

# دانش ایران در سطح بین‌المللی

سال ۲۰۰۰

سکینه انصافی  
دکتر حسین غریبی

تهران : مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران

تهران - ۱۳۸۱

# فصل اول

## کلیات

۱-۱- مقدمه ای بر علم سنجی

۱-۲- پایگاه های اطلاعاتی ISI

۱-۲-۱- انواع مدارک

۱-۲-۲- زبان

۱-۳- روش جستجوی اطلاعات

۱-۴- کشورهای مورد مطالعه

۱-۵- تقسیم بندی موضوعی

۱-۶- تعاریف



### ۱-۱- مقدمه ای بر علم سنجی<sup>۱</sup>

علم سنجی یکی از رایجترین روشهای ارزیابی فعالیتهای علمی می باشد. این روش در روسیه شوروی پدید آمد و در کشورهای اروپای شرقی بویژه مجارستان برای اندازه گیری علوم در سطوح ملی و بین المللی استفاده شد. اولین کسانی که واژه علم سنجی را ابداع کردند دوبروف<sup>۲</sup> و کارنوا<sup>۳</sup> بودند. آنها علم سنجی را به عنوان اندازه گیری فرآیند انفورماتیک تعریف کردند. انفورماتیک از نظر میخائیلوف<sup>۴</sup> عبارت است از اصول علمی که به بررسی ساختار و ویژگیهای اطلاعات علمی می پردازد و قوانین و فرآیندهای این ارتباطات را مورد بحث قرار می دهد. (۵)

به دنبال مطرح شدن این علم، دانشمندان برجسته دیگری از جمله کول<sup>۵</sup>، ایلز<sup>۶</sup> و هولم<sup>۷</sup> نیز از مقالات علمی به عنوان ملاکی برای مقایسه تولید علمی کشورهای مختلف استفاده کردند.

---

<sup>۱</sup> -Scientometric

<sup>۲</sup> -Dobbrow

<sup>۳</sup> -Karenoi

<sup>۴</sup> -Mikhailov

<sup>۵</sup> -Cole

<sup>۶</sup> -Eales

<sup>۷</sup> -Holme

آنها از این طریق تولیدات علمی کشورهای مختلف را از لحاظ کمی و کیفی با یکدیگر مورد مقایسه قرار داده و وضعیت کشورهای مختلف را در تولید اطلاعات علمی مشخص نمودند. (۵)

انتشار مداوم شاخص های علم سنجی که توصیف کننده پژوهش در اجتماعات مختلف علمی است می تواند عنصری مفید و کارآمد برای مدیریت تحقیق و سیاستگذاری و چگونگی تخصیص بودجه و امکانات در علوم باشد.

در تایید این امر بک<sup>۱</sup> عقیده دارد علم سنجی می تواند به توازن بودجه و هزینه های اقتصادی تا حدی کمک کند و از این طریق کارایی تحقیقات را افزایش دهد. (۲)

ارزشیابی کمی علوم که منجر به باروری و توسعه می شود می تواند کمک بزرگی برای مسئولان و برنامه ریزان باشد تا آنها بتوانند با هزینه کمتر بیشترین استفاده را از منابع مالی و انسانی برده و در بهینه سازی ساختار اقتصادی - اجتماعی کشور موثر باشند. علم سنجی علاوه بر آنکه به دنبال جنبه های کمی علوم و تحقیقات است اقدام به اندازه گیری و تعیین معیارهای جنبه های مختلف مدیریتی و سازمانی علوم نیز می نماید. (۵)

در سطحی وسیعتر علم سنجی را می توان از عوامل موثر گردش مستمر فعالیتهای تحقیقاتی در هر زمینه علمی دانست که مستقیماً با ارزشیابی کمی علم سرو کار دارد.

اساس کار علم سنجی بر بررسی چهار متغیر اساسی شامل مولفان، انتشارات علمی، مراجع و ارجاعات می باشد. علم سنجی بر آن است با استفاده از بررسی جداگانه این متغیرها با ترکیبی مناسب از شاخصهای مبتنی بر این متغیرها خصایص علم و پژوهش علمی را نمایان سازد. (۳)

تعداد مولفان به عنوان یکی از شاخصهای فعالیت علمی در کشورهای مختلف می باشد که میتواند مبنایی برای مقایسه آنها محسوب گردد.

