



اطلاع‌شناسی

INFORMIOLOGY

چکیده

اثر ماتئو پدیده‌ای است که اخیراً کشف شده است و می‌تواند در توضیح نابرابری‌های کشورها در تولید علم مفید واقع شود. این تحقیق با استفاده از تحلیل رگرسیون این پدیده را در میان سه گروه از کشورها یعنی کشورهای خاورمیانه، گروه آس آن و اعضاء سازمان توسعه همکاری اقتصادی به تصویر می‌کشد. یافته‌ها نشان می‌دهد که اثر ماتئو فرایندهای اعتباربخشی را در میان کشورهای دنیا متأثر می‌سازد. کشورهای عضو سازمان توسعه همکاری و اقتصادی از این پدیده سود می‌برند، در حالی که تأثیر منفی این پدیده بر دیگر کشورهای مورد مطالعه سبب می‌شود که آهنگ تغییر استنادات آنان همگام با تغییر تولیدات علمی به پیش نرود. علی‌رغم حضور موفق کشورهای آ.س. آن در بازارهای اقتصادی، به نظر می‌رسد که کشورهای خاورمیانه عملکرد نسبتاً بهتری را نسبت به این کشورها نشان می‌دهند. ژاپن و اسرائیل دو کشور توسعه یافته علمی در دو گروه به شمار می‌آیند که رفتار استنادی متفاوتی را نسبت به دیگر اعضاء گروه خود نشان می‌دهند.

کلیدواژه‌ها: اثر ماتئو، تولید علمی، خاورمیانه، علم سنجی، ایران.

بررسی اثر ماتئو در عملکرد علمی کشورها با تأکید بر خاورمیانه

هاجر ستوده

بررسی اثر ماتیو در عملکرد علمی کشورها با تأکید بر خاورمیانه*

هاجر ستوده^۱

مقدمه

پیشرفت در حوزه‌های علوم و فن‌آوری راهکار اساسی کشورها در مقابله با چالش‌های فراوری آنان به شمار می‌آید. از این رو، بخش عمده‌ای از درآمدهای هر کشوری صرف تحقیق و توسعه می‌شود. اما پیچیدگی این حوزه، مانع از آن می‌شود که میزان موفقیت هر کشور در دستیابی به این مهم به سادگی مورد سنجش قرار گیرد. زیرا برون‌دادهای این حوزه همگی قابل سنجش نیستند. برخی دستاوردها مانند محصولات تکنولوژیک جدید، ملموس اما برخی دیگر مانند مهارت‌ها، دانش و آموزش ناملموس هستند.

علم‌سنجی یکی از حوزه‌هایی است که در این راستا به یاری سیاست‌گذاران شتافته است. از روش‌های علم‌سنجی می‌توان به منظور سنجش، ارزیابی و مقایسه فعالیت‌های علمی در سطوح مختلف مانند مؤسسات، استان‌ها، و کشورها استفاده کرد. همچنین می‌توان از آنها به منظور سنجش همکاری‌های پژوهشی، آگاهی از ارتباطات در شبکه‌های علمی و نظارت بر سیر تکامل حوزه‌های علمی مختلف سود جست. روش‌های علم‌سنجی به سیاست‌گذاران اطلاعاتی عینی، قابل بازتولید و در نتیجه

* طرح اولیه این مقاله در همایش بین‌المللی علم‌سنجی ۲۷-۲۹ شهریور ۱۳۸۳، تهران ارائه شده است.

<http://ismo.ir/Aworkshop.asp>

۱. دانشجوی دکتری کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه تهران

تحقیق‌پذیر ارائه می‌دهد.

میزان انتشارات یکی از شاخص‌های پذیرفته شده تولید علم است که بر اساس مقالات نمایه شده در پایگاه‌های اطلاعاتی به ویژه پایگاه‌های اطلاعاتی «مؤسسه اطلاعات علمی» (آی.اس.آی)^۱ سنجش می‌شود. شاخص کمیت تولید مقاله به تنهایی نمی‌تواند تصویری تمام‌عیار از چگونگی تولید علم را به نمایش بگذارد. بلکه میزان اثربخشی تولیدات علمی هر کشور در تولیدات علمی دیگر و ارائه اندیشه‌های نو که بتواند در پیشبرد علم راهگشا باشد و در خلق ایده‌های جدید توسط محققان دیگر مؤثر افتد نیز از اهمیت خاصی برخوردار است. همان‌گونه که مرتون^۲ تصریح می‌کند:

برای پیشبرد علم کافی نیست که اندیشه‌های پرباری ارائه شود یا آزمایش‌های جدیدی انجام شود، یا مسئله‌های جدیدی بیان شود یا روش‌های نوی برقرار گردد، این نوآوری‌ها باید به‌طور مؤثری به دیگران انتقال داده شود. این آن چیزی است که ما آن را مشارکت در علم می‌نامیم (مرتون، ۱۹۶۸)

از این رو، اعتباربخشی^۳ دیگر محققان به تولیدات علمی، که به صورت ارجاع و استناد به آنها در آثار علمی منعکس می‌شود، به منزله مهر تأییدی است که دانشمندان بر تولیدات علمی همکاران خود می‌گذارند. با این حال، کاربرد این دو متغیر (میزان انتشارات و استنادات) در سنجش تولیدات علمی همواره با انتقادهای فراوانی رو به رو بوده است. به‌طور مثال، برخی بر این اعتقاد هستند که تمام تولیدات علمی یک دانشمند، یک مؤسسه یا یک کشور به تولید مقاله محدود نمی‌شود و الزاماً تمام مقالات تولید شده نیز در پایگاه‌های آی.اس.آی نمایه نمی‌شوند. از این رو، این معیار نمی‌تواند بازتابی از سهم واقعی فرد، مؤسسه یا کشور مورد نظر در تولید علم باشد.

تأکید بر استناد نیز به عنوان معیاری برای سنجش میزان اثربخشی مقالات در پیشبرد علم نیز مورد انتقاد است (به‌طور مثال، مراجعه کنید به مک رابرتز^۴ و مک رابرتز، ۱۹۸۹). زیرا تمام استفاده‌ای که از یک فراورده علمی می‌شود به صورت استناد منعکس نمی‌گردد. از سوی دیگر، سنجش میزان استناد به خودی خود نیز دارای کاستی‌هایی است. (به‌طور مثال، مقالاتی که حامل اندیشه‌ای نو هستند به دلیل منحصر به فرد بودن و نبود مرجعی دیگر، افزایش تعداد استنادها را تجربه می‌کنند، یا مقاله‌ای که مورد انتقاد یا مرور قرار گرفته است استنادهای بیشتری را دریافت می‌دارد، بی‌آنکه این افزایش تعداد

1. ISI
2. Merton
3. Recognition
4. MacRoberts

استناد الزاماً با ارزش علمی یا پژوهشی واقعی آن ارتباطی داشته باشد). علاوه بر این، رواج رویه‌های غلط در استناد (به‌طور مثال، استناد به هیأت تحریریه یک مجله، به مقالات همکاران، یا در پاره‌ای مواردی خود استنادی به‌طور هدفمند) باعث شده است که اعتبار داده‌های تحلیل استنادی بیش از پیش به خطر نیفتد.

علی‌رغم تمام این کاستی‌ها و انتقادات وارده، شاخص جدیدی که از اعتبار و قابلیت اطمینان بیشتری برخوردار باشد معرفی نشده است. از این رو، این شاخص در حال حاضر در سطح بین‌المللی مورد پذیرش است و به منظور سنجش اعتبار تحقیقات و رتبه‌بندی کشورها، مؤسسات و گروه‌های علمی مورد استفاده قرار می‌گیرد. بدین ترتیب، نظام‌های تحقیقاتی ملی و مؤسسات علمی به منظور ارتقاء رتبه علمی خود با دو مسئله روبه‌رو هستند: افزایش تعداد مقالات و تعداد استنادات.

