

## بررسی و آنالیز هم‌استنادی رابطه انسان و محیط در حوزه ژئومورفولوژی از ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸

محمد راهدان مفرد- دانشجوی دکتری گروه جغرافیای طبیعی، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه‌ریزی، دانشگاه اصفهان  
محمدحسین رامشت\* - استاد گروه جغرافیای طبیعی، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه‌ریزی، دانشگاه اصفهان  
امیر صفاری- دانشیار گروه ژئومورفولوژی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۷/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۹/۱۹

### چکیده

رابطه انسان و محیط در سال‌های اخیر معطوف به تغییرات محیطی و تعریف توسعه پایدار بوده است. اکنون باید دید سهم ژئومورفولوژیست‌ها در بحث تغییرات محیطی و انسان چقدر بوده است. برای تحقق این هدف، با تشکیل جامعه آماری مرکب از ۴۵۶ مقاله از پایگاه استنادی WOS، طی سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸، به تجزیه و تحلیل کتاب‌شناختی با هدف علم‌سنجی دانش ژئومورفولوژی با کمک نرم‌افزار Citespace مبادرت شد. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که فلیپس، شوم، گوودی، و گریگوری هسته مرکزی محققان را شکل داده و کلیدواژه‌های «ژئومورفولوژی، تغییرات اقلیمی، و هولوسن» بیشترین تکرار، «ژئومورفولوژی و پوشش گیاهی» بیشترین پایایی<sup>۱</sup>، و «تغییر محیطی، تغییرات اقلیمی، و اثر انسان» دارای بیشترین مقدار شاخص شکوفایی<sup>۲</sup> هستند. همچنین، خوشه‌بندی روند فکری ژئومورفولوژیست‌ها از تحلیل شاخص مرکزیت<sup>۳</sup> نشان می‌دهد که آن‌ها هفت مرحله فکری را پشت سر گذارده‌اند. این مراحل عبارت است از گرایش کلی پژوهش‌ها به علوم محیطی؛ به‌کارگیری دیدگاه سیستمی در ارائه راه‌حل‌ها؛ تمرکز بر ژئواکولوژی؛ گرایش به ژئومورفولوژی رودخانه‌ای؛ چرخش مطالعات به زمین‌باستان‌شناسی؛ تخصصی‌تر شدن متدولوژی‌های تحقیق؛ مینا قرار گرفتن تغییرات محیطی به‌ویژه در نه سال منتهی به ۲۰۱۸ به‌عنوان موضوع مورد توافق بیشتر پژوهش‌های مرتبط با انسان و محیط.

واژگان کلیدی: انسان، ژئومورفولوژی، محیط، Citespace، WOS.

### مقدمه

همواره در تعریف جغرافیا سه رکن اساسی- انسان، محیط، و رابطه بین آن‌ها- مینا قرار گرفته است (باباجامالی و همکاران، ۱۳۹۵: ۸) و برحسب آنکه در دوره‌های مختلف چه تلقی‌ای از مفهوم انسان داشته‌اند نحوه عملکرد و تعامل با محیط نیز دست‌خوش تغییر شده و شکل‌گیری رویکردهای متعدد مانند جغرافیای کلاسیک، ناحیه‌ای، فضایی، و پدیدارشناسی، همه، نشئت‌گرفته از چنین تحولاتی در تغییر مفهوم انسان و محیط در دانش جغرافیاست. با این حال، ورود تفکر سیستمی پیامدهای بسیاری در حوزه دانش جغرافیا ایجاد کرد که از جمله می‌توان به روند آرمانی بشر تحت اصطلاح «توسعه پایدار» اشاره کرد. این آرمان در بیانیه ۱۹۹۲ کنفرانس ریو به این تعریف جامع- که «توسعه پایدار بر محور انسان و هماهنگی با طبیعت باید شکل گیرد» (اصول ۱ و ۴)- ختم شد. گرچه این تعریف به مشارکت شاخه‌های مختلف علوم محیطی در جهت سهم‌خواهی و ارائه راهکارهای دست‌یابی به توسعه پایدار منجر شد، بررسی روند پژوهش‌های گذشته

در این زمینه نشان می‌دهد که ژئومورفولوژی، به‌عنوان یک تخصص جدید با سابقه کوتاه‌تر، نگاه دقیق‌تری به رابطه موجود بین انسان و محیط داشته است. از این‌رو، آنچنان‌که اسلایمیکر و همکاران (۲۰۰۹) مطرح کرده‌اند، باید دید که ژئومورفولوژی چه چیزی برای ارائه بحث جهانی تغییرات محیطی ارائه می‌دهد و چگونه می‌تواند سهم خود از این مطالعات را مشخص کند؟ پاسخ به این پرسش از رهگذر پرداختن به روند پژوهش‌های مرتبط به رابطه انسان و محیط در طول حیات نه‌چندان طولانی دانش ژئومورفولوژی و در قالب آرای اندیشمندان آن می‌گذرد و این دقیقاً چیزی است که در این پژوهش مطالعه و بررسی شده است. از این‌رو، از نرم‌افزار CiteSpace در جهت تحلیل‌های هم‌استنادی- که اولین بار چائومی چن در سال ۲۰۰۴ برای تجزیه و تحلیل‌های آماری از منابع علمی در بررسی چگونگی رشد یک زمینه علمی و تصویرسازی الگوهای زمانی به‌صورت شبکه‌ای ارائه کرد (چن، ۲۰۰۴: ۵۳۰۳)- در این تحقیق نیز استفاده شد. با استفاده از این روش، می‌توان روابط بین عوامل تأثیرگذار در تولید یک پژوهش یا یک حوضه پژوهشی خاص را همراه روند زمانی آن در جهت تبیین ساختارهای فکری دانش بررسی کرد. چائومی چن (۲۰۰۵) به ارائه خوشه‌بندی<sup>۱</sup> برای روندهای فکری یک موضوع مشخص و تفاوت‌های موجود در کلیدواژه‌های هر خوشه در جهت پی‌بردن به ماهیت فکری هر خوشه پرداخت تا محقق بتواند این روندها را شناسایی و تصویرسازی کند. برای برجسته‌کردن نقاط محوری بالقوه تغییر پارادایم‌های حیطه پژوهشی مورد نظر محقق، از شاخص مرکزیت استفاده شد تا بتوان با مشخص کردن ماهیت یک پایگاه فکری، به‌صورت الگوریتمی با کمک کلیدواژه‌های استراتژیک، نقاط محوری و برجسته یک شبکه پیچیده را در جهت شناسایی بهتر کاهش داد و ساختارهای مفهومی برجسته را استخراج کرد (چن، ۲۰۰۶: ۴-۷؛ چن و همکاران، ۲۰۰۸: ۲۳۷). بررسی پیشینه در زمینه تحلیل هم‌استنادی در حوزه رابطه انسان و محیط در ژئومورفولوژی در داخل و خارج از کشور نشان می‌دهد هیچ پژوهشی انجام نشده است؛ اما در این بخش به مرتبط‌ترین آن اشاره می‌شود. ژولینگ وو و همکاران (۲۰۱۵)، با تجزیه و تحلیل کتاب‌شناختی در دوره ۱۹۹۱ تا ۱۹۹۴، با استخراج مهم‌ترین کلیدواژه‌های پژوهش‌های مربوط به زمین‌لغزش، به پیش‌بینی روندهای تحقیقی آینده پرداختند. چن و همکاران (۲۰۱۸) با بررسی هم‌استنادی تحقیقات آب در رودخانه یانگ‌تسه، در حد فاصل ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۶، تأثیر تغییرات اقلیمی و فعالیت‌های انسانی و استراتژی‌های سازگار با محیط را از محوری‌ترین روندهای موجود در این زمینه معرفی کردند. جینگ وو و همکاران (۲۰۱۹)، با بررسی پژوهش‌های حوزه مدیریت سیلاب از سال ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۹ در نرم‌افزار CiteSpace، علاوه بر مشخص کردن کلمات استراتژیک و تأکید بر ورود این شاخه علمی به دوره توسعه سریع کمی، همچنین به پیش‌بینی آینده این پژوهش‌ها به سمت ایده‌هایی چون شهر اسفنجی و کنترل آلودگی آب پرداختند. در پژوهش حاضر سعی شده است تا با کمک داده‌های موجود در پایگاه اطلاعاتی Web Of Science و به‌وسیله نرم‌افزار CiteSpace، توزیع فراوانی پژوهشگران در موضوع مورد پژوهش به لحاظ مکانی و زمانی بررسی شود و با کمک شاخص‌های موجود در این نرم‌افزار به خوشه‌بندی کلمات استراتژیک این حیطه علمی اقدام شود. سپس، در جهت پی‌بردن به ساختار علمی دانش در زمینه رابطه انسان و محیط در ژئومورفولوژی، به بررسی تفکرات و جریان‌های فکری پژوهشگران تأثیرگذار در شکل‌گیری هر یک از خوشه‌ها پرداخته شود.

## مواد و روش‌ها

اساس کار در پژوهش حاضر استفاده از نرم‌افزار CiteSpace در جهت تجزیه و تحلیل‌های آماری هم‌استنادی از منابع

علمی است تا بتوان این منابع را به نمودارهای تجسمی تبدیل کرد. در نقشه‌های تصویری تولیدشده توسط Citespace، گره‌ها معمولاً نویسنده، مجله، کشور، مؤسسه، کلمه کلیدی و غیره و پیوندها بیانگر استناد یا همبستگی بین این گره‌ها هستند. با مطالعه این گره‌ها و روابط بین آن‌ها، می‌توان اطلاعات ارزشمندی ترسیم کرد. بنابراین، در وهله اول از طریق فیلترنویسی<sup>۱</sup> در سایت Web of Science، به‌عنوان پایگاه ارائه‌دهنده داده‌های خام CiteSpace، همه پژوهش‌های حداقل سال‌های ۱۹۷۰ (اولین سال ارائه اطلاعات WOS) تا ۲۰۱۸ تفکیک و بعد از پایش یک مجموعه با ۴۵۶ مقاله به‌دست آمد. با ورود این داده‌ها به نرم‌افزار، به تهیه نمودارهای تعداد مقاله و استنادها، مجلات، و کشورها/مؤسسه‌های فعال، شاخص شکوفایی، نقشه‌های هم‌پیوندی توزیع کشورها/مؤسسه‌ها و نقشه هم‌استنادی نویسندگان اقدام شد. در ادامه با محاسبه میزان مرکزیت برای کلمات کلیدی جامعه آماری پژوهش حاضر و با استفاده از سال تولید هر کلمه به دسته‌بندی زمانی دوره پژوهش حاضر در قالب هفت خوشه اقدام شد. هر یک از خوشه‌ها، که دربرگیرنده یک دوره زمانی خاص است، با کمک پارامترهایی همچون تعداد پژوهش و استناد، استراتژیک‌ترین کلیدواژه، پراستنادترین و مشهورترین نویسندگان، عوامل تأثیرگذار علمی بیرونی، ارتباط سایر کلمات مهم با کلمه استراتژیک دوره در نمودار tf-idf تجزیه و تحلیل محتوایی شد. همچنین، سعی شد، با توجه به پژوهش‌های نویسندگان داخلی و مقایسه با نتایج به‌دست‌آمده از نرم‌افزار CiteSpace، روند دانش ژئومورفولوژی در کشور در هر یک از خوشه‌ها نیز بررسی شود.

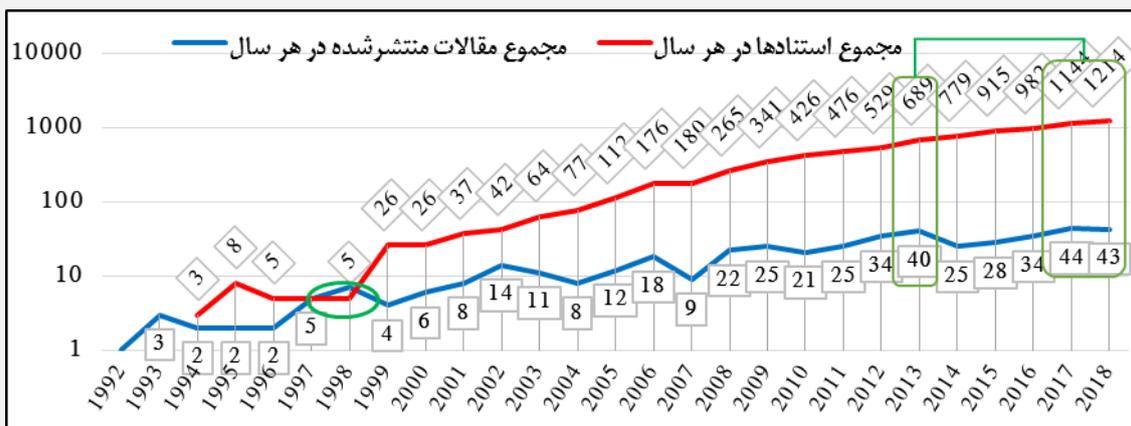
## یافته‌های پژوهش

### تعداد استنادها و پژوهش‌ها در مجله‌های فعال

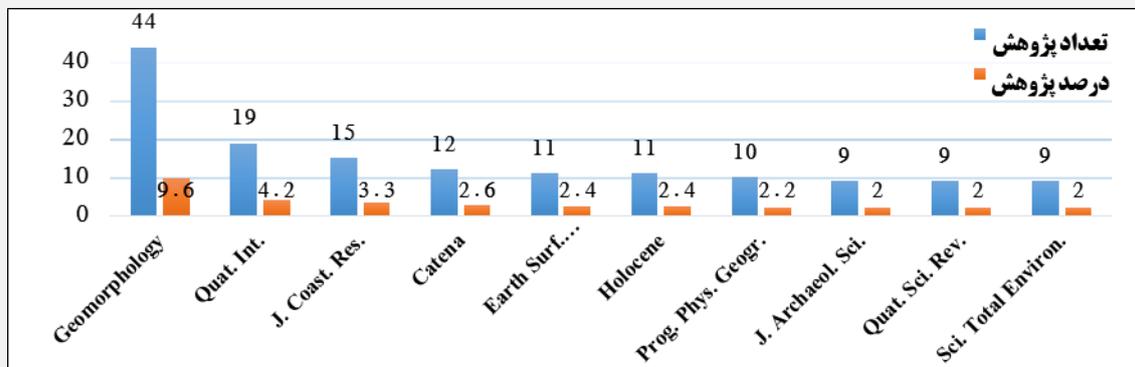
استناد از اصول اساسی تألیف پژوهشی و مهارت‌های ارتباط علمی است و نقش بارزی در تولید و نشر اطلاعات دارد (تاج‌الدینی و همکاران، ۱۳۹۳: ۸۰). همچنین، شاخص تعداد پژوهش نیز از اهمیت بسیاری در بررسی‌های علم‌سنجی برخوردار است. اگرچه سال آغازین پژوهش‌های مورد نظر ۱۹۷۰ میلادی در نظر گرفته شد، اولین مقاله موجود با موضوع رابطه بین انسان و محیط در ژئومورفولوژی به سال ۱۹۹۲ برمی‌گردد. به‌علاوه، جدیدبودن دانش ژئومورفولوژی و پیشینه کوتاه ترکیب عامل انسان و محیط در مطالعات محیطی، باعث شد تا این موضوع پژوهشی تا ۱۹۹۹ میلادی از روند معمول نسبت به تعداد پژوهش و تعداد استنادها تبعیت نکند تا جایی که در سال‌های ۱۹۹۷-۱۹۹۸ میلادی یک وضعیت معکوس ایجاد شد (شکل ۱). نکته قابل ذکر دیگر در این شکل افزایش دوبرابری مجموع استنادها در سال‌های ۲۰۱۱ و ۲۰۱۷-۲۰۱۸ است؛ درحالی‌که تعداد پژوهش‌ها در سال‌های مشابه عدد تقریباً یکسانی را نشان می‌دهد. طبق اطلاعات سایت WOS، جامعه آماری مورد بررسی در این پژوهش، ۲۰۱ مجله و بیش از ۵۰ گرایش علمی را دربر می‌گیرد. گستره مطالعات علمی این موضوع حاکی از اهمیت رابطه انسان و محیط به‌ویژه در مجلات علوم طبیعی جهان است. انتشار حداکثر تعداد پژوهش‌ها در مجله ژئومورفولوژی با ۴۴ مقاله (بیش از ۹/۵ درصد کل مقالات) بیانگر اهمیت موضوع رابطه انسان و محیط در این حوزه علمی است (شکل ۲). ابزار مورد اعتماد دیگر در زمینه علم‌سنجی شاخص استناد است که نفوذ و تأثیر علمی را نشان می‌دهد. در این شاخص نیز مجله ژئومورفولوژی با ۲۲۲ مورد استناد در بین کل مجلات نمایه‌شده در پایگاه WOS در رتبه نخست قرار دارد. اگر میزان استناد را نشانه اعتبار و اعتماد به یک مجله و یک شاخه علمی در نظر بگیریم، می‌توان نتیجه گرفت که سایر شاخه‌های علوم به‌طور غیرمستقیم بررسی ارتباط بین انسان و محیط را به ژئومورفولوژیست‌ها واگذار کرده‌اند. مسئله دیگر در مورد جامعه آماری پژوهش حاضر بالابودن تعداد استنادها به

1. (TS = ((geomorphology) AND human\* AND environment\*)) AND LANG: (English) AND DOC: (Article)

مجلات هم‌چون *ساینس* و *نیچر* به‌عنوان پُرارزش‌ترین و پُرآستادترین مجله‌های علمی جهان است که علت این موضوع را می‌توان در اعتباریابی پژوهش‌های مرتبط با موضوع انسان و محیط در ژئومورفولوژی دانست (جدول ۱). به عبارت دیگر، این‌گونه پژوهش‌ها به‌دلیل پیشینه کمتر نسبت به سایر علوم اعتباریابی خود را در ارتباط برقرار کردن با این‌چنین مجلاتی می‌دانند. این نکته هنگامی آشکارتر می‌شود که، با توجه به جدول ۱، به وجود یک رابطه یک‌طرفه پی می‌بریم؛ یعنی مجلاتی هم‌چون *ساینس*، *نیچر*، و حتی ژئولوژی هیچ پژوهشی در زمینه رابطه انسان و محیط در ژئومورفولوژی انجام نداده‌اند.



