

Relationship between Human Development Index and the number of scientific articles of countries

S. Asefzadeh*

S. Jahandideh**

A. Mousavi**

*Professor of Health Management, Research Center for Social Determinants of Health (SDH), Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

**M.Sc. of Health Management, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

*Abstract

Background: The scientific development of communities is one of the factors affecting the Human Development Index (HDI).

Objective: The purpose of this study was to determine the relationship between the human development index and the number of scientific articles of countries indexed in the ISI database.

Methods: In this descriptive-analytical study, the human development index and the number of articles indexed in the ISI database during the past five years (2005-2010) were extracted from the internet resources for every country. The study population was consisted of all countries in four groups: more developed, less developed, developing and underdeveloped countries. A group of selected countries and two groups of countries based on oil revenue and non-oil revenue were also determined. Data were analyzed by pearson correlation coefficient using SPSS software. Trend analysis charts and Scatter diagrams were depicted using EXCEL software.

Findings: scatter diagrams showed that with increasing number of scientific articles, the human development index is increasing in more developed countries. The trends in the less developed, developing and selected countries were decreasing, increasing and rapid decreasing, respectively.

Conclusion: With regard to the results, increase in the human development index is dependent on factors other than scientific production. In the field of applied science, complete scientific cycle is not limited to the first chain (scientific production) and scientific progress must be effective in all components include technological development, economic growth and decreasing unemployment.

Keywords: Human Development, Article, Science

Corresponding Address: Arefeh Mousavi, Qazvin University of Medical Sciences, Shahid Bahonar Blvd., Qazvin, Iran

Email: rose_mp7@yahoo.com

Tel: +98-913-1078838

Received: 15 Oct 2012

Accepted: 3 Feb 2013

رابطه بین شاخص توسعه انسانی و تعداد مقاله‌های علمی در کشورهای جهان

دکتر سعید آصفزاده*

سپیده جهانپنده**

عارفه موسوی**

* استاد مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت دانشگاه علوم پزشکی قزوین
** کارشناس ارشد مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی دانشگاه علوم پزشکی قزوین

آدرس نویسنده مسؤل: قزوین، بلوار شهید باهنر، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، تلفن ۰۹۱۳۱۰۷۸۸۳۸

Email: rose_mp7@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۱/۱۵

تاریخ دریافت: ۹۱/۷/۲۴

* چکیده

زمینه: رشد علمی جوامع یکی از عوامل تأثیرگذار بر شاخص توسعه انسانی (HDI) است.

هدف: مطالعه به منظور تعیین رابطه بین شاخص توسعه انسانی و تعداد مقاله‌های علمی نمایه شده ISI در کشورهای جهان انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی - تحلیلی، شاخص‌های توسعه انسانی و تعداد مقاله‌های نمایه شده ISI برای هر کشور در ۵ سال گذشته (۲۰۱۰-۲۰۰۵) از منابع اینترنتی استخراج شد. جامعه پژوهش شامل تمام کشورهای جهان در چهار گروه بسیار توسعه یافته، کم توسعه یافته، در حال توسعه و عقب‌مانده بود؛ گروه کشورهای منتخب و دو گروه کشورهای مبتنی بر درآمد نفتی و غیرنفتی نیز تقسیم شدند. ارتباط بین متغیرهای مورد مطالعه با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون تعیین و نمودارهای تحلیل روند و پراکندگی با برنامه اکسل ترسیم شدند.

یافته‌ها: نمودارهای پراکندگی نشان داد که در گروه کشورهای بسیار توسعه یافته هرچه میانگین تعداد مقاله‌های علمی بیش‌تر بود، شاخص توسعه انسانی نیز روند رو به افزایش داشت. در گروه کشورهای کم توسعه یافته، در حال توسعه و منتخب نیز این تعامل به ترتیب روند رو به کاهش، افزایش و شیب تند کاهشی نشان داد.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌ها، افزایش شاخص توسعه انسانی به عواملی غیر از فرایند تولید علم وابسته است. چرخه کامل علمی در عرصه علوم کاربردی تنها در زنجیره اول آن که تولید علم است خلاصه نمی‌شود و پیشرفت‌های علمی باید در همه مؤلفه‌ها از جمله رشد فناوری، رشد اقتصادی و کاهش درصد بی‌کاری تأثیرگذار باشد.

