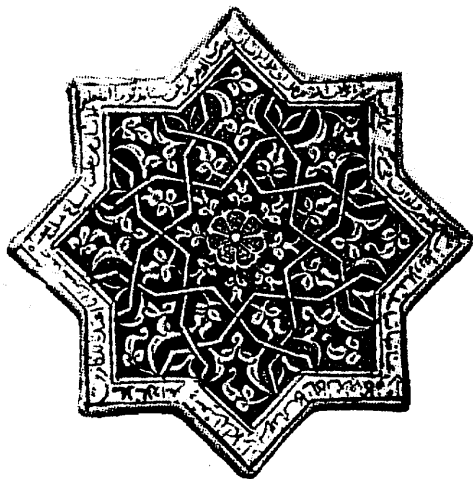
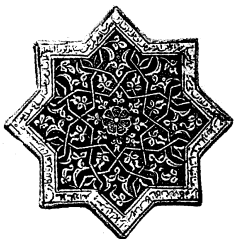


بسم الله الرحمن الرحيم



پژوهشنامه

۳۴



چالش‌های تولید علم (۱)



پژوهشگاه تحقیقات استراتژیک
گروه پژوهش‌های فرهنگی و اجتماعی



پژوهشکده تحقیقات استراتژیک مجمع تشخیص مصلحت نظام

گروه پژوهش‌های فرهنگی و اجتماعی

پژوهشنامه شماره ۳۴، بهار ۱۳۸۸

عنوان: چالش‌های تولید علم (۱)

زیر نظر دکتر سید رضا صالحی امیری

همکاران علمی: ابراهیم حاجیانی - ثریا معمار - حمید شفیع‌زاده - علی‌رضا قاسمی‌زاد
مژگان امیریان‌زاده - رقیه وحدت - محمد آذیر - مهتاب سلیمی

همکاران اجرایی: سعید شریفی - شهرود امیرانتخابی - عبدالحسین فسمیری
آمنه تبریزی - پری درویشی

بایگاه رایانه‌ای: www.csr.ir

پست الکترونیکی: cultural@csr.ir

دورنگار: ۲۲۸۰۴۶۲۲

فهرست مقالات

- پیشگفتار..... ۷
- بررسی چالش‌های فیما بین نهادهای علمی با نهاد سیاست و اقتصاد/ دکتر ثریا معمار..... ۱۱
- آسیب‌شناسی تولید علم در ایران/ حمید شفیع‌زاده..... ۴۹
- بسترسازی فرهنگی و تولید علم/ علی‌رضا قاسمی‌زاد..... ۷۷
- موانع و راهکارهای تولید علم با رویکرد SWOT/ مژگان امیریان‌زاده..... ۱۰۱
- نقش دانشگاه در فرآیند تولید علم/ رقیه وحدت- محمد آژیر..... ۱۳۷
- بررسی جایگاه تولید علم در توسعه/ مهتاب سلیمی..... ۱۷۵

پیشگفتار

مطابق سیاست‌های آرمانی طراحی‌شده در سند چشم‌انداز ایران ۱۴۰۴ و راهبردهای رهبر معظم انقلاب اسلامی، اقتصاد و آینده جامعه ایران باید بر محور دانایی و دانش تنظیم و مبتنی شود. بر این اساس گسترش رویه تحقیق و پژوهش، انجام پژوهش‌های گسترده، حرکت در مرزهای دانش و تولید انبوه علم استراتژی بنیادین حرکت کشور به سمت تحقق اهداف توسعه‌ای به شمار می‌آید. در حقیقت از نگاه مدیریت ارشد کشور علم‌محوری و دانایی ملاک ستاره راهنمای حرکت دستگاه‌های اجرایی به شمار می‌آید و البته اتخاذ این رویکرد با توجه به مجموعه تحولات جهانی کاملاً منطقی و صحیح به نظر می‌رسد؛ چراکه برخورداری از روش‌ها، نظریه‌ها و اندیشه‌های جدید، کلید حل مشکلات و حرکت سریع به سمت رفع تهدیدات و استفاده از فرصت‌ها می‌باشد و از آنجا که رقبا و حریفان و سایر ممالک نیز به این مهم عطف توجه کرده‌اند ضرورت توجه به تولید علم و این زمینه‌های تحقق استراتژی دانایی‌محوری به شدت احساس می‌شود.

ناگفته پیداست که فرایند تولیدمحوری و گسترش پژوهش‌ها و تحقیقات بنیادین و کاربردی در حوزه‌های مختلف علوم تنها با عنایت به شرایط موجهه آن و شکل‌گیری زمینه‌ها، بسترها و عواملی مؤثر بر آن امکان‌پذیر خواهد بود و بدون تحقق این زمینه‌ها نمی‌توان توقع و انتظاری برای گسترش علم و انجام مطالعات علمی داشت. یکی از مهم‌ترین بسترها و نمادها و جایگاه‌های مؤثر برای تحقق استراتژی دانایی‌محوری دانشگاه‌ها و مراکز علمی- پژوهشی می‌باشد؛ چراکه تولید علم در بطن نهاد دانشگاه و آموزش عالی و توسط اساتید و پژوهشگران حاضر در مراکز علمی - تخصصی محقق می‌شود. در حقیقت بار اصلی در اجرای استراتژی تولید علم به عهده و بر دوش نظام علمی و دانشگاهی کشور به ویژه دانشگاهیان و اساتید است و تنها در پرتو فعالیت گسترده و همه‌جانبه و مشارکت‌جویانه استادان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی است که می‌توان در انتظار به بار نشستن درخت علم و فن‌آوری و پژوهش در کشور بود. بدین منظور و برای بررسی زمینه‌های حاکمیت رویکرد تولید علم و نیز تأمل در زمینه‌ها و شرایط و متغیرهای مؤثر بر تولید علم، پژوهشکده تحقیقات استراتژیک از ابتدای سال جاری به انجام پژوهش‌ها و تحقیقات مختلفی همت گماشت و از پژوهشگران و اساتید فعال در این زمینه درخواست همکاری و مشارکت کرد که خوشبختانه این تلاش‌ها به نتیجه رسید که بخشی از آن در قالب پژوهشنامه حاضر ارائه شده است.

در این پژوهشنامه عمدتاً به مسائل، شرایط و ملزومات تولید علم که به نظام دانشگاهی و آموزش عالی کشور مربوط می‌شود توجه شده است. در این مسئله از زوایای مختلف جامعه‌شناختی و مدیریتی مورد بررسی

گروه پژوهش‌های فرهنگی و اجتماعی ■ ۹

قرار گرفته است. امید آنکه این اقدامات و مقالات ارائه‌شده بتوانند در زمینه شناسایی مشکلات و ارائه راهبردهای مؤثر بر حل آنها مؤثر باشند. در پایان لازم می‌دانیم از زحمات آقای حمید شفیعی‌زاده که مسئولیت گردآوری و هماهنگ‌سازی مجموعه مقالات این پژوهشنامه را به عهده داشتند سپاسگزاری نماییم و از کلیه محققان ارجمندی که با ارائه دیدگاه‌هایشان بر محتوا و غنای مطالب این مجموعه مساعدت نمودند تشکر می‌کنیم.

گروه پژوهش‌های فرهنگی و اجتماعی

بررسی چالش‌های فیما بین نهادهای علمی با نهاد سیاست و اقتصاد

دکتر ثریا معمار^{*}

چکیده

حضور روز افزون دانشمندان در سمت‌های اجرایی چون مشاور و پژوهشگر در سازمان‌های مختلف و جهت‌گیری تحقیقات علمی بسوی اهداف سیاسی، نظامی، اقتصادی موجب تغییر نقش سنتی دانشمندان شده است. روند حرفه‌گرایی در فعالیتهای علمی و وابستگی بیش از پیش علوم برای رشد و شکوفایی به حکومت، موجب وابستگی نهادهای علمی به دولت شده است. این وابستگی علم را تبدیل به پدیده‌ای سیاسی کرده است و آثار نامطلوبی را بر نهادهای علمی بر جای گذاشته است. از مهم‌ترین این آثار تهدید استقلال نهادهای علمی است. از آنجایی که نهادهای علمی از هنجارهای درون گروهی خود پیروی می‌کنند، جهت‌گیری تحقیقات علمی بسوی اهداف سیاسی، نظامی و اقتصادی اغلب اوقات با این هنجارها در تعارض قرار می‌گیرد. سیاست‌های دولت

* عضو هیأت علمی گروه جامعه‌شناسی دانشگاه اصفهان.

محور گسترش علم که از استراتژی گسترش علم از بالا به پایین تبعیت می‌کنند تنها به رشد علوم و فنونی کمک کرده‌اند که زود بازده‌اند و کاربرد فوری برای اهداف خاص آنان دارند. معمولاً تعیین خطوط کلی سیاست‌های نهادهای علمی از جمله دانشگاه‌ها، تعیین مقررات مربوط به پرداخت هزینه‌ها، شهریه‌ها، مواد و موضوعات درسی بعهده دولت‌هاست. این امر در درازمدت استقلال نهادهای علمی را به مخاطره انداخته است. در چنین شرایطی علم در خدمت سیاست قرار می‌گیرد. جامعه‌شناسان علم با طرح ایده سیاست در خدمت علم و تفکیک آن از ایده علم در خدمت سیاست، نظریه دولت علمی را به عنوان پاسخی برای استقلال نهادهای علمی مطرح کرده‌اند. در این دیدگاه منظور از استقلال نهادهای علمی حفظ توان سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری برای دانشمندان است. دانشمندان از حکومت انتظار دارند، درصدی از بودجه تحقیقاتی متناسب با شرایطی که آنان تعیین می‌کنند، تخصیص یابد. علاوه بر آن دانشمندان از حکومت انتظار دارند آزادی سیاسی شان برای بحث و گفتگوی آزادانه علمی حفظ شود.

واژگان کلیدی

چالش‌های علمی، نهاد سیاست، نهاد اقتصاد و وابستگی علمی.

مقدمه

رابطه میان نهادهای علمی با نهادهای سیاسی و اقتصادی باعث تغییر و دگرگونی در نقش سنتی دانشمندان شده است. در گذشته این باور در میان نهادهای علمی رایج بود که دانشمندان افراد غیر سیاسی‌اند و تنها در مقابل علم تعهد دارند و باید از سیاست زدگی و اقتصاد زدگی فعالیت‌های علمی اجتناب کنند. هنجارهای درون نهادهای علمی بشدت بر چهار محور اصلی اشتراکیت، عام‌گرایی، بی‌طرفی و شکل‌سازمان یافته تأکید داشتند اما در حال حاضر با وقوع تغییرات گوناگون در عرصه اقتصاد و سیاست، چالش‌های جدیدی برای نهادهای علمی بوجود آمده است. اکنون نهادهای علمی در ارتباط تنگاتنگی با اقتصاد و سیاست قرار گرفته‌اند و این ارتباطات اجتناب‌ناپذیر، به ناگزیر دامنه فعالیت‌های علمی را از یک سو گسترده‌تر و از سوی دیگر دچار محدودیت ساخته است. مقوله علم در خدمت سیاست و سیاست در خدمت علم در این شرایط بوجود آمده است. حضور روز افزون دانشمندان در صنعت باعث شده است نهادهای علمی سعی کنند کارآمدی و توانمندی‌های فنی و علمی خود را به نهادهای دیگر جامعه ارائه دهند و از سوی دیگر نهادهایی چون اقتصاد و سیاست می‌کوشند دانشمندان را در خدمت اهداف خاص خود قرار داده و نحوه انجام تحقیقات، موضوعات تحقیقاتی و روش تحقیقاتی را تحت تأثیر قرار دهند. در حال حاضر چالش اصلی و مساله حساس برای نهادهای علمی چگونگی تنظیم رابطه میان نهادهای علمی با نهادهای سیاسی و اقتصادی است به گونه‌ای که استقلال علمی نهادهای علمی حفظ شود.

این مقاله با تأکید بر نظریه‌های جامعه‌شناسان علم به بررسی چالش‌ها و دیدگاه‌های گوناگون در این ارتباط می‌پردازد.

۱- طرح مسأله

امروزه نهادهای علمی بیش از پیش به نهادهای سیاسی و اقتصادی وابسته شده‌اند. در حال حاضر حکومت‌ها در تدوین اهداف و گسترش تحقیقات علمی و تأمین تجهیزات و امکانات جهت انجام تحقیقات علمی نقش موثری ایفاء می‌کنند. این امر باعث شده است حکومت‌ها، مسئولیت ویژه‌ای برای رشد و توسعه فعالیت‌های علمی و تکنولوژیکی پیدا کنند و پایگاه اقتصادی و حرفه‌ای دانشمندان بطور فزاینده‌ای بوسیله تصمیمات مبتنی بر ملاحظات سیاسی از سوی حکومت‌ها شکل داده شود. در نزد حکومت‌ها حمایت از تحقیقات علمی اساساً ابزاری است. به این معنا که تحقیقات علمی، منبعی اساسی و پایه برای دستیابی به تکنولوژی صنعتی و نظامی تلقی می‌شود. حکومت‌ها کنترل زیادی را بر نهادهای علمی جهت برآورده شدن نیازهای خود اعمال می‌کنند. این امر باعث شده است مدیریت علمی تغییر یابد. توجه منظم به آموزش و تربیت دانشمندان موجب تغییر نگرش سنتی نسبت به نقش دانشمندان و تغییر در نحوه ارتباط نهادهای علمی با نهادهای سیاسی و اقتصادی شده است. در گذشته نهادهای علمی به پرورش نخبگانی اقدام می‌کردند که علاقمند و عاشق فعالیت‌های علمی بودند. از دیدگاه آنان دانشمند کسی بود که شخصاً به کسب دانش و جستجوی علم برای علم متعهد است. دانشمندان باید بیشتر به تحقیقات علمی رغبت نشان دهند و با هدف دنبال کردن حقیقت از طریق بررسی تحقیقات تجربی و کاربرد

منطق از ملاحظات ایدئولوژیک حزبی، مذهبی، امتیازات خاص مادی پرهیز کنند. از سوی دیگر نهادهای علمی نیز با حفظ استقلال خود از نهادهای سیاسی و اقتصادی، اجازه دخالت به سایر نهادها را در انجام تحقیقات علمی نمی‌دادند. اما با گسترش استفاده ابزاری حکومت‌ها از علوم و فنون مختلف و تأمین هزینه‌های تحقیقات علمی چالش‌های جدیدی برای نهادهای علمی بوجود آمد. از یک سو، نهادهای علمی برای رشد و شکوفایی خود نیازمند ارتباط با صنایع و حکومت‌ها هستند و از سوی دیگر در جریان این ارتباط نقش دانشمندان و نهادهای علمی تغییر کرده است. این امر باعث شده است علمی که دیر بازده‌اند و یا کاربرد فوری ندارند و یا نتایج تحقیقات‌شان با اهداف سیاسی - ایدئولوژیک حکومت‌ها همراه نیست، مورد بی‌مهری واقع شده و نتایج تحقیقات‌شان آزادانه منتشر نشود.

این چالش‌ها نهادهای علمی را با مسأله استقلال و یا ارتباط نهادهای علمی با سیاست و اقتصاد مواجه کرده است. هدف از این مقاله ضمن بررسی دیدگاه‌های گوناگون در این ارتباط، معرفی نظریه دولت علمی به عنوان پاسخی به چالش ارتباط یا استقلال نهادهای علمی از نهاد سیاست و اقتصاد است.

۲- فرایند حرفه‌ای شدن فعالیت‌های علمی

حرفه‌ای شدن فعالیت‌های علمی از انقلاب صنعتی قرن ۱۸ آغاز شد. در این دوران رشته‌های علمی در گروه‌های شغلی از یکدیگر تفکیک شدند. در حال حاضر بیشتر دانشمندان در پست‌های سازمانی مشغول فعالیت هستند. حرفه علمی نتیجه پیچیدگی نظام تقسیم کار و رشد

سازمان‌های علمی بوروکراتیک است که برای نقش خلاق دانشمندان اهمیت خاصی قائل هستند. همچنانکه در سایر حرف نوعی نظارت شغلی وجود دارد، حرفه‌گرایی در علم نیز مستلزم نوعی اعمال نظارت بر همکاران دانشگاهی است که در آن تولید کننده علم، نیازهای مصرف کننده و شیوه‌های برآورده شدن نیازها را تعریف می‌کند. حرفه‌گرایی در جایی بوجود می‌آید که روابط تولید کننده و مصرف کننده با استفاده از چارچوب نهادهای مبتنی بر اقتدار شغلی، بطور مداوم کنترل می‌شود. بنابراین علم مثل بیشتر حرفه‌ها چون پزشکی، حقوق و مهندسی دارای ویژگی‌های اساسی اجتماعی است (Jagtenberg: 1983, 45).

اما بعضی از تحلیل‌گران شک دارند که علم یک حرفه واقعی است؛ زیرا برخی از ویژگی‌های غیر حرفه‌ای در کار علمی وجود دارد. بطور مثال یک حرفه هدفش کاربرد دانش در کوتاه مدت است در حالی که هدف علم افزایش دانش در دراز مدت است به علاوه حرفه علمی فاقد ویژگی‌های زیر است.

- ارتباط شخص با شخص (چهره به چهره) بین مشتری و حرفه‌ای.
- تفویض قدرت تصمیم‌گیری به مراجع حرفه‌ای، اجازه دادن به مراجع حرفه‌ای برای تعریف مشکلات و راه حل‌های آن در پاسخ به توصیف مراجع از گلایه و شکوه‌های خاص.
- دانش مهارتی و دوره کاری، ویژگی آخری برای همه حرفه‌ها با افزایش پیچیدگی زندگی اجتماعی، نظام سنتی، اجتماعی در معرض نابودی است (Cannavo: 1990, 52).

در هر صورت چند عامل در فراگرد خاص تاریخی در توسعه حرفه‌گرایی در علم نقش جدی داشته است:

۱. افزایش نقش دانشگاه‌ها در تولید دانشمندان.
 ۲. ادغام رشته‌های علمی به عنوان نیروی تولیدی در بخش صنعتی و نظامی کشورهای غربی.
- بطور سنتی جایگاه حرفه علمی در دانشگاه‌هاست. اگر چه دانشگاه‌ها انحصار آموزش علمی را به تنهایی در دست ندارند اما در استاندارد کردن و تمرکز بخشیدن به آموزش علمی نقش اساسی بازی می‌کنند همچنان که لارسون بیان می‌کند: استاندارد کردن و متمرکز کردن تولید تولید کنندگان یک گام ضروری برای هر گروه شغلی است تا به سازماندهی و کنترل بازار رقابتی تولید دست یابد.
- دانشگاه به عنوان یک نیروی تولیدی دو نقش مهم و حیاتی را برای توسعه ماهیت حرفه‌ای علم فراهم کرده است:

۱. انحصار شناخت در دانشگاه.
 ۲. دستیابی به بازار جهت عرضه تولیدات علمی.
- دانشگاه‌ها برای تعیین الگوهای شناختی نهادینه شده علم در رشته‌ها و تخصص‌های گوناگون علمی مسؤولند (Jagetenberg, op.cit: 45).
- دانشگاه‌ها سه نقش اصلی را در نظام نوآوری بازی می‌کنند:
- اول: فراگردهای کلی تحقیقات علمی به عهده دانشگاه‌هاست و نتایج تحقیقات آنها در دراز مدت بر صنعت فناوری اثر می‌گذارد.
- دوم: دانشگاه‌ها دانشی را تولید می‌کنند که مستقیماً برای توسعه صنعتی قابل استفاده است.

سوم: دانشگاه‌ها خروجی‌هایی را تولید می‌کنند که برای نوآوری‌های صنعتی بسیار مهم هستند. از سوی دیگر وظیفه تولید سرمایه انسانی هم از طریق آموزش دانشجویان که به محققان بخش صنعت تبدیل شده‌اند و هم از طریق تحرک پرسنلی از دانشگاه‌ها بطرف موسسات صنعتی بر عهده دانشگاه است (Schartinger: 2002, 303).

در جریان حرفه‌ای شدن علم، نقش دانشمندان از سایر نقش‌ها منفک شده و بطور مستقل مطرح می‌شود. باکس و کات گروف در کتاب خود تحت عنوان «علم، صنعت و جامعه» سه نوع نقش علمی را از هم جدا کرده‌اند. نقش آکادمیک، نقش دانشمند صنعتی در مراکز تحقیق و توسعه (R&D) و نقش سازمانی.

منظور از نقش آکادمیک، ایفای نقش آموزشی و پژوهشی در دانشگاه‌هاست، هدف و وظیفه این گروه از دانشمندان توسعه دانش نظری است. منظور از نقش صنعتی، ایفای نقش در واحدهای تحقیق و توسعه موسسات صنعتی است. محل اصلی اشتغال این گروه مراکز و موسسات صنعتی است. وظیفه اصلی آنها کاربرد دانش علمی و مهارت‌ها برای توسعه محصولات قابل فروش و عرضه به لحاظ کیفیت، حجم و قیمت است که قابل رقابت در بازار باشد. منظور از نقش سازمانی، فعالیت در کارهای ستادی و برنامه‌ریزی سازمان‌های متنوع دولتی و غیر دولتی است (لاریجانی: ۱۳۷۴: ۱۳۱-۲۳).

باکس و کات گروف در این کتاب علاوه بر طرح نوع‌بندی نقش‌های علمی به ارائه نوع‌بندی دانشمندان می‌پردازد. به نظر آنها بر اساس رعایت هنجارهای اجتماع علمی سه نوع دانشمند قابل تشخیص است: دانشمند عام‌گرا، دانشمند خاص‌گرا و دانشمند سازمانی. دانشمند عام‌گرا

دانشمندی است که به هنجارهای مرتئی، نظیر اشتراکیت، بی‌طرفی، شک سازمان یافته و عام‌گرایی متعهد بوده و علاقه و پایبندی زیادی نسبت به این هنجارها از خود نشان می‌دهد. دانشمند خاص‌گرا از میان هنجارهای مرتئی نسبت به هنجارهای بی‌طرفی، شک سازمان یافته متعهد است اما نسبت به هنجارهای اشتراکیت و عام‌گرایی احساس تعهد و پایبندی نمی‌کند و دانشمند سازمان‌گرا نسبت به هیچ‌کدام از این هنجارها احساس تعهد نکرده و اهداف سازمانی جهت فعالیت‌های علمی او را تعیین می‌کند (همان: ۱۳۲).

حرفه‌گرایی فعالیت‌های علمی باعث بوجود آمدن مدیریت‌های جدید علمی در جامعه شده است. مدیریت علمی جدید با توجه منظم به آموزش و تربیت دانشمندان به عنوان محقق باعث تغییر نگرش سنتی نسبت به نقش دانشمند شده است.

در جهان کنونی دانشمندان به عنوان محققان حرفه‌ای تلقی می‌شوند تا یک فرد علاقمند و عاشق فعالیت علمی. در دیدگاه سنتی دانشمند شخصاً به کسب دانش و جستجوی دانش برای دانش متعهد است در حالی که مدیریت علمی جدید نیازمند کادریایی برای فعالیت علمی است که شامل دانشمندان و مهندسان با کیفیت بالای علمی می‌شود. در مدل آکادمیک فرد باید با مجموعه‌ای از هنجارهایی که مرتن پیشنهاد داده بود هم‌نوا باشد.^۱ محقق در صورت هم‌نوایی با این دسته از هنجارها پاداش دریافت می‌کند. اما در مدل جدید تحقیق و توسعه، علم یک فعالیت

۱. مخفف آن را Cudos می‌نامید که از اول کلمات عام‌گرایی، اشتراکیت، بی‌طرفی و شک سازمان یافته اخذ شده است.

جمعی سازمان یافته است که دارای مجموعه‌ای از قواعد شامل تجاری بودن، محلی بودن، اقتدارگرایی، تعهد و تکلیف، مهارت و تخصص است که بطور مخفف آن را (Place) می‌نامند. این مدل درعمل جایگزین Cudos شده است (Ziman, 1990: 347).

در مدل اول عرضه نتایج و آثار دانشمندان در علم سنتی، اشتراکی فرض می‌شود یعنی اینکه علم متعلق به کل اجتماع علمی است. معمولاً این آثار بصورت مقاله یا تز منتشر می‌شود اما در مدل دومی نتایج تحقیقات بصورت گزارش و ثبت اختراع منتشر می‌شود.

در مدل اول براین نکته تأکید می‌شود که معرفت علمی عام است یعنی برای همه مردم و همه زمان‌ها معتبر است. در مدل کلاسیک (دانشمند به معنای سنتی) دانشمند باید یک نظام فکری را تولید کند که به سمت کالج نامرئی (اجتماع علمی) جهت‌گیری شده است. کالج نامرئی جایی است که واقعیت‌های عینی و مباحث علمی در آن انجام می‌شود. از سوی دیگر علم در این دیدگاه جهانی است.

اما در مدل دوم دانشمندان با مسائل محلی و مشاغل خاص و یا گروه‌های خاصی از مردم سروکار دارند. بنابراین علم تولید شده محلی خواهد بود بطور مثال آنها با مشکلات گروه‌هایی مثل تولید کنندگان، مصرف کنندگان، بیماران و یا پرداخت کنندگان مالیات روبرو هستند. در این میان معیار موفقیت بشدت کاربردی است. در مدل اولی دانشمند در نقش اجتماعی خود بی‌طرف است. بی‌طرفی به این معناست که دانشمندان باید حقایق را بدون تقید به منافع سیاسی و مالی بیان کنند و نوعی تعهد افراطی دانشمندان نسبت به تئوری‌ها و کشفیات علمی وجود دارد.

در مدل دومی دانشمند نقش کارگر تحقیقاتی و یا مدیر را بازی می‌کند. در این مدل علم به مثابه یک نهاد اقتدارگرا در نظر گرفته می‌شود به این معنا که در حوزه سازمانی، دانشمندان موظفند به تقاضای مدیریت در انجام فعالیت‌های علمی توجه کنند؛ یعنی فعالیت‌های علمی صرف کنجکاوی و رضایت شخصی صورت نمی‌گیرد. از سوی دیگر در نظام سازمانی سلسله مراتب مبتنی بر توانایی افراد در حل مسائل است. اعمال قدرت از سوی برخی کنشگران بر زندگی علمی دیگران و مشروعیت اعمال قدرت از سوی زیردستان صورت می‌گیرد (Ibid: 349).

در مدل اولی مسأله مهم برای دانشمندان طرح مسائل و موضوعات جدید است و معیار اصلی برای سنجش تحقیقات آن است که نتایج تحقیقات باید بدیع، نو و ابتکاری باشد. با طرح یک مسأله خاص و مهم دانشمند می‌تواند مسائل تحقیقاتی را انتخاب کند که دانشمندان دیگر هنوز به آن نرسیده‌اند در حالی که در مدل دومی فعالیت علمی به عنوان فرایند حل مسأله توصیف شده است. در این مدل بجای تأکید بر اصل بدیع بودن موضوع، موضوعات بوسیله مدیران شرکت‌ها که با مسائل و مشکلات خارج از محیط آزمایشگاه‌ها سروکار دارند مطرح می‌شود. یک کارگر تحقیقاتی ممکن است آزادی قابل ملاحظه‌ای درون نظام تحقیقاتی داشته باشد اما بر تعیین استراتژی‌های پروژه‌های تحقیقاتی نفوذ کمی دارد. (Ibid: 350).

در مدل مرتئی، شک سازمان یافته در حوزه روش‌شناسی ارتباط بین جنبه‌های فلسفی و جامعه‌شناسی فعالیت علمی سنتی را نشان می‌دهد. در این مدل بیشتر کوشش‌های تحقیقاتی صرف انتقاد کردن و آزمایش کردن ادعاهای تحقیقی محققان می‌شود اما در مدل دوم انتقاد آزاد در

درون فرهنگ سازمانی اقتدارگرا مورد قبول نیست. مهارت، مجهز شدن به تجارب شخصی، معرفت و مهارت‌های فنی با نوع خاصی از مشکلات و موقعیتها سروکار دارد، این مدل از نظر معرفت‌شناسی بی‌طرف یا حتی منفعل است. در حقیقت مهارت یا تخصص تنها بر مجموعه‌ای از دانش معتبر متکی نیست بلکه بر تجربه علمی و کاربرد دانش استوار است. این مدل روش‌شناسی تقریباً مترادف با تکنیک‌ها است. منابع نیز برای ساختن ابزارهایی با کاربردهای متفاوت استفاده می‌شود. از دیدگاه حرفه‌ای این مدل دامنه گسترده‌ای از اشتغال را فراهم می‌کند. بطور مثال برنامه‌های رایانه‌ای کاربردهای وسیع علمی و فنی دارد (Ibid: 351).

خلاصه ویژگی‌های این دو مدل در جدول زیر آمده است.

ویژگی‌های مدل سنتی و جدید فعالیت علمی

مدل دوم Place	مدل اول Cudos	
تجاری بودن گزارش ثبت اختراع	اشتراکی مقاله تز	فرم ارائه (یا عرضه فعالیت علمی)
محلی علمی شرکتی و موسسه‌ای	عام فکری جهانی	زمینه فعالیت علمی
اقتدار گرا کارگر تحقیقاتی مدیر	بی طرف فاضل فیلسوف طبیعی	نقش دانشمندی
تعهد و وظیفه پروژه گروه تحقیقاتی	بدیع، ابتکاری مساله موضوع	نحوه صورت‌بندی مشکلات
مهارت تکنیک ابزار آموزش	شک‌گرایی تجربه ابزار و وسایل دوره کارآموزی - شاگردی	روش‌شناسی

(Ziman, 1990: 347)

چابین در مطالعه‌ای تحت عنوان «علم باز و علم بسته» به این نکته اشاره می‌کند که حکومت‌ها از تحقیقات علوم زیستی، علوم پزشکی، بیوتکنولوژی، میکروالکترونیک و هوش مصنوعی بشدت حمایت می‌کنند. اکنون بسیاری از رشته‌های علمی برای رشد شکوفایی خود به حکومت وابسته شده‌اند بطوری که اشتغال بخشی از یک سو برای نهاد

علم منافع زیادی داشته است و از سوی دیگر علم را به پدیده‌ای سیاسی تبدیل کرده است.

بنابراین نهاد علم می‌تواند به دلیل حمایت از منافع خاص یا تقابل با منافع عامه گرایش به بسته بودن، داشته باشد.^۱ سیاست اکثریت - اقلیت، اغلب دانشمندان را ترغیب می‌کند که به مسائلی چون دفاع از هزینه‌ها و منافع، محدود کردن یا گسترش تحقیقات و کاربرد آن بپردازد. در این شرایط جستجوی دانشمندان برای کسب حقیقت به مبارزه‌ای برای کسب منافع مادی تبدیل شده است و هنجارهای نهاد علم با نیازهای محلی، سازمانی و همچنین با تأمین منافع مالی سیستم تحقیقاتی متناسب شده است (Chubin, 1985: 74).

چابین معتقد است: تمایز قائل شدن بین علم باز و علم بسته به واضح‌تر شدن بیشتر هنجارهایی که عالمان در اجتماعات علمی رفتارشان را با آنها تطبیق می‌دهند کمک می‌کند. از سوی دیگر هنجارهای حاکم بر اجتماع علمی با محدودیت‌های اعمال شده از سوی سازمان‌ها و ایدئولوژی حاکم بر جامعه علمی روبرو است. بنابراین بطور اجتناب ناپذیری این انتظار بوجود می‌آید که هنجارهای علمی نرمال مجدداً تعریف شوند^۲ (Ibid).

۱. منظور از علم بسته، تحقیقاتی است که تولید، ارتباطات و استفاده از آن را بطور بالقوه برای مصرف‌کنندگان آن غیر قابل دسترسی می‌داند.

۲. منظور از باز بودن علم، همگانی بودن علم است. در این معنا علم به یک رشته فرایندهایی اطلاق می‌شود که حمایت از برنامه‌های تحقیقاتی تا کاربرد علم در سیاستگذاری‌های عمومی را در بر می‌گیرد.

۳- چالش‌های نهادهای علمی در ارتباط با نهادهای سیاست و اقتصاد

با رشد حرفه‌گرایی در علم، نهاد اجتماعی علم خصلتی سیاسی پیدا کرده است. اکنون نقش‌های علمی با نظام سیاسی مدرن ارتباط متقابل دارند.

با قرار گرفتن طیف وسیعی از دانشمندان در سمت‌هایی چون مشاور، سمت اجرایی و پژوهشگر در سازمان‌های مختلف برای هدایت فعالیت علمی، علم کارکرد سیاسی پیدا کرده است. به عبارت دیگر علم مدرن برای دانشمندان کارکرد سیاسی پیدا کرده است. از آنجایی که دانشمندان سعی می‌کنند در انجام فعالیت‌های علمی بی‌طرفی خود را حفظ کرده، از دخالت در امور سیاسی پرهیز کنند و اگر چه هنجارهای حاکم بر اجتماعات علمی براین نکته تأکید می‌کنند اما این نقش جدید، مخاطرات جدیدی را برای دانشمندان و نهادهای علمی نیز بوجود آورده است.

در شرایط کنونی هم استقلال حرفه‌ای نهاد علم و هم استقلال حرفه‌ای دانشمندان از سوی سازمان‌های متمرکز از قبیل شرکت‌های صنعتی، آزمایشگاه‌های دولتی و یا کوشش برای جهت دادن به اهداف حرفه علمی و اعمال برخی از محدودیت‌ها بر دانشگاه‌ها در معرض خطر جدی است. به عبارت دیگر از دیدگاه بسیاری از دانشمندان استقلال حرفه علمی با ادغام در صنعت، اقتصاد و سیاست در معرض تهدید است (Cannavo, op.cit).

گرچه روند حرفه‌گرایی علمی در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه فرایندی متفاوت را طی کرده است اما این مشکل در هر دو دسته

از کشورها وجود دارد. در کشورهای توسعه یافته حرفه‌ای شدن علم همزمان هم در مکانیسم‌ها و هم در حمایت‌های اجتماعی نهادینه و ساخت‌مند شده است. فرایند حرفه‌ای شدن علم در کشورهای توسعه یافته از پایین به بالا رخ داده است و بوسیله انجمن‌های علمی غیر دولتی هدایت می‌شود در حالی که در کشورهای در حال توسعه، نهادینه شدن علم از بالا به پایین و با هدایت دولت اتفاق افتاده است. در واقع منافع دولت شرط مثبت برای رشد حرفه‌گرایی علم در این هر دو دسته از کشورها بوده است. بطور مثال در کشور برزیل رشد علمی چون انرژی هسته‌ای و هوا و فضا یک فرایند واقعا سیاسی بوده است که دولت در آن نقش مهمی بازی کرده است (Botelh, 1990: 474).

در کشورهای توسعه یافته نیازهای اقتصادی و حکومت‌ها باعث گرایش برخی از دانشمندان به کشف اصول و قوانین حاکم بر طبیعت شده است.

بعد از جنگ جهانی دوم بویژه در ایالات متحده آمریکا و انگلستان تقاضای شدیدی برای انجام فعالیت‌های علمی در مقیاس وسیع پدیدار شد و همین امر زمینه تأمین بودجه تحقیقات علمی را از سوی حکومت‌ها فراهم کرد. در این دوران حکومت‌ها مسئولیت جدید مالی را برای رشد علم به عهده گرفتند و برای اولین بار دانشمندان، خودشان را هدایت شده دیدند. در چنین شرایطی بحث میزان وابستگی نهادهای علمی به نهاد سیاست مطرح شد. علی‌رغم وابستگی نهاد علم به حکومت برای تجهیز وسایل و امکانات تحقیقات علمی و بودجه‌های تحقیقاتی، دانشمندان سعی می‌کنند مسائل و موضوعات را در حوزه‌های گوناگون علمی تعیین کنند. از سوی دیگر دانشمندان برای دستیابی به استقلال

در تصمیم‌گیری‌ها، تخصیص منابع مالی و نظارت بر بودجه‌های تحقیقاتی مبارزه می‌کنند. اینکه به چه میزان سازمان‌های علمی به حکومت در اعمال نفوذ و تصمیم‌گیری برای نهادهای علمی وابسته باشند، در میان جامعه‌شناسان نظریه‌های متفاوتی مطرح است. بسیاری از آنان از استقلال نهادهای علمی در تصمیم‌گیری و نظارت بر تشخیص بودجه‌های تحقیقاتی دفاع می‌کنند و برخی دیگر به اثر تعیین‌کننده حکومت بر نهادهای علمی توجه دارند. در حقیقت نحوه ارتباط، مشارکت و حدود کنترل نهادهای علمی از سوی حکومت برای رشته‌های علمی از جمله مواردی است که چالش بین نهادهای علمی و نهاد سیاست را دامن می‌زند.

برخی دیگر از دیدگاهها به تاثیر متقابل نظام علمی و نظام سیاسی توجه کرده اند. سیستم کثرت گرای حکومت، ماهیت رقابتی دانشگاه‌ها، فضاهای جنگ در رشد فعالیت‌های علمی بدون تاثیر نیست. از سوی دیگر معرفت علمی بر سیاست بویژه فرایندهای اجرایی حکومت تاثیر گذار است. اما این نکته را نمی‌توان انکار کرد که پیشرفت‌های علمی تا حد زیادی به جهت‌گیری حکومت بسوی تحقیقات پایه وابسته است (Blume, 1974: 25).

دیدگاه دیگر در رابطه با علم، سیاست و اقتصاد، دیدگاه ابزاری است. در دیدگاه حمایت از تحقیقات دانشگاهی برای حکومت و اقتصاد اساساً ابزاری است. تحقیقات دانشگاهی به عنوان منبعی اساسی و پایه برای دستیابی به تکنولوژی نظامی و صنعتی در نظر گرفته می‌شود و دولت‌ها کنترل زیادی را بر تحقیقات علمی برای برآورده کردن نیازهای خود اعمال می‌کنند (Mulkey, 1976: 457).

در دیدگاه ابزاری علم را ابزاری برای رشد اقتصاد ملی می‌دانند. علم در این دیدگاه یک بسته فرهنگی است و به یک جزء بدیهی برای دولت-ملت‌های مدرن تبدیل شده است. برخی از انواع تحقیقات بطور مثال در علومی چون شیمی و مهندسی با اهداف اقتصادی رابطه مستقیمی دارند اما برخی دیگر از تحقیقات گرچه آثار اجتماعی مفید گسترده‌ای را دراز مدت دارند اما در کوتاه مدت آثار منفی بر رشد اقتصادی دارند؛ زیرا هزینه برند و انجام آنها علاوه بر هزینه بر بودن نیازمند فضای اجتماعی، فرهنگی مناسب نیز هست. بسیاری از منافع علم غیر اقتصادی و غیر سیاسی است (Schofer, 2000: 882).

به طور مثال، هایریش در مطالعه‌ای درباره آلمان دوره هیتلر نشان داد، رایش سوم شرایط را برای رشد علوم محض و کاربردی فراهم کرد. حتی رشد آلمان از نظر علمی در این زمان خیلی بیشتر از زمانی بود که ساختار سیاسی اش دموکراتیک‌تر بود. همچنین در کشوری مثل شوروی سابق رشته‌های علمی چون انرژی هسته‌ای، تحقیقات فضایی، ستاره‌شناسی و ریاضیات پیشرفت‌های علمی قابل توجهی پیدا کردند اما برخی از رشته‌های علمی چون فیزیک و علم ژنتیک از دخالت دولت در امور علمی آسیب فراوان دیدند (Hirsch, 1975: 364).

در این دیدگاه تحقیقات علمی که زمینه ساز نوآوری دانش و کاربردهای فنی است و بهبود و کارایی نظام اجتماعی و اقتصادی را در پی دارند. به دلیل هزینه بر بودن از یک سو و دیر بازده بودن از سوی دیگر اغلب مورد بی‌اعتنایی قرار می‌گیرند. گسترش فعالیت‌های علمی که بر حقوق انسانی تأکید می‌کند و یا به مسائلی چون تخریب لایه ازن، گرم شدن زمین، آلودگی هوا، زمین و آب می‌پردازد کشفیات علمی که به رفع

نیازهای طبی و روان شناسانه کمک می‌کنند، علوم اجتماعی که ثابت می‌کنند نابرابری‌های اجتماعی آثار نامطلوبی چون استثمار نیروی کار را به همراه دارد اغلب چون نتایج فوری برای نهاد سیاست و اقتصاد ندارند برای رشد خود دچار مشکلات جدی می‌شوند.

گرچه معرفت نسبت به جهان اجتماعی و جهان طبیعی منجر به پیشرفت جامعه عقلانی شده و رفاه جامعه را در دراز مدت بهبود می‌بخشد و پیشرفت بطرف توسعه پایدار را امکان پذیر می‌سازد، حقوق بشر را گسترش می‌دهد، اما نرخ رشد اقتصادی را در کوتاه مدت کاهش می‌دهد. به عبارت دیگر رفع نابرابری‌های اجتماعی به هزینه رشد کوتاه مدت اقتصادی امکان پذیر است. تحقیقات گسترده در امور اجتماعی موجب می‌شود فعالیت علمی به تغییرات اجتماعی مشروعیت بخشیده و موجب فعالیت بیشتر در قلمروهایی چون بهداشت عمومی، حقوق معلولین و رفع اشکال نابرابری و استثمار می‌گردد. این اثر در کشورهای صنعتی شده و در حال توسعه یکسان است. (Schefer, op.cit: 882-883).

