**نام مقاله: hindex شاخصي نوين براي ارزيابي بازده علمي يك محقق**

**نام نشريه: فصلنامه كتابداري و اطلاع رساني (اين نشريه در www.isc.gov.ir نمايه مي شود)**

**شماره نشريه: 43 \_ شماره سوم، جلد 11**

**پديدآور: لادن داريوش نياكان**

**مترجم:**

**چكيده**

**Jorge E. Hirsch در سال 2005 ميلادي، شاخصي را با عنوان h index ابداع كرده است كه به وسيلة آن، بازده علمي دانشمندان و محققان، با عدد نشان داده مي‌شود. در اين مقاله، تعريف h index همراه با مثالي از بانك اطلاعاتي Scopus، براي درك بهتر تعريف، ارائه شده است. در بخشي از اين مقاله، سه بانك اطلاعاتي Google Scholar، Scopus و ISI Web of Science به عنوان منابعي كه براي دستيابي به h index مي‌توان در آنها جستجو كرد، معرفي شده‌اند. در بخش ديگري از اين مقاله مراحل دستيابي به h index كه به‌طور خودكار در بانك اطلاعاتي Scopus محاسبه مي‌شود، با مثال، ارائه شده است. در پايان مقاله، چگونگي محاسبة h index، به‌طور دستي، و با يك مثال بيان گرديده است.**

**كليدواژه‌ها: h index، ارزيابي بازده علمي، بانك اطلاعاتي Scopus.**

**مقدمه**

**ملاك ارزيابي هر پژوهشگر تاكنون عامل تأثير[1] نشريه‌هايي بوده كه پژوهشگر در آنها، مقاله‌هايي داشته است. عامل تأثير نشريه‌ها، هر چند مي تواند معياري براي سنجش كيفيت آنها باشد شاخص دقيقي براي سنجش بازده علمي محققان نيست؛ زيرا ممكن است از نويسنده‌اي، در نشريات با عامل تأثير بالا، مقاله‌هايي چاپ شده باشد كه در طول ساليان متمادي، استنادي به آنها نشده باشد. با اين شيوة ارزيابي، اين نويسنده، از نظرعلمي با نويسندگان ديگري كه در آن نشريه‌ها، مقاله‌هايي پراستناد و مؤثر دارند، همتراز مي‌شود و اين، منطقي به نظر نمي رسد. در دو سال اخير، در جهان، شاخصي جديد براي ارزيابي مقاله‌هاي محققان ابداع شده است. اين شاخص جديد، h index نام دارد كه پروفسور علم فيزيك به نام Jorge E. Hirsch آن را پيشنهاد كرده است. هدف اين مقاله، بررسي اين شاخص است. در اين بررسي، ضمن استفاده از منابع ذكر شده در پايان مقاله، براي درك بهتر و رفع اشكال دربارة مفهوم h index، نگارنده، با بخش گفتگوي مستقيم بانك اطلاعاتي [2] Scopus و نيز از طريق پست الكترونيكي با مبدع اين شاخص، (Hirsch) ارتباط برقرار كرده كه مفيد بوده است.**

**h index چيست؟**

**h index شاخصي است كه هم قدرت توليد علمي يك محقق و هم تأثير علمي[3] او را با عدد نشان مي‌دهد. به عبارت ديگر، h index، نتيجة تناسب بين تعداد مدارك منتشر شده و تعداد استنادهاي هر مدرك است. اين شاخص، علاوه بر سنجش قدرت توليد و تأثير علمي يك محقق، براي سنجش قدرت توليد و تأثير علمي گروهي از محققان، مثلاً محققان يك گروه دانشگاهي، يا يك كشور نيز به كار مي‌رود. h index، محققان مؤثر را از آنهايي كه صرفاً مقاله‌هاي زيادي منتشر مي كنند، متمايز مي‌كند. همچنين، تحت تأثير مقاله‌هاي موردي كه استنادهاي بسيار دارند، قرار نمي گيرد. اين شاخص، به‌طور معقول و صحيح، فقط براي مقايسة دانشمنداني به كار مي رود كه در يك زمينة موضوعي فعاليت مي‌كنند.h index در سال 2005 ميلادي، به عنوان ابزاري براي مشخص كردن فيزيكدانان نظري تراز اول پيشنهاد شد. مبدع اين شاخص، آن را اين‌گونه تعريف مي كند:**

