

# ارزیابی برونداد علمی دانشیاران و استادان دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران از طریق اندازه‌گیری شاخص هرش؛ ۱۳۸۷

محمد رضا علی بیگ<sup>۱</sup> / لیلا روستا آزاد<sup>۲</sup>

چکیده

مقدمه: یکی از مهمترین روش‌های ارزیابی برونداد علمی محققان و مراکز تحقیقاتی استفاده از شاخص هرش می‌باشد. از مهمترین مزایای این شاخص سنجش همزمان کمیت و کیفیت بروندهای علمی می‌باشد. در این پژوهش میزان شاخص ذکر شده برای دانشیاران و استادان دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران محاسبه و مورد بررسی قرار گرفت. روش بررسی: پژوهش حاضر از نوع کاربردی-توصیفی می‌باشد. جامعه‌ی پژوهش ۱۰۱ نفر استادان و دانشیاران دانشکده پزشکی هستند. داده‌های اصلی پژوهش شامل تعداد مقالات و تعداد استنادات به هر مقاله از طریق جست و جو در نمایه‌نامه‌های استنادی تحت وب، Scopus، Web of Science و Google Scholar جمع‌آوری شدند. با تلفیق داده‌های به دست آمده از هر پایگاه داده‌های شاخص هرش هر فرد محاسبه گردید. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS استفاده شد.

یافته‌ها: متوسط شاخص هرش برای کل جامعه مورد بررسی ۲/۷۶ به دست آمد. متوسط و انحراف استاندارد شاخص هرش استادان بالاتر از مقادیر دانشیاران؛ و شاخص هرش استادان و دانشیاران شاغل در رشته‌های علوم پایه بالاتر گروه مشابه در رشته‌های علوم بالینی؛ و در مردان بیشتر از زنان است، هیچ یک از زنان شاخص هرش بیشتر از شش نداشته‌اند در حالی که ۱۰/۲ درصد از مردان شاخص هرش بیش از شش داشته‌اند. بالاترین شاخص هرش به دست آمده عدد ۱۶، متعلق به یکی از استادان رشته نفرولوژی است. شاخص هرش ۱۷ نفر برابر صفر محاسبه شد.

نتیجه‌گیری: استادان و دانشیاران دانشکده علوم پزشکی از نظر شاخص هرش کسب شده با توجه به تعریف شاخص و پژوهش‌های بین‌المللی شاخص هرش در حوزه‌ی پزشکی (علوم بالینی) و زیست/پزشکی (علوم پایه) در سطح ضعیفی قرار دارند و اکثر حتی تعداد کل مقالات و تعداد کل استنادات‌شان نیز در سطح پایینی قرار دارند. به نظر می‌رسد شاخص هرش حتی در زمینه‌های موضوعی مشابه نیز تحت تأثیر مؤلفه‌هایی همانند کشور محل سکونت؛ امکانات موجود، بودجه‌ی تحقیقاتی، تعداد محققان شاغل و زبان است و علاوه بر الگوی استنادی-انتشاراتی، میزان دسترس‌پذیری مقالات بر شاخص هرش کسب شده مؤثر است.

کلید واژه‌ها: ارزیابی برونداد علمی، شاخص Hirsch، دانشیار، استاد

• وصول مقاله: ۸۷/۱۰/۹ • اصلاح نهایی: ۸۸/۳/۱۹ • پذیرش نهایی: ۸۸/۵/۶

۱. مربی گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران  
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران؛ نویسنده مسئول

## مقدمه

در حال حاضر برای ارزیابی تولید کمی و کیفی برونداد علمی محققین و مراکز تحقیقاتی از روش های متعددی استفاده می شود. یکی از این روش ها، استفاده از شاخص های علم سنجی می باشد. [۱]

از مهمترین شاخص های علم سنجی می توان به تعداد انتشارات، تعداد استنادات، متوسط تعداد استنادات و متوسط تعداد انتشارات پر استناد اشاره نمود. تحقیقات مختلف، ناکارآمدی این شاخص ها را در تعیین کیفیت کلی بروندادها و یا به عبارتی تعیین میزان اثرگذاری برونداد علمی دانشمندان در پیشرفت حوزه علمی فعالیت آنان در طی زمان ثابت نموده است. [۲]

