



دانشگاه سام نور  
پیه

# آشنایی با علم سنجی

(رشته کتابداری و اطلاع رسانی)

رحیم علیجانی

## بسم الله الرحمن الرحيم

### پیشگفتار ناشر

کتاب‌های دانشگاه پیام نور حسب مورد و با توجه به شرایط مختلف یک درس در یک یا چند رشته دانشگاهی، به صورت کتاب درسی، متن آزمایشگاهی، فرادرسی، و کمک درسی چاپ می‌شوند.

**کتاب درسی** ثمره کوشش‌های علمی صاحب اثر است که براساس نیازهای درسی دانشجویان و سرفصل‌های مصوب تهیه و پس از داوری علمی، طراحی آموزشی، و ویرایش علمی در گروه‌های علمی و آموزشی، به چاپ می‌رسد. پس از چاپ ویرایش اول اثر، با نظرخواهی‌ها و داوری علمی مجدد و با دریافت نظرهای اصلاحی و متناسب با پیشرفت علوم و فناوری، صاحب اثر در کتاب تجدیدنظر می‌کند و ویرایش جدید کتاب با اعمال ویرایش زبانی و صوری جدید چاپ می‌شود.

**متن آزمایشگاهی** (م) راهنمایی است که دانشجویان با استفاده از آن و کمک استاد، کارهای عملی و آزمایشگاهی را انجام می‌دهند.

**کتاب‌های فرادرسی** (ف) و **کمک درسی** (ک) به منظور غنی‌تر کردن منابع درسی دانشگاهی تهیه و بر روی لوح فشرده تکثیر می‌شوند و یا در وبگاه دانشگاه قرار می‌گیرند.

مدیریت تولید محتوا و تجهیزات آموزشی



## فهرست

هفت

مقدمه

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| فصل اول. دسترسی به اطلاعات و علم‌سنجی .....            | ۱   |
| فصل دوم. مفاهیم مرتبط با علم‌سنجی .....                | ۲۱  |
| فصل سوم. مطالعات بین‌المللی در حوزه‌های سنجشی.....     | ۶۹  |
| فصل چهارم. علم‌سنجی .....                              | ۹۷  |
| فصل پنجم. انواع مطالعات علم‌سنجی.....                  | ۱۱۷ |
| فصل ششم. شاخص‌ها و ملاک‌ها .....                       | ۱۳۱ |
| فصل هفتم. پایگاه‌های اطلاعاتی استنادی بین‌المللی ..... | ۱۴۵ |
| فصل هشتم. پایگاه‌های اطلاعاتی گزارش مجلات .....        | ۱۵۷ |
| فصل نهم. پایگاه اطلاعاتی دانشمندان جهان .....          | ۱۷۳ |
| فصل دهم. مراکز خدمات استنادی در ایران .....            | ۱۸۹ |
| پاسخ خودآزمایی‌ها .....                                | ۲۱۳ |
| پیوست ۱ .....                                          | ۲۱۵ |
| کتاب‌شناسی گزیده .....                                 | ۲۱۷ |



## مقدمه

هنگامی که بیش از یک دهه قبل پا به دنیای کتابداری گذاشتم، به مفاهیمی چون تحلیل استنادی و کتاب‌سنجی و از این قبیل در منابع برخورد کردم، به دنبال منابعی برای مطالعه بیشتر در این زمینه می‌گشتم اما حاصل جز معدود مقالاتی که از انگلستان دست تجاوز نمی‌کردند و مدخل‌های دایرةالمعارفی اغلب چند سطری چیز دیگری نبود. این درحالی است که از دیرباز و هر ساله در گروه‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی داخل کشور مطالعات سنجشی مختلفی تحت عنوان‌هایی چون کتاب‌سنجی، علم‌سنجی، تحلیل استنادی، اطلاع‌سنجی و خصوصاً در سال‌های اخیر وب‌سنجی در سطح پایان‌نامه، طرح‌های پژوهشی و مقاله باب شده و انجام می‌شوند، اما پژوهشگران این حوزه هیچگونه آموزش رسمی در قالب یک درس/دروس مستقل نمی‌بینند و منبع مستقلی را برای مطالعه و کسب اطلاعات اولیه در رابطه با مطالعات سنجشی در اختیار ندارند. بنابراین بسیاری از آثار پژوهشی که در این زمینه‌ها به چاپ می‌رسد با الگوبرداری از آثار قبلی و حداکثر تغییر حوزه پژوهش از یک موضوع به موضوع دیگر انجام می‌شود. این درحالی است که چنان‌که محتوای بخشی از این کتاب نشان خواهد داد، انجام پژوهش‌های کمی در سطح جهانی رو به افزایش می‌باشد و خوانندگان داخل نیاز دارند تا منبعی مستقل در این زمینه در اختیار داشته باشند.

با جستجوهای مختلفی که در کتابخانه‌های مختلف و عمدتاً دانشگاهی انجام دادم و پرس و جوهایی که از استادان و همکاران کردم نتوانستم کتابی را با این

مشخصات و دامنه موضوعی بازیابی کنم، بنابراین کتاب جاری با این پوشش موضوعی برای اولین بار است که به زبان فارسی نگارش یافته و چاپ می‌شود.

