

**تولید علم و فناوری**

**( اصول و راهبردها )**

www.ketab.ir

گروه مطالعاتی دانشکده مدیریت راهبردی،  
تولید علم و فناوری (اصول و راهبردها) // تدوین و گردآوری / تهران انتشارات دانشگاه عالی

دفاع ملی، ۱۳۸۷

۲۹۶ ص

بها: ۳۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۳۹۱-۰۰۰-۸

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

پشت جلد به انگلیسی:

Production science and technology



انتشارات دانشگاه عالی دفاع ملی

تهران، ضلع شمالی بزرگراه شهید بابایی، بعد از اتوبان هنگام، دانشگاه عالی دفاع ملی

تلفن: ۲۲۹۷۰۳۴۳ نمابر: ۲۲۹۷۰۳۴۳ پست الکترونیکی: info@sndu.ac.ir

عنوان: تولید علم و فناوری ( اصول و راهبردها)

تدوین و گردآوری: گروه مطالعاتی دانشکده مدیریت راهبردی

ویراستار علمی: حسین عصاریان نژاد

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۳۹۱-۰۰۰-۸

ویراستار ادبی: فرشید موفق

ناشر: انتشارات دانشگاه عالی دفاع ملی

چاپ اول: ۱۳۸۷

تیراژ: ۳۰۰۰ جلد

صفحه آراء: مهدی اقتداری پور

حروف نگار: حسین محمد ابراهیم

نمونه خوان: ذبیح الله علانی

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: زلال

همه حقوق چاپ و نشر این کتاب برای ناشر محفوظ است.

هرگونه نقل قول از کتاب منوط به ذکر ماخذ می باشد.

این کتاب محصول تلاش مطالعات علمی و راهبردی جمعی از اساتید ، محققان ودانشجویان دکترای مدیریت راهبردی دانشگاه عالی دفاع ملی می باشد که در سال ۱۳۸۵ در دانشکده مدیریت راهبردی انجام و به پایان رسیده است.

ناظر عالی مطالعات گروهی : جناب آقای دکتر ابراهیم حسن بیگی

- استاد محور مطالعات: جناب آقای دکتر علی ممینی دهکردی

- استادان راهنمای مطالعات گروهی:

- حجت الاسلام والمسلمین دکتر احمد عابدی

- جناب آقای سعید ملک زاده

- جناب آقای دکتر قدیر نظامی

- جناب آقای دکتر سیاوش خلیلی شورینی

- جناب آقای دکتر رحیم عیوضی

- جناب آقای دکتر مسعود هاشمیان اصفهانی

دانشجویان و پژوهشگران همکار:

- جناب آقای رحیم ممینی

- جناب آقای حسن بختیاری

- جناب آقای اسحاق صلاحی کجور

- جناب آقای محمد علی نورانیان

- جناب آقای سید ابولحسن فیروز آبادی

- جناب آقای محمد لطفی

- جناب آقای داریوش مبصر

- جناب آقای علی خلسه

|    |                                                |
|----|------------------------------------------------|
| ۱۱ | سخن ناشر                                       |
| ۱۵ | پیشگفتار                                       |
| ۱۸ | مقدمه                                          |
| ۲۱ | فصل اول فرایندهای مدیریت دانش                  |
| ۲۵ | - حوزه‌های کلیدی فرایند توسعه دانش             |
| ۲۷ | - نکات مهم در موفقیت بهره‌گیری از مدیریت دانش  |
| ۲۸ | - مدل‌های تولید علم                            |
| ۲۸ | ۱ - مدل هدایت علم                              |
| ۲۸ | ۲ - مدل کشش بازار و نیاز                       |
| ۲۸ | ۳ - مدل‌های مدیریت دانش                        |
| ۲۹ | - راهبردهای مدیریت دانش                        |
| ۳۰ | - عوامل حیاتی موفقیت مدیریت دانش               |
| ۳۰ | گذار به انقلاب دانش                            |
| ۳۱ | دارایی‌های دانش چیست؟                          |
| ۳۱ | - عناصر تشکیل دهنده نوآوری دانش                |
| ۳۲ | ۱ - مدیریت راهبردی نوآوری دانش                 |
| ۳۲ | ۲ - اصول دانش مدار                             |
| ۳۳ | - تاکید بر موفقیت مشتری به جای رضایتمندی مشتری |
| ۳۳ | - ساختارهای تسهیم دانش                         |
| ۳۳ | - اقدامات دانش مدار                            |
| ۳۴ | - نقش منابع هوشمند در مدیریت دانش              |
| ۳۷ | - کارایی مدیریت دانش                           |
| ۴۱ | - نظام ملی توسعه فناوری                        |
| ۴۲ | - الگوهای تحول فناوری                          |
| ۴۴ | ۱ - الگوی مخترعان                              |
| ۴۵ | ۲ - الگوی خطی                                  |

