

## سیاستگذاری علم و فناوری عنصر بی‌همتای ارزش آفرینی

■ سید محمد باقری زاده \* +

مشاور مدیریت پژوهشگاه صنعت نفت در امور منابع  
انسانی

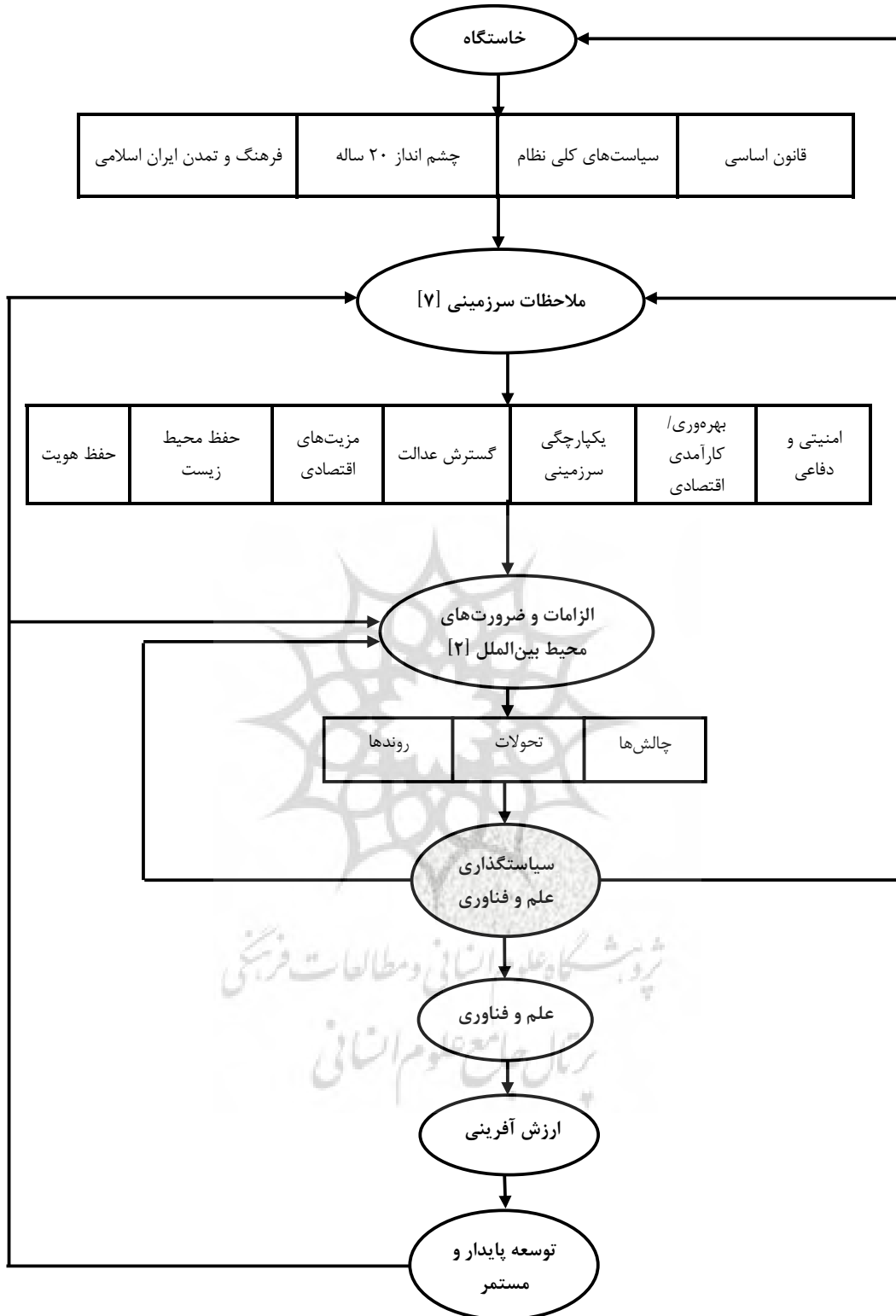
### چکیده

درک مفهوم و کاربرد علم و فناوری در موفقیت جوامع نقش بنیادین دارد. اهمیت فزاینده علم و فناوری به عنوان زیربنای توسعه در همه ابعاد -توسعه پایدار- جایگاه ویژه‌ای به مباحث و زمینه‌های کلی معطوف به آن، نظیر فلسفه علم و فناوری، آینده پژوهی و مدیریت علم و فناوری بخشیده است. بازیگران تأثیرگذار میدان رقابت جهانی افزون بر رویارویی با چالش‌ها و ناگزیر از رعایت قواعد جهانی، تلاش دارند تا با چیره شدن بر آنها از هر فرصتی برای خود مزیت رقابتی خلق کنند و جایگاه خود را بهبود بخشند. سیاستگذاری علم و فناوری رهنمود و ابزاری جهت نظارت بر تحقق هدف‌های علم و فناوری است تا بتواند از این راه جامعه و سازمان-های ما را برای دستیابی به مزیت رقابتی در موقعیت رقابتی قرار داده و سرانجام قدرت ثروت آفرینی و توسعه همه جانبه را فراهم سازد. اصولاً بدون سیاستگذاری در علم و فناوری، توسعه دشوار و شاید ناممکن است و حتی ممکن است رویکردی به بیراهه و ویرانگر باشد. این نوشته سعی دارد تا ارتباط الزام آور، منطقی و بنیادین سیاستگذاری در علم و فناوری را در سطح ملی، در جهت راهبردهای ملی توسعه و در سطح سازمان همراه با الزامات، ضرورت‌ها و رویکردها برای پویایی و بالندگی در جهت ثروت آفرینی و توسعه تبیین نماید.

