

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن



جمهوری اسلامی ایران
وزارت مسکن و شهرسازی

**مطالعه بارامترهای جنبش نیرومند زمین از دی ۱۳۶۹ تا دی ۱۳۷۴
(۱۹۹۱ تا ۱۹۹۵ میلادی) با داده‌های شتابنگاری و لرزه‌نگاری، و توسعه بانک
اطلاعاتی**

حسین میرزائی علویجه

(عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن)

دکتر فریدون سپینانیان

(عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن)

اسماعیل فرزندگان

(عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن)

گزارش تحقیقاتی

شماره نشر: گ - ۵۷۶

چاپ اول: ۱۳۹۰

سرشناسه	میرزایی علویجه، حسین، ۱۳۲۴ -
عنوان و نام پدیدآور	مطالعه پارامترهای جنبش نیرومند زمین از دی ۱۳۶۹ تا دی ۱۳۷۴ (۱۹۹۱ تا ۱۹۹۵ میلادی) با داده‌های شتابنگاری و لرزه‌نگاری، و توسعه بانک اطلاعاتی / حسین میرزایی علویجه، فریدون سینانیان، اسماعیل فرزادگان.
مشخصات نشر	تهران: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	۱۹۰ ص: مصور، جدول، نمودار.
فروست	گزارش تحقیقاتی: شماره گ - ۵۷۱.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۱۱۳-۰۴۸-۹
وضعیت فهرست‌نویسی	آیپا
موضوع	شتابنگارها - ایران
موضوع	لرزه‌نگارها - ایران
موضوع	زلزله - ایران - پایگاه‌های اطلاعاتی
موضوع	لرزه‌نگاری
شابک افزوده	سینانیان، فریدون، ۱۳۳۹ -
شابک افزوده	فرزادگان، اسماعیل
شابک افزوده	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
رده‌بندی کنگره	۱۲۸۹: ۵۸۹/۴۷۷/۴۵۳ QF
رده‌بندی دی‌رجی	۵۵۱/۲۲۰۹۵۵
شماره کتابشناسی ملی	۲۴۴۱۱۱۴

مکتوبه شماره ۸۹/۴۴۸ چاپ کتاب، شورای علمی انتشارات مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

مطالعه پارامترهای جنبش نیرومند زمین از دی ۱۳۶۹ تا دی ۱۳۷۴ (۱۹۹۱ تا ۱۹۹۵ میلادی) با داده‌های شتابنگاری و لرزه‌نگاری، و توسعه بانک اطلاعاتی

حسین میرزایی علویجه، دکتر فریدون سینانیان، اسماعیل فرزادگان

شماره نشر: گ-۵۷۶، چاپ اول: ۱۳۹۰

ناشر: انتشارات مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

تنظیم برای چاپ: نسرين مقدس

شمارگان: ۳۰۰ نسخه

بها: ۲۵۰۰۰ ریال

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

مسئولیت صحت دیدگاه‌های علمی بر عهده نگارندگان محترم می‌باشد.

کلیه حقوق چاپ و انتشار اثر به ناشر تعلق دارد.

نشانی: تهران، بزرگراه شیخ فضل‌النوری، خیابان پارس فرهنگیان، خیابان ارشد، خیابان سوم صنوبر پستی: ۱۶۹۶-۱۳۱۴۵