|    |                                                    |
|----|----------------------------------------------------|
| ۴۵ | ۳ - الگوی تقاضا محور                               |
| ۴۵ | ۴ - الگوی ترکیبی                                   |
| ۴۷ | - الگوی زنجیره‌ی نوآوری                            |
| ۵۰ | - مدل‌های تولید فناوری (در سطح ملی)                |
| ۵۷ | - نظام ملی نوآوری                                  |
| ۵۸ | - حمایت تجاری سازی                                 |
| ۵۹ | - نهادهای نظام نوآوری                              |
| ۶۰ | - ارتباطات محیطی نهادی                             |
| ۶۱ | - ارتباطات فضایی نهادی                             |
| ۶۱ | - ارتباطات ابزاری نهادی                            |
| ۶۱ | - ارتباطات سازمانی نهادی                           |
| ۶۱ | - ارتباطات بخشی نهادی                              |
| ۶۳ | - طبقه‌بندی اهداف، ابزارها و نهادهای نظام نوآوری   |
| ۶۴ | - طبقه‌بندی اهداف                                  |
| ۶۷ | - طبقه‌بندی ابزارها                                |
| ۶۷ | - اقدامات پشتیبانی نوآوری علم و فناوری STI         |
| ۶۹ | - طبقه‌بندی نهادها                                 |
| ۷۶ | - مدل‌های دانش محور                                |
| ۷۶ | - مدل سه گانه دانایی                               |
| ۷۷ | - مدل اقتصاد دانش محور در استرالیا                 |
| ۷۹ | - مدل اقتصاد نوآور دانش پایه                       |
| ۸۱ | - مدل منطقه نوآوری دانش                            |
| ۸۱ | - بنگاه‌های اقتصادی متوسط و کوچک و پارک‌های فناوری |
| ۸۵ | - وضعیت در ایران                                   |
| ۸۶ | - خوشه‌های صنعتی (کلاستر)                          |
| ۸۸ | - مدل فناوری‌های نو (نوظهور)                       |

## فصل دوم نانو فناوری

- ۸۹
- ۹۲ - تأثیر فناوری نانو بر امنیت جهانی
- ۹۲ - زیست فناوری
- ۹۵ - فناوری اطلاعات
- ۹۸ - فناوری معرفتی
- ۱۰۴ - عوامل مؤثر بر توسعه فناوری های نو
- ۱۰۵ - بررسی تجربی سایر کشورها
- ۱۰۵ - کشورهای در حال توسعه آسیای جنوب شرقی
- ۱۰۶ - انتقال فناوری خارجی
- ۱۰۸ - تایوان
- ۱۰۹ - انگلستان
- ۱۰۹ - سیاست های توسعه صنعتی در کره جنوبی
- ۱۱۱ - پارک های علمی کره
- ۱۱۶ - چین
- ۱۱۹ - اداره مناطق ویژه فناوری بالا
- ۱۲۹ - استرالیا
- ۱۲۹ - تجربه انتقال فناوری در ترکیه
- ۱۳۱ - سیاست علمی و پژوهشی در فرانسه
- ۱۳۲ - سیاست علمی و فناوری انگلستان
- ۱۳۶ - سیاست تحقیقات و فناوری ژاپن
- ۱۴۰ - راهبرد نوآوری پنج ساله اتحادیه اروپا
- ۱۴۱ - متدولوژی آینده نگری در علم و فناوری
- ۱۴۴ - مدل های آینده نگری
- ۱۴۸ - ساختار سازمان و نهادهای آینده نگری
- ۱۵۲ - آینده نگری و برنامه ریزی راهبردی علم و فناوری
- ۱۵۶ - متدولوژی های رهنگاری علم و فناوری

- ۱۵۷ - چارچوب و اجزای رهنگاشت علم و فناوری  
 ۱۵۸ - رهنگاری و برنامه ریزی راهبردی علم و فناوری

