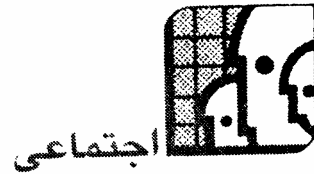


جایگاه پژوهش در ایران



دکتر مجتبی سرکندی

بسیار مهم می‌باشد، وی می‌گوید که برای کارآیی درازمدت، انتقال تکنولوژی همیشه باید همراه با انتقال علم باشد (۱).

بنابراین باید جهت تحقق رشد علمی - تکنولوژیک، سیاست دیگری اتخاذ کرد که توجه جدی به تحقیق می‌باشد.

پژوهش نه تنها آغاز کننده توسعه تکنولوژیک است بلکه باعث پویایی و دوام این روند و رسیدن به سطح بالای علمی - تکنولوژی می‌شود.

بنابر دلایل فوق، ارزیابی جدی روند تحقیقات در ایران ضروری به نظر می‌رسد و در این مقاله به بررسی وضعیت تحقیق و جایگاه آن در جامعه ایران پرداخته می‌گردد.

* * *

با استفاده از روابط میان علم و تکنولوژی می‌توان این گونه نتیجه‌گیری کرد که عناصر اصلی و زیربنایی برای تکنولوژی به شرح زیر هستند:

۱- عوامل مادی

الف - پول: هزینه‌ها

ب - تکنیک: ابزار و آلات، ماشین و ...

۲- عوامل انسانی

الف - انسان: ابتکار، نوآوری، خلاقیت و ...

ب - سازمان: مدیریت، ساخت سازمانی،

ارتباط سازماندهی و ...

تقریباً همه صاحب نظران اعتقاد دارند که برای توسعه یافتگی در جوامع بشری شاخصهایی از قبیل: امکانات گسترده بهداشتی - درمانی، آموزشی، ارتباطی، امنیتی، رفاهی و ... وجود دارند که با دستاوردهای تکنولوژیک قابل تصور می‌باشند و در حقیقت عدم دستیابی به توسعه تکنولوژیک منجر به عدم توسعه یافتگی می‌گردد. عده‌ای با «خوش‌باوری» و «سادگی» اعتقاد دارند که ورود یا انتقال تکنولوژی می‌تواند وضعیت جوامع توسعه نیافته را بهتر سازد. واقعیت‌های اقتصادی - اجتماعی طی دهه‌های اخیر در کشورهای در حال توسعه نشان دهنده این واقعیت است که انتقال تکنولوژی نه تنها قدم مثبتی در روند توسعه نداشته بلکه نقش مخرب و تضعیف کننده‌ای، به دلایل زیر، بازی کرده است:

۱- ایجاد مشکل به خاطر مسایل اقتصادی و افزودن بر دیون خارجی

۲- تبدیل وابستگی تکنولوژیک به وابستگی سیاسی

۳- درهم ریختن عدالت اجتماعی و تقسیم جامعه به دو گروه کاملاً غنی و بسیار فقیر

۴- ایجاد تغییرات زیست محیطی شدید

و ...

پروفسور «عبدالسلام» اعتقاد دارد که استفاده صحیح و کارآمد از تکنولوژی منتقل شده و یا اصلاح و محلی کردن مستلزم یک قدم

۳- اطلاعات

آمارها، مدارک، اسناد، کتب، مجلات و ...
در ادامه این مقاله، نقش بعضی از عوامل
فوق در تحقیقات بررسی و سپس جایگاه آن در
کشور ایران مطالعه می‌شود.

هزینه‌های تحقیقاتی

از شاخص‌های مهم بررسی موقعیت تحقیق،
تکنولوژی و توسعه در هر کشوری،
سرمایه‌گذاری در زمینه تحقیقات می‌باشد.
در سطح بین‌المللی، برای تسهیل مقایسه

سرمایه‌گذاری در زمینه کارهای پژوهشی
از نسبت بین میزان مخارج ناخالص
مربوط به فعالیتهای تحقیق و توسعه
(Gross Expenditure on R & D: GERD)
به تولید ناخالص داخلی
(Gross Domestic Product: GDP) استفاده
می‌گردد. این نسبت در کشورهای توسعه یافته
بیش از ۱/۲ می‌باشد، گرچه این نسبت در کشور
آمریکا و ژاپن بالاترین میزان خود را (۲/۸) دارا
می‌باشد (جدول ۱).
همان گونه که از جدول (۱) مشهود است،

