سمت اقتصاد نوین و افزایش اهمیت فناوری‌های اطلاعاتی، طبقه‌بندی ارائه شده تأثیر به‌سزایی در ارزیابی پارک‌ها خواهد داشت. این ارزیابی از یک طرف می‌تواند به دلیل اینکه معیار مناسبی برای مقایسه وضعیت خود با دیگر رقبا خواهند داشت، برای مسئولان پارک سودمند باشد و از طرف دیگر شرکت‌هایی که به دنبال استقرار در یک پارک هستند می‌توانند با نگاهی به وضعیت پارک‌های مختلف در این طبقه‌بندی، پارک مناسب خود را انتخاب کنند.

دلایل آن عدم پیروی از قوانین حمایت از حقوق معنوی در ایران است.

۷. نتیجه‌گیری

در این مقاله ابتدا به بررسی طبقه‌بندی‌های انجام شده روی پارک‌های فناوری پرداختیم. سپس الگویی را پیشنهاد دادیم که بتوانیم پارک‌ها را بر اساس فناوری‌های اطلاعاتی که در اختیار شرکت‌های مستقر قرار می‌دهند، طبقه‌بندی کنیم. در نهایت وضعیت و جایگاه پارک‌های ایرانی را در این طبقه‌بندی مورد بررسی قرار دادیم. اعتقاد ما بر این است که طبقه‌بندی ارائه شده در این مقاله دو مزیت مهم نسبت به تقسیم‌بندی‌های قبلی خواهد داشت.



نقش پارک‌های علم و فناوری برای توسعه فناوری در صنایع کشور (مطالعه موردی: صنعت آب و برق)

■ فریده پورسلیمانیان
دفتر تحقیقات و توسعه وزارت نیرو
Psoleimanian@yahoo.com

خود را بهبود و ارزش افزوده اقتصادی خود را فزونی بخشند. از این رو بسیاری از کشورهای در حال توسعه برای دستیابی به اینگونه اقتصادهای نوین مبتنی بر دانایی در قرن بیست و یکم به تکاپو افتاده و تلاش دارند تا بسترها و زیرساخت‌های لازم را برای طراحی و استقرار اینگونه نظام‌ها پدید آورند. کشور ما نیز بر اساس چشم‌انداز بیست ساله و برنامه‌های طولانی‌مدت خود در نظر دارد تا به تدریج به اقتصاد مبتنی بر دانایی طی دو دهه آینده دست یابد. به گونه‌ای که نظام ملی نوآوری^۱ جهت تحقق این مهم می‌بایستی طی سال‌های پایانی برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی طراحی و استقرار یابد. با توجه به اینکه پارک‌های علم و فناوری^۲ از مهمترین مؤلفه‌های یک نظام ملی نوآوری هستند، لازم است تا توجه مناسبی به چگونگی ایجاد و توسعه آنها در طول برنامه چهارم توسعه کشور معمول گردد.



۱. تعیین اهمیت همکاری سه‌جانبه میان دولت، صنعت و دانشگاه

امروزه توسعه فناوری از جمله مهمترین عوامل رشد اقتصادی در جهان شناخته شده است که به نوبه خود سبب می‌شود تا محصولات و خدمات جدید با کیفیت هر چه بیشتر و قیمت هر چه پایین‌تر در بازار در دسترس قرار گیرند. نتیجه پژوهش‌ها باعث توسعه دانش پایه و کاربردی می‌شود. این دانش هر گاه به صورت خلاقانه در رابطه با نیاز یا فرصتی در بازار بکار گرفته شود، به اختراع^۳ و در صورت راه یافتن اختراع به بازار، به نوآوری^۴ منتهی می‌شود.^[۱] به طور کلی مدیریت‌های کارآمد و نظام‌مندی در حال حاضر برای تجاری‌سازی یافته‌های

علم و فناوری تبیین می‌گردد. در ادامه تجارب برخی صنایع کشور (صنعت نمونه: صنعت آب و برق) در خصوص چگونگی تکمیل چرخه پژوهش‌ها و تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی مورد توجه قرار گرفته و در خاتمه راهکارهایی از طریق گسترش همکاری بین صنایع و این‌گونه مؤسسات علم و فناوری پیشنهاد می‌شود.

۱. مقدمه

امروزه کشورهای توسعه یافته‌ای که با مدیریت کارآمد یادگیری، پژوهش و نوآوری طی نگرشی نظام‌مند به اقتصادهای دانش‌محور^۵ دست یافته‌اند، عملاً با استفاده از توسعه فناوری‌ها و افزایش بهره‌وری توانسته‌اند تولید کالا و خدمات

پیکیده

امروزه اغلب کشورهای توسعه یافته به اقتصادهای نوین دانش‌محور دست یافته‌اند. ایران نیز براساس چشم‌انداز بیست ساله خود در نظر دارد طی دو دهه آینده به اقتصاد مبتنی بر دانایی دست یابد. نظر به اینکه پارک‌های علم و فناوری یکی از مهمترین مؤلفه‌های نظام ملی نوآوری شناخته شده‌اند، چگونگی ایجاد و توسعه آنها در برنامه‌های اخیر توسعه کشور ما نیز به شدت مورد توجه قرار گرفته است.

در این مقاله ابتدا مهمترین رویکردهای کاربردی جهت تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی و توسعه نوآوری‌های فناورانه در جهان به اختصار تعیین می‌شود و سپس نقش پارک‌های

1. Knowledge Based Economic
2. National Innovation System (NIS)
3. Science & Technology Parks (STPs)

4. Invention
5. Innovation

پژوهشی و گسترش نوآوری‌های فناورانه شکل گرفته‌اند که منجر به توسعه فناوری و افزایش بهره‌وری در اقتصادهای نوین دانش محور می‌شوند. نظام نوآوری نخستین بار توسط فریمن در پی نقد نظریه خطی نوآوری طی اواسط دهه ۸۰ در جهان مطرح شده است. فریمن ضمن توجه به مفهوم عام نوآوری به جنبه‌های نرم و سخت آن نیز اهمیت داده و دو مسئله اختراع و نوآوری را از یکدیگر متمایز کرده است. [۲]

نظام ملی نوآوری، رویکرد مناسبی است که منجر به جریان دانش، فناوری و نوآوری در یک کشور می‌شود. ایجاد و توسعه فعالیت نوآوری در اینگونه اقتصادها نه فقط به عملکرد انحصاری مؤسساتی مانند دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی و بنگاه‌های اقتصادی بستگی دارد، بلکه به چگونگی کنش‌های متقابل آنها با یکدیگر به عنوان مؤلفه‌هایی از کل نظام تولید و بهره‌برداری دانش از سویی و از سوی دیگر نحوه تعاملات آنها با سایر نهادهای اجتماعی تأثیرگذار مانند ارزش‌ها، اصول و چارچوب‌های قانونی بستگی دارد. [۳]

ناسازگاری و عدم انطباق عناصر فوق با یکدیگر از جمله دلایل اصلی شکست‌های طراحی و پیاده‌سازی نظام‌های نوآوری شناخته شده است.

۳. نقش پارک‌های علم و فناوری در اقتصادهای دانش محور

کارکردهای نظام نوآوری بر اساس تعاریف سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه عبارتند از: هدایت و رهبری (سیاست‌گذاری کلی)؛ انجام پژوهش R&D؛ تسهیل و تأمین بودجه پژوهش؛ توسعه نیروی انسانی؛ انتشار فناوری و ارتقای کارآفرینی، فناوری. این کارکردها به نوبه خود دارای مشتقاتی هستند که به عنوان فعالیت‌های

نظام نوآوری شناخته شده‌اند. [۴]

به طور کلی نقش مؤسسات علم و فناوری اعم از پارک‌ها و مراکز رشد فناوری، در حال حاضر به عنوان بخشی از زیرساخت‌های نوآوری برای محقق ساختن کارکردها و فعالیت‌هایی مانند انتقال و انتشار فناوری، کارآفرینی، تجاری‌سازی یافته‌های پژوهش از طریق ارائه خدمات مشاوره‌ای و جلب مشارکت و کاهش مخاطره مؤسسات غیردولتی نوپا و ... به‌خوبی مشهود است. [۵]

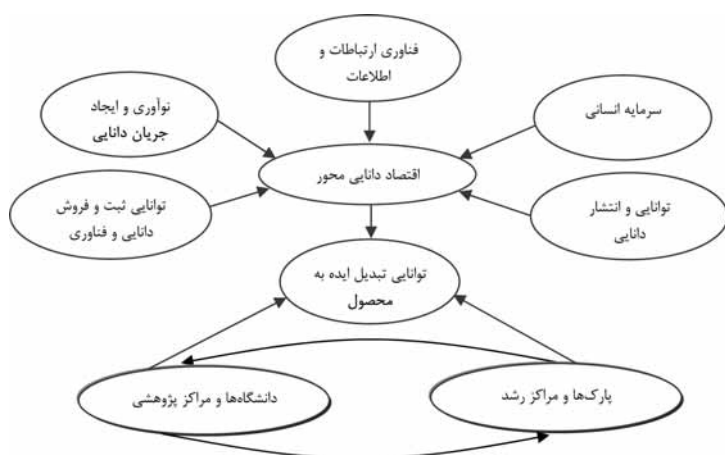
بر اساس تعریف به عمل آمده توسط سازمان بین‌المللی پارک‌ها، اصولاً پارک‌های علم و فناوری بایستی قادر به برقراری ارتباط مناسب بین دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی و کلیه مراکز مرتبط با آموزش عالی باشند. همچنین این پارک‌ها بایستی به‌گونه‌ای طراحی شوند که توانایی تقویت و تشویق رشد صنایع مبتنی بر علم و مؤسساتی که فعالیت آنها از ارزش افزوده اقتصادی بالایی برخوردار است و در ضمن در پارک حضور فیزیکی دارند، داشته باشند. [۶] چگونگی نقش پارک‌ها و مراکز رشد فناوری در تعامل خاص با دانشگاه‌ها

و مراکز پژوهشی جهت ایجاد توانایی لازم برای تبدیل ایده به محصول در اقتصادهای مبتنی بر دانایی در شکل ۱ نشان داده شده است. [۷]

۴. نقش پارک‌های علم و فناوری در جهان

مراحل مختلف فرایند نوآوری عبارت است از ایده‌پردازی، توسعه و طراحی، تهیه الگوی نمونه اولیه پیش از تولید و همچنین تجاری‌سازی و تولید انبوه محصول شناخته شده که در نهایت به ورود نوآوری فناورانه به بازار می‌انجامد. اقدامات مهمی که در جهان به منظور حمایت از تبلور ایده‌ها، تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی، توسعه فناوری و ایجاد ارزش افزوده اقتصادی تاکنون صورت پذیرفته، عبارتند از: [۸]

۱. ایجاد آزمایشگاه‌های ملی تحقیقات از سال ۱۹۴۶ میلادی؛
۲. ایجاد پارک‌ها و مراکز رشد فناوری از سال ۱۹۵۹ میلادی؛
۳. حمایت از حقوق مالکیت فکری از سال ۱۸۸۳ و تأسیس سازمان جهانی مالکیت معنوی^۳

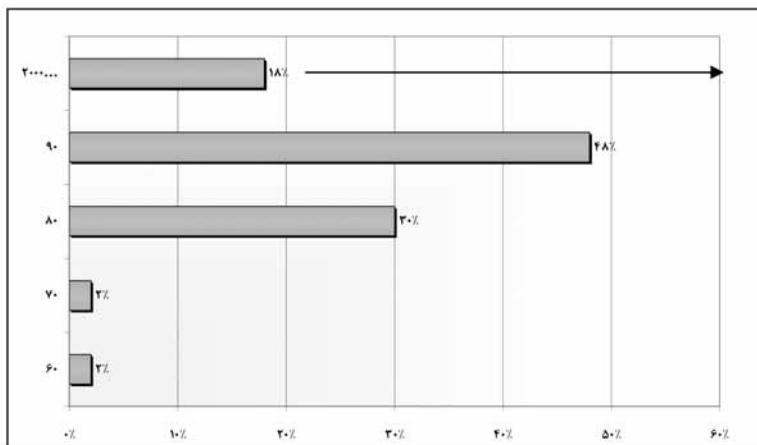


شکل ۱. نقش پارک‌ها و مراکز رشد فناوری در اقتصاد دانایی محور

1. Organization for Economic Cooperation and Development (OECD, 1998)

2. The International Association of Science Park (IASP)

3. World Intellectual Property Organization (WIPO)



شکل ۲. روند رشد پارک‌های علم و فناوری در دنیا

حل مشکلات و موانع تبلور ایده‌های نوین، تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی و گسترش نوآوری‌های فناورانه را تا حدود زیادی در جهان مرتفع نموده است.