۴- نقش سیاسی دانشمندان

بازتاب چالش‌های نهادهای علمی با نهادهای سیاست و اقتصاد در مراجع و بویژه اجتماعات علمی موجب شده است دانشمندان بیشتر بر هنجارهای درونی جامعه علمی تأکید کنند و در مورد نقش سیاسی دانشمندان با حساسیت بیشتری برخورد کنند. ماکس وبر در کتاب «دانشمند و سیاستمدار» به تفاوت نقش سیاستمدار و نقش دانشمند اشاره می‌کند. از نظر او کار سیاسی موجب احساس توانمندی و قدرت

است. آگاهی به اینکه می‌توان نفوذی بر دیگران اعمال نمود، احساس مشارکت در قدرت سیاسی و آگاهی به این امر که او جزء معدود کسانی است که گوشه‌ای از تاریخ معاصر را می‌سازد از جمله عواملی هستند که سیاستمدار حرفه‌ای را در فراسوی زندگی روزمره و مسائل پیش پا افتاده قرار می‌دهد.

به اعتقاد ماکس وبر، آرزوی قدرت برای سیاستمدار وسیله‌ای اجتناب ناپذیر است. گزینه قدرت آن‌طور که عادتاً می‌گویند یکی از خصوصیات طبیعی سیاستمدار است. سیاستمدار عوام فریب است چرا که مجبور است روی حرکات خود حساب کند و تمام ذهنش متوجه اثر و نفوذی است که می‌تواند بر دیگران اعمال کند. همیشه این خطر متوجه اوست که نقش یک هوچی را بازی کند و یا اینکه مسئولیت اعمال خود را دست کم بگیرد. از آنجایی که حاضر نیست خود را در خدمت یک موضوع یا هدف قرار دهد، همیشه بجای قدرت واقعی به دنبال ظواهر و زرق برق قدرت است. از سوی دیگر فقدان مسئولیت در ذهن او سبب می‌شود تا قدرت را بدون هر گونه هدف مثبت و فقط برای خود بخواهد. البته سیاستمدار می‌تواند خود را در خدمت اهداف ملی و یا انسانی، اجتماعی، اخلاقی، فرهنگی، دینی یا دنیوی قرار دهد (وبر، ۱۳۶۸).

ماکس وبر ویژگی‌های کار علمی را عبارت می‌داند از تخصص در کار علمی، شوق و ذوق برای انجام کار و وجود الهام. الهام معمولاً بعد از کار شدید و بی‌وقفه حادث می‌شود. کسی که خود را کاملاً در خدمت انگیزه اش قرار می‌دهد در دنیای علم صاحب یک شخصیت می‌شود. تمام کارهای علمی، هیچ تعهدی جز این ندارد که سوال جدیدی را مطرح سازد یعنی تمام کارهای علمی دچار مرور زمان و پیری می‌شوند. کسی

که می‌خواهد به علم خدمت کند باید خود را تسلیم این سرنوشت کند (همان: ۷۲).

بنابراین از نظر وبر نقش سیاستمدار و نقش دانشمند ذاتاً با یکدیگر متفاوت است. وبر معتقد است کلاس درس جای موضع‌گیری سیاسی نیست به این معنا که وقتی مشغول بررسی علمی مسائل سیاسی هستیم به هیچ وجه نباید وارد سیاست شویم. در حقیقت اتخاذ یک موضع در سیاست یک چیز است و تحلیل علمی ساختارهای سیاسی و نظریه احزاب چیزی دیگر.

وقتی در طی یک گردهم آیی سیاسی از دموکراسی سخن به میان می‌آید، نه تنها موضع شخصی را پنهان نمی‌کنند بلکه گاهی ایجاب می‌کند که انسان موضع خود را صریحاً اعلام کند. کلماتی که در این وضعیت ادا می‌کنند اصلاً ربطی به تحلیل علمی ندارند بلکه حالت یک فراخوان سیاسی و درخواست تعیین موضع از دیگران را دارد. چنین کلماتی حکم بیل‌هایی را ندارند که زمین را برای پرورش افکار بارور شخم می‌زنند. بلکه شمشیرهایی هستند که رقبا را هدف قرار می‌دهند. به عبارتی این گونه کلمات در یک گردهم آیی به منزله ابزار پیکار هستند در حالی که بیان این کلمات در کلاس درس کار ناشایستی به حساب می‌آید (همان: ۸۵-۸۴).

وظیفه استاد، تعلیم دانشجویان است. اگر استاد بجای انجام وظیفه یعنی تعلیم دانشجویان سعی در القاء عقاید سیاسی خود نماید خطایی نابخشودنی مرتکب شده است. بنابراین استاد باید از تحمیل عقاید شخصی خود به دانشجویان احتراز نماید (همان: ۸۸-۱). وظیفه علم از دیدگاه وبر روشن‌گری است. علم بطور طبیعی دانش‌ها و شناخت‌هایی را

به ما می‌آموزاند که به نوبه خود امکان می‌دهند از نظر تکنیکی انسان بر زندگی تسلط پیدا کند (همان: ۹۳). بنابراین از دیدگاه ماکس وبرسرخ فعالیت سیاسی سیاستمدار با سنخ فعالیت علمی دانشمندان متفاوت است. از همین رو وبر معتقد است در انجام کارهای علمی باید دانشمندان از سیاست احتراز کنند زیرا دخالت دانشمندان در سیاست به کارهای علمی مطلوب لطمه جدی وارد می‌سازد.

بلانکشیپ در مطالعه‌ای تحت عنوان «یک فرد غیر سیاسی» به تحلیل این فرض اساسی می‌پردازد که تا چه حد در ذهن یک دانشمند، جهان سیاست و جهان علم از یکدیگر دور یا نزدیک می‌شوند. در این مطالعه محقق با استفاده از دیدگاه وبر تیپ ایده آلی از نقش دانشمند و نقش سیاستمدار ترسیم کرده و با استفاده از تحلیل تفاوت معنایی و تحلیل عاملی تاییدی، ویژگی‌های دانشمند و سیاستمدار را بررسی کرده است. محقق برای ساختن تیپ ایده آل سعی کرده است به سوالات زیر پاسخ گوید: دانشمندان معمولاً به چه چیزهایی علاقه دارند؟ دیگران چه انتظاراتی از نقش دانشمند بودن دارند؟ آنان چه توانایی‌ها، ویژگی‌های اخلاقی، اجتماعی، عاطفی و فکری دارند؟ آنان چگونه باید احساس کنند و اخلاق و رفتار آنان در ارتباط با دیگران، همکاران و افراد عامی چگونه باید باشد؟ مقایسه بین توصیف تیپ ایده آل دانشمند و تیپ ایده آل سیاستمدار نشان می‌دهد که چقدر این نقش‌ها از یکدیگر متفاوت و چقدر با یکدیگر مشابهند (Blankenship, 1973: 272).

معمولاً تصویری که از یک دانشمند ترسیم می‌شود او را فردی بی تفاوت نسبت به موضوعاتی چون سیاست، ورزش و مذهب نشان

می‌دهد. دانشمندان در جستجوی دانش برای دانستن هستند. آنان از نظر شغلی دارای ویژگی‌هایی زیر می‌باشند:

۱. بیشترین اعتبار در نزد آنها تدریس در دانشگاه است.
۲. اکثریت آنان خود را وقف تحقیق و تدریس در علوم محض کرده‌اند.

۳. کسب تشویق و تایید از طریق انتشار مقالات علمی و سطح کیفیت آن میسر می‌گردد (Ibid: 275).

نتیجه این مطالعه نشان می‌دهد علی‌رغم علاقه دانشمندان به شغل و خانواده‌هایشان، آنها کمتر به فعالیت حزبی علاقه نشان داده‌اند. اما آگاهی سیاسی دانشمندان از زمانی به زمانی دیگر متفاوت است. اگر در شرایط عادی داده‌ها جمع‌آوری شود، ممکن است به این نتیجه برسیم که دانشمندان غیرسیاسی عمل می‌کنند اما در شرایط حاد سیاسی، سطح بالای آگاهی سیاسی دانشمندان موجب مخالفت آنان با نهاد سیاست شده است. بطور مثال (جنگ ویتنام) این مطالعه نشان داد این تصور که دانشمندان افراد ساده و بی‌اطلاعی از امور سیاسی‌اند واقعیت ندارد. در حقیقت دانشمندان افرادی آگاه از امور سیاسی‌اند اگر چه آنها خود ایده‌آشان را به عنوان افرادی غیرسیاسی تصور می‌کنند (Ibid: 285).

واره‌وگ در بحث نقش سیاسی دانشمندان، آنان را دارای مسئولیت سیاسی و اجتماعی در جامعه می‌داند. وی سه سنت فکری را در بحث مسئولیت دانشمندان مورد تحلیل قرار می‌دهد.

۱- اولین سنت تایید ارزیابی بیطرفانه علم است. در این دیدگاه اجتماع علمی فقط یک هدف دارد آن هم کسب معرفت علمی برای خویشتن. علم به دلیل ویژگی روشی اش نسبت به ارزش‌های مذهبی،

اخلاقی، سیاسی و هنری بیطرف است. در این دیدگاه دانشمند بخاطر نتایج اخلاقی و اجتماعی کاربرد دانش، مسئول نیست. وظیفه دانشمند فقط کسب دانش جدید یا ابداع فنون نوین است و وظیفه و مسئولیت او از این حد فراتر نمی‌رود. در مورد مسائل سیاسی و اجتماعی نیز همانند سایر شهروندان یک جامعه مسئول است (Ibid).

۲- دومین سنت فکری، تعامل‌گرایی انتقادی است. در این دیدگاه بررسی علمی تجربی تنها شیوه معتبر کسب دانش در باره جهان است. از این منظر علم بخاطر آثار نامطلوب اجتماعی مورد انتقاد قرار می‌گیرد. همچنین در این رهیافت جامعه ایده آل، جامعه تکنوکراتی خواهد بود که در آن تصمیمات بوسیله اذهان پرورش یافته، بر اساس معیار و کارآیی گرفته می‌شود و افراد و نهادها کارکردشان را با نظام عقلانی ارزیابی می‌کنند.

۳- در سومین سنت فکری علم ماهیتی دو گانه دارد. از یک سو علم دارای ارزش فنی است که نمی‌تواند به حقیقت معرفت علمی بی‌توجه باشد. از سوی دیگر معرفت علمی از نظر منطقی و اخلاقی نیازمند تعاملات انتقادی مربوط به نظام اجتماعی است که اهداف علم بر مبنای آن تعیین شده است. وقتی انسان و حیوان موضوع تحقیقات علمی اند، توجه به مسائل اخلاقی ضروری و الزام آورند. بنابراین دانشمندان دارای مسئولیت اخلاقی و اجتماعی‌اند زیرا دانشمندان باید زمانی که مفاهیم علمی بد فهمیده می‌شود یا بد مورد استفاده قرار می‌گیرد و یا مورد استفاده غیر اخلاقی واقع می‌شود و اکنش جدی نشان دهند. (Verboog, 1987: 589, 603).

۵- نحوه ارتباط نهادهای علمی با نهاد حکومت: استقلال یا ارتباط دوجانبه

چگونگی تنظیم رابطه نهادهای علمی با نهاد سیاست و میزان استقلال نهادهای علمی بویژه دانشگاه‌ها از تصمیمات حکومتی همواره مورد بحث و بررسی جامعه‌شناسان علم بوده است. بخشی از مطالعات انجام شده در این مبحث نشان می‌دهد نحوه مدیریت دانشگاه‌ها و اعمال فشار از سوی دولت موجب بهبود نیروی انسانی آموزش دیده در فرایند تحقیق و توسعه در کشورهای پیشرفته صنعتی شده است. هنری میلر در مطالعه‌ای تحت عنوان «تغییر مدیریت دانشگاه‌ها دولت و اقتصاد در استرالیا، کانادا و انگلستان» نشان می‌دهد از یک سو جهانی شدن، تأکید بر تجارت آزاد و حرکت آزاد سرمایه و کار بر ارتباط نهادهای علمی با نهاد حکومت تأثیر گذار است. از سوی دیگر توجه دولت مدرن به تحصیلات عالی موجب گسترش فرصت‌های گسترده آموزشی و بهبود سطح تحصیلات شهروندان شده است. دانشگاه‌ها در این سه کشور نهادهای عمومی هستند که بودجه‌های آنها به صورت مستقیم و غیر مستقیم از مالیات تأمین می‌شود. دولت‌ها قادرند بر بعضی از پارامترها مثل پذیرش دانشجویان جدید، حقوق سالیانه دانشگاہیان و سیاست‌گذاری برای پژوهش اعمال کنترل کنند (Miller, 1995: 181).

بخشی دیگر از مطالعات بر این نکته تأکید دارند که استقلال نهادهای آموزش عالی با مسئولیت‌پذیری در قبال دولت و کل جامعه محدودتر می‌شود. تایت در مطالعه‌ای تحت عنوان «آزادی آکادمیک و مسئولیت‌های آن» نشان داد، عملاً این دولت‌ها هستند که ماهیت و حدود استقلال نهادهای علمی را مشخص می‌نمایند. دولت‌ها با استفاده از

ساز و کارهای مختلف بودجه دانشگاه‌ها را تأمین می‌کنند. از سوی دیگر دانشگاه مستقل به معنای وجودی، نهادی کاملاً مستقل از کنترل دولت یا بودجه عمومی نیست. منظور از دانشگاه مستقل، دانشگاهی است که با وجود وابستگی شدیدش به بودجه عمومی در اداره خود و در تعیین استانداردها و اولویت‌هایش در زمینه آموزش، موضوعات درسی و پژوهشی همچنین جذب بودجه از منابع دیگر کاملاً مستقل است (رحمانی، ۱۳۸۰: ۷۲).

بخش دیگر از این مطالعات نشان می‌دهد اعمال نفوذ دولت‌ها در نهادهای علمی آثار نامطلوبی بر جای می‌گذارد. مک دانیل در مطالعه‌ای تحت عنوان «ابهام در انتخاب الگوها در باب نقش آینده حکومت در سیاست تحصیلات عالی» این نکته را مطرح می‌کند که دخالت دولت به بهانه‌ای برای پنهان ساختن بسیاری از کاستی‌های موجود در نظام آموزش عالی تبدیل شده است. آموزش عالی باوضع قوانین و مقررات دست و پاگیر و دیوان سالاری فزاینده از رشد خود باز می‌ماند. آنان معمولاً دولت‌ها را به عنوان برنامه ریزان نکته سنج، گریزان از اشتباه، مقاوم در مقابل نوآوری، مخالف با تغییر و تحول، بی‌اعتماد به افراد نوآموز و محافظه کار در استفاده از امکانات می‌شناسند (همان: ۷۷).

مورتیمر در مطالعه‌ای تحت عنوان «سیاست دولت و استقلال نهادی» اظهار داشت که به نظر می‌رسد دولت‌ها همواره در صدد گسترش قدرت خویش هستند. رکود اقتصادی دولت‌ها را وادار می‌کند تا بر نظام‌های اجتماعی کنترل بیشتری اعمال کنند. در نتیجه نظام دانشگاهی نیز بسیار بیشتر از گذشته تحت کنترل دولت در آمده است. آنها باید هر روز گزارش‌های مفصلی از نتایج اقدامات خود به دولت ارائه دهند (همان).

همچنین برخی از مطالعات الگوهای متعددی از استقلال دانشگاه‌ها عرضه کرده اند. الگوی بولونیا استقلال را به دانشجویان می‌دهد. الگوی پاریس، استقلال و آزادی آموزش را در محیط‌های آموزشی عرضه می‌کند. الگوی هومبولت تا آنجا به دولت اجازه دخالت می‌دهد که حق دانشگاه را در انتخاب نیروهایش و آزادی عمل آنان تضمین نماید. در عوض دولت در امور داخلی دانشگاه‌ها دخالت نمی‌کند. الگوی انگلیسی، دانشگاه را به شرکت تجاری استادان تشبیه کرده که در آن کمیته اعطایی بودجه و کمک به دانشگاه‌ها به صحنه مذاکره میان دولت و دانشگاه تبدیل گردیده ولی عملاً کنترل در دست دانشگاه‌هاست (همان).

در سنگاپور دولت نزدیک به هفتاد درصد بودجه دانشگاه‌ها را تأمین و خطوط کلی سیاست‌های دانشگاه‌ها را تعیین می‌نماید. دانشگاه‌ها در چارچوب خطوط کلی این سیاست‌ها از آزادی قابل توجهی در اداره امور روزانه خود برخوردارند. در چنین نظامی کار مدیریت به مدیران و امور آموزشی و تحقیقاتی به دانشگاهیان واگذار می‌شود. در نتیجه بیشتر دانشگاهیان سنگاپور احساس می‌کنند که در روند تصمیم‌گیری و تعیین سیاست‌های علمی کشورشان نقش چندانی ندارند. این روش دیوان‌سالارانه بودن شک موجب رنجش برخی از اعضای هیئت علمی و آموزشی دانشگاه‌ها را فراهم آورده است؛ زیرا بسیاری از تصمیماتی که بر شرایط خدمت آنان تأثیر می‌گذارد از سوی مدیریت اتخاذ و صرفاً به آنان ابلاغ می‌گردد (همان: ۷۹).

در فیلیپین نظام آموزش عالی از الگوی دولت تبعیت می‌کند. دولت بدون اینکه بودجه‌ای در اختیار نهادهای آموزشی قرار دهد، آنها را کنترل می‌کند. هشتاد و پنج درصد از نظام آموزش عالی فیلیپین خصوصی است

و بودجه آنها از محل شهریه دانشجویان طبق مقرراتی که دولت تعیین کرده است، تأمین می‌شود. دولت مقررات مربوط به پرداخت هزینه‌ها و شهریه‌ها و همچنین مواد و موضوعات درسی را تعیین می‌کند و در عین حال در ازای چنین کنترلی کمترین کمکی به این نهادها نمی‌کند (همان: ۷۹).

۶- دولت علمی پاسخی به استقلال نهادهای علمی

از آنجایی که استقلال نهادهای علمی به تمام معنا از نهادهای سیاسی و اقتصادی در جهانی که تمامی نهادهای اجتماعی در پیوند تنگاتنگی با یکدیگرند، معنی خود را از دست داده است، برخی از صاحب‌نظران مقوله جدیدی را بنام دولت علمی برای پیوند این دو با یکدیگر پیشنهاد کرده اند. برخی از نویسندگان در اوایل دهه ۱۹۶۰ بین دو مقوله علم در خدمت سیاست و یا سیاست در خدمت علم تمایز قائل شده اند. علم در خدمت سیاست شرح و توصیف این واقعیت است که دولت مدرن به علم برای اجرای بسیاری از وظایف سنتی و پذیرش وظایف و مسئولیت‌های جدیدش وابسته است. به دلیل تعداد زیاد کارکردهای سیاسی، حمایت از علم نمی‌تواند جز به یک شیوه متمرکز، سازمان داده شود. کنش متمرکز اساساً به همکاری موسسه‌ها و مشاور علمی با سران حکومت محدود می‌شود. در مقوله سیاست در خدمت علم بر مسئولیت جدید حکومت، برای رشد فعالیت علمی تأکید می‌شود. علم در این رهیافت به دارایی و ثروت ملی تبدیل شده است و منافع اجتماعی در گرو تقویت، حفظ و تأمین مالی فعالیت‌های علمی است.

معمولاً دولت حق دارد در این ارتباط قواعدی را برای استفاده مسئولانه از بودجه‌های عمومی که صرف فعالیت‌های علمی می‌شود تنظیم کند. همچنین دولت حق دارد تحقیقات علمی را که از نظر اجتماعی پذیرفته نیست را محدود کند. کارکرد کنترلی دولت بطور بالقوه تضادی را بین اهداف و عملکردهای علم و حکومت بوجود می‌آورد. مقوله سیاست در خدمت علم به شیوه‌ای اطلاق می‌شود که علم با حکومت مرتبط می‌شود و به تفاوت‌های بنیادی در فلسفه و روش‌های هر دو قلمرو توجه می‌کند. در این معنا، علم و تکنولوژی در فرایندهای سیاسی نقش مهمی بازی می‌کنند. منافع اجتماعی، کل جامعه از نوآوری‌های علمی و فنی تأمین خواهد شد. علم مهم‌ترین عنصر در فرایند نوآوری است؛ زیرا پیشرفت در تحقیقات بنیادی توسعه تکنولوژی‌های جدید را ممکن می‌سازد. از سوی دیگر تکنولوژی خود به نوعی فعالیت علمی تبدیل شده است که به کاربرد روش‌های علمی، مفاهیم و کارکنان (در بخش‌های علمی) وابسته است. به همین جهت اصطلاح دولت علمی به عنوان پاسخی علمی به شرایط جدید بکار می‌رود (Ibid: 40).

دولت علمی، گونه‌ای از حکومت است که با روش‌های علمی شکل داده می‌شود. از نظر مفهومی تصور چنین دولتی نیازمند دو پیش فرض است:

۱. علم بر فرایند سیاستگذاری و حکومت به شیوه‌های مختلف تأثیر می‌گذارد.

۲. علم موجب ظهور تغییرات جدید در همه کشورهای صنعتی می‌شود اما نتایج این تغییرات نسبت به شرایط ملی، سنت و اهداف در محیط اجتماعی متفاوت است (Ibid).

فرض اساسی در دولت علمی آن است که علم در فرایند سیاستگذاری به سه شیوه محصول یا فرآورده،^۱ مدرک^۲ و روش^۳ عمل می‌کند. علم به عنوان فرآورده: در این رهیافت کنش حکومت در حمایت از علم به دو شیوه است.

۱. ترویج، تشویق و کمک.

۲. کنترل و نظارت بر ترویج و تشویق.

تشویق تحقیقات علمی براین فرض مبتنی است که محصولات علمی باید از نظر اجتماعی قابل قبول باشند. کنترل و نظارت مستلزم قدغن، ممنوع کردن و محدود کردن آثار نامطلوب علم و تکنولوژی است. وظیفه ترویج علم در حوزه سیاستگذاری بسیار مهم است. علم و تکنولوژی در اموری از قبیل دفاع، هوا و فضا، بهداشت عمومی، انرژی و کشاورزی کاربرد زیادی دارند. همچنین دولت از تحقیقات پایه و تحصیلات عالی حمایت می‌کند زیرا عرضه معرفت، هزینه ثابت پرسنلی را تأمین می‌کند. دولت، علم و تکنولوژی را برای اهداف حساب شده کنترل می‌کند. اعمال محدودیت بر آزادی تحقیقات و مبادله آزاد اطلاعات علمی با توصیه حفظ امنیت ملی صورت می‌گیرد (Ibid: 44).

علم به عنوان مدرک: در این رهیافت گردآوری مدارک علمی برای اهداف سیاستگذاری مد نظر است. کیفیت مشاوره علمی به میزان پاسخگویی مشاوره‌ها برای رفع نیازها در این رهیافت تحلیل می‌شود. سیاستگذاری در حوزه‌هایی مثل بهداشت عمومی، حفظ محیط زیست و

1. Product
2. Evidence
3. Method

انرژی بطور فزاینده‌ای به کاربرد علم به عنوان مدرک وابسته است. از سوی دیگر مدارک علمی می‌تواند مسئولانه در سیاستگذاری استفاده بشود، بویژه برای ارزیابی مدارک علمی که از ابعاد مهم مشاوره علمی است. امروزه وابستگی فزاینده کنش حکومت به داده‌های علمی و فنی روز به روز بیشتر می‌شود (Ibid: 45).

علم به عنوان روش: علم به عنوان روش به معنای کاربرد علم توسط حکومت به عنوان ابزاری تحلیلی است. سیاستگذاری‌ها مبتنی بر متون تحلیلی متنوع در آماده کردن و ارزیابی تصمیم‌ها، برنامه‌ها و بودجه هاست. بطور کلی علم ابزاری مهم جهت نیروهای سیاسی است. کاربرد مشاوران و برنامه ریزان گزارش‌ها و یافته‌های تحقیقاتی و تحلیل داده‌ها ابزاری مهم در نبردهای سیاسی است (Ibid: 48).

با اتخاذ این سه سیاست، آزادی در سطح فردی برای انتخاب پروژه‌های تحقیقاتی و استقلال کلی اجتماع علمی تضمین می‌شود. دانشمندان از حکومت انتظار دارند درصدی از بودجه‌های تحقیقاتی متناسب با شرایطی که آنان تعیین می‌کنند، تخصیص یابد. علاوه بر آن دانشمندان انتظار دارند آزادی سیاسی شان برای بحث و گفتگوی آزادانه علمی تضمین شود. در حقیقت استقلال نهادهای علمی به معنای کامل عملاً وجود ندارد. منظور از استقلال نهادهای علمی حفظ توان سیاستگذاری و تصمیم‌گیری برای دانشمندان است. والا نهادهای علمی بصورت نهادهای کاملاً مستقل از کنترل دولت با بودجه‌های عمومی نمی‌توانند وجود داشته باشد. به عبارت دیگر منظور از نهادهای علمی مستقل، نهادهایی است که با وجود وابستگی شدید به بودجه عمومی، در اداره امور خود و همچنین در تعیین استانداردها و اولویت‌هایش در

زمینه آموزش، موضوعات درسی و پژوهشی به علاوه در جذب بودجه از منابع دیگر کاملاً مستقل است. بنابراین به منظور تقویت استقلال نهادهای علمی از حکومت می‌توان از طریق مشخص کردن قواعد و مقررات باز دارنده نقش نهادهای علمی را در تعیین اهداف و سیاستگذاری تحقیقات علمی، آموزشی پر رنگ‌تر کرد. همچنین نهادمندی رابطه بین سیاست و اقتصاد با سایر حوزه‌های اجتماعی و فرهنگی، بسط آزادیهای فردی و اجتماعی و وضع قوانین بر اساس حقوق جمعی می‌تواند استقلال نهادهای علمی را از دولت و اقتصاد تضمین نماید.

۷- نتیجه‌گیری

فرایند حرفه‌ای شدن فعالیت‌های علمی موجب گسترش رشته‌های گوناگون علمی شده و توجه منظم به آموزش و تربیت دانشمندان موجب ایجاد مدیریت جدید علمی شده است که در آن دانشمندان به عنوان کادربایی با کیفیت بالای علمی تلقی می‌شوند. در نگرش سنتی، دانشمندان افرادی عاشق و علاقمند به فعالیت‌های علمی بوده که عملکردشان تنها در جستجوی حقیقت و به دور از اهداف سیاسی و اقتصادی بوده است.

در شرایط کنونی به دلیل تقاضاهای سازمان‌های مختلف، رقابت بر سر منافع کمیاب، تجاری شدن محصولات تولید شده و توجه به انگیزه‌های مادی موجب تغییر نگرش نسبت به نقش دانشمند شده است. علم بیش از پیش به یک پدیده سیاسی و اقتصادی مدل شده است. به همین منظور دانشمندان نمی‌توانند تنها به آرمان‌های جامعه علمی خود پایبند

باشند. آنان بیش از پیش به مسئولیت خود در مقابل جامعه علمی کشور و انسان‌های دیگر واقفند و در شرایطی که علم و تکنولوژی آثار نامطلوبی به دنبال دارد و یا نتایج تحقیقات مورد سوء استفاده قرار می‌گیرد و یا بد فهمیده می‌شود، دانشمندان مسئولانه واکنش نشان می‌دهند.

از آنجایی که برای حکومت‌ها حمایت از تحقیقات نهادهای علمی اساساً ابزاری است، آنها سعی می‌کنند کنترل زیادی را بر تحقیقات علمی برای تأمین نیازهای خود اعمال کنند. به همین دلیل بدون توجه به ساختار سیاسی، حکومت‌ها اعم از دموکراتیک و یا استبدادی، به رشد برخی از علوم علاقه زیادی نشان می‌دهند. از آنجایی که دیدگاه حکومت‌ها نسبت به علوم بیشتر دیدگاه کاربردی و زود بازده است بنابراین در سایر رشته‌های علمی بویژه علوم اجتماعی و انسانی که هزینه‌بر، دیر بازده و کاربرد فوری ندارند، نوعی پسماندگی علمی و رشد نامتوازن به چشم می‌خورد.

این امر در نهادهای علمی نیز آثار نامطلوبی بر جای گذاشته است. از آنجایی که علم به پدیده‌ای سیاسی مبدل شده است نهادهای علمی نیز گرایش به بسته بودن و یا حمایت از منافع خاص و یا حتی متعارض با منافع عامه مردم را پیدا کرده‌اند. بنابراین جستجوی دانشمندان برای کسب حقیقت به مبارزه‌ای برای کسب منافع مادی تبدیل شده است و هنجارهای نهادهای علمی با نیازهای محلی، سازمانی و همچنین با تأمین منافع مالی سیستم‌های تحقیقاتی متناسب شده است. این امر دور شدن نهادهای علمی از هنجارهای درون سازمانی را به همراه داشته است.

گرچه بسیاری از رشته‌های علمی برای رشد و شکوفایی خود به دولت وابسته شده‌اند بطوری که اشتغال بخشی از یک سو برای نهاد علم منافع

زیادی به همراه داشته است، اما دخالت حکومت در نهادهای علمی استقلال این نهادها را به خطر انداخته است. در بسیاری موارد دانشمندان نقش کارگر تحقیقاتی یا مدیر تحقیق را بازی می‌کند. در چنین شرایطی دانشمندان موظفند به تقاضای مدیریت در انجام فعالیت‌های علمی توجه کنند. در این فضا فعالیت علمی به عنوان فرایند حل مسأله توصیف می‌شود. موضوعات از سوی مدیران شرکت‌ها که با مسائل و مشکلات خارج از محیط آزمایشگاه سروکار دارند، مطرح می‌شود. یک کارگر تحقیقاتی ممکن است آزادی قابل ملاحظه‌ای در درون نظام تحقیقاتی داشته باشد اما بر سر تعیین استراتژی‌های پروژه‌های تحقیقاتی نفوذ کمی دارد. بنابراین هنجارهای حاکم بر اجتماع علمی با محدودیت‌های اعمال شده از سوی سازمان‌ها و ارزش‌های حاکم بر جامعه علمی روبروست.

نحوه ارتباط نهادهای علمی با حکومت به گونه‌ای که دانشمندان چه در سطح فردی و چه در سطح نهادهای علمی استقلال خود را حفظ کنند، مورد بحث و مناقشه جامعه‌شناسان علم است. گرچه دخالت حکومت در نهادهای علمی آثار مطلوب و نامطلوبی بر جای گذاشته است اما میزان دخالت دولت و میزان استقلال عمل نهادهای علمی مورد چالش جدی است. تحقیقات متعدد نشان داده است دولت‌ها عملاً ماهیت و حدود استقلال نهادهای علمی را مشخص می‌کنند. تامین بودجه‌های دانشگاه‌ها، تعیین خطوط کلی سیاست‌های دانشگاه، تعیین مقررات مربوط به پرداخت هزینه‌ها، شهریه‌ها و مواد و موضوعات درسی بعهده حکومت‌هاست. این روش باعث می‌شود استقلال نهادهای علمی بویژه در تصمیم‌گیری و سیاستگذاری در باب انجام تحقیقات علمی بشدت دچار

مخاطره شود به همین دلیل صاحب‌نظران مفهوم دولت علمی را به عنوان پاسخی برای بر طرف شدن این مشکل پیشنهاد می‌کنند.

در نظریه دولت علمی، دولت نوعی از حکومت تلقی می‌شود که با روش‌های علمی شکل داده می‌شود. فرض اساسی در دولت علمی آن است که علم در فرایند سیاست‌گذاری به سه شیوه فرآورده، مدرک و روش عمل می‌کند. در این رهیافت، کنش حکومت در حمایت از علم به دو شیوه عمل می‌کند: ترویج، تشویق و کمک به کنترل و نظارت بر فرایند ترویج علم. تشویق تحقیقات علمی براین فرض مبتنی است که محصولات علمی باید از نظر اجتماعی قابل قبول باشند، کنترل و نظارت نیز مستلزم قدغن و ممنوع کردن آثار نامطلوب علم و تکنولوژی است. بنابراین اعمال محدودیت بر تحقیقات علمی با حفظ امنیت ملی و مصالح کشور صورت می‌پذیرد.

بنابراین نهادهای علمی مستقل به معنای کامل بی‌معناست. منظور از حفظ استقلال نهادهای علمی آن است که این نهادها علی‌رغم وابستگی شدیدشان به بودجه عمومی، در تعیین استانداردها و اولویت‌ها در زمینه آموزش، موضوعات درسی پژوهش و جذب بودجه از منابع دیگر کاملاً مستقل هستند. مفهوم دولت علمی می‌تواند از یک سو تسلط دانشمندان را بر شرایط کاری آنان ممکن سازد و از سوی دیگر امکان بحث و گفتگوی آزادانه علمی را در بین دانشمندان و اجتماعات علمی میسر سازد.

از دیگر سو با در نظر گرفتن ارتباط و پیوند میان نهادهای علمی با حکومت و اقتصاد بطور اجتناب ناپذیری این انتظار بوجود می‌آید که هنجارهای علمی متناسب با شرایط جدید در جامعه علمی مجدداً تعریف

شود و در این تعریف شرایط موجود لحاظ گردد. به این شیوه، استقلال نهادهای علمی چه در سطح فردی و چه در سطح نهادی حفظ خواهد شد.

فهرست منابع

۱. رحمانی میاندھی، غلامرضا، نصر آبادی لواسانی، زهرا، استقلال دانشگاه در آینده، ترجمه حسن نفر آباد، فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۱۳۸۰، شماره ۲۰.
۲. لاریجانی، فاضل، «علم و ارزش؛ پژوهشی در ارتباط بین علوم تجربی و ارزش‌های انسانی»، پایان‌نامه، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷۴.
۳. وبر، ماکس، دانشمند و سیاستمدار، ترجمه احمد نقیب زاده، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۶۸.
4. Blankenship, Vaughn (1973) the scientist as apolitical' man, BJS, vol XXIV, N3, September .
5. Blume, Stuart (1974) toward A political sociology of science, The Free press, Macmillan, London .
6. Botelho, Antonio Jose (1990) the professinalization of Brazilian scientists, the Brazilian society for the progress of science (SBPC) and state 1948- 60, social studies of science, vol 20 .
7. Cannavo, Leonardo (1990) professional roles in steady state science, the research system in Transition, Kluwer Academic publishers.
8. Chubin, Daryle E (1985) open science and closed science. Trade off in democracy, Science, Technology and Human values, J vol 10, Issue 2, spring .
9. Hirsh, walter (1975) The Autonomy of science in a totalitarian societies, The case of Nazi Germany, determinants and controls, of scientific development .
10. Jagtenberg, Tom (1983) the social construction of science D, Redial, publishing company, London .
11. Miller, Herry (1995) The management of change in universities , state and economy in Australia, Canada and united kingdom, open university press .

12. Schartinger, Doris, Christian Rammer Man Feed, M. Ficher, Josef Froehlich (2002) knowledge interactions between universities and industry an Austria: sectorred patterns and determinants research policy N31 .
13. Schmandt, Jurgen and James Everett Katz (1986) the scientific state: a theory with hypotheses, Science, Technology and Human values, vol 11, Issue 7. Winter .
14. Schofer, evan, Francisco, Ramies, Jhon Meyer (2000) effects of science on national economic development 1970- 1990 ASR, vol 65 .
15. Verboog, Hank (1987) the responsibilities of scientists, Minerva, vole XLXN4, winter .
16. Ziman, John (1990) research as a career, the research system in tranization, kluwder academic publisher, Boston.

آسیب‌شناسی تولید علم در ایران

حمید شفیع‌زاده^{*}

چکیده

تولید علم مهم‌ترین راهکار برای پیشرفت و توسعه محسوب می‌شود. به همین دلیل نهضت تولید علم مورد توجه بسیاری از محافل علمی داخل کشور قرار گرفته است. هدف از تولید علم، تولید دانش بومی و استفاده از علوم و نظریات محققان سایر کشورها در جهت توسعه و پیشرفت می‌باشد. در کشورمان، منابع لازم برای رسیدن به چنین هدفی مهیا است و با مدیریت و سیاستگذاری صحیح می‌توان چالش‌های پیش رو را از میان برداشت.

در این مقاله ضمن تعریف تولید علم و مصادیق آن، وضعیت علمی ایران در گذشته و امروز بررسی می‌شود. همچنین توضیحاتی در مورد فرآیند تولید علم ارائه خواهد شد و در ادامه مهم‌ترین چالش‌های تولید

* دانشجوی دکتری مدیریت آموزش عالی و پژوهشگر مرکز تحقیقات استراتژیک.

علم در کشورمان با تأکید بر مسائل پیرامون ISI عنوان می‌شود. در پایان نیز، راهکارهایی برای مواجهه با این چالش‌ها پیشنهاد می‌شود.

واژگان کلیدی

علم، فلسفه علم، تولید علم، پژوهش، دانشگاه و مراکز آموزش عالی، ISI و توسعه علمی.

مقدمه

امروزه واژه «تولید علم» جایگاه خاصی در ادبیات کشور پیدا کرده است بطوری که نهضت تولید علم و جنبش نرم‌افزاری اذهان بسیاری از سیاستگذاران و برنامه ریزان علمی و پژوهشی کشور را به خود مشغول کرده است. در ارزیابی‌های علم سنجی نیز، اصلی‌ترین معیار برای تعیین جایگاه علمی و رتبه‌بندی کشورها، میزان مشارکت در تولید علم، نوآوری، فناوری و به طور کلی مشارکت در روند توسعه علم جهانی عنوان شده است.

بحث «تولید علم» نخستین بار در سال ۱۳۶۵ در دانشگاه تهران مطرح شد اما در آن زمان مورد توجه جدی قرار نگرفت و فقط خمیرمایه اولیه آن شکل گرفت. در سال ۱۳۷۲، این بحث به شکل جدی‌تری مطرح و تعریف شد. در این سال، دانشگاه تهران اعلام کرد به نویسندگانی که مقالات آنها در مجلات بین‌المللی - که در موسسات معتبر نمایه‌سازی نظیر ISI چاپ شود - جوایز قابل ملاحظه‌ای اهداء خواهد کرد و این نخستین گام برای اقدام جدی در زمینه تولید علم بود. از سال ۱۳۷۹ به بعد، تولید علم در حوزه پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مطرح و اعلام شد به هر مقاله چاپ شده در ISI، مبالغ مالی قابل توجهی تعلق می‌گیرد. در سال‌های اخیر نیز داشتن مقالات معتبر بین‌المللی، به پیش شرطی برای استخدام اعضای هیأت علمی تبدیل شده است.

از سوی دیگر، شعار «توسعه علمی؛ شرط بقا» در سال ۱۳۸۰ از سوی جامعه علمی کشور در سطح ملی مطرح شد. به دنبال آن، پروژه تغییرات ساختاری وزارت علوم و سپس تدوین برنامه چهارم توسعه کشور با

رویکرد «توسعه دانایی محور» با هدف اجرایی کردن این شعار انجام شد. سند چشم انداز بیست ساله کشور نیز مبحث تولید علم را با طرح شعار تبدیل شدن به «قدرت اول منطقه آسیای جنوب غربی از نظر علمی و اقتصادی» به سطح یک آرمان ملی ارتقا داد. البته بدیهی است که هنوز در ابتدای راه قرار داریم و بذر علم در کشور تازه به نهالی تبدیل شده و تا رسیدن به درختی تنومند زمان زیادی باقی مانده است. با توجه به این مباحث، اکنون این سؤالات مطرح می‌شوند که تولید علم چیست و مصادیق آن کدامند؟ آیا چاپ صرف مقالات در مجلات بین‌المللی و نمایه‌سازی آن در مؤسساتی همچون ISI ما را به توسعه علمی می‌رساند یا شاخص‌های دیگری را نیز باید در نظر گرفت؟ بر این اساس، وضعیت تولید علم در کشورمان چگونه است؟ با چه چالش‌های جدی مواجه است و چه راهکارهایی باید برای مقابله با این چالش‌ها اندیشیده شود؟ اینها سؤالاتی هستند که در نوشتار حاضر سعی می‌شود به آنها پاسخ داده شود.

۱- فلسفه علم

تعریف و چیستی علم خود یک مبحث گسترده علمی- فلسفی است که آن را «فلسفه علم» می‌نامند. در این بخش می‌خواهیم به طور مختصر با علم و ویژگی‌های آن بیشتر آشنا شویم.

علم در مورد بدست آوردن دانش دقیق و قابل اتکا از دنیای اطراف ما صحبت می‌کند. واژه علم در عربی به معنای دانستن، دانش و حتی آموختن و آموزیدن است. اما در زبان انگلیسی، علم از ریشه لاتین Scire به معنی داشتن است. علم در واقع، کشف کردن (و نه اختراع کردن)

واقعیت‌هایی است که وجود و جریان آنها به طور کلی مستقل از وجود انسانی و عوامل ادراک انسانی (حس، خیال و عقل) قرار دارد.

علم از طریق مطابقت دادن یک نظام رسمی از نمادها با مشاهدات تجربی در جهت تولید گزاره‌های قابل تأیید تلاش می‌کند. علم با گزاره‌های قابل تأیید سروکار دارد. این گزاره‌ها باید این قابلیت را داشته باشند که درست یا نادرست بودن آنها را بتوان به طور آشکار نشان داد به گونه‌ای که پژوهشگران علاقمند دیگر بتوانند همان آزمایش را تکرار کنند و نتایج مشابه به دست آورند. این اصرار بر قابلیت بررسی علنی گزاره‌ها، از ویژگی‌های ممتاز علم است.

