

## شناسایی عوامل کلیدی توسعه فناوری بخش غیر دولتی در ایران<sup>۱</sup>

مهدی نداد \* عباس ابراهیمی \*\* علی جمالی \*\*\*

پذیرش: ۸۹/۲/۱۴

دریافت: ۸۷/۴/۲۴

توسعه فناوری / عوامل کلیدی توسعه فناوری / بخش خصوصی ایران / بنگاه‌های کوچک و متوسط / سیاستگذاری دولت

### چکیده

در این پژوهش به بررسی عوامل کلیدی پرداخته می‌شود که می‌توانند در توسعه فناوری در بخش غیردولتی ایران تعیین‌کننده باشند. به منظور شناسایی عوامل کلیدی در این تحقیق ما سه دسته معیار را در نظر گرفته‌ایم که هر کدام از این معیارها خود به شاخص‌هایی تقسیم می‌شوند. این شاخص‌ها بیان‌کننده عوامل اساسی در توسعه فناوری در بخش غیردولتی هستند. سه دسته معیارهایی را که ما در این تحقیق مدنظر قرار داده‌ایم عبارتند از: انگیزه‌های توسعه فناوری در بخش غیردولتی، مشکلات و موانع توسعه فناوری و شیوه‌های کمک به بخش خصوصی در توسعه فناوری.

در پایان مقاله به بیان شاخص‌هایی از هر کدام از معیارهای فوق دست می‌یابیم که بیان‌کننده توسعه فناوری در بخش غیر دولتی هستند. همچنین با توجه به شناسایی عوامل کلیدی، راهکارهایی در جهت توسعه فناوری در کشور ارائه شده است. از آن جایی که

۱. این مقاله خروجی پژوهشی تحت عنوان "بررسی راهکارهای انتقال تکنولوژی به بخش غیر دولتی ایران" است که در سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران انجام شده است.

[mnadaf@yahoo.com](mailto:mnadaf@yahoo.com)

[ebrahimiaab@gmail.com](mailto:ebrahimiaab@gmail.com)

\* دانشجوی دوره دکتری مدیریت دانشگاه تهران

\*\* دانشجوی دکتری سیاستگذاری بازرگانی دانشگاه تهران

\*\*\* کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی

■ علی جمالی، مسئول مکاتبات.

بخش خصوصی 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.

### طبقه‌بندی JEL: O3



## مقدمه

جهان به شدت و سرعت در حال تغییر است و این تغییرات سریع نشأت گرفته از سه عامل بسیار مهم می باشد که عبارتند از<sup>۱</sup>: پیشرفت جهانی شدن اقتصاد، آزاد سازی هر چه بیشتر بازار، فرایندهای خصوصی سازی.

در این کارزار پر تحول بازیگران قدیمی<sup>۲</sup>، یعنی موسسات دولتی<sup>۳</sup> جای خود را به بازیگران جدید<sup>۴</sup> شامل گروه های بخش خصوصی<sup>۵</sup>، سازمان های غیر دولتی<sup>۶</sup>، سازمان های انجمنی<sup>۷</sup> (اصناف) و ... می سپارند و بی شک تلاش های توسعه فناوری نیز پدیده ای جدا از این روند نمی باشند. در برخی کشورهای در حال توسعه رویکردهای مشارکتی (میان بخش دولتی و خصوصی) برای توسعه و به ویژه توسعه فناوری مشارکتی<sup>۸</sup> جهت پاره ای از فناوری ها، مورد توجه فراوان بوده است و این الگوها خود حاکی از موانع و مشکلات پیچیده بر سر راه توسعه همه جانبه بخش های غیردولتی در فرایند توسعه فناوری<sup>۹</sup> می باشد.

امروزه بسیاری از کشورهای در حال توسعه (تازه صنعتی شده) با سرعتی بیش از آن چه انتظار می رفت در حال رسیدن به مرزهای توسعه یافتگی هستند. در این میان آن چه که به نظر می رسد روند توسعه یافتگی را در این کشورها تسریع بخشیده است، توجه به «توسعه فناوری» بوده است. توسعه فناوری از اساسی ترین و شاید ضروری ترین مبانی توسعه در بخش های اقتصادی است. از سوی دیگر با ملاحظه چنین کشورهای در حال توسعه ای، مشخص می شود جایگاه بخش خصوصی به شدت در حال تقویت و رشد می باشد. در چنین کشورهایی، دولت ها سعی می کنند با حمایت ها و پشتیبانی های قانونی و قانونگذاری، امکان مشارکت بخش غیر دولتی را در توسعه همه جانبه و علی الخصوص توسعه اقتصادی فراهم آورند. اگر بپذیریم که توسعه اقتصادی در گرو توسعه فناوری است می توان به این نتیجه

1. Gauchan, et al., (2003).
2. Old Actors.
3. Public Institutes.
4. New Actors.
5. Private Sector.
6. Non-Governmental Organizations (NGOs).
7. Community-based Organizations.
8. Participatory Technology Development (PTD).
9. Technology Development Process.

بنیادین و ارزشمند رسید که توسعه فناوری در بخش خصوصی لازمه توسعه اقتصادی است و چنین ایده‌ای به عنوان نوآوری پژوهشی، مد نظر 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 علی‌رغم پتانسیل‌های بخش غیردولتی، تقریباً اقتصادی دولتی است و عموماً فعالیت‌های پژوهشی و از جمله طرح‌های توسعه فناوری در بخش دولتی صورت گرفته‌اند. لیکن با توجه به عدم کارایی‌ها و نقایص موجود در این بخش، لازم است رویکرد جدیدی با محوریت توسعه فناوری و بخش خصوصی تحصیل گردد.

در این تحقیق ابتدا مروری بر ادبیات موضوع صورت می‌گیرد که طی آن مکانیزم‌ها و راهکارهای کمک به بخش خصوصی در جهت توسعه فناوری در تحقیقات و مطالعات موجود بررسی گردید. سپس با استفاده از این ادبیات و تجارب، پرسشنامه‌ای طراحی شده و در بین نمونه آماری توزیع گردید تا نظرات ایشان درباره میزان اهمیت و اولویت عوامل شناسایی شده در ادبیات موضوع، مشخص شود. بر اساس تحلیل آماری داده‌های میدانی، عوامل کلیدی توسعه فناوری در کشور شناسایی شده است. شناسایی این عوامل می‌تواند در انتخاب مسیر مناسب در جهت تقویت بخش غیر دولتی کمک کننده باشد.

## ۱. سوالات و فرضیات تحقیق

- سوال اصلی تحقیق: "کدام عوامل، از فاکتورهای کلیدی توسعه فناوری در بخش غیردولتی ایران هستند؟"
- سوالات فرعی: بخش خصوصی چه انگیزه‌هایی برای توسعه فناوری دارد؟ (عوامل کلیدی مربوط به انگیزه توسعه فناوری کدامند؟)
- بخش غیر دولتی با چه مشکلات و موانعی در راه توسعه فناوری روبروست؟ (عوامل کلیدی مربوط به موانع کدام است؟)
- انواع مختلف شیوه‌های کمک به بخش خصوصی در توسعه فناوری کدام است؟ (عوامل کلیدی مربوط به انواع مختلف شیوه‌های کمک به بخش خصوصی در توسعه فناوری کدام است؟)

## ۲. فرضیات تحقیق

در این تحقیق چند فرضیه وجود دارد که این پژوهش علاوه بر پاسخ به سوالات تحقیق، بدان متکی است. در این تحقیق فرضیات زیر آزمون می‌گردد.

۱- مهم‌ترین انگیزه توسعه فناوری از نظر بخش غیردولتی، منفعت اقتصادی کوتاه مدت می‌باشد.

۲- مهم‌ترین مانع توسعه فناوری از نظر بخش غیردولتی، مشکلات پولی و مالی می‌باشد.

۳- رابطه معنی‌داری میان موانع توسعه فناوری در بنگاه با توسعه فناوری وجود دارد (یا موانع توسعه فناوری در بنگاه بر توسعه فناوری موثر هستند).

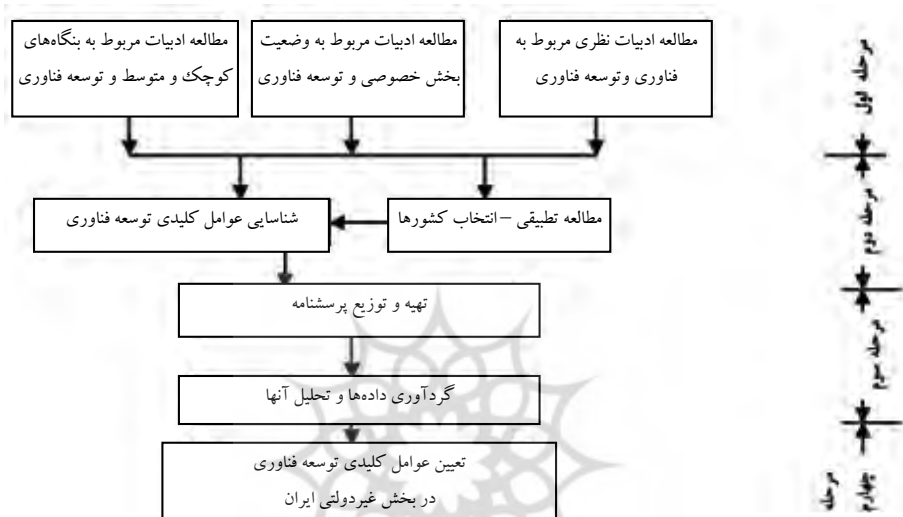
۴- مهم‌ترین شیوه کمک به بخش خصوصی در توسعه فناوری، کمک‌های مالی و اعتباری از سوی دولت است.