۵. نقش پارک‌های علم و فناوری در ایران

تعداد شهرک‌ها و پارک‌های علم و فناوری تأسیس شده تا پایان برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور به میزان ۱۱ عدد برآورد شده است که چگونگی آنها در شکل ۳ نشان داده شده است. در حال حاضر تعداد اینگونه مؤسسات علم و فناوری در کشور با تأسیس پارک‌های علم و فناوری دانشگاه تربیت مدرس و دانشگاه تهران به میزان ۱۳ عدد افزایش یافته است.

همانگونه که ملاحظه می‌شود تعداد اینگونه مؤسسات در کشور ما از سال ۱۳۸۰ به صورت قابل توجهی افزایش یافته است. به طور کلی حمایت از تأسیس پارک‌ها و توسعه فعالیت‌های مراکز رشد توسط دانشگاه‌ها، صنایع خصوصی و دولت (حتی در مواردی با مشارکت سرمایه‌گذار خارجی) از جمله راهبردهای مهم توسعه صنعتی

چگونگی رشد و شکوفایی این پدیده بپردازند. چنانچه مبادله ایده‌های نو که در اقتصادهای نوین جایگزین مهمترین منابع، مواد خام، انرژی و مکان‌های تولید شده‌اند، منجر شده است تا در کشورهایی مانند آمریکا تقریباً سه چهارم ارزش اقتصادی شرکت‌های تجاری در حال حاضر شامل دارایی و مایملک نامرئی یعنی به صورت مالکیت فکری آنها برآورد گردد. [۱۱]

چگونگی رعایت حقوق مالکیت فکری برای بسیاری از مؤسسات علم و فناوری نیز بحث چالش برانگیزی بیان شده است. به گونه‌ای که درک صحیح مسئولان و کارمندان از این حقوق باعث خواهد شد تا آنها بتوانند خدمات مناسب‌تری را به شرکت‌های مستأجر و کارآفرینان مستقر در مؤسسه خود ارائه نمایند. [۱۲] روند رشد پارک‌های علم و فناوری در دنیا از دهه ۶۰ میلادی تا کنون در شکل ۲ نشان داده شده است. [۱۳] شایان ذکر است بالغ بر ۲۰۰۰ مرکز رشد فناوری و ۱۳۷ شهرک و پارک علم و فناوری در آمریکا وجود دارد. [۶]

به طور کلی اقدامات فوق در حال حاضر امکان

در سال ۱۹۶۷ میلادی؛

۴. تصویب قانون بایه - دوله^۱ در سال ۱۹۸۰

میلادی.

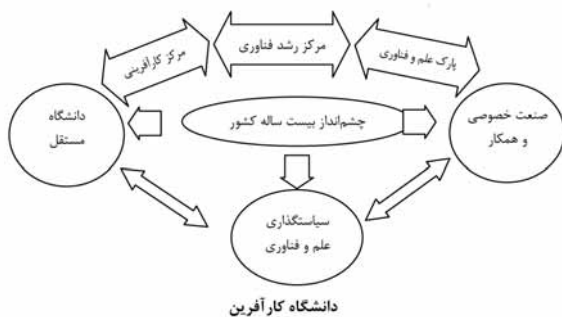
قانون بایه - دوله امکان واگذاری امتیاز دانش ایجاد شده از پژوهش‌ها را به مؤسسات غیرانتفاعی فراهم می‌آورد که منجر به افزایش اشتغال و ... می‌گردد. اگرچه بکارگیری تمهیداتی مانند این اصل منجر به تغییر قابل توجه درصد رشد پژوهش‌های دانشگاه‌های ملی گردیده است که توسط صنعت در آمریکا حمایت می‌شوند، اما نگرانی‌هایی نیز در مورد به خطر افتادن انسجام، هدفمندی و رسالت اصلی پژوهش‌های دانشگاهی

به همراه داشته است. با وجود معایب و مزایای متعدد همکاری‌های پژوهشی، اهمیت آن برای تحکیم ارتباط صنعت و دانشگاه محرز است. [۹] حقوق مالکیت فکری به تعبیری عبارت از "حقوق ناشی از آفرینش‌ها و خلاقیت‌های فکری و ذهنی بشر در زمینه‌های مختلف علمی، صنعتی، پژوهشی، ادبی و هنری و جلوگیری از رقابت غیرمنصفانه" است. به طور کلی مشروعیت حقوق مالکیت فکری در قرن نوزدهم با توجه به رخداد وقایع گوناگون مانند عدم حضور مخترعان در نمایشگاه بین‌المللی اختراعات وین در سال ۱۸۷۳ که به دلیل نگرانی از به سرقت رفتن ایده‌ها و خلاقیت‌های ذهنی صورت پذیرفت تا به آنجا که این امر نمایشگاه را با شکست مواجه ساخت، از سویی و با توجه به ظهور نوآوری‌های جدید و لزوم توسعه دانش و گسترش روابط بین ملل مختلف از سوی دیگر، به عنوان یک ضرورت تاریخی در جهان پذیرفته شد. [۱۰] این در حالی است که رشد سرسام‌آور ایده‌های تازه طی سال‌های اخیر باعث شده است که دولت‌ها و صنایع موفق جهان با جدیت هر چه بیشتر به

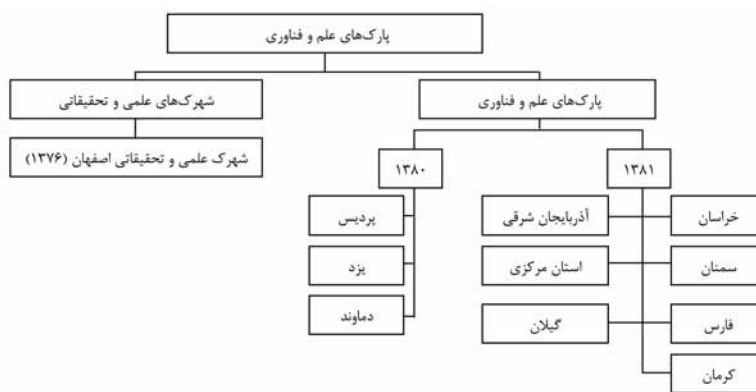
1. Bayh-Dole Act

الکتریکی به صورت مطمئن، بی‌وقفه و ارزان برای جامعه و برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری برای توسعه انرژی‌های نو و تجدیدپذیر از طریق امور بخشی مختلف خود اعم از آب، آب و فاضلاب، برق و انرژی را در کشور بر عهده دارد. از این‌رو مشاهده می‌شود که وزارت نیرو به منظور تغییر چشم‌انداز آینده، حل تنگنای مالی، افزایش بهره‌وری، پاسخگویی به رشد روزافزون تقاضا و... چاره‌ای جز این ندارد که به مدیریت یادگیری، پژوهش و نوآوری به عنوان نیاز مبرم صنعت آب و برق توجه خاصی نشان دهد. این در حالی است که تحقق این مهم میسر نخواهد شد، مگر آنکه از مشارکت فعال بخش خصوصی برای تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی و توسعه نوآوری‌های فناورانه مرتبط با این صنعت استفاده مطلوب به عمل آید.

آموزش و پژوهش در صنعت آب و برق سابقه‌ای دیرینه دارد. چنانچه از نظر ساختار پژوهشی می‌توان به مواردی مانند راه‌اندازی مرکز تحقیقات و لابراتوار در سال ۱۳۴۶، مرکز تحقیقات نیرو در سال ۱۳۶۲ و ... اشاره کرد. همچنین بحث پژوهش در وزارت نیرو از اوایل دهه هفتاد به



شکل ۴. نقش دانشگاه‌های کارآفرین و اهمیت همکاری‌های سه‌جانبه جهت توسعه فناوری و رشد اقتصادی؛ بر اساس یک الگوی پویای توسعه مبتنی بر دانایی



شکل ۳. تعداد شهرک‌ها و پارک‌های علم و فناوری تأسیس شده تا پایان برنامه سوم توسعه کشور

الگوی پویای توسعه مبتنی بر دانایی در شکل ۵ نشان داده شده است تا به این ترتیب موجبات امکان تحقق چشم‌انداز بیست ساله طی آینده‌ای نزدیک در کشور میسر گردد. [۱۵] و [۱۶]

۶. تعیین وضعیت آموزش، پژوهش و توسعه فناوری در وزارت نیرو

وزارت نیرو در حال حاضر وظایف مهم و متعددی از جمله تهیه و تأمین آب و انرژی

جهت دستیابی به فناوری‌های پیشرفته در ایران یاد شده است. [۱۴] گسترش مؤسسات علم و فناوری بر اساس تدابیر و تمهیدات اخذ شده در برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور نیز همچنان بایستی به عنوان یکی از اولویت‌های رده اول متولیان علم و فناوری ادامه یابد تا به این ترتیب امکان ایجاد و توسعه بسترها و زیرساخت‌های مناسب درخواستی برای استقرار نظام ملی نوآوری در کشور تسریع و تسهیل گردد. این در حالی است که حمایت از گسترش مراکز دانش‌بنیان بر اساس این برنامه از طریق برقراری تسهیلات خاصی مانند معافیت‌های مالیاتی و عوارض و بهره‌مندی از مزایای قانونی مناطق آزاد جهت پارک‌ها و واحدهای فناوری مستقر در آنها، امکان‌پذیر شناخته شده است (ماده ۴۷ برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور).

اهمیت همکاری‌های سه‌جانبه جهت توسعه انسانی، فناوری و اقتصادی و نقش دانشگاه‌های کارآفرین و مؤسسات علم و فناوری بر اساس یک

تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی توسط شرکت‌های خصوصی و نوپا.

۷. عدم وجود بانک‌های اطلاعاتی کارآمد و به‌روزرسانی شده و امکان‌موازی‌کاری، پراکنده‌کاری و دوباره‌کاری جهت تعریف و اجرای پروژه‌های پژوهشی که می‌تواند منجر به زمان‌بری و هدر رفتن سرمایه‌ها شود.

۸. وجود مقررات دست و پاگیر و یا نبود قوانین لازم تجاری و مالی جهت قبول مسئولیت سرمایه‌گذاری‌های مخاطره‌پذیر و حمایت مؤثر از بازاریابی و تجاری‌سازی دستاوردهای علمی - پژوهشی توسط مدیران و دست‌اندرکاران ذیربط.

۹. عدم آگاهی و باور نادرست برخی مدیران و مسئولین در زمینه لزوم حرفه‌ای کردن پژوهش و اجرای صحیح فرایندهای بازاریابی و تجاری‌سازی دستاوردهای علمی - پژوهشی در راستای توسعه نوآوری‌های فناورانه و ایجاد ارزش افزوده اقتصادی در صنعت.

۱۰. نبود آزمایشگاه‌های مرجع و مشکلات موجود برای اخذ گواهینامه‌های معتبر برای نمونه اولیه ساخته شده و کسب مجوز برای تولید انبوه (در کشور ما امکانات و تجهیزات لازم برای انجام اینگونه آزمون‌ها عمدتاً وجود نداشته و دریافت گواهی‌های مرتبط از شرکت‌های معتبر خارجی نیز هزینه‌بر و زمان‌بر است).

