

توسعه فناوری بخش غیر دولتی در ایران: بررسی عوامل انگیزشی، موانع و شیوه‌های ارتقاء

دکتر سید حمید خداداد حسینی *

محمد صفری کهره **

عباس ابراهیمی ***

مهدی نداف ****

چکیده

توسعه بخش غیردولتی (به ویژه بخش خصوصی) به معنای افزایش سهم این بخش در تولید ناخالص داخلی، می‌تواند از مجرای توسعه فناوری به عنوان موتور محرک توسعه با بهره‌وری بالاتری صورت گیرد. در این پژوهش به بررسی عوامل انگیزشی، موانع و شیوه‌های ارتقای فناوری پرداخته می‌شود که می‌توانند در توسعه فناوری در بخش غیردولتی ایران تعیین کننده باشند. به منظور شناسایی بهتر این

* دانشیار گروه مدیریت، دانشگاه تربیت مدرس

** دانشجوی دکتری مدیریت سیاستگذاری بازرگانی، دانشگاه تهران

*** دکتری مدیریت رفتار سازمانی، دانشگاه تهران

**** دانشجوی دکتری مدیریت سیاستگذاری بازرگانی، دانشگاه تهران

عوامل در این تحقیق سه دسته معیار در نظر گرفته شده است که هر کدام از این معیارها خود به شاخص‌هایی تقسیم می‌شوند. این شاخص‌ها بیان‌کننده عوامل اساسی در توسعه فناوری در بخش غیر دولتی هستند. بدین منظور سئوالات و فرضیاتی در تحقیق مطرح می‌شود که بیان‌کننده هر کدام از جنبه‌های مورد نظر در توسعه فناوری بخش غیردولتی است. در پایان مقاله و با آزمون فرضیات، به شاخص‌هایی از هر کدام از معیارها دست می‌یابیم که بیان‌کننده توسعه فناوری در بخش غیر دولتی است. هم‌چنین با توجه به شناسایی عوامل مورد نظر، راهکارهایی در جهت توسعه فناوری در کشور ارائه شده است. از آن جایی که بخش غیر دولتی ایران سهم اندکی در اقتصاد کشور دارد و عمدتاً از بنگاه‌های کوچک و متوسط تشکیل می‌گردد، این نکته نیز در تحقیق حاضر لحاظ شده است.

واژگان کلیدی: توسعه فناوری، عوامل کلیدی توسعه فناوری، بخش غیردولتی ایران، بنگاه‌های کوچک و متوسط، سیاست‌گذاری دولت.

مقدمه

جهان به شدت و سرعت در حال تغییر است و این تغییرات سریع، نشأت گرفته از سه عامل بسیار مهم است که عبارتند از (Gauchan, et al., 2003):

الف - پیشرفت جهانی شدن اقتصاد؛

ب - آزاد سازی هر چه بیشتر بازار؛

ج - فرایندهای غیردولتی سازی.

در این کارزار پر تحول بازیگران قدیمی، یعنی موسسات دولتی جای خود را به بازیگران جدید شامل گروه‌های بخش خصوصی^۱، سازمان‌های غیر دولتی^۲، سازمان‌های انجمنی^۳ (اصناف) می‌سپارند و بی شک تلاش‌های توسعه فناوری نیز پدیده‌ای جدا از این روند نمی‌باشند. در برخی کشورهای در حال توسعه رویکردهای مشارکتی (میان بخش دولتی و غیردولتی) برای توسعه و به ویژه توسعه فناوری مشارکتی جهت پاره‌ای از فناوری‌ها، مورد توجه فراوان بوده است و این

1- Private Sector

2- Non-Governmental Organizations (NGOs)

3- Community-based Organizations

الگوها خود حاکی از موانع و مشکلات پیچیده بر سر راه توسعه همه جانبه بخش‌های غیر دولتی در فرایند توسعه فناوری^۱ است.

امروزه بسیاری از کشورهای در حال توسعه (تازه صنعتی شده) با سرعتی بیش از آن چه انتظار می‌رفت در حال رسیدن به مرزهای توسعه یافتگی هستند. در این میان آن چه که به نظر می‌رسد روند توسعه یافتگی را در این کشورها تسریع بخشیده، توجه به «توسعه فناوری» بوده است. توسعه فناوری از اساسی‌ترین و شاید ضروری‌ترین مبنای توسعه در بخش‌های اقتصادی است. از سوی دیگر با ملاحظه چنین کشورهای در حال توسعه‌ای، مشخص می‌شود که جایگاه بخش غیردولتی به شدت در حال تقویت و رشد است. در چنین کشورهایی، دولت‌ها سعی می‌کنند با حمایت‌ها و پشتیبانی‌های قانونی و قانونگذاری، امکان مشارکت بخش غیر دولتی را در توسعه همه جانبه و علی‌الخصوص توسعه اقتصادی فراهم آورند. اگر بپذیریم که توسعه اقتصادی در گرو توسعه فناوری است می‌توان به این نتیجه بنیادین و ارزشمند رسید که توسعه فناوری در بخش غیردولتی لازمه توسعه اقتصادی است و چنین ایده‌ای به عنوان نوآوری پژوهشی، مدنظر محققان این طرح بوده است. البته تردیدی نیست که جایگاه بخش دولتی در مقام عامل سیستم پیچیده نظارتی و حمایتی قابل قبول و پذیرفتنی می‌باشد. اقتصاد کشور ما برخلاف استعدادهای بخش غیر دولتی، تقریباً دولتی است و عموماً فعالیت‌های پژوهشی و از جمله طرح‌های توسعه فناوری در بخش دولتی صورت گرفته است. لیکن با توجه به عدم کارایی‌ها و نقایص موجود در این بخش، لازم است رویکرد جدیدی با محوریت توسعه فناوری در بخش غیردولتی تحصیل گردد.

در این تحقیق ابتدا مروری بر ادبیات موضوع صورت می‌گیرد و طی آن مکانیزم‌ها و راهکارهای ارتقا به بخش غیردولتی در جهت توسعه فناوری در تحقیقات و مطالعات موجود بررسی می‌شود. سپس با استفاده از این ادبیات و تجارب، پرسشنامه‌ای طراحی و در بین نمونه آماری توزیع شد تا نظرات ایشان درباره میزان اهمیت و اولویت عوامل شناسایی شده در ادبیات موضوع مشخص

شود. بر اساس تحلیل آماری داده‌های میدانی، عوامل انگیزشی، موانع و شیوه‌های ارتقاء توسعه فناوری در کشور شناسایی شده است. شناسایی این عوامل می‌تواند در انتخاب مسیر مناسب در جهت تقویت بخش غیر دولتی ارتقاء کننده باشد.

از این رو مهمترین سوالات پژوهش حاضر عبارتند از:

- ۱- عوامل انگیزشی موثر بر توسعه فناوری در بخش غیر دولتی ایران کدامند؟
- ۲- موانع موثر در توسعه فناوری در بخش غیر دولتی ایران کدامند؟
- ۳- شیوه‌های موثر ارتقاء فناوری در بخش غیر دولتی ایران کدامند؟
- ۴- در هر یک از سه دسته مذکور، مهمترین عوامل موثر بر توسعه فناوری در بخش غیر دولتی کدامند؟

مبانی نظری تحقیق

فناوری

ماهیت فناوری

در بررسی ادبیات موجود درباره فناوری به موارد متعددی برمی‌خوریم که حاکی از همراهی و نزدیکی بسیار میان علم و فناوری است. این قرابت به حدی است که در اکثر کشورها سیاستگذاری ملی این دو در کنار هم صورت می‌گیرد و خط مشی گذاران^۱ بومی با ایجاد سازمان‌ها و نهادهایی در این زمینه، سعی می‌کنند تلاش‌های صورت گرفته در این دو بستر را متمرکز نمایند. نکته دیگر این است که ماهیت اقتصادها نیز دچار تحول شده است. اقتصادها به طور فزاینده‌ای به تولید، توزیع و استفاده از دانش وابسته می‌شوند و اقتصادهای دانش محور^۲ در تحلیل‌ها بر جریان‌های دانش تاکید دارند (Sivamohan, et al., 2001). به عبارتی می‌توان چنین گفت که اقتصادهای دانش محور غیردولتی با موتور محرکه فناوری شاکله اقتصاد قرن بیست و یکم را تشکیل می‌دهد. از فناوری تعاریف و تعابیر مختلفی شده است که از میان آنها دو تعریف در زیر آورده می‌شود:

فناوری عبارت از کاربرد علم و حاصل ترکیب موزون مهارت‌ها، دانش‌ها (دانش

1- Public Policy Makers

2- Knowledge-based Economies

اجرایی و چگونگی) اطلاعات، سخت افزار و مدیریت مربوط به تهیه و تولید کالا و عرضه خدمات می‌باشد (حاجی حسینی، ۱۳۸۴)؛ منظور از فناوری کاربرد علوم در صنایع با استفاده از رویه‌ها و مطالعات منظم و جهت دار است (UNIDO, 1990). به زعم اربو (ترجمه فاضلی، ۱۳۷۸) تعاریف ناهمگون موجود، اغلب ضعیف تر از آن هستند که به بحث‌های پژوهشی و فهم مناسب فناوری کمک کنند. بعضی از محققان عقیده دارند که مشکل ناهمگرایی عملیاتی و معناشناختی تعاریف را با اتخاذ رویکردی که میان شکل و محتوای فناوری تمایز قایل می‌شود، می‌توان حل کرد. به هر حال به علت دید کاربردی تحقیق حاضر به تعریف اول بسنده می‌شود.

توسعه فناوری

فرآیند مدرن‌سازی در بیش از دو قرن پیش در اروپا با وقوع انقلاب صنعتی به عنوان یک نتیجه گسترش سریع فناوری‌های صنعتی و نظامی آغاز شد. در آن زمان با توسعه همه جانبه فناوری و هم پای آن، توسعه علوم در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی فاصله این دو هرچه کمتر شد و رویکرد سابق آزمون و خطا منسوخ گردید. امروزه به صراحت از لزوم همکاری و مشارکت نهادهای علمی و صنعتی صحبت به میان می‌آید. همان طور که لاتور (۱۹۸۷ و ۱۹۸۸) به وضوح نشان داده هر ادعایی درباره جدایی فناوری / علم داخلی (یعنی دانش) و فناوری / علم خارجی (یعنی جامعه و صنعت) یک نقطه توقف^۱ در مفهوم سازی تغییرات فناوری است. توسعه فناوری در انتزاعی ترین حالت خود به عنوان یک تغییر شناخته می‌شود. تغییر فناوری یک فرآیند خود به خود و مستقل نیست بلکه شکل‌گیری یک فناوری شامل عامل‌های اجتماعی متنوعی است که با روابط قدرت گوناگون، نشأت گرفته از موقعیت‌های راهبردی‌شان در یک ماتریس اجتماعی، درگیر شده‌اند. این بدان معنی است که توسعه فناوری فرآیندی آگاهانه و هدفمند بوده و در بستر نیروهای رقابتی و اثرگذار شکل می‌گیرد که لزوم توجه به آن، بسیار زیاد ارزیابی می‌شود. بنابراین روش‌های اکتشافی زمینه‌گرایی (بافت‌گرایی)^۲ برای شناسایی هر دو ماهیت

1- Non-starter
2- Contextualize

موقعیتی و تکوینی (رو به پیدایش)^۱ توسعه فناوری وجود دارند. چنین است که عوامل ویژه سیاسی، اقتصادی و تاریخی شکل دهنده فناوری می‌تواند با تحلیل‌های دقیق و در یک رویکرد کل‌گرا^۲ شناخته شوند (Staudenmaier, 1985; Latour, 1987; Misa, 1992; Bjiker and Law, 1992).

نلسون و وینتر (۱۹۷۷) و دویس (۱۹۸۲) مفهوم مسیر فناورانه را به عنوان مسیری که توسط پویایی‌های نرمال توسعه‌ای یک فناوری مشخص می‌شود، بکار برده‌اند. مسیر فناوری توسط یک پارادایم فناورانه تعریف می‌شود که در یک محیط خاص انتخاب به عنوان راه حلی برای خوشه خاصی از مسایل فناورانه پدیدار می‌شود. به منظور درک پیچیدگی‌های تغییر فناوری در مسیر توسعه، یک رویکرد مفید می‌تواند بررسی جامعه شکل دهنده فناوری در یک طیف زمینه‌ای فرایندهای سطح کلان و در داخل بستر شناختی (معرفتی) از فناوری به عنوان دانش باشد. زمینه‌گرایی هر دو شکل ساخت گرایانه و تکاملی درباره تغییر فناوری را پیوند می‌دهد (Parayil, 2003).