تحقیقات نشان می‌دهد که افزایش تعداد استنادها الزاماً به همان سرعت افزایش تولیدات علمی صورت نمی‌پذیرد. بلکه پدیده‌ای به نام «اثر ماتیو»^۱ بر فرایند اعتباربخشی به تولیدات علمی حاکم است که به نابرابری در دریافت استناد منجر می‌شود (بونیتز^۲، ۱۹۹۷ و ۱۹۹۹؛ بونیتز و دیگران، ۱۹۹۷؛ بونیتز و شارنهورست، ۲۰۰۱؛ کتز، ۱۹۹۹ الف و ۱۹۹۹ ب و ۲۰۰۰). «اثر ماتیو» نشان می‌دهد که تنها با افزایش تعداد انتشارات نمی‌توان امیدوار بود که اثربخشی تولیدات علمی یک کشور، محقق، یا یک مؤسسه تحقیقاتی در پیشبرد علم نیز افزایش یابد؛ بلکه بدین منظور باید از راهکارهایی جهت افزایش کیفیت و توان علمی و تحقیقاتی کشور یا مؤسسه استفاده کرد. البته به دلیل تأثیر فرایندهای روان‌شناختی و ذهنی در بروز این پدیده (مرتون، ۱۹۶۸) نمی‌توان آن را تنها معیار برای کیفیت پژوهش‌های یک کشور معرفی کرد. با این حال، این پدیده می‌تواند نابرابری‌ها و فاصله‌های موجود را که باید بر آن فائق آمد روشن سازد. تحقیق حاضر سعی دارد تا با بهره‌گیری از پدیده «اثر ماتیو» به بررسی عملکرد علمی کشورهای خاورمیانه و مقایسه آن با دیگر کشورهای جهان به ویژه دو گروه ائی.سی.دی و آ.س. آن پردازد.

وجه تسمیه اثر ماتیو

رابرت ک. مرتون^۳ یکی از محققان حوزه جامعه‌شناسی علم است که عبارت «اثر ماتیو» را برای نخستین بار معرفی کرد (مرتون، ۱۹۶۸). وی در مقاله‌ای کلاسیک تحت عنوان «اثر ماتیو در علم» به بررسی نابرابری‌های موجود در نظام‌های اعتباربخشی

1. Matthew effect
2. Bonitz
3. Robert K. Merton

علمی پرداخت و از آن تحت عنوان "اثر ماتیو" یاد کرد. مرتون با الهام از آیه ۲۹ انجیل متی به تبیین مفاهیم مورد نظر خود پرداخت. آیه ۲۹ از انجیل متی می‌گوید:

«به آن که داراست باز هم داده می‌شود، تا آنچه دارد زیاد شود. ولی از کسی که چیزی ندارد، آن مقدار کمی هم که دارد گرفته می‌شود» (بونیتز، ۱۹۹۷، ص ۲۰۶).

انتقادهایی از سوی صاحب‌نظران به "اثر ماتیو" وارد شده است. برخی از این انتقادهای از این رو وارد شده است که در تخصیص نام به دیگر اناجیل که آیه‌ای مشابه دارند توجه نشده است. مسئله دیگر عدم توجه به این امر است که انجیل کلمات مسیح است نه کلمات گردآورندگان آن. از این رو، به مسئله پدیدآور در تخصیص نام توجه نشده است (مرتون، ۱۹۸۸، ص ۶۰۹).

انتقاد دیگر به برداشت و تفسیری که از این آیه شده است مربوط می‌شود. آنچه از ظاهر این آیه برداشت می‌شود به نظر ناعادلانه می‌رسد. به هر حال، «دارا، دارا تر و فقیر فقیرتر می‌شود»^۱ تنها به این دلیل ساده که در ابتدا یکی دارا بوده و دیگری چنین نبوده است. طبق نظر منتقدان تقریباً این احتمال وجود ندارد که نکته مورد نظر در این تمثیل تنها آن باشد که هرچه بیش، بیشتر (مرتون، ۱۹۸۸، ص ۶۰۹). همچنان که بونیتز در برداشت خود از این آیه بیان می‌دارد:

نخستین نکته‌ای که از این تمثیل برمی‌آید آن است که ملکوت خداوند را هر کس به فراخور توانمندی‌های خود می‌تواند دریافت به شرط آن که به‌طور فعالانه تلاش کند تا متناسب با توانمندی‌های خود به هدف برسد. آنانی که کمتر از توانمندی خود فعالیت داشته باشند تنبیه شده و از دسترسی به ملکوت خداوند محروم خواهند شد ... این برداشت عکس برداشت ساده‌انگارانه‌ای است که معتقد است «دارا (به‌طور تقریباً خود به خودی، دارا تر می‌شود (زیرا خود دارا است) و فقیر فقیرتر می‌شود (زیرا خود فقیر است)» (بونیتز، ۱۹۹۷، ص ۲۰۷).

از این رو، بر خلاف مرتون که تنها آیه ۲۹ را در شرح پدیده مورد نظر خود مفید یافت. بونیتز و همکارانش در اینکه تنها این آیه بتواند آنان را در تبیین این اثر یاری دهد تردید نمودند و در بررسی‌های بعدی به این نتیجه رسیدند که در نظر گرفتن آیه ۲۹ در خلاء و بدون توجه به تمامی آیات ۱۴ تا ۳۰ که حکایتی را روایت می‌کند^۲ می‌تواند به سوء برداشت منجر شود.

1. The rich get richer and the poor get poorer

۲. در این آیات ملکوت خداوند به مردی تشبیه شده است که هنگام سفر به کشوری دوردست، اموال خود را به خادمان سپرد. به هر یک از آنان برحسب توانمندی‌شان «نعمتی» بخشید به طوری که به یکی ۵ نعمت، به دیگری دو تا و به سومی یک نعمت بخشید. دو خادمی که ۵ و دو نعمت دریافت نموده بودند به تجارت پرداخته و به همان اندازه سود کردند. اما آنکه یک نعمت دریافت کرده بود، رفت و آن را در دل خاک پنهان کرد. هنگامی که ارباب از سفر بازگشت، به حساب آنان رسیدگی کرد. آن دو خادم که پنج و دو نعمت دریافت داشته بودند به پاس شایستگی و درستکاری پاداش دریافت نمودند. اما آنکه یک نعمت دریافت کرده بود، رفت و آن را در دل خاک پنهان کرد. هنگامی که ارباب از سفر بازگشت، به حساب آنان رسیدگی کرد. آن دو خادم که پنج و دو نعمت دریافت داشته بودند به پاس شایستگی و درستکاری پاداش دریافت نمودند. اما آنکه یک نعمت دریافت نموده بود به جرم کاهلی و سهل‌انگاری، نعمت از وی گرفته شد و به کسی که اینک ده نعمت داشت بخشیده شد.

کاربرد اثر ماتیو در فرایندهای اعتباربخشی علمی

همان‌گونه که اشاره شد، مرتون نخستین محقق بود که اثر ماتیو را معرفی کرد. وی در مقاله ارزشمند خود به بررسی فرایندها و سازوکارهای روان‌شناختی پرداخت که تخصیص جوایز به دانشمندان به خاطر مشارکت آنان در تولید علم را تحت تأثیر قرار می‌دهند و با استفاده از این عبارت به تبیین پدیده نابرابری در اعتباربخشی علمی - مانند اعطای جایزه، پاداش، تسهیلات و امکانات - پرداخت. مبنای مقاله وی را مصاحبه‌هایی تشکیل می‌داد که هاریت زاگرم با برندگان جوایز نوبل صورت داده بود.

مرتون معتقد است نهادهایی که به منظور گرامیداشت فرهیختگان پدید آمده‌اند خواه به دلیل محدودیت‌ها و خواه به دلیل اشتباه در قضاوت قادر نیستند افرادی را که از نبوغی یکسان یا سهمی یکسان در تولید علم برخوردار بوده‌اند به یک اندازه پاداش دهند. وی این پدیده را با پدیده «کرسی ۴۱م» در فرهنگستان فرانسه مقایسه می‌کند.^۱ وی همچنین معتقد است که این نابرابری در نظام ارتباطی میان دانشمندان - مانند استاد و حتی به خاطر سپاری نام نویسنده از سوی خوانندگان - به دلیل بالاتر بودن «رؤیت‌پذیری»^۲ آثار دانشمندان نامدارتر روی می‌دهد. بدین ترتیب در نظام ارتباطات علمی میان دانشمندان نوعی برخورد تبعیض‌آمیز وجود دارد که می‌تواند به زیان آنانی تمام شود که کمتر شناخته شده هستند. مرتون، مقاله اثر ماتیو ۲ را در سال ۱۹۸۸ نوشت. وی در این مقاله فرایندهای جامعه‌شناختی علم را به‌طور عمیق‌تر بررسی کرد و به شرح چگونگی «انباشت مزایا و کاستی‌ها» در مجامع علمی پرداخت (مرتون، ۱۹۸۸).

