جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مقدمه

از آنجایی که ایران در کمربند زلزلهٔ آلپ-هیمالیا قرار دارد از نظر خطر زمینلرزه از جمله کشورهای آسیب پذیر جهان به شمار می رود. از این رو، هرگونه کوشش برای ارزیابی خطر دارای اهمیت زیادی است و می تواند موجب جلوگیری از تلفات جانی و خسارات مالی فراوان شود. با دخالت دادن عامل زلزله خیزی نواحی گوناگون در توزیع فضای سکونتگاههای انسانی، یا دست کم با وضع مقررات ایمنی متناسب با خطر زمینلرزه در پهنه های گوناگون، می توان از تلفات و خسارات ناشی از این گونه سوانح اجتناب ناپذیر کاست.

برای ارزیابی خطر در مکانیابی سکونتگاهها و فعالیتها باید پیشاپیش نواحی مختلف از نظر خطر زمینلرزه مشخص شوند. در پاسخ به همین نیاز، در طرح کالبدی ملی ایران، مطالعات زمینلرزه در دستور کار قرار گرفت و در دو گروه – گروه «لرزه زمینساخت» و گروه «برآورد خطر زمینلرزه» - سازمان یافت.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در گروه نخست، کارشناسان «لرزه زمینساخت» با بررسی منابع داخلی و خارجی، سودجستن از عکسهای هوایی و تصاویر ماهواره ای، ارزیابی داده های زمینلرزه ای ایران زمین از منابع معتبر داخلی و خارجی، بازدیدهای صحرایی برای گردآوری اطلاعات تکمیلی و برداشتهای منظم از گسله های بنیادی کشور، دو نقشه هر یک در مقیاس ۱:۱/۰۰۰/۰۰۰ تهیه کردند.

نقشهٔ نخست نمایانگر گسله ها یعنی شکستهای پوستهٔ جامد زمین است. احتمال دارد گسله های جنبا در اینده نیز دچار جابجایی شوند و در سازه هایی که برروی آنها و یا در فاصله هایی از آنها ساخته می شوند، اثر بگذارند. از این رو، شناسایی هرچه دقیقتر و کاملتر گسله ها به ویژه گسله های کواترنر گام نخست در بررسی لرزه زمینساخت و خطر زمینلرزه – گسلش در پهنه هاست.

در نقشهٔ دوم همان گروه با بررسی داده های لرزه خیزی – خواه زمینلرزه های تاریخی خواه زمینلرزه های ثبت شدهٔ دستگاهی – مراکز زمینلرزه های گذشته را مشخص کرد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

گروه دوم یعنی گروه «برآورد خطر زمینلرزه» با بررسی موقعیت گسله ها و خطواره ها و بر مبنای نتایج مطالعات گروه نخست و ژرف نگری در بانک داده های زمینلرزه ای و زمینلرزه های تاریخی، با تحلیل خطر زمینلرزه، نقشه های خمهای هم شتاب را برای بیشنهٔ شتاب افقی حرکت زمین[۱] برای دورهای بازگشت ۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ ساله تهیه کرد. این نقشه ها با سطوح گوناگونی طراحی و پایداری سازه ها در برابر خطر زمینلرزه مطابقت دارد. نقشهٔ نخست برای «سطح مبنای طراحی»[۲] است که طی آن احتمال رویداد زمینلرزه دست کم یک بار در طول عمر مفید سازه وجود دارد. نقشهٔ دوم برای «سطح بالای طراحی»[۳] است. در این حالت احتمال رویداد زمینلرزه در طول عمر مفید سازه کم است. نقشهٔ سوم برای «سطح حداکثر قابل پیش بینی»[۴] است که بیانگر بیشترین میزان حرکت زمین می باشد. احتمال رویداد چنین زمینلرزه ای در طول عمر مفید سازه بسیار کم است.

۱- Peak Ground Acceleration

۲- Design Base Level (D.B.L.)

۳- Maximum Design Level (M.D.L.)

۴- Maximum Gredible Level

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پهنه بندی خطر زمینلرزه از درهم آمیختن نقشه خمهای بیشینهٔ شتاب افقی حرکت زمین به دست آمده است.

- مطالعات لرزه زمینساخت

آنچه تحت این عنوان در زیر می آید چکیده ای از بخش نخست (بررسیهای لرزه زمینساختی) مجلدهای یک مجموعه شش جلدی[۵] است که با عنوان «مطالعات لرزه خیزی» در چهارچوب طرح کالبدی ملی تهیه شده و برای نخستین بار با توجه به پراکندگی و محدودیتهای زیاد اطلاعاتی موجود و بزرگی گسترهٔ مورد مطالعه (یعنی سراسر ایران زمین) در زمان کوتاهی انجام گرفته است.

شایان ذکر است که در این چکیده، نحوهٔ ارائه و توصیف مطالب با «مجموعه گزارشها» کمی متفاوت است و در عمل اطلاعات موجود در گزارشهای شش جلدی، در محدودهٔ ۱۰ منطقه مطرح برای اجرای «طرحهای کالبدی منطقه

---

[۵] -گره مطالعات لرزه زمینساخت طرح کالبدی ملی مطالعات زیر را انجام داده است:

- مطالعات لرزه خیزی گسترهٔ شمال باختری – مطالعات لرزه خیزی گسترهٔ شمال مرکزی
- مطالعات لرزه خیزی گسترهٔ شمال خاوری – مطالعات لرزه خیزی گسترهٔ جنوب باختری
- مطالعات لرزه خیزی گسترهٔ جنوب مرکزی – مطالعات لرزه خیزی گسترهٔ جنوب خاوری

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ای» قالب بندی شده اند. به همین دلیل برای آگاهی بیشتر باید به گزارشهای مطالعات تفصیلی رجوع شود.

