

تأثیر حمایت‌های مالی بر اثرگذاری تحقیقات: مطالعه موردی مقالات بین‌المللی و استنادهای ایران

زهرا قاسمی نیک¹
علی گزنی^{2*}

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر حمایت‌های مالی از پژوهش بر تعداد استنادهای دریافتی مقالات منتج از آن پژوهش است. به علاوه بررسی تأثیر نوع حامی مالی اعم از ملی و فراملی بر استنادهای دریافتی و همچنین نحوه توزیع این گروه از مقالات در مجلات با درجه‌های اثرگذاری متفاوت از سایر اهداف این مقاله هستند.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر یک پژوهش علم‌سنجی مبتنی بر تحلیل استنادی است. یک نمونه تصادفی از مقالات ایران در پایگاه وب‌آو ساینس در فاصله سال‌های 2013 تا 2015 انتخاب شدند. این نمونه شامل حدود 26000 مقاله بود که به دو دسته با و بدون حمایت مالی تقسیم شدند.

یافته‌ها: پژوهش نشان داد که هر چند به طور متوسط مقاله‌های حاصل از پژوهش‌هایی که حمایت مالی دریافت نموده‌اند استناد بیشتری نسبت به سایر مقاله‌ها دریافت کرده‌اند، اما این نتیجه برای همه رشته‌ها و نوع‌های مختلف حامیان مالی یکسان نیست. همچنین سهم رشته‌ها از حمایت‌های مالی صورت گرفته نیز با یکدیگر فرق می‌کند. مقالات پژوهش‌هایی که توسط چندین صندوق فراملی و یا چندین صندوق ملی و فراملی مورد پشتیبانی قرار گرفته‌اند، استناد بیشتری دریافت می‌کنند. همچنین نتایج این گروه از پژوهش‌ها در موثرترین نشریات منتشر می‌شوند.

نتیجه‌گیری: تمامی پژوهش‌هایی که حمایت مالی دریافت کرده‌اند به یک اندازه مورد استناد قرار نمی‌گیرند. از همین رو برای سنجش عملکرد پژوهشی پیشنهاد می‌شود تا این شاخص با تعداد استنادهای دریافتی همزمان مورد استفاده قرار گیرد.

واژگان کلیدی: استناد، عملکرد پژوهشی، حمایت مالی، صندوق‌های حمایت از پژوهش، هدایت علم

1. مری پژوهشی، کارشناسی ارشد هوش مصنوعی، پایگاه استنادی علوم جهان اسلام
2. استادیار، دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی، مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری

و فناوری

Email: Ali.gazni@rice.ac.ir

دریافت: 000/00/00

پذیرش: 000/00/00

مقدمه و بیان مسئله

حمایت های مالی^۱ ابزاری برای هدایت علم به سمت اهداف مورد نظر است و بر همین اساس همواره ارائه مدل های مناسب به منظور بکارگیری آن در راستای جهت دهی علم مورد توجه محققان بوده است (مانند: براون^۲، 1998؛ هیکس^۳، 2012؛ مولن^۴، 1998). زیرا از دیر باز تا کنون (مرتون^۵، 1973، بلاو^۶، 2017) مهمترین عامل موثر بر انگیزش یک پژوهشگر در انجام یک پژوهش را نه کنجکاوی وی بلکه پاداش جامعه به آن پژوهش می دانند، پاداشی که بیانگر ارزش پژوهش در نزد جامعه است و بر تعیین جایگاه پژوهشگر (شهرت علمی) در نظام علمی در آن جامعه اثر می گذارد. از همین روست که در برخی نظام های آموزش عالی از حمایت های مالی حتی به عنوان سنجی ای برای تعیین اثرگذاری پژوهشی بهره می جویند (هرن باستل^۷، 2001). با این وجود اطلاعات کمی در خصوص میزان اثرگذاری حمایت های مالی صورت گرفته از پژوهش های ایران در دست داریم.

مرجعیت علم و فناوری اولین بند از سند سیاست های کلان علم و فناوری^۸ ابلاغی توسط مقام معظم رهبری است، بنابراین میزان اسنادهای صورت گرفته به مقالات بین المللی کشور از اهمیت برخوردار است. مطابق با خط مشی نمایه سازی، وب آو ساینس، مجلات بین المللی و منطقه ای را در پایگاهش ذخیره سازی می کند. این دسته از مجلات بیش از هر چیز بر مسائل و راه حل های بین المللی و منطقه ای متمرکز شده اند (گزنی^۹، 2015). نتایج گروهی از پژوهش هایی که حمایت مالی دریافت کرده اند به شکل مقاله در مجلات نمایه شده در پایگاه های بین المللی از جمله وب آو ساینس نمایه شده اند. بنابراین سنجش اثرگذاری آنها از طریق شمارش اسنادها شاخصی برای تعیین مرجعیت شان است. اما درباره میزان مرجعیت پژوهش هایی ایران که حمایت مالی دریافت کرده اند به تفکیک رشته های موضوعی اطلاعات کمی منتشر شده است.

نتایج گروهی از پژوهش هایی که حمایت مالی دریافت کرده اند در قالب مقاله منتشر شده و پژوهشگران با گذاشتن یادداشتی به ذکر حامیان مالی می پردازند که این اطلاعات عمدتاً از سال 2008 در پایگاه وب آو ساینس نیز ذخیره می شوند و این پایگاه اطلاعاتش در این زمینه را هر ساله کاملتر کرده است (پل هاس^{۱۰} و همکاران، 2016). یک پژوهش می تواند توسط حامیان داخلی یا خارجی یا هر دو مورد حمایت قرار گرفته باشد. با وجود اینکه امروزه بررسی تاثیر حمایت مالی بر تولید علم از اهمیت برخوردار است (گلایزه^{۱۱} و ویلد^{۱۲}، 2018)، اما در خصوص تاثیر حامیان بر اثرگذاری مقالات منتج از پژوهش های با حمایت مالی، تحقیقات نادری صورت گرفته است.

زمانی که چند منبع به حمایت مالی از یک پروژه می پردازند، پروژه از چندین لایه داوری عبور میکند، عاملی که بر بالا رفتن کیفیت پژوهش اثر می گذارد و نیز این قبیل پژوهش ها به منابع بیشتری دسترسی دارند، در نتیجه انتظار می رود

1 . Funding

2 . Braun

3 . Hicks

4 . Meulen

5 . Merton

6 . Blau

7 . Hornbostel

8 . <http://farsi.khamenei.ir/news-content?id=27599>

9 . Gazni

10 . Paul-Hus

11 . Gläser

12 . Velarde

که اثرگذاری مقالات منتج از این قبیل پژوهش‌ها نیز بیشتر باشد (لویسون^{۱۳} و داسون^{۱۴}، 1998). پژوهش‌های دارای حمایت مالی امکان بهره‌گیری از منابع در سطح وسیع‌تری را دارند، عاملی که می‌تواند بر کیفیت تحقیقات آنها اثرگذار باشد (حزلام^{۱۵} و همکاران، 2008). اما اطلاعات کمی درباره نحوه توزیع حمایت‌های مالی در حوزه‌های موضوع کلان در کشور منتشر شده است.