کلیدواژه‌ها: توسعه انسانی، مقاله، علم

* مقدمه

مقیاس اندازه‌گیری توسعه معرفی کردند. اساس معرفی این شاخص بر این ایده استوار است که لازمه پیشرفت جوامع علاوه بر رسیدن به رفاه اقتصادی، پرورش و بسط استعدادها و ظرفیت‌های انسانی است. در این دیدگاه شاخص توسعه انسانی در صدد اندازه‌گیری این سه ظرفیت اساسی است: کسب دانش، دسترسی به امکانات مادی لازم برای زندگی و برخورداری از عمری طولانی توأم با سلامتی.^(۳،۲)

سازمان ملل متحد سالیانه با انتشار گزارش توسعه انسانی، شاخص توسعه انسانی تمام کشورها را محاسبه و

نیروی انسانی هر کشوری، ثروت واقعی آن کشور محسوب می‌شود. هدف اساسی توسعه، ایجاد شرایطی است تا این نیروی انسانی را از حیات طولانی، سالم و خلاق برخوردار کند.^(۱) تا قبل از دهه ۱۹۷۰، درآمد سرانه هر کشور به عنوان مبنای سنجش میزان توسعه یافتگی آن کشور در نظر گرفته می‌شد. اگرچه رشد درآمد سرانه برای دستیابی به برخی از اهداف لازم است، اما نمی‌تواند بسیاری از جوانب مهم زندگی بشری را در برگیرد. بدین منظور محققین برای رفع این مشکل، شاخصی به نام شاخص توسعه انسانی (HDI) را به عنوان

است. بستر اساسی پژوهش، راهبردهای پژوهشی کلان، سیاست‌ها و مأموریت‌هایی است که باید برنامه‌ها براساس آن‌ها تدوین شود. موضوع مهم این است که یافته‌های روندهای پژوهشی باید در سه حیطه خروجی، دستاورد و اثر و پیامد مورد ارزشیابی قرار گیرد. در راستای پیشرفت‌های علمی، سؤال اصلی این است که چه شاخص‌هایی را باید برای ارزشیابی این پیشرفت‌ها به کار برد؟^(۹)

علم سنجی روندی است که علم را ارزیابی می‌کند تا بتواند به سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران در مورد راهبردها کمک کند. علم‌سنجی بیش‌تر به حیطه خروجی پژوهش‌ها می‌پردازد و به دستاورد، اثر و پیامد توجهی ندارد.^(۱۰) آسان‌ترین برآورد آن، تعداد خام مقاله‌های علمی است و بازگو کننده کیفیت و سودمندی داده‌های منتشر شده نیست. آنچه در سال‌های اخیر به نام اثرگذاری تولیدات علمی برای تعیین جایگاه علمی محققین؛ مراکز تحقیقاتی، دانشگاه‌ها و کشورها مورد توجه قرار گرفته شامل دو شاخص عمده اثرگذاری یعنی میزان ارجاع به مقاله‌های علمی (Citation) و ضریب تأثیر (Impact factor) است. ضریب تأثیر مجله از تقسیم تعداد ارجاع به مقاله‌های یک مجله در یک سال به تعداد مقاله‌های قابل ارجاع در همان سال به دست می‌آید.^(۱۱) با فرض این که رشد علمی جوامع می‌تواند یکی از عوامل تأثیرگذار بر شاخص توسعه انسانی باشد و تعداد مقاله‌های نمایه شده نیز می‌تواند به عنوان معیار علم‌سنجی در نظر گرفته شود، این مطالعه با هدف تعیین رابطه بین شاخص توسعه انسانی و تعداد مقاله‌های علمی نمایه شده ISI در کشورهای جهان انجام شد.