علم با رویدادهای شخصی یا منحصر به فرد سروکار ندارد بلکه تنها به بیاناتی می‌پردازد که به طور تجربی قابل اثبات باشند. یک تجربه صرفاً شخصی - که منحصر به فرد و غیر قابل اثبات باشد - نمی‌تواند قانونی علمی باشد. اما اگر در شرایط کاملاً مشخص و تعریف شده، تجربه‌ای را چندین بار تکرار کنیم و نتایج یکسانی را بدست بیاوریم، آنگاه یک قانون علمی کشف کرده‌ایم. قانون علمی را می‌توان به عنوان رابطه ثابت بین دو یا چند دسته رویداد تعریف کرد و به همین دلیل است که همه دانشمندان و محققان به دنبال کشف قوانین هستند.^(۱)

با توجه به توضیحاتی که از علم ارائه شد، می‌توان گفت که علم دارای سه ویژگی به هم پیوسته است:

۱. قابل کسب شدن از طریق پژوهش است.
۲. قابل انتقال از طریق آموزش، انتشار مقاله، کتاب و... می‌باشد.
۳. برای حل مشکلات جوامع بشری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲- تولید علم چیست؟

تولید علم، معقول‌ترین و معتبرترین شاخص سنجش رتبه و جایگاه علمی کشورها محسوب می‌شود. تعداد مقالات علمی منتشر شده در نشریات معتبر بین‌المللی به واسطهٔ اینکه از محاسبات بسیار دقیق و روشن و به دور از هرگونه دستکاری تدوین می‌شوند، یکی از مهم‌ترین معیارهای تولید علم به شمار می‌آیند. علاوه بر آن، استانداردسازی علمی و بویژه تولید مجلات معتبر علمی و نمایه‌سازی آنان در مؤسسات بین‌المللی نیز ملاک تولید علم در کشور قلمداد می‌شوند. از سوی دیگر، این نکته نیز حائز اهمیت است که تولید علم منحصر به علوم پایه نیست و تمام شاخه‌های علمی از جمله علوم انسانی را نیز در برمی‌گیرد. در ادامه برای روشن شدن بیشتر جنبه‌های آن تعاریف و دیدگاه‌های مختلف دربارهٔ تولید علم ارائه می‌شود:

- تولید علم به معنای یک نظریه، روش یا دستاورد مهم است که حرف جهانی بزند و پس از داوری دقیق تخصصی در یک نشریهٔ بین‌المللی معتبر چاپ شده و در مؤسسات معیار تولید علم همانند ISI نمایه شده و در دسترس دیگران قرار گیرد.^(۲)
- تولید علم، دانشی است که وجود نداشته ولی ایجاد شده، فکر و نظری است که وجود نداشته ولی ارائه شده و مورد قبول اهل علم نیز قرار گرفته است. این مقوله زمانی اثبات می‌شود که توسط یک محفل علمی و تخصصی تأیید و مستند شود. با استناد به این تعریف، هرگونه کپی برداری، مونتاژ و تقلید جزء مصادیق تولید علم به حساب نمی‌آید.

- تولید علم به فرآیند تدوین محتوی و گردآوری مقاله و دستیابی به یک مفهوم جدید و ناشناخته اطلاق می‌شود.^(۳)
- تولید علم را می‌توان ارائه نظریه برای شناخت تفصیلی پدیده‌ها با هدف حل مسائل و مشکلات اجتماعی دانست. تولید علم در هر شاخه علمی از یک «مسأله» آغاز می‌شود.^(۴)
- تولید علم، حرکت طولی در راستای گسترش مرزهای دانش بشری است و همیشه روبه جلو می‌باشد.
- تولید علم فعالیتی منظم است که نتیجه آن باعث ارتقای دانش بشری می‌شود و با پاسخ دادن به سؤالات مطرح شده در تحقیق، یک نظریه علمی در نتیجه نوآوری بدست می‌آید.^(۵)
- تولید علم یعنی دانش رقابتی که در سطح جهانی قابل طرح، تئوری پردازی و دفاع باشد بطوری که بتوان آن را در مجلات علمی - پژوهشی و ISI مطرح کرد.^(۶)
- تولید علم تنها با پژوهش میسر است. پژوهش به معنای آزمایش و تفحص به منظور کشف مجهولات و یا یافتن یک راه حل برای یک مشکل یا تولید یک قانون است.^(۷)
- تولید علم یعنی بوجود آوردن و مطرح ساختن چیزی که تاکنون مطرح نشده است. بنابراین، وقتی دانشمندان در برخورد با پدیده‌ها، نظریه تازه‌ای را مطرح می‌کنند، در واقع تولید علم صورت گرفته است.^(۸)
- تولید علم، آخرین و عالی‌ترین مرحله در علم است، تولید علم یعنی نظریه سازی؛ نظریه‌ای که به خلق بینجامد.^(۹)

- تولید علم یعنی تفکرات و ایده‌های جدید که پس از مطالعه نظری و عملی منجر به چاپ مقاله در مجلات معتبر دنیا، ثبت اختراعات و یا اسنادسازی شوند. به عبارت دیگر، هر دانشی که یک ایده جدید را در سطح بین‌المللی ارائه و به ثمر برساند، تولید علم محسوب می‌شود.^(۱۰)

به طور کلی، تلاش در راستای شناسایی ناشناخته‌های جهان، تلاش در راه تولید علم محسوب می‌شود. علم تولید شده زمانی ارزشمند است که پس از تولید مکتوم نماند و به فراموشی سپرده نشود بلکه به علاقمندان عرضه شود تا علاوه بر استفاده از آن توسط کاربران مختلف، مورد ارزشیابی و نقد صاحب‌نظران نیز قرار گیرد. عرضه علم تولید شده همچنین سبب جلوگیری از دوباره کاری و تکرار توسط سایر تلاشگران دنیای علم شده و از آن مهم‌تر پایه و اساس جستجوهای علمی بعدی نیز قرار می‌گیرد.

با توجه به ویژگی‌های علم (کسب، انتقال و کاربرد) - که در قسمت قبل به آنها اشاره شد - می‌توان گفت که تولید علم با انجام پژوهش و انتقال یافته‌های آن صورت می‌گیرد و سپس با عرضه آن به کمک نیازهای جامعه می‌آید. بنابراین، زمانی تولید علم صورت می‌گیرد که این علم بیشترین کاربرد را در حل مشکلات جوامع داشته باشد. تولید علم همانند تولید محصول است؛ چنانچه تمامی تلاش‌ها برای تولید بهترین محصول صورت بگیرد اما فقط روی درخت بماند و مورد استفاده قرار نگیرد، قطعاً از بین خواهد رفت.

۳- اهمیت تولید علم

بی تردید توانمندی، توسعه و استقلال واقعی کشورها به طور چشم‌گیری با توانایی آنها در تولید علم و توسعه علمی- تحقیقاتی نسبت مستقیم دارد. در عصر کنونی تولید علم و تحرک علمی با رونق و پیشرفت فن آوری نیز کاملاً مرتبط است و فن و فن آوری از لوازم زیست انسان معاصر محسوب می‌شود.

حقیقت این است که تولید، بسط و گسترش علم، در تمام حوزه‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور تأثیری بسیار عمیق دارد. به تعبیر دیگر تولید علم و توسعه علمی به منزله موتور محرکه توسعه همه جانبه و پایدار کشورها نقش مهمی ایفا می‌کند بنابراین تمام کشورها برای نیل به خودکفایی علمی و توسعه علم و تحقیقات تلاش می‌کنند.

در تحولات چند دهه اخیر، به ویژه در کشورهایی که توانسته‌اند از کشورهای توسعه یافته علمی محسوب شوند یا در مرحله انتقال قرار گیرند، توجه ویژه‌ای به تولید علم و به کارگیری آن صورت گرفته است. تلاش برای تولید و توسعه علم با توانمندی و قدرتمندی کشورها در حوزه‌ها و عرصه‌های مختلف پیوند خورده است. میزان و نحوه بهره‌مندی از علم، از موضوعات و چالش‌های بسیار اساسی دولت‌ها محسوب می‌شود. به این سان آینده کشورها و توسعه یافتگی آنها با تولید علم و بسط و بهره‌مندی آن کاملاً مرتبط است و برتری کشورها نسبت به یکدیگر، به علم، نتایج و کاربردهای آن بستگی دارد.^(۱۱)

۴- جایگاه تکنولوژی در تولید علم

تکنولوژی، سرعت تولید علم را افزایش می‌دهد و آن را در چرخه اقتصاد سریع‌تر وارد می‌کند. هر چقدر تولیدات علمی بیشتر باشد نقش آن در اقتصاد جامعه اثربخش‌تر خواهد بود. اقتصاد شکوفا باعث تولید انبوه و اشباع بازار می‌شود، رقابت نیز در پی اشباع بازار محقق می‌شود. در رقابت اقتصادی، علم ارزش و جایگاه خود را بیشتر مستحکم می‌کند در عصر اطلاعات نیز نقش فناوری در جهت نوآوری موضوعی اجتناب ناپذیر است.

هر چند که ملت‌ها مسیر خود را بر پایه منابع و فرهنگ خود ترسیم می‌کنند، اما هم اکنون نخبگان علمی ملل متوجه شده‌اند که باید تکنولوژی معینی را کسب کنند، خود را با آن وفق دهند و آنرا اجرا کرده و تقلید را پشت سر گذاشته، به نوآوری روی آورند؛ زیرا خرید تکنولوژی‌های حساس و پیشرفته هر روز مشکل‌تر می‌شود، در این میان تشخیص تکنولوژی استراتژیک و عمومی که قابل سرمایه‌گذاری محلی است و تعیین دورنمای کلی و نتایج تحقیقاتی که قابلیت ثبت سریع، نمونه‌سازی و ورود باشند قابل توجه و بسیار حائز اهمیت است.

مراحل توسعه شامل فروپاشی جامعه کهنه، انقلاب توسعه، مدرنیزاسیون سرمایه تولیدی، بین‌المللی شدن، اقتصادی و رقابتی شدن و در نهایت تولید انبوه می‌باشد. اگر چه عده زیادی معتقدند هنوز کشور ما در مرحله دوم قرار دارد اما باید مرحله سوم یعنی انقلاب تکنولوژی را آغاز کند و با تشویق به فراگیر شدن جامعه شبکه‌ای، به اشتراک گذاشتن اطلاعات را برای تولید علم و فناوری فراهم سازد؛ زیرا همان‌قدر که

استراتژی تشویق نوآوری اهمیت دارد، ترغیب به انتشار علوم کسب شده و تقویت روح رقابت نیز مهم است.^(۱۲)

۵- فرآیند تولید علم

تکوین دانش بشری در طول زمان از دو طریق آموزش و پژوهش صورت گرفته است. یافته‌های نسل گذشته از طریق آموزش به نسل حاضر انتقال داده شده‌اند. در عین حال، نسل جدید با انجام پژوهش برای نسل بعد تولید علم کرده‌اند.

فرآیند تولید علم نیازمند شناخت روش‌های پژوهش و همچنین توسعه مهارت‌های مربوطه است. در این آموزش‌ها، ایجاد نگرش پژوهشی را نباید فراموش کرد؛ چراکه بدون ایجاد نگرش در مورد ضرورت تولید علم، آموزش مهارت‌های پژوهش نتیجه مطلوب را در دانشجویان ایجاد نمی‌کند.

فرآیند تولید علم را می‌توان به صورت زیر ترسیم کرد:

تصور و تفکر ← ایده‌پردازی ← خلاقیت ← نوآوری ← خلق ← انتشار و کاربرد

در فرآیند بالا، دو مرحله پایانی بسیار حائز اهمیت است:^(۱۳)

- مرحله خلق دانش به فعالیت‌هایی اشاره دارد که موجب ورود دانش جدید به یک عرصه علمی می‌شود.
- علم پس از نشر آن نمایان می‌شود و سپس رشد می‌کند. زمینه اصلی رشد علم، انتشار آن است و پس از آن مطمئناً هر چه

بهتر و بیشتر توسعه پیدا می‌کند؛ چون در دسترس دانشمندان و پژوهشگران دیگر قرار می‌گیرد و آنها در تکمیل و بسط آن می‌کوشند.

۶- وضعیت تولید علم در ایران

بررسی روند تولید علمی ایران نشان می‌دهد کشورمان در سال‌های اخیر، رشد کمی قابل توجهی داشته است. در سال ۱۹۹۳، تعداد مقالات بین‌المللی ایران، ۱۷۳ مقاله بوده که همین شاخص در سال ۲۰۰۲ به ۳۰۰۰ و در سال ۲۰۰۵ به بیش از ۵۵۰۰ مقاله رسیده است. در سال ۲۰۰۶ نیز ۷۱۶۸ مقاله ISI توسط دانشمندان و پژوهشگران ایرانی به چاپ رسیده است و بیش از ۶ هزار مقاله نیز در مجلات علمی-پژوهشی داخل به چاپ رسیدند. در حال حاضر در بیش از ۲۰۰ گرایش علمی بین ۱۰ تا ۲۷۶۰ سند علمی بین‌المللی در ISI توسط محققان کشور به چاپ رسیده است که نشان‌دهنده تحرک بیشتر علمی در اکثر رشته‌ها و گرایش‌های علمی در کشور است.

جداول زیر اطلاعات کامل‌تری را در اختیار ما قرار می‌دهند.

جدول شماره ۱: وضعیت علمی کشور ایران در حال حاضر و مقایسه کمی با گذشته بر اساس تعداد اسناد نمایه شده در بعد بین‌المللی و بر اساس داده‌های پایگاه اطلاعات علمی ISI

محدوده زمانی سال میلادی	تعداد مقاله ISI	تعداد سال	توضیحات
۱۹۷۸-۱۹۰۰	۲۶۳۶	۷۸	تا پیروزی انقلاب تا سال ۱۳۵۷
۱۹۷۹-۱۹۸۶	۱۸۷۰	۸	بعد از پیروزی انقلاب تا سال ۱۳۶۵ تأسیس اولین دوره دکتری داخل در دانشگاه شیراز
۱۹۹۶-۱۹۸۷	۲۹۸۵	۱۰	۱۰ سال پس از تأسیس اولین دوره دکتری داخل در دانشگاه شیراز
۲۰۰۳-۱۹۷۹	۱۷۱۷۷	۲۴	بعد از پیروزی انقلاب تا سال ۱۳۸۲
۲۰۰۶-۲۰۰۴	۱۵۵۷۲	۳	در طی ۳ سال گذشته میلادی رشد چشمگیر مقالات در اثر توسعه دوره‌های دکترا و کارشناسی ارشد داخل کشور

جدول شماره ۲: مقایسه وضعیت علمی کشورهای ایران و ترکیه با توجه به اسناد علمی نمایه شده در بعد بین‌المللی و بر اساس داده‌های پایگاه

اطلاعات علمی ISI

سال میلادی	تعداد اسناد علمی ترکیه در ISI	تعداد اسناد علمی ایران در ISI	نسبت ترکیه به ایران
۱۹۹۷	۴۴۳۶	۷۳۵	۶/۰۳
۱۹۹۸	۵۲۴۲	۱۰۴۶	۵/۰۱
۱۹۹۹	۶۰۴۱	۱۱۸۶	۵/۰۹
۲۰۰۰	۶۲۲۳	۱۴۷۰	۴/۲۳
۲۰۰۱	۷۵۶۸	۱۷۹۸	۴/۲۰
۲۰۰۲	۱۰۰۴۴	۲۴۵۰	۴/۰۹
۲۰۰۳	۱۲۰۱۷	۳۲۸۵	۳/۶۵
۲۰۰۴	۱۴۹۵۸	۴۱۸۶	۳/۵۷
۲۰۰۵	۱۶۰۷۳	۵۴۱۴	۲/۹۶
۲۰۰۶	۱۷۸۸۱	۷۱۶۸	۲/۴۹

از اطلاعات موجود در جدول شماره ۲، می‌توان نتیجه گرفت که اختلاف ایران با کشور رقیب (ترکیه) طی یک دهه از ۶ به حدود ۲/۵ برابر کاهش یافته است.^(۱۴)

بر اساس تازه‌ترین اطلاعات پایگاه ESI^۱، جمهوری اسلامی ایران طی دوره ۱۰ ساله اول ژانویه سال ۱۹۹۷ تا ۳۰ ژوئن سال ۲۰۰۷ با ۲۷ هزار و ۵۲۹ عنوان تولید علمی با یک پله صعود و گذشتن از کشور مصر از نظر تعداد تولیدات علمی نمایه شده در جایگاه چهارم جهان قرار گرفته و

1. Essential science Indicator

به این ترتیب، ایران پس از ترکیه در جایگاه دوم تولید علم جهان اسلام قرار دارد.

بر اساس آمار پایگاه ESI، در این دوره ۱۰ ساله، کل تولیدات علمی ایران، ۸۵ هزار و ۶۲۹ بار مورد استناد قرار گرفته است که به این ترتیب، نسبت تعداد استنادها به تولیدات علمی ایران، ۳/۱۱ بوده است. هر چند تعداد کل استنادها و همچنین نسبت استنادها به تولیدات علمی ایران نسبت به دهه منتهی به ۳۰ آوریل سال ۲۰۰۷ افزایش یافته است، اما از این نظر رتبه ایران نسبت به دوره قبل تغییری نداشته است.

بر این اساس، ایران از نظر تعداد کل استنادها در رتبه چهل و هشتم جهان و از نظر نسبت تعداد استنادها به تولیدات علمی در رده صد و سی و سوم جهان قرار دارد. لازم به یادآوری است که در دوره ۱۰ ساله پیشین، تعداد کل استنادها به تولیدات علمی ایران، ۸۱ هزار و ۱۵۳ بوده که بر این اساس، نسبت تعداد استنادها به تولیدات علمی کشورمان، ۳/۰۶ اعلام شده بود.

از طرفی، بر اساس آمار پایگاه WOS^۱، جمهوری اسلامی ایران در دوره تقریبی ۹ ماهه اول سال ۲۰۰۷ از اول ژانویه لغایت ۲۵ سپتامبر سال ۲۰۰۷، دارای ۶۲۸۹ عنوان تولید علمی نمایه شده بوده است. بر اساس این آمار نیز کشورمان از نظر تعداد تولیدات علمی، رتبه دوم را در بین کشورهای اسلامی به خود اختصاص می‌دهد و پس از ترکیه و قبل از مصر قرار می‌گیرد. این در حالی است که در همین دوره ۹ ماهه، ترکیه دارای ۱۳۴۰۲ عنوان، مصر دارای ۲۶۹۰ عنوان، پاکستان دارای ۱۴۴۳

1. Web Of Science

عنوان و عربستان سعودی دارای ۱۳۱۱ عنوان تولید علمی نمایه شده در پایگاه WOS بوده‌اند.^(۱۵)

۷- چالش‌های تولید علم در ایران

مطالبی که در بخش‌های قبلی عنوان شد، مقدمه‌ای برای ورود به بحث چالش‌های تولید علم در کشورمان بوده است. این چالش‌ها که هم بعد نرم‌افزاری و هم بعد سخت‌افزاری دارند، بسیار حائز اهمیت هستند به طوری که می‌توان گفت: تولید علم مترادف با رفع این موانع است. در ادامه به برخی از مهم‌ترین این چالش‌ها اشاره می‌شود:

۱-۷- توسعه علمی یا چاپ مقالات در ISI (رویکرد کمی به تولید علم)

از حدود پنجاه سال پیش - که موضوع پژوهش در کشورمان مطرح شده - توسعه علمی فقط در شکل ظاهری آن یعنی افزایش تعداد مقالات مورد توجه قرار گرفته است. البته تعداد مقالات و کتاب‌ها - اگر دقیق و مبتنی بر تحقیق باشند - نشان‌دهنده پیشرفت علم است اما وقتی صرف افزایش تعداد مقالات جای علم و پیشرفت آن را می‌گیرد، باید گفت که هنوز نظام جهان علم را به درستی درک نکرده ایم. به عنوان مثال، یکی از مسئولین سابق وزارت علوم، تحقیقات و فناوری با استناد به افزایش چشمگیر چاپ مقالات پژوهشگران ایرانی در ISI (همان مقالاتی که امروز در صدر اخبار علمی ایران قرار دارد و به کرات به عنوان شاخص تولید علم ایران معرفی می‌شود)، خاطرنشان کرده بود که اگر این شیب رشد در تولیدات علمی کشور طی چند سال آینده حفظ شود، مسلماً ایران به جمع کشورهای صنعتی خواهد پیوست.^(۱۶)

بنابراین در ابتدا باید نگرش خود را به مقوله تولید علم مشخص کنیم. علم یک کالای فرهنگی است اما نگاه غالب در کشور ما به آن، نگاهی کمی و متأثر از مکتب اثبات‌گرایی^۱ است.

با توجه به اینکه رویکرد کمی به تولید علم و چاپ مقالات در ISI، مهم‌ترین چالش امروزه محافل علمی در کشورمان محسوب می‌شود، بهتر است مروری بر نظرات موافقان و مخالفان آن داشته باشیم: «چرا چاپ مقاله در ISI اینقدر برای ما مهم است؟». «آیا نمی‌توانیم این مقالات را در مجلات علمی - پژوهشی در داخل کشور منتشر کنیم؟». «آیا با چاپ این مقالات مشکلی از جامعه ما برطرف می‌شود؟».

نظرات موافقان

- در سال ۲۰۰۶، هفت هزار و صد و شصت و هشت (۷۱۶۸)

مقاله در ISI توسط پژوهشگران ایران به چاپ رسید و بیش از شش هزار مقاله نیز در مجلات علمی و پژوهشی داخل کشور به چاپ رسیدند. به عبارت دیگر، اگر قرار باشد دانشمندان و پژوهشگران کشور تصمیم بگیرند تمامی مقالاتشان را در مجلات داخلی چاپ کنند، صرف‌نظر از مسائل علمی و داوری پذیرش مقاله، نمایه‌سازی و ملزومات مادی و معنوی چاپ، ضرورت دارد که تعداد مجلات علمی - پژوهشی کشور و یا شماره‌هایی که از این مجلات در سال چاپ می‌شود، دو برابر شود. این مسأله نشان می‌دهد که در هر حال ما نیازمند

استفاده از امکانات بین‌المللی همچون ISI جهت اثبات توانمندی مان هستیم.

- باید بپذیریم که امکانات مالی، وقت، انرژی و منابع انسانی در سطح جهان در مقایسه با حجم نادانسته‌ها و مجهولات بشری بسیار ناچیز است. لذا، جهت استفاده بهینه از منابع مادی و انسانی موجود جهت غلبه بر مجهولات بشری و حرکت در راستای گسترش مرزهای علم، باید از تحقیقات و پژوهش‌های تکراری جلوگیری به عمل آید. به همین دلیل ضرورت دارد که سیستمی در سطح بین‌المللی نظیر ISI وجود داشته باشد که به محققان و پژوهشگران امکان ردیابی موضوعات مورد تحقیق خویش را بدهد.

- در مورد افرادی که معتقدند با چاپ مقالات در مجلات بین‌المللی، مشکلی از جامعه برطرف نمی‌شود، باید گفت که این کار مستلزم زمان است. نمی‌توانیم دانه‌ای بکاریم و توقع داشته باشیم ۱۰ ثانیه بعد سبز شود. پیامبر (ص) می‌فرماید: «حاصل عقل، صبر است، حاصل صبر، دانش و حاصل دانش نیز رشد است»؛ یعنی برای رسیدن به رشد و توسعه باید صبور باشیم^(۱۷).

- از سوی دیگر، برای ارزیابی کار پژوهشگران و نتایج یافته‌های پژوهشی منتشر شده آنها، به شاخص‌های علم‌سنجی از جمله ارجاع یا استناد به مقالات علمی و گزارشات علمی محققان نیاز است. گذشته از آن، محققان جهت اطلاع از میزان اثرگذاری گزارشات و مستندات علمی چاپ شده خود، باید بدانند چه

کسانی و در چه مقالاتی به گزارشات و مستندات علمی آنها (مقالات، کتاب و...) استناد کرده‌اند و آیا این استنادات مثبت بوده یا منفی بوده‌اند؟ دلائل این تأیید یا رد چه بوده است؟ علاوه بر این، هر مؤسسه، شرکت یا دانشگاهی نیاز دارد تا پژوهشگران مجموعه خود را ارزیابی کند و ضرورتاً برای این ارزیابی به شاخص‌هایی نیاز دارد و چنانچه این مقایسه و ارزیابی در سطح جهانی مطرح باشد، لازم خواهد بود شاخص‌های مورد قبول جهانی به عنوان معیار مدنظر قرار گیرد و چنانکه می‌دانیم مهم‌ترین معیار در سطح بین‌المللی، میزان اثرگذاری یافته‌های پژوهشی در گسترش مرزهای دانش بشری اعم از علم و فکر است و از آنجایی که ISI امکانات و اطلاعات مذکور را در اختیار پژوهشگران و محققان در سطح جهان قرار می‌دهد، مورد اقبال جهانیان قرار گرفته است.

البته ISI تنها سیستم نمایه‌سازی در دنیا نیست و نواقص قابل توجهی نیز دارد و هر ساله بخشی از این نواقص را برطرف می‌کند. با این همه، ISI همچنان در بین مراکز و سیستم‌های نمایه‌سازی موجود در سطح جهانی و نیز به لحاظ گستره کاری و حجم پوشش اطلاعات، یک پایگاه اطلاعات علمی بی‌نظیر است. لذا، متولیان پژوهش کشور به دلائل فوق سعی می‌کنند پژوهشگران داخلی را جهت حضور پررنگ‌تر هم در استفاده از این بانک اطلاعاتی و هم در مشارکت و اثرگذاری در اطلاعات موجود آن تشویق کنند.

نظرات مخالفان

- الزام و تشویق محققان و دانشمندان ایرانی به نوشتن مقالات و چاپ و نمایه‌سازی آن در مؤسساتی همچون ISI، موقتاً رتبه علمی کشور را در آمارهای جهانی بالا می‌برد ولی باید به این نکته توجه کرد که طرح مسئله رتبه علمی جزئی از طرح جهانی شدن علم است و این مسابقه با توجه به این طرح پیش آمده است. اگرچه رتبه علمی هم در جای خود و بویژه به لحاظ سیاسی اهمیت دارد، اما هدف باید پیشرفت علمی باشد نه رتبه علمی.
- رویکرد کمی به تولید علم بر این پیش فرض استوار است که دانشگاه‌ها و محققان ما به طور بالقوه توانایی پژوهش، نگارش و چاپ مقالات بین‌المللی را دارند، پس می‌توان آنها را تشویق و وادار کرد که بیشتر پژوهش کنند و آنها را به نگارش درآورند. به این ترتیب تعداد مقالات افزایش می‌یابد و علم در کشور توسعه پیدا می‌کند. درحالی که این تلقی مکانیکی که سالیان متمادی بر محافل علمی ما حاکم بوده تاکنون هیچ تأثیر و نمود مثبتی در جامعه نداشته است.
- با توجه به نگرش کمی در تولید علم، پژوهش دیگر اهمیت چندانی ندارد بلکه نمایش آن مهم‌تر است. نمایش پژوهش از نفس پژوهش بااهمیت‌تر تلقی می‌شود. بودریار فیلسوف فرانسوی معتقد است: در زمان ما، مردم با اشیاء سروکار ندارند بلکه با تصاویر و نمایش‌ها زندگی می‌کنند و همه کار در رسانه‌ها و با رسانه‌ها صورت می‌گیرد. ظاهراً پژوهش نیز در

جهان کنونی و بویژه در کشورهای توسعه نیافته تا رسانه‌ای نشود به عنوان پژوهش پذیرفته نمی‌شود.^(۱۸)

- رویکرد کمی به تولید علم تنها منتهی به «تمرین پژوهش یا نقالی پژوهش» خواهد شد که فقط برای آموزش دانشجویان تحصیلات تکمیلی و استخدام در مراکز آموزش عالی مناسب است و ما را به عنوان کشوری پیشرو در علم معرفی نمی‌کند. با توجه به نظرات موافقان و مخالفان، می‌توان آنها را در دو طیف قرار داد: طیف اول که معتقد است محققان نباید به بهره برداری از علم فکر کنند و وظیفه آنها تنها تولید علم و انتشار آن در مجلات جهانی است. طیف دوم نیز بر فواید و نتایج عملی تولیدات علمی تمرکز می‌کنند و اگر نتوانند فایده‌ای برای آن پیدا کنند، آنرا بی‌اهمیت و ناچیز می‌پندارند.

۲-۷- ضعف در سیستم و فعالیت‌های دانشگاهی

بسیاری از متخصصین اعتقاد دارند که دانشگاه‌ها باید بهترین مرکز برای تولید علم باشند. فرض براین است که افراد در دوران آموزش‌های عمومی، در شرایط انتقال دانش قرار گرفته‌اند و با کوله باری از دانسته‌های خود وارد دانشگاه می‌شوند. همچنین فرض بر این است که افراد در مدرسه راه چگونه یادگرفتن را آموخته‌اند و حال در دانشگاه با داشتن این مهارت‌ها می‌خواهند ضمن توسعه یادگیری‌ها به واسطه فضای مناسبی که در دانشگاه وجود دارد، به مفاهیم تازه و جدیدی دست پیدا کنند. اما واقعیت این است که در برنامه‌ریزی و روش‌های آموزش در دانشگاه‌های ما، نارسایی‌هایی وجود دارد. در آموزش علوم، همچنان به انتقال مفاهیم علمی توجه می‌شود و به فرآیند تولید علم کمتر پرداخته

می‌شود. بیشتر فعالیت‌های دانشگاه‌ها به آموزش اختصاص دارد، آن هم آموزش مبتنی بر انتقال دانش و نه خلاقیت و نوآوری. در دانشگاه‌ها، بیشترین تلاش صرف پر کردن ذهن دانشجویان از دستاوردهای علمی می‌شود و این همان کاری است که در آموزش پیش از دانشگاه انجام می‌شود. در سال‌های اخیر، کوشش‌های زیادی برای توجه به تولید علم شده است اما هنوز در جامعه دانشگاهی، تفکر علمی که لازمه هرگونه تولید و نوآوری علمی است، به وجود نیامده است.

۷-۳- عدم تمایل به انجام کار تیمی

یکی دیگر از مشکلات تولید علم در کشورمان، فردگرایی و عدم توجه به کار تیمی است. در حال حاضر، انجام کار تیمی^۱ در جهان، یک شاخص تولید و اعتبار علمی محسوب می‌شود. اگرچه در سال‌های اخیر، دانشمندان ایرانی بویژه در عرصه پژوهش، به این شاخص توجه کرده‌اند اما هنوز تا رسیدن به شرایط مطلوب و نهادینه کردن کار تیمی در پژوهش‌های دانشگاهی در اول راه قرار داریم.

۷-۴- عدم تخصیص اعتبارات کافی

تا وقتی که علم به مرحله اطلاعات نرسیده بود و تولید آن مطرح نبود، به بودجه خاصی نیاز نداشت. اما از اوایل قرن بیستم بود که طرح‌های پژوهشی مطرح شد و پژوهشگران در مراکز علمی که به تدریج گسترش می‌یافت، به تولیدات علمی پرداختند. در کشورمان، تصویب و تخصیص اعتبارات برای تحقق اهداف پژوهشی اغلب با مشکلاتی همراه

1. Team work

بوده است. به عنوان مثال، در سال ۱۳۸۴ - که اولین سال اجرای اولین برنامه پنج ساله از سند چشم انداز بیست ساله کشور بود - مقرر شد ۱/۲ درصد از درآمد ناخالص ملی صرف پژوهش و تحقیق شود اما سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور آن را در حد ۰/۶ درصد از درآمد ناخالص ملی کاهش داد. بودجه تحقیقات سال ۱۳۸۶ و ۱۳۸۵ نیز در همان حد باقی ماند. گرچه مجلس شورای اسلامی به اصلاح این بودجه‌ها پرداخت و این اقدام تا اندازه‌ای به افزایش بودجه پژوهشی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی کشور منجر شد. اما این کار باید به صورت مستمر مورد پشتیبانی و حمایت قرار بگیرد.^(۱۹)

۵-۷- شکاف بین تولید و عمل

یکی دیگر از چالش‌های مهم تولید علم این است که وقتی مقاله‌ای بر اساس تحقیقات انجام شده در ایران در یک مجله بین‌المللی چاپ می‌شود، بهره‌برداری از آن علی‌رغم انجام آن در ایران به عمل نمی‌آید و این موضوع نشان‌دهنده شکاف بین تولید و عمل در کشورمان است. این چالش بزرگ و مهم از اینجا نشأت می‌گیرد که اساساً زمینه‌ای برای مصرف تولیدات علمی در کشور ایجاد نکرده‌ایم.

۴-۷- ضعف روانی و فقدان انگیزه‌های درونی

ضعف روانی در بین اجتماع علمی دانشجویان بخصوص در رشته‌های علوم انسانی یکی دیگر از موانع جدی تولید علم است. با توجه به اینکه سیستم انتخاب دانشجو و ورود به دانشگاه بر مبنای انتخاب ارادی و بر پایه علاقه و استعداد واقعی دانشجویان نیست و کلاس‌های درس نیز باعث ایجاد انگیزه و اشتیاق در بین دانشجویان نمی‌شود، در نتیجه

فارغ‌التحصیلان این علوم از سطح مقدماتی تا سطوح بالا فاقد انگیزه‌های درونی برای فعالیت‌های جدی و تولید علم در این رشته‌ها هستند.

۸- راهکارها

امروزه تولید علم، عمده‌ترین راهکار برای پیشرفت جامعه است. لذا، برنامه‌ریزی صحیح جهت استفاده بهینه از امکانات و منابع مادی و انسانی موجود با چشم انداز اهداف آرمانی جامعه می‌تواند زمینه را برای پیشرفت تولید دانش مهیا سازد. بر همین اساس، نهضت تولید علم و جنبش نرم‌افزاری جهت رفع مشکلات علمی جامعه و مراکز آموزش عالی مطرح شد تا با توجه به نارسایی‌های مربوط به تولید دانش، زمینه مساعد جهت توسعه درون‌زا و همه‌جانبه فراهم شود. با توجه به این موضوعات و چالش‌های عنوان شده، راهکارهای زیر پیشنهاد می‌شود:

- (۱) با توجه به اینکه نگرش صرفاً کمی (تعداد مقالات) به مقوله تولید علم نمی‌تواند عامل ایجاد تحول در تمام ارکان فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی جامعه شود پس باید شاخص‌های دیگری همچون اختراعات، اکتشافات، تألیف کتاب، کار تیمی منتج به مقاله، نوآوری و کارآفرینی و... نیز به عنوان شاخص‌های تولید علم در نظر گرفته شوند.
- (۲) چنانچه کارهای پژوهشی در کشور در یک برنامه جامع صورت نگیرد و محققان به مهم‌ترین مسائل علمی نپردازند و پژوهش‌ها پراکنده و متفرق باشند، بخش مهمی از استعدادها و توانایی پژوهشی آنان به هدر می‌رود. بنابراین، پژوهش‌های علمی در کشور باید هماهنگ و مکمل یکدیگر

باشند و در یک نظام علمی سازماندهی شوند. تحقق این امر با توجه به رشد تکنولوژی امکان پذیر می‌باشد.

(۳) در مورد ضعف در سیستم و فعالیت‌های دانشگاهی نیز با توجه به نقش این مراکز به عنوان مهم‌ترین مبادی تولید علم و نظریه پردازی پیشنهاد می‌شود که در مفاهیم مهم دانشگاهی از قبیل روش‌های آموزشی، محتوی دروس، شکل امتحانات، واحدهای درسی و... که هنوز با دیدگاه‌های سنتی تعریف و مشخص می‌شوند، بازنگری‌های اساسی صورت گیرد. بر این اساس، روش‌های آموزش باید از وضعیت فراگیری نظری و حفظ روش‌های منفعلانه به روش‌های فعال مبتنی بر تجربه کردن، عمل کردن و مشارکت دانشجو در تولید ایده و دانش تغییر پیدا کند و جایگاه دانشجو از موضع ناظر و تماشاچی به بازیگر عرصه علم و یادگیری عوض شود.

(۴) بدیهی است که تولید علم نیازمند آزادی عمل، استقلال و فضای باز است. گسترش «آزادی علمی و استقلال» برای بیان اندیشه‌ها به نحوی که محقق خود را در بستری آزاد برای طرح مسائل، نقد کردن و ارائه ایده‌ها و یافته‌های خود بدانند، می‌تواند زمینه‌های لازم را برای تولید علم فراهم سازد. تجربه نشان داده است که علم در جوامعی بیشتر رشد کرده است که آزادتر و دموکراتیک‌تر بوده اند. از این رو، ایجاد فضایی باز و آزاد بیش از امکانات مالی در رشد و توسعه علم تأثیرگذار است.

(۵) اجرای هر برنامه‌ای، راهکارها و سازوکارهای خود را می‌طلبد. حرکت در مسیر توسعه در دنیای تکنولوژیک و مدرن امروز بدون وسیله، تجهیزات و داشتن ملزومات پژوهش بسیار کند و نامحسوس خواهد بود. بنابراین، بسترسازی و تأمین هزینه‌های لازم جهت تلاشهای علمی و پژوهشی محققان کشور ضروری است و باید سعی شود که مورد حمایت جدی مادی و معنوی مسئولین کشور قرار گیرند.

(۶) در مورد ضعف روانی و فقدان انگیزه‌های درونی باید از طریق اصلاح و تغییر ساختار کنونی نظام گزینش، امکان ورود افراد تواناتر و مستعدتر به دانشگاه‌ها را فراهم کرد. این امر منوط به ارتقای منزلت اجتماعی و رشته‌های انسانی و اجتماعی است. در مورد انگیزه نیز باید به خاطر داشته باشیم که انگیزه پژوهش و فعالیت دانشگاهی باید تا اندازه‌ای باشد که بتواند احساس خوبی را در دانشجویان رشته‌های دانشگاهی نسبت به خودشان ایجاد کند تا امکان انتقال و تولید دانش برای آنان فراهم آید.

امروزه کشورهای جهان به دنبال توسعه دانش مدار هستند. جمهوری اسلامی ایران نیز باید برای رسیدن به توسعه پایدار و دانش بنیان تلاش کنند. در کشور ما، منابع لازم برای رسیدن به چنین توسعه‌ای مهیا است و با مدیریت و سیاستگذاری صحیح توسط اهل فن می‌توان به بهره‌وری بهینه دست یافت. برای مدیریت کارآمد، باید به علم و دانش مجهز شد و برای تولید علم باید برنامه‌ریزی و بسترسازی لازم صورت گیرد.

پی‌نوشت‌ها

۱. ملکیان، فرامرز. نظریه پردازی و فرآیند تولید علم، چالش‌ها و راهکارها، مجموعه مقالات نخستین کنگره بین‌المللی دانشگاه آزاد اسلامی.
۲. موسوی موحدی، علی اکبر. فصلنامه سیاست علمی و پژوهشی رهیافت، شماره ۲۸، ۱۳۸۱، ص ۱۴۴.
۳. ثبوتی، یوسف. مصاحبه با بنیاد ملی نخبگان کشور در خصوص تعریف تولید علم و مصداق‌های آن، ۸۴/۱۱/۲۹.
۴. ذاکر صالحی، غلامرضا. پرسش از زمینه‌ها و سازوکارهای تولید علم، نامه آموزش عالی، سال دوم، شماره ۱۶، مرداد ۱۳۸۴، ص ۱۷.
۵. حیدری، پردیس. حیدری، رضا. مدیریت دانش و تولید علم، مجموعه مقالات نخستین کنگره بین‌المللی نهضت تولید علم، جنبش نرم‌افزاری و آزاداندیشی، ۲۴-۲۵ فروردین ماه ۱۳۸۴، جلد ۷، ص ۱۲۰.
۶. افروزی نیا، عبد الجلیل. زیر ساخت‌های لازم برای تولید علم، مجموعه مقالات نخستین کنگره بین‌المللی نهضت تولید علم، جنبش نرم‌افزاری و آزاداندیشی، ۲۴-۲۵ فروردین ماه ۱۳۸۴، جلد اول، ص ۵۱.
۷. بلالی مود، مهدی. مصاحبه با بنیاد ملی نخبگان کشور در خصوص تعریف تولید علم و مصداق‌های آن، ۸۴/۱۱/۲۹.
۸. شریعتمداری، علی. نخستین کنگره بین‌المللی نهضت تولید علم و جنبش نرم‌افزاری و آزاداندیشی، دفتر دوم، ۱۳۸۴، ص ۹.
۹. مهدوی، سید محمد صادق. نخستین کنگره بین‌المللی نهضت تولید علم و جنبش نرم‌افزاری و آزاداندیشی، دفتر دوم، ۱۳۸۴، ص ۱۷.
۱۰. ملک پور، شاپور. مصاحبه با بنیاد ملی نخبگان کشور در خصوص تعریف تولید علم و مصداق‌های آن، ۸۴/۱۱/۲۹.
۱۱. موسوی موحدی، علی اکبر. کیانی بختیاری، ابوالفضل. خان چمنی، جمشید، تولید علم جهانی، مفاهیم و زمینه‌های ارتقای دانش، فصلنامه تولید علم، شماره دوم، بهار ۸۵، ص ۲۸.
۱۲. مصطفی، یوسفی راد. مدیریت تولید علم، کنگره بین‌المللی نهضت تولید علم، جنبش نرم‌افزاری و آزاداندیشی، ۱۳۸۴، ص ۷۲.

۷۶ ■ چالش‌های تولید علم (۱)

۱۳. سلطانی، ایرج. مدیریت کیفیت فراگیر در نظام آموزش‌ها و نقش آن در تولید علم، مجموعه مقالات نخستین کنگره بین‌المللی نهضت تولید علم، جنبش نرم‌افزاری و آزاداندیشی، ۲۴-۲۵ فروردین ماه ۱۳۸۴، جلد ۷، ص ۲۲۷.
۱۴. زلفی گل، محمدعلی. نگرش واقع بینانه به تولید علم در ایران، انجمن حمایت از کرسی نظریه پردازی، نقد و مناظره، www.korsi.ir
۱۵. تازه‌ترین گزارش از تولید علم ایران در ای. اس. ای، کرسی نیوز، www.korsi.ir
۱۶. یلپانی، محمد. حیدری، اکبر. نقدی بر وضعیت تحقیقات در ایران از رهگذر بررسی کارنامه علمی ده شیمیست پرمقاله کشور، www.korsi.ir
۱۷. غریبی، حسین. نخستین کنگره بین‌المللی نهضت تولید علم و جنبش نرم‌افزاری و آزاداندیشی، دفتر دوم، ۱۳۸۴، ص ۱.
۱۸. داوری اردکانی، رضا. توسعه علمی یا ازدیاد مقالات. انجمن حمایت از کرسی نظریه‌پردازی، نقد و مناظره، www.korsi.ir
۱۹. مرجع شماره ۱۱، ص ۳۵.