برای رفع ایرادات وارد بر شاخص های علم سنجی و تعیین تأثیر کلی مقالات منتشر شده محققان در سال ۲۰۰۵ جورج ای هرش (J.H.Hirsch)، فیزیکدان، محقق و مدرس دانشگاه کالیفرنیا امریکا شاخصی جدید به منظور ارزیابی کمی و کیفی آثار محققان معرفی نمود که به شاخص هرش یا عدد هرش معروف است و به اختصار h-index نامیده می شود. [۳] هرش معتقد است که شاخص ابداعی وی بهتر از دیگر شاخص های علم سنجی از جمله تعداد کل استنادات، تعداد کل انتشارات، تعداد استنادات به هر مقاله، تعداد مقالات مهم (قابل توجه) و تعداد استنادات به مقالات پر استناد به بررسی کیفیت کلی مقالات می پردازد. وی شاخص هرش را عاری از نقص نمی داند و مشکلاتی را برای این شاخص متذکر شده است از جمله اینکه این شاخص تحت تأثیر اندازه انتشارات گروه های تحقیقاتی (تعداد نویسندگان برای هر مقاله) و همچنین تغییر پذیری شاخص هرش در میان حوزه های موضوعی مختلف با تعداد متفاوت زیر موضوع است. [۳]

تعداد حوزه های موضوعی را متوسط استناد هر مقاله تعیین می نماید. هر چه تعداد حوزه های موضوعی بیشتر باشد تعداد متوسط استنادات بالاتر خواهد بود در نتیجه شاخص هرش بالاتری نیز به دست خواهد آمد. این شاخص علاوه بر اندازه گیری تولیدات علمی افراد، میزان تأثیر (im-pact) علمی انتشارات افراد را نیز مشخص کرده و نتیجه

تبادل بین تعداد مقالات و تعداد استنادات به ازای هر مقاله است. شاخص هرش در واقع محققان تأثیر گذار را از آن هایی که صرفاً تعداد زیادی مقاله منتشر می کنند، متمایز می نماید و برای مقایسه محققان با حیطه کاری یکسان کاربرد دارد. [۴]

شاخص هرش بدون قیاس با دیگر شاخص های علم سنجی، از مزایایی برخوردار است که از مهمترین آن ها می توان به این موارد اشاره نمود: به لحاظ ریاضی شاخص ساده ای محسوب می شود، تنها معیار اندازه گیری است که هم تولید اطلاعات (کمیت) و هم تأثیر استنادی آنان (کیفیت) را با یکدیگر ترکیب می کند، انتشارات برجسته (top publi-cations) پر استناد به سختی می تواند بر روی شاخص هرش تأثیر بگذارد، افزایش تعداد انتشارات به تنهایی موجب تأثیر فوری بر این شاخص و بالا رفتن میزان آن نمی شود در واقع افزایش تعداد انتشارات شرط لازم و نه کافی برای افزایش میزان شاخص هرش است. [۵-۱۰]

هرش برای اعضای هیأت علمی نیز عدد هرش تعیین نموده است و برای اعضای هیأت علمی بارتبه علمی دانشیار (Associate professor) حداقل شاخص هرش ۱۰-۱۲ و برای اعضای هیأت علمی بارتبه علمی استاد تمام (Full professor) حداقل شاخص هرش ۱۸ را پیشنهاد نموده است. [۳]

## روش بررسی

این پژوهش از نوع کاربردی و به روش توصیفی است که به صورت مقطعی و با هدف ارزیابی برونداد علمی استادان و دانشیاران دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی ایران از طریق محاسبه شاخص هرش در سال ۱۳۸۷ انجام شده است. جامعه پژوهش اعضای هیأت علمی بارتبه استاد و دانشیار بودند به دلیل اینکه این گروه از اعضای هیأت علمی میزان برونداد علمی بالاتری نسبت به استاد یاران و مربی ها دارند لذا محاسبه شاخص هرش آنان از اهمیت و اولویت بیشتری برخوردار است. برای جمع آوری داده های مورد لزوم در این پژوهش ابتدا مشخصات فردی مورد نظر اعضای هیأت علمی جامعه