دسترسی مؤلف به منابع اطلاعاتی معتبر، کلاسیک و روزآمد که از طریق اساتید، همکاران و دوستان داخل و خارج از کشور و همچنین از طریق پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی و خارجی امکان‌پذیر گردید، کتاب را از نظر محتوا غنی و معتبر کرده است. در بسیاری موارد منابع در یک زمینه موضوعی چنان فراوان بودند که مؤلف برخی از آنها را که مناسب‌تر با حدود و دامنه کتاب داشت انتخاب نموده تا از اطاله کلام جلوگیری کند.

کتاب پیش رو علاوه بر اینکه تعاریف دقیق و معتبر را از هر کدام از حوزه‌های مطالعات سنجشی به دست می‌دهد، افراد، گروه‌ها، مجموعه‌ها و مؤسسات علمی پیشرو را در هر زمینه مطرح می‌کند تا خوانندگان به راحتی سرآمدها را در این حوزه‌ها شناسایی کنند.

در انتهای برخی از فصل‌ها فهرست منابعی برای مطالعه بیشتر آمده است. این فهرست با استفاده از اطلاعات عمومی مؤلف که در حین مطالعه در این زمینه کسب شده بود و علاوه بر آن با جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی عمده لاتین نظیر LISA، LISTA و ISI و پایگاه‌های اطلاعاتی فارسی نظیر مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری شیراز و ایران داک جمع‌آوری و گزینش گردید. برخی مواقع این فهرست منابع قابلیت‌ی بیش از فهرست منابع برای مطالعه بیشتر می‌باشند و می‌توانند خوانندگان را با پژوهش‌های مختلفی که در آن زمینه سنجش کمی در طی سالیان متمادی انجام شده است آشنا ساخته و بنابراین به آن‌ها ایده‌هایی نو برای بومی سازی موضوعات بدهد.

کتاب پیش رو یک کتاب درسی است که برای دانشجویان رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی نگارش یافته است. با توجه به رشد جهانی که در مفاهیم مطرح شده در این کتاب در سال‌های اخیر شاهد هستیم، امیدوار هستم تا این کتاب زمینه‌های بحث و تولید علمی بیشتر در این زمینه را فراهم نماید.

علیچانی

شیراز - پاییز ۱۳۸۹

# فصل اول

## دست‌رسی به اطلاعات و علم‌سنجی

### اهداف کلی

دانشجو با مطالعه این فصل به اهمیت دست‌رسی به اطلاعات در جهان کنونی پی خواهد برد. چالش‌هایی که در پیش روی کشورهای جهان در دست‌رسی به اطلاعات علمی قرار دارد مورد توجه قرار گرفته است. راهکارهایی برای جبران دست‌رسی محدود به اطلاعات ذکر شده است و رابطه آن با علم‌سنجی به بحث گذاشته خواهد شد.

### اهداف آموزشی فصل

- پس از مطالعه این فصل اطلاعات زیر کسب خواهد شد:
۱. دانشجو با فرایند دست‌رسی به اطلاعات در فضای جدید اطلاعاتی آشنا خواهد شد.
  ۲. دانشجو با مطالعه این فصل به کارایی‌های علم‌سنجی در دست‌رسی به اطلاعات پی خواهد برد.
  ۳. دانشجو با ملاک‌های کشورها در تعیین دانشمندان خود آشنا خواهد شد.
  ۴. دانشجو با مفاهیمی چون بحران ادواری‌ها، دست‌رسی آزاد و از این قبیل آشنا خواهد شد.
  ۵. دانشجو با راهکارهای علمی و عملی خیزش در جهان علمی آشنا خواهد شد.

آن‌چنان‌که از منابع معتبر و پایگاه‌های اطلاعاتی نظیر آی.اس.ای بر می‌آید، کتابداران و اطلاع‌رسانان در خط مقدم انجام علم‌سنجی قرار دارند. این گروه کثیر شاید نتوانند، موانع موجود برای پیشرفت یک کشور را رفع کنند، اما روشن است که می‌توانند وضعیت علمی گذشته و حال کشور و جهان را نشان دهند، می‌توانند نقاط قوت و ضعف را با انجام این دسته از مطالعات نشان دهند و آن را به عنوان راهنمای علمی، پژوهشی و در عین حال روشن در اختیار مسئولان قرار دهند.

آنچه که سوخت مطالعات سنجشی و از جمله علم‌سنجی است، اطلاعاتی است که در منابع چاپی مانند مجلات، پایان‌نامه‌ها، کتاب‌ها و منابع الکترونیک نظیر وب و پایگاه‌های اطلاعاتی نهفته است. در همین رابطه، امروزه فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی نقش مهمی را در تولید، انتقال و استفاده از دانش به عهده دارند. بخشی از مطالعاتی که امروزه در رابطه با اطلاعات و دانش صورت می‌گیرد در رابطه با دسترسی به اطلاعات می‌باشد.

