

بررسی شباهت بین متون علمی و فنی در حوزه ایمپلنت‌های دندان

فاطمه مکی‌زاده^۱، محمد توکلی‌زاده راوری^۱، یگانه منصوری^۲، فرامرز سهیلی^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: ارتباط بین علم و فن آوری، ارتباطی متحول و متغیر می‌باشد و ممکن است از یک حوزه به حوزه دیگر و یا از یک زمان به زمان دیگر متفاوت باشد. هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی و تبیین رابطه بین علم و فن آوری در حوزه ایمپلنت‌های دندان است.

روش بررسی: این مطالعه به روش تحلیل محتوا و استفاده از رویکرد تحلیل هم‌رخدادی واژگانی انجام شد. برای بازیابی پروانه‌های ثبت اختراع، از پایگاه United States Patent and Trademark Office و برای بازیابی مقالات حوزه ایمپلنت‌های دندان نیز از پایگاه PubMed استفاده گردید. در مجموع، ۱۴۷۹ مقاله و ۴۳۳ پروانه ثبت اختراع مورد بررسی قرار گرفت؛ به این صورت که عبارت «Dental implants» در سرعنوان‌های موضوعی پزشکی MeSH (Medical Subject Headings) جستجو و به نوع مدارک Clinical trial محدود شد.

یافته‌ها: شباهت نامتقارن اصطلاحات به کار رفته در مقالات کارآزمایی بالینی با پروانه‌های ثبت اختراع و بر عکس نشان داد که ۳۹/۱۵ درصد از اصطلاحاتی که در پروانه‌های ثبت اختراع به کار رفته بود، در این نوع مقالات نیز مورد استفاده قرار گرفت. به عبارت دیگر، ۳۹/۱۵ درصد از اصطلاحات پروانه‌های ثبت اختراع شبیه به اصطلاحات مقالات کارآزمایی بالینی بود؛ در حالی که تنها ۵/۳۱ درصد از اصطلاحات این مقالات، همان اصطلاحاتی بود که در پروانه‌های ثبت اختراع نیز استفاده شده است.

نتیجه‌گیری: در دسترس بودن یک مدرک، میزان رؤیت‌پذیری و استفاده از آن را بیشتر می‌کند. به عبارت دیگر، می‌توان گفت که فن آوری از علم متأثر می‌شود. به طور کلی، مسیر علم و فن آوری در حوزه ایمپلنت‌های دندان به هم پیوسته است و بین آن‌ها ارتباط مستقیم، دوسویه و همزی وجود دارد، اما تأثیرپذیری علم از فن آوری بیشتر است.

واژه‌های کلیدی: فن آوری؛ ایمپلنت‌های دندان؛ تحلیل؛ علم

دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۱۱/۱۲

پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۷/۱۷

تاریخ انتشار: ۱۳۹۷/۹/۱۵

ارجاع: مکی‌زاده فاطمه، توکلی‌زاده راوری محمد، منصوری یگانه، سهیلی فرامرز. **بررسی شباهت بین متون علمی و فنی در حوزه ایمپلنت‌های دندان.** مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۷؛ ۱۵ (۵): ۲۱۴-۲۱۹

مقدمه

امروزه توسعه علم و فن آوری، ستون اصلی حمایت از اقتصاد و صنعت و از شاخص‌های اصلی بخش پیشرفت و توانمندی کشورها محسوب می‌شود (۱). پروانه‌های ثبت اختراع، ابزار مناسبی جهت سنجش و پایش علم و فن آوری می‌باشد. با مطالعه روند تغییرات در تعداد اختراعات ثبت شده و بررسی میزان استناد به آن‌ها، می‌توان به سیاست‌گذاری صحیح در عرصه فن آوری دست یافت. پروانه‌های ثبت اختراع، مدارکی با وضعیت قانونی برای توصیف و ادعای نوآوری‌های فن آورانه هستند. منابع در پروانه‌های ثبت اختراع نیز مانند انتشارات علمی ذکر می‌شود. این منابع به منظور اثبات نوآوری در توسعه فن آوری‌های موجود و به طور عمده استناد به پروانه‌های ثبت اختراع مرتبط قبلی هستند و به طور کلی، خیلی کم به منابع غیر پروانه ثبت اختراع استناد می‌دهند (۲).