۷. تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی در وزارت نیرو

همانگونه که دیده شد ایجاد و توسعه بسترها و زیرساخت‌های لازم طی رویکردی نظام‌مند امکان ارتقای روحیه خلاقیت و ترغیب و تشویق مخترعان، نوآوران و کارآفرینان را به منظور ایده‌پردازی، حل مسائل بغرنج و مشکلات فنی

مشکلات عدیده‌ای جهت تکمیل چرخه پژوهش تا نوآوری در صنایع مختلف کشور ما طی سالیان گذشته هستند و همانگونه که گفته شد تاکنون به علت عدم وجود دیدگاه نظام‌مند به مدیریت کارآمد پژوهش و نوآوری منتج نگردیده‌اند، عبارتند از: [۱۸]

۱. وجود برخی نگرش‌های نادرست و عدم ارتباط لازم و کافی میان مراکز آموزشی، پژوهشی و صنعتی به گونه‌ای که به افزایش بهره‌وری و ایجاد ارزش افزوده از طریق توسعه علم و فناوری در صنعت نمی‌انجامد.

۲. عدم اجرای فرایندهای آینده‌نگاری توسعه فناوری و آینده‌پژوهشی جهت تعیین اولویت‌های فناورانه مهم و تدوین راهبردهای کارآمد مدیریت یادگیری، پژوهش و توسعه فناوری در صنعت طی دوره‌های مختلف زمانی.

۳. اجرای طرح‌های پژوهشی که در بسیاری از موارد از همان ابتدا بر حسب نیاز صنعت تعریف نمی‌شوند.

۴. داوران و ناظران طرح‌های پژوهشی که در بعضی موارد دارای دانش و آگاهی و بی‌طرفی کافی نبوده و صرفاً به دلایلی مانند اشتغال تمام‌وقت و قابلیت دسترسی بیشتر از سوی کارفرمایان معرفی می‌شوند. اینگونه داوری‌ها و نظارت‌ها در بعضی موارد می‌تواند به خاتمه یافتن طرح‌های مورد بررسی انجامیده که عملاً دانش فنی آنها قابل واگذاری نیست.

۵. مسئله مالکیت فکری طرح‌های پژوهشی که گاهی از همان ابتدا بین طرفین قراردادهای پژوهشی توافق نشده و در صورت بروز اختلاف نیز قوانین کشوری در حال حاضر دارای شفافیت و جامعیت کافی برای حل اینگونه دعاوی نیستند.

۶. عدم حمایت لازم فنی و مالی جهت

صورت نظام‌یافته‌تری دنبال شده است و بر این اساس شوراهای پژوهشی آب و برق از سال‌ها پیش تشکیل شده است. تأسیس مراکز با قابلیت بالاتر پژوهشگاه نیرو و مؤسسه تحقیقات آب نیز با اخذ مجوزهای لازم از شورای عالی گسترش وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به ترتیب طی سال‌های ۱۳۷۴ و ۱۳۸۰ صورت پذیرفته است. این در حالی است که اهمیت پژوهش در مراکز آموزشی وابسته به این وزارتخانه (اعم از دانشگاه صنعت آب و برق، مؤسسه آموزشی عالی علمی - کاربردی صنعت آب و برق، مجتمع‌های عالی آموزشی و پژوهشی صنعت آب و برق، آموزشکده فنی صنعت آب و برق خوزستان و مؤسسه تحقیقات و آموزش مدیریت) همواره مورد توجه مسئولان بوده است. [۱۷]

با وجود این صرفنظر از ماهیت وظایف این وزارتخانه صنعتی که عملاً از مسائل توسعه فناوری و نوآوری جدا ناپذیر به نظر می‌رسد، مشاهده می‌شود که این موارد علی‌رغم ایجاد واحدهای ستادی مرتبط و تأسیس صدها شرکت مشاوره‌ای، پیمانکاری و تولیدی و حتی تغییر ساختار و وظایف شرکت متن به عنوان مرکزی برای مطالعات فناورانه از سویی و انجام فعالیت‌های متعدد دیگر - مانند تلاش برای تدوین سیاست‌های تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی و توسعه فناوری در وزارت نیرو، یا طراحی نظام نوآوری در صنعت برق ایران - از سوی دیگر تاکنون به علت جدید بودن بحث توسعه فناوری و نوآوری در کشور و نبود بسترها و زیرساخت‌های لازم ملی به صورت نظام‌مند و مطلوب در آن میسر نشده است.

برخی از موانع و مشکلات تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی و توسعه نوآوری‌های فناورانه در این وزارتخانه صنعتی که عمدتاً از جمله

موجود، مشارکت در طراحی و توسعه روش‌ها و فرایندهای نو، تجاری‌سازی و تولید انبوه محصولات و خدمات سبب خواهد شد. این امر نیز به نوبه خود امکان ایجاد ارزش افزوده و خلق ثروت از دانش را توسط دولت‌ها و صنایع موفق بوجود خواهد آورد.

تجاری‌سازی دستاوردهای پروژه‌های پژوهشی خاتمه‌یافته در نظام نوآوری اصولاً کارکردی است که باید با جدیت در مراکز علمی- پژوهشی دنبال شود. زیرا عدم توجه به استفاده از اینگونه یافته‌ها و عدم تکمیل چرخه پژوهش عملاً موجب به هدر رفتن منابع مالی و انسانی می‌گردد که به این منظور صرف شده است. از طرفی برای پاسخ به اینکه کدام پژوهش قابلیت تجاری دارد،

بایستی به عوامل فنی، تجاری، مدیریتی و اقتصادی متعددی توجه کرد. برای مثال پژوهشگاه نیرو که در حال حاضر انجام پژوهش‌ها در صنعت برق ایران را بر عهده دارد، تاکنون بیش از ۴۰۰ پروژه پژوهشی را به انجام رسانیده است. [۱۹] این پژوهشگاه در نگاشت نهادی نظام نوآوری پیشنهادی صنعت برق کشور دارای سه کارکرد متفاوت، انجام پژوهشی به عنوان کارکرد اصلی و توسعه منابع انسانی و انتشار فناوری به عنوان کارکردهای فرعی شناخته شده است، در این راستا از اواخر سال ۱۳۷۸ روش ویژه‌ای را اتخاذ کرده و بر این اساس آئین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌هایی را برای تولید صنعتی دستاوردهای پروژه‌های پژوهشی خاتمه یافته

تدوین کرده است. مراحل مختلف این رویکرد به اختصار به شرح موارد زیر است: [۲۰]

۱. شناسایی پروژه‌های خاتمه‌یافته با قابلیت تجاری؛

۲. ارزیابی پروژه‌های انتخاب شده به منظور تجاری‌سازی با رعایت مواردی مانند وجود نمونه پژوهشی، رعایت استانداردهای موردنیاز، پیش‌بینی محل مصرف محصول تولید شده در صنعت آب و برق ایران؛

۳. اعلام موضوع و تمایل رسمی پژوهشگاه برای واگذاری امتیاز تولید صنعتی نمونه‌های پژوهشی به شرکت‌های ذیربط و تولیدکنندگان واجد شرایط از طریق فراخوان در نمایشگاه‌های تخصصی، کنفرانس‌های علمی و...؛

۴. مبادله تفاهم‌نامه‌های همکاری در زمینه تولید با شرکت‌های داوطلب؛

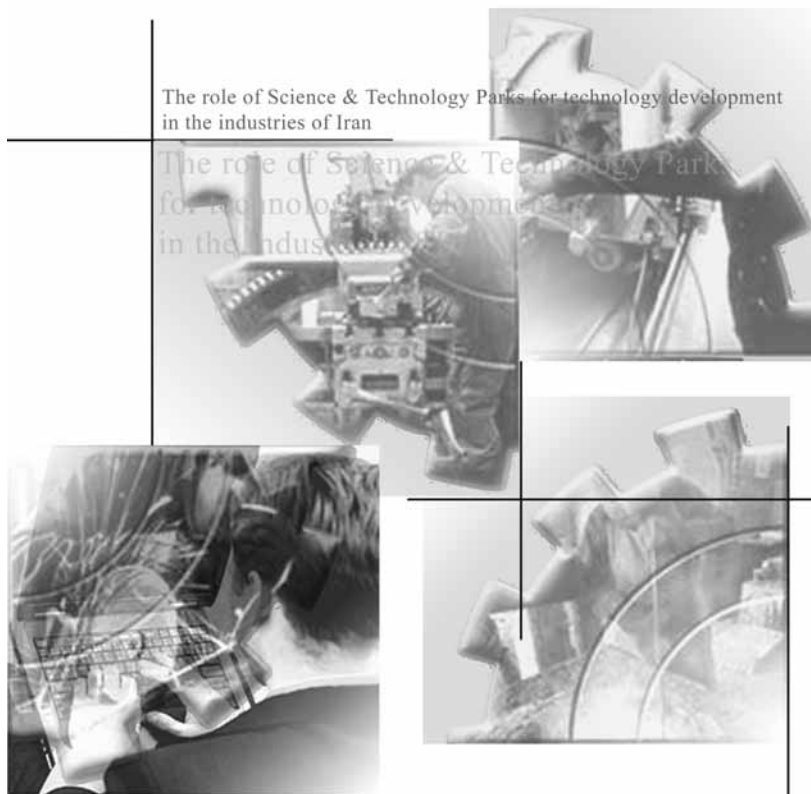
۵. انتخاب تولید کننده واجد شرایط با رعایت مواردی مانند چگونگی امکانات فنی و تخصصی شامل ابزار و ماشین‌آلات تولیدی، امکانات مالی و سرمایه‌ای، فضای کاری مناسب برای تولید محصول و در اختیار داشتن کارگاه یا کارخانه، سابقه تولید محصول، مجوزهای مورد نیاز برای تولید، اعتبار از لحاظ تولید در داخل و خارج صنعت، امکانات بازاریابی، امکانات خدمات بعد از فروش، اطلاعات فنی در زمینه محصول تولیدی، احراز صلاحیت مطابق با شرایط اعلام شده و سابقه همکاری و...؛

۶. انجام تشریفات قرارداد و موارد مربوط به ضمانت‌ها و تعهدات؛

۷. برنامه‌ریزی تولید و هماهنگی گروه‌های پشتیبانی و تولید؛

۸. مبادله قرارداد پشتیبانی فنی؛

۹. اخذ گواهی‌نامه‌های معتبر داخلی و خارجی؛



۱۰. بهینه‌سازی نمونه تولید شده از لحاظ مواد، ظاهر، شکل، اندازه وضعیت نصب و ...؛

۱۱. نصب آزمایشی و طراحی نظام‌های نظارت در صورت نیاز؛

۱۲. طراحی خط تولید و تعیین مشخصات ماشین‌آلات مورد نیاز؛

۱۳. معرفی محصولات تولید شده در نمایشگاه‌ها و کنفرانس‌های داخلی و خارجی؛

۱۴. حمایت و پشتیبانی فنی مستمر محصولات بعد از فروش براساس نتایج بهره‌برداری به منظور اطمینان از کیفیت و قابلیت محصولات و رفع اشکالات احتمالی.

شایان ذکر است بر این اساس امتیاز تولید ۱۰ نمونه حاصل از ۱۰ پروژه پژوهشی خاتمه‌یافته با نظارت کامل این پژوهشگاه طی سال‌های ۱۳۷۸-۱۳۷۹ به بخش خصوصی واگذار شده و این رقم در حال حاضر به میزان تقریبی ۲۶ پروژه خاتمه‌یافته افزایش یافته است. البته مشکلات فراوانی جهت نهادینه سازی و تداوم این رویکرد در وزارت نیرو دیده شده و پیش‌بینی می‌شود که در صورت ادامه روند موجود فضای رقابت برای تولیدکنندگان داخلی و سرمایه‌گذاری توسط بخش خصوصی محدودتر شود. این در حالی است که اخذ تمهیدات مناسب برای حمایت از نوآوری‌های فناورانه همراه با رعایت اصول کنترل کیفیت و استانداردهای موجود در حد بازارهای فرامرزی به دلایل گوناگون (مانند الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی^۱ و ...) از جمله الزامات مهم برای توسعه توان رقابتی صنایع کشور در آینده‌ای نزدیک تلقی می‌شود. از این رو چگونگی حمایت‌های سنجدیده و نهادینه به منظور ایجاد فضایی مناسب برای تبلور ایده‌ها، ارتقاء سطح محصولات تولیدی از یافته‌های پژوهشی و

گسترش نوآوری‌های فناورانه برای رقابت با کالاهای مشابه خارجی و ... باید طی اقدامات اصولی مد نظر قرار گیرند تا به این ترتیب ضمن ممانعت از فعالیت‌هایی مانند انحصارگرایی و یا تدوین قوانین دستوری و مقطعی بی‌رویه، امکان سمت و سو دادن به کلیه درون‌دادها و برون‌دادها طی رویکردهای نظامی تسهیل و تسریع شود.