– تعریف مبنایی

شکستهای پوستهٔ جامد زمین که در راستای آنها جابه جایی نسبی روی می دهد گسله[۶] نامیده می شوند. جنبش برشی[۷] در هر دو سوی گسله که از روی زمین تا ژرفای زیاد (گاهی تا ۳۰ کیلومتر و یا بیشتر) ادامه می یابد، به سبب انباشتگی تنشهای ناشی از جنبش قاره ها نسبت به یکدیگر و جنبشهای درون گوشتهٔ بالایی[۸] روی می دهد. بسیاری از گسله های شناخته شده در طی سالیان دور گذشته جنبشی داشته اند و ممکن است امروز جنبا[۹] نباشند، در حالی که دسته دیگر از گسله ها در کواترنر نیز جنبش دارند.

۶- Fault

۷- Shear

۸- Upper Mantele

۹- Active

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

گسله هایی که دارای یک یا چند ویژگی زیر باشند گسله های جنبا یا توانمند[۱۰](گسله ای با توان جنبشی در روی زمین) به حساب می آیند (بربریان و همکاران، ۱۳٦٤):

۱. رویداد زمینلرزه تاریخی (بیش از سدهٔ بیستم) در بخشی از درازای گسله؛

۲. کانون یابی زمینلرزه های بزرگ با خطای کم در سدهٔ بیستم در نقطه ای از درازای گسله های راستالغز[۱۱] و یا دیوراهٔ روکمر گسله های فشاری[۱۲] و یا کششی[۱۳]؛

۳. گسلش در رسوبات کواترنر پسین[۱٤]؛ یک جنبش در ۳۵۰۰۰ سال پیش و یا دو جنبش یا بیشتر در ۵۰۰/۰۰۰ سال گذشته؛

٤. دیوارهٔ گسله[۱۵]های جنبا در روی کره زمین که بر اثر فرسایش از میان نرفته باشد؛

۱۰- Capable Fault

۱۱- Strike-Slip

۱۲- Revers

۱۳- Normal

۱٤- Late Quaternary

۱۵Fault Scarp

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۵. رویداد کهلرزه ای[۱۶] زیاد، هم بسته با رویهٔ گسله که با شبکهٔ کامل و بستهٔ لرزه نگاری محلی با خطای کم در رومرکز و کانون ژرفی و زمان گیری یکنواخت برداشت می شود؛

٦. همبستگی زمینساختی یک گسله با گسلهٔ شناخته شدهٔ جنبا که به سبب جنبش آن در گسلهٔ مجاور نیز جنبش روی می دهد.

انتظار می رود گسله هایی با ویژگیهای فوق در آینده نیز دچار جابه جایی نسبی شوند و در هر گونه سازه ای که بر روی آنها قرار می گیرد، بُرش ایجاد کنند. در نتیجه، داده های مربوط به ژرفای کانونی و زمان رویداد در دست است و معمولاً تاریخ و زمان رویداد این زمینلرزه ها – که مهمترین آنها مورد بررسیهای دقیق نیز قرار گرفته اند – همراه با اطلاعاتی در بارهٔ طول و عرض جغرافیایی، بزرگا و ژرفای کانونی و امثال آنها با دستگاههای دور و نزدیک ثبت شده اند.

– لرزه زمینساخت منطقهٔ البرز جنوبی (تهران)

–گسله های منطقهٔ البرز جنوبی (تهران)

---

[۱۶]- Microearthquake

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

از دیدگاه لرزه زمینساختی این منطقه در درون لرزه زمینساختی قرار می گیرد. در این ضمن راندگیهای با راستای شمال غربی – جنوب شرقی و شمال شرقی – جنوب غربی وجود دارند. تعداد قابل ملاحظه ای از این راندگیها جنبا بوده و در نتیجه حرکات روی داده در امتداد آنها موجب رخداد زمینلرزه های دهشت باری نیز شده اند. گسله های جنبا و توانمند منطقهٔ تهران (شامل استانهای تهران، سمنان، مرکزی و زنجان) در نقشه نمایش داده شده است. مهمترین این گسله ها به شرح زیر هستند:

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

گسلهٔ دامغان: گسله ای است کواترنر، به درازای بیش از ۱۰۰ کیلومتر با بیشینهٔ لرزه خیزی، راستای NE-SW، احتمالاً با ساز و کار فشاری که از ۱۰ کیلومتری شمال دامغان می گذرد.

گسلهٔ شاهوار: گسله ای است کواترنر، با راستای NE-SW و شیب به سوی شمال باختری، ساز و کار فشاری و درازای بیش از ٦٠ کیلومتر. رویداد حداقل سه زمینلرزه – به ترتیب زمینلرزهٔ ۱۸۹۰ م (۱۲۹٦ هـ . ش) با بزرگای Ms 7.2، زمینلرزهٔ ۱۸۹۱ م (۱۳٦۰ هـ . ش) با بزرگای Ms 4.9 و زمینلرزهٔ ۱۹۸٤ م (۱۳٦۳ هـ . ش) با بزرگای Ms 4.5 – را نتیجهٔ جنبش این گسله دانسته اند.

گسلهٔ آستانه: گسله ای است کواترنر، با جابجایی راستالغز، چپ بر، درازای بیش از ۷۵ کیلومتر که احتمال ارتباط آن

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

با یک زمینلرزه وجود دارد.

گسلۀ کهریزک: گسله ای است به درازای بیش از ٤٠ کیلومتر، سازوکار راندگی، شیب به سوی شمال که در رویداد سه زمینلرزه در سالهای ٦-٨٥٥م (٥-٢٣٤ هـ . ش)، ٨٦٤ م (٢٤٣ هـ . ش) و ٤-١٣٨٣ م (٣-٧٦٢ هـ . ش)، به ترتیب با بزرگای Ms7.0، Ms5.3 برای دو رویداد نخست، نقش داشته است.

