

مخاطرات طبیعی و مدیریت محیط

با تأکید بر زلزله

تألیف

دکتر فریبا اسفندیاری درآباد

(دانشیار دانشگاه محقق اردبیلی)

مهندس محمدحسین فتحی

(عضو استعداد درخشان و بنیاد ملی نخبگان دانشگاه محقق اردبیلی)

مهندس محمدعلی خلیجی

(عضو باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان واحد تبریز)





کد ۱۱۷۵

سرشناسه	:	اسفندیاری درآباد، فریبا، ۱۳۵۲ -
عنوان و نام پدیدآور	:	مخاطرات طبیعی و مدیریت محیط با تأکید بر زلزله
مشخصات نشر	:	تبریز: فروزش، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	:	۲۳۲ ص: مصور، جدول
شابک	:	978-964-547-546-6
وضعیت فهرست نویسی	:	فیبای مختصر
یادداشت	:	فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است
یادداشت	:	کتابنامه
شناسه افزوده	:	فنی، محمد حسین، ۱۳۶۱ -
شناسه افزوده	:	خلیجی، محمد علی، ۱۳۶۷ -
شماره کتابشناسی ملی	:	۲۷۸۷۱۱۶

نام کتاب: مخاطرات طبیعی و مدیریت محیط با تأکید بر زلزله
تألیف: فریبا اسفندیاری درآباد - محمد حسین فنی - محمد علی خلیجی
ناشر: انتشارات فروزش (به سفارش دانشگاه محقق اردبیلی)
حروفچینی: واحد کامپیوتر انتشارات فروزش
تیراژ: ۵۰۰

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۴

صحافی: فروزش

قیمت: ۱۵۰۰۰۰ ریال

ISBN: 978-964-547-546-6

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۴۷-۵۴۶-۶

مراکز پخش و فروش: انتشارات فروزش

دفتر و فروشگاه مرکزی: تبریز - خیابان امام خمینی، نرسیده به چهارراه آبرسان

تلفن: ۳۳۳۶۹۵۲۵ (۰۴۱) فاکس: ۳۳۳۵۷۰۶۱ (۰۴۱)

دفتر پخش تهران: ۶۶۴۶۱۴۶۰ (۰۲۱)

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: کلیات مخاطرات طبیعی
۱۹	مقدمه
۲۰	تعاریف و اصطلاحات
۲۱	۱- مخاطرات طبیعی
۲۱	انواع بلایا و مخاطرات
۲۱	۱-۱- مخاطرات طبیعی
۲۱	۲-۱- مخاطرات تکنولوژیکی
۲۲	۱-۱-۱- خشکسالی
۲۳	۱-۱-۱-۱- انواع خشکسالی
۲۳	۱-۱-۱-۱-۱- خشکسالی هواشناسی
۲۴	۱-۱-۱-۱-۱-۱- خشکسالی کشاورزی
۲۵	۱-۱-۱-۱-۱-۱-۱- خشکسالی آب‌شناختی (هیدرولوژیکی)
۲۶	۱-۱-۱-۱-۱-۱-۱-۱- خشکسالی اقتصادی - اجتماعی
۲۹	۲-۱-۱- سیل
۳۷	۳-۱-۱-۱- باد

فصل سوم: زلزله

۹۹	 مقدمه
۹۹	 ۱-۳- لرزه زمین ساخت (تعاریف و قوانین)
۹۹	 ۲-۳- ویژگی های زمین لرزه
۱۰۱	 ۳-۳- سرچشمه های لرزه ای و گسل های فعال
۱۰۲	 ۴-۳- ویژگی های گسل های فعال
۱۰۴	 ۵-۳- انواع گسل
۱۰۵	 ۶-۳- تقسیم بندی گسله های راست لغز
۱۰۶	 ۷-۳- توان لرزه زایی گسل
۱۰۷	 ۸-۳- نحوه آزاد شدن انرژی زلزله
۱۰۸	 ۹-۳- تعیین اوج شتاب افقی به وجود آمده در ساختمان و کانون زلزله بر اثر فعالیت گسل های فعال
۱۰۸	 ۱۰-۳- عمق کانونی زلزله ها
۱۰۹	 ۱۱-۳- شدت و بزرگی زلزله
۱۰۹	 ۱-۱۱-۳- شدت زلزله
۱۱۰	 ۲-۱۱-۳- بزرگی یا بزرگای زلزله
۱۱۱	 ۳-۱۱-۳- انواع مقیاس های بزرگی
۱۱۲	 ۴-۱۱-۳- رابطه بین بزرگی و شدت زلزله
۱۱۳	 ۵-۱۱-۳- رابطه میان بزرگی و انرژی زلزله
۱۱۳	 ۶-۱۱-۳- رابطه میان طول گسیختگی گسل و بزرگی زلزله
۱۱۴	 ۷-۱۱-۳- برآورد سرعت، شتاب و جابه جا شدگی
۱۱۵	 ۱۲-۳- مدت لرزش