**"A scientist has index h if h of his/her Np[4] papers have at least h citations each, and the other (Np – h) papers have no more than h citations each."**

**ترجمة اين تعريف، چنين است:**

**«دانشمندي شاخص h را دارد كه h مقاله از كل مقاله‌هايي كه در طول n سال منتشر كرده است، حداقل h استناد داشته باشد (هر كدام از آن h مقاله، h استناد داشته باشد) و مقاله‌هاي ديگر او بيشتر از h استناد نداشته باشد. (هر كدام از مقاله‌هاي ديگر او بيشتر از h استناد نداشته باشد)».**

**به عنوان مثال، وقتي h index يك محقق، 7 است؛ بدين معناست كه از ميان تعداد كل مقاله‌هايي كه او منتشر كرده است، 7 مقالة او، هر كدام، حداقل 7 استناد دارد و بقية مقاله‌هاي او، هيچ كدام، بيشتر از 7 استناد ندارند و يا در مثالي بسيار ساده، وقتيh index يك محقق، 1 است، بدين معناست كه از ميان تعداد كل مقاله‌هايي كه او منتشر كرده، يكي حداقل 1استناد دارد و بقيه هيچ كدام بيشتر از 1 استناد ندارند. مثال اخير در بانك اطلاعاتي استنادي Scopus نشان داده شده است (تصوير1). در اين تصوير، مقاله‌هاي محققي با نام "Abdollahpour G" نشان داده شده است. h index اين محقق، 1 است؛ بدين معنا كه از ميان كل مقاله‌هايي كه اين محقق منتشر كرده است (4 مقاله)، يك مقالة او ـ يعني همان‌گونه كه در تصوير مشاهده ـ مي‌شود، مقالة اول او ـ حداقل، 1 استناد دارد (مقالة اول، 4 استناد دارد) و مقاله‌هاي ديگر او ـ يعني 3 مقالة ديگر ـ هيچ كدام بيشتر از 1 استناد ندارند (مقالة دوم، سوم و چهارم، به ترتيب 1، 0 و 0 استناد دارد).**

**تصوير 1**

**Hirsch در بررسيهاي خود نشان داده است كه h بر معيارهاي عددي ديگري كه معمولاً براي ارزيابي بازده علمي يك محقق استفاده مي شود، برتري دارد. در زير، دو مورد از اين معيارها و مزايا و معايب آنها از نظر Hirsch آمده است:**

**1- تعداد كل مقاله‌ها:**

**مزيت: قدرت توليد را محاسبه مي كند.**

**اشكال: اهميت و تأثير مقاله‌ها را نمي‌سنجد.**

**2- تعداد كل استنادها:**

**مزيت: تأثير كامل را مي‌سنجد.**

**اشكال: پيداكردن آن، مشكل است و نيز به مقاله‌هاي مروري[5] با استناد بسيار در مقابل مقاله‌هاي تحقيقي جديد و بديع، ارزش بسيار بيشتري مي دهد.**

**Hirsch استدلال مي كند كه دو محقق با h مشابه، از نظر علمي، همتراز هستند؛ حتي اگر تعداد كل مقاله‌هايشان، يا تعداد كل استنادهايشان، بسيار متفاوت باشد. بر عكس، دو محقق (با سن علمي مشابه) با تشابه در تعداد كل مقاله‌هاي منتشر شده، يا تشابه در تعداد كل استنادها و ارزشهاي h بسيار متفاوت، از نظر علمي، هم رتبه نيستند و محققي كه h بالاتري دارد، احتمالاً دانشمند ماهرتري است.**