**واژگان کلیدی:** سیاستگذاری علم و فناوری، مزیت رقابتی، ثروت آفرینی، توسعه پایدار.

\* عهده دار مکاتبات

+ شماره نمابر: ۰۲۱-۶۶۴۱۹۰۹۳ و آدرس پست الکترونیکی سازمانی: Sbagherizade@yahoo.com



مدل شماره ۱- مدل مفهومی سیاستگذاری علم و فناوری

## ۱- مقدمه

چکیده، واژه‌های کلیدی و مقدمه، روش تحقیق، بیان مسأله، اهمیت مسأله، هدف‌های تحقیق و تعریف واژه‌های بنیادی مطرح شده است. در ادامه، مبانی نظری- قدرت علمی کشورها، تغییر جهت (رویکردها) در حوزه علم و فناوری و مطالعه تطبیقی سیاستگذاری علم و فناوری شامل بریتانیا، کره جنوبی، چین و ژاپن و همچنین سیاستگذاری علم و فناوری و توسعه آمده است. بخش‌های پایانی شامل موانع سیاستگذاری علم و فناوری، نتیجه گیری، پیشنهاد و فهرست منابع بر اساس حروف الفبا است.

## ۲- روش تحقیق

این مقاله، تحقیقی- توسعه‌ای- کاربردی است که با روش مطالعه کتابخانه‌ای و بهره گیری از آموزه‌ها در زمینه سیاستگذاری و برنامه‌ریزی راهبردی تبیین شده است.

## ۳- بیان مسأله

جهان و انسان همواره با چالش‌های مختلف روبه رو بوده است. چالش‌هایی در سطح جهانی، منطقه‌ای و ملی و در تمام ابعاد زندگی فردی و اجتماعی؛ چالش‌های شناخته شده، نیمه شناخته و ناشناخته.

انسان برای رویارویی با چالش‌ها و دستیابی به زندگی انسانی، کوشش مستمر و بی وقفه‌ای داشته است. علم و فناوری عنصر اصلی و بستر همه تلاش‌های انسانی از دوردست تاریخ تاکنون است و ادامه دارد. آن‌جا که علم و فناوری بر بستر سیاستگذاری قرار دارد، حرکت آگاهانه، سرمایه گذاری به اندازه و نتایج درخشان می‌شود. همچنین جامعه در مسیری روشن قرار می‌گیرد و به طور عمده از سلامت، امنیت، رفاه و بالندگی در زندگی برخوردار می‌شود.

بدون سیاستگذاری شناخت ابعاد چالش‌ها و رویارویی درست و به موقع با آنها و به طور کلی دستیابی افراد جامعه به آرامش و آسایش فردی و اجتماعی نه تنها دست نیافتنی، بلکه هزینه کردن امکانات محدود در راه‌های پراکنده، کم نتیجه و حتی بی- نتیجه و همچنین عقب ماندگی در جامعه جهانی است.

سیاستگذاری علم و فناوری، دستیابی به یکپارچگی و چگونگی اجرا و امکان بررسی درستی و یا نادرستی راه رفته و امکان مسئولیت خواهی و اصلاح مسیر است.

## ۴- اهمیت مسأله

اهمیت سیاستگذاری علم و فناوری بیش از اهمیت علم و

تولید علم و فناوری و تجاری سازی آن از نشانه‌های بارز توسعه یافتگی یک کشور است. هر چند علم و فناوری در موفقیت جوامع نقش اساسی دارد، اما تجربه نشان داده که بدون برخورداری از نقشه راه و سیاستگذاری برای علم و فناوری و به تعبیر روشن‌تر بدون تنظیم، تدوین و اجرای درست و دقیق سیاست‌ها و راهبردهای صحیح و ارزش آفرین، دستیابی به مزیت رقابتی در فضای رقابت شدید جهانی اصولاً ناممکن است.

سیاستگذاری علم و فناوری بدون نقشه راه و تعیین شاخص‌های بازنگری در اجرا، نه تنها رشد و توسعه را بی‌معنا جلوه می‌دهد، بلکه از دست دادن امکانات محدود جامعه را نیز در پی خواهد داشت. جایگاه برجسته سیاستگذاری علم و فناوری برای رسیدن به ثروت آفرینی و توسعه کشور تا رسیدن به تأثیر گذاری در میدان رقابت جهانی نیازمند شناخت ژرف وضع موجود، شناخت چالش‌ها، تحولات، روندها و توانمندی در آینده نگاری برای حضور در این جایگاه است.

تغییر نگرش به علم و فناوری از پراکندگی به یکپارچگی در چارچوب راهبرد ملی توسعه، اصلاح قوانین و مقررات، توجه به برون‌داد نیروی انسانی از دانشگاه‌ها، اصلاح قوانین مربوط به تأمین مادی پایدار برای دانشمندان و پژوهشگران، افزایش سهم اعتبارات از تولید ناخالص ملی، استفاده از قوانین محکم و همه جانبه مالکیت فکری، اعتمادسازی و مشارکت جامعه در فعالیت‌های پژوهشی قطعا، بدون تعیین سیاست‌ها و راهبردهای علم و فناوری در کشور و هماهنگی آن با سیاست‌ها و راهبردهای اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و نظامی و یا به طور کلی با سیاست‌های کلی نظام و برنامه‌های توسعه، نه تنها شکاف علم و فناوری را کاهش نمی‌دهد، بلکه به نظر می‌رسد ادامه وضع فعلی نیز با دشواری مواجه می‌شود.