* مواد و روش‌ها:

در این مطالعه توصیفی-تحلیلی شاخص‌های توسعه انسانی و تعداد مقاله‌های نمایه شده ISI تمام کشورهای جهان طی پنج سال (۲۰۱۰-۲۰۰۵) استخراج شد. شاخص توسعه انسانی از منابع بین‌المللی گوناگون مانند

آن‌ها را براساس این شاخص رتبه‌بندی می‌کند.^(۲) بنابراین توسعه روندی است همه جانبه و فراگیر در جهت بهبود شرایط زندگی انسانی و افزایش توانایی‌های اجتماعی برای پاسخ‌گویی به نیازهای معقول انسان در حدی که بتواند به تداوم و تعادل منجر شود.^(۳) سازمان ملل متحد برنامه عمران ملل متحد را برای درجه‌بندی ۱۳۰ کشور جهان از لحاظ توسعه منابع انسانی به کار برده است. این برنامه قابلیت گسترش و جای‌گزینی دارد و در هر کشوری برای بررسی تطبیقی و انتخاب مناطق، شهرها یا نواحی به منظور سنجش درجه توسعه آن‌ها کاربرد دارد. در این برنامه از سه شاخص امید به زندگی، نرخ باسوادی و درآمد سرانه استفاده می‌شود.^(۴)

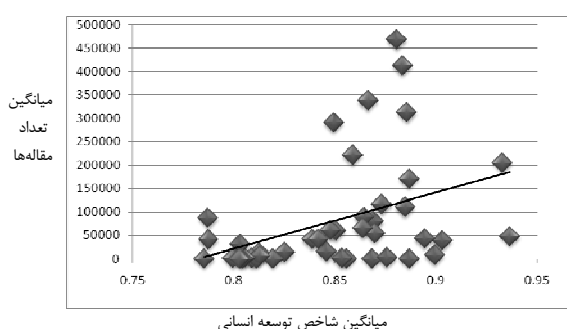
در یک مطالعه، علی احمدی و قاضی نوری تلاش کردند با کاربرد تحلیل خوشه‌ای در طبقه‌بندی شاخص‌های توسعه یافتگی کشورها، به اندازه‌گیری سطح توسعه یافتگی کشورها و عوامل تأثیرپذیر یا تأثیرگذار بر آن بپردازند. همچنین تعیین کنند که کدام شاخص‌ها با یکدیگر رابطه نزدیک دارند و کدام شاخص‌ها در تضاد و فاصله با هم هستند. آن‌ها معتقدند در صورت حصول به چنین نتیجه‌ای، سیاست‌گذاری برای دستیابی به اهداف توسعه تسهیل می‌شود.^(۵)

موسوی و حکمت‌نیا نیز در مطالعه‌ای با عنوان «تحلیل عاملی و تلفیق شاخص‌ها در تعیین عوامل مؤثر بر توسعه انسانی نواحی ایران»، ابتدا به تشریح و تفسیر مقوله توسعه انسانی پرداختند و سپس با ایجاد رابطه رگرسیونی بین عوامل مؤثر، میزان تأثیرگذاری این عوامل را در توسعه انسانی مشخص کردند.^(۶) بر این اساس، مؤلفه‌های آموزشی می‌تواند یکی از عوامل تأثیرگذار بر شاخص توسعه انسانی باشد. رشد کمی و کیفی آموزش عالی، تربیت نیروی انسانی عالم و ظرفیت‌سازی همراه با گسترش پژوهش‌کده‌ها و مراکز تحقیقاتی، سبب افزایش پژوهش‌ها و تولید مقاله‌های علمی می‌شود و راه را برای رسیدن به اهداف کشورها هموار می‌کند. چرخه علم شامل فراگیری علم، تولید، ترویج، انتشار و به کارگیری آن

تعداد مقاله‌های نمایه شده ISI نشان نداد. لیکن در بررسی تعامل متغیرهای مورد مطالعه با استفاده از نمودارهای پراکنندگی، نتایج زیر به دست آمد.

