



مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران

**دانش ایران**  
**در سطح بین‌المللی**  
**سال ۲۰۰۳**

سکینه انصافی  
دکتر حسین غریبی

تهران - ۱۳۸۳

**بسم الله الرحمن الرحيم**

## **فصل اول**

### **کلیات**

۱-۱- مقدمه ای بر علم سنجی

۱-۲- پایگاه‌های 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- مقدمه‌ای بر علم سنجی<sup>۱</sup>

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

---

<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

انتشار مداوم شاخص‌های علم سنجی که توصیف کننده پژوهش در اجتماعات مختلف علمی است می‌تواند 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 می‌تواند به توازن بودجه و هزینه‌های اقتصادی تا حدی کمک کند و از این طریق کارایی تحقیقات را افزایش دهد. (۲)

ارزشیابی کمی علوم که منجر به باروری و توسعه می‌شود می‌تواند 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 جنبه‌های کمی علوم و تحقیقات است اقدام به اندازه‌گیری و تعیین معیارهای جنبه‌های مختلف مدیریتی و سازمانی علوم نیز می‌نماید. (۵)

در سطحی وسیعتر علم سنجی را می‌توان 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 می‌باشد. 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 می‌باشد که می‌تواند مبنایی برای مقایسه آنها محسوب گردد.

انتشارات علمی تمامی مکاتبات و ارتباطات علمی چاپ شده را می‌تواند شامل باشد. یکی از مجاری اساسی و رسمی انتشار علمی مقالات می‌باشند 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 می‌باشد که می‌تواند مبنای مقایسه‌های بین اجتماعات مختلف علمی و کشورها قرار گیرد. امروزه اکثر انتشارات علمی تبلور تلاشهای گروهی تعدادی از مولفین می‌باشند.

<sup>۱</sup> -Beck

از آنجا که منتشر کردن تولید علمی دانشمندان به صورت فردی برای ترسیم نتایج مهم آماری 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 ژئوپولتیک

حوزه های علمی اصلی و فرعی

مراجع مورد استناد انتشارات علمی نشان دهنده منابع ، خواستگاهها وبویژه قدمت [روزآمدی] اندیشه های گنجانده شده در این مقالات هستند. مراجع به طور کلی نشان دهنده استندهای 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 دوسالاپرایس است که در سال ۱۹۶۵ بر مبنای نمایه استنادی علوم ( SCI ) در باب انتشارات سال ۱۹۶۱ صورت گرفت .

وی در این تحقیق اشاره می‌کند مقالات مختلف با بسامدهای متفاوتی در نوشته‌های بعدی ظاهر می‌شوند. طبق فرض این تحقیق مقالاتی که در حوزه خود موثرتر بوده‌اند به دفعات بیشتری مورد استناد قرار گرفته‌اند. عمر انتشارات را میتوان به سه دوره تقسیم کرد: تولد، باروری و مرگ. دوره تولد دوره ای است که زمینه ای نو پدید می‌آید ولی آثار پژوهشی آن به دلیل نو و ناشناخته بودن هنوز در سیاهه مآخذ مقالات بعدی ظاهر نمی‌شود. 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 می‌شوند و سپس این زاینده‌گی رو به افول می‌گذارد تا آنجا که تقریباً از لحاظ استناد مرده به شمار می‌روند. (۴، ص ۲۹۵)

## ۱-۲- پایگاه‌های اطلاعاتی ISI<sup>۱</sup>

سه پایگاه SCI<sup>۲</sup>، SSCI<sup>۳</sup> و Art & Humanities<sup>۴</sup> که توسط موسسه اطلاعات علمی در آمریکا منتشر می‌شوند سه نمایه نامه استنادی در موضوعات مختلف می‌باشند. ویژگی این پایگاه‌ها آن است که داده‌های کتابشناختی آنها از مهمترین نشریات علمی معتبر در رشته‌های مختلف و در سطح کل جهان استخراج می‌شوند. سازماندهی و ارائه اطلاعات در این پایگاه‌ها در مدت زمان کوتاهی صورت می‌گیرد. به نحوی که داده‌های کتابشناختی حداکثر چند هفته بعد از انتشار به صورت رکوردهای اطلاعاتی در این پایگاه‌ها در می‌آیند. ویژگی بارز این پایگاه‌ها آن است که فهرست ارجاعات و مراجع هر یک از رکوردهای اطلاعاتی ارائه شده در آنها قابل دسترسی می‌باشد، ضمن آنکه فهرست ارجاعات آنها نیز مرتباً روزآمد می‌شود.

**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 می‌باشد را در بر دارد. سالانه بیش از ۶۰۰۰۰۰ فقره عنصر اطلاعاتی

<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

نمایه شده به این پایگاه افزوده می‌شود. پوشش موضوعی این پایگاه کلیه حوزه‌های علوم پایه ، فنی و مهندسی ، کشاورزی و دامپزشکی و علوم پزشکی را در بر می‌گیرد . (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 زمینه‌های علوم اجتماعی ، جامعه شناسی ، ارتباطات ، علوم تربیتی ، روانشناسی و مدیریت را شامل می‌شود . (۱۳)

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

اطلاعات سه پایگاه SSCI ، SCI و Art & Humanities از طریق مستندات مولف مقاله، عنوان نشریه ، نام نویسنده ، نشانی نویسنده و کلیدواژه قابل بازیابی می‌باشد.

