

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

رب اشرح لي صدري ويسر لي امري وحل عقدة من لساني يفقه قولي
خدایا سینه مرا گشاده کردان و امر مرا آسان کن و گره زبان مرا باز کن تا سخنانم را بفهمند



دانشگاه تربیت معلم سبزوار

دانشکده ادبیات و علوم انسانی

گروه جغرافیا

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته ژئومورفولوژی در برنامه ریزی محیطی

عنوان:

شناسایی تنگناهای ژئومورفولوژیکی تهدید کننده

در توسعه فیزیکی شمال غرب شهر تهران

(ابتدای آزادراه تهران-شمال: واقع در منطقه ۲۲ شهرداری تهران

از تقاطع غیر همسطح با بزرگراه شهید همت)

استاد راهنما: دکتر محمد علی زنگنه اسدی

استاد مشاور: دکتر شهرام بهرامی

دانشجو: آذر نوری بروجردی

اردیبهشت ماه ۱۳۸۹

پیشگفتار :

وقایع و حوادث طبیعی که همه روزه در هر گوشه از جهان و ایران شاهد هستیم، میزان زیادی از آن ها در قلمرو ژئومورفولوژی قرار دارد که اکثر این وقایع با خسارات جانی و مالی زیادی همراه می باشد. تحمل هزینه این خسارات بر جوامع انسانی نتیجه عدم توجه به روابط حاکم بر پدیده های ژئومورفولوژی می باشد. شهر به عنوان مکانی مهم به منظور حیات اجتماعی انسان آمایش یافته و مورد توجه بسیاری از علوم از جمله ژئومورفولوژی می باشد، به طوری که یکی از حوزه های مهم مورد مطالعه علم ژئومورفولوژی ، ژئومورفولوژی شهری است. در این مورد نقش انسان و زندگی شهری در مطالعات ژئومورفولوژی از دو دیدگاه قابل توجه و بررسی است ، یکی شناخت اشکال و واحد های ژئومورفولوژی و دیگری تاثیر فعالیت های انسانی بر این واحد ها است.

در ارتباط با دیدگاه اول می توان این نکته را بیان داشت که مکان های جغرافیایی با توجه به متفاوت بودن اشکال و واحد های ژئومورفولوژی خود ، شرایط متفاوتی را جهت استقرار ، مکان یابی و توسعه فضایی شهر ها فراهم می آورند . زیرا پیدایش و استقرار هر شهر بیش از هر عاملی تابع شرایط محیطی به ویژه ویژگی های ژئومورفولوژی می باشد .

پویایی پدیده های ژئومورفولوژی در سرزمین ایران خصوصا شهر تهران به علت شرایط ویژه زمین شناسی و زمین ساختی آن از اهمیت زیادی برخوردار است، لذا برنامه ریزان و طراحان طرح های عمرانی بایستی علاوه بر شناخت این پدیده ها ، روابط بین فرایندهای موثر بر آن را بخوبی بشناسند و راه و روش های کنترل فرایندها را در طرح های خود پیشنهاد نمایند، در غیر این صورت بایستی پیامدهای ناشی از پویایی پدیده ها را انتظار داشته باشیم.

چکیده :

مخاطرات طبیعی به عنوان یک خطر جدی برای توسعه پایدار به شمار می روند ، زیرا با وقوع آن ها تمام سرمایه گذاری ها و منابع ارزشمند به خطر جدی خواهد افتاد . پویایی پدیده های ژئومورفولوژی در ایران ، خاصه شهر تهران و منطقه مورد مطالعه و راه حل های مورد نیاز برای کنترل این مسئله ضرورت تحقیق را ملموس تر می کند . با توجه به اهمیت مسئله در فصل اول به معرفی موضوع تحقیق ، اهمیت و ضرورت تحقیق ، پیشینه تحقیق و اهداف تحقیق پرداخته شده است . جمع آوری اطلاعات و آمار های پایه ، مشاهده و مطالعات میدانی ، تهیه نقشه ها و استفاده از آن ها در تحقیق حاضر ، ضرورت توجه به روش تحقیق را آشکار می کند .

