

بررسی جایگاه فناوری در برنامه‌های توسعه‌ای کشور

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۰۲/۰۶
تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۰۲/۲۲

■ بهروز ارباب شیرانی
استادیار دانشکده مهندسی صنایع
دانشگاه صنعتی اصفهان
ashirani@cc.iut.ac.ir

■ حسن خاکباز*
مدیر دفتر طرح و برنامه
شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان
khakbaz@istt.ir

چکیده

در دنیای کنونی توجه به امر توسعه مبتنی بر دانایی در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه رو به افزایش است و از آنجا که آموزش، پژوهش و فناوری اجزای اصلی این توسعه می‌باشند، تدوین طرح و برنامه‌های مدون در عرصه‌های مختلف علوم، تحقیقات و فناوری امری ضروری است. خوشبختانه این حرکت در سال‌های اخیر مورد توجه سیاستگذاران و برنامه‌ریزان کلان کشور قرار گرفته است و تدوین سند چشم‌انداز بیست ساله که ایران را در افق ۱۴۰۴ کشوری رشد یافته با جایگاه اول علمی و فناوری در بین کشورهای منطقه تصویر می‌کند، گام نخست در فرایند برنامه‌ریزی در سطح ملی است. از سوی دیگر برای دستیابی به این چشم‌انداز، چهار برنامه پنج ساله در نظر گرفته شده است که نخستین آنها برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی از سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۸ بوده است. بخشی از این برنامه به توسعه مبتنی بر دانایی اختصاص یافته و در این میان آموزش عالی، تحقیقات و فناوری محور قرار گرفته است. در همین راستا لایحه برنامه پنجم توسعه کشور نیز به مجلس شورای اسلامی ارائه شده که بخشی از این برنامه نیز به علوم و فناوری اختصاص یافته است. اما آنچه کمتر در این برنامه‌ها به چشم می‌خورد، توجه به امر فناوری و تدوین راهبردهای دقیق برای توسعه فناوری می‌باشد؛ حال آنکه تولید علم در جامعه هنگامی وافی به مقصود است که در نهایت بتواند به ثروت تبدیل شود و در این زمینه انجام تحقیقات کاربردی و توسعه فناوری از اهم اقداماتی است که تولید علم سودآور را ممکن می‌سازد. در این مقاله ضمن تشریح اهمیت تدوین برنامه‌های توسعه‌ای در زمینه علوم، تحقیقات و فناوری، وضعیت فناوری در برنامه‌های پنج ساله سوم و چهارم توسعه کشور مورد بحث قرار می‌گیرد. سپس با بررسی لایحه برنامه پنجم توسعه کشور و جایگاه فناوری در این لایحه، پیشنهادهایی در این زمینه برای افزایش اثربخشی برنامه‌های توسعه‌ای بیان می‌گردد.

واژگان کلیدی

توسعه فناوری، برنامه چهارم توسعه کشور، برنامه پنجم توسعه کشور.

مقدمه

برنامه‌ریزی معمولاً معادل آینده‌نگری در نظر گرفته می‌شود و عبارت از مجموعه اقداماتی است که برای طراحی و دستیابی به یک آینده مطلوب تدوین می‌شود. محیط بسیار پیچیده امروزی تدوین و بکارگیری برنامه‌های آینده‌نگرانه را ایجاب می‌کند و با رشد و تعدد متغیرهای تأثیرگذار محیطی و پیچیده‌تر شدن محیط، برنامه‌ریزی اهمیت بیشتری می‌یابد. امروزه رشد و توسعه کشورها نیازمند برنامه‌ریزی جامع و کارآمد است [۱]. فناوری به عنوان موتور محرک جوامع، می‌تواند منجر به رشد، توسعه و بالندگی بخش‌های مختلف اقتصادی شود و از این رو توجه به امر توسعه فناوری در برنامه‌های توسعه‌ای نقش کلیدی ایفا می‌کند. تجربه کشورهای توسعه‌یافته نشان می‌دهد که علم، نوآوری و فناوری محور اساسی در توسعه این کشورها بوده و برنامه‌های توسعه این کشورها، اغلب بر پایه علم و فناوری طراحی شده است [۲]. بنیان علم و فناوری در این کشورها به گونه‌ای است که مراکز تحقیقات پایه را به تحقیقات کاربردی نزدیک کرده است؛ به طوری که حتی دانشگاه‌ها که مراکز تحقیقات پایه به حساب می‌آیند، در انجام فعالیت‌های نوآورانه،