پس از آنکه مرتون «اثر ماتیو» را در علوم و در جامعه‌شناسی علم به کار برد در گوشه و کنار دنیا و در رشته‌های مختلف از جمله، در اقتصاد، در تعلیم و تربیت، در تحقیقات مدیریتی و در پیری‌شناسی اجتماعی^۳ نیز به کار گرفته شده است (مرتون، ۱۹۸۸، ص ۶۰۹).

یکی از حوزه‌هایی که از این پدیده بهره برده است حوزه علم‌سنجی است. بونیتز و همکارانش (۱۹۹۷) از جمله محققانی بودند که از مفاهیم تبیین شده در آیات مذکور به دستاوردهایی در حوزه علم‌سنجی رسیدند. نکات مهمی که بونیتز از این تمثیل برمی‌گیرد عبارت‌اند از:

۱. هیچ‌یک از سه خادم مورد نظر به یک اندازه نعمت دریافت نمی‌دارند. در واقع، توزیع هبه‌ها در میان افراد نامساوی است؛

۱. «در فرهنگستان فرانسه تنها ۴۰ نفر می‌توانند به‌عنوان عضو آکادمی شناخته شوند. این محدودیت تعداد به ناچار باعث شده است که برخی از بزرگان چون دکارت، پاسکال، سن‌سیمون، مولیر، استاندل، فلوربر، زولا و پروست هیچ‌گاه در فهرست اعضای آکادمی قرار نگیرند ... در تمام نهادهایی که به‌منظور اعتباربخشی و بزرگداشت فرهیختگان پدید آمده‌اند یک کرسی ۴۱م برای افراد خارج از آکادمی وجود دارد که از نبوغی به اندازه بزرگان درون فرهنگستان برخوردارند ... شمار قابل توجهی از دانشمندانی که جایزه نوبل دریافت نکرده و نخواهند کرد، به همان اندازه برندگان این جایزه یا حتی بیشتر در پیشبرد علوم مشارکت داشته‌اند» (مرتون، ۱۹۶۸).

2. Visibility

3. Social gerontology

۲. توزیع نابرابر متناسب با توانمندی‌های هر فرد صورت می‌گیرد؛ از این رو،
۳. انتظار نمی‌رود که خادمان به یک اندازه سودآوری داشته باشند. بلکه در واقع، همان‌گونه که توزیع اولیه به‌طور نابرابر و متناسب با توانمندی‌های هر فرد بوده است، انتظار سودآوری نیز متناسب با توزیع اولیه خواهد بود؛ در نتیجه،
۴. آنچه اهمیت دارد نصیب اولیه هر فرد نیست، بلکه دستاوردی است که باید متناسب با نصیب اولیه حاصل گردد.

وی از این تمثیل به برداشتی منطبق با واقعیت‌های دنیای علم می‌رسد: در دنیای علم نیز، توزیع بهره‌های علمی در بین ملت‌های مختلف به‌طور برابر صورت نگرفته است و هر یک با مجموعه توانمندی‌ها و استعداد‌های علمی خود تجهیز شده است ... بنابراین انتظارات از هر یک از ملل منطبق با بهره‌های علمی دریافت شده خواهد بود (بونیتز، ۱۹۹۷، ص ۲۰۷).

بر این اساس وی و همکارانش به تحقیقاتی در مورد سنجه‌های پذیرفته شده عملکرد علمی - یعنی استنادها و انتشارات - دست زدند و موفق شدند شاخص دیگری را به شاخص‌های علم‌سنجی بیافزایند. شاخص مذکور «اثر ماتیو برای کشورها»^۱ نامیده شده است. این سنجه گستره‌ای را بیان می‌کند که یک کشور به‌طور کارآمد از استعدادها و توان علمی خود استفاده می‌کند (بونیتز، ۱۹۹۷، ص ۲۰۹) و میزان تأثیر «اثر ماتیو» را بر کشور نشان می‌دهد. بر اساس این شاخص، کشورهای دنیا به سه دسته تقسیم می‌شوند: دنیای راست یا برندگان استناد، دنیای چپ یا بازندگان استناد، و گروه میانه یا کشورهای با عملکرد علمی قابل قبول.

بر اساس یافته‌های تحقیقات آنان «اثر ماتیو» سبب می‌شود که بخشی از استنادها از کشورهای چپ گرفته شده و در میان کشورهای گروه راست باز توزیع گردد. البته استنادهای باز توزیع شده، تنها بخش اندکی از استنادات جهان (۵٪) را شامل می‌شود. با این حال، همین مقدار اندک به نحو سرنوشت‌سازی بر بسیاری از کشورهای دنیای چپ تأثیر می‌گذارد. کشورهای برنده الزاماً به لحاظ تعداد انتشارات بزرگ نیستند و کشورهای بازنده نیز الزاماً دارای تعداد کمی انتشار نیستند. علاوه بر این، شاخص ماتیو به حوزه موضوعی وابسته است. بدین معنا که، کشوری که ممکن است به لحاظ برد استنادی در یک حوزه موضوعی به دنیای راست تعلق داشته باشد و در حوزه موضوعی دیگر چنان

1. MEC: Matthew Effect for Countries

ضعيف عمل كند كه در زمره كشورهاي دنياي چپ طبقه بندي شود. رتبه كشورها و حتي وضعيت چپ، راست يا ميانه بودن آنها از يك حوزه به حوزه ديگر تغيير مي كند (بونيتز و ديگران، ۱۹۹۷؛ بونيتز، ۱۹۹۹).

علاوه بر اين، شاخص ماتيو به طور نسبي از «ثبات زماني» برخوردار است. به طوري كه در دوره پانزده ساله مورد تحقيق بونيتز و همكارانش، اكثر كشورها وضعيت راست يا چپ خود را در يك حوزه موضوعي خاص در بازه زماني مورد نظر حفظ كرده اند. هيچ جهش چشمگيري - به جز چند استثناء - از چپ به راست يا از راست به چپ را نمي توان مشاهده كرد. بونيتز و همكارانش معتقدند كه تفاوت در راهبردهاي علمي و راهبردهاي انتشاراتي كشورها و نيز در راهبردهاي ويراستاري مجلات مي تواند به پيدايش «اثر ماتيو» منجر شود (بونيتز و ديگران، ۱۹۹۷، ص ۴۲۰).

بونيتز و همكارانش، در تحقيق ديگري با مطالعه فرايند بازتوزيع استنادها در درون مجموعه هايي از مجلات دريافتند كه استنادهاي ماتيو در برخي از مجلات از تمرکز شديد برخوردار است. اين پديده تمرکز، آنان را ياري داد تا نوع جديدي از مجلات به نام مجلات هسته ماتيو را تعريف كنند (بونيتز و ديگران، ۱۹۹۹).

همچنين، آنان با استفاده از پديده اثر ماتيو راهي را براي تعيين مجلات هسته ويژه كشور - مجلاتي كه كشوري خاص در آن برد يا بخت استنادي عمده خود را محقق مي سازد - ارائه دادند، اين دسته از مجلات «مجلات هسته ويژه كشورها» ناميده مي شوند. آنان به اين نتيجه رسيدند كه تنها در حدود ۱۰ درصد از مجموعه مجلاتي كه يك كشور براي انتشار انتخاب مي كند، مجلات هسته ويژه كشور به شمار مي آيند (بونيتز و ديگران، ۱۹۹۹). علاوه بر اين، آنان از اين پديده، به منظور سنجش فرايندهاي رقابت و انتخاب در درون جامعه علمي و بين كشورها كه به منظور كسب اعتبار بيشتر صورت مي گيرد استفاده كردند (بونيتز و شارنهورست^۱، ۲۰۰۱).