هرچند در دو دهه اخیر اقدامات مهمی در این زمینه صورت گرفته تا کشور را به جایگاه بالفعل و برتر علم و فناوری در سطح جهانی هدایت کند؛ اما مشاهده شکاف علم و فناوری کشورمان در مقایسه با کشورهایی که در این جایگاه قرار دارند، نشان از ضرورت حیاتی انجام مطالعات جدی‌تری در حوزه سیاستگذاری یکپارچه در چارچوب راهبرد ملی توسعه دارد.

این نوشته سعی در تبیین تصویر روشن‌تری از اهمیت سیاستگذاری یکپارچه در علم و فناوری دارد؛ چراکه به نظر می‌رسد، چنین مطالعه‌ای به عنوان یک مقدمه و اشاره می‌تواند به بسترسازی برای مطالعات باری رساند.

در این مطالعه که با یک مدل مفهومی آغاز می‌شود، پس از

داشتن روابط بین‌المللی به سود صلح جهانی و ملت خود و ترقی دادن کشور به طور بی‌وقفه است [۱: ۶۰۳].

#### ۶-۲- سیاستگذاری

سیاستگذاری، ترکیبی از دو کلمه سیاست و گذاردن به معنای عمل گذاشتن و گذشتن از راه است. در این جا و با تعریف خاص، طریقه‌ای است که دولت در اداره امور علم و فناوری در پیش می‌گیرد. براین اساس سیاستگذاری اقدامی است برای تعیین راه سیاست. سیاستگذاری در عمل با راهبرد و نقشه راه<sup>۵</sup> مترادف است.

#### ۶-۳- علم

معنای اصلی و نخستین علم، دانستن در برابر ندانستن است. به همه دانستنی‌ها صرف نظر از نوع آنها علم می‌گویند. واژه دانش<sup>۶</sup> در زبان انگلیسی معادل این معنای علم است. در معنای دوم کلمه علم به دانستنی‌هایی گفته می‌شود که بر تجربه مستقیم حسی مبتنی باشد که در زبان انگلیسی "ساینس"<sup>۷</sup> معادل آن است [۵: ۱۲-۱۱].

#### ۶-۴- فناوری<sup>۸</sup>

۶-۴-۱- فناوری را می‌توان تمام دانش، محصولات، فرآیندها، ابزارها، روش‌ها و سیستم‌هایی تعریف کرد که در جهت خلق و ساخت کالاها و ارائه خدمات به کارگرفته می‌شود.  
۶-۴-۲- فناوری ابزاری جهت دستیابی به اهداف است. فناوری، اجرای عملی دانش است، ابزاری است که به کمک تلاش و سعی آدمی بدست می‌آید [۴: ۲۲].

#### ۶-۵- سیاست فناوری

سیاست کلان فناوری عبارت است از سازوکارهای صریح و روشن برای اثربخش ساختن مسیر یک نظام فناوری ملی در جهت ثروت آفرینی برای توسعه پایدار.

#### ۷- مبانی نظری

##### قدرت علمی کشورها

حوزه‌هایی همچون مدیریت، منابع انسانی، سرمایه، پژوهش و فناوری از عناصر راهبردی و بااهمیت برای توسعه ملی به شمار می‌آیند؛ اما سیاستگذاری علم و فناوری راه رسیدن به توسعه ملی را تعیین می‌کند.

فناوری بدون سیاستگذاری است. مطالعات نشان می‌دهد، کشورهایی که براساس سیاستگذاری در علم و فناوری حرکت کرده‌اند و سهم قابل ملاحظه‌ای از تولید ناخالص ملی خود را سرمایه‌گذاری کرده‌اند، در جایگاه رفیع پیشرفت قرار گرفته و جامعه‌ای سرشار از توسعه و رفاه اجتماعی را ساخته‌اند.

در صورتی که تلاش کشورها در علم و فناوری بدون سیاستگذاری و حتی در مواردی برخوردار از سرمایه‌گذاری نسبتاً مناسب، با شکست مواجه شده و یا موفقیت قابل قبولی نداشته باشند، فاصله علم و فناوری آنان با وضعیت جهانی همواره بیشتر شده و این فاصله فناوری<sup>۱</sup> را نه به صورت عمر معمولی، بلکه به صورت عمر اینترنتی بیشتر و عمیق‌تر نموده است.

آنچه اهمیت سیاستگذاری علم و فناوری را بیشتر نمایان می‌سازد این است که، کارکرد علم و فناوری به صورت پراکنده، غیر یکپارچه و در مواردی موازی کاری شده است و ناکارآمدی‌ها، مسئولیت‌گریزی‌ها و سوء مدیریت‌ها را توجیه کرده و ناکامی‌های بیشتری را به بار می‌آورد.

