

# مروری بر تولید علم در سال ۲۰۰۳

علی اکبر صبوری \*

تولید علم و دانایی تنها از طریق تحقیق و پژوهش حاصل می‌شود. تنها توسعه مبتنی بر دانایی و علم‌گرایی یک توسعه پایدار می‌باشد که در آن یک اقتصاد مستقل و پویا دنبال می‌شود. بنابراین، تولید علم باعث افزایش دانایی شده و این مقدمه زمینه‌ساز فناوری و در نتیجه تولید اشتغال و ثروت گردیده و در نهایت سبب آسایش و توانایی و امنیت اجتماعی می‌شود.

یکی از شاخص‌هایی که براساس آن، کشورهای مختلف از نظر علمی درجه‌بندی می‌شوند و جایگاهی برای آنها در توسعه در نظر گرفته می‌شود، وجود محیط‌های دانشگاهی و میزان مشارکت آنها در تولید علم و دانش و استنادسازی یافته‌های علمی است. مقالات علمی چاپ شده در مجلات استاندارد جهانی، معروف به مجلات تحت پوشش مؤسسه اطلاعات علمی (ISI)، مستقر در فلادفیای آمریکا<sup>۱</sup>، مهمترین خروجی پژوهش‌های مولد علم بوده که در جهان امروز به آن توجه خاص می‌شود [۱]. رعایت قواعد نشر بین‌المللی، داوری تخصصی مقالات چاپ شده، رعایت زمانبندی منظم نشر و زبان گویای بین‌المللی سبب پذیرش جهانی استاندارد این مجلات است. همین باعث شده است که هر مقاله چاپ شده در این مجلات در زمره یک تولید علمی محسوب شود [۲-۳]. ISI مقالات علمی را در سه بخش نمایه‌سازی می‌کند [۳-۱]:

- ۱- نمایه‌نامه استنادی علوم محض<sup>۲</sup> (SCI)
- ۲- نمایه‌نامه استنادی علوم اجتماعی<sup>۴</sup> (SSCI)
- ۳- نمایه‌نامه استنادی هنر و علوم انسانی<sup>۵</sup> (A&HSCI)

## چکیده

با استفاده از تعداد مقالات به ثبت رسیده در شاخه علوم محض در مؤسسه علمی (ISI)، کشورهای عمده تولیدکننده علم و میزان مشارکت آنها در تولید علم جهانی در سال ۲۰۰۳ مشخص شد.

همچنین میزان مشارکت ایران در تولید علم جهانی در تمامی شاخه‌ها و رشته‌های علمی معلوم گردید. تولید علمی ایران در شاخه علوم محض در سال ۲۰۰۳ به ۲۹٪ درصد رسیده است که در طول یک دهه فعالیت پژوهشی هفت برابر شده است. همچون قبل، رشته شیمی بیشترین مشارکت را در تولید علم دارد. از مجموع ۳۲۲۲ مقاله ایران در شاخه علوم محض، ۷۷ درصد فقط به نام ایران ثبت شده است و در ۲۳ درصد باقیمانده کشورهای آمریکا، کانادا و انگلستان، به ترتیب، بیشترین مشارکت را در تولید علم با ایران داشته‌اند.

برای رسیدن به یک درصد تولید علم جهانی در سال ۲۰۱۰، باید رشد تعداد مقالات ایران در هر سال نسبت به سال قبل حداقل میانگین بیست و پنج درصد را داشته باشد.

## کلید واژه

تولید علم، ISI، تعداد مقالات، رشد علمی.

## مقدمه

تولید علم اساس دانایی است و دانایی اساس توانایی است. توانا بود، هرکه دانا بود. در توصیف زمان حاضر، از تعبیر گوناگون همچون «دوران فراصنعتی»، «عصر ارتباطات»، «دوران علم و فناوری»، «دوران پسامدرن» و... استفاده می‌شود. وجه مشترک همه این تعبیر این است که فناوری به عنوان نهال علم، اساس توسعه یافتگی کشورها است و بیش از هر عصر و زمان در سرنوشت آدمیان دخالت دارد. به عبارت دیگر، در عصر دانایی به سر می‌بریم که موتور محرک دنیای کنونی است. هدف ایجاد پیشرفته‌ترین صنایع مبتنی بر بالاترین تخصص‌ها و کمترین نیروی انسانی است.

