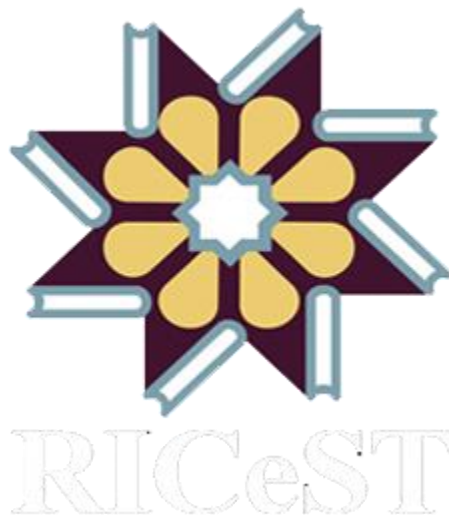


به نام خدا



نگاشت و مصور سازی حوزه های پژوهشی و واژه های پر
انتشار حوزه سلول های بنیادی در انتشارات ایران در سال
های ۲۰۰۵-۲۰۱۴

مجری

چکیده:

زمینه و هدف: حوزه سلول های بنیادی از جمله رشته هایی است که پژوهش در آن با شدت و قوت بسیار در جریان است. ماهیت این رشته چنان است که به دلیل همکاری بین مولفان از رشته های مختلف، حالتی بین رشته ای داشته و جامعه پژوهشگران آن از تنوع زیادی برخوردار است. این پژوهش به نگاشت و مصورسازی رشته های موضوعی اصلی و واژه های پر انتشار آن پرداخته است.

روش شناسی: در این پژوهش انتشارات محققین ایرانی در این حوزه در دوره زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۴ با استفاده از تحلیل هم واژه مورد بررسی قرار گرفته است. علاوه بر این تحلیل، میزان و نحوه عملکرد پژوهشگران سلول های بنیادی با استفاده از روش علم سنجی بررسی شده است. ترکیب تحلیل عملکرد و دیداری سازی شبکه هم واژه این رشته، مروری کلی بر وضعیت تولید دانش در این حوزه و گرایشات پژوهشی آن را ارائه کرده است.

یافته ها: یافته های پژوهش نشان داد که اغلب مولفان این حوزه از دانشگاه های مربوط به حوزه علوم پزشکی برخاسته اند. چنانکه دانشگاه علوم پزشکی تهران بیشترین تولیدات علمی این حوزه را انجام داده است. گرایشات پژوهشی در این حوزه در زمینه هایی چون: شناسایی بیماری، درمان، هماتولوژی و بیوشیمی بوده است. یافته های این پژوهش نشان داد که ماهیت بین رشته ای تحقیقات سلول بنیادی، امکانات مناسبی برای همکاری متخصصان از رشته ها و کشورهای مختلف ارائه می کند.

نتیجه گیری: گرایشات عمده این رشته نیاز به توجه بیشتر و تمرکز محققین به پژوهش در این حوزه هاست.

کلیدواژه ها: سلول های بنیادی، ایران، تحلیل هم واژه، علم سنجی، دیداری سازی حوزه های دانش

فهرست مندرجات

فصل یک: مقدمه و اهداف پژوهش

۱-۱. مقدمه و بیان مسئله

..... ۶

۲-۱. ضرورت انجام پژوهش

..... ۷

۳-۱. اهداف پژوهش

۹

۵-۱. فصل بندی پژوهش

..... ۱۱

فصل دو: پیشینه پژوهش

۲. اجزای فصل

۱۳

۱-۲. مروری بر پژوهش های خارجی

..... ۱۳

۳-۲. استنتاج

۱۷

فصل سه : روش انجام پژوهش

۳. اجزای فصل

۱۹

۳-۱. نوع پژوهش

۱۹

۳-۲. داده های پژوهش

۱۹

فصل چهار: یافته های پژوهش

۲۲

فصل پنج: بحث و نتیجه گیری

۴۲

فهرست منابع

۴۴

فصل یک

مقدمه

۱-۱ مقدمه

رشته سلول های بنیادی از جمله رشته هایی بشمار می رود که علی رغم تاریخچه نسبتا کوتاه، دستاوردهای

بزرگی را برای بشریت به ارمغان آورده است. آن و وو (۲۰۱۱) ضمن بیان تاریخچه پیدایش این رشته در سال ۱۹۹۸، به رشد سریع آن و انتخاب به عنوان مهم ترین دستاورد توسعه علم و فناوری در سال ۱۹۹۹ و نیز مقام اول این رشته در میان شش حوزه داغ علمی در سال ۲۰۰۲ اشاره کردند.

دستاوردهای عظیم این رشته، امیدواری های بسیاری را برای متخصصان امر سلامت و بیماران پدید آورده است، تا با بهره گیری از یافته های پژوهشی این رشته به درمان بیماری ها بپردازند.

در ایران نیز پژوهشگران حوزه پزشکی و در مواردی پژوهشگران سایر رشته ها با جدیت در حوزه های مختلف رشته سلول های بنیادی، به فعالیت و انتشار مقالات پرداخته اند.

علاوه بر دانشگاه های علوم پزشکی کشور، تحقیقات سلول های بنیادی در مکان های دیگر نیز انجام می شود. پژوهشگاه رویان از مراکز پیشرو در این رشته بشمار می رود. این پژوهشگاه فعالیت های پژوهشی، آموزشی و نیز درمانی خود را در قالب سه پژوهشکده و دو مرکز خدمات تخصصی (مرکز درمان ناباروری و مرکز سلول درمانی) با راهبرد از علم تا کاربرد انجام می دهد. از دیگر فعالیت های مرتبط این پژوهشگاه انتشار نشریه (Cell Journal (Yakhteh) است که نتایج تحقیقات متخصصان این پژوهشگاه و سایر مولفین در آن چاپ می شود.

۱-۲ بیان مساله

اهمیت بین المللی این حوزه پژوهشی، باعث گردیده که انتشارات علمی رشته سلول های بنیادی به سرعت افزایش یابد. این افزایش، در کنار منافی که به دنبال دارد دارای معایبی نیز هست. از جمله آنکه پژوهشگرانی که تمایل به انجام پژوهش در این حوزه دارند، در شناخت گلوگاه های پژوهشی حوزه با مشکلاتی مواجه هستند. این مسئله می تواند به دلیل عدم اشراف آنها بر کلیه انتشارات حوزه که در پایگاه های اطلاعاتی گوناگون قرار دارد، رخ دهد.

تحلیل کتابسنجی شیوه ای مناسب برای بررسی و شناسایی جریان کلی تولید علم در حوزه های دانش است. با بهره گیری از این تحلیل، مدیران و سیاستگذاران پژوهشی قادر به پیش بینی روند توسعه رشته شده و با شناسایی گرایشات پژوهشی و نقاط ضعف و قوت آنها، مکان درست حمایت و سرمایه گذاری پژوهشی را مشخص می کنند.

پژوهش های بسیاری که سالیانه در این حوزه منتشر می گردد، در مجلات تخصصی، مجموعه مقالات کنفرانس ها و برخی پایگاه های اطلاعاتی یافت می شود. گستردگی رشته و تنوع موضوعاتی که در آن مطرح می شود، باعث شده که مرزهای این رشته و جبهه های تحقیق در آن چندان به روشنی مشخص نباشد.

با توجه به حضور پژوهشگران از سایر حوزه های علمی در جامعه پژوهشی این حوزه، هر گونه تحلیل زیر شاخه های موضوعی آن و تفسیر اینکه خاستگاه این زیر شاخه در این حوزه است و یا در اثر ارتباطات علمی با سایر حوزه ها شکل گرفته است امری دشوار و نیازمند توجه زیاد است.

از سوی دیگر ارتباط موضوعی مقالات با یکدیگر که به روش تحلیل هم واژه مشخص می گردد و نحوه تکامل این رشته و تعامل با سایر رشته ها چندان روشن نیست. بدیهی است استفاده از تکنیک هایی نظیر علم سنجی و متن کاوی، امکان روشن سازی زوایای پنهان و استخراج الگوهای مفید ارتباطات علمی را میسر می سازد. در واقع مشکل اصلی این پژوهش آن است که به دلیل انبوه انتشارات در این حوزه، گرایشات پژوهشی تاپ که محققین بایستی در آنها به تحقیق بپردازند مشخص نیست و راهکار آن انجام تحلیل همواژه پیکره تحقیق است، تا خوشه های موضوعی استخراج و برترین گرایشات تحقیقی مشخص شود. این پژوهش در تلاش است که با توجه به این مسایل به تحلیل و نگاشت کتابسنجی حوزه سلول های بنیادی بپردازد تا مروری کلی بر فرایند تولید علم و گرایشات پژوهشی آن ارایه کند.