#### ۵- هدف‌های تحقیق

تبیین مقوله سیاستگذاری علم و فناوری و تلاش برای جلب توجه هرچه بیشتر به اهمیت و پذیرش موضوع به منظور حداکثر بهره‌وری از امکانات محدود برای ارزش آفرینی و دستیابی به توسعه پایدار و رفاه بیشتر جامعه از هدف‌های این تحقیق است.

#### ۶- تعریف واژه‌های بنیادی

##### ۶-۱- سیاست

کلمه سیاست<sup>۲</sup> کلمه یونانی پولیس<sup>۳</sup> یعنی شهر و پولی‌تیا<sup>۴</sup> از شهرنشین مشتق می‌شود.

کلمه سیاست واژه جدیدی نبوده و در گذشته بکار می‌رفته است؛ چراکه فلاسفه بزرگ یونان از قبیل افلاطون و ارسطو درباره آن بحث‌های زیادی کرده‌اند.

همچنین سیاست به معنای علم حراست و حکومت، داوری، تمشیت، مصلحت اندیشی، تدبیر، آینده‌نگری، برقرار کردن عدالت اجتماعی، امنیت و پاسداری از حقوق ملت و حفظ مرزها و

بین‌المللی نشان می‌دهد که چالش‌های آشکار و غیر آشکار، تحولات مستمر و روندها، همه مفاهیم قدیمی بازارها، از جمله بازار نیروی کار، ثروت، اشتغال، مدیریت، حقوق معنوی/فکری، خطر پذیری، امنیت، عدالت خواهی، حفظ محیط زیست، نظام آموزش و پرورش و ... را تغییر داده و همچنان تغییر خواهد داد. بنابراین در محیط به شدت رقابتی، ادامه " الگوی توسعه منابع پایه " فاصله‌ها را با کشورهای گروه اول و دوم و در نتیجه با توسعه پایدار همواره بیشتر کرده و جبران این فاصله در عمر اینترنتی هر روز دشوارتر می‌شود [۱۱: ۲۵-۲۰].

هر چند تمامی رویکردهای ارائه شده در جدول شماره یک از مقوله‌های راهبردی در مدل مفهومی سیاستگذاری علم و فناوری برای رسیدن به توسعه پایدار محسوب می‌شوند، اما به لحاظ اهمیت سیاستگذاری علم و فناوری، در این نوشته ردیف ۹ جدول یعنی حوزه علم و فناوری، به صورت برجسته‌تری تبیین گردیده است.

#### ۸- تغییر جهت (رویکرد) در حوزه علم و فناوری

تولید علم و فناوری ملی باید در شرایط فعالیت‌های پراکنده و غیرمرتبط در گستره آموزش، پژوهش به الگوی سیستم نوآوری ملی با حضور همه جانبه، منسجم و تکمیل کننده مراکز و نهادهای تولید علم و فناوری در حوزه‌های معرفتی، نظری، بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای متصل شود. همچنین مراکز، حوزه‌ها، بنگاه‌ها و فعالیت‌های مصرف کننده علم، متقاضیان تولید علم باشند و تعامل دوسویه کامل بین عرضه و تقاضای علم و فناوری برقرار شود تا دستیابی به اهداف ممکن گردد.

دولت نیز باید با سیاستگذاری‌های روشن علم و فناوری براساس مدل مفهومی و رویکرد به مقوله آینده نگاری در تعیین اولویت‌های علمی کشور، الگوی غیرخطی متقابل بین نهادهای تولید و مصرف علم و فناوری را طراحی و اجرا کند؛ فضای کشور را مناسب نوآوری و تبدیل ایده به محصول نماید و با همکاری اندیشمندان و نهادهای مختلف و اساتید ایرانی داخل و خارج از کشور، شبکه‌های تولید علم و فناوری را تقویت نماید. سپس با تهیه نقشه علمی، کشور را به جایگاه برتر بالفعل تولید علم و فناوری منطقه‌ای و در گام بعدی جهانی یعنی حرکت از سطح سوم - به فرض درست بودن - در سطح دوم و سپس سطح اول کشورهای تأثیرگذار در حوزه‌های علم و فناوری برساند [۱۱].

مطالعه سطوح مختلف قدرت علمی کشورها در جهان نشان دهنده این است که چهار سطح فناوری برای تعیین جایگاه جهانی هر کشوری مطرح است. شناخت جایگاه هر یک از کشورها و مراتب قدرت علم و فناوری و این که در شرایط فعلی چه وضعیتی دارند و در آینده می‌خواهند در کجا قرار گیرند الزامی راهبردی به شمار می‌آید. این چهار سطح عبارتند از [۱۱: ۹-۱۰]:

سطح اول: کشورهایی که دارای جایگاه بالفعل و برتر علم و فناوری جهانی هستند. دستاورد این برتری، تأثیرگذاری آنها بر فرآیندهای علمی و فنی در تمامی ابعاد اقتصادی، سیاسی، فرهنگی، دفاعی، امنیتی و قدرت در پهنه گیتی است.

سطح دوم: کشورهایی که دارای جایگاه بالقوه برتر جهانی و بالفعل برتر قاره‌ای و منطقه‌ای هستند.

سطح سوم: کشورهایی که نقشی تأثیرگذار در حوزه‌های علم و فناوری جهانی ندارند؛ ولی از ظرفیت‌های انتقال دانش، کاربرد، توسعه و بهره‌برداری از آن برخوردارند و توانایی اقتباس فناوری را دارند.