از یک طرف، اسناد بالادستی مانند سند سیاست‌های کلان علم و فناوری بر مرجعیت علمی تاکید دارند که البته بدیهی است که مرجعیت عنصری مطلوب برای سایر کشورها نیز هست و یکی از مقبولترین روش‌های سنجش آن شمارش استنادها می‌باشد. از طرف دیگر، صندوق‌های حمایت از پژوهش با هدف جهت‌دهی به جریان علم به پشتیبانی مالی از پژوهش می‌پردازند. بنابراین پژوهش‌های حمایت‌شده هم از منابع بهتری برخوردارند و هم باید داوری‌های بهتری داشته باشند که می‌توانند باعث افزایش کیفیت این دسته از پژوهش‌ها و بالا رفتن تعداد استنادهای دریافتی آنها گردد. حال سوال آن است که آیا آن گروه از پژوهش‌های پژوهشگران دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی ایران که از پشتیبانی مالی برخوردار بوده‌اند، استناد بیشتری دریافت کرده‌اند.

پرسش‌های پژوهش

مبتنی بر جامعه پژوهش که مقالات بین‌المللی ایران در پایگاه وب‌آو ساینس است این تحقیق بدنبال پاسخگویی به سوالات زیر است:

1. آیا پژوهش‌های که حمایت مالی دریافت کرده‌اند استنادهای بیشتری نسبت به سایر پژوهش‌ها دریافت می‌کنند؟
2. آیا تعداد استنادهای دریافتی با توجه به نوع حامی مالی (ملی و فراملی) متفاوت است؟
3. آیا توزیع حمایت‌های مالی در رشته‌های موضوعی یکسان است و آنهایی که حمایت مالی دریافت کرده‌اند به یک نسبت استناد دریافت می‌کنند؟
4. آیا پژوهش‌های با حمایت مالی فراملی در همه رشته‌های موضوعی بیش از آنهایی که حمایت مالی در سطح ملی دریافت کرده‌اند استناد دریافت می‌کنند؟
5. توزیع نتایج پژوهش‌های با حمایت مالی و فاقد حمایت مالی در نشریات با درجه‌های کیفی مختلف چگونه است؟

پیشینه پژوهش

چارچوب نظری

هر چند نتایج پژوهشی‌هایی که به شکل مقاله در مجلات منتشر می‌شوند، بیش از استنادهای دریافتی شان استفاده می‌شوند، اما در حال حاضر استناد شاخصی برای سنجش میزان استفاده از این مقالات می‌باشد (بیگدلی و همکاران، 2012). از همین رو علیرغم معایب آن هم اکنون استناد از مهمترین شاخص‌های سنجش میزان اثرگذاری علمی محسوب می‌شود.

¹³ . Lewison

¹⁴ . Dawson

¹⁵ . Haslam

شود (مانند وارنر، 2000؛ موئد، 2009).

شیلتون¹⁶ (2008) پیشتیبانی مالی را به عنوان مهمترین عامل افزایش تحقیقات بر می شمارد و علت کاهش سهم ایالات متحده آمریکا از تولید علم دنیا را پیشتیبانی های مالی کشورهایمانند چین، تایوان، کره جنوبی و سنگاپور در امر تحقیق و توسعه می داند. بنوویتز¹⁷ (1997) نیز بر نقش پیشتیبانی مالی در هدایت پروژه های تحقیقاتی تاکید می نماید، هر چند میزان پیشتیبانی های مالی از تحقیقات از یک رشته به رشته دیگر فرق می کند، ولی این پیشتیبانی علاوه بر افزایش کمیت بر افزایش تعداد همکارهای علمی نیز اثر می گذارد. منابع پیشتیبانی های مالی از تحقیقات دولتی، صنعت، خیریه ها، دانشگاه ها، انجمن ها و سایر نهادهای غیر دولتی هستند (پی نه¹⁸، 2001)، اما جدا از اینکه چه منابعی از تحقیقات حمایت کنند، دسترس پذیر شدن منابع به عنوان یکی از مهمترین ارکان تحقیق بواسطه منابع مالی و همچنین محکم تر بودن فرایند داوری چه در پیشنهاد تحقیق و چه در ارزیابی نتایج آن معمولاً باعث افزایش کیفیت این دسته از تحقیقات می شود.

پیشینه

1. عوامل موثر بر استناد

حسن زاده، بقائی و نوروزی چاکلی (1387) با هدف سنجش رابطه هم تالیفی و استناد به بررسی مقالات ایران در پایگاه وب آوساینس در بازه زمانی 1989 تا 2005 پرداختند و رابطه مستقیم و معناداری را گزارش نمودند. مسگرپور و همکاران (1390) از اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی کشور علل افزایش اسنادها و شاخص هersh را مورد پرسش قرار دادند. چاپ مقالات در مجلات با ضریب تاثیر بالا، روش شناسی خوب و نو بودن پژوهش به عنوان مهمترین عوامل معرفی شدند.

نظریان، عطاپور و نوروزی چاکلی (1390) به بررسی تاثیر چند نویسندگی و خوداستنادی بر تعداد اسنادها، با استفاده از مقالات ایرانیان در وب آوساینس در سال 2007 پرداختند. آنها دریافتند که هر چند مقالات چند نویسنده ای نسبت به مقالات تک نویسنده استناد بیشتری دریافت می کنند، اما با حذف خوداستنادی دیگر رابطه استناد و چندنویسندگی به لحاظ آماری معنادار نیست، در نتیجه بالاتر بودن اسنادهای مقالات چند نویسندگی بیش از هر چیز حاصل اسنادهای خود نویسندگان بوده است تا اینکه ماحصل اسنادهایی از خارج از کشور باشد.

دورپناه و آدیان (1390) مقالات هم تالیفی 20 کشور دنیا در پایگاه وب آوساینس در دوره زمانی 2005-2006 را بررسی کردند. یافته های آنها نشان داد که مقالاتی که حاصل مشارکت بین الملل است 1.8 برابر و مقالاتی که حاصل مشارکت با یکی از کشورهای پیشرفته است 2 برابر مقالات هم تالیفی در سطح ملی استناد دریافت می نماید.

