

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛
شبکه های توجه گرافی
(Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین آموزش استفاده از
وب آو ساینس



کارگاه آنلاین مقاله روزمره انگلیسی

بررسی مطلوبیت روش ژئوپدولوژی در جداسازی واحدهای خاک

رضا مهاجر^۱، و نورایر تومانیان^۲، محسن باقری^۱ و مهدی نادری^۳

^۱ دانشجویان دکتری علوم خاک دانشگاه شهرکرد و ^۲ دکتری خاک شناسی، عضو هیأت علمی سازمان تحقیقات کشاورزی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان و ^۳ استادیار گروه علوم خاک دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد

مقدمه

طبق تعریف ینی، تشکیل و تکامل خاک تابعی از ۵ عامل خاکساز می باشد (۲). از طرفی تعریف ریاضی تابع، همانگونه که می دانیم عبارتست از ((رابطه ای که به هر عضو یک مجموعه حقیقی (مانند A) یک عضو منحصر به فرد از مجموعه ای حقیقی (مانند B) را نسبت دهد)). با بیان ریاضی f را یک تابع از A به B می دانیم اگر استلزام زیر درست باشد (۱).

$$[(a, b) \in f \text{ and } (a, b') \in f] \Rightarrow b=b'$$

در تابع $y=f(x)$ اگر فقط و فقط برای یک x دو مقدار y به دست آید، از نظر ریاضی شرط تابع بودن بر قرار نیست و $f(x)$ یک تابع نخواهد بود. در عمل و در جهان واقعی، بسیاری از روابط که ما آنها را تابع می نامیم (مانند تابع ارائه شده توسط ینی برای تشکیل و تکامل خاک) از نظر ریاضی تابع نیستند لیکن همواره سعی می شود با حذف و یا اصلاح مواردی که سبب عدول از شرط تابع می گردد، تا حد امکان مفهوم ریاضی تابع حفظ گردد. بنابراین به لحاظ نظری در تابع خاک که به صورت $S=f(c, o, r, p, t)$ نوشته می شود باید وقتی ورودی های تابع (اقلیم، مواد مادری و ...) یکسان است یک خاک تشکیل شود و نه بیشتر. با کمی تعمق می توان دریافت که روشهای ارایه شده برای نقشه برداری خاک می کوشند تا با توجه به تعریف تابع خاک، روابطی را تعریف کنند که از نظر ریاضی با تعریف تابع بیشترین هماهنگی را داشته باشد. در این صورت اگر هر موردی که سبب می شود تابع، شرط و یا تعریف خود را از دست بدهد، یک مورد نامطلوب فرض گردد، می توان صحت تابع و یا رابطه ای ارایه شده را بررسی کرد. مثلاً روش ژئوپدولوژی را می توان به صورت تابع ریاضی $f=(\text{geomorph})=\text{Soil}$ در نظر گرفت که می کوشد به هر سطح ژئومورفیک یک خاک را نسبت دهد. (البته همانند تعریف تابع که چند x می توانند یک مقدار y داشته باشند مشکلی نیست که چند سطح ژئومورفیک خاک یکسانی داشته باشند). بنابراین محاسبه صحت این تابع در واقع کارایی یا میزان مطلوبیت روش ژئوپدولوژی را در یک مطالعه بیان خواهد کرد.

مواد و روش ها

منطقه مورد مطالعه در ایران مرکزی واقع و وسعتی برابر ۳۰۰۰۰۰ هکتار از اراضی دره زاینده رود را شامل می شود. منطقه مورد بحث در حوضه آبی رودخانه زاینده رود واقع، از شمال توسط کوه های کرکس و از طرف جنوب و غرب توسط کوه های زاگرس احاطه شده است. ساختار زمین شناسی منطقه مورد مطالعه عمدتاً از رسوبات آهکی کرتاسه که روی شیل و ماسه سنگهای موزوئیک قرار گرفته اند تشکیل یافته است. بر اساس طرح نمونه برداری تعیین شده تعداد ۱۹۱ نقطه مطالعاتی در کل منطقه حفر و تشریح گردید. در تمام نقاط یاد شده، اثر داده های محیطی و ژنتیکی خاکها یادداشت برداری گردید. در این پژوهش نخست با استفاده از عکسهای هوایی ۱/۵۵۰۰۰ منطقه خطوط سطوح زمین ریختها ترسیم گردید. در تفکیک واحدها از فهم پدولوژیکی استفاده و بر اساس دانش زمین ریخت شناسی و سناریویی که فرایندهای تکامل و تکوین واحدهای اراضی در ذهن متبلور می نماید مرز واحدها ترسیم گردیدند (۳). همچنین در مرحله بعد مرز واحدهای سطوح زمین ریختی در هر عکس هوایی، ترسیم و راهنمای سلسله مراتبی آن ها در چهار سطح تعریف تهیه گردید. در نهایت هر یک از واحدهای

سطوح زمین ریختی با کارهای میدانی تصحیح و نهایی شدند. برای بررسی روند تغییرات رده‌بندی خاک در هر واحد ژئومورفیک، واحدهایی که بیش از یک نیمرخ خاک داشتند انتخاب گردیدند. مسلماً هر چه تعداد نیمرخ‌های خاک در یک واحد ژئومورفیک بیشتر باشد امکان بررسی روند تغییرات دقیق‌تر خواهد بود. هر چند تعداد حداقل نیمرخ خاک در هر واحد ژئومورفیک بستگی به مقیاس مطالعه دارد ولی بدیهی است با تنها یک نیمرخ خاک در یک سطح ژئومورفیک نمی‌توان تغییراتی را در آن واحد یا سطح ژئومورفیک دید. بنابراین ما نیز حداقل دو نیمرخ خاک را برای هر واحد ژئومورفیک در نظر گرفتیم. به لحاظ نظری مطلوبترین حالت آن است که در هر واحد خاک، که در این‌جا معادل واحدهای ژئومورفیک خواهد بود، تمامی نیمرخ‌های خاک تا پائین‌ترین سطح رده‌بندی دارای رده‌بندی یکسان و به عبارتی یک نوع خاک باشند. بر این اساس حالت‌های مطلوب که در واقع بیانگر خاک غالب در واحد ژئومورفیک می‌باشد عبارتست از