سطح چهارم: کشورهایی که مصرف کننده محصول، خدمات، دانش و فناوری دیگر کشورها هستند. این کشورها هنوز قابلیت اقتباس، انتقال، کاربرد و توسعه دانش را پیدا نکرده‌اند.

نتایج مطالعات تطبیقی روشن می‌سازد که گروه اول توانسته‌اند منابع مادی، غیرمادی و انسانی جامعه خویش را در ابعاد اقتصادی، سیاسی، نظامی، دفاعی، صنعتی، فرهنگی، آموزشی و ... به صورتی شایسته بکار گرفته، ساماندهی و آنها را در چرخه بهبود، بهره‌وری و توسعه فزاینده بکار گیرند. آنها توانسته‌اند منابع را به قابلیت، قابلیت‌ها را به شایستگی، شایستگی‌ها را به شایستگی محوری، شایستگی محوری را به تجاری سازی و تجاری سازی را به قدرت رقابتی و قدرت رقابتی را به ثروت آفرینی تبدیل کنند [۱۱].

در سوی دیگر کشورهای گروه‌های سوم و چهارم هستند که نتوانسته‌اند منابع انسانی و طبیعی سرزمین خویش را با روش‌های صحیح و مدیریت هوشمند ساماندهی کنند. با خوش‌بینی می‌توان گفت ایران در گروه سوم، یعنی اقتباس کننده علم و فناوری جهانی قرار دارد [۱۱: ۱۱]. در صورتی که مطالعه خاستگاه در مدل مفهومی سیاستگذاری علم و فناوری (مدل شماره یک) نشان می‌دهد که کشورمان از ظرفیت‌ها و امکانات بالقوه در تمام ابعاد برخوردار است.

بنیان‌های اقتصادی جهان در حال تغییر هستند. نگاهی به مدل مفهومی شماره یک در حوزه الزامات و ضرورت‌های محیط

## ۹- مطالعه تطبیقی سیاستگذاری علم و فناوری

## ۹-۱- انگلستان

موضوع اصلی کتاب سفید<sup>۶</sup> که گزارش برنامه‌های دولت انگلستان را ارائه می‌دهد عبارت است از:

"ما ملتی هستیم که در علم و فناوری امکانات بسیار وسیعی داریم. دولت وجود این امکانات را به خاطر ارتقای علم و مهندسی بسیار عالی و معمولی می‌داند که در جامعه به اجرا درآید و از این پس نیز ادامه یابد. این نکته قوت، مزیت بسیار عظیم و ملی ما بوده و خواهد بود و باید آن را حفظ کنیم، اما این امر ممکن نخواهد بود مگر بیشتر تلاش کنیم تا موانع موجود در کشور را که شناسایی و تأیید اهمیت علم و فناوری در آینده کشورمان را به تعویق انداخته‌اند را از میان برداریم." [۶]

"ما باید در مسیری گام برداریم که کشورهای دیگر آن را آزموده‌اند. بدین ترتیب خواهیم توانست مشکلات علمی و مهندسی را مهار کرده، منبع درآمدی برای انگلستان فراهم آوریم و بیش از پیش به مقاصد صنعتی و مالی خود نزدیک شویم. چنین تبادل بنیادی میان بنیان سیاستگذاری علمی، مهندسان و دانشمندان و صنعتگران فهم متقابل را بهبود می‌بخشد و این امکان را فراهم می‌آورد که هر دو گروه مقاصد خود را دنبال کنند." [۶]

"نحوه اداره و مدیریت تحقیقات دولت و افزایش این تلاش در سال‌های اخیر کاملاً درست بوده است. با این وجود، اصلاحات کنونی باید به گونه‌ای باشد که رسالت‌ها، ساختارها و مدیریت شوراهای تحقیقی دولتی را پایه‌گذاری کند تا بهتر بتوانیم با مشکلات جهانی که اکنون انگلستان با آن روبه‌روست برخورد کنیم. این اصلاحات اهمیت سیاست‌های مشخص شده توسط وزارتخانه‌های دولتی و نیاز به کثرت‌گرایی و چندگانگی در نیروهای حیات بخش تحقیقات را لحاظ می‌نماید. این امور باعث می‌شوند که دولت برای حمایت از دانشمندان و مهندسان و اموری که به گونه‌ای به آنها مربوط است. مثل تعیین نظام آموزشی، کمک به امور تحقیقاتی و صنعتی راهبردهای مشخص تری اتخاذ نماید." [۶]

"این کتاب سفید مسئولیت دولت را در حمایت از جایگاه علم و مهندسی آشکار می‌کند تا بتوانیم به بالاترین سطح علمی و مهندسی دست یابیم و افراد ماهر و متخصص را که نیاز داریم تربیت کنیم." [۶]

17 White Paper

## ۹-۲- کره جنوبی

کمتر از یک دهه پس از اتمام جنگ کره، سیاستگذاران کره تنها چاره برای رهایی از فقر را رشد شتابان اقتصادی دانستند. از آن‌جاکه از صنایع مبتنی بر فناوری پیشرفته بی‌بهره بودند، سه روش را برای توسعه فناورانه در نظر گرفتند:

۱- استفاده از نیروی انسانی با توانایی‌های علمی و تخصصی کافی؛

۲- انتقال گسترده فناوری از کشورهای صنعتی؛

۳- بکارگیری سیستم‌های پشتیبانی برای جذب فناوری وارداتی.

