

[www.irangeology.tk](http://www.irangeology.tk)

عنوان: جغرافیای طبیعی و مطالعات میان رشته‌ای

موضوع: جغرافیا - مسایل متفرقه

پدیدآورنده: مقیمی، ابراهیم

نشریه: سخن سمت، بهار 80

بازیابی: 11703017

دکتر ابراهیم مقیمی

جغرافیای طبیعی و مطالعات میان رشته‌ای

## چکیده

در این مقاله تحول جغرافیای طبیعی با دو نگرش تجربی و تاریخی مطالعه می‌شود. در این راستا تعاریف و کارهای تحقیقی محققان و سازمانهای تحقیقی نقش مهمی دارند. این مقاله تعامل مطالعات جغرافیای

انسانی و جغرافیای طبیعی با یکدیگر و ارتباط آن را با سایر علوم مورد بحث قرار داده و بر مطالعات درون رشته‌ای، چندرشته‌ای و تبادل رشته جغرافیای طبیعی با دیگر رشته‌ها تاکید ورزیده است.

واژه‌های کلیدی: جغرافیای طبیعی، ژئومورفولوژی، اقلیم‌شناسی، جغرافیای زیستی، جغرافیای دریاها و سواحل، جغرافیای خاکها.

## مقدمه

در جغرافیای طبیعی نیز همانند بسیاری از علوم، مبحث مطالعات میان‌رشته‌ای ضروری است. این رهیافت دانشجویان و پژوهشگران را در بهره‌برداری بهتر از محیط یاری می‌دهد. کسب دیدگاه عمیق در رشته جغرافیا و گرایشهای مربوط به آن از جمله جغرافیای طبیعی منوط به اجرای مطالعات تخصصی در تاریخ تحول آن است. مقوله‌ای که در کانون توجه این مقاله قرار دارد.

## آغاز حیات جغرافیای طبیعی

جغرافیای طبیعی<sup>۱</sup> با بررسی پدیده‌های بخشهای بزرگی از سطح کره زمین که ویژگی خاصی داشته‌اند آغاز شده است؛ مانند فضایی تحت گسترش آبها یا خشکیها و یا مناطق وسیع و پوشیده از برف دو قطب شمال و جنوب، یا نقاطی که در طی سال از نظر برودت و

حرارت تغییرات چندانی ندارند یا سرزمینهایی که تغییرات حرارتی و بروندی وسیعی در آنها مشاهده می‌شود و یا مناطق فاقد پوشش گیاه یا پوشیده از گیاه ۲ یکی از بارزترین و کهن‌ترین موضوعات مطالعاتی جغرافیای طبیعی، تقسیم‌بندی فضایی پدیده‌ها و تمایز چشم‌اندازهای بزرگ است. با وجود این باید چشم‌انداز پدیده‌های کوچک را نیز، در آغاز رشد و تحول جغرافیای طبیعی، مورد توجه قرار داد؛ مانند توفانهای محلی، سیلابهای منطقه‌ای، زلزله‌ها، زمین‌لرزه‌های کوچک و بزرگ محلی (با شدت کم و یا زیاد)، ریزشها، لغزشها، بهمنهای محلی، هاله‌های حرارتی و یا بروندی کوچکی که در یک نقطه یا فضای کوچکی اتفاق می‌افتند. همچنین شرایط زیستی متفاوت و محدودی که در سطح زمین گسترده است<sup>۳</sup>. چشم‌انداز دیگری که در آغاز رشد و تحول جغرافیای طبیعی موثر می‌باشد، ناهمگنی فضایی پدیده‌ها - اعم از کوچک و بزرگ - یا

فاصله هر پدیده نسبت به خود و دیگر پدیده‌ها است؛

نگرش تاریخی و تجربی

جغرافیای طبیعی را به عنوان یک رشته دانشگاهی با

نگرش تاریخی، زمانی می‌توان درک کرد که: اولاً

همچون صحنه‌ای از یک نمایش طولانی (در طول

زمان) در ذهن مجسم شود. این نمایش دارای چهار پرده

است:

پرده اول با مرکزیت یونان به پیش از اسلام اختصاص

دارد. فیلسوف معروف، بطلمیوس قلوذی یونانی اولین

شخصی بود که از واژه ژئوگرافی به معنی و مفهوم

توصیف چشم‌انداز سطحی زمین (بیشتر در پدیده‌های

طبیعی) سخن به میان آورد. در این پرده نمایش،

توصیفی از پدیده‌های جغرافیایی (در مقایسه با

اکتشافات جدید)، با ترکیبی از مختصات ریاضی

پدیده‌ها، از جمله کرویت زمین مورد بحث بود. ۵

پرده دوم با مرکزیت گاهی بغداد و گاهی نیشابور به پس  
 - از اسلام اختصاص دارد. در این میان دانشمندان عربی  
 ایرانی در پردازش محتوایی جغرافیایی نقش داشتند. ۶  
 بخشی از کار جغرافیایی برای کمک به رونق تجارت، از  
 جمله تجارت دریایی و بخش دیگر به منظور سیاحت  
 و مسافرتها ی مذهبی و تعالی بخشی تفاسیر دینی بود  
 عمده آثار جغرافیایی دانشمندان اسلامی - ایرانی به  
 نجوم و به طور کلی جغرافیای ریاضی گرایش داشت. ۷  
 پرده سوم به قرن ۱۸ و ۱۹ و ۲۰ میلادی ارتباط دارد. در  
 این سه قرن سه حادثه مهم، یعنی انقلاب فرانسه، دو  
 جنگ جهانی و رشد روزافزون دانشهای دیگر بشری،  
 قوت و قدرت جغرافیا را به سطح بالایی ارتقا داد  
 نظریه های سیاسی مهم با توجه به وضعیت جغرافیایی  
 طبیعی مناطق مختلف کره زمین (دریاها - خشکیها،  
 ساحلها، مناطق کوهستان و ...) شکل گرفت، حتی  
 بعضی صنایع نظامی با الهام از روابط پدیده های طبیعی

به تکامل و توسعه رسیدند. ۸.

پرده چهارم وقتی است که رشته جغرافیای طبیعی به عنوان يك رشته نظام‌مند علمی در دانشگاه‌های مهم اروپایی (آلمان - فرانسه - انگلیس)، آسیایی (ژاپن، چین و ایران)، امریکا، کانادا مطرح می‌شود (تقریباً نیمه دوم قرن ۲۰) و می‌کوشد تا با بهبود ارتباط بین انسان و محیطش، نقش مسالمت‌آمیز خود را به کاملترین شکل ایفا نماید.

ثانیا برای درك جغرافیای طبیعی توجه به ماهیت آثار تحقیقی به صورت تجربی ضروری است. این ماهیت در سه قسمت قابل تفسیر است:

الف) قسمتی که به آثار تحقیقی انفرادی و شخص محقق ارتباط دارد. تشخیص دقیق میزان اهمیت و قدر افراد در فرایند کلی رشد جغرافیا مشکل است، برای اینکه عالم اغلب خاصیتی شبیه يك گل در مجموعه‌ای از گلستان را دارد. همچنان که در این مجموعه علی‌رغم

وفور گلهاي زيبا و قشنگ، ممکن است دو يا چند گل در ذهن مشاهده‌کننده ماندگار شود، در جمع دانشمندان نيز تنها به نقش و دخالت معدودي از افراد مي‌توان پرداخت. بر اين اساس تصور جغرافيايي آلمان در قرن نوزدهم ميلادي بدون در نظر گرفتن کارل ريتزر ۹ و فردريك راتزل ۱۰ و در فرانسه بدون ويدال دولابلاش ۱۱، و در امريکا بدون ديويس ۱۲، و در انگلستان بدون مکيندر ۱۳ غير ممکن است ۱۴. در اين ميان نقش کشور آلمان مهمتر است و تا سال ۱۹۲۹ ميلادي نيمي از کل نشریات و مطبوعات جغرافيايي جهان به زبان آلماني بوده ۱۵.

ب) قسمتي که به تحقيقات جغرافيايي و آثار گروهی و انجمنها مرتبط است. اين گونه آثار و تحقيقات با توجه به تحولات موضوعي و يا به عبارتي روابط رشته‌اي و بين رشته‌اي به شرح ذيل دسته‌بندي شده است و

عبارتند از:

آثار و انجمنهای حرفه‌ای و کاملاً تخصصی که بیشتر ۱. تحت نظارت مراکز دانشگاهی و آموزش عالی جغرافیایی است.

آثار و انجمنهای ملی. مثلاً انجمن سلطنتی ۲. جغرافیا ۱۶ در کشور انگلستان انجمن جغرافیایی امریکا ۱۷ و انجمن جغرافیایی ایران ۱۸ از جمله انجمنهایی هستند که در سطح ملی مشغول فعالیتند و دارای آثاری هستند. بعضی از این انجمنها به دوره‌ای از رشد می‌رسند که شاخه‌های فرعی آنها مجبورند انجمنی را ایجاد کنند و از نظر موضوعی به جنبه‌های خاص جغرافیایی بپردازند. البته در اینکه انجمنهای جغرافیایی کنونی جهان، به تبع تفکیک جغرافیا به طبیعی و انسانی، منفک شده باشند یا بشوند شواهدی در دست نیست، ولی مشاهده می‌شود که گرایشهای خاص جغرافیا اقدام به تشکیل انجمنهای جغرافیایی خاص نموده‌اند مثل انجمن بین‌المللی ژئومورفولوژی

که اکنون در کانادا فعالیت می‌کند. وظیفه مهم این انجمنها تقویت و ترویج علایق تحقیقات عمومی جغرافیا از طریق انتشار گزارشها و مجلات و تشکیل سمینارها و سمپوزیمها و میزگردهاست. البته علایق سیاسی آنها را نیز نباید نادیده گرفت.