## ۳. روش‌شناسی تحقیق و نحوه گردآوری داده‌ها

این تحقیق از لحاظ هدف، از نوع تحقیقات کاربردی و از لحاظ نحوه گردآوری داده‌ها، از نوع تحقیقات تحلیلی-توصیفی (غیر آزمایشی) می‌باشد که به صورت پیمایشی انجام شده است. تحقیق حاضر در چند گام، به شرح زیر صورت گرفته است. البته در این مقاله، مطالعات تطبیقی به دلیل جلوگیری از طولانی شدن مطالب، ارائه نشده‌اند.

در این تحقیق جهت سهولت و افزایش دقت در گردآوری داده‌ها، جامعه آماری به دو بخش تقسیم شده است. در یک بخش مدیران مرتبط با موضوع از بخش خصوصی و در بخش دیگر کارشناسان قرار دارند که این کارشناسان هم از بخش دولتی و هم از بخش خصوصی می‌باشند. از آن جایی که دسترسی به چنین جامعه آماری گسترده‌ای امکان‌پذیر نبوده و اساساً الزامی نیز به بررسی کل جامعه آماری نمی‌باشد، نمونه خاصی از این دو گروه انتخاب شده است. روش نمونه‌گیری مناسب با توجه به بررسی‌های انجام شده و پرسش از متخصصان، نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شده است. در این حالت امکان انتخاب ویژه‌ای وجود دارد که می‌تواند اولاً بهترین تطابق را با جامعه آماری داشته باشد و ثانیاً به

بهترین نحو داده‌های مورد نیاز را ارائه نماید و ثالثاً با واقعیت‌های موجود سازگاری داشته و آرمانی و رویایی نباشد. البته تلاش جدی و سعی وافری شده است که کلیه الزامات نمونه‌گیری (نظیر معرف بودن<sup>۱</sup>، قابلیت تعمیم<sup>۲</sup> به جامعه و ...) به هر ترتیب رعایت گردد.



شکل ۱- مراحل انجام تحقیق

در بخش مطالعه میدانی این تحقیق، از پرسشنامه به عنوان ابزار گردآوری داده‌ها استفاده شده است که برای پاسخگویی از گزینه‌های پنجگانه طیف لیکرت (شامل بسیار مهم، نسبتاً مهم، اهمیت متوسط، نسبتاً بی اهمیت و بی اهمیت) در آن استفاده شده است. آلفای کرونباخ محاسبه شده برای پرسشنامه این تحقیق حدود ۰/۸۸ می‌باشد که نشان دهنده پایایی نسبتاً بالای ابزار می‌باشد. 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.

در این تحقیق، به منظور اولویت‌بندی شاخص‌های موثر بر توسعه فناوری از آزمون

1. Representativeness.
2. Generalization.

فریدمن استفاده شده است. به منظور بررسی رابطه بین متغیرها از آزمون پیرسون استفاده شده است. در این تحقیق از آزمون مقایسه میانگین‌ها نیز استفاده شده است.

#### ۴. بررسی ادبیات موضوع

##### ۴-۱. انگیزه‌های بنگاه‌های بخش غیردولتی برای توسعه فناوری

از دیدگاه بخش غیر دولتی جهت توسعه فناوری دو وضعیت را می‌توان در نظر گرفت. در محدوده صنایع و بخش‌هایی که انگیزه کافی (به دلیل سود آوری، قابلیت‌های بازار و...) 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 و...).

در مورد اول می‌توان گفت در چنین وضعیتی معمولاً مدیران بخش خصوصی 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 کمک‌های دولت می‌تواند نقش تسهیل‌کننده و تسریع‌کننده به خود بگیرد. جاگر<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) این انگیزه‌ها و پتانسیل‌ها (فرصت‌ها و تهدیدکننده‌ها) برای بخش غیر دولتی را به شکل زیر طبقه‌بندی کرده است: منفعت اقتصادی کوتاه مدت<sup>۲</sup>؛ تناسب فناوری جدید با موقعیت (مشکل) شرکت؛ افق زمانی<sup>۳</sup> 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<sup>۴</sup> و برون داد<sup>۵</sup>؛ زیرساختار حمایتی و... تایید<sup>۶</sup> و دیگران (۲۰۰۱) نیز بر عوامل ذکر شده تاکید کرده‌اند.

1. Jager.

2. Short-term Economic Profitability.

3. Time Horizon.

4. Input.

5. Output.

6. Tidd.

اما در بخش دوم که انگیزه‌های کافی برای بخش غیردولتی برای توسعه فناوری وجود ندارد، نقش دولت مشخص‌تر می‌شود. این عدم انگیزه‌ها می‌توانند ناشی از عوامل مختلفی باشند که در زیر به آنها پرداخته می‌شود:

#### الف) کمبود منابع مالی

در بیشتر موارد موانع مالی بزرگترین مانع برای بخش‌های غیردولتی برای توسعه فناوری می‌باشد. در این گونه موارد شرکت‌های بخش غیردولتی ترجیح می‌دهند به جای درگیر شدن در فرایندهای طولانی و هزینه بر توسعه فناوری از سرمایه‌گذاری‌های کاربر استفاده نمایند.<sup>۱</sup>

#### ب) موانع قانونی و حقوقی

در برخی موارد به دلیل ایجاب نوعی ضرورت‌ها (مانند مسایل امنیتی در سطح ملی و بین‌المللی و ...) در عمل بخش غیر دولتی به طور قانونی محدود شده است و توانایی حرکت در این گونه صنایع را ندارد.<sup>۲</sup> 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 ابعاد جامعه خودداری نمایند. حتی در زمینه‌های دفاعی و فناوری‌های مرتبط با آن می‌توان ترتیباتی<sup>۳</sup> اتخاذ نمود که طی آنها فناوری‌های دفاعی در خدمت فناوری‌های کسب و کار قرار گیرد.

#### ج) عدم جذابیت‌های موجود در ماهیت یک بخش از اقتصاد

در برخی موارد، صنایعی 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. تشخیص و اولویت‌بندی سیاست‌های توسعه فناوری بر عهده دولت می‌باشد.<sup>۴</sup>

1 Albadavi, 2004

۲. همان منبع

3 Arrangements

4. Lalkaka, R. (2003).



### د) قدرتمندی و حضور پررنگ دولت

در برخی مواقع دولت‌ها، در اقتصادشان حضور بسیار مقتدرانه‌ای دارند و توانسته‌اند در زمینه‌هایی که نفوذ یافته‌اند، فناوری را تا حد بسیار بالایی توسعه داده و عملاً با این مزیت رقابتی<sup>۱</sup> راه ورود هرگونه شرکت یا سازمان خصوصی را مسدود نموده‌اند. برای مثال در کشور برزیل و در صنعت استخراج معادن، اثربخش‌ترین سیستم‌های تکنولوژیکی و جغرافیایی در اختیار شرکت‌های دولتی<sup>۲</sup> است.<sup>۳</sup> در چنین مواردی دولت می‌تواند حدود توسعه و گسترش خود را مشخص نموده و فناوری‌هایی را که در اختیار دارد<sup>۴</sup> طی یک راهبرد مشخص و در قالب‌های مدوّن به بخش خصوصی منتقل نماید.<sup>۵</sup>

### ۲-۴. موانع توسعه فناوری در بخش غیر دولتی

پرواضح است که به محض شنیدن نامی از موانع، آن هم در بخش غیر دولتی ما را به سوی منابع مالی رهنمون می‌سازد که یکی از مهمترین موانع توسعه فناوری محسوب می‌شود. در واقع در بیشتر موارد موانع مالی بزرگترین مانع و مشکل نزد بخش‌های غیر دولتی برای توسعه فناوری می‌باشد (هر چند در برخی موارد محدود بر خلاف این موضوع ثابت شده است). در این گونه موارد شرکت‌های بخش غیردولتی ترجیح می‌دهند به جای درگیر شدن در فرایندهای طولانی و هزینه بر توسعه فناوری از سرمایه‌گذاری‌های کاربر استفاده نمایند و به این 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 عرضه اقتصاد و بازرگانی، تشدید می‌گردد و عملاً توان و تمایل بخش غیر دولتی برای توسعه فناوری تحلیل می‌رود.

مانع دیگر، موانع قانونی و حقوقی هستند. در برخی موارد به دلیل ایجاب نوعی ضرورت‌ها (مانند مسایل امنیتی در سطح ملی و بین‌المللی و ...) عملاً بخش غیردولتی

1. Competitive Advantage.

2. State-owned Companies.

3. Macedo, et al., (2003).

۴. این فناوری‌ها به هر طریق که توسعه داده شده باشند از قبیل خرید، R&D، انتقال و ...

۵. همان منبع.

به‌طور قانونی محدود شده است و توانایی حرکت در این گونه صنایع را ندارد.<sup>۱</sup> در این رابطه دولت‌ها می‌باید این زمینه‌های خاص را به‌طور 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 سیاست‌گذاری 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. حتی در زمینه‌های دفاعی و فناوری‌های مرتبط با آن می‌توان ترتیباتی را اتخاذ نمود که طی آنها فناوری‌های دفاعی در خدمت فناوری‌های بازرگانی (کسب و کار) قرار گیرد. در این وضعیت از تمامی ظرفیت‌ها برای توسعه فناوری استفاده می‌شود. متأسفانه در بیشتر کشورهای در حال توسعه و توسعه نیافته صنایع نظامی و غیرنظامی<sup>۲</sup> در دو محیط مجازی و کاملاً جدا و مستقل عمل می‌کنند.<sup>۳</sup> اما در کشورهای توسعه یافته و تازه صنعتی شده<sup>۴</sup> کاربردها و استفاده‌های غیر نظامی از فناوری‌های دفاعی متداول است و این امر به‌طور کلی می‌تواند رشد صنعتی را تسریع کند. کشور تایوان در این زمینه مثال خوبی است که توانسته با توسعه فناوری‌های دوگانه (هم صنعتی و هم نظامی) کمک فراوانی به توسعه فناوری در تجارت و بازرگانی کشور نماید.<sup>۵</sup> در ایالات متحده آمریکا<sup>۶</sup> چندین روش را توصیف کرده‌اند که طی آنها مخارج نظامی در R&D به فناوری‌های تجاری تبدیل شده‌اند. این روش‌ها عبارتند از:

استفاده تجاری از فناوری توسعه یافته دولتی<sup>۷</sup>، تحصیل و اخذ فناوری و یادگیری

1. Albadavi, (2004).
2. Military and Civilian Industries.
3. Wu, (1994).
4. Newly Industrialized Countries (NICs).
5. Jan, (2003).
6. Alic et al (1992).