## فصل سوم شاخص‌های ارزیابی علم و فناوری

- ۱۶۳ - مقدمه  
 ۱۶۴ - علم سنجی  
 ۱۶۴ - ارجاعات  
 ۱۶۶ - اهمیت و ضرورت شاخص‌ها  
 ۱۶۷ - شاخص‌های تولید علم  
 ۱۷۰ - شاخص‌های ارزیابی فناوری  
 ۱۷۳ - اصول ارزیابی فناوری  
 ۱۷۵ - متدولوژی اصلی برای ارزیابی فناوری  
 ۱۸۱ - مطالعات سازمان همکاری و توسعه اقتصادی  
 ۱۸۲ - مدلی برای اندازه‌گیری دارایی‌های دانش ملی  
 ۱۸۹ - روش ارزیابی دانش بانک جهانی  
 ۱۹۱ - وضعیت ایران در مقایسه با سایر کشورها  
 ۱۹۳ - بر اساس روش ارزیابی دانش (KAM)  
 ۱۹۹ - شورای عالی انقلاب فرهنگی و شاخص‌های علم و فناوری  
 ۲۰۵ - شاخص‌های کیفی ارزیابی علم و فناوری  
 ۲۱۰ - بررسی وضعیت ایران در سال ۲۰۰۴ در پایگاه‌های ISI  
 ۲۱۸ - مقایسه بودجه تحقیق و توسعه و تولید علمی  
 ۲۱۹ - مقایسه نیروی انسانی تحقیق و توسعه و تولید علمی  
 ۲۲۰ - وضعیت تولید علمی ایران در بین سایر کشورها در پایگاه‌های ISI  
 ۲۲۲ - مقایسه بودجه تحقیق و توسعه و تولید علمی  
 ۲۲۸ - تولید علم ایران در سال ۲۰۰۶  
 ۲۳۰ - جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

## فصل چهارم راهبردهای پیشنهادی تولید علم و فن آوری

- ۲۳۹ - مقدمه
- ۲۴۰ - اسلام و علم
- ۲۴۲ - قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران
- ۲۴۵ - فرمایشات امام امت (ره)
- ۲۴۶ - فرمایشات مقام معظم رهبری
- ۲۴۷ - سیاست‌های کلی برنامه چهارم توسعه اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی
- ۲۴۸ - پیش نویس اسناد نظام توسعه فن آوری کشور
- ۲۵۹ - رویکرد کلی
- ۲۶۰ - راهبرد اصلی
- ۲۶۰ - راهبردهای تأمین منابع انسانی
- ۲۶۱ - راهبردهای تأمین ارتباطات و تسهیل دسترسی
- ۲۶۱ - سند محتوایی نظام توسعه فن آوری کشور
- ۲۶۲ - وضعیت موجود شاخص‌های کمی توسعه فن آوری
- ۲۶۳ - سایر شاخص‌های کمی مرتبط با توسعه فن آوری
- ۲۶۴ - جهت‌های راهبردی توسعه فن آوری
- ۲۶۸ - عوامل محیطی استخراج شده
- ۲۶۹ - استخراج عوامل نهانی
- ۲۷۲ - راهبردهای تولید علم و فن آوری
- ۲۷۴ - تعیین راهبردهای برتر
- ۲۷۸ - راهبردهای منتخب (حائز نمره بالاتر از میانگین کل)
- ۲۷۹ - شرح اجمالی راهبردهای منتخب

## سخن ناشر

سال نوآوری و شکوفایی در آغاز سال ۱۳۸۷ از سوی مقام معظم رهبری به عنوان چراغ راه مسئولان و سیاستگذاران توصیه شده است و این سؤال را در بدو هر حرکت و برنامه ای به ره جوین خود گوشزد می نماید که نوآفرین کیست؟ آیا نوآفرینان ویژگی های متمایزی از دیگر افراد و بازیگران در یک محیط دارند؟ نگاهی به مسیر حرکت فعالیت نوآفرینان، مبدا و منشا حرکت و انرژی که در طول مسیر آنان را تغذیه می نماید در تصویری اجمالی از شخصیت نوآفرین قابل جستجو است و باید تلاش نمود که این نشاط و حرکت خلاق به لختی و سکون غلبه کند.

آرزو و اراده خلاق، آن چیزی که امروز نیست ولی فردا می تواند باشد، اولین چیزی است که جمود و سکون افراد نوآفرین را درهم شکسته و آرزوهای خلاق را به عمل تبدیل می کند و آنچه جهت و مسیر نوآفرین را برای رسیدن به آرزوهایش تعیین می کند از درون خود فرد برمی خیزد. عزم او برای حرکت یا توقف و اقدام یا عدم اقدام چیزی نیست که مولود شرایط، محیط یا اطرافیان باشد. یعنی نوآفرین کنترل درونی بر روندهای ذهنی، تولیدی و آینده نگری بر اهداف خود دارد. او برای این که بتواند درست آن چه را که می اندیشد عینیت بخشد و عزم خود را عملی کند، باید مدیر و راهبر خود باشد. یعنی نوآفرینان نیاز به استقلال نسبی در عمل دارند.

نوآفرین ایده ای را یافته و آن را تبدیل به فرصتی کارآمد می کند. در این فضای کار، فرصت نوآوری در واقع، فکر نویی است که قابلیت کارآفرینی شدن دارد. آگاهی از محیط، قابلیت ها و نیازها و نگرش کارآفرین او را در یافتن فرصت و پرداختن به آن یاری می دهد.