تلفن: ۸۸۲۵۵۹۴۲-۶، دورنگار: ۸۸۲۵۵۹۴۱

صفحه الکترونیکی: <http://www.bhrc.ac.ir>

پست الکترونیکی: president@bhrc.ac.ir

ISBN: 978-600-113-048-9

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۱۳-۰۴۸-۹

پیشگفتار

حدود یک قرن است که علوم زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله خدمات شایانی به جوامع بشری ارائه داده است که نتایج حاصل از آن موجب شده است تا در دهه‌های اخیر پیشرفت قابل توجهی در سایر علوم مرتبط با آن به وجود آید. در این راستا ثبت زمین‌لرزه‌ها و تهیه بانک‌های اطلاعاتی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده است. امروزه اکثر کشورهای لرزه‌خیز دنیا دارای شبکه‌های لرزه‌نگاری و شتاب‌نگاری و بانک‌های اطلاعاتی مرتبط می‌باشند که از آنها در پروژه‌های تحقیقاتی و اجرایی زیادی استفاده می‌شود. با توجه به شرایط لرزه‌خیزی ایران، شبکه شتاب‌نگاری در سال ۱۳۵۲ تأسیس شد و در حال حاضر حدود ۱۱۰۰ دستگاه شتاب‌نگار در کشور نصب و آماده به کار دارد. آنچه تاکنون توسط دستگاه‌های به ثبت رسیده است بالغ بر ۶۰۰۰ شتاب‌نگاشت می‌باشد که مجموعه با ارزشی برای ارتقای علم مهندسی زلزله، زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در کشور محسوب می‌شود.

بی‌تردید تحقیق در علم مهندسی زلزله و زلزله‌شناسی مهندسی نیاز به اطلاعات زمین‌لرزه‌های روی داده در کشور دارد. بدین سبب مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن در گذشته اقدام به تهیه بانک‌های اطلاعاتی لرزه‌نگاری و شتاب‌نگاری کرده است.

مجموعه حاضر تحت عنوان، مطالعه پارامترهای جنبش نیرومند زمین از دی ۱۳۶۹ تا دی ۱۳۷۴، با داده‌های شتاب‌نگاری و لرزه‌نگاری و توسعه بانک اطلاعاتی، با هدف تکمیل مطالعات انجام شده در سال‌های گذشته می‌باشد.

امید است با تلاش و کوشش بیشتر بتوان زمینه‌های توسعه و ارتقای علم مهندسی زلزله را در کشور بیش از پیش فراهم آورد.

سید محمود فاطمی عقدا

رئیس مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

سپاسگزاری و قدردانی

از مسئولین محترم مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن که زمینه انجام این پروژه تحقیقاتی را فراهم نمودند، سپاسگزاری می‌شود. همچنین از همکاران محترم شبکه شتاب‌نگاری در جمع آوری اطلاعات تشکر و قدردانی می‌گردد.