در این تحقیق بیش از هر روشی از روش میدانی و تطبیق آن با اطلاعات و مدارک موجود کتابخانه ای با روش توصیفی انجام گرفته است که کلیه پردازش ها و تجزیه و تحلیل های موجود بر اساس تحلیل استقرایی می باشد . شناسایی دقیق کلیات منطقه ، موقعیت جغرافیایی ، توپوگرافی ، زمین شناسی ، آب و هوا ، منبع آب و پوشش گیاهی ، کاربری اراضی ، لزوم توجه به فصل دوم را ایجاب کرده است و بررسی تنگناهای عمده ژئومورفولوژیکی در منطقه و آزمون فرضیات ، همچنین نتیجه گیری و پیشنهادات ، توجه به فصل سوم و چهارم را آشکار می نماید .

با نتیجه حاصل از آزمون فرض های این تحقیق ، شیب توپوگرافی یکی از عوامل تهدید کننده بوده و منطقه مورد مطالعه ، دارای تنگناهای ژئومورفیک متنوع است . توسعه فیزیکی در این منطقه جای تفحص و مطالعه بیشتری را به صورت کاربردی و علمی می طلبد .

کلید واژه :

تنگناهای ژئومورفیک - شمال غرب تهران - توسعه فیزیکی - مخاطرات طبیعی

صفحه	فهرست :
۱۰	فصل اول
۱۱	بیان مسئله و اهمیت و ضرورت تحقیق
۱۶	پیشینه تحقیق
۲۵	سوالات اصلی
۲۶	هدف کلی
۲۶	فرضیه های پژوهش
۲۶	روش و فرایند پژوهش و تجزیه و تحلیل اطلاعات
۲۷	۱- جمع آوری داده ها
۲۷	۲- سازمان دهی داده ها
۲۹	فصل دوم
۳۰	مشخصات جغرافیایی منطقه
۳۶	ویژگی های هیدرو کلیمایی منطقه (هیدرولوژی-اقلیم)
۳۷	- بارش
۳۸	- سابقه یخبندان
۳۹	- رطوبت نسبی
۳۹	- ویژگی های آب های منطقه (آب های سطحی و زیر زمینی)
۴۰	- رودخانه کن - سولقان
۴۰	- رودخانه وردیج
۴۳	- جمع آوری مازاد، تندآبها (سیل و پساب ها) منطقه
۴۴	- شبکه هیدروگرافی
۴۴	- آنالیز منطقه ای سیلاب
۴۸	- بیلان آبی منطقه مورد مطالعه
۵۰	- جدا سازی دبی پایه از رواناب سطحی
۵۱	- تعیین ضریب بی نظمی بارش
۵۱	- ویژگی های زمین شناسی (تکتونیک-لیتولوژی)
۵۲	- ویژگی های زمین شناسی منطقه مورد مطالعه
۵۶	- پیشینه زمین ساختی منطقه
۵۷	- چینه شناسی منطقه مورد مطالعه

۷۲	- مشخصات تیپ های اراضی منطقه مورد مطالعه
۷۵	- عناصر ساختار منطقه
۸۲	- لرزه زایی گسل های فعال محدوده طرح
۸۲	- نقش عوامل ساختاری در فرسایش و رسوب
۸۳	- لرزه خیزی و رسوب زایی
۸۳	- اثرات زمین لرزه بر رسوب
۸۴	- رخساره لغزش
۸۵	- ویژگی های خاک شناسی منطقه
۸۵	- فیزیوگرافی تیپ اراضی
۸۸	- وضعیت پوشش گیاهی منطقه
۸۹	- حدود و موقعیت جنگل های طبیعی و دست کاشت منطقه
۹۲	- پارک های جنگلی منطقه مورد مطالعه
۹۷	- وضعیت کاربری اراضی موجود در منطقه
۱۰۱	فصل سوم
۱۰۲	مواد و روش ها
۱۰۲	معرفی مواد مورد استفاده در تحقیق
۱۰۳	بیان روش های گرد آوری و تحلیل اطلاعات
۱۰۴	معرفی عمده ترین تنگناهای تهدید کننده در توسعه فیزیکی و کاربری های منطقه
۱۰۵	- ژئومورفولوژی و خطر زلزله
۱۱۶	- زاویه شیب
۱۲۰	- فرایند جریانی (سیل) در منطقه
۱۲۱	- خطر حرکات دامنه ای در امتداد آزاد راه تهران-شمال
۱۲۵	فصل چهارم
۱۲۶	یافته های تحقیق
۱۲۶	آزمون فرضیات
۱۳۵	نتیجه گیری
۱۳۷	پیشنهادات
۱۴۲	منابع و مآخذ