در واقع نوآفرین مانند یک رهبر، مهارت ها و توانایی های مختلف را در کنار هم جمع نموده و برنامه ای جدید ارائه می دهد، لذا در نیل به این توانایی دو رویکرد متفاوت را در نوآفرینان باید جستجو نمود، رویکرد شخصیتی و رویکرد رفتاری. در رویکرد شخصیتی، تمرکز بر نوزایی و شناسایی ویژگی های فردی اوست در واقع این رویکرد تقدم زمانی دارد، زیرا که اول نوآوری شکل می گیرند و به دنبال آن نوآفرینی به عنوان یک کارکرد، متبلور و حاصل می شود. در رویکرد رفتاری تکیه بر رفتارهای خلاق و نو در فرآیند یک کارکرد جدید و خاص می باشد.

پینگا، نوآفرینی سازمانی را این چنین تعریف می کند: نوآفرین در گام نخست رؤیاپردازی است که مسئولیت به ثمر رساندن یک برنامه خاص و ابتکاری را در درون سازمان برعهده می گیرد. او ادامه می دهد نوآفرینان سازمانی ممکن است مبتکر یا مخترع باشند، اما فرد خلاق همیشه فردی است که می داند چه گونه یک ایده را به واقعی سودآور تبدیل کند.

تحقیقات جدید سه مفهوم را در تعریف نوآفرینی نام می برند: تجدید راهبرد (نوسازی راهبردها/تجدید ساختار سازمان)، نوآوری (ارائه جدید و خلاقانه) و فعالیت های نوگرا که منجر به ایجاد فعالیتی جدید در درون سازمان مادر می شوند. تمایل به این گونه نوآفرینی در پاسخ به افزایش سریع تعداد رقبای عدم اعتماد به شیوه های سنتی رایج، حرکت تعداد زیادی از افراد نخبه به سمت ایجاد نوآفرینی و نیاز به نوگرایی بهره ور، افزایش یافته است.

از این رو همه بر این باورند که نوآفرینی می تواند موتور محرکه توسعه در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه قلمداد شود.

سه دلیل مهم کشورها برای توجه به مقوله نوآوری، تولید ثروت، توسعه تکنولوژی و مدیریت مولد می باشد، درحالی که در کشور ما به اشتباه این مفهوم صرفاً با خلاقیت مترادف شده و فقط برای حل مشکل خلاقیت به سمت نوآفرینی پیش می رویم. در اواخر دهه ۷۰ در بسیاری از کشورهای پیشرفته به علت تغییر در ارزش ها و گرایش های جامعه و البته تغییرات جمعیت شناختی، موجی از شعارهای نوزائی و نوگرایی به وجود آمد. به علت تأثیرات عمیق این پدیده مطالعات زیادی از چهار دیدگاه اقتصاد، مدیریت، جامعه شناسی و روان شناسی بر روی این پدیده انجام شده است. با وجود قدمت بررسی نوآوری و تلاش محققین فراوان، مانند سایر مفاهیم علوم انسانی، ارائه تعریفی قطعی و مشخص برای آن، کاری دشوار و حتی غیرممکن است. توجه به سیر تکاملی این مفهوم، خود شامل نکات جالبی است. در سیر تکاملی مفهوم نوآفرینی، عوامل زیادی مانند ریسک پذیری، خلاقیت و ... به این مفهوم اضافه شده است.

از آنجا که سهم دانش در نو آفرینی به سمت صد در صد میل می کند، باید دید که چه گونه می توان نوآوری را ارتقا داد. منظور دانشی است که ارزش کارآفرینی داشته باشد.

مدیران نوآور باید پا را فراتر از این محدودیت بگذارند و این رویکرد را جزو بخش اصلی و لاینفک فرایند برنامه ریزی راهبردی خود قرار دهند و این به معنای دورشدن از نقش سنتی یک

سازمان است و سازمان بایست اطلاعات را به عنوان ابزاری به منظور نوآوری، ایجاد الگوهای کارآمدتر، همزمان با افزایش بهره وری به کار گیرند و از آن به منظور یاری رساندن به سازمان های خود برای دستیابی به عملکرد موفق اطمینان حاصل کنند و به نوبه خود درحین روند، از لحاظ شخصی نیز عملکرد بهتر داشته باشند.