اگرچه ماهیت دقیق مسیر فناوری و پیامدهای تغییر فناورانه نمی‌تواند دقیقاً از قبل پیش بینی شود، اما پویایی‌های مقطعی این فرایند یک جنبه مهمی را نشان می‌دهند که تغییرات فناورانه یک دوره تکاملی را دنبال می‌کنند و این امر می‌تواند از طریق تأثیر بر محیط انتخاب به یک دوره توسعه فناوری در یک راه مطلوب و دلخواه هدایت شود. دو معرفت کلیدی درباره تغییر فناورانه که از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند، عبارتند از ماهیت انباشتگی و تکاملی فرایند توسعه فناوری. ایده‌ها، کارها، تئوری‌ها و قوانین علمی حاصل از تلاش‌های گذشته به توسعه فناوری‌های جدیدتر منجر می‌شوند (Layton, 1974). دلیل این که چرا این جنبه مورد غفلت واقع می‌شود یا واضح به نظر نمی‌آید، به علت ماهیت سربسته^۳ دانش فناورانه است (Vincenti, 1990). در شکل‌گیری مسیر فناوری، فرایند انتخاب توسط عواملی همچون دستورالعمل، درک، تجربه حاصل یادگیری از طریق انجام کار و در نهایت

1- Emergent
2- Holistic Approach
3- Tacit

تغییر شناختی مشخص می‌شود. عبارت تکامل در این زمینه به عنوان یک استعاره اکتشافی یا یک فرامدل^۱ استفاده می‌شود. تغییر فناورانه به شکل یک فرایند حفظ انتخابی ایجاد می‌گردد که این تغییر با فرایند متوالی و پیاپی تنوع و انتخاب مطابق می‌گردد. بدین معنی که تغییر فناوری با توجه به ماهیت انباشتگی و انتخابی که دارد مسیری را در بستر جامعه طی می‌کند و در این رابطه توجه به آن زمینه و بستر بسیار لازم و ضروری است. لازم به ذکر است که مبانی فکری در مورد این معرفت‌شناسی تکاملی برای اولین بار در مساعده‌های Campbell (۱۹۷۴) ارائه گردید که او نیز به نوبه خود از کارهای متقدم معرفت‌شناس معرفت «کارل پوپر» در باره ماهیت تکاملی خلق دانش و تغییرات آن دنباله روی می‌کرد. در داخل محیط تکامل اجتماعی و فرهنگی، یادگیری و درک تطابقی به انباشتگی و تغییر دانش فناورانه رهنمون می‌شوند. این مفهوم تکاملی در تبیین تغییر فناورانه مهم است زیرا در بر گیرنده ماهیت گذرا و زمانمند این پدیده است. از سوی دیگر ماهیت انباشتگی تغییر فناورانه بر این امر دلالت می‌کند که تغییر فناورانه برگشت‌ناپذیر است. منظور اصلی در این جا این است که خصیصه‌های کارکردی، اصول طراحی پایه‌ای و خطوط راهنمای عملیاتی یک سیستم فناورانه تا حد بسیار زیادی ثابت و بدون تغییر باقی می‌مانند. در علوم فیزیکی و زیست‌شناسی تغییرات پارادایمی ممکن است به علت اکتشافات آزمایشی و پیشرفت‌های نظری انقلابی رخ دهد. اما در مورد فناوری ویژگی‌ها و خصیصه‌های کارکردی مبنایی آن کم و بیش ثابت می‌مانند تا جایی که یک پارادایم فناورانه متفاوت بنیادین، یک مسیر فناورانه جدید را رسماً معرفی نماید (Dosi, 1982; Constant, 1973). اما این امر مانع انعطاف‌پذیری تفسیری فناوری‌های جدید و قدیم به علت ظهور بازیگران جدید در شبکه نمی‌شود (Bijker and Law, 1992). پارادایم‌های فناورانه جدید و قدیم قطعاً در کنار هم همزیستی دارند و به ندرت موردی پیش می‌آید که مسیر دانش فناوری قدیمی با ظهور فناوری جدید به طور کامل منقرض گردد. به هر حال ایده بهبود و ارتقا فناورانه به عنوان یک ابزاری برای اقدام کارا، کم و بیش در همه جوامع مشابه است. بهبود کارایی،

1- Meta-model

افزایش بهره‌وری، کاهش هزینه، کاهش دخالت انسانی در شرایط خطرناک و موارد مشابه همگی از طریق بهبود و ارتقای فناوری موجود حاصل شده‌اند. در این دیدگاه برتر تغییر فناورانه می‌تواند به عنوان یک فعالیت حل مساله نگریسته شود. اگر چه این تغییر یک فرایند حل مساله است که بر مبنای نیاز یا شرایط شکل می‌گیرد، اما راه‌ها صرفاً بر روی قفسه فناوری ظاهر نمی‌شوند (Sahal, 1981). عوامل سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و نهادی شامل سیاست‌های دولت، فعالیت‌های حل مساله را سازماندهی می‌کنند اما به خودی خود راه‌ها را فراهم نمی‌نمایند. مسایل و مشکلات فناورانه در موقعیت‌های مختلف، متفاوت هستند و راه‌هایشان متناسب با میزان پیچیدگی سیستم فناورانه فرق می‌کنند. صرف نظر از علل بروز این مشکلات نقش دولت می‌تواند در یک بستر سیاست‌گذاری مورد تعمق قرار گیرد. با این تفصیل نیاز به ارائه تعریفی از توسعه فناوری پیش می‌آید. در تعریفی، توسعه فناوری به شرح زیر بیان شده است (حاجی حسینی، ۱۳۸۴):

«توسعه فناوری عبارت از ارتقای کمی و کیفی سطح فناوری است که از طریق خلق و ایجاد فناوری‌های نو، بهبود و اصلاح فناوری‌های موجود، انتقال، جذب و اشاعه فناوری‌ها صورت می‌پذیرد»

چندین مفهوم در تعریف فوق شکل گرفته‌اند. مفهوم اول تاکید به نوعی خلاقیت و نوآوری دارد. در این مفهوم خلق یک فناوری جدید خود به عنوان یک بعدی از توسعه فناوری در نظر گرفته می‌شود. مفهوم دوم بهبود و اصلاح فناوری‌های موجود است. بدین معنی که اگر در فرایندهای تولید و ارائه خدمات نوعی اصلاح و ارتقای صورت بگیرد به طوری که بهره‌وری بالاتر رود، نتیجتاً نوعی توسعه در فناوری اتفاق افتاده است. مفاهیم دیگر انتقال و جذب فناوری است. انتقال فناوری به عنوان یکی از مفاهیم اساسی در توسعه فناوری مطرح می‌شود.

اهمیت بخش غیردولتی در فرآیندهای توسعه فناوری

تجربه و زمان نشان داده است که بخش غیردولتی، در مقایسه با بخش دولتی از پویایی بیشتر، قدرت خلاقیت و نوآوری برتر، کارایی و اثر بخشی بهتر و انطاف پذیری بالاتر برخوردار است و همین عوامل هستند که موجب توجه روز افزون

ملت‌ها و دولت‌ها به توسعه هر چه بیشتر این بخش و کنار گذاردن رویکردهای دولت محور شده‌اند. به دلیل اهمیت فعالیت‌های بخش غیردولتی در اقتصاد، این بخش همواره از سوی دولت‌های کشورهای توسعه یافته و در برخی کشورهای در حال توسعه مورد پشتیبانی و حمایت قرار گرفته است. به علاوه مدیران بخش غیردولتی همواره به دنبال فرصت‌هایی برای بهبود و توسعه بنگاه خود هستند. بنابراین هر جا فرصتی برای رشد یا تهدیدی برای بقا وجود داشته باشند، مدیران بخش غیردولتی نیز حاضرند تا با بهره‌گیری از آنها موقعیت خود و سازمان شان را در بازار تقویت کنند. از جمله مهم‌ترین این فرصت‌ها (تهدیدها) « فناوری » در معنای کلی آن است. اصولاً فناوری در اکثر متون علمی مدیریت و سازمان به عنوان یک عامل محیطی خارجی مطرح شده است (دیوید، ۱۹۹۹، ترجمه پارسائیان و اعرابی، ۱۳۸۴؛ Koontz et al., 1993) که همانند سایر عوامل خارجی فرصت‌ها و تهدیدهایی را برای سازمان فراهم می‌آورد. بخش غیردولتی در بسیاری موارد از جمله توسعه دهندگان و فراهم‌کنندگان فناوری بوده است. حتی در صنایعی که به طور سنتی، توسعه فناوری توسط دولت و با همکاری‌های بین‌المللی انجام می‌شده است (مانند صنایع فضایی که نیاز به سرمایه‌گذاری‌های کلان و بازده‌های بسیار زمان‌بر دارند) امروزه دیده می‌شود که بخش غیردولتی به دلیل یافتن فرصت‌هایی برای سودآوری در بازار آن، تمایل و رغبت برای ورود به بازار و همکاری با دولت و نهادهای بین‌المللی نشان می‌دهد (Hertzfeld, 1998 ; Byerlee, 1991 ; ILEA, 2007).

به هر حال نقش بخش غیردولتی در توسعه به طور عام و توسعه فناوری به طور خاص، بسیار با اهمیت است هرچند که در مطالعات پژوهشی کمتر بدان پرداخته شده است (Guerin, 2001). در این زمینه می‌توان به ناکارآمدی بخش دولتی نیز اشاره نمود. برای مثال طبق بررسی‌های بانک جهانی حدود ۲۵ درصد سرمایه‌گذاری‌های جدید در چین هدر می‌رود که علت آن ناکارآمدی در داشتن نیروهای عملیاتی آموزش دیده در سازمان‌های دولتی^۱ است که پرسنل بیش از حد نیاز و

1- State Run Organizations

مدیریت ضعیفی دارند و این امر موجب تضعیف شدید ارتباطات میان بخش‌های مختلف دولت و استان‌ها می‌شود (Guerin, 2001). Redann (۱۹۹۰) مشکلات بخش دولتی در جذب و توسعه فناوری را در عوامل زیر خلاصه کرده است: ماهیت بروکراسی دولتی و تاخیر زیاد بین ادارات؛ سردرگمی زیاد میان کارکنان دولت؛ تناقض میان برنامه‌های وزارت خانه‌ها در دولت مرکزی؛ فقدان استقلال واحدهای کسب و کار و انتخاب افراد ناشایست در مناصب کلیدی.

به عوامل فوق می‌توان عامل‌های دیگری نیز اضافه نمود که عمدتاً نشأت گرفته از ماهیت درونی و ذاتی دولت‌هاست. اما به هر حال یک نکته بدون تردید باقی می‌ماند که پارادایم تحقیق و توسعه سنتی دولتی جز در برخی صنایع محدود، دیگر جواب‌گوی نیازهای توسعه‌ای فناورانه جامعه نمی‌باشد و نیاز است که بخش غیردولتی در این زمینه هر چه بیشتر مورد حمایت قرار گیرد. به زعم Gauchan و دیگران (۲۰۰۳)، نقش مؤسسات دولتی می‌تواند شامل هماهنگ‌سازی، تسهیل‌کنندگی و پشتیبانی همه بازیگران غیردولتی باشد.

انگیزه‌های بنگاه‌های بخش غیردولتی برای توسعه فناوری

از دیدگاه بخش غیردولتی جهت توسعه فناوری دو وضعیت را می‌توان در نظر گرفت. در محدوده صنایع و بخش‌هایی که انگیزه کافی (به دلیل سود آوری و قابلیت‌های بازار) برای آن وجود دارد و در مورد صنایع و بخش‌هایی که انگیزه کافی وجود ندارد (مانند صناعی که نیاز به سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت دارند، یا بازده‌های زمان‌بر وجود دارد).