۱۴۷

ضمیمه ۱

۱۴۸

ضمیمه ۲

۱۴۹

ضمیمه ۳

۱۵۰

ضمیمه ۴

۱۶۶

چکیده انگلیسی

تقدیم بہ حضرت صاحب الزمان مہدی موعود (عج)

و پس

ہم سرم آقای مهندس حسن شکانی کہ در تمامی موفقیات ہای زندگیہم پشتوانہ ای بی بدیل بودہ اند

و

بہ دو میوہ دلم محمدویاس

من علمنی حرفاقد صیرنی عبدا

هر کس به من کلمه ای آموخت مرانده خویش ساخت امام علی (ع)

باسپاس و تشکر بی پایان از آقای دکتر محمد علی زنگنه اسدی، سرور عزیز می که در تمامی مدت تحصیل و همچنین تحقیق و تهیید رساله بی دریغ و خالصانه مر از دریای معرفت و علم خویش بهره مند ساختند

و با تشکر از آقای دکتر شهرام بهرامی که در این تحقیق استاد مشاورم بودند و بارها به منی هایشان مر به ادامه کار امیدوار ساختند

و با تشکر از آقای جمال آبادی کارشناس ارشد گروه جغرافیا دانشگاه تربیت معلم سبزوار برای زحمت بی دریغ شان

و با تشکر از آقای باقر آبادی مسؤل دفتر جناب دکتر اسدی بهمت زحمت و الطاف خالصانه شان.

فصل اول

بیان مسئله و اهمیت و ضرورت تحقیق :

سوانح طبیعی به عنوان یک خطر جدی برای توسعه پایدار به شمار می رود چرا که با وقوع یک سانحه طبیعی ، حاصل سرمایه گذاری های طولانی به ناگهان نابود شده و منابع ارزشمند توسعه که با صرف منابع و سرمایه های زیادی در طولانی مدت بدست آمده است از بین می رود. شناخت مسائل و نحوه عملکرد پدیده های طبیعی خواه به منظور برخورداری از مواهب طبیعی یا برای مقابله با عوارض نامطلوب آن باید با مشاهده و تفسیر پدیده ها همراه باشد. تفسیر درست و تحلیل دقیق نتایج حاصل از مشاهدات مستلزم داشتن اطلاعات لازم و کافی ونحوه رخداد ها و تاریخ گذشته پدیده هاست. در پدیده های طبیعی مانند ریزش و لغزش، به شناخت لحظه ای یا مسیر زمانی تغییرات و مقایسه تاریخی میزان تغییرات توجه می شود و ژئومورفولوژیست ها به خوبی می توانند این مهم را بررسی کنند.

نیاکان ما در گذشته در مکان گزینی راه ها به تجربه تکیه داشتند که در بسیاری از مواقع با علم روز هماهنگ نبود ولی امروزه زندگی ساده آن زمان به زندگی پیچیده تبدیل شده است و مردم جهان با پیشرفت و فن آوری جدید مانوس شده اند. در نتیجه وقایع طبیعی که در گذشته مورد مطالعه قرار نمی گرفت ، اهمیت فوق العاده ای یافته و بی توجهی به آن ها خسارات جبران ناپذیری را در آینده بوجود خواهد آورد.

پویایی پدیده های ژئومورفولوژی در سرزمین ایران به علت شرایط ویژه زمین شناسی و زمین ساختی آن را از اهمیت ویژه ای برخوردار نموده است. لذا برنامه ریزان و طراحان طرح های عمرانی بایستی علاوه بر شناخت این پدیده ها ، روابط بین فرایندهای موثر بر آن را نیز به خوبی بشناسند و راه و روش های کنترل فرایندها را در طرح های خود پیشنهاد نمایند و در غیر این صورت بایستی پیامد های ناشی از پویایی پدیده ها را انتظار داشته باشند.