اساسی ترین پیش فرض انتشارات دانشگاه عالی دفاع ملی در راستای نوآفرینی و شکوفایی دانش، آن است که نظریات را در نتیجه برخورد و تقابل منطقی آرا و افکار مختلف جمع نموده و منتشر نماید، زیرا بر این باور است که ایجاد تحول و نوزائی مستلزم دو اقدام کلی یعنی، برقراری محیط فکری باز و قابلیت تحمل افکار و آرای نوین و همچنین سازماندهی و نهادینه کردن فرآیند تولید آرا و افکار است که هر یک از این اقدامات، راهکارهای ویژه خود را می طلبد. در واقع مهم ترین ابزار در راستای نوآفرینی علمی در این کتاب، مرزشکنی پژوهشی است. بدین معنا که با فراهم سازی ابزار نوزائی علمی، کمک شایانی به جامعه علمی کشور نماید. تشویق پژوهشگران و فناوران به ابراز ایده ها و ابتکارات نو، آموزش های خلاق و ایده پردازانه نوآوری پژوهشی به دانشجویان، دانشگاه های کشور و کمک به نظریه پردازی در حمایت از بسترهای تولید نوآوری پژوهشی در سطح انتشارات دانشگاه عالی دفاع ملی از جمله راهکارهایی است که در این زمینه دنبال می شود.

انتشارات دانشگاه عالی دفاع ملی بر این اعتقاد است که امروز ذهن پویای دانش پژوهان ایرانی می تواند مرزهای از پیش تعیین شده و قالب های رایج را درهم بشکند و با وجودی که همان چیزی را می بیند که دیگران می بینند، اما چیزی را بیاندیشند که دیگران نمی اندیشند و این یعنی نوآفرینان خلاق که می توانند مرزهای دانش را در هم بشکنند و به دنبال این فرایند است که خلاقیت از ذهن به عمل منتقل و نوآوری صورت می گیرد، یعنی پیمودن راه نرفته از سوی کسی که اولین بار راهی را می پیماید و این به استقبال فردا رفتن است، هرچند که به استقبال فردا رفتن، آخر ماجرا نیست. سازمان هایی که آگاهانه و پیشاپیش خود را در میدان مواجهه با مسایل می اندازند، باید توان سخت کارکردن در شرایط پرتنش را هم داشته باشند. این بدان معنی است که سازمان های نوآفرین با وجود فشار زیاد، بایست کارآیی خود را در پناه آن حفظ کنند.

این عزم راسخ از ویژگی های بارزی است که دانشگاه امید دارد تا بتواند متعاقب آن انرژی و تعهد لازم را برای کسب موفقیت ایجاد کند. این قطعیت، طی فرایند کیفی سازی محصولات مکتوب و علمی را تضمین و آن را از هرگونه شک و تردید و دودلی مصون نگاه می دارد، تا حدی که مخالفت

و هرگونه نا ملایمات دگر نتواند در این اراده خللی وارد نماید، بلکه دودلی در برداشتن گام های اساسی نیز تحت تاثیر این قطعیت برطرف شود.

امیدواریم این احساس نیاز به خودشکوفایی که خود یکی از مهمترین انگیزه های نوآفرینی در محقق کردن چشم انداز دانشگاه عالی دفاع ملی است، نتیجه مبارکی باشد که سبب گردد در مسیر حرکت به سوی هدف، کسب رضایت الهی، اجرای فرمان رهبر معظم انقلاب اسلامی و کمک به تحقق چشم انداز نظام مقدس جمهوری اسلامی ایران در اولویت قرار گیرد.

جا دارد در این فراز، از تلاش و هدایت جناب آقای دکتر مبینی استاد و راهنمای محترم گروه مطالعاتی، ریاست محترم دانشکده مدیریت راهبردی و دیگر همکاران ایشان در این مطالعات قدردانی و تشکر گردد.

www.ketab.ir

## پیشگفتار

بدیهی است که علم و دانش اساس توسعه یافتگی در جهان بوده است، با این حال نکته اساسی در مکاتب علمی جهان غرب حاکی از نگاه تجربی آنها به علم و دانش و بویژه تاکید آنها در عرصه توسعه بر جنبه ابزاری آن یعنی فن آوری بوده است.

این در حالی است که از نظر مکاتب دینی، روش تجربی تنها یکی از روش های شناخت است و حوزه علم به مراتب فراتر از حوزه علوم تجربی است، لذا از دیدگاه اسلام روش علمی با توجه به حوزه گسترده تر علم، روشی تعقلی، اشراقی و تجربی است. به علاوه تولید علم در اسلام به این معناست که انسان نقش اساسی را برای ظهور علم داراست و با تلاش و کار علمی و تصفیه و تزکیه خودش به سوی آن حقایق رهنمون می شود. از این منظر حقیقت علم، همان حقیقت دین است، علم جدای از دین اصلاً علم نیست. علم حقیقتش دینی است و با معرفت دینی آغاز می شود و اگر این گونه نباشد، علم نیست.