کشورها را از نظر تولید و مصرف علم به گروه‌های دوگانه تقسیم کرده‌اند، جهان مرکز و در حاشیه (تفرا<sup>۱</sup>، ۲۰۰۴)، جهان شمال و جنوب (آرناچالام<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵)، کشورهای پیشرفته و جهان سوم، کشورهای پیشرفته و در حال رشد، کشورهای پیشرفته و کشورهای عقب‌مانده که همگی به معنای دسترسی یا عدم دسترسی به اطلاعات در فضای جدید اطلاعاتی می‌باشد.

رشد علمی در کشورهای در حال توسعه با ناتوانی آن‌ها به دسترسی به منابع علمی و خصوصاً مجلات علمی بازداشته می‌شود (آرناچالام، ۱۹۹۲). در همین حال، پژوهش‌های انجام شده در این مناطق نیز به دلایل مختلفی از جمله سطحی بودن، عدم توانایی پاسخ‌گویی به مسائل مورد علاقه جامعه بین‌الملل و همچنین عدم توانایی ارائه آن‌ها در مجلات بین‌المللی نادیده گرفته می‌شود (گیبز<sup>۳</sup>، ۱۹۹۵؛ آرناچالام، ۱۹۹۴). در این حالت تصویری نامتعادل از تولید علم جهانی به وجود آمده است (هورتن<sup>۴</sup>، ۲۰۰۰؛ لر و بریتز<sup>۵</sup>، ۲۰۰۴؛ جوما و لی<sup>۶</sup>، ۲۰۰۵).

- 
1. Teferra
  2. Arunachalam
  3. Gibbs
  4. Horton
  5. Lor & Britz
  6. Juma & Lee

جواهر لعل نهرو، اولین نخست وزیر هندوستان گفت: "این علم است که می‌تواند مشکلات مرتبط با فقر، گرسنگی، بی‌سوادی، فقدان بهداشت، عقب‌ماندگی و... را حل کند، واقعا چه کسی است که بتواند نقش علم را در جهان امروز نادیده گیرد" (نهرو<sup>۱</sup>، ۱۹۴۱). مانند همین گزارش یونسکو در سال ۱۹۸۲ بیان می‌کند که "جذب اطلاعات علمی و فنی پیش شرطی مهم و اساسی برای رشد کشورهای در حال توسعه است" (یونسکو، ۱۹۸۲).

رشد اقتصادی یک کشور به صورتی جامع به قوه علمی و توانایی آن کشور در حل مشکلات در زمینه‌های مختلف از جمله بهزیستی، بیماری‌های مسری، مدیریت محیطی یا رشد صنعتی است و توانایی در حل این موارد و در نهایت پیشرفت، نیاز به دسترسی به اطلاعات روزآمد و موثق دارد. دسترسی به اطلاعات پژوهشی به صورت سنتی منوط به توانایی پرداخت هزینه‌های اشتراک است که تأثیری منفی بر کشورهای درحال رشد داشته است. اساس علمی کشورهای روبه رشد تقویت نمی‌شود مگر با دسترسی به اطلاعات پژوهشی در مقیاس جهانی (چان، کرساپ و آرناجالام<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵). درحال حاضر دسترسی به اطلاعات به دلیل هزینه‌های بسیار بالای مجلات برای بسیاری از مؤسسات و دانشگاه‌های کشورهای در حال توسعه امکان‌پذیر نمی‌باشد.

علوم و فنون مدرن که کشورهای پیشرفته و صنعتی را به آنچه امروز هستند تبدیل کرده است، تأثیر تغییردهنده‌ای مانند آن‌ها برای کشورهای جهان سوم نداشته است. تأثیرهای این پیشرفت‌ها در جهان دارا در سطحی قابل توجه به کشورهای ندار که از مشکلات مزمن اجتماعی، محیطی، تندرستی و... رنج می‌برند نرسیده است.

عدم تأثیر پیشرفت کشورهای غربی بر کشورهای جهان سوم که به آن پیشتر اشاره شد دارای دلایل مختلفی می‌باشد، اما برخی از دلایل آن در حوزه پوشش مطالب این کتاب می‌باشد که به آن اشاره می‌شود. بخشی از مشکل به وجود علم و دانش عمومی و جهانی در دست اقلیتی است که این علم و دانش عمومی را با هزینه‌ای بسیار بالا در اختیار کاربران قرار می‌دهند. اینها کسی نیستند مگر گردانندگان و صاحبان انتشاراتی‌ها، مجلات، میزبان‌ها و پایگاه‌های بزرگ اطلاعاتی.

---

1. Nehru

2. Chan, Kirsop & Arunachalam

پژوهشگران در سراسر جهان اطلاعات را برای اهداف مختلفی نیاز داشته و مورد استفاده قرار می‌دهند، برخی از موارد مهم آن عبارتند از:

- ۱- کسب دورنمایی از دانش فعلی در یک حوزه موضوعی
- ۲- آگاهی از یافته‌های جدید در یک حوزه
- ۳- حل مشکلات مرتبط با یک موضوع
- ۴- انگیزش (هرمن<sup>۱</sup>، ۲۰۰۴)

در همین رابطه در سطح پژوهشی مقالات موجود در مجلات علمی، مهم‌ترین نوع مدارک برای گسترش اطلاعات علمی به شمار می‌رود (براون<sup>۲</sup>، ۱۹۹۹؛ یالبرانت<sup>۳</sup>، ۱۹۹۷؛ مدوز<sup>۴</sup>، ۱۹۷۴). کینگ<sup>۵</sup> (۲۰۰۴) آماری را ارائه می‌دهد که تأیید می‌کند مجلات علمی به‌شدت مورد استفاده قرار می‌گیرد و نسبت به گذشته نیز اهمیت آن و استفاده از آن افزایش یافته است.