پهنه گسترده کشور ما واجد شرایط آب و هوایی مختلفی از شرق به غرب و از شمال به جنوب است و

معضلات مختلفی را در نقاط متفاوت می توان به همین سبب و از دیدگاه خطرات زمین لرزه ، ریزش، لغزش و جریان های روان آبی و . . . ملاحظه نماییم و این امر بخصوص از نظر ایجاد تاسیسات شهر سازی و احداث راه و جاده ها ، اهمیت فوق العاده ای دارد. پدیده زمین لغزش و جریان های روان آبی و ریزش و . . . از جمله بلایای طبیعی می باشد که به دلیل عدم تطبیق فعالیت های عمرانی با اصول فنی باعث خسارت ها و لطمات جبران ناپذیری در اجرای پروژه های عمرانی شده است. راه ها و گسترش مناطق شهری منتهی به جاده ها یکی از ابنیه ساخت بشر است و بنا به هدفی که از احداث آن ها مد نظر است در نقاط مختلفی ایجاد و عبور می کند. این امر موجب می شود که بیش از سایر ابنیه در معرض برخورد با پدیده های متفاوت از جمله فعالیت های تکتونیکی ، حرکات دامنه ای و سیلاب باشند.

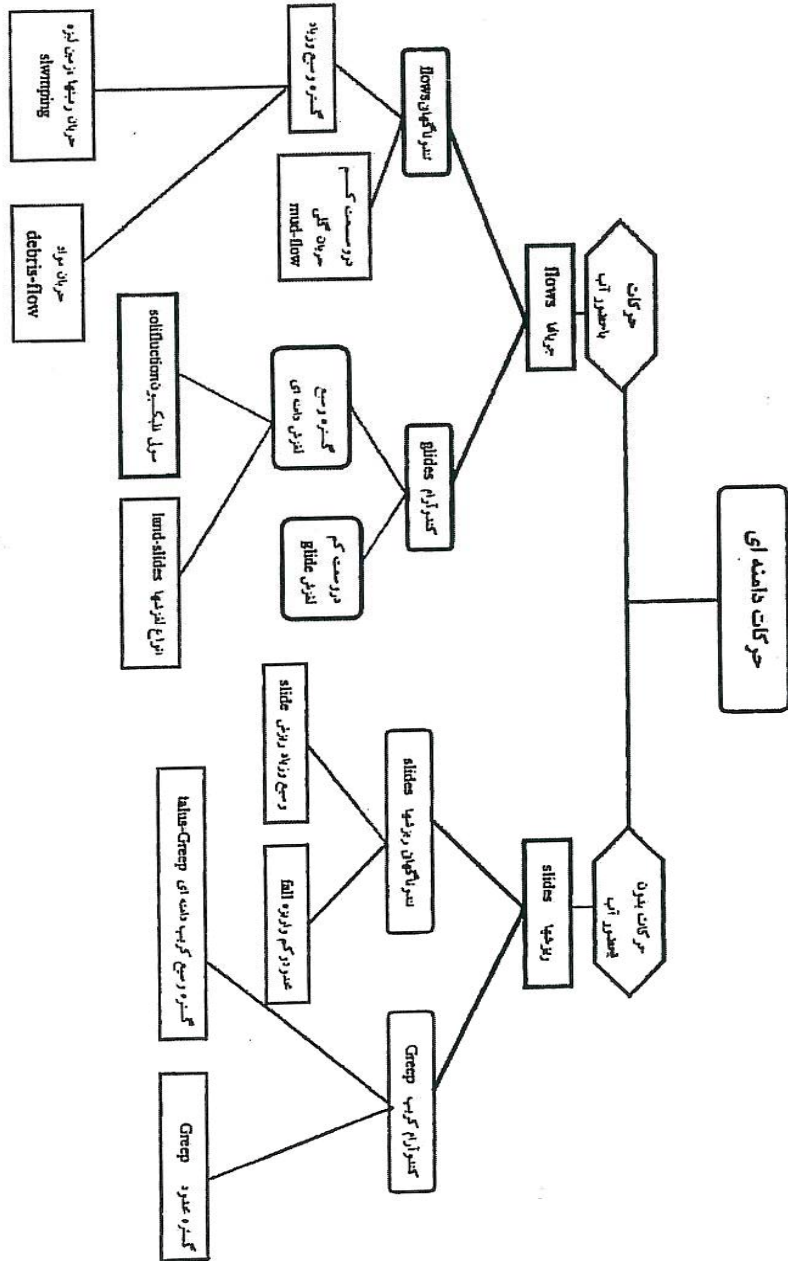
جاده سازی در جنگل ها و مناطق کوهستانی با زدن دیواره های خاک برداری متعدد، انفجار کوه برای رفع موانع و ایجاد لرزش های ناشی از کوبیدن خاک زمین که باعث افزایش تنش های برشی و ایجاد ناپایداری و لغزش در شیب ها می شود اثر این تغییر کاربری زمین بسیار بارز است. همچنین گسترش شهر ها به علت افزایش روز افزون جمعیت و عدم برنامه ریزی صحیح آمایشی باعث شده که پدیده های طبیعی به عنوان عوامل مخرب در ساخت و ساز های شهری و جاده ای مورد توجه محققین واقع گردد. با توسعه علم ژئومورفولوژی پدیده حرکت دامنه ای در قلمرو این علم قرار گرفت و ژئومورفولوگ های متعددی در ایران و جهان به بررسی چگونگی و علت این پدیده پرداختند. در مطالعات انجام شده مشخص گردیده حرکات دامنه ای دارای انواع مختلف می باشد و به صور گوناگون می توان آن ها را تقسیم بندی و مورد مطالعه قرار داد . کلیه حرکات دامنه ای را در دو دسته اصلی حرکات با حضور آب و عدم حضور آب می توان مورد مطالعه قرار داد که در نمودار (۱- ۱) به طور کامل آورده شده است.