* نویسنده مسئول مکاتبات

تجاری کردن دستاوردهای تحقیقاتی، انتقال فناوری، کارآفرینی مبتنی بر فناوری و ایجاد شرکت‌های فناوری پیشرو می‌باشند.

بدون تردید برنامه‌های توسعه‌ای رکنی اساسی برای دستیابی به اهداف ملی و اثربخشی فعالیت‌های مدیریت عالی کشور است. با محور قرار گرفتن فرایند برنامه‌ریزی و تدوین برنامه‌های منتج از آن، امکان پیگیری مستمر اهداف کلان برای رسیدن به چشم‌انداز مطلوب فراهم می‌شود [۳]. بنابراین در برنامه‌های توسعه‌ای باید تلاش نمود از طریق انتقال فناوری، توسعه قابلیت‌های بومی، مهندسی معکوس و نهایتاً اصلاحات فزاینده روند دستیابی به توانایی‌های فناوری را هموار نمود. اما این نکته حائز اهمیت است که توسعه فناوری صرفاً از طریق سیاستگذاری و برنامه‌ریزی محقق نمی‌شود بلکه این امر مستلزم همت و تلاش جمعی سه بخش دولت، دانشگاه و صنعت می‌باشد که در طی فرایند اجرا و ارزیابی باید به دقت مورد توجه قرار گیرد. [۴]

در ادامه مقاله ابتدا جایگاه فناوری در برنامه‌های سوم و چهارم توسعه کشور مورد بررسی قرار می‌گیرد. بعد از آن جایگاه فناوری در لایحه برنامه پنجم توسعه کشور تشریح می‌گردد. سپس با انجام مقایسه تطبیقی بین برنامه‌های سوم، چهارم و پنجم توسعه از نگاه فناوری و توجه به نقاط قوت و ضعف برنامه‌ها، پیشنهاداتی برای بهبود جایگاه فناوری در این برنامه‌ها مطرح می‌شود. بخش آخر مقاله نیز به نتیجه‌گیری از مباحث مطروحه اختصاص دارد.

جایگاه فناوری در برنامه‌های سوم و چهارم توسعه کشور

برنامه‌های توسعه‌ای به عنوان مهمترین اسناد

توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشورها تأثیر مهمی در جهت‌گیری فعالیت‌های نهادها و دستگاه‌های اجرایی دارد و در این میان برنامه‌ها و سیاست‌های علم و فناوری با ایجاد الزاماتی سمت و سوی حمایت‌ها و زمینه‌های ایجاد قابلیت‌های علم و فناوری را فراهم می‌کنند. در ایران توجه به امر توسعه فناوری در برنامه‌های توسعه‌ای از سال ۱۳۷۹ و همزمان با برنامه سوم توسعه کشور مدنظر قرار گرفت و در برنامه چهارم جایگاه مطلوب‌تری یافت. از این رو در این بخش جایگاه فناوری در برنامه سوم توسعه (۱۳۸۳-۱۳۷۹) و برنامه چهارم توسعه (۱۳۸۸-۱۳۸۴) بررسی می‌گردد.