شکل ۱. مجموع استنادها و مقالات منتشرشده با موضوع رابطه انسان و محیط در حوزه ژئومورفولوژی (۱۹۷۰-۲۰۱۸)



شکل ۲. تعداد و درصد پژوهش‌ها در مجله‌های فعال

جدول ۱. تعداد استناد و تعداد پژوهش در مجله‌هایی با بیشترین استناد

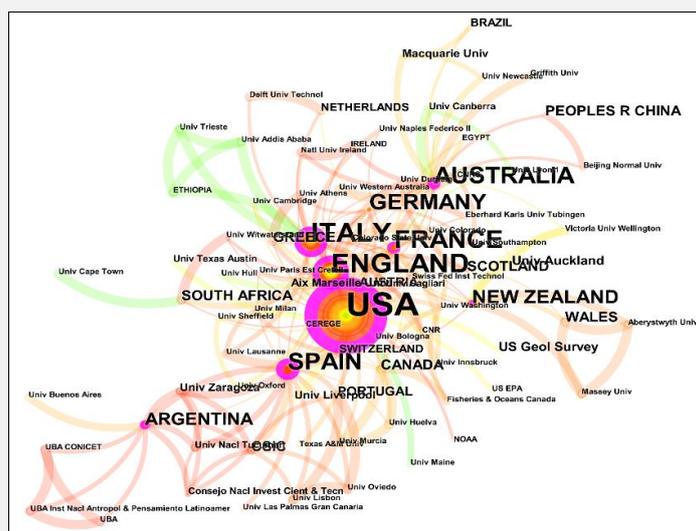
عنوان مجله	تعداد استناد	تعداد پژوهش	عنوان مجله	تعداد استناد	تعداد پژوهش
<i>Geomorphology</i>	۲۲۲	۴۴	<i>Quaternary Sci. Rev.</i>	۱۱۳	۹
<i>Science</i>	۱۶۲	۰	<i>Quaternary Int.</i>	۱۰۹	۱۹
<i>Earth Surf. Proc</i>	۱۳۴	۱۱	<i>Geology</i>	۱۰۴	۰
<i>Nature</i>	۱۲۲	۰	<i>Quaternary Research</i>	۹۳	۲
<i>Catena</i>	۱۱۳	۱۲	<i>Geol. Soc. Am. Bull.</i>	۹۲	۱

## تجزیه و تحلیل توزیع کشورها و مؤسسه‌ها

با انتخاب کشورها/ مؤسسه‌ها به‌عنوان گره در نرم‌افزار Citespace، شبکه‌ای با ۹۱ گره و ۲۱۴ پیوند تشکیل شد (شکل ۳). این نقشه بیانگر توزیع کشورها و مؤسسه‌های فعال در سرتاسر جهان است که، علاوه بر کمک به محققان در پیدا کردن مؤسسه‌های همسو با تحقیقاتشان، می‌تواند نشان‌دهنده گستره وسیع تحقیقات در زمینه انسان و محیط در ژئومورفولوژی باشد. به‌علاوه، جامعه آماری پژوهش حاضر بین ۷۰ کشور و بیش از ۷۰۰ مؤسسه علمی در سراسر جهان توزیع شده است. بیست درصد از کشورهای برتر ۸۶ درصد از تحقیقات را انجام داده‌اند که تا میزان زیادی با قانون پارتو ۱ مطابقت دارد. ایالات متحده، انگلیس، و ایتالیا، با تقریباً نیمی از کل تحقیقات، سه کشور برتر در این زمینه‌اند (جدول ۲).

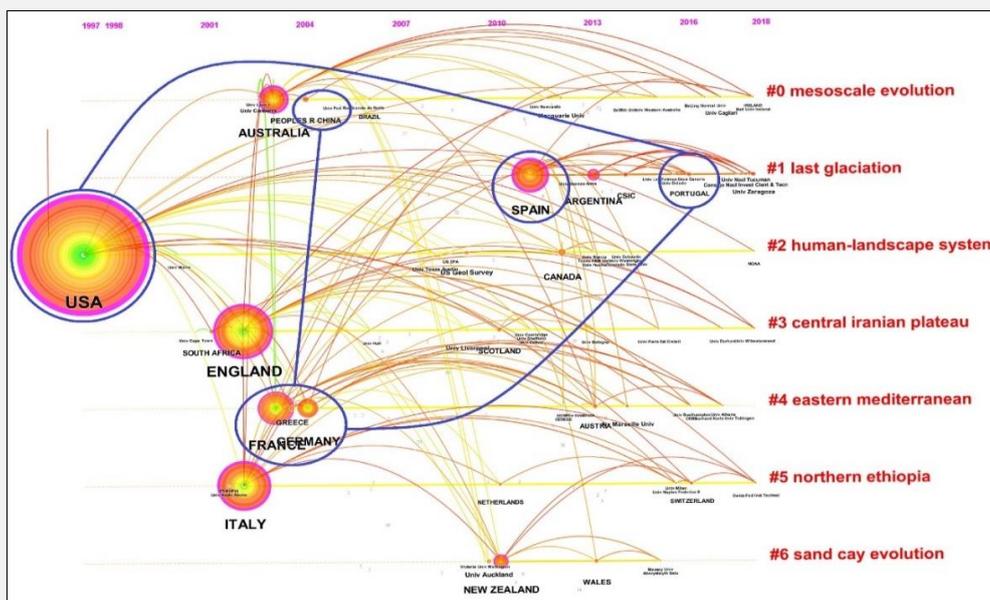
جدول ۲. ۱۰ درصد کشور و مؤسسه برتر

کشور	تعداد مقاله	رتبه
ایالات متحده	۱۱۹	۱
انگلیس	۵۳	۲
ایتالیا	۵۰	۳
فرانسه	۳۵	۴
اسپانیا	۳۲	۵ ▲
استرالیا	۲۷	۶
آلمان	۲۳	۷
نیوزلند	۱۴	۸ ▼
کانادا	۱۰	۹
چین	۷	۱۰ ▼
آرژانتین	۶	۱۱
یونان	۶	۱۲
هلند	۶	۱۳
پرتغال	۶	۱۴



شکل ۳. نقشه هم‌پیوندی کشورها و مؤسسه‌ها

۱. قانون پارتو (Pareto's law) یا قانون ۲۰-۸۰ را اولین بار جوزف. ام. جوران ارائه کرد. این اصل بیان می‌کند که ۸۰ درصد رخدادها از ۲۰ درصد دلایل به‌وجود می‌آید. اصل پارتو یک قاعده سرانگشتی رایج در زمینه‌های مختلف محاسباتی است.



شکل ۴. نقشه هم‌پیوندی توزیع کشورها و مؤسسه‌ها براساس واژگان کلیدی

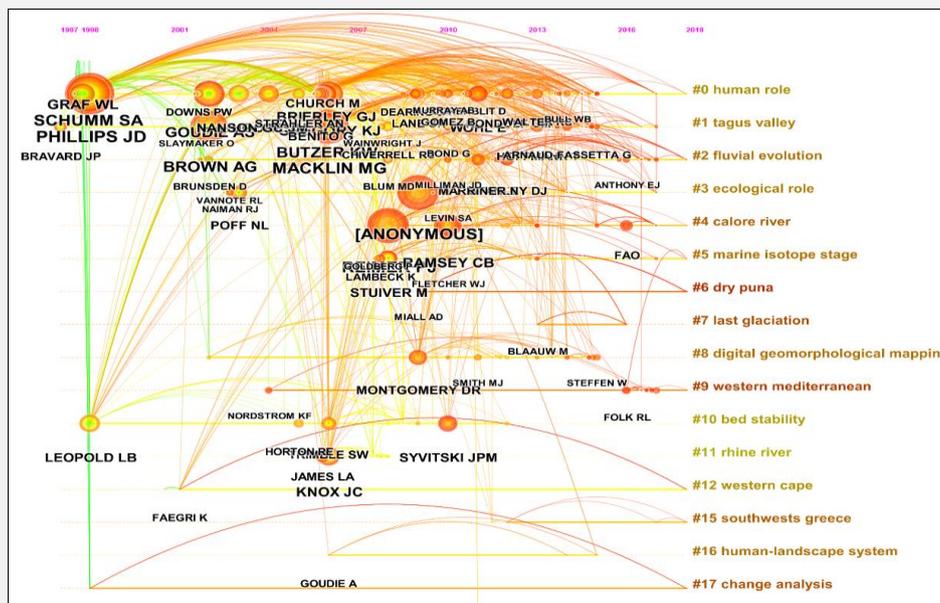
شکل ۴ نقشه هم‌پیوندی توزیع کشورها و مؤسسه‌ها را نشان می‌دهد که، علاوه بر نمایش وضعیت ارتباطی هر یک از کشورها و مؤسسات با همدیگر به وسیله خطوط هم‌پیوندی، همچنین روند زمانی را از ۱۹۹۲ تا ۲۰۱۸ در محورهای افقی و واژگان کلیدی هر گره را در محورهای عمودی نشان می‌دهد. با مقایسه جدول ۲ و شکل ۴ در خواهیم یافت که پیشینه زمانی کشورها در رتبه‌بندی آن‌ها برای کشورهای برتر از نظر تعداد مقاله منتشر شده اثرگذار است. به طور مثال، در شکل ۴ ایالات متحده با ۱۱۹ و پرتغال با ۶ مقاله، که به عنوان اولین و آخرین کشورها در بین ۱۰ درصد کشور برتر مشخص شده‌اند، از دو پیشینه زمانی کاملاً متفاوت برخوردارند؛ به طوری که ایالات متحده از اولین سال مورد نظر جامعه آماری به پژوهش در زمینه انسان و محیط در حیطه دانش ژئومورفولوژی اقدام کرده است. اما پیشینه پرتغال به سال ۲۰۱۶ میلادی برمی‌گردد. باین حال، این موضوع نمی‌تواند قاعده‌ای ثابت و دائمی باشد. به طور مثال، چین (رتبه دهم، ۷ مقاله، ۲۰۰۴) دارای پیشینه زمانی هم‌تراز با آلمان (رتبه هفتم، ۲۳ مقاله، ۲۰۰۴) و فرانسه و به لحاظ تعداد مقاله هم‌تراز با کشور پرتغال (رتبه چهاردهم، ۶ مقاله، ۲۰۱۶) است. این موضوع بیش از هر چیز می‌تواند بیانگر میزان اهمیتی باشد که یک موضوع پژوهشی برای یک کشور دارد. بنابراین، می‌توان گفت گرچه پیشینه زمانی پارامتر مهمی در ارتقای جایگاه کشورها در زمینه‌های علمی است، اهمیت یک موضوع پژوهشی برای کشورها پارامتر تعیین‌کننده‌تری است. به طور مثال، پیشینه زمانی اسپانیا (رتبه پنجم، ۳۲ مقاله، ۲۰۱۲) نسبت به رتبه‌ای که در بین کشورهای برتر کسب کرده است همین مسئله را تأیید می‌کند. علاوه بر این، نقشه هم‌پیوندی توزیع کشورها و مؤسسه‌ها مشخص می‌کند که هر یک از گره‌ها (کشورها) بیشتر بر چه جنبه‌هایی از موضوع مورد پژوهش تمرکز کرده‌اند. به طور مثال، ایالات متحده، با دارا بودن بیشترین تعداد پژوهش، بیش از هر چیز بر موضوع سیستم چشم‌انداز انسانی<sup>۱</sup> تمرکز داشته است. این دقیقاً مسئله‌ای است که پژوهشگرانی همچون کرول هاردن (۲۰۱۳) به دلیل افزایش اثر انسان در محیط و پیش‌بینی ناپذیر بودن این اثرها از آن به عنوان چالشی جدی برای ژئومورفولوژیست‌ها یاد کرده‌اند و راه‌حل برخورد با این چالش را در پژوهش‌هایی با یافته‌های ترکیبی (فیزیکی / طبیعی و اجتماعی) معرفی می‌کنند.

نتیجه اینکه این نوع توجه به جنبه‌هایی که کشورهای پیشرو دنبال می‌کنند می‌تواند در ذخیره زمان به‌وسیله عدم تجربه دیگر کشورها یا به عبارت بهتر الگوبرداری از زمینه‌های مورد مطالعه در رابطه بین انسان و محیط بسیار مفید باشد؛ اگرچه اهمیت این موضوع در مدیریت محیط در سطح پایین‌تری از دیدگاه دستگاه جغرافیایی (رامشت و راهدان مفرد، ۱۳۹۵)، که بر متفاوت بودن اصول آمایشی هر سرزمینی تأکید می‌کند، قرار دارد.

## تجزیه و تحلیل نویسندگان

### تجزیه و تحلیل هم‌استنادی نویسندگان<sup>۱</sup>

مفهوم هم‌استنادی نویسنده اولین بار در علم اطلاعات و توسط وایت و مک‌کین (۱۹۹۸) در جهت تحلیل‌های کیفی پُراهمیتی از جمله ارائه شواهد تغییر پارادایم در علوم اطلاعات مطرح شد. پیوندهای هم‌استنادی بین دو نویسنده بیانگر ارتباط و اشتراک موضوعی در علایق پژوهشی بین نویسندگان است (خاصه و سهیلی، ۱۳۹۷: ۹۴۷). بر همین مبنای می‌توان وضعیت نویسنده و ارتباط بین نویسندگان را به‌واسطه اندازه هر گره و تعداد پیوندهای استنادی در نرم‌افزار سایت‌اسپیس بررسی کرد. جامعه آماری پژوهش حاضر، با ۴۵۶ مقاله، به تشکیل نقشه هم‌استنادی نویسندگان با ۷۵۲ گره (نویسنده) و ۳۲۵۱ پیوند (ارتباط نویسندگان) منجر شد (شکل ۵). پیوندهای ضخیم‌تر نشان‌دهنده ارتباط قوی‌تر و گره‌های بزرگ‌تر نمایانگر نویسندگان فعال‌تر است (زی، ۲۰۱۵: ۶۱۶). تجزیه و تحلیل‌ها نشان می‌دهد که پیوندها در سراسر نقشه از ضخامت متوسطی برخوردارند. برخی از گره‌ها به‌شدت به یکدیگر متصل و برخی دیگر جدا از هم هستند. بزرگ‌ترین گره و خوشه به‌ترتیب مربوط به جی. دی. فلیپس با ۳۷ استناد درون‌شبکه‌ای و خوشه «نقش انسان» با نویسندگانی چون جی. دی. فلیپس، اس. ای. شوم، ای. اس. گوودی، و کی. جی. گریگوری است (شکل ۵ و جدول ۳) که نشان می‌دهد این گروه با بیشترین تأثیر هسته مرکزی محققان در زمینه تحقیقات مرتبط با انسان و محیط در ژئومورفولوژی را تشکیل می‌دهند.