**یافته‌ها**

در بررسی جامعه مورد نظر مشخص گردید که ۲۵/۷ درصد از آنان دارای رتبه علمی استاد و ۷۴/۳ درصد دارای رتبه علمی دانشیار هستند از طرفی ۲۷/۷ درصد از آنان در رشته‌های گروه علوم پایه و ۷۲/۳ درصد در رشته‌های گروه علوم بالینی مشغول به کارند. بیشترین تعداد جامعه مورد بررسی در گروه علوم بالینی مربوط به رشته زنان و زایمان (۸ نفر) و چشم پزشکی (۶ نفر) و در گروه علوم پایه رشته فارماکولوژی (۶ نفر) و ایمنی شناسی (۵ نفر) هستند. همچنین در هر دو گروه استادان و دانشیاران درصد مردان

پژوهش با مراجعه به مرکز آمار دانشگاه تهیه شد. سپس به منظور گردآوری داده‌های لازم برای محاسبه شاخص هرش این افراد با جستجو از طریق در نمایه‌نامه‌های استنادی تحت وب، WebOfScience, Scopus و GoogleScholar جمع‌آوری شدند. سپس با تلفیق داده‌های به دست آمده از این سه پایگاه‌ها، ابتدا تعداد مقالات و استنادات کلی برای هر یک از اعضای جامعه پژوهش محاسبه و سپس با استفاده از آن‌ها مقدار دقیق شاخص هرش محاسبه گردید. محاسبه شاخص‌های آماری و تهیه جداول به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS استفاده شد.

**جدول ۱: توزیع فراوانی شاخص هرش اعضای هیأت علمی مورد بررسی بر حسب رتبه علمی آنان**

شاخص هرش	رتبه علمی		دانشیار		استاد		کل	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
۰	۱۴	۱۸/۷	۴	۱۵/۴	۱۸	۱۷/۸	۰	۰
۱	۱۸	۲۴	۴	۱۵/۴	۲۲	۲۱/۸	۱۶	۱۶/۸
۲	۱۳	۱۷/۳	۴	۱۵/۴	۱۷	۱۶/۸	۱۴	۱۴/۹
۳	۱۲	۱۶	۳	۱۱/۵	۱۵	۱۴/۹	۱۰	۱۰/۹
۴	۷	۹/۳	۴	۱۵/۴	۱۱	۱۰/۹	۷	۷/۹
۵	۶	۸	۲	۷/۷	۸	۷/۹	۳	۳
۶	۳	۴	۰	۰	۳	۳	۱	۱
۷	۱	۱/۳	۰	۰	۱	۱	۲	۲
۹	۱	۱/۳	۱	۳/۸	۲	۲	۱	۱
۱۰	۰	۰	۱	۳/۸	۱	۱	۱	۱
۱۲	۰	۰	۱	۳/۸	۱	۱	۱	۱
۱۳	۰	۰	۱	۳/۸	۱	۱	۱	۱
۱۶	۰	۰	۱	۳/۸	۱	۱	۱	۱
جمع	۷۵	۱۰۰	۲۶	۷۴	۱۰۰	۱۰۰	۰	۰
کمترین شاخص هرش	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
بیشترین شاخص هرش	۹	۹	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶
میانگین	۲/۲۹	۲/۲۹	۴/۱۲	۴/۱۲	۲/۷۶	۲/۷۶	۲	۲
میانه	۲	۲	۳	۳	۲	۲	۲	۲
انحراف استاندارد	۱/۹۵۷	۱/۹۵۷	۴/۳۳۹	۴/۳۳۹	۲/۸۶۱	۲/۸۶۱	۲/۸۶۱	۲/۸۶۱

هرش حداقل ۱۰ دارند به گروه سنی بالای ۶۴ سال تعلق دارند (جدول ۴). بیشترین توزیع شاخص هرش مربوط به شاخص هرش دو است که حدود یک پنجم افراد را به خود اختصاص داده است. ضریب همبستگی پیرسون بین سابقه شغلی و شاخص هرش ۰/۰۲۴- است، بدین معنی که هیچ رابطه معنی داری بین این دو متغیر وجود ندارد و افزایش و کاهش مقدار هرش بر دیگری تأثیر ندارد.