كتز^۲ نيز در تحقيقات خود با بررسي رابطه ميان توليدات علمي و استنادهاي دريافت شده وجود «اثر ماتيو» را تأييد كرد. وي نشان داد كه رابطه ميان اين دو متغير خطي نيست بلكه رابطه اي تواني ميان دو متغير حاكم است. تحقيقات وي وجود اين رابطه را ميان توليدات علمي و استنادها در جوامع علمي يك كشور (كتز، ۱۹۹۹ الف)، در نظام هاي علمي يك جامعه علمي (كتز، ۱۹۹۹ ب) و در مؤسسات و بخش هاي مختلف يك نظام علمي (كتز، ۲۰۰۰) تأييد كرد. كتز بيان مي دارد كه شاخص هاي سنتي

1. Bonitz and Scharnhorst
2. Katz

علم‌سنجی نمی‌توانند تفاوت ناشی از این رابطه غیرخطی را منعکس سازند. به این جهت وی با استفاده از این دستاورد، نوعی شاخص مستقل از مقیاس^۱ را ارائه کرده است که می‌تواند با دخالت دادن مقدار ناشی از رابطه غیرخطی، رتبه‌بندی منصفانه‌تری را از کشورها ارائه کند.

عملکرد علمی گروه‌های مورد بررسی

تحقیقات نشان داده است که قدرت‌های اقتصادی بزرگ جهان، قدرت‌های بزرگ در تولیدات علمی نیز به شمار می‌آیند. بین سال‌های ۱۹۸۱ تا ۱۹۹۴، پانزده کشور نخست جهان به لحاظ تعداد انتشارات در علوم، مهندسی و پزشکی، ۸۱/۳ درصد از مقالات منتشره در جهان را به خود اختصاص داده‌اند. در این میان، ۷ کشور اقتصادی بزرگ جهان، موسوم به گروه ۷، در صدر این فهرست قرار دارند. امریکا به تنهایی ۳۵ درصد از این تولیدات علمی را داراست. پس از آن انگلیس، آلمان، فرانسه و ژاپن قرار دارند. در این کشورها درصد سهم استنادی نیز مشابه تولیدات است (می، ۱۹۹۷).

با آنکه کشورهای پیشرفته اقتصادی دنیای علم را هم در سلطه خود دارند، کشورهای دیگر در نقاط مختلف جهان نیز در تلاش هستند تا با افزایش مشارکت خود در تولیدات علمی شکاف موجود را هرچه بیشتر کاهش دهند. کشورهای خاورمیانه یکی از این گروه‌ها به شمار می‌آیند. در تحقیقی که به سال ۱۹۸۹ انجام شد، تولیدات علمی ۱۸ کشور خاورمیانه که در سای سرچ^۲ نمایه شده است مورد بررسی قرار گرفته است. کشورهای خاورمیانه در مجموع کمتر از ۲ درصد از کل مقالات نمایه شده در سای سرچ از سال ۱۹۸۷ تا ۱۹۸۹ را منتشر کرده‌اند. در خلال این سال‌ها، اسرائیل با ارائه ۱۹۰۰۰ مقاله در حدود ۶۲ درصد از کل تولیدات این منطقه را به خود اختصاص داده است. بعد از آن مصر با ۱۵ درصد سهم مشارکت در تولیدات علمی قرار دارد. عربستان سعودی با ۱۰ درصد و کویت با ۴ درصد، عراق با ۳ درصد و اردن با ۲ درصد در جایگاه بعدی قرار دارند. دیگر کشورهای این منطقه [از جمله ایران] یک درصد باقیمانده را به خود اختصاص می‌دهد. اسرائیل به لحاظ ضریب تأثیر در مقام نخست قرار داشته است (اسرائیل^۳، ۱۹۸۹).

در تحقیق دیگری که از سوی واحد تحقیقات آکادمی علوم مجارستان^۴ در بوداپست انجام شده است مقالات نمایه شده در نمایه نامه علوم بین سال‌های ۱۹۸۱ تا ۱۹۸۵

1. Scale-independent Indicator
2. SciSearch : نسخه پیوسته
Science Citation Index
3. Israel: A goliath ...
4. ISSRU

مورد بررسی قرار گرفته است. این تحقیق نشان می‌دهد که اسرائیل به ضریب استنادی نسبی^۱ ۰/۸۲ دست یافته است. میانگین این ضریب برای تمام کشورها ۱ است. پس از آن قبرس با ضریب ۰/۶۵ قرار دارد. ایران با ضریب ۰/۶۰ و مصر با ضریب ۰/۵۲ در جایگاه‌های بعدی قرار دارند (شوبرت^۲ و دیگران، ۱۹۸۹).

در گزارشی که «دیده‌بان علم»^۳ در سال ۲۰۰۳ در مورد کشورهای خاورمیانه منتشر ساخت اعلام شد که در سال‌های اخیر کشورهای این منطقه در تولید علم به پیشرفت‌هایی دست یافته‌اند. برخی کشورها مانند ایران و اردن جهشی را در تولید مقاله به نسبت سال‌های گذشته نشان داده‌اند. کشور عمان به لحاظ میزان تولید مقاله افزایش زیادی را نشان داده است و به لحاظ ضریب تأثیر نیز به‌طور مطلوبی به میانگین جهانی نزدیک شده است. این بهبود به افزایش ۸۰ درصدی در بودجه تحقیق و توسعه این کشور نسبت داده شده است (دیده‌بان علم، ۲۰۰۳).

آس آن نیز از گروه‌هایی است که در سال‌های اخیر رشد قابل توجهی را در عرصه اقتصادی و علمی تجربه کرده است. برخی از اعضاء آس آن که در حال تبدیل شدن به قدرت‌های اقتصادی هستند، به لحاظ علمی نیز پیشرفت‌هایی را شاهد بوده‌اند. برخی از این کشورها مانند هنگ کنگ، چین، سنگاپور، کره جنوبی، و تایوان، با ۱۰ درصد رشد سالانه در هر سال سهم تولیدات علمی امریکا، انگلیس، آلمان از کل تولیدات جهانی را کاهش داده‌اند. این در حالی است که میانگین رشد سالانه تولیدات علمی این سه کشور در حال کاهش است. این کشورهای آسیایی به لحاظ تأثیر استنادی نسبی نیز در حال بهبود وضعیت خود هستند اما با آهنگی بسیار کند (می، ۱۹۹۷). با توجه به آنکه هر دو گروه کشورهای خاورمیانه و جنوب شرق آسیا به پیشرفت‌هایی در زمینه تولیدات علمی دست یافته‌اند، مقایسه بین این دو نشان خواهد داد که کدام گروه به لحاظ دریافت استناد و اثر ماتيو موفق تر عمل کرده است. علاوه بر این، مقایسه دو گروه با کشورهای اُئی سی دی که به همراه گروه هفت از برترین قدرت‌های اقتصادی و علمی جهان به شمار می‌آیند، فاصله این دو گروه را با جایگاه کشورهای پیشرو روشن خواهد ساخت.

هدف تحقیق

1. Relative citation impact
2. Schubert
3. Science Watch

هدف از این تحقیق بررسی اثر ماتيو در کشورهای خاورمیانه است. علاوه بر این، به منظور دستیابی به تصویری روشن تر از عملکرد علمی کشورهای این منطقه، مقایسه‌ای

بين اين گروه و كشورهاي عضو آئي سي دي و نيز آس آن صورت خواهد گرفت. در پايان با استفاده از "شاخص مستقل از مقياس" رتبه‌بندی از كشورهاي خاورميانه به لحاظ دريافت استناد ارائه خواهد شد.