جدول ۱- مخارج ناخالص ملی مربوط به فعالیتهای تحقیق و توسعه (GERD).
تولید ناخالص داخلی (GDP) و نسبت این دو به هم، میزان جمعیت و سرانه هزینه تحقیقات
برای بعضی از مناطق و کشورهای خاص طی سال ۱۹۹۲

نام کشورها یا مناطق	GERD (میلیارد دلار)	GDP (میلیارد دلار)	GERD GDP (%)	جمعیت (میلیون نفر)	سرانه هزینه تحقیقات (دلار)
اروپای متحده	۱۱۷/۶۷	۶۰۷۹	۱/۹	۳۶۹/۰	۳۱۹
اروپای مرکزی و شرقی	۲/۸۹	۱۸۸	۱/۵	۱۳۱/۰	۲۲
ایالات متحده آمریکا	۱۶۷/۰۱	۵۹۵۳	۲/۸	۲۵۷/۵	۶۴۸/۶
کانادا	۸/۱۲	۵۳۷	۱/۵	۲۷/۸	۲۹۲/۵
آمریکای لاتین	۳/۹۳	۱۰۶۲	۰/۴	۴۶۴/۶	۸/۵
آفریقای شمالی	۰/۷۲	۱۶۰	۰/۴	۲۱۹/۷	۳
ژاپن	۶۸/۳۱	۲۴۳۷	۲/۸	۱۲۴/۸	۵۴۷/۴
چین	۲۲/۲۴	۳۱۵۵	۰/۷	۱۲۰۵/۰	۱۸/۵
هند	۷/۱۰	۹۴۰	۰/۸	۸۸۷/۷	۸
ایران (سال ۱۳۷۵)	۰/۰۵۹۴*	۲۲/۱۳*	۰/۲۷*	۶۰	۱*

- مبنای ارزش محاسبه شده در این جدول بر اساس هر ۱ دلار = ۳۰۰۰ ریال می‌باشد (مبنای محاسبه دلار هر چه باشد، نسبت $\frac{GERD}{GDP}$ تغییری نمی‌کند).
- براساس محاسبات ریالی نیز مقدار آن ۲۹۶۸ ریال می‌باشد.

پایین‌ترین میزان GERD/GDP و هزینه سرانه تحقیقات متعلق به کشور ایران (به ترتیب ۰/۲۷ و یک دلار) می‌باشد. هزینه سرانه تحقیقات در آفریقای شمالی، هند، آمریکای لاتین به ترتیب ۲، ۸ و ۸/۵ برابر سرانه هزینه تحقیقاتی در ایران است (۲). اگرچه بعد از انقلاب اسلامی، این روند

افزایش صعودی داشته است و حتی در سال ۱۳۷۲، بر اساس آمار اعلام شده به ۲/۱۱ دلار رسیده، با توجه به میزان تورم و افزایش سریع قیمت‌ها طی چندسال اخیر، این مقدار بسیار اندک می‌باشد (جدول ۲).

از سوی دیگر بایستی اذعان داشت که این

جدول ۲ - نسبت اعتبارات پرداختی تحقیقاتی به تولید ناخالص ملی و بودجه کل کشور ۷۴-۱۳۴۷ (میلیارد ریال)