با توجه به نحوه نگاه ابزاری دو بلوک شرق و غرب به علم و فن آوری و غلبه پارادایم توسعه اقتصاد گرا، اساساً الگوهای توسعه سوسیالیستی و سرمایه داری توسعه را در افزایش رفاه مادی نوع بشر جستجو کرده اند که تنها بخشی از هدف توسعه در اسلام را تشکیل می دهد. در جهان موسوم به توسعه یافته جنبه ابزاری علم یعنی فن آوری مورد تاکید بوده است در حالی که در نگاه دینی، فن آوری در صورتی که متضمن اهداف دینی نباشد بر گونه های دیگر علم اولویت ندارد.

به علاوه اگرچه در مکاتب منابع سرمایه انسانی و با طرح توسعه دانش محور در هزاره جدید، نحوه نگاه به توسعه، انسان محور تر و به دیدگاه های اسلامی نزدیکتر شده است، با این حال انسان محوری در توسعه اسلامی از انسان محوری مطروحه در این مکاتب که بر نگاه اومانیستی به انسان بنا نهاده شده، متمایز است. زیرا:

اولاً) اسلام دو بعد نیازهای مادی و معنوی انسان را مد نظر دارد. به عبارت دیگر چه در مکاتب اقتصاد گرا و چه در مکاتب انسان محور توسعه، با نگاهی اومانیستی و با تاکید بر تامین نیازهای دنیوی، انسان مورد توجه واقع می شود. در حالی که در دیدگاه دینی دو وجه مادی و معنوی انسان مورد توجه است.

ثانیاً) اسلام به عدالت و توزیع درآمد و ثروت نه به عنوان وسیله‌ای برای تحقق ثبات بلکه به عنوان یکی از اهداف میانی جهت خلیفه الهی انسان در زمین (هدف غائی) می‌نگرد. به عبارت دیگر در جهان موسوم به توسعه یافته، عدالت از منظر خرد بر مبنای اومانیزم توجیه می‌شود و در دیدگاه کلان ابزاری برای تامین ثبات نظام است از این نظر نگاه به توسعه در دیدگاه اسلامی از منظر هدف و مقصود، باز فراتر از نگاه توسعه انسان محور به انسان در ادبیات توسعه غربی است. لذا به رغم برخی آموزه‌های قابل استخراج از الگوها و راهبردهای توسعه غربی در مجموع چنین نگاهی نمی‌تواند متضمن تامین اهداف توسعه مطابق دیدگاه اسلام باشد.

به علاوه جز در مکاتب کارآفرینی و منابع سرمایه انسانی، کمتر نشانی از جایگاه نظام علم و فن‌آوری در توسعه مشاهده می‌شود و جز در مکاتب تاریخی و نهادگرا و مکاتب فوق‌الاشاره کمتر نگاه به فن‌آوری از سطح بنگاه فراتر رفته و نقش دولت در توسعه نظام فن‌آوری کمتر مورد توجه واقع شده است.

این در حالی است که مکاتب فوق‌الاشاره در سیر تحول خود عملاً نظریات توسعه هزاره جدید را پدید آورده اند که به جایگاه علم و فن‌آوری در توسعه فراتر از گذشته می‌نگرند. در این نظریات که با الهام از مکتب منابع سرمایه انسانی، مکتب نهادگرای جدید و نظریه اقتصاد تکاملی ابراز می‌شود، اساساً تفاوت کشورهای صنعتی با کشورهای رو به توسعه چیزی به مراتب بیشتر از سطح سرمایه فیزیکی یا حتی انسانی این کشورها و در شکاف دانش جستجو می‌شود و در این نحوه نگاه، نوآوری جایگاه ویژه‌ای دارد. به علاوه توسعه فقط مسأله‌ای معطوف به ردیابی پویای آنباشت سرمایه (نحوه نگاه مکتب نئوکلاسیک) یا حتی انتقال دانش (که نظریه شومپتری بر آن تاکید دارد) نیست، بلکه به تکامل نهادهای اجتماعی، اقتصادی و سیاسی هم مربوط می‌شود. همچنین مشکلات مربوط به اطلاعات و اجرا به اندازه محدودیت‌های فن‌آوری در کانون توجه قرار گرفته و وجود نهادهای غیربازاری (نظیر سامانه‌های اطلاع رسانی) در پاسخ به این محدودیت‌ها، الزامی ارزیابی می‌شود.