سوالات تحقيق

به منظور دستيابي به اهداف پيش‌گفته، تحقيق حاضر در پي پاسخگويي به سوالات زير است:

۱. روند تأثير "اثر ماتيو" بر دريافت استناد از سوي كشورهاي خاورميانه چگونه است؟
۲. آيا "اثر ماتيو" بر كشورهاي خاورميانه بيش از كشورهاي جنوب شرق آسيا تأثير مي‌گذارد؟

جامعه و روش تحقيق

داده‌هاي مربوط به توليدات علمي و استنادهاي كشورهاي جهان با استفاده از "شاخص اساسي علم" (ئي اس آي)^۱، در سال ۲۰۰۳ استخراج شد. ئي اس آي از انتشارات مؤسسه اطلاعات علمي است كه توليدات علمي و استنادات دريافت شده توسط كشورها را در يك دوره ده ساله در ۲۲ رشته موضوعي از جمله علوم اجتماعي گرد مي‌آورد.^۲

در تحقيق حاضر، داده‌هاي استخراج شده با استفاده از تحليل رگرسيون مورد بررسي قرار گرفت و روش‌هاي سنتي كنار گذاشته شد. زيرا استفاده از شاخص‌هاي سنتي علم سنجي مانند ضريب تأثير (خارج قسمت استنادها بر انتشارات) يا ديگر شاخص‌هايي كه از آن منتج شده است (مانند نرخ استناد نسبي)^۳ كنار گذاشته شد؛ زيرا استفاده از اين شاخص‌ها بر پايه اين پيش‌فرض شكل گرفته است كه استنادها و توليدات علمي متغيرهاي غيروابسته‌اي هستند و ضريب تأثير حاصله از اندازه [توليدات] مستقل است (كنز، ۲۰۰۰). در حالي كه تحقيقاتي مانند تحقيقات كنز نشان داده است كه اين پيش‌فرض اشتباه است و اين دو متغير با هم رابطه‌اي غيرخطي و تواني دارند. عدم توجه به اين رابطه غيرخطي در شاخص‌هاي سنتي باعث مي‌شود كه عملکرد پژوهشي كشورها يا مؤسسات بزرگ يا كوچك، بيش يا كمتر از استحقاق آنان برآورد شود (كنز، ۲۰۰۰).

1. ESI: Essential Science Indicator
2. <http://essentialscience.com/>
3. teRCR: Relative Citation Rate
Rate نرخ استناد نسبي عبارت است از «خارج قسمت میانگین استنادهای مشاهده شده (MOCR) به میانگین استنادهای مورد انتظار (MECR). MOCR از روی تقسیم استنادهای مشاهده شده بر تعداد انتشارات و MECR از تقسیم تعداد استنادهای مورد انتظار بر تعداد انتشارات حاصل می‌شود.

رابطه توانی میان مقالات و استنادها

همان‌گونه که پیش‌تر گفته شد، تحقیقات وجود رابطه‌ای توانی را میان تعداد مقالات و استنادها تأیید کرده‌اند. در یک رابطه توانی معادله $C=KP^n$ برقرار است که در آن C (متغیر وابسته) نشان‌دهنده تعداد استنادها و P (متغیر مستقل) نشانگر تعداد تولیدات علمی و K مقدار ثابت معادله است. n توان معادله به شمار می‌آید و معرف تغییرات استنادها نسبت به تغییرات مقالات است. وقتی دو متغیر با هم رابطه‌ای توانی دارند، لگاریتم طبیعی^۱ آنها از رابطه‌ای خطی برخوردارند.

در ساده‌ترین حالت توان معادله برابر یک می‌شود و رابطه خطی روی می‌دهد. در این صورت، متغیر وابسته با آهنگی یکسان با متغیر مستقل افزایش یا کاهش پیدا می‌کند. در صورتی که توان معادله کمتر از یک باشد آهنگ افزایش متغیر وابسته از آهنگ افزایش متغیر مستقل کندتر است و بالعکس چنانچه توان معادله بیشتر از یک باشد آهنگ افزایش متغیر وابسته سریع‌تر از آهنگ افزایش متغیر مستقل است.

در بررسی رابطه میان تولیدات علمی و استنادها این رابطه به «اثر ماتيو» تعبیر می‌شود. چنانچه توان معادله کشور یا گروهی از کشورها کمتر از یک باشد نشانگر آن است که «اثر ماتيو» بر فرایند دریافت استناد تأثیر منفی داشته است و فرایند دریافت استناد از رشد تولیدات عقب‌مانده است. چنانچه توان بیشتر از یک باشد، مبین آن است که کشور یا گروه مورد بررسی از پدیده اثر ماتيو سود جسته و نسبت به رشدی که در تولیدات علمی خود داشته است، استنادهای بیشتری را دریافت کرده است. از این رو، عدم توجه به رابطه توانی، سبب می‌شود که عملکرد علمی برخی کشورها بالاتر و برخی دیگر پایین‌تر از آن چه هست برآورد شود.

با استفاده از فرمول پیش‌گفته می‌توان به پیش‌بینی استنادهای مورد انتظار پرداخت. بدین ترتیب، از تقسیم استنادهای مشاهده شده به استنادهای مورد انتظار شاخصی به دست می‌آید که «شاخص مستقل از مقیاس» نامیده می‌شود (کنز، ۲۰۰۰). این شاخص معیاری جدید را برای رتبه‌بندی کشورها به دست می‌دهد. چنانچه این مقیاس بزرگ‌تر از یک باشد نشان‌دهنده عملکرد بهتر از حد مورد انتظار است و اگر کمتر از یک باشد نشان‌دهنده آن است که کشور پایین‌تر از حد مورد انتظار عمل کرده است.

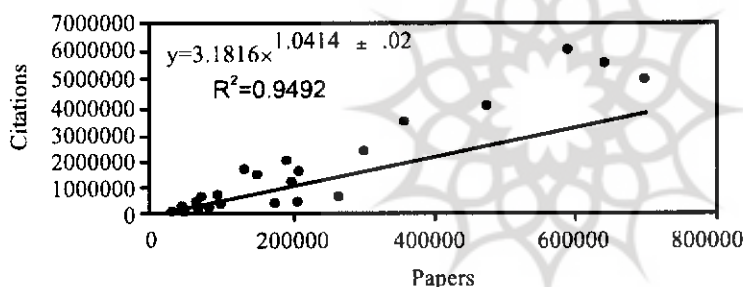
1. Ln: natural log

یافته‌های تحقیق

اثر ماتیو در کشورهای جهان

کنز در تحقیق خود نشان داده است که رابطه‌ای توانی میان مقالات و استنادها در سطح جهان وجود دارد که توان آن معادل $1/27$ و تقریباً در سال‌های مختلف ثابت است.^۱ داده‌های این بخش از تحقیق وی مقالات نمایه شده در پایگاه نمایه نامه علوم^۲ را دربرمی‌گیرد.

از آنجا که سنت‌های استنادی در رشته‌های موضوعی مختلف متفاوت است و شی‌اس‌آی که داده‌های آن در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته است رشته علوم اجتماعی را نیز دربرمی‌گیرد، انتظار می‌رود که توان معادله با یافته‌های تحقیق کنز متفاوت باشد. بنابراین، در این بخش از تحقیق به یافته‌های وی اکتفا نشد و تحلیل مجدداً انجام شد.



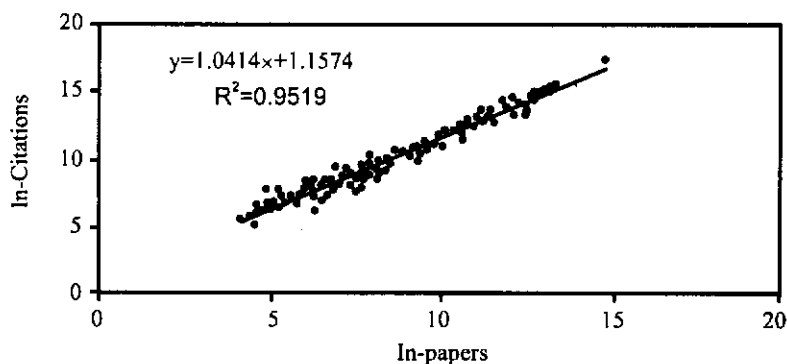
نمودار ۱. رابطه مقالات و استنادها در کشورهای جهان

نتیجه تحلیل در نمودار شماره ۱ که رابطه مقالات و استنادها را در کشورهای جهان نشان می‌دهد به تصویر کشیده شده است. چنان که ملاحظه می‌شود رابطه‌ای توانی میان استنادها و مقالات برقرار است [F(1, 132)=2609.70; sig. F=000]. نمودار و معادله منحنی مربوط نشان می‌دهد که با افزایش تعداد تولیدات کشورها استنادها به شیوه‌ای غیرخطی افزایش می‌یابد. توان این معادله $1/04 \pm 1/02$ است و چنان که انتظار می‌رفت از توان گزارش شده در تحقیق کنز کمتر است. علت این تفاوت می‌تواند در دخالت دادن مقالات مربوط به رشته علوم اجتماعی باشد. نمودار شماره ۲ رابطه لگاریتم طبیعی مقالات و لگاریتم طبیعی استنادها را نشان می‌دهد. چنان که مشاهده

۱. توان معادله در تحقیق وی بین ۱/۲۴ تا ۱/۲۸ برای سال‌های مختلف متغیر است.