در مورد اول می‌توان گفت در چنین وضعیتی معمولاً مدیران بخش غیردولتی بدون نیاز به هر گونه مشوق و محرک خارجی به سمت آن حرکت می‌کنند (ایجاد مزیت رقابتی از طریق توسعه فناوری می‌تواند یک انگیزه قوی باشد) و البته در این زمینه ارتقاءهای دولت می‌تواند نقش تسهیل‌کننده و تسریع‌کننده به خود بگیرد. Jager (۲۰۰۵) این انگیزه‌ها و پتانسیل‌ها (فرصت‌ها و تهدیدکننده‌ها) برای بخش غیردولتی را به شکل زیر طبقه‌بندی کرده است: منفعت اقتصادی کوتاه مدت؛

تناسب فناوری جدید با موقعیت (مشکل) شرکت؛ افق زمانی مناسب؛ آمادگی و تمایل (توان و تمایل) مدیریت و نیروی انسانی شرکت؛ ثبات مدیریت و مالکیت شرکت؛ دانش فنی بایگانی شده و مدون؛ امکانپذیری بازاریابی و میزان دسترسی به بازار؛ پذیرش اجتماعی؛ ثبات قیمت درون داد و برون داد و زیرساختار حمایتی Tidd و دیگران (۲۰۰۱) نیز عوامل دیگری را مشخص کرده اند.

اما در بخش دوم که انگیزه‌های کافی برای بخش غیر دولتی برای توسعه فناوری وجود ندارد، نقش دولت مشخص تر می‌شود. این عدم انگیزه‌ها می‌تواند نشأت گرفته از عوامل مختلفی باشند که در بخش موانع توسعه بدان پرداخته می‌شود.

موانع توسعه فناوری در بخش غیر دولتی

بر طبق بررسی‌های انجام گرفته و مرور ادبیات موضوع، عوامل بازدارنده و مانع در توسعه فناوری بخش غیر دولتی مشخص گردیده اند. هم چنین برای تکمیل این بخش به بررسی آرا و نظرات خبرگان نیز پرداخته شده است که در اینجا به آن اشاره شده و در بخش چارچوب مفهومی تحقیق در جدول شماره (۱) آورده می‌شود.

الف) کمبود منابع مالی: در بیشتر موارد موانع مالی بزرگترین مانع و مشکل نزد بخش‌های غیر دولتی برای توسعه فناوری می‌باشد. در این گونه موارد شرکت‌های بخش غیر دولتی ترجیح می‌دهند به جای درگیر شدن در فرآیندهای طولانی و هزینه بر توسعه فناوری از سرمایه‌گذاری‌های کاربر استفاده نمایند و بدین ترتیب بتوانند از مزایای حاصل از آن استفاده نمایند. در کشور ایران این وضعیت به دلیل موقعیت و جایگاه بخش غیر دولتی و عدم برخورداری از توانایی‌ها و قابلیت‌های مالی و تخصصی لازم در عرصه اقتصاد و بازرگانی، تشدید می‌گردد و عملاً توان و تمایل بخش غیر دولتی برای توسعه فناوری تحلیل می‌رود. به همین دلیل در کشور نیاز به مشوق‌ها و کمک‌های خاص تر احساس می‌گردد.

ب) موانع قانونی و حقوقی: در برخی موارد به دلیل ایجاب نوعی ضرورت‌ها (مانند مسایل امنیتی در سطح ملی و بین‌المللی) عملاً بخش غیر دولتی به طور قانونی محدود شده است و توانایی حرکت در این گونه صنایع را ندارد (Albadavi, 2004). در این رابطه دولت‌ها می‌باید این زمینه‌های خاص را به طور مشخص و

واضح تبیین نمایند و تا حد ممکن آن را محدود کنند و از پرداختن افراطی به مسایل امنیتی و گسترده نمودن حیطه‌های آن به تمام وجوه جامعه خودداری نمایند. در این زمینه دولت‌ها می‌توانند با سیاست گذاری دقیق حوزه عمل خود را در سطح فراهم آوردن زیرساخت‌ها محدود نموده و امور با اهمیت کمتر (مخصوصاً در زمینه فناوری اطلاعات) را به بخش غیر دولتی واگذار نمایند.

ج) عدم جذابیت‌های موجود در ماهیت یک بخش از اقتصاد: در برخی موارد صناعی در نظام اقتصادی کشورها وجود دارند که بخش خصوصی عملاً تمایلی به حضور و فعالیت در آن صنعت نشان نمی‌دهد و البته این امر بستگی کامل به شرایط اقتصادی کشورها دارد. صنعتی که در یک کشور بسیار فعال و پویاست و بازده‌های فراوانی حاصل از صرفه جویی‌های در مقیاس ایجاد می‌کند و بالطبع بخش خصوصی در آن بسیار فعال وارد می‌شود (مانند صنعت مسکن در کشور خودمان که به دلیل نرخ بسیار بالای رشد قیمت، بسیار سود آور تلقی می‌شود) ممکن است در کشور دیگری (مانند هنگ‌کنگ) هیچ جذابیتی برای بخش غیر دولتی ایجاد نکند و در این زمینه دولت می‌باید با فراهم کردن مشوق‌هایی^۱ زمینه فعالیت بخش خصوصی را فراهم کند.

د) قدرتمندی و حضور پررنگ دولت: در برخی مواقع دولت‌ها، در اقتصادهای کشورشان به طور تاریخی و سنتی حضور بسیار مقتدرانه‌ای دارند و توانسته‌اند در این زمینه‌هایی که نفوذ یافته‌اند، فناوری را تا حد بسیار بالایی توسعه داده و عملاً با این مزیت رقابتی راه ورود هرگونه شرکت یا سازمان خصوصی را مسدود کرده‌اند و به عبارت دیگر بخش غیر دولتی توانایی رقابت با بخش دولتی را در هیچ زمینه‌ای در حیطه عملکردی دولت ندارد. این امر متأسفانه در کشورهای در حال توسعه بسیار مشاهده می‌شود و در کشورهای توسعه یافته که عموماً اقتصاد خصوصی و غیر دولتی است، کمتر دیده می‌شود. مثال‌های فراوانی در این زمینه وجود دارند. به عنوان نمونه می‌توان در کشور خودمان در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی، خودروسازی، معدن، مخابرات و الکترونیک و ... نقش بسیار مسلط و

1- Incentives

دامنه‌دار دولت را ملاحظه نمود.

شیوه‌های ارتقای فناوری در بخش غیر دولتی

در مورد شیوه‌های ارتقاء توسعه فناوری در بخش غیر دولتی، قبل از هر چیز باید از دولت شروع کرد و نقش دولت را در آن به طور شفاف بیان نمود. دولت‌ها و دستگاه‌های حکومتی که مسئولیت اداره جامعه را دارند، نقش بسیار مهمی در مدیریت صحیح (موثر و کارا) منابع جامعه دارا می‌باشند. این نقش بسته به میزان حضور و قدرت دولت در عرصه‌های مختلف، می‌تواند در جوامع گوناگون مهم تر یا با اهمیت کمتر باشد ولی هیچ گاه نمی‌تواند نادیده انگاشته شود. در جامعه ایران که حضور دولت در تمامی ارکان و اجزای جامعه احساس می‌شود این نقش به مراتب نسبت به جوامع دیگر، مهم تر و اساسی تر است. برای مقایسه می‌توان کشورهای توسعه یافته را در نظر گرفت که از بخش‌های غیردولتی بسیار قدرتمند، اتحادیه‌ها و اصناف منسجم و ریشه دار برخوردار بوده و عملاً می‌توانند در تصمیمات اساسی برای اداره جامعه اثرگذار باشند. در جامعه ایران که حضور دولت در تمامی ارکان و اجزای جامعه احساس می‌شود این نقش به مراتب نسبت به جوامع دیگر، مهم تر و اساسی تر است. برای مقایسه می‌توان کشورهای توسعه یافته را در نظر گرفت که از بخش‌های غیردولتی بسیار قدرتمند، اتحادیه‌ها و اصناف منسجم و ریشه دار برخوردار بوده و عملاً می‌توانند در تصمیمات اساسی برای اداره جامعه اثرگذار باشند. در امریکا نیز با وجود حضور بخش‌های غیردولتی قدرتمند و اصیل، باز هم نقش دولت در موارد کلی دیده می‌شود. در پژوهشی توسط Noll و Cohen (۱۹۹۱) مشخص گردید که برنامه‌های توسعه‌ای که بسیار نامطمئن یا بسیار ناآشنا یا دارای ریسک زیاد باشند توسط دولت محلی و بخش خصوصی مورد استقبال قرار نمی‌گیرند. در این گونه موارد دولت فدرال چنین برنامه‌هایی را خود آغاز می‌کند. با ارائه فناوری دولت مرکزی (فدرال) می‌تواند عدم اطمینان سرمایه گذاری بخش خصوصی و دولت محلی را کاهش دهد.

تحقیق و توسعه (R&D): واحدهای تحقیق و توسعه از جمله کانون‌های توسعه فناوری محسوب می‌شوند که بسیار مورد توجه قرار گرفته‌اند. اهمیت این واحدها تا

حدی است که بسیاری از شاخص‌های سنجش R&D (مانند هزینه‌های صرف شده در آن و ...) در ارتباط با شاخص‌های اقتصاد کلان جوامع (مانند تولید ناخالص داخلی و ...) مورد اندازه‌گیری و سنجش قرار می‌گیرد تا میزان توسعه یافتگی فناوری حاصل گردد. R&D‌ها مراکزی هستند که معمولاً از نخبه‌ترین افراد سازمان انتخاب شده‌اند و عمده فعالیت‌های نوآوری و توسعه فناوری در شرکت‌ها در این مراکز اتفاق می‌افتد. البته این امر بدان معنی نیست که اگر شرکت یا سازمانی واحد R&D نداشته باشد پس حتماً از نوآوری و توسعه فناوری نیز بهره‌ای نخواهد برد، بلکه مراکز R&D به عنوان محافظی برای تمرکز و هماهنگی هرچه بیشتر فعالیت‌های خلاقانه و نوآورانه تلقی می‌شوند.

سیستم ملی نوآوری و فناوری: از جمله مواردی که به نظر می‌رسد نقش به‌سزایی در ایجاد زیرساخت‌ها برای توسعه فناوری در بخش غیر دولتی داشته باشد، سیستم‌های نوآوری (IS) می‌باشند که این سیستم‌های نوآوری یک عامل تعیین‌کننده در این رابطه محسوب می‌گردند (Hekkert, et al., 2006). در این زمینه و با توجه به بنیان ضعیف بخش غیر دولتی در ایران، سیاست‌گذاری دولت می‌تواند بسیار اثر بخش باشد و هدف توسعه فناوری در بخش غیر دولتی را از مسیر تقویت پایه‌های سیستم نوآوری محقق سازد.

د) انتقال فناوری: انتقال فناوری عبارت است از فرآیند حرکت نوآوری‌ها از مبدا اصلی (یا مکان دیگر) به جایی که مورد استفاده عملیاتی قرار گیرند. این نوآوری‌ها می‌توانند شامل دانش علمی و فنی، ایده‌ها، خدمات، سیستم‌ها، ابداعات و محصولات باشند (Guerin, 2001). انتقال فناوری شامل حرکت دانش فناوری، ایده، خدمات، ابداعات و محصولات از منبع اصلی توسعه (یا مکان دیگر) به جایی که مورد استفاه واقع می‌شود (Guerin, 2000). منظور از انتقال فناوری، انتقال و جابجایی کلیه عوامل و عناصر فناوری از انتقال دهنده به انتقال گیرنده است (هندی و دیگران، ۱۳۸۴). همان‌طور که از تعاریف مشخص می‌شود انتقال فناوری نوعی داد و ستد و تبادل را در بر می‌گیرد که همانند سایر تبادلهای اقتصادی نیازمند نوعی

بازار خاص برای عرضه و تقاضای محصول خاص می‌باشد. پارک‌های علم و فناوری (STPها)^۱: یک پارک علمی سازمانی است که به وسیله متخصصان حرفه‌ای اداره می‌شود و هدف اصلی آن افزایش ثروت در جامعه از طریق تشویق و ارتقاء فرهنگ نوآوری و افزایش قدرت رقابت در میان شرکت‌ها و موسساتی است که متکی بر علم و دانش در محیط پارک فعالیت می‌کنند. برای دستیابی به این هدف یک پارک علمی با ایجاد انگیزش و مدیریت جریان دانش و فناوری در میان دانشگاه‌ها، مراکز تحقیق و توسعه، شرکت‌های خصوصی و بازار، ایجاد و رشد شرکت‌های متکی بر نوآوری را از طریق مراکز رشد^۲ و فرآیندهای زایشی^۳ تسهیل می‌نماید. پارک‌های علمی همچنین خدماتی با ارزش افزوده بالا و فضاهای کاری و تأسیسات مناسب و کیفی به موسسات مستقر در پارک ارائه می‌نمایند.