\* دانشیار دانشگاه تهران، مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک  
نشانی: دانشگاه تهران، تلفن: ۶۹۵۶۹۸۴، دورنگار: ۶۴۰۴۶۸۰

در بررسی کنونی تولید علم در سال ۲۰۰۳، از داده‌های پایه مربوط به شاخه SCI که بر روی شبکه جهانی اینترنت قرار دارد استفاده شده است. در این بررسی، به تعاون علمی ایران با دیگر کشورها نیز توجه شده است.

### رقابت در تولید علم بین کشورهای اصلی

در سال ۲۰۰۳، در مجموع تعداد ۱۱۱۱۳۶۹ مقاله علمی در شاخه علوم (SCI) در سطح جهان ثبت شده است. جدول شماره (۱) کشورهای عمده تولید کننده علم و میزان درصد مشارکت آنها را در تولید علم جهانی نشان می‌دهد.

جدول ۱- درصد تولید علمی کشورهای عمده تولیدکننده علوم محض براساس مقالات به ثبت رسیده

در SCI در سال ۲۰۰۳

| کشور      | تعداد مقالات | درصد تولید علمی |
|-----------|--------------|-----------------|
| آمریکا    | ۲۵۳۰۸۰       | ۲۱/۸            |
| ژاپن      | ۹۲۴۶۳        | ۸/۳             |
| آلمان     | ۸۵۵۸۸        | ۷/۷             |
| انگلستان  | ۸۰۵۵۶        | ۷/۲             |
| فرانسه    | ۵۹۷۶۲        | ۵/۴             |
| چین       | ۵۰۱۹۹        | ۴/۵             |
| ایتالیا   | ۴۵۸۷۸        | ۴/۱             |
| کانادا    | ۴۴۸۲۹        | ۴/۰             |
| اسپانیا   | ۳۰۹۹۵        | ۲/۸             |
| استرالیا  | ۲۷۸۴۵        | ۲/۵             |
| روسیه     | ۲۶۹۶۴        | ۲/۴             |
| هلند      | ۲۵۵۴۷        | ۲/۳             |
| هند       | ۲۳۱۳۸        | ۲/۱             |
| کره جنوبی | ۲۲۹۶۵        | ۲/۱             |
| سوئیس     | ۱۸۵۱۹        | ۱/۷             |
| سوئد      | ۱۸۵۰۴        | ۱/۷             |
| برزیل     | ۱۷۰۱۲        | ۱/۵             |
| اسرائیل   | ۱۴۳۹۲        | ۱/۳             |
| لهستان    | ۱۴۳۶۱        | ۱/۳             |
| بلژیک     | ۱۳۹۸۳        | ۱/۳             |
| تایوان    | ۱۳۹۵۲        | ۱/۳             |
| ترکیه     | ۱۲۱۵۸        | ۱/۱             |

آمریکا با ۳۱/۸ درصد تولید علمی همچون قبل با رقبای خود فاصله زیادی گرفته است. کشور چین با بیش از ۲/۱ برابر کردن تولید علمی خود در پنج سال گذشته، اکنون در مقام ششم جهان قرار دارد. ترکیه نیز طی پنج سال گذشته با دو برابر کردن تولید علمی خود به صف اصلی تولیدکنندگان علم رسیده است. نسبت به سال گذشته، ایتالیا از کانادا، استرالیا از روسیه، سوئیس از سوئد و بلژیک از تایوان پیشی گرفته‌اند.