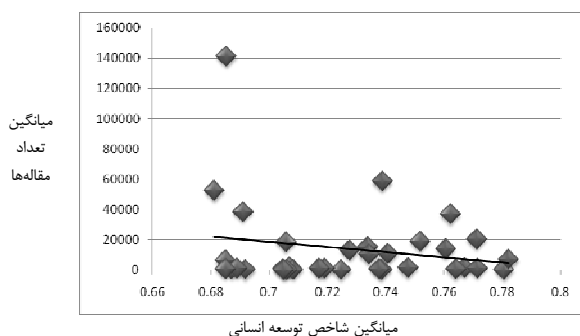
در گروه کشورهای بسیار توسعه یافته هرچه میانگین تعداد مقاله‌های علمی بیش تر بود، شاخص توسعه انسانی روند رو به افزایش داشت و نمودارهای ترسیم شده، شیب نسبتاً تند افزایشی را نشان داد (نمودار شماره ۱).

نمودار ۱- تعامل تعداد مقاله‌های علمی نمایه شده ISI و شاخص توسعه انسانی در کشورهای بسیار توسعه یافته (۲۰۱۰-۲۰۰۵)



در گروه کشورهای کم توسعه یافته علی‌رغم افزایش تعداد مقاله‌های علمی، شاخص توسعه انسانی روند رو به کاهش داشت. نکته حایز اهمیت این است که در کشورهای انتهایی این گروه از نظر شاخص توسعه انسانی، میانگین تعداد مقاله‌های علمی بالاتر بود (نمودار شماره ۲).

نمودار ۲- تعامل تعداد مقاله‌های علمی نمایه شده ISI و شاخص توسعه انسانی در کشورهای کم توسعه یافته (۲۰۱۰-۲۰۰۵)



سازمان ملل متحد (UNDP)، بانک جهانی (WB) و سازمان جهانی بهداشت (WHO) به دست آمد. اطلاعات مربوط به تعداد مقاله‌های نمایه شده ISI از سایت [http:// apps.isiknowledge.com](http://apps.isiknowledge.com) برای هر کشور به صورت مجزا استخراج شد. به منظور تحلیل داده‌ها، کشورها به چهار گروه بسیار توسعه یافته، کم توسعه یافته، در حال توسعه و عقب مانده تقسیم شدند. این کشورها از نظر شاخص توسعه انسانی، تولید ناخالص ملی (GNP) و درآمد سرانه در درجه‌های مختلفی قرار می‌گیرند.

گروه کشورهای بسیار توسعه یافته شامل کشورهایی با رتبه ۱ تا ۴۳ شاخص توسعه انسانی بود. کشورهایی با رتبه ۴۴ تا ۷۷ در گروه کشورهای کم توسعه یافته و کشورهایی با رتبه ۷۸ تا ۱۲۵ در گروه کشورهای در حال توسعه قرار گرفتند. کشورهای عقب مانده هم رتبه‌های ۱۲۶ تا ۱۶۷ شاخص توسعه انسانی را به خود اختصاص دادند. گروه کشورهای منتخب نیز با توجه به نزدیک بودن رتبه شاخص توسعه انسانی آن‌ها به ایران انتخاب شدند. این کشورها از نظر تولید ناخالص داخلی سرانه براساس برابری قدرت خرید (PPP) در درجه‌های متفاوتی قرار گرفتند و شامل برزیل، تایلند، اکراین، ترکیه، ونزوئلا، آذربایجان، مالزی، ارمنستان، رومانی، کویت، قطر و امارات متحده عربی بودند. به منظور تحلیل نتایج، کشورهای مبتنی بر درآمد نفتی و غیرنفتی نیز انتخاب شدند. گروه کشورهای نفتی شامل کویت، امارات متحده عربی، قطر، ونزوئلا و ایران و گروه کشورهای غیرنفتی شامل آذربایجان، مالزی، اکراین، ترکیه، تایلند، رومانی و ارمنستان بودند. ارتباط بین متغیرهای مورد مطالعه با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون در برنامه SPSS ۱۶ تعیین شد. نمودارهای تحلیل روند و نمودارهای پراکنندگی با استفاده از برنامه اکسل ترسیم شدند.