۱۱۶	۱۳-۳- امواج زلزله
۱۱۶	۱-۱۳-۳- امواج درونی یا حجمی
۱۱۹	۲-۱۳-۳- امواج سطحی یا بلند (L)
۱۲۲	۱۴-۳- تقلیل انرژی یا میرایی زلزله
۱۲۳	۱۵-۳- تقویت انرژی یا تشدید
۱۲۴	۱۶-۳- مدت زمان نوسانات شدید و موثر
۱۲۵	۱۷-۳- ویژگی‌های سنگ شناسی
۱۲۶	۱-۱۷-۳- رفتار میکانیکی سنگ
۱۲۸	۲-۱۷-۳- مقاومت سنگ
۱۲۸	۳-۱۷-۳- آزمون فشار تک محوری
۱۳۱	۱۸-۳- ویژگی‌های خاک شناسی
۱۳۱	۱-۱۸-۳- تأثیر شرایط خاک بر روی شدت زلزله
۱۳۲	۲-۱۸-۳- خاک‌ها در کاربردهای مهندسی
۱۳۶	۳-۱۸-۳- آزمون نفوذ استاندارد (SPT)
۱۳۶	۴-۱۸-۳- سیستم طبقه بندی متحد
۱۳۹	۵-۱۸-۳- اندازه گیری ویژگی‌های مربوط به مقاومت برشی خاک
۱۴۰	۱۹-۳- روانگرایی خاک
۱۴۳	۲۰-۳- عمق سطح ایستابی
۱۴۵	۲۱-۳- پهنه‌بندی خطر زلزله
۱۴۷	۲۲-۳- تعیین قابلیت لرزه خیزی
۱۴۸	۲۳-۳- ماهیت و زمینه‌های آسیب‌پذیری در مقابل زلزله
۱۵۰	۲۴-۳- خسارت‌های ناشی از زلزله

۱۵۱	۳-۲۴-۱- روش برآورد تلفات انسانی
۱۵۲	۳-۲۴-۲- نسبت تلفات در زلزله‌های فاجعه بار گذشته در ایران
۱۵۳	۳-۲۴-۳- تابع خسارت اعمال شده در مطالعه، برای سایر انواع ساختمان‌ها
۱۵۷	۳-۲۴-۴- تنظیم پارامترهای M_3 , M_4 , M_5
۱۶۴	۳-۲۵- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

فصل چهارم: مدیریت و ارزیابی راهکارهای کاهش آسیب پذیری در مقابل زلزله

۱۶۸	مقدمه
۱۶۸	۴-۱- اهمیت مکان‌یابی
۱۷۰	۴-۲- مدل‌ها و کاربرد آن‌ها در مکان‌یابی
۱۷۵	۴-۳- ارزیابی صدمات و آسیب‌های زلزله
۱۷۸	۴-۴- اسکان موقت جمعیت پس از زلزله
۱۷۹	۴-۴-۱- جایگاه اسکان موقت در چرخه مدیریت بحران
۱۷۹	۴-۴-۲- مراحل اسکان موقت
۱۷۹	۴-۴-۳- اقدامات مورد نیاز در مرحله اسکان موقت
۱۸۶	۴-۵- بررسی و تحلیل کاربری زمین با تاکید بر زلزله
۱۹۲	۴-۶- بررسی عوامل موثر در بروز تنگناهای عملیات امداد و نجات و ارائه ضوابط و راهبردهای مقابله با هریک از عوامل موثر
۱۹۹	۴-۷- بررسی معیارهای مکان‌گزینی مراکز امدادرسانی
۲۰۷	۴-۸- تاثیر و نقش برنامه‌ریزی شهری در فرایند مدیریت بحران
۲۱۵	۴-۹- شناسایی اصلی‌ترین اقدامات مرحله امدادرسانی پس از وقوع زلزله
۲۱۶	۴-۱۰- مسائل و مشکلات مربوط به بخش پاسخگویی و امدادرسانی