۸- نقش پارک‌های علم و فناوری جهت تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی و توسعه فناوری در وزارت نیرو

عدم تکمیل چرخه پژوهش تا نوآوری و ضعف در تجاری‌سازی موفق دستاوردهای پژوهشی به معنای به هدر رفتن منابع کاربردی با ارزشی است که عملاً به توسعه فناورانه در صنایع کشور نخواهد انجامید. از این رو در اینجا نقش پراهمیت مؤسسات علم و فناوری در زمینه فراهم آوردن بسترها و زیرساخت‌های لازم جهت تجاری‌سازی موفق و بکارگیری عملی نتایج پروژه‌های پژوهشی در چارچوب فرایندهای نظامی به‌خوبی نتیجه می‌شود.

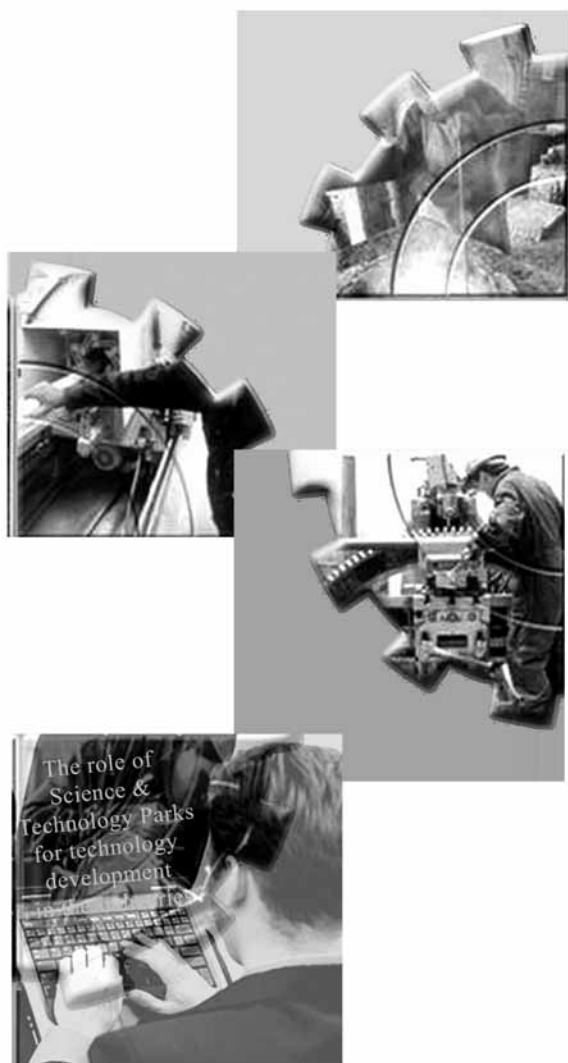
به نحوی که مشاهده شد تجاری‌مانند فعالیت‌های پژوهشگاه نیرو علی‌رغم تلاش فراوان مسئولان و دست‌اندرکاران آن عملاً با مشکلات زیادی مواجه بوده که به موفقیت نسبی آن طی چند سال اخیر انجامیده است. از این رو سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان وزارت نیرو همزمان با شکل‌گیری مفاهیم نهادینه شده توسعه در زمینه اهمیت اخذ رویکردهای نظام‌مند در جامعه تلاش دارند تا همگام با اقدامات متولیان ملی نسبت به تأسیس مؤسسات علم و فناوری مرتبط در صنعت متبوع خود اقدام کنند که از جمله به چگونگی تلاش‌های به عمل آمده اخیر برای

«طرح امکان‌سنجی تأسیس پارک و مراکز رشد فناوری صنعت آب و برق و راهبری آنها در سراسر کشور» می‌توان اشاره کرد. چنانچه بر این اساس در نظر است تا همزمان با اقدامات فرهنگ‌سازی، اهمیت تأسیس اینگونه مؤسسات علم و فناوری بر حسب نیاز با بهره‌گیری از تمهیدات و تسهیلات موجود و یا در حال توسعه در صنعت و کشور، از سویی و همسوسازی فعالیت‌ها و هم‌افزایی پتانسیل‌های بالقوه و بالفعل مراکز آموزشی، پژوهشی و صنعتی وابسته و یا تابعه از سوی دیگر مورد توجه قرار گیرد.

۹. نتیجه‌گیری

در این مقاله در ابتدا اهمیت همکاری‌های سه‌جانبه و مدیریت کارآمد و نظام‌مند یادگیری، پژوهش و نوآوری به منظور توسعه فناوری، افزایش بهره‌وری و ایجاد ارزش افزوده در اقتصاد نوین دانش محور مورد بررسی قرار گرفت. نظر به اینکه اقدامات متعددی تاکنون در جهان به منظور تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی و توسعه نوآوری‌های فناورانه انجام پذیرفته است، در ادامه به چگونگی برخی از آنها به اختصار پرداخته شده است. چنانچه در حال حاضر شاهد رشد سریع تأسیس مؤسسات علم و فناوری به عنوان یکی از مهمترین مؤلفه‌های نظام‌های نوآوری در کشورهای مختلف جهان و ایران هستیم، همچنین با توجه به اهمیت ایجاد و توسعه پارک‌های علم و فناوری بر اساس تدابیر اتخاذ شده در راهبرد توسعه صنعتی و برنامه‌های اخیر توسعه کشور نشان داده شد که اخذ اینگونه تمهیدات ویژه از جمله الزامات مهم برای توسعه انسانی، فناوری و اقتصادی است که به نوبه خود می‌تواند به نقش آفرینی بیشتر دانشگاه‌های

1. (WTO) World Trade Organization



کارآفرین و تحکیم همکاری‌های سه‌جانبه بر اساس نمونه الگوهای پویای توسعه مبتنی بر دانایی و ... بیانجامد.

عمده پژوهش‌ها در کشور ما در حال حاضر بدون توجه به جاذبه بازار و بر پایه فشار فناوری انجام می‌شوند. با عنایت به اینکه انتخاب دقیق پروژه‌های پژوهشی از همان ابتدای کار به منظور تکمیل چرخه پژوهش تا نوآوری و جلوگیری از شکست آنها در مرحله تجاری‌سازی از اهمیت به سزایی برخوردار است، از این‌رو عدم توجه به عوامل مهمی مانند بررسی فنی، ارزیابی بازار، موضوعات نظارت‌کننده و قوانین و آیین‌نامه‌های تجاری، الزامات مالی و قانونی، بررسی حقوق مالکیت فکری، نیازمندی به توسعه بیشتر، پتانسیل تیم پژوهش و توسعه و ... از جمله عوامل بازدارنده اساسی به منظور ارزیابی دقیق نتایج و امتیازبندی نهایی پروژه‌های قابل تجاری‌سازی عنوان شد.

تجاری‌سازی موفق دستاوردهای پژوهشی و گسترش نوآوری‌های فناورانه طی رویکردی نظام‌مند نیازمند تلفیق مهارت‌های گوناگون از قبیل قابلیت‌های فنی، تجاری، حقوقی و ... و حتی کارآفرینی شناخته شد. تا به این ترتیب عملاً عملکرد کلیه کارکردهای نظام را برای تکمیل چرخه فرایند نوآوری (اعم از مراحل خلق ایده، توسعه و طراحی، تهیه الگوی نمونه اولیه، تجاری‌سازی، تولید انبوه و بازاریابی) تحت‌الشعاع خود قرار دهد.

بنابراین به منظور مدیریت کارآمد سیستم‌های پژوهش و نوآوری لازم است تا چگونگی فرایندهای تعریف، اجرا، ارزیابی و نظارت بر حسن انجام پروژه‌های پژوهشی همراه با ایجاد و تقویت زیرساخت‌های مناسب (مانند حمایت از حقوق

۱۰. پیشنهادها

با عنایت به موارد فوق اهم پیشنهادها جهت تسهیل و تسریع فرایند تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی و توسعه نوآوری‌های فناورانه در صنایع کشور - از جمله صنعت آب و برق - عبارتند از:

■ فرهنگ‌سازی

تغییر نگرش صنایع به گونه‌ای که پژوهش‌ها را نه تنها ابزاری برای افزایش علم و دانش پایه

ایجاد و توسعه مراکز و نهادهای خاص از جمله مؤسسات علم و فناوری در کشور است تا به این ترتیب بتوان موجبات تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی و گسترش نوآوری‌های فناورانه را با بهره‌مندی از همکاری‌های سه‌جانبه در نظام‌های مختلف نوآوری (اعم از بخشی، ملی و ...) تسهیل و تسریع نمود.

منابع و مآخذ

۱. مجموعه سخنرانی‌های پژوهشکده توسعه فناوری، جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۸۳.
۲. خلاصه گزارش نظام نوآوری در وزارت نیرو، دفتر برنامه‌ریزی انرژی وزارت نیرو، تهران، ۱۳۸۵.
۳. نشریه یاران پارک فناوری پردیس؛ شماره ۹؛ سال ۱۳۸۴.
۴. مجموعه مقالات هفتمین کنگره سراسری ارتباط دولت، دانشگاه و صنعت، ۱۳۸۲.
۵. آئین‌نامه‌های تأسیس و اساسنامه‌های نمونه راه‌اندازی پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد واحدهای فناوری (مراکز رشد)، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ۱۳۸۲.
۶. مجموعه مقالات اولین همایش بین‌المللی روش‌های پژوهش، سال ۱۳۸۴.
۷. خرقانی، س.، گزارش معاونت امور تحقیقات و منابع انسانی وزارت نیرو، ۱۳۸۳.
۸. شیرانی، ع.ر.، برنامه پیشنهادی برای ارائه گزارش اهمیت حمایت از توسعه موسسات علم و فناوری در صنعت آب و برق به شورای معاونین وزارت نیرو، دفتر تحقیقات و توسعه فن آوری، سال ۱۳۸۳.
۹. اسمعیل‌زاده، ح.، ابراهیمی‌پور، ح.، دهنویه، ر.، مجموعه مقالات ارتباط صنعت و دانشگاه، مرکز ملی تحقیقات علوم پزشکی کشور، ۱۳۸۳.
۱۰. رضوی، ا.، گزارش تدوین طرح نظام مالکیت معنوی و ثبت آثار علمی، فنی و اقتصادی در صنعت آب و برق، دفتر تحقیقات و توسعه فن آوری وزارت نیرو، سال ۱۳۸۱.
۱۱. سربازی، ع.ر.، "مالکیت معنوی و بازار داغ ایده‌های تازه"، روزنامه ایران، سوم آذر ماه ۱۳۸۴.
۱۲. سنگی، م.ر.، و عبدلی، م.؛ "مالکیت فکری در پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری" ۱۳۸۵.
۱۳. کشمیری، م.، و حسینی، م.، توسعه منطقه‌ای مأموریت اصلی پارک‌های علم و فناوری (مطالعه موردی شهرک علمی و پژوهشی اصفهان)، ۱۳۸۵.
۱۴. نیلی، م.، و همکاران، استراتژی توسعه صنعتی کشور، وزارت صنایع و معادن، ۱۳۸۲.
۱۵. کریمی‌ان‌اقبال، م.، دوائی‌مرکزی، اح.و. مجیب، ژ.، "فعالیت‌های فناوری در دانشگاه‌ها، ایفای نقش در توسعه منطقه‌ای و ملی"، ۱۳۸۳.
۱۶. بروشور مرکز رشد فناوری‌های پیشرفته شریف، ۱۳۸۵.
۱۷. گزارش عملکرد بیست و پنج ساله وزارت نیرو (۸۲-۱۳۵۷)، دفتر خدمات و اطلاعات مدیریت وزارت نیرو، ۱۳۸۳.
۱۸. گزارش "وضعیت قراردادهای و مقابله‌نامه‌های انتقال فناوری و دانش فنی ناشی از تحقیقات در وزارت نیرو (فاز شناسایی)"، دفتر تحقیقات و توسعه فن آوری وزارت نیرو، ۱۳۸۲.
۱۹. مجموعه خلاصه مقالات همایش پژوهش، بهره‌وری، رشد و توسعه اقتصادی، ۱۳۸۴.
۲۰. گزارش "شناخت شبکه موجود تکنولوژی در صنعت برق ایران"، بخش دانش فنی شرکت متن، ۱۳۸۲.