ج) آن دسته از آثار و فعالیتهایی که به سازمانهای ملی و بین‌المللی مربوط می‌شود. بخش مطالعات محیطی و سیاسی و استراتژی ملی سازمان ملل و همچنین سازمان ملی یونسکو و به طور کلی در سطح جهانی، دانشگاهها و در سطح ملی کارهایی را که آموزش و پرورش (انتشار مجله و کتب درسی)، آموزش عالی، سازمان برنامه، وزارت کشور، وزارت نیرو و سازمان هواشناسی انجام می‌دهند، از جمله این فعالیتهاست. از سال ۱۳۲۲ اتحادیه بین‌المللی جغرافیا ۱۹ عهده‌دار انتظام تحقیقات جغرافیایی شده ۲۰ که نیازمند همکاریهای بین‌المللی بیشتری است. جلسات عمومی

این اتحادیه هر چهار سال يك بار تشکیل می‌شود و دارای کمیسیون‌هایی است. در آگوست سال ۲۰۰۰ نیز جلسه عمومی آن در سنول با شرکت جغرافیدانان جهان تشکیل شد. در حال حاضر حدود شصت کشور از جمله ایران در آن عضویت دارند و حق عضویت ایران توسط موسسه جغرافیای دانشگاه تهران پرداخت شده است. اگر به تحقیقات و فعالیتهای علمی جغرافیایی این محققان، انجمنها و سازمانهای بین‌المللی نگاه کنیم، در می‌یابیم که وسعت کوشش و تحقیقات جغرافیایی آنها

عمدتاً و روی هم رفته به معضلات و یا قابلیت‌های محیطی، اندیشه‌ورزی و بودجه علمی آنان بستگی دارد. ایران علی‌رغم داشتن بسیاری از معضلات و یا توانمندیهای محیطی ۲۱ و علایق عمومی به مطالعات

جغرافیایی، بودجه علمی کافی برای این منظور در اختیار ندارد و این مقدار تلاشهایی نیز که شده و می‌شود به دلیل علاقه‌مندی محققان و صاحبان آن آثار است.

ثالثاً به نتایج تحقیقات مربوط به آن بیندیشیم. نتایج بسیاری از تحقیقات جغرافیایی اعم از انسانی و یا طبیعی، بر استراتژیهای مختلف استفاده از زمین و فضا تاکید دارد، تا بتوان زندگی و تمدن انسانی را در يك وضعیت طبیعی حفظ نمود. استفاده از این‌گونه نتایج هنوز در هیچ يك از تمدنهای انسانی تجلی نیافته است. اگر استراتژیهای عاقلانه‌ای را در استفاده از نتایج حاصل به کار نگیریم، ندانسته ردپای زندگی و تمدن را از بین می‌بریم. اشتباه مدیران، برنامه‌ریزان، مجریان و سیاستمداران در کار کم نیست و فقدان پشتیبانی سیاسی از راهکارهای عاقلانه نگران‌کننده است.

تحول محتوایی

شگفت‌انگیزترین پدیده جهان کنونی تحولات و تغییرات سریع است. رشته‌های مختلف علوم هیچگاه در زمانهای گذشته با چنین سرعتی دستخوش دگرگونی نبوده است. جغرافیای طبیعی نیز از این وضعیت مستثنا نیست و بیشترین تغییرات وضعی و ذاتی خود را در قرن بیستم به همراه دارد. این تغییرات از کجا آمده، به کجا می‌انجامد؟ و چگونه می‌توان آن را کنترل کرد؟ و مهمتر اینکه از کجا می‌توان مطمئن بود که این تغییرات خود دستخوش تغییرات دیگری نخواهد شد؟ بی‌شک بسیاری از واژه‌ها، اصطلاحات و گرایشهایی که اکنون به عنوان یک مجموعه علمی نظاممند، شماتیک و دارای اصول است و زیر مجموعه‌ای از جغرافیای طبیعی تلقی می‌شوند، اندک زمانی پیشتر وجود خارجی نداشتند یا به معنایی کاملاً متفاوت استفاده می‌شدند و امروزه جز تفکیک‌ناپذیر جغرافیا شده‌اند.

در دهه ۱۹۵۰ میلادی جغرافیای طبیعی، برخلاف

گذشته به روش سیستماتیک، در امریکا به اعتبار علمی لازم دست یافت ۲۲ و دچار تغییرات عمده‌ای شد، بعضی مباحث عمده آن عبارت بودند از مفهوم ناحیه و روش‌های ناحیه‌ای، جغرافیای شهری، جغرافیای منابع، جغرافیای کشاورزی، جغرافیای تولیدات معدن، آب و هواشناسی، ژئومورفولوژی، جغرافیای خاک، جغرافیای آب‌خیزداری، جغرافیای اقیانوسها، جغرافیای گیاهی، جغرافیای حیوانی (جانوری)، تکنیک‌های میدانی، عکس‌های هوایی و کارتوگرافی.

آیا جغرافیای طبیعی با چنین تغییراتی برای تدوین قوانین علمی خود به قوانین سایر رشته‌های علمی مجاور احتیاج دارد؟ آیا آن قوانین علمی می‌تواند غیر از قوانین رشته‌های علمی علوم مجاور باشد. پرسشهایی از این نوع ما را به طوری اجتناب‌ناپذیر با واقعیتی مهم روبرو می‌سازد. جغرافیای طبیعی به صورت گروه‌هایی از رشته‌های علمی درآمده است که متکی بر اطلاعات

در زمینه‌های علوم دیگر و پیوسته در حال پیشرفت است. بقای این علم وابسته به بقای زمینه‌های دیگر علوم است.

جغرافیای طبیعی شاخه‌ای از علوم قدیم جغرافیاست که فعالیت خود را به مطالعه وضعیت طبیعی پدیده‌های سطحی زمین اختصاص داده است. گرایشهای جغرافیای طبیعی دامنه‌ای وسیع دارد. در طول سالهای متمادی اکثر جغرافیدانان خود را متعهد به پذیرش زمینه نظری ویژه‌ای می‌دانستند که در عین حال از دو مکتب ساختارگرایی ۲۳ و عملکردگرایی ۲۴ مایه می‌گرفت. منظور اصلی این گروه عبارت است از درک و شناخت پدیده‌های جغرافیایی از راه مطالعه ساختار درون آنها و همچنین عملکرد اجزای گوناگون آن. در طول چند دهه اخیر شماری از جغرافیدانان به استدلال پرداخته‌اند که این کافی نیست. اگر قرار باشد که ما به درک جامع‌تری از شناخت پدیده‌های جغرافیایی برسیم دو چشم‌انداز

اساسي ديگر را نيز بايد در مطالعات خود در نظر بگيريم. به بيان ديگر ما بايد به روابط ميان پديده‌هاي گوناگون جغرافيايي و همچنين روابط ميان آنها و محيط بيرون نيز توجه كنيم. علاوه بر اين بايد وجوه تشابه و تفاوت پديده‌هاي گوناگون و همچنين فرايندهاي حاكم بر ويژگيها و روابط متقابل آنها را نيز آشكار سازيم. در بالاترين سطح انسان را نيز يك پديده جغرافيايي بدانيم و بر اساس آن به تحليل روابط ساختاري و عمكردى او در ارتباط با ديگر پديده‌هاي جغرافيايي بپردازيم.

### زمينه‌هاي نظري

اين طرز برخورد با جغرافيايي طبيعي به طور كلي موجب ظهور زمينه نظري خاصي شده است كه در عين حال هم بر نظريات ملهم از فرايندهاي محيطي استوار است و هم بر اصول مكتب تكامل كه زمينه نظري جديدي را فراهم مي‌سازد كه بر مبناي آن بتوان

پدیده‌های جغرافیایی را در چهار زمینه ساختارگرایی، عملکرد گرایی، محیط گرایی (بوم‌شناسی ۲۵) و نظریه تکامل تحلیل کرد.

در جغرافیای طبیعی باید بین پدیده‌های جغرافیایی و بقیه جهان هستی رابطه‌ای کشف کرد، این ارتباط به رغم تمام اهمیتی که دارد هنوز به‌طور کامل شناخته نشده است و مباحثی که از دهه ۱۹۵۰ به بعد مطرح شده، اساسی برای تکمیل شناخت این ارتباط است و در آینده در یک روند تکاملی مشمول تغییرات زیادی خواهد شد. اکنون باید جنبه‌های خاصی از مباحث طرح شده را مورد توجه قرار دهیم، مثلاً اقلیم‌شناسی، یا ژئومورفولوژی، جغرافیای آبها، جغرافیای سواحل، و یا جغرافیای زیستی را منحصرأ به جغرافیای طبیعی مربوط بدانیم ۲۶. حتی چنین بیندیشیم که شناخت پدیده‌های جغرافیایی صرفاً محصول فعالیت‌های هوشمندانه انسان‌های جغرافیدان و غیر جغرافیدان است

و ارتباطی با دنیای طبیعی ندارد، ولی این خطاست، چرا که انسان نیز جزئی از نظام کلی طبیعت به شمار می‌رود و به عنوان یک پدیده جغرافیایی در جغرافیای طبیعی قابل بررسی است. می‌توان استدلال کرد که جغرافیای طبیعی دارای ساخت و سازی است همانند مجموعه‌ای از چرخها و دنده‌ها که تمام قطعات مختلفشان در نهایت امر با یکدیگر ارتباط دارند. بدین ترتیب هنگامی که پدیده‌ای معین بدقت بررسی شود مشاهده خواهد شد که آن پدیده از تعدادی اجزای گوناگون و متنوع تشکیل شده که هر یک از آنها نیز به نوبه خود متشکل از اجزای کوچکتر است. هنگامی که پدیده مورد بحث را از دیدگاهی دیگر بنگریم، مشاهده خواهیم کرد که آن پدیده به ظاهر مستقل و قائم به ذات است و در حقیقت بخشی است از یک نظام وسیعتر که خود آن هم قسمتی از یک نظام باز هم وسیعتر است، و این توالی همچنان در نظام پدیده‌ها از جمله پدیده

انسان‌شناسی جغرافیایی)) مستمر است. وقتی که))  
 بپذیریم جغرافیای طبیعی پیش از هر چیز شناخت  
 نوعی مکانیسم سازگاری برای ((بقای انسان)) است،  
 بی‌درنگ متوجه خواهیم شد که چرا نباید مطالعه  
 انسان)) را از مطالعه بقیه محصورهای جغرافیای طبیعی))  
 جدا کرد. همچنین متوجه می‌شویم که چرا برای  
 جغرافیدانان ضروری است اجزای جغرافیا را اعم از  
 طبیعی و یا انسانی مرتبط با هم ۲۷ ببینند. متأسفانه  
 گاهی در کانون مطالعات جغرافیایی تعصبهایی وجود  
 دارد تا یکی را بر دیگری ترجیح دهند، البته این فقط یک  
 کشمکش خانوادگی در جامعه جغرافیایی ۲۸ است.  
 گفتن اینکه انسان چیزی جز یک جانور نیست به منزله  
 نفی تلویحی تمام صفات و خصیصه‌های اساسی‌ای  
 است که انسان را از تمام جانداران دیگر متمایز می‌سازد.  
 بر این مبنا خوب است که بیندیشیم چرا ((انسان ۲۹))، به  
 عنوان یک جاندار در کانون مطالعات جغرافیایی، در

جغرافیای جانوری مورد بررسی قرار نگرفته است؟  
 همین کفایت می‌کند که بگوییم در جغرافیای طبیعی از  
 این حیث انسان‌شناسی جغرافیایی مطرح است که به  
 خصیصه‌های اساسی انسان از جمله عدالت اجتماعی و  
 الطاف محبت‌آمیز و صلح‌طلب آن می‌پردازد که این  
 پردازش با اصول و قواعد جغرافیای جانوری ممکن  
 نیست.

