

مخاطرات ژئومورفولوژی

(با تأکید بر شمالغرب ایران)

جلد ۲

www.ketab.ir

اسماعیل کاوند

جلوه جلیلی

۱۴۰۰

سرشناسه	:	معصومیان، رقیه، ۱۳۵۳ -
عنوان و نام پدیدآور	:	مخاطرات ژئومورفولوژی (با تأکید بر شمالغرب ایران) / تألیف رقیه معصومیان، اسماعیل کاکاوند.
مشخصات نشر	:	گرگان: انتشارات نوروزی، ۱۳۹۹ -
مشخصات ظاهری	:	ج: مصور، جدول - وضعیت فهرست نویسی: فاها
شابک	:	۳۰۰۰۰ ریال: ج. ۱: 978-622-02-0977-5: ج. ۲: 978-622-02-1472-4
یادداشت	:	پشت جلد به انگلیسی: (. Roghayyeh Masoumian, Esmail Kakavand. Geomorphologic hazards (with emphasis on North West of Iran
یادداشت	:	ج. ۲ (چاپ اول: ۱۴۰۰) (فینیا) - کتابنامه. - جلد دوم تألیف اسماعیل کاکاوند، جلوه جلیلی.
موضوع	:	زمین ریختشناسی - ایران - Geomorphology -- Iran
موضوع	:	زمین شناسی ساختاری - ایران - Geology, Structural -- Iran
موضوع	:	Natural disasters بلاهای طبیعی - ایران - خطر سنجی Iran -- Risk assessment
شناسه افزوده	:	کاکاوند، اسماعیل، ۱۳۷۲ -
رده بندی کنگره	:	GB۲۲۸ - شماره کتابشناسی ملی: ۶۱۳۹۸۲۳ - وضعیت رکورد
رده بندی دیویی	:	۵۵۱/۴۰۹۵۵
وضعیت رکورد	:	فاها

مخاطرات ژئومورفولوژی (با تأکید بر شمالغرب ایران)

تألیف: اسماعیل کاکاوند - جلوه جلیلی

نویت چاپ: اول - ۱۴۰۰

ویراستار علمی: اسماعیل کاکاوند

مشخصات ظاهری: ۲۰۰ ص

صفحه آرا: صبورانوری کبیر

قطع: وزیری

شمارگان: ۱۰۰

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۰۲-۱۴۷۲-۴

چاپ و نشر: نوروزی - ۰۱۷۳۲۲۲۲۲۵۸

قیمت: ۳۰۰۰۰ تومان

حق چاپ برای نویسنده محفوظ می باشد.



گلدستان، گرگان، فیابان شهید بهشتی، پاساژ رضا، کدپستی: ۴۹۱۶۶۵۷۳۷۶

entesharatnoruzi

۰۱۷-۳۲۲۲۲۲۵۸-۰۹۱۱۳۷۵۳۴۹۷

www.entesharate-noruzi.com

entesharate.noruzi@gmail.com

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
پیشگفتار.....	۱۷
فصل چهارم: زلزله و مخاطرات ناشی از آن.....	۱۹
۱-۴ مقدمه.....	۱۹
۲-۴ زلزله.....	۲۱
۳-۴ نحوه آزادشدن انرژی زلزله.....	۲۲
۴-۴ انواع زلزله.....	۲۴
۱-۴-۴ زلزله‌های تکتونیکی.....	۲۴
۲-۴-۴ زلزله‌های آتش‌فشانی.....	۲۴
۳-۴-۴ زلزله‌های فروریختی.....	۲۵
۴-۴-۴ زلزله‌های القایی.....	۲۵
۵-۴-۴ زلزله‌های ناشی از انفجارها.....	۲۵
۵-۴ تنش.....	۲۵
۱-۵-۴ انواع تنش.....	۲۵
۱-۱-۵-۴ تنش فشاری.....	۲۵
۲-۱-۵-۴ تنش کششی.....	۲۶
۳-۱-۵-۴ تنش برشی.....	۲۶
۶-۴ مقیاس‌های سنجش قدرت زلزله.....	۲۷
۱-۶-۴ بزرگی زلزله.....	۲۷
۲-۶-۴ شدت زلزله.....	۲۹
۷-۴ کانون و عمق زلزله.....	۲۹
۸-۴ روابط کمی و کیفی بین مقیاس‌ها و عوامل مؤثر در آن‌ها.....	۳۰
۱-۸-۴ رابطه بین بزرگی و شدت زلزله‌ها.....	۳۰
۲-۸-۴ رابطه بین بزرگی و انرژی زلزله.....	۳۱
۳-۸-۴ رابطه بین طول گسیختگی و بزرگی زلزله.....	۳۱