www.ketab.ir

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱.....	فصل اول: مقدمه.....
۴.....	۱-۱ داده‌های شتابنگاری.....
۵.....	فصل دوم: زمین‌لرزه‌های سال ۱۹۹۱ میلادی.....
۵.....	۱-۲ مقدمه.....
۸.....	۲-۲ زمین‌لرزه ۵ آوریل ۱۹۹۱ میلادی، برازجان (استان بوشهر).....
۱۰.....	۳-۲ زمین‌لرزه ۳۲ مه ۱۹۹۱ میلادی، بندر عباس (استان هرمزگان).....
۱۱.....	۴-۲ زمین‌لرزه ۱۱ اکتبر ۱۹۹۱ میلادی، لردگان (استان چهارمحال و بختیاری).....
۱۲.....	۵-۲ زمین‌لرزه ۴ نوامبر ۱۹۹۱ میلادی، آغاچاری (استان خوزستان).....
۱۳.....	۶-۲ زمین‌لرزه ۲۸ نوامبر ۱۹۹۱ میلادی، رودبار (استان گیلان).....
۱۵.....	۷-۲ زمین‌لرزه ۴ دسامبر ۱۹۹۱ میلادی، رودبار (استان گیلان).....
۱۷.....	۸-۲ زمین‌لرزه ۱۹ دسامبر ۱۹۹۱ میلادی، کهنوج (استان کرمان).....
۱۸.....	فصل سوم: زمین‌لرزه‌های سال ۱۹۹۲ میلادی.....
۱۸.....	۱-۲ مقدمه.....
۲۱.....	۲-۲ زمین‌لرزه ۱۹ مه ۱۹۹۲ میلادی، حاجی آباد (استان هرمزگان).....
۲۴.....	۳-۲ زمین‌لرزه ۸ سپتامبر ۱۹۹۲ میلادی، فوشیند (استان فارس).....
۲۵.....	۴-۲ زمین‌لرزه ۱۱ سپتامبر ۱۹۹۲ میلادی، سفیدآبه (استان سیستان و بلوچستان).....
۲۷.....	۵-۲ زمین‌لرزه ۲۲ سپتامبر ۱۹۹۲ میلادی، قائم‌شهر (استان مازندران).....
۲۹.....	۶-۲ زمین‌لرزه ۲۳ سپتامبر ۱۹۹۲ میلادی، کازرون (استان فارس).....
۳۰.....	۷-۲ زمین‌لرزه ۲۰ اکتبر ۱۹۹۲ میلادی، ناغان (چهارمحال و بختیاری).....
۳۲.....	۸-۲ زمین‌لرزه ۲۷ نوامبر ۱۹۹۲ میلادی، ترکمنستان (ناحیه مرزی شهرستان درگز).....
۳۴.....	۹-۲ زمین‌لرزه ۱۷ دسامبر ۱۹۹۲ میلادی، بافتان (استان سیستان و بلوچستان).....
۳۵.....	فصل چهارم: زمین‌لرزه‌های سال ۱۹۹۳ میلادی.....
۳۵.....	۱-۴ مقدمه.....
۳۸.....	۲-۴ زمین‌لرزه ۶ ژانویه ۱۹۹۳ میلادی، فراه‌بند (استان فارس).....
۳۹.....	۳-۴ زمین‌لرزه ۲۷ ژانویه ۱۹۹۳ میلادی، نه‌بندان (استان خراسان جنوبی).....
۴۰.....	۴-۴ زمین‌لرزه ۲۶ مارس ۱۹۹۳ میلادی، دوگنبدان (استان کهگیلویه و بویراحمد).....
۴۱.....	۵-۴ زمین‌لرزه ۱۲ آوریل ۱۹۹۳ میلادی، کهنوج (استان کرمان).....
۴۲.....	۶-۴ زمین‌لرزه ۲۲ ژوئن ۱۹۹۳ میلادی، دوگنبدان (استان کهگیلویه و بویراحمد).....
۴۴.....	۷-۴ زمین‌لرزه ۹ جولای ۱۹۹۳ میلادی، فورک (استان فارس).....