بنابراین یکی دیگر از انحصارهای جغرافیای طبیعی  
 انسان‌شناسی جغرافیایی است که قطعا در اصول و  
 قواعد خود بناچار از اصول و قواعد سایر علوم که  
 بنحوی به انسان‌شناسی می‌پردازد بهره می‌برد و در  
 آینده، مبنای ایدئولوژیکی و جهان‌بینی خاصی را در  
 جغرافیا فراهم می‌سازد.

تاکید بر تعاریف

بیش از بیست و هفت تعریف از جغرافیا تاکنون ارائه

شده است، ولي هیچکدام منفكکننده اجزاي آن از یکدیگر نیستند. به عبارتي تعاریف ارائه شده بر مبنای تفکیك سنتي جغرافيا به طبیعی و يا انساني نبوده است. این نشان می‌دهد که اغلب نظریه پردازان جغرافيا، به دانش جغرافيا به عنوان يك کلیتي قابل تقسیم به جز نگرینسته و برای آن تعریف واحدی ارائه کرده‌اند. برای مثال ((مطالعه سطح زمین به منزله فضایی که در داخل

آن جمعیت انسانی زندگی می‌کنند)) را هاگت ۳۰ جغرافيا به منزله علم همبستگی بین علوم طبیعی و))؛ پژوهشهای انسانی است)) را فردریک راتزل ۳۱؛ ((جغرافيا توصیف و تفسیر سامانمندی و استدلالی جنبه‌های متغیر سطح زمین است)) را هارتشورن ۳۲؛ ((جغرافيا پراکندگی، افتراق و بازساخت مکانی - فضایی پدیده‌ها

را در ارتباط با ساختار اجتماعي - اقتصادي تبیین  
 مي‌کند)) را شکويي؛ ۳۳ جغرافيا روابط متقابل محيط،  
 انسان (فرهنگ) تکنیک و مدیریت)) را پاپلي يزدي (۳۴))  
 و. ((جغرافيا علم زندگي است)) را گنجي ارائه کرده است  
 هيچکدام از تعاريف فوق تاکيدي خاص بر جغرافياي  
 انساني و يا طبيعي ندارد. از طرفي الکساندرفن  
 هومبالت ۳۵ معتقد بود که محيط طبيعي در تعيين نوع و  
 کيفيت زندگي انسان سهم عمده‌اي دارد ۳۶. به اعتقاد  
 ويدال دولابلاش ((اينکه در جغرافيا مرزهايي بين  
 پديده‌هاي طبيعي و انساني تشکيل دهيم منطقي  
 نيست)). اين پديده‌ها بايد به صورت درهم تنيده،  
 يکپارچه و غيرقابل تفکيک مطالعه شوند ۳۷. البته  
 کساني هستند که جغرافيا را جزو علوم طبيعي و يا آن را  
 در رديف علوم اجتماعي مي‌دانند و يا آن را به منزله پلي  
 بين علوم اجتماعي و علوم طبيعي مي‌دانند ۳۸. عده‌اي  
 نيز هستند که جغرافيا را در گروه علوم فني و مهندسي

قلمداد می‌کنند و برای خود دلایلی ارائه می‌کنند.  
 بنابراین نمی‌توان، با استناد به تعریفی که از کلیت  
 جغرافیا به عمل آمده است اجزای جغرافیا را از هم  
 تفکیک کرد و همچنین نمی‌توان با استناد به جایگاهی  
 که برای جغرافیای طبیعی و یا انسانی و یا ارتباط بین  
 علوم انسانی و علوم طبیعی تعیین می‌کنند اجزای  
 جغرافیا را از کلیت آن دور کرد. لازم است یادآوری شود  
 که در بیست و هفتمین کنگره بین‌المللی جغرافیا که در  
 مرداد ماه سال ۱۳۷۱ در واشنگتن تشکیل شد، دو  
 مطلب مهم مبنی بر اینکه ((جغرافیا علم فضا و مکان  
 است)) و ((جغرافیا اکتشاف است)) فضایی کنگره را تحت  
 تاثیر خود قرار داده بود. به دنبال این مطلب که جغرافیا  
 علم فضا و مکان است آمده: ((موضوع آن پدیده‌های  
 طبیعی و انسانی است که محیط جهان و مکانها را به  
 وجود می‌آورد و عاملان آن الگوهای متغیر مکانها را از  
 طریق کلمات و نقشه‌ها تشریح می‌کنند. مساله

هميشگي جغرافيا اين است كه عوامل فرهنگي و فيزيكي مكانها و بستر طبيعي آنها را روي چهره زمين درك نمايند)) ۳۹. در اين توصيه و تعريف نيز تاكيدي بر مساله فرهنگي و فيزيكي پديده‌ها شده است.

### تعيين قلمرو

بنابراين جغرافيا با توجه به كليت تعريف‌اي كه دارد يك ماهيت سه بعدي مي‌يابد كه بعدي از آن محيط طبيعي، بعد ديگر محيط انسان ساخت و بعد سوم ساختار جامعه است و اين سه را مي‌توان در ارتباط با هم و براي يكدیگر تعريف كرد و بر اساس آن هر نوع مطالعه (جغرافيايي كه از محيط طبيعي (پديده‌هاي طبيعي) مي‌شود مي‌توان به محيط انسان ساخت مربوط دانست و آن دو را به ساختار جامعه؛ مثلا وقتي در جغرافيايي طبيعي به بررسي جغرافيايي آنها پرداخته مي‌شود، عمدتا به منظور اعتلاي محيط انسان ساخت و در

نهایت سالمسازی ساختار جامعه است. وقتی به  
 ژئومورفولوژی و یا اقلیم پرداخته می‌شود نیز این  
 منظور در آن نهفته است. اینها به تحول علمی  
 جغرافیا، ۴ و تحول در استفاده از سایر قلمروهای علمی  
 بستگی دارد. تحول کمی، تحول روش‌شناسی، تحول  
 مفهومی و تحول در مدل‌سازی از جمله تحولاتی است  
 که گرایش جغرافیای طبیعی را به استفاده بیشتر از علوم  
 مجاور ممکن می‌سازد و موجب می‌شود تا با نگرش  
 سیستمی هم در اجزا و هم در کلیتی که دارد سامانمند  
 شود. هر چند نگرش سیستمی در جغرافیا اولین بار  
 توسط ریچارد چورلی سالها قبل مطرح شد ۱۴ و لی  
 هنوز به شکوفایی خود نرسیده است. نمودار شماره  
 یک، نگرش سیستمی و سامانمند جغرافیای طبیعی را  
 در دو بخش الف و ب نشان می‌دهد. البته در بیست و  
 هفتمین کنگره بین‌المللی جغرافیا بدون توجه به  
 مرزهای سنتی جغرافیا (طبیعی یا انسانی) و با استفاده از

روش سیستمی به بحث روی مهمترین مسائل اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی کنونی تاکید شده است ۴۲. جنبه‌های زیست محیطی آن در کنگره ۲۰۰۰. سؤال برجسته‌تر بوده است.

### رشته‌های وابسته

تقسیمات مندرج در شکل شماره یک از این نظر که طریق مساعدتر ساختار جغرافیایی برای دسترسی به چگونگی بررسی مطالعات میان رشته‌ای است اهمیت دارد. سه روش تحلیل فضایی، تحلیل اکولوژیکی و تحلیل درهم بافته ناحیه‌ای که در بخش ب شکل پیشگفته آمده است، صرفاً راه و روش مختلف وصول به مقصود و منظور جغرافیایی را بیان می‌کند. بنابراین نقشی در مطالعات میان رشته‌ای، حداقل در این مرحله از مقاله ندارد، ولی بخش الف، دقیقاً زمینه اصلی بررسی مطالعات میان رشته‌ای جغرافیایی طبیعی را

نشان می‌دهد، و اینکه جغرافیای طبیعی در روش و در (مدل و تکنیک و در موضوع (به صورت سیستماتیک نیازمند علوم دیگر است. همچنین مشاهده می‌شود آن دسته از علوم و رشته‌هایی که جغرافیای طبیعی به آنها نیاز دارد، خود وابسته به دیگر رشته‌ها هستند، مثلاً ژئومورفولوژی نیازمند رشته زمین‌شناسی است، رشته زمین‌شناسی خود وابسته به رشته شیمی است. یا مثلاً در اقلیم‌شناسی، اصولاً باید از مدل‌هایی استفاده کرد که هواشناسان به کار می‌برند و آنها نیز به مراتب آن مدل‌ها را از رشته فیزیک به عاریت می‌گیرند. با این تحلیل به این نتیجه می‌رسیم که هیچ یک از اجزای فرعی جغرافیای طبیعی نمی‌توانند از دیگر علوم مجاور بی‌نیاز باشند و آن علوم نیز خود وابستگی خاصی دارند. یک نتیجه دیگری که از این توالی گرفته می‌شود این است که نیازمندی‌های جغرافیای طبیعی بیشتر در عاریت گرفتن رشته‌های مختلف علوم پایه مثل فیزیک، شیمی،

ریاضی، زمین‌شناسی، گیاه‌شناسی، جانورشناسی و معادن و منابع است. البته این خطر وجود دارد که گاهی از قلمرو خود خارج شود و به عبارتی در آغوش یکی از آنها گرفتار آید، همچنانکه در این نزدیکی و عاریت گرفتن، گاهی مثلاً ژئومورفولوژی دست گردان زمین‌شناسان و جغرافییدانان بوده و اکنون در قلمرو جغرافیاست. البته این نکته را باید در نظر داشت که چنین انحرافی منتج از اعمال افراطی بعضی از استفاده‌کننده‌هاست و گاهی به زیان استفاده‌کننده نیز منجر می‌شود. اکنون به روابط هر یک از این اجزا می‌پردازیم.