از دیگر بلایای طبیعی که در میدان مورد تحقیق به بررسی آن پرداخته شده است جریان های روان آبی

می باشد. در طی تاریخ دره های رودخانه ها مملو از جمعیت شده اند ولی انسان ها همچنان با بلایایی نظیر سیل و فرسایش رودخانه ای روبرو هستند . در نواحی کوهستانی و تپه ای ، دره های رودخانه ها اغلب تنها سرزمین های مسطح موجود است که بیشترین جریان های روان آبی ، سیلاب ها و سیل ها را که بلایایی با منشا طبیعی محسوب می شود در خود دارد. ولی تغییر هایی که انسان در کانال های رودخانه ها و شهر نشینی در کف دره ها ایجاد کرده به نوسان و شدت بسیاری از سیل ها و روان آب های مخرب افزوده است. از منظر دیگر این بلایا با عامل انسانی نیز مطرح اند.

نمودار (۱ - ۱) :

انواع حرکات دامنه ای اصلی براساس حضور و یا عدم حضور آب



پرواضات از شمیرانی احمد ۱۳۷۵ - اصغرزی مقدم

البته باید پذیرفت که سیل و جریانهای روان آبی پدیده ها و حوادث طبیعی و معمولاند که در طول رودخانه ها و جریان روان آبها در دوره هایی از سال یا هرچند سال یکبار پدید می آید . با وجود این شهرسازی در دشت سیلابی دخالت انسان در کانالهای رودخانه ای ، نوسان این پدیده های طبیعی را در بسیاری از پهنه ها افزایش داده است.

از عوامل موثر در به وجود آمدن این پدیده ها می توان به باران های سنگین ، ذوب سریع برف ، شیب زیاد و... می توان اشاره کرد. فعالیت انسان ظرفیت نفوذپذیری در سنگ فرشها را کاهش می دهد . در این خصوص وجود ساختمان، جاده ها ، خیابان ها نیز به این نفوذ ناپذیری اضافه می شود. کمبود یا نبود پوشش گیاهی از نفوذ آب نیز می کاهد و خطر سیل را افزایش می دهد. باتوسعه شهری ، پوشش گیاهی جابه جا می شود و گاه از بین می رود. سطوح ، سنگفرش ، آسفالت و کانال های رودخانه ای تغییر می کند. سنگ فرش ها عمل نفوذ آب را به زمین متوقف می سازد و به همین دلیل زهکشی در سطح زمین در مسیر رودخانه صورت می پذیرد و با روندی محسوس به طور دوره ای ، سیل های ناگهانی و خطرناک را به وجود می آورد. زمین لرزه یکی دیگر از جمله بلایای طبیعی قابل طرح در این تحقیق میباشد این پدیده یکی از عوامل خسارت زا در سطح زمین باشد و خود از فرایندهای ساختمانی شکل ساز محسوب میشود. زمین لرزه در اثر عوامل متعددی ایجاد میگردد که در محدوده مورد مطالعه تحقیق میتوان به این عوامل اشاره نمود:

- زمین لرزه های ناشی از فعالیت گسل ها ،

- زمین لرزه های تکتونیکی ،

- زمین لرزه های ناشی از فروریختگی تشکیلات زمین شناسی

به طور آشکار چگونگی واکنش ساختمان در ارتباط با جابه جایی زمین تابع کیفیت ساخت، ارتفاع و اندازه قسمت های زیرسطحی و فاصله از مرکز سطح زمین لرزه است. هرچه ساختمان ها مرتفع تر باشند،

شدت تکان خوردن آنها نیز بیشتر است.