۱-۳ ضرورت انجام پژوهش و کاربرد نتایج

اطلاع از گرایشات پژوهشی یک حوزه، به محققین کمک می کند که با درک صحیح از چالش های موجود در یک رشته تحقیقاتی به پژوهش بپردازند. انتشارات سلول های بنیادی حاوی نقاط اصلی پژوهشی این حوزه است. به دلیل تعدد انتشارات، استخراج زیر شاخه های موضوعی که نیازمند پژوهش بیشتر است چندان مشخص نیست. ساده سازی حجم انبوه انتشارات از طریق دیداری سازی حوزه های پژوهشی سلول های بنیادی، کمک می کند که به گونه ای دقیق چالش های این حوزه شناسایی و نقشه راه پژوهش های آینده در اختیار محققین قرار گیرد.

نقشه های علم می توانند برای به دست آوردن دیدی کلی از حوزه موضوعی بکار روند. با نگاشت علم می توان گستردگی حوزه پژوهشی، نحوه وارد و صادر شدن اطلاعات میان رشته ها و سرعت تکامل رشته ها و نیز بوجود آمدن و تکامل مفاهیم موضوعی جدید را مشخص کرد.

با این شیوه می توان پرتولید ترین حوزه موضوعی در رشته مورد نظر را مشخص نموده و حوزه های جدیدی را که در رشته موضوعی بوجود آمده است متوجه شد.

با تولید نقشه هایی که با تحلیل هم واژه بوجود می آیند، ارتباط واژه ها که نشان دهنده حوزه های موضوعی هستند و نیز واژه هایی که ناگهان استفاده از آنها افزایش می یابد و موضوعات پژوهشی داغ یک حوزه

هستند نمایان می گردد.

تفسیر و تحلیل نتایج مصورسازی اطلاعات، برای نمایش مفاهیم اصلی پژوهشی در حوزه سلول های بنیادی و مرور پویایی و نحوه تغییر و تکامل آن ضرورت دارد.

از جمله منافع نگاشت و مصورسازی رشته سلول های بنیادی، کاهش زمان مطالعه و ارزیابی روند انتشارات این حوزه است. این کار با ساده سازی داده ها و خلاصه کردن و نمایش داده ها در یک فضای دو بعدی (گراف یا نقشه) انجام می شود. ظاهرسازی ارتباط های پنهان بین پژوهشگران و حوزه های فرعی رشته سلول های بنیادی، منفعت دیگر این فرایند است.

با این اطلاعات می توان الگوهای هم تالیفی بین پژوهشگران، همکاری بین دانشگاهها و موسسات و ارتباط معنایی بین انتشارات حوزه را مشاهده نمود. اطلاعاتی از این دست برای سیاستگزاری علمی و اختصاص بودجه های پژوهشی و تلاش در ارتقای کیفی گروههای دانشگاهی که از وظایف اصلی مدیران است بکار می آید.

نتایج این پژوهش، با ارائه دید کلی به پژوهشگران رشته سلول های بنیادی، حوزه هایی که در حال توسعه هستند نشان داده و نقشه راه پژوهش را در اختیار آنها می گذارد. از سوی دیگر مدیران پژوهشی حوزه سلول های بنیادی با اطلاعات بدست آمده قادر به برنامه ریزی هدفمند و تخصیص هوشمندانه منابع به حوزه های مختلف خواهند بود.

۱-۴ اهداف پژوهش

این پژوهش دارای هدف عمده ای است که عبارت است از نگاشت حوزه های پژوهشی اصلی رشته سلول های بنیادی. در کنار آن اهداف فرعی زیر نیز جستجو می گردد:

-برآورد میزان انتشارات حوزه سلول های بنیادی در ایران

-مهم ترین دانشگاه های داخلی پرتولید در این حوزه و همکاران بین المللی آنها

- شناسایی پرتالیف ترین مولفان اینحوزه و مجلاتی که این تحقیقات را چاپ می کنند

-شناسایی ساختار شبکه هم واژه این رشته و مشخص سازی حوزه های پژوهشی اصلی آن

۱-۵ سوالات پژوهش

این پژوهش در تلاش است تا با بررسی داده های مربوط به انتشارات حوزه سلول های بنیادی در ایران به سوالاتی در خصوص وضعیت پژوهشی در حوزه سلول های بنیادی در ایران پاسخ دهد.

در این پژوهش سوالات زیر نیز مورد بررسی قرار می گیرد:

۱- تعداد انتشارات ایران در سال های ۲۰۱۴-۲۰۰۵ در حوزه سلول های بنیادی و توزیع سالیانه آن به چه ترتیب است؟

۲- وضعیت تولیدات پژوهشی ایران در پایگاه و بازه زمانی مورد مطالعه به تفکیک دانشگاه های پدید آورنده چگونه است.

۳- پرتولیدترین مولفان ایران در حوزه سلول های بنیادی چه کسانی هستند؟

۴- سوال چهارم پژوهش: چه کشورهایی بیشترین همکاری علمی را با پژوهشگران ایرانی در تولید مقالات این حوزه را داشته اند؟

۵- مقالات پژوهشگران ایرانی در حوزه سلول های بنیادی بیشتر در چه نشریاتی منتشر می شوند؟

۶- کلیدواژه هایی که بیشترین تناوب و تکرار را در انتشارات سلول های بنیادی دارد کدام است؟

۷- رشته های موضوعی اصلی که در تولید انتشارات حوزه سلول های بنیادی سهم هستند کدام است و گرایش های تحقیقاتی بر اساس نقشه علمی کدام است؟

۶-۱ فصل‌بندی پژوهش

ترتیب ارایه مطالب به این شرح است که در فصل دوم پژوهش های مرتبط ارایه شده و در فصل سوم روش شناسی پژوهش معرفی می گردد. در فصل چهارم یافته ها ارایه و در فصل پنجم بحث و نتیجه گیری ارایه می شود.

فصل دو

پیشینہ پژوهش

۲. اجزای فصل

در این فصل ابتدا پژوهش های خارج از ایران مطرح می شود و سپس پژوهش های داخل ایران و در انتهای فصل نیز استنتاجی از پژوهش ها ارایه خواهد شد.

۱-۲. مروری بر پژوهش های خارجی

نخستین بار پژوهشگران فرانسوی نظیر کالون و دیگران (۱۹۸۳) با ارائه رویکرد نویی در تحلیل های کمی علم سنجی، از واژه ها به جای استناد به عنوان واحد های تحلیل استفاده کرده و نگاشت هم واژه را مطرح کردند.

به عقیده آنها، واژه ها اجزای اصلی تشکیل دهنده مبنای موضوعی مقالات است. با اندازه گیری شدت ارتباط بین آنها که بر اساس محاسبه هم رخدادی (تکرار همزمان دو واژه در یک مدرک) صورت می گیرد، می توان به تحلیل گرایشات پژوهشی و موضوعی در حوزه های مختلف دست یافت. در روش تحلیل هم رخدادی واژه ها واژه ها می تواند از هر قسمت مقاله استخراج گردد، این قسمت ها شامل عنوان، چکیده، کلید واژه های مولف و یا تمام متن مقاله می شود.

(Bosanac, n.d). هدف اصلی تحلیل هم واژه را نشان دادن پویایی در توسعه حوزه های علمی بوسیله بازنمون دیداری ماتریس هم رخدادی واژه های منتخب بر اساس تناوب آنها در پیکره می داند.

این رویکرد سپس در کارهای کالون و دیگران (۱۹۸۶) و لیدزدورف (۱۹۸۹) به بلوغ نسبی رسید و به عنوان جایگزینی برای نگاشت هم استنادی مطرح شد. از آن زمان محققان بسیاری از این فنون برای تحلیل و نگاشت کتابسنجی حوزه های مختلف استفاده کرده اند.

دینگ و دیگران (۲۰۰۱) به تحلیل و نگاشت حوزه بازیابی اطلاعات پرداختند. آنها ساختار علمی حوزه بازیابی اطلاعات در طی سال های ۱۹۸۷-۱۹۹۷ را با تحلیل هم واژه بررسی نمودند تا الگوها و گرایشات در این حوزه با محاسبه شدت ارتباط بین اصطلاح هایی که بازنمون انتشارات مرتبط هستند مشخص شود. آنها از مجموعه داده های تامسون رویترز استفاده کردند. کلید واژه های مورد نیاز از عناوین و چکیده مقالات بازیابی شده استخراج شدند. آنگاه با استفاده از ابزار کنترل واژگان، استاندارد سازی واژگان انجام شد. یافته های این پژوهش، پویایی این رشته در سالیان مورد بررسی و تغییرات جدید در حوزه های اصلی پژوهشی آن را نشان داد.