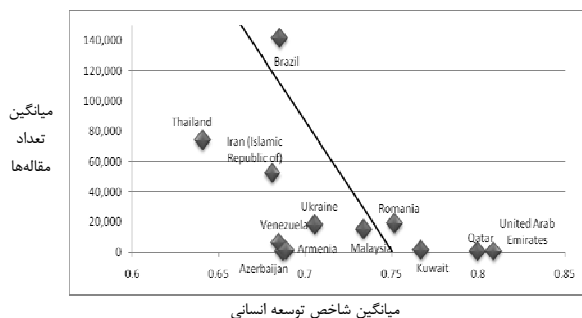
* یافته‌ها:

نتایج آزمون‌های همبستگی پیرسون در مجموع وابستگی معنی‌داری بین شاخص‌های توسعه انسانی و

کشورهای در حال توسعه، تعداد مقاله‌های علمی و شاخص توسعه انسانی رو به افزایش بود. اما در سال ۲۰۰۷ علی‌رغم افزایش تعداد مقاله‌های علمی، شاخص توسعه انسانی نسبت به سال‌های دیگر پایین‌تر بود. در گروه کشورهای عقب‌مانده نیز میانگین شاخص توسعه انسانی از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰ روند رو به افزایش داشت. اما افزایش تعداد مقاله‌های نمایه شده، هیچ ارتباط منطقی با افزایش یا کاهش میانگین شاخص توسعه انسانی نشان داد و نوسان‌هایی داشت.

در گروه کشورهای منتخب هرچه میانگین تعداد مقاله‌های علمی افزایش می‌یافت، شاخص توسعه انسانی روند رو به کاهش داشت. نمودارها شیب تند کاهشی نشان داد و نمایانگر این بود که تعامل شاخص توسعه انسانی با تعداد مقاله‌های علمی نمایه شده ISI به صورت معکوس است. برای مثال امارات متحده عربی با وجود داشتن شاخص توسعه انسانی بالاتر، تعداد مقاله‌های علمی پایین‌تری نسبت به سایر کشورهای منتخب داشت و برزیل با بالاترین تعداد مقاله‌های علمی نمایه شده، شاخص توسعه پایین‌تری نسبت به کشورهایمانند امارات متحده عربی، قطر و کویت داشت (نمودار شماره ۴).

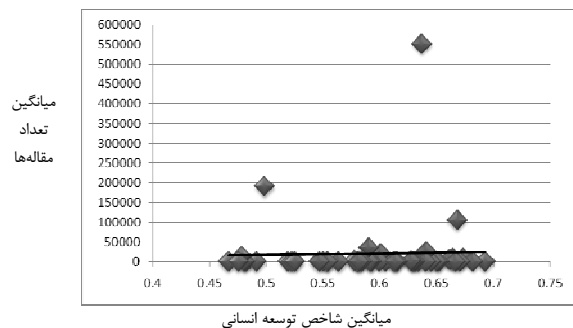
نمودار ۴- تعامل تعداد مقاله‌های علمی نمایه شده ISI و شاخص توسعه انسانی در کشورهای منتخب (۲۰۰۵-۲۰۱۰)



در کشورهای مبتنی بر درآمد نفتی و غیرنفتی، افزایش شاخص توسعه انسانی ارتباط مستقیمی با افزایش یا کاهش تعداد مقاله‌های علمی نمایه شده نداشت. به

در گروه کشورهای در حال توسعه با افزایش تعداد مقاله‌های علمی نمایه شده، میانگین شاخص توسعه انسانی نیز روند رو به افزایش داشت. دو کشور چین و هند با نشان دادن نوسان زیاد شاخص توسعه انسانی نسبت به سایر کشورهای این گروه، تعداد مقاله‌های بیش‌تری را داشتند (نمودار شماره ۳).