گسلۀ مشا: گسله ای است به درازای ٢٠٠ کیلومتر، راستای NW-SE، شیب به سوی شمال و شمال باختری متغیر میان ٣٥ تا ٧٠ درجه، سازوکار فشاری که در شمال خاوری روستای آهار و جنوب روستای روته دوشاخه می شود. داده های موجود حاکی است که حداقل ١٠ زمینلرزه بین سالهای ١٦٦٥ تا ١٩٧٤ میلادی (١٠٤٤ تا ١٣٥٣ ه- . ش) به سبب جنبش این گسله روی داده است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

این راندگی به درازای ۹۰ کیلومتر، راستای E-W با شیب به سوی شمال در بخش خاوری و راستای NW-SE خاوری با شیب به سوی شمال در بخش باختری، لرزه است و رویداد چهار زمینلرزه در سالهای ۹۸۵م (۳٦٤ هـ.ش)، ۱۱۷۷ م (٥٥٦ ه- .ش)، ۱۸۹۵ م (۱۲۷٤ هـ . ش) و ۱۹۷۰ م (۱۳٤۹ هـ .ش) را در پیوند با جنبا شدن این گسله دانسته اند.

راندگی شمال تهران:

گسله ای است با راستای تقریباً E-W در ازای حداقل ۱٦/٥ کیلومتر، شیب به سوی شمال که به صورت دیواره ای فرسوده در کنار جنوبی بزرگراه ری-بهشت زهرا (در نزدیکی شاه عبدالعظیم) دیده می شود. این گسله احتمالاً در رویداد چهار زمینلرزه با بزرگان متغیر بین Ms 7.6 تا Ms 5.3 در سده های پیشین نقش داشته است.

گسلهٔ شمالی ری:

گسله ای است با راستای NE-SW، که در جنوب

گسلهٔ جنوب ری:

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تپهٔ باستانی موسوم به تپه غار و آبادی قلعه نو دیده می شود. این گسله نیز احتمالاً در رویداد چهار زمینلرزهٔ سده های پیشین نقش داشته است.

گسلهٔ گرمسار: گسله ای است با راستای خاوری – باختری، درازای بیش از ۱۰۰ کیلومتر، سازوکار راندگی و شیب به سوی شمال. جنبش دوبارهٔ این گسله ممکن است سبب رویداد پنج زمینلرزه در سالهای بین ۷۴۳ تا ۱۹۸۸م شده باشد.

گسلهٔ تلو پایین: گسله ای است کواترنر با درازای نزدیک ۲۰ کیلومتر، راستای NW-SE، شیب به سوی جنوب باختری با جابه جایی راستالغز راست بر.

گسلهٔ شیان-کوثر: گسله ای است با راستای خمدار NW-SE، درازای ۱۶ کیلومتر، شیب به سوی جنوب و جنوب باختری که در شمال تهران پارس به شکل دیوارهٔ دیده می شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

راندگی نیاوران: این راندگی به درازای ۱۸ کیلومتر، راستای ENE-WSW با جابه جایی نزدیک ۶۰۰ متر و چپ بر و شیب به سوی شمال باختری به موازات و در فاصلهٔ یک کیلومتری راندگی شمال تهران قرار دارد.

گسلهٔ محمودیه: گسله ای است به درازای ۱۱ کیلومتر، با راستای E-W، سازوکار فشاری و شیب به سوی جنوب که از ۲ کیلومتری شمال خاوریونک تا انتهای بزرگراه چمران در شمال هتل استقلال کشیده شده است.

گسلهٔ پیشوا: گسله ای است که کواترنر با راستای NW-SE، درازای ۳۵ کیلومتر، ساز و کار فشاری و شیب به سوی شمال خاوری که در جنوب خاوری ورامین قرار گرفته است.

راندگی سرخه حصار: این راندگی خمدار از دو بخش شامل یک بخش باختری با راستای E-W و شیب به سوی جنوب، و یک بخش خاوری با راستای N.NW-S.ES و

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شیب به سوی جنوب تشکیل شده است. درازای راندگی ۲۲ کیلومتر است و در جنوب سرخه حصار قرار دارد.

راندگی گرمابدر: این راندگی با راستای W.NW-E.SE، شیب به سوی شمال خاوری و درازای ۸۰ کیلومتر از شمال روستای گرمابدر تا جنوب روستای گچسر ادامه دارد.

گسلهٔ پارچین: گسله ای است به درازای حدود ۷۳ کیلومتر، سازوکارفشاری، راستای NW-SE و شیب به سوی شمال خاوری که از جنوب خاوری ایوانکی تا امین آباد ادامه دارد.

گسلهٔ درازکوه: گسله ای است با راستای NE-SW، شیب به سوی شمال باختری و درازای ۳۵ کیلومتر که تقریباً به موازات در شمال جادهٔ سمنان–دامغان قرار دارد.

گسلهٔ فشاری ارمیان: گسله ای کواترنر با راستای E.NE-W.NW و

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شیب به سوی جنوب خاوری و درازای ۸۷ کیلومتر که از حدود ۲۰ کیلومتری خاور روستای مهماندوست (خاور مغان) به سوی شمال خاوری گسلهٔ فشاری کویر چاه ادامه دارد.

جم: گسله ای است کواترنر بیش از ۹۲ کیلومتر، شیب به سوی شمال باختری و با جابه جایی چپ بر که در مجاورت کویر چاه جم (دق حاج علی قلی

راندگی شاهرود: دامغان) قرار دارد.

این راندگی با راستای خمدار NE-SW، درازای نزدیک به ۳۹ کیلومتر و شیب به سوی شمال دربخش خاوری، و شیب به سوی شمال تا شمال باختری در بخش باختری، از شمال شهر شاهرود

راندگی شمال بسطام: می گذرد.

این راندگی با راستای خمدار NE-SW و درازای

گسلهٔفشاری جنوب بسطام نزدیک به ۲۰ کیلومتر در شمال بسطام قرار دارد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

:

گسله ای است به درازای ٤٥ کیلومتر، شیب به سوی جنوب خاوری و با برش در نهشته های کواترنر که در جنوب بسطام قرار دارد.

این راندگی با راستای خمدار NE-SW شیب عمومی به سوی شمال باختری، از ۵ کیلومتری شمال شهر سمنان می گذرد.

گسلهٔ فشاری شیرین چشمه:

گسله ای است با راستای تقریبی E-W، شیب به سوی شمال و درازای نزدیک به ۱۸ کیلومتر که در جنوب گسلهٔ فشاری جنوب بسطام قرار دارد.