سیاستگذاران کره پس از دستیابی به توسعه نیروی انسانی، سیاست‌های صنعتی را مدنظر قرار دادند. در دهه ۱۹۷۰، سیاست‌ها، بیشتر در جهت حرکت از صنایع کاربر به سمت صنایع سرمایه‌بر برنامه‌ریزی شد. در دهه ۱۹۸۰ به تمرکز بخشیدن به سیاست‌های دو دهه گذشته اختصاص یافت. در دهه ۱۹۹۰ و در ادامه سیاست‌های قبلی، صنایعی مدنظر قرار گرفت که در آنها از فناوری‌های برتر استفاده می‌شد [۱۰: ۱۱۶-۱۰۹].

## ۹-۳- چین

با مرگ مائو، دوره جدیدی در توسعه این کشور آغاز شد. مهم‌ترین تحولات از سال ۱۹۷۸ و با برنامه "نوسازی چهارگانه" آغاز شد. در این برنامه اصلاحات صنعتی براساس سه اصل زیر عمل گردید:

۱- کنار گذاشتن نگرش گذشته مبنی بر محوریت صنایع سنگین؛

۲- تفویض نسبی قدرت برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری‌های راهبردی به سطح منطقه‌ای و شهری؛

۳- افزایش صادرات صنعتی از طریق ایجاد توانایی‌های لازم برای شرکت در بازارهای جهانی و ارائه تسهیلات لازم [۱۰: ۱۲۸-۱۱۶].

## ۹-۴- ژاپن

غرب برداشت متناقضی از علم و فناوری در ژاپن دارد. در سال ۱۹۶۵، ژاپن کمتر از ده درصد ایالات متحده و قریب به نصف انگلیس و بسیار کمتر از فرانسه و آلمان، بودجه در زمینه تحقیق و توسعه هزینه کرد.

توجه سیاست علم و فناوری ژاپن، به نحوی روزافزون و غیرعادی به فناوری‌هایی معطوف شده است که اهمیت اقتصادی دارند. برای تدوین این سیاست، گروه‌های قدرتمندی از بخش‌های تجاری، دانشگاهی و دولتی گرد هم می‌آیند و در قالب گروه‌های مشورتی دائمی به بخش‌های گوناگون ساختار دولتی

یاری می‌رسانند [۱۰: ۱۴۰-۱۳۶].

## ۱۰- سیاست‌گذاری علم و فناوری و توسعه

در شرایط کنونی، الگوی توسعه ملی ایران منابع پایه است ولی باید هوشمندانه برای عبور از این الگو به الگوی دانش پایه - که در سند چشم انداز ملی در افق ۱۴۰۴ هجری خورشیدی به آن توجه شده است و در افق آن باید الگوی دانش پایه استقرار یافته باشد- تلاش کرد. گام بعدی پی‌گیری، توسعه و تکمیل این الگو در ابعاد مختلف آن خواهد بود و ترکیب ابعاد مختلف زندگی سازمانی و غیرسازمانی منابع ملموس و غیر ملموس در سطح برترین‌های جهان را به دنبال خواهد داشت. در بخشی از سند چشم انداز آمده است:

"جامعه ایران برخوردار از دانش پیشرفته با افزایش سهم منابع هدف آن در حوزه انسانی در ترکیب عوامل تولید ثروت ملی و متکی بر سرمایه اجتماعی است که هدف آن در حوزه اقتصاد و فناوری دستیابی به جایگاه اول منطقه‌ای است که در آن صورت دیگر این کشور اقتباس کننده علم و فناوری نیست بلکه نقش رهبری بالفعل منطقه‌ای و بالقوه جهانی را خواهد داشت، به مرزهای تولید دانش و فناوری دست یافته و در تعاملات جهانی تأثیر گذاری بیشتری خواهد داشت. به طور طبیعی برای طی کردن این دوران انتقال و گذار نیازمند تغییر جهت‌های راهبردی در سطح کلان است." [۱۱: ۳۱] این تغییر جهت‌ها که همان اولویت‌ها و حوزه‌های راهبردی برای تحقق اهداف آینده هستند، در جدول شماره ۱ نمایان است [۱۱].

## ۱۱- موانع سیاست‌گذاری علم و فناوری

ارکان اساسی دستیابی جامعه برای سیاست‌گذاری علم و فناوری و به طور کلی راهبردهای ملی توسعه را می‌توان در چهار دسته کلی و بدون آن که محدود به موارد باشد، به شرح زیر ارائه نمود:

الف- نگرش: شناخت جریان‌های قدرت ساز جهانی، توانمندی خلق تصویر ذهنی از آینده، جهانی پذیری، وحدت در کثرت و مفهوم شتاب برای ثروت آفرینی؛

ب- تعریف: مالکیت، مالکیت فکری، کار، تولید، هویت و ...؛

پ- رویکرد: موارد مطرح در جدول شماره یک، مشارکت، مسئولیت‌پذیری، مدیریت و رهبری توانمند، تفکر شایسته

محوری، زیر بناهای مناسب و متناسب و ...؛

ت- ساختار: نهادهای سازگار و مناسب و ...