سال	اعتبارات تحقیقاتی (پرداختی خزانه)	تولید ناخالص ملی	سهم بودجه تحقیقاتی از تولید ناخالص ملی	سهم بودجه تحقیقاتی از بودجه کل
۱۳۴۷	۰/۸	۵۹۵/۲	۰/۱۳	۰/۲۹
۱۳۴۸	۲/۴	۶۶۰/۹	۰/۳۶	۰/۷۸
۱۳۴۹	۲/۵	۷۳۱/۵	۰/۳۴	۰/۷۴
۱۳۵۰	۲/۹	۹۲۲/۹	۰/۳۱	۰/۶۶
۱۳۵۱	۳/۸	۱۱۷۹	۰/۳۲	۰/۶۵
۱۳۵۲	۴/۶	۱۷۲۸/۳	۰/۲۷	۰/۶
۱۳۵۳	۷/۶	۳۰۷۹/۴	۰/۳۵	۰/۴
۱۳۵۴	۱۰/۴	۳۴۹۷/۴	۰/۳	۰/۴۵
۱۳۵۵	۱۲/۸	۴۶۹۱/۷	۰/۳۷	۰/۴۸
۱۳۵۶	۱۵/۲	۵۴۸۳/۲	۰/۲۸	۰/۵۹
۱۳۵۷	۱۳/۵	۴۹۱۷/۶	۰/۲۸	۰/۵۸
۱۳۵۸	۷/۷	۶۳۹۱	۰/۱۲	۰/۳۶
۱۳۵۹	۹/۳	۶۹۳۲	۰/۱۳	۰/۴
۱۳۶۰	۹/۳	۸۳۵۶	۰/۱۱	۰/۳۲
۱۳۶۱	۱۱/۲	۱۰۷۵۶	۰/۱	۰/۳۲
۱۳۶۲	۱۷/۵	۱۳۷۴۳	۰/۱۳	۰/۴۵
۱۳۶۳	۲۰/۲	۱۵۰۱۸	۰/۱۳	۰/۵۶
۱۳۶۴	۲۲/۳	۱۵۲۷۲	۰/۱۵	۰/۶۲
۱۳۶۵	۲۶	۱۶۲۰۸	۰/۱۶	۰/۷۵
۱۳۶۶	۳۳/۴۷	۱۹۹۰۹/۷	۰/۱۷	۰/۸۴
۱۳۶۷	۴۱/۶	۲۲۱۸۷/۷	۰/۱۹	۰/۹
۱۳۶۸	۵۴/۸۴	۲۷۵۷۵/۴	۰/۲	۱/۱۵
۱۳۶۹	۱۰۰/۷۴	۳۶۳۸۱/۲	۰/۲۸	۱/۵۱
۱۳۷۰	۱۲۹/۲۳	۵۰۵۶۹/۹	۰/۲۶	۱/۴۳
۱۳۷۱	۱۷۸/۱	۶۶۳۹۵/۹	۰/۲۷	۱/۴۸
۱۳۷۲	۳۸۱/۹۸	۹۱۳۱۵/۳	۰/۴۲	۱/۷۵
۱۳۷۳*	۴۳۲/۴۲	-	-	۱/۹۴
۱۳۷۴**	۴۸۰/۶۸	-	-	۱/۰۷

* مصوب، علامت «-» یعنی اعلام نشده است. ** برآورد مآخذ: قوانین بودجه سالهای مربوطه / سالنامه‌های آماری مرکز آماری ایران

اعداد تنها به صورت «اسمی» به بخش پژوهش تعلق دارند و کل هزینه تحقیقاتی صرف فقط پژوهش نمی‌شود بلکه هزینه‌های غیر تحقیقاتی را هم در بر می‌گیرد.

نیروی انسانی

یکی دیگر از شاخصهای مهم در بررسی وضعیت علوم و تکنولوژی، نیروی انسانی شاغل در بخش پژوهشی می‌باشد که از مهمترین منابع رشد و توسعه یک کشور به شمار می‌آید. در تعریف سازمان یونسکو، پژوهشگر به افرادی اطلاق می‌شود که قسمت عمده از وقت خود را صرف کمک به پژوهشهای علمی و فنی می‌کنند، این فعالیت‌ها را اداره یا رهبری می‌نمایند یا در کارهای ستادی و سیاستگذاری

علمی فعالیت دارند و دارای حداقل مدرک فوق لیسانس (یا معادل آن از دوره‌هایی غیردانشگاهی یا تجربه علمی معادل آن به تائید مرجع رسمی مربوط) هستند. دانشجویان کارشناسی ارشد و دکترا که در حال انجام تحقیقات مربوط به پایان‌نامه خود هستند، نیز پژوهشگر تلقی می‌شوند (۳).