انتشارات علمی تمامی مکاتبات و ارتباطات علمی چاپ شده را می تواند شامل باشد. یکی از مجاری اساسی و رسمی انتشار علمی مقالات می باشند که میتواند توزیع آنها را برحسب زمان، مکان، نوع یا مجرای انتشار وسایر ویژگیها مورد بررسی قرار داد. تعداد انتشارات به عنوان عنصری اساسی در علم سنجی می باشد که می تواند مبنای مقایسه های بین اجتماعات

<sup>۱</sup> -Beck

مختلف علمی و کشورها قرار گیرد. امروزه اکثر انتشارات علمی تبلور تلاشهای گروهی تعدادی از مولفین می باشند.

از آنجا که منتشر کردن تولید علمی دانشمندان به صورت فردی برای ترسیم نتایج مهم آماري به تنهایی کفایت نمی کند، ارزیابیهای علم سنجی معمولاً بر سودمندی انتشار توسط اجتماعات علمی تاکید می کنند. نمونه برخی از این اجتماعات علمی به شرح زیر می باشد. (۳)

گروه های پژوهشی ، گروه ها و دپارتمانهای دانشگاهی  
موسسات علمی  
کشورها و مناطق ژئوپولیتیک  
حوزه های علمی اصلی و فرعی

مراجع مورد استناد انتشارات علمی نشان دهنده منابع ، خواستگاهها و بویژه قدمت [روزآمدی] اندیشه های گنجانده شده در این مقالات هستند. مراجع به طور کلی نشان دهنده استنادهای رسمی یک انتشار علمی به منابع علمی می باشند. بدین لحاظ توزیع مقالات مورد ارجاع قرار گرفته بر حسب مجرای انتشار ، حوزه موضوعی و تاریخ تالیف منعکس کننده اشکال و جنبه های گوناگون علایق و منافع آن اجتماع علمی و همچنین منعکس کننده روابط اساسی میان اسناد و مدارک ارجاع دهنده آنها که مورد ارجاع قرار گرفته اند می باشند. اگر یک مقاله علمی طی چندین سال پس از انتشار سالانه ۵ تا ۱۰ ارجاع داشته باشد به احتمال زیاد محتوی آن مقاله در بدنه معرفتی حوزه علمی مرتبط با آن رشته حل خواهد شد به گونه ای که این مقاله سهمی در افزایش میزان معرفت علمی آن رشته خواهد داشت. (۳)

ارجاعات به یک انتشار علمی نشان دهنده مراجع مرتبط با آن می باشند ، مراجع از پیشینه های نتایج علمی خبر می دهند اما ارجاعات نشان دهنده نفوذ و تاثیر علمی هستند . امروزه تجزیه و تحلیل ارجاعات علمی یکی از مشهورترین روشهای علم سنجی است . شهرت این شاخص تا حدود زیادی ناشی از آن است که ارجاعات می توانند به طور کارا و موثری نقص موجود در شاخص کمیت و شمارشی صرف انتشار علمی را جبران کرده و توسط عناصر کیفی مشخص این شاخص را تکمیل و آنرا کیفی نمایند. (۳)

ارزش یک مقاله علمی بر مبنای تاثیر در مقالات و نوشته های بعدی ( حضور در مجموع مآخذ آنها ) تعیین می شود. معتبرترین تحقیق در این زمینه کار درک دوسالپرایس است که در سال ۱۹۶۵ بر مبنای نمایه استنادی علوم ( SCI ) در باب انتشارات سال ۱۹۶۱ صورت گرفت . وی در این تحقیق اشاره می کند مقالات مختلف با بسامدهای متفاوتی در نوشته های بعدی ظاهر می شوند . طبق فرض این تحقیق مقالاتی که در حوزه خود موثرتر بوده اند به دفعات بیشتری مورد استناد قرار گرفته اند. عمر انتشارات را میتوان به سه دوره تقسیم کرد : تولد ، باروری و مرگ . دوره تولد دوره ای است که زمینه ای نو پدید می آید ولی آثار پژوهشی آن به دلیل نو و ناشناخته بودن هنوز در سیاهه مآخذ مقالات بعدی ظاهر نمی شود . دوره باروری دوره ای است که یک مقاله یا مجموعه ای از مقالات بالاترین بسامد را از لحاظ حضور در سیاهه مدارک گوناگون بعدی دارا می شوند و سپس این زایندهگی رو به افول می گذارد تا آنجا که تقریباً از لحاظ استناد مرده به شمار می روند. (۴، ص ۲۹۵)