وضعیت توسعه فناوری بخش غیردولتی در اقتصاد ملی

بخش غیردولتی ایران نقش چندانی در حوزه اقتصادی ایران ندارد و عموماً بیشتر سهم تولید ناخالص داخلی کشور بر عهده بخش دولتی است (برخی این سهم دولتی در اقتصاد را تا ۸۰ درصد تخمین می‌زنند: UNCTAD, 2005). بنابراین باید گفت که بخش غیردولتی در ایران عمدتاً شامل SMEها می‌شود و به ندرت و در برخی صنایع خاص مانند صنایع غذایی و صنایع شوینده و پاک‌کننده، صنایع ساختمان و اخیراً صنعت بیمه و بانکداری شاهد حضور پر قدرت بخش غیردولتی در عرصه فعالیت‌های اقتصادی هستیم. گزارش UNCTAD (۲۰۰۵)، چنین می‌گوید: «از سال ۱۹۹۰ (حدود سال‌های ۱۳۶۸ و ۱۳۶۹) برنامه‌های اقتصادی ایران بر یک حرکت آهسته و پیوسته به سوی یک اقتصاد بازارمحور و توسعه بخش غیردولتی متمرکز بوده است. به ویژه برنامه پنج ساله چهارم توسعه، دولت را موظف نموده است تا برنامه‌های آزادسازی، تنوع بخشی و غیردولتی سازی را به اجرا درآورد». این گزارش ادامه می‌دهد «تلاش‌های ایران برای انتقال از اقتصاد منابع طبیعی محور به

منبع: کنعانی، ۱۳۸۴. Science and Technology Parks (STP).

2- Incubator

3- Spin-off

سوی اقتصاد دانش محور در سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری آن تبلور یافته است. ایران در حال ارتقا دادن سیستم نوآوری ملی برای انجام این انتقال است و در این راستا بر ایجاد ظرفیت‌هایی در حیطه فناوری‌های سطح بالا تاکید می‌نماید. نقاط قوت ایران در منابع انسانی و منابع طبیعی آن قرار دارد. اگر این منابع به طور اثربخش مورد استفاده قرار بگیرند می‌توانند زمینه‌های این انتقال را در زمان معقول نسبتاً کوتاهی فراهم کنند.

در مورد ظرفیت فناوری گزارش فوق بیان می‌کند «ایران ظرفیت فناوری قابل ملاحظه‌ای در زمینه‌های دانشگاه‌ها و موسسات تحقیقاتی به دانشمندان و مهندسان و قابلیت‌های تولیدی ایجاد نموده است». طبق شاخص دستیابی فناوری (TAI)^۱، توسعه داده شده توسط UNDP، ایران در سال ۲۰۰۱، در رتبه ۵۰ از ۷۲ کشور مورد سنجش قرار گرفته جای می‌گیرد.

کشورهایی که در بالاترین رتبه TAI قرار می‌گیرند به عنوان پیشروان (رهبران) فناوریانه^۲ شناخته می‌شوند. این گروه شامل فنلاند، امریکا و دو کشور در حال رشد کره جنوبی و سنگاپور و برخی دیگر کشورها می‌باشد. سطح دوم، رهبران بالقوه در فناوری^۳ هستند که شامل تعداد زیادی از کشورهای در حال توسعه‌اند نظیر مالزی، مکزیک، آرژانتین، کاستاریکا، شیلی سطح سوم، پذیرندگان پویا^۴ می‌باشند. شامل ایران، افریقای جنوبی، پاناما، برزیل، چین، مصر، اندونزی، سریلانکا، هند. اگرچه در این گزارش و سایر موارد مشابه تفکیک ویژه‌ای میان سطوح مختلف توسعه فناوری در بخش‌های دولتی و غیردولتی ایران نشده است، اما به راحتی می‌توان ملاحظه نمود که وضعیت اقتصادی نامناسب بخش غیردولتی اجازه بر عهده‌گیری پروژه‌های زمان بر و پرهزینه توسعه فناوری را به مدیران فعال این بخش نمی‌دهد و در مقابل بخش دولتی با داشتن امکانات و منابع خاص از امکان بهتری نسبت به بخش غیردولتی برای توسعه فناوری برخوردار است.

1- Technology Achievement Index
2- Technological Leaders
3- Potential Leaders
4- Dynamic Adopters

چارچوب مفهومی تحقیق

با توجه به ادبیات موضوع، متغیرهای توسعه فناوری در بخش غیر دولتی شناسایی شد. برای نیل به این امر متغیرهای شناسایی شده بر اساس سه معیار کلی انگیزشی، موانع و شیوه‌های ارتقاء فناوری برای بخش غیر دولتی تقسیم بندی شدند. به منظور تعیین متغیرهای سنجش هر یک از این مولفه‌ها کلیه مطالعات و پژوهش‌هایی که در ارتباط با این سه حوزه انجام گرفته بود، مورد بررسی قرار گرفت که نتایج بدست آمده در جدول شماره ۱ ارائه شده است. این عوامل با توجه به نظریات و دیدگاه‌های مناسب خبرگان تحقیق و پس از لحاظ نمودن این دیدگاه‌ها، مبنای پرسشنامه را تشکیل دادند؛ و همچنین منبع هر کدام از عوامل در این جدول ذکر گردیده است.

Archive of SID

جدول ۱. شناسایی معیارهای توسعه فناوری بخش غیر دولتی و منابع آن

منبع با توجه به ادبیات موضوع	متغیرهای توسعه فناوری	معیارهای توسعه فناوری
<ul style="list-style-type: none"> • Jager, (۲۰۰۵) • Rogers, (۱۹۸۳) • Tidd و دیگران, (۲۰۰۱) 	<ul style="list-style-type: none"> • منفعت اقتصادی کوتاه مدت • تناسب فناورانه جدید با حل مشکل شرکت • سابقه فعالیت و دانش مدون در شرکت • سادگی و سهولت تحصیل فناوری • بهبود موقعیت رقابتی شرکت 	<p>انگیزه برای توسعه فناوری</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Albadavi, (۲۰۰۴) • Wu, (۱۹۹۴) • Alice و دیگران, (۱۹۹۲) • Chiang, et al., (2003) • قاضی نوری, (۱۳۸۱) • Macedo, et al., (2003) 	<ul style="list-style-type: none"> • مشکلات و مسایل پولی و مالی و بانکی • محدودیت‌ها و مشکلات قانونی • محدودیت‌ها و مشکلات بخش اقتصادی که در آن فعالیت می‌کنیم • حضور پر رنگ و قدرتمند دولت در بخش • فعالیتی بنگاه • مشکلات ناشی از تأمین مواد اولیه • عدم توسعه یافتگی زیر ساخت‌ها مانند توسعه شبکه‌های مبنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات و سایر زیر ساخت‌ها • عدم ارتباط پویا با دنیای خارج و تحریم‌های اقتصادی • مشخص نبودن اولویت‌ها و ابهام در برنامه ریزی و مدیریت کلان توسعه 	<p>موانع توسعه فناوری در بخش غیر دولتی</p>
<ul style="list-style-type: none"> • انصاری و دیگران, (۱۳۸۴) • قاضی نوری, (۱۳۸۱) • UNCTAD, (۲۰۰۵) • Jager, (2005) • Noll و Cohen, (۱۹۹۱) • ILEA, (1991) • Chang, et al., (2002) • Van Veldhuizen, et al., (1997) • Tann, et al., (2002) 	<ul style="list-style-type: none"> • ارتقاها مالی و اعتباری از سوی دولت • ارائه خدمات فنی و تخصصی از سوی دولت • تلاش برای ایجاد همکاری‌های هر چه بیشتر میان دانشگاه و صنعت • ارتباطات قوی و هدفمند با دنیای خارج و عقد قراردادهای توسعه فناورانه با شرکت‌ها و سازمان‌های معتبر خارجی • مشارکت با دولت در پروژه‌های توسعه تکنولوژی • مشوق‌ها و تسهیلات مالیاتی برای توسعه دهندگان تکنولوژی • همکاری با نهادها و سازمان‌های نظامی برای ایجاد تکنولوژی‌ها یا کاربرد دوگانه • واگذاری شرکت‌های دولتی به بخش غیردولتی • آزاد سازی بازار و رقابت پذیر نمودن 	<p>روشهای ارتقاء بخش غیردولتی برای توسعه فناورانه</p>

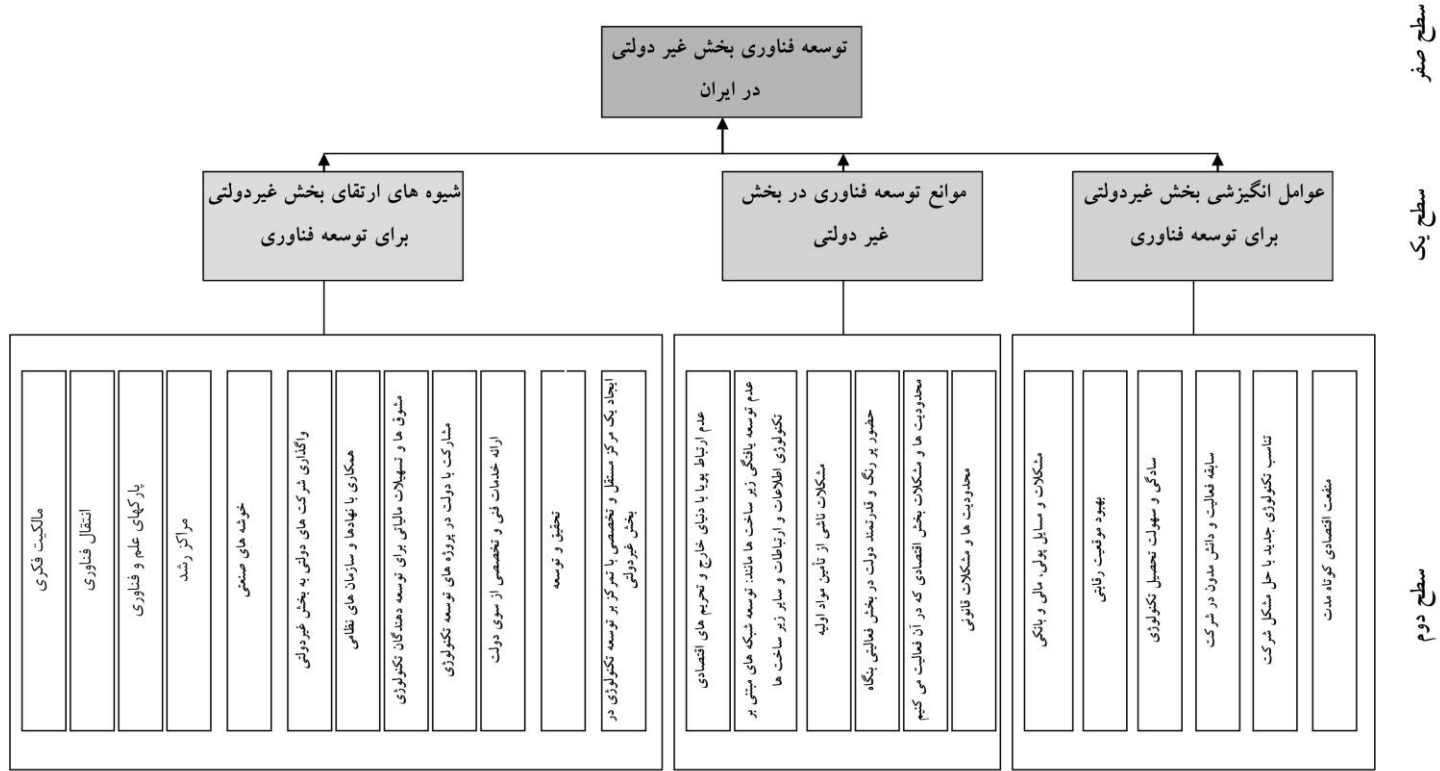
منبع با توجه به ادبیات موضوع	متغیر های توسعه فناوری	معیارهای توسعه فناوری
	<ul style="list-style-type: none"> شرکت‌های بخش غیردولتی و دولتی توسعه فرهنگی در اعتبار دهی و شخصیت بخشیدن به پیشروان تکنولوژی در صنعت مشوق‌ها و تسهیلات برای پژوهشگران و نخبگان جوان ایجاد یک مرکز مستقل و تخصصی با تمرکز بر توسعه تکنولوژی در بخش غیردولتی 	
<ul style="list-style-type: none"> Bosworth, et al., (2002) Yang, (2005) Shane, (2004) حیدری منور و دیگران، (۱۳۸۴) 	مالکیت فکری	
<ul style="list-style-type: none"> دوامی، (۱۳۷۹) Pillai, et al., (2002) OECD, (2001) Ghosh, et al.,(2002) 	تحقیق و توسعه	
<ul style="list-style-type: none"> Hekkert, et al., (2006) Tidd و دیگران، (۲۰۰۱) حاجی حسینی، (۱۳۸۴) 	سیستم‌های ملی نوآوری و فناوری	
<ul style="list-style-type: none"> Karani, (2002) Guerin, (2000) OECD,(2002) 	انتقال فناوری	
<ul style="list-style-type: none"> کنعانی، (۱۳۸۴) کریمیان اقبال، (۱۳۸۱) 	پارکهای علم و فناوری	
<ul style="list-style-type: none"> شاوردی و دیگران، (۱۳۸۴) Lalkaka, (1997a) Lalkaka, (2003) 	مراکز رشد	
<ul style="list-style-type: none"> Porter, (1990) دل انگیزان و دیگران، (۱۳۸۴) 	خوشه‌های صنعتی	

