

نقشه‌برداری زمین‌شناسی در عصر هوش مصنوعی: استفاده از نوآوری برای دقت و سرعت!



چکیده

این گزارش، نتایج پروژه تهیه نقشه سرور محور یکپارچه موضوعی زمین‌شناسی مکران (SUTGMM) را ارائه می‌دهد؛ مطالعه‌ای نوین در حوزه جغرافیایی که با مقیاس ۱:۵۰,۰۰۰ در جنوب خاوری ایران انجام شده است. منطقه مکران، که در حاشیه شمالی دریای عمان قرار دارد، یک منطقه کلیدی زمین‌شناسی است که در نتیجه برخورد صفحات عربی و اوراسیایی شکل گرفته است. این پروژه تجزیه و تحلیلی دقیق از ساختارهای زمین‌شناسی متنوع منطقه، شامل توالی‌های آتشفشانی، حوضه‌های رسوبی و نهشته‌های کواترنری، ارائه می‌دهد که تاریخچه زمین‌شناسی پویا و پیچیده این منطقه را آشکار می‌سازد. با استفاده از فناوری‌های پیشرفته‌ای مانند رایانش ابری، یادگیری ماشین و تحلیل تصاویر مبتنی بر شیء (OBIA)، پروژه SUTGMM داده‌های ماهواره‌ای Sentinel-1، Sentinel-2، Landsat-8 و ASTER را به همراه مدل‌های ارتفاعی رقومی (DEM) یکپارچه‌سازی می‌کند. این داده‌ها از طریق *Google Earth Engine* پردازش شده‌اند، و این رویکرد نوآورانه منجر به تولید یک نقشه زمین‌شناسی یکپارچه با دقت ۸۵ درصد شده است، که دیدگاه به‌روزی را در مورد چینه‌شناسی و فرآیندهای زمین‌ساختی منطقه ارائه می‌دهد. خروجی نهایی شامل نقشه‌های زمین‌شناسی مناطق کلیدی مکران است که با پایگاه داده‌های GeoNexus پشتیبانی می‌شود. این پایگاه داده‌ها با یکپارچه‌سازی داده‌های چندمنبعی، بررسی‌های میدانی و الگوریتم‌های پیشرفته، تفاسیر زمین‌شناسی دقیق و جامعی ارائه می‌دهد. پروژه GeoNexus/SUTGMM با کاهش ۸۰ درصدی هزینه‌ها نسبت به روش‌های سنتی و کاهش بیش از ۹۰ درصدی زمان و نیروی انسانی، راه‌حلی بسیار کارآمد و اقتصادی، اما دقیق و جامع برای نقشه‌برداری زمین‌شناسی در مقیاس بزرگ فراهم می‌کند. پروژه SUTGMM پیشرفتی قابل توجه در نقشه‌برداری زمین‌شناسی مقرون به صرفه است که با کاهش زمان و منابع مورد نیاز برای مطالعات در مقیاس بزرگ، دقت و جامعیت این نقشه‌ها را نیز بهبود بخشیده است.