نقش با اهمیت اطلاعات روزآمد و موثق در ارتباط علمی و پژوهش نیازی به تأکید بیشتر ندارد. پژوهشگری که دسترسی به اطلاعات پژوهشی روزآمد و موثق ندارد، احتمالاً و در موارد بسیار محکوم به حل مشکلاتی است که تاکنون راه حل آن‌ها کشف شده است، محکوم به ادعای نوآوری برای پژوهشی است که تا حال با آن پاسخ داده شده است و محکوم به انجام خطاهایی است که راه حل‌های آن‌ها را که در جایی دیگر کشف شده است نمی‌داند. علاوه بر این مقالاتی که بدون دسترسی به اطلاعات مورد نیاز در همان حوزه انجام شده است نیز احتمالاً محکوم به عدم پذیرش در مجلات داوری شده درجه یک می‌باشد.

پژوهش در رشته‌های مختلف خصوصاً فنی و مهندسی منوط به دسترسی به متن کامل مقالات مرتبط می‌باشد (براون، ۱۹۹۹). در حال حاضر بیش از ۲۰۰۰۰ هزار عنوان مجله حرفه‌ای و داوری شده موجود می‌باشد (اولریخ<sup>۶</sup>، ۲۰۰۵). متأسفانه اشتراک و دسترسی به این مجلات برای کشورهای درحاشیه تقریباً غیرممکن است و حتی

---

1. Herman  
2. Brown  
3. Fjallbrant  
4. Meadows  
5. King  
6. Ulrich

دسترسی به تعداد اندکی از آن‌ها نیز می‌تواند به‌شدت بودجه کتابخانه‌ها را ببلعد. اشتراک سازمانی و دانشگاهی یک عنوان از عناوین بسیار مجلات تأثیرگذار بیش از ۵۰۰۰ دلار در سال است (اولریخ، ۲۰۰۵) و پرداخت این هزینه‌ها از عهده کتابخانه‌ها در کشورهای در حال توسعه خارج است (موبلی<sup>۱</sup>، ۱۹۹۸؛ نایت<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳؛ آرنایالام، ۲۰۰۳) و این موقعیت همان چیزی است که در نوشته‌ها از آن به عنوان "بحران ادواری"<sup>۳</sup> یاد می‌شود (مک گیگان<sup>۴</sup>، ۲۰۰۴؛ راک ود<sup>۵</sup>، ۲۰۰۴).

عدم توانایی کتابخانه‌ها در مشترک شدن مجلات هسته تأثیری مخرب بر دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی در کشورهای در حال توسعه داشته است. از آنجا که پژوهشگران و اعضاء هیات علمی نمی‌توانند خود شخصاً هزینه‌های اشتراک را پرداخت کنند. این پژوهشگران تقریباً به طور کامل به کتابخانه‌های خود برای دسترسی به اطلاعات مورد نیاز تکیه می‌کنند. حقیقتاً به علت هزینه‌های بالای مجلات، حتی دانشمندان در کشورهای پیشرفته نظیر آمریکا هم روز به روز بیشتر بر کتابخانه‌های خود برای دسترسی به اطلاعات تکیه می‌کنند. در همین رابطه تنوپیر و دیگران (۲۰۰۳) دریافته‌اند که، در کل، اشتراک شخصی مجلات توسط دانشمندان در گروهی که آن‌ها مورد مطالعه قرار داده بودند از ۵/۸ درصد در سال ۱۹۷۷ به ۲/۲ درصد در سال ۲۰۰۱ کاهش یافته بود. این کاهش اشتراک نتیجه افزایش هزینه‌های اشتراک بوده است. به رغم هزینه‌های بالا، این واقعیت همچنان وجود دارد که پژوهشگران نیاز به دسترسی به اطلاعات دارند.

ایده‌ال این است که علم و دانش در همه جا گسترش یابد و حد و مرزی نداشته باشد. علم همراه با فناوری چندین دهه است که نیروی رانش رشد و توسعه بوده است. به صورت اصولی، هرکسی از هرجای جهان می‌تواند به رشد علم و دانش کمک کند و در مقابل باید بتواند از یافته‌های دیگران نیز استفاده کند. اما در عمل، تولید علم در چندین کشور توسعه یافته متمرکز شده است. گروه کثیری از کشورهای جهان سوم، بخش بسیاری اندکی از تولید علم جهانی را به عهده دارند که بخشی از آن ناشی از