با توجه به چارچوب به دست آمده، عوامل کلیدی مربوط به توسعه فناوری در کشور را می‌توان به صورت زیر و در سه سطح مشخص نمود. در واقع با توجه به نتایج حاصل از جدول کلیه متغیرهای زیرمجموعه سه عامل اصلی تحقیق (انگیزشی، موانع و شیوه‌ها) از لحاظ هم‌پوشانی مورد ارزیابی قرار گرفت که در نهایت این متغیرها در سه حوزه به شرح مدل مفهومی در نمودار شماره ۱ تلخیص و ارائه شده است. عوامل مربوط به هر سطح با توجه به ادبیات و پیشینه تحقیق و نظرات خبرگان تحقیق که شامل دو بخش متخصصین دانشگاهی و متخصصین حرفه‌ای در حوزه

توسعه فناوری می‌باشد، در شکل زیر مشخص شده است. همچنین شکل شماره ۲ مراحل انجام تحقیق را به خوبی نشان داده است. پس از مطالعه تفصیلی ادبیات و پیشینه تحقیق، شاخص‌های مورد نظر استخراج شد و سپس برای سنجش و اعتبار آنها نظرات خبرگان نامبرده دخیل شده و مدل بر اساس آنها تعدیل گردید. نهایتاً برای پرسشنامه این شاخص‌ها را بر اساس مدل تعدیل شده (مدل مفهومی تحقیق) تهیه و مبنای گردآوری و تحلیل داده‌های تحقیق قرار گرفت.

Archive of SID

شکل ۱. توسعه فناوری بخش غیر دولتی در ایران



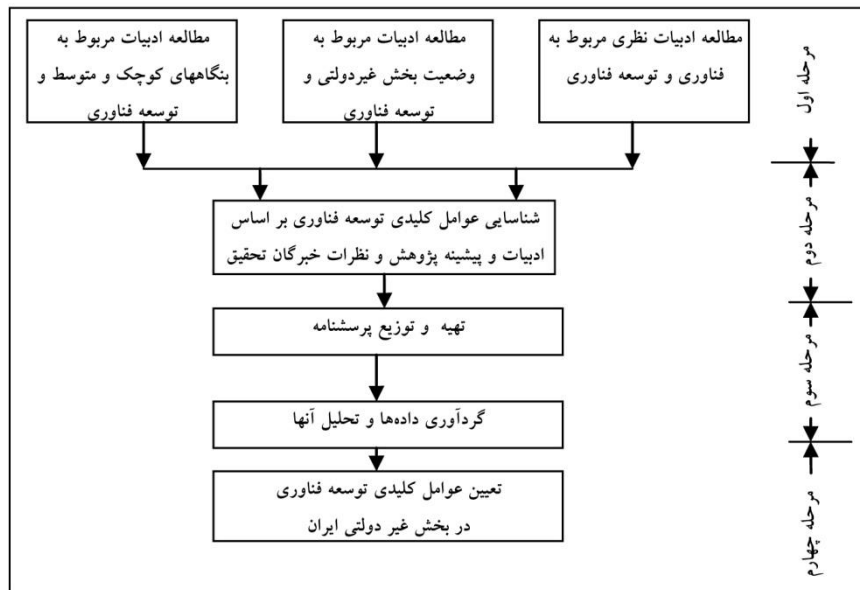
سطح صنفر

سطح یک

سطح دوم

روش شناسی تحقیق

این تحقیق از نظر هدف کاربردی و از لحاظ نحوه گردآوری داده‌ها به صورت توصیفی - تحلیلی (غیر آزمایشی) می‌باشد که در قالب پیمایشی^۱ انجام شده است. تحقیق حاضر در چند گام، به شرح زیر صورت گرفته است.



شکل ۲. مراحل ارائه تحقیق

جامعه آماری این تحقیق عبارتست از کلیه مدیران و بخشی از کارکنان شاغل در شرکتهای تولیدی و خدماتی استان تهران که به نوعی با صنایع و کسب و کارهای مرتبط با فناوریهای جدید درگیر بوده و یا تلاشهایی را برای بکارگیری این فناوریها در سازمانهای خود به کار گرفته‌اند. با روش نمونه گیری تصادفی از بین این جامعه نامحدود (جامعه آماری نامحدود با توجه به شرایط تحقیق) تعداد ۱۵۰ پرسشنامه توزیع شد که از این تعداد، ۱۰۲ پرسشنامه عودت داده شد. از این تعداد، ۹۴ پرسشنامه قابلیت تجزیه و تحلیل داشتند که در این تحقیق از آنها استفاده شد. در بخش مطالعه میدانی این تحقیق، از پرسشنامه به عنوان ابزار گردآوری داده‌ها

استفاده شده است که برای پاسخگویی از گزینه‌های پنج گانه طیف لیکرت (شامل بسیار مهم، نسبتاً مهم، اهمیت متوسط، نسبتاً بی‌اهمیت و بی‌اهمیت) در آن منظور گردیده است. در مورد روایی ابزار نیز تلاش شده است با مراجعه به موارد مشابه و نظرات متخصصان و کارشناسان بیشترین روایی ابزار اندازه‌گیری حاصل گردد. با توجه به مطالعه ادبیات، متغیرهای اساسی شناسایی گردید. این متغیرها در پرسشنامه گنجانده شده و اطلاعات مربوط به آن استخراج شد.

روایی و پایایی ویژگی‌هایی هستند که هر ابزار سنجش از جمله پرسش‌نامه باید دارا باشد؛ چون که ابزار اندازه‌گیری تحقیق باید قادر باشد داده‌های لازم جهت تجزیه و تحلیل و نتیجه‌گیری نهایی را در اختیار بگذارد. به طور خلاصه مقصود از روایی آن است که ابزار اندازه‌گیری بتواند خصیصه و ویژگی مورد نظر را اندازه بگیرد. در این تحقیق پس از بررسی ادبیات موضوع و آراء و نظرات خبرگان در این باره، متغیرهای مورد نظر تدوین گردید که مبنای تهیه سوالات پرسشنامه تحقیق قرار گرفت و بدین ترتیب پرسشنامه نهایی تدوین گردید. همچنین در این تحقیق از تحلیل عاملی برای سنجش روایی پرسشنامه استفاده گردید. برای پرسشنامه این تحقیق مجموعاً ۶۵ سوال طراحی شده است که پس از تحلیل عاملی مقادیر اشتراک استخراجی همه گویه‌های پرسشنامه در هر دو وضعیت بیشتر از ۰/۵ می‌باشند و در تحلیل باقی ماندند. مطابق با جدول زیر شاخص آزمون KMO^۱ برای پرسشنامه برابر ۰/۷۷۶ می‌باشد (بزرگتر از ۰/۶) که نشانگر کفایت تعداد نمونه می‌باشد. همچنین با توجه اینکه مقدار sig آزمون بارتلت^۲ کوچکتر از ۵ درصد (۰/۰۵) می‌باشد، بنابراین می‌توان گفت تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار (مدل عاملی) مناسب است. تمامی عامل‌های شناسایی شده در این تحقیق با اجرای این آزمون مورد تأیید قرار گرفته و تحقیق با کلیه عامل‌ها ادامه یافته و نتایج آزمونهای تحلیلی و استنباطی در ادامه آورده می‌شود.

1- Kaiser-Meyer-Olkin Measure

2- Bartlett Test of Sphericity

جدول ۲. نتایج آزمون شاخص کفایت نمونه و بارتلت پرسشنامه

سوالیات پرسشنامه	آماره آزمون
KMO of Sampling Adequacy	۰/۷۷۶
Bartlett's Test of Sphericity	۱۲۰۵/۶۶۵
df	۹۳
Sig	۰/۰۰۰

هم چنین آلفای کرونباخ محاسبه شده برای پرسشنامه این تحقیق حدود ۰/۸۸ می باشد که نشان دهنده پایایی بالای ابزار می باشد.

یافته‌های تحقیق

ابتدا برای بررسی رابطه بین هر یک از ابعاد سه گانه تحقیق شامل: عوامل انگیزشی، موانع و شیوه‌های ارتقاء با توسعه فناوری بخش غیردولتی در این تحقیق ابتدا از آزمون ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده می گردد. نتایج حاصل از اجرای آزمون فوق در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن برای بررسی رابطه ابعاد سه گانه و توسعه فناوری

نتیجه گیری	عدد معناداری	میزان رابطه	همبستگی بین متغیر آم و متغیر آام
رابطه معناداری دارد	۰/۰۰۰	۰/۷۴۵ ^(**)	عوامل انگیزشی و توسعه فناوری
رابطه معناداری دارد.	۰/۰۰۰	-۰/۵۸۷ ^(**)	موانع و توسعه فناوری
رابطه معناداری دارد.	۰/۰۰۰	۰/۶۴۳ ^(**)	شیوه‌های ارتقاء و توسعه فناوری

نتایج تحلیل داده‌ها نشان می دهد که بین ابعاد سه گانه تحقیق و توسعه فناوری بخش غیردولتی در ایران رابطه معناداری وجود دارد. در ادامه جهت بررسی میزان تأثیرگذاری هر یک از ابعاد از آزمون‌های آماری دیگری استفاده می گردد. فرضیه اول: "عوامل انگیزاننده شامل: منفعت اقتصادی کوتاه مدت، بهبود موقعیت رقابتی، مسائل مالی بر توسعه فناوری بخش غیر دولتی در ایران موثراند."

شاخص	متغیر	Sig.	مقدار T	تایید/ رد
عوامل انگیزشی بخش غیردولتی برای توسعه فناوری	منفعت اقتصادی کوتاه مدت	** ۰/۰۱	۲۰/۱۴	تایید
	تناسب تکنولوژی جدید با حل مشکل شرکت	** ۰/۰۱	۲۴/۰۴	تایید
	سابقه فعالیت و دانش مدون در شرکت	** ۰/۰۱	۲۷/۸۱	تایید
	سادگی و سهولت تحصیل تکنولوژی	** ۰/۰۱	۲۶/۲۵	تایید
	بهبود موقعیت رقابتی	** ۰/۰۱	۱۷/۸۲	تایید
	مشکلات و مسایل پولی، مالی و بانکی	** ۰/۰۱	۱۲/۵۹	تایید

$p:0/05^*$ Y متغیر وابسته: توسعه فناوری

فرضیه دوم: موانع بازدارنده شامل: محدودیتهای قانونی، حضور پر رنگ دولت، عدم ارتباط پویا با دنیای خارج بر توسعه فناوری بخش غیر دولتی در ایران موثراند.