۷. Spin-off از این واژه ترجمه‌ها و تعابیر مختلفی شده است که برخی از آنها عبارتند از:

ایجاد موسسات جدید از دل موسسات قدیمی تر و با سابقه (دل انگیزان و دیگران، ۱۳۸۴)؛ شرکت‌هایی هستند که توسط اعضای سازمان تحقیقاتی جهت توسعه و تجاری سازی یک اختراع تاسیس می‌شوند (فکور، ۱۳۸۴)؛ رشد فرایندهای زایشی از دل صنعت (کنعانی، ۱۳۸۴). و ...

تجاری، فناوری‌ها با استفاده دوگانه<sup>۱</sup>، استفاده از زیرساخت‌های مشترک برای صنایع در حال پیدایش، توسعه فنون و ابزارهای چند منظوره، انتشار فناوری از برنامه‌های نمایشگاهی دولت.

مانع دیگر در مسیر توسعه فناوری، عدم جذابیت‌های موجود در ماهیت یک بخش از اقتصاد است. 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 هنگ کنگ) هیچ جذابیتی برای بخش غیر دولتی ایجاد نکند و در این زمینه دولت می‌باید با فراهم کردن مشوق‌هایی<sup>۲</sup> زمینه فعالیت بخش خصوصی را فراهم کند. در همین مثال اخیر، کشور هنگ کنگ، علی‌رغم وجود برخی قوانین و استانداردها در تولید و ساخت ساختمان‌سازی و اعمال آن از سوی دولت، بخش خصوصی ساختمان‌سازی<sup>۳</sup> بسیار کند در جهت صنعتی شدن گام بر می‌دارد که علت آن در حله اول نبود جذابیت‌های بازاری و در حله دوم دلیل آن این است که اصولاً شرکت‌های سودگرا<sup>۴</sup> ترجیح می‌دهند تا زمانی که استفاده از نیروی کار فراوان و ارزان مقدور است از آن به جای سرمایه‌گذاری در فناوری‌های جدیدتر استفاده نمایند و عملاً بدین ترتیب توسعه فناوری در این مواقع رخ نمی‌دهد<sup>۵</sup>. یا عموماً در بخش کشاورزی وضعیت به گونه‌ای است که بخش خصوصی تمایلی به سرمایه‌گذاری‌های فناوری بر ندارند و در بسیاری موارد ترجیح می‌دهد که شیوه‌های سنتی تولید مورد استفاده قرار گیرند. در این زمینه لازم است که دولت‌ها ضمن کاهش نقش‌های اجرایی خود و افزایش نقش‌های

- 
1. Dual Use Technologies.
  2. Incentives.
  3. Private Building Sector .
  4. Profit-driven.
  5. Chiang, et al., (2003).

مشاوره‌ای و حمایتی (مالی و غیرمالی) زمینه را طوری فراهم نمایند که بخش خصوصی، با هدف بهره‌گیری از ظرفیت‌های آن، به سرمایه‌گذاری در سطوح مختلف توسعه فناوری در این بخش از اقتصاد بپردازد. برخی عوامل که موجب درگیری بخش خصوصی و افزایش نقش آن در سیستم تحقیق کشاورزی در دوره‌های اخیر شده است، عبارتند از:

- کاهش سطوح تامین مالی در بیشتر کشورهای در حال توسعه به علت عوامل بیرونی و درونی<sup>۱</sup>.
- مدیریت ضعیف و عدم کارایی‌های بروکراتیک در حیطه تحقیقات دولتی که منجر به کاهش بودجه ای وجوه تحقیقاتی می‌شود<sup>۲</sup>.
- تشدید و نهادینه شدن حقوق مالکیت فکری در سطح جهانی به ویژه بعد از توافق نامه TRIPS که فرصت‌هایی را برای بخش خصوصی جهت سرمایه‌گذاری فراهم نمود<sup>۳</sup>.
- آهنگ سریع خصوصی‌سازی و تشویق رقابت در بخش خصوصی و رشد تجاری‌سازی کشاورزی به عنوان پدیده‌ای جهانی و افزایش تقاضا در بخش کشاورزی به علت افزایش رقابت در بازارهای محلی و بین‌المللی<sup>۴</sup>.

عامل مهم دیگر، قدرتمندی و حضور پررنگ دولت در فعالیت‌های مربوط به این بخش است که تا حد زیادی مانعی اساسی در برابر بخش غیردولتی است (به عنوان رقیب اصلی). 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 نموده‌اند 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 غیردولتی است، کمتر دیده می‌شود. مثال‌های فراوانی در این زمینه وجود

1. Alston, et al., (1998).

2. Echeverria, et al., (1996).

3. Parayil, (2003).

4. Pray, et al., (1998).

دارند. به عنوان نمونه می‌توان در کشور خودمان در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی، خودروسازی، معدن، مخابرات و الکترونیک و ... نقش بسیار مسلط و دامنه‌دار دولت را ملاحظه نمود.

در بعضی کشورهای در حال توسعه این وضعیت در برخی صنایع پایه‌ای آن کشورها ملاحظه می‌شود که در این گونه موارد دولت آن کشور دارای بهترین وضعیت تکنولوژیکی نسبت به بخش خصوصی است. برای مثال در کشور برزیل و در صنعت استخراج معادن، اثربخش‌ترین سیستم‌های تکنولوژیکی و جغرافیایی در اختیار شرکت‌های دولتی است. در چنین مواردی دولت می‌تواند حدود توسعه و گسترش خود را مشخص نموده و فناوری‌هایی را که در اختیار دارد<sup>۱</sup> طی یک راهبرد مشخص و در قالب‌های مدون به بخش خصوصی منتقل نماید و در مقابل امتیازاتی را از آن بخش اخذ کند. به طور کلی و عمومی هدف این است که تا حد ممکن تصدی دولتی کمتر شود و نقش بخش غیردولتی در فعالیت‌های توسعه‌ای افزون گردد و در عین حال منافع ملی و عمومی جامعه نیز ملحوظ گردند. جهت دستیابی به توسعه و بهبود فناوری در صنایع مختلف، هماهنگی در برنامه‌ریزی و اجرا میان سطوح مختلف دولت و بخش خصوصی الزامی است<sup>۲</sup>.

### ۳-۴. کمک به بخش خصوصی برای توسعه فناوری

شیوه‌های متعددی در ادبیات توسعه فناوری جهت کمک به بخش خصوص مطرح شده است. دولت‌ها، نقش بسیار مهمی در این زمینه دارند. در جامعه ایران که حضور دولت در تمامی ارکان و اجزای جامعه احساس می‌شود این نقش به مراتب نسبت به جوامع دیگر، مهم‌تر و اساسی‌تر است. نقش دولت در توسعه و به طور خاص توسعه فناوری در بخش غیردولتی کاملاً حیاتی و مهم است. در موارد بسیاری نقش بخش دولتی خوب سازمان یافته<sup>۳</sup> و اثربخش در توسعه فناوری در بخش غیردولتی دیده می‌شود<sup>۴</sup>.

در امریکا نیز با وجود حضور بخش‌های غیردولتی قدرتمند و اصیل، باز هم نقش دولت

۱. این فناوری‌ها به هر طریق که توسعه داده باشند از قبیل خرید، R&D، انتقال و ...

2. Macedo, et al., (2003).

3. Well-Organized.

4. Jager, (2005).

در موارد کلی دیده می‌شود. در پژوهشی توسط نول و کوهن<sup>۱</sup>، (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 سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و دولت محلی را کاهش دهد<sup>۲</sup>. در برخی فناوری‌های خاص نیز نقش دولت مهم‌تر است. مک میلان<sup>۳</sup> و دیگران (۲۰۰۰) با انجام تحقیق تجربی شواهدی ارائه نمودند که علم عمومی (دولتی)<sup>۴</sup> - که عبارت است از دانش نشأت گرفته از موسسات تحقیقاتی و آزمایشگاه‌های دولتی و... - نقش حیاتی در موفقیت شرکت‌های زیست فناوری<sup>۵</sup> آمریکایی دارند.

یکی دیگر از جنبه‌های با اهمیت نقش دولت در توسعه فناوری در بخش غیردولتی می‌تواند مشارکت جدی، فعال و سازنده<sup>۶</sup> دولت با بخش غیردولتی برای توسعه فناوری باشد. توسعه فناوری مشارکتی (یا توسعه مشارکتی فناوری)<sup>۷</sup> رویکردی است که بر تعامل میان پژوهشگران و محققان (عموماً از بخش دولتی) و استفاده‌کنندگان فناوری (عموماً از بخش غیردولتی و صنعت) برای تولید فناوری و فرایندهای توسعه و انتشار آن تأکید می‌کنند<sup>۸</sup>. اگرچه بدینی‌هایی نسبت به برنامه‌های PTD وجود دارد<sup>۹</sup> اما به هر حال می‌تواند به عنوان یک گزینه برای توسعه فناوری در بخش غیردولتی مطرح شود مخصوصاً برای برخی کشورهای فقیر و در برخی بخش‌های خاص مانند کشاورزی. در همین راستا برنامه فناوری پیشرفته<sup>۱۰</sup> قابل بررسی است<sup>۱۱</sup> که شرکت‌های نوپای کارآفرین را مورد پوشش قرار می‌دهد و فعالیت‌های زیر را انجام می‌دهد:

1. Cohen, Noll.
2. Myers, (1979).
3. McMillan.
4. Public Science.
5. Biotechnology.
6. Constructive.
7. Participatory Technology Development (PTD).
8. ILEA, (1991).