- ۴-۸-۴- برآورد سرعت، شتاب و جابه‌جاشدگی ۳۲
- ۴-۹- مدت لرزش ۳۲
- ۴-۱۰- تقلیل انرژی یا میرایی زلزله ۳۳
- ۴-۱۱- تقویت انرژی یا تشدید زلزله ۳۴
- ۴-۱۲- مدت زمان نوسانات شدید و مؤثر ۳۵
- ۴-۱۳- ویژگی‌های سنگ‌شناسی ۳۵
- ۴-۱۴- رفتار مکانیکی سنگ ۳۶
- ۴-۱۵- ویژگی‌های خاک‌شناسی ۳۷
- ۴-۱۵-۱- تأثیر شرایط خاک بر روی شدت زلزله ۳۷
- ۴-۱۶- مخاطرات ژئوتکنیکی در حین زلزله ۳۸
- ۴-۱۶-۱- روانگرایی خاک (فرونشست) ۳۹
- ۴-۱۶-۱-۱- پارامترهای مؤثر بر پتانسیل روانگرایی ۴۰
- ۴-۱۶-۱-۲- روش‌های ارزیابی پتانسیل روانگرایی ۴۱
- ۴-۱۷- سرچشمه‌های لرزه‌ای و گسل‌های فعال ۴۲
- ۴-۱۸- ویژگی گسل‌های فعال ۴۳
- ۴-۱۹- انواع گسل ۴۴
- ۴-۱۹-۱- گسل‌های امتدادلغز ۴۸
- ۴-۱۹-۲- گسل‌های شیب‌لغز ۴۹
- ۴-۱۹-۳- گسل غیرفعال مدفون (گسل پیر) ۴۹
- ۴-۲۰- تقسیم‌بندی گسل‌ها از نظر تظاهر در سطح زمین ۵۱
- ۴-۲۰-۱- گسل‌های آشکار ۵۱
- ۴-۲۰-۲- گسل‌های پنهان ۵۱
- ۴-۲۰-۳- گسل‌های کور ۵۱
- ۴-۲۱- نشانه‌های شناسایی گسل‌ها ۵۲
- ۴-۲۱-۱- نشانه‌های خارجی ۵۲
- ۴-۲۱-۱-۱- خطواره‌ها ۵۲
- ۴-۲۱-۱-۲- جابجایی ۵۲