شاخص	متغیر	Sig.	مقدار T	تایید/ رد
موانع توسعه فناوری در بخش غیر دولتی	محدودیتها و مشکلات قانونی	** ۰/۰۱	۱۹/۰۷	تایید
	محدودیتها و مشکلات بخش اقتصادی که در آن فعالیت می‌کنیم	** ۰/۰۱	-۱۰/۶۴	تایید
	حضور پر رنگ و قدرتمند دولت در بخش فعالیتی بنگاه	** ۰/۰۱	-۱۵/۴۸	تایید
	مشکلات ناشی از تأمین مواد اولیه	** ۰/۰۱	۲۰/۱۴	تایید
	عدم توسعه یافتگی زیر ساخت‌ها مانند: توسعه شبکه‌های مبتنی بر تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات و سایر زیر ساخت‌ها	** ۰/۰۱	۲۴/۰۴	تایید
	عدم ارتباط پویا با دنیای خارج و تحریم‌های اقتصادی	** ۰/۰۱	۱۴/۵۳	تایید

$p:0/05^*$ Y متغیر وابسته: توسعه فناوری

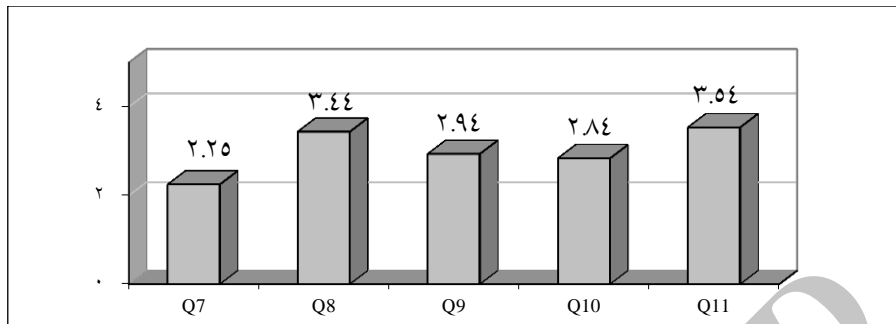
فرضیه سوم: شیوه‌های ارتقاء شامل: مالکیت فکری، انتقال فناوری، خوشه‌های صنعتی بر توسعه فناوری بخش غیر دولتی در ایران موثراند.

شاخص	متغیر	Sig.	مقدار T	تایید/رد
شیوه‌های ارتقاء بخش غیردولتی برای توسعه فناوری	ایجاد یک مرکز مستقل و تخصصی با تمرکز بر توسعه تکنولوژی در بخش غیردولتی	**۰/۰۱	۸/۱۲	تایید
	تحقیق و توسعه	**۰/۰۱	۱۵/۲۴	تایید
	ارائه خدمات فنی و تخصصی از سوی دولت	**۰/۰۱	-۱۰/۲۱	تایید
	مشارکت با دولت در پروژه‌های توسعه تکنولوژی	**۰/۰۱	-۱۲/۱۵	تایید
	مشوق‌ها و تسهیلات مالیاتی برای توسعه دهندگان تکنولوژی	**۰/۰۱	۲۳/۴۲	تایید
	همکاری با نهادها و سازمان‌های نظامی	**۰/۰۱	۱۵/۶۳	تایید
	واگذاری شرکت‌های دولتی به بخش غیردولتی	**۰/۰۱	۲۵/۳۱	تایید
	خوشه‌های صنعتی	**۰/۰۱	-۱۸/۷۲	تایید
	مراکز رشد	**۰/۰۱	-۲۰/۱۳	تایید
	پارک‌های علم و فناوری	**۰/۰۱	۱۶/۰۱	تایید
	انتقال فناوری	**۰/۰۱	۱۰/۰۸	تایید
	مالکیت فکری	**۰/۰۱	۱۷/۴۶	تایید

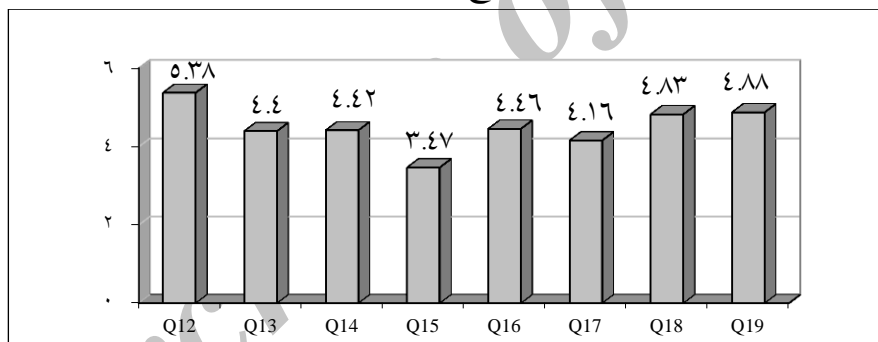
p:0/05* ** p:0/01 Yمتغیر وابسته: توسعه فناوری

فرضیه چهارم: هر یک از عوامل انگیزشی، موانع و شیوه‌های ارتقاء، دارای تأثیر غیر یکسانی بر توسعه فناوری بخش غیر دولتی ایران دارند. این فرضیه را با استفاده از آزمون فریدمن تست کرده ایم. با توجه به نتایج اولویت بندی این عوامل که در جداول صفحه بعد نشان داده شده است، متغیرهای مربوط به هر یک از عوامل سه گانه دارای تأثیر غیر یکسانی بر توسعه فناوری در بخش غیر دولتی در ایران داشته و ترتیب اولویت آنها را می توان با توجه به نمودارهای بدست آمده مشاهده نمود.

آزمون فریدمن برای رتبه بندی عوامل مرتبط با عوامل انگیزشی توسعه فناوری بخش غیر دولتی در ایران به صورت زیر نمایش داده می شود:



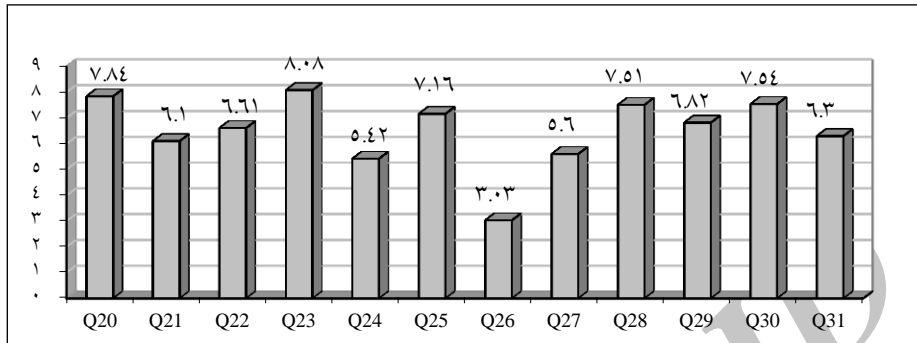
در نمودار شماره ۱ عاملی که بالاترین نمره را دارد (۳/۵۴)، مهم ترین انگیزه برای توسعه فناوری می باشد که بهبود موقعیت رقابتی است و پس از آن تناسب فناوری جدید با حل مشکل بنگاه قرار می گیرد. آزمون فریدمن برای رتبه بندی عوامل مرتبط با عوامل بازدارنده و موانع توسعه فناوری در بخش غیردولتی ایران به شرح نمودار زیر می باشد:



بررسی نمودار فوق نشان می دهد از نظر پاسخ دهندگان به این سوال عوامل مشکلات و مسایل پولی و مالی و بانکی، مشخص نبودن اولویت ها و ابهام در برنامه ریزی و مدیریت کلان توسعه و عدم ارتباط پویا با دنیای خارج و تحریم های اقتصادی از جمله مهم ترین عوامل بازدارنده و موانع توسعه فناوری در بخش غیردولتی ایران می باشد (به ترتیب: Q12، Q18، Q19، Q16).

آزمون فریدمن برای رتبه بندی عوامل مربوط به ارتقای فناوری بخش غیردولتی در

ایران به شرح نمودار زیر می‌باشد:



نمودار فوق نشان می‌دهد از نظر پاسخ دهندگان، مدیران و کارشناسان مرتبط با موضوع پژوهش، مهم‌ترین شیوه ارتقاء جهت توسعه فناوری: ارتباطات قوی و هدفمند با دنیای خارج و عقد قراردادهای توسعه فناورانه با شرکت‌ها و سازمان‌های معتبر خارجی (Q23 با مقدار 8/08) می‌باشد.

در پایان این بخش: با توجه به نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌های بدست آمده از پرسش نامه‌ها و نیز اعمال نظرات خبرگان و کارشناسان مربوطه، جدول زیر بدست آمده است. در این جدول برای هر کدام از موارد سه گانه مورد بررسی در این تحقیق یعنی: انگیزه‌ها، موانع و شیوه‌های ارتقای توسعه فناوری بخش غیر دولتی در ایران، عوامل مربوطه به صورت اولویت بندی شده ذکر گردیده است. از آنجایی که در آزمونهای انجام شده در بالا فقط مهم‌ترین عامی در هر کدام از موارد سه گانه عنوان شده ذکر گردیده است، سایر عوامل دخیل در این مسأله در جدول ۴ آورده شده است.

جدول ۴. اولویت بندی عوامل مرتبط برای هر کدام از موارد سه گانه انگیزشی، موانع و شیوه‌های ارتقاء فناوری در بخش غیر دولتی در ایران

شیوه‌های ارتقاء فناوری بخش غیر دولتی در ایران	موانع توسعه فناوری در بخش غیر دولتی ایران	انگیزه‌های بخش غیر دولتی ایران برای توسعه فناوری
<ul style="list-style-type: none"> • کمک‌های مالی و اعتباری از سوی دولت؛ • مشوق‌ها و تسهیلات برای پژوهشگران و نخبگان جوان؛ • ارائه خدمات فنی و تخصصی در کشورهای توسعه نیافته؛ • توسعه روابط با دنیای خارج و برون رفت از تحریم‌های جهانی؛ • عدم ثبات سیاسی و موضوع تحریم‌های احتمالی (واقعی یا تبلیغاتی) • بهادادن به دانشجویان فارغ التحصیل و نیروی خیره کاری در شرکت‌ها؛ • پرداختن وام با بهره‌های کم؛ • دولت دست کارفرما را برای انجام کارهای قانونی باز گذارد و حمایت نماید؛ • در اختیار گذاشتن مواد اولیه به افراد با سابقه و دارای مجوز کسب و تولید؛ • پرداخت سوبسید یا حمایت مالی؛ • در اختیار گذاردن دستگاه‌های جدید با سوبسید دولتی؛ • حمایت از افراد با سابقه و دادرای مجوز قانونی؛ • ارائه طرح‌های آموزشی جهت آشنایی با فناوری‌های روز؛ • ارائه وام‌های کم بهره به واحدهای تولیدی؛ • حمایت دولت در قالب بیمه و مالیات؛ • حمایت دولت از بخش خصوصی و تولیدی‌های کوچک از نظر حمایت مادی مانند وام‌های کم بهره و حمایت بیشتر از سهم بیمه کارفرما و رعایت در امور مالیاتی؛ 	<ul style="list-style-type: none"> • عدم وجود بازار رقابتی سالم در ایران • باز نشدن اعتبارات بانکی در آن سوی مرزها و عدم توانایی در جذب سرمایه داخلی و خارجی؛ • مشکلات شدید مالی و درآمدی کارکنان و کارگران صنعت مربوطه؛ • عدم گذراندن دوره‌های آموزشی از سوی مدیران بخش خصوصی؛ • عدم وجود هر گونه حمایتی از سوی دولت؛ • دریافت حمایت مالی از سوی افراد با نفوذ خاص؛ • عدم نظارت بر نحوه مصرف تسهیلات دریافتی و صرف آنها در فعالیت‌های متفرقه مانند بساز و بفروشی؛ • عدم وجود منابع اطلاعاتی برای عموم و در صورت وجود فقط افراد به خصوصی می‌توانند از آن بهره‌گیری نمایند؛ • ضعف شدید بنیه مالی شرکت‌های خصوصی؛ • کمبود منابع انسانی خیره؛ • مشکل اصلی کمبود مواد اولیه است؛ • تعرفه‌های بالای گمرکی که بر واردات مواد اولیه تاثیر دارد؛ • مشکل فرهنگی و عدم وجود اخلاق کاری مناسب • ضعف اطلاع رسانی و ارتباطات • سخت‌گیری بسیار زیاد در مورد ساخت مراکز صنعتی • عدم تشویق و حمایت و کمک از سوی دولت برای واحدهای موفق و اشتغال‌زا؛ • دخالت دولت به خصوص در بخش 	<ul style="list-style-type: none"> • توسعه فناوری برای منافع اقتصادی بلند مدت بهترین انگیزه می‌تواند باشد؛ • رسیدگی به وضعیت معیشتی کارکنان؛ • برای توسعه فناوری منافع اقتصادی دراز مدت نیز باید در نظر گرفته شود؛ • دستیابی به بازارهای بزرگتر می‌تواند انگیزه مهمی در توسعه فناوری باشد؛ • پیشرفت در صنعت؛ • ارتقا درجه و جایگاه شرکت در بین رقیب؛ • کمبود نیروی انسانی متخصص؛ • داشتن افراد با تجربه و با سابقه کار بالا؛ • منفعت اقتصادی بلند مدت؛ • سود و ایجاد اشتغال.