جایگاه فناوری در برنامه سوم توسعه کشور

برنامه سوم اولین برنامه از برنامه‌های توسعه کشور است که فصلی مجزا (فصل یازدهم) را به توسعه علوم و فناوری اختصاص داده است. مهمترین قسمت این فصل که شامل ۵ ماده قانونی می‌باشد، ماده ۹۹ است که با تغییر نام "وزارت فرهنگ و آموزش عالی" به "وزارت علوم، تحقیقات و فناوری" وظایف برنامه‌ریزی، حمایت و پشتیبانی، ارزیابی و نظارت، بررسی تدوین سیاست‌ها و اولویت‌های راهبردی در حوزه‌های تحقیقات و فناوری را به وظایف وزارتخانه مذکور افزوده است. [۵] این اقدام به عنوان نخستین گام اساسی در جهت ساختاردهی توسعه علم و فناوری در کشور به شمار می‌رود. زیرا متولی اصلی بحث فناوری را مشخص نموده و موجب انسجام بخشی به توسعه علمی و فناوری شده است. سایر مفاد این فصل از برنامه بیشتر بر مباحث مرتبط با خلق و انتشار دانش متمرکز شده است. مواد ۱۰۰ تا ۱۰۲ موضوعاتی را در

ارتباط با حمایت از تحقیقات و افزایش بودجه‌های تحقیقاتی بیان می‌کند و ماده ۱۰۳ نیز بر مباحثی از انتشار دانش که از طریق ایجاد زیرساخت‌های اطلاعاتی و توسعه نیروی انسانی تحقق پذیر بوده، تأکید دارد. با این وجود برنامه سوم در تبیین اهداف و کارکردهای مرتبط با بهره‌برداری از علم، ایجاد شرایط کارآفرینی مبتنی بر فناوری، تجاری‌سازی دستاوردهای تحقیقاتی در جهت توسعه فناوری ناتوان مانده است. علاوه بر این یکی از حوزه‌های بسیار مؤکد در برنامه‌های توسعه کشورها، تأکید بر فناوری‌های نو، پیشرفته و برتر است؛ چرا که این فناوری‌ها قابلیت و توانمندی‌های جدیدی را فراهم می‌کند که حفظ موقعیت برتر رقابتی این کشورها را فراهم می‌کند. اما در برنامه سوم توسعه، اثری از چنین جهت‌گیری که مشخصاً در حوزه سیاست فناوری است، مشاهده نمی‌شود.

جایگاه فناوری در برنامه چهارم توسعه کشور

برنامه چهارم توسعه کشور در مقایسه با برنامه سوم، نگاهی جامع‌تر به موضوع توسعه فناوری و ابعاد مختلف آن داشته است. در بخش اول این برنامه که با عنوان "رشد اقتصاد ملی دانایی‌محور در تعامل با اقتصاد جهانی" نام‌گذاری شده است، به مباحثی پرداخته شده که در برنامه سوم به آنها اشاره‌ای نشده بود. در فصل چهارم این بخش تحت عنوان توسعه مبتنی بر دانایی، موضوع توسعه علمی و فناوری به عنوان مهمترین رکن توسعه کلان کشور مورد توجه قرار گرفته است. [۶]

به طور کلی استفاده از عبارت اقتصاد دانایی‌محور، بیانگر میزان توجه و اهمیت علم و فناوری در این برنامه است. از آنجا که مهمترین

عناصر اقتصاد دانایی‌محور، خلق، انتشار و بهره‌برداری از دانش و فناوری به منظور خلق ثروت، افزایش رقابت‌پذیری در عرصه بین‌الملل و در نهایت توسعه پایدار کشور می‌باشد، می‌توان دریافت که نگاه حاکم بر برنامه چهارم توسعه، تأکید بر توسعه علم و فناوری در سطح ملی بوده است. از مهمترین جهت‌گیری‌های این برنامه در زمینه علم و فناوری می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- توجه به علم و فناوری به عنوان مبنای اصلی توسعه اقتصادی؛
- توجه به موضوع رقابت‌پذیری بین‌المللی و نقش توسعه علم و فناوری در جهت دستیابی به آن؛
- توجه به فناوری‌های نوین و فناوری‌های برتر؛
- توجه به نقش نهادهای مختلف در امر توسعه علم و فناوری نظیر مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری، صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر؛
- توجه به نظام‌های ملی نظیر نظام ملی نوآوری، نظام جامع حقوق مالکیت معنوی و نظام پژوهش و فناوری.