در بیان و ضرورت این پژوهش به نظر می‌رسد یادآوری مسائل زیر، خالی از لطف نباشد:

- منطقه مورد مطالعه این تحقیق یکی از مناطق مستعد بلایای طبیعی می‌باشد که در این منطقه از طرفی به علت شیب منطقه، وجود گسل‌های با پتانسیل بالا، داشتن دو رودخانه حائز اهمیت که امکان ایجاد سیلاب و جریان‌های روان آبی در آن‌ها دیده می‌شود، نوع خاص بافت زمین‌شناسی و چینه بندی منطقه و از طرفی احداث آزادراه تهران-شمال که یکی از جاده‌های حائز اهمیت کشور تلقی می‌شود و همچنین کشیده شدن گسترش فیزیکی شهر به سمت شمال غربی و منطقه مورد مطالعه، احداث شهرک‌های بزرگ مسکونی و بزرگراه‌های عمده، ضرورت شناسایی تنگناهای ژئومورفولوژی تهدیدکننده منطقه و آزادراه تهران-شمال که در این منطقه واقع می‌باشد مشخص می‌نماید.
- ضرورت ترک مراکز و پهنه‌هایی که مسائل زمین‌شناسی در آنجا وجود دارد یکی از مسائل قابل بحث در این زمینه می‌باشد.
- همچنین بیشتر مردم نسبت به نوسان و وجود بلایا و اهمیت آن در زیست بوم‌شان احساس و ادراک متفاوت و وضعی دارند. بیشتر نظام‌های زمین‌شناسی در حالت تعادل دینامیکی قرار دارد. کوشش برای تغییر نظام طبیعی ممکن است بلایایی به وجود آورد و تداوم افزایش جمعیت که پهنه‌های مستعد به بلایا را حساس‌تر می‌کند راه حل‌های نیاز به کنترل موالید، تمرکززدایی و کاهش فشار در مراکز انسانی را ملموس‌تر می‌کند.

پیشینه تحقیق:

مطالعات ژئومورفیکی می‌تواند به شناسایی کلیه تنگناهای ژئومورفیک مانند فرایندهای دامنه‌ای، سیلابی و تکتونیک کمک کند. موضوع مورفوتکتونیک هنوز دوره صباوت خود را میگذراند که تا دهه ۱۹۷۰ از روش

های سنتی در این مطالعات استفاده می‌شد که در آن از حرکات اخیر زمین برای توضیح زمین شکل‌های بزرگ استفاده می‌شد به ویژه در نواحی فعال تکتونیک مانند زلاندنو، قسمت‌هایی از آفریقا و نواحی دیگر. قسمت اعظم این کار قدیمی، تقریباً منحصر به فرضیه‌ها و مشاهده‌هایی در مورد رابطه بین شکل سطح و وقایع تکتونیک بود. امروزه همین فلسفه توجیه زمین شکل به عنوان شاخص فعالیت تکتونیک جدید در کارهای جدید به کار گرفته می‌شود. ولی تاکید بر یافتن زمین شکل‌های کوچک‌تر، مفصل‌تر و بعضی اوقات پیچیده در رابطه با آنها است.

مطالعات مفصل ژئومورفولوژیکی از حرکت و احتمالاً جریان اخیر در امتداد گسل‌هایی که شاهد مستقیم واکنش شرایط تنش داخلی است، شواهدی فراهم آورده است. مثلاً کلر (۱) و همکاران در سال ۱۹۹۴ در امتداد منطقه گسل سن آندریاس در جنوب تپه‌های ایندیو، دره کوچلا، کالیفرنیا از رودها اسیر و رودهای منحرف، منقطع، دارای فرورفتگی وسیع و کم عمق، رشته‌های خرد شده، رشته‌های فشرده و پرتگاه‌های گسلی گزارش کرده است. این مطالعات منجر به این تفکر شد که نواحی دنیا می‌توانند برحسب قرار گرفتن در برابر آسیب بالقوه زلزله طبقه بندی یا منطقه بندی شوند برای انجام این کار کوشش‌های فراوانی شد. تهیه نقشه خطر زمین لرزه که در ایالات متحده آمریکا توسط سازمان مطالعات سواحل و ژئودتیک در سال ۲۰۰۶ منتشر شده است نیز یکی دیگر از این مطالعات محسوب می‌شود.