الف) ژئومورفولوژی و مطالعات میان‌رشته‌ای

در این قسمت به روابط رشته‌های مختلف با

ژئومورفولوژی اشاره‌ای مختصر می‌شود.

ژئومورفولوژی قلمرو مطالعات بسیار وسیعی است که

می‌تواند با رشته‌های مختلفی رابطه داشته باشد. فلسفه، زمین‌شناسی، اقلیم، آب، گیاه، خاک و ... از جمله آنهاست.

ارتباط با فلسفه؛ مطالعات ژئومورفولوژی دو نگرش اساسی و مرتبط با هم تاریخی و تجربی را در برمی‌گیرد ۴۳. روش تجربی مبتنی بر استقرا و روش تاریخی مبتنی بر قیاس است ۴۴. سطح زمین پویا و پرتحرک است. این تکامل و تغییر در طول دوره‌های مختلف صورت می‌پذیرد و قابل طبقه‌بندی و تفکیک است ۴۵. بررسی و دلایل تکامل ۴۶ چه در روش تاریخی و چه تجربی می‌تواند نگرش جز به کل باشد، هر شکلی از زمین جزئی از سیستم بزرگتری است که در برگیرنده اشکال دیگر زمین است. از طرفی فهم این سیستم بزرگ در گرو شناسایی شکلهای منفردی از سطح زمین است (یعنی از جز به کل). شکلهای منفرد زمین نیز شناخته نمی‌شوند مگر اینکه آنها را جزئی از

سیستم بزرگتری بدانیم. بنابراین دو مفهوم عمده فلسفی، پایه ژئومورفولوژی را تشکیل می‌دهد؛ یکی دیدگاهی است که می‌توان شکل‌های زمین را بسته به وضعیت زمان و مکان تحقق آنها از راه‌های تجربی و تاریخی بررسی کرد و استنباط و درک سیستمی از پیدایش، تحول و تکامل شکلها را با دو نگرش کل به جز و جز به کل بررسی کنیم. مبنای فلسفی مهم دیگر این است که روند تغییر اشکال زمین را اجتناب‌ناپذیر، مداوم و برگشت‌ناپذیر بدانیم، چنین نگرشی در فلسفه جایگاه ویژه‌ای دارد. ویلیام موریس دیویس اولین نظریه پردازي است که نظریه چرخه فرسایشی ۴۷ خود را بر این اساس قرار داد و مراحل تغییر شکل منظم و متوالی مجموعه شکل‌های زمین را نوجوانی، بلوغ و پیری دانست و از یک پارادایم ۴۸ ترمودینامیکی استفاده کرد. وی تحت تاثیر نظریه منشا انواع چارلز داروین بود ۴۹. هر چند باید ساختار و عملکرد آن سازگار با

طبیعت باشد. ژئومورفولوژی در بررسی انواع پدیده‌های سطحی زمین از فلسفه سود می‌جوید و مدت کوتاهی است که نقش پویای فلسفه در ژئومورفولوژی آشکار شده است. حتی توصیف تاریخی از حوادث و وقایع زمین در طول زمان گامی

مشترک با توصیف تاریخی انسان (از نظر زمانی) است.

به عبارتی برخی از حوادث تاریخی زمین‌شناسی با حوادث تاریخی انسان‌شناسی (زیستی) اشتراک زمانی دارند. ۵۰. این هم آمیختگی زمانی مباحث فلسفی را بیشتر وارد زمین‌شناسی ساخته است و ژئومورفولوژی نیز از آن سود جسته است.

ارتباط با زمین‌شناسی؛ در واقع پس از عملکرد دینامیک درونی و پیدایش تدریجی ساختمانهای گسلی و

چین خورده در اشکال بسیار متنوع، مطالعات تحولات بعدی آن در قلمرو ژئومورفولوژی که با استناد به مطالعات و بررسیهای زمین‌شناسی است، حاصل می‌شود. به همین دلیل، مطالعات ژئومورفولوژی ساختمانی، با ساختمان زمین‌شناسی (تکتونیک) از یک طرف، و از طرف دیگر با نسبت مقاومت سنگها در برابر فرسایش و تنوع آنها از نظر پیدایش مرتبط است. اصول و پایه‌های مهم زمین‌شناختی ژئومورفولوژی بر اساس شناخت اشکال اولیه زمین استوار است که این اشکال بر اثر فرایندهای درون‌زایی ۵۱، فعالیت زمین‌ساختی (تکتونیک ۵۲) و فعالیتهای آتشفشانی ۵۳ است. سنگهایی که در معرض هوا قرار می‌گیرند و ساختمانهای زمین مثل چین خوردگیها، گسلها، رورانگیها و... اشکال ثانویه‌ای را در زمین ایجاد می‌کنند که بازتاب فرایندهای درون‌زایی است. این فرایندها بدون استثنا در قلمرو زمین‌شناسی بحث

می‌شوند و ژئومورفولوژی از نتایج بررسی‌های  
زمین‌شناختی در تغییر تکامل و تغییرات اشکال  
سطحی زمین سود می‌برد ۵۴

ارتباط با اقلیم‌شناسی؛ در واقع آثار مستقیم و  
غیرمستقیم عناصر اقلیمی مثل دما، بارش، فشار، زاویه  
تابش، رطوبت، باده‌ها و... و تغییرات اقلیمی در نهایت  
بر سطح زمین منعکس است. هر چند زمین به دلیل  
داشتن تحولات و تغییرات پی‌درپی با منشا درونی و  
طولانی بودن تغییرات، کمتر توانسته است آثار و  
شواهد تحولات و تغییرات اقلیمی را که مربوط به  
دوران اول و دوم زمین‌شناسی است در خود حفظ کند،  
لکن آثار تغییرات اقلیمی دوران سوم و چهارم  
زمین‌شناسی کاملاً بر آن نقش بسته است. البته در  
مقایسه این دو دوران (سوم و چهارم) شواهد تغییرات و  
تحولات اقلیمی دوران چهارم نسبت به دوران سوم  
بسیار گسترده‌تر و قابل مشاهده‌تر است. یکی از علتهای

قابل مشاهده را می‌توان به این موضوع ارتباط داد که اصولاً در دوران چهارم، زمین از تحولات با منشا درونی کمتری نسبت به دوران سوم روبرو بوده است. به هر صورت هر نوع تغییری در اقلیم و به طور کلی تغییری در عناصر اقلیمی، اولین میدان انعکاسی آن ایجاد تغییرات در اشیا و اشکال سطحی زمین است که حتی ممکن است منجر به جایگزینی شیئی و یا شکلی خاص در سطح زمین شود، لذا قلمرو مطالعات ژئومورفولوژی اقلیمی از همین لحظه آغاز می‌شود و حاصل تاثیر و دخالت عناصر اقلیمی بر اشکال سطحی و تغییرات و تحولات شدیدی است که در طول زمان به وجود می‌آیند و این نگرش ۵۵ در تغییر پدیده‌های ژئومورفیکی مورد استفاده می‌باشد، نقش بارش (کاهش و یا افزایش آن) در کاهش و یا افزایش رسوب، نقش دما (کاهش و یا افزایش آن) در کاهش و یا افزایش تخریب) فیزیکی، نقش بادهای (کاهش و یا افزایش) در کاهش و یا

افزایش ماسه‌های بادی و ... از جمله مثالهای مشخص  
این بررسی است.

ارتباط با آب‌شناسی و هیدرولوژی؛ می‌دانیم که مطالعه  
دینامیک آب‌های جاری و نفوذی و صفات و ویژگی‌های  
آن، در قلمرو مطالعات آب‌شناسان است، حال آنکه  
شکل هندسی ناشی از اثر دینامیک آبها، اعم از رودی،  
یخچالی، دریاچه‌ای و ساحلی و مهمتر از همه اثر  
آبگون شدن پوشش‌های سطحی و یا کاهش تدریجی و یا  
شدید آب آنها، در قلمرو مطالعات ژئومورفولوژی قرار  
دارد. آب ناشی از بارش به طور موقت هم در مخزن  
آبراهه و هم مخازن سطحی یا مخازن زیرزمینی  
نگهداری می‌شود. بیشترین مقدار جریان سطحی زمین  
در جایی است که نفوذپذیری سطحی کم است (ارتباط  
یک عنصر آبی با یک عنصر ایتولوژیکی)، در چنین  
حالتی ممکن است سرعت جریان نیز افزایش یابد و  
نوع خاصی از اشکال آبراهه‌ای را ایجاد کند. جریان

سطحي ممکن است در زمینهای بانفوذپذیری بالا نیز وجود داشته باشد و این در صورتی است که زمینهای بانفوذپذیری بالا اشباع از آب باشند، به عبارتی آب در منافذ بین لایه‌های، گودیاها و... انباشته شده باشد، در این صورت جریانهای زیرزمینی نیز فعال خواهد شد و... بسیاری از لغزشهای سطحی را سبب خواهد شد و تمام این فرایندها در قلمرو ژئومورفولوژی است که با استناد به بررسیهای آب‌شناسی ممکن است، گاهی قلمرو دانش هیدرولوژی را نیز دربر گیرد. طبیعتاً اندازمگیری جریانهای سطحی آبراهه‌ای و زیرزمینی، در قلمرو دانش هیدرولوژی است و ارتباط و نتایج بدست آمده از این بررسیها در تغییر اشکال هندسی سطحی و زیرزمینی، در قلمرو مطالعات ژئومورفولوژی است ۵۶

مهمترین چشم انداز ناشی از اثر آنها، تشکیل آبراهه‌هاست. آبراهه‌ها ضمن اینکه شاخص تاریخی بررسی آب‌شناسی است، شاخص تاریخی جابجایی

رسوبات نیز می‌باشد. مفهوم هر آبراهه‌ای کاوش مواد خاکی از سطحی و تراکم آن در سطح دیگر است ۵۷ و این در واقع در بررسی‌های رسوب‌شناسی هیدرولوژی - ژئومورفولوژی به دست می‌آید.