بسترسازی فرهنگی و تولید علم

علیرضا قاسمی‌زاد^{*}

چکیده

علی‌رغم توجه مسئولین و سیاستگذاران به تولید علم مقوله تولید علم در کشورهای در حال توسعه به ویژه کشور ما با چالش‌ها و مشکلات گوناگونی روبروست. یکی از این مشکلات زیر بنایی مشکل فرهنگی است که از سالیان دور گریبانگیر کشور ما بوده و نتایج آن نیز تا کنون قابل مشاهده است. حرکت از تجربه‌گرایی به سمت خردگرایی، ضعف ساختاری نظام آموزشی، نگرش کم رنگ نسبت به آرمان‌های دینی و رسوخ ضمنی فرهنگ غرب باوری بخشی از این مشکلات می‌باشند. خوشبختانه باحسن نظر و تاکید مقام معظم رهبری و سایر مسئولان در جهت توسعه علمی و فراهم ساختن بسترهای مناسب برای آن، شاهد ازبین رفتن تدریجی موانع تولید علم در جامعه هستیم. مقاله حاضر به بررسی مشکلات فراوی تولید علم می‌پردازد.

* عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کازرون و دانشجوی دکترای مدیریت آموزش عالی.

واژگان کلیدی

تولید علم، فرهنگ اسلامی، نظام آموزشی و احیای فرهنگی.

مقدمه

با توجه به بیانات مقام معظم رهبری در خصوص لزوم حرکت به سوی تولید علم و اینکه «تولید نظریه و فکر باید تبدیل به یک ارزش عمومی در حوزه و دانشگاه گردد» وظیفه آحاد ملت است که متناسب با نقش و جایگاهی که در جامعه دارند برای تحقق این امر مهم گام بر دارند (جاسبی، ۱۳۸۳: ۱). به منظور تحقق تولید علم از جمله آرمان‌های بلند انقلاب اسلامی در دهه‌های اخیر، همواره این بوده است که با تدوین اصول و برنامه ریزی‌های دقیق در راس تحولات دانشگاه‌ها، به ویژه وسیله ارتقاء علم و رشد آزاداندیشی را فراهم آورده و اندیشمندان را برای مقابله روشن‌بینانه با مشکلات و مسائل جامعه آماده و توانا سازد تا از این رهگذر تولید علم به یک انگیزه عمومی تبدیل شود و سرانجام علم به عنوان یک حلال واقعی برای مشکلات به شمار رود.

۱- نقش عامل فرهنگی در تولید علم

قبل از بررسی نقش عامل فرهنگی در تولید علم باید تعریفی از تولید علم داشت. تولید علم یعنی جمع‌آوری شواهد علمی و استنتاج و خلق دانش جدید از دل آن. (Act 590 of 1981) پس تولید علم مستلزم داشتن روحیه علمی و خلاقیت می‌باشد.

تولید علم یعنی افزودن بر مسائل علمی، ایجاد نوآوری و خلاقیت که غالباً توسط متخصصین، نخبگان، پژوهشگران و مجتهدین هر رشته صورت می‌پذیرد. با این تعریف، عالم و دانشمند به کسی گفته می‌شود که

مسئله‌ای بر مسائل علمی و اندیشه بشری بیفزاید، نه کسی که فقط گنجینه معلومات باشد (امیر زاده و نجفی زاده چناری، ۱۳۸۳: ۳۷)

علم و عالم در خلاء و خارج از بستر شرایط عمومی جامعه پدید نمی‌آیند. هر دولتی قادر است در قلمرو خود ساختمانی مجلل و مختص تحقیقات علمی بنا کند حتی تمام ابزار و تجهیزات پیشرفته را وارد کند اما این کار به تنهایی کمکی به تولید علم نمی‌نماید؛ زیرا تولید علم فرایندی مبتنی بر مجموعه‌ای از عوامل در هم تنیده اجتماعی، سیاسی و فرهنگی است. چنانچه بدنبال بسترسازی در راه حرکت پیشرو علم باشیم، به نوعی با فرهنگ در گیریم. فرهنگ کشور ما تأثیرات عمده خود را در زمان رکود علم (امروزی) پذیرفته است؛ به این معنی که فرهنگ کنونی کشور که متشکل از فرهنگ‌های اقوام مختلف است در روند رو به رشد خود در اذهان مردم دارای جایگاه محکمی شده بطوری که تغییر آن سخت و محال به نظر می‌رسد. از جمله خصوصیات این فرهنگ همان ثابت بودن و درج‌ازدن است (کوهستانی و کامکار رجبی، ۱۳۸۳: ۲۴۳).

برای اینکه مسئله فرهنگی و نقش آن را در تولید علم روشن شود باید نقبی به گذشته زد. چون شناخت گذشته یک کشور می‌تواند مستلزم حرکت و سکوی پرتاب به سوی آینده باشد. بی‌شک ایران یکی از چهار کانون بزرگ فرهنگ و تمدن آسیاست. ایران از یک سو جزئی از دنیای اسلام است که در بالندگی و شکوفایی آن نقش مؤثر و عمده‌ای را ایفا کرده است و از سوی دیگر به دلیل زبان و فرهنگ باستانی‌اش با تمدن آریایی هند خویشاوند است، این وضعیت به ایران صفتی دوگانه می‌دهد و ایران را به عنوان حلقه ارتباط میان آسیای بزرگ و تمدن اسلامی و غربی

حائز اهمیت ویژه می‌سازد بویژه اینکه ایران سرچشمه تجلی اندیشه و تفکر بوده است.

نقش بارز و آشکار ایرانیان چه در دوران پیش از اسلام و به ویژه بعد از آن در تولید علم بر همه واضح و مبرهن می‌باشد. اما چه شد که کشوری با این همه سابقه درخشان و دانشمندانی چون بوعلی سینا، ابوریحان بیرونی، رازی و... تبدیل به مصرف کننده تولیدات علمی کشورهای غربی شد؟ در این رابطه باید از تغییر آهنگی که در فرهنگ دو تمدن ایرانی (نمادی از تمدن و فرهنگ مشرق زمین) و غرب صورت گرفت یاد کرد (نوابخش، ۱۳۸۵).

سیر حرکت اندیشه از قرن ۱۷ میلادی در اروپا از خردگرایی به سمت تجربه‌گرایی حرکت کرد و موجب شد تا مشاهده تجربی بعنوان تنها روش معتبر علمی شناخته شود. از آن پس رشته‌های مختلف علمی به تدریج از فلسفه جدا شدند، رشد و شکوفایی علوم و تکنولوژی حاصل این تحول فکری است. ولی در ایران سیر حرکت اندیشه از قرن ۱۷ میلادی بر عکس از تجربه‌گرایی به سمت خردگرایی حرکت کرد. البته مشکل دیگری که می‌توان آن را در لایه فرهنگ جامعه به ویژه فرهنگ کنونی جستجو و بصورت فراوان پیدا کرد، عدم توجه یا توجه کم به علوم انسانی و توجه زیاد به علوم تجربی است. این مسئله فرهنگی را باید در الگو قرار دادن غرب یا غرب‌گرایی جستجو کرد.

اکثر قریب به اتفاق جامعه تمایل به رشته‌های علوم تجربی و ریاضی دارند. این پدیده را می‌توان حتی در اندیشه‌های والدینی که دوست دارند فرزندشان پزشک یا مهندس و... شوند دید. در جامعه ما کمتر والدینی یافت می‌شوند که تمایل داشته باشند فرزندانشان معلم، روانشناس،

جامعه‌شناس و غیره شوند. در حالی که رشته‌های علوم انسانی می‌توانند انسان‌ساز باشند و زمینه‌های رشد، تحول، خودشکوفایی و حرکت علمی را فراهم سازند. در این خصوص جمله تاریخی امام خمینی (ره) که فرمودند «تزکیه بر تعلیم و تعلم مقدم است» نشان دهنده این امر می‌باشد که برای پیشرفت و توسعه علمی لازم است انسان در درجه اول بر نفس خویش مسلط شود و این مهارت را بیشتر، علوم انسانی می‌تواند در افراد ایجاد نماید.

کشور ما به احیای علوم انسانی نیازمند است. از خود بیگانگی و چشم دوختن به مجلات علوم انسانی غربیان برای شناخت و تبیین مسایل انسانی و تکرار نظریه‌ها و یافته‌های پژوهشی آنان نخواهد توانست ما را به تولید علم، در راستای بیداری و پیشرفت برساند. ما با اجتهاد و بازنگری در پژوهش‌های موجود و توجه همزمان به فرهنگ کشورمان و داشته‌های خود و نیز توجه به روش‌شناسی‌های جدید می‌توانیم بیداری علمی و مقاومت علمی در علوم انسانی را تحقق بخشیم. ما نیازمند یک تحول اساسی در فرهنگ نظریه پردازی و ارزشمند نمودن علوم انسانی در جامعه هستیم (لطف آبادی، ۱۳۸۲: ۱۰)

تولید علم نتیجه یک فرایند است؛ فرایندی که هسته آن مراکز تولید علم هستند که با سایر واحدهای این فرایند در تعامل می‌باشند. این فرایند یک سری داده‌ها را به عنوان ورودی دریافت و با پردازش آنها برون‌دادهایی به صورت انتشارات علمی (تولید علمی) و فناوری ایجاد می‌کند. این فرایند دارای ورودی و خروجی است. ورودی‌ها عبارتند از:

♦ انتشارات علمی که مجدداً در قالب یک ورودی به این فرایند وارد می‌شود.

♦ آنچه از طریق سایر مراکز علمی به این فرایند وارد می‌شود.

♦ سیاست‌های راهبردی که از سوی مراکز آینده پژوهی یا مراکز تعیین راهبردی به این فرایند اعمال می‌شود.

خروجی‌ها عبارتند از:

♦ نتایج کمی برای مراکز سنجش علم.

♦ نتایجی که در تعامل با صنعت و فناوری تولید می‌شود (راحتی،

۱۳۸۳: ۱۶۱، به نقل از منصوری، ۱۳۸۲).

♦ نتایجی که صرفاً نتایج علمی بوده و یافته‌های آن می‌تواند در فرایند تولید علم در همین مرکز و یا سایر مراکز علمی مورد استفاده قرار گیرد.

از آنجا که فرهنگ یک جامعه تحت الشعاع نظام آموزشی آن قرار می‌گیرد باید به بررسی مسائل مربوط به نظام آموزشی پرداخت. اکنون جای این سوال مطرح می‌شود که آیا نظام آموزش ما توانسته بر فرهنگ تولید علم تاثیر بگذارد؟ آیا دانش آموزان و دانشجویان توانسته‌اند بار این وظیفه سنگین را بر دوش بکشند؟

۲- دانش آموزان و دانشجویان قطب‌های سیال تولید علم

تحقیق یعنی نگاه کنجکاوانه به دنیا و دنبال مسأله بودن و تلاش برای حل مسائل که باید در آموزش دبستانی و دبیرستانی زیر بنایش ساخته شود و در دانشگاه هم اثر خودش را نشان دهد، ما در این زمینه مشکلات زیادی داریم؛ یعنی آموزش دبستانی، که بسیار مهم است دنبال این

نیست که ذهن دانش‌آموزان را پرورش دهد و معمولاً آنها را محکوم به شنیدن حرف‌های معلم به صورت انفعالی و یاد گرفتن به معنای حفظ کردن بدون تعامل واقعی با معلم و همکلاسی و در آخر، امتحان می‌کند در حالی که بخش اساسی آموزش یادگیری این تعاملات است. حال باید ببینیم در فرآیند آموزش از دبستان تا دانشگاه قادر به پرورش ذهن خلاق و پرسشگر هستیم یا نه! درک ما از دانش یک مفهوم سنتی است و البته منفی؛ یعنی مجموعه‌ای از دانستنی‌ها را که باید به هر قیمتی و با هر میزانی به ذهن دانش‌آموز منتقل شود در نظر می‌گیریم.

معمولاً نگرش‌های سنتی از مفهوم آموزش و یادگیری در نظام آموزشی ما حاکم است. معلم درس می‌دهد و دانش‌آموزان یاد می‌گیرند (البته نه یادگیری واقعی) معلم حاکم بر کلاس درس است. در این سیستم دانش‌آموز سوال نمی‌پرسد یا کمتر می‌پرسد، مسائل را کمتر نقد می‌کند، کمتر فکر می‌کند و کمتر ایده می‌دهد. وی کم‌کم به یک ماشین آهنی تبدیل می‌شود که از قبل برنامه‌ریزی شده و توانایی روبرو شدن با برنامه یا مشکل جدید را ندارد (زیرک، ۱۳۸۳: ۱۹۱).

متأسفانه در کشور ما ذهن فردی که از فرمول‌ها و داده‌ها بیشتر انباشته باشد، عالم‌تر است در حالی که شما می‌توانید ذهن پُری از لحاظ ذخیره معرفتی داشته باشید ولی قادر به باز تولید امر معرفتی و شناختی جدید نباشید. در این چند سال نظام آموزشی بارها تغییر کرده ولی نه به مفهوم اساسی فقط شیوه‌های ارزشیابی و امتحان گرفتن تغییر کرده است ولی در مأموریت و رسالت آموزش و شیوه‌های آموزش دگرگونی صورت نگرفته است.

این نظام آموزشی باید دگرگون شود، نظام آموزشی همراه با اقتدار و جدیت خوب بود، نکات مثبتی هم داشت مثلاً چیزی که هر آموزشی به دنبال آن است مثل دانشمند پروری. ای کاش در مدارس، دانش‌آموز دانشمند، پرورش داده می‌شد و یا اگر هدف تربیت است دانش‌آموزانی بیرون می‌آمدند که دارای رشد شخصی بودند. رشد شخصی یعنی دانش‌آموزانی که بتوانند با دیگران گفت‌وگو داشته و یا ارتباط برقرار کنند. خودشان را بیان کنند، جایگاه خودشان را بشناسند ولی دانش‌آموزان وقتی فارغ التحصیل می‌شوند، کمی فرمول فیزیک و شیمی در ذهنشان دارند. به جرأت می‌توان گفت: در آموزش و پرورش ما آموزش و پرورش به معنای درست خودش وجود ندارد و این شیوه آموزش بعداً به دانشگاه منتقل می‌شود و همان مفهوم از علم و همان شیوه آموزش تداوم می‌یابد.

همچنین حجم وسیع ورودی دانشگاه سبب تبدیل دانشگاه به مراکز صدور انبوه مدارک تحصیلی می‌شود در واقع، با یک فرآیند خطی تولید دانشجو مواجه هستیم نه پرورش دانشجو! نه پرورش کسی که وقتی مدرک را گرفت دانشمندی کوچک در سطح خودش باشد و به معیارهای علم معتقد است و هنجارهای علم را می‌شناسد. فکر و اندیشه دارد و نگاه و نگرش ویژه‌ای نسبت به مسائل دارد و به یک معنا جامعه پذیر شده است یعنی هنجارها، ارزش‌ها را در درون خودش درونی کرده است. نوعی درونی‌سازی فرهنگ علمی که اگر دانشجو درونی‌سازی فرهنگ علمی کند نگاهش علمی خواهد شد، تحقیقی که انجام می‌دهد علمی است و ذهنیتش علمی می‌شود ولی الآن فرآیند تولید سریع و انبوه دانشجو اجازه

نمی‌دهد. یکی از مشکلات ما در آینده وجود متخصصین غیرمتخصص است به معنای کسانی که مدرک تحصیلی دارند ولی نگاه علمی ندارند. دانشگاه‌های ما دانشجویان را بدون شخصیت علمی فارغ التحصیل می‌کنند و بعد این دانشجو تبدیل به استاد می‌شود. ما باید اقدام به تربیت انسان‌هایی کنیم که نسبت به علم و فرهنگ جامعه‌اشان سرسپردگی دارند؛ علم به معنای قدرت و توانایی تولید و باروری که می‌توانیم در ذهن خود داشته باشیم نه به معنای مجموعه‌ای از محفوظات. اصل علم باروری آن است ما آخرین اندیشه‌های اروپا و آمریکا را می‌گیریم ولی به محض ورود به ایران دچار ناباروری می‌شود چون صرفاً مقلد هستیم.

در آموزش عالی‌ای که به جستجوی دانش است و تا حدودی مصرف‌کننده اطلاعات است و در بهترین شرایط رسالت خود را توزیع آن می‌داند ارزشیابی نیز شکل سنتی داشته و فقط می‌تواند میزان موفقیت در انتقال و توزیع دانش را ارزیابی کند. نظام آموزش عالی مبتنی بر تولید به کیفیت هم توجه دارد. معمولاً مصرف‌کننده اطلاعات برای تولید آن است و علاوه بر دانش به مهارت‌ها توجه ویژه‌ای می‌کند.

در این نظام آموزش عالی سبد مهارتی دانش‌آموخته‌گان از اهمیت خاصی برخوردار است و نظام ارزشیابی آموزش، دانش، مهارت و تحول نگرشی دانشجویان را نیز ارزیابی می‌کند. روش‌های معمول و سنتی برای چنین منظوری ناکارآمدند و لذا از روش‌های متنوع ارزشیابی استفاده می‌شود. در ایران چون آموزش عالی بیشتر به توزیع دانش در جامعه کمک می‌کند از این رو در درون، آموزش محور است نه پژوهش محور و از نظر بیرونی نیز با بازار کار ارتباط مستقیمی ندارد و گاهی مسئولیت

مستقیمی در ارتباط با اشتغال دانش آموختگان آموزش عالی حس نمی‌کند و لازم است که از آموخته‌ها امتحان به عمل آورد و کمتر دغدغه کارایی بیرونی و درونی آن را دارد (قاسمی زاد، ۱۳۸۷: ۹-۸).

۳- مشکلات دیگر فراوری تولید علم در جامعه

۱. نقص هماهنگی، همکاری و همفکری بین بخشی و برون بخشی در راستای اهداف علمی و فرهنگی.
۲. ضعف ساختاری نظام آموزشی و پرورش و آموزش عالی در پاسخگویی به نیازهای واقعی کشور و عدم آمادگی مناسب با تغییر و تحولات تکنولوژیکی.
۳. درگیر بودن نخبگان و صاحبان اندیشه با مشکلات معیشتی و عدم برخورداری از امکانات و تسهیلات رفاهی.
۴. فرو بردن رسم تکریم و روح قدرشناسی از صاحب‌نظران (صادقی رشاد، ۱۳۸۶).
۵. نگرش کم رنگ نسبت به آرمان‌های دینی و رسوخ ضمنی فرهنگ تقلید، نقدناپذیری، مصرف‌گرایی و غرب باوری.
۶. اشتیاق به انجام پژوهش‌های فردی.
۷. دیوان سالاری و مانع تراشی در جذب و به کارگیری نخبگان علمی کشور.
۸. اهتمام به عالم پروری (تدریس محوری) و غفلت از توجه به روحیه علمی و جستجوگری (پژوهش محوری) در جهت‌گیری اصلی دانشگاه‌ها.
۹. دسترسی ناکافی به منابع و مجلات علمی بین‌المللی.

۱۰. ضعف فرهنگ «مصرف» و «کار» و «خوداتکایی» در بسیاری از بخش‌های جامعه.
۱۱. کم توجهی به استقرار مدیریت علمی در بخش‌های مختلف اداره کشور (قاسمی زاد، ۱۳۸۶: ۷۳).

۴- پیشنهادات

۴-۱- توجه به فرهنگ اصیل اسلامی و ایرانی

یکی از برتری‌های یک ملت - که گاهی اوقات در بررسی‌های شرق شناسان خواسته یا ناخواسته از قلم می‌افتد - فرهنگ و تمدن آن ملت است. اشاره به این سخن حضرت رسول اکرم (ص) به جهت نشان دادن ظرفیت‌های فرهنگی بالای دین اسلام در اشاعه علم کفایت می‌کند که «جوینده دانش، جویای رحمت است و دانشجو رکن اسلام؛ و پاداشش با پیامبران داده می‌شود»^۱ (راحتی، ۱۳۸۳: ۱۶۶).

عصر جابرین حیان، خوارزمی، رازی، مسعودی، بیرونی و خیام جزو برجسته‌ترین برهه‌های تمدن اسلامی است. این افتخارات علمی به دلایل مختلف نصیب مسلمانان شده که اهم آن عبارتند از:

- تشویق قرآن و سنت به فراگیری علوم؛
- تشویق قرآن به کاوش در طبیعت؛
- تشویق به کسب علم از هر منبع ذی علم؛

۱. طالب العلم طالب الرحمة، طالب العلم رکن السلام و يعطى اجره مع النبیین- رسول الله (ص) - کنز العمال ۱۴۳/۱۰ به نقل از راحتى، ۱۳۸۳.

- تشویق دانشمندان و فراهم کردن امکانات برای تحقیق و آموزش؛
- احساس جهان وطنی در نزد علمای اسلام؛
- تعهد به پیروی از برهان؛
- حقیقت‌جویی دانش پژوهان؛
- جامعیت علوم اسلامی و وحدت علوم در اسلام؛
- سخت‌کوشی دانشمندان مسلمان در کسب معرفت (گلشنی، ۱۳۷۷).

حال با این همه توجه اسلام به دانش پژوهی و توجه به دانشمندان، زمان آن فرا رسیده که ما نیز با سرلوحه قرار دادن این اصول، توجه بیشتری به ارزش و جایگاه علم و دانشمندان در جامعه بنماییم و گذشته را چراغ راه آینده قرار دهیم.

۲-۴- توجه به سرعت، دقت و استفاده از میان برها

از سخنان مقام معظم رهبری که در دیدار با اساتید دانشگاه شهید بهشتی بیان فرمودند این چنین اقتباس شده است. ایشان فرمودند: «ما به دلایل تاریخی، از کاروان علم دنیا عقب افتاده ایم این را نمی‌توانیم انکار کنیم، واقعیت‌ها پیش روی ماست و این درحالی است که توانایی عالم شدن، تولید علم کردن، و مرزهای دانش را از آنچه که هست فراتر بردن در ملت ما و در میان ما کاملاً وجود داشته، این ظلم تاریخی به ما شده است» (رسالت، ۱۳۷۸: ۱۸).

از این رو باید این عقب افتادگی و این تاخیر تاریخی را به نحوی جبران کرد. اگر با نگاه و محاسبات عادی بنگریم می‌بینیم فاصله زیاد

است. اتفاقاً وسیله تحرک دیگران هم سریع‌السيرتر از وسیله تحرک ماست. پس ناگزیریم در تولید علم راههای میان‌بر را پیدا کنیم و تولید علم یعنی رفتن از راههایی که به نظر، راههای نارفته‌ای است. البته این به آن معنی نیست که ما راههایی را که دیگران رفته‌اند نرویم و به تجربه‌های دیگران بی‌اعتنایی کنیم» (مقام معظم رهبری، ۱۳۸۲).

با توجه به بیانات مقام معظم رهبری، علاوه بر تلاش به صورت تدریجی در جهت تولید علم، باید به فکر روش‌هایی باشیم که حرکت ما را در این زمینه تسریع نماید.

۳-۴- توجه به علوم انسانی

برای ایجاد کردن تحول در تولیدات علمی باید به علوم انسانی به موازات علوم تجربی بها داد؛ این علوم انسانی است که می‌تواند یک فیزیكدان متعهد و پایبند به اصول اسلام و جامعه و یک دانشمند معتقد به فرهنگ اسلامی و ایرانی را تربیت کند. این علوم انسانی است که می‌تواند یک معلم و استاد دانشگاه متعهد را تربیت کند. با ادامه این روند علم در خدمت جامعه و بشریت قرار گرفته و زمینه ساز پیشرفت را به‌ویژه پیشرفت علمی فراهم می‌کند. با توجه به این که علوم انسانی در کشور ما مهجور مانده، به همین دلیل وظیفه دولتمردان، دانشمندان و آحاد ملت است که برای رهایی از انزوای علوم انسانی تلاش نمایند.

۴-۴- تحول در نظام آموزشی

نقش شگفت‌انگیز آموزش و پرورش در زندگی انسان و شکوفایی استعدادها و ارزش‌های والای انسانی بر هیچ‌کس پوشیده نیست. آموزش و پرورش نه تنها می‌تواند در رشد اخلاقی، رفتاری و حتی جسمانی افراد

مؤثر باشد، بلکه وسیله‌ای در جهت رفع نیازهای حقیقی و مصالح اجتماعی به شمار می‌آید یعنی نقش آموزش و پرورش نه تنها در عینیت بخشیدن به زندگی مادی و معنوی فرد متوقف و محدود نمی‌شود بلکه تمام شئون اجتماعی او را در بر می‌گیرد و عامل رشد و تحول اساسی جامعه می‌شود. «رشد اقتصادی در هر جامعه تا حدودی بستگی به میزان تحول در رفتار فردی دارد چرا که انسان مهم‌ترین عامل در فرآیند تولید است؛ زیرا که از یک طرف قدرت مدیریت و تخصیص منابع را در اختیار دارد و از سوی دیگر با نیروی کار خود تصمیم‌های اتخاذ شده را جامعه عمل می‌پوشاند. بدین ترتیب تحولات فردی و اجتماعی برای نیل به رشد اقتصادی، حیاتی می‌باشد» (عمادزاده، ۱۳۷۴: ۳۲۴).

امروزه آموزش و پرورش منشأ تغییرات و نوآوری‌های اجتماعی در جامعه محسوب می‌شود. نهاد آموزش و پرورش و دگرگونی‌های اجتماعی تعامل دارند. آموزش و پرورش جریان و فراگرد تدریجی، تغییرات فرهنگی، اجتماعی و توسعه ملی است. تغییر در آموزش و پرورش یعنی انجام دادن کارها و برنامه‌ها و روندها به گونه متفاوت و با توجه به گستردگی و تنوعی که در ساختار اجتماعی جامعه وجود دارد. برنامه‌ریزی و فناوری و نوآوری راه‌ها، روش‌ها و عناصر جدیدی هستند که در تغییرات و بهبود کارها و مطلوبیت آنها مؤثر واقع می‌شود. آموزش و پرورش باید در میان تغییرات و نوآوری‌ها اثبات و ایستایی ابزار تعادلی باشد (صدری، ۱۳۸۰: ۱۴).

«پیازه» عقیده دارد: «هدف اساسی آموزش و پرورش بار آوردن افرادی است که بتوانند دست به کارهای خلاق و تازه بزنند، نه اینکه فقط

به تکرار کارهای گذشتگان بپردازند. غرض، ساختن اشخاصی است که خلاق، مخترع و کاشف باشند» (شاوردی، ۱۳۷۲: ۱۰)

بنابراین برای پرورش خلاقیت و نوآوری در دانش‌آموزان، آموزش و پرورش باید متحول شود. تحول در آموزش و پرورش باعث می‌شود دانش‌آموزان بتوانند عنصر خلاقیت را در وجود خویش بیورانند، همین امر باعث آزاداندیشی آنان شده و باعث می‌شود وقتی فارغ‌التحصیل شوند ورودی‌های مناسبی برای نظام آموزش عالی ما باشند. بی‌شک دانش‌آموز خلاق، دانشجوی خلاق نیز خواهد بود. دانشجوی خلاق باعث توسعه علمی و تولید علم شده و سبب می‌شود وقتی وی دانش‌آموخته شد ورودی مناسبی برای اجتماع و سایر نهادهای مربوطه باشد. البته آموزش عالی نیز باید بسترهای مناسب را برای پرورش خلاقیت، اعتماد به نفس و پرورش مهارت‌های گوناگون در جوانان را فراهم نماید.

۵-۴- پیوند حوزه و دانشگاه

امروز روحانیون و دانشگاهیان بیش از همکاری به همفکری نیاز دارند. مبانی فکری و ایمان مشترک می‌تواند وحدت حوزه و دانشگاه را تضمین کند، و ایمان و اخلاق و آگاهی و آرمان‌های مشترک ضامن همکاری و تداوم آن است. در همین رابطه امام خمینی (ره) فرمودند: «تا زمانی که حوزه و دانشگاه با هم پیوند داشته باشند، استقلال کشور محفوظ می‌ماند» (قاسمی زاد، ۱۳۸۶: ۳۷).

همچنین مقام معظم رهبری می‌فرمایند: ما دو نهاد اصیل دانشجویی داریم. یکی حوزه علمی که متوجه کسب علوم مربوط به فهم دین و تبلیغ آن و نوآوری در فهم مسایل روز زندگی است. وظیفه این نهاد

دانشجویی تحقیق در مسایل دینی و فراگرفتن احکام الهی در همه شئون زندگی (نه تنها امور مربوط به کنج محراب و خانه) بشر است. این نهاد باید احکام جدید دین را تحقیق کند، ناخالصی‌ها را از آن بزدايد و معارف دینی را با زبان مناسب در هر جامعه‌ای و هر زمانی و هر مخاطبی به رساترین شکل بیان نماید.

یک نهاد دانشجویی دیگر هم داریم که وظیفه اش ناظر به اداره امور زندگی مردم (منهای مسایل مربوط به دین) است. علوم و دانش‌های مختلفی برای بهتر کردن و راه انداختن زندگی مردم وجود دارد. این نهاد دانشجویی باید تحقیقات جدید دنیا را در این علوم جذب نماید و تلاش کند در آنها متخصص و صاحب نظر شود و خود را برای پیاده کردن این علوم در جامعه آماده کند. حالا اگر این دو نهاد دانشجویی خوب کار کنند و با هم رابطه متقابل و دوستانه داشته باشند، معنایش این خواهد شد که جامعه هم دینش و هم دنیایش آباد خواهد شد. حوزه علمیه جهت‌گیری زندگی او را تصحیح می‌کند و دانشگاه حرکات زندگی او را تسهیل می‌نماید. حوزه فکر و روح انسان‌ها را از زشتی‌ها و نادرستی‌ها می‌زداید تا انسان‌ها بفهمند که به کدام سو باید حرکت کند و دانشگاه هم وسیله این حرکت را به دست آنها می‌دهد (مقام معظم رهبری، ۱۳۸۲).

بی شک با پیوند این دو نهاد که قطب‌های تولید علم در کشور ما می‌باشند می‌توان امیدوار بود که هر دو قشر دانشگاهیان و روحانیان از تجربه یکدیگر استفاده کرده و راه را برای تولیدات علمی در زمینه‌های گوناگون هموار سازند.

۴-۶- تلاش بیشتر برای پیشرفت در عرصه علم و فناوری

تولید دانش و فناوری از مهم‌ترین ابزارهای توسعه و در عین حال از جمله شاخص‌های پیشرفت در سطح بین‌المللی است و یکی از مهم‌ترین عوامل اقتدار، عزت و سربلندی هر ملتی است. پیشرفت علمی پایه‌های استقلال یک ملت را تقویت می‌نماید؛ کشوری که مردم آن از علم بی‌بهره باشند در عرصه بین‌المللی جایگاهی نخواهند داشت. ملت ایران در صورتی می‌تواند یک الگوی حسنه باشد که در تمام ابعاد مختلف خود را تقویت کند.

توسعه و رشد در ابعاد کیفی و کمی آن مستلزم توجه کامل به سرمایه‌های فکری و تبدیل آن به دانش و فناوری می‌باشد. کارآمدی نظام اقتصادی، اجتماعی و هدایت صحیح سرمایه‌ها منوط به واگذاری نقش‌های مناسب به نیروهای متخصص و ماهر است. از این رو متخصصین هر کشور و نیروی انسانی آن به منزله سرمایه ملی می‌باشند که این سرمایه مدام در حال تولید ثروت ملی می‌باشند. کمبود سرمایه‌های فکری موجب عقب افتادگی جامعه می‌شود و جامعه عقب مانده همواره وابسته به بیگانگان خواهد بود که باید محصولات علمی خود را از بیگانگان تکدی نماید. همین عامل موجب وابستگی و استثمار کشور خواهد شد (غفوری و اکبری، ۱۳۷۸: ۵۵).

لذا بر مسئولین است که با برنامه‌ریزی دقیق و تخصیص منابع مالی لازم به این مهم یعنی تجهیز مراکز علمی به امکانات، وسایل، مواد منابع اطلاعاتی، کتب مرجع، اینترنت و ارتقاء سطح کیفی دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی و تحقیقاتی، تقویت جدی تحقیقات و توجه به بخش

خصوصی و ایجاد همکاری‌های لازم بین مراکز تحقیقاتی و علمی، زمینه ارتقاء، پیشرفت و توسعه همه جانبه کشور و بسط تولیدات علمی را فراهم نمایند (قاسمی زاد و رنجبر، ۱۳۸۶: ۶۹).

۵- نتیجه گیری

با توجه به شرایطی که در عصر کنونی پیش آمده، یعنی شروع حرکت به سمت علم و دانش و تاکید بر پُر کردن خلع بین ما و کشورهای پیشرفته در زمینه علمی، خوشبختانه کشور ما در چند سال اخیر توانسته است با پیروی از بیانات رسا و ارزشمند مقام معظم رهبری و سایر مسئولین فاصله‌ها را اندک اندک پر نماید. با آن وجود هنوز ما در آغاز راه قرار داریم. پس بهتر است موانع و مشکلات فراروی تولید علم را شناسایی کرده تا با سرعت بیشتری بتوانیم در این مسیر گام برداریم.

تولید علم به احیای فرهنگ علمی نیاز دارد. فقر این تولید ناشی از فقر فرهنگ علمی است. این فقر به فقر فرهنگ تفکر درآمیخته و وضعیتی به وجود آورده که در این خانه، فرهنگ تفکر و فکر کردن بیمار شده است. پس باید در دیدگاه‌های فرهنگی، سنتی، محیط‌های آموزشی و در درک جایگاه فعلی خود نظری جدی افکنده و پیش بینی شود که در چه راهی قدم بر می‌داریم و در آینده به کجا خواهیم رسید. بی‌شک توجه به آموزش و پرورش و آموزش عالی، اتحاد و یکدلی و توجه به دستورات مقام رهبری و سایر دست اندرکاران، پیوند بیشتر حوزه و دانشگاه، تلاش بیشتر در عرصه فناوری و از همه مهم‌تر با تاکید بر فرهنگ اسلامی و ملی خود و عدم تبعیت بی‌چون و چرا از فرهنگ غربی که زمینه خود

باوری را در دل جوانان کشور می‌پروراند می‌توانند عواملی باشند که ما را در رسیدن به تولید علم، این فرهنگ گرانبها یاری می‌نمایند.

فهرست منابع

۱. امیرزاده، منصور، نجفی زاده چناری، سمانه، «فناوری اطلاعات و ارتباطات و نقش آن در تسهیل تولید علم»، همایش نهضت تولید علم، جنبش نرم‌افزاری و آزاداندیشی، مشهد: معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی مشهد، ۱۳۸۳.
۲. «تولید علم و تمدن غرب»، روزنامه رسالت، شماره: ۶۵۴۲، مورخه ۱۶/۷/۸۷.
۳. جاسبی، عبدالله، «پیام ریاست عالیہ دانشگاه آزاد اسلامی به همایش منطقه‌ای نهضت تولید علم»، همایش نهضت تولید علم، جنبش نرم‌افزاری و آزاداندیشی، معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی مشهد، دی‌ماه ۸۳.
۴. راحتی، سعید، «تولید علم حاصل یک فرایند است»، همایش نهضت تولید علم، جنبش نرم‌افزاری و آزاداندیشی، مشهد: معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی مشهد، ۱۳۸۳.
۵. زیرک، مهدی، «فقر نظریه‌پردازی و تئوری‌سازی در کشور»، همایش نهضت تولید علم، جنبش نرم‌افزاری و آزاداندیشی، مشهد: معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی مشهد، ۱۳۸۳.
۶. شاوردی، ت.، «نقش آموزش و پرورش در توسعه»، رشد معلم، سال دوازدهم، شماره ۲، آبان ۷۳-۱۳۷۲.
۷. صادقی رشاد، علی‌اکبر، «یازده مانع پیش پای تولید علم در ایران» <www.daneshju.ir>، ۱۳۸۶.
۸. صدری، فریده، راه‌های گسترش مشارکت معلمان در مدیریت و برنامه‌ریزی، اداره کل آموزش و پرورش اصفهان، فناوری آموزش و پرورش، ۱۳۸۰.
۹. عمادزاده، مصطفی، «اقتصاد آموزش و پرورش» اصفهان: جهاد دانشگاهی دانشگاه اصفهان، ۱۳۷۴.

۱۰. غفوری، علی و اکبری، حمید، «رسانه‌ها و استعدادهای درخشان»، طب و تزکیه، شماره ۳۵، زمستان ۱۳۷۸.
۱۱. قاسمی‌زاد، علیرضا و رنجبر، افسانه، «راهکارهای بهبود و تقویت اتحاد ملی و انسجام اسلامی در جامعه، ارائه یک مدل»، همایش قرآن، اهل بیت و اتحاد ملی و انسجام اسلامی، دانشکده علوم قرآنی دانشگاه شیراز، ۱۳۸۶.
۱۲. قاسمی‌زاد، علیرضا، «ریشه‌یابی مقوله اتحاد ملی و انسجام اسلامی»، همایش اتحاد ملی و انسجام اسلامی، معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد واحد مرودشت.
۱۳. قاسمی‌زاد، علیرضا، «دانشجو به عنوان جوینده دانش!» همایش اعتماد به نفس ملی، منزلت دانشجویی، فرصت‌ها و تهدیدها، معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان فروردین ماه ۱۳۸۷.
۱۴. کوهستانی، بابک و کامکار رجبی، انور، «توسعه علمی، عوامل و موانع آزاداندیشی علمی»، همایش نهضت تولید علم، جنبش نرم‌افزاری و آزاداندیشی، معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی مشهد، دی ماه ۸۳.
۱۵. گلشنی، مهدی، «از علم سکولار تا علم دینی»، تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.
۱۶. لطف‌آبادی، حسن، «تولید مقالات علمی - پژوهشی علوم انسانی در ایران»، فصلنامه نوآوری‌های آموزشی. شماره ۶، سال دوم، زمستان ۱۳۸۲.
۱۷. منصوری، رضا، «ضرورت توجه به آینده‌اندیشی»، مجموعه مقالات همایش آینده‌اندیشی، وزارت علوم تحقیقات و فناوری: تهران: ۱۳۸۲.
۱۸. نوابخش، فرزاد، «نظریه‌پردازی و تولید علم از دیدگاه غرب و شرق» <www.danaee.com>، ۱۳۸۵.
۱۹. نهاد نمایندگی مقام معظم رهبری در دانشگاه‌ها، «دانشگاه اسلامی و رسالت دانشجوی مسلمان» از بیانات مقام معظم رهبری پیرامون دانشگاه و دانشجو، ۱۳۸۲.

20. Act 590 of 1981--General Acts, 73rd General Assembly, State of Arkansas. Abstract available at ERIC <[www. wikipedia. org](http://www.wikipedia.org)> observation date 12/07/2008

موانع و راهکارهای تولید علم با رویکرد SWOT

مژگان امیریانزاده^{*}

چکیده

سند چشم انداز توسعه با رویکرد علم محور بر آن است تا ایران اسلامی را به قطب علمی منطقه تبدیل نماید. در این میان راهکارها و موانع تولید علم مدد رسان اهداف فوق خواهد بود. نهضت علمی و آزاداندیشی و یا جنبش نرم افزاری علمی و دینی تنها با تولید علم امکان پذیر خواهد شد. تولید علم معتبرترین شاخص سنجش رتبه و جایگاه علمی محسوب می شود، از این منظر سهم داشتن در ارتقاء علم جهانی و دستیابی به تولید علم در نهایت منجر به حل مشکلات بشری می شود. راهکارهای تولید علم را می توان در ابعاد انسانی، سازمانی، روش شناختی ارتباطی، اجتماعی بیان کرد و موانع را در ابعاد نگرشی، فرهنگی، روش شناختی اقتصادی، ساختاری و مدیریتی تقسیم کرد. در نهایت با تحلیل

* عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مرودشت.

۱۰۲ ■ چالش‌های تولید علم (۱)

swot می‌توان به نقاط قوت و ضعف همچنین فرصت‌ها و تهدیدها در ارتباط با تولید علم دست یافت.

واژگان کلیدی

تولید علم، swot، جنبش نرم‌افزاری، ISI و سند چشم‌انداز.

مقدمه

در قرن ۲۱ و همزمان با عصر تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات توجه به تولید علم به عنوان مقدمه و مقوم توسعه علمی، سیاسی و اجتماعی مهم جلوه می‌کند.

نسبت اطلاعات^۱، تحقیق^۲ و توسعه^۳ در کشورهای گوناگون بیانگر توسعه یافتگی می‌باشد.

سازمان‌ها را می‌توان بدین‌گونه تقسیم کرد:

۱- سازمان‌هایی که اطلاعات آنها کمتر از تحقیق و تحقیق آنها کمتر

از توسعه است که به آنها سازمان‌های عقب مانده گفته می‌شود. $I < R < D$

۲- سازمان‌هایی که اطلاعات، تحقیق و توسعه آنها برابر است که به

آنها سازمان‌های در حال توسعه گفته می‌شود. $I = R = D$

۳- سازمان‌هایی که اطلاعات آنها بیش از تحقیق و تحقیق آنها بیشتر

از توسعه آنهاست که به آنها سازمان‌های توسعه یافته می‌گویند. $I > R > D$

از طریق تولید علم می‌توان به توسعه یافتگی دست یافت.