نمودار ۳- تعامل تعداد مقاله‌های علمی نمایه شده ISI و شاخص توسعه انسانی در کشورهای در حال توسعه (۲۰۰۵-۲۰۱۰)



در گروه کشورهای عقب‌مانده هرچه میانگین تعداد مقاله‌های علمی نمایه شده افزایش یافت، شاخص توسعه انسانی نیز روند رو به افزایش نشان داد و نمودار با شیب ملایمی به پیش می‌رفت.

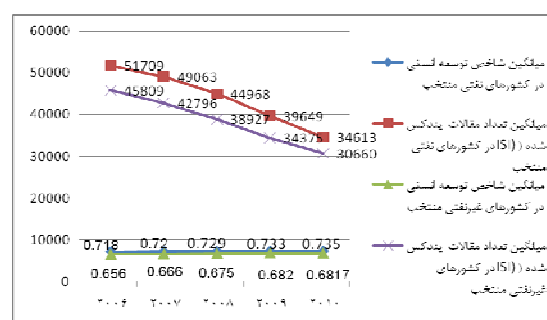
بررسی روند تعامل تعداد مقاله‌های علمی ایندکس شده ISI و شاخص توسعه انسانی (HDI) به تفکیک سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰ نشان داد که با افزایش تعداد مقاله‌های نمایه شده، شاخص توسعه انسانی افزایش می‌یافت و البته در سال ۲۰۰۷ علی‌رغم کاهش تعداد مقاله‌های نمایه شده، شاخص توسعه انسانی افزایش داشت و در سال ۲۰۰۹ نیز علی‌رغم افزایش تعداد مقاله‌ها، شاخص توسعه انسانی روند رو به کاهش داشت. در گروه کشورهای کم توسعه یافته با افزایش تعداد مقاله‌های نمایه شده از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰، شاخص توسعه انسانی هم روند رو به افزایشی را داشت. شاخص توسعه انسانی علی‌رغم افزایش تعداد نمایه شده در سال ۲۰۱۰، رشد کمی را نسبت به سال ۲۰۰۹ نشان داد. در گروه

ارتباط معکوس شاخص توسعه انسانی با میانگین تعداد مقاله‌های علمی در گروه کشورهای نفتی و همچنین کشورهای غیرنفتی نشان داد که افزایش شاخص توسعه انسانی در این کشورها نمی‌تواند به دلیل رشد مثبت مقاله‌های علمی باشد. برای مثال در کشورهای امارات متحده عربی، قطر و کویت علی‌رغم بالا بودن شاخص توسعه انسانی تعداد مقاله‌های علمی بسیار پایین بود و برزیل با تعداد مقاله‌های بیش‌تری دارای شاخص توسعه انسانی پایین‌تر نسبت به سایر کشورهای این گروه بود. بنابراین بالا بودن شاخص توسعه انسانی در کشورهای مبتنی بر درآمد نفتی به عواملی غیر از فرایند تولید علم وابسته است و می‌تواند به دلیل درآمدهای بالای حاصل از تولیدات و صادرات نفتی و بالا بودن درآمد سرانه این کشورها باشد.