ارتباط با گیاه‌شناسی؛ اساس شناخت تغییرات در شکلهای زمین، شناسایی و پی‌بردن به مفهوم مقدار و فرایند جابجایی رسوبات و سنگها از ناحیه‌ای به ناحیه دیگر است، به طوری که این جابجایی مورفولوژی همه آن نواحی را تغییر دهد. تاثیر پوشش گیاهی در کاهش و یا افزایش مقدار رسوب، یکی از زمینه‌های مطالعاتی نقش گیاهان در شکل‌زایی سطحی است. مثلا مقدار متوسط بار رسوبی زمینهای کشت شده در مرکز و جنوب ایالات متحده امریکا در حدود ۱۰ تا ۱۰۰ برابر مناطق جنگلی است و زمینهای زراعتی کشت نشده، در حدود ۲۰۰ تا ۱۸۰۰ برابر بیشتر از مناطق جنگلی است. ۵۸. بنابراین زمینهای زراعتی کشت نشده، کشت

شده و جنگلي تاثير يکساني در برابر فرسايش ندارند، در جنگل نيز با تغيير نوع گونه‌ها ميزان فرسايش متفاوت است و در خصوص زمينه‌هاي کشت شده و نيز انواع مختلف گونه‌هاي گياهي کشاورزي تاثير يکساني در کاهش و يا افزايش آن ندارند. بخش زيادي از اين بررسيها به نوع رابطه گياه و خاک مربوط است که با ترکيب عامل ثانويه‌اي مثل آب نتيجه‌اي حاصل خواهد شد که اين نتايج در بررسيهاي ژئومورفيکي بسيار نقش آفرين است. تغيير تراکم پوشش گياهي و تغيير نوع گياهان با تغيير سطوح ارتفاعي متفاوت، از جمله ديگر موضوعات مورد بررسي است.

ارتباط با خاک شناسي؛ خاک شناسي يکي از گرايشهاي رشته‌هاي کشاورزي و منابع طبيعي است، خاک يکي از مهمترين موضوعهاي مورد بررسي ژئومورفولوژي است. خاک به اين دليل در ژئومورفولوژي بررسي مي‌شود که قابليت فرسايش آن و در صورت موجود

بودن عامل فرسایش دهنده (باد یا آب) دو شکل کاملاً متفاوت را در زمین ایجاد می‌کند، شکلی که حکایت از برداشت و تخریب خاک دارد و شکل دیگری که حکایت از رسوب، ایجاد و جاگذاری خاک دارد. مثلاً اغلب دشتهای وسیع رسوبی ایران محصول شست‌وشوی و رفت و روب خاکی از دیگر مناطق است، مناطق شست‌وشوی و رفت و روب اغلب به صورت سطوح عریان و لخت سنگی و کوهستانی در سطح زمین چشم‌انداز دارند. باید در نظر داشت که فرسایش خاک سبب کاهش حاصلخیزی خاک نیز می‌شود. از این نظر نتایج بررسیهای قابلیت فرسایشی به دانش کشاورزی نیز کمک می‌کند. فرسایش خاک ممکن است در دو حالت کند و تند انجام شود. در فرسایش خاکی کند، خاک در عین حال که در معرض فرسایش است یک وضعیت جبرانی نیز دارد، ولی در فرسایش تند تشکیل و تکامل مجدد خاک بسیار کند انجام

می‌شود. دشتهای اغلب فرسایش جبرانی دارند و مناطق کوهستانی و سنگی اغلب فرصت جبران فرسایش را ندارند به همین دلیل دو محیط متفاوت فرسایش خاکی یا دو حالت فرسایشی که ممکن است عوامل مختلفی سبب آن فرسایش باشد در ژئومورفولوژی مورد بررسی است. این بررسیها وقتی کامل می‌شود که از بافت خاک، افقهای خاک، ظرفیت نگهداری آب در خاک و سرعت نفوذ آب در خاک و خصوصیات دیگر خاک که موضوع بررسیهای خاکشناسی است، اطلاعات کامل و جامعی وجود داشته باشد.

ارتباط با برنامه‌ریزی؛ برنامه‌ریزی تعریف ساده‌ای دارد ولی تلفیق آن با ((هدف)) به استراتژیهای خاصی نیاز دارد. تعریف اینکه برنامه‌ریزی چیست به تعیین اینکه چه چیزی هدف برنامه‌ریزی است بستگی دارد. چون هدفهای متفاوتی وجود دارد؛ بنابراین برنامه‌ریزیهای متفاوتی نیز خواهد داشت. در ژئومورفولوژی

ضمن استفاده از اصول برنامه‌ریزی، هدفهای مورد نظر  
برنامه‌ریزی را با نتایج حاصل از تحقیقات  
ژئومورفولوژی تطبیق می‌دهند. عمومی بودن

پدیده‌های ژئومورفولوژی و توجه به آثار منفی و مثبت آن  
در رفاه عمومی از جمله دلایلی است که استفاده از این  
دانش را در برنامه‌ریزی محرز می‌سازد و چون فرایند  
برنامه‌ریزی مستلزم به کارگیری راهکارهای مطالعاتی و  
سیاست‌گذاری خرد و کلان خاصی است و خود به عنوان  
یک دانش مستقل شناخته می‌شود؛ بنابراین در  
ژئومورفولوژی از راهکارهای سیاست‌گذاری برنامه‌ریزی  
در تعمیم نتایج مثبت و منفی تنظیم برنامه‌ها با توجه به  
پدیده‌های ژئومورفولوژی و هدفهای موجود در برنامه  
سود جسته می‌شود ۵۹. در این صورت چنانچه هدف،

مثلا برنامه‌ریزی شهری باشد تاثیر نتایج مثبت و منفی پدیده‌های ژئومورفولوژی در تنظیم برنامه‌ریزی شهری موردنظر خواهد بود.

ارتباط با مدیریت؛ مدیریت شامل دامنه وسیعی از فعالیتهاست، ولی در اینجا شامل فعالیت‌هایی درباره کاربری زمین و حفظ محیط است و به آن دسته از پدیده‌های ژئومورفولوژی توجه دارد که استفاده انسان را از زمین و به طور کلی محیط طبیعی ممکن می‌سازد. از طرف دیگر نیاز به حل مسائل بنیادی محیط طبیعی، انگیزه‌ای قوی برای مطالعات مدیریتی پدیده‌های محیطی از جمله پدیده‌های ژئومورفولوژی شده است. امکان دارد که فرایند مدیریت در مورد هر مساله‌ای دارای یک دوره زمانی باشد؛ به عبارتی مسئولیتها و محتوای مدیریتها با مقیاس فضایی و زمانی آن ارتباط دارد و معمولا در سلسله مراتب اداری پخش می‌شود. در مدیریت زمین ضمن در نظر گرفتن مقیاس فضایی و

زمانی، به سلسله مراتب مسئولیتها نیز توجه می‌شود. به طور مثال بررسی مسائل سیلاب و یا اشغال زمین و تنظیم تقویم زمانی و فضایی آن، مراتبی از مدیریت را تحت تأثیر قرار می‌دهد. محلی، ملی، منطقه‌ای و جهانی بودن (مقیاسهای فضایی) و کوتاهمدت، (میانمدت و بلندمدت دیدن پدیده‌ها) (مقیاس زمانی محتوا و سطح مسئولیت و روابط مدیریتی را تغییر می‌دهد. چند نکته در این راستا حائز اهمیت است، اول اینکه سهم پدیده‌های ژئومورفولوژی بر حسب ماهیت و مسئولیتهای مدیریتی تغییر می‌کند، مثلاً می‌توان گفت که مدیریت ژئومورفولوژی لازم برای پیش‌بینی سقوط يك دامنه کوهستانی، با مدیریت ژئومورفولوژی مورد نیاز يك شهر متفاوت است. دوم این که ژئومورفولوژی ملزم است نسبت به نیازهای مراجعه‌کنندگان حساس باشد، نظر سیاستمداران را بداند، از ماهیت منافع مقرر، محدودیتهای مالی،

محدودیت‌های زمانی، منابع فنی و مرزهای حقوقی مطلع باشد و این ممکن نیست مگر اینکه ارتباط موثر با مدیران محیط و بویژه از طریق نتایج تحقیقات، قابلیت‌ها و امکانات مورد نیاز مدیریت محیط و مدیریت بر زمین را آشکار سازد. ۶۰. بنابراین یکی از جنبه‌های بسیار مهم و سودمند ژئومورفولوژی استفاده از فرایندهای مطالعاتی مدیریت است و امروزه به نظر نگارنده باید مدیریت به عنوان یکی از رشته‌های عام‌المنفعه در جهان مطرح باشد، چرا که در اقتصادی کردن استفاده از منابع و امکانات محدود قابل دسترس انسان بسیار نقش دارد.

ارتباط با فناوری؛ در این رابطه باید به چند فناوری مهم به شرح ذیل پرداخت

استفاده از دورسنجی. تصاویر و داده‌های ماهواره‌ای ۱. کاربرد بسیار گسترده‌ای در تحقیقات مربوط به ژئومورفولوژی دارند. نظر به اینکه پدیده‌های

ژئومورفولوژی غالباً بزرگ مقیاس هستند و شامل ناحیه وسیعی می‌شوند و همچنین تصاویر ماهواره‌ای پوشش وسیعی از زمین را در برمی‌گیرد، لذا دانش ژئومورفولوژی از تغییر این‌گونه تصاویر استفاده‌های شایانی می‌برد. چند خصوصیت مهم فیزیکی مثل رنگ کانیها، ساختمان داخلی لایه‌های سطحی، همجواری انواع سنگها با یکدیگر و مقاومت در برابر عوامل فرسایشی و ویژگی گسترش فضایی پدیده‌ها از جمله مواردی است که از طریق دورسنجی و با استفاده از انواع سنجنده‌ها ممکن می‌شود ۶۱

این سیستم (GIS) سیستم اطلاعات جغرافیایی ۲. دارای اطلاعاتی اساسی از عوامل مختلف است، مثلاً وضعیت خاکها، آب و هوا، مالکیت اراضی و... از آن جمله است. مهم این است که این سیستم قابلیت این را دارد تا اطلاعات بسیاری از پدیده‌های ژئومورفولوژی را در برداشته باشد، مثل اطلاعاتی درباره جاری شدن سیل

در منطقه با توجه به فراوانی رخدادها، درباره نوع خاکها و ویژگی فیزیکی و شیمیایی آنها، وضعیت زهکشی، جنس سنگها و پراکندگی آنها، اطلاعات در مورد یخبندان و پهنه‌های یخی. این اطلاعات به عنوان اطلاعات پایه در نوارهای مغناطیسی ضبط و هنگام نیاز قابل بازیافت خواهد بود، شیوه نگهداری، بازیافت و ذخیره اطلاعات را اصطلاحاً سیستم اطلاعات جغرافیایی ۶۲ می‌گویند و در ژئومورفولوژی کاربرد بسیار دارد ۶۳.