بنابراین لازم است اطلاعات، تحقیق و توسعه (I, R, D) وضعیت موجود

مشخص شود و آنگاه حرکت به سمت وضعیت مطلوب صورت گیرد.

در جوامعی که تولید علم در حد مطلوب صورت باشد توسعه علمی

نیز ایجاد می‌شود. توسعه علمی، توسعه همه جانبه علمی، آموزش،

پژوهش و فناوری و ترویج فرهنگ آنهاست. سه مؤلفه اساسی توسعه

1. Information

2. Research

3. Development

علمی یعنی آموزش، پژوهش و فناوری باید مورد توجه قرار گیرد. دستیابی به اهداف اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، سیاسی و علمی جامعه در بستر تولید علم می‌تواند جامعه را به سمت توسعه پیش برد. بنابراین ضرورت توجه به تولید علم و راهکارها و موانع آن راهگشای مسئولین و دست‌اندرکاران در تحقق اهداف جامعه می‌باشد. تولید علم و بهینه‌سازی بسترهای آن گامی مهم در پیشرفت جوامع به شمار می‌رود. بی‌شک فرهنگ تولید علم یک فرهنگ ریشه دار اسلامی است که به جامعه دینی بالنده‌تر و حکومت دینی پیشروتر خواهد انجامید و از این رو نهضت علمی و آزاداندیشی و یا جنبش نرم‌افزاری علمی و دینی جزء ضروری‌ترین نیازهای جامعه کنونی ما می‌باشد (برموده، ۱۳۸۳: ۸).

استفاده از سرمایه‌های اجتماعی طرحی نوین در نهضت آزاداندیشی و تولید علم به شمار می‌آید (امیدی، ۱۳۸۳: ۳)

بنابراین ضرورت، توجه به تولید علم و چالش‌های آن می‌تواند گامی باشد در راستای اهداف جمهوری اسلامی ایران به گونه‌ای که پاسخگوی جنبش نرم‌افزاری و تولید علم باشد.

۱- علم، تولید علم، انواع پژوهش

معنای نخستین و اصلی علم، دانستن در برابر ندانستن است. از این منظر به همه دانستنی‌ها صرف نظر از نوع آنها علم می‌گویند و عالم کسی را می‌گویند که جاهل نیست. کلمه knowledge معادل آن می‌باشد و تولد این معنای علم با بشریت هم آغاز است. امام صادق (ع) فرمود:

علم زیاد خواندن نیست بلکه نوری است که خداوند در دل بعضی از افراد می‌افکند تا هدایت را نصیب آنان کند (بحارالانوار: ۲۲۵).

تولید علم یعنی یک نظریه، روش و یا دستاورد دست اول که حرف جهانی بزند و پس از داوری دقیق تخصصی در یک نشریه معتبر بین‌المللی چاپ و در مؤسسات معیار تولید علم همانند ISI نمایه شود و در دسترس دیگران قرار گیرد و گام بعدی که طی آن یک دستاورد پژوهشی، مصداق تولید علم تلقی شود آن است که مورد رجوع و استناد بین‌المللی قرار گیرد. به عبارت دیگر روح تولید علم در رجوع و استناد شکل می‌گیرد. تولید علم معقول‌ترین و معتبرترین شاخص سنجش رتبه و جایگاه علمی کشور محسوب می‌شود. علاوه بر آن استانداردسازی علمی و بویژه تولید مجلات معتبر علمی و نمایه‌سازی آنان در مؤسسات بین‌المللی نیز ملاک تولید علم کشور قلمداد می‌شود. (زلفی گل، ۸۶). تولید علم به فرایند تدوین محتوا و گردآوری مقاله و دستیابی به یک مفهوم جدید و ناشناخته اطلاق می‌شود و بطور کلی یعنی سهم داشتن در ارتقاء علم جهانی. زمانی تولید علم صورت می‌گیرد که علم کسب شده در حل مشکلات بشری کاربرد داشته باشد. آموزه‌های دینی توجه به علم را به عنوان یک اصل اساسی به همگان توجیه کرده و هر گونه محدودیت را از میان برداشته است (دارینی، ۱۳۸۳: ۱۳۸) تولید علم فرآورده‌ای است حاصل پژوهش دقیق و علمی و بکارگیری متدلوژی منظم و سازمان یافته در مطالعات مربوط به دانش بشری است (حیدری، ۱۳۸۴: ۱۴۹). دستیابی به تولید علم مستلزم انجام پژوهش می‌باشد. انواع پژوهش و تعاریف هر کدام بررسی می‌شود.

۲- تعاریف اصطلاحات

مجموعه اسناد علمی توسعه (۱۳۸۵) انواع پژوهش را این‌گونه تعریف می‌کند:

پژوهش علمی: کار نظام مند و خلاق که به منظور افزایش ذخیره دانش علمی و کاربرد عملی آن انجام می‌گیرد.

پژوهش بنیادی: کار تجربی یا نظری که عمدتاً به منظور کسب آگاهی‌های جدید از منشاء پدیده یا واقعیت‌های مشاهده پذیر انجام می‌شود بدون اینکه هیچ کاربرد ویژه یا دقیقی برای آن در نظر گرفته شده باشد.

پژوهش کاربردی: کاوش اصیل به منظور کسب دانش علمی و فنی جدید با کاربرد عملی خاص.

پژوهش توسعه‌ای: کار نظام مندی که با استفاده از دانش حاصل از تحقیقات یا تجربه علمی در جهت تولید مواد، فرآورده‌ها یا تمهیدات جدید، ابداع یا استقرار فرآیندها، نظام یا خدمات جدید انجام می‌شود.

فعالیت علمی و فناوری: همه فعالیت‌های نظام مندی که ایجاد پیشبرد، اشاعه و کاربرد دانش علمی و فنی در همه حوزه‌های علمی و فناوری یعنی علوم طبیعی، مهندسی، پزشکی و... را دربر می‌گیرد.

انتقال فناوری: فرایندی است که در آن یک فناوری از مبدئی به مقصدی برای تولید کالا و خدمات و همچنین دستیابی به ابزار لازم جهت توسعه ابزار و روش‌های فناوری مربوط، مستقل از صاحب اصلی فناوری انتقال می‌یابد.

بومی‌سازی فناوری: عبارت است از تغییر مناسب در فناوری وارداتی به نحوی که به لحاظ منافع و یا نتایج با مزیت‌ها و نیازهای بومی تطابق پیدا کند.

نوآوری: تبدیل یک ایده به محصولات، خدمات اجتماعی یا فرایندهای صنعتی و تجاری جدید یا بهبود یافته که قابل فروش باشد.

۳- فرایند تولید علم

ابتدا به تعریف داده پرداخته می‌شود. داده مجموعه‌ای از حقایق و امور مسلم درباره یک پدیده است. اطلاعات شامل سازماندهی، گروه‌بندی و مقوله‌بندی داده‌ها در الگوهایی معنادار است. دانش، اطلاعاتی است که با تجربه، زمینه، تعبیر و تأمل ترکیب شده و اقلام صحیح را ممکن می‌سازد.

فرآیند و جریان دانش شامل چند فعالیت به شرح زیر می‌باشد:

۱- خلق دانش، اشاره به فعالیت‌هایی دارد که موجب ورود دانش جدید به یک نظام می‌شود.

۲- ذخیره و نگهداری دانش.

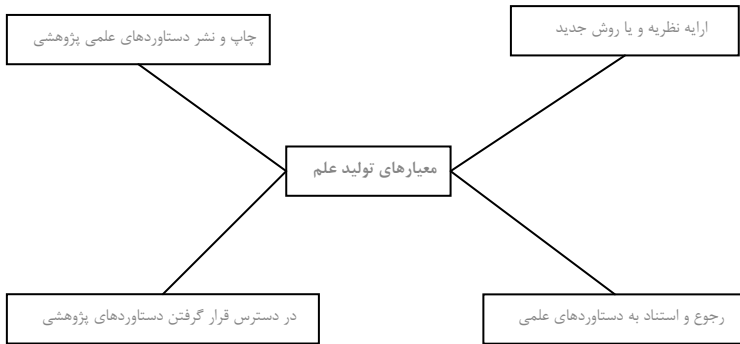
۳- انتقال دانش شامل جریان یافتن دانش از یک گروه یا فرد به گروه یا فرد دیگری.

۴- به کارگیری دانش شامل فعالیت‌هایی است که از دانش در فرآیندهای کسب و کار استفاده می‌کنند (جعفری، ۸۲).

۴- معیارهای تولید علم

معیارهای تولید علم در نمودار شماره ۱ نشان داده شده است.

نمودار شماره ۱ - معیارهای تولید علم



توجه به معیارهای فوق ما را در دستیابی به تولید علم کمک می‌کند.

۵- تولید علم در ایران

محققان و پژوهشگران ایرانی در سال ۱۳۸۴ تعداد ۵۵۷۸ سند علمی در مجلاتی منتشر کرده‌اند که در مؤسسه اطلاعات علمی ISI نمایه شده است. اسناد علمی منتشر شده توسعه محققان و پژوهشگران ایرانی در سال ۱۳۸۳ برابر با ۳۸۵۱ سند علمی بوده است که عملکرد آنها در سال ۱۳۸۴ نسبت به سال مذکور از رشد ۳۱ درصدی برخوردار بوده است. این میزان رشد در مقایسه با رشد تعداد مقالات ایران در سال ۱۳۸۳ نسبت به سال ۱۳۸۲ به میزان ۱۵ درصد افزایش یافته است که در مقایسه با رشد مقالات دیگر کشورها رشد چشمگیری است. از مجموع اسناد علمی ایران در سال ۱۳۸۴ تعداد ۵۴۲۳ سند در نمایه استنادی علوم، ۲۵۵ مورد در نمایه استنادی علوم اجتماعی و تعداد ۱۱ سند نیز در نمایه علوم

گروه پژوهش‌های فرهنگی و اجتماعی ■ ۱۰۹

انسانی و هنر نمایه شده است. ایران با این میزان تولید در رده‌بندی کشورهای جهان در رتبه سی و نهم قرار می‌گیرد. تعداد مقالات علمی پژوهشگران و محققان ایرانی نمایه شده در ISI طی سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۴ در جدول شماره ۱ آمده است.

جدول ۱- تعداد مقالات نمایه شده در ISI طی سال‌های ۸۴ - ۱۳۷۹

سال	۱۳۸۴	۱۳۸۳	۱۳۸۲	۱۳۸۱	۱۳۸۰	۱۳۷۹
تعداد	۴۸۷۶	۳۸۵۱	۲۷۸۲	۱۸۷۲	۱۴۴۰	۱۳۱۸
مقاله	۲۷	۳۸	۴۸	۳۰	۹	---
درصد رشد نسبت به سال قبل						

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود تعداد مقالات نمایه شده در ISI در فاصله برنامه‌های سوم و چهارم توسعه نزدیک به سه برابر شده است. با این همه نظریه شاخص یک مقاله به ازای هر عضو هیأت علمی، قابل پیش بینی است که امکان بالقوه زیادی برای افزایش سهم ایران در تولید علم جهانی وجود دارد (گزارش ملی آموزش‌های ایران، ۸۴).
جدول شماره ۲ مقایسه تعداد کل تولیدات علمی ایران، ترکیه و مصر در سال ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶ میلادی را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۲- مقایسه تعداد کل تولیدات علمی ایران، ترکیه و مصر در سال ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶ بر اساس آمار wos (چاکلی، ۸۶: ۶۵)

نام پایگاه	نام کشور	۲۰۰۵	۲۰۰۶	رشد
WOS	ایران	۵۵۷۳	۶۷۴۸	۲۱/۰۸
	ترکیه	۱۷۷۱۳	۱۷۹۱۶	%۱/۱۵
	مصر	۳۴۵۷	۳۵۹۱	%۳/۸۸
SCIE	ایران	۵۴۱۹	۶۶۸۲	۲۳/۳
	ترکیه	۱۷۱۸۵	۱۷۳۸۶	%۱/۱۷
	مصر	۳۴۰۲	۳۵۵۴	%۴/۴۷
SSCI	ایران	۲۲۴	۱۹۳	-۱۳/۸۳
	ترکیه	۷۲۶	۹۰۱	%۲۴/۱۱
	مصر	۵۶	۶۱	%۸/۹۳
A & HCI	ایران	۱۱	۱۶	۴۵/۴
	ترکیه	۹۷	۱۱۷	%۲۰/۶۲
	مصر	۳۰	۱۸	-%۴۰

بر اساس آمار پایگاه wos هر چند که در سال ۲۰۰۶ ایران پس از ترکیه در ردیف دوم کشورهای اسلامی قرار داشته اما بر اساس جدول شماره ۲ رشد ۲۱/۰۸ درصدی تولیدات علمی نمایه شده کشورمان در سال ۲۰۰۶ آن را در ردیف اول کشورهای منطقه و اسلامی قرار می‌دهد.

۶- SWOT^۱ توسعه علم و فناوری

سند چشم انداز توسعه پاسخ به نیازهای ایران اسلامی در راستای تحقق اهداف عالیه است. تولید علم در واقع در بخش علم و فناوری مورد تحلیل قرار گرفته و دستیابی به کلیه اهداف سند چشم انداز در راستای تحقق اهداف نظام آموزش عالی، علم و فناوری برآورد می‌شود. با توجه به سند چشم انداز ۲۰ ساله نقش تولید علم، پژوهش و فناوری خطیرتر می‌شود. در فصل‌هایی از برنامه چهارم که نقش پژوهش در آن تعیین کننده‌تر است به ترتیب اولویت‌ها عبارتند از:

- (۱) توسعه مبتنی بر دانایی
- (۲) بسترسازی برای تسریع رشد اقتصادی
- (۳) تعامل با اقتصاد جهانی
- (۴) رقابت پذیری اقتصادی
- (۵) امنیت ملی
- (۶) حفظ محیط زیست
- (۷) آمایش سرزمین و توازن منطقه‌ای
- (۸) ارتقای سلامت و بهبود کیفیت زندگی
- (۹) ارتقای امنیت انسانی و عدالت اجتماعی
- (۱۰) توسعه فرهنگی.

جهت دستیابی به اتخاذ راهبردها و راهکارهای مناسب لازم است تا فرصت‌ها و تهدیدها و نقاط قوت و نقاط ضعف به دقت شناسایی شوند (مجموعه اسناد ملی، ۸۵).

1. strengths, weaknesses, opportunities, threats

۱-۶- نقاط قوت^۱

- گسترش دوره‌های تحصیلات تکمیلی در سال‌های اخیر.
- تأسیس و توسعه مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری در کشور.
- رشد سریع تعداد مقالات علمی منتشره.
- ایجاد قطب‌های علمی در دانشگاه‌ها و تمرکز بیشتر فعالیت‌ها بر روی موضوع‌های تخصصی.
- فراهم شدن زیر ساخت نسبتاً مناسب جهت دسترسی به شبکه‌های اطلاعاتی بین‌المللی.
- امکان افزایش اعتبارات پژوهشی کشور با توجه به توانایی مالی دولت.
- وجود نیروی انسانی جوان، تحصیلکرده، مستعد و علاقمند به یادگیری در کشور، در مقایسه با دیگر کشورهای خاورمیانه و دور.
- وجود یک نسل هیأت علمی جوان، پر انرژی و تحصیل کرده ایرانی در کشورهای پیشرفته صنعتی.
- توانمندی‌های پژوهشگران موجود در دانشگاه‌ها و سایر مراکز تحقیقاتی.
- روند جدید توجه به اهمیت توسعه فناوری در سیاست‌های کلان ملی.

- وجود امکانات و سخت افزارهای مناسب تحقیقاتی در برخی از مراکز پژوهشی.
- توجه دستگاه‌ها و سازمان‌های مختلف به اهمیت علم و فناوری.
- وجود ساختار آموزش عالی منسجم و با سابقه در کشور.
- امکانات مالی و انسانی در بخش غیر دولتی، زمینه ساز گسترش فعالیت‌های فناوری

۲-۶- نقاط ضعف^۱

- فقدان الگوی مناسب داخلی برای مدیریت مراکز علمی پژوهشی.
- نبود تجربه کافی در سیاستگذاری کلان علم و فناوری در کشور و پراکندگی مراجع مربوطه.
- بوروکراسی و ضعف عمومی ساختار اداری و به تبع آن مراکز پژوهش کشور.
- فقدان زیر ساخت‌های قانونی، فرهنگی و ساختاری مورد نیاز برای حمایت از مالکیت معنوی.
- کمبود نهادهای تصمیم ساز برای سیاست‌های علم و فناوری.
- متناسب نبودن جایگاه مادی و معنوی پژوهشگران در جامعه.
- استفاده عناصر غیر علمی از جایگاه و عناوین علمی و پژوهشی.
- فقدان نظام مناسب نظارت و ارزیابی در فعالیت‌های علم و فناوری.

- وجود حلقه‌های مفقود سازمانی در زنجیره تولید علم تا ثروت.
- ضعف در تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی و ساز و کارهای مبادلات فناوری و ناکارآمدی نظام اقتصادی و اجتماعی کشور در این خصوص.
- فقدان توان راهبری تئوریک موضوعات علمی.
- ضعف ارتباطات بین‌المللی پژوهشگران و مراکز پژوهش کشور.
- آشنا نبودن فعالان حوزه پژوهش با واقعیت‌های بخش صنعت و بازار.
- غلبه نگاه کمیت‌گرایی میان مدیران و پژوهشگران کشور و عدم توجه کافی به کیفیت فعالیت‌ها.
- عدم تعیین و تدقیق اولویت‌های پژوهشی مناسب.
- عدم مشارکت جدی بخش غیردولتی در فعالیت‌های R&D.
- تمرکز شدید پژوهشگران و فعالیت‌های پژوهشی در تهران.
- جذابیت کمتر فعالیت‌های علمی و فناوری در مقایسه با بخش‌های آموزش، تولید و بازرگانی.
- ضعف و گسترش ناکافی فناوری ارتباطات و اطلاعات.
- پایین بودن سهم محصولات منابع با فناوری بالا و متوسط از کل محصولات صنعتی.
- تأکید بیش از حد نظام آموزشی به انتقال دانش به جای ایجاد زمینه‌های ابداع و نوآوری و تقویت روحیه پژوهندگی.
- عدم شفافیت در مأموریت‌های کلان و مأموریت‌های دستگاه‌های پژوهشی و فقدان شاخص‌های سنجش محصولات پژوهشی.

- ناکارآمدی ساختارها و شیوه‌های مدیریتی و انگیزشی.
- ناکافی بودن منابع مالی بخش علم و فناوری، اتکا بیش از حد بر منابع دولتی و عدم توزیع منابع متناسب با مأموریت‌ها.
- پیچیدگی مقررات حاکم بر علم و فناوری.
- کم بودن پژوهشگران کشور به ویژه پژوهشگران حرفه‌ای و سازمانی (دولتی و خصوصی).
- ساختار ضعیف علم و فناوری کشور و ضعف واحدهای ستادی علم و فناوری در دستگاه‌های اجرایی.
- عدم توجه کافی به بهره‌گیری از نتایج پژوهشی در سیاستگذاری‌ها.
- ضعف نظام اطلاع رسانی در بخش علم و فناوری.
- عدم بهره‌گیری از منابع انسانی متخصص که در خارج از کشور به سر می‌برند.

۳-۶- فرصت‌ها^۱

- توجه ویژه به گسترش نهضت نرم‌افزاری در کشور.
- توجه به اقتصاد ملی با رویکرد دانش محور در برنامه چهارم توسعه.
- رشد سریع علمی کشور و انعکاس آن در جوامع بین‌المللی.
- گسترش امکان ارتباطات بین‌المللی سریع از طریق شبکه‌های الکترونیکی با هزینه کم.

- امکان استفاده از مزیت عقب ماندگی نسبت به کشورهای پیشرفته.
- وجود مزیت‌های نسبی (نظیر نفت و معادن) در کشور، که می‌تواند از طریق تأمین حداقل منابع مالی مورد نیاز، زمینه توسعه علم و فناوری در کشور را فراهم آورد.
- حضور جدی‌تر زنان در عرصه تحصیلات تکمیلی.
- امکانات، قابلیت‌ها، دستاوردها و تقاضای گسترده علم و فناوری در بخش صنعتی و دفاعی کشور.
- علاقمندی به بهره‌گیری از دانش و فناوری‌های نو در زندگی به عنوان بخشی از فرهنگ ملی کشور.
- وجود فناوری‌های بسیار در سطح بین‌المللی که نیازمند تولید کننده، توزیع کننده و یا شریک فناوری در منطقه خاورمیانه است.
- تعیین وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به عنوان متولی فرابخش علم و فناوری.
- توجه به مفهوم نظام ملی نوآوری و تکمیل حلقه‌های مفقود در زنجیره نوآوری کشور.

۴-۶- تهدیدها^۱

- پدیده مهاجرت مغزها.

- کمبود شدید صنعت فعال در سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر و فرار سرمایه از کشور به ویژه در زمینه فناوری.
 - تحریم‌های بین‌المللی علیه ایران و دشواری دستیابی به فناوری چند منظوره.
 - شکاف عمیق فناوری کشور با کشورهای پیشرفته.
 - تغییرات مداوم مدیریت کلان کشور ناشی از تحولات سیاسی و اجتماعی و تأثیر پذیری فعالیت‌های علمی و فناوری از آن.
 - سرعت فزاینده ظهور فناوری‌های نوین که دستیابی به آنها زیر ساخت گسترده‌ای می‌طلبد.
 - عدم تناسب نظام آموزشی کشور با نیازهای علم و فناوری، به ویژه نبود چشم انداز تربیت نیروی متخصص فناوری‌های نوین.
 - اعتماد کم مدیران شرکت‌های دولتی و صنعتی به دستاوردهای پژوهشگران و کارآفرینان داخلی.
 - وجود اقتصاد مشوق فعالیت‌های غیر تولیدی و غیر رقابتی و در نتیجه عدم احساس نیاز صنعت به تحقیق و توسعه.
- مهم‌ترین عوامل SWOT در جدول شماره ۳ خلاصه شده است.

جدول ۳- خلاصه SWOT

(S) نقاط قوت	(W) نقاط ضعف	(O) فرصت‌ها	(T) تهدیدها
- پتانسیل و توانمندی‌های دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها که می‌توان آنها را در شرکت‌های دانش بنیان با هدف تبدیل نتایج تحقیقات به محصول و توسعه بازار مبتنی بر دانایی جذب و ساماندهی کرد. - تغییر در نگرش سطوح عالی و میانی مدیریت کشور و رویکرد آنان به نقش علم و فناوری در توسعه پایدار - تأسیس و توسعه مراکز رشد و پارک‌های فناوری - امکان افزایش اعتبارات پژوهشی - وجود نیروی انسانی جوان و مستعد	- شکل نگرفتن یک نظام ملی نوآوری به شکل جامع - نبود تجربه کافی برای سیاستگذاری فرابخشی به ویژه در علم و فناوری - ضعف در تجاری‌سازی فناوری‌ها - عدم هماهنگی بخش پژوهش با صنعت - عدم مشارکت جدی بخش غیر دولتی در فعالیت‌های R & D - ساختار ضعیف علم و فناوری - ناکافی بودن منابع مالی - عدم توجه کافی به بهره‌گیری از نتایج پژوهش - تمرکز شدید پژوهشگران در تهران	- وجود منابع نیروی انسانی قابل توجه - پیشرفت‌های علمی و فناوریانه در جهان که امکانات ارتباطی و دسترسی فوق‌العاده را در اختیار کشورهای در حال توسعه قرار داده است. - توجه ویژه به گسترش نهضت نرم‌افزاری - حضور جدی زنان - توجه به اقتصاد ملی با رویکرد دانش محور در برنامه‌های کلان کشور	- دشواری دستیابی به فناوری‌های روز که با سرعت فزاینده‌ای از سطح فعلی دانش ما فاصله می‌گیرند. - عدم آمادگی اقتصادی مالی، قانونی و فرهنگی - سیاسی جامعه برای حرکت جهشی و جبران شکاف علمی و فناوریانه - پدیده مهاجرت مغزها - عدم تناسب نظام آموزش با نیازهای علم و فناوری

شناخت نقاط قوت و فرصت‌ها و نیز نقاط ضعف و تهدیدها بینش افراد را گسترش می‌دهد و فضای واقعی را پیش روی مسئولین و دست‌اندرکاران می‌گشاید تا با بررسی عمیق‌تر مسائل درصدد برآیند تا چالش‌های پیش روی تولید علم را شناسایی کنند. باید نقاط قوت و فرصت‌ها را دریافت و نقاط ضعف و تهدیدها را در راستای رسیدن به اهداف به فرصت تبدیل کرد.

۷- چالش‌های تولید علم

چالش‌های تولید علم از دیدگاه‌های متخصصین و محققان به روش‌های مختلف بیان شده است. در یک تقسیم‌بندی جامع و کامل می‌توان چالش‌های تولید علم را بدین‌گونه مطرح کرد:

حسن‌زاده (۱۳۸۳: ۱۰۷) چالش‌های تولید علم را به ۵ دسته تقسیم‌بندی می‌نماید که در جدول شماره ۴ نشان داده شده است.

جدول شماره ۴- چالش‌های تولید علم

چالش	زمینه
چالش‌ها و موانع انسانی	- شک و تردید در صلاحیت‌های علمی پژوهشگران - عدم وجود مدیریت پژوهشی مناسب - اعتماد کم به مراکز پژوهشی - پایین بودن روحیه علمی - کمبود نیروی متخصص - انگیزه پایین اعضای هیات علمی برای تحقیق
چالش‌ها و موانع سازمانی	- قوانین دست و پاگیر برای توسعه علمی - وجود ساختار دیوانسالارانه - محدودیت‌های مالی - فراهم نبودن زمینه تولید علم - کم توجهی مسئولان و مدیران به پژوهش
چالش‌ها و موانع روش شناختی	- پایین بودن کیفیت مبانی روش شناختی در امور پژوهشی - بی‌توجهی و کم‌توجهی روش‌های تحقیق به تولیدات علمی - سطحی‌نگری در تحقیقات - کم‌توجهی به پژوهش
چالش‌ها و موانع ارتباطی	- شکاف نگرشی و ارتباطی بین مراکز پژوهشی و پژوهشگران - فقدان نظام اطلاع‌رسانی مناسب - ارتباط ضعیف بین مراکز علمی و دانشگاهی - فقدان قوانین ارتباطی مناسب در توسعه علمی - پایین بودن مدیریت مشارکتی و روحیه همکاری در سازمان و مراکز تحقیقاتی
چالش‌ها و موانع اجتماعی	- عدم رسوخ فرهنگ تحقیقات - عدم همخوانی یافته‌ها و تولیدات علمی با ارزش‌های فرهنگی - بی‌توجهی به نیازها و اولویت‌های ملی و منطقه‌ای - عدم ارج‌گذاری تولیدات علمی - ناهماهنگی پژوهش‌ها با نیازهای نظری

غلامی (۱۳۸۶) در نخستین هم‌اندیشی دانشوران درباره نهضت تولید علم و نظریه پردازی هفتاد مانع و بیست و شش راهکار در مسیر تولید علم را بیان کرده است در اینجا به اختصار موارد فوق مطرح می‌شود. جدول شماره ۵ موانع تولید علم را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۵- موانع تولید علم

موانع	موارد
نگرشی	- وجود نگاه سطحی و عوامانه به توسعه علمی - قشری‌گرایی و شعار زدگی در بسط آزاداندیشی و شکل‌گیری نهضت تولید علم - تولد نارس علم جدید با تقلید نه از طریق پژوهش - تلاش تاریخی جهت شکوفایی علم در ایران بدون پشتوانه یک علوم انسانی بومی - ضعف جدی جایگاه و ارزش علوم انسانی در کشور
فرهنگی	- فقدان تعامل، ارتباط و همگرایی فعال و مداوم و کار گروهی میان اساتید و محققان - خودباختگی و غیرپرستی - ضعف اعتماد به نفس و خودباوری علمی - اسطوره شدن توابع و غفلت از جوانان خلاق - غیر بومی و وارداتی بودن علوم انسانی - ضعف شجاعت - فقر شدید سنت نقد
روش شناختی	- مساله محور نبودن پژوهش در عرصه علوم انسانی - فقدان توجه به روش‌شناسی پژوهش - سردرگمی روش‌شناسی تولید علم در علوم انسانی - بی توجهی به غایت و هدف علوم و دانش‌ها - کاربردی نشدن علوم انسانی - عدم تسلط بسیاری از محققان جوان بر مجموعه نظریه‌های علمی

- فقدان هدف و سیاست‌گذاری دقیق در زمینه نهضت تولید علم و نظریه پردازی - ضعف و ناهماهنگی ساختارها و قوانین و مقررات مربوط به آموزش و پژوهش در عرصه علوم انسانی - نگاه بخشی در تولید علم و فقدان یک دیدگاه کلان نگر و هماهنگ - ضعف جدی نظام آموزشی در بخش علوم انسانی به ویژه در محقق پروری و نوسازی روش‌ها و متون - فقدان ارتباط روشمند میان متولیان امور و محققان در عرصه علوم انسانی - وجود تبعیض و کمبود فرصت‌های برابر برای همه - فقدان مخازن و شبکه‌های اطلاعاتی کافی - پایین تر بودن شأن و جایگاه پژوهشگران از مدرسان در دانشگاه - فقدان ارتباط سازنده و هماهنگ میان موسسات علمی و پژوهشی کشور - فقدان فرصت‌ها و امکانات عادلانه برای انتشار دستاوردهای علمی - ضعف کمی و کیفی مجلات تخصصی - ضعف ارتباطات و تعاملات بین‌المللی میان دانشمندان	موانع ساختاری و مدیریتی
- فقدان معیارهای مشخص برای توزیع عادلانه امکانات و بودجه کافی میان محققان و مراکز پژوهشی - سهم بسیار اندک علوم انسانی در بودجه پژوهشی کشور - بیماری فرایند عرضه و تقاضا در اقتصاد پژوهش در علوم انسانی - فقدان ضوابط روشن در خصوص نحوه هزینه کرد بودجه پژوهشی - عدم رسیدگی به وضع معیشتی و رفاهی محققان - کمبود فضاهای فیزیکی استاندارد از جمله کتابخانه‌های تخصصی	موانع اقتصادی

بطور کلی موانع پیش روی تولید علم را می‌توان در ۳ سطح مورد بررسی قرار داد:

۱. سطح کلان
۲. سطح میانی و سازمانی
۳. سطح خرد

۱-۷- سطح کلان

- در سطح کلان دولت به عنوان مهم‌ترین تأمین کننده منابع مالی پژوهشی کشور به حساب می‌آید که خود را بی‌نیاز از تحقیقات می‌داند.
- مسئله واردات و خرید دانش فنی و فناوری و احساس بی‌نیازی از سرمایه‌گذاری در تحقیقات توسط بخشی از دولتمردان.
- توزیع نادرست اعتبارات ملی (اعتمادی، ۸۶).
- نبودن نظارت واقعی بر عملکرد اعتبارات پژوهشی.
- عدم هماهنگی بخش‌های مختلف در امر پژوهش.
- عدم حضور تفکر پژوهشی در ساختار قانون‌گذاری.
- عدم بودجه کافی به امر پژوهش در بخش‌های گوناگون.
- نبودن ضمانت اجرایی برای تحقق برنامه‌های پژوهشی.
- اجرای ماده ۱۰۲ با مدیریت پژوهش پویا.
- (بر اساس ماده ۱۰۲ بخشی از اعتبارات تحقیقات کشور مندرج در قانون بودجه کل کشور برای حمایت مالی و تأمین بودجه تکمیلی در بخش صنعت یا دستگاه متقاضی پژوهش و تشویق طرف تقاضا و رونق بازار تحقیقات از این طریق هر

دستگاه اجرایی که متقاضی انجام پروژه تحقیقاتی با همکاری دانشگاهی باشد می‌تواند از دولت انتظار داشته باشد که علاوه بر استفاده از بودجه تحقیقاتی خود، بخشی از اعتبار مورد نیاز طرح (تا ۶۰ درصد اعتبار) را در صورت عقد قرارداد با دانشگاه مربوطه و پس از تأیید سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی از محل اعتبارات ردیف بودجه مربوط به ماده ۱۰۲ قانون دریافت نماید).

- عدم باور دولتمردان به کارایی علوم انسانی.

۲-۷- سطح میانی

- عدم تمایل مشارکت صنعت و دانشگاه.
- مشکلات و ساز و کارهای درون دانشگاه‌ها.
- معیار قرار نگرفتن دستاوردهای اندیشه‌ای و حاصل فکر محقق.
- کند آهنگی یا دیر آهنگی نظام بوروکراسی و دیوان سالاری که مسلط بر ضوابط و قاعده‌گذاری پژوهش است.
- بومی نشدن اصول و قواعد مدیریت و پژوهش.
- بی‌نظمی و اغتشاش در آمار و ارقام.
- توزیع نابرابر اعتبار تحقیقات در حوزه علوم مختلف.
- کم کاری رسانه‌های همگانی در گسترش فرهنگ کارآمدی علوم انسانی.
- بی ارتباطی یا کم ارتباطی سازمان‌های تحقیقاتی با یکدیگر.

۳-۷- سطح خرد

- عدم خودباوری عمیق در بین مسئولین و تصمیم گیرندگان.
- ترویج روحیه تسلیم و قانع شدن از یکسو و بحران در مسأله یابی از سوی دیگر.
- فقدان فرصت‌های برابر برای همه محققین.
- ضعف علاقه عمومی به خلاقیت و روحیه پرسشگری و انتقادپذیری.
- عادت به بهره برداری از نتایج تحقیقات دیگران و دوری از افکار جدید و نو.
- افت انگیزه شدید محققان.

۸- راهکارهای افزایش تولید علم

جدول شماره ۶ راهکارهای افزایش تولید علم را نشان می‌دهد
(حسن‌زاده، ۱۳۸۳: ۱۰۷).

جدول شماره ۶- راهکارهای افزایش تولید علم

راهکار	زمینه
انسانی	- رشد و تقویت صلاحیت و شایستگی‌های علمی پژوهشگران - تقویت روحیه علمی و پژوهشی - ایجاد نظام مدیریت پژوهشی مناسب - به کارگیری مدیران دارای بینش علمی در مراکز تحقیقاتی
سازمانی	- وضع قوانین شفاف در راستای تولید علم - از بین بردن ساختار خشک اداری - رفع محدودیت‌های مالی
روش شناختی	- افزایش کیفیت روش شناختی پژوهش - ارزشیابی از میزان اثر بخشی و سودمندی تولیدات علمی - ایجاد انسجام و ساختار مناسب در فعالیت‌های علمی - حمایت از فعالیت‌های وابسته به علم و تولیدات علمی
ارتباطی	- ایجاد ارتباط نزدیک بین مراکز علمی و پژوهشی - بوجود آوردن نظام اطلاع رسانی مناسب - تاسیس بانک اطلاعاتی داده‌های پژوهشی - از بین بردن شکاف نگرش و فاصله ارتباطی بین مراکز علمی - تقویت روحیه مشارکت جویی و مدیریت مشارکتی
اجتماعی	- ایجاد و توسعه فرهنگ پژوهشی در جامعه - ایجاد همسویی و همخوانی بین تولیدات علمی و ارزش‌های فرهنگی - اجتماعی - ارج‌گذاری مناسب از تولیدات علمی و تولید کنندگان علم در کشور - افزایش توجه به نیازها و اولویت‌های ملی و منطقه ای

۹- راهکارها

به طور کلی می‌توان راهکارها و پیشنهادات را به صورت زیر بیان کرد:

- مهندسی و نوسازی نظام آموزشی و پژوهش در علوم انسانی.
- انجام یک مطالعه ملی جهت شناسایی نیازها و اولویت‌های پژوهشی در کشور.
- تدوین برنامه جامع پژوهشی.
- ساماندهی و توسعه کمی و کیفی نشریات تخصصی.
- ساماندهی فرصت‌های مطالعاتی.
- راه اندازی مخازن و بانک‌های اطلاعاتی.
- شناسایی ساز و کارهای تشویق و تقدیر از محققان.
- تعیین استانداردهای پژوهشی و آموزشی.
- تاسیس رشته روش‌شناسی و مدیریت پژوهشی.
- برقراری ارتباط و هماهنگی هدفمند و پایدار میان سیاست‌های آموزشی و پژوهشی.
- فعال‌سازی کرسی‌ها و مجامع آکادمیک.
- مکلف بودن سطوح مختلف مدیریت کشور به بهره‌گیری جدی از تولیدات و داده‌های پژوهشی.
- توزیع هدفمند، عادلانه و منطقی بودجه پژوهشی.
- ایجاد شهرک‌های علمی پیشرفته.
- گسترش کمی و کیفی انجمن‌های علمی.
- ساماندهی رساله‌های دکتری.
- دانش و مهارت افزایی مدرسان.

- تعامل وزارت علوم تحقیقات و فناوری با رسانه‌های عمومی و وزارت آموزش و پرورش.
- گسترش اعتماد به نفس و خودباوری و انگیزه میان دانشجویان و اساتید.
- تأسیس باشگاه‌های علمی برای محققان.
- اصلاح ساختارهای توزیع اعتبارات تحقیقاتی در سطوح ملی.
- تمرکز بخش مهمی از اعتبارات تحقیقات بر اولویت‌های ملی تحقیقاتی.
- حذف مناسبات غیر علمی و غیر کارشناسی در توزیع و تخصیص هرگونه اعتبار پژوهشی به دستگاه‌ها.
- تخصیص بودجه تکمیلی به طرف تقاضا به منظور رونق بازار پژوهش و توسعه علمی.
- حمایت از تحقیق و توسعه به صورت چشمگیر.
- شتاب بخشیدن به تحقیقات و پژوهش‌ها.
- توجه مستمر به نهضت تولید علم و جنبش نرم‌افزاری.
- ایجاد خود باوری در بین مسئولان و تصمیم گیرندگان.
- ایجاد تغییر بنیادین در عرصه آموزش، پژوهش و توسعه علمی و فناوری.
- توجه جدی بر نوآوری و ابداع در علوم پایه.
- توجه به کاربردی کردن نتایج پژوهش.
- تشکیل کرسی‌های نظریه پردازی و تحول در فناوری‌های نوین.
- اقدام به مانع‌شناسی تولید علم.
- نگرش از فراز موانع و تمرکز بر یافتن وضعیت‌های مطلوب.

- تخصیص بودجه کافی به پژوهش.

علاوه بر آن می‌توان به موارد دیگر اشاره کرد.

ICT تسهیل‌گر تولید علم می‌باشد (امیرزاده، ۱۳۸۳: ۲۳). بنابراین ضرورت توجه به فراگیر شدن ICT در تمامی بخش‌های کشور از الزامات می‌باشد. ورود به عصر دانایی، انتخاب ناگزیر فرد، دولت و ملت است در نتیجه تولید علم و نظریه پردازی فصل اول تمدن‌سازی دینی است (آکوچکیان، ۱۳۸۳: ۲). بکارگیری فن آوری منجر به تولید علم شده و باعث افزایش کیفیت در زنجیره ارزش افزوده در بخش‌های مختلف سازمان خواهد شد (اردبیلی، ۱۳۸۳: ۵). ارتباط تنگاتنگ دانشگاه و صنعت منجر به تولید علم می‌شود (بهشتی، ۱۳۸۳: ۱۰). ضرورت استفاده از تجارب کشورهای موفق و نیز بکارگیری نظرات اندیشمندان و صاحب‌نظران در این زمینه راهگشا خواهد بود.

۱۰- نتیجه گیری

دستیابی به تولید علم عاملی است جهت رسیدن به توسعه پایدار. شناخت راهکارها و موانع تولید علم چراغ راهنمایی است پیش روی مسئولین و دست‌اندرکاران تا بتوانند سکان جامعه را به سمت تحقق اهداف پیش‌برند. چنان‌که در سند چشم‌انداز عنوان شده است هدف، داشتن جامعه‌ای است برخوردار از دانش پیشرفته، توانا در تولید علم و فناوری و متکی بر سهم برتر منابع انسانی و سرمایه اجتماعی در تولید ملی (بند ۲ سند چشم‌انداز) و دست یافتن به جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه آسیای جنوب غربی با تأکید بر جنبش نرمافراری و تولید علم، رشد پرشتاب و مستمر اقتصادی، ارتقاء نسبی

سطح درآمد سرانه و رسیدن به اشتغال کامل (بند ۶ سند چشم انداز) اهداف یاد شده از طرق راهبردی زیر تحقق خواهند یافت:

- توسعه جامعه‌ای دانش پایه، عدالت محور و در تعامل با جهان (مقدمه قانون برنامه چهارم).
- برپاسازی نظام جامع علم و فناوری و توانمندسازی نظام ملی نوآوری (قانون برنامه ماده ۴۶).
- استقرار جامعه اطلاعاتی و تضمین دسترسی گسترده سریع، امن و ارزان شهروندان به اطلاعات مورد نیاز.
- گسترش بازار محصولات دانش بنیان، تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی و نوآوری و گسترش نقش بخش خصوصی و تعاون در این قلمرو. اما در این میان جهت دستیابی به تولید علم موانعی نیز در سطح کلان، میانی و خرد وجود دارد.