۹. برای مثال نگاه کنید به:

- Biggs, et al., 1998; Farrington, 1998; Merrill-Sands, et al., 1991; Kayastha, et al., 1989
10. Advanced Technology Program (ATP).
  11. Chang, et al., .2002).

- منابع مالی حیاتی را در مراحل اولیه توسعه فناوری فراهم می کند.
- تشویق همیاری و همکاری میان شرکت ها و سازمان های دیگر.
- تقویت تبادل اطلاعات.
- تسهیل فعالیت های کارآفرینی فناوری.

اساس توسعه فناوری مشارکتی (یا توسعه مشارکتی فناوری) فرایندی است که طی آن محققانی که در حال یادگیری هستند و نوآوری انجام می دهند به کلیه ذینفعان کلیدی (شامل تولیدکننده، استفاده کننده، توسعه دهنده، حتی خود دولت و...) کمک می نمایند تا فناوری (جدید) را تجربه کنند. در این تحقیق فرض می شود که این پژوهشگران و محققان معمولاً با استفاده از امکانات و تسهیلات دولتی در دانشگاه ها و یا مراکز تحقیقاتی دولتی، خدمات و مشاوره های فنی لازم را به توسعه دهندگان فناوری در بخش غیردولتی ارایه می دهند و ممکن است در این زمینه از یارانه هایی نیز برخوردار شوند تا هزینه های مربوط نیز کاهش یابد و بخش غیردولتی ترغیب به استفاده گردد. در این رویکرد مشارکت میان واحدهای تحقیقاتی در هر دو بخش مطرح شده است که این امر با توجه به وضعیت بخش های تحقیقاتی غیردولتی در ایران، قابل توجه جدی است.

به هر حال شراکت دولت با بخش غیردولتی در توسعه فناوری «مهم» ارزیابی شده است<sup>۱</sup> و رویکردهای مشارکتی و متغیرهای آن به عنوان رویکردهای بهبودیافته برای پذیرش نوآوری و فناوری به کار می روند. رویکرد مشارکتی در این حدود، بخش خصوصی را در فرایند تحقیق و توسعه از طرح اولیه پروژه توسعه از طریق جمع آوری و تحلیل داده تا استخراج نتایج نهایی و توسعه کاربردهای نشات گرفته از تحقیق درگیر می کند.<sup>۲</sup>

تا این بخش از بحث، نقش مشارکتی دولت در حد حمایت ها و سیاست های پشتیبانی مشاوره ای و احیاناً مالی بود. اما اگر کمی از این امر فراتر رویم می توان نقش های مشارکتی دیگری نیز برای دولت قایل گردید که در آن میزان مشارکت دولت از مشاوره و تامین مالی عبور نموده و به درگیری مستقیم یا غیرمستقیم در پروژه های توسعه منجر می شود.

1 Sivamohan, et al., (2001).

2 Guerin, (2001).

اگرچه این نوع مشارکت به دلایل ذکر شده در قسمت‌های قبلی دارای عدم مزیت‌هایی است، اما به نظر می‌رسد در برخی موارد و برای برخی فناوری‌ها نیاز باشد که مشارکت دولت با بخش غیردولتی فراتر از حد معمول سیاست‌گذاری و ... رود. در این زمینه به نظر می‌رسد دولت می‌تواند برای ایجاد یک سری سازمان‌های مستقل پژوهش و فناوری<sup>۱</sup> (RTOs) امکانات و تسهیلاتی را فراهم کند. RTOها سازمان‌های مستقلی هستند که تحقیقات کاربردی انجام می‌دهند، خدمات توسعه و آزمایش (برای شرکت‌ها) فراهم می‌کنند و فراهم‌کنندگان خدمات برای کسب و کارهای دانش‌محور<sup>۲</sup> هستند.

وضع قوانین مناسب مالکیت فکری و اجرای صحیح آن یکی دیگر از شیوه‌های حمایت از بخش غیردولتی است. شاید اولین زمینه حمایتی دولت در جهت توسعه فناوری و سایر مقوله‌هایی که با فکر و دانش و نوآوری سر و کار دارند ایجاد و اجرای قوانین و مقرراتی برای حفظ و صیانت از دستاوردهای فکری افراد و گروه‌ها و سازمان‌ها باشد. این اصل بدیهی و مسلم، مدت‌ها است که در جوامع توسعه یافته شناخته شده و در همین ارتباط قوانین و مقررات و معاهدات و توافق‌نامه‌های متعددی در سطوح ملی و بین‌المللی وضع شده و به اجرا در آمده‌اند.<sup>۳</sup> کشور ایالات متحده آمریکا به دلیل رهبری‌اش در پیشرفت‌های فناوری، از زمان اهمیت یافتن بحث مالکیت فکری همواره یکی از طرفداران استوار و ثابت قدم آن بوده است.<sup>۴</sup> در پژوهشی هشت راه حل استراتژیک برای تفاوت‌های مدیریتی در فعالیت‌های مالکیت فکری<sup>۵</sup> معرفی شده است که یکی از آنها با عنوان بهبود مستمر دانش فنی<sup>۶</sup> می‌باشد و هدف آن گسترش محدودیت و افزایش دقت قراردادهای در حفظ و نگهداری از مالکیت فناوری‌های جدید است.<sup>۷</sup>

احساس می‌شود که قانون‌گذاری و اجرای دقیق قوانین در زمینه مالکیت فکری

1. Research and Technology Organizations (RTOs).

2. Knowledge-intensive Business.

۳. در این زمینه می‌توان به سازمان جهانی مالکیت فکری WIPO، توافق‌نامه‌های TRIPS و TRIM، معاهده

PCT (Patent Cooperation Treaty)، معاهده پاریس در حمایت از مالکیت صنعتی و ... اشاره نمود. برای اطلاعات

بیشتر به بزرگی (۱۳۸۴) مراجعه نمایید.

4. Bosworth, et al., (2002).

5. Intellectual Property.

6. Constant Know-how Improvement.

7. Yang, 2005.



می‌تواند انگیزه‌دهنده بخش غیردولتی برای توسعه فناوری و نوآوری باشد. انتقال فناوری از دانشگاه‌ها به بخش خصوصی مستلزم ایجاد بازارهایی برای دانش است که این اغلب با مشکلاتی مواجه است.

در کشور ایالات متحده قبل از مصوبه Bayh-Dole Act (در زمینه حمایت دولت از دانشگاه‌ها برای تولید دانش و فناوری)<sup>۱</sup> دانشگاه‌های اندکی حق امتیاز و انتقال فناوری را یک فعالیت با اولویت و مهم می‌دانستند.<sup>۲</sup> به علاوه بیشتر دانشگاه‌ها ابداعات محققان و دانشجویان خود را پیگیری و رهگیری نمی‌کردند و تعداد کمی از دانشگاه‌ها درخواست حق ثبت یا حق امتیاز به مراجع ذیصلاح ارائه می‌دادند.<sup>۳</sup> لیکن تصویب آن بسیاری از دانشگاه‌های دیگر را مورد تشویق برای روی آوردن به حق ثبت قرار داد.<sup>۴</sup> به علاوه این مصوبه بسیاری از دانشگاه‌ها را بر آن داشت تا واحد انتقال فناوری ایجاد نمایند که هدف آن بازاریابی، نظارت و بهره‌گیری از ابداعات دانشگاهی است. از میان انواع مختلف ثبت و ضبط قانونی مالکیت فکری به نظر می‌رسد قوانین مربوط به حق ثبت اختراع از اهمیت ویژه‌ای برخوردار باشد و در برخی تحقیقات از لزوم الحاق ایران به معاهده حق ثبت PCT صحبت به میان آمده است.<sup>۵</sup>

واحد‌های تحقیق و توسعه نیز 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.<sup>۶</sup>

به طور واضح یک ارتباط مشخص میان بودجه‌های دولتی R&D و توسعه تکنولوژیکی ملی وجود دارد. اگرچه توجه ویژه و سیاست‌گذاری خاص دولت نسبت به واحدهای

۱. رجوع شود به Shane (۲۰۰۴).

2. Mowery, et al., (2002).

3. Henderson, et al., (1998).

4. Mowery, et al., (2002).

۵. حیدری منور و دیگران، (۱۳۸۴).

6. Winthrop, et al., (2002).

R&D در بخش غیردولتی لازم است، اما با یک نگرش سیستمی می توان گفت که توسعه فناوری در واحدهای R&D چیزی جدا در فرایند کلی توسعه اقتصادی کشور نمی تواند باشد. برای مثال فعالیت های R&D به شدت تحت تاثیر بازسازی صنعتی در حوزه کشورهای OECD قرار گرفته است.<sup>۱</sup> گسترش مقیاس<sup>۲</sup> و حیطه<sup>۳</sup> اقتصادها، کارایی R&D را بالا می برد و موجب می شود شرکت های (بخش خصوصی) فعالیت های نوآوری خود را توسعه دهند.