بلکه در واقع به عنوان وسیله‌ای برای «ایجاد ارزش افزوده و خلق ثروت از طریق توسعه نوآوری‌های فناورانه» تلقی نمایند.

■ اخذ رویکردی نظام‌مند جهت مدیریت کارآمد یادگیری، پژوهش و نوآوری

عدم وجود تقاضا و یا عدم امکان تولید اقتصادی منجر به عدم موفقیت تجاری‌سازی نتایج پژوهش‌ها می‌شود که باید در مراحل مختلف فرایند کلی تصمیم‌گیری و مدیریت پروژه اعم از تعریف، توجیه فنی - اقتصادی، اجرا، ارزیابی و تجاری‌سازی نتایج مورد توجه جدی قرار گیرد تا امکان ایجاد ارزش افزوده توسط آنها در صنعت میسر گردد.

■ آموزش و استفاده از کارکنان مجرب و کارآزموده برای حرفه‌ای کردن پژوهش

تکمیل چرخه پژوهش تا نوآوری و تجاری‌سازی موفق به تلفیقی از مهارت‌های فنی، تجاری و حتی کارآفرینی نیاز دارد.

■ حمایت از ایجاد و توسعه مؤسسات فناورانه
تأسیس پارک‌ها و مراکز رشد فناوری بایستی با برنامه‌ریزی دقیق صورت پذیرفته تا بیش از توجه کمی به چگونگی گسترش این گونه مؤسسات فناورانه، عملاً کارآیی و اثربخشی مورد انتظار از آنها برای ایجاد ارزش افزوده در اقتصاد نوین ملی محقق گردد.

فن بازار، جایگاه و کارکرد آن در نظام صنعتی و فناورانه

■ سعید صمدی
پارک علم و فناوری خراسان
samadi@kstp.ir
■ امین کلاهدوزان
پیشگامان عصر خرد
kolahdoozan@pwa.ir
■ سید رضا حسینی
پیشگامان عصر خرد
hoseini@pwa.ir



مکیده

توسعه اقتصادی دانش‌محور بنا به تعریف عبارت است از ارزش آفرینی در جامعه از طریق دانایی، دانش و فناوری. شکل‌گیری نظامی برای رسیدن به این هدف، نیازمند زیرساخت‌هایی برای تجاری کردن یافته‌های پژوهشی و تسهیل مبادلات فناوری است. در سال‌های گذشته پارک‌های علم و فناوری در کشور کم و بیش با هدف کاهش فاصله بین پژوهش‌های دانشگاهی و تبدیل آن به فناوری ایجاد شده‌اند. لیکن فرایند توسعه تجاری فناوری^۱ که خود شامل ۵ فرایند فرعی (تولید، انتقال، جذب و بومی‌سازی، اشاعه و مستند سازی) است، همچنان به صورت نامتقارن و ناقص دنبال می‌شود. یکی از ساختارهایی که اخیراً برای تسهیل فعالیت‌های توسعه و مبادلات فناورانه در دنیا و به خصوص در آسیا مورد استفاده قرار گرفته، "فن‌بازارها" هستند. فن‌بازار پیشنهاد شده در این مقاله در واقع جایگزینی نو برای زیر ساخت‌های متعارف مبادله فناوری است که ارتباط بین منابع فناوری و کاربران را به شدت تسهیل می‌کند. در این مقاله قصد داریم با تبیین مفهوم فن بازار به عنوان یکی از ساختارهای مهم در توسعه و تجاری‌سازی فناوری و حیطه خدمات آن، به بررسی نوع ارتباط آن با پارک‌های علم و فناوری، مراکز دانشگاهی - تحقیقاتی و صنایع بپردازیم.

واژه‌های کلیدی

فن‌بازار، مدل انتقال فناوری، زیرساخت‌های تجاری‌سازی فناوری.

مقدمه‌ای بر تجارت فناوری

در جوامع دانش‌بنیان، دانش، فناوری و نوآوری،

از بزرگترین ثروت کشورها و به عنوان بخش اعظمی از نیروی محرکه اقتصادی محسوب می‌شود. طی چند دهه اخیر، فناوری به عنوان کلیدی در تبدیل کشورها به کشورهای بسیار توسعه یافته^۱ و تبدیل سازمان‌ها و شرکت‌های معمولی به شرکت‌های پیشرفته کلاس جهانی شناخته شده است. درآمد حاصل از فروش منابع طبیعی مانند نفت با درآمد حاصل از ارزش افزوده ناشی از تولید و ارائه خدمات در حوزه‌های فناورانه، قابل مقایسه نیست. بسیاری از کشورهای دنیا بدون داشتن منابع اولیه و انرژی، صرفاً با تکیه بر دانش فنی، به کشورهای ثروتمند و صنعتی تبدیل شده‌اند. در این شرایط هم نظام صنعتی و هم نظام فناوری کشور باید چنان باز آفریده شوند که جوابگوی نیازهای متنوع و پیچیده شرکت‌ها و مؤسسات داخلی در قرن بیست و یکم باشند.

باشد و کاربران با بکارگیری آن بتوانند به ارزش افزوده دست یابند. در این مسیر، درک صحیح از فناوری، به عنوان کالایی که در این تجارت مبادله می‌شود، بسیار حائز اهمیت است. برخلاف تصویری که از فناوری وجود دارد (ماشین‌آلات یا در بهترین حالت دانش فنی)، فناوری را باید به صورت یک نظام یکپارچه با اجزای مختلف در نظر گرفت. اهمیت این امر از آن جهت است که طرفین درگیر در یک معامله را بیش از پیش نسبت به این موضوع حساس کند که مبادله فناوری - که اغلب در کشور ما با نام انتقال فناوری صورت می‌گیرد - چیزی فراتر از خرید و فروش محض دانش فنی^۲ یا اطلاعات فنی^۳ است. فناوری تجارت‌پذیر علاوه بر سخت‌افزار، شامل روش‌ها و فنون مدیریتی و نیز دانش صریح مانند کتابچه‌های راهنما، مشخصات فنی، پروانه‌های ثبت اختراع، نرم‌افزارهای کامپیوتری و همچنین شامل دانش نامشهودی (نهفته) است که در ذهن کارکنان یا در دستورالعمل‌های سازمانی

1. Advanced Developed Countries (ADC)
2. Know How

3. Technological Information

وجود دارد.

این ویژگی فناوری یعنی مشتمل بر دانش بودن آن در کنار هویت نظام‌یافته فناوری، ویژگی منحصر به فردی است که آن را از سایر محصولات متمایز می‌سازد. این تمایز از جهات زیر ایجاد می‌شود:

■ **نامشهود بودن دانش:** در مبادلات تجاری، این ویژگی هم نقطه ضعف فناوری است و هم نقطه قوت آن. از دیدگاه خریدار این ویژگی نامطلوب و از دیدگاه فروشنده مطلوب تلقی می‌شود.

■ **قابل انباشت بودن دانش:** این ویژگی فناوری اساس فرایند توسعه فناوری به شمار می‌آید.

■ **مصرفی نبودن دانش:** دانش را می‌توان به کار گرفت ولی هیچ‌گاه مانند سایر محصولات مصرف نمی‌شود. به همین خاطر است که فناوری توسط فناوری‌های جدیدتر منسوخ می‌شود ولی بر اثر استفاده مستهلک نمی‌شود.

■ **قابل انتقال بودن دانش:** فناوری را می‌توان به راحتی و به دفعات مکرر بدون اینکه از ارزش آن کاسته شود یا هزینه سنگینی برای جابجایی آن پرداخت گردد، از جایی به جای دیگر و حتی از کاربردی به کاربرد دیگر منتقل نمود.

■ **بی‌مرز بودن دانش:** فناوری به سادگی از کشوری به کشور دیگر و از سازمانی به سازمان دیگر قابل انتقال است.

با این نگاه به فناوری اکنون می‌توان بازار فناوری را به عنوان بستر انجام مبادلات تجاری فناوری تعریف کرد. بازار فناوری عبارت از نظامی است که در قالب آن کلیه معاملات فناوری که بر پایه موازین تجاری انجام می‌شود و با فعل و انفعالات مالی همراه است، سامان‌دهی و هدایت می‌شود. در این بازار خریدار و فروشنده فناوری می‌توانند هزینه‌های انتقال فناوری را به بحث و مذاکره

بگذارند. این هزینه‌ها بر حسب عوامل مختلف سنجیده می‌شود و در نهایت به منظور دستیابی به موقعیتی برنده-برنده تعیین می‌شوند.

نکته قابل توجه و ارزشمند دیگر در مبادلات فناوری این است که تجارت فناوری با رونق‌گیری و گسترش بسیاری از فعالیت‌های تخصصی دیگر رابطه مستقیم دارد. این امر از آنجائیکه می‌شود که مبادلات فناوری نیازمند انعقاد قراردادهای بزرگ است و این قراردادها متضمن کمک‌های فنی، خدمات مشاوره‌ای، آموزش کارکنان و بسیاری دیگر از خدمات می‌شوند که در حوزه خدمات فناوری و نوآوری دسته‌بندی می‌گردند.

تولید و فروش فناوری برای سازمان‌هایی که بتوانند از عهده آن برآیند یک کسب و کار استثنایی است که درآمد آن با هیچ کسب و کار دیگری قابل مقایسه نیست. البته همچون بسیاری از حوزه‌های نوظهور، فرهنگ‌سازی و فعالیت‌های ترویجی جهت ایجاد بازاری آماده و بالغ برای مبادلات و تولید فناوری از اهمیت بسزایی برخوردار است. بسته به میزان و نوع بکارگیری سازوکارها، خدمات و مبادلات فناوری^۱ در ایران می‌تواند به یکی از سودآورترین کسب و کارها تبدیل شود.

مبادلات فناوری

فناوری ماهیتی محرمانه دارد و به ندرت از طریق تبلیغات به فروش می‌رسد. از این رو، خریداران و فروشندگان فناوری با مشقت فراوان یکدیگر را پیدا می‌کنند.

از طرفی فرایند تولید دانش فنی اساساً متفاوت از فرایند تولید محصولات مادی است. به همین دلیل توسعه موفقیت‌آمیز فناوری نیازمند درک عمیق از بافت فنی بکارگیری فناوری است و به

شرایط محیطی سازمانی که پژوهشگران، مهندسان و محققان حوزه‌های مختلف در آن با یکدیگر همکاری می‌کنند، اتکای زیادی دارد.

در این میان جستجوی سازمان یافته برای اطلاعات جامع، معتبر و روزآمد لازم و ضروری به نظر می‌رسد. اطلاعاتی در زمینه‌های فناوری‌های موجود و مرتبط، دامنه کاربردهای فعلی و آتی آنها، چرخه عمر آنها، پیش‌نیازها و الزامات بکارگیری آنها، برآورد بازار آنها در داخل و خارج کشور، فناوری‌های جایگزین آنها، جایگاه عرضه‌کنندگان، معاملات مشابه با سایر کشورها یا شرکت‌ها برای پی بردن به قیمت و شرایط خرید و هر نوع اطلاعات دیگری که می‌تواند در تصمیم‌گیری بهتر مؤثر باشد، لازم و ضروری به نظر می‌رسد. به هر صورت انتقال و تجاری‌سازی فعالانه فناوری در دنیای واقعی نیازمند الگوهایی برای ارتباط دهی منابع فناوری و زیرساخت‌های انتقال فناوری است. این الگوها بایستی معیارهایی چون بازدهی اقتصادی، قابلیت استفاده، میزان تخصصی بودن، هماهنگی با اهداف خریدار، میزان اشاعه در سطح ملی و نظایر آن را در ساماندهی مبادلات مد نظر داشته باشد.