### تولید علم در ایران

تعداد مقالات به ثبت رسیده با آدرس ایران در ISI، به تفکیک بخش‌های مختلف در SCI، SSCI و A&HSCI، در سال ۲۰۰۳، در جدول شماره (۲) داده شده است. صورت هر کسر تعداد مقالات ایران و منخرج آن کسر کل تعداد مقالات جهان می‌باشد. درصد مشارکت ایران در تولید علم جهان، در سال ۲۰۰۳، ۰/۲۹ درصد در شاخه علوم محض، ۰/۰۶ درصد در شاخه علوم اجتماعی و ۰/۰۱ درصد در شاخه علوم انسانی و هنر بوده است.

جدول ۲- تعداد مقالات ایران نسبت به کل جهان

به ثبت رسیده در ISI در ۲۰۰۳

| A&HSCI | SSCI   | SCI     |
|--------|--------|---------|
| ۱۲     | ۹۲     | ۳۲۲۲    |
| ۸۹۰۴۸  | ۱۵۲۷۷۵ | ۱۱۱۱۳۶۹ |

همان‌طور که اعداد جدول (۲) نشان می‌دهد، تعداد مقالات ایران در رشته‌های مختلف علوم محض نسبت به مقالات علوم اجتماعی و همچنین هنر و علوم انسانی، همچون سال‌های قبل قابل توجه‌تری باشد. تولید علمی ایران در علوم محض از ۰/۰۴ درصد در سال ۱۹۹۳، به ۰/۲۲ درصد در سال ۲۰۰۲ و سپس به ۰/۲۹ درصد در سال ۲۰۰۳ صعود کرده است. استان تهران با ۶۲ درصد تولید علمی در مقام نخست و استان فارس با ده درصد و قرار دارند. سهم رشته‌های مختلف علوم محض در تعداد مقالات SCI ایران در سال ۲۰۰۳، در جدول شماره (۳) نشان داده شده است. در این جدول جمع کل مقالات به ۳۵۰۳ رسیده است که اختلاف آن تا ۳۲۲۲ مربوط به این می‌شود که مقالات مشترک

بین بخش‌های مختلف، به تعداد بخش‌های نوشته شده در مقاله شمرده شده است. شیمی (شامل بیوشیمی پایه با ۸۸ مقاله) با ۱۱۱۲ مقاله، یعنی ۳۱/۸ درصد کل مقالات، بیشترین سهم را در تولید علم دارد. رشته شیمی همچون قبل پیش‌تاز بوده ولی افزایش مشارکت دیگر رشته‌ها در چند سال اخیر باعث شده است که درصد مربوط به این رشته نسبت به قبل کمی کاهش یابد. رشته‌های مهندسی با ۷۵۲ مقاله، ۲۱/۵ درصد تولید عمل، در مقام سوم قرار دارد. سهم رشته فیزیک در تولید علم ۹/۰ درصد و سهم ریاضیات ۷/۲ درصد بوده است. ۸۷۰ مقاله (۲۴/۸ درصد) مربوط به دانشگاه‌های علوم پزشکی بوده است. منظور از «پزشکی و دارویی» در جدول (۳) کلیه رشته‌های موجود در دانشگاه‌های علوم پزشکی، وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، می‌باشد.

### جدول ۳- تعداد مقالات ایران به تفکیک شاخه‌های مختلف علوم محض در SCI در سال ۲۰۰۳

| نام بخش        | تعداد مقالات | درصد از کل |
|----------------|--------------|------------|
| شیمی           | ۱۱۱۲         | ۳۱/۸       |
| پزشکی و دارویی | ۸۷۰          | ۲۴/۸       |
| مهندسی         | ۷۵۲          | ۲۱/۵       |
| فیزیک          | ۳۱۵          | ۹/۰        |
| ریاضیات        | ۲۵۳          | ۷/۲        |
| کشاورزی        | ۱۰۵          | ۳/۰        |
| زیست‌شناسی     | ۹۶           | ۲/۷        |