---

1. Mobley  
2. Knight  
3. Serials Crisis  
4. McGuigan  
5. Rockwood

عدم وجود منابع مناسب و بخشی دیگر وجود افراد پژوهشگر و دانشمند می‌باشد. به‌هرحال، از طرف دیگر ظرفیت جذب دانش فنی و علمی نیز در کشورهای در حال توسعه وجود ندارد، که منجر به سطح پایین خروجی علمی و عقب‌ماندگی بیشتر می‌شود (ویجسکرا، ۲۰۰۲). بسیاری از دانشمندانی که از کشورهای در حال توسعه به جهان پیشرفته کوچ کرده‌اند علت آن را عدم وجود ابزارهای لازم پژوهشی در کشور خود و وجود آن‌ها در کشورهای پیشرفته بیان کرده‌اند. علم در کشورهای کمتر توسعه یافته با زیرساخت‌های ضعیف، پشتیبانی مالی اندک، عدم وجود دانشمندان کافی و از این قبیل مشخص می‌شود که به سهم اندک این کشورها در تولید علم جهانی منجر می‌شود (آرناچالام، ۱۹۹۲؛ هریس، ۱۹۹۶). بیشتر دانش جدید در کشورهای پیشرفته تولید و گزارش می‌شود، که به نحوی چشمگیر در زمینه‌های فنی و علمی سرمایه‌گذاری می‌کنند (می، ۱۹۹۷). کینگ (۲۰۰۴) در پژوهشی مقایسه‌ای در رابطه با عملکرد علمی کشورهای جهان، دریافت که ۸ کشور جهان - از جمله آمریکا، بریتانیا، آلمان و ژاپن - بیش از ۸۵ درصد از پراستنادترین مدرک‌ها را تولید کرده‌اند و این در حالی است که ۱۶۳ کشور دیگر - کشورهای در حال توسعه - فقط ۲/۵ درصد از پراستنادترین مدرک‌ها را تولید کرده‌اند. مثالی دیگر از عدم تعادل در خروجی علمی در سطح جهان مرتبط با پژوهش‌های بهزیستی و پزشکی می‌باشد بر این اساس فقط ده درصد از پژوهش‌ها در این موارد از کشورهای در حال توسعه سرچشمه می‌گیرد و فقط دو درصد از ۳۰۰۰ مجله‌ای که در مدلاین نمایه شده است از این دسته از کشورها سرچشمه می‌گیرد (اسمیت، ۲۰۰۲). به هر حال بازهم بسیاری از دانشمندان معتقد هستند که چاره کار دسترسی کشورهای جهان سوم به یافته‌های پژوهشی و مجلات علمی معتبر می‌باشد (جاما و لی، ۲۰۰۵؛ آرناچالام، ۲۰۰۰؛ ادجر، ۲۰۰۰؛ موتالا، ۲۰۰۴). می‌دانیم که مجلات علمی نقش مهمی در حیات فکری دانشگاه‌ها و مؤسسات عالی بازی می‌کند. اعضاء جامعه علمی، اعم از رؤسای دانشگاه‌ها، دانشکده‌ها و بخش‌ها و در نهایت اعضاء هیات علمی مجلات علمی را به عنوان مجرای می‌دانند که به آن‌ها اجازه می‌دهد تا نتایج پژوهش‌های آن‌ها را به چاپ رسانده و علاوه بر اینکه آن را در جامعه علمی به نام خود به ثبت برسانند، آن را در اختیار دیگران نیز قرار دهند. از طرف دیگر مجلات علمی به گروه‌های ذکر شده اجازه می‌دهد تا از نتایج پژوهشی

دیگران آگاهی یافته و در جریان اطلاعات روزآمد قرار گیرند. رتبه‌بندی مجلات علمی نیز به اداره‌کنندگان مؤسسات آموزش عالی نیز اجازه می‌دهد تا رشد اعضا هیات علمی زیرمجموعه خود را به‌دست آورند. بنابراین توجه زیادی به رتبه‌بندی مجلات و نمایه‌نامه‌هایی که این کار را انجام می‌دهند پرداخته شده است که می‌تواند در رشد یک کشور و زیرمجموعه‌های آن مؤثر واقع شود.

هنتورن، لاتور و لوراس<sup>۱</sup> (۱۹۹۸) اشاره می‌کنند که بررسی منظم تولید علمی در یک رشته برای سنجش اهدائات اعضا هیات علمی و مؤسسات آموزش عالی و همچنین آگاهی از سطح علمی افراد مهم می‌باشد.

عدم وجود دانشمندان بخشی از مشکل است. دانشمند به معنایی که مورد قبول جامعه علمی است یا در بسیاری از کشورها وجود ندارد و یا بسیار اندک می‌باشد. بر اساس استاندارد ISI فردی به عنوان دانشمند یا اندیشمند تلقی می‌شود که از یک آستانه‌ای از مراجعات ISI برخوردار باشد. طبق این تعریف در دنیا ۶۵۵۰ دانشمند وجود دارد که یک نفر در ایران، یک نفر در پاکستان، یک نفر در ترکیه و یک نفر در الجزایر است. به عبارت دیگر بر این اساس ۵۷ کشور اسلامی دارای ۴ دانشمند هستند. ۳۹۳۰ نفر از دانشمندان – با توجه به تعریف بالا – در آمریکا و بقیه در سایر نقاط جهان هستند.