۴۶.....	۸-۴ زمین‌لرزه ۲۱ اکتبر ۱۹۹۳ میلادی، دوکندبان (استان کهگیلویه و بویر احمد)
۴۷.....	فصل پنجم: زمین‌لرزه‌های سال ۱۹۹۴ میلادی
۴۷.....	۱-۵ مقدمه
۵۰.....	۲-۵ پیش‌لرزه‌ها، تکان اصلی و پس‌لرزه‌های زمین‌لرزه ۲۳ فوریه ۱۹۹۴ میلادی، سفیدابه (استان سیستان و بلوچستان)
۵۲.....	۳-۵ زمین‌لرزه ۱ مارس ۱۹۹۴ میلادی، زنجیران (استان فارس)
۵۸.....	۴-۵ زمین‌لرزه ۲۰ ژوئن ۱۹۹۴ میلادی، زنجیران (استان فارس)
۶۴.....	۵-۵ زمین‌لرزه ۲۱ ژوئن ۱۹۹۴ میلادی، میمند (استان فارس)
۶۶.....	۶-۵ زمین‌لرزه ۲۱ جولای ۱۹۹۴ میلادی، حسینیه علیا (استان خوزستان)
۶۸.....	۷-۵ زمین‌لرزه ۲۱ جولای ۱۹۹۴ میلادی، حسینیه علیا (استان خوزستان)
۷۰.....	۸-۵ زمین‌لرزه ۲۱ جولای ۱۹۹۴ میلادی، حسینیه علیا (استان خوزستان)
۷۲.....	۹-۵ زمین‌لرزه ۶ آگوست ۱۹۹۴ میلادی، بستک (استان هرمزگان)
۷۳.....	۱۰-۵ زمین‌لرزه ۱۱ آگوست ۱۹۹۴ میلادی، بستک (استان هرمزگان)
۷۴.....	۱۱-۵ زمین‌لرزه ۵ سپتامبر ۱۹۹۴ میلادی، قائمیه (استان فارس)
۷۶.....	۱۲-۵ زمین‌لرزه ۸ سپتامبر ۱۹۹۴ میلادی، خاش (استان سیستان و بلوچستان)
۷۷.....	۱۳-۵ زمین‌لرزه ۲۰ سپتامبر ۱۹۹۴ میلادی، اندیمشک (استان خوزستان)
۷۹.....	۱۴-۵ زمین‌لرزه ۱ اکتبر ۱۹۹۴ میلادی، میناب (استان هرمزگان)
۸۰.....	۱۵-۵ زمین‌لرزه ۲ نوامبر ۱۹۹۴ میلادی، اردبیل (استان اردبیل)
۸۲.....	۱۶-۵ زمین‌لرزه ۸ دسامبر ۱۹۹۴ میلادی، جووکان (استان فارس)
۸۴.....	۱۷-۵ زمین‌لرزه ۱۴ دسامبر ۱۹۹۴ میلادی، کاشمر (استان خراسان رضوی)
۸۶.....	۱۸-۵ زمین‌لرزه ۳۰ دسامبر ۱۹۹۴ میلادی، ذرات (استان فارس)
۸۹.....	فصل ششم: زمین‌لرزه‌های سال ۱۹۹۵ میلادی
۸۹.....	۱-۶ مقدمه
۹۲.....	۲-۶ زمین‌لرزه ۲۲ آوریل ۱۹۹۵ میلادی، آغاچاری (استان خوزستان)
۹۴.....	۳-۶ زمین‌لرزه ۲۶ آوریل ۱۹۹۵ میلادی، رودبار (استان گیلان)
۹۶.....	۴-۶ زمین‌لرزه ۳۱ مه ۱۹۹۵ میلادی، سیف‌آباد (استان فارس)
۹۸.....	۵-۶ زمین‌لرزه ۷ ژوئن ۱۹۹۵ میلادی، اندیمشک (استان خوزستان)
۹۹.....	۶-۶ زمین‌لرزه ۱۵ اکتبر ۱۹۹۵ میلادی، رشت (استان گیلان)
۱۰۱.....	۷-۶ زمین‌لرزه ۶ نوامبر ۱۹۹۵ میلادی، کهنوج (استان کرمان)
۱۰۲.....	۸-۶ زمین‌لرزه ۲۷ نوامبر ۱۹۹۵ میلادی، لالی (استان خوزستان)
۱۰۵.....	پیوست‌ها

فهرست شکل‌ها

عنوان شکل	صفحه
شکل ۱-۲- دستگاه‌های فعال شده در سال ۱۹۹۱.....	۶
شکل ۲-۲ زمین‌لرزه‌های رویداده با بزرگای بیش از ۴ در سال ۱۹۹۱ میلادی.....	۶
شکل ۳-۲ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۵ آوریل ۱۹۹۱ میلادی، برازجان و رومرکزهای گزارش شده.....	۸
شکل ۴-۲ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۲۲ مه ۱۹۹۱ میلادی و رومرکزهای گزارش شده.....	۱۰
شکل ۵-۲ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۱۱ اکتبر ۱۹۹۱ میلادی، لردگان و رومرکزهای گزارش شده.....	۱۱
شکل ۶-۲ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۴ نوامبر ۱۹۹۱ میلادی، آغاچاری و رومرکزهای گزارش شده.....	۱۲
شکل ۷-۲ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۲۸ نوامبر ۱۹۹۱ میلادی، رودبار و رومرکزهای گزارش شده.....	۱۳
شکل ۸-۲ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۴ دسامبر ۱۹۹۱ میلادی، رودبار و رومرکزهای گزارش شده.....	۱۵
شکل ۹-۲ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۱۹ دسامبر ۱۹۹۱ میلادی، کهنوج و رومرکزهای گزارش شده.....	۱۷
شکل ۱-۳ دستگاه‌های فعال شده در سال ۱۹۹۲.....	۲۰
شکل ۲-۳ زمین‌لرزه‌های رویداده با بزرگای بیش از ۴ در سال ۱۹۹۲ میلادی.....	۲۰
شکل ۳-۳ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۱۹ مه ۱۹۹۲ میلادی، حاجی آباد و رومرکزهای گزارش شده.....	۲۲
شکل ۴-۳ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۸ سپتامبر ۱۹۹۲ میلادی، فراشبند و رومرکزهای گزارش شده.....	۲۴
شکل ۵-۳ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۱۱ سپتامبر ۱۹۹۲ میلادی، سفیدآبه و رومرکزهای گزارش شده.....	۲۶
شکل ۶-۳ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۲۲ سپتامبر ۱۹۹۲ میلادی، قائم شهر و رومرکزهای گزارش شده.....	۲۷
شکل ۷-۳ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۲۳ سپتامبر ۱۹۹۲ میلادی، کازرون و	