راندگی کوه گوگرد:

گسله ای است با راستای خمدار NE-SW، درازای ۸۰ کیلومتر و شیب به سوی شمال در بخشهای خاوری – باختری، و شیب به سوی شمال باختریدر بخشهای میانی که در یال جنوب خاوری کوه گوگرد دیده می شود.

گسلهٔ فشاری فیروزکوه:

گسله ای است با راستای E-SW، شیب به سوی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

جنوب خاوری و درازای ۳۶ کیلومتر که از فاصلهٔ کمتر از یک کیلومتری فیروزکوه می گذرد.

راندگی انجیرلو: این راندگی به درازای ۲۲ کیلومتر، راستای NE-SW و شیب به سوی جنوب خاوری در باختر شهر دامغان قرار دارد.

راندگی نیاک: درازای این راندگی ۳۲ کیلومتر، راستای آن W.NW-E.SE و شیب آن به سوی شمال است در ناحیهٔ خاوری کوه دماوند دیده می شود.

راندگی لاسم: درازای این راندگی ۳۶ کیلومتر، راستای آن W.NW-E.SE و شیب آن به سوی شمال و در مجاورت روستای لاسم (حاده هراز) قرار دارد.

گسلهٔ اوریم: گسله ای است با راستای NE-SW، به درازای ٦٤ کیلومتر و دارای جنبش از نوع چپ گرد.

گسلهٔ فشاری بشم: گسله ای است با درازای ۵۲/۵ کیلومتر، راستای NE-SW، شیب نزدیک ۵۰ درجه به سوی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

جنوب خاوری که از ٦ کیلومتری شمال شهمیرزاد می گذرد.

گسلهٔ سفیدکوه (اوران): گسله ای است با راستای NE-SW، درازای شناخته شدهٔ ٢٦ کیلومتر و شیب به سوی جنوب باختری که در یال شمال باختری کوه لوران و یال جنوب خاوری سفیدکوه قرار دارد.

راندگی چاشم: این راندگی به درازای شناخته شدهٔ ٤٤ کیلومتر، راستای خمدار کم و بیش E-W و شیب عمومی به سوی شمال در جنوب گسلهٔ اوریم قرار دارد.

گسلهٔ سرخ کلوت: گسله ای با راستای E-W و درازای ٣٥ کیلومتر که در حدود ١٥ کیلومتری شمال روستای آروان قرار دارد.

راندگی عطاری: این راندگی با درازای شناخته شدهٔ ٣٢ کیلومتر، دارای راستای NW-SE با شیب به سوی باختر-جنوب باختری در بخش خاوری، و راستای NE-

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

SW با شیب به سوی جنوب-جنوب خاوری در بخش باختری است.

گسلهٔ رباط کریم: گسله ای است با راستای NW-SE، شیب به سوی جنوب باختری و درازای بیش از ۱۰۰ کیلومتر که در بخش جنوبی رودخانهٔ شور و به موازات آن جای دارد.

گسله مره: گسله ای است با راستای NW-SE، درازای ۲۱ کیلومتر و شیب به سوی جنوب باختری که در سال شمالی کوه مره قرار دارد.

گسلهٔ شمال خاوری دریای نمک: گسله ای به درازای ٤٨ کیلومتر، راستای NW-SE با سازوکار از نوع راندگی و شیب به سوی شمال خاوری که کرانهٔ شمال خاوری دریای نمک را تشکیل داده است.

راندگی سیاهکوه: این راندگی با درازای نزدیک به ٤٠ کیلومتر، راستای خمدار NW-SE و شیب به سوی شمال-شمال

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

خاوری در حدود ۸۰ کیلومتری جنوب گرمسار واقع است.

گره گسلهٔ شاهکوه-کوه قاضی: گسله های این گروه سازوکارهای گوناگون و راستای NW-SE دارند. شیب گسله های فشاریآنها به سوی شمال خاور و شیب گسله های گرانشی به سوی جنوب باختر و درازای شناخته شدهٔ آنها دست کم نزدیک به ٤٥ کیلومتر است. این گروه در یال جنوبی کوههای شاه کوه، لاشتر و کوه قاضی واقع شده اند.

راندگی گچاب: این راندگی با درازای حدود ٤٠ کیلومتر، راستای کم و بیش E-W و شیب عمومی به سوی شمال در یال جنوبی کوه گچاب دیده می شود.

گسلهٔ فشاری اپیک: گسله ای است با راستای کم و بیش E-W، درازای بیش از ۸۵ کیلومتر و شیب به سوی جنوب باختری، این گسله در زمینلرزه بویین زهرا ۱۹٦۲

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

میلادی (۱۳٤۱ هـ . ش) با بزرگای Ms 7.2 جنبش دوباره یافت.

گسلهٔ فشاری ایندس: گسله ای است با راستای NW-SE که منفرد نیست و از چهار گسلهٔ موازی که طولی بیش از ۷۰ کیلومتر دارند تشکیل شده است. کارکرد این گسله سبب فرونشست و زایش دشت ساوه شده است. رویداد ۷زمینلرزه در فاصلهٔ سالهای ۱۹۷۱ تا ۱۹۸۵ میلادی (۱۳۵۰ تا ۱۳٦٤ هـ .ش) به کارکرد این گسله نسبت داده می شود.

گسلهٔ فشاری طالقان: گسله ای است با راستای تقریبی E-W، درازای ٦٤ کیلومتر با شیب به سوی جنوب، رویداد دو زمینلرزه در سالهای ۱۹٦٦ میلادی (۱۳٤٥ هـ ش) با بزرگای Mb 5.0 و ۱۸۰۸ میلادی (۱۱۸۷ هـ . ش) را نتیجهٔ حرکت این گسله می دانند.

گسلهٔ فشاری خاور گسله ای است با راستای NW-SE و درازای

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سلطانیه: شناخته شدهٔ بیش از ۲۰ کیلومتر که از شاهین دژ آغاز و در نزدیکی شمال شهر سلطانیه ناپدید می شود.