محمدی و همکاران (1393) مقالات ایرانیان در پایگاه وب آوساینس در دوره زمانی 2011-2015 را مورد بررسی قرار دادند و رابطه معنادار و مثبتی بین تعداد اسنادهای دریافتی و تعداد نویسندگان پیدا کردند. ابراهیمی، دهقان و جوکار (1395) به بررسی 300 مقاله نمونه گیری شده از 5 مجله حوزه شیمی نمایه شده در اسکوپوس در فاصله سالهای 2011 تا 2015 به منظور شناسایی عوامل موثر بر استناد پرداختند. آنها دریافتند که هم تالیفی بیش از سایر متغیرها بر تعداد اسنادهای دریافتی اثر دارد. همچنین طول مقاله، تعداد منابع و شاخص هersh از جمله سایر متغیرهایی بودند که رابطه

16 . Shelton

17 . Benowitz

18 . Payne

معنادار و مثبتی با استناد پیدا کرده بودند.

تهمتن، افشار و احمدی زاده (2016) در یک مقاله مروری به بررسی مطالعات پیشین بر روی عوامل موثر بر تعداد استنادها پرداختند. آنها مبتنی بر مطالعات پیشین عوامل موثر بر استناد را به کیفیت مقالات، نوآوری و میزان محبوبیت موضوع مقاله، عوامل مرتبط با رشته ها، روش شناسی، نوع مدرک، طرح مطالعه، خصوصیات یافته ها، بحث و سایر بخش های مقاله، بکارگیری عکس و ضمیمه در مقاله، خصوصیاتهای عنوان، چکیده و کلیدواژه های مقاله، خصوصیات ارجاعات مقاله، طول مقاله، سن مقالات مورد استناد، دسترس و رویت پذیری مقاله، ضریب تاثیر و جایگاه نشریه، زبان مجله و مقاله، هدف و دامنه پوشش نشریه، شکل انتشار مقاله، تعداد نویسندگان، اشتهاار نویسنده، جایگاه علمی نویسنده، خوداستنادی، مشارکت بین المللی، کشور نویسنده، جنس، سن و نژاد نویسنده، بهره وری نویسنده، خصوصیات سازمان نویسنده و پشتیبانی های مالی دریافت شده بوسیله نویسنده، تقسیم و مورد بررسی قرار دادند.

2. پشتیبانی از پژوهش و استناد

پریترز¹⁹ (1990) به مطالعه مقالات منتج از پژوهش های با حمایت مالی در مجلات با ضریب تاثیر بالا در رشته اقتصاد پرداخت و فهمید که مقالات با حمایت مالی استناد بالاتری نسبت به سایر مقالات دریافت می کنند. پاو²⁰ (1991) با بررسی حمایت های مالی مقالات تب حلزون در یک دوره 17 ساله به بررسی رابطه حمایت های مالی با تعداد و میزان اثرگذاری مقالات پرداخت و رابطه معناداری بین هر دو شاخص پیدا کرد. هارتر²¹ و هوتن²² (1992) مقالات نشریه جی سیس²³ را مورد بررسی قرار دادند و رابطه معنی داری بین حمایت های مالی و تعداد استنادها پیدا نکردند. کرونین²⁴ و شاو²⁵ (1999) به بررسی 4 نشریه در حوزه علم اطلاعات و دانش شناسی پرداختند و رابطه ای بین تعداد استنادهای یک مقاله و حمایت های مالی صورت گرفته پیدا نکردند.

لایفنر²⁶ (2003) به بررسی مقالات 6 دانشگاه در چهار کشور پرداخت و رابطه ضعیفی بین حمایت های مالی و تعداد استنادهای دریافتی پژوهشگران پیدا کرد. هافمن²⁷ و اونسون²⁸ (2005) با بررسی تحقیقات کشاورزی اظهار کردند که رابطه بین حمایت مالی و اثرگذاری تحقیقات منفی است. بوناکورسی²⁹ و درایو³⁰ (2007) دریافتند که بین حمایت های مالی صنایع و تعداد استنادهای دریافتی در برخی کشورهای نظیر انگلستان رابطه معنی داری وجود دارد، اما رابطه معنی داری در کشورهایی مانند پرتغال، اسپانیا و سوئیس وجود نداشت. حزالام و همکاران (2008) به بررسی متغیرهای مختلف موثر بر استناد براساس 308 مقاله ای که در سه نشریه روانشناسی در حوزه شخصیت اجتماعی³¹ منتشر شده بود پرداختند و رابطه ضعیفی بین حمایت مالی و تعداد استنادهای دریافتی مقاله پیدا کردند.

19 . Peritz

20 . Pao

21 . Harter

22 . Hooten

23 . JASIS

24 . Cronin

25 . Shaw

26 . Liefner

27 . Huffman

28 . Evenson

29 . Bonaccorsi

30 . Daraio

31 . Social-Personality Psychology

سن استروم^۱ (2009) به بررسی پژوهشگران سوئدی پرداخت. ایشان دریافت هر چند حمایت مالی باعث افزایش میزان انتشارات پژوهشگر می شود، اما بین استناد و حمایت های مالی رابطه قوی وجود ندارد. جوکار^۲ و همکاران (2011) به بررسی مقالات ایران در نمایه توسعه یافته علوم^۳ در وب آو ساینس در فاصله سال های 2000 تا 2009 پرداختند. یافته های آنها نشان داد که در غالب رشته ها مقالات با حمایت های مالی استناد بیشتری نسبت به سایر مقالات دریافت کرده اند. اطلاعات حمایت های در وب آو ساینس از سال 2008 به بعد کامل تر شده است.

ایدا^۴ و فکوزاوا^۵ (2013) با بررسی مقالات ژاپن فهمیدند که حمایت های مالی در برخی رشته ها موجب افزایش تعداد مقالات شده و در گروهی دیگر باعث افزایش تعداد استنادها گردیده است و در دسته ای نیز افزایش تعداد مقاله یا استناد را به همراه نداشته است. در علوم زیستی حمایت های مالی هم بر افزایش تعداد مقالات و هم استنادها موثر بوده است. در علم اطلاعات و مهندسی برق و الکترونیک این حمایت ها باعث افزایش تعداد استنادها شده اند. در شیمی، مهندسی مواد و علوم اجتماعی هیچ رابطه معناداری بین حمایت های مالی و افزایش استنادها و مقالات مشاهده نشد و در علوم انسانی حمایت های مالی باعث افزایش تعداد مقالات گردیده بود.