چالش‌های پیش رو در مبادلات فناوری

در اکثر مبادلات فناوری با فرض این که طرفین نسبت به روش‌ها و خود فرایند مبادله اطلاع کامل داشته باشند - که متأسفانه در بسیاری از موارد در کشور اینگونه نیست - دو معضل اساسی در مسیر انجام معاملاتی عادلانه قرار دارد:

۱. قیمت‌گذاری فناوری

چون تعداد خریداران و فروشندگان یک فناوری در مقایسه با سایر محصولات محدود است، قیمت‌گذاری آن هیچ مبنای قابل اطمینانی ندارد.

قیمت یک بسته فناوری معمولاً بر پایه قواعد سرانگشتی محاسبه می‌شود و بستگی به مهارت‌های مذاکره و قدرت چانه‌زنی دارد.

۲. اطلاعات فناوری

خریدار فناوری در موقعیت مذاکره‌ای ضعیفی است، چرا که اطلاعات فناوری را در اختیار ندارد. از طرفی فروشنده نیز به علت محرمانه بودن ماهیت فناوری و جلوگیری از سرقت اطلاعات نمی‌تواند اطلاعات بیشتری در اختیار خریدار قرار دهد.

از همین‌رو، از آن‌جایی که بازار فناوری اصولاً یک بازار "فروشنده‌محور" است - به این معنا که فروشندگان فناوری نسبت به خریداران آن در موقعیت بهتری قرار دارند - شرکت‌های خریدار که فاقد اطلاعات و مهارت کافی در زمینه معاملات فناوری باشند، خسارات سنگینی را متحمل خواهند شد.

تعریف فن بازار

همان‌طور که ذکر شد، مبادلات فناوری نه فقط به عنوان یک نیاز صنعتی بلکه به عنوان یک کسب و کار با قابلیت ایجاد ارزش افزوده بالا، باید مورد توجه ویژه قرار گیرد. همین‌طور برخی از ظرایف و ملاحظات پیش‌رو در مبادلات فناوری ذکر شد. این ظرایف ایجاد می‌کند تا انجام این مبادلات در قالب یک نظام سازمان‌دهی شود، به طوری که بیشترین بازدهی را داشته باشد. فن بازار به عنوان بازار تخصصی مبادله فناوری نظامی برای سامان‌دهی، هدایت و رونق بخشی به معاملات انتقال فناوری چه در سطح ملی و چه در سطح بین‌المللی است. به عبارت دیگر، فن بازار یک بازار است که در آن عرضه‌کنندگان و متقاضیان فناوری و خدمات مرتبط با آن در

سطوح ملی، سازمانی و شرکتی به منظور تأمین نیازهای فناورانه خود فعالیت دارند. از طرف دیگر در این بازار نظام‌مند، معاملات فناوری، خدمات تخصصی و فنی نظیر مشاوره در انتخاب و انتقال فناوری، خدمات اطلاعاتی، کمک به پروژه‌ها با حمایت دولت، کمک در برقراری قابلیت R&D، مطالعات امکان‌سنجی فناوری‌ها و محصولات و موارد مرتبط ارائه می‌شود که همگی جزء فعالیت‌های مراکز خدمات فناوری است. در اصل می‌توان از فن بازار به عنوان بازار بورس محصولات و خدمات فناورانه نام برد.

اهداف ایجاد فن بازار

رونق بخشی به معاملات انتقال فناوری در سطح ملی و بین‌المللی مستلزم برپایی یک فن بازار به عنوان بازار تخصصی انتقال فناوری است که از جمله اهداف آن می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. کاهش موانع موجود بر سر راه معاملات انتقال فناوری؛
۲. گردآوری و توزیع اطلاعات واقع‌بینانه؛
۳. استفاده بهینه از قابلیت‌های فناورانه منطقه؛
۴. رونق بخشی به فعالیت مراکز تولید فناوری با تجاری‌سازی نتایج فعالیت آنها؛
۵. ایجاد فرصت‌های نوین کسب و کار؛
۶. گسترش مشارکت‌ها و همکاری‌های رسمی و غیررسمی در زمینه فناوری.

کارکردهای اصلی فن بازار

در صورتی که از منظر انتقال فناوری به موضوع نگاه کنیم، فن بازارها چهار کارکرد اصلی دارند که عبارتند از:

۱. گردآوری و توزیع مجموعه‌ای از اطلاعات

پیرامون فناوری؛

۲. پیمایش و پژوهش در زمینه اطلاعات فناوری؛
۳. اشاعه تفسیرهای اطلاعات فناوری؛
۴. برگزاری همایش‌ها و ارائه مشاوره در حوزه فناوری؛

برای نمونه به نقش‌های فن بازار هنگ‌کنگ توجه کنید:

- به عنوان مرکز اطلاع‌رسانی فناوری و کسب و کار از طریق اینترنت در هنگ‌کنگ برای انتشار اطلاعات فناوری و بازار؛

- به عنوان پنجره‌ای به سوی منابع فناوری و سبد دارایی‌های فکری چین و به عنوان مجرای کلیدی برای ورود جدیدترین فناوری‌های دنیا به چین و هنگ‌کنگ؛
- به عنوان یک مرکز توان‌افزا در نوآوری و تجاری‌سازی فناوری که خدمات مدیریت کسب و کار و مشاوره مهندسی را با استانداردهای جهانی فراهم می‌سازد؛

- به عنوان یک پایگاه خرید و فروش فناوری، پذیرش و انگیزش در همکاری‌های فناورانه و تأسیس شرکت‌های نوآور؛
- به عنوان بازار یاب محصولات مبتنی بر نوآوری فناوری.

گستره کلی خدمات

همانگونه که ذکر شد، در فن بازار هر نوع مبادله‌ای که در ارتباط با فناوری - اعم از اینکه خود فناوری باشد یا خدمات مربوط به آن - متصور باشد، صورت می‌گیرد. البته گستره خدمات هر فن بازار بسته به حوزه‌ای که فن بازار در آن فعالیت می‌کند، چشم‌انداز، سیاست‌های منطقه‌ای و مخاطبین

آن فن‌بازار متفاوت خواهد بود. بر اساس نوع و میزان خدماتی که یک فن‌بازار ارائه می‌دهد، انواع گوناگونی از مراکز (از یک مرکز ساده مشاوره در زمینه انتقال فناوری تا یک مرکز تمام عیار خدمات نوآوری) مصداق فن‌بازار می‌شوند. در یک نگاه کلی می‌توان خدماتی که توسط یک فن‌بازار ارائه می‌شود را در گروه‌های زیر دسته‌بندی نمود:

خدمات فرهنگ‌سازی و ترویجی

- برگزاری همایش‌ها، کنفرانس‌ها و کارگاه‌های آموزشی پیرامون مبادلات فناوری؛
- انتشار کتاب‌ها و نشریات و خبر نامه‌ها.

خدمات علمی

- تولید ایده‌های نو؛
- برگزاری دوره‌های آموزشی برای مسئولان، مدیران فناوری صنایع و مراکز مختلف؛
- تولید کتب و مقالات و سخنرانی‌ها.

خدمات حقوقی

- خدمات خرید و فروش فناوری و سهام؛
- حمایت‌های قضایی در دادگاه‌ها؛
- مشاوره به شرکت‌ها در مورد جعل و تقلب.

خدمات آزمایشگاهی

- تست محصول و تأیید طراحی؛
- نمونه‌سازی سریع؛
- اجرای انواع طراحی، صنعتی، مکانیکی، روش‌های تست تولید خدمات حاشیه‌ای در زمینه طراحی محصول.

خدمات تجاری و بازاریابی

- طراحی پایلوت؛

- تحقیقات و ورود به بازار؛
- خدمات مشاوره کسب و کار؛
- ارزش‌گذاری فناوری‌ها و ایده‌ها؛
- انجام مطالعات بازار.

خدمات مالکیت فکری

- مدیریت دارایی‌های فکری؛
- خدمات ثبت اختراع و نوآوری‌ها؛
- جستجوی ایده‌های نو؛
- خدمات جستجوی پروانه‌های ثبت اختراع؛
- خدمات ثبت طراحی؛
- ثبت علائم تجاری و علائم خدماتی؛
- جستجو برای حذف موانع حاشیه‌ای؛
- اعطای کمک‌های مالی برای کاربردی کردن اختراعات.

خدمات اطلاع‌رسانی

- معرفی منابع تأمین فناوری و معرفی مراکز پژوهشی؛
- اطلاع‌رسانی روزآمد پیرامون اختراعات و نوآوری‌ها؛
- طراحی مراکز اطلاع‌رسانی پیرامون پروانه‌های ثبت اختراع، ایده‌ها و فناوری‌ها؛
- ارائه یک جستجوی کارآمد.

خدمات مربوط به ارزیابی فناوری

- قیمت‌گذاری کسب و کارها؛
- قیمت‌گذاری سرمایه‌های فکری؛
- ارزیابی توان فناورانه بنگاه‌ها.

خدمات مبادلات فناوری

- انتقال فناوری؛
- دریافت حق امتیاز فناوری؛

- قیمت‌گذاری فناوری؛
- مشارکت در توسعه فناوری؛
- گزینش فناوری بهینه و برتر.

خدمات تجاری‌سازی

- تهیه طرح تجاری؛
- تأمین سرمایه خطرپذیر؛
- تطبیق کسب و کار بازار و مشتری؛
- ایجاد زمینه همکاری میان شرکای تجاری؛
- بازاریابی و فروش محصول / کانال‌های توزیع؛
- مشتری‌پذیر کردن / بهینه‌سازی محصول و مشتقات محصول؛
- خرید و فروش پروانه‌های ثبت اختراع و علائم تجاری؛
- خدمات شبکه‌سازی شرکت‌ها و ورود شرکت‌های نوآور به بازار.

ارتباط فن بازار با اجزای نظام صنعتی و فناوری

داشتن فناوری سطح پایین به معنای پذیرش تابعیت اقتصادی و فناورانه سایر کشورها است. از این رو در همه کشورهایی که دغدغه جهش صنعتی و فناورانه دارند، برداشتن موانع نوآوری و توسعه فناوری در نظام ملی و همچنین در سطح صنایع و شرکت‌های محلی باید در صدر اولویت‌ها قرار گیرد. از این زاویه می‌توان فرایندهای توسعه فناوری را در ۵ فرایند زیر دسته‌بندی کرد. بدیهی است نقص در اجرای هر یک از این فرایندها به معنای آسیب در روند توسعه فناوری خواهد بود.

در این قسمت نگاهی گذرا به نقش ۴ عنصر دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، پارک‌های علم و فناوری، صنایع و فن بازارها در کشور داریم.

فرایندهای اصلی توسعه فناوری

۱. فرایند ایجاد فناوری

عبارت است از تبدیل ایده به کالا، خدمات و روش‌های تولید آن و یا هرگونه نوآوری و بهبود در کالا و خدمات و روش‌های تولید آن. نقش دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی به عنوان منابع عمده ایجاد فناوری و پارک‌های علم و فناوری به عنوان مرکز رشد^۱ برای ایده‌های نو در این فرایند بارز و متمایز است. در این میان جایگاه فن بازار به عنوان مرکزی که نقطه تلاقی منابع و متقاضیان فناوری و خدمات آن است، در تسریع و تنظیم این فرایند خالی است.

۲. فرایند انتقال فناوری

انتقال فناوری فرایندی است که در آن یک فناوری از یک مبدأ به مقصد دیگری انتقال می‌یابد. اغلب شرکت‌های کوچک و متوسط که سرمایه کافی ندارند و همچنین کشورهایی که از کاروان فناوری عقب افتاده‌اند، از این طریق می‌توانند از منافع سرمایه‌گذاری‌های کلان دیگران در عرصه فناوری برخوردار شوند. در این فرایند هم دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی به عنوان یکی از تولیدکنندگان اصلی فناوری و هم پارک‌های علم و فناوری به عنوان بستری برای رشد شرکت‌های نوپا و ایده‌آفرینان و هم صنایع به عنوان مصرف‌کنندگان نهایی این محصولات شرکت مؤثر دارند. لیکن این فرایند بیشتر توسط صنایع و آن هم به صورت غیر علمی انجام می‌شود.