تمایز میان مفاهیم علم و فن آوری، شناخت رابطه بین این دو قلمرو را برای سیاست‌گذاری‌های علمی و اقتصادی به یک ضرورت تبدیل کرده است. ارتباط علم و فن آوری، ارتباط متحول و متغیری می‌باشد و بسته به شرایط ممکن است از یک حوزه به حوزه دیگر و یا از یک زمان به زمان دیگر متفاوت باشد (۳). نگاه غالب تا مدت‌ها اول این بود که علم به عنوان یک دانش نظری به فن آوری برتری دارد و دوم این که فن آوری را علم کاربردی می‌دانستند و به ارتباط وثیقی

بین علم و فن آوری معتقد بودند (۴).

Wiens در مطالعه خود رابطه هم‌زیستی علم و فن آوری در قرن ۲۱ را مورد بررسی قرار داد و بیان کرد که مسیر علم و فن آوری در نهایت به هم پیوسته می‌شود و بین آن‌ها ارتباط مستقیمی به وجود می‌آید، اما این ارتباط دوسویه و همزی است (۵). یک اندیشه نوآورانه می‌تواند بنیان یک مقاله پژوهشی، ثبت اختراع یا هر دو را شکل دهد؛ به این معنی که دانش حاصل از یک اندیشه نوآورانه می‌تواند هدف دوگانه‌ای داشته باشد و هم به دانشگاه و هم به صنعت سود برساند (۶). تحقیقات مختلفی به بحث رابطه علم و فن آوری پرداخته‌اند که در ادامه به چند مورد از آن‌ها اشاره شده است.

مقاله حاصل پایان‌نامه کارشناسی ارشد می‌باشد که با حمایت دانشگاه یزد انجام شده است.

۱- دانشیار، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه یزد، یزد، ایران (نویسنده طرف مکاتبه)

Email: makkizadeh@yahoo.com

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، علم‌سنجی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه یزد، یزد، ایران

۳- دانشیار، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران

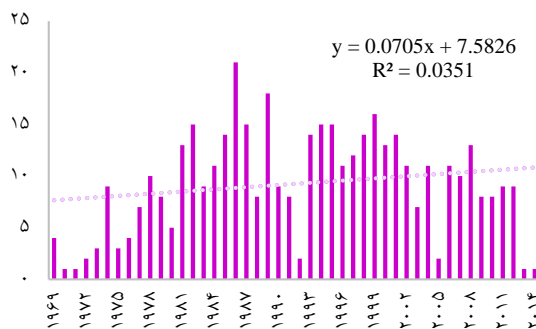
مطرح نبود. برای نمایه‌سازی، ابتدا با بهره‌گیری از برنامه‌ای که با استفاده از الگوریتم زبان‌شناسی نوشته شده بود، چکیده و عنوان پروانه‌های ثبت اختراع دانلود و سپس با استفاده از الگوریتم «شکاف-گلچین» (۱۴) نمایه‌سازی گردید. از مجموع داده‌های جمع‌آوری شده، ۳۹۴۵۶ اصطلاح در مقالات کارآزمایی بالینی و ۸۷۴۹ اصطلاح در پروانه‌های ثبت اختراع وجود داشت که پس از یکسان‌سازی، ۳۰۰۲۱ اصطلاح از مقالات کارآزمایی بالینی و ۶۱۹۷ اصطلاح از پروانه‌های ثبت اختراع برای تجزیه و تحلیل باقی ماند. بعد از وارد کردن داده‌ها در نرم‌افزار Excel، برای کاهش سطح داده‌ها، اصطلاحاتی که فقط یک بار مطرح شده بود، حذف گردید. جهت محاسبه میزان شباهت بین دو مجموعه، از شاخص دربردارندگی طبق رابطه ۱ استفاده شد (۱۵) که در آن، A تعداد اصطلاحات مشترک بین دو مجموعه و M تعداد اصطلاحاتی است که در مجموعه B وجود دارد، اما در مجموعه C نیست.

$$\text{inc}_{B,C} = 100 \frac{A}{M} \quad \text{رابطه ۱}$$

به منظور بررسی معنی‌داری رابطه بین اصطلاحات پروانه‌های ثبت اختراع و مقالات، ابتدا میانه متغیر مورد نظر محاسبه شد و حد بالا و پایین و اطلاعات مورد نیاز به دست آمد. از این طریق، رابطه بین فراوانی به کار رفتن یک اصطلاح در پروانه‌های ثبت اختراع و وارد شدن آن در مقالات مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها

روند رشد سالانه پروانه‌های ثبت اختراع با موضوع ایمپلنت‌های دندان در پایگاه پروانه‌های ثبت اختراع آمریکا و روند رشد مقالات در پایگاه PubMed در شکل‌های ۱ و ۲ نشان داده شده است.