بورنر (۲۰۰۵) نیز با بررسی مجموعه مقالات کنفرانس PNAS تحلیل هم واژه و واژه های پر انتشار را

در خصوص ده درصد از پر استناد ترین مقالات مجموعه مذکور انجام داد. کوبو و دیگران (۲۰۱۱) با ارائه رویکردی ترکیبی در تحلیل حوزه های موضوعی یک رشته، کارایی استفاده همزمان از تحلیل هم واژه و تحلیل عملکرد با استفاده از سنجه های کمی و کیفی کتابسنجی را نشان داد. ژین و کینگ (۲۰۱۱) به نگاشت علم در حوزه سلول های بنیادی اقدام کردند. آنها از تحلیل هم واژه برای بررسی سیر تکاملی رشته سلول های بنیادی استفاده نمودند. آنها از شیوه خوشه سازی سلسله مراتبی و تکنیک مصورسازی نمودار استراتژیک بهره گرفتند. یافته های این پژوهش نشان دهنده گرایش های پژوهشی این حوزه در سال های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۰ بود.

فی چنگ و دیگران (۲۰۱۳) در تحقیقی که اخیرا منتشر شده، ترکیب تحلیل استنادی و تحلیل هم واژه را برای تعیین گرایش های انتشاراتی و ترسیم نقشه دانش حوزه پزشکی ترجمه ای بکار گرفتند. بخشی از یافته های آنان به تعیین حوزه های موضوعی اصلی این رشته و تعاملات آنها با حوزه های پژوهشی سایر رشته ها منجر شد. ضمن اینکه در این پژوهش نیز، بکارگیری تحلیل هم واژه و تحلیل استنادی، مرور کلی و در عین حال دقیقی از وضعیت پژوهشی این حوزه و گرایشات پژوهشی آن ارائه کرد.

در پژوهشی بیان داشتند (Nakatsuji, 2013) تقریبا نیمی از استنادهای همه مقالات در حوزه سلول های بنیادی در راستای دو دسته موضوعی است، پزشکی احیا کننده رجنریتو مدیسین و توسعه دارو یا دراگ دولوپمنت. به گفته آنها ۴۷٪ از انتشارات سلول بنیادی از کلید واژه مرتبط با پزشکی احیا کننده و ۲٪ کلیدواژه های مرتبط با توسعه دارو را بکار برده اند. به گفته آنها استفاده از کلیدواژه توسعه دارو منجر به تاثیر استنادی بالاتر مقالات شده است.

بسیاری از یافته های پژوهشی این حوزه امروزه به عنوان راه درمان بیماری های صعب العلاج استفاده می شود.

از روش تحلیل همواژه برای بررسی تکامل حوزه سلول های بنیادی استفاده کرد. وی از روش خوشه های سلسله مراتبی برای خوشه بندی سرعنوان ها بهره برد و از دیاگرام استراتژیک نیز برای بررسی گرایشات تکاملی حوزه استفاده کرد. (An & Wu, 2011)

گلنزل ۲۰۰۴ تحلیل هم واژه را تکنیکی از کتابسنجی می داند که در آن هم رخدادی واژه ها بررسی می گردد.

(Y. Liu et al., 2014) در پژوهشی از استراتژیک دیاگرام برای بررسی پیشرفت ساختاری حوزه های علمی با استفاده از تحلیل هم واژه استفاده کرد.

(G.-Y. Liu, Hu, & Wang, 2012) نیز از روش تحلیل هم واژه برای شناسایی ساختار حوزه های علمی استفاده کردند. آنها با تحلیل ماتریس هم رخدادی واژه ها و نیز بهره گیری از فنون تحلیل شبکه های اجتماعی نتایج خود را کامل نمودند. یافته های آنها پنج بخش اساسی داشت: خوشه های کلیدواژه ها، یک نقشه دو بعدی، تراکم و مرکزیت کلاسترها، یک دیاگرام استراتژیک و یک شبکه ارتباطی. آنها تاپیک های پژوهشی داغ و مارجینال را در حوزه مورد بررسی نشان دادند. در نهایت آنها به این نتیجه رسیدند که تاپیک های پژوهشی مشخص شده در آن تحقیق در مقایسه با پژوهش های بین المللی نسبتاً دستنتر الیزد است.

(G.-Y. Liu et al., 2012) نیز از روش تحلیل هم واژه برای شناسایی ساختار حوزه های علمی استفاده کردند. آنها با تحلیل ماتریس هم رخدادی واژه ها و نیز بهره گیری از فنون تحلیل شبکه های اجتماعی نتایج خود را کامل نمودند. یافته های آنها پنج بخش اساسی داشت: خوشه های کلیدواژه ها، یک نقشه دو بعدی، تراکم و مرکزیت کلاسترها، یک دیاگرام استراتژیک و یک شبکه ارتباطی. آنها تاپیک های پژوهشی داغ و مارجینال را در حوزه مورد بررسی نشان دادند. در نهایت آنها به این نتیجه رسیدند که تاپیک های پژوهشی مشخص شده در آن تحقیق در مقایسه با پژوهش های بین المللی نسبتاً دستنتر الیزد است.

۲-۲ پژوهش های داخلی

مجیدفر و دیگران (۱۳۸۶) از اولین نمونه هایی است که در آن از تحلیل هم واژه برای تحلیل موضوعی پیکره مقالات علمی استفاده شده است.

به عنوان یکی از تحقیقات دیگر که محققان ایرانی در آن از تحلیل هم واژه استفاده کرده اند، می توان به پژوهش محمدی (۱۳۸۷) در باب رشته نانوتکنولوژی اشاره کرد. وی با استفاده از روش های متن کاوی، اصطلاح های کلیدی مدارک حوزه نانوتکنولوژی را که توسط مولفان ایرانی منتشر شده را استخراج و با بهره گیری از فنون مصورسازی، ساختار علمی این حوزه را بررسی نمود. یافته های تحقیق وی به میان رشته ای بودن این حوزه دلالت داشت. حوزه های موضوعی فرعی رشته در تعامل نزدیک با حوزه های موضوعی سایر رشته ها قرار داشت.

عصاره و دیگران (۱۳۹۱) به بررسی سنجه مرکزیت در شبکه هم نویسندگی پرداختند. نتایج این پژوهش که از سنجه های مربوط به نظریه گراف ها یعنی مرکزیت و تراکم به همراه فنون تحلیل شبکه های اجتماعی استفاده کرد، نشان داد که شبکه هم نویسندگی مولفان علم اطلاعات دارای تراکم اندک بوده و از لحاظ سنجه

مرکزیت در مقایسه با سایر رشته های علمی در سطح پایین تری قرار دارد. در سالیان اخیر پژوهشهای معدودی با رویکرد علم سنجی در حوزه سلول های بنیادی منتشر شده است. در تنها مورد مشاهده شده علیجانی و کرمی (۱۳۸۸) به بررسی و تحلیل استنادی مقالاتی که در پایگاه آی اس آی نمایه سازی شده است پرداخته اند. آنها الگوهای هم تالیفی و پرتولیدترین مولفان و سازمانها و نیز حوزه های موضوعی فرعی که بیشترین انتشارات را داشته اند معرفی کرده اند. آنها با بررسی کلیه انتشارات این حوزه از ابتدا تا سال ۲۰۰۷ پرداختند. یافته های این پژوهش نشان داد که در آن دوره زمانی سه سازمان برتر، در زمینه انتشارات این حوزه به ترتیب پژوهشگاه رویان با ۱۸ مقاله، دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۱۶ مقاله و دانشگاه تربیت مدرس با ۱۵ مقاله بودند. اردشیر قوام زاده با ۱۹ مدرک پرتولیدترین مولف این حوزه بشمار می رود. مولفان ایرانی در تالیف ۱۶ مقاله با مولفین خارجی همکاری نموده که بیشترین همکاری با مولفین انگلیسی و آمریکایی بوده است. موضوعاتی که بیشترین مقالات را به خود اختصاص داده بود، ایمونولوژی و ترانس پلانتیشن بوده است. این پژوهش نشان داد که الگوی غالب در تالیف مقالات این حوزه بر اساس همکاری و چند نویسندگی است.

۲-۳ استنتاج از پیشینه پژوهش

بررسی پیشینه های موجود نشان داد که علی رغم انجام تحقیقاتی در گذشته با استفاده از روش علم سنجی بر روی انتشارات سلول های بنیادی، این تحقیقات عموماً با بررسی عملکرد و در نهایت تحلیل استنادی به بررسی ساختار این حوزه پرداخته اند. نوآوری این پژوهش این است که تحلیل محتوا را برای این مهم برگزیده و از آن برای شناسایی گرایش های پژوهشی سلول های بنیادی بهره می برد.

فصل سوم

روش شناسی پژوهش

۳- روش شناسی پژوهش

۱-۳ نوع پژوهش

این پژوهش توصیفی و کاربردی بوده و در آن از روش علم سنجی استفاده شده است. در جهت تحلیل موضوعی انتشارات سلول های بنیادی نیز از روش تحلیل هم واژه که نوعی تحلیل محتوا است بهره گرفته شده است.