- رومركزهای گزارش شده ۲۹
- شکل ۲-۸ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۲۰ اکتبر ۱۹۹۲ میلادی، ناغان و رومركزهای گزارش شده ۳۰
- شکل ۳-۹ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۲۷ نوامبر ۱۹۹۲ میلادی، دره گز و رومركزهای گزارش شده ۳۲
- شکل ۳-۱۰ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۱۷ دسامبر ۱۹۹۲ میلادی، بافتان و رومركزهای گزارش شده ۳۴
- شکل ۴-۱۱ ایستگاه‌های فعال شده در سال ۱۹۹۳ ۳۶
- شکل ۴-۱۲ زمین‌لرزه‌های روی داده با بزرگای بیش از ۴ در سال ۱۹۹۳ میلادی ۳۶
- شکل ۴-۱۳ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۶ ژانویه ۱۹۹۳ میلادی، فراشبند و رومركزهای گزارش شده ۳۸
- شکل ۴-۱۴ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۲۷ ژانویه ۱۹۹۳ میلادی، نهبدان و رومركزهای گزارش شده ۳۹
- شکل ۴-۱۵ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۲۶ مارس ۱۹۹۳ میلادی، دوگنبدان و رومركزهای گزارش شده ۴۰
- شکل ۴-۱۶ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۱۲ آوریل ۱۹۹۳ میلادی، کهنوج و رومركزهای گزارش شده ۴۱
- شکل ۴-۱۷ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۲۲ ژوئن ۱۹۹۳ میلادی، دوگنبدان و رومركزهای گزارش شده ۴۲
- شکل ۴-۱۸ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۹ جولای ۱۹۹۳ میلادی، فورک و رومركزهای گزارش شده ۴۴
- شکل ۴-۱۹ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۲۱ اکتبر ۱۹۹۳ میلادی، دوگنبدان و رومركزهای گزارش شده ۴۶
- شکل ۵-۱۱ ایستگاه‌های فعال شده در سال ۱۹۹۴ ۴۸
- شکل ۵-۲ زمین‌لرزه‌های روی داده با بزرگای بیش از ۴ در سال ۱۹۹۴ میلادی ۴۸
- شکل ۵-۳ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه اصلی ۲۳ فوریه ۱۹۹۴ میلادی، سفیدابه و رومركزهای گزارش شده ۵۱
- شکل ۵-۴ ایستگاه‌های شتابنگاری نصب شده پس از زمین‌لرزه ۲۳ فوریه ۱۹۹۴ میلادی، سفیدابه و رومركزهای گزارش شده پس‌لرزه ۲۸ فوریه ۱۹۹۴ ۵۱
- شکل ۵-۵ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۱ مارس ۱۹۹۴ میلادی، زنجیران و رومركزهای گزارش شده (پیش‌لرزه زمین‌لرزه ۲۰ ژوئن ۱۹۹۴، زنجیران) ۵۴