بیودری^۶ و آلاوی^۷ (2012) با بررسی مقالات زیست فناوری اعلام کردند که رابطه ای بین حمایت مالی و تعداد استنادهای دریافتی وجود ندارد. ریگی^۸ (2013) به مطالعه نشریه زیست شیمی^۹ در سال 2009 پرداخت و رابطه معنادار اما ضعیفی بین میزان حمایت های مالی و تعداد استنادها پیدا کرد. ریگی^۹ و جولیان^{۱۰} (2014) به بررسی مقالاتی که بوسیله سازمان زیست شناسی مولکولی اروپا^{۱۱} و برنامه تحقیقات پیشرفته در حوزه انسان^{۱۲} در یک دوره زمانی 5 ساله حمایت مالی شده بودند پرداختند. آنها دریافتند که مقالات با بیش از یک حمایت کننده استناد بیشتری دریافت کرده اند.

زو و همکاران (2015) به مطالعه مقالات نمایه علوم اجتماعی در پایگاه وب آو ساینس^{۱۳} در یک دوره 5 ساله پرداختند. مشاهدات آنها نشان داد که بخش اعظم مقالات یک و ده درصد پراستناد^{۱۴} از حمایت مالی برخوردار بوده اند. عبادی^{۱۵} و شیفتوایوا^{۱۶} (2016) به مطالعه حمایت های مالی صورت گرفته بوسیله شورای تحقیقات علوم پایه و مهندسی کانادا^{۱۷} پرداختند. یافته های آنها نشان داد که حمایت های مالی هم بر افزایش تعداد مقالات و هم استنادها اثر دارد.

پیشینه های که رابطه حمایت مالی و تعداد استناد را مورد سنجش قرار داده بودند عمدتاً در سه دسته قابل تقسیم هستند. الف) آنهایی که رابطه معناداری پیدا کردند، ب) آنهایی که رابطه معنادار اما ضعیفی پیدا کردند و ج) آنهایی که رابطه

1 . Sandström

2 . Jowkar

3 . SCI-EXPANDED

4 . Ida

5 . Fukuzawa

6 . Beaudry

7 . Allaoui

8 . Journal of Biological Chemistry

9 . Rigby

10 . Julian

11 . European Molecular Biology Organisation

12 . Human Frontier Science Programme

13 . Web of Science

14 . Top 1% and Top 10% highly-cited papers

15 . Ebadi

16 . Schiffauerova

17 . Natural Sciences and Engineering Research Council

معناداری پیدا نکردند. در بین تحقیقاتی که صورت گرفته بود تنها تحقیق جوکار و همکاران (2011) بر روی ایران صورت گرفته بود که با تحقیق حاضر به لحاظ پوشش زمانی، نوع طبقه بندی موضوعی، نشریه و حامیان پژوهش متفاوت است.

روشن شناسی پژوهش

پژوهش از نوع علم سنجی مبتنی بر تحلیل استنادی است. جامعه پژوهش شامل نمونه ای تصادفی از مقالاتی است که دوره زمانی 2013 تا 2015 منتشر شده اند، علت انتخاب این دوره آن بود که به نسبت سالهای جدیدتر مقالات فرصت بیشتری برای دریافت استناد داشته اند. بررسی اولیه نوع مدرک مقالاتی که حمایت مالی دریافت کرده اند نشان داد که 99٪ آنها از نوع مقاله علمی¹ هستند، بنابراین در تحقیق حاضر فقط سه نمایه نامه علوم، علوم اجتماعی، انسانی و هنر مورد بررسی قرار گرفتند. در این سه نمایه نامه در بازه زمانی 2013 تا 2015 از ایران 82,354 مدرک با نوع مقاله علمی در این پایگاه ثبت شده بود. این مقالات از این پایگاه دانلود گردید و با روش نمونه گیری تصادفی 26,196 مدرک برای پردازش های بعدی انتخاب شدند. اطلاعات حمایت مالی شامل متن² و حامی³ از دو قلم اطلاعاتی FX و FU استخراج گردید. براساس متن حمایت مالی و اطلاعات حامی فهرستی از حامیان مالی، ملی و فراملی ایجاد شد. با توجه به اینکه برخی حامیان ماهیت چند ملیتی دارند به تقسیم بندی ملی و فراملی اکتفا شد. به عنوان مثال، بایر⁴ شرکتی دارویی در آلمان است. شرکت های بین المللی به دلیل ماهیت فعالیت شان در کشورها مختلف شعبه دارند، بنابراین تعیین کشور حامی مگر اینکه در اطلاعات متنی حامی ذکر شده باشد دشوار است. حامیان مالی به چهار دسته (1 ملی، 2 فراملی - تک کشوری، 3 ملی - فراملی و 4 فراملی - چند کشوری تقسیم شدند. دسته اول شامل پژوهش هایی است که فقط توسط حامی یا حامیان مالی از کشور پشتیبانی شده اند. دسته دوم شامل پژوهش هایی است که یک حامی از یک کشور خارجی پشتیبانی مالی را انجام داده است. دسته سوم شامل پژوهش هایی است که حامیانی از ایران و همچنین سایر کشورها پشتیبانی مالی را انجام داده اند. دسته چهارم پژوهش هایی را در بر می گیرند که حامیان مالی آنها از چندین کشور خارجی بوده اند.

رشته و تاریخ نشر مقالات بر تعداد استنادهای دریافتی آنها اثر می گذارد. به همین دلیل قبل از مقایسه استنادی، استنادهای بر اساس دو عامل یاده شده نرمال سازی شدند. به منظور تعیین رشته موضوعی مقالات از فهرست مجلات پایگاه شاخص های اساسی⁵ استفاده شد. در این فهرست هر مجله در یک رشته موضوعی از رشته های موضوعی 22 گانه قرار داده شده است و بر همین اساس رشته موضوعی هر مقاله تعیین شد. متوسط تعداد استنادها در رشته های موضوعی و براساس سال های نشر از پایگاه شاخص های اساسی علم استخراج گردید و تعداد استنادهای دریافتی هر مقاله در هر سال بر متوسط استنادهای رشته مقاله در همان تقسیم شد. حاصل استناد نرمال شده است که مقالات در رشته ها و سال های نشر متفاوت را قابل مقایسه می نماید.