۲-۳ جامعه پژوهش

جامعه پژوهش مشتمل بر مقالات موجود در پایگاه استنادی اسکوپوس که در رشته سلول های بنیادی توسط محققان ایرانی تالیف شده اند می باشد. از آنجا که پایگاه اسکوپوس علاوه بر مجموعه عظیم خود، مجموعه مدارک پایگاه مدلاین را نیز پوشش می دهد، منبع مناسبی برای جمع آوری پیکره داده های پژوهش است. دوره زمانی بازبایی و تحلیل داده ها، مربوط به سال های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۳ می باشد. در این پژوهش برای رسیدن به دید جامعی از گرایش های پژوهشی از نمونه گیری استفاده نشده است.

۳-۳ روش گردآوری داده ها

در جهت گردآوری داده ها، عبارت جستجوی stem cell در پایگاه اسکوپوس (با لحاظ انتشارات محققان ایرانی) جستجو گردید. این جستجو در فیلد های عنوان، چکیده و کلیدواژه انجام شد تا کلیه پیشینه های مربوط به این حوزه و حوزه های مرتبط با آن بازبایی گردد.

سپس با انجام پیش پردازش (بهره گیری از تکنیک های متن کاوی) داده های فوق پاکسازی گردید. آنگاه با انجام پردازش های مربوط، هم رخدادی واژه ها و شدت آنها محاسبه شده و برای نرمال سازی داده ها از الگوریتم مشابهت قدرت ارتباط (Association Strength) استفاده شد. بر اساس این داده ها گراف های مربوط تولید و سپس تفسیر و تعبیر نتایج انجام گردید.

ضمناً در جهت تکمیل نتایج، تحلیل عملکرد علمی این رشته با استفاده از شاخص های کتابسنجی نیز انجام گردید. این تحلیل، خود به دو نوع کمی و کیفی قابل تقسیم است که در حوزه تحلیل کمی، عملکرد پژوهشی حوزه های علمی شناسایی شده با سنجه هایی مثل: تعداد مولفین، تعداد مدارک و تعداد نشریات بررسی شد. پس از پایان مراحل نگاشت و مصورسازی، تفسیر و تعبیر نتایج با توجه به تجربیات مجری و بهره گیری از نظرات یک متخصص موضوعی (در حوزه سلول های بنیادی) انجام گردید.

در جهت مصورسازی از نرم افزار ووس ویور استفاده شده است. (Eck & Waltman, 2009) این نرم افزار است که در جهت ساخت و مشاهده شبکه های کتابسنجی بوجود آمده است. این نرم افزار از روش

دیداری سازی مشابهت‌ها استفاده می‌کند و بصور رایگان از طریق اینترنت در دسترس علاقمندان به پژوهش در نگاشت علم است.

فصل چهارم

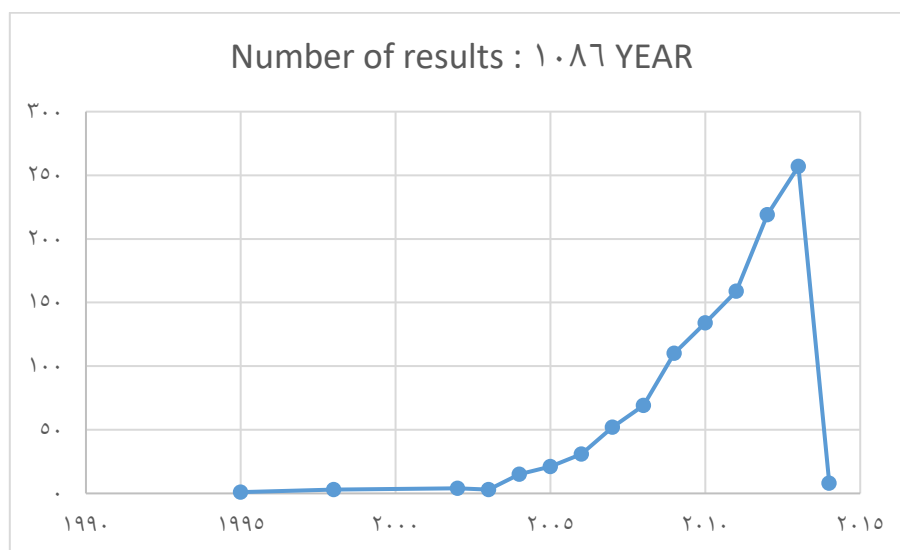
یافته های پژوهش

۴- یافته های پژوهش

۴-۱. در این فصل نتایج تجزیه و تحلیل داده ها ارائه خواهد شد. علاوه بر پاسخ سوالات ارائه شده در فصل یک، نقشه های علمی مربوط نیز به نمایش در خواهد آمد.

۴-۲ سوال اول پژوهش: تعداد انتشارات ایران در سال های ۲۰۱۳-۲۰۰۴ در حوزه سلول های بنیادی و توزیع سالیانه آن به چه ترتیب است؟

با بررسی داده های پایگاه استنادی اسکوپوس مشخص شد که در طی سال های ۲۰۱۳-۲۰۰۴ تعداد ۱۰۸۶ مقاله علمی و پژوهشی توسط پژوهشگران ایرانی در نشریات نمایه شده در این پایگاه منتشر شده است. در تصویر توزیع این انتشارات را در سال های مختلف این دوره زمانی مشاهده می شود.



نمودار ۱. رشد انتشارات ایران در سالهای مورد بررسی

توزیع این انتشارات در سال های مختلف نشان می دهد که از حدود سال ۲۰۰۲ که تحقیق در این زمینه در سطح بین المللی شدت گرفت، حجم انتشارات ایران نیز در این حوزه همواره حالت صعودی داشته است. این روند صعودی در سال ۲۰۱۴ به حداکثر رسید و در این سال بیش از ۲۵۰ مقاله در این زمینه منتشر شد.

این رشد روز افزون نشان می دهد که از اواخر دهه ۹۰ و سراسر دهه آغازین قرن جدید تعداد محققین، کنفرانس ها و سایر تولیدکنندگان علمی در رشته سلول های بنیادی در کشور افزایش یافته است.

۳-۴ سوال دوم پژوهش: وضعیت تولیدات پژوهشی ایران در پایگاه و بازه زمانی مورد مطالعه به تفکیک دانشگاه های پدید آورنده چگونه است.

همانگونه که در جدول ۱ نشان داده شده است، دانشگاه علوم پزشکی تهران با تولید ۳۳۱ مقاله در رتبه اول و دانشگاه های تربیت مدرس و مرکز آموزشی، فرهنگی و پژوهشی ایران در رتبه های بعدی قرار دارند. رتبه برخی از دانشگاه های دیگر نیز به ترتیب در این جدول نشان داده شده است.

جدول ۱. دانشگاههای برتر در تولید مقالات حوزه سلول های بنیادی

رتبه	تعداد مقالات	نام دانشگاه یا موسسه پژوهشی
۱	331	Tehran University of Medical Sciences
۲	265	Daneshgahe Tarbiat Modares
۳	142	Iranian Academic Center for Education, Culture and Research
۴	122	Royan Institute
۵	109	University of Tehran
۶	100	Shahid Beheshti Medical University
۷	74	Shiraz University of Medical Sciences
۸	70	Isfahan University of Medical Sciences
۹	66	Daneshgahe Azad Eslami

Pasteur Institute of Iran	54	۱۰
Amirkabir University of Technology	39	۱۱
National Institute for Genetic Engineering and Biotechnology Iran	39	۱۲
Stem Cell Technology Research Center	32	۱۳
Iranian Blood Transfusion Organization	32	۱۴
Iran University of Medical Sciences	31	۱۵
Ferdowsi University of Mashhad	26	۱۶
Kharazmi University	25	۱۷
University of Isfahan	21	۱۸
Tabriz University of Medical Sciences	20	۱۹
Shahid Beheshti University	20	۲۰
Stem Cell Technology Institute	19	۲۱
Mashhad University of Medical Sciences	19	۲۲
Kerman University of Medical Sciences	18	۲۳
Kurdistan University of Medical Sciences	17	۲۴
Stem Cell Technology Research Center	15	۲۵
Labafinejad Medical Center	14	۲۶
Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences	14	۲۷
Payame Noor University	14	۲۸
Agricultural Biotechnology Research Institute of Iran	13	۲۹
University of Science and Culture	13	۳۰
Zanjan University of Medical Sciences	13	۳۱

Khatam Al-Anbia Hospital	12	۳۲
Shahrekord University	12	۳۳
Shiraz University	11	۳۴
Baqiyatallah Medical Sciences University	11	۳۵
Ardabil University of Medical Sciences	11	۳۶
Arak University	11	۳۷
Namazi Hospital	10	۳۸
Shahed University	10	۳۹
Stem Cell Technology Research Center	9	۴۰
University of Sheffield	9	۴۱
Shahid Sadoughi University of Medical Sciences and Health Services	9	۴۲
Universiti Putra Malaysia	9	۴۳
Sharif University of Technology	9	۴۴
King Faisal Specialist Hospital and Research Centre	8	۴۵
Daneshgahe Tabriz	8	۴۶
Kermanshah University of Medical Sciences	8	۴۷
Iran Polymer and Petrochemical Institute	8	۴۸
High Institute for Research and Education in Transfusion Medicine	8	۴۹
Kashan University of Medical Sciences and Health Services	8	۵۰
Babol University of Medical Sciences	8	۵۱