از تعداد ۳۲۲۲ مقاله ایران در سال ۲۰۰۳، در شاخه علوم محض، در ۲۴۸۶ مورد (یعنی ۷۷ درصد) فقط نام کشور ایران بوده است و نام هیچ دانشمند متعلق به کشور دیگر ذکر نشده است. در ۲۳ درصد مقالات باقی‌مانده حداقل نام یک فرد خارجی و یا نام یک ایرانی مقیم خارج به چشم می‌خورد. اگر از کشورهای که آدرسشان در مقالات ایران مشترکاً وجود دارد، تحت عنوان شرکای تولید علم ایران نام ببریم، بیشترین سهم مربوط به کشور آمریکا است. در ۲۰۶ مقاله نام هر دو کشور ایران و آمریکا آمده است. کانادا با ۱۳۲ مقاله، انگلستان با ۱۲۳ مقاله دومین و سومین شریک تولید علمی ایران است. در رده‌های بعدی، کشور

استرالیا با ۶۷ مقاله، آلمان با ۵۹ مقاله، فرانسه با ۳۸ مقاله، ژاپن با ۳۳ مقاله و ایتالیا با ۲۹ مقاله قرار گرفته‌اند.

افزایش تولید علم در ایران طی دهه اخیر بسیار چشمگیر بوده است. تولید علم ایران در سال ۲۰۰۳ نسبت به سال ۱۹۹۳ بیش از هفت برابر شده است. برای رسیدن به حداقل یک درصد تولید علم، باید میزان مشارکت خود را نسبت به سال ۲۰۰۳، ۳/۵ برابر نماییم. بررسی روند رو به رشد تعداد مقالات در جهان نشان می‌دهد که در سال ۲۰۱۰ میلادی، تعداد مقالات کل در شاخه علوم محض به بیش از یک و نیم میلیون مورد برسد.

چنانچه سال ۲۰۱۰ را سال دستیابی به یک درصد تولید علم جهان برای ایران فرض بگیریم، باید به تعداد ۱۵۰۰۰ مقاله در سال ۲۰۱۰ برسیم. این تنها در صورتی میسر خواهد بود که میزان رشد تولید علم در ایران، در هر سال نسبت به سال قبل ۲۵ درصد باشد. به عبارت دیگر، تعداد مقالات ایران در سال ۲۰۰۴ باید به ۴۰۲۷، در سال ۲۰۰۵ به ۵۰۳۴ و... تا بالاخره در پایان سال ۲۰۱۰ به تعداد ۱۵۰۰۰ مقاله در سال برسیم. با توجه به ایثار و پشتکار محققان ما این مهم به راحتی امکان‌پذیر است. برنامه‌ریزی صحیح وزارت علوم و دست‌اندرکاران امور پژوهشی کشور، افزایش اختصاص سهم درصد تولید ناخالص ملی به امر تحقیقات تا حداقل سه درصد، احترام به محققان و حمایت از برنامه‌های پژوهشی آنها سه رکن اساسی در رسیدن به این مهم است.

### یادداشت‌ها

- 1-www.isinet.com
- 2- www.gurfield.library.upenn.edu
- 3- Science Citation Index
- 4- Social Science Citation Index
- 5- Arts & Humanities Science Citation Index

### منابع و مأخذ

- [۱] - صبوری، علی‌اکبر. بررسی کارنامه پژوهشی ایران در سال ۲۰۰۲، رهیافت، شماره ۲۸، صفحات ۷۸-۹۵، ۱۳۸۱.
- [۲] - صبوری، علی‌اکبر. استانداردسازی مجلات علمی و معیارهای ارزیابی ISI، رهیافت، شماره ۲۹، صفحات ۸۳-۸۸، ۱۳۸۲.
- [۳] - صبوری، علی‌اکبر. کاربرد فاکتور تأثیر مجله در درجه‌بندی مجلات ISI، رهیافت، شماره ۳۰، صفحات ۷۲-۷۸، ۱۳۸۲.