به طور کلی سیاست های دولت باید مشوق مشارکت بیشتر بخش خصوصی و همکاری با دولت در فعالیت های R&D باشد<sup>۴</sup> و مشوق های مالی و مالیاتی می توانند به عنوان مناسب ترین محرک ها و مشوق ها عمل کنند. در یک پژوهش حلقه ارتباطی میان بازیگران عرصه R&D و تامین کنندگان مالی آن تعیین شده اند که بدون وجود آنها ارتباط مناسب و منطقی میان آنها برقرار نخواهد شد.<sup>۵</sup>

سیستم ملی نوآوری و فناوری نیز از جمله مواردی که به نظر می رسد نقش به سزایی در ایجاد زیرساخت ها برای توسعه فناوری در بخش غیردولتی داشته باشد، سیستم های نوآوری (IS)<sup>۶</sup> می باشند که این سیستم های نوآوری یک عامل تعیین کننده در این رابطه محسوب می گردند.<sup>۷</sup>

انتقال فناوری به بخش غیردولتی نیز یکی دیگر از شیوه های کمک به بخش غیردولتی است. به طور کلی اعتقاد بر این است که انتقال فناوری به شکل خرید فناوری، در بسیاری موارد موجب تاخیر و حتی مانع در توسعه فناوری می شود.<sup>۸</sup> نمونه های فراوانی از این نمونه موجود است به ویژه برای ملت هایی که تحت استعمار و استثمار طولانی مدت سایر ملل پیشرفته<sup>۹</sup> بوده اند و در برخی موارد انتقال فناوری های از رده خارج و با تحمیل

1. Petit, et al., 2000; OECD, (2001).

2. Scale.

3. Scope.

4. Ghosh, et al., (2002).

5. Gauchan, et al., (2003).

6. Innovation Systems.

7. Hekkert, et al., (2006).

8. Jan, (2003).

9. Advanced Nations.

هزینه‌های گزاف به ملل تحت استثمار، موجب شده است که بدبینی‌های بسیار عمیق و کهنه نزد نخبگان و عموم مردم این گونه ملل پدید آید و هر گونه مراد و تعاملی را (حتی در صورت داشتن منفعت) با کانال‌های خارجی محدود نماید. کشور ما مثال بسیار خوبی در این زمینه است. نکته مهم در این زمینه این است که نباید فرآیند انتقال را امری ساده و سریع دانست. بلکه به زعم بسیاری از پژوهشگران این عرصه، فرآیند انتقال فناوری مخصوصاً در کشورهای در حال توسعه امری پیچیده و زمان بر است.<sup>۱</sup> برای مثال فرآیند انتقال فناوری شامل رویه‌های حقوقی و قانونی انتقال وجوه از طریق نهادهای مالی است و در مورد کشور ما طبیعی است که تحریم بانکی ایران در این زمینه به عنوان یک عامل بازدارنده و یا حداقل، طولانی کننده فرآیند انتقال محسوب می‌شود.

مراکز رشد نیز ابزاری موثر برای ایجاد و رشد شرکت‌های کوچک، ایده سیستم پرورش<sup>۲</sup> کسب و کار برای پاسخگویی به موارد بیان شده و کمک به بخش غیردولتی است که مزایای تجربیات برنامه‌های پیشین کمک به SMEها را با یکدیگر ترکیب کرده و در واقع تکمیل کننده آنها است.<sup>۳</sup>

خوشه‌های صنعتی نیز که یکی از شیوه‌های نوین کمک به بخش غیردولتی در انتقال فناوری است عبارت است از تمرکز جغرافیایی نهادها و شرکت‌های مرتبط با یکدیگر در یک حوزه خاص.<sup>۴</sup>

یک خوشه متشکل از سه دسته عناصر اصلی است که عبارتند از: (۱) فعالیت‌های خدماتی و پشتیبانی که جهت بهبود عملکرد و رقابتی نمودن فعالیت‌های محوری خوشه لازمند (۲) فعالیت‌های اقتصادی دارای محوریت در خوشه شامل روابط درون و برون بنگاهی و (۳) حوزه عملکرد نهادهای مردمی، اجتماعی و سیاسی مرتبط به منظور حمایت از فعالیت‌های محوری و فعالیت‌های خدماتی و پشتیبانی در جهت ارتقای سرمایه جمعی و اجتماعی و تسهیل اقدامات جمعی.<sup>۵</sup>

1. Karani, (2002).

2. Incubation system.

3. Lalkaka, (2003).

4. Porter, (1998).

۵. دل‌انگیزان و دیگران، ۱۳۸۴.

## ۵. بخش خصوصی (بنگاه‌های کوچک و متوسط) و توسعه فناوری

در بسیاری از جوامع بنگاه‌های کوچک و متوسط<sup>۱</sup> نقش بسیار تعیین کننده‌ای در اقتصاد کشورها به عنوان بخش خصوصی داشته و شاکله بخش خصوصی را در برمی گیرند. تجارب ارزشمندی از لحاظ توسعه فناوری نیز از سوی فعالان این بخش‌ها ملاحظه شده است. همکاری‌ها و مشارکت‌های دانشگاه‌ها با این بنگاه‌ها در حال افزایش است به ویژه اگر این همکاری‌ها با حمایت و پشتیبانی دولت نیز همراه گردند. برای مثال در کشور آمریکا تعاملات میان شرکت‌های کوچک کارآفرین و دانشگاه‌ها پس از برخی حمایت‌های قانونی دولتی، خصوصاً در زمینه‌های زیست فناوری<sup>۲</sup> و نرم‌افزار<sup>۳</sup> افزایش شدیدی را موجب شده است.

در مورد مکانیزم‌ها و روش‌های انتقال دانش (انتشار فناوری) به شرکت‌های کوچک و متوسط میان صاحب‌نظران اتفاق نظر وجود ندارد و محققان روش‌های بسیار متنوعی که در آن دانشگاه‌ها در مورد فناوری با بخش خصوصی قرارداد می‌بندند را پیشنهاد می‌کنند<sup>۴</sup>. در همین راستا می‌توان به یک پژوهش دانشگاهی اشاره نمود. الکسون<sup>۵</sup> (۲۰۰۵)، در پایان‌نامه دکتری خود طبقه‌بندی جامعی از مکانیزم‌های انتقال دانش در این بنگاه‌ها را ارائه داده است. به زعم وی کانال‌های عمومی انتقال دانش عبارتند از: استخدام و استفاده از کارشناسان و پژوهشگران کارآموده در صنعت؛ استخدام و استفاده از مشاوران و محققان مراکز تحقیقاتی؛ شرکت پرسنل در دوره‌ها و آموزش‌های آکادمیک (برای تسلط بر جنبه‌های تئوریک فناوری)؛ شرکت در سمینارها و کنفرانس‌ها؛ مشارکت در اجرای پروژه‌های تحقیقاتی؛ شبکه‌سازی و عضویت در شبکه‌های صنعتی؛ شرکت در کارگاه‌های آموزشی؛ استفاده از دانش منتشر شده (کتاب، مجلات فنی و تخصصی، گزارش‌ها، پایان‌نامه‌ها، اینترنت و...)؛ آموزش از راه دور (آموزش الکترونیک<sup>۶</sup>)؛ یادگیری درحین فرآیند توسط

1. Small and Medium Sizes Enterprises (SMEs).

2. Brooks, et al., (1998).

3. Cohen, et al., (1998).

4. Roseburg, (1994).

5. Axelson.

6. E-Learning.

مریی<sup>۱</sup>؛ اکتساب فناوری به صورت سیستماتیک؛ مدل VIF (این مدل توسط الکسون (۲۰۰۵) برای انتقال دانش در خوشه‌های صنعتی طراحی شده است)؛ استفاده از مواد آموزشی<sup>۲</sup> (استانداردها، دستورالعمل‌ها، رویه‌های کاری و...)؛ استفاده و استخدام دانشجویان مقطع دکترا و یا تشویق کارکنان برای شرکت در دوره‌های تکمیلی پژوهش محور؛ استقرار و اجرا<sup>۳</sup> (این روش بیشتر مناسب انتقال دانش سیستمی مانند سیستم‌های کیفیت و... می‌باشد)؛ استفاده از دانشجویان و تازه فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها.

## ۶. وضعیت توسعه تکنولوژیک بخش خصوصی در اقتصاد ملی

بخش خصوصی 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<sup>۴</sup>). بنابراین باید گفت که بخش خصوصی در ایران عمدتاً شامل بنگاه‌های کوچک و متوسط می‌گردد 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 خصوصی در عرصه فعالیت‌های اقتصادی می‌باشیم. گزارش آنکتاد (۲۰۰۵)، چنین می‌گوید: «از سال ۱۹۹۰ (حدود سال‌های ۱۳۶۸ و ۱۳۶۹) برنامه‌های اقتصادی ایران بر یک حرکت آهسته و پیوسته به سوی یک اقتصاد بازار محور<sup>۵</sup> و توسعه بخش خصوصی متمرکز بوده است. به ویژه برنامه پنج ساله چهارم توسعه<sup>۶</sup>، دولت را موظف نموده است تا برنامه‌های آزادسازی<sup>۷</sup>، تنوع بخشی<sup>۸</sup> و خصوصی سازی را به اجرا اجرا درآورد». این گزارش ادامه می‌دهد «تلاش‌های ایران برای انتقال از اقتصاد منابع طبیعی محور<sup>۹</sup> به سوی اقتصاد دانش محور در سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری آن تبلور یافته

1. Learning by Doing.
2. Instruction Material.
3. Implementation.
4. UNCTAD, (2005).
5. Market-oriented Economy.
6. The Fourth Five-Year Development Plan.
7. Liberalization.
8. Diversification.
9. Natural Resource-based Economy.

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<sup>۱</sup>.

در مورد ظرفیت فناوری گزارش فوق بیان می‌نماید «ایران ظرفیت فناوری قابل ملاحظه‌ای در زمینه‌های دانشگاه‌ها و موسسات تحقیقاتی برای دانشمندان و مهندسان و قابلیت‌های تولیدی ایجاد نموده است». طبق شاخص دستیابی فناوری (TAI)<sup>۱</sup>، 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) تکنولوژیکی<sup>۲</sup> 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<sup>۳</sup> هستند که شامل تعداد زیادی از کشورهای در حال توسعه‌اند نظیر مالزی، مکزیک، آرژانتین، کاستاریکا، شیلی و ... سطح سوم، پذیرندگان پویا<sup>۴</sup> می‌باشند. شامل ایران، افریقای جنوبی، پاناما، برزیل، چین، مصر، اندونزی، سریلانکا، هند و ...». اگرچه در این گزارش و سایر موارد مشابه تفکیک ویژه‌ای میان سطوح مختلف توسعه فناوری در بخش‌های دولتی و خصوصی ایران نشده است، اما به راحتی می‌توان ملاحظه نمود که وضعیت اقتصادی نامناسب بخش خصوصی اجازه بر عهده‌گیری پروژه‌های زمان‌بر 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 خصوصی برای توسعه فناوری برخوردار است.