شکل ۱: رشد سالانه دریافت پروانه‌های ثبت اختراع حوزه ایمپلنت‌های دندان در پایگاه پروانه‌های ثبت اختراع آمریکا

بر اساس داده‌های شکل ۱، اوج رشد پروانه‌های ثبت اختراع در حوزه ایمپلنت‌های دندان در سال ۱۹۸۶ بود، اما از آن سال به بعد، کاهش رشد مشاهده گردید.

روند رشد سالانه مقالات با موضوع ایمپلنت‌های دندان در پایگاه PubMed رشد صعودی داشته و در سال ۲۰۱۲ به اوج خود رسیده است (شکل ۲).

در بررسی رابطه بین علم و فن‌آوری، نظریات متعددی از جنبه فلسفی ارایه شده است. مدل خطی یا سلسله مراتبی که با گزارش Bush مورد استقبال قرار گرفت، حاکی از آن بود که مطالعات علمی منجر به خلق دانش جدید می‌شود و اساس پیشرفت‌های فن‌آوری واقع می‌گردد (۷). این اندیشه در نظریه Bunge که فن‌آوری به مثابه علم کاربردی می‌باشد، به خوبی منعکس شده است (۸). در اواخر دهه ۱۹۶۰ و اوایل دهه ۱۹۷۰ پژوهش‌هایی انجام گرفت که صحت مدل خطی را زیر سؤال برد. تحقیقات انجام شده از سوی مؤسسه پژوهش‌های فن‌آوری ایلیونیز (۱۹۶۸)، از اولین واکنش‌ها در این زمینه به شمار می‌رود. به دنبال گزارش مؤسسه مذکور، پژوهشگران متعددی بر این مسأله مهر تأیید زدند و اعلام کردند که بخش اعظم دانش مورد استفاده در نوآوری‌ها از منابع فن‌آورانه سرچشمه می‌گیرد (۹). در بررسی این واقعیت، de Solla Price متذکر شد که اگر فن‌آوری و علم رابطه سلسله مراتبی دارند، باید استنادهای آن‌ها نیز با یکدیگر در ارتباط باشد. وی در مطالعه خود به این نتیجه دست یافت که بین بخش اعظم فن‌آوری و متون علمی ارتباط قابل ملاحظه‌ای مشاهده نمی‌شود (۱۰).

Narin و Perko با انجام پژوهشی به بررسی میزان انتقال دانش از تحقیقات علمی به فن‌آوری صنعتی پرداختند و نتیجه‌گیری کردند که تعداد استنادهای پروانه‌های ثبت اختراع به مقالات به طور کلی در دوره زمانی شش ساله، ۴ برابر افزایش داشته است و مقالات حوزه زیست‌شناسی به شدت توسط پروانه‌های ثبت اختراع آمریکا مورد استناد قرار گرفته‌اند (۱۱). نتایج تحقیق شهبازی نشان داد که رشد مقالات و فهرست ارجاعات مقالات شیمی ایران در طول دوره مورد بررسی از رابطه نمایی مثبت تبعیت نموده، اما میزان استناد مقالات به پروانه‌های ثبت اختراع مورد بررسی تغییری نکرده است (۱۲). حاضری و همکاران در مطالعه خود دریافتند که اتکای بیشتر فن‌آوری‌های نانوالکترونیک به پروانه‌های ثبت اختراع گذشته است و مخترعان تمایل بیشتری به استناددهی به پروانه‌های قبل از خود نسبت به مدارک دارند (۳).

نتایج پژوهش Yang و Huang نشان داد که همگرایی بین علم و فن‌آوری به تدریج در حال افزایش است. مقالات استناد شده به پروانه‌های ثبت اختراع در مقایسه با پروانه‌های ثبت اختراع استناد شده به مقالات بیشتر نسبت به زمان حساس هستند (۱۳). با توجه به مباحثی که در رابطه با تقدم و تأخر فن‌آوری و علم مطرح است و به دلیل این که این رابطه، از یک فن‌آوری به فن‌آوری دیگر متفاوت است، انگیزه جهت بررسی و تبیین رابطه بین علم و فن‌آوری ایجاد گردید. با توجه به مطالب مطرح شده، مسأله پژوهش این بود که مهندسان و پژوهشگران حوزه ایمپلنت دندان تا چه اندازه در ساخت ابزارها و دستگاه‌های پزشکی از ادبیات علمی بهره برده‌اند؟