توجه به توسعه فناوری‌های برتر از مهمترین مواردی است که در برنامه چهارم مورد توجه قرار گرفته است و این امر ناشی از رویکرد جدید و توجه بیشتر به مباحث بهره‌برداری از علم به خصوص از دیدگاه نوآورانه در جهت دستیابی به رقابت‌پذیری بین‌المللی است. توجه به توسعه شرکت‌های بزرگ فناوری در جهت توسعه فناوری‌های برتر، توجه به تجاری‌سازی محصولات نوآورانه، توسعه شرکت‌های کوچک نوآور و فناور و اهمیت دادن به فناوری به عنوان محور توسعه از موارد مهمی است که در برنامه چهارم توسعه به خوبی به آنها اشاره شده است. همچنین توجه

به افزایش بودجه تحقیقاتی کشور چه در بخش دولتی و چه در بخش خصوصی و نیز توسعه قوانین مالکیت معنوی و توسعه ثبت اختراعات از نقاط قوت برنامه چهارم به شمار می‌رود.

البته علی‌رغم نقاط قوت برنامه چهارم که به برخی از آنها در بالا اشاره شد، نقاط ضعفی در برنامه وجود دارد که مهمترین آنها نگرش پراکنده و غیر یکپارچه‌ای است که به توسعه علم و فناوری شده است. در این برنامه به موارد مهمی نظیر نظام ملی نوآوری، نظام پژوهش و فناوری، ایجاد پارک‌های علم و فناوری، ایجاد خوشه‌های صنعتی، ایجاد و توسعه قطب‌های علمی، ایجاد صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر و ... اشاره شده است، در حالی که به نحوه تعامل و ارتباط بین این عوامل اشاره‌ای نشده است. از طرف دیگر متولیان هر یک از عوامل ذکر شده تعیین نشده‌اند که همین امر موجب انجام اقدامات موازی در برخی موارد و عدم توجه کافی به موارد دیگر می‌شود.

بررسی جایگاه فناوری در برنامه پنجم توسعه کشور

در زمان نگارش مقاله حاضر، لایحه برنامه پنجم توسعه کشور (۱۳۹۳-۱۳۸۹) که در تاریخ ۲۰ دی‌ماه ۱۳۸۸ به مجلس شورای اسلامی ارائه شده بود، همچنان در حال بررسی در کمیسیون تلفیق برنامه پنجم در مجلس بوده است. لذا جایگاه فناوری در لایحه تنظیمی دولت بررسی شده است.

فصل دوم لایحه برنامه پنجم توسعه کشور به موضوع علم و فناوری اختصاص یافته که شامل ۱۱ ماده قانونی می‌باشد. [۷] در این فصل برخی از مفاد قانون برنامه چهارم توسعه نظیر تسری

مزایای قانون مناطق آزاد به شرکت‌های فناوری مستقر در پارک‌های علم و فناوری، تأمین و پرداخت بخشی از هزینه ثبت اختراعات و حمایت از تجاری‌سازی دستاوردهای نوآوران علمی و فناوری تنفیذ شده است و مفاد جدیدی نیز برای حمایت از توسعه فناوری در نظر گرفته شده که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- حمایت مالی از شرکت‌های دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نتایج حاصل از تحقیق؛
- حمایت مالی از ایجاد و توسعه بورس ایده و بازار فناوری؛
- رفع دغدغه خطرپذیری مالی در انجام مراحل پژوهشی و امور نوآورانه.

اگرچه لایحه برنامه پنجم تا حدودی در ادامه برنامه چهارم توسعه می‌باشد، اما در برخی موارد همخوانی لازم بین برنامه پنجم و برنامه چهارم وجود ندارد و به عبارتی برنامه پنجم مبتنی بر الزامات برنامه چهارم نمی‌باشد. به عنوان مثال مواردی همچون طراحی نظام جامع حقوق مالکیت معنوی، بیمه قراردادهای پژوهشی، اصلاح قوانین به منظور حمایت از فعالیت‌های پژوهشی و طراحی و پیاده‌سازی نظام ملی نوآوری که در برنامه چهارم وجود داشته است، در لایحه پیشنهادی برنامه پنجم توسعه کشور منظور نشده است. این در حالی است که مفاد یاد شده در طی سال‌های برنامه چهارم (۱۳۸۸-۱۳۸۴) اجرایی نشده‌اند.