استفاده از کامپیوتر. در طول دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰. پیشرفتهای حاصل در فناوری کامپیوتر منجر به تغییرات کاملاً اساسی و بنیادی در روابط بین کامپیوتر و کاربری آن در زمینه‌های مختلف ۶۴ از جمله ژئومورفولوژی شده است. هر چند این استفاده به برنامه و نرم‌افزارهای خاصی نیاز دارد، ولی تا این تاریخ نرم‌افزار و یا سخت‌افزاری که صرفاً قابلیت استفاده در

ژئومورفولوژی را داشته باشد به بازار تجارت کامپیوتر وارد نشده است. دو استفاده عمده ژئومورفولوژی از کامپیوتر یکی در کشف روابط حوضه‌های آبرفتی، محاسبه اندازه و خصوصیات فیزیکی و تحلیل روابط آنها و دوم کمک در ترسیم نقشه‌های ژئومورفولوژی نرم‌افزار maper.R.E است. در حال حاضر نرم‌افزار خوبی است که با استفاده از آن دو خواسته‌ای که ذکر شد، عملی می‌شود. البته این نرم‌افزار دارای یک قفل سخت‌افزاری نیز هست و در بازار تجارت کامپیوتر حدود سی میلیون ریال معامله می‌شود ۶۵.

استفاده از نقشه‌کشی و نقشه‌برداری. در بسیاری از ۴. کارهای ژئومورفولوژی مهمترین عمل، تهیه نقشه زمین ۶۶ است. این موضوع در جایی بیشتر نمود پیدا می‌کند که اطلاعات مربوط به توزیع زمین، شکلها، خاکها و مواد سنگی یا عوارض پدید آمده مورد نیاز باشد. اگرچه تهیه نقشه در زمین برای متخصصان

ژئومورفولوژی کار سختی به نظر نمی‌رسد اما در عمل مشکلاتی دارد. گذشته از نیاز به نقشه‌کش مجرب و ماهر، محدودیتهایی نیز فراهم می‌شود. تعیین مقیاس نقشه، آنچه که باید در نقشه ثبت شود، روش و اندازه‌گیری، چگونگی ترسیم، استفاده از علائم قراردادی، چگونگی چاپ و تکثیر نقشه و مهمتر از همه محاسبات در اندازه‌گیری از جمله مسائلی است که در محتوای رشته نقشه‌برداری و نقشه‌کشی از آن بحث می‌شود و ژئومورفولوژی از آن بهره‌مند می‌شود. شکل شماره ۲ روابط رشته‌ای و بین‌رشته‌ای هر یک از موضوعات یاد شده را نشان می‌دهد. با توجه به محدودیت در بسط مقاله، گرایشهای دیگر جغرافیای طبیعی از این پس با اختصار بیشتری توضیح داده می‌شود.

(ب) اقلیم‌شناسی و مطالعات میان رشته‌ای

گفته شد که جغرافیای طبیعی رابطه بین پدیده‌های طبیعی موثر در زندگی انسان را در مکان مطالعه می‌کند، یکی از مهمترین پدیده‌های مزبور اقلیم است. بنابراین یکی از اهداف اقلیم‌شناسی کشف تأثیرات اقلیمی بر زندگی انسان است. هر یک از عناصر و عوامل اقلیمی اعم از دما، بارش، رطوبت، باد و... و یا مجموعه آنها می‌تواند موضوع بررسی اقلیم‌شناسی باشد، و چون دامنه گسترش اقلیم مجموعه اتمسفر کره زمین را در بر می‌گیرد، بنابراین میدان عمل بسیار وسیعی دارد. از نظر ابعاد و اندازه اقلیمی نیز قابل طبقه‌بندی به بزرگ اقلیم ۶۷، متوسط اقلیم ۶۸، اقلیم محلی ۶۹ و ریز اقلیم ۷۰ که گاهی میکرواقلیم نیز گفته می‌شود می‌باشد. با این مقدمه به رشته‌هایی که بنحوی مورد مطالعه اقلیم‌شناسان است تا نتایج مهمتری حاصل کنند اشاره (می‌شود) (شکل شماره ۳).

ارتباط با زمین‌شناسی: بخشی از مطالعات اقلیمی به

گذشته اقلیمی، یعنی اقلیم‌شناسی تاریخی برمی‌گردد. گذشته اقلیمی شواهدی دارد که برخی متکی بر داده‌های زمین‌شناسی است، مثلاً وجود رسوبات تبخیری نمکی را شاهدهی بر اقلیم گرم، خاکهای قرمز رنگ را شاهدهی بر وجود اکسید آهن و در نتیجه حاکمیت اقلیم گرم و خشک، وجود رسوبات آهکی را دلیلی بر حاکمیت آب و هوای گرم و مرطوب می‌دانند و شواهد گوناگون دیگری که ذکر آنها در اینجا لازم نیست. زمین‌شناسان تحولات زمین را در چهار دوره پرکامبرین، پالئوزوئیک، مزوزوئیک و سنوزوئیک بررسی می‌کنند. اقلیم‌شناسان با استناد به داده‌های سطحی هر یک از چهار دوره فوق، به بررسی اقلیمی گذشته زمین می‌پردازند. روش بررسی اقلیم‌شناسی تاریخی، روش بررسی زمین‌شناسی نیست، ولی نتایج حاصل از بررسی‌های زمین‌شناسی، در تحلیل اقلیم‌شناسی تاریخی بسیار سودمند است. روش بررسی اقلیم‌شناسی تاریخی، بررسی آن دسته از نتایج

زمین شناسی است که منشا اقلیمی دارد

ارتباط با گیاه‌شناسی و جانورشناسی؛ اقلیم شناسی برای  
درک اقلیم تاریخی از شواهد زیست‌شناختی  
گیاهان و حیوانات سود می‌جوید. نتایج حاصل از  
شناخت سنگواره‌های گیاهی و یا فسیلهای جانوری و  
تطبیق آنها با شرایط زیستی، منتج به نتیجه اقلیمی زمان  
حیات گیاهان و جانوران خواهد شد. در مورد جانوران  
چون قابلیت جابجایی زیادی دارند در مقایسه با گیاهان  
که مکان ثابتی را برای رویش دارند محدودیت  
تشخیص اقلیمی بیشتر است به همین دلیل در مقایسه  
بین گیاه‌شناسی و جانورشناسی، اقلیم شناسی بیشتر از  
گیاه‌شناسی سود می‌جوید.  
ارتباط با فیزیک؛ فیزیک به پژوهش در قوانین فیزیکی و

قاعده‌هاي طبيعت مي‌پردازد و پديده‌هاي طبيعي را با كمك همين قوانين توصيف مي‌كند ۷۱. بخش عمده‌اي از اجزاي اقليمي بر تابش و حركت استوار است. استناد به قوانين فزيكي نور و حرارت و حركت گازها و مايعات، عمده‌ترين مباني فزيكي مورد استفاده در اقليم‌شناسي و همچنين هواشناسي ۷۲ است. تابش خورشيدي، تابش زميني ۷۳، دما، فشار، گردش عمومي هوا ۷۴، رطوبت و تشكيل انواع ابرها و ديگر شاخصهاي اقليم‌شناسي همه تابع قوانين فزيكي هستند. قانون گرانش عمومي، قوانين حركت، ميدان گرانش زمين، نيروي گراني، معادله هيدرواستاتيک و خواص گازها از جمله شاخصهاي فزيكي پديده‌هاست که در اقليم‌شناسي کاربرد دارد ۷۵.

ارتباط با آمار و احتمالات؛ در اقليم‌شناسي، عناصر اقليمي شامل کميته‌هاي مي‌شوند که از ديده‌بانیهاي مختلف به دست مي‌آيد، مثلا بارش يك عنصر اقليمي

است. این عنصر کمیته دارد که از طریق دیده‌بانی و اندازه‌گیری متوالی و مستمر آن توسط دستگاه باران سنج به دست می‌آید. دیگر عناصر اقلیمی نیز هر کدام بنحوی اندازه‌گیری می‌شوند؛ اندازه‌های بدست آمده به خودی خود خام و غیر کاربردی هستند و با استفاده از روشهای آماری و احتمالات قابلیت کاربردی پیدا می‌کنند. بر این اساس در اقلیم شناسی با استفاده از روشهای آماری و احتمالات کمیتهای بدست آمده از عناصر اقلیمی، نتایج اقلیمی به دست می‌آید.

ارتباط با دورسنجی؛ یکی از ابزارهای دورسنجی ماهواره و استفاده از آن است، همانطور که پیشتر یادآوری گردید، اقلیم شامل دامنه گسترده‌ای از فضای پیرامون زمین می‌شود، امکان ثبت اطلاعات اقلیمی در چنین فضای گسترده‌ای نیازمند داشتن ایستگاههای مختلف و بسیار متعدد و بیشمار ثبت داده‌های اقلیمی است. از طرفی امکان دسترسی و حضور محقق در

بسیاری از فضاهاي اقليمي ممکن نیست؛ به همین دلیل با کشف ماهواره و روش استفاده رسانی، تحول عمده‌اي در علوم از جمله شناسي ايجاد و ماهواره‌هاي هواشناسي ساخته شد ۷۶. با استفاده از این ماهواره‌ها از طرفي از دورترین نقاط اطلاعات جمع آوري شد و از طرف دیگر سیستم نگرش وسیع‌تری را در معرض دید گذاشت بنحوي که بر احيائي تولید، فعالیت و مرگ يك سیستم را به طور کامل می‌توان مشاهده کرد.

ماهواره‌هاي هواشناسي مطالعات سینوپتیکی اقليم را آسان کرد ۷۷ و اقليم شناسي پیشرفته اکنون بسختي به اطلاعات این ماهواره‌ها نیاز دارد. یکی از کاربردهاي مهم دورسنجي در هواشناسي، پی‌گیری مسیر توفانهاي دریایی است. با استفاده از دورسنجي در اقليم‌شناسي می‌توان ضمن این پی‌گیری، از وقایع و حوادث ناگوار پیش‌گیری کرد.