طالبی و همکاران در مطالعه‌ای در تحلیل شاخص‌ها و تحلیل عوامل مؤثر در توسعه انسانی با استفاده از روش تحلیل عاملی، نشان دادند که دسته عامل مربوط به شاخص‌های آموزشی بیش‌ترین تأثیر را در شاخص توسعه انسانی دارد و به همراه عوامل اقتصادی و اشتغال، توانسته‌اند حدود ۴۶ درصد از واریانس را توضیح دهند.^(۱۲) صادقی و همکاران در بررسی شاخص توسعه انسانی بیان کردند که تأثیر شاخص آموزش در سطحی بالاتر از تأثیر شاخص‌های دیگر قرار داشت و شاخص درآمد کم‌ترین تأثیر را داشت. با این حال همزمان با افزایش شاخص آموزش، شاخص درآمد نیز افزایش یافته بود.^(۱۳) موسوی و حکمت‌نیا در مطالعه‌ای با اثبات عوامل تأثیرگذار بر شاخص توسعه انسانی، دریافتند که رشد علمی جوامع می‌تواند یکی از عوامل تأثیرگذار بر شاخص توسعه انسانی باشد.^(۸) مطالعه حاضر نیز بر تأثیر رشد علمی بر شاخص توسعه انسانی تأکید داشت، لیکن به نظر می‌رسد درون‌مایه اصلی توسعه انسانی باید چیزی بسیار بیش‌تر از تولید علم باشد. خاکپور و پوری در مطالعه‌ای با بررسی شاخص توسعه انسانی در کشورهای اسلامی نشان دادند که شاخص توسعه انسانی در بین کشورهای اسلامی

عبارتی علی‌رغم کاهش تعداد مقاله‌ها طی سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰، شاخص توسعه انسانی افزایش ناچیزی داشت. همچنین در تمامی این سال‌ها شاخص توسعه انسانی و تعداد مقاله‌های نمایه شده ISI در کشورهای نفتی از کشورهای غیرنفتی بالاتر بود (نمودار شماره ۵).

نمودار ۵- شاخص توسعه انسانی و تعداد مقاله‌های نمایه شده ISI در کشورهای مبتنی بر درآمد نفتی و غیرنفتی (۲۰۱۰-۲۰۰۵)



* بحث و نتیجه‌گیری:

این مطالعه در کشورهای بسیار توسعه‌یافته یک ارتباط خطی رو به افزایش بین شاخص توسعه انسانی و رشد مقاله‌های علمی نشان داد، ولی این ارتباط در کشورهای توسعه‌یافته با شیب ملایمی به صورت معکوس بود. در کشورهای در حال توسعه نیز این ارتباط به صورت مستقیم رو به افزایش بود و لیکن شیب بسیار کُند آن نشان داد که افزایش شاخص توسعه انسانی نمی‌تواند چندان به افزایش تعداد مقاله‌های علمی مرتبط باشد. در این مطالعه میانگین تعداد مقاله‌های علمی نمایه شده ISI، در گروه کشورهای در حال توسعه در سطح پایینی قرار داشت. دو نوسان مهم در این گروه مربوط به کشورهای هند و چین بود که تعداد مقاله‌های علمی بالاتری را با توجه به پایین بودن شاخص توسعه انسانی نشان دادند. به نظر می‌رسد این افزایش به دلیل بالا بودن جمعیت این کشورهاست و بنابراین ملاک مناسبی برای تحلیل نیست. ارتباط متغیرهای مورد بررسی در گروه کشورهای عقب‌مانده نیز رو به افزایش بود.

* سپاس‌گزاری:

از شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی قزوین جهت پشتیبانی از این طرح تحقیقاتی قدردانی می‌شود.

* مراجع:

1. Khakpour B, Bavan Pouri A. Human Development Index (HDI) in Islamic countries. 4th International Congress of the Islamic World Geographers (ICIWG) Apr 2010. Zahedan, Iran
2. UNDP. (2004), Human Development Report 1990, New York, Oxford University press, 1990, 1992, 1999, 2000, 2003, 2004 (Issued). Accessed in: hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2011/launch/title,23913.en.html
3. Management and Planning Organization. The First National Human Development Report of the Islamic Republic of Iran. Tehran: Management and Planning Organization; 1999
4. Jomeh pour M. Achieving to sustainable human development. The International Conference on Cultural approaches to the Geography, Ferdowsi University of Mashhad. 2000: 82
5. Hosseinzadeh Dalir K. Regional planning. 9th ed. Tehran: Samt Publications; 2005
6. Ziyari K. Principles and methods of regional planning. 5th ed. Yazd & Science and Technology University. 2008
7. Aliahmadi A, Ghazinouri S. The classification of human development indices by clustering analysis. *Daneshvar Medicine* 2008; 10 (42): 107
8. Mousavi M, Hekmatnia H. Factor analysis and combination of indices on human development indicators in the areas of Iran. *Geography and Development J* 2006; 3 (6): 55-69