شکل ۵. نقشه هم‌استنادی نویسندگان براساس مجموعه استنادهای دریافتی در شبکه

## شاخص شکوفایی نویسندگان

مبنای شاخص شکوفایی بر پایه الگوریتم کلاینبرگ (۲۰۰۲) است. شاخص شکوفایی در یک تابع فراوانی معین نوسان قابل توجه آماری در یک بازه زمانی کوتاه از یک دوره طولانی را نشان می‌دهد که به جهت تحلیل زمانی خاص با هدف کشف ویژگی‌هایی است که کثرتی بالا در طول زمان داشته‌اند (دانیالی و نقشینه، ۱۳۹۳: ۶۸). به عبارت دیگر، شکوفایی یک طبقه از الگوریتم‌ها با افزایش ناگهانی یک موضوع است که تغییرات متغیر را در طی یک دوره زمانی با ارجاع به دیگران شناسایی می‌کند (کلاینبرگ، ۲۰۰۲: ۳۷۳؛ چن همکاران، ۲۰۰۹: ۱۹۹). به بیان ساده‌تر، یک نویسنده، با سطح شاخص شکوفایی بالا، با افزایش ناگهانی نقل قول و به تبع آن جلب توجه جامعه علمی در یک برهه زمانی خاص همراه است. در میان نویسندگانی که دارای شکوفایی‌اند، بی. ال. رُودز دارای بالاترین شکوفایی با عدد ۵/۸۵ و ام. استیواور و جی. سی. نانسن به ترتیب با ۵/۴۳ و ۵/۴ در رتبه‌های بعدی قرار دارند. نویسندگان یادشده، با طرح ایده خود در یک برهه کوتاه زمانی، باعث ایجاد یک جرقه فکری جدید در موضوع ارتباط انسان و محیط در ژئومورفولوژی شده‌اند. نکته جالب این اطلاعات مقایسه شاخص شکوفایی نسبت به تعداد استناد در شبکه است. به عنوان مثال، رُودز، با بیشترین میزان شکوفایی، فقط دارای ۸ استناد درون شبکه‌ای است و سایر نویسندگان به جز اس. ای. شووم نیز همین وضعیت را دنبال می‌کنند (جدول ۳). این وضعیت تأیید می‌کند که شوم، علاوه بر ارائه ایده جدید، همچنین توانسته است در کل دوره زمانی پژوهش حاضر یک شاخص استنادی مهم باقی بماند.

جدول ۳. استناد و شکوفایی درون شبکه‌ای نویسندگان

رتبه	نویسنده	تعداد استناد در شبکه	نویسنده	شکوفایی	تعداد استناد در شبکه
۱	Phillips JD	۳۷	Rhoads BL	۵/۸۵	۸
۲	Schumm SA	۳۳	Stuiver M	۵/۴۳	۱۵
۳	Reimer PJ	۳۰	Nanson GC	۵/۴۰	۱۶
۴	Anonymous	۳۰	Schumm SA	۵/۱۳	۳۳
۵	Macklin MG	۲۹	Leopold LB	۵/۰۱	۱۶
۶	Brown AG	۲۸	Walter RC	۴/۲۶	۹
۷	Butzer KW	۲۵	Chiverrell R	۴/۱۹	۹
۸	Goudie AS	۲۴	FAO	۴/۰۶	۱۰
۹	Ramsey CB	۲۱	Benito G	۳/۹۷	۱۳
۱۰	Gregory KJ	۲۱	Steffen W	۳/۸۰	۶

## کلمات کلیدی

تجزیه و تحلیل کلمات کلیدی روشی مؤثر برای نشان دادن روندهای در حال ظهور و پیگیری موضوعات تحقیق در طی زمان است، زیرا کلمات کلیدی خلاصه‌ای دقیق از یک سند را ارائه می‌دهند (فنگ و همکاران، ۲۰۱۷: ۴). در این پژوهش، کلمات کلیدی از نظر تعداد و مرکزیت بررسی شدند.

## تعداد

هر یک از کلمات کلیدی در نظر گرفته شده در نرم‌افزار سایت اسپیس در بُعد کمی دربرگیرنده فراوانی کل، سال اولین انتشار، و سال بیشترین فراوانی است. طبق جدول ۴، کلیدواژه‌های «ژئومورفولوژی، تغییرات اقلیمی، و هولوسن» به ترتیب با ۱۳۹، ۴۶، و ۴۱ تکرار طی سال‌های مورد تحقیق در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. فاصله بین سال اولین انتشار یک کلیدواژه تا دست‌یابی به بیشترین فراوانی نیز می‌تواند نشان‌دهنده پایایی آن در جامعه آماری باشد. به عبارت دیگر، هرچه اعتماد به یک کلیدواژه بیشتر باشد، به دفعات بیشتری به ازای هر سال مورد استفاده قرار می‌گیرد. از این نظر، واژه‌های

«ژئومورفولوژی و پوشش گیاهی» به ترتیب با ۲۱ و ۲۰ سال دارای بیشترین میزان پایداری و اعتماد در بین ۱۰ کلیدواژه پُرکاربرد جامعه آماری پژوهش حاضر بودند. از سوی دیگر، فاصله کم بین اولین انتشار یک کلیدواژه تا سال بیشترین فراوانی می‌تواند بیانگر شکوفایی و توجه بیش از حد پژوهشگران (رشد سریع) به کلیدواژه‌های خاص باشد. واژه‌های «تغییر محیطی، تغییرات اقلیمی، و اثر انسان» از این ویژگی برخوردارند (جدول ۴).

جدول ۴. فراوانی کل کلیدواژه‌های پُرکاربرد

کلمات کلیدی	فراوانی کل	سال اولین انتشار	سال بیشترین فراوانی	فاصله اولین انتشار با بیشترین فراوانی
ژئومورفولوژی	۱۳۹	۱۹۹۷	۲۰۱۸	۲۱
تغییرات اقلیمی	۴۶	۲۰۰۸	۲۰۱۳	۵
هولوسن	۴۱	۲۰۰۵	۲۰۱۸	۱۳
ژئومورفولوژی رودخانه‌ای	۳۷	۲۰۰۳	۲۰۱۱	۸
تأثیر انسان	۳۷	۲۰۰۳	۲۰۰۹	۶
رسوب	۳۶	۲۰۰۸	۲۰۱۸	۱۰
تکامل	۳۰	۲۰۰۸	۲۰۱۸	۱۰
پوشش گیاهی	۲۴	۱۹۹۸	۲۰۱۸	۲۰
محیط	۲۳	۲۰۰۰	۲۰۱۷	۱۷
رودخانه	۲۳	۲۰۰۱	۲۰۱۷	۱۶
تغییر محیطی	۲۳	۲۰۰۹	۲۰۱۱	۲

### مرکزیت

شاخص مرکزیت برای هر یک از گره‌ها در شبکه تعریف می‌شود و اهمیت موقعیت یک گره را در یک شبکه تعیین می‌کند (دانیالی و همکاران، ۱۳۹۶: ۵۶؛ قاسمی آقبلاغی و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۴۱). این شاخص مقدار هر یک از گره‌های مرکزی در مسیر اتصال به سایر گره‌های شبکه را براساس کوتاه‌ترین مسیر اندازه‌گیری می‌کند (فریمن، ۱۹۹۷: ۳۵؛ براندس، ۲۰۰۱: ۲). مقدار مرکزیت اگر کمتر از ۰/۱ باشد ( $C < 0/1$ )، گره هیچ نقشی ندارد. اگر بزرگ‌تر و مساوی ۰/۱ باشد ( $C \geq 0/1$ )، موقعیت استراتژیک دارد که در این صورت می‌تواند کاندیدای نقطه عطف باشد و در صورتی که بزرگ‌تر از ۱ باشد ( $C > 1$ )، نقطه عطف (بحرانی) است و موقعیت منحصربه‌فردی خواهد داشت (حسن‌زاده و خدادوست، ۱۳۹۱: ۳۷). جدول ۵ کلمات کلیدی را که دارای شاخص مرکزیت بالای ۰/۱ (با موقعیت استراتژیک) هستند نشان می‌دهد. خوشه‌بندی کلمات کلیدی در این جدول براساس سال اولین انتشار تا سال انتشار کلمه مهم بعدی (از نظر شاخص مرکزیت) است که مبنای ادامه روند پژوهش حاضر است. با استناد به جدول ۵، کلیدواژه تأثیر انسان (۰/۲۶) با انتشار در سال ۲۰۰۳ دارای بیشترین مرکزیت یا به عبارت دیگر دارای بالاترین موقعیت استراتژیک در کل شبکه است.

جدول ۵. خوشه‌بندی کلمات کلیدی براساس شاخص مرکزیت و سال انتشار

رتبه	مرکزیت	کلمات کلیدی	خوشه‌ها (سال میلادی)	شماره خوشه
۲	۰/۲۴	ژئومورفولوژی	۱۹۹۲-۲۰۰۰	۱
۳	۰/۱۹	محیط	۲۰۰۰-۲۰۰۲	۲
۷	۰/۱۱	اقلیم	۲۰۰۲-۲۰۰۳	۳
۸	۰/۱۰	مدیریت		
۵	۰/۱۶	ژئومورفولوژی رودخانه‌ای	۲۰۰۳-۲۰۰۵	۴
۱	۰/۲۶	تأثیر انسان		
۶	۰/۱۲	هولوسن	۲۰۰۵-۲۰۰۸	۵
۶	۰/۱۲	دینامیک		
۴	۰/۱۷	رسوب	۲۰۰۸-۲۰۰۹	۶
۸	۰/۱۰	تغییر محیطی	۲۰۰۹-۲۰۱۸	۷

## خوشه شماره ۱ (۱۹۹۲-۲۰۰۰)

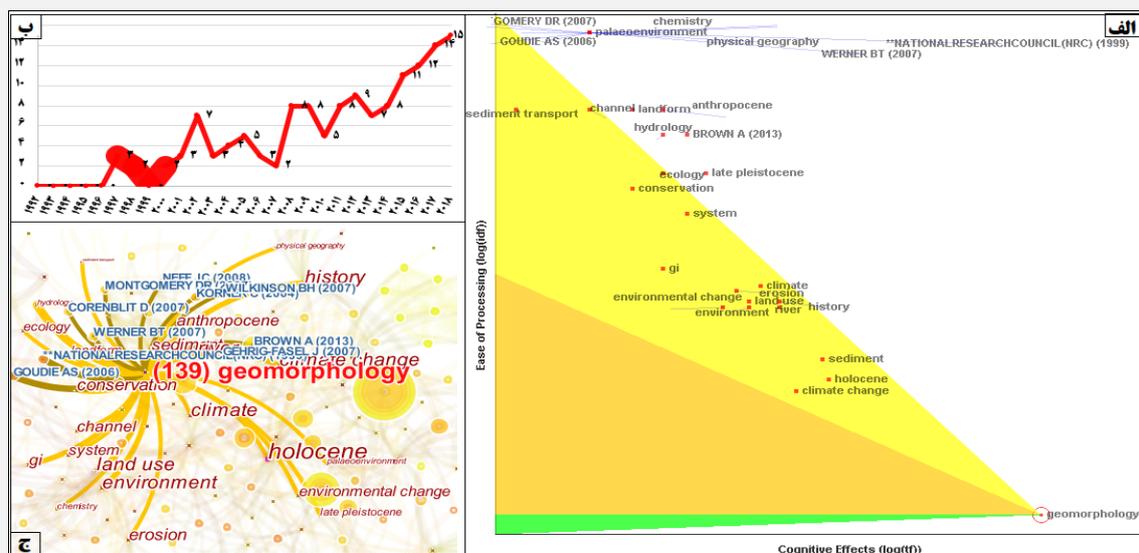
شبکه هم‌استنادی این خوشه با ۲۶ پژوهش و ۱۲۲۶ استناد، سال‌های قبل از ۲۰۰۰ میلادی را پوشش می‌دهد (شکل ۶ب). کلیدواژه «ژئومورفولوژی» با ۰/۲۶ دارای بالاترین موقعیت استراتژیک در این خوشه و دومین کلیدواژه استراتژیک در کل شبکه است (جدول ۵؛ شکل ۶ج). در این دوره، نویسندگانی چون فلیپس، شوم، و لئوپولد به‌عنوان هسته اولیه محققان مرتبط با انسان و محیط در ژئومورفولوژی به بالاترین میزان استناد و شاخص شکوفایی خود دست یافته‌اند (جدول ۳ و شکل ۵). بررسی موضوعات مورد تحقیق این پژوهشگران در این دوره نشان‌دهنده تلاش آن‌ها در ارتباط‌دادن مسئله انسان و محیط به حیطه دانش ژئومورفولوژی است (خوشه #0 شکل ۵). همچنین، نمودار پرچمی سه‌گوش در شکل (۶ الف)، که فراوانی وزنی تی‌اف-آی‌دی‌اف (tf-idf)<sup>۱</sup> را نشان می‌دهد، بیانگر ارتباط نزدیک‌تر کلماتی همچون «هلوسن»، «رسوب»، و «تغییرات اقلیمی» به کلیدواژه این دوره یعنی «ژئومورفولوژی» است. به عبارت دیگر، می‌توان تمرکز بیشتر ژئومورفولوژیست‌هایی همچون فلیپس و شوم را در این دوره در جهت استفاده از این واژگان در جهت‌دهی دانش ژئومورفولوژی از روند کلی پژوهش‌های علوم محیطی در واپسین دهه‌های قرن بیستم تفسیر کرد که بیش از هر چیز تحت تأثیر کنفرانس جهانی محیط زیست انسانی ۱۹۷۲ استکهلم<sup>۲</sup>، پیمان‌نامه ۱۹۹۱ سازمان ملل در تغییر اقلیم<sup>۳</sup>، و همچنین کنفرانس ۱۹۹۲ ریو<sup>۴</sup> قرار داشتند؛ با این توضیح که وجه اشتراک پیمان‌نامه‌های یادشده با علوم جغرافیای طبیعی در مباحث مربوط به تغییرات اقلیمی و بعد از آن در مفهوم توسعه پایدار نهفته بود. به‌عنوان مثال، جونز (۱۹۹۳) سعی در نشان‌دادن ارتباط بین افزایش دی‌اکسید کربن و گرمایش جهانی تا سال ۲۰۵۰ با پارامترهای قابل بررسی در ژئومورفولوژی از جمله تغییر الگوهای زهکشی و افزایش فرسایش خاک، سیلاب‌ها، تغییر سطح پرمافراست عرض‌های بالا، یخچال‌های کوهستانی و ... را دارد. پژوهشگران داخلی مقارن با این دوره نیز هرچند اندک ولی تا حدودی همین روند را دنبال می‌کردند. از جمله محمودی (۱۳۶۹) با نقد دخالت‌های افراطی بشر در محیط زندگی خود روند توسعه سیمای طبیعی شهر تهران را مغایر با شرایط طبیعی آن معرفی می‌کند. همچنین، رجایی (۱۳۷۰) به تشریح پتانسیل موجود در نقشه‌های ژئومورفولوژی در استفاده صحیح از محیط طبیعی به‌ویژه در عمران و توسعه و کاربرد ژئومورفولوژی در آمایش و مدیریت محیط می‌پردازد و رامشت و سیف (۱۳۷۸)، با بررسی پارامترهای طبیعی آلودگی در رودخانه‌های جنوبی کشور، راهکارهای ژئومورفولوژیکی در مدیریت محیطی رودخانه‌ها را ارائه می‌دهند. در مباحث نظری نیز شاهد سلسله مقالات پاپلی یزدی (۱۳۶۵ و ۱۳۶۹) در بازتعریف جغرافیا هستیم که پا فراتر می‌گذارد و جغرافی‌دانان را، علاوه بر بررسی روابط متقابل انسان و محیط، متوجه دو مفهوم تازه یعنی «تکنیک و مدیریت» می‌کند و پایه‌های تئوری پساپدیدارشناسی را در این دوره در فلسفه جغرافیا بنیان‌گذاری می‌کند. رامشت (۱۳۷۸) با ارائه تناقض‌های موجود در به‌کارگیری منطق علمی برای تبیین رفتار سیستم‌های محیطی، به‌کارگیری اصول دیدگاه سیستمی در جهت رفع مسائل محیطی را منوط به استفاده از منطق فازی می‌داند.

۱. مخفف term frequency-inverse document frequency به معنی فراوانی اصطلاح- معکوس متن است که هدفش نشان‌دادن اهمیت کلمه در متن است. مقدار tf-idf به تناسب تعداد تکرار کلمه در سند افزایش می‌یابد و توسط تعداد اسناد و کلماتی یک مجموعه متعادل می‌شود.

۲. این کنفرانس در سال ۱۹۷۲ در شهر استکهلم، پایتخت سوئد، تشکیل شد و به انتشار یک بیانیه غیرالزام‌آور منجر شد که سند کنفرانس محیط زیست تلقی می‌شود. روز افتتاح این کنفرانس، پنجم ژوئن (۱۵ خرداد)، روز جهانی محیط زیست تعیین شده است.

۳. چارچوب پیمان‌نامه سازمان ملل در تغییر اقلیم (UNFCCC) معاهده‌ای بین‌المللی در مورد محیط زیست با هدف پایدارسازی مقدار گازهای گلخانه‌ای در جو زمین برای جلوگیری از مشکلات آبی‌وهوایی در جهان است.