گسلهٔ فشاری شاهرود: گسله ای است با راستای SE-NW، در بخش خاوری و کم و بیش E-W در بخش باختری، درازای ۸۵ کیلومتر و شیب به سوی جنوب و جنوب و جنوب باختری. احتمالاً این گسله در رویداد زمینلرزهٔ ۱۹٦۸ (۱۳٤۷ هـ . ش) رودبارات – طالقان بابزرگای Ms 7.6 نقش داشته است.

گسلهٔ فشاری شمال قزوین: گسله ای است به درازای ٦۰ کیلومتر، راستای کمابیش E-W و شیب کلی به سوی شمال. اختلاف بلندای ناگهانی میان شهر قزوین و نزدیکترین ستیغ به آن به سبب جنبش گسلهٔ فشاری قزوین به وجود آمده است. این گسله لرزه زاست، ولی به دلیل کمی داده ها تاریخچهٔ آن به خوبی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

گسلهٔ پوشیدهٔ ابهر: روشن نیست.

گسلهٔ اشتهارد: گسله ای است با راستای خمدار NW-SE و درازای ۵۳ کیلومتر که از نزدیکی باختر ابهر می گذرد.

گسلهٔ آذرین: گسله ای است به درازای ٦٢ کیلومتر، راستای خمدار کم و بیش E-W و شیب به سوی شمال که در ٤ کیلومتری شمال اشتهارد قرار دارد.

گسلهٔ آفتابرو: گسله ای است به درازای ۲۲ کیلومتر، راستای NW-SE که در شمال خاوری گسلهٔ تفرش قرار دارد.

گسلهٔ البرز: گسله ای است با راستای خمدار و روند NW-SE و درازای ٤٧ کیلومتر.

گسلهٔ فشاری ازناب: گسله ای است با راستای E.SE-W.NW، درازای ۲۵ کیلومتر و شیب به سوی جنوب باختری که از فاصلهٔ ۱۲ کیلومتری شمال خاوری قم می

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

گذرد.

گسلهٔ باش بولاغ: گسله ای است با راستای خمدار کمابیش E-W، درازای ٤٥ کیلومتر و شیب عمومی به سوی شمال که در ناحیهٔ غرب ساوه قرار دارد.

گسلهٔ بالابان: گسله ای است با راستای E.SE-W.NW، درازای ۳۷ کیلومتر که به موازات گسلهٔ ایپک قرار دارد.

گسلهٔ فشاری پرندک: گسله ای است با راستای NW-SE و شیب به سوی جنوب باختری که در شمال گسلهٔ آوج قرار دارد.

گسلهٔ بیدهند: گسله ای است با راستای NW-SE، درازای نزدیک به ٤٥ کیلومتر و شیب به سوی شمال خاوری. برشی ناشی از رویداد این گسلش در روی زمین دیده نمی شود.

گسله ای است با راستای خمدار و جهت NW-SE در بخش شمالی و راستای N.NW-S.SE در

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

گسلهٔ پراچین: بخش جنوبی و درازای نزدیک به ٤٠ کیلومتر که در فاصلهٔ حدود ٤٠ کیلومتری قم شروع می شود و بهسوی جنوب – جنوب خاوری ادامه می یابد.

گسلهٔ پوشیدهٔ تارم: گسله ای است به درازای نزدیک به ۲۰ کیلومتر، راستای خمدار NW-SE، ساز و کار فشاری و شیب به سوی شمال خاوری که در ناحیهٔ شمال شهرک طالقان قرار دارد.

راندگی تفرش: گسلهٔ ای است به درازای ۱۲۰ کیلومتر، راستای NW-SE و شیب به سوی شمال خاوری. برش ناشی از رویداد این گسله برروی زمین دیده نمی شود این گسله در شمال ناحیهٔ ابهر–سلطانیه دیده می شود.

گسله ای است با راستای NW-SE، شیب به سوی جنوب باختری و درازای ٤٣ کیلومتر که داز فاصله

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

گسلهٔ تلخاب: ۵ کیلومتری جنوب باختری فم و تفرش می گـذرد.

راندگی تفرش نقش بنیادی در فرونشست و تشکیل

دشت تفرش داتشه و مرز جنوب باختری آن را مـی

گسلهٔ جنوب اشتهارد: سازد.

گسله ای است با راستای NW-SE، شیب به سوی

شمال خاوری و درازای نزدیک به ۵۰ کیلومتر که از

گسلهٔ پوشیدهٔ چپقلو: نزدیکی روستای تلخاب در شمال اراک می گذرد.

گســله ای اســت بــا راســتای E-W، درازای ۵۲

کیلومتر و شیب به سوی جنوب که از نزدیکی شـهر

گسلهٔ خشک رود: اشتهارد می گذرد.

گسـله ای اسـت بـه درازای ۱۵۰ کیلـومتر، راسـتای

NW-SE و شیب به سوی شـمال خـاوری کـه در

یال جنوب باختری کوههای سلطانیه قرار دارد.

گسلهٔ داخرجین: گسله ای است با راستای خمـدار W.NW-E.SE،

درازای نزدیک به ۱۱۱ کیلومتر، سـازوکار فشـاری و

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شیب به سوی شمال که در فاصلهٔ حدود ۵۰ کیلومتری شمال ساوه قرار دارد.

گسلهٔ سینک: گسله ای است با راستای خمدار کمابیش NW-SE، درازای ۳۷ کیلومتر و شیب به سوی جنوب باختری که در ناحیهٔ جنوب باختری بوئین زهرا قرار دارد.

گسلهٔ شمال حوض سلطان: گسله ای است با راستای W.NE-E.SE و درازای ۳۳ کیلومتر که در جنوب باختری گسلهٔ لرزه زای ایپک قرار دارد.

گسلهٔ فشند: گسله ای است با راستای خمدار NW3-SE، شیب به سوی شمال خاوری و درازای ۴۰ کیلومتر که در ۵ کیلومتری شمال دریاچهٔ حوض سلطان قرار دارد.