نقش اصلی و محوری فن بازارها از طریق به فروش رساندن محصولات و ارائه خدمات مشاوره‌ای برای بهبود فناوری و افزایش میزان کیفیت خدمات سرعت‌بخشی به فرایند انتقال فناوری است.

۱. در این مقاله به پارک‌های علم و فناوری داخل کشور تنها از دید یک مرکز رشد نگریسته شده است.

۳. فرایند جذب و بومی‌سازی فناوری

جذب و بومی‌سازی عبارت است از درک کامل (تسلط بر یک فناوری) و انطباق با شرایط محلی (اجتماعی، فرهنگی، اقلیمی و...) با رویکرد رفع نیازمندی‌های بازار منطقه. هر چند نهادهای زیادی می‌توانند و باید در این فرایند دخیل باشند، این فرایند در بیشتر موارد - آن هم نه به صورت کامل - از طریق صنایع انجام پذیرفته است. در این فرایند نیز جایگاه فن بازار به عنوان مشاوره‌ای که به اطلاعات جامعی از صنایع، نیازها و توانمندی‌های فناورانه منطقه دسترسی دارد، خالی است.

۴. فرایند اشاعه فناوری

اشاعه فناوری عبارت است از گسترش کاربرد فناوری که به واسطه آن یک فناوری از طریق مجاری معینی بین کاربران فناوری انتشار می‌یابد. این فرایند به صورت بسیار ضعیف، غیر نظام‌مند و کاتوره‌ای توسط برخی از مراکز دولتی انجام می‌شود. فن بازار به عنوان کارگزاری برای انجام مبادلات فناوری می‌تواند کمک شایسته‌ای به کاربران ارائه نماید.

۵. فرایند مستندسازی فناوری

فرایند مستندسازی عبارت است از گردآوری و تدوین کلیه اطلاعات مربوط به اجزاء مختلف یک فناوری که امکان بهره‌برداری از آن را برای دیگران فراهم می‌سازد.

متأسفانه این فرایند به جز در برخی از صنایع بزرگ پیگیری نمی‌شود. در این زمینه فن بازار با "شناسنامه‌دار کردن" فناوری‌ها و ارائه خدمات مشاوره‌ای می‌تواند به تصحیح و تسهیل این فرایند کمک کند.

محدودیت‌های فعالیت فن بازارها در ایران

محدودیت‌های فرهنگی

از بنیادی‌ترین مشکلات ایجاد یک فن بازار، مسئله فرهنگ استفاده از خدمات آن در میان مخاطبان است. برخی از عواملی که سبب ایجاد و یا تشدید محدودیت‌های فرهنگی می‌شوند به شرح زیر است:

۱. میزان رقابت در کشور ما بسیار پایین است و کارخانه‌ها خطر عقب ماندن در صنعت را حس نمی‌کنند؛

۲. سطح علمی مسئولان کارخانه‌ها معمولاً در حد مطلوب نیست؛

۳. به علت نبود جو رقابتی در صنعت، صنایع معمولاً به آنچه دارند اکتفا می‌کنند و در نتیجه فناوری‌های موجود تبدیل به فناوری‌های راهبردی یا حیاتی آنان می‌شود و در این شرایط موضوعی با عنوان انتقال فناوری موضوعیت پیدا نمی‌کند؛

۴. مراکز پژوهشی ما چندان پیگیر کاربردی شدن نتایج تحقیقاتی خود نیستند.

محدودیت‌های اقتصادی

۱. ساختار اقتصاد سنتی و متکی به منابع طبیعی؛

۲. عدم توانایی مالی مراکز تولیدی؛ فعالیت‌های پژوهشی نیازمند صرف هزینه‌ها و زمان زیاد است. همچنین موفقیت این پژوهش‌ها قطعی نیست و این مخاطره، خود مستلزم توانایی مالی و مدیریتی بالا است. صنایع معمولاً چنین توانی را ندارند.

۳. گران بودن قیمت کالاهای فناورانه و نوین به علت بالا بودن هزینه‌های تولید و عدم توانایی خرید؛

۴. نازل بودن نسبت سرمایه‌گذاری به تولید و

اتکاء به بازارهای داخلی؛

۵. اقتصاد درون‌گرا، ساختار انعطاف‌ناپذیر بازارها، بی‌توجهی و بهره‌نبردن از بسیاری از مزیت‌های موجود؛

۶. هزینه‌های سنگین کارهای نو و زیربنایی از جمله راه‌اندازی فن‌بازار نیازمند پشتوانه قوی مالی است و باید از جانب مراکز دولتی حمایت شود.

محدودیت‌های قانونی

۱. عدم وجود قوانین مدون در مورد حقوق مالکیت معنوی، ثبت اختراع و قوانینی از این دست که برای حمایت از مبادلات فناورانه حیاتی است و متأسفانه در کشور ما وجود ندارد.

۲. ساختار حقوقی کشور به شدت قدیمی است و برای پشتیبانی انجام مبادلات در سطوح فناوری به هیچ وجه آمادگی ندارد.

محدودیت‌های نیروی انسانی

در کشور متأسفانه مقوله مدیریت فناوری به تاژی مطرح شده است و نمی‌توان انتظار داشت که در زمینه مدیریت مبادلات فناورانه متخصصین زبده و ورزیده در اختیار داشته باشیم. فارغ از این که از چه مدل اجرایی برای پیاده‌سازی فن‌بازار استفاده کنیم، محدودیت شدید نیروی انسانی از مهم‌ترین عوامل کندشدن روند خواهد بود.

محدودیت‌های دولتی و سیاست‌گذاری

۱. عدم نظارت دقیق و مستمر بر مراکز تولیدی؛
۲. عدم حمایت‌های مالی سازمان‌های دولتی از صنایع؛
۳. عدم توجه به تبلیغات و فرهنگ‌سازی و بوجود آوردن فضای رقابتی در صنعت؛

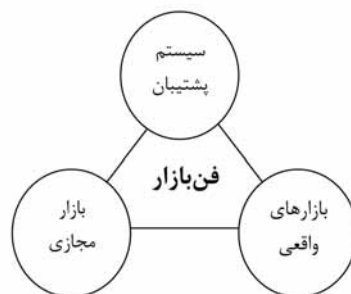
۴. تخصیص بودجه و یارانه به سازمان‌های غیر راهبردی

مدل پیشنهادی اجرای فن‌بازار در ایران

با توجه به آنچه ذکر شد، به طور کلی فرایند توسعه اقتصادی دانش محور، نیازمند زیرساخت‌هایی برای تجاری‌کردن یافته‌های پژوهشی و تسهیل مبادلات فناوری و انتقال صحیح فناوری است. از هر منظری که به این موضوع نگاه کنیم، انتقال و تجاری‌سازی فعال فناوری در دنیای واقعی نیازمند الگوهای برای ارتباط دهی بین منابع فناوری و زیرساخت‌های انتقال فناوری است. فن بازار یکی از مفاهیم آینده‌نگرانه برای شبکه‌بندی منابع فناوری و زیرساخت‌های انتقال فناوری است.

وظیفه اصلی فن‌بازارها، رونق بخشی و تسهیل معاملات فناوری از طریق کاهش موانع موجود بر سر راه معاملات و نیز گردآوری و توزیع اطلاعات واقعی و علمی مرتبط با فناوری در داخل کشور و بین سایر کشورهاست.

به طور کلی خدمات فن بازار به ۲ دسته اصلی تقسیم می‌شود. تنوع این خدمات بستگی به حجم مبادلات و نیز گستردگی فعالیت فن بازار دارد. این ۲ دسته عبارتند از:



۱. **فعالیت اصلی:** که با مبادلات فناوری مرتبط هستند از قبیل دریافت و ارائه اطلاعات فناوری، ارائه مشاوره در زمینه‌های ارزیابی، پایش و قیمت‌گذاری فناوری و

۲. **فعالیت‌های پشتیبانی:** که اطلاعات و خدمات کامل را برای گسترش مبادلات ارائه می‌کند از قبیل خدمات و مشاوره‌های بیمه‌ای، حقوقی، مدیریتی و

برای فن بازارها می‌توان بنا به موقعیت و نیازی که بر اساس آن فن بازار تشکیل می‌شود، مدل‌های متفاوتی پیشنهاد کرد. مدل فن بازاری بررسی شده در این مقاله، با توجه به شرح وظایفی که در بالا به آن اشاره شد، از سه بخش اصلی تشکیل می‌شود:

بازار مجازی: که بوسیله آن همکاری‌های فناورانه از طریق شبکه اطلاعاتی منسجم روی اینترنت شکل می‌گیرد. از طریق این واحد اطلاع‌رسانی و ارائه برخی خدمات به صورت روی خط امکان‌پذیر است.

بازار فیزیکی: مکانی است که در آن صاحبان و منابع فناوری به همراه نیروی انسانی ماهر در قالب نمایشگاه‌های فناوری به معامله می‌پردازند. این قسمت بنا به موقعیت و میزان رشد فن بازار و نیز مخاطبین در منطقه می‌تواند به صورت دائمی و یا مقطعی برگزار شود.

سیستم پشتیبانی: خدمات اصلی برای تسهیل مبادلات را در دو بخش دیگر که شامل ارزیابی فناوری، حق امتیاز، خدمات مالی و... است ارائه می‌دهد. این سیستم شامل شبکه‌ای از همکاران ارائه دهنده خدمات فناوری و نیز ستاد مرکزی فن بازار به عنوان هماهنگ کننده و استاندارد کننده خدمات شبکه همکاران است. فن‌بازار ساختاری با قابلیت انعطاف بالاست

که بنا بر موقعیتی که می‌خواهیم در آن فعالیت داشته باشد، می‌تواند از الگوهای اجرایی مختلفی پیروی کند. فن‌بازارها می‌توانند به صورت فیزیکی یا مجازی، فراگیر یا تخصصی، منطقه‌ای یا ملی یا بین‌المللی وجود داشته باشند. از نظر ساختار مدیریتی، فن‌بازارها می‌توانند از الگوی یکپارچه دولتی یا خصوصی و یا الگوی شبکه‌ای پیروی کنند. با توجه به موانعی که بر سر راه ایجاد و ارائه خدمات فن‌بازاری در ایران بر شمرده‌ایم و نیز با توجه به ناهمسانی صنعتی، علمی و اقتصادی مناطق مختلف جغرافیایی، نمی‌توان از مدل یکسان و یکپارچه‌ای برای تمام مناطق ایران بهره برد. الگوی پیشنهادی در این مقاله ایجاد شبکه‌ای از فن‌بازارهای محلی در حول یک هسته مرکزی است. مدل پیشنهاد شده حاصل تجربیات و مطالعات ۲ سال گذشته مؤسسه نویسندگان مقاله در ایجاد و سازماندهی فن‌بازار منطقه‌ای خراسان و نیز همکاری با فن بازار ملی ایران و

پارک علم و فناوری خراسان است. استان‌هایی که دغدغه توسعه صنعتی دارند، به‌ویژه می‌توانند از این امکان مناسب در جهت تسریع توسعه صنعتی خود استفاده کنند. به هر حال هر کدام از مدل‌های یکپارچه و یا شبکه‌ای دارای مزایا و معایب خاص خود هستند که در اینجا پس از تشریح مختصر مدل پیشنهادی (مدل شبکه‌ای)، مزایای آن را بررسی می‌کنیم.