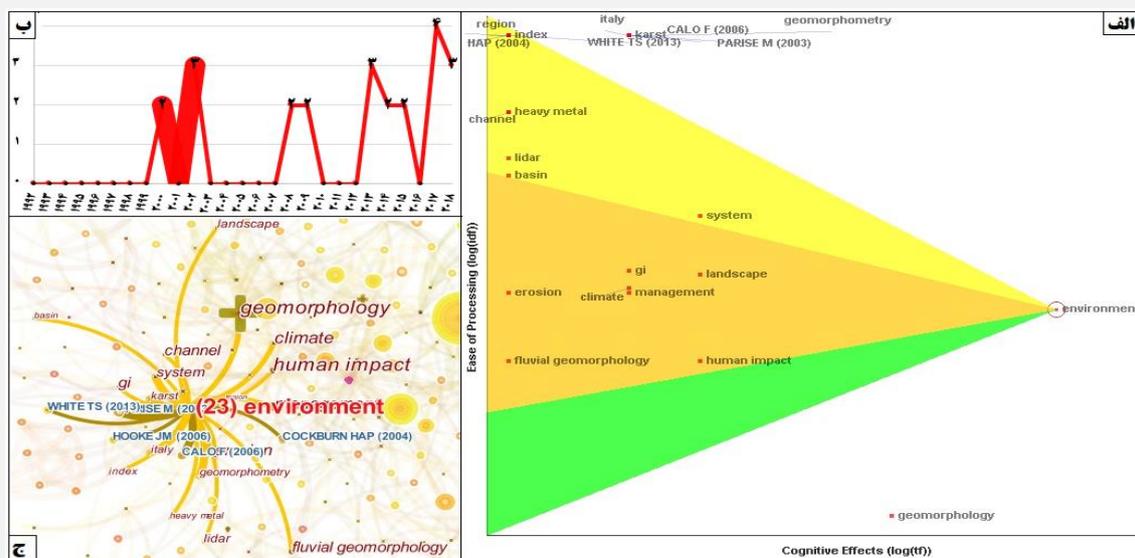
۴. کنفرانس ریو (UNCED) یا اوج ریو یا اجلاس سران زمین که توسط سازمان ملل در سال ۱۹۹۲ در ریو دوژانیرو برگزار شد و به یک برنامه عمل داوطلبانه و غیرالزام‌آور با نام دستورالعمل ۲۱ منجر شد.



شکل ۶. کلیدواژه ژئومورفولوژی: الف) نمودار فراوانی (tf-idf؛ ب) محدوده زمانی انتشار تا پایان دوره؛ ج) نقشه هم‌پیوندی

### خوشه شماره ۲ (۲۰۰۰-۲۰۰۲)

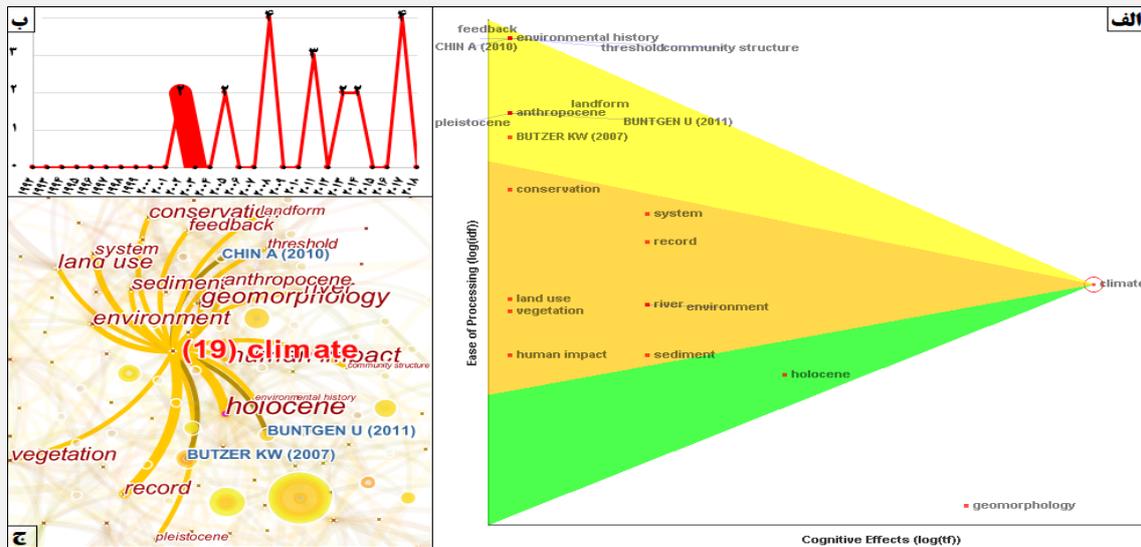
کلیدواژه «محیط» با دارا بودن بالاترین موقعیت استراتژیک (مرکزیت ۰/۱۹) در محدوده سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۰۲ توانسته است شبکه‌ای با ۱۴ پژوهش و ۵۱۸ استناد ایجاد کند (شکل ۷ ب و ج؛ جدول ۵). اطلاعات مندرج در نمودار tf-idf نشان می‌دهد کلماتی همچون «سیستم»، «چشم‌انداز»، و «اثر انسان» بیشترین ارتباط را با کلیدواژه «محیط» برقرار کرده‌اند (شکل ۷ الف) که نشان‌دهنده نگاه سیستماتیک ژئومورفولوژیست‌ها به مسئله ارتباط بین چشم‌اندازهای (محیط) و اثر انسان بعد از گذار از دوره قبل است که بیشتر بر ورود و تثبیت این بحث به دانش ژئومورفولوژی متمرکز بود. به عبارت دیگر، در این دوره ژئومورفولوژیست‌ها نه تنها خود را مستقل از سایر شاخه‌های جغرافیایی، محق به تحقیق در مورد چالش موجود بین انسان و محیط می‌دانند، بلکه، در گامی بالاتر، به ارائه راه‌حل مشکل موجود فکر می‌کنند. به همین دلیل، به دیدگاهی متوسل می‌شوند که چهار دهه پیش ریچارد چورلی (۱۹۶۲) آن را به علوم جغرافیایی وارد کرده است. غالب‌شدن دیدگاه سیستمی در این دوره اثرهای مهمی از جمله آزادی پژوهشگر در تقسیم عناصر پژوهشی خود به زیرسیستم‌ها در جهت اعمال محاسبات دقیق‌تر بر هر پارامتر و سپس تعمیم آن به کل سیستم گذارد. به‌طور مثال، پولوز و همکاران (۲۰۰۰) با سیستم قلمداد کردن منطقه مورد مطالعه، نخست آن را به دو زیرسیستم زمینی و اقیانوسی تقسیم کردند و با اندازه‌گیری رسوبات و آلاینده‌های هر قسمت به‌عنوان عناصر و اجزای سیستم، در نهایت، با تعمیم نتایج به ارائه راهکارهای مدیریتی در توسعه پایدار ساحل برای کل محدوده (سیستم) مورد نظر پرداختند. در پژوهش‌های داخلی مرتبط با این دوره، بیش از همه نقد افراط در استفاده از روش‌های تجربه‌گرای علوم طبیعی برای پژوهش‌های مرتبط با علوم انسانی دیده می‌شود. به‌طور مثال، می‌توان به پاپلی یزدی و همکاران (۱۳۸۰) اشاره کرد که با توسل به روش‌های فیلسوفانی مانند ادگار مورن، استفاده از روش‌های تجربی در مطالعات جغرافیایی را به‌دلیل خصیصه‌های غیرقابل اندازه‌گیری انسان‌ها منتفی می‌دانند و بر آن‌اند که به جای انکار ماهیت ویژه علوم انسانی باید به تحلیل وجودی انسان در شبکه‌ای از ساختارهای محیط پیرامونی‌اش پرداخت. رامشت (۱۳۸۰) نیز، با مقایسه بین متدولوژی علمی و سیستمی، تجدیدنظر در متدولوژی یا روش تحقیق و استفاده از معرفت‌شناسی سیستمی را، به‌دلیل کمک به درک بهتر روابط بین پدیده‌ها، لازمه کاربردی شدن ژئومورفولوژی می‌داند.



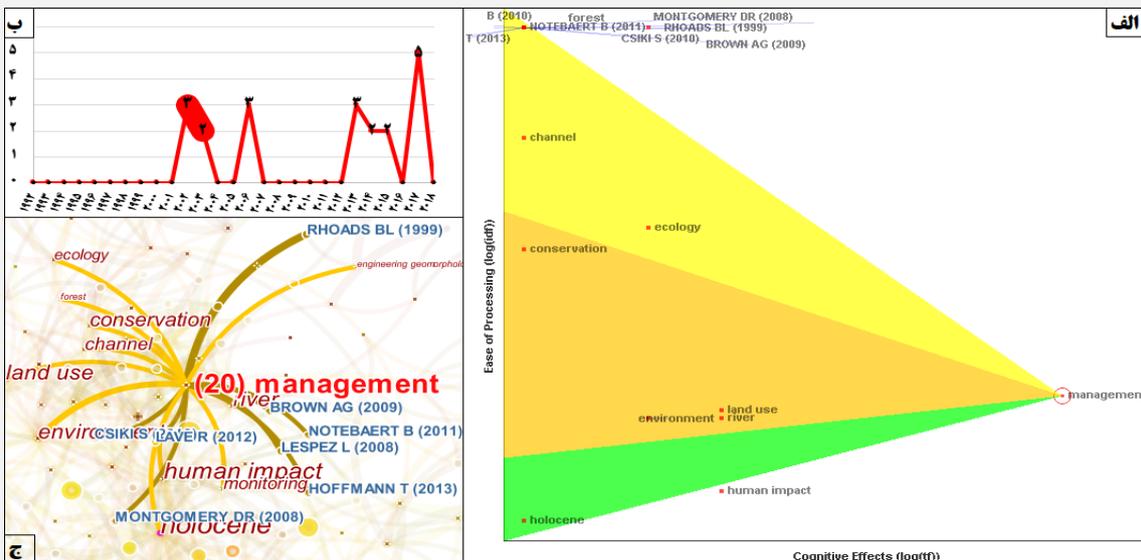
شکل ۷. کلیدواژه محیط: الف) نمودار فراوانی tf-idf؛ ب) محدوده زمانی انتشار تا پایان دوره؛ ج) نقشه هم‌پیوندی

### خوشه شماره ۳ (۲۰۰۲-۲۰۰۳)

به‌رغم محدودبودن این دوره به یک سال و فقط چهارده پژوهش منتشرشده، شبکه‌ای با ۸۲۷ استناد تشکیل شد و دو کلیدواژه پُر اهمیت دیگر یعنی «اقلیم» و «مدیریت» به‌ترتیب با مقدار ۰/۱۱ و ۰/۱ در شاخص مرکزیت به موضوع پژوهش‌های مرتبط با انسان و محیط در ژئومورفولوژی اضافه شد (شکل ۸ ج؛ شکل ۹ ج؛ جدول ۵). نویسندگان مشهوری همچون گودی و برون در این دوره به بیشترین میزان استناددهی خود دست یافته‌اند (جدول ۳ و شکل ۵). اهمیت‌یافتن کلیدواژه‌گانی همچون «حفاظت محیط» و «اکولوژی» از یک طرف و «پوشش گیاهی» و «کاربری زمین» از طرف دیگر حاکی از شکل‌گیری نگاه جدیدی به ارتباط انسان با محیط اطرافش در دانش ژئومورفولوژی است (شکل ۸ الف؛ شکل ۹ الف). این نگاه جدید، حل مسائل موجود در رابطه متقابل انسان و محیط را در پژوهش‌های ترکیبی ژئو-اکولوژیکی متصور بود. به‌طور مثال، گوردن و همکاران (۲۰۰۲) مدیریت مناطق حساس را، که در مقابل مزاحمت‌های فعالیت‌های انسانی آسیب‌پذیرترند، در گرو درک پیوندهایی می‌دانند که بین فرایندهای ژئومورفولوژیکی و تنوع زیستی مناطق کوهستانی وجود دارد. فلیپ و همکاران (۲۰۰۲) نیز برای ارائه مدل‌های شناسایی مناطق نیازمند به محافظت یا توان‌بخشی آبزیان در معرض خطر از متغیرهای محیطی مرتبط با ژئومورفولوژی به‌خصوص حوضه‌های زهکشی استفاده کرده‌اند. در بُعد نظری نیز گریگوری و همکاران (۲۰۰۲) با تأکید بر نیاز جغرافیای طبیعی به تجدید ساختار، یک رویکرد جغرافیایی یک‌پارچه مبتنی بر تعامل انسان و محیط طبیعی را لازم دانستند. از میان پژوهش‌های داخلی می‌توان به اسدی زنگنه و همکاران (۱۳۸۱) اشاره کرد که به بررسی رابطه فرم‌های فرسایش کارستی با مدیریت محیطی در زمینه جاذبه‌های گردشگری به‌عنوان یکی دیگر از زمینه‌های مغفول در مدیریت محیطی کشور پرداخته‌اند. همچنین، پایلی یزدی و سقایی (۱۳۸۱)، با بیان اینکه مدرنیته، با کمک تکنولوژی‌های جدید، انسان را در شرایطی بی‌سابقه در برابر طبیعت قرار داده است، توسعه پایدار را برآمده از کوششی پست‌مدرنی نسبت به این تکنولوژی‌های مخرب محیطی عصر مدرنیته قلمداد می‌کنند.



شکل ۸. کلیدواژه اقلیم: الف) نمودار فراوانی tf-idf؛ ب) محدوده زمانی انتشار تا پایان دوره؛ ج) نقشه هم‌پیوندی

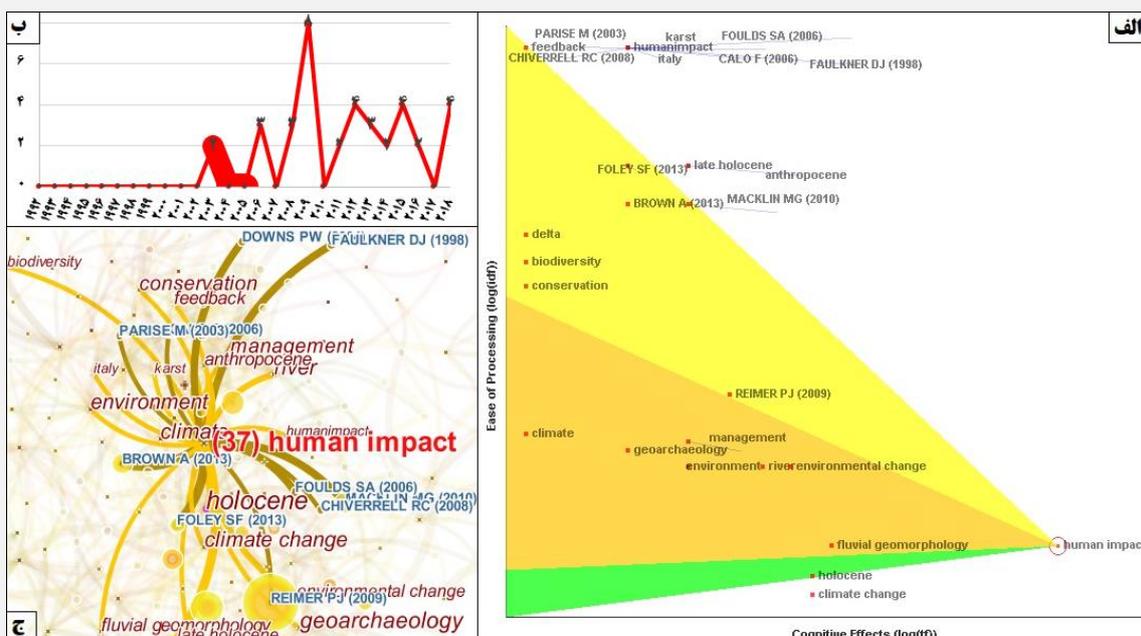


شکل ۹. کلیدواژه مدیریت: الف) نمودار فراوانی tf-idf؛ ب) محدوده زمانی انتشار تا پایان دوره؛ ج) نقشه هم‌پیوندی