برای ارزیابی عامل نیروی انسانی از نسبت پژوهشگران به هزار نفر جمعیت کشور استفاده می‌گردد. جدول (۳) نشان می‌دهد که نسبت پژوهشگران و کارشناسان ایرانی به هزار نفر نسبت به آمریکای لاتین و آفریقای شمالی بیشتر است اما نسبت به کشورهای توسعه یافته به ویژه آمریکا و ژاپن فاصله زیادی دارد. اگرچه بر مبنای آمار موجود در کشور حدود

جدول ۳- تعداد پژوهشگران در روند تحقیق و توسعه و نسبت آنها به جمعیت مناطق مختلف جهان

مناطق مختلف	سال پایه	تعداد پژوهشگران (هزار نفر)	جمعیت (میلیون نفر)	تعداد پژوهشگران در هزار نفر
اروپای متحده	۱۹۹۲	۷۴۰/۹	۳۶۹/۰	۲
اروپای مرکزی و شرقی	۱۹۹۲	۲۸۵/۵	۱۳۱/۰	۲/۲
ایالات متحده آمریکا	۱۹۹۲	۹۴۹/۳	۲۵۷/۵	۳/۷
کانادا	۱۹۹۲	۶۴/۶	۲۷/۸	۲/۳
آمریکای لاتین	۱۹۹۲	۱۵۸/۵	۴۹۴/۶	۰/۳
آفریقای شمالی	۱۹۹۲	۸۱/۶	۲۱۹/۷	۰/۴
ژاپن	۱۹۹۲	۵۱۱/۴	۱۲۴/۸	۴/۱
چین	۱۹۹۲	۳۹۱/۱	۱۲۰۵/۰	۰/۳
هند	۱۹۹۲	۱۰۶/۰	۸۸۷/۷	۰/۱
ایران	۱۹۹۳	۲۹/۶۴	۶۰	۰/۵۰

۲۹۶۳۷ محقق وجود دارد، تمام این افراد به تحقیق نمی‌پردازند، زیرا:

۱- در گذشته، طی سالهای متمادی در هربخش تعداد اعضای هیات علمی محدود بود و انگیزه رقابت در امور پژوهشی به چشم نمی‌خورد که بایستی ریشه آن را در محتوای آئین‌نامه ارتقای اعضای هیات علمی دانشگاهها و موسسات پژوهشی دانست.

۲- در حال حاضر شرایط نابه‌هنجار اقتصادی و بالا رفتن سرسام‌آور هزینه زندگی از یک سو و توقعات بیش از حد از قشر تحصیلکرده باعث می‌گردد تا محققین این مرز و بوم به جای «تلف کردن وقت!!!» و دریافت حق‌الزحمه ناچیز تحقیقاتی به تدریس حق‌التدریسی در سایر دانشگاهها، کار در دفاتر علمی کمپانیهای خارجی و حتی تدریس در کلاسهای کنکور به پردازند تا بتوانند جوابگوی هزینه سرسام‌آور زندگی خود باشند و آن قدر به تحقیق پردازند که در ارتقای آنان مسئله مهمی پیش نیاید.

۳- از سوی دیگر، وجود هزینه تحقیقاتی ناچیز و عدم وجود دستگاههای تحقیقاتی و امکانات لازم و پرهزینه بودن خرید و راه‌اندازی چنین دستگاههایی باعث می‌شود تا فرد محقق نتواند آزادانه به انتخاب موضوع پردازد و در واقع این امکانات موجود و میزان هزینه طرح تحقیقاتی هستند که موضوع تحقیق را انتخاب می‌کنند نه محقق و به همین دلیل بسیاری از پژوهندگان پانگذاشتن به چنین کاری را بهتر می‌دانند.

محققین و مدیران اجرایی

با افزایش نقش پژوهشهای علمی در حل مشکلات جهانی، به ویژه کشورهای در حال

توسعه، یکی از مسائلی که در طی این چند دهه اخیر مطرح شده است، کاربری پژوهشهای علمی در عمل می‌باشد. در مواردی مشاهده گردیده که درخواست طرحهای پژوهشی از سوی مدیران اجرایی بوده و با این حال، یافته‌های پژوهش مورد استفاده قرار نگرفته است. این امر معلول عوامل زیر می‌باشد:

الف- دیدگاه مدیران با محققین متفاوت می‌باشد، یک پژوهنده در بندکار علمی خویش، طراحی پژوهش، استخراج یافته‌ها و احیاناً اثبات یا رد فرضیه می‌باشد در حالی که مدیران در غم حل مسایل و مشکلات حوزه کاری خود هستند.