نقشه خطر زلزله ایالات متحده آمریکا که توسط کوستا و بیکر (۲) در سال ۱۹۸۱ تهیه شده است که بر توزیع زلزله‌های زیان‌رسان، شدت mm همراه با این زلزله‌ها مبتنی است. شواهد نشان دهنده تغییر بعد نسبی و ملاحظه ساختمان‌های زمین‌شناسی عمده و نواحی همراه با فعالیت زلزله است.

- 1- KELLER and others
- 2- COSTA and BAKER

احتمال فراوانی حدوث زلزله های آسیب رسان در هرمنطقه دردرجه بندی مناطق متنوع در نظر گرفته نشده است. مطالعاتی که در ایران می توان به آن اشاره نمود زمین لرزه ناشی از فعالیت گسل ها بوده که باعث گسیختگی گوه ای در گردنه هزارچم کیلومتر ۱۰۳ جاده کرج - چالوس شده است. (ع. سعیدی ۱۳۸۶).

در این پژوهش ۱۵ کیلومتر از جاده کرج به چالوس پس از ولی آباد در دره با روند شمال باختری جنوب خاوری در منطقه ای موسوم به گردنه هزارچم در رقوم توپوگرافی به شکل هرپین تغییر ارتفاع می دهد. در این دره ، گسلی به طول ۱۲ کیلومتر در تشکیل آن موثر بوده است که دو روند اصلی شکستگی برشی در این دره حاکم است و منجر به گسیختگی های عمیقی در صخره های منتهی به عمق دره شده است. در این پروژه علاوه بر بررسی کامل میدانی و استفاده از عکسهای ماهواره ای به تحلیل ریاضی توسعه گسیختگی گوه ای و ارزیابی کیفی مکان گسیختگی برپایه روش RHRS (۱) پرداخته است. مجری طرح پایگاه ملی داده های علوم زمین کشور می باشد. به طور عمده می توان مهمترین عامل تکامل ساختار البرز را وجود گسلهای رانده و معکوسی دانست که اغلب روند کم و بیش خاوری - باختری در طول این رشته کوه قرار گرفته اند .

یکی از این گسلهای اصلی گسل مشاء است که مطالعات متعددی در ارتباط با آن انجام شده که به دو نمونه آن اشاره می نمائیم. تحقیق انجام شده توسط ساره بحیرایی، محمدرضا عباسی و محمود الماسیان در تابستان ۸۶ یکی از آن موارد است که در این پژوهش گستره بین طول جغرافیا ۳۰° ۵۱ تا ۴۵° ۵۱ مورد مطالعه قرار گرفته و در آن اندازه گیری ۱۲۰ صفحه گسلی و لغزه های مربوط در شمال خاورشهر تهران (در برگیرنده بخش مرکزی - باختری گسل مشاء) به کمک روش وارون سازی جهت تنش بر روی گسلهای موجود مورد بررسی قرار گرفته و در نهایت دو جهت تنش بر روی این گسل شناسایی ومورد تحقیق قرار گرفته است. همچنین به مطالعات تحقیقات مشترک ژان فرانسوا رتیس ، استاد دانشگاه مونت پلیم فرانسه

1- REAL TIME HAZARD RATING SYSTEM

و شهریار سلیمانی، خلیل الله فقهی، اسماعیل شبانیان و محمدرضا عباسی می توان اشاره کرد. در نتایج مقدماتی حاصل از بررسی های دیرینه لرزه شناسی گسل مشاء در دره مشاء در سال ۱۳۸۲ انجام داده اند. بزرگترین زمین لغزه شناخته شده در دنیا لغزش زمین در سیمره در سلسله جبال زاگرس ایران است که بیش از ده هزار سال قبل حادث گردید.