به میزان بسیار زیادی متأثر از درآمد سرانه و سطح سواد است. آن‌ها نتیجه گرفتند علاوه بر بالا بردن شاخص‌های مرتبط با توسعه انسانی، عدالت اجتماعی نیز باید در توزیع این شاخص‌ها مد نظر قرار گیرد.^(۱) سامتی و همکاران نیز نشان دادند که شاخص‌های ثبات سیاسی، کارایی دولت، کیفیت قوانین، مقررات و حاکمیت قانون اثر مثبت و معنی‌داری بر شاخص توسعه انسانی داشتند.^(۱۴)

عزیزی معتقد است اگرچه افزایش تعداد مقاله‌ها و ارجاع بالاتر به آن‌ها در مجله‌هایی که ضریب تأثیر بالایی دارند، می‌تواند شاخص مناسبی برای رشد پژوهش‌ها باشد، ولی اثرگذاری آن‌ها در رشد، توسعه و حل مشکلات را نشان نمی‌دهد. چنانچه تجربه‌های بسیار کمی مبنی بر مؤثر بودن مقاله‌های پزشکی در ارتقای سطح سلامت به دست آمده است. بنابراین شاخص‌های دیگری مورد نیاز است تا بتوان دستاوردها و پیامدهای پژوهشی را در تأمین نیازهای جامعه ارزیابی کرد.^(۹)

در نهایت می‌توان چنین استنباط کرد که چرخه کامل علمی در عرصه علوم کاربردی، تنها به تولید علم خلاصه نمی‌شود. در واقع تولید فن‌آوری و دستیابی به توسعه اقتصادی باید در متن فعالیت‌های علمی و پژوهشی انجام شود و پیشرفت‌های علمی در همه مؤلفه‌ها از جمله رشد فن‌آوری و اقتصادی، بالارفتن جذب دانش‌آموختگان و کاهش درصد بی‌کاری تأثیرگذار باشد. برای تحقق این هدف پیشرفت در بسیاری از مؤلفه‌های دیگر نیز لازم است. این موضوع نشان می‌دهد که باید با تکیه بر دانش و فن‌آوری، توان رقابتی در همه عرصه‌ها افزایش یابد و صنایع کشور بر روی تحقیق و توسعه، سرمایه‌گذاری و از نیروهای توانمند دانشی استفاده کنند. به نظر می‌رسد کمبود رشد در بخش‌های خدماتی موجب شده است علی‌رغم پیشرفت روز افزون دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی در کشور، شاهد تأثیر مثبت تولید علم بر زندگی جوامع بشری نباشیم.

9. Azizi F, Eyni A. Priorities of the medical sciences research. *Rahyaft* 2002; 27: 14-26
10. Tehrani MM. Study design, identification, analysis and design of the present status of research and comparative study with the best conditions for selected countries. 2nd ed. Tehran. The Science Policy Research Center, Ministry of Research Science and Technology; 2009
11. Azizi F. Indicators of academic promotion. *IJEM*, 2010; 12 (3): 205-7
12. Talebi H, Zangi Abadi A. Analysis of Human Development Indices: Identifying the contributing factors in big cities. *UIJS*, 2001; 16 (1): 10496-514
13. Sadeghi H, Abdollahi Hagh S, Abdollah Zadeh L. Human development in Iran. *Refahj*. Apr 2008; 6 (24): 2083-304
14. Sameti M, Ranjbar H, Mohseni F. Analysis of the impact of good governance on human development indices: A Case Study of Southeast Asian Nations (ASEAN). *JRED*, 2011; 1 (4): 183-223