روش بررسی

این مطالعه از نوع توصیفی-تحلیلی بود و با روش تحلیل محتوا و استفاده از رویکرد تحلیل هم‌رخدادی واژگانی انجام شد. بدین ترتیب، از دو پایگاه اختراع و از پایگاه PubMed برای بازیابی مقالات حوزه ایمپلنت‌های دندان استفاده گردید. عبارت «Dental implants» در سرعنوان‌های موضوعی پزشکی MeSH (Medical Subject Headings) جستجو و سپس رکورد‌های بازیابی شده به مدارکی از نوع Clinical trial محدود شد. محدوده زمانی برای جستجو

جدول ۱: تعیین شاخص دربردارندگی پروانه‌های ثبت اختراع و مقالات حوزه ایملنت‌های دندانی

مجموعه‌ها	فراوانی	درصد شباهت (شاخص دربردارندگی)	حضور برای اولین بار در متون
پروانه‌های ثبت اختراع	۸۰۷	۳۹/۱۵	-
مقالات	۵۹۴۷	۵/۳۱	-
مشترکات	۳۱۶	-	۲۵۶
			۶۰

بر اساس یافته‌های جدول ۲، ۸۵ اصطلاح که دارای فراوانی بالایی بود، وارد مقالات گردید. به عبارت دیگر، تنها ۳۸/۶۳ درصد از اصطلاحات با فراوانی بالا در مقالات نیز وارد شده بود. مقدار آماره χ^2 برابر با ۲/۵۸۳ و سطح معنی‌داری، ۰/۰۶۴ به دست آمد. بنابراین، می‌توان گفت که رابطه معنی‌داری بین فراوانی به کار رفتن یک اصطلاح در پروانه‌های ثبت اختراع و وارد شدن آن در مقالات وجود نداشت. از بین اصطلاحاتی که برای اولین بار در مقالات مطرح شده بود، ۲۷ اصطلاح دارای فراوانی بالا و ۳۳ اصطلاح دارای فراوانی پایینی بود. مقدار آماره آزمون χ^2 برابر با ۳/۸۴۵ و سطح معنی‌داری ۰/۰۳۶ را نشان داد. به عبارت دیگر، رابطه معنی‌داری بین فراوانی به کار رفتن یک اصطلاح در مقالات و وارد شدن آن اصطلاح به پروانه‌های ثبت اختراع در سطح اطمینان حداقل ۹۵ درصد مشاهده گردید.

تنها ۱/۰۹ درصد از اصطلاحاتی که نویسندگان زیادی از آن‌ها استفاده کرده بودند، به پروانه‌های ثبت اختراع راه یافته بودند. نکته قابل توجه این که ۹۸/۹ درصد از اصطلاحاتی که فراوانی نویسنده بالایی داشتند، در پروانه‌های ثبت اختراع وجود نداشتند. در جدول ۳ فراوانی وجود یک اصطلاح و استفاده از آن ارایه شده است.

جدول ۳: فراوانی وجود یک اصطلاح و استفاده از آن

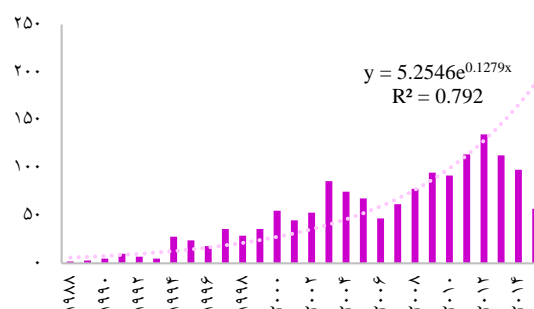
فراوانی مجلات	حضور در پروانه ثبت اختراع	
	بله تعداد (درصد)	خیر تعداد (درصد)
بالا	۲۶ (۱/۱۶)	۲۲۰۲ (۳۹/۰۹)
پایین	۳۴ (۰/۹۸)	۳۴۳۱ (۶۰/۹۰)

فراوانی صاحب امتیاز	حضور در مقالات	
	بله تعداد (درصد)	خیر تعداد (درصد)
بالا	۶۷ (۲۶/۱۷)	۸۳ (۱۶/۹۳)
پایین	۱۸۹ (۷۳/۸۲)	۴۰۷ (۸۳/۰۶)

فراوانی مخترع	حضور در مقالات	
	بله تعداد (درصد)	خیر تعداد (درصد)
بالا	۱۲۷ (۴۹/۶۰)	۲۵۴ (۵۱/۸۳)
پایین	۱۲۹ (۵۰/۳۹)	۳۳۶ (۴۸/۱۶)