2. Science Citation Index

می‌شود رابطه‌ای خطی بین لگاریتم طبیعی دو متغیر وجود دارد که مؤید وجود رابطه توانی بین دو متغیر است.

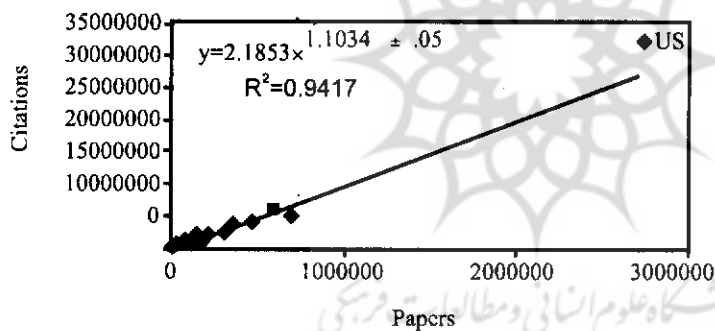


نمودار ۲. رابطه بین لگاریتم طبیعی مقالات و اسنادها در جهان

قابل ذکر است که در این آزمون و در اکثر آزمون‌های دیگر انجام شده در تحقیق حاضر، توان معادله بسیار به یک نزدیک است و گاهی تا حد چند صدم کمتر یا بیشتر از یک است. این تفاوت بسیار اندک را می‌توان به تأثیر متقابل رشته‌های موضوعی مختلف بر هم نسبت داد. در این تحقیق، کل پرونده‌ها و اسنادهای کشورهای جهان صرف‌نظر از رشته موضوعی مورد بررسی قرار گرفته است. گستره‌ای از توان‌های متفاوت برای رشته‌های موضوعی متصور است که بسته به سنت‌های استنادی رایج در هر رشته گاهی کمتر از یک و گاهی بیشتر از یک است (کتز، ۲۰۰۰). از این رو، به نظر می‌رسد که در تحقیق حاضر، توان رشته‌های مختلف موضوعی با کنش متقابل یکدیگر را خنثی کرده و باعث شده‌اند که توان معادله‌های به دست آمده بسیار به یک نزدیک باشد. از این رو، این اختلاف ناچیز فاصله گروه‌ها را به تصویر می‌کشد. با آنکه این تفاوت اندک باعث می‌شود که منحنی مربوط به حالت خطی نزدیک شود، اما نمی‌توان تأثیر توان را در مقادیر بالاتر از ۷ از نظر دور داشت. بدیهی است در مقادیر بالاتر از ۷ تأثیر توان معادله مشهودتر شده و باعث می‌شود که منحنی از حالت خطی دورتر شود. به عبارت دیگر، در مقادیر بالاتر از ۷ است که "اثر ماتئو" به‌طور ملموس خود را آشکار می‌سازد.

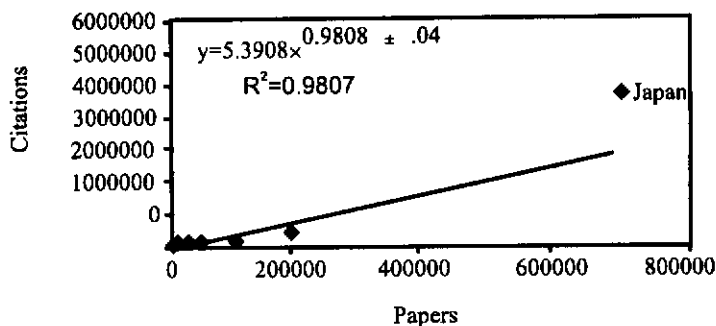
اثر ماتیو در گروه‌های اقتصادی

به منظور تعیین الگوی استنادی گروه‌های اقتصادی توسعه یافته، تحلیل رگرسیون در مورد گروه اقتصادی و علمی بزرگ جهان یعنی آئی سی دی و نیز گروه آس آن انجام شد. نمودار شماره ۳ وضعیت استنادی در کشورهای عضو سازمان توسعه اقتصادی و همکاری (آئی سی دی) را نشان می‌دهد [F(1,26) = 420.02; sig F=000]. چنان که در تصویر ملاحظه می‌شود رفتار استنادی این گروه از کشورها از آنچه در سطح جهان به‌طور کلی دیده می‌شود فراتر است. توان این معادله بیش از توان معادله جهان است و نشانگر آن است که با افزایش تعداد تولیدات علمی این کشورها، میزان استنادهای دریافتی با آهنگی سریع‌تر تغییر می‌کند. به نحوی که چنانچه مقالات یک کشور دو برابر کشوری دیگر باشد استنادهای آن ۲/۱۵ برابر خواهد بود. این تفاوت حکایت از وجود "اثر ماتیو" دارد که در این گروه از کشورها به‌طور مثبت عمل می‌کند. در تحقیق کنز نیز توان معادله برای کشورهای عضو گروه آئی سی دی معادل $0.05 \pm 1/11$ به‌دست آمده است (کتز، ۲۰۰۰).



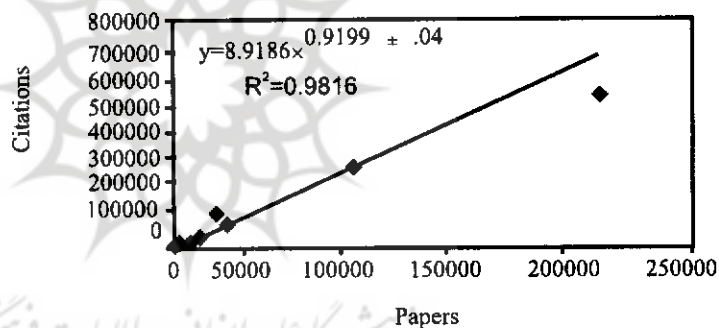
نمودار ۳. رابطه بین مقالات و استنادها در گروه OECD

نمودار شماره ۴ رابطه تولیدات علمی و استناد را در کشورهای عضو آس آن - یعنی ژاپن، چین، میانمار، ویتنام، سنگاپور، مالزی، اندونزی، فیلیپین، کره، تایلند و هنگ کنگ - نشان می‌دهد [F(1,9) = 456.31; sig. F=000]. چنان که ملاحظه می‌شود الگوی دریافت استناد در این کشورها از سطح جهانی پایین‌تر است. بدین معنی که با افزایش تعداد تولیدات، افزایش کندتر در استنادات - نسبت به سطحی که در جهان مشاهده می‌شود - را در این کشورها شاهد هستیم.



نمودار ۴. رابطه بین مقالات و اسنادها در کشورهای جنوب شرق آسیا

با توجه به تأثیر ژاپن به عنوان یک قدرت علمی (واگنر^۱ و دیگران، ۲۰۰۱) و اقتصادی متفاوت در میان این گروه، آزمون بدون حضور داده‌های این کشور تکرار شد. نتیجه این آزمون در نمودار شماره ۵ به تصویر کشیده شده است [F(1,8)=427.58; sig.F=000].



نمودار ۵. رابطه بین مقالات و اسنادها در کشورهای جنوب شرق آسیا (منهای ژاپن)

با حذف ژاپن اثر ماتيو بر این گروه به مراتب بیشتر می‌شود. چنانچه نمودار اخیر را ملاک قضاوت قرار دهیم، در این گروه با دو برابر شدن تولیدات علمی، استنادات تقریباً ۱/۸۹ برابر خواهد شد.