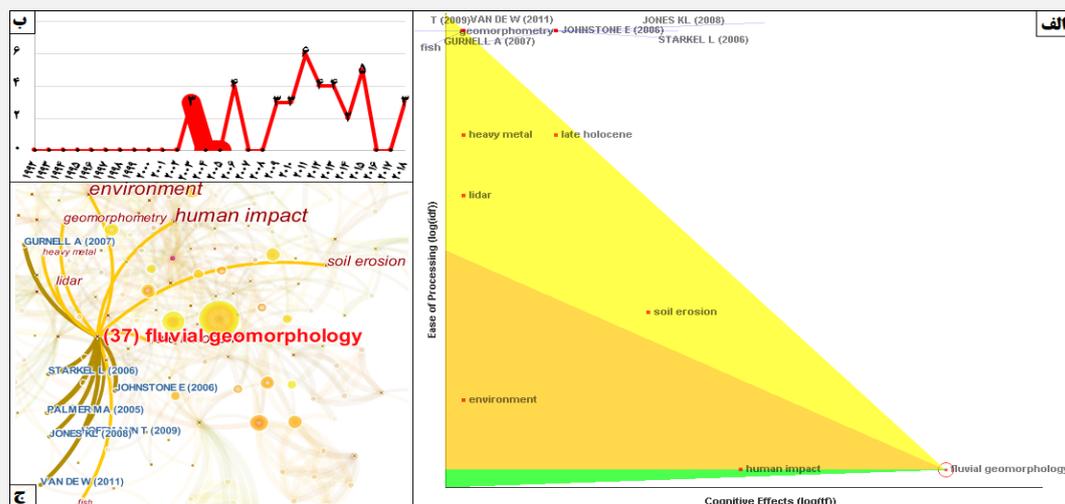
خوشه شماره ۴ (۲۰۰۳-۲۰۰۵)

شبکه هم‌استنادی این خوشه با ۱۹ پژوهش و ۸۲۵ استناد، دربرگیرنده سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۵ میلادی است (شکل ۱۰ ب؛ شکل ۱۱ ب). کلمات «اثر انسان» و «ژئومورفولوژی رودخانه‌ای» به ترتیب با مرکزیت ۰/۲۶ و ۰/۱۶ مهم‌ترین کلیدواژه‌های این دوره‌اند که در این بین «اثر انسان»- با دارا بودن بالاترین میزان شاخص مرکزیت- استراتژیک‌ترین کلیدواژه در کل شبکه پژوهش حاضر محسوب می‌شود (جدول ۵ و شکل ۱۰ ج). نمودار tf-idf نشان‌دهنده ورود کلمات جدیدی همچون «تغییرات محیطی»، «فرسایش خاک»، «لیدار»، «تنوع زیستی»، و «فلزات سنگین» به دایره مباحث مرتبط با رابطه انسان و محیط در ژئومورفولوژی است (شکل ۱۰ الف؛ شکل ۱۱ الف). این اطلاعات حاکی از استفاده ژئومورفولوژیست‌ها از مباحث مرتبط با ژئومورفولوژی رودخانه‌ای برای بهتر نشان‌دادن اثرهای انسان در محیط است. به‌طور مثال، اربن و رودز (۲۰۰۳) با نقد حمایت‌های سیاسی و آیین‌نامه‌های زهکشی در منطقه مورد مطالعه پژوهش خود،

که نوعی تضمین به دست‌کاری انسانی در بخش کشاورزی است، اثرهای ناشی از کانال‌سازی کشاورزی را به دلیل نرخ‌های بالاتر از فرسایش طبیعی فاجعه‌بار قلمداد می‌کنند. ماناریوتیس و یانوپولوس (۲۰۰۴) اثرهای منفی ناشی از مداخلات انسانی در ژئومورفولوژی رودخانه‌ها را قابل توجه و کاهش این اثرها از نظر توسعه پایدار را در گرو اجرای یک برنامه مدیریت یکپارچه و با تأکید بر شرایط محلی و الزامات ملی هر حوضه آبریز معرفی می‌کنند. کراهان (۲۰۰۴) اثرگذاری مردم بر محیط را کاملاً اثبات‌شده و تکرار یافته‌های ۱۴۰ سال قبل مارش می‌داند که به دلیل مطالعه مستقل عوامل طبیعی از عامل انسانی منتج به استفاده از مفاهیمی مانند مستقیم/ غیرمستقیم، عمدی/ تصادفی، و سودمند/ مضر می‌شود. وی طرح رویکردهای تازه در جهت ورود جغرافیای طبیعی به مطالعات بین‌رشته‌ای انسان و محیط زیست را لازم می‌داند و در راهکار پیشنهادی خود پیشنهاد می‌کند پژوهشگران جغرافیای طبیعی با در نظر گرفتن مستقیم عمل انسان، مانند فرایندهای دیگر، از مفاهیم سیستم و جریان انرژی برای ارزیابی نیروهای طبیعی و نیروهای انسانی استفاده کنند. در همین راستا، در میان پژوهشگران داخلی، محمودی (۱۳۸۲)، در ارتباط بین انسان و بهره‌برداری از رودخانه‌ها، بر یک نظام بهره‌برداری مصالح با در نظر گرفتن ژئومورفولوژی رودخانه تأکید دارد تا برداشت مصالح به ایجاد خطرهای زیست‌محیطی منجر نشود. در بُعد نظری نیز می‌توان به پایلی یزدی و شاطری (۱۳۸۳) اشاره کرد که تغییر چهره محیط جغرافیایی را یکی از اثرهای گذار از سنت به مدرنیته، که با تحولات تکنولوژیکی همراه است، می‌داند که به دلیل فقدان مدیریت زیست‌محیطی در آمایش سرزمینی، نه تنها به توسعه پایدار منجر نشده، بلکه فقر اجتماعی را نیز به دنبال داشته است. همچنین، رامشت (۱۳۸۲)، با طرح مفهوم کیاس در ژئومورفولوژی، با پیچیده‌دانستن ارتباط بین فرم و فرایند در سیستم‌های ژئومورفولوژیکی، استفاده از مدل‌های جبری خطی در تحول و تکوین حوضه‌های آبریز را نوعی ساده‌انگاری علمی می‌داند و بر آن است که به دلیل وجود «زمان واکنش» و «زمان آرامش/ استراحت» در حدفاصل ورودی تا خروجی‌های سیستم‌های ژئومورفیک، استفاده از تکنیک‌های غیرخطی می‌تواند به بازشناسی پیچیدگی‌های خاص حاصل از تعامل متغیرهای شکل‌زا منجر شود.



شکل ۱۰. کلیدواژه اثر انسان (الف) نمودار فراوانی tf-idf؛ (ب) محدوده زمانی انتشار تا پایان دوره؛ (ج) نقشه هم‌پیوندی

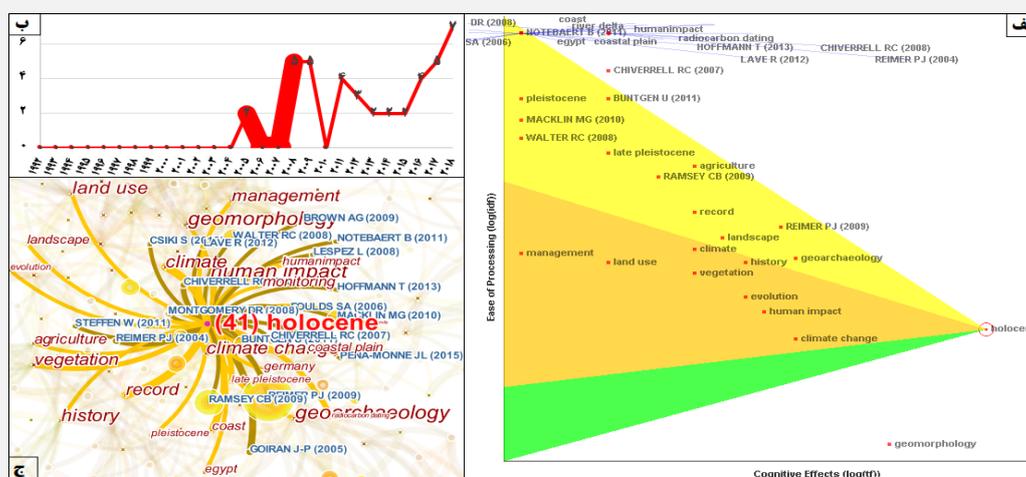


شکل ۱۱. کلیدواژه ژئومورفولوژی رودخانه‌ای: الف) نمودار tf-idf؛ ب) محدوده زمانی انتشار تا پایان دوره؛ ج) نقشه هم‌پیوندی

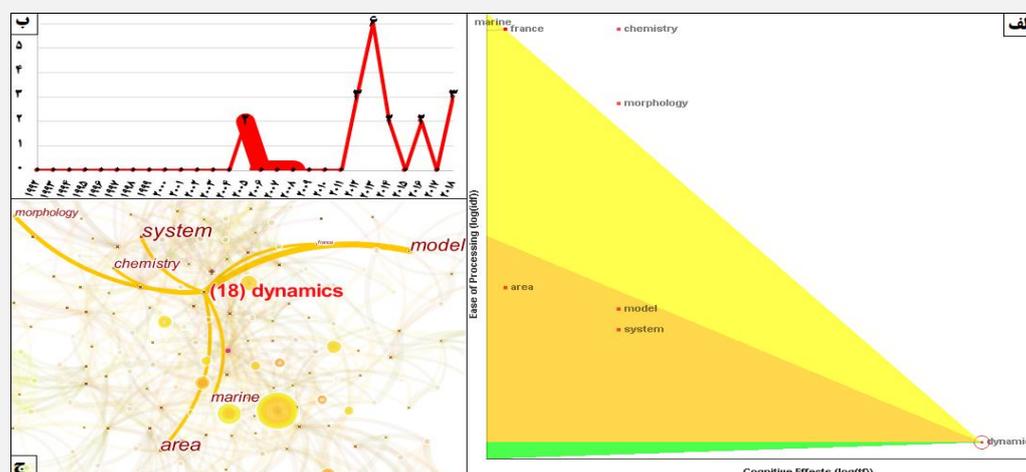
### خوشه شماره ۵ (۲۰۰۵-۲۰۰۸)

شبكة هم‌استنادی حد فاصل سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۸ میلادی دارای ۳۹ پژوهش و ۲۱۸۱ استناد است (شکل ۱۲ ب و ج؛ شکل ۱۳ ب و ج). کلیدواژه‌های هولوسن و دینامیک هر دو با مقدار مرکزیت ۰/۱۲ مهم‌ترین واژگان این دوره و دارای رتبه ششم به لحاظ استراتژیک بودن در کل شبکه‌اند (جدول ۵). در نمودار tf-idf مربوط به کلیدواژه هولوسن شاهد بیشترین مجاورت کلماتی مانند «زمین‌باستان‌شناسی»، «تعبیرات اقلیمی»، و «تکامل» هستیم که همگی بیانگر سوق‌گیری بیشتر ژئومورفولوژیست‌ها به سمت بررسی اثرهای انسان و محیط بر یکدیگر به واسطه تعمق مجدد در مباحث دوران گذشته و انسان‌های اولیه‌اند (شکل ۱۲ الف). همچنین، اطلاعات نمودار tf-idf در شکل ۱۳ الف نشان‌دهنده استفاده بیشتر از کلمات «مدل» و «سیستم» حول کلیدواژه دینامیک در ادامه مباحث مربوط به ژئومورفولوژی رودخانه‌ای دوره قبل است؛ به طوری که پژوهشگران مطرحی همچون استرالر و هورتن بیش از هر زمان دیگری مورد استناد قرار گرفته‌اند (شکل ۵). همچنین، مک‌لاین، پنجمین نویسنده پُر استناد پژوهش حاضر، نیز در این دوره به بالاترین میزان استناددهی خود دست یافته است (جدول ۳). وجه مشترک بیشتر پژوهش‌های مرتبط به ارتباط انسان و محیط در ژئومورفولوژی با محوریت کلیدواژه «هولوسن» در این دوره استفاده از داده‌های ژئومورفولوژی رودخانه‌ای/ رسوبی و پوشش گیاهی است که به ترتیب کلیدواژه‌های استراتژیک دوره قبل (۲۰۰۳-۲۰۰۵) و دوره بعدی (۲۰۰۸-۲۰۰۹) را تشکیل می‌دهند (برای مثال: آدام و همکاران (۲۰۰۵)؛ گریگوری و همکاران (۲۰۰۶)؛ ثورندیکرافت و بنیتو (۲۰۰۶)). همچنین، در زمینه زمین‌باستان‌شناسی پژوهش‌های بسیاری در این دوره در موضوع ارتباط بین انسان و محیط در ژئومورفولوژی انجام گرفت که از آن جمله می‌توان به گالادینی و همکاران (۲۰۰۶) اشاره کرد که زمین‌باستان‌شناسی مدرن را یک باستان‌شناسی محیطی و نیازمند به استفاده از داده‌های زمین‌شناسی و ژئومورفولوژیکی می‌دانند تا قادر به تعیین علت‌های طبیعی عوامل تخریب در پژوهش‌های مرتبط با بررسی رابطه بلندمدت بین انسان‌ها و محیط باشد. در همین راستا در مقالات داخلی نیز می‌توان به پژوهشگرانی که در پی ترکیب یافته‌های باستان‌شناسی با عوامل ژئومورفولوژیکی بوده‌اند اشاره کرد. از جمله مهرآفرین و سجادی (۱۳۸۴)، در بررسی‌های باستان‌شناسی خود در حوزه زهک سیستان، فرایندهای آبی و بادی منطقه در قالب گل و لای رودخانه‌ها و تل‌های ماسه‌ای بادی در یک روند طبیعی/ انسانی (پُرسدن دلتای هیرمند از حجم انبوه گل و لای سیلاب‌ها و تغییر مسیر رودخانه/ مهاجرت مدنیت‌های مسکون به حاشیه رودخانه‌های جدید و متروک شدن مدنیت‌های

قبلی / فرورفتن شهرها و آبادی‌های متروک‌شده به زیر تل‌های ماسه‌ای / محو و مدفون شدن همیشگی این مناطق در سیلاب‌های بعدی) را عاملی مهم در شکل‌گیری و نابودی تمدن‌های مختلف سیستان در این حوزه می‌دانند. در زمینه پژوهش‌های نظری این دوره نیز می‌توان به شکویی (۱۳۸۶) اشاره کرد که با تشریح نظریه جغرافیای انتقادی و با توسل به دیدگاه‌های یورگن هابرماس اذعان می‌کند گرچه برای تضمین حفاظت زیست جهان<sup>۱</sup> لازم بود با خردورزی و در قالب ارتباط متقابل منطقی در خلق محیط خود مشارکت داشته باشیم، سلطه تکنولوژی برخاسته از سرمایه‌داری مدرن، همراه سرکوب هرگونه انتقاد درونی، منتج به تاراج بی‌امان طبیعت در یک محیط انسان‌مدار خردستیز شده است که چیزی جز استثمار انسان و به دنبال آن استثمار طبیعت را به دنبال نداشته است.



شکل ۱۲. کلیدواژه هولوسن: الف) نمودار فراوانی (tf-idf؛ ب) محدوده زمانی انتشار تا پایان دوره؛ ج) نقشه هم‌پیوندی

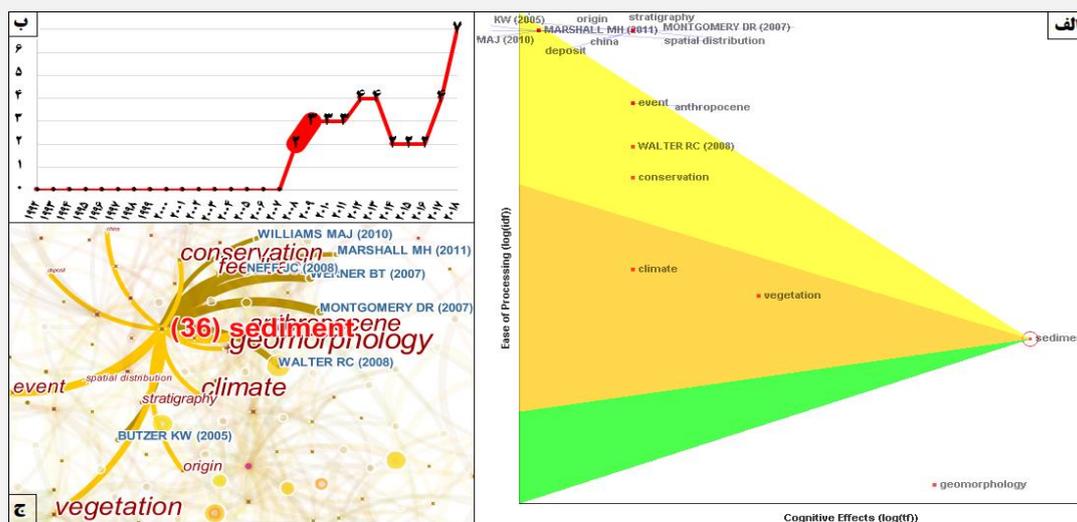


شکل ۱۳. کلیدواژه دینامیک: الف) نمودار فراوانی (tf-idf؛ ب) محدوده زمانی انتشار تا پایان دوره؛ ج) نقشه هم‌پیوندی

خوشه شماره ۶ (۲۰۰۸-۲۰۰۹)

استراتژیک‌ترین کلیدواژه سال ۲۰۰۸ در موضوع رابطه انسان و محیط در حیطه دانش ژئومورفولوژی کلیدواژه «سوب» با مرکزیت ۰/۱۷ است که رتبه چهارم کل شبکه پژوهش حاضر را داراست (جدول ۵). شبکه حاصل از داده‌های پایگاه WOS در