- ۵۳..... ۴-۲۱-۱-۳ انقطاع یا قطع شدگی سازندها.
- ۵۴..... ۴-۲۱-۱-۴ تشکیل تراس های آبرفتی.
- ۵۴..... ۴-۲۱-۱-۵ تغییر ناگهانی در نهشته و رخساره های رسوبی.
- ۵۴..... ۴-۲۱-۱-۶ پر تگاه ها.
- ۵۵..... ۴-۲۱-۱-۷ فرازش منطقه و کاوش بستر رودها.
- ۵۵..... ۴-۲۱-۱-۸ پیدایش حوزه ها یا چاله های سوبیدانسی.
- ۵۵..... ۴-۲۱-۱-۹ انحراف آبراهه یا رودخانه ها.
- ۵۶..... ۴-۲۱-۱-۱۰ بیشینه لرزه خیزی خطی در منطقه.
- ۵۶..... ۴-۲۱-۱-۱۱ وجود هورست و گرابن.
- ۵۶..... ۴-۲۱-۱-۱۲ کشیدگی طبقات.
- ۵۷..... ۴-۲۱-۲-۱ نشانه های داخلی.
- ۵۷..... ۴-۲۱-۲-۱ آینه گسل.
- ۵۸..... ۴-۲۱-۲-۲ شواهد برشی شدن یا وجود برش ها.
- ۵۸..... ۴-۲۱-۲-۳ علانم درز و ترک ها.
- ۵۸..... ۴-۲۱-۲-۴ مواد پودر مانند رسی.
- ۵۹..... ۴-۲۱-۲-۵ هواز دگی خطی (تجزیه شیمیایی و هیدرولیز).
- ۵۹..... ۴-۲۱-۲-۶ پیدایش سطح ایستابی خطی.
- ۵۹..... ۴-۲۱-۲-۷ وجود میلونیت شیلی.
- ۶۰..... ۴-۲۱-۲-۸ سیلیسی شدن و تشکیل کانی ها.
- ۶۰..... ۴-۲۱-۲-۲۲ نکتونیک فعال و روش های مطالعه آن.
- ۶۰..... ۴-۲۲-۱ مطالعات لرزه شناسی.
- ۶۱..... ۴-۲۲-۲ مطالعات ژئودزی.
- ۶۱..... ۴-۲۲-۳ مطالعات تاریخی.
- ۶۱..... ۴-۲۲-۴ مطالعات باستان شناسی.
- ۶۱..... ۴-۲۲-۵ مطالعات زمین شناسی.
- ۶۱..... ۴-۲۲-۶ مطالعات ژئومورفولوژی.
- ۶۲..... ۴-۲۳ نکتونیک ژئومورفولوژی و گسلش فعال.

۶۲	۱-۲۳-۴ دره‌های خطی.....
۶۲	۲-۲۳-۴ رودخانه‌های منحرف شده.....
۶۳	۳-۲۳-۴ رودخانه‌های جابجاشده.....
۶۳	۴-۲۳-۴ پشته‌های فشاری و مسدودکننده.....
۶۳	۵-۲۳-۴ پرتگاه‌ها.....
۶۴	۶-۲۳-۴ استخرهای فرونشینی.....
۶۵	۷-۲۳-۴ چشمه‌ها.....
۶۵	۸-۲۳-۴ نیمکت یا سکوها.....
۶۶	۹-۲۳-۴ تراسهای آبرفتی.....
۶۶	۲۵-۴ ویژگی لرزه‌شناسی گسل‌ها.....
۶۷	۱-۲۵-۴ عوامل مهم مؤثر در لرزه‌خیزی.....
۶۸	۲-۲۵-۴ بررسی توان لرزه‌زایی گسل‌ها.....
۶۹	۱-۲-۲۵-۴ رابطه نوروژی و مهاجر اشجعی (۱۹۷۸).....
۶۹	۲-۲-۲۵-۴ روابط تجربی سلمونز برای گسل‌های امتدادلغز (۱۹۸۲).....
۶۹	۳-۲-۲۵-۴ رابطه آمبرسایز و ملویل (۱۹۸۲).....
۷۰	۴-۲-۲۵-۴ رابطه نوروژی (۱۹۸۵).....
۷۰	۵-۲-۲۵-۴ روابط کوپراسمیت برای گسل‌های امتدادلغز (۱۹۹۴).....
۷۰	۶-۲-۲۵-۴ رابطه زارع (۱۳۷۴).....
۷۰	۷-۲-۲۵-۴ تعیین شدت نسبی زلزله در کانون از رابطه آمبرسایز-ملویل.....
۷۰	۸-۲-۲۵-۴ تعیین شدت نسبی زلزله در ساختگاه.....
۷۰	۹-۲-۲۵-۴ تعیین شتاب زلزله از رابطه دونووان.....
۷۱	۲۶-۴ نقش سازندهای زمین‌شناسی در تشدید یا کاهش شدت زلزله.....
۷۴	۳۰-۴ بررسی مخاطره زلزله در برخی مناطق شمال غرب کشور.....
۸۹	فصل پنجم: زمین لغزش و مخاطرات ناشی از آن
۸۹	۱-۵ مقدمه.....
۹۶	۲-۵ تعریف زمین لغزش.....
۹۸	۳-۵ اجزای تشکیل دهنده یک زمین لغزش.....