Isfahan University of Technology	8	۵۲
Avicenna Research Institute	8	۵۳
Damghan University of Basic Sciences	7	۵۴
University of Florida	7	۵۵
Guilan University of Medical Sciences	7	۵۶
The University of Guilan	7	۵۷
University of Queensland	7	۵۸
Golestan University of Medical Sciences	6	۵۹
Cairo University	6	۶۰
Iranian Ministry of Health and Medical Education	6	۶۱
UCL	6	۶۲
Daneshgah Shahid Bahonar-e-Kerman	6	۶۳
King Hussein Cancer Center	6	۶۴
Urmia University Faculty of Veterinary Medicine	6	
Alzahra University Hospital	5	
Urmia University	5	
Ghaem Hospital	5	
University of Manchester	5	
Hamedan University of Medical Sciences and Health Services	5	
Iranian Research Organization for Science and Technology	5	
Lorestan University of Medical Sciences	5	

Center National de Greffe de Moelle Osseuse de Tunis	5	
Qazvin University of Medical Sciences	5	
Arak University of Medical Sciences	5	
Yasouj University of Medical Sciences	5	
Sultan Qaboos University Hospital	5	
Islamic Azad University of Sepidan	5	
Milad Hospital	4	
Academic Medical Centre, University of Amsterdam	4	
Hôpital Saint-Louis	4	
Karolinska Institutet	4	
Brigham and Women's Hospital	4	
Karolinska University Hospital	4	
Monash University	4	
Urmia University of Medical Sciences	4	
Shahrekord University of Medical Sciences	4	
Semnan University of Medical Sciences	4	
Zahedan University of Medical Sciences	4	
Semnan University of Medical Sciences, Faculty of Medicine	4	
American University of Beirut Medical Center	4	
Makassed General Hospital	4	
Imam Reza Hospital	3	

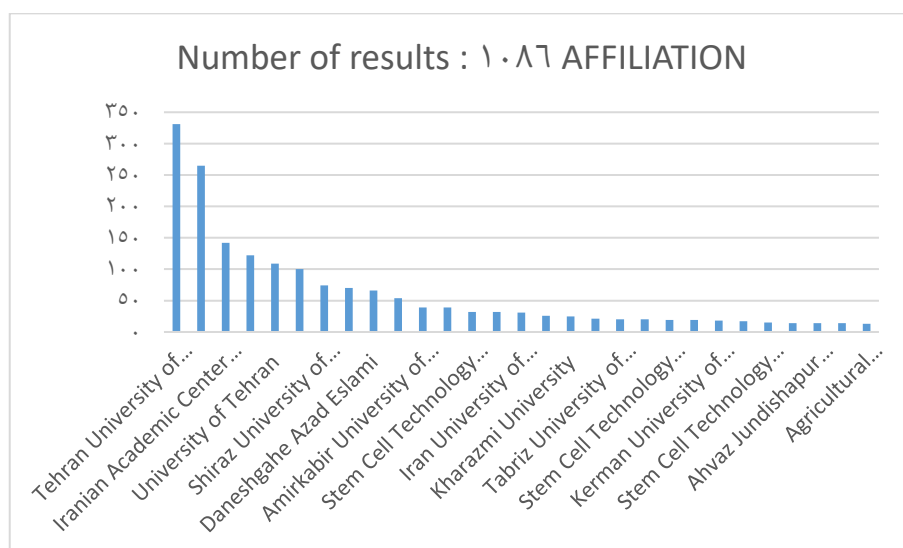
International Center for Science, High Technology and Environmental Sciences	3	
Service d'Hematologie et Oncologie Pediatrique	3	
Prince Sultan Hematology Oncology Center	3	
SABZ Biomedicals	3	
Agricultural Biotechnology Research Institute of Iran	3	
Stem Cell Technology Co. Ltd.	3	
Hormozgan University of Medical Sciences	3	
Harvard Medical School	3	
UC Davis Medical Center	3	
University of Zagreb School of Medicine	3	
Agricultural Biotechnology Research Institute of Iran Karaj	3	
Australian National University	3	
Queensland University of Technology	3	
National Research Institute of Tuberculosis and Lung Disease Tehran	3	
Università degli Studi di Milano - Bicocca	3	
Iran University of Science and Technology	3	
Afzal Research Institute	3	
Rafsanjan University of Medical Sciences	3	
University of Texas M. D. Anderson Cancer Center	3	
University of Nottingham	3	

Imperial College London	3	
Bushehr University of Medical Sciences	3	
National University of Singapore	3	
Mazandaran University of Medical Sciences	3	
University of Mohaghegh Ardebili	3	
Heinrich Heine Universität	3	
Universitätsspital Basel	3	
Hospital for Sick Children University of Toronto	3	
Janbazan Medical and Engineering Research Center	3	
Avesina Research Institute	3	
The Aga Khan University Hospital	3	
Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research	3	
Iranian Nat. Blood Transf. Serv.	2	
Children's Medical Center	2	
Armed Forces Bone Marrow Transplant Centre	2	
Khatam University	2	
Shohada-e-Tajrish Hospital	2	
Tissue Engineering and Regenerative Medicine Centre	2	
Central Eye Bank of Iran	2	
Labafi Nejad Hospital	2	
Ahvaz Jundishapur University of Medical Science	2	

Fasa University of Medical Science	2	
Zanjan Medical University	2	
Institute of Novin Tahlilgarane Nesfe-jahan	2	
Yazd Academic Center of Education	2	
Noor Molecular Diagnosis Laboratory	2	
Riken Center for Developmental Biology	2	
Monash Institute of Medical Research	2	
University of Amsterdam	2	
Universitätsklinikum Leipzig und Medizinische Fakultät	2	
Oklahoma State University - Stillwater	2	
Universität Bonn	2	
University of Newcastle, Australia	2	
Western College of Veterinary Medicine	2	
King's College London	2	
Zanjan University	2	
Leiden University Medical Center - LUMC	2	
Centre Hospitalier Universitaire Ibn-Rochd	2	
Hammersmith Hospital	2	
University of Bristol	2	
Massachusetts Institute of Technology	2	
Materials and Energy Research Centre Iran	2	
Universität Freiburg im Breisgau	2	

Taleghani Hospital	2	
University of Melbourne	2	

در نمودار زیر نیز ده دانشگاه برتر ایران در زمینه انتشارات سلول های بنیادی مشاهده می شود.



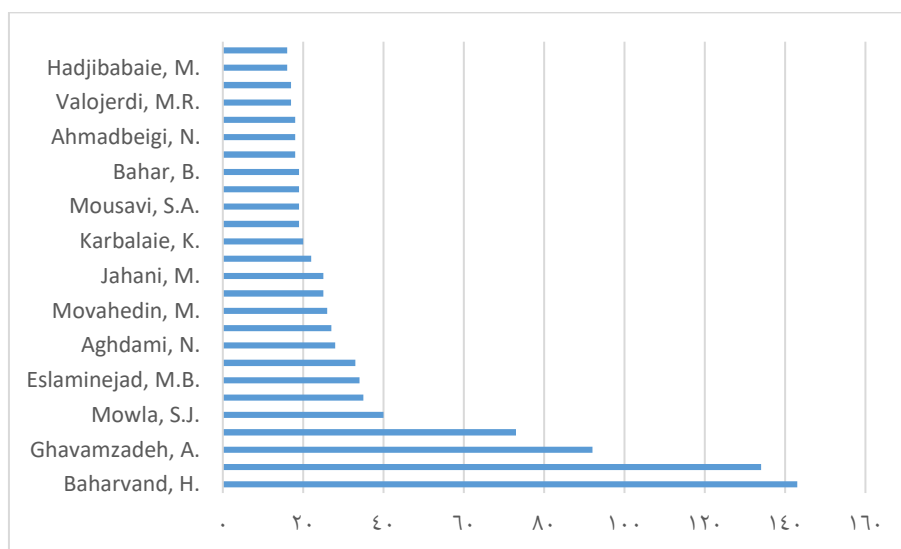
نمودار ۲: ده دانشگاه برتر ایران در انتشار مقالات سلول های بنیادی

یافته های ارایه شده نشان داد که بیشترین تولیدات علمی حوزه سلول های بنیادی در بخش بهداشت و علوم پزشکی منتشر می شود. تنوع مراکز نیز نشان دهنده گسترش دانش در این حوزه در سطح کشور است ضمن آنکه وجود دانشگاه های خارجی در این لیست هم نشان دهنده پتانسیل های موجود برای ارتقای همکاری تحقیقاتی در سطح بین المللی است.