ب- مدیران اجرایی معمولاً کمتر فرصت دارند به مطالعه پردازند و آخرین پیشرفتهای علمی را پی‌گیری کنند بنابراین درک کامل یافته‌های علمی در مواردی برایشان دشوار است.

ج- فرآیند تولید علمی و انجام پژوهش در اغلب مواقع بدون ارتباط لازم و مستمر با مدیران صورت می‌پذیرد.

د- پژوهش به عنوان یک فعالیت ضروری، سودآور و سرمایه‌ای در برنامه‌ریزیهای سازمانهای اجرایی از جایگاه شایسته‌ای برخوردار نیست و بودجه لازم برای آن اختصاص داده نمی‌شود.

تمام عوامل فوق دست به دست هم می‌دهند و راه را برای «عدم درک متقابل بین محققین و مدیران اجرایی» هموار می‌سازند.

سنجش تولید علمی

عاملی که اکثر بررسی‌کنندگان درصد توجه و یا تبیین آن می‌باشند، «سنجش تولید علمی» است. مطالعات انجام شده نشان می‌دهد

که عوامل زیادی از قبیل محل زندگی یا اجتماع پیرامون محقق، نوع سازمان و ... می‌توانند بر تولید علمی تاثیر بگذارند. شاخص‌هایی وجود دارند که با بررسی آنها می‌توان میزان تولید علمی کشورهای مختلف جهان را با هم مقایسه کرد. این شاخص‌ها عبارتند از:

۱ - تعداد مقالات علمی منتشر شده: انتشارات در واقع از تولیدات اسامی کار دانشمندان می‌باشد و این مسئله بقدری اهمیت دارد که در دانشگاه‌های آمریکا این موضوع را به طنز در قالب «چاپ کن یا بمیر» (publish or perish) بیان می‌دارند.

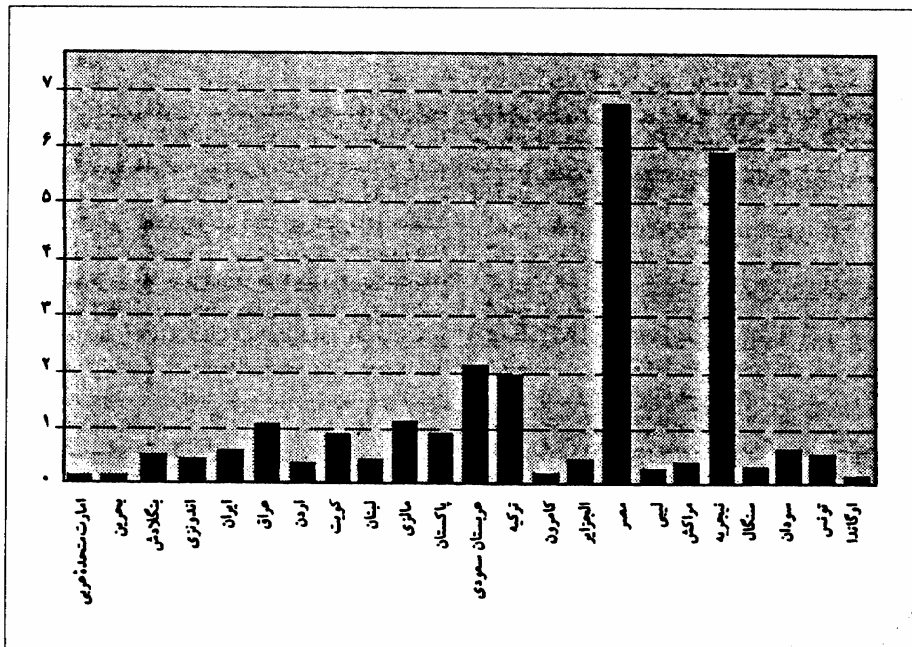
بسیاری از محققان در کشورهای توسعه

یافته آنچه را که اصطلاحاً جریان «انفجار اطلاعات» (Information Explosion) می‌خوانند، ناشی از روی کرد زیاد از حد محققان به چاپ و نشر تلقی می‌کنند.