موانع را می‌توان در طبقات انسانی، سازمانی، روش شناختی، ارتباطی و اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی، ساختاری و نگرشی تقسیم‌بندی کرد. تردید در صلاحیت‌های علمی محقق نا آشنایی با روش‌های تحقیق، مقاومت مدیران، عدم ارتباط موضوع تحقیق و پژوهشگری با نیازها و اولویت‌ها، کمبود بودجه تحقیقات، نبود راهبرد مناسب پژوهشگری و کاربست، تردید در کیفیت پژوهشگری، فقدان آموزش لازم، فقدان نظام اطلاع رسانی، عدم دسترسی به تحقیقات و فقدان فرهنگ پژوهشی از جمله موانع هستند (حسن زاده، ۸۳، دبیرخانه شورای پژوهش کشور، ۸۶، طیبی، ۸۲، فتحی و اجارگاه، ۸۲، لطف آبادی، ۸۲، متین، ۸۲،

گروه پژوهش‌های فرهنگی و اجتماعی ■ ۱۳۱

سومر^۱، ۱۹۹۷، فانک و همکاران^۲، ۱۹۹۵، بلیکی^۳، ۲۰۰۰، ریهر و موريسون^۴، ۲۰۰۲).

علاوه بر آن می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- فقدان شیوه و الگوی تولید علم.
- ضعف پیوند اصولی بین بخش‌های دانشگاه، صنعت و دولت.
- مهاجرت نخبگان علمی.
- حاکمیت باورهای سنتی.
- نارسایی در نظام آموزش.
- همکاری ضعیف آموزش عالی با آموزش و پرورش.
- ایجاد تنگناهای جدی در فراهم آوردن منابع و امکانات پژوهشی.
- ناتوانی نظام تصمیم‌گیری در جذب و مشارکت افراد علاقمند.

۱-۱۰- پیشنهادات لازم

- گسترش پارک‌های فناوری
- ارتباط دانشگاه و صنعت
- تأسیس شهرک‌های تحقیقاتی
- راه اندازی دهکده دانش^۵
- بکارگیری فناوری آموزشی

1. Sommer
2. Funk etial
3. Blakie
4. Reher & Morrison
5. Knowledge Village

- تدوین برنامه درسی انعطاف پذیر
- تقویت میل به یادگیری
- ایجاد فرصت‌های تحصیلی برابر
- آموزش پژوهش مدار
- سرمایه‌گذاری در بخش تحقیقات
- استفاده بهینه از منابع مالی، فیزیکی، سرمایه‌ای و انسانی
- ارتباط پژوهشگران و اساتید دانشگاه با نخبگان دنیا و با گروه‌های علمی برجسته تولید علم در جهان
- استفاده از پژوهشگران و محققین ایرانی خارج از کشور
- بازنگری در تولید علم در دانشگاه‌ها
- حمایت از پژوهشگران
- بازنگری فعالیت‌های پژوهشی و توجه به بیداری علمی
- اختصاص بودجه مناسب به تولید علم
- تشویق هرچه بیشتر پژوهشگران
- جهت دار کردن پژوهش در آموزش عالی
- راه اندازی سمینارها و کارگاه‌ها در دوره‌های آموزشی تولید علم
- استفاده از IT و ICT در سطح وسیع
- ایجاد مراکز و انکوباتورهای رشد
- استفاده از فرصت‌های مطالعاتی استادان دانشگاه‌ها
- ایجاد شبکه‌ای متشکل از اندیشمندان و متخصصان مهاجر
- ارتقای سطح کیفی نظام آموزش عالی

فهرست منابع

۱. آلوچکیان، عبد الحمید، ساختارهای تسهیل گر نهضت تولید علم و جنبش نرم‌افزاری. همایش سراسری نهضت تولید علم، جنبش نرم‌افزاری و آزاداندیشی، نجف‌آباد اصفهان، ۱۳۸۳.
۲. اردبیلی، جلال، نظری، ناصر، انتقال فناوری اطلاعات به سازمان، همایش سراسری نهضت تولید علم، جنبش نرم‌افزاری و آزاداندیشی، نجف‌آباد، ۱۳۸۳.
۳. اعتمادی، سید محمد، اثربخش پژوهشی، چالش‌ها و راهکارها، مجموعه مقالات همایش بهره‌وری، رشد و توسعه اقتصادی، ۱۳۸۵.
۴. امیرزاده جیرکلی، منصور، فناوری اطلاعات و ارتباطات و نقش آن در تسهیل تولید علم. همایش سراسری نهضت تولید علم جنبش نرم‌افزاری و آزاداندیشی، مشهد، ۱۳۸۳.
۵. امیدی، علیرضا، نقش سرمایه‌های اجتماعی در تولید دانش، همایش سراسری نهضت تولید علم جنبش نرم‌افزاری و آزاداندیشی، نجف‌آباد، ۱۳۸۳.
۶. بحارالانوار.
۷. برموده، محرم، راهکارها و زمینه‌های لازم برای تولید علم، همایش سراسری نهضت تولید علم جنبش نرم‌افزاری و آزاداندیشی، نجف‌آباد، ۱۳۸۳.
۸. بهشتی، زهرا، بررسی نقش و جایگاه دانشگاه و صنعت در توسعه علمی، صنعتی و اقتصادی ایران، همایش سراسری نهضت تولید علم جنبش نرم‌افزاری و آزاداندیشی، نجف‌آباد، ۱۳۸۳.
۹. جعفری، مصطفی، کلانتر، کیانوش، مدیریت دانش در سازمان، تدبیر شماره ۱۴۲.
۱۰. چاکلی و دیگران، ارزیابی تطبیقی تولید علم ایران با ترکیه و مصر در سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶. رهیافت، ۱۳۶۸.

۱۳۴ ■ چالش‌های تولید علم (۱)

۱۱. حسن‌زاده، رمضان، فریور، سهیلا، چالش‌ها و انگیزش‌های کلیدی در تولید علم و توسعه پژوهشگری، همایش نهضت تولید علم جنبش نرم‌افزاری و آزاداندیشی، دانشگاه مشهد، ۱۳۸۳.
۱۲. حیدری، پردیس، مدیریت، دانش و تولید علم، مجموعه مقالات نخستین کنگره بین‌المللی نهضت تولید علم، جنبش نرم‌افزاری و آزاداندیشی، جلد ۷، ۱۳۸۴.
۱۳. دارینی، محمد، پویایی اندیشه و جهاد علمی، همایش نهضت تولید علم جنبش نرم‌افزاری و آزاداندیشی، دانشگاه مشهد، ۱۳۸۳.
۱۴. دبیرخانه شورای پژوهشی کشور، برنامه ملی تحقیقات کشور، ریاست جمهوری، عناوین پروژه‌های پیشنهادی و مصوب، ۱۳۷۶.
۱۵. زلفی‌گل، محمدعلی، کیانی بختیاری، ابوالفضل، مصادیق تولید علم، شاخص‌های انتخاب و انتخاب شاخص‌ها، ۱۳۸۱، به نقل از: کرسی‌نیز www.korsi.ir.
۱۶. طبیبی، اکرم، رسانه‌های همگانی و ترویج پژوهش، ماهنامه خبری پژوهش، وزارت آموزش و پرورش، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، شماره ۲۱، ۱۳۸۲.
۱۷. غلامی، رضا، هفتاد مانع و بیست و شش راهکار در مسیر تولید علم، ۱۳۸۶، به نقل از: کرسی‌نیز www.korsi.ir.
۱۸. فتحی واجارگاه، کوروش، موانع پژوهش‌مدار کردن تصمیم‌گیری در فرایند برنامه‌ریزی درسی، فصلنامه تعلیم و تربیت، شماره ۲، ۱۳۸۲.
۱۹. لطف‌آبادی، حسین، تولید علم و مقالات علمی پژوهشی، علوم انسانی در ایران، فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، شماره ۶، ۱۳۸۲.
۲۰. متین، نعمت‌الله، مدیریت، و توسعه پژوهش، پژوهشنامه آموزشی، شماره ۶۱، ۱۳۸۲.
۲۱. مجموعه اسناد ملی توسعه در برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۸۵.
22. Blaikie, N. , (2000) . Designing Social Research. Polity press.
23. Funk , S. G. etal. (1995) . Administrators, views on barriers to research utilization: Applied Nursing Research.

24. Rehr,H. ,Morrison , B. , (2002) . research utilization Application of findinys. the workshops.
25. Sommer , B. , Sommer , R. , (1997) . A practical Guide to behavioral Research: Tools and Techniques. Oxford University Press Inc.

نقش دانشگاه در فرآیند تولید علم

رقیه وحدت

محمد آذیر

چکیده

امروزه واژه «تولید علم» در ادبیات کشور جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده است. در ارزیابی‌های علم سنجی نیز اصلی‌ترین معیار برای تعیین جایگاه علمی و رتبه‌بندی کشورها، میزان مشارکت در تولید علم، نوآوری، فناوری و به طور کلی مشارکت در روند توسعه علم جهانی عنوان شده است. همان‌طور که می‌دانیم هدف محقق در انجام دادن تحقیق علمی، یافتن پاسخ‌های مطرح شده و یا حل مسایل تحقیقی است. در واقع می‌توان پژوهش را به عنوان روشی برای مطالعه منظم و سازمان یافته پدیده‌ها به منظور کشف رابطه بین آنها و درک اصول و قواعد کلی حاکم بر این پدیده‌ها تعریف کرد. بدین ترتیب ملاحظه می‌شود که هدف اصلی

* عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ارومیه.

** عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ارومیه.

پژوهشگر، کشف اصول و قواعد کلی و توضیح رابطه بین عوامل و پدیده‌های مورد مطالعه است. در مقاله حاضر پس از بحث در مورد فرایند تولید علم، نظریه پردازی و تولید دانش به عوامل موثر در تولید علم پرداخته می‌شود و همچنین ارتباط تولید علم با توسعه علمی بررسی شده و موانع تولید علم در ایران شناسایی می‌شود، همچنین به سیاست‌ها و زمینه‌های لازم برای ارتقاء کشور، راهکارها و پیشنهادات سیاسی، فرهنگی، اجتماعی اقتصادی و در انتها به نقش دانشگاه در فرایند تولید علم پرداخته می‌شود.

واژگان کلیدی

فرآیند تولید علم، نظریه پردازی، تولید دانش، توسعه علمی و موانع تولید علم.

مقدمه

امروزه واژه «تولید علم» در ادبیات کشور جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده است، بطوری که نهضت تولید علم و جنبش نرم‌افزاری ذهن سیاستگذاران و برنامه ریزان امور علمی و پژوهشی کشور را به خود معطوف کرده و در جای جای مستندات علمی و برنامه‌های توسعه و سند چشم انداز و افق‌های آرمانی کشور، ارتقاء تولید علم و احراز جایگاه نخست علمی هدف‌گذاری شده است. در ارزیابی‌های علم سنجی نیز اصلی‌ترین معیار برای تعیین جایگاه علمی و رتبه‌بندی کشورها، میزان مشارکت در تولید علم، نوآوری، فناوری و به طور کلی مشارکت در روند توسعه علم جهانی عنوان شده است. امروزه دنیا، توسعه دانش مدار را دنبال می‌کند. کشور ایران نیز برای رسیدن به توسعه پایدار و دانش بنیان تلاش می‌نماید. در کشور منابع لازم برای دستیابی به چنین توسعه‌ای مهیا است و با مدیریت و سیاستگذاری صحیح برای هر بخش توسط اهل فن می‌توان به بهره‌وری بهینه دست یافت. برای مدیریت کارآمد، باید به علم و دانش مجهز شد و برای تولید علم باید برنامه‌ریزی و بسترسازی کرد.

مالکوم جیلیس^۱ عضو کمیته یونسکو و بانک جهانی در جایی گفته است: امروزه بیشتر از هر زمان دیگر در تاریخ بشر، سلامتی و ثروت ملت‌ها به کیفیت آموزش عالی بستگی دارد (Tavakol: 2007).

1. Malcom Gillis

۱- علم چیست؟

علم برابر کلمه‌ای است که در زبان‌های فارسی، فرانسه و انگلیسی science نامیده می‌شود و از واژه scientid لاتین به معنای دانستن آمده است و در زبان فارسی واژه علم به دو معنای متفاوت به کار برده شده است. غفلت از این دو نوع کاربرد اغلب به خطاهای بزرگی انجامیده است این دو کاربرد عبارت است از:

۱- معنای اساسی و نخستین علم که دانستن در برابر ندانستن است و به همه دانستنی‌ها صرف نظر از نوع آنها علم می‌گویند. عالم در این معنا کسی است که جاهل نیست. براساس این معنا، اخلاق، ریاضیات، فقه، دستور زبان، مذهب، زیست‌شناسی و... همه علم هستند و هر کس یک یا چند رشته از آنها را بداند عالم و دانشمند شناخته می‌شود. واژه Knowledge در زبان انگلیسی و Commaisance در زبان فرانسه برابر این معنای علم به کار رفته است.

۲- واژه علم در معنای دیگر فقط به دانستنی‌هایی اطلاق می‌شود که بر تجربه مستقیم حسی مبتنی باشد. علم در این معنا در برابر جهل قرار نمی‌گیرد بلکه در برابر تمام دانستنی‌هایی قرار می‌گیرد که بر مشاهده و تجربه متکی نیستند و نمی‌توان آنها را اندازه‌گیری و مشاهده نمود.

واژه علم^۱ پیشینه‌ای طولانی ندارد. نخستین بار در سال ۱۸۴۰ میلادی، ویول^۲ واژه دانشمند را در کتاب خود، فلسفه علوم استقرایی به

1. science
2. whewell

کاربرد و واژه Sciemtist را عرضه کرد. فرهنگ کامپتون علم را چنین تعریف می‌کند:

«... علم عبارت است از مجموعه‌ای از شناخت‌های سازمان یافته دربارهٔ دنیای مادی، اجزای تشکیل دهنده و پدیده‌های موجود در آن که با شیوه خاصی که جهت رسیدن بدان شناخته به کار گرفته می‌شود و از سایر روش‌های رسیدن به شناخت متمایز می‌شود» (فرخجسته، ۱۳۸۴: ۴-۶۶۳).

۲- روش علمی

دانشمندان برای دستیابی به یک روش مناسب، جنبه‌های مثبت روش قیاسی و استقرایی را با هم ترکیب کردند و با اضافه کردن شیوه‌های جدید به روش نوینی رسیدند که به آن روش علمی می‌گویند. چارلز داروین اولین کسی بود که روش‌های استقرایی و قیاسی را ترکیب کرد و روش قیاسی - استقرایی را به وجود آورد. دراین روش محقق به کمک مشاهدات خود و یا با داشتن پیش فرض‌هایی از پیشینیانش، فرضیه‌هایی می‌سازد. سپس اطلاعات لازم را جمع آوری کرده و به آزمون فرضیه‌ها می‌پردازد. این روش در حقیقت چارچوب روش علمی امروز است که در همین فصل ویژگی‌ها و مراحل مختلف انجام دادن آن شرح داده می‌شود.

۱-۲- مراحل پژوهش علمی

جان دیویی الگویی را به عنوان چارچوب روش علمی در حل پرسش‌های پژوهشی مطرح کرده است که امروزه به عنوان یکی از

روش‌های شناخته شده در تحقیق به کار می‌رود. به عقیده او حل مساله شامل مراحل زیر است:

- شناخت و بیان مساله
- ساختن فرضیه
- جمع آوری اطلاعات
- تجزیه و تحلیل و داده‌ها
- استنتاج برای تایید یا رد فرضیه (شریفی، ۱۳۸۴: ۲۰).

۲-۲- ویژگی‌های پژوهش علمی

همان‌طور که می‌دانیم هدف محقق در انجام تحقیق علمی، یافتن پاسخ‌های مطرح شده و یا حل مسایل تحقیقی است. در واقع می‌توان پژوهش را به عنوان روشی برای مطالعه منظم و سازمان یافته پدیده‌ها به منظور کشف رابطه بین آنها و درک اصول و قواعد کلی حاکم بر این پدیده‌ها تعریف کرد. به این ترتیب ملاحظه می‌شود که هدف اصلی پژوهشگر، کشف اصول و قواعد کلی و توضیح رابطه بین عوامل و پدیده‌های مورد مطالعه است.

با توجه به مطالب گفته شده، تحقیق علمی درباره مسایل مختلف، به ویژه پژوهش‌هایی که در زمینه علوم رقتاری صورت می‌گیرد، دارای ویژگی‌هایی به شرح زیر است:

۱. تمام تحقیقات علمی به منظور حل مساله صورت می‌گیرند. هدف نهایی همه تحقیقات، یافتن روابط بین پدیده‌ها و یا متغیرهای مورد تحقیق است. به عبارت دیگر تحقیق برای توضیح رابطه بین پدیده‌ها و احتمالاً به منظور کشف روابط علت و معلولی بین آنها صورت می‌گیرد.

۲. در هر تحقیقی، محقق در پی کشف اصول کلی حاکم بر روابط بین متغیر هاست تا به این وسیله بتواند رویدادهای آینده را پیش بینی کند. به عنوان مثال هنگامی که در یک تحقیق معلوم می‌شود که تشویق بیش از تنبیه، دانش آموزان را به فعالیت برای یادگیری وامی دارد، می‌توان پیش بینی کرد دانش آموزانی که معلمان آنها را تشویق می‌کنند، احتمالاً برای یادگیری درس کوشش بیشتری به عمل خواهند آورد.

۳. تحقیق مستلزم انجام آزمایش و مشاهده دقیق رویدادها، ثبت عینی موارد مشاهده شده، استفاده از روش‌های عینی و آماری برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات مشاهده شده است. امور غیر قابل مشاهده و غیر قابل اندازه‌گیری به روش‌های کمی یا کیفی را اغلب نمی‌توان به عنوان مساله و یا موضوع تحقیق مورد مطالعه قرار داد.

۴. تحقیق بر اساس مشاهده و توصیف دقیق صورت می‌گیرد. محقق برای توصیف یا اندازه‌گیری مشاهدات خود می‌کوشد تا از دقیق‌ترین و معتبرترین وسایل و ابزار مشاهده و اندازه‌گیری استفاده کند. او پیش از استفاده از این وسایل و ابزارها و دقت و اعتبار آنها را مورد بررسی قرار می‌دهد.

۵. محقق در زمینه‌ای تحقیق می‌کند که از تخصص و تجربه کافی برخوردار باشد. او باید با روش‌های تحقیق و اصول آن آشنا باشد، منابع لازم برای کسب اطلاعات در زمینه تحقیق را بشناسد و چگونگی استفاده از این منابع را به خوبی بداند.

۶. تحقیق مستلزم شکیبایی، پشتکار و اجتناب از شتاب است. لازمه تحقیق صرف وقت، انرژی و برخورداری از صبر و بردباری است و گاه برای

یافتن راه حل یک مساله تحقیقی، سال‌ها کوشش و صرف وقت ضرورت پیدا می‌کند.

۷. محقق باید در انجام تحقیق از هرگونه پیش‌داوری و تعصب شخصی اجتناب کند. لازمه تحقیق علمی رعایت کامل صداقت، امانت داری علمی، بیطرفی و دوری گزیدن از هرگونه سوگیری است. محقق واقعی باید به دور از اعتقاد و گرایش شخصی، خود را در برابر یافته‌های واقعی و عینی تحقیق متعهد بداند و بدون توجه به این گرایش‌ها، کوشش کند حقایق و واقعیت‌های تحقیق را همان گونه که مشاهده کرده است، ثبت و گزارش کند (همان، ۲۹-۲۷).

۳- فرایند تولید علم

انگلهارت علم را چنین تعریف می‌نماید:

«مجموعه اطلاعات تجربی، قابل اثبات و تکرار پذیر در مورد پدیده‌های خاصی که جنبه جهان شمول دارد» (شریفی، ۱۳۸۴: ۵۱).

هدف علم، بیان، فهم، پیش بینی و کنترل پدیده هاست. برای رسیدن به این هدف «پژوهش» را که «فرایند منظم رسیدن به پاسخ سؤال پژوهشی است» پیشنهاد می‌کنند (همان).

از نظر گوردون وود (۱۹۹۵) روش علمی از ۸ مرحله به شرح ذیل می‌گذرد:

۱- بیان مسئله

۲- تدوین فرضیه

۳- طرح تحقیقاتی

۴- ابزارهای سنجش

۵- جمع آوری اطلاعات

۶- تجزیه و تحلیل داده ها

۷- استنتاج و تفسیر نتایج

۸- تهیه گزارش پژوهش.

تولید علم یعنی یک نظریه، روش و یا دستاورد دست اول است که حرف جهانی بزند و پس از داوری دقیق تخصصی در یک نشریه معتبر بین‌المللی چاپ و در مؤسسات معیار تولید علم همانند ISI نمایه شده و در دسترس دیگران قرار گیرد و گام بعدی که طی آن یک دستاورد پژوهشی، مصداق تولید علم تلقی شود آن است که مورد رجوع و استناد بین‌المللی قرار گیرد؛ به عبارت دیگر روح تولید علم در رجوع و استناد شکل می‌گیرد (موسوی موحدی، ۱۳۸۱: ۵۰). رویکرد دیگری از تولید علم به پژوهش‌های قابل چاپ و ثبت در نشریات و مراکز معتبر بین‌المللی اشاره می‌کند که در آن منظور از پژوهش، پژوهش‌های بنیادی، حاوی نوآوری است که پیش از آن وجود نداشته است و مقصود از ثبت، ثبت اختراعات بین‌المللی و منظور از نشریات نیز نشریات وابسته به پایگاه‌های علمی معتبر جهان بویژه ISI می‌باشد. تولید علم منحصر به علوم پایه نیست و تمام شاخه‌های علمی را در بر می‌گیرد (شمسی‌پور، ۱۳۸۴). تولید علم معقول‌ترین و معتبرترین شاخص سنجش رتبه و جایگاه علمی کشورها محسوب می‌شود و تعداد مقالات علمی معتبر بین‌المللی منتشر شده در نشریات بین‌المللی نیز به واسطه اینکه از محاسبات بسیار دقیق و روشن و به دور از هر گونه دستکاری تدوین می‌شوند، معیار تولید علم به حساب می‌آیند، علاوه بر آن استانداردسازی علمی و بویژه تولید مجلات معتبر علمی و نمایه‌سازی آنان در مؤسسات

بین‌المللی نیز ملاک تولید علم کشور قلمداد می‌شود (صبوری، ۱۳۸۴: ۲۳۵).

بنابراین سطح تعریف تولید علم یک سطح جهانی است بدین معنی که لازم است در یک زمینه علمی حرفی زده شود که دیگران قبلاً نزده باشند و ارزش علمی مقاله زمانی محک می‌خورد که پس از داوری علمی و تخصصی در یک مجله معتبر بین‌المللی به چاپ برسد و حاوی یک نوآوری جدید باشد. در حال حاضر، یکی از مهم‌ترین شاخص‌های تولید علم در دنیا، تعداد مقالات چاپ شده در مجلات بین‌المللی مانند ISI می‌باشد.

فعالیت علمی دارای سه ویژگی به هم پیوسته شامل پژوهش، انتقال و کاربرد دانش است. می‌توان گفت: تولید علم با انجام پژوهش و انتقال یافته‌های پژوهشی (برای مثال: آموزش، انتشار مقاله، انتقال فناوری و...) آغاز می‌شود و سپس با توسعه محصولات باب بازار به مدد جامعه می‌آید. بنابراین زمانی تولید علم صورت می‌گیرد که علم کسب شده در حل مشکلات بشری کاربرد داشته باشد. از مصادیق تولید علم واکسن فلج کودکان، پینیسیلین، تلفن همراه، اینترنت و انرژی هسته‌ای است (معماریانی، ۱۳۸۴).

۴- نظریه پردازی و تولید دانش

علم به عنوان بیان رابطه منطقی بین پدیده‌ها یا به عبارت بهتر بعنوان نظریه مدل، نیازمند تلاش، کوشش و بویژه تفکر نظام‌دار اندیشمندان و محققانی است که با ژرف نگری و بررسی غیر معمول حوادث و پدیده‌ها همواره بر پیکره دانش بشری می‌افزایند. بنابراین قانون علمی را می‌توان

بعنوان یک رابطه ثابت بین دو یا چند دسته از رویدادها تعریف کرد. به همین دلیل می‌توان گفت که همه دانشمندان و محققان در نهایت فعالیت‌های خود به دنبال کشف قانون هستند و نظریه بعنوان معتبرترین سند شناخته شده رویدادهای علمی، حاصل فعالیت‌های منظم و متدلوژیک علمی است (سیف، ۱۳۷۱: ۱۶).

فرآیند تولید علم علاوه بر جنبه‌های فردی که خود متأثر از فعالیت‌های خلاقانه و سخت کوشی محققان و دانشمندان است، بگونه‌ای عینی و منظم طی مراحل تحقیق علمی حاصل می‌شود. همچنین تولید دانش نوین ضمن اینکه در برنامه مدون تحقیقاتی، خلاقیت فردی و بکارگیری و شناخت روش تحقیق ریشه دارد به میزان زیادی با کیفیت آموزش و پژوهش در مراکز علمی و دانشگاهی مرتبط است؛ زیرا این مراکز توانمندی عمده و اساسی را جهت اجرای طرح‌های تحقیقاتی بنیادی و کاربردی در قالب نیروی جوان دانشجو و تجربه و تخصص اساتید مجرب در اختیار دارند کما اینکه امروزه در کشورهای توسعه یافته قسمت اعظم دانش جدید تولید شده از دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی وابسته به آنها نشأت می‌گیرد. جنبه دیگر تولید علمی، مدیریت تولید دانش است؛ یعنی فرآیند مستمری که به ثبت و انتشار دانش در درون و بیرون سازمان به منظور ایجاد ظرفیت در سازگاری و بقاء سازمان می‌پردازد.

۵- عوامل موثر در تولید علم

باید عوامل موثر در تولید علم و فن را شناخت و در صدد رفع موانع آن بر آمد. عوامل موثر در تولید علم مانند:

- ایجاد و تقویت فرهنگ علم دوستی در جامعه
- توسعه منابع انسانی (پژوهشگر) به عنوان رکن اساسی
- توسعه مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری
- تامین منابع علمی، مجلات، کتب، پایگاه‌های اطلاعات علمی جهت دستیابی به پیشینه تحقیق
- توسعه کارگاه‌ها و آزمایشگاه‌ها
- توسعه کمی و کیفی مجلات علمی و پژوهشی داخلی و تلاش برای بین‌المللی کردن آنها به گونه‌ای که علاوه بر توان پوشش چاپ مقالات محققان داخل کشور، پذیرای مقالات محققان خارجی نیز باشند.
- همچنین داشتن استانداردهای علمی و مشخص کردن حداقل انتظارات از هر فرد با توجه به موقعیت خویش
- و در نهایت مدیریت عالمانه، سیاست‌گذاری علمی و نظارت صحیح می‌تواند در تولید علم موثر واقع شود.
- عدم وجود هر یک از این عوامل مانع تولید علم می‌شود. (زلفی گل، ۱۳۸۶)

۶- ارتباط تولید علم با توسعه علمی^۱

شاید بتوان گفت که مهم‌ترین عامل موثر در پیشرفت علم در هر کشور، اهمیتی است که مدیران آن برای تولید علم قایل هستند. اهمیت در این دیدگاه از دو جنبه مورد نظر است هم از نظر عقلانی که علم ماهیتاً چیز با ارزشی است و هم از نظر فرهنگی که همه کشورها،

دانشگاه‌ها و موسسات دیگر علمی به آن توجه دارند. در کشورهای پیشرفته علم از آن نظر اهمیت دارد که به منزله یک وسیله حل مسایل به آن نگریسته می‌شود.

برای بالا بردن شناخت و معرفت جامعه در همه زمینه‌ها، بیش از پیش به توسعه علمی نیازمند هستیم. برای تحقق توسعه علمی باید زمینه تولید علمی را فراهم کرد و توجه داشت که تولید علم یکی از نشانه‌های مهم آفرینش فرهنگی و حیات جهان امروز است که فقط در یک مجموعه و منظومه خلاق و مبتکر انجام می‌شود.

موضوع تولید و توسعه علمی را بدون توجه به مسایل فرهنگی و منزلت اجتماعی آن نمی‌توان حل کرد و باید دانست که پیشرفت هر کشور در گرو تحول فکری و فرهنگی و نهادینه کردن عقلانیت است. منظور از تحول فرهنگی و علمی، منطقی کردن نظام باورها و ارتباطات اجتماعی و در نهایت تولید علم برای حل مسایل جامعه است.

توسعه در جوامعی نظیر کشورهای در حال رشد، از توسعه علمی آغاز می‌شود. اگر علم توسعه پیدا کند، سیاست، اقتصاد و مدیریت هم توسعه می‌یابند. لازمه توسعه علمی، تولید علم است، علمی که امروز مبنای پیشرفت کشورها محسوب می‌شود (اباذری، ۱۳۸۵: ۶۰).

۷- موانع تولید علم، تحقیق و نوآوری در ایران

موانع هفت گانه تحقیق و نوآوری در ایران توسط موسوی موحدی و همکاران (۱۳۸۵) شناسایی شدند که به اختصار به آن اشاره می‌شود:

۱-۷- موانع مربوط به فرهنگ تحقیق

- ۱- آموزش محوری سیستم تعلیم و تربیت کشور؛
- ۲- نبود ترویج فرهنگ کار گروهی؛
- ۳- نبود سرمایه‌گذاری برای تولید دانش و بی‌توجهی به زایش تفکر و اندیشه؛
- ۴- نبود باور پژوهشی و ضعف اعتقاد مسئولان به پژوهش؛
- ۵- نبود انگیزه فرهنگی در امر پژوهش؛
- ۶- ناآشنایی بسیاری از محققان با تعاریف، مفاهیم و روش‌های تحقیق براساس استانداردهای بین‌المللی؛
- ۷- نبود رویکرد از بالا به پایین در بخش پژوهش برای سفارش و انجام پژوهش‌های تحقیقاتی؛
- ۸- تعمیق شکاف علمی و فنی بین کشور و جهان؛
- ۹- نامناسب بودن فضای علمی و تحقیقاتی کشور و پشتیبانی نکردن از محققان و دانشمندان توسط جامعه علمی و دیگران؛
- ۱۰- ناآشنایی ماموران گمرک در زمینه مواد تحقیق و تجهیزات پژوهشی.

۲-۷- موانع مربوط به محققان

- ۱- چند شغلی بودن محققان و اعضای هیات علمی بخش پژوهش؛
- ۲- ضعف دسترسی به اطلاعات و منابع محققان در کشور؛
- ۳- نبود انتقال تجارب محققان برجسته به محققان جوان به نحو مطلوب؛

- ۴- نابسامانی وضعیت مالی استادان، پژوهشگران و محققان و ضعف انگیزه برای انجام طرح‌های تحقیقاتی؛
- ۵- نابسامانی و نبود امنیت شغلی و آرامش فکری برای محققان؛
- ۶- نبود فضای مناسب و فرهنگ همکاری‌های بین‌المللی در داخل و خارج از کشور؛
- ۷- نبود شرایط مناسب اجتماعی در زمینه احترام علمی به محققان؛
- ۸- نبود راهکار اساسی و مناسب برای استقرار مغزها و بازگشت دانشمندان ایرانی دارای وجهه بین‌المللی از خارج؛
- ۹- شاخص پایین نسبت پژوهشگران به جمعیت کشور؛
- ۱۰- ناشناخته ماندن محققان و استادان زبده و صاحب نظر در امر تحقیق.

۳-۷- موانع مربوط به مدیریت، سیاست‌گذاری و نظام تحقیقات

- ۱- چندگانگی متولیان امور پژوهشی کشور؛
- ۲- نبود یک الگوی مدیریت علمی و پژوهشی مناسب در مراکز علمی و پژوهشی؛
- ۳- نبود ساختار مناسب در نظام آموزشی برای پرورش محقق توانا؛
- ۴- ضعف مدیریت علمی در هدایت و جلب مشارکت‌های بخش‌های دولتی و خصوصی؛
- ۵- شکاف بین مراکز تحقیقاتی و دستگاه‌های اجرایی؛
- ۶- غیرواقعی بودن اولویت‌های تحقیقاتی و نبود یک رویکرد نظام‌گرا در تحلیل و تبیین نیازها؛

۷- نبود ساختار مناسب مدیریت کلان و ستادی در نظام پژوهشی کشور؛

۸- ناهماهنگی در سازمان‌های مسؤول در امر پژوهش؛

۹- بی‌ثباتی در مدیریت پژوهشی کشور؛

۱۰- نبود استقلال آکادمیک برای مدیران پژوهشی کشور؛

۱۱- روشن نبودن راهبرد تحقیقات درازمدت برای کشور؛

۱۲- مشخص نبودن جایگاه تحقیقات غیردولتی و سیاست برخورد با آن‌ها؛

۱۳- نبود معیارهای ارزیابی سنجش و نظارت در فعالیتهای تحقیقاتی؛

۱۴- نبود جایگاه یا سازمانی برای پیگیری امر به کارگیری نتایج تحقیقات؛

۱۵- نبود تشکیلات مناسب به منظور همکاری بین صنعت و دانشگاه؛

۱۶- نبود تشکیلات و موسسات برای معرفی دانشمندان ایرانی به منظور دریافت جوایز بین‌المللی.

۴-۷- موانع مربوط به قوانین و مقررات

۱- ضعف قوانین استاندارد پژوهشی در کشور؛

۲- وجود بوروکراسی اداری در زمینه هزینه کردن بودجه مصوب طرح‌های پژوهشی؛

۳- بی‌حرکی و عدم انعطاف‌پذیری مناسب در نظام اداری مراکز علمی و تحقیقاتی؛

۴- چند قانونی، بی‌ثباتی و تغییرات دائمی قوانین حاکم بر تحقیق بدون نظرسنجی از محققان ارشد؛

۵- متناسب نبودن شرایط آیین نامه‌های استخدامی برای جذب نیروهای پژوهشگر؛

۶- حاکمیت سازوکار اداری بر سازوکار تحقیقاتی؛

۷- نبود شفافیت قوانین و مقررات در زمینه حق تملک و ثبت اختراعات و نوآوری‌ها؛

۸- نبود الزامات قانونی به منظور بکارگیری نتایج تحقیقات در کشور؛

۹- دیوان سالاری گسترده در زمینه تهیه و توزیع مواد، وسایل و لوازم تحقیقاتی و اطلاعاتی؛

۱۰- پیچیدگی برخی مقررات پژوهشی و عدم درک آنها؛

۱۱- وجود قوانین پیچیده گمرکی در ترخیص کالاهای پژوهشی.

۵-۷- موانع مربوط به بودجه تحقیقات و امکانات تحقیق

۱- ناکافی بودن سهم بودجه تحقیقات کشور بر حسب تولید ناخالص ملی در مقایسه با سایر کشورها؛

۲- کمبود مواد، ابزار، تجهیزات و اطلاعات لازم تحقیقاتی در کشور؛

۳- تخصیص نامناسب بودجه برای بخش‌های تحقیق و توسعه کشور؛

۴- نبود همکاری‌های بخش خصوصی در امور علمی و پژوهشی؛

۵- هزینه شدن نادرست بودجه تحقیقاتی کشور و بدی توزیع آن؛

۶- وجود تحریم در خرید برخی دستگاه‌های دقیق و مواد از سایر کشورها.

۶-۷- موانع بکارگیری نتایج تحقیق

- ۱- بی‌توجهی و بی‌اعتمادی مدیران نسبت به یافته‌های پژوهشی؛
 - ۲- واقع بینانه نبودن نتایج تحقیقات؛
 - ۳- اختلاف نگرشی بین پژوهشگران و سطوح اجرایی کشور؛
 - ۴- عدم احساس نیاز به پشتوانه پژوهشی در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های کشور؛
 - ۵- وقت گیر بودن پژوهش و عدم ارایه نتایج در زمان تصمیم‌گیری‌ها؛
 - ۶- نبود الزامات و تضمین‌های لازم برای به کارگیری نتایج تحقیقات در کشور؛
 - ۷- نامشخص بودن نتایج تحقیقات و عدم بهره‌گیری از آنها.
- این قسمت از موانع، ادغامی است از تمامی مشکلات مطرح شده داخلی و خارجی و دیگر مسائل ناپیدا و پنهان که بر سر راه رشد و ارتقای دانش کشور حضور دارند.

۸- چالش‌های تولید علم در ایران

گزارش ارزیابی علم و فن آوری جمهوری اسلامی ایران مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی نشان می‌دهد در حال حاضر روند تولید علم در ایران با چشم انداز روشن‌تری نسبت به سال‌های گذشته در جریان است. بررسی آمارها در این گزارش نشان می‌دهد شماری از اعضای هیات علمی کشور به منزله محققان بالقوه، در امر تحقیقات فعال نیستند و تعداد محقق نسبت به جمعیت ایران بیش‌تر از میانگین آسیا و کم‌تر از سطح متوسط جهانی است.

بر اساس این گزارش، محققان داخل کشور فعلاً سهم اندکی در تولید جهانی علوم دارند و در معرفی تولیدات علمی کشور به ویژه در رشته‌های غیر علوم تجربی و کاربردی در سطح جهان با مشکل روبه رو هستند. کشور ما در مقایسه با کشورهای موفق و حتی نسبت به سطح متوسط بین‌المللی از جایگاه شایسته‌ای در علم و فن آوری برخوردار نیست. همچنین در توسعه علمی کماکان توجه به کمیت بیش از کیفیت است (اباذری، همان: ۵۹).

در سال ۲۰۰۶ میلادی هفت هزار و صد و شصت و هشت (۷۱۶۸) مقاله ISI توسط دانشمندان و پژوهشگران ایران به چاپ رسید و بیش از شش هزار مقاله نیز در مجلات علمی و پژوهشی داخل به چاپ رسیدند. به عبارتی اگر قرار باشد دانشمندان و پژوهشگران کشور تصمیم بگیرند تمامی مقالاتشان را در مجلات داخلی چاپ نمایند، صرف نظر از مسائل داوری و علمی مراحل پذیرش مقاله، نمایه‌سازی و ملزومات مادی و معنوی چاپ، ضرورت دارد تعداد مجلات علمی-پژوهشی کشور و یا شماره‌هایی که از این مجلات در سال چاپ می‌شود، دو برابر شود. راه سوم این است که تعداد مقالات در هر شماره دو برابر شود. این مسأله نشان می‌دهد که در هر حال ما نیازمندیم از امکانات بین‌المللی جهت اثبات توانمندی‌های ایرانی‌ها استفاده کنیم. گذشته از آنکه در زمینه علم اساساً نباید عنکبوت وار عمل نماییم، بلکه باید یافته‌های پژوهشی دانشمندان و پژوهشگران کشور در بوته نقد بین‌المللی قرار گیرد تا امکان رشد ایشان مهیا گردد.

اکنون در بیش از دویست (۲۰۰) گرایش علمی، بسته به گرایشات مختلف بین ۱۰ تا ۲۷۶۰ سند علمی بین‌المللی در ISI توسط

پژوهشگران و دانشمندان کشور به چاپ رسیده است- که حکایت از جوانه زدن علمی در اکثر رشته‌ها و گرایش‌های علمی در کشور دارد و امید است در آینده با توزیع منطقی استعدادها بر اساس مزیت‌های نسبی و منطقه‌ای، در اکثر رشته‌های علمی مطرح در دنیا شاهد رشد تولید علم بیش از پیش در کشور باشیم.

اگر تولید علم در کشور به ثروت تبدیل نمی‌شود، تحقیقات کاربردی جایگاه مناسب خویش را در کشور ندارد، به علوم بومی بهای لازم داده نمی‌شود، دانشگاه با صنعت و جامعه رابطه ندارد دلیل بر نقص در کار و فعالیت علمی پژوهشگران، دانشمندان و اندیشمندان بین‌المللی کشور نیست، بلکه دلیل ضعف مدیریت منابع است؛ چرا که علیرغم داشتن اهرم‌های مدیریتی، منابع، امکان تدوین استانداردهای جدید، قانونگذاری و نظارت بر حسن اجرای آن، از این امکانات استفاده نمی‌شود (زلفی گل، پیشین).

چالش اصلی فراوری توسعه علم و فناوری در کشور عبارتست از ایجاد ساختار آموزشی و پژوهشی خلاق، نوآور، و خود اتکا، به نحوی که بتواند براساس نیازهای مبرم و اولویتهای جامعه خود به شکلی پویا و مستمر، زمینه گسترش علم و دانش را در میان گروه‌های مختلف اجتماع پدید آورد و با پژوهش در زمینه‌ایده‌های نو به عنوان موتور نوآوری و توسعه اقتصادی جامعه ایفای نقش نماید (آهومنش و دیگران، ۱۳۸۳: ۳۵۹).

عمده‌ترین نظام تولید علم در هر جامعه دانشگاه‌ها هستند، در این زمینه اجتهادی (۱۳۷۷) بیان می‌کند، عمده‌ترین کاستی‌های نظام آموزش عالی ایران در راه تولید علم به قرار ذیل است:

دانشگاه‌های ایران عمدتاً دانشگاه‌های نظری هستند و دانش نظری تولید شده در خارج را وارد کرده و در کلاس‌ها تدریس می‌کنند.

مؤسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی وابسته به سازمان‌های دولتی نیز مانند دانشگاه‌ها، نظری هستند و از دانش نظری تولید شده در خارج بهره می‌گیرند. این مراکز بدون هیچ‌گونه رابطه با دانشگاه‌های نظری کشور، از اساتید این دانشگاه‌ها برای تدریس کمک می‌گیرند؛ زیرا فاقد استادان مجرب در زمینه آموزش‌های علمی - کاربردی هستند.

دانشگاه‌های ایران و مؤسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی وابسته به سازمان‌های دولتی بجز در حالت‌های استثنایی فاقد دو کارکرد اصلی یعنی تولید دانش و اشاعه و نشر دانش هستند.

در ایران مراجعی که برای زیر مجموعه آموزش عالی تصمیم می‌گیرند بسیار متنوع و متعدد هستند. مانند: مجلس شورای اسلامی، شورای عالی انقلاب فرهنگی، شورای عالی برنامه‌ریزی و... که تداخل اختیارات و تصمیمات و سردرگمی‌ها را در محیط‌های اجرایی موجب شده است (اجتهادی، ۱۳۷۷: ۴۵-۴۴).