بودجه علمی و پژوهشی بخش‌های عمومی و خصوصی کشور آمریکا برابر با ۲۵۰ میلیارد دلار در سال می‌باشد. این مقدار ۴۰ درصد بیشتر از کل بودجه علمی و پژوهشی ۱۵ کشور اصلی عضو اتحادیه اروپا می‌باشد (پارلبرگ<sup>۲</sup>، ۲۰۰۴). بودجه علمی و پژوهشی شرکت آمریکایی جنرال موتورز (GM) بسیار بیش از کل بودجه پژوهشی کشور هندوستان می‌باشد. در حالی که بودجه دانشگاه MIT آمریکا ۱/۵ میلیارد دلار برابر با حدود ۱۵۰۰ میلیارد تومان با ۶ هزار دانشجو است، بودجه دانشگاه صنعتی شریف با همان تعداد دانشجو یک پنجاهم آن برابر با ۲۵ تا ۳۰ میلیارد تومان است (صالحی، ۱۳۸۶). خروجی انتشاراتی بسیاری از کشورهای در حال توسعه کمتر از یک دانشگاه در کشورهای پیشرفته است. آمار یونسکو (۲۰۰۱) نشان می‌دهد که در سال

1. Henthorne, LaTour & Loras

2. Paarlberg

۱۹۹۷، کشورهای پیشرفته حدوداً ۸۴ درصد از کل سرمایه‌گذاری در پژوهش‌های علمی را انجام داده‌اند و همین کشورها مسئولیت تولید ۸۸ درصد از کل انتشارات نمایه شده در نمایه استنادی علوم را به عهده داشته‌اند.

از مشخصات علوم و پژوهش در کشورهای جهان سوم می‌توان به سرمایه‌گذاری اندک، عدم وجود انجمن‌های علمی پایدار، عدم حضور در جریان علم بین‌المللی، عدم دسترسی به منابع و اطلاعات علمی مرتبط، عدم نوآوری، زیرساخت‌های ضعیف و موارد دیگر اشاره نمود (آرناچالام، ۱۹۹۲). البته تمامی کشورهای جهان سوم چنین وضعیتی ندارند و برخی از آن‌ها وضعیت علمی خود را در جامعه جهانی بهبود بخشیده‌اند. از این‌ها می‌توان به چین، هندوستان، کره جنوبی و برزیل اشاره نمود (آرناچالام، ۲۰۰۲).

برخی مواقع حتی پژوهش‌هایی که می‌تواند در یک کشور بسیار کاربرد داشته باشد، در همان کشور سهم اندکی را به خود اختصاص می‌دهد و منتهی به این سؤال می‌شود که آیا کشورهای در حال توسعه پژوهش‌های مرتبط با نیازهای خود را انجام می‌دهند؟ آماری توسط آرناچالام و گانسکاران (۲۰۰۲) نشان می‌دهد که به ترتیب ۲۳ درصد و ۱۷ درصد از کل افراد مسلول جهان در کشورهای هندوستان و چین زندگی می‌کنند، ولی در عین حال در این کشورها پژوهش اندکی برای مبارزه با این بیماری صورت می‌گیرد. در ایران از مهم‌ترین عوامل مرگ و میر بیماری‌های قلبی و عروقی می‌باشد (خبرگزاری مهر، ۱۳۸۶) در حالی که پژوهش پیرامون این بیماری‌ها توسط متخصصان ایرانی بر اساس نمایه‌نامه‌های استنادی ISI در رتبه ۴۵ بین‌المللی قرار دارد. آمار ISI نشان می‌دهد که بیشترین سه شاخه اصلی مورد پژوهش در ایران که در مجلات مورد تأیید ISI قرار دارند به ترتیب شیمی بین رشته‌ای، شیمی تجزیه و شیمی ارگانیک می‌باشد (علیجانی و کرمی، ۱۳۸۶).

در حالی که شاید عادلانه نباشد که پژوهش‌های دانشمندان کشورمان را در زمینه‌های مختلف نادیده بگیریم، اما حداقل می‌توان انتظار داشت که به همان اندازه‌ای که بر روی شیمی - که بر اساس این آمار بین‌المللی رتبه نخست تا سوم تولید علمی کشور را دارا می‌باشد - تحقیقات انجام می‌شود بر روی بیماری قلبی - عروقی که عامل مهم مرگ و میر در کشور است تحقیقات انجام شود.

از طرف دیگر مشکل کشورهای جنوب پیرامون تولید علمی تنها کمی تولید علمی یا عدم تناسب آن با نیازهای داخلی آن کشورها نیست، بلکه فی نفسه تأثیر اندک آن پژوهش‌ها بر علوم مختلف در سطح جهان نیز می‌باشد. در همین ارتباط بسیاری از مجلات طراز اول جهان با ضریب تأثیر بالا در کلیه رشته‌های دانشگاهی در قلمرو نگارشی پژوهشگران کشورهای شمال است، بندرت می‌توان نام و وابستگی سازمانی نویسندگانی از کشورهای جهان سوم را در زمره مؤلفان مقالات این مجلات مشاهده نمود. موارد اندکی هم که مشاهده می‌شوند اغلب با مشارکت نویسندگان کشورهای پیشرفته است که بار اصلی استاندارد کردن مقاله با معیارهای سطح بالای بین‌المللی را به دوش می‌کشند.