اگر بخواهیم بر میزان تولید علمی کشورهای مختلف جهان اسلام بیاندازیم می‌توان آنها را به ۴ گروه تقسیم‌بندی کرد (نمودار ۱):

الف - کشورهای با تولید علمی اندک: امارات متحده عربی، بحرین، کامرون، اوگاندا، سنگال و اردن

ب - کشورهای با تولید علمی متوسط: بنگلادش، اندونزی، ایران، لبنان، الجزایر، مراکش، سودان و تونس



تعداد مقالات چاپ شده (به هزار)

نمودار شماره ۱ - تولید علمی (تعداد مقالات چاپ شده) کشورهای اسلامی افریقا و آسیا

طی سالهای ۸۶ - ۱۹۸۱ به تفکیک کشورها

پ - کشورهای با تولید علمی زیاد: کویت، پاکستان، عراق، مالزی، عربستان سعودی و ترکیه

ت - کشورهای با تولید علمی بسیار زیاد: مصر و نیجریه (۴)

آنچنان که بعضی از صاحب نظران ادعا نموده‌اند، نمی‌توان این میزان تولید علمی کم را تنها به وارد نبودن محققین ایرانی در زبان انگلیسی مربوط دانست، بلکه عواملی مثل کم بودن هزینه تحقیقاتی، کم تعداد بودن محققین پرتجربه، طراحی بد تحقیقات و ... هم در این امر دخیل می‌باشند.

اگر مقایسه میزان تولید علمی در حوزه‌های مختلف علم بین ایران، آمریکا، اروپا و مصر مقایسه شود، بیانگر اختلاف عمده‌ای در این زمینه است (جدول ۴).

با این وجود، باید دانست که از علم گونه‌های دیگری از تولید - مثل پرورش افراد آموزش دیده - نیز حاصل می‌شود و این شاخص فقط بر روی یکی از جنبه‌های تحقیق علمی تاکید دارد.

۲ - تعداد موارد استناد شده از یک مقاله: تعداد موارد استناد به یک مقاله به عنوان شاخصی برای ارزیابی کیفی مقالات به کار می‌رود، به عبارت دیگر هر قدر کیفیت مقالات بالاتر باشند، به دفعات بیشتری توسط دیگران مورد استناد قرار می‌گیرند.

برای محاسبه این شاخص می‌توان برای (Science Citation Index) SCI را به کار برد. در این نمایه تقریباً ۳۵۰۰ مجله علمی به ثبت رسیده است که در هشت رشته تقسیم بندی می‌گردند. سهم ایران در این شاخص بسیار ناچیز می‌باشد.

۳ - تعداد امتیازات یا حقوق ثبت شده: میزان فعالیت تکنولوژیک از طریق میزان ثبت تعداد امتیازات یا حقوق ثبت شده برآورد می‌گردد و نماینده سطح خلاقیت و نوآوری می‌باشد. ناگفته پیداست که سهم ایران در این شاخص نیز بسیار اندک است. چنانچه این سه شاخص با هم دیگر مورد بررسی قرار گیرند می‌توانند تصویر کلی از میزان تولید علمی کشورها و در نتیجه روند تحقیقاتشان به دست دهند. با توجه به

جدول ۴ - درصد سهم تولید علمی در حوزه‌های مختلف علمی مناطق گوناگون

عنوان	آمریکا	اروپا	مصر	ایران
پزشکی بالینی	۴۱/۴	۴۱	۱۸	۳۰/۵
زیست پزشکی	۴۴/۹	۳۶/۸	۸/۶	۹
زیست شناسی	۴۲/۶	۳۱/۵	۱۳/۸	۱۱
علوم زمین و فضا	۴۵/۵	۳۲/۷	۲/۸	۵
مهندسی و تکنولوژی	۴۴	۲۹/۶	۱۱/۲	۱۰
شیمی	۲۷/۹	۲۶/۹	۳۶	۱۸/۵
فیزیک	۳۲/۸	۳۶/۴	۸/۲	۸
ریاضیات	۳۹/۷	۳۸	۱/۶	۸

شاخصهای فوق می‌توان دریافت که وضعیت تحقیق در ایران چندان مطلوب نیست.