۲۱۸ جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

۲۱۹ ۴-۱۱- پیشنهادها

۲۲۲ پیوست

۲۲۶ منابع و مآخذ

www.ketab.ir

فهرست جداول

جدول	صفحه
جدول ۱-۱- مشخصات سونامی های مهم و مخرب جهان	۵۳
جدول ۲-۱- انواع حرکات دامنه‌ای و ویژگی‌های اساسی آن‌ها	۷۵
جدول ۱-۳- تقسیم بندی گسل‌ها بر حسب میزان لغزش سالیانه	۱۰۳
جدول ۲-۳- مدت تداوم زلزله برای بزرگی‌های مختلف	۱۱۵
جدول ۳-۳- سرعت سیر امواج حجمی در برخی از سنگ‌ها	۱۱۸
جدول ۴-۳- نوع خاک و سرعت امواج عرضی (S) در آن‌ها	۱۱۸
جدول ۵-۳- طبقه بندی نوع زمین و میزان تقریبی امواج برشی زلزله	۱۱۹
جدول ۶-۳- رده بندی مهندسی سنگ بکر بر اساس مقاومت تراکمی تک محوری	۱۳۰
جدول ۷-۳- برخی از ویژگی‌هایی سنگ‌های مهم	۱۳۰
جدول ۸-۳- مهم‌ترین تفاوت خاک‌های دانه درشت و دانه‌ریز	۱۳۳
جدول ۹-۳- خلاصه‌ای از ویژگی‌های مهندسی خاک‌ها	۱۳۵
جدول ۱۰-۳- اندازه الک‌های استاندارد آمریکایی	۱۳۷
جدول ۱۱-۳- ویژگی‌های عمومی خاک‌های بدون چسندگی	۱۳۸
جدول ۱۲-۳- ویژگی عمومی خاک‌های رسی	۱۳۸
جدول ۱۳-۳- عوامل مؤثر در مقاومت برشی خاک	۱۴۰
جدول ۱۴-۳- قابلیت روانگرایی رسوبات در خلال لرزش‌های شدید زمین لرزه	۱۴۲

۱۴۳	ادامه جدول ۱۴-۳
۱۵۲	جدول ۱۶-۳ نسبت تلفات در اثر زلزله‌ها در ایران
۱۶۱	جدول ۱۷-۳ مقادیر پارامتر M_3
۱۶۱	جدول ۱۸-۳ مقادیر پارامتر M_4d
۱۶۲	جدول ۱۹-۳ مقادیر پارامتر M_5a
۱۶۲	جدول ۲۰-۳ مقادیر پارامتر M_5b
۱۶۳	جدول ۲۱-۳ مقادیر پارامتر M_5c
۱۶۳	جدول ۲۲-۳ مقادیر پارامتر M_5d
۱۸۱	جدول ۲۳-۳ سکونتگاه‌های جابجا شده در خارج از ایران
۱۸۲	جدول ۲۴-۳ سکونتگاه‌های جابجا شده در ایران
۲۰۳	جدول ۲۵-۳ حریم خطوط انتقال نیرو با توجه به ولتاژهای آن‌ها
۲۰۸	جدول ۱-۴ عکس‌العمل انسان را در مقابل زلزله

فهرست اشکال

شکل	صفحه
شکل ۱-۱	علل فیزیکی مؤثر در جریان سیل ۳۳
شکل ۲-۱	انواع خسارات ناشی از سیلاب (اسکندری ۲۰۱۲) ۳۶
شکل ۳-۱	موقعیت آشفشان های ایران ۴۸
شکل ۴-۱	چگونگی جا به جایی صفحات زمین و ایجاد امواج مخرب سونامی ۵۴
شکل ۵-۱	چگونگی حرکت آب اقیانوس ها بر اثر سونامی ۵۵
شکل ۶-۱	تغییرات طول موج یک سونامی ایجاد شده در عمق بیش از ۴۰۰۰ متر ۵۶
شکل ۷-۱	مشخصات زلزله های بزرگ تر از ۶/۵ درجه ریشتر در منطقه فرورانش مکران ۶۲
شکل ۸-۱	پهنه بندی خطر زلزله خیزی در ایران ۷۷
شکل ۱-۳	نظریه بازگشت الاستیکی راید ۱۰۰
شکل ۲-۳	تصویری نمادین از کانون زمین لرزه ۱۰۱
شکل ۳-۳	تقسیم بندی گسله ها بر پایه جابجایی نسبی کنده های دوسوی گسله ۱۰۶
شکل ۴-۳	جابجایی ناشی از موج طولی (P) بالا و موج عرضی (S) پایین ۱۱۶
شکل ۵-۳	شکل شماتیک حرکت ذرات در امواج راییلی ۱۲۱
شکل ۷-۳	نسبت تعداد تلفات زلزله در شدت های مختلف، روز هنگام به شب هنگام ۱۵۳
شکل ۸-۳	تابع آسیب پذیری ساختمان های مسکونی نسبت به حداکثر شتاب ۱۵۷
شکل ۹-۳	مقایسه نسبت تلفات زلزله های ایران و تابع های تلفات ۱۵۸
شکل ۱-۴	نقش برنامه ریزی و طراحی شهری در مدیریت بحران ۲۱۰
شکل ۲-۴	تاثیر توجه به برنامه ریزی و طراحی شهری در مدیریت بحران ۲۱۱