ج) جغرافیای زیستی و مطالعات میان رشته‌اي

جغرافیای زیستی مرز تلاقی و تلفیق دو رشته جغرافیا و زیست‌شناسی است. بررسی نحوه انتشار، تنوع و تحول‌پذیری جانوران و گیاهان و ارتباطی که آنها با دیگر عوامل جغرافیای طبیعی دارند، هدف جغرافیای زیستی است. جانوران و گیاهان محصول تحولات تاریخی هستند؛ به همین دلیل جغرافیای زیستی نگرشی تاریخی به جانوران و گیاهان دارد و به مانند دیگر رشته‌های جغرافیای طبیعی می‌توان با نگرشی سیستمی و با تکیه بر دیدگاه اکوسیستم به آن نگریشتم با توجه به این اصل در جغرافیای زیستی هر گیاه یا جانوری را باید در قلمرو اکوسیستمی‌ای که به آن تعلق دارد، بررسی کرد. این نگرشها و موضوعات ما را وادار می‌کند تا در بررسی آنچه که به عنوان جغرافیای زیستی تلقی می‌شود از دیگر دانشها و رشته‌ها بهره بجویم. مهمتر اینکه برخلاف ژئومورفولوژی و اقلیم‌شناسی و جغرافیای طبیعی دریاها و سواحل، در بررسیهای

جغرافیای زیستی اعم از اینکه گیاه باشد و یا جانور، بعضی نتایج آن مستقیماً جنبه معرفی انسانی دارد و البته باید از اینکه انسان به عنوان يك جانور در این مجموعه بررسی شود پرهیز کرد. دو رشته مهم زمینه اصلی ارتباط بین رشته‌های جغرافیای زیستی را تشکیل می‌دهند (شکل شماره ۴) که عبارتند از: اکولوژی گیاهی و اکولوژی جانوری. جغرافیای زیستی بدون تحلیل زمینه‌های اکولوژیکی گیاهان یا جانوران، قادر به تبیین و تحلیل نخواهد بود.

ارتباط با اکولوژی گیاهی؛ مجموعه گیاهانی که در وضعیت محیطی مشخصی مانند استوایی حاره‌ای، بیابانی و ... زندگی می‌کنند، صرف نظر از جایگاهی که در نظام طبقه‌بندی دارند، يك سری ویژگی‌های مشابه را که ثمره سازش و انطباق آنها با محیط است بروز می‌دهند. مثلاً گیاه‌شناسان شکل و رشد گیاهان را از نظر طبقات ارتفاعی درك کرده‌اند و جغرافیدانان با نگرش به

این طبقات آنها را با عوامل جغرافیایی تطبیق می‌دهند. اولین کوشش برای تشخیص و طبقه‌بندی شکلهای زیستی گیاهان به وسیله هومبولت (۱۸۰۶) و کرنر و باخ (۱۸۷۲) صورت گرفته است. ۷۸٪ این (۱۸۶۳) طبقه‌بندیها بعداً مبنای تحلیلهای جغرافیایی گیاهان شد، بنحوی که بسیاری از جغرافیدانان زیستی به اینکه کدام گروه یا طبقه را باید طبقه اصلی و کدام را فرعی دانست به بحث و مجادله می‌پرداختند. از طرفی تنها منبع موثق و معتبری که جغرافیدانان در خصوص وضعیت رویشی و تحول گیاهان می‌توانند به آن استناد کنند همان چیزی است که اکولوژیستهای گیاهی ارائه می‌دهند. از اینرو جغرافیایی زیستی در تحلیل جغرافیایی خود هرگز از نتایج حاصل از دانش اکولوژی بی‌نیاز نمی‌باشد.

د) جغرافیای دریاها و سواحل و مطالعات میان رشته‌ای امروزه تحقیقات و مطالعات دریایی و سواحل به شکل

يك حوزه پژوهشي و مطالعاتي چند رشته‌اي در آمده است که در آن مطالعات فیزیکی، شیمیایی، ژئوفیزیکی، زمین‌شناسی، هواشناسی، زیست‌شناسی، جغرافیا، حقوق، اقتصاد و فنی با یکدیگر تلاقی می‌کنند. در مقایسه بین دریا و سواحل، برخلاف انتظار، سواحل بیشتر مورد توجه جغرافیدانان است، اخیراً جغرافیدانان با استفاده از جنبه‌های مختلف سنجش از دور و گسترش حق استفاده از دریا و اقتصادی‌تر شدن آن. علاقه بیشتری به دریا و سواحل نشان می‌دهند ۷۹.

جغرافیای سواحل و دریاها محدوده موضوعات مطالعات خود را از يك طرف با رشته‌های دیگری که در پژوهش دریایی سهم هستند تقسیم می‌کند و از طرف دیگر در تداوم بخشی مطالعات خود از دیگر رشته‌ها (استفاده می‌کند که به شرح ذیل است) (شکل شماره ۵ ارتباط با دورسنجی؛ اخیراً با استفاده از جنبه‌های دورسنجی و گسترش، حق استفاده از دریاها،

ساحل‌شناسی و دریاشناسی متحول شده است. بسیاری از ویژگی‌های عمقی، آبی و لیتولوژی دریاها و سواحل و تغییرات آنها (مثلاً پیشروی و یا پسروی آب‌های ساحلی) تغییرات جزرومد، و به طور کلی تغییرات و فضا‌های ساحلی و دریایی از طریق دورسنجی ممکن است.

ارتباط با زمین‌شناسی؛ از آنجا که دریاها و سواحل منبع ذخیره رسوبات هستند و تاریخ آنها با تاریخ قاره‌ها ارتباط تنگاتنگی دارد، لذا تکتونیک صفحه‌ای، چینه‌شناسی، دیرینه‌شناسی، رسوب‌شناسی زمین ساحلی که ارتباط تنگاتنگی با زمین‌شناسی دارد مورد مطالعه دریاشناسی و جغرافیای دریاهاست. این موضوع در مورد معادن و استخراج آنها نیز صدق می‌کند. همچنین چون اشکال سواحل، حاصل نوسانات تراز سطح آب دریا در ادوار گذشته است، لذا از این نظر نیز با زمین‌شناسی تاریخی و دیرینه‌شناسی

مرتبط می‌شوند.

ارتباط با آب‌شناسی؛ در جغرافیای دریاها و سواحل باید تا اندازه‌ای به واقعیات فیزیکی و شیمیایی و نیز به قانونمندیهای مربوط به حرکت آبها پرداخت. مثلاً به دلیل وجود نمک در آب دریاها و سواحل، ویژگی فیزیکی خاصی ایجاد می‌شود که در آبهای شیرین این ویژگی وجود ندارد، درباره منشأ نمک در آب دریاها نظریات متفاوتی وجود دارد، یک نظر این است که نمک از ابتدا در آب دریاها وجود داشته است و نظر دوم این است که از طریق بارندگی به دریا راه یافته است. از آنجایی که نسبت وجود آن در آب دریاها متفاوت است، مقایسه‌ای بین نمک آب دریاها (از نظر فیزیکی و شیمیایی) با نمک آب آبراهه‌ها در خشکیها صورت می‌گیرد. بر این اساس مناطق مختلف آبی (از نظر میزان شور) تشخیص داده می‌شود، همچنین آبهای دریایی

از نظر نوع و میزان کاتیونها مثل سدیم، منیزیم، کلسیم، کالیم بررسی می‌شود ۸۰، این بررسیها و بسیاری از بررسیهای دیگر مجموعاً اطلاعاتی را فراهم می‌کند که در جغرافیای دریاها و سواحل سودمند واقع می‌شود. در واقع یکی از رشته‌های اصلی و مهمی که جغرافیای دریاها و سواحل، نیازمند اطلاعات و نتایج حاصل از بررسیهای آن رشته است، رشته آب‌شناسی است، گاهی این رشته گرایشی از اقیانوس‌شناسی نیز محسوب می‌شود.

ارتباط با اکولوژی زیستی؛ بسیاری از بررسیهای دریایی و ساحلی از نظر موضوعی به اکولوژی دریایی مربوط است که آن هم يك اصل تحلیلی نظام یافته‌ای را دنبال می‌کند و با زیست‌شناسی دریایی و زیست‌شناسی شیلات رابطه پیچیده‌ای دارد، بعضی از موضوعهای

مورد بررسی جغرافیای دریاها و سواحل، پرداختن به اکولوژی دریایی است و در این بررسی قطعاً از زیست‌شناسان دریایی و شیلات سود می‌برد. بدین ترتیب جغرافیای دریاها و سواحل، طیف گسترده‌ای از علم را با گرایش به موضوع دریا در برمی‌گیرد و حتی موضوع مورد مطالعه آن با تعداد بسیاری از علوم انسانی مثل حمل‌ونقل، حقوق، اقتصاد، شهرسازی و توسعه نیز مرتبط است.

هـ) جغرافیای خاکها و مطالعات میان رشته‌ای جغرافیای خاکها تشخیص و طبقه‌بندی خاکهای مناطق مختلف جغرافیایی را عهده‌دار است و ارتباط نزدیکی با رشته خاک‌شناسی دارد. بدون شک بسیاری از بررسیهای فیزیکی و شیمیایی خاکها در طبقه‌بندی و تشخیص جغرافیایی خاکها مورد استفاده خواهد بود.

جمع‌بندی از روابط میان رشته‌ای جغرافیای طبیعی

علیرغم تلاشی که در این مقاله به عمل آمده است تا رابطه میان رشته‌های جغرافیای طبیعی را نشان دهد، رشته‌های یاد شده تمام رشته‌های موجود را دربرنمی‌گیرد. از طرف دیگر مرز بین رشته‌های گروه‌های آموزشی در دانشکده‌ها و دانشگاه‌ها، متفاوت است. مثلاً ژئومورفولوژی در بسیاری از کشورها (مثل انگلستان) در گروه‌های آموزشی جغرافیا و در بعضی دیگر از کشورها (مثل آمریکا) در گروه‌های آموزشی علوم زمین ارائه می‌شود. یا هیدرولوژی بتازگی به عنوان گرایشی از جغرافیای طبیعی مطرح است و به صورت فعال و تاریخی، بیشتر در گروه‌های آموزشی منابع طبیعی و آب‌شناسی آموزش داده می‌شود. آنچه که پیش رو دارید محور مطالعاتی است که در ایران و بعضی از کشورها مثل کانادا، انگلستان، استرالیا و آلمان رایج است؛ برای بررسی بیشتر باید به مطالعه میدانی در هر یک از کشورهای مهم جهان پرداخت که امیدواریم در

آینده‌ای نزدیک بررسی جامعی در این باب ممکن گردد.