بررسی ارتباط بین وجود یک اصطلاح در مجلات متنوع و احتمال حضور آن در پروانه‌های ثبت اختراع نشان داد که ۲۶ اصطلاح وارد شده از مقالات به پروانه‌های ثبت اختراع در مجلات زیادی رؤیت شده بود (۱/۱۶ درصد). همچنین، ۳۹/۰۹ درصد از اصطلاحاتی که مقالات زیادی از آن‌ها استفاده کردند، در پروانه‌های ثبت اختراع حضور نداشتند. با توجه به آماره آزمون و سطح معنی‌داری، رابطه‌ای بین فراوانی مجلاتی که اصطلاحات در آن به کار رفته

همچنین، عدد مجذور رگرسیون ($R^2 = ۰/۸۱۵۳$) نشان داد که همبستگی بالایی بین افزایش مقالات و سال وجود داشت.



شکل ۲: روند رشد سالانه دریافت مقالات حوزه ایملنت‌های دندانی در پایگاه PubMed

میزان شباهت بین دو مجموعه اصطلاحات پروانه‌های ثبت اختراع و مقالات در جدول ۱ ارایه شده است.

با توجه به یافته‌های جدول ۱، ۳۹/۱۵ درصد از اصطلاحاتی که در پروانه‌های ثبت اختراع به کار رفتند، در مقالات حوزه کارآزمایی بالینی نیز مورد استفاده قرار گرفتند. از این اصطلاحات مشترک، ۶۰ اصطلاح برای اولین بار در مقالات و ۲۵۶ اصطلاح برای اولین بار در پروانه‌های ثبت اختراع استفاده شده بود. جدول ۲ رابطه بین فراوانی پروانه‌های ثبت اختراع و مقالات را نشان می‌دهد.

جدول ۲: رابطه بین فراوانی پروانه‌های ثبت اختراع و مقالات

فراوانی اصطلاح پروانه‌های ثبت اختراع	حضور در مقالات	
	بله تعداد (درصد)	خیر تعداد (درصد)
بالا	۸۵ (۳۸/۶۳)	۱۳۵ (۶۱/۳۶)
پایین	۱۷۱ (۳۳/۷۹)	۳۳۵ (۶۰/۲۰)

حضور در پروانه ثبت اختراع	فراوانی اصطلاح مقالات	
	بله تعداد (درصد)	خیر تعداد (درصد)
بالا	۲۷ (۱/۴۰)	۱۸۶۰ (۳۸/۶۳)
پایین	۳۳ (۰/۸۰)	۳۷۷۳ (۹۹/۲۳)

حضور در پروانه ثبت اختراع	فراوانی نویسنده	
	بله تعداد (درصد)	خیر تعداد (درصد)
بالا	۲۸ (۱/۰۹)	۲۵۲۸ (۹۸/۹۰)
پایین	۳۲ (۱/۰۲)	۳۱۰۵ (۹۸/۹۷)

است و وارد شدن آن به پروانه‌های ثبت اختراع مشاهده نشد.

یافته‌ها نشان داد که ۲۶/۱۷ درصد از اصطلاحاتی که وارد مقالات شدند، اصطلاحاتی بود که صاحب امتیازان زیادی از آن‌ها استفاده کردند. از ۷۳/۸ درصد اصطلاحات نیز صاحب امتیازان کمتری استفاده نمودند. به عبارت دیگر، شانس ورود به مقالات اصطلاحاتی که دارای فراوانی صاحب امتیاز بالایی بودند، ۴۷/۶۵ درصد بیشتر بود. سطح معنی‌داری برابر با ۰/۰۰۲ حاکی از آن است که اگر فراوانی استفاده از یک اصطلاح توسط صاحب امتیاز در پروانه‌های ثبت اختراع بالا رود، احتمال وارد شدن آن اصطلاح به مقالات نیز به صورت معنی‌داری افزایش می‌یابد. بر اساس یافته‌ها، ۱۲۷ اصطلاح که مخترعان زیادی از آن‌ها استفاده کرده بودند، به مقالات کارآزمایی بالینی راه یافته بود. با توجه به آماره آزمون ۰/۳۳۴ و سطح معنی‌داری ۰/۳۰۸، رابطه معنی‌داری بین فراوانی مخترع یک اصطلاح و احتمال ورود آن به مقالات کارآزمایی بالینی وجود نداشت.