همچنین زلفی گل (۱۳۸۶) بیان می‌کند: نبود استانداردهای علمی و پژوهشی با لحاظ شاخص‌های بین‌المللی، تدوین و اصلاح استانداردهای علمی و پژوهشی، جهت افزایش کمی و کیفی تولید علم و فن در کشور را ضروری می‌سازد.

نبود سیستم نمایه‌سازی مستندات علمی جهت نمایه کردن طرح‌های پژوهشی، مقالات علمی، کتب، اختراعات، ابداعات و اکتشافات، لزوم تدوین یک سیستم نمایه‌سازی مستندات علمی را نمایان می‌سازد.

متولیان علمی کشور به مجلاتی که در ISI نمایه می‌شوند، بهای زیادی می‌دهند و در مقابل مجلات علمی - پژوهشی داخلی مورد بی‌مهری آنها قرار می‌گیرد.

موحدی و همکاران (۱۳۸۵) سیاست‌ها و زمینه‌های لازم برای ارتقای کشور را چنین بیان کرده‌اند:

۱- لزوم تفکر و سیاست علمی: تفکر علمی بنیان تولید و توسعه علمی را فراهم می‌سازد و فضا را از کم توجهی به علم بر می‌گرداند. تفکر علمی، تامل و دقت در ضرورت وجود و حضور علم در عرصه‌ها و حوزه‌های حیات بشری است. از سوی دیگر تدوین سیاست علمی درست، کارآمد و اثربخش مستلزم شناخت و آگاهی از وضعیت علمی کشور و میزان تولید آن و سازوکارهای لازم برای بهبود و ارتقای تولید و توسعه علمی و عوامل و معیارهای موثر در بهره‌گیری از علم است.

۲- توسعه مبتنی بر دانش: اگرچه توسعه پایدار هر کشور بر اساس توانمندی‌های ویژه آن کشور تعریف می‌شود، اما وجه مشترک اصلی توسعه در تمامی کشورها، «دانایی محور بودن» آن است. امروز، کشورهای توسعه یافته، اقتصاد مبتنی بر دانایی را دنبال می‌کنند.

۳- ایجاد فرهنگ نیاز به تحقیق و نوآوری: توسعه علمی باید همه جانبه باشد، به این منظور باید علاوه بر توسعه علمی، آموزشی، پژوهشی و فن آوری، ترویج فرهنگ آنها نیز مورد توجه قرار گیرد. آنچه به منزله زمینه فرهنگی تحقیق نیز باید مورد توجه قرار گیرد، توجه به خرد جمعی و فرهنگ کار گروهی است. متأسفانه به علت حاکمیت تاریخی فردگرایی و بی‌اعتمادی افراد نسبت به یکدیگر، فرهنگ کار گروهی و خلاقیت جمعی در کشور بسیار ضعیف است. این زمینه به کمک اعضای

هیات علمی دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی با تعریف کارهای مشترک علم و ایجاد تحقیقات و رشته‌های علمی بین رشته‌ای قابل ترمیم است. در مجموع لازم است توسعه علمی، ارزش عمومی و شرط بقای کشور محسوب شود تا بتوان در پرتو عزمی ملی، توسعه علوم و تحقیقات و نهضت نرم‌افزاری با میثاق مشترک و برنامه‌ریزی‌های حساب شده، کشور را به سوی جایگاه اول علمی در منطقه رهنمون کرد.

۴- ایجاد فضای مناسب همکاری‌های بین‌المللی: بدون هیچ شک و شبهه باید بپذیریم که یکی از ارکان تولید علم و تحقیق، ایجاد فضای مطلوب بین‌المللی است. حتی امروز چاپ مقالات در نشریات بین‌المللی و داوری آنها، تابع فضای مطلوب بین‌المللی است که در صورت نبود آن، چاپ مقاله در نشریات با ضریب تاثیر بالا که معمولاً عامل استناد بیش‌تر به پژوهشگران می‌شود، امکان پذیر نیست. لذا مسؤولان آموزش عالی کشور باید برای ایجاد فضای مطلوب بین‌المللی کوشش مضاعف نمایند؛ زیرا تولید علم و فن آوری ماهیت بین‌المللی دارد و این همکاری‌ها به طور قطع موجب توسعه پایدار و متعادل برای کشور خواهند شد.

۵- استقرار دانشمندان و نخبگان علمی در کشور و احترام عملی به آنان: استقرار دانشمندان در یک محیط، مستلزم و منوط به اقرار و آسایش فکری آنان است. آرام و قرار دانشمندان، فقط با تامین معیشت آنها میسر نمی‌شود. آنچه باعث قرار و به تبع آن استقرار دانشمندان و نخبگان می‌شود حفظ شان علمی و احترام عملی به آنان است. احترام عملی به این معنی است که فرد نخبه در تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌ریزی‌های کلان کشور به حساب آید و مطابق اصول شایسته‌سالاری و شایسته‌گزینی، زبردست شاگرد و دانشجوی سابق خود و

کسی که از او پایین‌تر است قرار نگیرد؛ امکانات کسب علوم و دانش جدید روز برای او فراهم آید و ملزومات تحقیق و پژوهش در اختیار وی قرار گیرد؛ در ارتباطات اجتماعی به سختی دیگران با او رفتار نشود و در وهله آخر نیز امکانات زندگی در حد شان و شایستگی و فراخور منزلت علمی و اجتماعی برای وی فراهم شود. در آن صورت است که وی قرار و آسایش ذهنی پیدا می‌کند و استقرار را به مهاجرت ترجیح می‌دهد.

۶- تعیین متولی تحقیقات و فن آوری و تدوین الگوی مدیریت علمی مناسب برای مراکز علمی و پژوهشی

۷- دسترسی به اطلاعات علمی: نخبگان و محیط کارشان یعنی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی برای رقابت با هم‌تایان خود در سطح بین‌المللی و برای اینکه نقش رهبری خویش را در عصر اطلاعات به خوبی بازی نمایند، باید امکان دسترسی به تمامی بانک‌ها و پایگاه‌های اطلاعاتی - علمی دنیا را داشته باشند؛ چرا که مشارکت در تولید علم و فن آوری بین‌المللی باید براساس شاخص‌های اساسی تولید علم و فن جهانی باشد.

۸- سازماندهی منابع مالی: میزان اعتبارات پژوهشی بخش تحقیقات در هر جامعه، نشان از توجه آن دولت به علم و پژوهش و توسعه علمی و همه جانبه کشور دارد. کشورهای توسعه یافته تا بیش از ۳ درصد از GDP (۱۵) از بودجه کشور را به تحقیقات اختصاص می‌دهند و با مدیریت صحیح آن را جذب می‌نمایند.

۹- ساماندهی قوانین و مقررات پژوهشی: بسیاری از قوانین و مقررات پژوهشی کشور، پیچیده، دست و پا گیر و زمان بر هستند. این امر به ویژه در زمان نیاز به مواد پژوهشی حساس که به روش‌های

نگهداری تخصصی نیاز دارند، باعث از بین رفتن خاصیت اولیه آن‌ها می‌گردد.

۱۰- به کارگیری نتایج تحقیقاتی در کشور: نتایج و دست آوردهای تحقیقات باید در مسیری هدایت شوند که به تولید فن آوری و ثروت ملی منجر شوند. خوشبختانه بحث تجاری‌سازی نتایج تحقیقات یکی از اهداف و راهبردهای کلان توسعه بخش پژوهش و فن آوری در تحقق چشم انداز دراز مدت ایران محسوب شده است و در ماده ۴۳ قانون برنامه توسعه کشور نیز بر حمایت از تجاری‌سازی نتایج تحقیقات و تسهیل و اشاعه و مبادله علم و فن آوری بین بخش‌های مختلف تاکید شده است. دانشگاه‌های ما با استفاده از تجربه‌های موفق سایر کشورها و بومی ساختن آنها، می‌توانند علاوه بر حل مشکلات اقتصادی، آموزش عالی را در مسیر توسعه علمی کشور قرار دهند.

۹- نقش دانشگاه در فرایند تولید علم

از نظر تاریخی، سال تأسیس دارالفنون (۱۲۲۸) را باید آغاز رسمی نظام نوین آموزش عالی تلقی کرد. دارالفنون ایران درست ۲۰ سال پیش از دارالفنون ژاپن و سه سال پس از دارالفنون ترکیه شکل گرفت. پس از دارالفنون، تأسیس دارالمعلمین عالی، آغازی برای شکل‌گیری دانشگاه به معنای واقعی بود. بر اساس این سیر، دانشگاه تهران در سال ۱۳۱۳ با تصویب مجلس شورای ملی تأسیس شد. بر همین اساس تا اینجا درمی‌یابیم که توجه به حوزه علم و پژوهش از گذشته در این آب و خاک ریشه داشته است. اما با نوین‌تر شدن جوامع، بدیهی بود که باید ساختارهای آموزش عالی نیز دستخوش تغییر شود. در نظام آموزش عالی

نویسنه، به سه مقوله تولید دانش (خلاقیت علمی)، انتقال دانش (آموزش) و اشاعه و نشر دانش (فن‌آوری) توجه جدی می‌شود. با شکل‌گیری دانشگاه تهران و سپس سایر مراکز آموزش عالی، در عمل فقط مقوله دوم یعنی انتقال دانش (آموزش) مورد توجه قرار گرفت و دو مقوله دیگر به فراموشی سپرده شد. مطالعات نشان می‌دهد که تولید دانش (خلاقیت علمی) در بین سه کارکرد فوق، از جایگاه ممتازی برخوردار است که این وظیفه اصلی دانشگاه است. درحقیقت این تولید دانش است که امکان رشد و گسترش فن‌آوری را فراهم می‌آورد. نگاهی به این موضوع از زاویه دیگر نشان می‌دهد که حدود ۱۵۰ سال پیش در نظام‌های آموزش عالی غربی، تحولی عظیم روی داده و دانشگاه‌های غربی براساس اصول ویلیام همبولت، چرخشی همه‌جانبه به سوی آزادی علمی به‌وجود آوردند. بر این اساس دانشگاه‌ها در تعیین جزئیات آموزشی و چگونگی پژوهش یا تفکر، آزادی یافته و جامعه تنها به‌عنوان پشتیبان تلقی شد نه یک مداخله‌گر. در چنین دانشگاهی سیاست اول بر جذب متفکران و افراد خلاق در عالی‌ترین سطح ممکن و سیاست دوم فراهم آوردن امکانات پشتیبانی و تحقیقاتی در حد ممکن بود. حال آنکه بررسی‌ها نشان می‌دهد در کشور ما به این سیاست‌ها کمتر توجه شده است. به عبارتی دانشگاه‌ها محلی برای جذب افراد خلاق یا پرورش آنها نبوده است. از نتایج نظری این تحقیق می‌توان به نظریات شاتوک (۱۹۹۲) اشاره کرد، وی می‌گوید: دانشگاه آینده، محل پژوهش و نوآوری است، به همین مناسبت از آن به‌عنوان «دانشگاه پژوهشی» نام می‌برد. کنیگل (۱۹۹۵) نیز دانشگاه را نهاد خلایقیت و نوآوری می‌داند. به اعتقاد او دانشگاه خلاق مکانی آموزشی و پایه کارش تولید و ارتقای کیفیت دانش است. با این رویکرد جدید

می‌توان پیش‌بینی کرد که در دهه‌های آینده، دانشگاه برترین جایگاه و سازمان را برای پژوهش، خلاقیت و نوآوری خواهد داشت. بنابراین طبیعی است که تصور کنیم چنین دانشگاهی باید با دانشگاه‌های سنتی تفاوت‌هایی داشته باشد. قطعاً یکی از این تفاوت‌ها «مدیریت دانش» است. البته هم‌اکنون این حرکت در دنیا آغاز شده و در بسیاری از کشورهای صنعتی دانشگاه‌های نخبه‌گرا از درون دانشگاه‌های توده‌گرا (انبوه) متولد شده‌اند. حقیقت این است که در دهه‌های پایانی قرن بیستم در کشورهای صنعتی و حتی کشورهای در حال رشد به دلیل نیاز وسیع مردم، دانشگاه‌های انبوه‌گرا ایجاد شده‌اند و این امر موجب شده تا نقش تولید علم در دانشگاه به توزیع علم تغییر یابد و همین مسأله امکان ابداع و نوآوری را از محیط‌های دانشگاهی سلب کرده است. با این شرایط نگاهی به وضعیت تولید علم و دانش در کشور نشان می‌دهد که هم‌اکنون براساس شاخص تعداد محققان، دانشجویان، تولیدات علمی و ناخالص ملی، ما در گروه دوم کشورهای دارای علم و فن‌آوری قرار داریم. این در حالی است که کشور از لحاظ شاخص توسعه انسانی که پرورش خلاقیت و تفکر نیز بخشی از آن است، در بین ۱۷۳ کشور، رتبه ۹۸ را در سال ۲۰۰۰ کسب کرده است. در واقع ضعف تولید علم و دانش از یک سو و عدم تعلیم اندیشه‌های خلاق و بی‌توجهی به آن از سوی دیگر سبب شده که همیشه کمبود ماشین، ابزارهای تولیدی و صنعتی را علت عقب‌ماندگی خود بدانیم (پیر خايفی، ۱۳۸۲).

نقش دانشگاه‌ها به عنوان «مراکز اصلی علمی در کشور» در فرآیند تولید و به کارگیری دانش اهمیت ویژه‌ای دارد و با توجه به تحولات آینده در جهان و وضعیت جمعیتی کشور فعالیت‌های دانشگاهی و

اولویت‌ها باید بازنگری شود. در برنامه سوم توسعه کشور (۱۳۷۹-۱۳۸۳) در فصل علوم، جهت‌گیری‌های مهمی برای توسعه علمی و اصلاح فرآیند تصمیم‌سازی مبتنی بر مبنای علمی مطرح شده است که محمل خوبی برای شروع تحولات علمی در کشور خواهد بود. دانشگاه‌ها و مراکز علمی کشور علاوه بر نقش‌های فعلی که در آموزش و تحقیقات به عهده دارند، محورهای زیر را می‌توانند مورد توجه قرار دهند: مدیریت دانش، اشاعه دانش، آموزش مادام‌العمر و آموزش برای همه و مراکز مطالعات و تحقیقات آینده‌نگر نیز زمینه‌های میان رشته‌ای و تلفیق دانش‌ها، ارتقای خلاقیت، تبیین تفکر توسعه پایدار را به عهده خواهند داشت (مکنون، ۱۳۸۳: ۴۰۷-۴۰۶).

۱۰- بررسی عوامل بازدارنده و پیش برنده گسترش علم در دانشگاه‌ها

برای تبیین عوامل موثر در عدم گسترش علم و فناوری در دانشگاه‌ها می‌توان از روش‌شناسی نظام مند استفاده کرد. عوامل متعددی در کاهش کارایی سرمایه‌گذاری در آموزش عالی موثر هستند. از آن جمله می‌توان از اثرهای متقابل شرایط اقتصادی، الگوهای فرهنگی و اجتماعی و همچنین عوامل روانی و انگیزشی در کاهش اثر بخشی و بهره‌وری نظام آموزش عالی نام برد. برای تبیین نظام مندی مسئله مورد بحث، می‌توان در الگوی زیر نقش متقابل نیروهای بازدارنده نظام و نیروهای پیش برنده را مورد توجه قرار داد چنانکه برآیند نیروهای پیش برنده بیش از نیروی عوامل بازدارنده باشد، همواره نظام به سمت جلو در حرکت خواهد بود.

مدل الگوی مولفه‌های پیش برنده و بازدارنده در فرآیند تولید علم و فناوری در دانشگاه‌ها

عوامل بازدارنده		نیروهای پیش‌برنده	
سخت‌افزاری	نرم‌افزاری	سخت‌افزاری	نرم‌افزاری
- عدم تعادل بین درآمد‌ها در اقتصاد ملی - نیاز و وابستگی مالی به منابع غیر ملی - توزیع نامتعادل -تاسیس دانشگاه‌های موازی و نظام آموزش دو گانه - محیط آموزشی تک بعدی - عدم هماهنگی عرضه و تقاضا در تربیت نیروهای متخصص - مهاجرت مغزها	- تضاد بین ارزش‌ها - تلقی و باورهای تجاری صرف - ارزش‌های ناشی از مدرک گرایی - سیاست‌های یک سوپه و متمرکز - عدم آموزش‌های مرتبط با خلاقیت و نوآوری - تلقی یک بعدی از آموزش و بی توجهی به امر یادگیری درون‌زا	- عدم تمرکز سرمایه‌گذاری در یک بخش - توسعه آموزش اینترنتی و آموزش غیر متعارف - ایجاد فضاهای پر نشاط و زنده - دو سوپه بودن تبادل دانش - افزایش نقش پژوهش در آموزش‌ها - ایجاد کانونهای مستقل تفکر - فرهیختگان در کنار دانشگاه‌ها - افزایش سهم آموزش عالی از بودجه ملی - تبدیل روش کلاسیک و یک سوپه آموزش به روش‌های یادگیری گروهی و کار گروهی	- تغییر ارزش‌های قدیمی - سازگاری ارزش‌های قدیم و جدید - جانشینی یادگیری به جای آموزش - افزایش شان تفکر در اجتماع - ایجاد تخیل مثبت نسبت به یافته‌های آموزشی در جامعه - ایجاد تخیل مثبت به یافته‌های آموزشی در جامعه - سیاست‌ها و برنامه‌های مشارکتی - ایجاد بستر حمایتی از فارغ التحصیلان - افزایش میزان مشارکت دانشگاه در تصمیم‌گیری کلان

مدل عمومی، اقتباس از: checkeland, 1990

در اینجا نکته حائز اهمیت آن است که در طبقه‌بندی عوامل دو گروه پیش برنده و بازدارنده به عوامل سخت افزاری و نرم‌افزاری در هر گروه توجه ویژه‌ای مبذول می‌شود (آهو منش و دیگران، همان: ۳۶۵-۳۶۴).

۱۱- راهکارها و پیشنهادات

- ضروری است که از اساتید علمی - کاربردی کشورهای صنعتی برای تدریس در مؤسسات علمی - کاربردی دعوت بعمل آید و همزمان دانشجویانی به منظور تربیت استاد به خارج از کشور اعزام شوند.
- در جدول آیین نامه ارتقاء اعضای هیات علمی، فعالیت‌های پژوهشی تحت الشعاع فعالیت‌های آموزشی قرار دارد. لذا ضروری است در آیین نامه ارتقاء تجدید نظر شود و بر فعالیت‌های پژوهشی بیش از پیش تاکید شود.
- تشکیل دوباره هیات‌های امنای دانشگاه‌ها و انتقال اختیارات به آنها همچنین تجدید نظر در ترکیب اعضا هیات امنای دانشگاه‌ها (اجتهادی، ۱۳۷۷: ۴۸-۴۶).
- بسترسازی و هزینه لازم جهت تلاش علمی و پژوهشی نخبگان صورت پذیرد، و مراکز و سازمان‌هایی که ماهیت علمی و فنی دارند، باید مورد توجه ویژه قرار گیرند و سعی شود مورد حمایت جدی مادی و معنوی مسئولین کشور قرار گیرند.
- محور و مدار کشور، مراکز علمی باشند و به صورت ملی مورد حمایت مادی و معنوی قرار گیرند (زلفی گل، ۱۳۸۶).

- فائزی رازی در مقاله خود سه راهبرد اصلی به منظور ارتقاء وضعیت عملی کشور پیشنهاد کرده است که عبارتند از: ۱- تقویت تجهیزات بین‌المللی در کشور ۲- ایجاد پارک‌های علمی ۳- مقابله با پدیده فرار مغزها.

در ارتباط با راهکار اول لازم است با تقویت تجهیزات ارتباطی سرعت اتصال به اینترنت تا حد ۵۶ کیلو بایت افزایش یافته و علاوه بر آن در ازای ۱۰ دلار امکان استفاده از صد و پنجاه ساعت اینترنت فراهم شود. در خصوص راهبرد دوم ایجاد پارک‌های فناوری اطلاعات، استفاده از مدل کره جنوبی به خصوص پارک پژوهش سئول و پارک علمی دایدوک می‌تواند نمونه‌های خوبی باشد. بالاخره مقابله با پدیده فرار مغزها سومین راهکار موثر و کارآمد در افزایش شمار تولیدات علمی می‌باشد.

۱۱-۱- پیشنهادهای فرهنگی در راستای تولید علم و شیوه‌های تولید علم

فرخجسته (۱۳۸۵) پیشنهاداتی را در زمینه‌های فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و سیاسی در راستای تولید علم بیان کرده است. این پیشنهادات عبارت‌اند از:

- ترویج نظری و علمی سنت علمی؛
- طراحی شاخص‌ها که از تولید علم و بهره برداری از آن جانب داری می‌کند؛
- تشویق و تکریم دانشمندان با هر وسیله ممکن؛
- احترام به شأن، موقعیت و جایگاه تحقیق و محقق؛
- پرهیز از اشاعه فرهنگ به عنوان یک چارچوب جبری و غیر ارادی؛

- ارتقاء فرهنگ عمومی در راستای وقوف به اهمیت و کاربرد علم در حیات اجتماعی؛
- ایجاد و تقویت روحیه کنجکاوی، نوجویی و کشف واقعیت‌ها؛
- حمایت از تفکر عقلایی در برابر تفکر احساسی و عاطفی؛
- ایجاد اعتماد، خودباوری و تقویت ابتکار و خلاقیت؛
- تقویت و گسترش فرهنگ علمی و فنی در جامعه؛
- تقویت فرهنگ گفتمان در عرصه‌های علمی و نیز تقویت و گسترش فرهنگ نقد و نقادی؛
- تقویت دیدگاه‌های آینده‌گرا، با استفاده از سنت‌های کارا و موثر گذشته و حال؛
- بسترسازی برای آزاداندیشی و گشودگی فرهنگ و احترام به دیدگاه‌های دیگران در عرصه‌های علمی؛
- وام‌گیری و وام‌دادن و تبادلات فرهنگی به ویژه در زمینه‌هایی که به پیشرفت فرهنگ بومی کمک می‌کند؛
- مبارزه فرهنگی با تسلیم و رضا و قدرگرایی فATALیسی و تشویق فعالیت‌های فردی و اجتماعی در حال مشکلات و مسائل مختلف.

۲-۱۱- پیشنهاد‌های اجتماعی و اقتصادی در راستای تولید علم و شیوه‌های آن

- ایجاد فضاها و محیط‌های مناسب و شرایط مطلوب برای دانشمندان، محققان و استادان؛

- ایجاد شرایط انسانی مطلوب و مناسب برای کوشندگان عرصه‌های علمی و تحقیقاتی؛
- ایجاد امنیت فردی و اجتماعی، شغلی و مالی برای اهل علم و تحقیقات؛
- تأمین امکانات مالی و رفاهی آبرومندانه برای دانشمندان، علما و متخصصان؛
- ایجاد ساختار مناسب علمی و تحقیقاتی در بخش‌های دولتی، خصوصی و مردمی؛
- ترسیم اهداف راهبردی مشخص در عرصه‌های علمی؛
- تأمین وسایل و تجهیزات علمی و تحقیقاتی؛
- اطلاع رسانی به موقع از نتایج تحقیقات خارجی و داخلی به کلیه علاقمندان؛
- افزایش بودجه‌های تحقیقاتی و علمی.
- تشویق مشارکت همگان و هموار کردن مسیر دستیابی تمام مردم به آموزش و پرورش؛
- رفع تبعیضات طبقاتی و برقراری عدالت اجتماعی در راستای بهره‌مندی از علم و تحقیقات علمی؛
- رایگان کردن آموزش در مقاطع مختلف تحصیلی، به ویژه برای افراد مستعد و خلاق؛
- برقراری ارتباط علمی و تحقیقاتی با مراکز علمی و تحقیقاتی جوامع پیشرفته؛
- فقر زدایی و بسترسازی برای بهره‌مندی همگان از دستاوردهای علمی و مشارکت در تولید علم؛

- اجباری کردن تحصیلات تا پایان دوره دبیرستان برای کلیه شهروندان؛
- ترویج و گسترش آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در راستای بهره‌مندی از تکنولوژی و کاربردی کردن علوم نظری؛
- گسترش شبکه‌های رایانه‌ای و ماهواره‌ای و ایجاد زمینه مناسب برای استفاده همگان از این عرصه‌های مناسب علمی و تحقیقاتی؛
- سرمایه‌گذاری کلان در جهت تأسیس مراکز علمی و ایجاد هسته‌ها و کانون‌های تحقیقاتی؛
- ترغیب و حمایت از جنبش‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری؛
- تغییر نظام آموزشی در تمام سطوح با تکیه بر شرایط و نیازهای ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی؛
- کمک مالی و معنوی در راستای انتشار بیشتر نشریات، کتابها و نرم‌افزارهای علمی و تحقیقاتی؛
- تجهیز کتابخانه‌ها به اسناد، مدارک، کتابها و اتصال آنها به کتابخانه‌های معتبر جهانی؛
- گنجاندن دروسی مانند فلسفه علم و روش تحقیق و مآخذشناسی در کلیه مقاطع تحصیلی؛
- بکارگیری وسایل ارتباط جمعی در راستای تولید علم و استفاده از شیوه‌های علمی در جهت حل مشکلات؛
- تجهیز مراکز آموزشی به وسایل سمعی و بصری و سایت‌های رایانه‌ای؛

- ترغیب، تشویق و حمایت از تشکیل کنفرانس‌ها، تله کنفرانس‌ها، همایش‌ها، سمینارها، سمپوزیوم‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی در راستای اهداف علمی و تحقیقاتی.

۳-۱۱- پیشنهادهای سیاسی برای تولید علم

- احترام به شأن و منزلت فردی و اجتماعی اهل علم از سوی مدیران و دولتمردان؛
 - احترام به استقلال علم و تضمین این استقلال و ایجاد زمینه مناسب برای نقد و نقادی از سوی مدیران سطح بالای جامعه؛
 - ارتقاء سطح علمی مدیران جامعه؛
 - حمایت از افراد متفکر و صالح و انتخاب آنان در جهت پذیرش مدیریت کلان کشور؛
 - داشتن سعه صدر و فراخ اندیشی از سوی مسئولان اداره جامعه؛
 - بهره‌مندی گسترده از نظرات مشورتی عالمان، متخصصان و دانشمندان در اداره جامعه؛
- سیاستگذاری در راستای تعمیم بهره‌برداری همگان از دستاوردهای علمی؛
- اتخاذ سیاست‌ها و خط‌مشی‌های میان‌مدت و بلندمدت در راستای تولید، توسعه و گسترش علم؛
- اتخاذ سیاست‌های مناسب و موثر جهت جلوگیری از فرار مغزها؛
- تغییر همه‌جانبه و فراگیر مطالب درسی در مقاطع مختلف تحصیلی و انطباق آنها با نیازهای ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی.

فهرست منابع

۱. آهومنش، علی، خاتون آبادی، احمد، فتحیان، ابوالحسن، چالش‌های آموزش عالی ایران در هزاره سوم میلادی، دایره المعارف آموزش عالی، تهران: بنیاد دانشنامه بزرگ فارسی، ۱۳۸۳.
۲. ابادری، محمدرضا، توسعه علمی، عوامل و موانع، فصلنامه تولید علم: شماره دوم، بهار ۱۳۸۵.
۳. اجتهادی، مصطفی، تحلیلی بر توانمندی‌ها و کاستی‌های نظام آموزش عالی در جمهوری اسلامی ایران، فصلنامه برنامه‌ریزی در آموزش عالی، شماره ۱۷، ۱۳۷۷.
۴. پیرخایفی، علیرضا، عوامل کم‌توجهی به خلاقیت در دانشگاه‌ها و شیوه‌های ارتقای آن، دانشگاه آزاد، واحد گرمسار، ۱۳۸۲.
۵. زلفی‌گل، محمدعلی، مصادیق تولید علم: شاخص‌های انتخاب و انتخاب شاخص‌ها، ۱۳۸۶، به نقل از: سایت کرسی‌نیوز.
۶. زلفی‌گل، محمدعلی، نگرش واقع‌بینانه به تولید علم در ایران، ۱۳۸۶، به نقل از: سایت کرسی‌نیوز.
۷. سیف، علی‌اکبر، روش تهیه پژوهش‌نامه، تهران: انتشارات نشر دوران، ۱۳۷۱.
۸. شریفی، حسن پاشا، شریفی، نسترن، روش‌های تحقیق در علوم رفتاری. تهران: انتشارات سخن، ۱۳۸۰.
۹. شمس‌پور، مجتبی، مصاحبه با بنیاد ملی نخبگان کشور در خصوص تعریف تولید علم و مصادقات‌های آن، ۱۳۸۴، به نقل از: سایت کرسی‌نیوز.
۱۰. صبوری، علی‌اکبر، فصلنامه سیاست علمی و پژوهشی رهیافت، شماره ۲۷، ۱۳۸۱، به نقل از: سایت کرسی‌نیوز.
۱۱. فائزی رازی، فرشاد، راهبردهای عمده در تولید علم، مجموعه مقالات نخستین کنگره بین‌المللی نهضت تولید علم، جنبش نرم‌افزاری و آزاداندیشی، جلد سوم. تهران: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی، ۱۳۸۴.
۱۲. فرخجسته، هوشنگ، مبانی و شیوه‌های تولید علم، مجموعه مقالات نخستین کنگره بین‌المللی نهضت تولید علم، جنبش نرم‌افزاری و آزاداندیشی، جلد سوم. تهران: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی، ۱۳۸۴.
۱۳. معماربانی، عزیزالله، پاسخ به درخواست بنیاد ملی نخبگان پیرامون مصادیق تولید علم، نخبگی، ۱۳۸۴، به نقل از: سایت کرسی‌نیوز.

گروه پژوهش‌های فرهنگی و اجتماعی ■ ۱۷۳

۱۴. مکنون، رضا، دانشگاه توسعه پایدار و چالش‌ها. دایره المعارف آموزش عالی، تهران: بنیاد دانشنامه بزرگ فارسی، ۱۳۸۳.

۱۵. موسوی موحدی، علی‌اکبر، فصلنامه سیاست علمی و پژوهشی رهیافت، شماره ۲۸، ۱۳۸۱.

۱۶. موسوی موحدی، علی‌اکبر، کیانی بختیاری، ابوالفضل، خان چمنی، جمشید، تولید علم جهانی، مفاهیم و زمینه‌های ارتقای دانش. فصلنامه تولید علم، شماره دوم، بهار ۱۳۸۵.

17. Tavakol, M. (2007) . Higher Education for Development special reference to the case of Iran. UNESCO,ChinaSeminar.

بررسی جایگاه تولید علم در توسعه

مہتاب سلیمی^{۳۸}

چکیده

یکی از ارکان بسیار مهم در خصوص نوآوری، بحث تولید علم در کشور می‌باشد. تولید علم دارای دو بازوی قوی خلاقیت و تکنولوژی است که آن را یاری داده که منتج به توسعه یک کشور می‌شود. پیشرفت اقتصادی و فرهنگی جوامع تا حد زیادی تحت تاثیر تولید علم آن جوامع می‌باشد. در این مقاله پس از تعاریف مختصری در مورد مفاهیم تولید علم به نقش دانشگاه‌ها و مراکز علمی پژوهشی در تولید علم از یک سو و بررسی چالش‌ها و موانع تولید علم از سوی دیگر پرداخته می‌شود.

واژگان کلیدی

علم، تولید علم، توسعه، تکنولوژی، خلاقیت و دانشگاه.

* دانشجوی دکترای مدیریت آموزش عالی و هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج.

مقدمه

توجه به علم و پیشرفت‌های علمی در جهان امروزی امری ضروری و اجتناب ناپذیر است. امروزه با توجه به نظریه مک لوهان در مورد دهکده جهانی، توجه به علم و مشارکت در تولید، عرضه و فن آوری آن از هر امر دیگری لازم‌تر و ضروری‌تر است و در آینده‌ای نزدیک، ثروت ملت‌ها و کشورها بر همین اساس سنجیده خواهد شد.

تاریخ علم سرزمین کهن ایران نشان می‌دهد که در طول دوره خود، فرهیختگان علمی این سرزمین همیشه مایه مباهات و افتخار مردم خود و جهان بودند و هنوز اندیشه‌ها و تفکرات ژرف این ستارگان علم و دانش، در عرصه‌های مختلف علمی چراغ راه دانش آموختگان سراسر جهان است. رشد علم و تکنولوژی در قرن گذشته و عقب ماندگی‌های علمی این مرز و بوم توجه تازه‌ای را به مقوله علم و تولید آن می‌طلبد (نیکخواه، ۱۳۸۳). لذا ضروری است نخبگان، دانشمندان و اندیشمندان در هر کجا که هستند در راستای ابلاغ پیام دانش، معنویت و عقلانیت تلاش کنند و کسب علم و دانش و نیز بهره برداری بهینه از پدیده‌های نوین فناوری و تلاش در جهت همسو کردن آنها با نیازها و ضرورت‌های جامعه راترویج نمایند و با مجهز شدن به ابزارهای پیشرفته خود را برای ورود به عصری نوین آماده سازند و سیاست توسعه عملی کشور را بر مبنای تولید علم، نوآوری و فناوری قابل رقابت با جهان تنظیم نمایند.

۱- تعریف علم

علم مجموعه استقرارها و تعمیم‌هایی است که همیشه برای احتمال تئوری‌های ذهنی انجام می‌شود؛ یعنی دانش و فهمیدن روابط بین آنها که نشان دهنده توسعه فکر بشریت است. پایه‌های علم بر روی تجربه قابل دسترسی و تکرار ناپذیر استوار می‌باشد (کاشی، ۱۳۸۳: ۱۶۳).

علوم از دیدگاه صاحب‌نظران به دو دسته علوم بنیادی و علوم کاربردی تقسیم می‌شود. علم بنیادی علمی است که پایه و اساس دانش بشری را می‌سازد و هدف آن کشف مجهولات و افزایش دانش بشری است. اما علم کاربردی علمی است که نتایج آن کاملاً علمی بوده و قابل استفاده می‌باشد و هدف آن پیدا کردن راه حل برای مشکلاتی است که در زندگی بوجود آمده است (قراچی، ۱۳۸۳: ۵۶۳).

۲- تاریخچه تولید علم

۲-۱- تاریخچه تولید علم در جهان

اگر به تاریخ تمدن انسان توجه کنیم متوجه می‌شویم که در تمام دوره‌ها زندگی انسان با علم و تولید علم همراه بوده است ولی سرعت تحول علمی در اعصار گذشته بسیار کند بوده حال آنکه در دوره‌های اخیر از پویایی بسیار برخوردار شده است. چنانچه در ۵۰ سال اخیر شاید بیش از تمام دوران زندگی بشر تولید علمی صورت گرفته است و در ۳۰ سال اخیر به قدری دامنه آن وسعت یافته است که عمر متوسط یک انسان برای یادگیری یک تخصص کافی به نظر نمی‌رسد. در ۲۰ سال اخیر تخصص‌گرایی بر پویایی علوم افزود. پیشرفت علوم محصول کار همه

اقوام و تمدن‌ها و نسل‌های گذشته و امروز است. در واقع زیر بنای رفیع علوم جدید بر پایه‌های محکمی قرار دارد که تمدن‌های قدیم آن را پی‌ریزی کرده‌اند.

کشورهایی نظیر ژاپن، هند، چین، سریلانکا، مالزی و غیره با امکانات طبیعی، محدود و تگناهای جمعیتی، سرمایه‌ای و علمی فراوان بدلیل فراهم ساختن زمینه‌های فرهنگ و توسعه در مدت چند دهه توانستند بیش از سایر کشورهای توسعه نیافته رشد داشته و در زمینه تولید علم پیشرو باشند و این به علت انطباق تکنولوژی با امکانات و ظرفیت‌های فرهنگی جامعه بومی بود که با عزم ملی برای توسعه همراه شد.

۲-۲- تاریخچه تولید علم در ایران

۱- دوره باستان: سرزمین ما سهم بزرگی در تاریخ تمدن و فرهنگ جهان دارد. سرزمین ایران هم در دوره باستان هم در دوره‌های تاریخی و هم در دوره اسلامی از پیروان علوم و معارف بشری بوده است. چنانکه در دوره‌های باستان در کیمیاگری، علم شیمی، نجوم و هیئت و ستاره‌شناسی و مکانیک و تولید علوم و فنون راه سازی، ارتباطات، آبیاری، آبیایی و حفر قنوات، سدسازی و پل‌سازی و معماری و شهرسازی در زمان هخامنشیان، اشکانیان و ساسانیان تا دوره‌های اسلامی از بانیان و مبتکرین جهان به شمار آمده‌اند.

۲- دوران اسلامی: در دوران اسلامی تأکید بسیار جدی بر توجه به علم و توسعه علمی شده است. در قرآن مجید کتاب آسمانی مسلمانان در همه آیات این کتاب مستقیم و غیرمستقیم مسلمانان را به دل دادن به علوم و فنون ترغیب می‌کند. در فرهنگ اسلامی نشانه انسانیت عقل است

و عقل همواره با علم همراه است و هیچ علمی برتر از تفکر و اندیشیدن نیست. در واقع در فرهنگ اسلامی، انسان یعنی عالم و والاترین عالمان اولوالالباب یعنی صاحبان خرد و اندیشه‌اند.

بی اغراق این دوره در بین همه دوره‌های تاریخ ایران از نظر جنبش‌ها و نهضت‌های علمی و تولید علم درخشان‌ترین دوره تاریخ ایران به حساب می‌آید.

۳- دوران جدید: از دوران جدید می‌توان به دوران ورود ارزش‌های فرهنگ، افکار و مظاهر تمدن غرب به ایران نام برد. ورود ارزش‌ها، اندیشه‌ها و مظاهر تمدن غرب به ایران همواره از تنیده شدن تا رهایی وابستگی اقتصادی و مصائب فراوانی را ایجاد کرد و تضاد سنت و نوگرایی را دامن زد (بخشنده نصرت، ۱۳۸۳: ۲۳).

آمارها نشان می‌دهد که از نظر تعداد تولیدات علمی نمایه شده در پایگاه WOS، کشور ترکیه مقام اول را در بین کشورهای منطقه از آن خود کرده است و کشورهای ایران و مصر در رده‌های دوم و سوم قرار گرفته‌اند. این در حالی است که از نظر میزان رشد، ایران مقام اول را در بین کشورهای منطقه و اسلامی کسب کرده است همچنین بیشتر تولیدات علمی این سه کشور در قالب مقاله و به زبان انگلیسی منتشر شده است. از میان ۹۷۱۸ عنوان منبع تحت پوشش پایگاه WOS، حدود ۳۴/۴۲ درصد، ۱۹/۸۴ درصد از این منابع در نشر تولیدات علمی ایران و ۱۳/۶۳ درصد از آنها در انتشار تولیدات علمی کشور مصر نقش داشته‌اند (چاکلی، ۱۳۸۶: ۶۵).

۳- ابزارهای تولید علم

۱- خلاقیت

خلاقیت، راهی و نیرویی قوی در زمینه تولید علم می‌باشد که عبارت است از به کارگیری توانایی‌های ذهنی برای ایجاد یک فکر یا مفهوم جدید است (رضوی، ۱۳۸۳: ۲۷۷).

دیدگاه‌های بسیار متفاوت در زمینه نیروی مهم و اساسی خلاقیت وجود دارد به سه دیدگاه در این زمینه اشاره می‌نماییم:

۱- **دیدگاه روانشناختی:** در این دیدگاه خلاقیت بیشتر یک امر روانشناختی و مربوط به هوش و استعداد‌های فردی تلقی کرده و استفاده از امکانات آموزشی و سیستم تقویت کنترل‌های مثبت را برای پرورش استعداد افراد باهوش توصیه می‌کند.

۲- **دیدگاه اجتماعی:** این دیدگاه خلاقیت را بیشتر امری جامعه شناختی می‌داند و فراهم کردن محیط و زمینه مناسب جهت بروز استعداد می‌داند و غنی‌سازی امکانات در سازمان برای ایجاد و استمرار توصیه می‌نماید.

۳- **دیدگاه سیستمی:** این دیدگاه ایجاد خلاقیت و فراگیری آن فراتر از عوامل فردی و فراهم آوردن صرف امکانات و زمینه‌های لازم تلقی کرده و معتقد است که باید مجموعه و سیستمی از عوامل در سطح فردی و گروهی همراه با ساختارها، کارکردها و نقش‌های مرتبط با آن و فراهم آمدن ارزش‌ها، و باورها با خلاقیت و نوآوری به صورت یک فرایند مستمر درآمد و آن به عنوان یک ارزش و بازوی حیاتی برای تولید علم و در نتیجه برای توسعه پایدار علمی نهادینه شود.

کشورهایی که تولید علم بالایی دارند دارای سازمان‌های خلاق می‌باشند.

ویژگی‌های سازمان‌های خلاق عبارتند از:

۱- محیط رقابتی کامل و فشرده در محیط عمومی و محیط داخل سازمان.

۲- فرهنگ سازمانی به گونه‌ای است که خلاقیت را تشویق می‌کند.

۳- دسترسی به میدان به سهولت امکانپذیر است و مدیر بیش از آنکه نقش رئیس و کنترل کننده را ایفا کند، نقش یک مربی را برعهده دارد.

۴- به عقاید افراد حتی اگر نادرست باشند احترام گذاشته می‌شود و ارائه طرح‌ها و نظریات باتشویق سازمان همراه است.

۵- کار گروهی تشویق می‌شود و سعی می‌شود تا با چرخش شغلی هر نفر با بخش‌های متعددی از سازمان و پرسش آن آشنا شود.

۶- کنترل شدید و رسمی به ندرت دیده می‌شود سلسله مراتب سازمانی کوتاه مدت است و ساختار سازمان به مدل تخت گرایش دارد.