این نحوه نگرش به مقوله توسعه، بنیان توسعه دانش محور را تشکیل می‌دهد که ارکان آن مبتنی بر عوامل زیر است:

- ۱- اقتصاد دانش محور (نظامی که در آن دانش بخش مسلط ایجاد ثروت است و بر یک نظام ملی نوآوری متکی است)

۲- جامعه دانش محور (سرمایه انسانی و اجتماعی)

۳- زیر ساخت دانش محور (سازمان، فن آوری ارتباطات و اطلاعات و محیط)

در چارچوب توسعه دانش محور، نظام‌های ملی نوآوری، اطلاع رسانی، ارزیابی و... نقشی حیاتی و کلیدی ایفاء کردن و جستجوی آنان در ساخت و طراحی جدیدترین الگوی تحلیل نظام نوآوری بسیار حائز اهمیت است. آنگونه که بتواند بر انتظارات، ارتباطات و کنش‌های متقابل بین دانشگاه، دولت و صنعت متمرکز شده و در مأموریت دانشگاه و بنگاه‌های تجاری- صنعتی و دولت تحول ایجاد کند بدان نحو که دانشگاه با توجه به ظرفیت‌هایی که دارد به عنوان نهاد تولید و توزیع کننده دانش و همچنین به عنوان کارآفرین و بنیانگذار بنگاه، نقش اساسی در نوآوری صنعتی بازی کند. دانشگاه عالی دفاع ملی به عنوان یک نهاد علمی تاثیرگذار در حوزه مسائل راهبردی کشور و پشتاز مراکز علمی در تحقق انتظارات مقام معظم رهبری، تدوین راهبرد تولید علم و فن آوری در راستای سند چشم‌انداز ۲۰ ساله جمهوری اسلامی ایران را به عنوان یک مساله ملی و مطالبه مقام معظم رهبری مورد توجه قرار داده و آن را به عنوان موضوع مطالعه گروهی دانشجویان دوره سیزدهم دکتری مدیریت راهبردی این دانشگاه قرار داد.

## مقدمه

در نظریه جدید رشد درون‌زا (دهه‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰) با تأکید بر دانش و ایده‌ها، تغییر مهمی در تحلیل توابع تولید کل اقتصاد ایجاد شده است. نظریه جدید رشد به جای نسخه ابتدایی سالو از بازده‌های نهایی کاهش یافته (نزولی) سرمایه مادی و کار (به‌طور جداگانه) و بازده ثابت هر دو این عوامل تولید (به‌طور مشترک)، تابعی تولیدی را ارائه می‌کند که به دلیل اندوخته رو به گسترش سرمایه انسانی و در نتیجه تخصصی شدن و سرمایه‌گذاری در سرمایه دانش، بازده‌های فزاینده را نشان می‌دهند. دانش جدید با سرمایه‌گذاری در بخش پژوهش ایجاد می‌شود و پیشرفت فناوری که قبلاً به‌صورت برون‌زا مطرح می‌شد، اکنون با شکل‌گیری سرمایه انسانی درون‌زا و افزایش اندوخته عمومی دانش ایجاد می‌شود و رشد اقتصاد ملی را متأثر می‌کند.

به‌کارگیری دانش سبب افزایش بهره‌وری و تولید بنگاه‌ها می‌شود و در مرحله بعدی به بنگاه‌های دیگر سرریز می‌شود و بهره‌وری و رشد اقتصاد ملی را تقویت می‌کند.

در واقع اصلاح و تکمیل مدل‌های رشد حاکی از درک نظریه پردازان این شاخه از علم اقتصاد از دانش و رشد علمی در خلق تولید و در واقع ارزش اقتصادی دارد. ورود دانش به‌عنوان یک عامل در تابع تولید کل اقتصاد، نه تنها قدرت توضیح دهنده‌ی مدل‌های رشد را به‌طور چشمگیری افزایش داد، بلکه پاسخی به این سؤال بود که چرا علی‌رغم پیش‌بینی نظریه‌های اولیه رشد اقتصادی، روند رشد اقتصاد در جهان کند و یا متوقف نشد؟

هسته اصلی نظریه تجارت بین‌الملل را مفهوم مزیت (Advantage) شکل می‌دهد. بررسی مسیر تکوین نظریه تجارت حکایت از آن دارد، که مزیت یا برتری کشورها از معیار دسترسی یا دارایی منابع طبیعی (Endowments) به میزان دسترسی یا توانایی آنها در خلق دانش (Knowledge) تحول یافته است. در واقع از مزیت‌های مبتنی بر عوامل طبیعی به مزیت‌های مبتنی بر دانش گذر کرده‌ایم.

در اقتصاد نوین که از یک طرف با جهانی شدن اقتصاد (آزادسازی جریان‌های بین‌المللی کالاها، خدمات، سرمایه و دیگر عوامل تولید) و از طرف دیگر با انقلاب اطلاعات و ارتباطات پیوند خورده، دانش در تولید و تجارت نقش مسلط یافته است و اقتصادها تنها با دسترسی (تولید یا جذب) دانش و فناوری می‌توانند مزیت پویایی در عرصه تجارت بین‌المللی را کسب کنند. در واقع مزیت رقابتی و رقابت‌مندی بر محور دانش شکل می‌گیرد. در اقتصاد نوین بنگاه‌ها به دانش به‌عنوان عامل یا منبع اصلی

رقابت می‌نگرند و رقابت‌مندی بنگاه‌ها به دسترسی آنها به دانش و نوآوری بر می‌گردد. سرریز دانش از یک بنگاه به بنگاه‌های دیگر به رقابت‌مندی اقتصاد ملی منجر شده و در افزایش بهره‌وری و رشد اقتصادی در سطح خرد و سطح ملی نیز متجلی می‌شود.