شکل شماره ۶ جمع‌بندی از روابط میان رشته‌ای

جغرافیای طبیعی را با استناد به بررسی‌های بعمل آمده

نشان می‌دهد.

یادداشتها:

### ۱. geography physical

صوفی، جهانگیر؛ کلیات جغرافیای طبیعی ۲.

انتشارات دهخدا، تهران: ۱۳۴۷، ص ۲۵ الی ۷۳

وات، کنت؛ مبانی محیط زیست؛ ترجمه عبدالحسین ۳.

وهاب‌زاده، انتشارات اترك، ۱۳۶۴، ص ۳۸۵

رجایی، عبدالحمید؛ مبانی جغرافیای طبیعی ۴.

دانشگاه تبریز، نشریه شماره ۲۳۸، ۱۳۵۴

دامپی‌یر، ویلیام سیسیل؛ تاریخ علم؛ ترجمه ۵.

عبدالحسین آذرنگ، سمت، ۱۳۷۱، ص ۷۱

در این خصوص به کتاب تاریخچه جغرافیا در تمدن ۶. اسلامی تألیف فرانتس تشنر و احمد مقبول؛ ترجمه محمدحسن گنجی و عبدالحسین آذرنگ، انتشارات بنیاد دایرالمعارف اسلامی، ۱۳۷۵ می‌توان مراجعه کرد.

کارا، دووو؛ متفکران اسلام (جلد اول و دوم)؛ ترجمه ۷. مرحوم احمد آرام، نشر فرهنگ اسلامی، تهران: ۱۳۶۵، ص ۹-۱۰۰

رجوع کنید به کتاب جغرافیا نخست در خدمت جنگ ۸. نوشته ایولا کست؛ ترجمه ابوالحسن سرو مقدم، مشهد: آستان قدس رضوی، ۱۳۶۷

Ritter Carl . ۹

Ratzal Friedrich . ۱۰

Blache la de Vidal . ۱۱

۱۲. Davise

۱۳. Mackinder

در ایران نیز می‌توان به آثار و فعالیت‌های پژوهشی و ۱۴. آموزشی مرحوم دکتر مستوفی، مرحوم دکتر سعادت، مرحوم مهندس سحاب، و آقای دکتر محمدحسن گنجی بویژه کتاب ایشان با عنوان جغرافیا در ایران از دارالفنون) تا انقلاب اسلامی)، دکتر پاپلی یزدی و موسسه گیتاشناسی و سحاب اشاره کرد.

اکنون می‌توان به صراحت گفت که حدود ۲۳. ۱۵. مطبوعات جغرافیایی به زبان انگلیسی است. در این خصوص نباید نادیده گرفت که نمی‌توان بدرستی تمایلات و جریان‌ات جغرافیایی (بیشتر مکاتب) را تفکیک کرد. بعضی از کشورها را نیز به علت انزوای زبان‌شان (عمدتاً ژاپن - چین و ایران) نمی‌توان در این بررسی ملحوظ کرد.

Society Geographical Royal . ۱۶

Society Geographical American . ۱۷

Society Geographical Iranian . ۱۸

(ZGU) Union Geographical International . ۱۹

هاگت، پیتر؛ جغرافیا ترکیبی نو؛ ترجمه شاپور . ۲۰

گودرزی نژاد، سمت، ۱۳۷۵، ص ۵۷۷

hazards environment . ۲۱

اندیشه‌های نو در فلسفه جغرافیا؛ حسین شکویی . ۲۲

انتشارات گیتاشناسی، ۱۳۷۶، ص ۱۳۰

theory structural . ۲۳

theory functional . ۲۴

ecology . ۲۵

Physical ;Wiley John and ,.N .A Strahler . ۲۶

. ۳۹۵ , ۲۳۷ , ۳۳۹ , ۱۱۳ .pp , ۱۹۵۱ ;Geography

correlation . ۲۷

community geographical . ۲۸

human . ۲۹

;Geography Human of Dictionary ,Johnston .R  
. ۳۰

۱۹۸۱ ,Macmillan

اندیشه‌های نو در فلسفه جغرافیا; حسین شکویی . ۳۱

انتشارات گیتاشناسی، ۱۳۷۶، ص ۱۷

اندیشه‌های نو در فلسفه جغرافیا; ص ۱۸ . ۳۲

مجله رشد آموزش جغرافیا، سال نهم، شماره ۳۴، ۳۳.

۱۳۷۲، ص ۳

مجله پژوهشی تحقیقات جغرافیایی، مشهد . ۳۴

Vonhumboldt Alexander . ۳۵

اندیشه‌های نو در فلسفه جغرافیا; ص ۱۶ . ۳۶

همان منبع . ۳۷

ر. ک به اندیشه‌های نو در فلسفه جغرافیا; ص ۴۵ . ۳۸

);(گنجي، محمدحسن; ((تحولات نو در جغرافيا. ۳۹;

مجله رشد جغرافيا، شماره ۲۶، ص ۶

:براي مطالعه بيشتتر به كتاب ذيل مراجعه فرماييد. ۴۰

Geography of Words Changing The ;Bird ,James

.pp , ۱۹۸۹ ;Press Clarenon ۱۳-۱۹.

Environmental ;J.R Chorley and J.R.Bennett . ۴۱

.pp , ۱۹۷۸ :Methuen ;systems ۲۱-۲۹.

);(گنجي، محمدحسن; ((تحولات نو در جغرافيا. ۴۲;

مجله رشد جغرافيا، ۱۳۷۰، شماره ۲۷، ص ۷

ژئومورفولوژي; جلد اول; ترجمه احمد معتمد و ۴۳.

ابراهيم مقيمي، سمت، ۱۳۷۵، ص ۱۰

ژئومورفولوژي و برنامه ريزي، تاليف احمد معتمد. ۴۴

و ابراهيم مقيمي، سمت، ۱۳۷۸، ص ۳ و ۴

. Evolution ;Mark ,Ridiey ; ۱۹۹۶ ,p . ۳۷۱. ۴۵

evolution evidence . ۴۶

erosion of Cycle . ٤٧

Paradigm . ٤٨

common time . ٥٠

endogenic . ٥١

tectonics . ٥٢

volcanism . ٥٣

ر.ك به ژئومورفولوژی (زمین‌شناسی) جلد دوم، ٥٤.

ترجمه احمد معتمد و ابراهیم مقیمی، سمت، ١٣٧٧،

همچنین ر.ك. به

;Rocks Igneous of Origins ;HESS .c .PAUL

.press university Harvard , ١٩٨٩ ١٠٣P , ٣١١.

برای اطلاع بیشتر ر.ك. به: ژئومورفولوژی، ترجمه ٥٥.

احمد معتمد و ابراهیم مقیمی، جلد چهارم، سمت،

١٣٧٩.

برای مطالعه بیشتر در این خصوص ر.ك. کتاب ٥٦.

اصول هیدرولوژی کاربردی، امین علیزاده، انتشارات  
 آستان قدس رضوی، ۱۳۷۵. همچنین ژئومورفولوژی  
 ترجمه احمد معتمد و ابراهیم مقیمی، جلد سوم،  
 سمت، در دست انتشار

Sedimentary ;Well Black ,Reading .G .H .۵۷

ژئومورفولوژی؛ جلد ۵۸. Environments ;۱۹۹۶ ,۳۷P.  
 یک، ص ۱۲۳

ر.ک. به: ژئومورفولوژی و برنامه‌ریزی، تألیف ۵۹.  
 احمد معتمد و ابراهیم مقیمی، سمت، ۱۳۷۸

برای مطالعه بیشتر به دو جلد کتاب ژئومورفولوژی ۶۰.  
 و مدیریت محیط، ترجمه شاپور گودرزی نژاد، سمت  
 مراجعه کنید

برای اطلاع بیشتر در این خصوص ر.ک. به کتاب ۶۱.

اصول سنجش از دور، ترجمه و تالیف رضا حائز،  
انتشارات مرکز سنجش از دور ایران، ۱۳۷۴

## ۶۲. System Information Geographic

برای اطلاعات بیشتر در این زمینه ر.ک به کتاب ۶۳.  
سیستم اطلاعات جغرافیایی، ترجمه حسن طاهرکیا،  
سمت، ۱۳۷۳

کامپیوتر برای جغرافیدانان؛ ترجمه مونس ۶۴.

علی‌فرمنش، سمت، ۱۳۷۲، ص ۱۱

برای اطلاعات بیشتر در این خصوص به کتاب ۶۵.  
پردازش کامپیوتری تصاویر سنجش از دور؛ ترجمه  
مرحوم محمد نجفی، سمت، ۱۳۷۷ مراجعه کنید

۶۶. map terrain

۶۷. climate macro

۶۸. climate meso

۶۹. climate local

climate micro .۷۰

سکسل. راب و دیگران; مکانیک نقطه مادی، ۷۱.  
 هیدرومکانیک و آئرومکانیک; ترجمه هوشنگ گرمان،  
 انتشارات آموزش انقلاب اسلامی، ۱۳۶۸، ص ۱ و ۲

meteorology .۷۲

radiation terrestrial .۷۳

circulation general .۷۴

هواشناسی عمومی، هوشنگ قائمی، سمت، ۷۵.

۱۳۷۵، ص ۱ الی ۳۱

مبانی اقلیم‌شناسی، محمدرضا کاپیانی - بهلول ۷۶.

علیجانی، ۱۳۷۱، سمت، ص ۴۵۷ و ۴۵۸

محمود دالکی; اصول تفسیر عکسهای هوایی با ۷۷.

کاربرد از منابع طبیعی; دانشگاه تهران، ۱۳۶۴ ص ۱۰۳

نیشابوری، اصغر; جغرافیای زیستی; سمت، ۷۸.

۱۳۷۶، ص ۱۱

كلتات، ديتير؛ جغرافياي طبيعي درياها و سواحل، ۷۹.

.ترجمه محمدرضا ثروتی، سمت، ۱۳۷۸، ص ۱۱

.جغرافياي طبيعي درياها و سواحل؛ ص ۶۰. ۸۰.