گسلهٔ قره قاش: گسله ای است با راستای خمدار W-SE، سازوکار راندگی و شیب کلی به سوی شمال که درازای آن ۲۲ کیلومتر است. این گسله از سوی شمال باختری

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

گسلهٔ جنوب قم: با گسلهٔ طالقان و از سوی جنوب خاوری با گسلهٔ مشا تلاقی می کند.

گسلهٔ فشاری کوشک نصرت: گسله ای است با راستای NW-SE و درازای ۵۰ کیلومتر که در جنوب و به موازات گسلهٔ کوشک نصرت قرار دارد.

گسلهٔ ماه نشین: گسله ای است با راستای خمدار NW-SE، شیب به سوی جنوب – جنوب باختری، سازوکاری فشاری و درازای نزدیک به ٤٥ کیلومتر که از نزدیکی (جنوب – جنوب باختری) شهر قم می گذرد.

گسله ای است به درازای ١٦٠ کیلومتر که در پهنهٔ شمالی ساوه قرار دارد. این گسله خمدار با راستای عمودی NW-SE و با سازوکار فشاری (زاویه باز و راستالغز) است.

گسله ای است با راستای خمدار NW-SE، درازای

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بیش از ٦٥ کیلومتر و شیب به سوی خاور شمال باختری که در فاصلهٔ حدود ۸۰ کیلومتری شمال خاوری تکاب دیده می شود.

ـ لرزه خیزی منطقهٔ البرز جنوی (تهران)

لرزه خیزی منطقهٔ البرز جنوبی با بررسی زمینلرزه های تاریخی و مطالعهٔ زمینلرزه های ثبت شدهٔ دستگاهی ارزیابی شده است. بررسی زمینلرزه های تاریخی مهم مانند زمینلرزهٔ سدهٔ چهارم پیش از میلاد ری–ایوانکی، ۸٥٦م (۲۳٥ هـ . ش) ری، ۸٥٦ م (۲۳٥ هـ . ش) کومس، ۸٦٤م (۲٤۳ هـ .ش) ری، ۹٥۸ م (۳۳۸ هـ . ش) ری – طالقان، ۱۱۷۷ م (٥٥٦ هـ . ش) ری–قزوین، ۱۸۳۰ م (۱۲۰۹ هـ . ش) دماوند–شمیرانات، ۱۸۹۰ م (۱۲٦۹ هـ . ش) تاش–شاهرود، ۱۸۹٥ م (۱۲۷٤ هـ . ش) تهران، ۱۹۲۷ م (۱۳۰٥ هـ . ش) دشت کویر، ۱۹٤۰ م (۱۳۱۹ هـ . ش) تهران، ۱۹٤٥ م (۱۳۲٤ هـ . ش) گرمسار ۱۹٤۷ م (۱۳۲٦ هـ . ش) لواسانات، ۱۹٥۱ م (۱۳۲۹ هـ . ش) تهران، ۱۹٤٥ م (۱۳۲٤ هـ . ش) گرمسار، ۱۹٤۷ م (۱۳۲٦ هـ . ش)

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

لواسانات، ۱۹۵۱ م (۱۳۲۹ هـ . ش) تهران، ۱۹۵۳ م (۱۳۳۲هـ . ش) تـرود، ۱۹٥٤ م (۱۳۳۳ هـ . ش) گرمسار، ۱۹٥٥ م (۱۳٤٤ هـ . ش) مشـاء، ۱۹٦۷ م (۱۳٤٦ هـ . ش) دامغان، ۱۹۷۱ م (۱۳٥۰ هـ . ش) تهـران، ۱۹۷۰ م (۱۳٤۹ هـ . ش) رودبار قصران، ۱۹۷۲ م (۱۳٥۱ هـ . ش) دماونـد–تهـران، ۱۹۷۳ م (۱۳٥۲ هـ . ش) تهران، ۱۹۷٤ م (۱۳٥۳ هـ . ش) رودهـن، ۱۹۷۷ م (۱۳٥٦ هـ . ش) دریاچهٔ نمـک، ۱۹۸۲ م (۱۳٦۱ هـ . ش) شـمال دامغـان، ۱۹۸۲ م (۱۳٦۱ هـ . ش) گرمسـار، ۱۹۸۳ م (۱۳٦۳ هـ . ش) گرمسـار، ۱۹۸۳ م (۱۳٦۲ هـ . ش) رودهن، ۱۹۸۸ م (۱۳٦٥ هـ . ش) گرمسار، نشان می دهـد که گسترهٔ مورد بررسی از دیدگاه لرزه زمینساختی گسـتره ای کـاری و لـرزه خیز است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- برآورد خطر نسبی زمینلرزه

خطر زمینلرزه در یک منطقه بر مبنای پارامترهای حرکت نیرومند زمین (نظیر شتاب، سرعت و تغییر مکان) و با در نظر گرفتن دورهٔ بازگشت معین رویداد زمینلرزه در آن منطقه تعریف می شود. در این راستا، باید چشمه های لرزه ای منطقه (چشمه های نقطه ای، خطی و ناحیه ای) شناسایی و به هر یک از این چشمه ها سرشت لرزه خیزی منطقه نسبت داده شود. برآورد دوره های بازگشت رویداد زمینلرزه برای هر یک از چشمه های لرزه زا با به کارگیری تابع توزیع انباشتی و معرفی ضرایب آن امکانپذیر است و سرانجام می توان با به کارگیری مدل احتمالی و مدل کاهیدگی[۱۷]، پارامترهای حرکت نیرومند زمین (شتاب، سرعت و تغییر مکان) را برای دوره های بازگشت مختلف برآورد کرد.