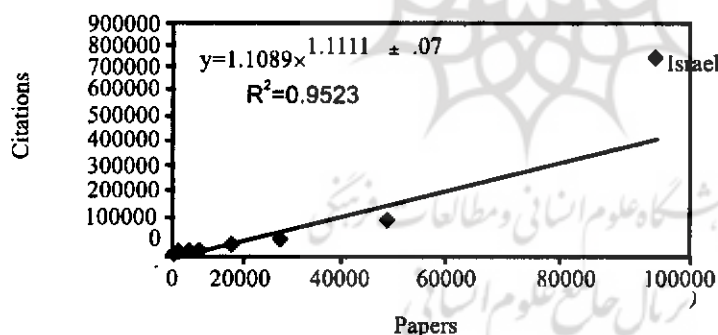
خاورمیانه

اطلاعات مربوط به تولیدات علمی کشورهای خاورمیانه در جدول شماره ۲ منعکس شده است. این کشورها در مجموع در دوره زمانی مورد بررسی در تولید

1. Wagner

۲۰۱۹۰۱ مقاله مشارکت کرده‌اند که تنها ۲/۳ درصد از کل ۸۷۹۷۷۵۷ مشارکت‌های انجام شده در تولید مقاله در سطح جهان را تشکیل می‌دهد.^۱ اسرائیل با سهم ۴۶/۴ درصدی خود همچنان پیشتاز است. پس از آن ترکیه با ۲۱/۱۵ درصد و مصر با ۱۱/۶۳ درصد در جایگاه‌های بعدی قرار دارند. مشارکت‌های ایران در تولید مقاله ۴/۳۸ درصد از کل تولیدات خاورمیانه را به خود اختصاص داده است گرچه سهم اندکی به شمار می‌آید اما از رشد قابل توجهی نسبت به سال‌های ۱۹۸۷-۱۹۸۹ برخوردار بوده است. به لحاظ ضریب تأثیر نیز اسرائیل و قبرس جایگاه‌های نخست را اشغال کرده‌اند.

نمودار شماره ۶ رابطه میان مقالات و اسنادها را در کشورهای خاورمیانه - شامل بحرین، ایران، اردن، عمان، عربستان سعودی، سودان، اسرائیل، سوریه، ترکیه، مصر، قبرس، کویت، لبنان، قطر، و امارات متحده عربی^۲ - نشان می‌دهد [F(1,12)= 239.39; sig. F= 000]. چنان که ملاحظه می‌شود در معادله منحنی به دست آمده، توان بیشتر از یک حکایت از آن دارد که تغییر استناد با آهنگی تندتر از تغییرات در مقالات روی می‌دهد. بدین معنی که چنانچه میزان مقالات یک کشور دو برابر دیگری باشد، میزان استنادهای آن تقریباً ۲/۱۶ برابر خواهد شد. به عبارت دیگر، «اثر ماتیو» بر تولیدات علمی کشورهای خاورمیانه تأثیر مثبت داشته است.

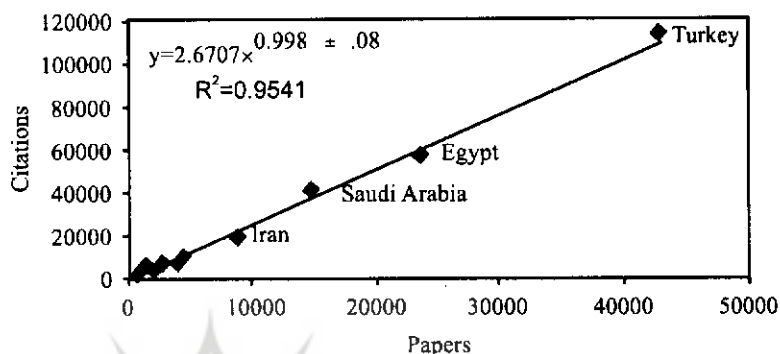


نمودار ۶. رابطه بین مقالات و اسنادها در کشورهای خاورمیانه

با توجه به آنکه تأثیر اسرائیل به لحاظ میزان ارائه مقالات و اسنادهای دریافت شده قابل ملاحظه است و تحقیقات نیز رفتار علمی و استنادی متفاوتی را برای آن در نظر گرفته‌اند (دیده‌بان علم، ۲۰۰۳؛ واگنر و دیگران، ۲۰۰۱؛ اسرائیل ...، ۱۹۸۹)، روند دریافت استناد از سوی کشورهای خاورمیانه بدون داده‌های مربوط به این کشور مجدداً بررسی شد.

۱. تولیدات علمی کشورهایمانند لیبی، سرزمین‌های اشغالی و یمن که کمتر از ۱۰۰ مقاله در سال است در نی‌اس‌آی ارائه نشده است.
۲. با توجه به آن که مقالات مشترک بین کشورها نیز در محاسبه وارد شده است این ارقام مبین تعداد مقالات منتشر شده نیست بلکه نشانگر تعداد دفعات مشارکت‌ها در تولید مقاله - خواه به صورت همکاری - است.

نمودار ۷ منحنی و معادله مربوط را نشان می‌دهد [F (1,11)=228.42; sig. F=000]. چنان که ملاحظه می‌شود توان معادله به کمتر از یک سقوط کرده است. این امر نشان می‌دهد که کشورهای خاورمیانه از تأثیر منفی "اثر ماتپو" در امان نیستند. با افزایش مقالات به دو برابر، میزان استنادهای دریافتی به تقریباً ۱/۹۹۵ برابر می‌رسد.



نمودار ۷. رابطه بین مقالات و استنادها در کشورهای خاورمیانه (بدون اسرائیل)

مقایسه یافته‌های تحقیق در مورد کشورهای خاورمیانه و کشورهای جنوب شرق آسیا حکایت از آن دارد که کشورهای خاورمیانه به نسبت کشورهای جنوب شرق آسیا از رفتار استنادی بهتری برخوردار بوده‌اند. به عبارت دیگر، آهنگ تغییر استناد به آهنگ تغییر تولیدات علمی در کشورهای خاورمیانه از کشورهای جنوب شرق آسیا بیشتر است.

رتبه‌بندی کشورهای خاورمیانه

بر اساس یافته‌های تحقیق می‌توان کشورهای خاورمیانه را به لحاظ عملکرد استنادی، بر اساس شاخص مستقل از مقیاس رتبه‌بندی کرد. جدول شماره ۲ اطلاعات مربوط به کشورهای خاورمیانه را ارائه می‌کند.

چنان که در جدول مشاهده می‌شود شاخص مستقل از مقیاس در مورد تنها پنج کشور یعنی اسرائیل، قبرس، سودان، سوریه و لبنان از یک بزرگ‌تر است. این امر نشانگر آن است که این کشورها از عملکرد علمی فراتر از حد مورد انتظار گروه خود برخوردار بوده‌اند. اسرائیل - خواه به لحاظ ضریب تأثیر خواه به لحاظ شاخص مستقل از

مقیاس - نخستین جایگاه را در میان کشورهای خاورمیانه دارا می‌باشد. قطر که به لحاظ ضریب تأثیر از رتبه ۱۲ برخوردار بوده است در رتبه‌بندی بر اساس شاخص مستقل از مقیاس بهبود چشمگیری یافته و به رتبه ۶ ارتقاء می‌یابد. دو کشور ترکیه و مصر که به لحاظ ضریب تأثیر مقام به ترتیب رتبه‌های هفتم و نهم را در بین کشورهای مورد بررسی داشته‌اند، در رتبه‌بندی بر اساس شاخص مستقل از مقیاس به جایگاه ۱۰ و ۱۳ تنزل یافته‌اند. ایران در هر دو شاخص در میان ۱۵ کشور مورد بررسی در رتبه ۱۱ قرار دارد.