**براي دستيابي به h index، در چه منابعي مي توان جستجو كرد؟**

**سه بانك اطلاعاتي استنادي وجود دارد كه در آنها h محاسبه مي شود: Google Scholar، Scopus و ISI Web of Science . با استفاده از بانك اطلاعاتي اينترنتي رايگان Google Scholar، h index به‌طور دستي تعيين مي شود؛ در صورتي كه دو بانك اطلاعاتي ديگر كه با پرداخت حق اشتراك، قابل استفاده‌اند، h index را به‌طور خودكار محاسبه مي‌كنند و در اختيار قرار مي دهند. هر كدام از اين بانكهاي اطلاعاتي، احتمالاً h متفاوتي براي هر محقق خاص ارائه مي كنند. علت اين موضوع بررسي و مشخص شد كه بانك اطلاعاتي ISI Web of Science ، نشريه‌هاي زيادي را پوشش مي‌دهد؛ اما پوشش آن از نظر كنفرانسهاي با تأثير بالا، غني نيست. بانك اطلاعاتي Scopus بهتر از ISI Web of Science كنفرانسها را پوشش مي‌دهد؛ اما پوشش آن از نظر انتشارات قبل از سال 1992 ميلادي، ضعيف است. Google Scholar بهترين پوشش را از نظر كنفرانسها و نشريه‌ها دارد (اگر چه همه را پوششنمي‌دهد)؛ اما انتشارات قبل از سال 1990 را محدود كرده است.[6]**

**نبايد فراموش كرد كه محتواي همة بانكهاي اطلاعاتي، بخصوص Google Scholar پيوسته تغيير مي‌كند؛ بنابراين هر تحقيقي دربارة محتواي بانكهاي اطلاعاتي، با گذشت زمان، از رونق مي‌افتد. پيشنهاد شده است براي مقابله با تفاوتهايي كه گاهي در h يك محقق خاص در بانكهاي اطلاعاتي استنادي ديده مي‌شود، اين‌طور تصور كنيد كه كميّتهاي منفي اشتباه در بانكهاي اطلاعاتي، مشكل آفرين تر هستند تا كميتهاي مثبت اشتباه و از ميان آنها ماكزيمم h اندازه گيري شده براي يك محقق، انتخاب شود.**

**چگونه h index، به طور خودكار، در بانك اطلاعاتي Scopus نمايش داده مي‌شود؟**

**در بانك اطلاعاتي استناديScopus، نحوة نمايش h index محققي با نام "Abdollahpour G" بيان مي‌شود:**

**1- وارد بانك اطلاعاتي Scopus شويد[7].**

**2- در قسمت Author Search، نام محقق مذكور را جستجو كنيد. (تصوير2)**

**تصوير2**

**3- درصفحة نتايج جستجو، داخل Box كنار اسامي نويسندگان، كليك كنيد (در اين مثال، هر3 نام، متعلق به يك محقق است.)؛ سپس روي Citation tracker كليك كنيد. (تصوير3)**

**تصوير 3**

**4- صفحة Citation Overview نمايش داده مي شود. در اين صفحه، h index محقق مذكور نشان داده مي‌شود (تصوير4). براي محاسبة استنادها به طور ايده‌آل، محقق بايد استنادهاي خود را به مقالاتش[8] حذف كند. در تصوير4، اين عمل با كليك كردن، داخل Box، كنارعبارت Self citations of selected authors و بعد از آن، كليك كردن روي Update Overview نشان داده شده است.**

**تصوير4**

**h index چگونه به طور دستي، محاسبه مي شود؟**

**براي محاسبة h index، به طور دستي، در تمام بانكهاي اطلاعاتي استنادي، حتماً بايد ابتدا مقاله‌هاي پژوهشگر مورد نظر، به ترتيب تعداد استنادها (ترتيب نزولي) مرتب شوند. بنا بر تعريف، h index، بر مبناي بالاترين شمارة مقاله‌هاست؛ به شرط آنكه مقاله‌اي كه بالاترين شماره را دارد، حداقل به تعداد شمارة خود، استناد داشته باشد. در اين صورت، شمارة آن مقاله، h index است؛ به عنوان مثال، h index محققي با نام "Abdollahpour G" دربانك Scopus، 1 است . اكنون توضيح مي‌دهيم كه چرا 1 و نه عددي ديگر؟**