۲- تکنولوژی

تکنولوژی سرعت تولید علم را افزایش می‌دهد و آن را در چرخه اقتصاد سریع‌تر وارد می‌کند هرچه قدر تولیدات علمی بیشتر باشد در اقتصاد جامعه اثربخش‌تر خواهد بود. بازار وقتی اشباع شود آنگاه رقابت معنی پیدا می‌کند در رقابت اقتصادی علم ارزش خود را بیشتر مستحکم می‌کند و بعد از رقابت نوبت به تولید انبوه می‌رسد که کشور ما در حال

حاضر در مرحله انقلاب تکنولوژی می‌باشد که در عصر تکنولوژی عملکرد دانشگاه‌ها، حوزه و همچنین بخش صنعت و اجرا باید تغییر کند.

تغییرات سریع تکنولوژی در دهه‌های اخیر موجب شده است تا کشورها به نوآوری و اهمیت آن بیش از پیش پی ببرند. روابط پیچیده تکنولوژی و نوآوری باعث پدید آمدن نظام نوآوری شده است. نظام ملی نوآوری، در سطح ملی در جهت تجاری کردن ایده‌ها و انتقال مستمر دانش از سطح تولید دانش تا بهره‌برداری و تجاری‌سازی آن ایفای نقش می‌نماید.

الگوی منحنی‌های حلزونی مارپیچ سه گانه دانشگاه - صنعت - دولت برای ترسیم راهکارهای روابط دانشگاه - صنعت به عنوان الگوی بنیادی هرگونه راهبردی در این زمینه پیشنهاد می‌شود. شواهدی که از گزینش این مدل حمایت می‌کنند شامل:

- روند تأسیس دانشگاه و فرایند تولید و یا بازتولید علم در ایران
- دولت به عنوان مؤسس و تأمین کننده مالی دانشگاه
- وابستگی راهبردی صنعت به دولت از نظر ساختاری و منابع (نادری، ۱۳۸۵: ۳۴).

کار مراکز علمی دیگر تدریس نیست. بنابراین در جهان امروز، اگر بخواهیم ادامه حیات دهیم تنها راه موجود رقابت پذیر بودن است. دست اندرکاران صنعت کشور هم به این جمع‌بندی رسیده‌اند. حال این پرسش مطرح است که شاخص‌های رقابت پذیری چیست؟ که برخی از آنها به این شرح می‌باشند: شاخص صادرات نفتی است که از سال ۷۴ تا ۷۸ صادرات کل کشور رشد داشته بطوری که از ۷ درصد در سال ۷۴ به ۸/۳ درصد در سال ۷۸ رسیده است. بیشترین میزان صادرات صنعتی نیز

متعلق به سال ۷۷ با ۱۲ درصد است. در بخش صادرات صنعتی نیز ۱۸/۵ درصد از آن به منسوجات، ۱۱/۵ درصد به چرم و فقط درصد اندکی از آن به وسایل نقلیه، خودرو، ماشین آلات و تجهیزات اختصاص یافته است. یعنی ما تنها در صادرات مواد اولیه صنعتی قوی بوده و این میزان امیدبخش است.

بحث بعدی رقابت پذیری در مقابل واردات است. هرچه مدیران صنعتی یک کشور در مقابل حجم واردات مقاومت کمتری نشان دهند، آن صنعت رقابت پذیرتر است و برعکس. نمونه بارز آن خودرو است. به محض اینکه در کشور بحث واردات خودرو مطرح می‌شود مدیران صنعتی موضع می‌گیرند و مانع از واردات می‌شوند. در اقتصاد امروز تنها منبع ممتاز رقابتی با دوام دانش است و همواره یک دارایی باارزش در سازمان به حساب می‌آید. بنابراین شالوده‌های مدیریت دانش بر همه فرایندهای کار، رفتار، فرهنگ و ارزش‌ها غلبه می‌کنند و این عوامل کارمندان را در همه سطوح و قسمت‌های متنوع سازمانی را دربر می‌گیرد.

در دنیای امروز قانون شاخص‌ها در همه امور مطرح است یعنی مجموعه‌ای از شاخه‌های مختلف وجود دارد که باید همواره در حال رشد باشد در غیر این صورت رکود و ایستایی در انتظار جامعه خواهد بود. توجه به این شاخص‌ها نشان خواهد داد که رشد و پویایی یک جامعه امری نیست که بتوان با شعار آن را محقق کرد بلکه عزم ملی و برنامه‌ریزی می‌طلبد.

۴- تولید علم پشته‌دانه قدرت سیاسی است

در شرایط فعلی جهان قدرت‌های برتر علمی با دستیابی به فرمول‌های علمی و احراز قوانین پدیده‌ها در موازنه قدرت از پایگاه برتری برخوردارند. و هر کشوری سریع‌تر به یافته‌های بنیادین علمی برسد و بتواند آن را برای رشد فن آوری و گسترش علوم دیگر بکار گیرد سریع‌تر می‌تواند موازنه قدرت را به نفع خود رقم بزند.

بدین ترتیب کشورها نیز به تولید علمی بیشتری نیاز دارد چون اگر کشوری علم نداشته باشد و بعبارت دیگر مقلد و منفعل باشد حقیقتاً نمی‌تواند به استقلال و آزادی دست یابد.

توجه به تولید علم به عنوان یک سیاست کلان در دولت‌های جهان همواره به چشم خورده است.

۵- علم زمینه ساز پیشرفت فرهنگ جامعه

فرهنگ از دو دیدگاه قابل مطالعه است فرهنگ معنوی و فرهنگ مادی. فرهنگ معنوی شامل کلیه رفتارها، عادات، ارزش‌های اجتماعی و ساختار و نظامات اجتماعی است و فرهنگ مادی شامل کلیه پدیده‌های مادی یک جامعه است مثل مسکن، تکنولوژی. بدین ترتیب نقش عمده فرهنگ یا نتیجه علم است و یا عین علم است.

بدین ترتیب هرچه تولید علمی یک جامعه افزون‌تر شود بر غنای فرهنگی آن افزوده خواهد شد و فرهنگی در جامعه غالب‌تر است که از علوم بیشتری بهره گرفته باشد که این بهره‌گیری اگر به روز باشد دارای نوآوری است و امروزه اهمیت نوآوری در رقابت بین‌المللی کاملاً آشکار

شده و تحقیقات گسترده‌ای در زمینه بهترین روش انگیزش آن انجام پذیرفته است.

۶- تولید علم پستوانه توسعه اقتصادی

با استفاده از تولید علم بخش عظیمی از مشکلات بشر حل شده است، افزایش بازده تولید محصولات کشاورزی، افزایش امید به زندگی، ابداعات صنعتی، امکانات جدید ارتباطات علمی و غیره موجب می‌شود که توسعه اقتصادی یک سرزمین شکوفا شود. و در سایه این گونه پیشرفت‌ها اکثر کشورهای پیشرفته تحت عنوان جهان اول و دوم - از نظر شرایط طبیعی و امکانات خدادادی چیزی بیشتر از کشورهای جهان سوم ندارند - در اثر تفکر علمی و تولیدات نرم‌افزاری نبض جهان را در ید خود دارند.

۷- نقش مراکز علمی و پژوهشی در تولید علم

دانشگاه می‌تواند به عنوان مهم‌ترین رکن آموزشی کشور در ایجاد توسعه علمی نقش مهم و حیاتی ایفا کند و برای انجام چنین رسالتی لازم است برنامه‌ریزی جدی و متناهی طراحی و اجرا شود.

دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی هر جامعه، معرف و مبین بالاترین سطح تفکر و علم آن جامعه محسوب می‌شوند. پس دانشگاه باید تولیدگر، اندیشه‌ورز، نظریه پرداز، بومی نگر و مستقل باشد تا از عهده فرهنگ‌سازی و تمدن‌سازی برآید (بخشنده نصرت، ۱۳۸۳: ۲۹).

تولید و توسعه علمی یک امر فرهنگی، سیاسی، اقتصادی و اجتماعی است؛ یعنی امر چند بعدی است و باید از کلیه جهات مورد توجه قرار گیرد تا بتواند در عرصه هر یک از موارد یاد شده سیطره خودش را متجلی

سازد. دانشگاه‌ها در عموم کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه سمبل تفکر، تحقیق و دانش نو به شمار می‌آیند و ما این واقعیت را باور داریم. اما صاحبان قریحه و استعداد علمی بیشماری را می‌توان یافت که در خارج از کادر دانشگاه به فعالیت می‌پردازند و از حرفه دانشگاهی به دورند و حتی علاقه‌ای به دانشگاهی شدن ندارند. این گروه در نهادهای صنعتی، فرهنگ، تولید و اقتصادی و اجتماعی خارج از قلمرو دانشگاه ممکن است به فعالیت بپردازند که می‌توان با سوق دادن سیاست‌گذاری علمی به داخل آن نهادها تولید علم را به عنوان یک فرهنگ در جامعه ریشه دار کرد.

در این صورت بجای سیاست‌های تمرکزگرایی به سیاست تمرکز زدایی می‌پردازند و بجای اینکه تولید علم را در انحصار مراکز آموزشی عالی بخواهند به قسمت همگانی کردن و مشارکتی کردن تولید علم حرکت نمایند تا از تعامل میان افراد مختلف جامعه و تولیدات علمی متناسب با شرایط کشور حاصل شود. مراکز علمی و تحقیقاتی کشور ما شامل دانشگاه‌های آزاد اسلامی، دانشگاه‌های دولتی و مراکز تحقیقاتی می‌باشند که سهم قابل ملاحظه‌ای در تولیدات علمی دارند.

دانشگاه می‌تواند به عنوان یک نهاد مهم و اثرگذار در بخش آموزش و پژوهش در بسط توسعه تحقیقات و تولید علم و در نهایت توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور تأثیر گذار باشد.

انسان به عنوان زیربنا، عامل و هدف توسعه باید یادگیرنده باشد تا بتواند از طریق تولید فکر و اندیشه جامعه را به سمت رشد و توسعه همه جانبه سوق دهد. انفجار سه پدیده فن آوری اطلاعات، اینترنت و جهانی شدن سایه خود را بر مدیریت تولید علم گسترانیده است و در لوای این

فرصت‌ها می‌توان مدیریتی شگرف و هوشمند را بر عرصه تولید علم بنا نهاد.

مدیریت نوین تولید علم نسبت به نوسانات اجتماعی، سیاسی و اقتصادی حساسیت نشان می‌دهد و هرگونه تحولی را چه از نوع مناسب و چه بحران تبدیل به فرصت می‌کند. در رهبری مدرن تولید علم شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری توسعه دقیق باید مدنظر قرار گیرد تا تولید علم هم مورد سنجش بهره‌وری قرار گیرد. نهایت اینکه شاخص‌های عملکرد مدیریت تولید علم انرژی کارآمدی است که از طریق آن می‌توان میزان دستیابی به اهداف برنامه در مدیریت تولید علم را تعیین کرد.

عوامل کم توجهی به خلاقیت در دانشگاه‌ها و شیوه‌های ارتقای آن پژوهشی است که دکتر علیرضا پیرخافی با حمایت معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار در سال ۸۲ انجام داده است. هدف از اجرای پژوهش حاضر این است که چرا در نظام آموزش عالی مقوله تولید دانش از جایگاهی مطلوب برخوردار نیست. باید توجه داشت ساختار نظام آموزش عالی نوین را سه مقوله تولید، انتقال و اشاعه و نشر دانش تشکیل می‌دهد. با شکل‌گیری نظام آموزش عالی در ایران عملاً فقط به مقوله دوم یعنی انتقال دانش (آموزش) توجه شد و دو مقوله دیگر یعنی تولید دانش (خلاقیت علمی) و اشاعه دانش (فن‌آوری) به فراموشی سپرده شد. جامعه آماری پژوهش حاضری ۵۰۴ نفر از استادان و دانشجویان (از تمامی رشته‌های تحصیلی) هستند که به صورت تصادفی و با روش نمونه‌گیری طبقه‌ای انتخاب شده‌اند. ابزار تحقیق را نیز دو پرسشنامه شامل شناسایی عوامل مؤثر بر خلاقیت - ویژه استادان و دانشجویان - تشکیل می‌دهد. یکی از مهم‌ترین نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که از

دیدگاه استادان (۵۰ تا ۹۳ درصد) به ترتیب عوامل اجتماعی، انگیزشی و مدیریتی بیشترین تأثیر را در کاهش خلاقیت‌های علمی دارند و از دیدگاه دانشجویان (۴۷/۵ درصد تا ۷۹ درصد) نیز به ترتیب عوامل آموزشی، انگیزشی و مدیریتی بیشترین سهم را دارند. همچنین تحلیل پاسخ‌های استادان و دانشجویان در زمینه عامل احساس خلاقیت در خود نشان داد که استادان (۶۶/۷ تا ۸۶/۷ درصد) خود را خلاق‌تر از دانشجویان (۴۱ تا ۶۱ درصد) حس می‌کنند. پژوهشگر در خصوص تاریخچه خلاقیت در ایران معتقد است: از دیرباز ایران به عنوان کشوری که دارای تاریخ و تمدنی پیشرفته بوده، شناخته شده است. در واقع تا پیش از اسلام ایران صاحب امپراتوری عظیمی بود و گستره قدرت و نفوذ آن عالم را درمی‌نوردید. بررسی شواهد تاریخی نشان می‌دهد که در دوران هخامنشیان، ایران باستان صاحب حوزه‌ها و مدارس علمی بزرگی بود و علوم مختلفی همچون مهندسی آب، نجوم، فلسفه، الهیات، جغرافیا و کشاورزی در آن رشد یافته بود. آنچه در تاریخ هخامنشیان دیده می‌شود آن است که علوم کاربردی از رونق و اهمیت در خور توجهی برخوردار بوده است. همچنین در آن عصر مدارس ویژه برای تربیت نخبگان و آموزش پزشکی وجود داشت. در عصر ساسانیان و ساسانیان نیز علوم از رشدی در خور توجه برخوردار بود و پزشکی، ریاضیات، فلسفه، الهیات، تاریخ، نجوم، ادبیات، هنر، موسیقی و کشاورزی به شکوفایی رسیده بود. در عصر ساسانی بیش از حد بر فرصت آزاداندیشی و فضای تبادل فکر در مدارس عالی آن زمان تأکید می‌شد (گزارش ملی آموزش عالی، ۱۳۸۰).

در نظام آموزش عالی نوین، به سه مقوله تولید دانش (خلاقیت علمی)، انتقال دانش (آموزش) و اشاعه و نشر دانش (فن آوری) توجه جدی می‌شود. با شکل‌گیری دانشگاه تهران و سپس سایر مراکز آموزش عالی، در عمل فقط مقوله دوم یعنی انتقال دانش (آموزش) مورد توجه قرار گرفت و دو مقوله دیگر به فراموشی سپرده شد. مطالعات نشان می‌دهد که تولید دانش (خلاقیت علمی) در بین سه کارکرد فوق، از جایگاه ممتازی برخوردار است که این وظیفه اصلی دانشگاه است. در حقیقت این تولید دانش است که امکان رشد و گسترش فن آوری را فراهم می‌آورد. نگاهی به این موضوع از زاویه دیگر نشان می‌دهد که حدود ۱۵۰ سال پیش در نظام‌های آموزش عالی غربی، تحولی عظیم روی داده و دانشگاه‌های غربی بر اساس اصول ویلیام همبولت، چرخشی همه جانبه به سوی آزادی عملی به وجود آوردند. بر این اساس دانشگاه‌ها در تعیین جزئیات آموزشی و چگونگی پژوهش یا تفکر، آزادی یافته و جامعه تنها به عنوان پشتیبان تلقی شد نه یک مداخله گر. در چنین دانشگاهی سیاست، اول بر جذب متفکران و افراد خلاق درعالی‌ترین سطح ممکن و سیاست دوم فراهم آوردن امکانات پشتیبانی و تحقیقاتی در حد ممکن بود، حال آنکه بررسی‌ها نشان می‌دهد درکشور ما به این سیاست‌ها کمتر توجه شده است. به عبارتی دانشگاه‌ها محلی برای جذب افراد خلاق یا پرورش آنها نبوده است. از نتایج نظری این تحقیق می‌توان به نظریات شاتوک (۱۹۹۲) اشاره کرد، وی می‌گوید: دانشگاه آینده، محل پژوهش و نوآوری است، به همین مناسبت از آن به عنوان دانشگاه پژوهشی نام می‌برد. کنیگل (۱۹۹۵) نیز دانشگاه را نهاد خلاقیت و

نوآوری می‌داند، به اعتقاد او دانشگاه خلاق مکانی آموزشی و پایه کارش تولید و ارتقای کیفیت دانش است.

با این رویکرد جدید می‌توان پیش‌بینی کرد که در دهه‌های آینده، دانشگاه برترین جایگاه و سازمان رابرای پژوهش، خلاقیت و نوآوری خواهد داشت. بنابراین طبیعی است که تصور کنیم چنین دانشگاهی باید با دانشگاه‌های سنتی تفاوت‌هایی داشته باشد. قطعاً یکی از این تفاوت‌ها مدیریت دانش است، البته هم اکنون این حرکت در دنیا آغاز شده و در بسیاری از کشورهای صنعتی دانشگاه‌های نخبه‌گرا از درون دانشگاه‌های توده‌گرا (انبوه) متولد شده‌اند. حقیقت این است که در دهه‌های پایانی قرن بیستم در کشورهای صنعتی و حتی کشورهای در حال رشد به دلیل نیاز وسیع مردم، دانشگاه‌های انبوه‌گرا ایجاد شده‌اند و این امر موجب شده تا نقش تولید علم در دانشگاه به توزیع علم تغییر یابد و همین مسئله امکان ابداع و نوآوری را از محیط‌های دانشگاهی سلب کرده است. با این شرایط نگاهی به وضعیت تولید علم و دانش در کشور نشان می‌دهد که هم اکنون بر اساس شاخص تعداد محققان، دانشجویان، تولیدات علمی و ناخالص ملی، ما در گروه دوم کشورهای دارای علم و فناوری قرار داریم. این در حالی است که کشور از لحاظ شاخص توسعه انسانی که پرورش خلاقیت و تفکر نیز بخشی از آن است، در بین ۱۷۳ کشور، رتبه ۹۸ رادر سال ۲۰۰۰ کسب کرده است. در واقع ضعف تولید علم و دانش از یک طرف و عدم تعلیم اندیشه‌های خلاق و بی‌توجهی به آن از سوی دیگر سبب شده که همیشه کمبود ماشین، ابزارهای تولیدی و صنعتی راعلت عقب ماندگی خود بدانیم. در واقع فقدان یک نظام نوآور تکنولوژیک که نتیجه همکاری‌های تولیدی است سبب شده تا کمتر محصولات جدیدی

به بازار آید. معمولاً نظام نوآوری دارای پنج مرحله تفکر، تحقیق، اختراع، نوآوری و انتشار است. البته در کشور ما باور بر این است که مجموعه‌ای از اعضای نوآور و خلاق در نظام تحقیقی و آموزشی وجود دارند. متأسفانه با وجود زمینه‌ها و استعدادها موجود، هنوز دارای نظام نوآور و سازمان یافته‌ای نیستیم. دکتر منصوری معاون پژوهش وزارت علوم، تحقیقات و فن آوری نیز معتقد است که رشد تحقیقات در سال ۱۳۸۱ معادل سال ۱۳۷۵ بوده و میانگین رشد تحقیقاتی طی ۱۰ سال گذشته ۲۰ درصد بوده است.

پژوهشگر در قسمتی دیگر از تحقیق به آن دسته از تحقیقات اشاره می‌کند که به بررسی عوامل بازدارنده یا تسهیل کننده خلاقیت‌های علمی و پژوهشی پرداخته اند. وی معتقد است: در تحقیقی که در میزان مشارکت اعضای هیأت علمی در تصمیم‌گیری‌ها در دانشگاه‌های صنعتی شهر تهران انجام شد، تأکید شد که اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها به علت داشتن دانش و بلوغ فکری از پذیرش اجتماعی سطح بالایی در بین مردم برخوردارند. به علاوه در این مطالعه تأکید شده که شرکت دادن افراد در نظام برنامه ریزی، فرصتی را برای تعهد و خلاقیت در اختیار آنان قرار می‌دهد. پژوهشگر در خصوص تحلیل یافته‌های سؤال نخست تحقیق که استادان و دانشجویان از بین عواملی مدیریتی، انگیزشی، آموزشی و اجتماعی مؤثر بر خلاقیت فقدان کدامیک را بیشتر حس می‌کنند، معتقد است: تحلیل پاسخ‌های استادان با توجه به درصد به دست آمده از پاسخ‌ها نشان می‌دهد که عوامل اجتماعی در رتبه نخست عوامل مؤثر بر بی توجهی به خلاقیت در دانشگاه‌ها قرار دارند. این رتبه بین ۶۶/۷ تا ۹۳/۳ درصد از پاسخ‌ها رابه خود اختصاص داده است. پس از آن عوامل

انگیزشی با درصدی بین ۶۰ تا ۸۳/۳ درصد و عوامل آموزشی با درصدی بین ۵۰ تا ۸۳/۳ درصد قرار دارند. به هر حال نباید از یاد برد که در تفسیر این اولویت‌بندی باید همواره به نقش آشکار و نهان مدیریت و رهبری دانشگاه توجه کرد. در مجموع از منظر استادان هر سه عامل اجتماعی، انگیزشی و مدیریتی از نقش و اهمیت قابل توجهی در کاهش خلاقیت‌های علمی دانشگاه برخوردارند و تقریباً هر سه به یک اندازه بر کاهش خلاقیت تأثیر می‌گذارند. تحلیل پاسخ‌های دانشجویان نیز با توجه به درصد به دست آمده نشان می‌دهد که عوامل آموزشی با ۴۹/۴ تا ۷۹ درصد در رتبه نخست عوامل مؤثر بر کم توجهی به خلاقیت در دانشگاه قرار دارد. پس از آن عوامل انگیزشی با درصدی بین ۵۷/۲ تا ۶۸ درصد قرار داشته و سپس درصد عوامل مستقیم مدیریتی بین ۴۷/۵ تا ۶۵/۱۹ قرار دارد.

به طور کلی پژوهشگر از مقایسه پاسخ‌های استادان و دانشجویان چند نکته قابل توجه را ذکر می‌کند. نخست از دیدگاه استادان نقش عوامل اجتماعی که زیر چتر نفوذ عملکرد مدیریتی، فرهنگی و اجتماعی قرار دارد در اولویت است، در حالی که دانشجویان نقش عوامل آموزشی را که به عملکرد مدیران و استادان برمی‌گردد، برجسته کرده‌اند. نکته دیگر این است که هر دو گروه نقش و تأثیر عوامل انگیزشی را در رتبه دوم قرار داده و سوم این که دیدگاه استادان نسبت به دانشجویان از صراحت و اطمینان بیشتری برخوردار است و از این رو پاسخ‌های آنان از محدوده ۵۰ درصدی فاصله زیادی دارد. پژوهشگر در بررسی سؤال دیگر تحقیق که استادان و دانشجویان فقدان چه وضعیت‌هایی را در این رشته از عوامل، بر بقیه رجحان می‌دهند، می‌گوید: در این سطح استادان معتقدند

که روابط مدیران دانشگاه‌ها کمتر در جهت حمایت از استادان در نظام برنامه‌ریزی دانشگاه کمتر استفاده می‌شود. در بعد انگیزشی سؤالات نیز وضع مشابهی مشاهده می‌شود، به این معنی که $۸۳/۳$ درصد پاسخ‌ها را این مجموعه شامل می‌شود. این مجموعه از سؤالات نیز دارای سطوح اطمینان معناداری است. در این سطح استادان معتقدند: مدیران دانشگاه‌ها کمتر به رقابت‌های علمی گروه‌های آموزشی دامن می‌زنند. مقررات اداری و سازمانی دانشگاه‌ها تسهیل کننده خلاقیت استادان نیست و کمتر مراسم خاصی برای معرفی استادان خلاق و نوآور در دانشگاه‌ها وجود دارد. در بعد اجتماعی نیز سؤالات دارای بیشترین فراوانی بوده و معنادار است؛ یعنی به ترتیب $۹۳/۳$ و ۹۰ درصد پاسخ‌ها را شامل می‌شود. در این سطح استادان معتقدند که فرهنگ حاکم بر دانشگاه کمتر مروج روحیه نوآوری و ابداع است. تحلیل تک به تک پاسخ‌های دانشجویان به سؤالات نشان می‌دهد که بعد مدیریتی بیشترین فراوانی را داشته و به ترتیب $۶۵/۱$ و $۶۵/۲$ درصد از پاسخ‌ها را شامل می‌شود. پاسخ‌های دانشجویان به سؤالات دارای سطوح اطمینان معناداری است، در این سطح دانشجویان معتقدند که در دانشگاه کمتر برنامه‌هایی برای پرورش خلاقیت وجود دارد و برای شناسایی افراد خلاق یا شکار ایده‌های خلاق مرکز مشخصی وجود ندارد. در این سطح دانشجویان معتقدند که دانشگاه کمتر بر روحیه علمی، امکانات آزمایشگاهی و منابع مطالعاتی علمی است. در بعد آموزشی نیز سؤالات دارای بیشترین فراوانی است. تمامی پاسخ‌ها در سطح اطمینان معناداری قرار دارند. در این سطح دانشجویان معتقدند که برای انتخاب دروس متناسب با توان و استعدادهای خود کمتر آزادی عمل دارند. استادان

کمتر از روش تدریس فعال (اکتشافی، حل مسأله، پژوهش محور و...) استفاده می‌کنند. در کلاس‌های دانشگاه کمتر روش‌های ارتقای خلاقیت و نوآوری آموزش داده می‌شود و کلاس‌های درسی، تجهیزات آموزشی، صوتی و تصویری مناسبی ندارند. محقق در بررسی سؤال سوم پژوهش یعنی نگرش فعلی استادان و دانشجویان درباره این وضعیت‌ها از چه نسبتی برخوردار است به این نتیجه رسیده است که از دیدگاه استادان عوامل مدیریتی، انگیزشی و اجتماعی با نسبتی ۵۰ تا ۹۳ درصد از گرایش و جهتی منفی حکایت می‌کنند. به عبارت دیگر، به زعم استادان، این عوامل در دانشگاه‌ها بیشتر نقش بازدارنده برای خلاقیت ایفا می‌کنند. از دیدگاه دانشجویان نیز عوامل مدیریتی، انگیزشی و آموزشی با نسبتی میان ۴۷/۵ تا ۷۹ درصد از گرایش و جهتی نسبتاً منفی برخوردارند. به عبارتی، به نظر دانشجویان می‌توان گفت: استادان در مقایسه با دانشجویان، نسبت به معرفی عوامل بازدارنده خلاقیت، حساس‌تر بوده‌اند و این موضوع برایشان اهمیت زیادی داشته است. پژوهشگر در خصوص این سؤال که استادان و دانشجویان چه باوری نسبت به خلاق بودن خود دارند؟ معتقد است: تقریباً نیمی از استادان از اعتماد به نفس کافی برای این که خود را خلاق تصور کنند، برخوردار نیستند و به همین دلیل، موقعیت برای بروز خلاقیت را در دانشگاه قبول نمی‌کنند. درعین حال با نسبتی میان ۶۶/۷ تا ۸۶/۷ درصد آنان، خود را فردی مفید و مؤثر احساس کرده، خود را دارای تفکر نقادانه و کنجکاوانه دانسته، باخلاقیت آشنایی داشته و فکر می‌کنند می‌توانند به حوزه دانش چیز تازه‌ای بیفزایند و برای خلاقیت و نوآوری در دانشگاه آمادگی دارند. پاسخ‌های دانشجویان نیز مشابه استادان است. آنها نیز تنها نیمی از

خلاقیت خود را باور داشته و چالش برای خلاقیت ورزی در دانشگاه را قبول دارند. آنان با نسبتی بین ۴۱ تا ۶۱ درصد خود را فردی مفید و مؤثر احساس کرده اند. به عبارت دیگر با وجود وجه اشتراکی که استادان و دانشجویان در عامل اعتماد به نفس داشتند، اما در سایر سؤالات استادان از وضعیت آنان راههای افزایش خلاقیت‌های علمی در دانشگاه چیست؟ می‌گوید: توجه به یافته‌های تحقیق و کنترل مواردی که از دیدگاه استادان و دانشجویان بیان شده است، به همین منظور کارهایی که مبتنی بر یافته‌های پژوهشی بوده، پیشنهاد می‌شود که مهم‌ترین آنها شامل موارد زیر است:

- روابط مدیران و استادان در جهت حمایت و بهره‌گیری از خلاقیت‌های علمی آنان قرار گیرد.
- به رقابت‌های علمی در سطح دانشگاه و بین گروههای آموزشی دامن زده شود.
- مقررات و آیین نامه‌های دانشگاه‌ها، خلاقیت ورزی علمی را تسهیل کند.
- دانشگاه‌های مرکزی برای شناسایی افراد خلاق و نوآور دایر شود.
- دانشگاه‌ها به آخرین فناوری‌های علمی و مطالعاتی مجهز شوند.
- پرورش خلاقیت در بطن تمامی واحدهای درسی لحاظ شود.
- امنیت شغلی استادان خلاق و نوآور تضمین شود.
- به استادان خلاق و نوآور حق انتخاب آموزشی و تحقیق داده شود.

- خلاقیت ورزی در حوزه‌های تخصصی به عنوان یک امتیاز و انتظار تلقی شود.
- دانشگاه‌ها از شکل سنتی مصرف کننده علم به تولید علم تغییر جهت دهند.

۸- چالش‌ها و موانع تولید علم

برای تولید علم و دانش، رشد و توسعه جامعه ارتباط مستقیم و منطقی وجود دارد دلایل مختلفی را در مورد چنین وضعی می‌توان ذکر کرد:

۱- **عوامل فردی:** این عوامل عبارتند از: ضعف علمی یعنی نامربوط بودن موضوع با تخصص فرد، بی‌علاقگی به کار و نداشتن انگیزه کافی، فقر مالی، فقر فرهنگی و جاه طلبی‌های فردی باشد.

۲- **عوامل اجتماعی:** وجود سیستم بوروکراسی (کاغذبازی) با شدت و ضعف در مراحل مختلف، وجود تبعیض در محیط کار، تمرکز بیشتر اختیارات در دست مسئولین اداری و مالی، ارج نهادن به مقام و موقعیت و در واقع کیفیت کار افراد که همه اینها سبب از بین رفتن سلامت نسبی ساختار اقتصادی، اجتماعی و سیاسی جامعه است.

۳- **عامل مدیریت:** مدیر انتسابی است که برای کشف استعدادها و خلاقیت‌ها و فراهم آوردن زمینه‌های رشد این استعدادها و خلاقیت‌ها و جهت دادن انسان‌های درون سازمان بسوی خدا و دستورات الهی تلاش می‌کند. مدیر حلقه اول زنجیری است که دیگران را بهم پیوند می‌دهد. فرهنگ سازمان را تشکیل می‌دهد اگر مدیر تقوا داشته باشد زمینه‌های پرورش و تربیت کارمندان را فراهم می‌کند و کارمندان هم با ذوق و شوق

و پشتکار تلاش می‌کنند و اندیشه‌ها و علوم جدید را می‌توانند تولید کنند. مدیریت باید براساس درایت و آینده‌نگری باشد و مدیر باید از تجارب کافی بهره‌مند باشد. بی‌تجربگی حاکی از فقدان کار مدیریتی سبب تولید علم نمی‌تواند شود. علاوه بر آنچه که گفته شد تقوا به معنی خودنگهداری باعث حفظ مدیریت از خطاها و باز کردن راه برای انجام کارهای خیر است (هزاریان، ۱۳۸۳: ۵۴۸).

عدم توانایی در بکارگیری صحیح بودجه و امکانات منعکس‌کننده برنامه‌ریزی و مدیریت نامناسب و غیرهماهنگ در سطوح مختلف است. لذا باید برنامه‌هایی درنظر گرفته شود تا از امکانات موجود حداکثر استفاده را کرد و از پتانسیل‌های افراد بخوبی استفاده شود و اهداف در ابتدای کارها مشخص شود و با توجه به امکانات افراد جهت تولید علم و انقلاب علمی حرکت نمایند و مسئله گرفتن علم از دنیا مسئله وابستگی نیست آدم باید از هر جای دنیا فکر و اندیشه، علم و هنر، مهارت و صنعت را جذب کند و بگیرد که این خود اشاره به گفته رسول اکرم (ص) دارد که چنین فرمودند: از گهواره تا گور دانش فرا گیرید حتی اگر لازم باشد برای فراگیری علم تا چین بروید. امروزه از شاخص‌های عمده در تولید علم حضور در عرصه‌های فراملی و بین‌المللی است که عمده‌تاً در مجلات معتبر ISI در همایش و سمینارها و سمپوزیون‌های بین‌المللی است. امروزه خط‌کشی‌های علمی، دینی، مذهبی به دانشگاهی و تکنولوژیک (فن‌آوری) به ما می‌گوید حتی وقتی که در عرصه‌های مختلف حرفی برای گفتن نداشته باشد جایی برای عرض اندام هم ندارد حیات در دست ملت‌های پیشرو است و این امر حتی در حوزه دینی و تولید علم در آن قابل توجه است.

ظرفیت پژوهش و تولید علم را خدا به ما داده است اما از آن بهره نمی‌گیریم سخن بسیار می‌گوییم اما کمتر عمل می‌کنیم. روزمرگی و کمبود اعتماد به خویش جایگزین عشق و شوق آفریدن و نوآوری در ما شده است.

تولید علم در صورتی امکانپذیر خواهد بود که زمینه پژوهش را فراهم سازیم یعنی وقتی تولید علم میسر است که دارای زیربنای پژوهشی باشد و پژوهش نیز باید جنبه تولید علم داشته باشد نه جمع‌آوری. تدوین، تلخیص، ترجمه و یا حتی تألیف بلکه باید تخصصی باشد تا به حقیقت علمی دسترسی یابد. درواقع یکی از چالش‌های عمده تولید علم در ایران کاربردی نبودن پژوهش‌هاست.

تولید علم عبارتست از اینکه شخص عالم بتواند در حوزه کاری خود به نوآوری و ابداع بپردازد و در این زمینه مدیریت و هماهنگی یکی از ارکان بسیار مهم و اساس امنیت ملی محسوب می‌شود که با داشتن هنر انسجام بخشیدن به تلاش‌های افراد متمایز، باهوش، خلاق فرصت تبدیل ایده‌ها را به تولید مهیا سازد که مسلماً دراین راه با موانع زیادی روبرو می‌شود.

از موانع تولید علم می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ۱- نسپردن نقش اصلی و فعال به استادان در تصمیم‌گیری‌ها برای تولید علم
- ۲- نبودن آزادی علم در دانشگاه‌ها برای گردانندگان علمی و تحقیقی
- ۳- عدم رقابت سالم بین اساتید و پژوهشگران
- ۴- عدم پیوند بین دانش نظری و عملی
- ۵- عدم ارتباط صحیح بین دارندگان دانش سنتی و جدید

- ۶- عدم بودجه کافی و مناسب برای اجرای کارهای پژوهشی
- ۷- منصوب کردن افراد کم توان علمی برای مدیریت‌های پژوهشی
- ۸- عدم هماهنگی مناسب ساختاری با تغییر و تحولات تکنولوژی
- ۹- فقدان هماهنگی و همکاری بین بخشی در نهادهای مختلف در راستای اهداف علمی - فرهنگی
- ۱۰- عدم هماهنگی و برنامه‌ریزی متناسب با نیازهای واقعی کشور در نهادهای علمی کشور از جمله نظام آموزش و پرورش عالی و دیگر نهادهای علمی
- ۱۱- مدیریت از بالا به پایین و ارتباطات افقی در نهادهای علمی از موانعی مهم ساختار رسمی، خلاقیت و نوآوری سازمانی
- ۱۲- بی توجهی و کم توجهی به فلسفه آموزش در کلیه مناسبات اجتماعی در نتیجه بی توجهی به سرمایه انسانی
- ۱۳- عدم به کارگیری مطلوب از شیوه‌های نوین آموزشی و حاکم بودن نگرش و آموزش سنتی
- ۱۴- استفاده از الگوی قالبی، شتابزدگی در ارزیابی و عدم برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری بر پایه افکار و نیازهای عمومی گروه اجتماعی مربوطه در نتیجه برای ترویج علم و فراهم کردن زمینه تولید آن رویکردی آگاهانه و برنامه‌ریزی شده برای جلب مشارکت همگان می‌تواند مؤثر واقع شود.

۹- نتیجه‌گیری

همچنانکه فرایند تولید علم تأثیرات بسزایی بر روند زندگی در سراسر جهان گذاشته است. استفاده از تکنولوژی جدید و چند رسانه‌ای برای

تبادل افکار (کامپیوتر) موجب انگیزش بیشتر در امر یادگیری شده روحیه علمی را تقویت کرده اعتماد به نفس را بالا می‌برد و نیروی خلاقه انسان را کارا می‌سازد و با استمرار آن زمینه توسعه و توسعه پایدار را فراهم می‌سازد.

جنبش نرم‌افزاری می‌تواند زمینه ساز تولید فلسفه‌ای برای توسعه کشور ایران باشد. به همین خاطر نهضت تولید علم در دنیا به راه افتاد و ملت‌هایی را موفق در این راه می‌داند که در هر حوزه کار آکادمیکی و غیرآکادمیکی خود سهمی در این مقوله داشته باشد. دنیای جدید عرصه پژوهش و پویا است که با فرایندی شدن مدیریت نارسائی‌های نظام آموزشی نه از برون بلکه از درون خود نظام مداوا و درمان شود.

تجربه کشورهای پیشرفته نیز این واقعیت را نشان می‌دهد که این کشورها همزمان با تغییر و تحولات جدید تغییراتی را در نظام مدیریتی خود نیز بوجود آورده‌اند و حتی بسیاری از کارشناسان توسعه مدیریت را جزء عوامل اصلی و هم‌تراز با قدرت نیروی انسانی در امر توسعه پایدار می‌دانند.

مدیریت تولید علم بعنوان مرجع بالاتر تحقیقات و مدیریت دانش، علم را بعنوان یک منبع بی پایان و سرمایه‌گذاری بسیار با ارزش در جهت منافع ملی بکار می‌برد. مدیریت تولید علم با دانستن این نکته که علم ذاتاً بدون مرز بوده و تمایل به جهانی شدن دارد باید رهبری بدهیم. مرزهای دانش را سرلوحه کار خود قرار دهد.

سیاست‌گذاری در امر مهمی مانند تولید علم و پژوهش خصوصاً در زمان حاضر ضرورت تام دارد. بنابراین امروز نباید درباره امور مهمی مثل جایگاه و پایگاه تولید علم و فن آوری اطلاعات که عالمگیر شده است

گروه پژوهش‌های فرهنگی و اجتماعی ■ ۲۰۱

مسامحه کنیم. بلکه باید بطور جدی به آن پردازیم. باید بدانیم که در کجای جهان ایستاده ایم به کدام سو می‌رویم. جهانی که سالانه ۸۶ میلیون نفر به جمعیت آن افزوده می‌شود.

خلاصه اینکه تولید علم صرفاً بکارگیری علم نیست بلکه بر آفریدن علم تأکید اساسی دارد. امیدواریم که با مدیریت تولید علم کیفیت و سطح علمی افزایش یافته تصمیم‌گیری‌های کشور ارتقاء یابد و جامعه دانایی بر پایه مدیریت اسلامی و صحیح بنا شود و اندیشه جهانی شدن ایران با حفظ فرهنگ و ارزش‌های ملی میسر شود.

فهرست منابع

الف) منابع فارسی

۱. پیر خايفی، عليرضا، «تغيير جهتی به سوی تولید علم»، مجله فرهنگ و پژوهش، شماره ۱۶۷. ۱۳۸۶.
۲. جنیدی، فریدون، «آموزش و فرهنگ در ایران پیش از اسلام»، پایگاه پژوهشی آریابوم. شهریور ۱۳۸۶.
۳. «چکیده مقالات سومین کنگره بین‌المللی همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی»، تهران: ۲۳-۲۱ آذر ۱۳۸۵.
۴. حیدری تفرشی، غلامحسین، یوسفی سعیدآبادی، رضا. خدیوی، اسداله. «نگرشی نوین به نظریات سازمان و مدیریت در جهان امروز»، ۱۳۸۱.
۵. رابینز، استفین، «مدیریت منابع رفتار سازمانی»، ترجمه پارسایان و اعرابی، تهران: ۱۳۸۵.
۶. فصیح، احمد، «مدیریت دانش از دیدگاه استراتژی تجاری»، فصلنامه اطلاع‌رسانی، دوره ۱۸. شماره ۳ و ۴.
۷. «مجموعه مقالات همایش منطقه‌ای نهضت تولید علم، جنبش نرم‌افزاری و آزاداندیشی». ۱۲ شهریور ۱۳۸۳.
۸. نوروزی چالی، عبدالرضا. «ارزیابی تطبیقی تولید علم ایران تا ترکیه، مصر در سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶». فصلنامه رهیافت. شماره ۴۰. تابستان ۱۳۸۶.
۹. یگانه، سیروس، ایران و جایگاه تحقیق و توسعه، دانشنامه آزاد، ۱۳۸۶.
10. Fritsch, Michael. "Measuring the Quality of regional in systems: Aknowledge production Approach. " 2007
11. Huff. Is Anne sigismund. changes in organizational knowledge production. 1999
12. Lambooy. Jan G. "Knowledge production, organization and agglomeration economies. " 2007
13. www.onderzoe kinformatie. ni. project: knowledge production and knowledge dissemination in education. 2007.