بحث

نتایج پژوهش حاضر نشان داد سهم اصطلاحاتی که اولین بار در پروانه ثبت اختراع ظاهر شده و بعد به مقالات راه یافته است، بسیار بیشتر از اصطلاحاتی است که بار اول در مقاله ظاهر و سپس به پروانه‌های ثبت اختراع وارد شده‌اند. این نتایج با یافته‌های تحقیق Ihde نشان داد که فن‌آوری بر علم مقدم است. به عبارت دیگر، می‌توان گفت که زیربنای ایمپلنت‌های دندان، اختراعات بوده است (۱۶).

مطالعه دقیق و گسترده روند رشد تولیدات علمی می‌تواند ضمن مشخص کردن فراز و نشیب‌های هر کشور در این زمینه، سیاست‌گذاران حوزه علم و فن‌آوری را به سوی ترسیم مسیرهای صحیح‌تر رهنمون سازد (۱۷). نتایج پژوهش حاضر حاکی از آن بود که روند رشد سالانه دریافت پروانه‌های ثبت اختراع در پایگاه مورد نظر، نوسانات زیادی داشته است. بنابراین، این‌گونه می‌توان در نظر گرفت که فن‌آوری در زمان خاصی دارای چشم می‌باشد. همچنین، در تحقیق حاضر مشخص گردید که رشد پروانه‌های ثبت اختراع با موضوع ایمپلنت‌های دندان در پایگاه پروانه‌های ثبت اختراع آمریکا، چندان چشمگیر نمی‌باشد. van Doren و همکاران در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که تعداد اختراعات ثبت شده در حوزه Synthetic biology هر ساله کم می‌شود (۱۸)، اما با این وجود، افزایش واضحی در اختراعات در طول ۲۰ سال گذشته مشاهده شده است (۱۹).

نتایج حاصل از رشد مقالات، سیر صعودی را نشان داد. همچنین، همبستگی بالایی بین افزایش مقالات و سال وجود داشت. رشد منابع علمی سایر حوزه‌های موضوعی در پژوهش‌های Hou و همکاران در حوزه ارزیابی چرخه حیات (۲۰) و مهدی‌زاده مرقاوی و همکاران در حوزه ماساژ درمانی (۲۱) مورد تأیید قرار گرفت.

نتایج مرتبط با شباهت اصطلاحات به کار رفته در مقالات با پروانه‌های ثبت اختراع و بر عکس نشان داد که حدود نیمی از اصطلاحاتی که در پروانه‌های ثبت اختراع به کار رفته، در این نوع مقالات نیز مورد استفاده قرار گرفته است. به عبارت دیگر، درصد زیادی از اصطلاحات پروانه‌های ثبت اختراع شبیه به اصطلاحات مقالات می‌باشند؛ در حالی که تنها بخش جزئی از اصطلاحات این مقالات، همان اصطلاحاتی است که در پروانه‌های ثبت اختراع نیز به کار رفته است.

اگر فراوانی صاحب امتیاز پروانه‌های ثبت اختراع در یک حوزه موضوعی بالا باشد، احتمال وارد شدن آن اصطلاح به مقالات به صورت معنی‌داری افزایش می‌یابد. در تحلیل این موضوع چنین می‌توان نتیجه‌گیری کرد که اگر یک پروانه ثبت اختراع تحت حمایت سازمان یا شرکتی قرار گیرد، اعتبار آن بالا می‌رود و وسیع‌تر مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین، نتایج نشان داد که در بازه زمانی مختلف دو نوع مدرک، اگر تعداد اصطلاحات پروانه‌های ثبت اختراع گسترش بیشتری داشته باشد، به همان نسبت در مقالات رشدی نداشته است، اما در بازه زمانی مشترک بین دو نوع مدرک (۱۹۸۸ به بعد)، نتیجه معکوس داشت؛ به طوری که اگر یک اصطلاح در پروانه‌های ثبت اختراع زیاد مورد استفاده قرار گیرد، می‌تواند در مقالات نیز استفاده شود. این نتیجه با تحقیق توکلی‌زاده راوری که در حوزه رشد موضوعات پزشکی در طول زمان انجام شده بود (۲۲)، همخوانی داشت. در تبیین یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان گفت که با افزایش امکانات و قابلیت‌ها در بعضی از حوزه‌های پزشکی، تولید موضوعات در بازه زمانی خاصی اتفاق می‌افتد و کلید واژه‌ها کنترل شده از یک زمان خاص ایجاد می‌شود و توسعه می‌یابد. تنوع در نشریات مختلف نمی‌تواند عاملی برای نفوذ اصطلاحات در حوزه‌های فنی باشد. به بیان ساده‌تر، اگر نشریات مختلف از اصطلاحی استفاده کنند، دلیل بر اهمیت آن و ورود آن به حوزه فن‌آوری نمی‌باشد. هر نشریه خطمشی و سیاست مخصوص به خود را دارد.