میانگین شاخص هرش در دو گروه استادان بیش از ۱/۵ برابر میانگین آن در گروه دانشیاران است. میانه این شاخص نیز در گروه استادان بیش از تعداد آن در گروه دانشیاران

بیشتر از زنان است. (جدول ۲) میانگین سابقه کار استادان تقریباً ۴/۵ سال بیشتر از میانگین سابقه کار دانشیاران است. در هر دو گروه مورد بررسی مقادیر شاخص هرش اکثر افراد در محدوده ۰ تا ۵ قرار دارد به ویژه ۱۵/۴ درصد از استادان و ۱۸/۷ درصد از دانشیاران دارای شاخص هرش صفر هستند. بدین مفهوم که یا مقاله‌ای منتشر ننموده‌اند و یا اینکه مقالات منتشر شده آنان هیچ استنادی نداشته است (جدول ۳) ۱۵/۴ درصد از استادان شاخص هرش بالاتر از ۹ داشته‌اند در حالی که هیچ یک از دانشیاران شاخص هرش بیشتر از ۹ نداشته‌اند (جدول ۱). ۵۰ درصد از کسانی شاخص

جدول ۲: توزیع فراوانی شاخص هرش دقیق اعضای هیأت علمی مورد بررسی بر حسب جنسیت آنان

شاخص هرش	جنسیت		تعداد	درصد
	زن	مرد		
۰	۳	۱۵	۳/۱۴	۱۸/۸
۱	۲	۲۰	۵/۹	۲۵
۲	۷	۱۰	۳/۳۳	۱۲/۵
۳	۵	۱۰	۲۳/۸	۵/۱۲
۴	۲	۹	۵/۹	۱۱/۳
۵	۱	۷	۴/۸	۸/۸
۶	۱	۲	۸/۴	۲/۵
۷	۰	۱	۰	۳/۱
۹	۰	۲	۰	۵/۲
۱۰	۰	۱	۰	۳/۱
۱۲	۰	۱	۰	۳/۱
۱۳	۰	۱	۰	۱/۳
۱۶	۰	۱	۰	۳/۱
جمع	۲۱	۸۰	۱۰۰	۱۰۰
کمترین شاخص هرش	۰	۰		
بیشترین شاخص هرش	۶	۱۶		
میانگین	۲/۴۸	۲/۸۷		
میانه	۲	۲		
انحراف استاندارد	۱/۵۶۴	۳/۱۱۳		

شاخص های هرش در سطح بین المللی است البته پژوهشی که در آن شاخص هرش را برای علوم بالینی محاسبه کرده باشد یافت نشد ولی بر طبق مطالعات جورج هرش متوسط شاخص هرش دانشمندان زیست شناس و دانشمندان زیست پزشکی بین ۱۹۷-۱۲۰ است. [۱۰] یکی از دلایل عمده این تفاوت فاحش می تواند عدم رویت بین المللی مقالات ایرانی باشد.

هرش (۲۰۰۵) شاخص h را برای برندگان جایزه نوبل محاسبه نموده است. یافته های وی نشان می دهد ۸۴ درصد برندگان جایزه نوبل شاخص هرش حداقل ۳۰ داشته اند

است که نشان دهنده این است که مقادیر شاخص هرش در گروه استادان در وضعیت بهتری نسبت به دانشیاران برخوردار است از طرفی انحراف استاندارد بیشتر شاخص هرش در گروه استادان مؤید آن است که اعضای این گروه از نظر شاخص هرش ناهمسانی بیشتری نسبت به اعضای گروه دانشیاران دارند.