۴-۴. سوال سوم پژوهش: پرتولیدترین مولفان ایران در حوزه سلول های بنیادی چه کسانی

هستند؟

در پاسخ به سوال سوم پژوهش، داده های مورد مطالعه بررسی شد و مشخص گردید بهاروند با ۱۴۴ مقاله، قوام زاده با ۱۱۵ و مولا با ۷۶ مقاله پرتولیدترین نویسندگان ایران در حوزه سلول های بنیادی هستند. در نمودار زیر رتبه بندی مولفان پرتولید این حوزه نشان داده شده است.

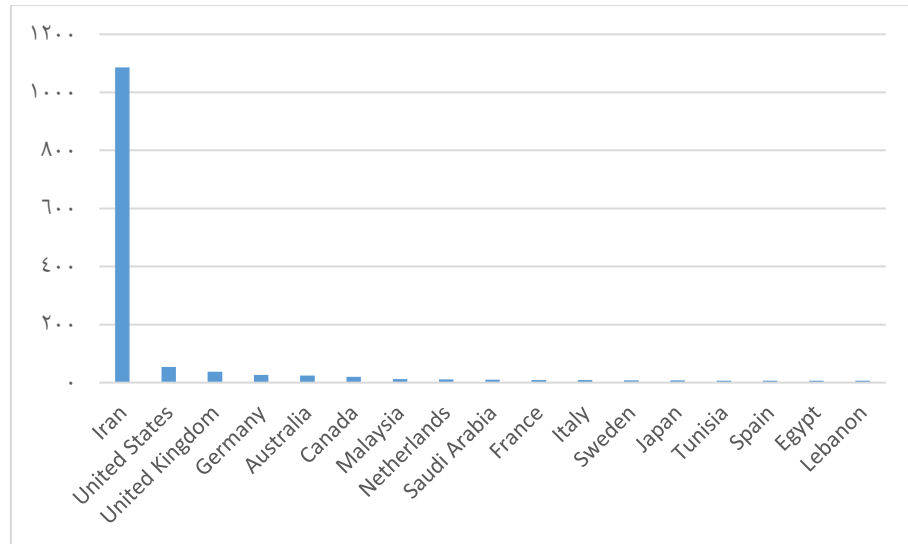


نمودار ۳. پرتالیف ترین مولفان حوزه سلول های بنیادی

۴-۵. سوال چهارم پژوهش: چه کشورهایی بیشترین همکاری علمی را با پژوهشگران ایرانی در تولید

مقالات این حوزه را داشته اند؟

در پاسخ به این سوال باید گفت که محققین امریکایی، انگلیسی و آلمانی بیشترین همکاری را در تولیدات علمی رشته سلول های بنیادی با مولفان ایرانی داشته اند.

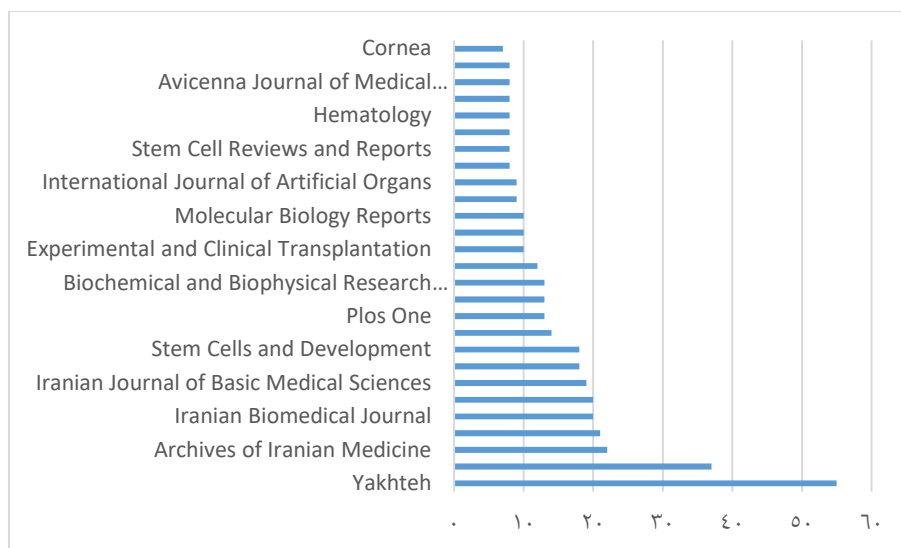


نمودار ۴. کشورهای همکار در تالیف مقالات سلول های بنیادی

۶-۴ سوال پنجم پژوهش: مقالات پژوهشگران ایرانی در حوزه سلول های بنیادی بیشتر در چه نشریاتی

منتشر می شوند؟

در میان نشریات ایرانی، نشریه یاخته که بطور تخصصی در این حوزه فعالیت دارد بیشترین مقالات را به چاپ رسانده است. نشریات دیگری که پس از آن دارای بیشترین مقالات چاپ شده سلول های بنیادی است در نمودار زیر مشخص شده است.



نمودار ۵. نشریاتی که بیشترین مقالات حوزه سلول های بنیادی را چاپ کرده اند.

۴-۷ سوال ششم پژوهش: کلیدواژه هایی که بیشترین تناوب و تکرار را در انتشارات سلول های بنیادی دارد کدام است؟

بررسی تناوب واژه های پرتکرار در انتشارات حوزه سلول های بنیادی نشان می دهد که تمرکز تحقیق و پژوهش در این حوزه در زمینه هایی چون پزشکی، بیمار و درمان قرار دارد.

جدول ۲. پرتکرار ترین کلیدواژه های مقالات سلول های بنیادی

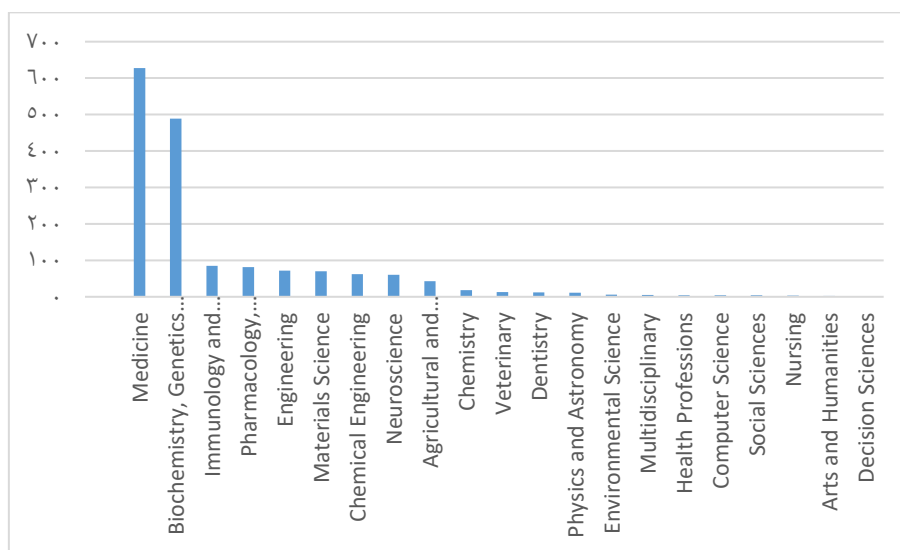
رتبه	واژه	تکرار
۱	Human	۱۰۸۸
۲	Nonhuman	۴۵۷
۳	Cell differentiation	۳۲۹
۴	Human cell	۳۳۷
۵	Animal cell	۳۳۴

۲۴۲	Mesenchymal stem cell	۶
۲۳۹	Cell culture	۷
۲۳۹	Mouse	۸
۲۱۹	Cell proliferation	۹
۲۱۲	Protein expression	۱۰
۱۹۰	Animal experiment	۱۱
۱۸۸	Reverse transcription polymerase chain reaction	۱۲
۱۸۷	Gene expression	۱۳
۱۸۶	Stem cell	۱۴
۱۷۸	Animal tissue	۱۵
۱۷۴	Unclassified drug	۱۶
۱۶۳	In vitro study	۱۷
۱۶۰	Flow cytometry	۱۸
۱۵۶	Embryonic stem cell	۱۹
۱۳۷	Immunohistochemistry	۲۰

واژه های پرتکرار مثل انسان و غیر انسان، تمایز سلول، سلول های بنیادی مزانشیمی و کاشت سلول از آن جمله اند. واژه های دیگر چون تکثیر سلولی، رونویسی معکوس واکنش زنجیره ای پلیمرز، سلول های بنیادی جنینی و ایمونوهیستوشیمی از سایر حوزه های موضوعی پرکاربرد است.