برای طبقه بندی موضوعی مقالات به حوزه های علوم انسانی و اجتماعی، پایه، فنی و مهندسی و کشاورزی از فهرست

1 . Article

2 . Funding Text

3 . Funding Agency

4 . Bayer

5 . http://ipscience-help.thomsonreuters.com/incitesLiveESI/8289-TRS/version/37/part/8/data/ESIMasterJournalList-082017.xlsx?branch=incites_115&language=en_US

موضوعی طبقه بندی شده¹ پایگاه اینسایتس² استفاده شد. یک مقاله می تواند در یک یا چند موضوع خرد قرار گیرد که موجب می شود تا در یک یا چند موضوع کلان قرار گیرد. از روش کسری برای تعیین موضوعات یک مقاله استفاده شد. مثلاً اگر یک مقاله دارای دو موضوع خرد در زمینه فنی و مهندسی و یک موضوع خرد در حوزه علوم پایه بود، دو سوم وزن به فنی و مهندسی و یک سوم به علوم پایه اختصاص داده شد. درجه اثرگذاری هر نشریه بر اساس سال نشر و مجله منتشر کننده مقالات از پایگاه گزارشهای استنادی نشریه³ کلاریویت⁴ تعیین شد.

یافته های پژوهش

پرسش 1: آیا پژوهش های که حمایت مالی دریافت کرده اند اسنادهای بیشتری نسبت به سایر پژوهش ها دریافت می کنند؟

براساس جامعه نمونه گیری شده، 11,064 مقاله از حمایت مالی برخوردار بودند و تعداد 15,132 مقاله فاقد حمایت مالی بودند، بنابراین حدود 42٪ مقالات دارای حمایت مالی بودند. متوسط اسناد نرمال شده مقالات با حمایت مالی 0.95 و متوسط اسناد نرمال شده مقالات بدون حمایت مالی 0.82 بود، بنابراین مقالاتی که حامی مالی داشته اند 13٪ بیش سایر مقالات اسناد دریافت کرده اند.

پرسش 2: آیا تعداد اسنادهای دریافتی با توجه به نوع حامی مالی (ملی و فراملی) متفاوت است؟

جدول (1) نشان می دهد که مقالات پژوهش هایی که توسط چند حامی بین المللی از چندین کشور پشتیبانی شده اند حدود 3.5 برابر متوسط بین المللی اسناد دریافت کرده اند. بعد از آن پژوهش هایی که توسط حامیانی از داخل و خارج از کشور حمایت شده اند بیشترین اسناد را دریافت کرده اند. عمده حامیان مالی پژوهش های ایران صندوق های ملی بوده اند، اما مقالات منتج از آنها حدود 20٪ کمتر از متوسط بین المللی اسناد دریافت کرده اند.

جدول 1: اسنادهای دریافتی بر حسب نوع حامی مالی

متوسط اسناد نرمال شده	تعداد مقالات	حامی مالی
3.53	838	فراملی - چند کشوری
1.37	1063	فراملی - تک کشوری
1.80	580	ملی - فراملی
0.81	8583	ملی

پرسش 3: آیا توزیع حمایت های مالی در رشته های موضوعی یکسان است و آنهایی که حمایت مالی دریافت کرده اند به یک نسبت اسناد دریافت می کنند؟

به غیر از رشته علوم انسانی و اجتماعی، در سایر رشته ها، مقالاتی که حاصل پژوهش های با حمایت مالی بوده اند، به طور متوسط اسناد بیشتری نسبت به آنهایی که فاقد حمایت مالی بوده اند دریافت کرده اند. سهم مقالات دارای حامی

1. http://ipscience-help.thomsonreuters.com/inCites2Live/5305-TRS/ver-sion/4/part/8/data/OECD%20Category%20Mapping.xlsx?branch=inCites_2&language=en_US

2. Incites

3. Journal citation reports

4. Clarivate

مالی به کل مقالات رشته نشان می دهد که پژوهش های علوم پزشکی و سپس علوم پایه بیش از سایر حوزه های علمی کشور حمایت مالی دریافت کرده اند (جدول 2). به عنوان مثال، 58٪ مقالات علوم پزشکی و 21٪ مقالات علوم انسانی و اجتماعی از حمایت مالی برخوردار بوده اند.

جدول (2) نشان می دهد که اختلاف در تعداد استنادهای دریافتی بین مقالاتی که حمایت مالی داشته اند و آنهایی که فاقد حمایت مالی بوده اند در حوزه های فنی و مهندسی و علوم پایه بیشتر از سایر حوزه ها است. در این دو حوزه به ترتیب مقالات با حمایت مالی 30٪ و 17٪ بیش از سایر مقالات استناد دریافت کرده اند. در مقابل در حوزه علوم انسانی و اجتماعی، مقالات فاقد حامی مالی استناد بیشتری نسبت به سایر مقالات دریافت کرده اند.

جدول 2: تفاوت پژوهش های با و بدون حامی مالی از لحاظ استنادهای دریافتی در رشته های مختلف

سهم مقالات با حمایت مالی از کل مقالات	افزایش یا کاهش استنادهای مقالات با حمایت مالی	سهم از کل مقالات - جامعه پژوهش		تعداد مقاله		متوسط استناد نرمال شده		حوزه موضوعی
		با حمایت مالی	بدون حمایت مالی	با حمایت مالی	بدون حمایت مالی	با حمایت مالی	بدون حمایت مالی	
48٪	17%	50%	41%	5482	5905	0.99	0.82	علوم پایه
58٪	6%	25%	14%	2776	1973	0.75	0.69	علوم پزشکی و سلامت
28٪	30%	21%	39%	2284	5736	1.29	0.99	فنی و مهندسی
42٪	11%	4%	4%	436	606	0.96	0.85	علوم کشاورزی
21٪	-16%	1%	2%	83	305	0.83	0.99	علوم انسانی و اجتماعی
				11061	14525			جمع*
* اعدادی منتج از سهم هر حوزه موضوعی از یک مقاله باعث شده تا جمع قدری کمتر از تعداد نمونه گیری شده باشد. سهم هر موضوع از مقاله به صورت کسری محاسبه شده است.								

پرسش 4: آیا پژوهش های با حمایت مالی فراملی در همه رشته های موضوعی بیش از آنهایی که حمایت مالی در سطح ملی دریافت کرده اند استناد دریافت می کنند؟