نظام اطلاع رسانی

ارتباطات یکی از اساسی‌ترین بخشهای نظام اجتماعی علم است. ارتباط علمی فرآیندی است که به موجب آن پیام‌های علمی از منابع به گیرنده انتقال می‌یابد. اهمیت و گسترش علم و تکنولوژی با تقابل اندیشه‌ها و فعالیت‌ها در رابطه می‌باشد. یکی از نویسندگان ایرانی در اهمیت وجود نظام ارتباط هم‌ماهنگ چنین می‌نویسند: «تحقیقات جدی هنگامی امکان پذیر است که ارتباطات علمی و تحقیقاتی مستمر بین پژوهشگران مملکت با دنیای خارج برقرار باشد. در غیر این صورت اغلب اتفاق خواهد افتاد که تحقیقات شروع شده در وسط کار ناتمام مانده و یا از کیفیت لازم برخوردار نباشد و یا جالب‌تر این که قاره آمریکا که پانصد سال پیش توسط کریستف کلمب کشف شده است چند بار دیگر نیز کشف گردد.» (۵)

متأسفانه این طنز، در روند تحقیقات در کشور ایران بسیار دیده می‌شود. نگارنده در حدود ۶ سال است که بنابر توصیه یکی از اساتید بزرگ خود پس از خواندن هر مقاله، طرح و پایان نامه تحقیقاتی خلاصه‌ای از آن را با آدرس کامل یادداشت می‌کند و از بین این یادداشت‌ها در حدود ۱۴۰۰ مقاله، طرح و پایان‌نامه مربوط به ایران و محققین ایرانی طی سال‌های ۱۳۷۶-۱۳۵۵ می‌باشد که تقریباً ۱۰٪ عناوین آنها کاملاً مشابه می‌باشند، به عبارت دیگر به دلیل عدم اطلاع محققان از کار یکدیگر، یک عنوان تحقیقاتی دو، سه یا حتی چهار بار انجام گشته است. این

اواخر تلاشهایی در جهت تشکیل بانک‌های اطلاع‌رسانی در ایران توسط شورای پژوهشهای ملی انجام شده است که هنوز در سطح ارائه نمی‌باشد و بسیار نائیف و ساده است.

از سوی دیگر عدم شرکت محققان ایرانی در کنگره‌ها و سمینارهای بین‌المللی خارجی می‌باشد. بسیاری از مدیران اعتقاد دارند که در این محافل علمی، سخنران به علت تراکم شدید برنامه‌ها، فقط موفق می‌شوند چند کلمه‌ای درباره مقاله یا گزارش خود صحبت کنند و بنابراین پرداخت هزینه به پژوهشگران برای شرکت در چنین محافل علمی، کاری عبث است. بایستی اذعان داشت که برای بسیاری از دانشمندان جهان، اهمیت این محافل علمی بین‌المللی فقط از نظر طرح مقالات نمی‌باشد، بلکه از این نظر اهمیت دارد که می‌توانند روابط رویارویی با دانشمندان هم‌رشته و تخصص خود داشته باشند، دوام این امر نه تنها روابط بین محققین را شکل می‌دهد بلکه باعث ایجاد شبکه‌ای از افراد متخصص کشورهای مختلف می‌شود. شبکه‌ای که تجربیات و یافته‌ها را با هم در ارتباط قرار می‌دهد و می‌تواند در آینده نیز تداوم یابد. عامل سوم، عدم دسترسی ساده و همگانی محققان به شبکه‌ای بین‌المللی و محافل علمی جهان از طریق کامپیوتر و مودم (Modem) می‌باشد. تنها چند مرکز خاص در ایران برای محققین وجود دارند که می‌توانند از طریق آن مراکز به شبکه وصل شوند و در این چند مرکز نیز، قوانین سختی برای عضویت افراد پژوهشگر وجود دارد و اگر این افراد بخواهند که از طریق شرکت پست و هزینه شخصی خود

وارد شبکه گردند، بایستی تمام حقوق ماهیانه خود را یکجا تقدیم کنند (اگر کم نیاید).