در مجموع اگرچه انتظار می‌رود موضوع توسعه فناوری در لایحه برنامه پنجم توسعه نسبت به برنامه چهارم مورد توجه بیشتری قرار گیرد اما در عمل چنین رویکردی مشاهده نمی‌شود و عمده مفادی که در فصل علم و فناوری برنامه پنجم دیده می‌شود، به موضوع آموزش‌های

جدول ۱- مقایسه تطبیقی برنامه‌های توسعه‌ای کشور بر اساس شاخص‌های توسعه فناوری

ردیف	شاخص	برنامه سوم (۱۳۷۹-۱۳۸۳)	برنامه چهارم (۱۳۸۴-۱۳۸۸)	برنامه پنجم (۱۳۸۹-۱۳۹۳)
۱	حمایت از کارآفرینی مبتنی بر فناوری (فن‌آفرینی)	○	●●	●●●
۲	تلاش در جهت تجاری‌سازی فناوری	●	●	●
۳	حمایت از نهادها و ساختارهای توسعه فناوری	●	●●●	●
۴	گسترش نقش بخش خصوصی در امر توسعه فناوری	●●	●●	●●
۵	توجه به حقوق مالکیت معنوی	○	●●	●
۶	توسعه همکاری‌ها و تقویت تعاملات بین‌المللی در امر فناوری	●	●●	●●
۷	ارائه مشوق‌های قانونی به شرکت‌های فناوری	○	●●	●●
۸	تهیه و تدوین نظام ملی نوآوری و فناوری	○	●●●	○
۹	تعیین متولیان بحث فناوری	●●	○	○
۱۰	توجه به فناوری‌های جدید و فناوری‌های پیشرفته	●●	●●	○
۱۱	توجه به نهاد‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر	●	●●	●

○ عدم توجه ● توجه ضعیف ●● توجه متوسط ●●● توجه قوی

مقدماتی و دانشگاهی پرداخته است. از سوی دیگر شاخص‌های کمی نظیر شاخص دستیابی به فناوری، درصد صادرات کالاهای فناوری پیشرفته به کل صادرات غیرنفتی که در برنامه چهارم وجود داشته و سایر شاخص‌ها نظیر تعداد مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری، تعداد ثبت اختراعات، تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان و ... در لایحه برنامه پنجم به چشم نمی‌خورد.

مقایسه تطبیقی برنامه‌های توسعه‌ای کشور و ارائه پیشنهادها

مقایسه تطبیقی برنامه‌های سوم و چهارم و نیز لایحه برنامه پنجم گویای روند رو به رشد توجه برنامه‌ریزان به امر توسعه علم و فناوری بوده است. در برنامه سوم توسعه کشور، توسعه علم و فناوری محدود به چند ماده قانونی می‌شد که افقی را برای سیاست‌گذاری‌های علم و فناوری در کشور ترسیم نمی‌کرد. در برنامه چهارم این سیاست‌ها چارچوب منسجمی پیدا کرده است و ضمن آنکه نقش فناوری برجسته شده است، به بسترهای قانونی برای توسعه آن پرداخته شده است. به خصوص آنکه برنامه چهارم نخستین برنامه پس از تصویب و ابلاغ سند چشم‌انداز بیست ساله کشور بوده است. لذا در این برنامه، توسعه نوسازی و بازسازی سیاست‌ها و راهبردهای پژوهشی و فناوری، تهیه برنامه ملی نوآوری، برنامه جامع توسعه علمی و فناوری کشور، طراحی و استقرار نظام جامع حقوق مالکیت معنوی، توسعه ساختارها و زیربنای لازم برای رشد فعالیت‌های دانایی‌محور، جهت‌دهی فعالیت‌های پژوهشی کلیه دانشگاه‌ها، نهادها و شرکت‌های دولتی در راستای اولویت‌های ملی را از اهم تکالیف دولت بر می‌شمارد.