در نظریات جدید توسعه نقش دانش بی‌بدیل است. در واقع اگر در گذشته شکاف توسعه یافتگی و توسعه نیافتگی را در شکاف عوامل می‌دیدند و کمبود عواملی چون منابع طبیعی، سرمایه مادی، سرمایه فیزیکی (نظیر راه، پل، فرودگاه...) و سرمایه انسانی را عامل توسعه نیافتگی می‌دانستند، امروز شکاف توسعه را در کمبود دانش و اندیشه می‌بینند.

پارادایم توسعه در جهان امروز یا عصر جهانی شدن، پارادایم دسترسی به دانش و به‌کارگیری آن است و در واقع توسعه نیز دانش پر شده است که در متون جدید از آن به عنوان توسعه الکترونیکی یاد می‌شود.<sup>۱</sup>

از سوی دیگر برای پیگیری هر راهبرد یا سیاست علم و فناوری ابتدا باید مقدمات آن را فراهم کرد و عوامل و شرایط اساسی تحقق هر الگوی علم و فناوری بعضاً عام و مستقل از مقتضیات کشور قابل تعریف است و بعضاً خاص آن کشور بوده و ریشه‌های اقلیمی و تاریخی دارد.

لذا الگوی تولید علم و فناوری در راه نیل به این کارکرد از یک سو باید مشخص سازد، ساز و کار طبیعی تولید و کاربرد علم و فناوری چیست؟ عوامل اصلی آن کدام است؟ رابطه‌اش با مقولات اساسی علم، صنعت، و بازار و به‌طور کلی اقتصاد و اجتماع و فرهنگ چگونه است؟ و از سوی دیگر باید متضمن دلالت‌هایی برای سیاست‌گذاری و تعیین راهبردهای علم و فناوری باشد.

می‌بایست الگویی که گام‌های اساسی هم‌چون گام‌های زیر را طی نماید:

(الف) بررسی الگوهای موجود و تعیین عوامل مقوم و شرایط تحقق آنها

(ب) تحلیل مزایای محیطی و عوامل و شرایط تحقق هر الگو

(ج) بررسی تطبیقی مزایای محیطی و عوامل و شرایط تحقق هر الگو

(د) تعیین درجه تناسب الگوها

(ه) انتخاب یا تدوین الگوی مطلوب

بر اساس سند چشم‌انداز، ایران ۱۴۰۴ در حوزه تولید علم و فن‌آوری، کشوری است دست‌یافته به جایگاه اول علمی و فن‌آوری در سطح منطقه‌ای آسیای جنوب غربی ( شامل آسیای میانه، قفقاز، خاورمیانه و کشورهای همسایه ) که تحقق این بخش از هدف‌های چشم‌انداز ۲۰ ساله، مستلزم تدوین راهبردهای تولید علم و فن‌آوری است که این تحقیق برای دستیابی به آن طراحی و اجرا شده است. هدف اصلی تحقیق انجام شده که کتاب موصوف چکیده‌ای از این تلاش را در قالب راهبردهای تولید علم و فن‌آوری در ج.ا.ا در جهت سند چشم‌انداز ۲۰ ساله معرفی می‌نماید. پاسخ به این سؤال است که:

راهبردهای مناسب تولید علم و فن‌آوری در جمهوری اسلامی ایران در راستای سند چشم‌انداز ۲۰ ساله کدامند؟

تحقیق انجام شده که از نوع تحقیق کاربردی - توسعه‌ای و روش آن زمینه‌ای - موردی می‌باشد، با استفاده از جامعه آماری حاضر خود که شامل صاحب‌نظران و متخصصان نهادها و مؤسسات ذیربط، اساتید دانشگاه‌ها، حوزه‌های علمیه، مراکز علمی- پژوهشی ذیربط و خبرگان حوزه مسایل راهبردی کشور فعال در زمینه تولید علم و فن‌آوری می‌باشند به دنبال کشف شرایط و شناخت مؤلفه‌های راهبردی است که از طریق جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز و بهره‌گیری از تکنیک‌های کتابخانه‌ای و مطالعات میدانی (شامل مشاهده، مصاحبه و پرسشنامه) اهداف خود را دنبال نموده است.