## ۱-۲- پایگاه های اطلاعاتی ISI<sup>۱</sup>

سه پایگاه <sup>۲</sup>SCI ، <sup>۳</sup>SSCI و <sup>۴</sup>Art & Humanities که توسط موسسه اطلاعات علمی در آمریکا منتشر می شوند سه نمایه نامه استنادی در موضوعات مختلف می باشند . ویژگی این پایگاه ها آن است که داده های کتابشناختی آنها از مهمترین نشریات علمی معتبر در رشته های مختلف و در سطح کل جهان استخراج می شوند . سازماندهی و ارائه اطلاعات در این پایگاه ها در مدت زمان کوتاهی صورت می گیرد. به نحوی که داده های کتابشناختی حداکثر چند هفته بعد از انتشار به صورت رکوردهای اطلاعاتی در این پایگاه ها در می آیند . ویژگی بارز این پایگاه ها آن است که فهرست ارجاعات و مراجع هر یک از رکوردهای اطلاعاتی ارائه شده در آنها قابل دسترسی می باشد ، ضمن آنکه فهرست ارجاعات آنها نیز مرتباً روزآمد می شود .

<sup>۱</sup> -Information Science Institute

<sup>۲</sup> -Science Citation Index

<sup>۳</sup> -Social Science Citation Index

<sup>۴</sup> - Art & Humanities Index

**پایگاه اطلاعاتی SCI** : نمایه نامه استنادی علوم به عنوان پرحجم ترین پایگاه ISI ، اطلاعات علمی بیش از ۳۳۰۰ عنوان مجله علمی و فنی برجسته در سراسر جهان را که شامل بیش از یکصد موضوع علمی می باشد را در بر دارد. سالیانه بیش از ۶۰۰۰۰۰ فقره عنصر اطلاعاتی نمایه شده به این پایگاه افزوده می شود. پوشش موضوعی این پایگاه کلیه حوزه های علوم پایه ، فنی و مهندسی ، کشاورزی و دامپزشکی و علوم پزشکی را در بر می گیرد. (۱۳)

**پایگاه اطلاعاتی SSCI** : نمایه نامه استنادی علوم اجتماعی در بر گیرنده اطلاعات بیش از ۱۴۰۰ مجله علمی معتبر در سطح جهان است که بیش از ۵۰ موضوع در زمینه های علوم اجتماعی ، جامعه شناسی ، ارتباطات ، علوم تربیتی ، روانشناسی و مدیریت را شامل می شود . (۱۳)

**پایگاه اطلاعاتی Art & Humanities** : نمایه نامه استنادی هنر و علوم انسانی در بر گیرنده اطلاعات بیش از ۱۱۰۰ نشریه معتبر جهان در زمینه های هنر ، ادبیات ، تئاتر و هنرهای نمایشی ، مذهب ، تاریخ ، معماری ، رادیو و تلویزیون و موسیقی می باشد. (۱۳)

اطلاعات سه پایگاه sci ، ssci و Art & Humanities از طریق مستندات مولف مقاله ، عنوان نشریه ، نام نویسنده ، نشانی نویسنده و کلیدواژه قابل بازیابی می باشد.

بین عناصر اطلاعاتی این پایگاه ها به گونه ای بی نظیر پیوند ایجاد شده است . این وجه تمایز در توانایی جستجو در منابع استنادی هر مقاله از طریق نشان دادن و مرتبط ساختن همه مقالاتی که یک یا چند مرجع استنادی مشترک دارند فراهم می گردد. حتی اگر در عنوان مقالات ارتباط موضوعی مشخصی بین آنها دیده نشود. (۱۳)

هنگام بازیابی هر مدرک ، رکوردهای مرتبط با موضوع مدرک جستجو شده نیز مشخص گردیده و دسترسی به آنها میسر می شود . به طور کلی دو ابزار بسیار با اهمیت در این پایگاه به محققین در بازیابی دقیق مدارک کمک می کند : (۱۳)

الف - امکان جستجو در منابع استنادی هر مقاله . از این طریق می توان فراوانی استنادها و میزان اعتبار علمی تولیدات علمی و نشریه ها را بدست آورد.

ب - امکان بازیابی کلیه رکوردهای مرتبط که حداقل در یک منبع و مرجع کتابشناختی مشترک هستند.



عناصر مهم اطلاعات کتابشناختی برای هر رکورد در این سه پایگاه نیز شامل ، عنوان ، نام نویسنده ، استنادات ، چکیده ، اختصارات عناوین مجلات ، عنوان کامل نشریه و نشانی نویسنده می باشد.