سال ۲۰۰۸ دارای ۲۲ پژوهش و ۱۴۹۸ استناد است (شکل ۱۴ ب و ج). اطلاعات مندرج در نمودار tf-idf نشان می‌دهد کلماتی همچون «پوشش گیاهی»، «حفاظت محیط زیست»، و «اقلیم» بیشترین ارتباط را با کلیدواژه «رسوب» برقرار کرده‌اند (شکل ۱۴ الف) که نشان‌دهنده نگاه تخصصی‌تر ژئومورفولوژیست‌ها به مقوله حفاظت محیط زیست در بررسی رابطه انسان و محیط است. به عبارت دیگر، می‌توان از این دوره به‌عنوان نقطه عطف ژئومورفولوژیست‌ها در تعیین میزان دخالتشان در پژوهش‌های مرتبط با رابطه انسان و محیط نام برد. دامنه وسیع دانش جغرافیا، که از مسائل سیاسی، اجتماعی تا فرهنگی و اقتصادی را در قالب مکاتب مختلف در بر می‌گیرد، گاه نه‌تنها به افزایش سهم جغرافی‌دانان از پژوهش‌های مرتبط با بررسی رابطه انسان و محیط در بین علوم مربوطه منجر نشده است، که حتی سردرگمی و تا حدودی کنار گذاشتن این وظیفه را نیز در پی داشته است. به‌طوری‌که افزایش پژوهش‌های صرفاً تکنیکال و حذف عامل انسانی در جغرافیای طبیعی در دوره‌های قبل را شاید بتوان از نتایج این موضوع به‌شمار آورد. در تأیید این نتایج می‌توان به گزارش استات (۲۰۱۱) اشاره کرد که با بررسی ۱۳۴ مقاله منتشرشده در مجله<sup>۱</sup> ESPL در سال ۲۰۰۸ نشان داد سهم مطالعات مرتبط با کلیدواژه رسوب بیشتر از سایر زمینه‌های پژوهشی مرتبط با ژئومورفولوژی رودخانه‌ای است. در پژوهش‌های این دوره می‌توان تحقیق فونتانا و همکاران (۲۰۰۸) را نمونه کاملی از یک پژوهش جدید با نگاه تخصصی‌تر به مقوله رابطه انسان و محیط در ژئومورفولوژی و با تأکید بر کلیدواژه‌های مذکور در این دوره دانست که با بررسی روند تکاملی یک مخروط‌افکنه بزرگ در شمال شرقی ایتالیا، به‌عنوان یک فرم آبرفتی، شکل امروزی آن را نتیجه ترکیب عوامل محیطی (از ۲۴ تا ۵ هزار سال قبل) و انسانی (طی ۵ هزار سال گذشته) می‌داند. همچنین، گوجیون (۲۰۰۸) با بررسی دره‌های دارای سابقه زمین‌باستان‌شناسی در امریکا اذعان می‌کند که دره‌های رودخانه‌ای، به‌دلیل تفاوت در نوع رسوب‌گذاری حاصل از شرایط محیطی خود، دارای سابقه‌های باستانی منحصر به فردی هستند و نوع الگوی اشغال محیط انسان‌های ماقبل تاریخ در این گونه دره‌ها را وابسته به ژئومورفولوژی رسوبی آن می‌داند. در بین پژوهشگران داخلی، مباحث مرتبط با رسوب بیشتر به بررسی و محاسبه میزان فرسایش حوزه‌های آبی کشور به‌وسیله مدل‌های مختلف فرسایشی به‌خصوص محاسبه رسوب حاصل از فرسایش در پشت سدهای احداث‌شده در کشور معطوف بود (برای مثال: عسگری و همکاران (۱۳۸۷)؛ بیاتی خطیبی (۱۳۸۷))

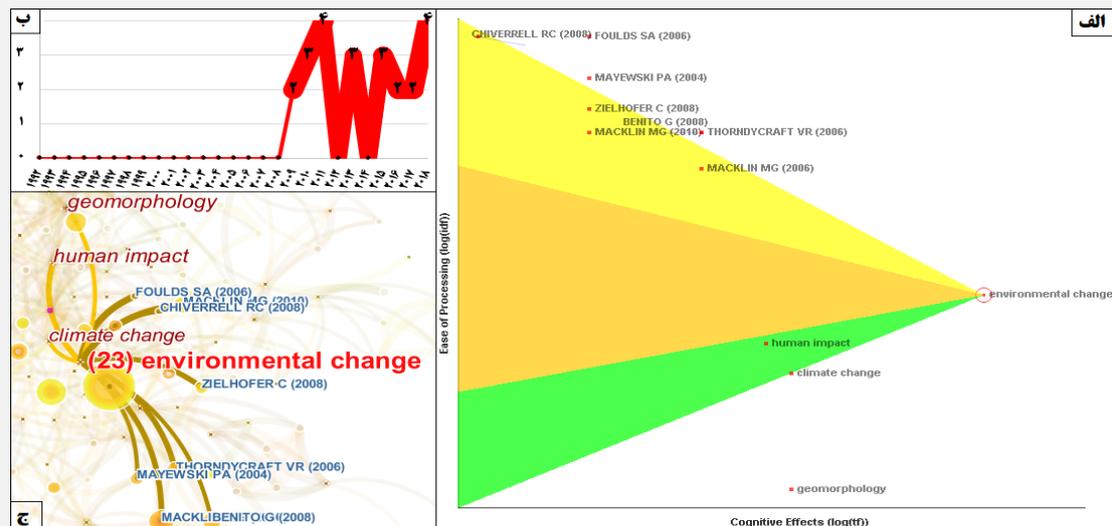


شکل ۱۴. کلیدواژه رسوب: الف) نمودار فراوانی tf-idf؛ ب) محدوده زمانی انتشار تا پایان دوره؛ ج) نقشه هم‌پیوندی

## خوشه شماره ۷ (۲۰۰۹-۲۰۱۸)

آخرین خوشه شبکه هم‌استادی پژوهش حاضر نزدیک به ۷۱/۵ درصد از کل پژوهش‌های شبکه و ۲۰۲۱۴ استناد را دربر می‌گیرد (شکل ۱۵ و ج). کلیدواژه «تغییر محیطی» با ۰/۱ دارای بیشترین مرکزیت یا به عبارت دیگر دارای بالاترین موقعیت استراتژیک در این خوشه و آخرین کلیدواژه استراتژیک در کل شبکه است (جدول ۵؛ شکل ۱۵ ج). نمودار tf-idf نشان‌دهنده بیشترین مجاورت کلمه «اثر انسان» با کلیدواژه «تغییر محیطی» در این دوره است (شکل ۱۵ الف). برخلاف دوره‌های قبلی، کلیدواژه استراتژیک این خوشه، یعنی «تغییر محیطی»، توانست به تثبیت در یک دوره نه‌ساله دست یابد که بیش از هر چیز تأیید نتایج به‌دست‌آمده در دوره قبل یعنی دستیابی ژئومورفولوژیست‌ها به موضوعی مورد توافق اکثریت در پژوهش‌های مرتبط در حفاصل ۲۰۰۸-۲۰۰۹ است. همچنین، استفاده از کلماتی همچون «اثر انسان» و «تغییر محیطی»، که مستقیماً به موضوع مورد بحث اشاره دارند، نیز تأییدی بر همین موضوع می‌تواند باشد؛ زیرا در دوره‌های قبلی، ژئومورفولوژیست‌ها در طی یک دوره هفده‌ساله در حد فاصل سال‌های ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۹ حدود ۳۵ کلیدواژه و ۶ دوره را سپری کردند. نکته جالب‌تر وجود هر دو کلیدواژه استراتژیک این دوره در اثر ارزشمند اندرو. اس. گوودی، ژئومورفولوژیست شهیر معاصر، است که در آخرین سال این دوره پژوهشی، یعنی ۲۰۱۸ میلادی، به هشتمین چاپ خود رسید. وی در این اثر، طرح مسئله «تبات بیشتر در سیستم‌های طبیعی متنوع/ پیچیده» را میراثی از تئوری‌های قرن هجدهم اقتصاد سیاسی که در پی توجیه بهره‌برداری افراطی بشر از مکان‌های متنوع بوده دانسته؛ اما، در عین حال، با ذکر مثال‌هایی، ضعیف‌بودن سیستم‌های طبیعی ساده‌تر را نیز یادآوری می‌کند. به عبارت دیگر، وی با تقلیل اهمیت تنوع/ پیچیدگی در سیستم‌های طبیعی برای پایداری بیشتر، این مسئله را شرط لازم اما ناکافی در پایداری قطعی سیستم‌های طبیعی بیان می‌کند تا بتواند پژوهشگران را بیش از پیش متوجه اثرهای ناشی از دخالت بی‌مسئولانه انسان در محیط زیست طبیعی حتی در مکان‌هایی با تنوع/ پیچیدگی بالا کند (گوودی، ۲۰۱۸: ۳۳۴-۳۳۷). در پژوهش‌های داخلی این دوره از یک طرف می‌توان ردپای نقد بهره‌برداری افراطی انسان از محیط در زمینه محرک‌های انسانی در مخاطرات محیطی (ایلانلو و همکاران، ۱۳۸۸؛ بهشتی‌راد و همکاران، ۱۳۸۹؛ سیف و راهدان مفرد، ۱۳۹۴؛ جمالی و همکاران، ۱۳۹۵)، تخریب میراث طبیعی در توسعه فیزیکی کلان‌شهرها (روستا و همکاران، ۱۳۹۲؛ قنواتی و همکاران، ۱۳۹۶؛ قنواتی و همکاران، ۱۳۹۷) و از طرف دیگر عوامل مؤثر محیطی بر رفتار انسانی در زمینه‌هایی همچون مکان‌گزینی اجتماعات انسانی (رامشت و باباجمالی، ۱۳۸۸؛ خسروی و همکاران، ۱۳۹۱؛ رامشت و همکاران، ۱۳۹۳؛ شریفی و رامشت، ۱۳۹۴)، تخریب سازه‌ها و مخاطرات محیطی (یمانی و همکاران، ۱۳۸۸؛ ثروتی و یوسفی روشن، ۱۳۹۱؛ ایران‌منش و همکاران، ۱۳۹۲؛ مقیمی و همکاران، ۱۳۹۲؛ مقیمی و همکاران، ۱۳۹۳)، پتانسیل‌های ژئومورفوتوریسمی در اقتصاد محلی (نوجوان و همکاران، ۱۳۸۸؛ صمدزاده و همکاران، ۱۳۸۹؛ مقیمی و همکاران، ۱۳۹۱؛ رامشت و فیض‌اللهی، ۱۳۹۲)، تنگناهای ژئومورفولوژیکی در توسعه کالبدی مراکز مدنی (عابدینی و مقیمی، ۱۳۹۱؛ ملکی و همکاران، ۱۳۹۴) و ... را دید که این افزایش پژوهش‌ها می‌تواند متناسب با رشد دانش ژئومورفولوژی در کشور به لحاظ کمی و کیفی تفسیر شود. همچنین، در بُعد نظری نیز شاهد تشریح ویژگی‌های پنجگانه «فضا» در ژئومورفولوژی از جمله اهمیت حفظ تناظر «نسبت‌ها» در پایداری سیستم‌ها هستیم (رامشت، ۱۳۸۹) که زمینه را برای طرح «هویت مکانی» با هدف شناخت بهتر درهم‌تنیدگی رابطه انسان و محیط در رویکرد ژئوسیستمی فراهم کرد. زیرا ژئوسیستم‌ها دارای الگوهای هندسی فراکتالی‌اند و در بسیاری اوقات الگوهای ریتم‌دار و مقارنی را شکل می‌دهند که تناوب و توالی آن‌ها هویت‌بخش مکان به‌صورت منحصربه‌فرد است (شریفی و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۴). گرچه در طی سال‌های گذشته تناظر

نسبت‌ها و در پی آن هویت مکانی به دلیل نگاه اقتصادی صرف به رابطه انسان و محیط تضعیف شده است، آن گونه که نعمت‌اللهی و رامشت (۱۳۹۶) مطرح کرده‌اند، می‌توان، با توسل به نسبی‌گرایی فکری و روش‌های کیفی چون تحلیل گفتمان و پارادایم آینده‌پژوهی، خرسندی عمومی و سلامت محیطی را در رابطه حساس انسان و محیط فراهم آورد که بیش از هر چیز متکی بر احترام به تفاوت‌های منحصر به فرد اصول آمایشی هر سرزمین است که تحت عنوان دیدگاه دستگاه جغرافیایی (رامشت و راهدان مفرد، ۱۳۹۵) مطرح می‌شود.



شکل ۱۵. کلیدواژه تغییر محیطی: الف) نمودار فراوانی (tf-idf؛ ب) محدوده زمانی انتشار تا پایان دوره؛ ج) نقشه هم‌پیوندی

## بحث و نتیجه‌گیری

طبق تجزیه و تحلیل‌های هم‌استنادی، پیشنهادی مجله ژئومورفولوژی از نظر تعداد پژوهش و شاخص استناد در بین کل مجلات نمایه‌شده در پایگاه WOS نشان‌دهنده اهمیت دانش ژئومورفولوژی در پرداختن به مسئله ارتباط انسان و محیط در بین شاخه‌های مختلف علوم محیطی است. تجزیه و تحلیل توزیع کشورها و مؤسسه‌ها نسبت به تحقیقات انجام‌شده حاکی از انطباق نتایج به‌دست‌آمده با قانون پارتو است. همچنین، می‌توان به اثرگذاری پیشینه زمانی کشورها در رتبه‌بندی آن‌ها به‌عنوان کشورهای برتر از نظر تعداد پژوهش اشاره کرد؛ اگرچه نتایج به‌دست‌آمده نشان از اهمیت یک موضوع پژوهشی برای کشورها نسبت به پیشینه زمانی آن دارد. طبق نقشه هم‌استنادی نویسندگان، هسته مرکزی محققان از نویسندگانی چون جی. دی. فلیپس، اس. ای. شوم، ای. اس. گوودی، و کی. جی. گریگوری تشکیل شده است. نتایج حاصل از مقایسه شاخص شکوفایی و استناد درون‌شبکه‌ای نویسندگان حاکی از تعداد استناد کم در بین نویسندگانی است که شاخص شکوفایی بالایی دارند. نقض این قاعده در مورد اس. ای. شوم نشان می‌دهد وی، علاوه بر ارائه ایده جدید، توانسته در کل دوره زمانی پژوهش حاضر، یک شاخص استنادی مهم باقی بماند. بررسی کلمات کلیدی نشان می‌دهد که کلیدواژه‌های «ژئومورفولوژی، تغییرات اقلیمی، و هولوسن» دارای بیشترین تکرار، واژه‌های «ژئومورفولوژی و پوشش گیاهی» بیشترین میزان پایایی، و «تغییر محیطی، تغییرات اقلیمی، و اثر انسان» دارای بیشترین مقدار شکوفایی‌اند. همچنین، شاخص مرکزیت شناسایی استراتژیک‌ترین کلمات جامعه آماری پژوهش حاضر را به‌دنبال داشت که به خوشه‌بندی کل دوره پژوهشی به هشت خوشه برای شناسایی ساختار علمی دانش در پژوهش حاضر منجر شد. بر این