**1- در قسمت Basic Search،نام محقق مذكور را درفيلد Authors جستجو مي‌كنيم. (تصوير 5)**

**2-**

**تصوير 5**

**2. حتماً بايد مقاله‌هاي اين محقق را به ترتيب تعداد استنادها (ترتيب نزولي) مرتب كنيم، بدين منظور در صفحة نتايج جستجو، روي Cited By كليك مي كنيم. (تصوير 6). مقاله‌ها به ترتيب تعداد استنادها (ترتيب نزولي) نمايش داده مي شود. (تصوير7)**

**تصوير 6**

**تصوير7**

**با توجه به قسمت اول تعريف داده شده براي محاسبه h index در ابتداي همين بخش، در تصوير7 بالاترين شمارة مقاله‌ها، 4 است، اما h index ، 4 نمي تواند باشد؛ زيرا بنا به قسمت دوم تعريف، h index به شرطي مي تواند 4 باشد كه مقالة شماره 4، حداقل 4 استناد داشته باشد؛ اما همان‌گونه كه در تصوير ديده مي‌شود، تعداد استناد اين مقاله، صفر است. بعد از بررسي مقاله‌هاي شمارة سوم و دوم، به اين نتيجه مي رسيم كه آنها نيز نمي‌توانند h index باشند؛ زيرا در آن‌ صورت، مقالة شمارة 3 بايد حداقل 3 استناد و مقالة شماره 2 بايد حداقل 2 استناد داشته باشد؛ در صورتي كه اين‌طور نيست. در نهايت، مقالة شمارة 1 را بررسي مي كنيم و متوجه مي‌شويم كه اين مقاله، حداقل به تعداد شمارة ترتيب خود، يعني حداقل 1 استناد دارد، (اين مقاله 4 استناد دارد)؛ بنابراين، بالاترين شمارة مقاله‌ها كه حداقل، معادل خود، استناد دارد، 1 است؛ پس h index اين نويسنده، 1 است.**

**با توجه به اينكه h index در بانكهاي اطلاعاتي استنادي ISI Web of Science و Scopus به‌طور خودكار، براي هر محقق، محاسبه و ارائه مي‌شود، احتمال دارد به زودي جايگزين ملاكهاي قديمي ارزشيابي محققان شود. لذا به محققاني كه مي خواهند ارتقاي شغلي پيدا كنند و از امتيازها و امكانات ويژة مؤسسة خود برخوردار شوند، توصيه مي‌شود h index خود را افزايش دهند؛ يعني مقاله‌هاي بيشتر و در عين حال. مؤثرتري منتشر كنند. به مؤسسه‌هاي پژوهشي و دانشگاه‌ها نيز توصيه مي شود براي جذب و استخدام نيروي علمي كارآمد، اين شاخص را به عنوان معياري ارزشمند در نظر بگيرند.**

**منابع**

**- Hirsch, Jorge E., (2005)."An index to quantify an individuals scientific research output". "(http://www.pnas.org/cgi/content/ abstract/102/46/16569) PNAS 102(46):16569-16572, November 15 2005 (Free copy (http://arxiv.org/abs/physics/0508025) available from arXiv).**

**- SCOPUS, "Basic Search", 2007[on-line], Available: http://www.scopus.com/scopus/ home.url**

 **- SCOPUS,"h-Graph",2007[on-line], Available: http://help. scopus.com/robo/projects/schlep/h\_hirschgraph.htm**

**-WIKIPEDIA: The Free Encyclopedia, "h-index", 2007[on-line]. Available:http://en.wikipedia.org/wiki/Hirsch\_number**

**--------------------------------------------------------------------------------**

**1. Impact Factor.**

**1. Impact Factor.**

**2. Scientific Impact.**

**3. The number of papers published over n years.**

**1. Review Articles.**

**1. http://en.wikipedia.org/wiki/Hirsch\_number.**

**2. در حال حاضر برخي از دانشگاه‌هاي كشور از جمله دانشگاه تهران، اين بانك اطلاعاتي را مشترك هستند.**

**1. Self-Citations.**