شب تاریک، بیم موج و گردابی چنین خیزد

کجا دانند حال ما سبکبالان ساحل ها

«حافظ»

سرزمین پهناور ما که از نظر وسعت، هفدهمین کشور از بین حدود ۲۵۰ کشور در جهان می باشد، در طی زمان طولانی تشکیل و تکوین خود، همانند دیگر سرزمین های پهناور در جهان هستی، بستر آشفته و شاهد تشنجات طبیعی فراوانی بوده و بعد از آرامش تکتونیکی کلی زمین در اواخر دوران سوم، امواج فرسایشی در قالب سیلاب های عظیم و ناهنجاری های اقلیمی و ژئومورفولوژیک گسترده ی خود و حرکات نقطه ای تکتونیکی و بروز زلزله ها و فعالیت های گسل های در امتداد خطوط ناهمواری ها، چهره ی طبیعی کشور عزیزمان را نواخته و آن را آزرده است.

مخاطرات همیشه با زمین و زمینیان بوده و خواهد بود و ایران زمین نیز از جمله کشورهایی است که بر اساس منابع موثق، حداقل سی و یک مورد از چهل مورد مخاطرات موجود در کره ی زمین را دارا بوده و لذا لازم است که دایرة المعارف یا مجموعه ی مدونی تدوین و تالیف گردد، که در آن انواع مخاطرات شناخته شده در جهان و نحوه ی توزیع و گستردگی آن و هم چنین تجربیات جهانی از نحوه ی برخورد و مقابله با انواع مخاطرات، تبیین و بررسی گردد.

در زمینه ی شناخت مخاطرات پدیده های جغرافیایی در کشور ما، کتاب های معدودی چاپ و انتشار یافته است که هریک ویژگی های خاص خود را داشته و از زاویه ای خاص، کتاب ارزشمندی می تواند قلمداد گردد. از جمله کتابها: کتاب مخاطرات جوی از انتشارات دانشگاه تهران (۱۳۹۰) اثر آقای دکتر حسین محمدی، کتاب مخاطرات محیطی (۱۳۸۲) ترجمه ی

شادروان دکتر ابراهیم مقیمی و شادروان دکتر گودرزی نژاد در سال ؛ کتاب فرهنگ واژگان مخاطرات محیطی زیر نظر استاد اقلیم شناسی دانشگاه خوارزمی جناب آقای دکتر بهلول علیجانی و به کوشش آقای وحید ریاحی و کتاب جغرافیای مخاطرات تالیف (۱۳۹۰) پروفیسور رمضان اوزی از کشور ترکیه و ترجمه ی آقای دکتر محمد ظاهری ، که این کتاب به طور جامع و ویژه‌ای به شناخت و توصیف و تحلیل انواع مخاطرات طبیعی و انسانی موجود در جهان پرداخته است.

و نهایتاً کتاب مخاطرات اقلیمی تالیف آقای دکتر منوچهر فرج زاده در سال ۱۳۹۲ که ایشان با همکاری دانشجویان کارشناسی ارشد، مخاطرات موجود در ایران را از نظر خسارات وارده، زمان وقوع و علل وقوع، تجزیه و تحلیل نموده که در جای خود اثری ارزشمند محسوب می گردد.

کتاب مخاطرات طبیعی و مدیریت محیط با تاکید بر زلزله، تالیف همکاران محترم، سرکار خانم دکتر فریبا اسفندیاری دانشیار و عضو هیات علمی دانشگاه محقق اردبیلی و آقایان محمد حسین فتحی و محمد علی خلیجی، از جمله کتاب هایی است که از زاویه‌ای متفاوت به مخاطرات جغرافیایی موجود در کشور پرداخته، که از نظر تکنیک بررسی و ادبیات، با کتاب های موجود تفاوت هایی داشته که همین امر باعث اهمیت و ویژگی خاص این اثر می گردد. کتاب حاضر در چهار فصل و در ۳۱۴ صفحه از انتشارات دانشگاه محقق اردبیلی می باشد که جا دارد به نوبه ی خود از اهتمام مسولان محترم این دانشگاه برای چاپ و انتشار این اثر جغرافیایی تشکر و قدر دانی نموده و برای محقق و مولف این کتاب ارزنده نیز آرزوی توفیق و سرافرازی می نمایم.

دکتر بهروز ساری صراف

دانشگاه تبریز - اسفند ۹۳