اساس، تا سال‌های قبل از ۲۰۰۰ میلادی، تمرکز بیشتر ژئومورفولوژیست‌ها بر جهت‌دهی دانش ژئومورفولوژی از روند کلی پژوهش‌های علوم محیطی بود که بیش از هر چیز تحت تأثیر کنفرانس‌های جهانی اقلیم و محیط زیست انسانی قرار داشتند. نگاه سیستماتیک ژئومورفولوژیست‌ها در راستای ارائه راه‌حل برای مشکلات موجود در رابطه بین چشم‌اندازها (محیط) و اثر انسان در دوره دوم در حد فاصل سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۰۲ میلادی کاملاً مشهود است. بررسی‌های هم‌استنادی سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۳ حاکی از شکل‌گیری نگاهی جدید در حل مسائل موجود در رابطه متقابل انسان و محیط در قالب پژوهش‌های ترکیبی ژئو-اکولوژیکی در دانش ژئومورفولوژی است. در دوره چهارم، در حد فاصل سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۵، ژئومورفولوژیست‌ها بیش از هر چیز از مباحث مرتبط با ژئومورفولوژی رودخانه‌ای برای بهتر نشان دادن اثرهای انسان بر محیط استفاده کرده‌اند. در سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۸ میلادی تعمقی مجدد در مباحث دوران گذشته و انسان‌های اولیه در مباحث زمین‌باستان‌شناسی شکل گرفت. همچنین، وجه مشترک بیشتر پژوهش‌های این دوره استفاده از داده‌های ژئومورفولوژی رودخانه‌ای/رسوبی و پوشش گیاهی است که به ترتیب کلیدواژه‌های استراتژیک دوره قبل (۲۰۰۳-۲۰۰۵) و دوره بعدی (۲۰۰۸-۲۰۰۹) را تشکیل می‌دهند. از دوره ششم به دلیل استفاده از کلیدواژه «رسوب» و در نتیجه نگاه تخصصی‌تر به مقوله حفاظت محیط زیست، می‌توان به عنوان نقطه عطف ژئومورفولوژیست‌ها در تعیین میزان دخالت آن‌ها در پژوهش‌های مرتبط با رابطه انسان و محیط نام برد. در آخرین دوره مورد بحث در پژوهش حاضر و برخلاف همه شش دوره قبل در هفده سال منتهی به ۲۰۰۹، که ۳۵ کلیدواژه به موقعیت استراتژیک دست یافتند، ولی کلیدواژه استراتژیک حدفاصل سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۸، یعنی «تغییر محیطی»، توانست در طی نه سال بدون تغییر باقی بماند که مؤید دست‌یابی ژئومورفولوژیست‌ها به موضوعی مورد توافق اکثریت در پژوهش‌های مرتبط با انسان و محیط است و از آن مهم‌تر می‌تواند پاسخی باشد به پرسش اساسی در مقدمه پژوهش حاضر، که از طرف اسلایمیکر و همکاران (۲۰۰۹) طرح شد. اینکه ژئومورفولوژی چه چیزی را برای ارائه بحث جهانی تغییرات محیطی ارائه می‌دهد و چگونه می‌تواند سهم خود را از این مطالعات مشخص کند؟

## منابع

- احمدی، م.؛ رامشت، م.ح. و درفشی، خ. (۱۳۹۳). بررسی روند تغییرات خط ساحلی با استفاده از تکنیک‌های سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی، مطالعه موردی: ساحل شهرستان بندر دیر، خلیج فارس، *جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی*، ۲۵(۳): ۶۳-۷۴.
- ایران‌منش، ف.؛ مقصودی، م.؛ مقیمی، ا.؛ یمانی، م. و چرخابی، ا. (۱۳۹۲). نقش مورفودینامیک دیرینه رودخانه کرخه در تجلی ساختار فضایی دشت آزادگان، *جغرافیا و مخاطرات محیطی*، ۲(۸): ۱۹-۳۲.
- ایلانلو، م.؛ مقیمی، م. و ثروتی، م.ر. (۱۳۸۸). پهنه‌بندی خطر حرکات توده‌ای با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) (مطالعه موردی: حوضه آبریز سد کرج)، *جغرافیای طبیعی لارستان*، ۲ (پیاپی ۵): ۸۵-۹۵.
- باباجامالی، ف.؛ رامشت، م.ح. و احمدی، م. (۱۳۹۵). تحول در علوم جغرافیایی، رهواره‌ای در حوزه معرفت‌نوی، فصل‌نامه تحقیقات جغرافیایی، ۳۱(۱): ۴-۱۲.
- بهشتی راد، م.؛ فیض‌نیا، س.؛ سلاجقه، ع. و احمدی، ح. (۱۳۸۹). پهنه‌بندی خطر زمین‌لغزش‌ها با مدل رگرسیون چندمتغیره با استفاده از GIS، *جغرافیای طبیعی لارستان*، ۳ (پیاپی ۷): ۳۳-۴۰.
- بیاتی خطیبی، م. (۱۳۸۷). بررسی نحوه تأثیر سد سهند بر تغییر مورفولوژی بستر جریان رودخانه قرنقو، بر ویژگی‌های فرسایشی و رسوب‌زایی آن، مطالعه موردی: حوضه قرنقوچای، دامنه‌های شرقی کوهستان سهند (شمال غرب ایران)، *جغرافیا و توسعه*، ۱۱(۱): ۱۹۹-۲۲۰.
- پاپلی یزدی، م.ح. (۱۳۶۵). تعریف، مفهوم، و دیدگاهی تازه از جغرافیا، *تحقیقات جغرافیایی*، ۱: ۹-۵۴.
- پاپلی یزدی، م.ح. (۱۳۶۹). تکمله‌ای بر مقاله «تعریف، مفهوم، و دیدگاهی تازه از جغرافیا»: جغرافیا عبارت است از روابط متقابل انسان، تکنیک، مدیریت، و محیط، *تحقیقات جغرافیایی*، ۱۶: ۵-۲۳.
- پاپلی یزدی، م.ح. و سقایی، م. (۱۳۸۱). سنت، مدرنیته، بازخوانی یک مقاله: جغرافیا عبارت است از روابط انسان، (فرهنگ)، *تکنولوژی، مدیریت، و محیط، تحقیقات جغرافیایی*، ۶۵ و ۶۶: ۸-۳۱.
- پاپلی یزدی، م.ح. و شاطری، م. (۱۳۸۳). سنت مدرنیته، اثرات اجتماعی - زیست‌محیطی چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق (نمونه شهرستان قاین)، *تحقیقات جغرافیایی*، ۱۹(۴) (پیاپی ۷۵): ۱۲۹-۱۵۱.
- پاپلی یزدی، م.ح. و لباف خانیکی، م. (۱۳۸۰). هرمنوتیک و پژوهش‌های تأویلی - تفهیمی نقد روش‌های تجربه‌گرایی کلاسیک در تحقیقات علوم انسانی، *تحقیقات جغرافیایی*، ۶۱: ۶-۲۰.
- تاج‌الدینی، ا.؛ موسوی، ع.س. و هاشمی‌نسب، ف. (۱۳۹۳). چرا پژوهشگران استناد می‌کنند؟، فصل‌نامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۵(۳): ۷۹-۹۱.
- ثروتی، م. و یوسفی روشن، م. (۱۳۹۱). مسائل مربوط به جابه‌جایی شن و ماسه و ذرات ریز (گرد و خاک) به‌وسیله باد در سرزمین‌های خشک و کم‌آب، *اطلاعات جغرافیایی (سپهر)*، ۲۱(۸۳): ۱۶-۳۵.
- جمالی، م.؛ مقیمی، ا.؛ جعفرپور، ز.ا. و کردوانی، پ. (۱۳۹۵). آثار گسترش فیزیکی و تغییر کاربری‌های شهری بر حریم رودخانه (مطالعه موردی: رود خشک در شیراز)، *پژوهش‌های جغرافیای انسانی*، ۴۸(۳): ۵۹۱-۶۰۲.
- حسن‌زاده، م. و خدادوست، ر. (۱۳۹۱). ابعاد شبکه هم‌نویسندگی بین‌المللی ایران در حوزه نانو فناوری، فصل‌نامه سیاست علم و فناوری، ۵(۱): ۳۱-۴۴.

- خاصه، ع.ا. و سهیلی، ف. (۱۳۹۷). ترسیم چشم‌انداز پژوهش در علم‌سنجی و حوضه‌های سنجشی وابسته، پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۳(۳): ۹۴۱-۹۶۶.
- خسروی، ق.؛ رامشت، م.ح.؛ ثروتی، م.ر. و فورس، ا. (۱۳۹۱). تکنیک جنبا، انسان، مدنیت، پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، ۳۴(۳): ۱۷-۳۸.
- دانیالی، س. و نقشینه، ن. (۱۳۹۳). ترسیم نقشه هم‌استنادی نویسندگان برجسته حوزه بازیابی تصویر، علم‌سنجی کاسپین، ۲(۲): ۶۶-۷۳.
- دانیالی، س.؛ نقشینه، ن. و فدایی، غ. (۱۳۹۶). ترسیم نقشه هم‌رخدادی واژگان حوزه بازیابی تصویر بر اساس مقالات نمایه‌شده در پایگاه Web Of Science، علم‌سنجی کاسپین، ۴(۲): ۵۳-۶۱.
- رامشت، م.ح. (۱۳۷۸). فازی در جغرافیا و سیستم‌های طبیعی، تحقیقات جغرافیایی، ۱۱۴(۱ و ۲): ۱۹۶-۲۰۵.
- رامشت، م.ح. (۱۳۸۰). نگرش سیستمی به ژئومورفولوژی، رشد آموزش جغرافیا، ۱۶(۵۸): ۱۰-۱۷.
- رامشت، م.ح. (۱۳۸۲). نظریه کیاس تئوری، مجله پژوهشی دانشگاه اصفهان، ۱(۱ و ۲): ۵۹-۸۶.
- رامشت، م.ح. (۱۳۸۹). فضا در ژئومورفولوژی، برنامه‌ریزی و آمایش فضا، ۱۴(۴): ۱۱۱-۱۳۶.
- رامشت، م.ح. و باباجامالی، ف. (۱۳۸۸). استثنائگرایی در هویت فضای مدنی ایران، جغرافیا و مطالعات محیطی، ۱(۱): ۵-۱۳.
- رامشت، م.ح.؛ باباجامالی، ف. و پورخسروانی، م. (۱۳۹۳). کویپینگ، نظریه‌ای بنیادین در هویت مدنی ایران، مطالعات نواحی شهری، ۱(۱): ۱-۲۲.
- رامشت، م.ح. و راهدان مفرد، م. (۱۳۹۵). دستگاه جغرافیایی ایران، الگوی پیشرفت، تهران.
- رامشت، م.ح. و سیف، ع. (۱۳۷۸). مدیریت محیطی در کنترل آلودگی شوری رودخانه‌های جنوب ایران، علوم انسانی سیستان و بلوچستان، ۸: ۱۰۱-۱۲۸.
- رامشت، م.ح. و فیض‌اللهی، م. (۱۳۹۲). اولویت‌گذاری کانون‌های گردشگری دشت ابراهیم‌آباد یزد، برنامه‌ریزی فضایی، ۳(۲): ۱-۱۸.
- رجایی، ع. (۱۳۷۰). کاربرد نقشه‌های ژئومورفولوژی در عمران و توسعه، اطلاعات جغرافیایی سپهر، ۱(۳): ۴۶-۴۹.
- روستا، ز.؛ منوری، م.؛ درویشی، م.؛ فلاحتی، ف. و مروتی، م. (۱۳۹۲). ارزیابی روند توسعه فیزیکی شهر شیراز و تأثیر شرایط فیزیوگرافیک بر روی روند تغییرات کاربری اراضی، جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، ۲۴(۱): ۱۸۳-۲۰۰.
- زنگنه اسدی، م.ع.؛ رامشت، م.ح.؛ ولایتی، س. و غیور، ح. (۱۳۸۱). چشم‌اندازهای کارستی حوضه اخلمد و مدیریت محیطی آن، پژوهش‌های جغرافیایی، ۴۲: ۸۷-۱۰۱.
- سیف، ع. و راهدان مفرد، م. (۱۳۹۴). بررسی پتانسیل زمین‌لغزش با استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (AHP و TOPSIS) در استان چهارمحال و بختیاری، جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، ۲۶(۲) (پیاپی ۵۸): ۳۱-۴۸.
- شریفی، م. و رامشت، م.ح. (۱۳۹۴). ژئوسیستم تهران و اهمیت آن در ماهیت توسعه شهری، تحقیقات جغرافیایی، ۳۰(۲) (پیاپی ۱۱۷): ۱۱۳-۱۳۰.
- شریفی، م.؛ رامشت، م.ح.؛ رفیعیان، م. و قویدل، ی. (۱۳۹۲). هویت مکان و ادراک آن با رویکرد ژئوسیستمی، جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، ۲۴(۵۰): ۱-۲۲.

- شکویی، ح. (۱۳۸۶). جغرافیای انتقادی، پژوهش‌های جغرافیایی، ۱۳۳-۱۴۲.
- صمدزاده، ر.؛ خیام، م. و حسینی، ح. (۱۳۸۹). نگرشی نو بر تکامل ژئومورفولوژیک چاله زمین‌ساختی اردبیل با رویکرد آمایش سرزمین، جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، ۲۱(۱) (پیاپی ۳۷): ۱۰۵-۱۳۰.
- عابدینی، م. و مقیمی، ا. (۱۳۹۱). نقش تنگناهای ژئومورفولوژیکی در توسعه کالبدی کلان‌شهر تبریز به‌منظور کاربری بهینه، جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، ۲۳(۱): ۱۴۷-۱۶۶.
- عسگری، ش.؛ ثروتی، م.ر. و جعفری، م.ر. (۱۳۸۷). برآورد فرسایش خاک و تولید رسوب حوضه سد ایلام با استفاده از مدل MPSIAC، پژوهش‌های جغرافیایی، ۶۴: ۲۹-۳۵.
- قاسمی آقبلاغی، ز.؛ آزاده، ف. و شیخ‌شعاعی، ف. (۱۳۹۷). ترسیم نقشه علمی حوزه سلول‌های بنیادی در بازه زمانی سه سال براساس مدارک نمایه‌شده در نمایه استنادی وب‌آوساینس در کشورهای منتخب: (تحلیل همابندی واژگان)، مجله پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران (بیاورد سلامت)، ۱۲(۲): ۱۳۸-۱۴۹.
- قنوتی، ع.ا.؛ ثروتی، م.ر.؛ منصور، ر. و نجفوند، س. (۱۳۹۶). سامان‌دهی مسیل شهری فرحزاد در شمال کلان‌شهر تهران از دیدگاه ژئومورفولوژی، اطلاعات جغرافیایی (سپهر)، ۲۶(۱۰۱): ۱۰۷-۹۳.
- قنوتی، ع.ا.؛ حسین‌زاده، ر.؛ کرم، ا. و فرخ‌زاد، م. (۱۳۹۷). توسعه فیزیکی کلان‌شهر مشهد و تغییر در مورفولوژی سیستم‌های رودخانه‌ای، جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، ۲۹(۴) (پیاپی ۷۲): ۶۹-۸۸.
- محمودی، ف. (۱۳۶۹). سیمای طبیعی تهران، پژوهش‌های جغرافیایی، ۲۶ (پیاپی ۱۴۲۰): ۲۲-۴۶.
- محمودی، ف. (۱۳۸۲). بررسی اثرات برداشت مصالح (شن و ماسه) بر شکل بستر شکل و رژیم رودخانه میناب، پژوهش‌های جغرافیایی، ۴۵: ۴۵-۵۸.
- مقیمی، ا.؛ صالحی‌پور میلانی، ع.؛ چاکری، م. و مقیمی، م. (۱۳۹۳). استفاده از نرم‌افزار ComMIT در پهنه‌بندی خطر سونامی در سواحل جاسک، تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، ۱(۲): ۱-۱۳.
- مقیمی، ا.؛ یمانی، م. و رحیمی هرآبادی، س. (۱۳۹۲). ارزیابی و پهنه‌بندی خطر زمین‌لغزش در شهر رودبار با استفاده از فرایند تحلیل شبکه، پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، ۱(۴): ۱۰۳-۱۱۸.
- مقیمی، ا.؛ رحیمی هرآبادی، س.؛ هدائی آرنی، م.؛ علی‌زاده، م. و اروچی، ح. (۱۳۹۱). ژئومورفوتوریسم و قابلیت‌سنجی ژئومورفوسایت‌های جاده‌ای با بهره‌گیری از روش پری‌پرا، مطالعه موردی، آزادراه قم-کاشان، تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۱۲(۲۷): ۱۶۳-۱۸۴.
- ملکی، ا.؛ دهساری، م. و رضایی، پ. (۱۳۹۴). تنگناهای ژئومورفولوژیک توسعه کالبدی شهر جوانرود با استفاده از مدل Fuzzy Logic، برنامه‌ریزی و آمایش فضا، ۱۹(۴) (پیاپی ۹۰): ۱۵۹-۱۸۳.
- مهرآفرین، ر. و سجادی، م. (۱۳۸۴). تأثیر هیدرولوژی و محیط جغرافیایی بر استقرارهای باستانی منطقه زهک سیستان، فصل‌نامه مدرس علوم انسانی، ۹(۱): ۲۱۷-۲۳۹.
- نعمت‌اللهی، ف. و رامشت، م.ح. (۱۳۹۶). تئوری‌ها و الگوهای مکان‌گزینی در چند نگرانی‌های جغرافیایی، جغرافیا و آمایش شهری، ۷(۲۴): ۱-۲۰.