بسیاری از مقالات پژوهشگران کشورهای در حال توسعه در مجلاتی با تأثیر اندک به چاپ می‌رسند. مجلاتی که اصول و معیارهای داوری در آن‌ها دارای مشکلات اساسی می‌باشد (گورمن و بارین، ۱۹۹۹). با استثنائاتی که وجود دارد، بیشتر اوقات این مقالات از طرف هم‌تایان در کشورهای پیشرفته نادیده گرفته می‌شوند (کرساپ و چان<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵)، چرا که به زعم آن‌ها این مقالات حرفی برای گفتن ندارند. بندرت پژوهشگران کشورهای پیشرفته به پژوهشگران کشورهای عقب‌مانده استناد می‌کنند. در حالی که وضعیت در کشورهای در حال توسعه برعکس است و آن‌ها به شدت به پیشینه‌های دانشمندان کشورهای پیشرفته استناد می‌کنند. در نهایت این باور نیز در دنیای پیشرفته وجود دارد که علم تولید شده در کشورهای در حال توسعه برای مشکلات جهانی حرفی اندک برای گفتن دارد و یا اصلاً حرفی برای گفتن ندارد.

بروس آلبرت (۲۰۰۲) بر این باور است که نیاز عظیمی وجود دارد تا در سراسر جهان و کشورهای جهان سوم هر کشوری درگیر تولید علمی توسط دانشمندان و مهندسان خود باشد و در این راستا او از دانشمندان سراسر جهان می‌خواهد که از فناوری‌های ارتباطاتی به صورتی بهینه استفاده کنند تا منابع اطلاعاتی و سایر منابع را که می‌تواند جهان علم را تقویت کنند بهره‌برداری کنند. اگر چه که او می‌افزاید که این پیشرفت تا حال به گونه‌ای بوده است که شکاف را بین کشورهای دارا و ندار بیشتر کرده است. جهان به چرخه‌ای معیوب رسیده است که کشورهای در حال رشد که فاقد زیرساخت‌های اطلاعاتی و ارتباطی مناسب هستند، به عقب رانده می‌شوند در حالی که

کشورهای صنعتی با منابع مالی و نیروی علمی آموزش دیده از دانش و فناوری‌های جدید برای رشد خود حداکثر بهره‌برداری می‌کنند.

پژوهش و تحقیق فعالیتی فردی یا گروهی است که می‌تواند به نتایج اجتماعی منجر شود. رشد و توسعه علم و دانش هنگامی رخ می‌دهد که مجموع فعالیت‌های پژوهشی محققان یک جامعه جنبه عام پیدا کرده و در اختیار عموم قرار گیرد. در همین راستا تولید علم نیاز به علم و دانشی دارد که توسط دیگران تولید شده است و به طرق مختلف دسترس‌پذیر هستند. در رابطه با کشورهای جهان سوم آن‌ها نیاز دارند تا به گستره وسیعی از منابع علمی با پراکندگی جهانی دسترسی پیدا کنند. در این راستا یک کشور و پژوهشگران آن می‌تواند دورنمایی از آنچه را که در سطح جهان و جامعه علمی جهان می‌گذرد به دست آورد، ولی واقعیت این است که خرید و یا تهیه بخش عظیمی از منابع علمی جهانی به دلایل مختلف و از جمله از همه مهمتر مسئله مالی آن امکان‌پذیر نمی‌باشد. در این راستا باید بهترین گزینش‌ها صورت گیرد تا با حداقل بودجه بهترین منابع در هر زمینه علمی تهیه و در اختیار پژوهشگران قرار گیرد. از آنجا که امروزه بیشتر تولیدات علمی جهانی به زبان انگلیسی منتشر می‌شود و در بسیاری از کشورهای جهان زبان دوم یا زبان خارجی مورد قبول و استفاده زبان انگلیسی می‌باشد روشن است که باید منابع انگلیسی در اولویت فراهم‌آوری قرار گیرند.

اما با توجه به مشکلات گفته شده، این واقعیت وجود دارد که پژوهشگران کشورهای در حال رشد نه به کتابخانه‌های بزرگ و با منابع فراگیر دسترسی دارند و نه به منابع علمی درجه یک که از طریق اینترنت در دسترس است. شکافی بزرگ در این زمینه وجود دارد، بسیاری از مجلات تأثیرگذار و بسیار مهم یا مهم در کشورهای غربی منتشر می‌شوند و غالب کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی در کشورهای در حال رشد توانایی اشتراک همه آن‌ها را ندارند.

در چنین حالتی و در کشورهای جهان سوم در بهترین حالت اندکی از آن‌ها را مشترک می‌شوند، هر سال نیز به دلیل اینکه قیمت این مجلات افزایش می‌یابد (کارکپاتریک<sup>۱</sup>، ۲۰۰۰؛ میلر<sup>۲</sup>، ۲۰۰۰؛ تنوپیر و کینگ<sup>۳</sup>، ۲۰۰۰)، بسیاری از این مراکز نیز

---

1. Kirkpatrick

2. Miller

3. Tenopir & King

اشتراک خود را باطل می‌کنند (کلینگ و کالاهان<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳) که این نیز به نوبه خود باعث می‌شود از آنجا که درآمد این مجلات کاهش می‌یابد برای سال/سال‌های آتی قیمت خود را افزایش دهند. روشن است در چنین حالتی دانشمندان کشورهای پیشرفته از نظر دسترسی به منابع بر هم‌تایان خود در کشورهای عقب‌مانده توفیق می‌یابند.