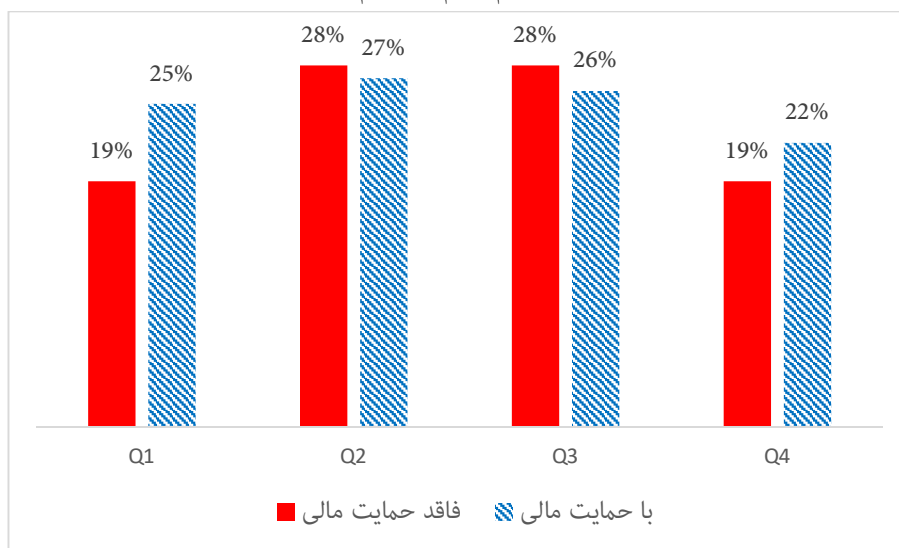
جدول (3) نشان می دهد که پژوهش های که فقط توسط حامی یا حامیان از داخل کشور حمایت مالی دریافت کرده اند به طور متوسط استناد کمتری نسبت به آنهایی که حامی فراملی یا ملی - فراملی داشته اند، دریافت کرده اند.

جدول 3: متوسط استناد نرمال شده برحسب حوزه موضوعی و نوع حامی

فنی و مهندسی	علوم کشاورزی	علوم پزشکی	علوم پایه	علوم انسانی و اجتماعی	حامی
1.89	1.17	3.70	3.55	0.92	فراملی - چند کشوری
3.18	1.57	1.00	2.01	0.88	ملی - فراملی
2.09	0.92	1.38	1.33	0.95	فراملی - تک کشوری
1.07	0.96	0.68	0.87	0.80	ملی

پرسش 5: توزیع نتایج پژوهش های با حمایت مالی و فاقد حمایت مالی در نشریات با درجه های کیفی مختلف چگونه است؟

شکل (1) توزیع مقالات با و بدون حامی مالی در مجلات با درجه های اثرگذاری مختلف را نشان می دهد. ۱۹٪ از مقالات بدون حمایت مالی و ۲۵٪ از مقالات دارای حامی مالی، در مجلات چارک اول (Q1) منتشر شده اند. اختلاف این دو گروه در اینجا ۶٪ است. در نشریات چارک دوم، سوم و چهارم این اختلاف به ترتیب ۱٪، ۲٪ و ۳٪ است.



شکل 1: توزیع مقالات با و بدون حامی در نشریات با درجات اثرگذاری متفاوت

جدول (4) نشان می دهد که نتایج پژوهش های که از پشتیبانی حامیان فراملی یا ملی - فراملی برخوردار بوده اند، بیشتر در مجلات چارک اول منتشر شده اند. در مقابل سهم اندکی از این دسته از مقالات در مجلات چارک چهارم چاپ شده اند.

جدول 4: توزیع مقالات منتج از پژوهش های با حمایت مالی در مجلات با درجه های اثرگذاری متفاوت

درجه اثرگذاری نشریه				حامی
چارک اول	چارک دوم	چارک سوم	چارک چهارم	
56%	22%	16%	6%	فراملی - چند کشوری
53%	23%	18%	7%	ملی - فراملی
40%	28%	21%	11%	فراملی - تک کشوری
20%	28%	28%	24%	ملی

بحث و نتیجه گیری

نتایج این پژوهش بر روی مقالات بین المللی کشور نشان داد که مقالات تحقیقاتی که از پشتیبانی مالی برخوردار بوده اند به طور متوسط 13٪ بیش از سایر مقالات استناد دریافت کرده اند و این مسئله در تمامی حوزه های موضوعی به استثنای علوم انسانی و اجتماعی صادق است که البته تعیین علت آن نیاز به بررسی بیشتر دارد، زیرا، در بین پژوهش های فاقد حامی، این حوزه موضوعی به همراه مقالات فنی و مهندسی از بالاترین متوسط استناد نرمال شده برخوردار است (جدول 2). مقالات پژوهش هایی که حامی یا حامیانی در سطح ملی داشته اند به نسبت آنهایی که حامیان ملی - فراملی یا فراملی داشته اند استناد کمتری دریافت کرده اند و همچنین بیشتر در مجلات با اثرگذاری پایین تر منتشر شده اند.

متوسط استناد نرمال شده مقالات حاصل از پژوهش های فاقد حمایت مالی کشور 0.82 است. جدول (1) نشان می دهد که همین مقدار برای مقالاتی با حمایت مالی از حامیان ملی 0.81 است، یعنی 1٪ استناد کمتری دریافت کرده اند. این در حالی است که اگر کلیه حامیان را نیز در نظر بگیریم این مقالات 13٪ بیشتر استناد دریافت کرده اند. اطلاعات همین جدول نشان می دهد که پژوهش هایی که حامیانی از چند کشور خارجی دارند حدود 250٪ بیش از متوسط بین المللی استناد دریافت کرده اند. پژوهش هایی با حامیان ملی - فراملی 80٪ بیش از متوسط بین المللی و آن دسته که توسط یک حامی یا حامیانی از خارج از کشور حمایت شده اند حدود 40٪ بیش از متوسط بین المللی استناد دریافت کرده اند. تحقیقات قبلی علت بالاتر بودن اثرگذاری پژوهش هایی که چند حامی مالی داشته اند را بالاتر بودن کیفیت آنها می دانند که متاثر از داوری های بیشتر است، بنابراین داوری مناسب می تواند نقش مهمی در ارتقا کیفیت تحقیقات داشته باشد و اگر داوران بیشتری به ممیزی پژوهش بپردازند کیفیت و در نتیجه اثرگذاری آن بیشتر خواهد بود. مبتنی بر نتایج این پژوهش، مقاله حاضر پیشنهاد می کند که داوری ها در صندوق های حمایت از پژوهش در سطح کشور نیاز به بهبود دارد، نباید فراموش کرد که این صندوق ها از مهمترین ابزارهای هدایت علم به سمت نیازهای جامعه محسوب می شوند.

در سنجش میزان همبستگی بین استناد و حمایت مالی در نظر گرفتن نوع حامیان مالی به عنوان یک عامل اثرگذار اهمیت دارد. نگاهی به جدول (3) نشان می دهد که تحقیقات با حمایت مالی با توجه به نوع حامی از درجات اثرگذاری مختلفی برخوردارند. این جدول همچنین نشان می دهد که در خصوص ایران، به طور متوسط تحقیقاتی که فقط توسط حامیانی

در سطح ملی حمایت شده اند اثرگذاری کمتری داشته اند. در این جدول تفاوت حوزه های مختلف موضوعی قابل مشاهده است.