پژوهشی و فناوری با صنایع و سازمان‌های اجرایی؛

■ توجه ویژه به ساختارهای توسعه فناوری نظیر مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری؛

■ حمایت هدفمند مالی دولت از توسعه فناوری توسط بخش غیردولتی؛

■ ارائه مشوق‌های مالی و قانونی به شرکت‌های دانش‌بنیان؛

■ ارائه مشوق‌های لازم برای صنایع و سازمان‌های اجرایی برای بهره‌گیری از فناوری‌های توسعه‌یافته در داخل کشور؛

■ استفاده از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به منظور دستیابی به فناوری‌های جدید و پیشرفته؛

■ تدوین و ارتقای نظام جامع حفظ و بهره‌برداری از حقوق مالکیت معنوی؛

■ حمایت ویژه از ثبت اختراعات بین‌المللی و تجاری شدن آنها؛

■ ترویج فرهنگ کارآفرینی مبتنی بر فناوری (فن‌آفرینی)؛

■ تدوین شاخص‌های کمی مناسب در حوزه

لایحه برنامه پنجم توسعه که دومین برنامه از چهار برنامه در نظر گرفته شده و برای رسیدن به افق چشم‌انداز ایران ۱۴۰۴ می‌باشد، در مقایسه با برنامه چهارم جایگاه ضعیف‌تری برای توسعه فناوری ترسیم کرده است. برای نشان دادن وضعیت فناوری در برنامه‌های توسعه‌ای ۱۱ شاخص مهم در امر توسعه فناوری در نظر گرفته شده [۹، ۱۱، ۱۰، ۱۲] و میزان توجه هر یک از برنامه‌ها به شاخص‌های مذکور در جدول ۱ مشخص شده است.

بر اساس جدول ۱، پیشنهادات مهم زیر برای بهبود جایگاه فناوری در برنامه‌های توسعه‌ای مطرح می‌گردد:

■ تعامل مناسب با اقتصاد جهانی برای دسترسی به فناوری‌های جدید و پیشرفته؛

■ افزایش ارتباطات بین‌المللی برای توسعه صادرات محصولات فناوری و خدمات فنی و مهندسی؛

■ تدوین برنامه مدون در زمینه توسعه فناوری در چارچوب نقشه جامع علمی کشور؛

■ تقویت ارتباط مؤثر بین دانشگاه‌ها و مراکز

References

1. About Iran's Fifth Development Plan- Status of Technology, Iran's Parliament Research Center, 2010. (in persian)
2. Haji Hosseini, H., Technology Laws for Iran's Fifth Development Plan (Research Project), Iranian Research Organization for Science and Technology (IROST) and Isfahan Science and Technology Town (ISTT), 2009. (in persian)
3. Review the Iran's Fifth Development Plan- Chapter Two: Science and Technology, Iran's Parliament Research Center, 2010. (in persian)
4. Iran's 20-Year Development Vision (2005-2025), Approved by Iran Leader, 2003.
5. Iran's 3rd Development Plan (2000-2004), Approved by Iran Parliament, 2000.
6. Iran's 4th development plan (2005- 2009), Approved by Iran Parliament, 2004.
7. Iran's 5th development plan (2010- 2014), Prepared by Iran Government, 2010.
8. Mahdavi, M. N., Industry and University, The R&D Society of Iranian Industries & Mines, 2007. (In Persian)
9. Chung, S., Building a National Innovation System through Regional Innovation Systems, *Technovation*, Vol. 22, No. 8, page 485, 2002.
10. Nuur, C. Gustavsson, L., Laestadius, S., Promoting Regional Innovation Systems in a Global Context, *Industry and Innovation*, Vol. 16, No. 1, page 123, 2009.
11. Balzat, M., Hanusch, H., Recent Trends in the Research on National Innovation Systems, *Journal of Evolutionary Economics*, Vol. 14, No. 2, page 197, 2004.
12. Nelson, R. R., Nelson, K., Technology Institutions, and Innovation Systems, *Research Policy*, Vol. 31, No. 2, page 265, 2002.