قانون اولیه علم و فناوری در سال ۱۹۹۵ وضع شد. این قانون دستور و برنامه‌های علم و فناوری را روشن می‌سازد. برنامه اصلی اول برای سال‌های ۲۰۰۰ - ۱۹۹۶ و برنامه اصلی دوم برای سال‌های ۲۰۰۵ - ۲۰۰۱ تدوین شد. برنامه اصلی اول برای ساخت سیستم‌های تحقیق و توسعه جدید طرحی را برای حمایت از ده هزار محقق جوان در مقاطع تخصصی فوق دکترا اجرا کرد [۹].

برنامه اصلی دوم سه مفهوم اساسی را به عنوان چشم انداز در سیاست‌های علم و فناوری ارائه نمود: مفهوم ملتی که با خلق و استفاده از روش علمی به جهان یاری می‌رساند. مفهوم ملتی با قدرت رقابت بین‌المللی و توانایی توسعه پایدار و مفهوم ملتی که سلامت و کیفیت زندگی را تضمین می‌نماید.

برنامه اصلی سوم - به لحاظ حیاتی بودن در افزایش بهره‌وری اقتصادی ژاپن که زمینه و اساس آن از جمعیت سالخورده تشکیل شده است، گسترده‌تر و عمیق‌تر گردید. با در نظر گرفتن این شرایط، برنامه اصلی سوم دو وضعیت اساسی عرضه می‌نماید:

اول: علم و فناوری توسط مردم و به خاطر سود رساندن به جامعه مورد پشتیبانی قرار گیرد؛

دوم: تأکید بر پرورش منابع انسانی و محیط‌های پژوهشی رقابتی با تأکید بر تغییر در "سخت" به "نرم" مانند منابع انسانی و اهمیت بیشتر افراد در سازمان‌ها.

برنامه اصلی سوم بر این نکته تأکید دارد که کل مبلغ هزینه تحقیق و توسعه دولتی در حدود ۲۵ تریلیون ین و (معادل ۲۵۰ میلیارد دلار) برآورد شده است [۹].

برنامه اصلی سوم، همچنان تأکید را بر حمایت راهبردی از فعالیت‌های بین‌المللی قرار می‌دهد. ژاپن نیاز بیشتری برای استفاده از علم و فناوری پیشرفته برای جستجوی راه حل‌هایی برای موضوعات جهانی مانند مشکلات آمارنگاری جمعیتی، زیست محیطی، غذا، انرژی و مشکلات منابع دارد. ژاپن مساعی خود را در جهت ارتقای علم و فناوری از طریق اجرای این سیاست‌ها برای کسب توسعه اقتصادی و اجتماعی و رفاه پیشرفته عمومی مانند کمک به پیشرفت علمی جهانی و توسعه پایدار جامعه بکار خواهد بست [۹].

جدول ۱: تغییر رویکردها (جهت‌های راهبردی)

ردیف	موقعیت زمانی	
	وضع موجود (حال)	وضع مطلوب (آینده)
۱	منابع پایه	دانش پایه (دانایی محور)
۲	متمرکز، دولتی، بوروکراتیک و غیرحرفه‌ای	غیرمتمرکز، تسهیل‌کننده، حرفه‌ای، غیردولتی
۳	پراکندگی، رقابت، نفی بین قومیت‌ها و مناطق	انسجام، همکاری مثبت، وحدت در عین کثرت ملی و منطقه‌ای متکی بر سرمایه اجتماعی ارزش‌های دینی
۴	عدم تعادل و فاصله زیاد بین مناطق و استان‌ها، ناسازگاری اجتماعی	گسترش عدالت اجتماعی و برقراری تعادل منطقه‌ای و سازگاری اجتماعی و تحکیم نهاد خانواده
۵	دولتی، ناکارآمد، تک محصول، غیر رقابتی	غیردولتی (مردمی) کارآمد، متنوع و رقابتی
۶	درون‌نگرایی، رقابت‌های منطقه‌ای	تعامل جهانی، برون‌گرایی منطقه‌ای و اتحاد و همکاری
۷	مردم‌سالاری دینی و تمرکز دولتی، عدم سازماندهی اجتماعی	مردم‌سالاری دینی، عدم تمرکز، کارآمدی دولت و سازماندهی اجتماعی، جامعه مدنی اسلامی
۸	متکی بر حفظ مطالب، غیرخلاق	خلاق، نوآور، مبتکر
۹	اقتباس‌کننده و مصرف‌کننده علم و فناوری	تولیدکننده، نوآوری ملی، جامعه علمی خلاق و فعال
۱۰	حجیم، ناکارآمد و بوروکراتیک	چابک، کارآمد، توسعه‌گرا و تسهیل‌کننده
۱۱	ناکارآمد، غیررقابتی، رانتی، یارانه‌ای و انحصاری	کارآمد، رقابتی، غیررانتی و زاینده
۱۲	سلیقه‌ای، کوتاه مدت، متمرکز، غیر راهبردی، منفعل	سیستمی، راهبردی، بلندمدت، خلاق، فعال، غیر متمرکز، مبتنی بر تحول

سیاستگذاری علم و فناوری و از آن بالاتر سیاستگذاری

توسعه پایدار، نیازمند جدی گرفتن ارکان چهار گانه مطرح شده در موانع سیاستگذاری علم و فناوری از یک سو و لحاظ نمودن عناصر مطرح شده در مدل مفهومی به عنوان بستر حرکت است. افزون بر لحاظ نمودن بستر حرکت، مقوله‌هایی مانند مشارکت همه مردم کشور، بخش دولتی و خصوصی مسئولیت-پذیر، سازوکار حرکت به شمار می‌آید. آنچه ارائه شد، شرط لازم است. اما شرط کافی برخورداری از مرکز راهبردهای ملی توسعه به عنوان جایگاه اصلی حرکت و ایجاد مرکز سیاستگذاری علم و فناوری در مرکز راهبردهای ملی توسعه است. در راستای ایجاد مراکز، جامعه نیازمند برخورداری از نظام آموزشی کارآمدی است تا جایگاه توسعه انسانی را از وضعیت فعلی به جایگاه مطلوب رسانده و برای توسعه منابع انسانی همت گمارد. همتی تا نظام آموزش شروط لازم و کافی را محقق سازد.