### ۱-۲-۱- انواع مدارک

رکوردهای ثبت شده در پایگاه های ISI که مشخصات کلی آنها شامل عنوان ، نویسنده ، استنادها ، چکیده ، عنوان نشریه ، نشانی نویسنده ، کلیدواژه ها و ... می باشد از نظر نوع مجاری انتشار ، شامل انواع مختلفی به شرح ذیل می باشند\* :

۱. Art Exhibit Review
۲. Article
۳. Bibliography
۴. Biographical-Item
۵. Book Review
۶. Chronology
۷. Correction
۸. Dance Performance Review
۹. Database Review
۱۰. Discussion
۱۱. Editorial Material
۱۲. Excerpt

- 
- 
١٣. Fiction, Creative Prose
  ١٤. Film Review
  ١٥. Hardware Review
  ١٦. Item About An Individual
  ١٧. Letter
  ١٨. Meeting Abstract
  ١٩. Music Performance Review
  ٢٠. Music Score
  ٢١. Music Score Review
  ٢٢. News Item
  ٢٣. Notes
  ٢٤. Poetry
  ٢٥. Press Digest
  ٢٦. Record Review
  ٢٧. Reprint
  ٢٨. Review
  ٢٩. Script
  ٣٠. Software Review
  ٣١. Theater Review
  ٣٢. TV Review, Radio Review, Video Review

## ۱-۲-۲- زبان

نوع زبان مورد استفاده در انتشار مدارک علمی نیز به عنوان یکی از مشخصه های قابل توجه در بررسی های علم سنجی می باشد . بر اساس اطلاعات موجود در پایگاه های ISI متن اصلی رکوردهای موجود از انواع زبان ها به شرح ذیل می باشند\* :

۱۰. Afrikaans
۲۰. Arabic
۳۰. Bengali
۴۰. Bulgarian
۵۰. Byelorussian
۶۰. Catalan
۷۰. Chinese
۸۰. Croatian
۹۰. Czech
۱۰۰. Danicsh
۱۱۰. Dutch
۱۲۰. English
۱۳۰. Estonian
۱۴۰. Finnish
۱۵۰. Flemish
۱۶۰. French
۱۷۰. Galician
۱۸۰. Georgian
۱۹۰. German
۲۰۰. Greek
۲۱۰. Hebrew
۲۲۰. Hungarian

- 
- 
۲۳. Icelandic
  ۲۴. Italian
  ۲۵. Japanese
  ۲۶. Korean
  ۲۷. Latin
  ۲۸. Latvian
  ۲۹. Lithuanian
  ۳۰. Macedonian
  ۳۱. Malay
  ۳۲. Multilanguage
  ۳۳. Norwegian
  ۳۴. Persian
  ۳۵. Polish
  ۳۶. Portuguese
  ۳۷. Provencal
  ۳۸. Rumanian
  ۳۹. Russian
  ۴۰. Serbian
  ۴۱. Serbo-Croatian
  ۴۲. Slaovak
  ۴۳. Slovene
  ۴۴. Spanish
  ۴۵. Swedish
  ۴۶. Turkish
  ۴۷. Ukrainian
  ۴۸. Welsh

### ۱-۳- روش جستجوی اطلاعات

جستجوی اطلاعات مورد نیاز برای تهیه این سالنامه از طریق اینترنت در شبکه اطلاعاتی Rose-net انجام گرفته است. از آنجا که پایگاه های اطلاعاتی مبنا (SCI، SSCI و ART & HUMANITIES..) به سرعت روزآمد می شوند زمان جستجو در یکسان سازی آمارها بسیار مهم می باشد بخصوص آنکه گذشت زمان میزان استناد به مقالات و افراد را افزایش میدهد.

زمان جستجوی اطلاعات بر مبنای نام کشورها، زمستان ۱۳۸۱ بدون محدودیت نوع مدرک و زبان می باشد. با ایجاد یک DATA BASE اطلاعات استخراج شده تفکیک و فعالیتهای لازم بر روی آن صورت گرفت.