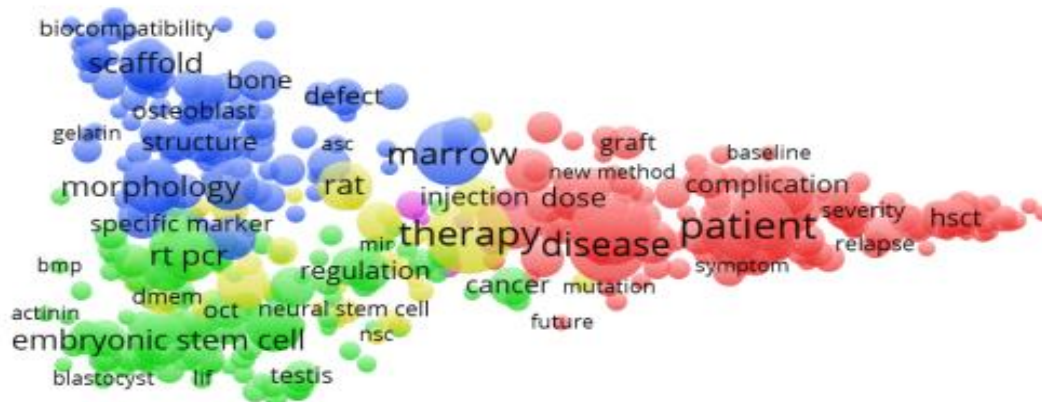
۴-۸. سوال هفتم پژوهش: رشته های موضوعی اصلی که در تولید انتشارات حوزه سلول های بنیادی سهم هستند کدام است و گرایش های تحقیقاتی بر اساس نقشه علمی کدام است؟

بررسی پیکره مورد تحلیل نشان داد که بیشترین سهم تولیدات علمی سلول های بنیادی در بخش پزشکی قرار دارد. پس از آن نیز بیوشیمی، ژنتیک و ایمنی شناسی و مهندسی قرار دارد.



نمودار ۶. حوزه های موضوعی منتشر کننده مقالات سلول های بنیادی

در جهت تحلیل موضوعی رشته سلول های بنیادی و شناسایی حوزه های موضوعی فرعی، تحلیل هم رخدادی واژه ها انجام و شبکه هم رخدادی بر اساس آن شکل گرفت. در تصویر زیر دیداری سازی شبکه هم رخدادی واژه ها نشان داده شده است.

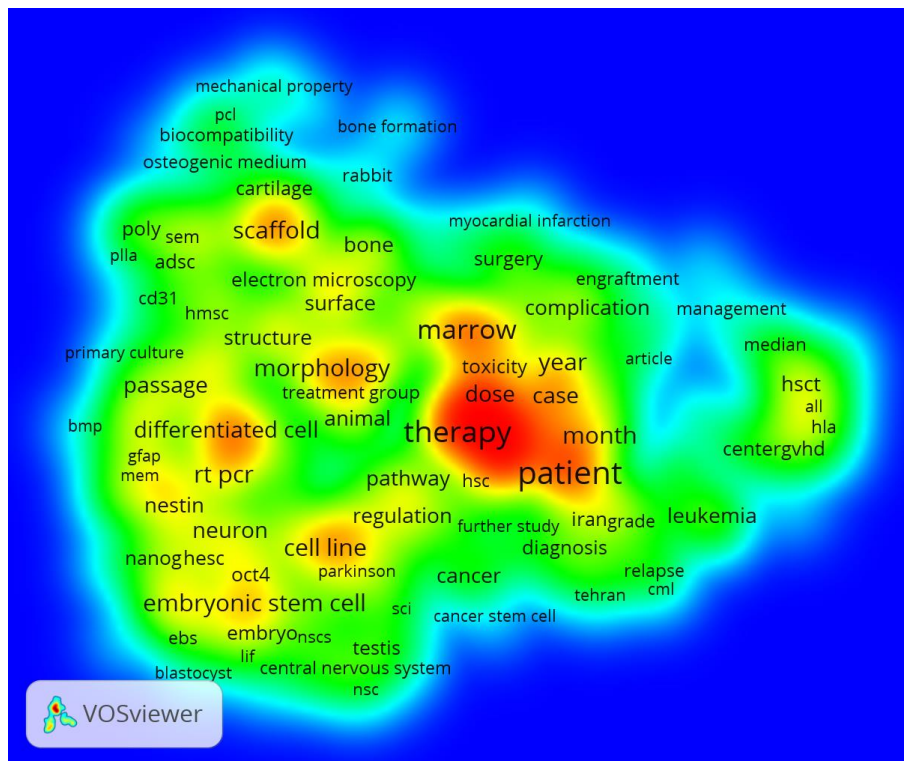


گراف ۱. دیداری سازی شبکه مقالات سلول های بنیادی بر اساس هم رخدادی ها واژه ها

در این گراف هر گره نشان دهنده یک واژه است. اندازه گره نشان دهنده تعداد انتشاراتی است که واژه مورد نظر در عنوان و چکیده آن ظاهر شده است. بنابراین چنانکه در تصویر مشخص است واژه های *patient, therapy, disease, embryonic stem cell* از پر تکرار ترین واژه ها بوده که خوشه های اصلی موضوعی این رشته را نشان می دهند.

در گراف مورد بحث اصطلاحاتی که هم رخدادی بالایی دارند در فاصله نزدیک تری نسبت به هم قرار می گیرند چنانکه واژه های بیماری، مریضی و درمان که همگی بر نقش سلول های بنیادی در شناخت و درمان بیماری ها تاکید دارد در چنین وضعیتی قرار دارد. این مطلب نشان دهنده آن است که در تحقیقات انجام شده میزان تاثیر این واژه ها بر هم مورد سنجش و بررسی قرار گرفته است در حالی که واژه هایی که در نقشه از یکدیگر دورتر قرار گرفته اند، چندان قرابت موضوعی با هم نداشته اند.

در شبکه حاضر، اصطلاحات در خوشه های موضوعی دسته بندی شده است. که با استفاده از رنگ، تراکم خوشه ها یعنی حجم انتشارات آنها نشان داده شده است. در شکل زیر دید تراکمی خوشه ها نشان داده شده است.



گراف ۲. نمای تراکمی شبکه هم واژه سلول های بنیادی

در این گراف، برای نشان دادن مترکم ترین حوزه های موضوعی از طیف رنگ قرمز، زرد، سبز و آبی استفاده شده است که به ترتیب قرمز مترکم ترین و آبی کم تراکم ترین حوزه های موضوعی را نشان می دهد. بدین ترتیب در سمت راست گراف خوشه hsct و در میانه آن خوشه های بیماری، مریض و در مان آنچنان به هم پیوسته اند که ارتباط و تعامل آنها محرز است. چنانکه هرگونه اطلاعات در خصوص درمان های جدید بطور مستقیم بر بیمار تاثیر دارد. در سمت چپ گراف هم خوشه های کوچک و مجزایی وجود دارد که نشان می دهد گرایش های پژوهشی حوزه در آن و حول موضوعاتی نظیر embryonic scaffold morphology T rt pcr stem cell می چرخد.

با در نظر گرفتن ماهیت بین رشته ای خوشه های تحقیقاتی سلول های بنیادی می توان ساختار تحقیقاتی آن و رشته هایی که نزدیکی موضوعی با آن دارند را مشاهده کرد.

فصل پنچ

بحث و نتیجه گیری

۵- بحث و نتیجه گیری

در این فصل بحث و نتیجه گیری بر اساس یافته های پژوهشی که در فصل چهارم ارائه شد انجام گرفته و سپس پیشنهادهایی برای پژوهش های آتی ارائه می شود.

۵-۱ بحث و نتیجه گیری

این پژوهش با هدف شناسایی گرایشات تحقیقاتی در حوزه سلول های بنیادی انجام شد. داده های مورد بررسی از پایگاه اسکوپوس استخراج و با انجام تحلیل علم سنجی پاسخ به سوالات پژوهش ارائه شد. نگاشت و دیداری سازی بر اساس تحلیل هم واژه انجام شد و منجر به شناسایی حوزه های موضوعی اصلی تحقیقاتی سلول های بنیادی شد. تحلیل هم واژه به دلیل آنکه از واژه ها و اصطلاحات به عنوان واحدهای تحلیل استفاده می کند، معیار مناسبی برای بررسی موضوعی حوزه های مختلف علمی بشمار می رود.

از آنجا که حوزه سلول های بنیادی مورد توجه جامعه علمی قرار دارد حجم انتشارات این حوزه در سالیان اخیر رشد قابل ملاحظه ای داشته است. این امر می تواند به دلیل تاسیس پژوهشکده رویان و سایر مراکز پژوهشی باشد که تحقیقات این حوزه را راهبری می کنند. دانشگاهها نیز از دیرباز محل اصلی تولید علم بوده اند، حجم بالای انتشارات سلول های بنیادی که مرتبط با حوزه پزشکی است نشان دهنده نقش پررنگ دانشگاه های علوم پزشکی در این حوزه می باشد.