### بحث و نتیجه گیری

یافته ها به طور کلی نشان می دهد که شاخص هرش به دست آمده در حوزه علوم پزشکی ایران خیلی پایین تر از

جدول ۳: توزیع فراوانی شاخص هرش دقیق اعضای هیأت علمی مورد بررسی بر حسب حوزه موضوعی کار آنان

شاخص هرش	حوزه موضوعی		علوم پایه		علوم بالینی		کل	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
۰	۳	۷/۱۰	۱۵	۲۰/۵	۱۸	۱۷/۸	۱۸	۱۷/۸
۱	۶	۴/۲۱	۱۶	۲۱/۹	۲۲	۲۱/۸	۲۲	۲۱/۸
۲	۳	۷/۱۰	۱۴	۱۹/۲	۱۷	۱۶/۸	۱۷	۱۶/۸
۳	۵	۱۷/۹	۱۰	۷/۱۳	۱۵	۱۴/۹	۱۵	۱۴/۹
۴	۳	۱۰/۷	۸	۱۱	۱۱	۱۰/۹	۱۱	۱۰/۹
۵	۲	۷/۱	۶	۸/۲	۸	۷/۹	۸	۷/۹
۶	۲	۷/۱	۱	۴/۱	۳	۳	۳	۳
۷	۰	۰	۱	۴/۱	۱	۱	۱	۱
۹	۱	۶/۳	۱	۴/۱	۲	۲	۲	۲
۱۰	۱	۶/۳	۰	۰	۱	۱	۱	۱
۱۲	۱	۶/۳	۰	۰	۱	۱	۱	۱
۱۳	۱	۶/۳	۰	۰	۱	۱	۱	۱
۱۶	۰	۰	۱	۴/۱	۱	۱	۱	۱
جمع	۲۸	۱۰۰	۷۳	۱۰۰	۱۰۱	۱۰۰	۱۰۱	۱۰۰
کمترین شاخص هرش	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
بیشترین شاخص هرش	۱۳	۳/۷۵	۱۶	۲/۳۸	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶
میانگین	۳/۷۵	۳/۷۵	۲/۳۸	۲/۳۸	۲/۷۶	۲/۷۶	۲/۷۶	۲/۷۶
میانه	۳	۳	۲	۲	۲	۲	۲	۲
انحراف استاندارد	۳/۵۱۳	۳/۵۱۳	۲/۴۹۲	۲/۴۹۲	۲/۸۶۱	۲/۸۶۱	۲/۸۶۱	۲/۸۶۱

قابل پیش بینی است به نظر می رسد در پژوهش حاضر نیز همین مسأله در محاسبه شاخص هرش جامعه مورد بررسی مؤثر بوده است.

Jennions و Kelly (۲۰۰۶) کیفیت پرونداد علمی ۱۸۷ عضو هیأت تحریریه (بوم شناسان و زیست شناسان تکاملی) ۷ مجله و شاخص هرش آنان را محاسبه نموده اند. همچنین عوامل دیگر که بر روی شاخص هرش تأثیر می گذارد مثل جنسیت، کشور، تعداد کل انتشارات رانیز مورد بررسی قرار داده اند. نتایج پژوهش نشان می دهد که عموماً دانشمندان زن تعداد مقالات کمتری نسبت به دانشمندان مرد منتشر می نمایند که همین مسئله بر روی شاخص هرش آنان تأثیر می گذارد حال آنکه در پژوهش حاضر تفاوتی بین تعداد مقالات منتشر شده زنان و مردان وجود نداشت. همچنین نتایج پژوهش آنان نشان داد که بین تعداد کل انتشارات و شاخص هرش جامعه پژوهش همبستگی وجود دارد [۱۰]

و اخیراً پژوهشی دیگر که توسط وی انجام شده نشان می دهد متوسط شاخص هرش دانشمندان زیست شناس و دانشمندان زیست پزشکی ۱۹۷-۱۲۰ است [۱۰] حال آنکه در پژوهش حاضر متوسط شاخص هرش کمتر از سه است.