۱۰۱.....	۴-۵ طبقه‌بندی زمین لغزش‌ها.....
۱۱۳.....	۵-۵ عوامل مؤثر در وقوع زمین لغزش.....
۱۱۳.....	۱-۵-۵ عوامل وقوع زمین لغزش از دیدگاه زمین‌شناسی.....
۱۱۳.....	۲-۵-۵ عوامل وقوع زمین لغزش از دیدگاه زمین ریخت‌شناسی.....
۱۱۴.....	۳-۵-۵ عوامل وقوع زمین لغزش از دیدگاه عوامل انسانی.....
۱۱۴.....	۶-۵ زمین لغزش و آب.....
۱۱۵.....	۷-۵ زمین لغزش و فعالیت‌های لرزه‌ای.....
۱۱۵.....	۸-۵ نگاهی آماری به پدیده زمین لغزش و رفتار سنجی آن.....
۱۱۷.....	۹-۵ علانم هشدار دهنده وقوع زمین لغزش.....
۱۱۹.....	۱۰-۵ روش‌های آشکارسازی و پایش زمین لغزش‌ها.....
۱۲۰.....	۱۱-۵ کاربرد فناوری دورسنجی در مطالعه زمین لغزش‌ها.....
۱۲۲.....	۱-۱۱-۵ فازهای مطالعاتی زمین لغزش‌ها و کاربرد داده‌های دورسنجی در این فازها.....
۱۲۲.....	۱۲-۵ روش‌های تثبیت زمین لغزش‌ها.....
۱۲۴.....	۱۳-۵ تأثیر پوشش گیاهی بر مورفودینامیک دامنه‌ها.....
۱۲۷.....	۱-۱۳-۵ تأثیر پوشش گیاهی بر پایداری زمین لغزش.....
۱۳۳.....	۱-۱۳-۵ اثرات منفی درخت بعد از قطع شدن.....
۱۳۴.....	۲-۱۳-۵ تغییر شکل درخت در شیب‌های ناپایدار.....
۱۳۵.....	۳-۱۳-۵ پیدایش انحاء در تنه درخت‌ها.....
۱۳۵.....	۱۴-۵ بررسی مخاطره زمین لغزش در برخی مناطق شمال غرب کشور.....
۱۴۵.....	فصل ششم: مخاطرات ناشی از فعالیتهای آتشفشانی
۱۴۵.....	۱-۶-۱ مقدمه.....
۱۴۵.....	۲-۶-۱ پراکندگی جغرافیایی آتشفشانها.....
۱۴۶.....	۳-۶-۱ مخاطرات آتشفشانها.....
۱۴۶.....	۱-۳-۶ مخاطرات مستقیم آتشفشانها.....
۱۴۸.....	۱-۱-۳-۶ مواد مذاب (Lava):.....
۱۴۹.....	۲-۱-۳-۶ جریانه‌های گل.....
۱۵۰.....	۳-۱-۳-۶ فعالیت آذرآواری.....