### ۱-۴- کشورهای مورد مطالعه

بدون شک میزان تولید اطلاعات علمی در هر کشوری می تواند بیانگر میزان رشد و توسعه آن کشور در بین کشورهای دیگر باشد. کشورهای مختلف هر کدام بر اساس منابع و امکاناتی که در اختیار دارند و نیز اهمیت و ارزشی که برای علم و تحقیقات علمی قائلند و آنرا در برنامه ریزیهای خود قرار می دهند سهمی از فعالیتهای علمی جهان را بر عهده دارند که بر اساس آن جایگاه علمی شان نیز در نظام علمی جهانی مشخص می شود. به منظور ایجاد امکان مقایسه بین کشورهای مختلف و همچنین تعیین وضعیت جایگاه ایران بین کشورهای دیگر تعداد ۱۵ کشور جهان که شامل کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه می باشند انتخاب شدند و وضعیت تولید علمی آنها استخراج گردید. کشورهای توسعه یافته انتخاب شده عبارتند از: آمریکا، انگلستان، فرانسه، آلمان، کانادا و ژاپن کشورهای در حال توسعه انتخاب شده عبارتند از: پاکستان، ترکیه، چین، عراق، عربستان سعودی، کره جنوبی، کویت، مصر و هندوستان.

### ۱-۵- تقسیم بندی موضوعی

اطلاعات علمی ایران در قالب رکوردهای ثبت شده در پایگاه های ISI در زمینه های موضوعی مختلف و متنوعی می باشند . با استفاده از تقسیم بندی گروه ها و رشته های تحصیلی وزارت علوم ، تحقیقات و فناوری ، رکوردهای اطلاعاتی استخراج شده از پایگاه های ISI در این گروه ها و رشته ها توسط متخصصین موضوعی قرار داده شدند. در مواردی که اشتراک بین رشته ها وجود داشت اولویت به گرایش اصلی رکورد داده شد . در تقسیم بندی وزارت علوم ، تحقیقات و فناوری ؛ گروه های تحصیلی شامل شش گروه علوم پزشکی ، علوم انسانی ، علوم پایه ، فنی و مهندسی ، کشاورزی و دامپزشکی و هنر می باشند . قرار گرفتن نویسندگان و به تبع آن دانشگاه ها و موسسات در این گروه ها و رشته های تحصیلی بر مبنای تقسیم بندی موضوعی آنها می باشد .

### ۱-۶- تعاریف

ISI : موسسه اطلاعات علمی آمریکا

SCI : نمایه نامه استنادی علوم

SSCI : نمایه نامه استنادی علوم اجتماعی

ART & HUMANITIES : نمایه نامه استنادی هنر و علوم انسانی

**تولید علمی** : منظور از تولید علمی ، رکورد های ثبت شده در پایگاه های اطلاعاتی

ISI در کلیه انواع مدارک و زبان ها می باشد .

**کشورهای در حال توسعه** : منظور از کشورهای در حال توسعه در این کتاب ۱۰

کشورپاکستان، ترکیه، چین، عراق، عربستان سعودی، کره جنوبی، کویت، مصر و هندوستان و ایران می باشند .

**کشورهای توسعه یافته :** منظور از کشورهای توسعه یافته ، ۶ کشور آمریکا، انگلستان، فرانسه، آلمان، کانادا و ژاپن می باشند .

**گروه عمده تحصیلی :** منظور از گروه عمده تحصیلی شش گروه علوم پایه ، علوم پزشکی، فنی و مهندسی ، کشاورزی و دامپزشکی و هنر می باشد .

**GNP : GNP** یا تولید ناخالص ملی عبارت است از ارزش کل کالاها و خدمات تولید شده برای مصرف نهایی اعم از مصرف داخلی یا صادراتی به اضافه خالص درآمد عوامل تولید خارج از کشور. (GROSS NATIONAL PRODUCT)

**سرانه GNP :** تولید ناخالص ملی به ازای هر نفر

**محدوده زمانی :** کلیه اطلاعات استخراج شده از پایگاه های ISI در فصول دوم تا ششم کتاب مربوط به سال ۲۰۰۰ می باشد و لذا جهت جلوگیری از تکرار در مطالب، جداول و نمودارهای ارائه شده از ذکر سال خوداری شده است . در فصل ششم کتاب که در رابطه با آمار مقایسه ای می باشد، آمار و اطلاعات سال ۲۰۰۰ با آمار و اطلاعات سال ۱۹۹۹ مورد مقایسه قرار گرفته و در آن نمودارها و جداول ترکیبی و نرخ رشدی طی این دو سال محاسبه و ارائه شده است.

<sup>۱</sup> سازمان برنامه و بودجه. مرکز مدارك اقتصادي، اجتماعي و انتشارات. اولین گزارش ملی توسعه انسانی جمهوری اسلامی ایران،