انگیزه‌های بخش غیر دولتی ایران برای توسعه فناوری	موانع توسعه فناوری در بخش غیر دولتی ایران	شیوه‌های ارتقاء فناوری بخش غیر دولتی در ایران
	<ul style="list-style-type: none"> • صدور مجوزها • مشخص نبودن اولویت‌ها و ابهام در برنامه ریزی و مدیریت کلان کشور • تعدد مراکز تصمیم‌گیری و زمان طولانی برای صدور مجوزها؛ • موازی کاری‌های مکرر؛ • عدم ثبت تجربیات گذشته. 	<ul style="list-style-type: none"> • سرمایه‌گذاری مالی در صنعت مربوطه؛ • واگذاری شرکت‌های دولتی به بخش خصوصی باید طبق اصول و ضوابط خاصی صورت بگیرد؛ • کمک بزرگ دولت، عدم دخالت می‌باشد؛ • برنامه ریزی توسعه از سوی دولت مهم‌ترین رکن می‌باشد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

نتیجه‌گیری

این مقاله بیانگر نوعی نگرش متفاوت به مباحث توسعه بخش غیردولتی در کشور است؛ به طوری که زاویه دید را از انتقال صرف مالکیت از یک بخش به بخش دیگر، به توسعه از دیدگاه توسعه فناوری معطوف داشته است. با توجه به آنچه در جدول شماره ۲ به صورت روشن به دست آمده است، عوامل کلیدی مربوط به توسعه فناوری در کشور شناسایی گردید. مهم‌ترین طرق انگیزشی برای بخش غیر دولتی جهت توسعه فناوری عبارت بودند از: توسعه فناوری برای منافع اقتصادی بلند مدت، رسیدگی به وضعیت معیشتی کارکنان، منافع اقتصادی دراز مدت، دستیابی به بازارهای بزرگتر و غیره. به علاوه چندین مانع اصلی بر سر راه توسعه فناوری در ایران شناسایی گردید که مهم‌ترین آنها را می‌توان: عدم وجود بازار رقابتی سالم در ایران، باز نشدن اعتبارات بانکی در آن سوی مرزها و عدم توانایی در جذب سرمایه داخلی و خارجی، مشکلات شدید مالی و درآمدی کارکنان و کارگران صنعت مربوطه، عدم گذراندن دوره‌های آموزشی از سوی مدیران بخش خصوصی، عدم وجود هر گونه حمایتی از سوی دولت، دریافت حمایت مالی از سوی افراد با نفوذ خاص و غیره در نظر گرفت. هم‌چنین بر اساس نتایج تحقیق شیوه‌های ارتقاء فناوری در ایران شامل موارد متعددی است که مهم‌ترین آنها عبارت از: کمک‌های مالی و

اعتباری از سوی دولت، مشوقها و تسهیلات برای پژوهشگران و نخبگان جوان، ارائه خدمات فنی و تخصصی در کشورهای توسعه نیافته، توسعه روابط با دنیای خارج و برون رفت از تحریمهای جهانی، بها دادن به دانشجویان فارغ التحصیل و نیروی خیره کاری در شرکتها، پرداختن وام با بهرههای کم و غیره می باشد.

با توجه به نتایج این پژوهش، مشخص شد که راهکارهای حمایتی برای توسعه به صورت کوتاه مدت و بلند مدت طبقه بندی می شوند. نقش دولت نیز به عنوان نهاد سیاستگذار و بازیگر اصلی عرصه اقتصاد کشور، تشخیص اولویتها و هدایت فعالان اقتصادی در این حوزه زیر بنایی است. مبرم ترین نیاز بخش غیردولتی کشور اعم از بنگاهها و نخبگان نوآور و خلاق در زمینه به عهده گیری پروژههای توسعه فناوری، دریافت منابع و تسهیلات مالی و فراهم کردن بستر ارتباطات با پیشروان فناوری جهان است. به عبارت دیگر در کنار نخبگان جوان، بنگاههای کوچک و متوسط بخش غیردولتی که بیشترین سهم تولید و اشتغال را در این بخش دارند به لحاظ مالی کاملاً وابسته به تسهیلات و یارانههای آنی و فوری دولت می باشند. همچنین تحقیق حاضر نشان داد به رغم بستر سازیها و فراهم کردن زیر ساختها خصوصاً در توسعه نیروی انسانی و منابع اولیه، هنوز امکان بهره برداری کامل از ظرفیتهای بخش غیردولتی فراهم نیست و این بخش کماکان کوچک و در حاشیه باقی مانده است. در بخش سیاستها و برنامههای کلان، دولت می باید توجه خود را به ترتیبات انتقال فناوری و همچنین حمایت و صیانت از مالکیت فکری معطوف نماید. در این حوزههای کلان بخش غیردولتی امکان هیچ فعالیتی ندارد و کاملاً به برنامهها و خط مشیهای کلان حاکمیت وابسته است. به نظر می رسد بخش غیردولتی به دلیل سیاستهای انزوا کننده دولت نظیر درگیری در تحریمها، عدم اولویت جهت ارتباط با جوامع پیشرو در توسعه فناوری و لحاظ متغیرهای سیاسی در روابط با کشورها، موسسات و شرکتهای خارجی و... در زمینه انتقال فناوری به شدت محدود شده است. به علاوه نگرانی همیشگی نخبگان و مدیران این بخش در نحوه حمایت از دستاوردهای فکری آنها جهت بهره گیری از حقوق مالکیت فکری، همچنان دغدغه اساسی این بخش از اقتصاد جامعه است. بنابراین پیشنهاد می شود که

اولاً در حوزه ارتباطات با دنیای خارج اعم از جوامع و سازمان‌ها و بنگاه‌ها تجدید نظر جدی صورت گیرد و فضای چنین ارتباط‌هایی از ملاحظات سیاسی دورنگاه داشته شود و جوامع پیشرو در توسعه فناوری به عنوان اولویت‌های قراردادهای انتقال و تحصیل فناوری قرار گیرند و ثانیاً ترتیباتی اتخاذ شود تا به بهترین شیوه از حقوق مالکیت فکری افراد و بنگاه‌های توسعه دهنده فناوری صیانت و دفاع شود.

پیشنهاد‌های کاربردی برای ارتقای فناوری

با توجه به بررسی‌های کتابخانه‌ای و تحلیل‌های میدانی که در قسمت‌های پیشین بدان پرداخته شد، مهمترین مانعی که فراروی بنگاه‌های غیردولتی در توسعه فناوری قرار دارد مشکلات مالی است. دولت می‌تواند با اتخاذ سیاست‌های حمایتی و تشویقی خود، بخش غیردولتی را در این زمینه یاری رساند. با توجه به مطالعات میدانی و مصاحبه‌هایی که با خبرگان صورت گرفت این عامل را در کنار مشکلات قانونی که تا حدی باعث بسته شدن دست بخش غیر دولتی در انجام کسب و کار خود می‌شود به عنوان مهمترین مشکلات شناسایی شدند.

از مهمترین عواملی که باعث افزایش انگیزه در بخش غیردولتی در توسعه فناوری می‌شود منافع اقتصادی کوتاه مدت است. پرواضح است که ارائه تسهیلات و نوعی تغییر نگرش در انجام فعالیتهای بخش غیر دولتی توسط دولت می‌تواند در این زمینه مفید باشد.

در کل می‌توان توصیه‌های سیاستی حاصل از انجام این پروژه تحقیقاتی را در دو بخش بیان نمود. در بخش اول راهکارهای اجرایی کوتاه مدت قرار دارند که عوامل زیر به ترتیب مهم ترین و با اولویت ترین عوامل مشخص گردیده اند:

- فراهم کردن بستر ارتباطات قوی و هدفمند با دنیای خارج و عقد قراردادهای توسعه فناورانه با شرکت‌ها و سازمان‌های معتبر خارجی؛
 - ارائه تسهیلات و ارتقای مالی و اعتباری از سوی دولت؛
 - تدوین برنامه‌های تشویقی و حمایتی برای پژوهشگران و نخبگان جوان در قالب قوانین و مقررات خاص و ایجاد سازمان‌ها و نهادهای ویژه.
- در بخش دوم سیاست‌های بلند مدت دولت ملاحظه می‌شوند که مهم ترین آنها به

ترتیب عبارتند از:

- تدوین خط مشی‌های حمایتی و قانونی تسهیل‌کننده فرایند انتقال فناوری و خرید فناوری؛
 - تهیه و تدوین و اجرای صحیح قوانین مرتبط با مالکیت فکری به منظور حفظ و صیانت قانونی از دستاوردهای فکری افراد و شرکت‌ها در زمینه‌های مختلف نوآوری و خلاقیت.
 - ایجاد و تقویت سیستم‌های ملی نوآوری و فناوری.
- هر چند در این تحقیق سعی شده است تا عوامل کلیدی که در توسعه فناوری در بخش غیر دولتی به به طور کامل شناسایی گردد و از این طریق بتوان به این بخش برای بهبود وضع خود در توسعه فناوری و هم چنین افزایش سهم آن در تولید ناخالص ملی، ارتقاء نمود ولی به نظر می‌رسد که در تحقیقات آتی مواردی از جمله آنچه که در پی می‌آید می‌تواند مورد تحقیق و پژوهش بیشتر قرار گیرد.
- شناسایی و اولویت بندی عوامل کلیدی در توسعه بنگاه‌های کوچک و متوسط و ارتقای فناوری‌های نوین در این بنگاه‌ها؛ که این به نوبه خود می‌تواند به حرکت بخش غیر دولتی برای توسعه شتاب بیشتری بخشد. هم چنین به نظر می‌رسد در این حوزه طراحی مدلی جامع برای ارزیابی عملکرد تلاش‌های صورت پذیرفته در توسعه فناوری نیز بسیار مهم و ارتقاء کننده باشد. در این راستا لزوم ارائه مدل یا برنامه‌ای راهبردی و جامع برای توسعه و گسترش فعالیت‌ها در سال‌های آتی در این حوزه، نیز ضروری به نظر می‌رسد. با داشتن چنین برنامه جامع و راهبردی می‌توان انتظار داشت که در آینده سیر توسعه و پیشرفت در این بخش، علی‌الخصوص با عنایت دستگاه قانونگذاری کشور، شتاب بیشتری بگیرد و شاهد موفقیت‌های آن باشیم.