توسعه فناوری و گنجاندن آنها در برنامه‌های توسعه‌ای؛

- تعیین دقیق متولیان بحث فناوری و تشریح وظایف آنها به منظور جلوگیری از انجام فعالیت‌های موازی؛
- ایجاد ساز و کار مناسب برای تعامل بین نهادهای تأثیرگذار در امر توسعه فناوری؛
- تقویت نقش بخش خصوصی در جهت توسعه فناوری؛
- ایجاد ساز و کار و راهکارهای عملی برای اجرایی شدن سرمایه‌گذاری خطرپذیر؛
- تدوین راهکارهای دستیابی به فناوری‌های برتر نظیر نانو فناوری، بیوفناوری، هوافضا، هسته‌ای و ...؛
- اختصاص بخش قابل توجهی از بودجه تحقیقات به موضوع توسعه فناوری؛
- نظارت دقیق و منطقی بر اجرای برنامه‌های تدوین شده.

نتیجه‌گیری

دستیابی به آینده ترسیم شده در سند چشم‌انداز بیست‌ساله کشور در حوزه فناوری از یک سو و لزوم بهره‌گیری از فناوری به عنوان موتور محرک رشد اقتصادی و ارتقا دهنده امنیت ملی از سوی دیگر، شرایطی را فراهم کرده است که برنامه‌ریزی برای توسعه فناوری به عنوان یک الزام کلیدی توسعه کشور مطرح باشد. بدون شک دستیابی به یک جامعه دانش‌بنیان و مقتدر بدون برنامه‌ریزی هدفمند برای توسعه فناوری محقق نخواهد شد.

همانگونه که در این مقاله بررسی گردید، در سال‌های اخیر نگاه سیاستگذاران و برنامه‌ریزان کلان به امر توسعه فناوری معطوف شده است و در طول برنامه‌های سوم و چهارم توسعه می‌توان روند مناسب و توسعه یافته را در زمینه توجه به علم و فناوری مشاهده نمود. اولین برنامه‌ای که علم و فناوری را در کنار هم و در یک فصل مجزا مورد توجه قرار داده است، برنامه سوم توسعه می‌باشد. در این برنامه اولین گام‌ها در جهت ساختاردهی و هدفمند کردن توسعه علم و فناوری در کشور برداشته شده است.

در برنامه چهارم توسعه که مهمترین رویکرد آن دستیابی به اقتصاد دانایی‌محور بر پایه توسعه علم و فناوری می‌باشد، این روند تکامل یافته است. این موضوع بیانگر درک سیاستگذاران و برنامه‌ریزان کشور از اهمیت و جایگاه کلیدی فناوری در توسعه اقتصادی می‌باشد. اما برنامه پنجم توسعه با وجود برخی نقاط قوت، فاقد یک منطق یکدست و هم‌روند با برنامه سوم و چهارم می‌باشد. علاوه بر این برنامه پنجم نتوانسته است ضعف‌های برنامه چهارم یعنی ناسازگاری برنامه‌های یک بخش با برنامه‌های بخش‌های دیگر، نبود الگویی برای تعیین تکالیف و اقدامات هر ساله برنامه، فقدان ساز و کار برای ارزیابی کمی و کیفی فعالیت‌ها را برطرف نماید.

در پایان، ذکر این نکته ضروری است که اگرچه علم و فناوری اثرات مهمی بر اقتصاد کشور دارد، اما اثرات آن اغلب به صورت مستقیم نبوده و ممکن است در چند دوره بعد اثرگذار شود. به بیان دیگر توسعه اقتصادی فردا ناشی از پایه‌گذاری زیرساخت‌های لازم جهت توسعه فناوری در زمان حال می‌باشد. بنابراین یکی از چالش‌های جدی موضوع، تعیین فرایندی است که علم و فناوری را با اقتصاد پیوند داده و مسئولان امر به دنبال آثار فوری و نتایج سریع نباشند.