* * *

با توجه به نقش پراهمیت تحقیق در روند توسعه آتی کشور، یکی از ضروری‌ترین وظایف طراحان دولت تصمیم‌گیری در پاسخ به سوالات زیر می‌باشد:

۱- آیا روند توسعه می‌تواند تنها با هزینه کردن درآمد حاصل از نفت صورت گیرد؟ یا بهتر است با صرف هزینه بیشتر بر روی تحقیقات، از درآمد سرشار حاصل از محصولات فنی و تکنولوژیک استفاده گردد؟

۲- آیا بدون محققین با انگیزه که فارغ از تامین معاش خود و خانواده‌شان باشند، می‌توان تحقیقات بزرگ را به پیش برد؟ آیا اصولاً کسی که حقوق هیأت علمی و حواله‌های تحقیقاتی وی آنقدر کم است که حتی وجودش در دانشگاه به صورت نیم‌بند است، می‌تواند محقق باشد؟

۳- با توجه به اینکه حتی در کشورهای توسعه یافته، غالب تحقیقات در سطح کاربردی و توسعه‌ای هستند، کشوری چون ایران که درآمد بسیار ناچیزی دارد و از سطح تکنولوژی پایینی برخوردار است، می‌تواند هزینه زیادی برای تحقیقات بنیادی بپردازد؟

۴- نظر به عدم دسترسی مرتب و منظم محققین به کتب و مجلات منتشر شده علمی بین‌المللی، شرکت قلیل در محافل علمی بین‌المللی، نبود نظام اطلاع‌رسانی کشوری، عدم دسترسی به آمارهای صحیح و عدم دسترسی آسان به سیستم‌هایی مثل Medline و شبکه، چه راه‌حلی برای به هنگام (up to date) نگاه داشتن و ارتباط محققین با جوامع بین‌المللی وجود دارد؟

۵- آیا بهتر نیست که برای افزایش تلاش دانشگاهیان و پژوهشگران از سیستم «تنبیه و پاداش» سود جست؟ به عبارت دیگر، افرادی که بعد از مدت معینی نتوانند از استادیاری به دانشیاری و ... ارتقا یابند و تحقیقات چندانی نداشته باشند از سیستم دانشگاهی کنار گذاشته شوند و برای کسانی که سالانه بیش از ۵ مقاله در مجلات معتبر علمی بین‌المللی چاپ می‌کنند، پاداش مناسب مثلاً یک سال فرصت مطالعاتی با هزینه دانشگاه مربوط در نظر گرفته شود.

۶- آیا برنامه‌های آموزشی کشور نباید تغییرات جدی نمایند؟ آنچه بسیار مشهود است، این که نظام آموزشی فعلی تنها تربیت‌کننده افرادی است که محفوظات بسیار خوبی دارند و از حل مساله و روبرو شدن با مشکلات علمی هراس دارند و در حقیقت مقلد هستند تا محقق.

پاسخ جدی و عملی به سوالات فوق
راه‌گشای تحقیق، توسعه تکنولوژی و در
نهایت توسعه یافتگی کشور عزیزمان ایران
خواهد بود، انشاء... .

منابع:

- ۱- عبدالسلام م. انتقال علوم و تکنولوژی به جهان سوم. چاپ اول. تهران: انتشارات انجمن فیزیک ایران؛ ۱۳۶۸: ۵۴-۵۳.
2. Papon P. Barre R. Science and technology systems. World Sci Repo. 1996; 240: 8 - 30.
- ۳- سلیمی م ح (مترجم). پیوندهای دانشگاه و صنعت برای توسعه تکنولوژی. تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر؛ ۱۳۶۹: ۵-۳.
- ۴- اعتماد ش. جهان اسلام و جهان علم. رهیافت. ۱۳۷۵: ۱۴-۳۱-۲۴.
- ۵- سهرابی اع. تحقیقات و ارتباطات. نشریه علمی و فنی امیرکبیر. ۱۳۶۹: ۲(۸): ۲۴۹.
- ۶- سالنامه‌های آماری مرکز آمار ایران.