- نوجوان، م.ر.؛ میرحسینی، ا.؛ رامشت، م.ح. (۱۳۸۸). ژئوتوپ های یزد و جاذبه های آن، *جغرافیا و توسعه*، ۱۳: ۴۷-۶۰.
- یمانی، م.؛ مقصودی، م.؛ مقیمی، ا.؛ نوحه‌گر، ا. و علمی‌زاده، ه. (۱۳۸۸). هیدرومورفومتری دلتاهای بخش شمالی تنگه هرمز و ناپایداری بستر رودها، *جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای*، ۷(۱۳): ۱۹۱-۲۱۰.
- Abedini, M. and Moghimi, A. (2012). Role of geomorphologic distress in the physical development of Tabriz metropolis for optimal use, *Geography and Environmental Planning*, 23(1): 147-166.
- Adam, A.A; Paul, R.; Jean-Louis, G.; Philippe, P. and Jean-Frederic, T. (2005). Holocene vegetation responses to fire events in the inner French Alps (Queyras Massif): Data from charcoal and geomorphological analysis of travertine sequences, *The Holocene*, 151(1): 149-155.
- Ahmadi, M.; Ramesht, M.H. and Derafshi, Kh. (2014). The trend of the coastal line changes using remote sensing techniques and geographic information system (case study: Bandar-e Deyr, Persian Gulf), *Geography and Environmental Planning*, 25(3): 63-74.
- Asgari, Sh.; Servati, M.R. and Jafari, M.R. (2008). Estimation of Soil Erosion and Sediment Production in Ilam Dam Basin Using MPSIAC Model, *Geographical Research*, 64: 29-35.
- Babajamali, F.; Ramesht, M.H. and Ahmadi, M. (2016). Transformation in Geographical Sciences, A Prelude to Prophetic Knowledge, *Journal of Geographical Research*, 31(1): 4-12.
- Bayati-Khatibi, M. (2008). Investigation of the Effect of Sahand Dam on the Morphology of the Quark River Flow, on its Erosional and Sedimentary Properties (Case Study; Qaranguchai Basin, Eastern Sahand Mountains (Northwestern Iran)), *Geography and Development*, 6(11): 199-220.
- Beheshti-Rad, M.; Feiz-nia, S.; Salajegheh, A. and Ahmadi, H. (2010). Landslide hazard zoning using multivariate regression model using GIS, *Larestan Natural Geography*, 3: 33-40.
- Brandes, U. (2001). A faster algorithm for betweenness centrality, *Journal of Mathematical Sociology*, 25(2): 163-177.
- Chen, C. (2004). Searching for intellectual turning points: Progressive Knowledge Domain Visualization, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(suppl): 5303-5310.
- Chen, C. (2005). The centrality of pivotal points in the evolution of scientific networks, *In Proceedings of the International Conference on Intelligent User Interfaces* (pp.98-105), New York: ACM Press.
- Chen, C. (2006). CiteSpace II: Detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature, *American Society for Information Science and Technology*, 57(3): 359-377.
- Chen, C., Song, I.Y.; Yuan, X.J. and Zhang, J. (2008). The thematic and citation landscape of data and knowledge engineering (1985-2007), *Data and Knowledge Engineering*, 67(2): 234-259.
- Chen, C.; Chen, Y.; Horowitz, M.; Hou, H.; Liu, Z. and Pellegrino, D. (2009). Towards an explanatory and computational theory of scientific discovery, *Journal of Informetrics*, 3(3): 191-209.
- Chen, D.; Bi, B.; Luo, Z.H.; Yang, Y.W.; Webber, M. and Finlayson, B. (2018). A scientometric review of water research on the Yangtze river, *Applied Ecology and Environmental Research*, 16(6): 7969-7987.
- Craghan, M. (2004). The Study of Human Action in the Physical Environment, *Physical Geography*, 25(3): 251-268.
- Daniali, S. and Naghshineh, N. (2014). Co-citation map of outstanding authors in the field of image retrieval, *Caspian Journal of Scientometrics*, 1(2): 66-73.
- Daniali, S.; Naghshineh, N. and Fadai, Gh. (2017). Co-word mapping of Image Retrieval based on Web of Science-Indexed Papers, *Caspian Journal of Scientometrics*, 4(2): 53-61.

- Fang, Y.; Yin, J.; and Wu, B. (2017). Climate change and tourism: a scientometric analysis using CiteSpace, *Journal of Sustainable Tourism*, 26(1): 108-126.
- Filipe, A.F.; Cowx, I.G. and Collares-Pereira, M. (2002). Spatial modelling of freshwater fish in semi-arid river systems: a tool for conservation, *River Research and Applications*, 18(2): 123-136.
- Fontana, A.; Mozzi, P. and Bondesan, A. (2008). Alluvial megafans in the Venetian-Friulian Plain (north-eastern Italy): Evidence of sedimentary and erosive phases during Late Pleistocene and Holocene, *Quaternary International*, 189(1): 71-90.
- Freeman, L.C. (1977). A set of measuring centrality based on betweenness, *Sociometry*, 40(1): 35-41.
- Galadini, F.; Hinzen, K.G. and Stiros, S. (2006). Archaeoseismology: Methodological issues and procedure, *Journal of Seismology*, 10(4): 395-414.
- Ghanavati, A.A.; Hosseinzadeh, R.; Karam, A. and Farrokhzad, M. (2018). Physical Development of Mashhad Metropolis and Changes in the Morphology of River Systems, *Geography and Environmental Planning*, 29(4) (72): 69-88.
- Ghanavati, A.A.; Servati, M.R.; Mansouri, R. and Najafvand, S. (2017). Organizing a Farahzad urban area in the north of Tehran from the viewpoint of geomorphology, *Geographic information (Sepehr)*, 26(101): 93-107.
- Ghasemi-Aghbolaghi, Z.; Azadeh, F. and Sheikhshoei, F. (2018). Drawing A Scientific Map for Stem-Cell Field During 3 Years Based on Papers Indexed in Web of Science Database in Selected Countries, *Journal Tehran University of Medical Sciences (Payavard Salamat)*, 12(2): 138-149.
- Gordon, J.E.; Dvorak, I.; Jonasson, C.; Josefsson, M.; Kocianova, M.; Thompson, D.B.A. (2002). Geology and management of sensitive montane landscapes, *Geografiska Annaler*, 84A, 193-203.
- Goudie, A.G. (2018). *The Human Impact on the natural environment: Past, Present, and Future*, 8th Edition, Wiley-Blackwell, UK.
- Gregory, K.J.; Benito, G.; Dikau, R.; Golosov, V.; Jones, J.A.A.; Macklin, M.G.; Parsons, A.J.; Passmore, D.G.; Poesen, J.; Starkel, L. and Walling, D.E. (2006). Past hydrological events related to understanding global change: An ICSU research project, *Catena*, 66(1-2): 2-13.
- Gregory, K.J.; Gurnell, A.M. and Petts, G.E. (2002). Restructuring physical geography, *Transactions of the Institute of British Geographers*, 27(2): 136-154.
- Guccione, M.J. (2008). Impact of the alluvial style on the geoarcheology of stream valleys, *Geomorphology*, 101(1-2): 378-401.
- Harden, C.P. (2013). The human-landscape system: challenges for geomorphologists, *Physical Geography*, 35(1): 76-89.
- Hasanzadeh, M. and Khodadost, R. (2012). Dimensions of Iran International Co-Authorship Network in Nanotechnology, *Journal of Science and Technology Policy*, 5(1): 31-44.
- Ilanloo, M.; Moghimi, M. and Servati, M.R. (2009). Mass Movement Risk Mapping Using AHP (Case Study: Karaj Dam Basin), *Larestan Natural Geography*, 2: 85-95.
- Iranmanesh, F.; Maghsoudi, M.; Moghimi, A.; Yamani, M. and Charkhabi, A. (2013). The role of the Paleolithic morphodynamics of Karkheh river in the spatial structure of Azadegan plain, *Geography and Environmental Hazards*, 2(1): 19-32.
- Jamali, M.; Moghimi, A.; Jafarpour, Z.A. and Kardavani, P. (2016). The Effects of Physical Expansion and Urban Land Use Change on River Privacy (Case Study: Khosgk-River in Shiraz), *Human Geography Research*, 48(3): 591-602.
- Jones, D.K.C. (1993). Global Warming and Geomorphology, *The Geographical Journal*, 154(2): 124-130.

- Khasseh, A.A. and Soheili, F. (2018). Tracing the Landscape of Research in Scientometrics and Related Metric Areas, *Iranian Journal of Information processing and Management*, 33(3): 941-966.
- Khosravi, Gh.; Ramesht, M.H.; Servati, M.R. and Forces, A. (2012). Tectonics, Human and Civil, *Natural Geography Research*, 44(3): 17-38.
- Kleinberg, J. (2002). Bursty and hierarchical structure in streams, *Data Mining and Knowledge Discovery*, 7(4): 373- 397.
- Mahmoudi, F. (1990). Tehran Natural Landscape, *Geographical Research*, 26(1420): 22-46.
- Mahmoudi, F. (2003). Investigating the effects of sand harvesting on the shape of the bed form and regime of the Minab River, *Geographical Research*, 45: 45-58.
- Maleki, A.; Dehsari, M. and Rezaei, P. (2015). Distress of physical development of Javanroud city using Fuzzy Logic model, *Spatial Planning*, 19(4): 159-183.
- Manariotis, I.; Yannopoulos, M. (2004). Adverse effects on Alfeios river basin and an integrated management framework based on sustainability, *Environ Managemen*, 34(2):261–269.
- Mehr-Afarin, R. and Sajadi, M. (2005). The Impact of Hydrology and Geographic Environment on Ancient Settlements in Sistan Zak District, *Journal of Humanities*, 9(1): 217-239.
- Moghimi, A.; Rahimi-Harabadi, S.; Hodaeei-Arani, M.; Alizadeh, M. and Orouji, H. (2012). Geomorphotourism and feasibility study of road geomorphosites using Periera method (Case Study: Qom-Kashan Freeway), *Geographical Sciences Applied Research*, 12(27) 163-184.
- Moghimi, A.; Salehi-Pourmilani, A.; Chakeri, M. and Moghimi, M. (2014). The use of ComMIT software in the zoning of tsunami risk in the Jask coast, *Spatial Analysis of Environmental Hazards*, 1(2): 1-13.
- Moghimi, A.; Yamani, M. and Rahimi-Harabadi, S. (2013). Assessment and zoning of landslide hazard in Roodbar city using network analysis process, *Geomorphology Quantitative Research*, 1(4): 103-118.
- Nematollahi, F. and Ramesht, M.H. (2017). Theories and site selection patterns in Geographical Palimpsests, *Geography and Territorial Spatial Arrangement*, 7(24): 1-20.
- Nojavan, M.R.; Mirhoseini, A. and Ramesht, M.H. (2009). Yazd Geotops and its attractions, *Geography and Development*, 13: 47-60.
- Panayotis, Y. and Ioannis, M. (2004). Adverse Effects on Alfeios River Basin and an Integrated Management Framework Based on Sustainability, *Environmental Management*, 34(2): 261-269.
- Papoli Yazdi, M.H. (1986). A New Definition, Concept, and Perspective of Geography, *Geographical Research*, 1: 9-54.
- Papoli Yazdi, M.H. (1990). Supplement to the article "Definition, Concept and New Perspective of Geography": Geography is the Interplay of Human, Technique, Management and Environment, *Geographical Research*, 16: 5-23.
- Papoli Yazdi, M.H. and Labbaf-khaniki, M. (2001). Hermeneutics and Interpretive-Critical Studies a Critique of Classical Experimental Methods in Humanities Research, *Geographical Research*, 61: 6-20.
- Papoli Yazdi, M.H. and Saghaie, M. (2002). Tradition, Modernity, Readout an Article: Geography is Human Relations, (Culture) Technology, Management and Environment, *Geographical Research*, 65 and 66: 8-31.
- Papoli Yazdi, M.H. and Shateri, M. (2004). Tradition-Modernity, Social-Environmental Impacts of Deep and Sub-Deep Wells (Qain County), *Geographical Research*, 19(4) (75): 129-151.
- Poulos, S.E.; Chronis, G.Th.; Collins, M.B. and Lykousis, V. (2000). Thermaikos Gulf Coastal System, NW Aegean Sea: an overview of water/sediment fluxes in relation to air–land–ocean interactions and human activities, *Journal of Marine Systems*, 25(1): 47-76.

- Rajaii, A. (1991). Application of Geomorphological Maps in Development, *Sepehr Geographical Information*, 1(3): 46-49.
- Ramesht, M.H. (1999). Fuzzy in Geography and Natural Systems, *Geographical Research*, 4(1 and 2): 196-205.
- Ramesht, M.H. (2001). Systematic Attitude to Geomorphology, *Geography Education*, 16(58): 10-17.
- Ramesht, M.H. (2003). Chaos theory, *Journal of Isfahan University*, 1(1 and 2): 59-86.
- Ramesht, M.H. (2010). Space in Geomorphology, *The Journal of Spatial Planning*, 14(4): 111-136.
- Ramesht, M.H. and Babajamali, F. (2009). Exceptionalism in the Identity of Iranian Civil Space, *Geography and Environmental Studies*, 1(1): 5-13.
- Ramesht, M.H. and Feazallahi, M. (2013). Prioritizing Tourism Centers in Yazd Ibrahim-Abad Plain, *Spatial Planning*, 2(2): 1-18.
- Ramesht, M.H. and Rahdan-Mofrad, M. (2016). *Geographical Device (Iran)*, Model of Progress, Tehran.
- Ramesht, M.H. and Safe, A. (1999). Environmental Management in Salt Pollution Control of Rivers in Southern Iran, *Humanities Sistan and Baluchestan*, 8: 101-128.
- Ramesht, M.H.; Babajamali, F. and Por-khosravani, M. (2014). Coupling, A Fundamental Theory in Iranian Civil Identity, *Urban Area Studies*, 1(1): 1-22.
- Rosta, Z.; Monavari, M.; Darwishi, M.; Falahati, F. and Morovati, M. (2013). Evaluation of Physical Development Process of Shiraz City and Impact of Physiographic Conditions on Land Use Change, *Geography and Environmental Planning*, 24(1): 183-200.
- Safe, A. and Rahdan-Mofrad, M. (2015). Investigation of Landslide Potential Using Multi Criteria Decision Making Models (AHP and TOPSIS) in Chaharmahal&Bakhtiari Province, *Geography and Environmental Planning*, 26(2)(58): 31-48.
- Samadzadeh, R.; Khayam, M. and Hosseini, H. (2010). A new approach to geomorphological evolution of Ardabil geological tectonic with land planning, *Geography and Environmental Planning*, 21(1): 105-130.
- Servati, M. and Yosefi-Roshan, M. (2012). Issues with sand and dust displacement by wind in arid-lands, *Geographical Information (Sepehr)*, 21(83): 16-35.
- Sharifi, M. and Ramesht, M.H. (2015). Tehran Geosystem and its Importance in the Nature of Urban Development, *Geographical Research*, 2: 113-130.
- Sharifi, M.; Ramesht, M.H.; Rafieian, M. and Ghavidel, Y. (2013). Location identity and its perception with geosystemic approach, *Geography and Environmental Planning*, 24(50): 1-22.
- Shokoohi, H. (2007). Critical Geography, *Geographical Research*, PP. 133-142.
- Slymaker, O.; Spencer, T.; Embleton-Hamann, Ch. (2009). *Geomorphology and Global Environmental Change*, Cambridge University Press. Tajodini, A.; Mousavi, A.S. and Hashemi-Nassib, F. (2014). Why Do Researchers Citation, *National Journal of Library and Information Studies*, 25(3): 79-91.
- Stott, T.; (2011). Fluvial geomorphology 2008–2009, *Progress in Physical Geography*, 35(6) 810–830.
- Thorndycraft, V.R. and Benito, G. (2006). Late Holocene fluvial chronology of Spain: The role of climatic variability and human impact, *CATENA*, 66(1-2): 34-41.
- Urban, M.A. and Rhoads, B.L. (2003). Catastrophic Human-Induced Change in Stream-Channel Planform and Geometry in an Agricultural Watershed, Illinois, USA, *Annals of the Association of American Geographers*, 93(4): 783-796.

- White, D.H. and McCain W.K. (1998). Visualizing a discipline: an author co-citation analysis of information science, *JASIST*, 49(4): 327-355.
- Wu, J.; Wu, X. and Zhang, J. (2019). Development Trend and Frontier of Storm Water Management (1980–2019), *A Bibliometric Overview Based on CiteSpace*, *Water*, 11(9): 1-22.
- Wu, Z.; Chen, X.; Zhan, F.B. and Hong, S. (2015). Global research trends in landslides during 1991–2014, *a bibliometric analysis*, 12(6): 1215-1226.
- Xie, P. (2015). Study of international anticancer research trends via co-word and document co-citation visualization analysis, *Scientometrics*, 105(1): 611-622.
- Yamani, M.; Maghsoudi, M.; Moghimi, A.; Nohegar, A. and Elmizadeh, H. (2009). Hydromorphometry of the Deltas in the North of the Hormuz Strait and Riverbed Instability, *Geography and Regional Development*, 1(2): 191-210.
- Zanganeh-Asadi, M.A.; Ramesht, M.H.; Velayati, S. and Ghayour, H. (2002). Karst Perspectives on the Akhlamad Basin and its Environmental Management, *Geographical Research*, 42: 87-101.