### نشر الکترونیک

نشر الکترونیک نیز نقشی دوگانه داشته است. بسیاری از مؤسسات و دانشگاه‌های کشورهای غربی به گستره وسیعی از پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر دسترسی دارند و به راحتی از محل کار و یا منزل و یا هر جای دیگر در آن واحد به منابع درجه اول دسترسی دارند. اما بار دیگر هزینه‌های بسیار بالا، عدم توانایی استفاده از این منابع و عدم سواد رایانه‌ای/اینترنتی پژوهشگران کشورهای جهان سوم را در این زمینه معلول کرده است.

البته روشن است که این کشورها نباید امید خود را از دست بدهند بلکه باید راهکارهای جایگزین را گزینش کنند. راهکارهایی در این زمینه در سطح بین‌الملل مطرح شده است که یکی موافقت برخی از ناشران و میزبان‌های معتبر بین‌المللی با برخی کشورهای ندار است تا با قیمت بسیار پائین‌تری آن منابع را در اختیار پژوهشگران آن کشور قرار دهد. البته این گزینه برای همه کشورهای درحال توسعه در نظر گرفته نشده است.

بسیاری از پژوهشگران در کشورهای جهان سوم یا اصلاً احساس نیاز اطلاعاتی نمی‌کنند و یا در صورتی که این نیاز را احساس کنند آن را با استفاده از منابع ارزان و/یا رایگان اینترنتی و یا منابع نامناسب و کهنه کتابخانه‌ای رفع می‌کنند. دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی در کشورهای جهان سوم یا توانایی پرداخت هزینه پایگاه‌های اطلاعاتی درجه یک بین‌المللی را ندارند یا به سختی آن‌ها را مشترک می‌شوند و به دلیل عدم توانایی بسیاری از افراد در بهره‌برداری مناسب از این پایگاه‌های اطلاعاتی، که دارای دلایل مختلفی از جمله عدم تسلط به زبان انگلیسی، عدم آشنایی با منابع

اطلاعاتی الکترونیک، عدم سواد اطلاعاتی رایانه‌ای/شبکه‌ای و از این قبیل است، این مؤسسات اشتراک خود را با این پایگاه‌های اطلاعاتی تمدید نمی‌کنند.

### دسترسی آزاد (دسترسی باز)

در کنار این راه حل، راه حل دیگری نیز در سال‌های اخیر مطرح شده است و ظاهراً، هم در خارج از کشور و هم در داخل کشور طرف‌دارانی را به خود جلب کرده است. این راه حل دسترسی باز یا اوپن اکسس<sup>۱</sup> می‌باشد. اوپن اکسس اصطلاحی بود که به مدلی ارائه شده توسط استیون هارناده برای دسترسی رایگان به انتشارات داوری شده و تمام متن به شکل دیجیتالی داده شد (رابین، پیک، گرگوری و نیوبای<sup>۲</sup>، ۱۹۹۶). جنبش دسترسی باز در میانه دهه ۱۹۹۰ ظهور کرد و تاکنون روبه رشد می‌باشد (بورگمن، ۲۰۰۷).

برای اوپن اکسس تعاریف مختلف و متنوعی ارائه شده است (هارناده و برادی<sup>۳</sup>، ۲۰۰۴؛ سابِر، ۲۰۰۲؛ گرسو، وارتون، استعلامی و جونز، ۲۰۰۶). آرنایچلام (۲۰۰۵) می‌نویسد: منظور از اوپن اکسس دسترسی رایگان به منابع اینترنتی است که خواننده می‌تواند مدرکی را مطالعه، ذخیره، چاپ، استفاده یا در اختیار دیگری قرار دهد. تقسیم‌بندی‌های مختلفی از این دسته از منابع رایگان شده است، این منابع عمدتاً عبارتند از منابعی که به صورت رایگان از طریق موتورهای جستجو قابل دریافت است، منابعی که در برخی از وب‌سایت‌ها به همین منظور جمع‌آوری شده است، و یا منابع موجود در پایگاه‌های اطلاعاتی می‌توان اشاره نمود. ژاک سو (۲۰۰۶) مصداق‌های مختلفی را از اوپن اکسس به دست داده است، در حالی که این اصطلاح را به روشنی تعریف نکرده است، این مؤلف در این رابطه دسترسی به انواع سایت‌هایی که مجلات الکترونیک را به صورت رایگان ارائه می‌کنند، نظیر DOAJ، پایگاه‌های اطلاعاتی رایگان نظیر "پاب مد"، و دسترسی به محتوای برخی موتورهای جستجو نظیر Scirus، دسترسی به اطلاعات کتاب‌شناختی در برخی پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر نظیر John Wiley و از این قبیل را در

---

1. Open Access  
2. Robin, Peek, Gregory & Newby  
3. Harnad & Brody  
4. PubMed