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

## ۷. چارچوب مفهومی تحقیق

با توجه به ادبیات موضوع عوامل موثر بر توسعه فناوری شناسایی گردید. این عوامل که مبنای پرسشنامه را تشکیل می‌دادند و همچنین منبع هر کدام از عوامل در جدول (۱) آمده است.

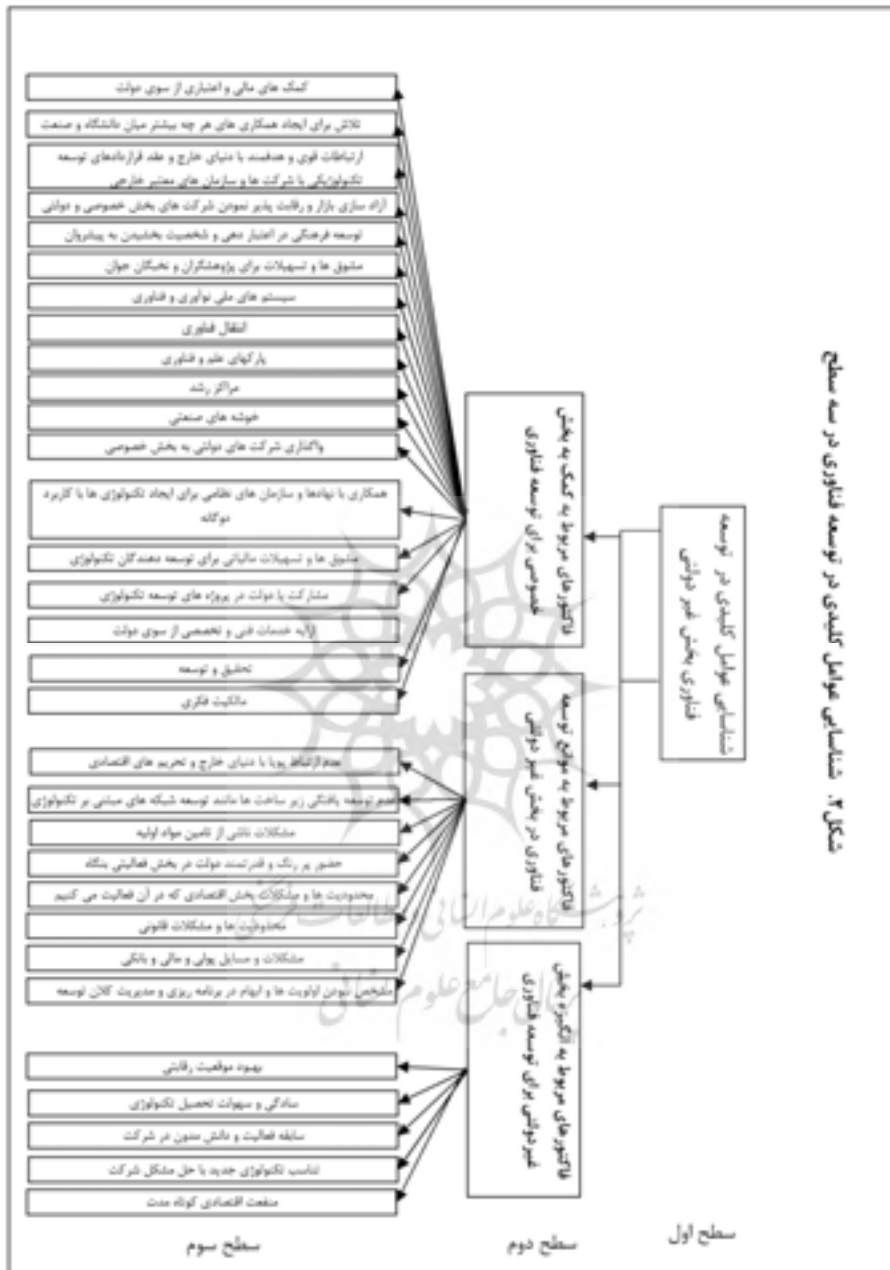
جدول ۱- شناسایی عوامل کلیدی توسعه فناوری و منابع آن

منبع با توجه به ادبیات موضوع	شاخص‌های توسعه فناوری	معیارهای توسعه فناوری
Jager, (۲۰۰۵) Rogers, (۱۹۸۳) Tidd و دیگران, (۲۰۰۱)	منفعت اقتصادی کوتاه‌مدت تناسب تکنولوژی جدید با حل مشکل شرکت سابقه فعالیت و دانش مدون در شرکت سادگی و سهولت تحصیل تکنولوژی بهبود موقعیت رقابتی شرکت	انگیزه برای توسعه فناوری
Albadavi, (۲۰۰۴) Wu, (۱۹۹۴) Alic و دیگران, (۱۹۹۲) Chiang, et al., (2003) Macedo, et al., (2003) Pray, et al., 2003	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 تامین مواد اولیه عدم توسعه یافتگی زیر ساخت‌ها مانند توسعه شبکه‌های مبتنی بر تکنولوژی 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	موانع توسعه فناوری در بخش غیر دولتی
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)	کمک‌های مالی و اعتباری از سوی دولت ارایه 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 تکنولوژیکی با شرکت‌ها و سازمان‌های معتبر خارجی مشارکت با دولت در پروژه‌های توسعه تکنولوژی مشوق‌ها و تسهیلات مالیاتی برای توسعه‌دهندگان تکنولوژی همکاری با نهادها و سازمان‌های نظامی برای ایجاد تکنولوژی‌ها با کاربرد دوگانه واگذاری شرکت‌های دولتی به بخش خصوصی آزاد سازی بازار و رقابت پذیر نمودن شرکت‌های بخش خصوصی و دولتی توسعه فرهنگی در اعتبار دهی و شخصیت بخشیدن به پیشروان تکنولوژی در صنعت مشوق‌ها و تسهیلات برای پژوهشگران و نخبگان جوان	

منبع با توجه به ادبیات موضوع	شاخص‌های توسعه فناوری	معیارهای توسعه فناوری
Bosworth, et al., (2002) Yang, (2005) Shane, (2004) حیدری منور و دیگران، (۱۳۸۴)	مالکیت فکری	کمک به بخش خصوصی برای توسعه تکنولوژیکی
دوامی، (۱۳۷۹) Pillai, et al., (2002) OECD, (2001) Ghosh, et al.,(2002)	تحقیق و توسعه	
Hekkert, et al., (2006) Tidd و دیگران، (۲۰۰۱) حاجی حسینی، (۱۳۸۴)	سیستم‌های ملی نوآوری و فناوری	
Karani, (2002) Guerin, (2000) OECD,(2002)	انتقال فناوری	
کنعانی، (۱۳۸۴) کریمیان اقبال، (۱۳۸۱)	پارکهای علم و فناوری	
شاوردی و دیگران، (۱۳۸۴) Lalkaka, (1997a) Lalkaka, (2003)	مراکز رشد	
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. مهمترین عوامل مربوط به هر سطح با توجه به ادبیات موضوع، پرسشنامه‌های برگشتی و نظرات خبرگان در شکل زیر مشخص شده است.





## ۸. تجزیه و تحلیل داده‌ها

از حدود ۱۵۰ پرسشنامه توزیع شده در میان نمونه آماری تحقیق، حدود ۱۰۰ پرسشنامه جمع آوری گردید که از این تعداد ۹۴ مورد قابل تجزیه و تحلیل بوده و بقیه حذف شدند. در ۹۴ پرسشنامه تحلیل شده ۶۰ پرسشنامه توسط مدیران بخش خصوصی (۶۳/۸ درصد) و ۳۴ پرسشنامه توسط کارشناسان (۳۶/۲ درصد) پاسخ داده شده اند. متوسط سطح تحصیلات پاسخ دهندگان، کارشناسی و میانگین تجربه کاری و حرفه‌ای ایشان ۳ تا ۵ سال بوده است.

قبل از ارائه تجزیه و تحلیل داده‌ها، لازم به ذکر است که فرضیاتی در زمینه تعیین کننده بودن سه معیار اصلی (انگیزه بخش غیردولتی برای توسعه فناوری، موانع توسعه فناوری در بخش غیر دولتی، کمک به بخش خصوصی برای توسعه فناوری) در توسعه فناوری مورد آزمون قرار گرفت که هر سه فرضیه مورد تایید قرار گرفت. اما به دلیل اطاله کلام و بدیهی بودن آنها، در این قسمت از بیان آنها صرف نظر شده است تا به بیان نتایج کاربردی تر این مقاله پرداخته شود.

لازم به ذکر است فرضیاتی که در اینجا مورد بررسی قرار می گیرد بر گرفته از سوالات بنیادینی بوده است که محقق بدنبال پاسخ گویی به آنها است. این فرضیات بر اساس اهداف و سوالات تحقیق، بررسی مبانی نظری تحقیق و مصاحبه با خبرگان تدوین و ارائه شده اند.