$$DI = \frac{\sum_{j=1}^n X_{ij}}{N} \quad i=1, 2, \dots$$

که در آن $X =$ تعداد مشاهدات غالب، $i =$ سطح رده‌بندی، $j =$ سطح ژئومورفیک و N تعداد کل مشاهدات و (DI) شاخص مطلوبیت^{۱۷} می‌باشد که هر چه این شاخص به یک نزدیک‌تر باشد یعنی در آن سطح رده‌بندی، تابع مربوطه از نظر ریاضی دارای صحت بیشتری است و به عبارتی بهتر خاک‌ها را جداسازی کرده است.

بحث و نتایج

جدول (۱) شاخص مطلوبیت و به عبارتی صحت تابع ارائه شده یعنی روش ژئوپدولوژی را برای هر سطح ژئومورفیک و در هر سطح رده‌بندی برای منطقه مطالعاتی نشان می‌دهد.

جدول (۱) شاخص مطلوبیت برای هر سطح ژئومورفیک برای سطوح رده‌بندی

رده	زیر رده	گروه بزرگ	زیر گروه بزرگ	فامیل	سلسله مراتب
۰/۸۴	۰/۵۴	۰/۴۷	۰/۴۱	۰/۲۶	نمای سرزمین
۰/۸۵	۰/۶۶	۰/۶۱	۰/۵۵	۰/۳۹	ریخت سرزمین
۰/۸۶	۰/۶۷	۰/۶۲	۰/۵۶	۰/۴۰	سنگ شناسی
۰/۸۹	۰/۷۱	۰/۶۶	۰/۵۹	۰/۴۶	سطح زمین ریخت

همانطور که مشاهده می‌شود در هر سطح ژئومورفیک هر چه به سطوح بالاتر رده‌بندی خاک برویم، شاخص مطلوبیت افزایش می‌یابد. از طرفی در یک سطح رده‌بندی به تدریج از سطح زمین ریخت به نمای سرزمین این شاخص کاهش می‌یابد. این نتایج از نظر منطقی نیز با ساختار سلسله مراتبی روش‌های رده‌بندی خاک و نیز روش ژئوپدولوژی هم‌خوانی دارند و از طرفی هماهنگی این دو ساختار، سلسله مراتبی را با یکدیگر بیان می‌کند. بنابراین می‌توان تاثیر مقیاس مطالعه را به‌خوبی مدنظر قرار داد. به عنوان مثال چنانچه هدف از مطالعه جداسازی خاکها در سطح رده‌بندی باشد می‌توان از سطح نمای سرزمین برای جداسازی آنها استفاده کرد چرا که افزایش دقت در جداسازی واحدهای ژئومورفیک تاثیر چندانی در دقت نقشه رده‌بندی خاکها نخواهد داشت. همچنین باید دقت داشت که حتی استفاده از پایین‌ترین سطح ژئومورفیک (در اینجا سطح زمین ریخت) در جداسازی خاکها در سطح فامیل کاملاً موفق نبوده است و حداکثر ۴۶ درصد توانسته است خاک غالب را به خوبی جدا کند. نکته قابل توجه در سلسله مراتب سطوح زمین ریخت معنی دار نشدن جداسازی خاکها در سطح سنگ

¹⁷ - Desirable Index

شناسی نسبت به سطح ریخت سرزمین می باشد (در سطح آزمون ۹۹ درصد). بنابراین می توان گفت، عملاً وارد کردن سطح سنگ شناسی تاثیری در جداسازی معنی دار خاکها ندارد و به عبارتی خاکها یا برجا ناستند و یا اینکه تاثیر عوامل دیگر (همانند ناهمواری ها و...) از اهمیت مواد مادری کاسته است (نتایج مشابه در مناطق دیگر نیز مشاهده شده است). با توجه به نتایج، پیشنهاد می شود برای افزایش دقت در جداسازی خاکها از سطح پایین تر از سطح زمین ریخت (برای مثال فاز سطح زمین ریخت) استفاده شود و همچنین در چنین مواردی (معنی دار نبودن سطح سنگ شناسی) این سطح حذف گردد.

منابع

- [1] Leithold, L. 1986. The calculus with analytic geometry. Harper& Row Publishers, New York. Vol 1. 5th Edition.
- [2] Phillips, J. D., 1998. On the relation between complex systems and the factorial model of soil formation (with discussion). Geoderma, 86:1-42
- [3] Toomanian, N., Jalalian, A., Khademi, H., Eghbal, M.K., and Papritz, A., 2006. Pedodiversity and pedogenesis in Zayandeh-rud Valley, Central Iran. Geomorphology 81, 376–393.

SID



سرویس های
ویژه



سرویس ترجمه
تخصصی



کارگاه های
آموزشی



بلاگ
مرکز اطلاعات علمی

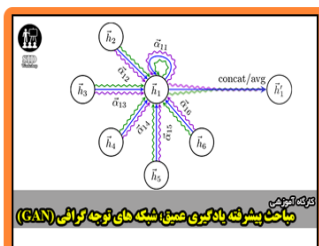


عضویت در
خبرنامه



فیلم های
آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛
شبکه های توجه گرافی
(Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین آموزش استفاده از
وب آوساینس



کارگاه آنلاین مقاله روزمره انگلیسی