- شکل ۵-۶ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده پیش‌لرزه ۱۷ مارس ۱۹۹۴ میلادی، زنجیران و رومرکزهای گزارش شده ۵۴
- شکل ۵-۷ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده پیش‌لرزه ۱ مارس ۱۹۹۴ میلادی، زنجیران و رومرکزهای گزارش شده ۵۵
- شکل ۵-۸ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده مهمترین پیش‌لرزه زمین‌لرزه زنجیران و رومرکزهای گزارش شده ۵۵
- شکل ۵-۹ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده پیش‌لرزه ۲ آوریل و رومرکزهای گزارش شده ۵۶
- شکل ۵-۱۰ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده پیش‌لرزه ۱۸ ژوئن ۱۹۹۴ میلادی، و رومرکزهای گزارش شده ۵۶
- شکل ۵-۱۱ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۲۰ ژوئن ۱۹۹۴ میلادی، زنجیران و رومرکزهای گزارش شده ۵۹
- شکل ۵-۱۲ ساختمان تخریب شده در روستای زنجیران ۶۲
- شکل ۵-۱۳ نمونه‌ای از تخریب‌های صورت گرفته در ساختمان‌های روستای زنجیران ۶۲
- شکل ۵-۱۴ مصالح به کار رفته در ساختمان‌های روستا عمدتاً سنگ و آجر بوده است (روستای زنجیران) ۶۲
- شکل ۵-۱۵ شناژ بتنی تخریب شده در روستای زنجیران ۶۳
- شکل ۵-۱۶ ساختمان تخریب شده در روستای زنجیران ۶۳
- شکل ۵-۱۷ نمای کلی از روستای زنجیران ۶۳
- شکل ۵-۱۸ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۲۱ ژوئن ۱۹۹۴ میلادی، میمند و رومرکزهای گزارش شده ۶۴
- شکل ۵-۱۹ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۲۱ جولای ۱۹۹۴ میلادی، حسینیۀ علیا و رومرکزهای گزارش شده ۶۶
- شکل ۵-۲۰ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۲۱ جولای ۱۹۹۴ میلادی، حسینیۀ علیا و رومرکزهای گزارش شده ۶۸
- شکل ۵-۲۱ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۲۱ جولای ۱۹۹۴ میلادی، حسینیۀ علیا و رومرکزهای گزارش شده ۷۰
- شکل ۵-۲۲ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۶ آگوست ۱۹۹۴ میلادی، بستک و رومرکزهای گزارش شده ۷۲
- شکل ۵-۲۳ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۱۱ آگوست ۱۹۹۴ میلادی، بستک و رومرکزهای گزارش شده ۷۳
- شکل ۵-۲۴ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۵ سپتامبر ۱۹۹۴ میلادی، قائمیه و



- رومرکزهای گزارش شده ۷۴
- شکل ۵-۲۵ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۸ سپتامبر ۱۹۹۴ میلادی، خاش و
رومرکزهای گزارش شده ۷۶
- شکل ۵-۲۶ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۲۰ سپتامبر ۱۹۹۴ میلادی،
اندیمشک و رومرکزهای گزارش شده ۷۷
- شکل ۵-۲۷ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۱ اکتبر ۱۹۹۴ میلادی، میناب و
رومرکزهای گزارش شده ۷۹
- شکل ۵-۲۸ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۲ نوامبر ۱۹۹۴ میلادی، اردبیل و
رومرکزهای گزارش شده ۸۰
- شکل ۵-۲۹ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۸ دسامبر ۱۹۹۴ میلادی، جووکان
و رومرکزهای گزارش شده ۸۲
- شکل ۵-۳۰ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۱۴ دسامبر ۱۹۹۴ میلادی، کاشمر
و رومرکزهای گزارش شده ۸۴
- شکل ۵-۳۱ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۳۰ دسامبر ۱۹۹۴ میلادی، ذرات و
رومرکزهای گزارش شده ۸۶
- شکل ۶-۱ دستگاه‌های فعال شده در سال ۱۹۹۵ ۹۰
- شکل ۶-۲ زمین‌لرزه‌های روی‌داده با بزرگای بیش از ۴ در سال ۱۹۹۵ میلادی ۹۰
- شکل ۶-۳ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۲۲ آوریل ۱۹۹۵ میلادی، آغاچاری و
رومرکزهای گزارش شده ۹۲
- شکل ۶-۴ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۲۶ آوریل ۱۹۹۵ میلادی، رودبار و
رومرکزهای گزارش شده ۹۴
- شکل ۶-۵ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۳۱ مه ۱۹۹۵ میلادی، سیف‌آباد و
رومرکزهای گزارش شده ۹۶
- شکل ۶-۷ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۷ ژوئن ۱۹۹۵ میلادی، اندیمشک و
رومرکزهای گزارش شده ۹۸
- شکل ۶-۷ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۱۵ اکتبر ۱۹۹۵ میلادی، رشت و
رومرکزهای گزارش شده ۹۹
- شکل ۶-۸ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۶ نوامبر ۱۹۹۵ میلادی، کهنوج و
رومرکزهای گزارش شده ۱۰۱
- شکل ۶-۹ ایستگاه‌های شتابنگاری ثبت‌کننده زمین‌لرزه ۲۷ نوامبر ۱۹۹۵ میلادی، لالی و
رومرکزهای گزارش شده ۱۰۲