بین عناصر اطلاعاتی این پایگاه‌ها 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 می‌گردد. 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 می‌شود . به طور کلی دو ابزار بسیار با اهمیت در این پایگاه به محققین در بازیابی دقیق مدارک کمک می‌کند : (۱۳)

الف - امکان جستجو در منابع استنادی هر مقاله . از این طریق می‌توان فراوانی استنادها و میزان اعتبار علمی تولیدات علمی و نشریه‌ها 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 می‌باشد.



## ۱-۲-۱- انواع مدارک

رکوردهای ثبت شده در پایگاه‌های ISI که مشخصات کلی آنها شامل عنوان ، نویسنده ، استنادها ، چکیده ، عنوان نشریه ، نشانی نویسنده ، کلیدواژه‌ها و ... می‌باشد از نظر نوع مجاری انتشار ، شامل انواع مختلفی به شرح ذیل می‌باشند \* :

1. Art Exhibit Review
2. Article
3. Bibliography
4. Biographical-Item
5. Book Review
6. Chronology
7. Correction
8. Dance Performance Review
9. Database Review
10. Discussion
11. Editorial Material
12. Excerpt
13. Fiction, Creative Prose
14. Film Review
15. Hardware Review
16. Item About An Individual
17. Letter
18. Meeting Abstract
19. Music Performance Review
20. Music Score
21. Music Score Review
22. News Item
23. Notes
24. Poetry
25. Press Digest
26. Record Review
27. Reprint
28. Review
29. Script
30. Software Review
31. Theater Review
32. TV Review, Radio Review, Video Review

## ۱-۲-۲- زبان

نوع زبان مورد استفاده در انتشار مدارک علمی نیز به عنوان یکی از مشخصه‌های قابل توجه در بررسی‌های علم سنجی می‌باشد . بر اساس اطلاعات موجود در پایگاه‌های ISI متن اصلی رکوردهای موجود از انواع زبان‌ها به شرح ذیل می‌باشند\* :

1. Afrikaans
2. Arabic
3. Bengali
4. Bulgarian
5. Byelorussian
6. Catalan
7. Chinese
8. Croatian
9. Czech
10. Danicsh
11. Dutch
12. English
13. Estonian
14. Finnish
15. Flemish
16. French
17. Galician
18. Georgian
19. German
20. Greek
21. Hebrew
22. Hungarian
23. Icelandic
24. Italian
25. Japanese
26. Korean
27. Latin
28. Latvian
29. Lithuanian
30. Macedonian
31. Malay
32. Multilanguage
33. Norwegian
34. Persian
35. Polish

---

\* - ISI Citation Databases Help

- 
36. Portuguese
  37. Provencal
  38. Rumanian
  39. Russian
  40. Serbian
  41. Serbo-Croatian
  42. Slaovak
  43. Slovene
  44. Spanish
  45. Swedish
  46. Turkish
  47. Ukrainian
  48. 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 پایگاه‌های اطلاعاتی مبنا (SCI ، SSCI و ART & HUMANITIES..) به سرعت روزآمد می‌شوند زمان جستجو در یکسان سازی آمارها بسیار مهم می‌باشد بخصوص آنکه گذشت زمان میزان استناد به مقالات و افراد را افزایش می‌دهد.

زمان جستجوی اطلاعات بر مبنای نام کشورها، زمستان ۱۳۸۲ بدون محدودیت نوع مدرک و زبان می‌باشد. 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 می‌تواند 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 می‌دهند سهمی از فعالیتهای علمی جهان را بر عهده دارند که بر اساس آن جایگاه علمی شان نیز در نظام علمی جهانی مشخص می‌شود. 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 می‌باشند 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 پایگاه‌های ISI در زمینه‌های موضوعی مختلف و متنوعی می‌باشند. با استفاده از تقسیم بندی گروه‌ها و رشته‌های تحصیلی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، رکوردهای اطلاعاتی استخراج شده از پایگاه‌های ISI در این گروه‌ها و رشته‌ها توسط متخصصین موضوعی قرار داده شدند. در مواردی که اشتراک بین رشته‌ها وجود داشت اولویت به گرایش اصلی رکورد داده شد. در تقسیم بندی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری؛ گروه‌های تحصیلی شامل شش گروه علوم پزشکی، علوم انسانی، علوم پایه، فنی و مهندسی، کشاورزی و دامپزشکی و هنر می‌باشند. قرار گرفتن نویسندگان و به تبع آن دانشگاه‌ها و موسسات در این گروه‌ها و رشته‌های تحصیلی بر مبنای تقسیم بندی موضوعی آنها می‌باشد.

### 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، رکوردهای ثبت شده در پایگاه‌های اطلاعاتی ISI در کلیه انواع مدارک و زبان‌ها می‌باشد.

**کشورهای در حال توسعه:** منظور از کشورهای در حال توسعه در این کتاب ۱۰ کشور پاکستان، ترکیه، چین، عراق، عربستان سعودی، کره جنوبی، کویت، مصر، هندوستان و ایران می‌باشند.

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

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

**رشته تحصیلی:** منظور رشته های زیر مجموعه گروه های عمده تحصیلی می باشد.

**GNP<sup>۱</sup> :** 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

**ضریب تاثیر:** عبارت است از حاصل نسبت تعداد اسنادها به تعداد تولید علمی

**محدوده زمانی :** کلیه اطلاعات استخراج شده از پایگاه های ISI در فصول دوم تا ششم کتاب مربوط به سال ۲۰۰۳ 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 های ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۳ مورد مقایسه قرار گرفته و در آن نمودارها و جداول ترکیبی و نرخ رشد طی این سالها محاسبه و ارائه شده است.

---

۱. سازمان برنامه و بودجه. مرکز مدارک اقتصادی، اجتماعی و انتشارات. اولین گزارش ملی توسعه انسانی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۷۸.