در این پژوهش، بر پایهٔ مطالعات لرزه زمینساخت مناطق مختلف ایران و شناسایی چشمه های لرزه زا و نسبت دادن سرشت لرزه خیزی به هر یک از این چشمه ها (پارامتر لرزه خیزی β و λ، آهنگ رویداد زمینلرزه، حداکثر

---

[۱۷]- Attenuation Relationships

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

توان لرزه زایی) و به کارگیری توزیع انباشتی دو کرانه ای گوتنبرگ– ریشتر و مدل احتمالی تغییر شکل یافتهٔ کرنل (۱۹۷۱)، مک گـایر (۱۹۷۸) و بنـدر و پرکینز (۱۹۸۷) و مل کاهیدگی شتاب حرکت نیرومنـد زمـین میبـل (۱۹۹۰)، بیشینهٔ شتاب افقی حرکت نیرومند زمین بـرای دوره هـای بازگشـت رویـداد گوناگون برای نقاطی به فاصلهٔ نیم درجهٔ عرض شـمالی و نـیم درجـهٔ طـول خاوری در گسترهٔ ایرانزمین برآورد شده است.

برآورد پارامترهای لرزه خیزی

برای پی بردن به سرشـت لـرزه خیـزی هـر اسـتان لـرزه زمینسـاخت، بایـد پارامترهای لرزه خیزی (β و λ) آن استان را برآورد کرد. فـرض اساسـی در برآورد این پارامترها مستقل بودن رویدادهای زمینلـرزه از یکـدیگر اسـت. از این رو، از فهرست رویداد زمینلرزه ها باید پیشلرزه ها و پسلرزه ها را حذف و توزیع پواسونی زمینلرزه را برقـرار کـرد. در بـرآورد پارامترهـا، لازم اسـت میزان خطای بزرگان زمینلرزه های گذشته نیز در نظر گرفته شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

متداولترین روش حذف پیشلرزه ها و پسلرزه ها کاربرد پنجره های[۱۸] زمانی و مکانی است. در این بررسی از روش پنجره های متغیر استفاده شده است که شکل عمومی آن عبارت است از:

$$\text{Log } T=aM+b \qquad ، \qquad \text{Log } L=a'M+b'$$

T گسترش زمانی برحسب روز و L گسترش مکانی پیشلرزه ها و پسلرزه ها برای بزرگای معین برحسب کیلومتر است. A ، a’، b و b’ ضرایب ثابت الگو هستند که برای هر گستره با توجه به ویژگیهای آن استان تعریف می شوند. الگوی پذیرفته شده به شرح جدول صفحه بعد است.

---

[۱۸]- Windowing Method

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

گسترش زمانی و مکانی پیشلرزه ها و پسلرزه ها

بزرگای زمینلرزه	گسترش زمانی روز	گسترش مکانی (کیلومتر
۳/٦ < Ms <٤/٤	۲۱	۳۰
٤/٥ < Ms <٥/٤	۷۷	٤۰
٥/٥ < Ms <٦/٤	۲٥٥	٥٤
٦/٥ < Ms <۷/٤	٤٥۷	۷۰

در این بررسی، با استفاده از الگوی کیجکحو (۱۹۹۲) برای زمینلرزه های پیش از قرن حاضر با کیفیت a و b (امبراسیزوملویل، ۱۹۸۲) خطای بزرگا ۰/۳ واحد در نظر گرفته شده است. برای زمینلرزه های قرن حاضر که پیش از نصب شبکهٔ لرزه نگاری جهانی در ایران رخ داده اند، خطای ۰/۲ واحد بزرگا و برای دیگر زمینلرزه ها خطای ۰/۱۵ واحد بزرگا حساب شده است. اگر رویداد زمینلرزه های اصلی از فرایند پواسنی تبعیت کند، برای برآورد β و λ می توان از تابع توزیع دو کرانه ای گوتنبرگ – ریشتر سود جست.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نتیجهٔ محاسبات در استانهای لرزه زمینساخت سرزمین ایران برای پارامتر لرزه خیزی (β) و آهنگ رویداد سالانه (l) برای بزرگای آستانه به شرح جدول زیراست

برآورد پارامتر لرزه خیزی (β) و آهنگ رویداد سالانه (λ) برای بزرگای آستانه

استان لرزه زمینساخت	پارامتر لرزه خیزی (β)	بزرگای آستانه MS	آهنگ رویداد سالانه (λ)
آذربایجان	۱/٦۹	٤/۲	۱/۸٥
البرز	۱/٤٤	٤/۲	۰/۷۸
ایران مرکزی	۱/٥۹	٤/۲	۰/٥۸
شمال باختری زاگرس	۱/۹٦	٤/۲	۳/٤٥
جنوب خاوری زاگرس	۱/۷۱	٤/٥	۱/٤۷
لوت	۱/٤۸	٤/٥	۱/۱٦
مکران	۱/۰۳	٤/٥	۰/۲۲

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بینالود	۱/۶۰	٤/۱	۱/۱۸
کپه داغ	۱/۲۵	٤/۱	۰/۳۰

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- دورهٔ بازگشت رویداد

دورهٔ بازگشت رویداد با در نظر گرفتن میزان پذیرش خطر در طول عمر مفید سازه حساب می شود. میزان پذیرش خطر تابع اهمیت اقتصادی، اجتماعی و سیاسی سازه است. این درصد خطر برای سطوح گوناگون طراحی متفاوت است. در امر شهرسازی، چون در صورت بروز سانحه جان انسانها به خطر می افتد، شرط احتیاط ایجاب می کند که خطر کمتری پذیرفته شود. میزان پذیرش برای سطوح مختلف طراحی متفاوت است (سطوح مختلف طراحی در بند ۱.۳.۲. بیان شده است). میزان پذیرش خطر کمتر از ۵ درصد برای سطح لرزه ای حداکثر قابل پیش بینی (M.C.L.) ، مثلاً برای کنترل ایستایی بیمارستانها؛ میزان خطر ۱۰ درصد برای سطح لرزه ای بالای طراحی (M.D.L) و میزان پذیرش ۲۰ تا ۵۰ درصد برای سطح مبنای طراحی (D.B.L.) پذیرفته شده است. عمر مفید ساختمانها، با توجه به مصالح ساختمانی به کار رفته، معمولاً ۲۵ تا ۱۰۰ سال درنظر گرفته می شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