فهرست نمودارها

صفحه

عنوان نمودار

نمودار ۱-۲	زمین‌لرزه‌های رویداده با بزرگای بیش از ۴ در سال ۱۹۹۱ میلادی	۷
نمودار ۲-۲	بیشینه شتاب ثبت شده در سال ۱۹۹۱ میلادی	۷
نمودار ۲-۳	وضعیت ثبت زمین‌لرزه‌های روی‌داده در ایران در سال ۱۹۹۱ میلادی	۷
نمودار ۲-۴	تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه برازجان)	۹
نمودار ۲-۵	تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه سد سفیدرود)	۱۴
نمودار ۲-۷	تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه سد رودبار)	۱۶
نمودار ۱-۳	زمین‌لرزه‌های روی‌داده با بزرگی بیش از ۴ در سال ۱۹۹۲ میلادی	۲۱
نمودار ۲-۳	بیشینه شتاب ثبت در سال ۱۹۹۲ میلادی	۲۱
نمودار ۲-۳	وضعیت ثبت زمین‌لرزه‌های روی‌داده در ایران در سال ۱۹۹۲ میلادی	۲۱
نمودار ۲-۴	تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه فورک)	۲۳
نمودار ۲-۵	تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه کنار تخته)	۲۵
نمودار ۲-۶	تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه قائم شهر)	۲۸
نمودار ۲-۷	تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه سونک)	۳۱
نمودار ۲-۸	تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه دره گز)	۳۳
نمودار ۱-۴	زمین‌لرزه‌های روی‌داده با بزرگی بیش از ۴ در سال ۱۹۹۳ میلادی	۳۷
نمودار ۲-۴	بیشینه شتاب ثبت شده در سال ۱۹۹۳ میلادی	۳۷
نمودار ۲-۴	وضعیت ثبت زمین‌لرزه‌های روی‌داده در ایران در سال ۱۹۹۳ میلادی	۳۷
نمودار ۴-۴	تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه دوگنبدان)	۴۳