توزیع حمایت های مالی در سطح یک جامعه یکسان نیست و علاوه بر آن توانایی یا تمایل پژوهشگران در گرفتن حمایت های مالی در سطح ملی و بین المللی نیز یکسان نیست. اگر به جدول (2) نگاه کنیم در می یابیم که به نسبت علم تولید شده، حوزه های علوم پزشکی، پایه و کشاورزی بیشترین حمایت های مالی را دریافت کرده اند که دسته مقابل آنها علوم انسانی و اجتماعی و علوم فنی و مهندسی قرار دارند. اما اگر به لحاظ حجمی در این جدول به توزیع حمایت های مالی بنگریم، علوم پایه، پزشکی و فنی و مهندسی در کشور بیشترین حمایت های را دریافت کرده اند. این نحوه توزیع نشان می دهد که تحلیل اطلاعات حمایت های مالی بویژه اگر در سطح موضوعات خردتر صورت پذیرد و همچنین زمانی که توزیع جغرافیایی آن مورد توجه قرار گیرد می تواند مفید باشد.

مقایسه شکل (1) و جدول (4) با یکدیگر نشان می دهد که انتشار مقالات با حمایت مالی در مجلات با درجه های کیفی مختلف با در نظر گرفتن نوع حامی مالی تمایز بیشتری را نمایان می سازد. پژوهش هایی که توسط حامیان فراملی یا ملی فراملی مورد حمایت قرار گرفتند بیشتر در مجلات چارک اول یعنی اثرگذارترین نشریات منتشر شده اند و درصد کمی از آنها در مجلات چارک چهارم منتشر شده اند. در حالیکه پژوهش های با حمایت حامیان ملی توزیع نسبتاً برابری در تمامی مجلات در چارک های کیفی مختلف دارند.

در پژوهش های قبلی سنجش رابطه اسناد و حمایت مالی پاسخ های متفاوتی را نشان داده بود که می توان علت این تفاوت ها را تا حدودی با توجه به پژوهش حاضر مورد بحث قرار داد. نتایج تحقیق حاضر نشان می دهد که تمامی رشته ها به یک نسبت حمایت مالی دریافت نمی کنند و همچنین همه اثر حمایت مالی بر اسنادهای دریافتی در همه آنها یکسان نیست (جدول 2) که این عنصر می تواند تا حدودی این تفاوت ها را نشان دهد، هرچند تفاوت رشته های موضوعی فقط یک متغیر محسوب می شود.

هر چند پریتر (1990) حوزه اقتصاد که بیشتر متمایل به علوم انسانی و اجتماعی است را مورد بررسی قرار داده است، اما این محقق مجلات با ضریب تاثیر بالا را آزمایش کرده که می تواند بر تعداد اسنادهای دریافتی مقالات مستقل از اینکه حمایت مالی دریافت کرده اند یا نه اثرگذار باشد. مطالعه پاو (1991) مربوط به رشته موضوعی پزشکی است که با نتایج این مطالعه نیز همخوانی دارد، البته همانگونه که در جدول (2) مشاهده می شود مقالات پزشکی کشور کمتر از سایر حوزه ها اسناد دریافت می کنند که خود می تواند به عنوان یک متغیر در مطالعه حمایت های مالی مورد توجه قرار گیرد. مطالعه هارتر و هوتن (1992) و همچنین کرونین و شاو (1999) به حوزه علوم انسانی و اجتماعی باز می گردد که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد.

در گروهی از مطالعات تفاوتها بر اساس متغیرهای مانند رشته ای، نوع حامی و سایر متغیرهای دیگری که در این پژوهش مورد توجه قرار نگرفته، بررسی نشده است که عملاً امکان مقایسه نتایج آنها با مطالعه حاضر را دشوار می نماید. مثلاً، (مانند لایفنز، 2003؛ بوناکورسی و درایو، 2007؛ سن استروم، 2009). در مقابل مطالعه ای مانند ایدا و فکوزاوا (2013) تفاوت بین رشته ها را نشان می دهد، اما این تحقیق نیز وضعیت یک رشته با توجه به متوسط سطح اثرگذاری در سطح کشور مورد بررسی را لحاظ نکرده است. برای تعمیم نتایج بررسی رابطه حمایت های مالی و اسناد شاید نیاز است که متغیرهای بیشتری مانند آنچه گروهی از آنها در این پژوهش مورد مطالعه قرار گرفت مورد بررسی قرار گیرد تا درک بهتری از این پدیده داشته باشیم.

پیشنهادات

حمایت های مالی هم ابزاری برای هدایت علم به سمت نیازهای جامعه است و هم سنجه ای که از طریق آن میزان کارآمدی پژوهش سنجیده می شود. اما، این سنجه تا چه حد می تواند میزان اثرگذاری پژوهش ها و پژوهشگران را مورد سنجش قرار دهد. اگر سنجه میزان اثرگذاری علمی یعنی همان تعداد استنادهای دریافتی را به عنوان یکی مهمترین شاخص های شایستگی علمی در نظر بگیریم، آنگاه می بینیم که تمامی پژوهش هایی که حمایت مالی دریافت کرده اند به خوبی مورد استناد قرار نمی گیرند. به عنوان مثال، مقالات حاصل از پژوهش هایی که فقط توسط حامیان ملی مورد حمایت قرار گرفته اند، حدود 20٪ کمتر از متوسط بین المللی استناد دریافت می کنند. بنابراین، نتایج تحقیق حاضر پیشنهاد می کند که هم داوری های صورت گرفته از سوی حامیان مالی در سطح ملی نیاز به بازنگری دارند و هم اینکه حمایت مالی به عنوان یک شاخص مستقل برای ارزیابی عملکرد پژوهشی نیاز به بازبینی دارد.