تاریخ دریافت: ۸۹/۱۲/۲۴ و تاریخ پذیرش: ۹۱/۸/۲۲

## ۱۲- نتیجه گیری

سیاستگذاری علم و فناوری اصولاً فرآیندی پیچیده است. شرایط جهان، چالش‌ها، تحولات و روندها و همچنین خاستگاه کشور و ملاحظات سرزمینی همه عناصری هستند که بر این پیچیدگی تأکید دارند. به این سبب سیاستگذاری علم و فناوری از عهده فرد یا گروه، دولت و یا بخش خصوصی به تنهایی بر نمی‌آید. رسیدن به توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و رفاه پیشرفته عمومی و توسعه پایدار به صورت بنیادی بر علم و فناوری استوار است. علم و فناوری نیز بدون سیاستگذاری علم و فناوری در چارچوب راهبرد ملی توسعه، توجه به عناصر مطرح در خاستگاه، ارکان ملاحظات سرزمینی، الزامات و ضرورت‌های محیط بین‌المللی و به ویژه چالش‌های شناخته شده و ناشناخته و بدون پذیرش تغییر رویکردها براساس آنچه در جدول شماره یک آمده، نه تنها دست نیافتنی، بلکه هزینه‌کردن امکانات محدود در راه‌های پراکنده و حتی بی‌نتیجه و افزایش شکاف فناوری با عمر اینترنتی است. عمری که زمانی کمتر از یک گردش زمین به دور خورشید برابر شش سال اینترنتی است.

## ۱۳- پیشنهاد



## فهرست منابع

- [۱] انصاف پور، غلامرضا؛ فرهنگ فارسی - یک جلدی، انتشارات زوار، چاپ دوم، ۱۳۷۴.
- [۲] باقری زاده، سیدمحمد؛ "مبانی طرح پرورش و توسعه مدیران برای حضور در کلاس جهانی، رویکرد کاربردی"، مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی، ۱۳۸۹.
- [۳] ثامه‌این، هانس (باقری، سیدکامران، رضاپور، مرتضی و کمالی، سید هادی)؛ مدیریت تکنولوژی در سازمان‌های تکنولوژی بنیان، انتشارات مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، چاپ اول، ۱۳۸۷.
- [۴] خلیل، طارق (اعرابی، سید محمد و ...)؛ مدیریت تکنولوژی، انتشارات دفتر پژوهش‌های فرهنگی، ۱۳۸۳.
- [۵] سروش، عبدالکریم؛ علم چیست، فلسفه چیست، انتشارات مؤسسه فرهنگی صراط، چاپ دهم، ۱۳۶۸.
- [۶] شفیعی، مسعود؛ راهبردهای توسعه با نگاهی به تجربه انگلستان، انتشارات کتابخانه صدر، چاپ اول، ۱۳۸۷.
- [۷] عظیمی بلوریان، احمد؛ مفهوم آمایش سرزمین در برنامه‌ریزی توسعه، انتشارات مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، چاپ اول، ۱۳۸۹.
- [۸] علیزاده، عزیز، وحیدی مطلق، وحید، ناظمی، امیر؛ سناریونگاری یا برنامه‌ریزی بر پایه سناریو، انتشارات مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی، چاپ اول، ۱۳۸۷.
- [۹] فوروکاوا، هیروکی (فرمهینی، احمد)؛ مرداد ماه ۱۳۸۶، "راهبردهای جدید علم و فناوری به نقل از: مقام سیاستگذاری علم و فناوری دفتر کابینه ژاپن برگرفته از: The Japan Journal July 2006"، مجله تدبیر (ماهنامه)، شماره ۱۸۳، مرداد ۱۳۸۶.
- [۱۰] گروه مطالعاتی دانشکده مدیریت راهبردی؛ تولید علم فناوری (اصول و راهبردها)، انتشارات دانشگاه عالی دفاع ملی، چاپ اول، ۱۳۸۷.
- [۱۱] مبینی دهکردی، علی؛ ره نگاشت فناوری - الگوی یکپارچه کسب و کار، بازار، انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، چاپ اول، ۱۳۸۶.
- [۱۲] مبینی دهکردی، علی، پاشنگ، مریم؛ مگادایم‌ها، الزام راهبردی، آینده سازمان‌ها، انتشارات مطالعات بین‌المللی انرژی، چاپ اول، ۱۳۸۷.
- [۱۳] قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران.
- [۱۴] ابلاغی مقام رهبری؛ سیاست‌های کلی نظام.
- [۱۵] چشم انداز ۲۰ ساله نظام در افق سال ۱۴۰۴ خورشیدی.