نمودار ۴-۵ تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه فورک).....	۴۵
نمودار ۵-۱ زمین‌لرزه‌های روی‌داده با بزرگی بیش از ۴ در سال ۱۹۹۴ میلادی.....	۴۹
نمودار ۵-۲ بیشینه شتاب ثبت‌شده در سال ۱۹۹۴ میلادی.....	۴۹
نمودار ۵-۳ وضعیت ثبت زمین‌لرزه‌های روی‌داده در ایران در سال ۱۹۹۴ میلادی.....	۴۹
نمودار ۵-۴ تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه سفیدابه).....	۵۲
نمودار ۵-۵ تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه فیروزآباد).....	۵۷
نمودار ۵-۶ تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه زنجیران).....	۶۰
نمودار ۵-۷ تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه میمند).....	۶۱
نمودار ۵-۸ تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه میمند).....	۶۵
نمودار ۵-۹ تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه حسینیہ علیا).....	۶۷
نمودار ۵-۱۰ تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه حسینیہ علیا).....	۶۹
نمودار ۵-۱۱ تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه اندیمشک).....	۷۱
نمودار ۵-۱۲ تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه قائمیه).....	۷۵
نمودار ۵-۱۳ تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه اندیمشک).....	۷۸
نمودار ۵-۱۴ تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه نیر).....	۸۱
نمودار ۵-۱۵ تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه جووکان).....	۸۳
نمودار ۵-۱۶ تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین	



- شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه کاشمر)..... ۸۵
نمودار ۵-۱۷ تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین
شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه ذرات)..... ۸۷
نمودار ۶-۱ زمین‌لرزه‌های روی‌داده با بزرگی بیش از ۴ در سال ۱۹۹۵ میلادی..... ۹۱
نمودار ۶-۲ بیشینه شتاب ثبت شده در سال ۱۹۹۵ میلادی ۹۱
نمودار ۶-۳ وضعیت ثبت زمین‌لرزه‌های روی‌داده در ایران در سال ۱۹۹۵ میلادی..... ۹۱
نمودار ۶-۴ تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین
شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه بندر دیلم)..... ۹۳
نمودار ۶-۵ تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین
شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه رودبار)..... ۹۵
نمودار ۶-۶ تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین
شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه سیف آباد)..... ۹۷
نمودار ۶-۷ تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین
شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه رشت ۲)..... ۱۰۰
نمودار ۶-۸ تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت، جابجایی و طیفهای پاسخ و فوریه مهمترین
شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه لالی)..... ۱۰۳

فهرست جداول

صفحه	عنوان جدول
۹.....	جدول ۱-۲ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه برازجان).....
۱۴.....	جدول ۲-۲ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه سد سفیدرود).....
۱۶.....	جدول ۳-۲ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه رودبار).....
۲۳.....	جدول ۱-۳ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه فورک).....
۲۵.....	جدول ۲-۳ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه کنارخته).....
۲۸.....	جدول ۳-۳ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه قائم شهر).....
۳۱.....	جدول ۴-۳ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه سونک).....
۳۳.....	جدول ۵-۳ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه دره گز).....
۴۳.....	جدول ۱-۴ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه دوگنبدان).....
۴۵.....	جدول ۲-۴ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه فورک).....
۵۲.....	جدول ۱-۵ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه سفیدآبه).....
۵۷.....	جدول ۲-۵ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه فیروزآباد).....
۶۰.....	جدول ۳-۵ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه زنجیران).....



- جدول ۴-۵ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه میمند) ۶۱
- جدول ۵-۵ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه میمند) ۶۵
- جدول ۶-۵ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه حسینه علیا) ۶۷
- جدول ۷-۵ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه حسینه علیا) ۶۹
- جدول ۸-۵ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه اندیشک) ۷۱
- جدول ۹-۵ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه قائمیه) ۷۵
- جدول ۱۰-۵ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه اندیشک) ۷۸
- جدول ۱۱-۵ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه نیر) ۸۱
- جدول ۱۲-۵ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه جروکان) ۸۳
- جدول ۱۳-۵ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه کاشمر) ۸۵
- جدول ۱۴-۵ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه ذرات) ۸۷
- جدول ۱-۶ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه بندريلم) ۹۴
- جدول ۲-۶ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه رودبار) ۹۵
- جدول ۳-۶ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه سیف آباد) ۹۷
- جدول ۴-۶ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه رشت ۲) ۱۰۰
- جدول ۵-۶ پارامترهای اصلی جنبش نیرومند زمین مربوط به مهمترین شتابنگاشت زمین‌لرزه (ایستگاه لالی) ۱۰۳