منابع

- مسگرپور، بیتا؛ کبیری، پیام؛ واسعی، محمد؛ نصیری، ایثار؛ امین پور، فرزانه، بامدادی، فاطمه (1390). عوامل موثر بر افزایش شاخص h و ارجاع به مقالات از نظر محققان برجسته دانشگاه های علوم پزشکی کشور. حکیم، 3. 130.
- نظریان، سعید؛ عطاریپور، هاشم؛ نوروزی چالکی، عبدالرضا. (1391). استناد بالای مقالات چندنویسنده ایرانی در مقایسه با مقالات تک نویسنده: آیا آن مربوط به خوداستنادی در زمانی است؟. پردازش و مدیریت اطلاعات، 4. 960-945
- ابراهیمی، سعیده؛ دهقان، مهتاب؛ جوکار، عبدالرسول. (1396). بررسی شاخص های پیش بینی کننده تاثیرگذاری علمی برای افزایش استنادگیری مقالات نشریه های علمی. پردازش و مدیریت اطلاعات، 661-694.
- حسن زاده، محمد؛ بقایی، سولماز؛ نوروزی چالکی، عبدالرضا. (1387). هم تالیفی در مقالات ایرانی و تاثیر آن بر استناد به این مقالات. راهبرد فرهنگ 2. 65.
- داورپناه، محمدرضا؛ آدمیان، رضا. (1391). بررسی اثر میزان توسعه یافتگی کشورها بر رویت پذیری مقالات هم تالیفی. پژوهش نامه کتابداری و اطلاع رسانی، 2. 149.
- محمدی، مسعود؛ میرسعید، سید جواد قاضی؛ آقایی، عباس؛ رستگاری مهر، بابک؛ کلبادی نژاد، کمیل؛ احسانی چیم، الهام؛ محبوبی، محمد. (1393). رابطه میزان همکاری گروهی با تعداد استناد به مقالات چاپ شده در مجلات انگلیسی زبان وزارت بهداشت نمایه شده در Web of Science. علوم پزشکی کرمانشاه، 12. 725-715.
- Beaudry, C., & Allaoui, S. (2012). Impact of public and private research funding on scientific production: The case of nanotechnology. *Research Policy*, 41(9), 1589-1606.
- Benowitz, S. (1997). Early-career awards giving new researchers a leg up. *Scientist Inc* 3600 Market St Suite 450, Philadelphia, Pa 19104.

- Bigdeli, Z., Kokabi, M., Rajabi, G. R., & Gazni, A. (2013). Patterns of authors information scattering: towards a causal explanation of information scattering from a scholarly information-seeking behavior perspective. *Scientometrics*, 96(1), 103–131.
- Blau, P. (2017). *Exchange and power in social life*. Routledge.
- Bonaccorsi, A., & Daraio, C. (2007). The differentiation of the strategic profile of higher education institutions. New positioning indicators based on microdata. *Scientometrics*, 74(1), 15–37.
- Braun, D. (1998). The role of funding agencies in the cognitive development of science. *Research Policy*, 27(8), 807–821.
- Cronin, B., & Shaw, D. (1999). Citation, funding acknowledgement and author nationality relationships in four information science journals. *Journal of Documentation*, 55(4), 402–408.
- der Meulen, B. (1998). Science policies as principal–agent games: Institutionalization and path dependency in the relation between government and science. *Research Policy*, 27(4), 397–414.
- Ebadi, A., & Schiffauerova, A. (2016). How to boost scientific production? A statistical analysis of research funding and other influencing factors. *Scientometrics*, 106(3), 1093–1116.
- Gazni, A. (2015). Globalization of national journals: investigating the growth of international authorship. *Learned Publishing*, 28(3), 195–204.
- Gläser, J., & Velarde, K. S. (2018). *Changing Funding Arrangements and the Production of Scientific Knowledge: Introduction to the Special Issue*. Springer.
- Harter, S. P., & Hooten, P. A. (1992). Information Science and Scientists: "JASIS", 1972-1990. *Journal of the American Society for Information Science*, 43(9), 583.
- Haslam, N., Ban, L., Kaufmann, L., Loughnan, S., Peters, K., Whelan, J., & Wilson, S. (2008). What makes an article influential? Predicting impact in social and personality psychology. *Scientometrics*, 76(1), 169–185.
- Hicks, D. (2012). Performance-based university research funding systems. *Research Policy*, 41(2), 251–261.
- Hornbostel, S. (2001). Third party funding of German universities. An indicator of research activity? *Scientometrics*, 50(3), 523–537.
- Huang, Z., Chen, H., Yan, L., & Roco, M. C. (2005). Longitudinal nanotechnology development (1991–2002): national science foundation funding and its impact on patents. *Journal of Nanoparticle Research*, 7(4–5), 343–376.
- Huffman, W. E., & Evenson, R. E. (2005). New econometric evidence on agricultural total factor productivity determinants: Impact of funding composition. Iowa State University, Department of Economics, Working Paper, 3029.
- Ida, T., & Fukuzawa, N. (2013). Effects of large-scale research funding programs: a Japanese case study. *Scientometrics*, 94(3), 1253–1273.
- Jowkar, A., Didegah, F., & Gazni, A. (2011). The effect of funding on academic research impact: a case study of Iranian publications. In *Aslib Proceedings* (Vol. 63, pp. 593–602).

- Lewison, G., & Dawson, G. (1998). The effect of funding on the outputs of biomedical research. *Scientometrics*, 41(1-2), 17-27.
- Liefner, I. (2003). Funding, resource allocation, and performance in higher education systems. *Higher Education*, 46(4), 469-489.
- Merton, R. K. (1973). *The sociology of science: Theoretical and empirical investigations*. University of Chicago press.
- Moed, H. F. (2009). New developments in the use of citation analysis in research evaluation. *Archivum Immunologiae et Therapiae Experimentalis*, 57(1), 13.
- Pao, M. L. (1991). On the relationship of funding and research publications. *Scientometrics*, 20(1), 257-281.
- Paul-Hus, A., Desrochers, N., & Costas, R. (2016). Characterization, description, and considerations for the use of funding acknowledgement data in Web of Science. *Scientometrics*, 108(1), 167-182.
- Payne, A. A. (2001). Measuring the effect of federal research funding on private donations at research universities: is federal research funding more than a substitute for private donations? *International Tax and Public Finance*, 8(5-6), 731-751.
- Peritz, B. (1990). The citation impact of funded and unfunded research in economics. *Scientometrics*, 19(3-4), 199-206.
- Rigby, J., & Julian, K. (2014). On the horns of a dilemma: does more funding for research lead to more research or a waste of resources that calls for optimization of researcher portfolios? An analysis using funding acknowledgement data. *Scientometrics*, 101(2), 1067-1075.
- Rigby, J. (2013). Looking for the impact of peer review: does count of funding acknowledgements really predict research impact? *Scientometrics*, 94(1), 57-73.
- Sandström, U. (2009). Research quality and diversity of funding: A model for relating research money to output of research. *Scientometrics*, 79(2), 341-349.
- Shelton, R. (2007). Relations between national research investment and publication output: Application to an American Paradox. *Scientometrics*, 74(2), 191-205.
- Tahamtan, I., Afshar, A. S., & Ahamdzadeh, K. (2016). Factors affecting number of citations: a comprehensive review of the literature. *Scientometrics*, 107(3), 1195-1225.
- Warner, J. (2000). A critical review of the application of citation studies to the Research Assessment Exercises. *Journal of Information Science*, 26(6), 453-459.
- Xu, X., Tan, A. M., & Zhao, S. X. (2015). Funding ratios in social science: the perspective of countries/territories level and comparison with natural sciences. *Scientometrics*, 104(3), 673-684.