منابع و مآخذ

۱. ارببو آندره، (۱۳۷۸). ماهیت فرهنگ و تکنولوژی، ترجمه محمد فاضلی، فصلنامه سیاست علمی و پژوهشی رهیافت، ۲۱ شماره، ص ۷۲.
۲. ایران نژاد حسین، (۱۳۸۳). خوشه‌های صنعتی، تهران: انتشارات نسل فردا.
۳. حاجی حسینی حجت اله، (۱۳۸۴). تحقیق و بررسی پیرامون نظام توسعه فناوری ایران، فصلنامه توسعه تکنولوژی، سال سوم، شماره ۶، ص ۹.
۴. دانایی فرد حسن و دیگران، (۱۳۸۳). طراحی نظام ملی نوآوری کشور: ضرورت‌ها و چالش‌ها، فصلنامه مدیریت و توسعه، دوره ۵، شماره ۲۰، ص ۱۰.
۵. دل انگیزان سهراب و دیگران (۱۳۸۴). خوشه‌های علم و فناوری نمادی فراتر از پارک‌های فناوری، مجموعه مقالات نهمین کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، ص ۶۱.
۶. دوامی پرویز، (۱۳۷۹). پژوهش و توسعه در صنعت و نارسایی‌ها در ایران، مجموعه مقالات همایش سراسری مراکز تحقیق و توسعه صنایع کشور، تهران: انتشارات مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران، ص ۱۶۷.
۷. دیوید فردآر، (۱۹۹۹). مدیریت راهبردی، ترجمه علی پارسائیان و محمد اعرابی، (۱۳۸۴)، چاپ هشتم، تهران: انتشارات دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
۸. شاوردی مرضیه و دیگران، (۱۳۸۴). انکوباتورها (مراکز رشد)، مجموعه مقالات نهمین کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، صص ۲۲۹-۲۳۸.
۹. فکور بهمن، (۱۳۸۴). انواع نهادهای انتقال تکنولوژی و نقش آنها در تجاری سازی نتایج تحقیقات، مجموعه مقالات نهمین کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، ص ۱۴۰.
۱۰. کنعانی مهدی، (۱۳۸۴). تبیین کارکرد مراکز رشد و پارک‌های فناوری در توسعه همکاری‌های دانشگاه و صنعت، مجموعه مقالات نهمین کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، ص ۲۲۷.

11. Albadavi, Amir (2004). Formulating national information technology strategies: A preference ranking model using PROMETHEE method, *European Journal of operational research*, No. 153, p 296.
12. Axelson, Jens Von, (2005). Transfer of production knowledge to small and medium size enterprises.
13. Biggs, S. and Smith, G. (1998), 'Beyond Methodologies: Coalition-Building for Participatory Technology Development, *World Development*, 26: 2, pp. 239-48.
14. Bijker, W.E., Law J., (Eds.), (1992). *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change*. MIT Press, Cambridge, MA.
15. Blaikie, P., Brown, K., Stocking, M., Tang, L., Dixon, P., and Sillitoe, P., (1997). Knowledge in Action: Local Knowledge as a Development Resource and Barriers to Its Incorporation in Natural Resource Research and Development, *Agricultural Systems*, 55(2), 217-237.
16. Bosworth, D., & Yang, D. (2002). World trade organisation and patents in China. In C. Milner, & R. Read (Eds.), *World trade organization and the millennium round: Trade and competition*. Aldershot: Edward Elgar.
17. Brooks, H., Randazze, L., (1998). University-industry relations: the next four years and beyond. In: Branscomb, L., Keller, J. (Eds.), *Investing in Innovation: Creating a Research and Innovation Policy that Works*. MIT Press, Cambridge, MA, 361-399.
18. Byerlee, D. (1998), 'The Search for a New Paradigm for the Development of National Agricultural Research Systems, *World Development*, 26: 6, pp. 1049-1055.
19. Campbell, D.T., (1974). Evolutionary epistemology. In: Schlipp, P.A. (Ed.), *the Philosophy of Karl Popper*. Open Court, La Salle, IL, pp. 413-463.
20. Chang, Connie K.N., et al. (2002). The Advanced Technology Program: a public-private partnership for early stage technology development, *Venture Capital*, Vol. 4, No. 4, p 363.
21. Cohen, L., Noll, R., (1991). *The Technology Pork Barrel*. Brookings, Washington, DC.
22. Cohen, W., Levin, R., (1989). Empirical studies of innovation and market structure. In: Schmalensee, R., Willig, R. (Eds.), *Handbook of Industrial Organization*. North Holland, pp. 1060- 1107. Chapter 18.
23. Cohen, W., Florida, R., Randazzese, L., Walsh, J., (1998). Industry and the academy: uneasy partners in the cause of technological advance. In: Noll, R. (Ed.), *Challenges to Research Universities*. The Brookings Institution, Washington, DC, 171-200.

24. Constant, E., (1973). A model of technological change applied to the Turbojet Revolution. *Technology and Culture*, 14, 553–572.
25. Dosi, G., (1982). Technological paradigms and technological trajectories. *Research Policy*, No. 11 (3), 147–162.
26. ENN, Scientists Decry Proposed Budget Cuts, 22 September 1999 (<http://cnn.com/NATURE/9909/22/budget.cuts.enn/index.html>).
27. Farrington, J. (1998), 'Organizational Roles in Participatory Research and Extension: Lessons from the Last Decade', *Natural Resource Perspectives*, 27, London: Overseas Development Institute (see www.oneworld.org/odi).
28. Feser, E., (1998). *Old and new theories of industry clusters, Cluster and Regional Specialization*, London: Pion Limited.
29. Gauchan D., Joshi M., and Biggs S. (2003). A strategy for strengthening participatory technology development in agricultural and natural resources innovations systems: the case of Nepal, *TMSD*, (2) 1, p 39.
30. Ghosh, D., & Shukla, P.R., & Garg, A., & Ramana, P.V., (2002). Renewable energy technologies for the Indian power sector: mitigation potential and operational strategies, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, No. 6, p 506.
31. Guerin, Turlough F., (2001). Transferring Environmental Technologies to China: Recent Developments and Constraints, *Technological Forecasting and Social Change*, No. 67, p 61.
32. Guerin, L. J., and Guerin, T. F., (1994). Constraints to the Adoption of Agricultural and Environmental Innovations and Technologies: A Review, *Australian Journal of Experimental Agriculture*, No. 34, 549–571.
33. Guerin, Turlough F., (2000). Overcoming the Constraints to the Adoption of Sustainable Land Management Practices in Australia, *Technological Forecasting and Social Change*, No. 65, p 227.
34. Hekkert, M.P., & Suurs, R.A.A., & Negro, S.O., & Kuhlmann, S. & Smits, R.E.H.M. (2006). Functions of innovation systems: A new approach for analyzing technological change, *Technological Forecasting & Social Change*, Article in Press.
35. Hertfeld, H. R. Peter, N. (2007). Developing new launch vehicle technology: The case for multi-national private sector cooperation, *Space policy*, No. 23, p 82.
36. IASP, (2002). Available at:
37. <http://www.iasp.ws/information/definitions.php/ce>
38. ILEA (1991), *Participatory Technology Development in Sustainable Agriculture: An Introduction*, The Netherlands: Information Centre for Low External Input and Sustainable Agriculture (ILEA).

39. Jager de A. (2005). Participatory technology, policy and institutional development to address soil fertility degradation in Africa, *Land Use Policy*, No. 22, p 57, 63.
40. Kamien, M., Schwartz, N., (1982). *Market Structure and Innovation*. Cambridge University Press.
41. Karani, P., (2002). Technology transfer to Africa, Refocus, Available at: www.re-focus.net
42. Kayastha, B.N., Mathema, S.B. and Rood, P. (1989), Nepal: Organisation and Management of On-farm Research in the National Agricultural Research System, OFCOR Case Study 4, and The Hague: International Service for National Agricultural Research (ISNAR).
43. Koontz H. et al., (1993). *Management: A Global Perspective*, 10th Edition, McGraw-Hill, Inc. p 61.
44. Lalkaka, R., (2003). Technology business incubators: role, performance, linkages, trends, National Workshop on Technology Parks and Business Incubators, Isfahan, Iran.
45. Latour, B., (1987). *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
46. Latour, B., (1988). The Prince for machines as well as for machinations. In: Elliott, B. (Ed.), *Technology and Social Processes*. Edinburgh University Press, Edinburgh, pp. 20–43.
47. Layton, E.T., (1974). Technology as knowledge. *Technology and Culture*, 15 (1), 31–41.
48. Liu, H., & Jiang, Y., (2001). Technology transfer from higher education institutions to industry in China: nature and implications, *Technovation*, No.21, p 175.
49. Macedo, B. A., et al., (2003). Environmental management in the Brazilian non-metallic small-scale mining sector, *Journal of Cleaner Production*, No. 11, p 200.
50. Martin, A., and Sherrington, J., (1997). Participatory Research Methods-Implementation, Effectiveness and Institutional Context, *Agricultural Systems*, 55(2), 195–216.
51. McMillan, G.S., Narin, F., Deeds, D.L., (2000). An analysis of the critical role of public science in innovation: the case of biotechnology. *Research Policy*, No. 29, 1–8.
52. Misa, T.J., (1992). *Theories and models of technological change: parameters and purposes*. *Science Technology and Human Values*, 17, 3–12.
53. Mowery, D., Ziedonis, A., (2002). Academic patent quality and quantity before and after Bayh-Dole. *Res. Policy*, 31, 399–418.

54. Myers, S., (1979). In: Altshuler (Ed.), *Public policy and transportation innovation: the role of demonstration*.
55. Narin, F., Hamilton, K.S., Olivastro, D., (1997). The increasing linkage between U.S. technology and public science. *Research Policy*, No. 26, 317-330.
56. Nelson, R.R., winter, S.G., (1977). In search of useful theory of innovation. *Research Policy*, No. 6, 36-76.
57. OECD, (2003). Turning science into business: patenting and licensing at public research organizations.
58. Parayil, Govindan (2003). Mapping technological trajectories of the Green Revolution and the Gene Revolution from modernization to globalization, *Research Policy*, No. 32, p 984.
59. Porter, M.E., (1990). *The Competitive Advantage of Nations*, New York: Basic Books.
60. Redann, (1990). *Working in North Asia, in the Greening of Asia: Business Opportunities and Constraints*. Research Institute for Asia and the Pacific; Sydney, Australia, 1990, p. 37-42.
61. Roßler, L.-H., Stennek, J., Verboven, F., (2001). Efficiency gains from mergers. *European Economy*, No. 5, 31-128.
62. Rosenberg, N., Nelson, R., (1994). American universities and technical advance in industry. *Res. Policy*, 23, 323-348.
63. Rothwell, R. & Dodgson, M. (1993). The Contribution which Research and Technology Organizations make to Innovation and Competitiveness in UK Industry, AIRTO paper 93/1.
64. Sahal, D., (1981). Alternative conceptions of technology. *Research Policy*, No. 10, 2-24.
65. Shane, Scott, (2004). Encouraging university entrepreneurship? The effect of the Bayh-Dole Act on university patenting in the United States, *Journal of Business Venturing*, No. 19, 127-151.
66. Sivamohan, M.V.K. and Clark, N. (2001). Why research partnerships really matter: innovation theory, institutional arrangements and implications for developing new technology for the poor, *World Development*, Vol.29, No. 5, p793.
67. Staudenmaier, J.M., (1985). *Technology's Storyteller: Reweaving the Human Fabric*. MIT Press, Cambridge, MA.
68. Tidd, J., & Bessant J. & Pavitt, K., (2001). *Managing Innovation, Integrating Technological, Market and Organizational Change*, Chichester, Wiley, p. 224.
69. UNCTAD, (2005), Science, Technology and Innovation Policy Review the Islamic Republic of Iran, United Nations.

70. UNIDO: Industry and Development, Global Report 1989/1990, Vienna, 1989.
71. Van Veldhuizen, L., Waters-Bayer, A., de Zeeuw, H., (1997). *Developing Technology with Farmers: A Trainer's Guide for Participatory Learning*. Zed Books Ltd, London.
72. Vanclay, F., and Lawrence, G., (1994). Farmer Rationality and the Adoption of Environmentally Sound Farming Practices: A Critique of the Assumptions of Traditional Agricultural Extension, *European Journal of Agricultural Education and Extension*, No. 1(1), 59-90.
73. Vincenti, W.G., (1990). *What Engineers Know and How They Know It*. John Hopkins University Press, Baltimore.
74. Winthrop, M. F., et al., (2002). Government R&D expenditures and US technology advancement in the aerospace industry: a case study, *Journal of Engineering and Technology Management*, No. 19, p 288.
75. World Bank, 1996. The World Bank Participation Sourcebook. Published on the Internet at:
<http://www.worldbank.org/html/edi/sourcebook/sbhome.htm>.
76. Yang, Deli, (2005). Culture matters to multinationals' intellectual property businesses, *Journal of World Business*, No. 40, p 298.

Archive of SID