تعداد انتشارات مربوط به حوزه سلول های بنیادی در دوره مورد بررسی، بصورت افزایشی و دارای سیر صعودی مناسبی بوده است. این نشان دهنده آن است که تحقیق در این حوزه جایگاه مناسبی در رشته های مرتبط دارد. چنین حجمی از انتشارات میتواند موید نیاز به راه اندازی مجلات تخصصی مرتبط و برگزاری همایش های علمی تخصصی باشد.

ارتباطات علمی از دیرباز باعث اشتراک دانش و ازدیاد تولیدات علمی بوده است. ماهیت بین رشته ای تحقیقات سلول های بنیادی نیاز به همکاری در سطح بین المللی و ملی را گوشزد می نماید.

تحلیل های کمی علم سنجی و تحلیل تماتیک گراف حاصل نشان می دهد که حوزه های موضوعی برتر رشته سلول های بنیادی اکثرا زیر مجموعه علوم پزشکی می باشد. در این میان هماتولوژی، اونکولوژی، بیوفیزیک، نوروساینس، سل بیولوژی، بیوشیمی، مولکیولار بیولوژی و ایمونولوژی از شاخص ترین حوزه ها است.

بسیاری از مقالات این حوزه در مجله هایی مثل یاخته و بون ماروف تراسپلاننتیشن که پوشش آن هماتولوژی، اونکولوژی و بیوفیزیک است و خون است در زمینه هماتولوژی منتشر می شود. پر تراکم ترین خوشه های نشان داده شده در گراف، پرتولید ترینها بوده و در واقع گرایش ها را در رشته سلول های بنیادی روشن می کنند.

نوروساینس از جمله این حوزه های پرتولید است. همچنین سل بیولوژی، بیوکمیستری، و مولکیولار بیولوژی چنین وضعیتی دارد. حوزه هایی چون بیوتکنولوژی، اپلاید میکروبیولوژی و ایمونولوژی در گراف دارای رشد سریع و واضحی هستند.

در تحلیل حوزه های برتر موضوعی باید توجه کرد که پر تولید ترین مجلات نیز نشان دهنده برترین گرایشات موضوعی رشته بشمار می روند. چنانکه تعداد انتشارات نسبتا مناسب بعضی نشریات تخصصی این حوزه نشانگر غنای پژوهشی آن حوزه است.

بر اساس یافته های این پژوهش گرایشهای اصلی سلول های بنیادی در ایران کاربرد آن در درمان بیماران، شناسایی بیماری ها و ابداع درمان های جدید است و این به علت است که اصولا پدید آمدن و تکامل این رشته در حوزه علوم پزشکی و به جهت رهایی از بیماری ها صورت گرفته است.

۵-۲ پیشنهادهایی برای پژوهش های آتی

- بر اساس یافته های پژوهش پیشنهادات زیر برای انجام پژوهش های آتی اعلام می گردد:
- این پژوهش با استفاده از پایگاههای استنادی وب علم و پایگاه استنادی علوم جهان اسلام انجام شود و نتایج آن با یکدیگر تطبیق داده شود.
 - دوره های زمانی جدیدتر نیز مورد بررسی قرار گیرد تا از سیر گرایشهای پژوهشی مشخص شده در این تحقیق مطلع شد و با گرایش های در حال محو شدن احتمالی و گرایش های نوظهور نیز آشنا شد.
 - این پژوهش با استفاده از تحلیل همواژه انجام شده است. پیشنهاد می گردد با سایر رویکردهای دیداری سازی از قبیل تحلیل هم نویسنده (تا بین المللی بودن انتشارات ایرانی نمود بیشتری پیدا کند)، تحلیل هم استنادی (تا ساختار علمی حوزه مشخص شده و جبهه های تحقیق شناسایی شود) نیز انجام گردد تا دید کاملتری نسبت به زوایای پنهان تحقیق در این حوزه به دست آید.

- پیشنهاد می شود به لحاظ فنی بودن حوزه سلول های بنیادی، تحقیقی در زمینه ارتباط با صنعت و میزان تبدیل شدن دانش موجود به محصولات صنعتی و بهداشتی در حوزه سلول های بنیادی انجام گردد.
- پیشنهاد می شود یک تحلیل تاریخی و میان رشته ای در مورد منشا انتشارات سلول های بنیادی و نحوه تعامل حوزه های علمی و اشتراک ایده ها میان خوشه های علمی این انتشارات انجام شود.

فهرست منابع

فهرست منابع

علیجانی، رحیم، کرمی، نورالله (۱۳۸۸). بررسی تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی در زمینه سلول های بنیادی بر اساس داده های پایگاه تامسون رویترز. *یاخته*، ۴(۴۴).

مجید فر، فروزان، فرشید مجید فر، و محمد تفضلی شاد پور (۱۳۸۶). رهیافت کاربردی تکنیک های پردازش زبان طبیعی و خوشه بندی اطلاعات در داده کاوی پایگاه داده مدلاین به منظور آنالیز طولی مقاله های زیست پزشکی. در مجموعه مقالات اولین کنفرانس داده کاوی. دسترسی در: <http://www.civilica.com>.

محمدی، احسان (۱۳۸۷). ترسیم نقشه علمی فناوری و علم نانو در ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.

An, X. Y., & Wu, Q. Q. (2011). Co-word analysis of the trends in stem cells field based on subject heading weighting. *Scientometrics*, 88(3), 133–144.

<http://doi.org/10.1007/s11192-011-0374-1>

Baylis, F. (2013). Stem Cell Research. *International Encyclopedia of Ethics*.

<http://doi.org/10.1002/9781444367072.wbiee451>

Bosanac, S. (n.d.). Telling the Future of Information Sciences: Co-Word Analysis of Keywords in Scientific Literature Produced at the Department of Information Sciences in Zagreb | Siniša Bosanac - Academia.edu, 1995–2002. Retrieved

from

[http://www.academia.edu/636521/Telling_the_Future_of_Information_Sciences_Co-](http://www.academia.edu/636521/Telling_the_Future_of_Information_Sciences_Co-Word_Analysis_of_Keywords_in_Scientific_Literature_Produced_at_the_Department_of_Information_Sciences_in_Zagreb)

[Word_Analysis_of_Keywords_in_Scientific_Literature_Produced_at_the_Department_of_Information_Sciences_in_Zagreb](http://www.academia.edu/636521/Telling_the_Future_of_Information_Sciences_Co-Word_Analysis_of_Keywords_in_Scientific_Literature_Produced_at_the_Department_of_Information_Sciences_in_Zagreb)

Buske, P., Galle, J., Barker, N., Aust, G., Clevers, H., & Loeffler, M. (2011). A comprehensive model of the spatio-temporal stem cell and tissue organisation in the intestinal crypt. *PLoS Computational Biology*, 7(1), e1001045.

<http://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1001045>

Eck, N. J. Van, & Waltman, L. (2009). VOSviewer: A Computer Program for Bibliometric Mapping Nees Jan van Eck and Ludo Waltman REPORT SERIES.

Liu, G.-Y., Hu, J.-M., & Wang, H.-L. (2012). A co-word analysis of digital library field in China. *Scientometrics*, 91(1), 203–217. [http://doi.org/10.1007/s11192-](http://doi.org/10.1007/s11192-011-0586-4)

[011-0586-4](http://doi.org/10.1007/s11192-011-0586-4)

Liu, Y., Goncalves, J., Ferreira, D., Xiao, B., Hosio, S., & Kostakos, V. (2014). ZZ. CHI 1994-2013: mapping two decades of intellectual progress through co-word analysis. *Proc. CHI '14*, 3553–3562. <http://doi.org/10.1145/2556288.2556969>

Nakatsuji, N. (2013). Stem Cell Research: Trends and Perspectives on the Evolving International Landscape.

Rip, a., & Courtial, J.-P. P.-P. (1984). Co-word maps of biotechnology: An example of cognitive scientometrics. *Scientometrics*, 6(6), 381–400.

<http://doi.org/10.1007/BF02025827>

Romo-Fernández, L. M., Guerrero-Bote, V. P., & Moya-Anegón, F. (2013). Co-word based thematic analysis of renewable energy (1990–2010). *Scientometrics*, 97(3), 743–765. <http://doi.org/10.1007/s11192-013-1009-5>

Wang, L., Liu, Z., Balivada, S., Shrestha, T., Bossmann, S., Pyle, M., ... Troyer, D. (2012). Interleukin-1 β and transforming growth factor- β cooperate to induce neurosphere formation and increase tumorigenicity of adherent LN-229 glioma cells. *Stem Cell Research & Therapy*, 3(1), 5. <http://doi.org/10.1186/scrt96>

Wang, Z.-Y., Li, G., Li, C.-Y., & Li, A. (2012). Research on the semantic-based co-word analysis. *Scientometrics*, 90(3), 855–875. <http://doi.org/10.1007/s11192-011-0563-y>