جدول ۲. رتبه‌بندی کشورهای خاورمیانه بر اساس SI

رتبه بر اساس شاخص SI	رتبه بر اساس ضریب تأثیر	شاخص SI	ضریب تأثیر	تعداد استنادات	تعداد تولیدات	نام کشور
۱	۱	۲/۲۴	۸/۵۵	۸۰۱۱۲۲	۹۳۶۷۲	اسرائیل
۲	۲	۲/۰۸	۵/۵۲	۷۶۶۶	۱۳۸۸	قبرس
۳	۳	۴/۷۳	۴/۴۸	۴۶۴۷	۱۰۳۷	سودان
۴	۴	۱/۳۴	۳/۴۸	۳۷۸۸	۱۰۸۹	سوریه
۵	۵	۱/۱۱	۳/۰۴	۶۱۳۰	۲۰۱۷	لبنان
۶	۱۲	۰/۹۵	۲/۲۳	۱۲۳۵	۵۵۴	قطر
۸	۸	۰/۹۱	۲/۶۶	۷۲۲۴	۲۷۱۸	امارات متحده عربی
۸	۶	۰/۸۵	۲/۷۷	۴۱۱۳۵	۱۴۸۷۳	عربستان سعودی
۹	۱۰	۰/۸۱	۲/۳۸	۱۰۶۱۹	۴۴۵۷	کویت
۱۰	۷	۰/۷۵	۲/۶۷	۱۱۳۹۸۱	۴۲۶۹۵	ترکیه
۱۱	۱۱	۰/۷۴	۲/۳۱	۲۰۴۴۴	۸۸۳۷	ایران
۱۲	۱۳	۰/۷۴	۱/۹۸	۳۰۶۷	۱۵۴۸	عمان
۱۳	۹	۰/۷۳	۲/۴۸	۵۸۲۹۹	۲۳۴۷۹	مصر
۱۴	۱۵	۰/۷۰	۱/۷۵	۱۲۵۵	۷۱۷	بحرین
۱۵	۱۴	۰/۶۶	۱/۹۱	۷۳۴۲	۳۸۵۷	اردن

نتیجه

این تحقیق با به تصویر کشیدن رابطه توانی میان مقالات و استنادها، وجود اثر ماتیو در اعتباربخشی به تولیدات علمی از سوی جامعه جهانی را تأیید کرد. یافته‌های این تحقیق نشان داد که "اثر ماتیو" بر کشورهای عضو سازمان توسعه و همکاری اقتصادی اثر مثبت داشته است. کشورهای خاورمیانه تحت تأثیر منفی این پدیده قرار دارند. چنان که انتظار می‌رفت کشورهای خاورمیانه به لحاظ تأثیرپذیری از این پدیده از کشورهای پیشرفته بسیار فاصله دارند. علاوه بر این، انتظار می‌رفت که کشورهای جنوب شرق آسیا به دلیل پیشرفت‌های اقتصادی و تکنولوژیک و حضور فعال در بازارهای رقابت کمتر از کشورهای خاورمیانه از "اثر ماتیو" متأثر شوند. اما برخلاف این انتظار، یافته‌های تحقیق نشان داد که توان معادله در مورد این گروه کشورها کمتر از کشورهای خاورمیانه است و نشانگر آن است که تغییر استناد نسبت به تغییر تولیدات در این کشورها با آهنگی کندتر از کشورهای خاورمیانه پیش می‌رود.

یافته‌های تحقیق نشان داد که رتبه ایران در مقایسه با دیگر کشورهای خاورمیانه چندان نویدبخش نیست. ایران در دسته‌بندی رند^۱ در زمره کشورهایی که به لحاظ علمی در حال توسعه^۲ هستند قرار داده شده است، این در حالی است که کشورهایی مانند عربستان و امارات متحده عربی که در این تحقیق از رتبه بالاتری برخوردار شده‌اند در گروه کشورهای عقب‌افتاده علمی^۳ قرار دارند (واگنر، ۲۰۰۱). بنابراین، رتبه به‌دست آمده شایسته موقعیت ایران و متناسب با تحولات علمی اخیر آن به شمار نمی‌آید. به نظر می‌رسد رکود علمی ایران در دوران جنگ (ویلسون^۴ و عصاره، ۱۹۹۹؛ ۲۰۰۳) در رتبه به‌دست آمده بی‌تأثیر نباشد. بررسی‌های بیشتر جهت روشن شدن دلیل این امر ضروری است. بدیهی است بررسی تأثیر رویدادهای سیاسی که می‌تواند به عنوان عوامل روان‌شناختی و ذهنی فرایند اعتباربخشی از سوی جامعه جهانی را متأثر سازد نیز نباید در این تحقیقات نادیده گرفته شود.

علاوه بر این، تحقیقات بیشتر جهت کشف علل تفاوت در میان گروه‌های مورد بررسی نیز ضروری است. تحقیق در مورد عوامل تأثیرگذار بر تولیدات علمی و نیز استنادهای دریافت شده به ویژه مطالعه سهم تفاوت‌های نظام‌های علمی، اولویت‌های پژوهشی، و دیگر عوامل روان‌شناختی و عوامل مربوط به ساختار اجتماعی، فرهنگی و زبانی و مانند آن به منظور روشن شدن چگونگی ایجاد پدیده ماتیو ضروری است.

1. Rand
2. Scientifically developing countries
3. Scientifically lagging countries
4. Wilson and Osareh

به‌ویژه، ضروری است تحقیقاتی به هدف سنجش رشد تولیدات و استنادها در سال‌های مختلف صورت گیرد تا روند رشد سالانه نیز مورد مقایسه قرار گیرد. با توجه به وجود سنت‌های استنادی متفاوت در رشته‌های موضوعی مختلف و نیز با توجه به آنکه ممکن است هریک از کشورهای مورد بررسی در رشته‌های موضوعی خاصی فعالیت چشمگیر و موفق داشته باشد، لازم است تحقیقات دیگری به تفکیک رشته‌های موضوعی صورت گیرد تا چگونگی تأثیر "اثر ماتيو" در رشته‌های مختلف نیز روشن گردد.

مآخذ

- Bonitz, M. (1997), The Scientific Talents of Nations. *Libri*, 47: 206-213
- Bonitz, M. (2002), Ranking of nations and heightened competition in Matthew Core journals: two faces of the Matthew effect for countries. *Library Trends*, 50 (3): 440-460.
- Bonitz, M. et. al. (1999), The Matthew index: Concentration' Patterns and Matthew core journals. *Scientometrics*, 44(3):361-378
- Bonitz, M., and A. Scharnhorst (2001), Competition in science and the Matthew core journals. *Scientometrics*: 51 (1): 37-54
- Bonitz, M., et al. (1997). "Characteristics and impact of the Matthew effect for countries". *Scientometrics*, 40(3): 407-422
- Israel: A Goliath in Middle East Science. (1989). *The Scientist*, 3(20): 16,
- Katz, J. S. (1999a), "The self similar science system": *Research Policy*, 28:501-517. Available: <http://www.sussex.ac.uk/spru/jskatz>. Accessed 3 JUL 2004.
- Katz, J. S. (1999b), Bibliometric indicators and the social sciences, prepared for the ESRC. Available: <http://www.sussex.ac.uk/spru/jskatz>. Accessed 3 JUL 2004.
- Katz, J. S. (2000). "Scale-independent indicators and research evaluation". *Science and Public Policy*, 24(1): 23-36(14). Available:<http://www.sussex>.

ac.uk/spru/jskatz. Accessed 3 JUL 2004.

May, R. M. (1997). "The scientific wealth of nations". *Science*, 275, 793-796.

Available: <http://sowi.iwp.uni-linz.ac.at/dialog/97swn/>. Accessed: 5 Jul 2004

Merton, R. K. (1988). "The Matthew Effect in Science, II: Cumulative Advantage and the Symbolism of Intellectual Property". *ISIS* 79: 606-623.

Merton, R.K. (1968). "The Matthew Effect in science". *Science*, 159 (3810): 56-63.

Schubert, A., W. Glanzel, T. Braun, (1989). Scientometric datafiles: A comprehensive set of indicators on 2649 journals and 96 countries in all major science fields and subfields, 1981-1985. *Scientometrics*, 16:218-9.

Science Watch. 2003, Middle Eastern Nations Making their Mark. Available http://www.sciencewatch.com/Nov-dec2003/sw_nov-dec2003_page1.htm.

Accessed: 5 Aug 2004

Wagner, C. S., L. Brahmakulam, B. Jackson, A. Wong and T. Yoda (2001) Science and technology collaboration: Building capacity in developing countries? MR-1357-0-WB. Santa Monica. CA. Rand Science and Technology Available: www.rand.org/publications/MR/MR1357.0/MR1357.0.pdf

Wilson, C. S. and F. Osareh (2003). "Science and research in Iran: a scientometric study". *Interdisciplinary Science Reviews*, 28(1):26-37

Wilson, C. S. and F. Osareh. (1999). "Growth an development of Iranian scientific publications in the Science Citation Index: 1985-1989 & 1990-1994". Held in: *7th International Conference on Scientometrics and informetrics, July 1999*. Colima: University of Colima, Mexico.