پیشگفتار

همانگونه که از عنوان کتاب پیداست (مخاطرات ژئومورفولوژی با تأکید بر شمالغرب ایران) را تشریح نموده است و بیشتر مطالب ارائه شده در این اثر مربوط به کتب، رساله‌ها، مقالات و پایان-نامه‌های اساتید و دانشجویان و پژوهشگرانی هستند که مطالعات خود را در این بخش از ایران انجام داده‌اند کتاب حاضر قرار بود در یک جلد چاپ شود اما به دلایلی اجباراً به دو جلد مجزا تقسیم و به مرحله چاپ در آمد. در جلد اول کتاب حاضر مخاطرات ژئومورفولوژیکی را در سه فصل تهیه و تدوین و سپس چاپ شد. که فصل اول کتاب در جلد اول شامل کلیات مخاطرات ژئومورفولوژیکی و انواع آن توضیح و تشریح گردید در فصل دوم سیل به عنوان یکی از این مخاطرات که نقش بسزایی در دگرگونی و شکل‌گیری لندفرم‌های سطح زمین را ایفا می‌کند توضیح داده شد همچنین مدیریت سیل یکی از مسائلی است که همواره مورد توجه بسیاری از کارشناسان و متخصصان قرار گرفته و در این فصل بصورت اجمالی به بخشی از این مدیریت پرداخته شد. فصل سوم کتاب فرسایش و راه‌های کنترل آن بطور مفصل مورد بحث و بررسی قرار گرفت. همانگونه که متوجه شدیم دیگر مخاطرات ژئومورفولوژیکی همانند زلزله، فرونشست، آتشفشان‌ها و فعالیت‌های آنان و... تأثیر شگرفی در دگرگونی و تغییر و تحول اشکال و لندفرم‌های سطح زمین دارند بنابراین لازم دانستیم که در جلد دوم این اثر دیگر مخاطرات ژئومورفولوژیکی را مورد بحث و بررسی قرار دهیم. بدلیل گسترش و حجم زیاد مطالب و همچنین مطالعات فراوان در زمینه مخاطرات ژئومورفولوژیکی امروزه اثری همانند کتاب حاضر که در برگیرنده تمامی این مخاطرات باشد، خالی بوده لذا نویسندگان این اثر بر خود لازم دانستند تا کتابی که در پیش رو دارید را چاپ و در اختیار مخاطبان عزیز قرار دهند. در جلد دوم این اثر که از فصل چهارم شروع می‌شود به مخاطرات ناشی از زلزله و تأثیر آن بر دگرگونی پیکر زمین را مطالعه نموده و از نکته نظرات اساتید و پژوهشگران در این حوزه استفاده شده است. همچنین در فصل پنجم کتاب زمین-لغزش و مخاطرات ناشی از آن را به طور مفصل تشریح نموده‌ایم. فصل ششم و هفتم کتاب نیز به ترتیب مخاطرات ناشی از فعالیت‌های آتشفشانی و فرونشست را شرح داده است. همچنین جا دارد این نکته را متذکر شد که مطالب، کتب و مقالات مختلفی که از سوی پژوهشگران و اساتید چه داخلی و چه خارجی در خصوص مخاطرات ژئومورفولوژی ارائه شده است بصورت تخصصی

بوده و تنها به برخی از مخاطرات (بطور مثال تنها به مخاطرات تکنیکی یا مخاطرات فرونشستی و...) پرداخته‌اند. لذا کتابی تحت عنوان مخاطرات ژئومورفولوژیکی تا به حال ارائه نشده است که در برگیرنده تمامی این مخاطرات ژئومورفولوژیکی بصورت کامل و جامع باشد و دلیل این امر نیز می‌تواند گستردگی مطالب زیاد در این زمینه باشد بنابراین می‌توان گفت؛ کتاب حاضری که پیش‌رو دارید می‌تواند تا حدودی پاسخگوی این نیاز باشد. بنابراین. تمامی مطالب و تحقیقات پیشین بصورت مقالات پراکنده و بسیار تخصصی در حوزه‌های متفاوت و مختلفی بوده است کتاب حاضر می‌تواند الگویی باشد برای مخاطرات ژئومورفولوژیکی سایر نقاط ایران (مخاطرات ژئومورفولوژیکی زاگرس، مخاطرات ژئومورفولوژیکی ایران مرکزی، مخاطرات ژئومورفولوژیکی جنوب و جنوب غرب ایران و...). از تمامی خوانندگان این اثر خواهشمند است نکته نظرات خود را برای مؤلفین ارسال نموده تا در چاپ‌های بعدی بتوانند ایرادات را جهت بالا بردن سطح کیفی و علمی کتاب برطرف نمایند. در پایان جا دارد از تمامی عزیزانی که ما را در این مسیر حمایت نموده بخصوص جناب آقای دکتر نادر سرمستی، جناب آقای دکتر احد رنجبری، جهت ارائه تصاویر زیادی که در زون شمالغرب تهیه نموده‌اند و دیگر عزیزان همچنین مدیریت محترم انتشارات نوروزی جناب آقای حجت الله نوروزی صمیمانه تقدیر و تشکر نمایم.

اسماعیل کاکاووند

Smail.kakavand1372@gmail.com

جلوه جلیلی

jalili.jelve@gmail.com

فروردین ۱۴۰۰