عمر مفید	دورهٔ بازگشت	درصد پذیرش خطر				
سازه (سال)	و احتمال رویداد	٪٦٤	٪٥٠	٪٣٧	٪١٠	٪٥
٢٥	دوره بازگشت (سال)	٢٥	٣٧	٥٥	٢٣٨	٤٨٨
	احتمال رویداد (در هر سال)	٠/٠٤٠٠	٠/٠٢٧٠	٠/٠١٨٢	٠/٠٠٤٢	٠/٠٠٢٠
٥٠	دوره بازگشت (سال)	٥٠	٧٣	١١٠	٤٧٥	٩٧٥
	احتمال رویداد (در هر سال)	٠/٠٢٠٠	٠/٠١٣٧	٠/٠٠٩١	٠/٠٠٢١	٠/٠٠١٠
٧٥	دوره بازگشت (سال)	٧٥	١١٠	١٦٥	٧١٥	١٤٦٥
	احتمال رویداد (در هر سال)	٠/٠١٣٢	٠/٠٠٩١	٠/٠٠٦١	٠/٠٠١٤	٠/٠٠٠٧
١٠٠	دوره بازگشت (سال)	١٠٠	١٤٥	٢٢٠	٩٥٠	١٩٥٠
	احتمال رویداد (در هر سال)	٠/٠١٠٠	٠/٠٠٦٩	٠/٠٠٤٥	٠/٠٠١٠	٠/٠٠٠٥

میزان خطر ١٠ درصد برای سطح لرزه ای بالای طراحی (M.D.L.) و میزان پذیرش ٢٠ تا ٥٠ درصد برای سطح مبنای طراحی (D.B.L.) پذیرفته شدذه

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

است. عمر مفید ساختمانها، با توجه به مصالح ساختمانی به کار رفته، معمولاً ۲۵ تا ۱۰۰ سال درنظر گرفته می شود.

در جدول صفحه قبل بر اساس مفروضات گوناگون در مورد عمر مفید سازه (از ۲۵ تا ۱۰۰ سال) و برزای میزانهای متعارف پذیرش خطر (از ۵ تا ٦٤ درصد)، دوره های بازگشت محاسبه شده است. هرچه عمر مفید سازه بیشتر باشد، باید انتظار رویداد زمینلرزهٔ بزرگتری را داشت. دورهٔ بازگشت بر اساس رابطهٔ زیر حساب می شود:

$$T_r = ۱/P = ۱/[۱-(۱-q)^{\frac{۱}{n}}]$$

در این رابطه n عمر مفید سازه، q درصد پذیرش خطر، P احتمال رویداد و T_r دورهٔ بازگشت رویداد برحسب سال است.

عمر مفید ساختمانها بسته به نوع مصالح ساختمان و استفاده ای که از سازه خواهد شد، متفاوت است. برای مثال، ساختمانهای با مصالح بنایی معمولاً دارایا عمر مفید ۲۵ تا ۵۰ سال هستند و ساختمانهای با مصالح بتن آرمه و فلزی عمر مفید بیشتری دارند چون عمر مفید بناهای شهری یکسان نیست، می توان با احتیاط دورهٔ بازگشت ۵۰۰ ساله را برای سطح لرزه ای مبنای

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

طراحی، دورهٔ بازگشت ۲۰۰۰ ساله را برای سطح لرزه ای حداکثر قابل پیش بینی درنظر گرفت.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- بیشینهٔ شتاب افقی

معمولاً در تحلیل سازه ها از میان پارامترهای حرکت زمین بر اثر رویداد زمینلرزه، پارامتر بیشینهٔ افقی جنبش نیرونـد زمـین[۱۹] کاربرد بیشتری دارد، هرچند دیگر نمی توان آن را تنها عامل تعیین کنندهٔ درجه بندی خطر دانست، به هر حال، از انجا که ارقام بیشنیهٔ شتاب افقی قرینه ای برای درجه بندی مذکور است، در پژوهش حاضر این پارامتر برای نقاط متفاوتا کشور برآورد شده است.

در این راستا انتخاب رابطهٔ کاهیدگی[۲۰] این پارامتر نسبت به سرچشمه های لرزه زا حائز اهمیت است. پارامترهای انتشار تأثیر پراکنش موج[۲۱]، کاهیدگی هندسی[۲۲] و کاهیدگی غیرالاستیک زمین را هنگام سیر موج از کانون زمینلرزهٔ به نقطهٔ مورد نظر (ساختگاه سازه یا شهر) مشخص می کند.

در پژوهش حاضر برای برآورد پارامتر مورد بحث از رابطهٔ کاهیدگی کمپبل (۱۹۹۰) استفاده شده است. برای به دست آوردن این رابطه بیشتر از

۱۹- Peak Ground Acceleration

۲۰- Attenuation Relation

۲۱- Wave Scattering

۲۲- Geometrical Attenuation

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شتابگاشتهای زمینلرزه های شمال باختری امریکا و گاهی دیگر نقاط از جمله زمینلرزهٔ شهریورماه ۱۳۵۷ طبس استفاده شده است. با توجه به اینکه میزان کاهیدگی شتاب در ایران بیشتر از شمال باختری امریکاست، به کار گیری الگوی کمبل در ایران محافظه کارانه می نماید.

در این بررسی، الگوی احتمالی خطر زمینلرزه برای برآورد بیشینهٔ شتاب افقی حرکت زمین مدل تغییر شکل یافتهٔ کرنل (۱۹٦۸ و ۱۹۷۱) و مک گایر (۱۹۷٦ و ۱۹۷۸) است. این الگو به الگوی بندر و پرکینز (۱۹۷۸) شباهت دارد.

برای برازش[۲۳] الگو از سرچشمه های ناحیه ای و خطی ارزه زای کشور استفاده شده است؛ نتیجه به صورت خمهای هم بیشینهٔ شتاب افقی از خطر زمینلرزه با دوره های بازگشت ۵۰۰، ۱۰۰۰ ساله، در نقشه های صفحه بعد ترسیم شده است.

---

[۲۳]- Fitting