### ۸-۱. آزمون فرضیه اول

$$\left. \begin{array}{l} H_0: \text{مهم ترین انگیزه توسعه فناوری از نظر بخش غیردولتی، منفعت اقتصادی کوتاه مدت می باشد.} \\ H_1: \text{مهم ترین انگیزه توسعه فناوری از نظر بخش غیردولتی، منفعت اقتصادی کوتاه مدت نمی باشد.} \end{array} \right\}$$

\* در مورد این فرضیه باید گفت که محقق بر اساس شواهد و مبانی نظری از بین عوامل مختلف انگیزه توسعه فناوری فرضیه‌ای را در مورد عامل منفعت اقتصادی کوتاه مدت مطرح کرده است که بدیهی است با به کارگیری آزمون فریدمن اولاً صحت این فرضیه و

ثانیاً رتبه اهمیت سایر عوامل معین می‌شود لذا اهمیتی ندارد که در فرضیه فوق کدام عامل انگیزه توسعه فناوری آورده شود. این مطلب در مورد سایر فرضیه‌ها نیز مصداق دارد. این فرضیه را با استفاده از آزمون فریدمن تست کرده ایم. با توجه به نتیجه بدست آمده که در جدول (۲) ملاحظه می‌فرمایید و با توجه به Sig بدست آمده این آزمون معنادار است. اما فرضیه  $H_0$  با استفاده از نتیجه بدست آمده که در سطح ۹۵ درصد تست شده است، رد می‌شود. در واقع بخش غیر دولتی برخلاف تصورات، منفعت اقتصادی کوتاه‌مدت را به عنوان اولین اولویت خود در نظر نگرفته است. با استفاده از جدول دوم بدست آمده از طریق این آزمون می‌توان اولویت‌های انگیزه بخش غیر دولتی را از توسعه فناوری تعیین نمود. همانطور که ملاحظه می‌فرمایید بهبود موقعیت رقابتی از اولویت‌های اصلی بخش غیر دولتی در توسعه فناوری است.

### جدول ۲- نتیجه آزمون فریدمن برای فرضیه اول

۸۶	N
۴۳/۲۰۴	Chi-Square
۴	Df
۰/۰۰۰	Asymp. Sig.

رتبه در بین عوامل	Mean Rank	عوامل کلیدی مربوط به انگیزه توسعه فناوری
۵	۳/۵۴	بهبود موقعیت رقابتی شرکت
۴	۳/۴۴	تناسب تکنولوژی جدید با حل مشکل شرکت
۳	۲/۹۴	سابقه فعالیت و دانش مدون در شرکت
۲	۲/۸۴	سادگی و سهولت تحصیل تکنولوژی
۱	۲/۲۵	منفعت اقتصادی کوتاه مدت

### آزمون فرضیه دوم

$H_0$ : مهم‌ترین مانع توسعه فناوری از نظر بخش غیردولتی، مشکلات پولی و مالی می‌باشد.  
 $H_1$ : مهم‌ترین مانع توسعه فناوری از نظر بخش غیردولتی، مشکلات پولی و مالی نمی‌باشد.

با توجه به نتایج بدست آمده در جدول (۳)، در سطح خطای ۵ درصد این آزمون معنادار است زیرا Sig بدست آمده کمتر از مقدار ۵ درصد است. اما همانطور که ملاحظه می‌فرمایید فرض  $H_0$  تایید می‌شود. و با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت که مهم‌ترین مانع توسعه فناوری از نظر بخش غیردولتی، مشکلات پولی و مالی می‌باشد. سایر موانع و مشکلاتی را که ما در این تحقیق مورد بررسی قرار داده ایم در جدول (۳) آمده است.

### جدول ۳- نتیجه آزمون فریدمن برای فرضیه دوم

۸۰	N
۳۸/۱۲۶	Chi-Square
۷	Df
۰/۰۰۰	Asymp. Sig.

رتبه در بین عوامل	Mean Rank	عوامل کلیدی مربوط به موانع توسعه فناوری
۸	۵/۳۸	مشکلات و مسایل پولی و مالی و بانکی
۷	۴/۸۸	مشخص نبودن اولویت‌ها و ابهام در برنامه ریزی و مدیریت کلان توسعه
۶	۴/۸۳	عدم ارتباط پویا با دنیای خارج و تحریم‌های اقتصادی
۱	۳/۴۷	حضور پر رنگ و قدرتمند دولت در بخش فعالیتی بنگاه
۵	۴/۴۶	مشکلات ناشی از تامین مواد اولیه
۴	۴/۴۲	محدودیت‌ها و مشکلات بخش اقتصادی که در آن فعالیت می‌کنیم.
۳	۴/۴۰	محدودیت‌ها و مشکلات قانونی
۲	۴/۱۶	عدم توسعه یافتگی زیر ساخت‌ها مانند توسعه شبکه‌های مبتنی بر تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات و سایر زیرساخت‌ها

### آزمون فرضیه سوم

$H_0$ : رابطه معنی‌داری میان موانع توسعه فناوری در بنگاه با انگیزه توسعه فناوری وجود ندارد. }  
 $H_1$ : رابطه معنی‌داری میان موانع توسعه فناوری در بنگاه با توسعه فناوری وجود دارد. }

این فرضیه را با استفاده از همبستگی پیرسون آزمون کرده‌ایم. با توجه به نتایج بدست آمده که در جدول زیر ملاحظه می‌فرمایید، این آزمون در سطح یک درصد معنادار بوده و همبستگی بین این دو متغیر نزدیک به ۷۲ درصد است.

#### جدول ۴- نتیجه آزمون همبستگی برای فرضیه سوم

موانع توسعه فناوری	انگیزه توسعه فناوری		
۰/۷۱۶(**)	۱	Pearson Correlation	انگیزه توسعه فناوری
۰/۰۰۰	.	Sig. (2-tailed)	
۷۵	۸۶	N	
۱	۰/۷۱۶(**)	Pearson Correlation	موانع توسعه فناوری
.	۰/۰۰۰	Sig. (2-tailed)	
۸۰	۷۵	N	

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

#### آزمون فرضیه چهارم

$$\left. \begin{array}{l} H_0: \text{مهمترین شیوه کمک به بخش خصوصی، کمک‌های مالی و اعتباری از سوی دولت است.} \\ H_1: \text{مهمترین شیوه کمک به بخش خصوصی، کمک‌های مالی و اعتباری از سوی دولت نیست.} \end{array} \right\}$$

نتایج این آزمون در جدول (۵) نشان می‌دهد که آزمون در سطح خطای ۵ درصد معنادار است زیرا Sig بدست آمده کمتر از مقدار ۵ درصد است. اما همانطور که ملاحظه می‌فرمایید فرض  $H_0$  رد می‌شود و با اطمینان ۹۵ درصد نمی‌توان دلیل قاطعی را پیدا نمود که نشان دهد کمک‌های مالی و اعتباری دولت عاملی اساسی در این زمینه است. این نتیجه برخلاف تصور عام از این وضعیت است. همانطور که از جدول بر می‌آید مهمترین عامل در این زمینه آزاد سازی بازار و رقابت پذیر نمودن شرکت‌های بخش خصوصی و دولتی است. سایر شیوه‌ها همراه با رتبه آنها در جدول (۵) آمده است.

## جدول ۵- نتیجه آزمون فرید من برای فرضیه دوم

۷۹	N
۲۷/۳۶۱	Chi-Square
۸	Df
۰/۰۰۰	Asymp. Sig.

رتبه در بین عوامل	Mean Rank	شیوه‌های کمک به بخش خصوصی جهت توسعه فناوری
۴	۳/۶۸	کمک‌های مالی و اعتباری از سوی دولت
۱۷	۵/۶۳	تلاش برای ایجاد همکاری‌های هر چه بیشتر میان دانشگاه و صنعت
۱۶	۵/۳۵	ارتباطات قوی و هدفمند با دنیای خارج و عقد قراردادهای توسعه تکنولوژیکی با شرکت‌ها و سازمان‌های معتبر خارجی
۱	۳/۲۶	آزاد سازی بازار و رقابت پذیر نمودن شرکت‌های بخش خصوصی و دولتی
۱۰	۴/۳۷	توسعه فرهنگی در اعتبار دهی و شخصیت بخشیدن به پیشروان تکنولوژی در صنعت
۲	۳/۴۶	مشوق‌ها و تسهیلات برای پژوهشگران و نخبگان جوان
۱۸	۵/۷۴	سیستم‌های ملی نوآوری و فناوری
۶	۳/۸۳	انتقال فناوری
۷	۳/۹۷	پارکهای علم و فناوری
۱۳/۵	۵/۱۲	مراکز رشد
۱۱	۴/۷۵	خوشه‌های صنعتی
۱۲	۵/۰۶	واگذاری شرکت‌های دولتی به بخش خصوصی
۱۵	۵/۱۷	همکاری با نهادها و سازمان‌های نظامی برای ایجاد تکنولوژی‌ها با کاربرد دوگانه
۵	۳/۷۶	مشوق‌ها و تسهیلات مالیاتی برای توسعه دهندگان تکنولوژی
۳	۳/۶۴	مشارکت با دولت در پروژه‌های توسعه تکنولوژی
۸	۴/۲۸	ارایه خدمات فنی و تخصصی از سوی دولت
۱۳/۵	۵/۱۲	ارائه تسهیلات و تجهیزات تحقیق و توسعه توسط دولت
۹	۴/۲۹	مالکیت فکری

## جمع‌بندی و ملاحظات

تحقیق حاضر بیانگر نوعی نگرش متفاوت به مباحث توسعه بخش خصوصی در کشور بود 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 تحلیل‌های صورت گرفته بخش خصوصی نیازمند حمایت‌ها و کمک‌های بخش دولتی خصوصاً تسهیلات مالی جهت توسعه می‌باشد که یک بخش از این مساعدت‌ها می‌تواند در توسعه فناوری جای گیرد. در این تحقیق عوامل کلیدی مربوط به توسعه فناوری در بخش خصوصی شناسایی شد. این عوامل به ترتیب اولویت و اهمیت در جداول (۲) و (۳) آورده شده است. براساس نتایج حاصله بهبود موقعیت رقابتی و سپس تناسب تکنولوژی جدید با حل مشکل شرکت بترتیب مهمترین عوامل انگیزشی توسعه فناوری در بخش خصوصی است. در توضیح این موارد باید گفت که رقابت در اقتصاد می‌تواند بخش خصوصی را به سمت توسعه فناوری‌های خود سوق دهد. همچنین بخش خصوصی به دلیل احساس تعلق بیشتر مدیران و کارکنان به شرکت بیشتر بدنبال حل واقعی مشکل بوده و لذا اگر راه حل مشکلی به توسعه فناوری در این بخش مربوط باشد این کار بسیار سریع‌تر از بخش دولتی صورت می‌پذیرد.