Glanzel و Persson (۲۰۰۵) شاخص هرش را برای ۱۴ برنده جایزه Price Medal Awards که از نظر علمی هنوز فعال هستند، محاسبه نمودند. این جایزه از طرف مجله بین المللی علم سنجی به دانشمندانی که انتشارات برجسته در زمینه مطالعات کمی علوم داشته اند، تعلق می گیرد. نتایج پژوهش آنان به وضوح نشان داد که شاخص هرش برندگان جایزه فوق کمتر از شاخص هرش فیزیکدانانی است که شاخص هرش آنها توسط هرش محاسبه شده بود. البته این نتیجه با توجه به اینکه تعداد انتشارات و تأثیر استنادی در زمینه مطالعات کمی علم زیر استاندارد فیزیک است،

جدول ۴: توزیع فراوانی شاخص هرش اعضای هیأت علمی مورد بررسی بر حسب سن آنان

شاخص هرش	سن کمتر از ۵۰		۵۰-۵۴		۵۵-۵۹		۶۰-۶۴		۶۵ و بیشتر	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
۰	۱	۴/۸	۳	۱۲/۵	۳	۱۰/۷	۸	۴۰/۰	۲	۲۸/۶
۱	۳	۱۴/۳	۸	۳۳/۳	۴	۱۴/۳	۵	۲۵/۰	۱	۱۴/۳
۲	۵	۲۳/۸	۲	۸/۳	۵	۱۷/۹	۴	۲۰/۰	۲	۲۸/۶
۳	۳	۱۴/۳	۶	۲۵/۰	۵	۱۷/۹	۰	۰	۰	۰
۴	۳	۱۴/۳	۳	۱۲/۵	۶	۲۱/۴	۱	۵/۰	۰	۰
۵	۴	۱۹/۰	۱	۴/۲	۲	۷/۱	۱	۵/۰	۰	۰
۶	۱	۴/۸	۰	۰	۱	۳/۶	۰	۰	۰	۰
۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۵/۰	۰	۰
۹	۱	۴/۸	۰	۰	۱	۳/۶	۰	۰	۰	۰
۱۰	۰	۰	۰	۰	۱	۳/۶	۰	۰	۰	۰
۱۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱۴/۳
۱۳	۰	۰	۱	۴/۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱۴/۳
جمع	۲۱	۱۰۰	۲۴	۱۰۰	۲۸	۱۰۰	۲۰	۱۰۰	۷	۱۰۰

قرار گیرد ممکن است نادیده گرفته شود بنابراین از این معیار علم سنجی باید در کنار دیگر شاخص های علم سنجی (تعداد کل مقالات، تعداد کل استنادات و متوسط تعداد استنادات و...) استفاده نمود.

با توجه به اینکه دسترسی به سابقه پژوهشی افراد برای ارزیابی برونداد علمی آنان ضروری است و عمده ترین محدودیت این پژوهش نیز عدم دسترسی به سوابق پژوهشی کامل و مدون استادان و دانشیاران بود، ایجاد بانک محتوای الکترونیکی سابقه پژوهشی به منظور دسترسی به داده ها برای بازیابی جامع و مانع آنها برای محاسبه شاخص های علم سنجی از جمله شاخص هرش را تسهیل می نماید.

در ماده پژوهشی آئین نامه ارتقای اعضای هیأت علمی دانشگاه های وزارت بهداشت در مان و آموزش پزشکی، تنها به تعداد مقالات منتشر شده اهمیت داده می شود و کیفیت برونداد علمی مورد توجه قرار نمی گیرد. به نظر می رسد استفاده از شاخص هرش به عنوان ملاک کیفیت برونداد علمی در کنار معیار تعداد کل مقالات می تواند در ارزیابی بهتر اعضای هیأت علمی از نظر فعالیت پژوهشی کمک نماید.

که با نتایج پژوهش حاضر همسو است.