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، اگر اصطلاحی توسط نویسندگان و مخترعان زیادی به کار رود، احتمال این که آن اصطلاح به یکی از مدارک راه یابد، وجود ندارد. این نتیجه می‌تواند به این معنی باشد که تولیدکنندگان این منابع، دیدگاه‌های مختلفی بر حوزه موضوعی خود دارند و با توجه به دیدگاه Murray، این مسأله از آن‌جا ناشی می‌شود که تعامل میان دانشمندان شبکه علم و شبکه فن‌آوری بسیار کم است (۲۳).

نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که ابتدا اصطلاحات مهم و اساسی ایمپلنت‌های دندان در پروانه‌های ثبت اختراع مطرح شدند و سپس مقالات از آن‌ها بهره بردند. به تعبیر دیگر، در این زمینه فن‌آوری از علم پیشی گرفته است. همچنین، اگر فراوانی یک اصطلاح در مقالات زیاد باشد، به احتمال زیاد ممکن است آن اصطلاح در پروانه‌های ثبت اختراع نیز مورد استفاده قرار گیرد. به عبارت دیگر، در دسترس بودن یک مدرک به احتمال زیاد میزان رؤیت‌پذیری و استفاده از آن را بیشتر می‌کند. در حوزه ایمپلنت‌های دندان این رابطه دو سویه است؛ هم علم از فن‌آوری تأثیر می‌پذیرد و هم فن‌آوری از علم، اما ابتدا فن‌آوری در این حوزه بر علم تأثیر گذاشته و تأثیر فن‌آوری بر علم بیشتر از علم بر فن‌آوری بوده است.

پیشنهادها

با توجه به وجود شکل‌های مختلف نام مخترعان و زمان‌بر بودن کنترل و یکسان‌سازی اسامی افراد، به منظور رفع این مشکل پیشنهاد می‌شود که یک پایگاه مستند مخترعان تهیه و جهت تسهیل استخراج داده‌ها از پایگاه United States Patent and Trademark Office، نرم‌افزارهای مختص این پایگاه طراحی گردد.

تضاد منافع

در انجام مطالعه حاضر، نویسندگان هیچ‌گونه تضاد منافی نداشته‌اند.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از کلیه افرادی که در انجام این مطالعه همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