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. مبرم‌ترین نیاز بخش خصوصی کشور اعم از بنگاه‌ها و نخبگان نوآور و خلاق در زمینه به عهده‌گیری پروژه‌های توسعه فناوری، دریافت منابع و تسهیلات مالی و تعیین اولویت‌ها و برنامه‌ریزی و مدیریت کلان توسعه در بخش خصوصی و ارتباط پویا با دنیای خارج است. به عبارت دیگر بخش خصوصی به لحاظ مالی کاملاً وابسته به تسهیلات و یارانه‌های آتی و فوری دولت می‌باشد که عدم تحقق این امر و سایر موارد نامبرده در جدول (۳) باعث شده است که سهم دولت در اقتصاد ما هم اکنون ۸۵ درصد، بخش تعاون ۵/۵ درصد و بخش خصوصی ۱۰ درصد باشد (مطابق اعلام بانک مرکزی: موجود در سایت بانک مرکزی) که این برای کشوری که قصد دارد در پایان چشم انداز ۲۰ ساله کشور سهم بخش خصوصی آن در تولید

ناخالص ملی به ۸۵ درصد افزایش و بخش دولتی به ۱۰ تا ۱۵ درصد تنزل پیدا کند اصلاً جالب نبوده و تحقق این چشم انداز را بیشتر به یک خواب تبدیل خواهد کرد. 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 خصوصی فراهم نیست و این بخش کماکان کوچک و در حاشیه باقی مانده است. در بخش سیاست‌ها و برنامه‌های کلان، دولت باید توجه خود را به ترتیبات انتقال فناوری و همچنین حمایت و صیانت از مالکیت فکری معطوف نماید. در این حوزه‌های کلان، بخش خصوصی امکان هیچ فعالیتی ندارد و کاملاً به برنامه‌ها و خط مشی‌های کلان حاکمیت وابسته است. به نظر می‌رسد بخش خصوصی 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 بهره‌گیری از حقوق مالکیت فکری، همچنان دغدغه اساسی این بخش از اقتصاد جامعه است که این ناشی از محدودیت‌ها و مشکلات قانونی است که باید توسط قانون‌گذار مرتفع شود. بنابراین پیشنهاد می‌شود 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 گردد.

### توصیه‌های سیاستی کمک به توسعه فناوری

با توجه به بررسی‌های کتابخانه‌ای و تحلیل‌های میدانی که در قسمت‌های پیشین بدان پرداخته شد مهمترین مانعی که فرا روی بنگاه‌های غیردولتی در توسعه فناوری قرار دارد مشکلات مالی (منافع اقتصادی کوتاه‌مدت) 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 در کنار نبودن اولویت و ابهام در برنامه‌ریزی و مدیریت کلان توسعه، باعث تحدید بخش غیردولتی در انجام کسب و کار خود شده و به عنوان مهمترین مشکلات و موانع شناسایی شدند.

در کل می‌توان توصیه‌های سیاستی حاصل از انجام این پروژه تحقیقاتی را در دو بخش بیان نمود. در بخش اول راهکارهای اجرایی کوتاه‌مدت قرار دارند که عوامل زیر به ترتیب مهم‌ترین و با اولویت‌ترین عوامل مشخص گردیده‌اند:

- فراهم کردن بستر ارتباطات قوی و هدفمند با دنیای خارج و عقد قراردادهای توسعه تکنولوژیکی با شرکت‌ها و سازمان‌های معتبر خارجی.
- ارائه تسهیلات و کمک‌های 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.
- ارتقای مدیریت پارک‌های علم و فناوری.
- ایجاد ارتباط بهتر صنعت و دانشگاه.

در بخش دوم سیاست‌های بلندمدت دولت ملاحظه می‌شوند که مهم‌ترین 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 و ...؛
- ایجاد و تقویت سیستم‌های ملی نوآوری و فناوری.
- ایجاد و تقویت زیرساخت‌های علمی و تحقیقاتی به عنوان بخشی از برنامه‌های کلان توسعه‌ای دولت.

- عدم ورود یا خروج تدریجی دولت از بخش‌های واگذار شده به بخش خصوصی و تصدی نقش نظارت بر بازار از جانب دولت.
- اصلاح زنجیره عرضه از جانب بنگاه‌ها از طریق ایجاد ارتباط چندگانه با شرکت‌های تامین‌کننده مواد اولیه برای کاهش مشکلات ناشی از مواد اولیه
- مدیریت تغییر مناسب در بنگاه‌ها برای ایجاد شرایط مناسب برای پذیرش تکنولوژی‌های جدید در سازمان‌ها.



## منابع

- حیدری منور حسین و دیگران، (۱۳۸۴)؛ ضرورت الحاق ایران به معاهده PCT و تاثیر آن در توسعه صنعتی، مجموعه مقالات نهمین کنگره سراسری همکاری‌های دولتی، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، صص ۲۷۵-۲۸۳.
- دل انگیزان سهراب و دیگران (۱۳۸۴)؛ خوشه‌های علم و فناوری نمادی فراتر از پارک‌های فناوری، مجموعه مقالات نهمین کنگره سراسری همکاری‌های دولتی، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، ص ۶۱.
- Albadavi, Amir (2004); "Formulating National Information Technology Strategies: A Preference Ranking Model Using PROMETHEE Method", *European Journal of Operational Research*, No. 153, p 296.
- Alic, J.A., Branscomb, L., Brooks, H., Carter, A., Epstein, G., (1992); *Beyond Spin-off: Military and Commercial Technologies in a Changing World*. Harvard Business School Press, Boston. pp 54-81.
- Alston, J.M., Pardey, P.G., Roseboom, J., (1998); "Financing Agricultural Research: International Investment Patterns and Policy Perspectives", *World Development*, 26 (6), 1057-1071.
- Biggs, S. and Smith, G. (1998); "Beyond Methodologies: Coalition-Building for Participatory Technology Development", *World Development*, 26: 2, pp. 239-48.
- 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.
- 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.
- Chiang, Yat-Hung and Tang, Bo-Sin, (2003); *Submarines Don't Leak, Why*

- Do Buildings?’ Building Quality, Technological Impediment and Organization of the Building Industry in Hong Kong, Habitat International, No. 27, p 12.
- 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.
- Echeverria, R.G., Trigo, E.J., Byerlee, D., (1996); Institutional Change and Effective Financing of Agricultural Research in Latin America, World Bank Technical Paper No. 330. World Bank, Washington, DC.
- 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](http://www.oneworld.org/odi)).
- 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.
- 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.
- Guerin, Turlough F., (2001); Transferring Environmental Technologies to China: Recent Developments and Constraints, *Technological Forecasting and Social Change*, No. 67, p 61.
- 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.
- ILEA (1991); Participatory Technology Development in Sustainable

- Agriculture: An Introduction, The Netherlands: Information Centre for Low External Input and Sustainable Agriculture (ILEA).
- 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.
- Jan, Chiou-Guey, (2003); Policies for Developing Defense Technology in Newly Industrialised Countries: A Case Study of Taiwan, *Technology In Society*, No. 25, 351- 368.
- Karani, P., (2002); Technology Transfer to Africa, Refocus, Available at: [www.re-focus.net](http://www.re-focus.net)
- 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, The Hague: International Service for National Agricultural Research (ISNAR).
- Koontz H. et al., (1993); *Management: A Global Perspective*, 10th Edition, McGraw-Hill, Inc. p 61.
- Lalkaka, R., (2003); Technology Business Incubators: Role, Performance, Linkages, Trends, National Workshop on Technology Parks and Business Incubators, Isfahan, Iran.
- 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.
- Merrill-Sands, D., Biggs, S.D., Bingen, R.J., Ewell, P.T., McAllister, J.L. and Poats, S.V. (1991); 'Integrating On-farm Research into National Agricultural Research Systems: Lessons for Research Policy, Organization and Management', in Tripp, R. (ed.), *Planned Changes in Farming Systems: Progress in On-farm Research*, Chichester: John Wiley and Sons, chapter 15, pp. 287-316.
- Mowery, D., Nelson, R., Sampat, B., Ziedonis, A., (2002); The Growth of

- Patenting and Licensing by U.S. Universities: an assessment of the effects of the Bayh-Dole Act of 1980. Res. Policy.
- Myers, S., (1979); In: Altshuler (Ed.), Public policy and transportation innovation: the role of demonstration.
- Parayil, Govindan (2003); Mapping Technological Trajectories of the Green Revolution and the Gene Revolution from Modernization to Globalization, Research Policy, No. 32, p 984.
- Petit, M.-L., Sanna-Randaccio, F., (2000); "Endogenous R&D and Foreign Direct Investment in International Oligopolies", *International Journal of Industrial Organization*, No. 18, 339– 367.
- Porter, M.E., (1998); "Clusters and the New Economic of Competition", *Harvard Business Review*, Nov./Dec.
- Pray, C.E., Umali-Deininger, D., (1998); "The Private Sector in Agricultural Research Systems: will it fill the gap?" *World Development* 26 (6), 1127– 1148.
- Rosenberg, N., Nelson, R., ( 1994); American Universities and Technical Advance in Industry. Res. Policy, 23, 323–348.
- Shane, Scott, (2002); "Executive Forum: University Technology Transfer to Entrepreneurial Companies", *Journal of Business Venturing*, No. 17, 537-552.
- 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.
- Tidd, J., & Bessant J. & Pavitt, K., (2001); Managing Innovation, Integrating Technological, Market and Organizational Change, Chichester, Wiley, p. 224.
- UNCTAD, (2005); Science, Technology and Innovation Policy Review The Islamic Republic of Iran, United Nations.

- 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.
- Wu, HD., (1994); "Lessons in independent R&D of weapon systems for Taiwan". *R&D Quart*, 22(3):96-104.
- Yang, Deli, (2005); "Culture matters to multinationals' intellectual property businesses", *Journal of World Business*, No. 40, p 298.