Gao و Guan (۲۰۰۸) در پژوهشی به مقایسه و ارزیابی پژوهش های منتشر شده در زمینه بیوانفورماتیک در چین در طول دوره ۲۰۰۵-۲۰۰۰ پرداخته اند. نویسندگان مقاله از معیار های ارزیابی کتاب سنجی مختلفی برای مقایسه و ارزیابی استفاده نموده اند و نتایج به دست آمده برای هر معیار کتاب سنجی را با پنج کشور (امریکا، انگلیس، هند، ژاپن، آلمان) که غول علمی (Science-Giants) در زمینه بیوانفورماتیک هستند، مقایسه نموده اند. یکی از معیار های مورد استفاده آنان در ارزیابی ها، شاخص هرش بوده است. یافته های پژوهش آنان نشان داد که در میان کشورهای مورد مقایسه، چین پایین ترین میزان نرخ استنادات را دارد. این مسأله نشان می دهد که مقالات منتشر شده دانشمندان چینی از قابلیت رویت بین المللی (دسترس پذیری مقالات) برخوردار نیست. بررسی شاخص هرش بین کشورها نشان می دهد که میزان شاخص هرش کشورهای غربی بالاتر از کشورهای آسیایی است. نویسندگان مقاله علت پایین بودن شاخص هرش مقالات منتشر شده بیوانفورماتیک دانشمندان چینی را تعداد استنادات پایین مقالات منتشر شده توسط آنان که بر روی شاخص هرش تأثیر داشته است اعلام کرده اند. پایین بودن تعداد استنادات نیز معلول عدم قابلیت رویت بین المللی مقالات منتشر شده دانشمندان چینی است و لزوماً به دلیل پایین بودن کیفیت مقالات تألیف شده توسط آنان نیست. [۱۱] همین نتیجه را می توان در مورد جامعه مورد بررسی پژوهش حاضر نیز تعمیم داد.

به طور کلی می توان گفت علی رغم استفاده از شاخص هرش برای ارزیابی برونداد علمی، این شاخص معیار چندان مناسبی برای ارزیابی همه محققان نمی باشد. از طرفی به دلیل اینکه شاخص هرش نمی تواند بیش از تعداد انتشارات محقق باشد در مورد محققانی که تعداد استناد به مقالاتشان فوق العاده زیاد است اما تعداد مقالاتشان نسبتاً کم است، نقطه ضعف محسوب می شود. [۱۲]

البته واضح است که یک عدد ساده هرگز نمی تواند جنبه چند وجهی خصوصیات علمی دانشمندان را نشان دهد و بسیاری از جنبه هایی که در ارزیابی افراد باید مورد توجه



## References

1. [Anonymous]. Data Point. Science 2005; 309(5738): 1181.
2. Carvajal-Espino R. Applying successive H indices in the institutional evaluation: A case study. Journal of the American Society for Information Science and Technology 2008; 59(1): 155-15.
3. Hirsch JE. An index to quantify an individual's scientific research output. PNAS 2005; 102(46): 6569-72.
4. Mirzaie A, Mokhtari H. [H-index, new approach in evaluation outputs researchers]. Faslname-Ye Ketab 2007; 18(3): 107-14. [Persian]
5. Harzing AW. Reflections on the h-index. 2008. Available from: URL: [http://www.harzing.com/pop\\_hindex.htm/](http://www.harzing.com/pop_hindex.htm/)
6. Costas R, Bordons M. H-index: Advantages, limitations and its relation with other bibliometric indicators at the micro level. Journal of Informetrics 2007; 1: 193-203.
7. Bornmann L, Daniel HD. What do we know about the h-index? Journal of the American Society for Information Science and technology 2007; 58(9): 1381-5.
8. Ball P. Index aims for fair ranking of scientists. Nature 2005; 436: 900.
9. Wikipedia, the free encyclopedia. H-index. 2006. Available from: URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Hirsch\\_number](http://en.wikipedia.org/wiki/Hirsch_number)
10. Kelly CD, Jennions MD. The h-index and career assessment by numbers. Trends in Ecology and Evolution 2006; 21(4): 167-170.
11. Guan J, Gao X. Comparison and evaluation of Chinese research performance in the field of bioinformatics. Scientometrics 2008; 75(2): 357-79.
12. Glanzel W, Persson O. H-index for Price medalists. ISSI Newsletter 2005; 1(4): 15-8.