نمای کلی مدل شبکه‌ای

این مدل در مواردی پیشنهاد می‌شود که قرار است حوزه وسیعی چه از نظر جغرافیایی و چه از نظر تنوع خدمات توسط خدمات پوشش داده شود. یک شبکه از تعدادی مرکز محلی تشکیل شده است که از نظر مدیریت اجرایی و مخصوصاً اقتصادی مستقل هستند و در ساختار داخلی خود تابع استانداردهای معلومی می‌باشند. در اصل یک ناظر خارجی وجود فیزیکی شبکه را

به صورت مستقیم احساس نمی‌کند و تنها از مزایای آن برخوردار می‌شود. از نمای داخلی اما در بین اعضای شبکه روابط مختلف علمی، تجاری، بازاریابی و ... برقرار است. این روابط توسط توافقنامه‌ای که مورد قبول اعضای شبکه است، تنظیم می‌شود. مسئولیت نظارت بر عملکرد شبکه و هماهنگی و تغییرات در شبکه بر عهده ستاد مرکزی شبکه قرار دارد. این ستاد بسته به حجم فعالیت شبکه و اهمیت آن، می‌تواند به صورت مرکزی مستقل و یا هیئتی از نمایندگان اعضا تشکیل شود.

مزایای مدل شبکه‌ای

۱. کم شدن هزینه‌های مدیریت

جدا از هم‌افزایی که شبکه می‌تواند ایجاد کند، اصلی‌ترین مزیت فعالیت در قالب شبکه، کم شدن نسبت هزینه‌های مدیریتی به گستره خدمات چه از نظر جغرافیایی و چه از نظر تنوع محصولات است. این مزیت مخصوصاً در کشور ما که سابقه مدیریت گروه‌ها و سازمان‌های بزرگ چندان موفقیت‌آمیز نبوده است، از اهمیت بسیاری برخوردار است.^۱

۲. کم شدن هزینه‌های تأسیس و هزینه‌های جاری

با وجود شبکه تا حد زیادی می‌توان بدون نیاز به ایجاد زیرساخت‌های جدید برای فعالیت و تنها با جاگذاری صحیح و سازماندهی کردن منابع موجود در شبکه تا حد زیادی از هزینه‌های تأسیس کاست. با استفاده از این مدل هزینه‌های نسبتاً بالای فعالیت‌های فرهنگ‌سازی، آموزش نیروی انسانی، تبلیغات و نظایر آن تا حد زیادی بین اعضای شبکه سرشکن می‌شود.



۱. تجربه موفق استفاده از این مدل را می‌توان در بحث خوشه‌های صنعتی ملاحظه کرد.

منابع و مآخذ

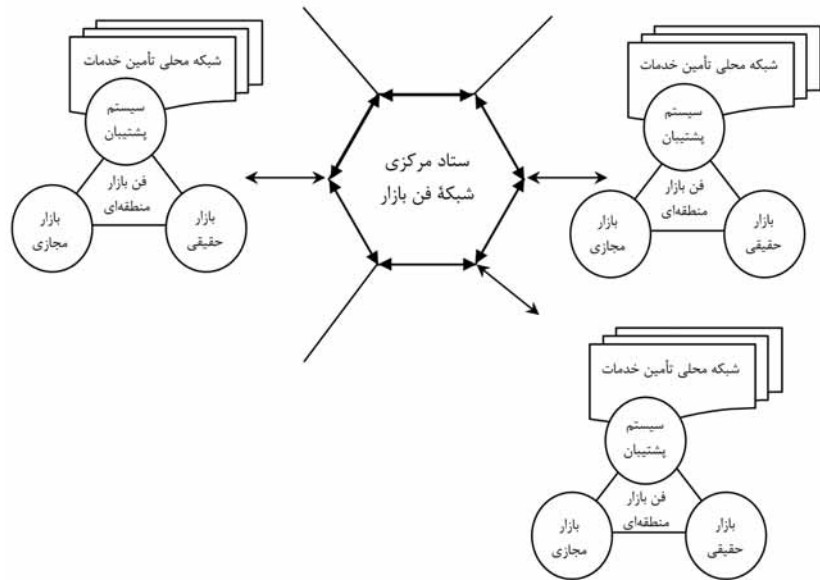
۱. ملکی فر، ع. (۱۳۸۲): "فن بازار"، مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی.

2. Arvanitis, S. and Hollenstein, (2001): "The determinants of the adoption of advanced manufacturing technology: An empirical investigation based on firm-level data for Swiss Manufacturing", Economics of Innovation and New Technologies.

3. Albio, V. Garavelli, A. and Schiuma, G., (1999): "Knowledge Transfer and Inter-Firm

4. Beecham, M. and Cordey-Hayes, M. (1998): "Partnering and Knowledge Transfer in the UK Motor Industry", Technovation.

5. Audretsch, D.B., and Feldman M.P., (1995): "Innovative Clusters and the Industry Life Cycle", CEPR



۳. انتشار تجربه و دانش

کسانی که با شرایط بازارهای جهانی آشنایی دارند، به خوبی به این نکته واقفند که بازار روز جهانی هیچ روند ثابت و مشخصی ندارد. به همین دلیل است که عنوان مدیریت در ابهام^۱ را برای مدیریت در این دوره برگزیده‌اند. برای بقا در این بازار متلاطم، باید اطلاعات و تحلیل‌هایی به روز در اختیار داشت. یک شبکه با ایجاد جریان انتقال دانش و تجربه در بین اعضای شبکه این وظیفه را به خوبی ایفا می‌کند.

فن‌بازار در مدل شبکه‌ای

همانطور که دیدیم در مدل شبکه‌ای ستاد مرکزی، مسئول هماهنگی بین اعضای شبکه،

نظارت بر اجرای توافقنامه مورد پذیرش در شبکه و نیز توسعه و بهبود شبکه است. فن بازار به علت ارتباط با طیف وسیعی از مخاطبین، نیازمند همراهی بازیگران مختلف در این عرصه است. در پیاده‌سازی فن‌بازار با الگوی شبکه‌ای، باید شورایی متشکل از نمایندگان سازمان‌های ذیربط مانند: وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت صنایع و معادن، پارک‌های علم و فناوری و نیز نمایندگان صنایع و مراکز صنعتی مسئول هماهنگی و پیگیری اجرای شبکه در سطح کشور باشند. همچنین در مراکز محلی مثلاً در استان‌ها نهادهایی مانند پارک‌های علم و فناوری و نیز مراکز آموزش عالی در کنار بخش خصوصی در ایجاد فن‌بازارهای محلی مشارکت جویند.



development, should be frontier in using IT facilities to help their tenants compete with other companies. Furthermore, because of diversity of the science parks in form and function, the academic literature about their classification is sparse and most of the exiting taxonomies can not be applied to all countries science parks. In this paper, we are going to classify science parks based on the IT facilities they provide for their tenants, and then we will apply it on Iranian science parks.

The Role of Science & Technology Parks for Technology Development in the Industry of Iran

By: F. Poorsoleimani

Most developed countries have achieved knowledge-based economic development. This model of development must also be attained in Iran gradually, in the two decades to come.

Science and Technology Parks (STPs) are one of the most important elements in the national innovation system (NIS). Thus there is high intention for establishing and extending STPs

in our country according to the new development plans.

In this article the role of science & technology parks for developing technology and improving productively will be discussed from theoretical aspect. Some of the most important approaches for commercialization of research results in the world wide also be reviewed. Then some activities of the ministry of energy for completing the cycle and commercialization of research



results will be described as a case study. Finally some solutions for technology development will be suggested by enhancing the cooperation among the industries with science & technology parks.

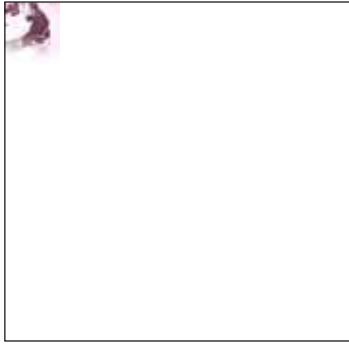
Technomart, the Missing Link in Knowledge-based Economy

By: A. Kolahdoozan, S. Samady, R. Hosseini

Knowledge-based economic development has been defined as creating value in the society through wisdom, knowledge and technology. Establishing a system output of which is such a development needs infrastructures for

commercialization research outcomes and facilitating technological exchanges. Science & Technology Parks (STPs) have been founded in order to lesson the mismatch between university researches and its turning into technology. However the process of "Technology commercial development witch in turn includes 5 sub- process (generation, transfer, attraction and domestication, distribution and documentation) is still inharmoniously and incompletely going on A stale- of- the- art structure facilitating technology exchange, and extremely facilitates the connection between technology resources and users. This paper is portraying the techno mart as one of the vital structures in developing and commercializing the technology and fields of its services and then examining the typology of its relationship with science & technology parks, universities and research institutes.





Benchmarking the Design and Implement Approaches for Knowledge Management

By: M.R. Hamidizadeh

To reach bright diagnosis from others, experiences and alternatives is not only the way to familiar with guidelines of future plans, but although it is a fine policy to learn from doing, processes, methods and techniques along with weaknesses and strengths coming from design and implement K.M. The paper's objective is to show how to gather and represent K.M's firm & how to use them for K.M.S. Different paradigms to be used to analysis K.M. based on benchmarking because utilizing them for Iranian's firm is very important theme. The outlines of the paper based on strategic priorities and management commitment by survey different cases to catch fine intuition from individual K. and org.K. . K.M. principles, implement alternatives, gather, present, disseminate and measure KM, K. Environment explanation for formatting K. types and sources. The paper's approaches extended on benching firms' procedures about them.

Incubator or Science and Technology Park? Public or Private?

By: J. Moosavi Bazargan

Institutional distances are mostly neglected while importing development means and tools into developing countries. This could be also observed in establishing Technology parks & Incubators in these countries. To fill the gap, Schumpeterian type I & II innovations has been used to differentiate clients of S & T Parks from Incubators. Also a Typology of four different institutional setting, namely Anglo-Saxon, Scandinavian, Deutsch & french has been proposed by means of which it is possible to bench and select among different funding & operating policies. Based on these classifications, It has been



concluded that on the contrary with the current trend of establishing incubators in Iran, focus on Science & Technology Parks could be a more promising option. Difficulties in changing focus from Incubators to Parks is also discussed.

Capability Evaluation of STPs via Hybrid Heuristic Techniques

By: M. Rashidinejad, Z.Sharifzadeh Kermani

This paper proposes a generic technique for the evaluation and comparison of the capability of STPs as decision- making aid. The major issue in this area is



conducted by comparing and evaluating success factors and the risks associated with each STPs . In this regards decision- making modeling concepts are based on the identification of capability factors and finding mathematical modeling techniques.

Classification of Iranian Science and Technology Parks Based on the IT Facilities

By: M.Tavallae, F. Taghiyareh, J. Mojob

Today we are witnessing a fast movement from traditional economy towards knowledge- based digital economy as a result of breathtaking IT revolution. So science and technology parks, as one of the most important factors in economic growth and regional

Journal of Science and Technology Parks & Incubators No.11, Vol.3, Summer 2007

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 Sadigh (Ph.D)

Gholam Reza Malekzadeh (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)

Dear Referees:

Hamid Hashemi (M.Sc), Gholam Reza Malekzadeh (M.Sc),

Ramin Navvabpour (B.S)

Administrative Manager: Shirin Gilaki

Editor of News: Amir A. Binam

Editor: Parvin Jalilvand

Art Designer: Reyhaneh Kharrazi

Customer Service: Majid Zallaqi

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
Articles	
■ Policies and Programmatic of Science and Knowledge Expansion of Today's China Verdinejad.F.....	4
■ Feasible Structure for Doing Venture Capitals by Investment Companies Erfanian.A & Shirzadi.S	10
■ The Conceptual Model of University Incubators Nikraftar.T.....	20
■ Investigation of Nano Technology Development Necessity and it's Managerial Challenges in Iran Forghani.A & Ansari.R & Naseri.R.....	29
■ An Investigation of Failure Factors Influencing Knowledge Management in Organization Golchinpour.M.....	37
■ Intellectual Capital the Connecting Point of the Government, University and Industry, the Case Study of the Knowledge Balance in the University Afrazeh.A & Baeid-far.M.....	41
Panel	
■ Opportunities & Treaths of the Rule's 47th the Development Plan	48
Abstract	67

Roshd -e- Fanavari

Journal of Science & Technology Parks & Incubators

9

No. 9, Vol. 3, Winter 2007