References

1. Evon GN. The conservation of knowledge and technology of the word in Korea. *Asian Stud Rev* 2009; 33(1): 1-19.
2. Van Raan AF. Patent citation analysis and its value in research evaluation: A review and a new approach to map technology-relevant research. *J Data Inf Sci* 2017; 2(1): 13-50.
3. Hazeri A, Tavakolizadeh Ravari M, Ahmadi N, Soheili F. A study of the linkages between technology and science: A case study of nano-electronics. *Library and Information Research Journal* 2017; 6(2): 261-80. [In Persian].
4. Khoshchereh M, Mousaei M, Nazemi Ardakani M, Vaezzadeh S, Mobini Dehkordi A, Kachvian H, et al. Science, technology and development. *Development Strategy* 2009; (19): 7-52. [In Persian].
5. Wiens AE. The symbiotic relationship of science and technology in the 21st century. *Journal of Technology Studies* 1999; 25(2): 9-16.
6. Chang YW, Yang HW, Huang MH. Interaction between science and technology in the field of fuel cells based on patent paper analysis. *The Electronic Library* 2017; 35(1): 152-66.
7. Bush V. Science, the endless frontier: A report to the President. Washington, DC: U.S. Govt; 1945.
8. Bunge M. Technology as Applied Science. *Technol Cult* 1966; 7(3): 329-47.
9. Gibbons M, Johnston R. The roles of science in technological innovation. *Research Policy* 1974; 3(3): 220-42.
10. de Solla Price DJ. Is technology historically independent of science? A study in statistical historiography. *Technol Cult* 1965; 6(4): 553-68.
11. Perko JS, Narin F. The transfer of public science to patented technology: A case study in agricultural science. *J Technol Transf* 1997; 22(3): 65-72.
12. Shahbazi E. Study of citations to patent patents in articles of chemistry journals produced by Iranian experts [Thesis]. Yazd, Iran: Yazd University; 2014. [In Persian].
13. Huang MH, Yang HW. A scientometric study of fuel cell based on paper and patent analysis. *Journal of Library and Information Studies* 2013; 11(2): 1-24.
14. Tavakolizadehravari M. The growth of medical sciences subjects: A correlation analysis between development of MeSH and Medline. *Health Inf Manage* 2007; 4(2): 185-92. [In Persian].
15. Qin J. Semantic similarities between a keyword database and a controlled vocabulary database: An investigation in the antibiotic resistance literature. *J Assoc Inf Sci Technol* 2000; 51(2): 166-80.
16. Ihde D. The historical-ontological priority of technology over science. In: Durbin PT, Rapp F, Editors. *Philosophy and technology*. Berlin, Germany: Springer; 1983. p. 235-52.
17. Majidi M, Dehghani M. A comparative citation analysis of Iranian and Turkish inventor's patents indexed in the international patent databases during years 1998 to 2008. *Epistemology* 2010; 3(9): 77-88. [In Persian].
18. van Doren D, Koenigstein S, Reiss T. The development of synthetic biology: A patent analysis. *Syst Synth Biol* 2013; 7(4): 209-20.
19. Ahmadi Nadoshan MA. Study on the growth of ontology vocabulary within in the patents regarding the frequency distribution of related terms and the changes in their semantic relation [Thesis]. Yazd, Iran: Yazd University; 2016. [In Persian].
20. Hou Q, Mao G, Zhao L, Du H, Zuo J. Mapping the scientific research on life cycle assessment: A bibliometric analysis. *Int J Life Cycle Assess* 2015; 20(4): 541-55.
21. Mehdizadeh-Maraghi R, Nazari M, Minaii MB. Mapping science of massage therapy during 2008-2013 in the Scopus database. *Journal of Islamic & Iranian Traditional Medicine* 2014; 4(4): 333-42. [In Persian].
22. Tavakolizadeh-Ravari M. Two steps break-cull model for automatic indexing of Persian texts. *Research on Information Science and Public Libraries* 2015; 21(1): 13-40. [In Persian].
23. Murray F. Innovation as co-evolution of scientific and technological networks: Exploring tissue engineering. *Research Policy* 2002; 31(8): 1389-403.

The Similarity between Science and Technology Literature in Dental Implants Field

Fatemeh Makkizadeh¹, Mohammad Tavakolizadeh-Ravari¹, Yeganeh Mansoori², Faramarz Soheili³

Original Article

Abstract

Introduction: The relationship between science and technology is of evolving and changing type, and it might vary from discipline to discipline and from time to time. Therefore, this study aimed to investigate and explain the relationship between the science and technology in dental implants field.

Methods: This study was implemented through content analysis, using co-word analysis approach. The database on the United States Patent and Trademark Office was used to retrieve patents, while the PubMed was used to retrieve the papers in dental implants field. In total, 1479 papers as well as 433 patents were studied. The phrase "dental implants" was searched as a Mesh descriptor, and the document type was filtered by "clinical trial".

Results: Assessment of the asymmetric similarity of the phrases used in clinical trial with patents and vice versa revealed that 39.15% of the terms used in patents were also used in these papers. In other words, 39.15% of the terms of patents were similar to the ones used in papers of clinical trial. This was while only 5.31% of the terms in these papers were the same terms used in patent papers.

Conclusion: The accessibility of a document will increase its application and its visibility. In other words, it can be inferred that technology is affected by science. In general, in dental implants field, the path to science and technology is interconnected, and there is a direct relationship between them; however, this is a two-way relationship, but technology has more influence on science.

Keywords: Technology; Dental Implants; Analysis; Science

Received: 01 Feb., 2018

Accepted: 09 Oct., 2018

Published: 06 Dec., 2018

Citation: Makkizadeh F, Tavakolizadeh-Ravari M, Mansoori Y, Soheili F. **The Similarity between Science and Technology Literature in Dental Implants Field.** Health Inf Manage 2018; 15(5): 214-9

Article resulted from MSc thesis funded by Yazd University.

1- Associate Professor, Knowledge and Information Science, Department of Knowledge and Information Science, School of Social Sciences, Yazd University, Yazd, Iran (Corresponding Author) Email: makkizadeh@yahoo.com

2- MSc Student, Scientometrics, Department of Knowledge and Information Science, School of Social Sciences, Yazd University, Yazd, Iran

3- Associate Professor, Knowledge and Information Science, Department of Knowledge and Information Science, School of Psychology and Educational Sciences, Payame Noor University, Tehran, Iran