طول آن ۱۵ کیلومتر بوده و در منشاء خود ۲۰ کیلومتر فراتر رفت. در مورد این حرکات دامنه‌ای می توان به زمین لغزه سد ویونت ایتالیا در سال ۱۹۶۳ اشاره کرد که موجی عظیم در مخزن سد ایجاد نمود و موجب ترکیدن آن گردید و سیلاب این حادثه کشته های فراوانی برجای گذاشت. (آر.یو. کوک و جی.سی. دورکمپ، ۱۹۶۹، ج ۱، ۲۰۰ و ۲۰۱). در برزیل توسعه شهری به علت ساختن مسکن در اراضی مرتفع تر و دامنه های پرشیب تر ریودوژانیرو منجر به لغزش زمین گشت که به این علت قانونی وضع گردید که از ارتفاع معینی به بالا توسعه شهری غیرقانونی و ممنوع شد. (همان منبع، ۱۹۶۹، ۲۰۳)

در ایران نیز حرکات دامنه‌ای در مناطق مختلف و به صورت متعدد و چشم گیری اتفاق می افتد که بررسی جامعی را در مورد این پدیده طبیعی می طلبد که در مواردی پی گیری و پهنه بندی خطر ناپایداری دامنه ها در مقالات و پایان نامه ها دیده می شود.

از جمله می توان به تحقیقاتی اشاره کرد که به صورت مطالعه موردی بر روی فرآیندهای دامنه‌ای و در نوار کوهستانی مرتفع البرز و زاگرس انجام شده است. مانند بررسی مطالعه موردی حرکات دامنه‌ای در جاده هراز که توسط اعضای هیئت علمی مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری (۱۳۸۲) انجام گرفته است. در این تحقیق به مطالعه پدیده ناپایداری شیبها در کیلومتر ۸۰ جاده هراز و تاثیرات فرایندهای دامنه‌ای در این منطقه توجه شده است.

این منطقه با اقلیم کوهستانی و آب و هوای نیمه مرطوب و بارندگی سالانه حدود ۵۰۰ میلی متر ناپایداری

و حرکت بطئی در شیب‌ها با سقوط و ریزش و جهش قطعات همراه بوده که باعث تخریب بقعه متبرکه امامزاده علی، امامزاده جعفر و امامزاده شیرین شده است که در انتها پس از بررسی عوامل ایجاد شده به پیش‌گیری و ترمیم دامنه‌های خاکی، تثبیت دامنه‌هایی که دارای خاک‌های ناپایدار هستند پرداخته شده است. (ر. باقریان و م. گودرزی و ج. غیومیان، ۱۳۸۱).

از مقالات علمی دیگر می‌توان به بررسی فرایندهای دامنه‌ای توسط پایگاه ملی داده‌های علوم زمین اشاره کرد. بررسی زمین لغزش امامزاده علی - آب اسک خطر فرایندهای ژئومورفیک در حسین آباد کجور - روستای بالا زرین آباد - اندر کنش سدها مطالعات موردی و راههای کاهش آب توسط مهندس مهرداد رضایی می‌باشد که این مقالات در سال ۱۳۸۶ انتشار یافته است. در این مقالات به بررسی ریخت‌شناسی زمین و زمین‌شناسی ناحیه‌های مورد مطالعه پرداخته شده و نتیجتاً برای جلوگیری از ایجاد پدیده به وجود آمده عوامل ایجاد را شناسایی و روشهای پیشگیری و ترمیم در دامنه‌های حاصل از حفاری خاک، دامنه‌های خاکی ناپایدار و نیز روش‌های پیشگیری و ترمیم انواع گسیختگی دامنه‌ای پس از وقوع حاصل از لغزش چرخشی خاک، ترمیم و تصحیح پس از وقوع، بهمن واریزه‌ها و ترمیم آن به چشم می‌خورد.

از مطالعات موردی دیگری که می‌توان به آن اشاره نمود بررسی پدیده زمین لغزه در جاده‌های جنگلی کوهستانی توسط سید عطاءالله حسینی (۱۳۷۳) است که این مقاله بعضی از آزمایش‌های مکانیک خاک مانند تعیین منحنی دانه‌بندی، درصد رطوبت خاک، حدود آتربرگ (حدروانی و حد خمیری) در پروفیل‌های حفر شده و مناطق لغزشی دیده می‌شود که نتایج حاصل از این تحقیق به صورت جداولی در پنج برداشت با روش ژالون گذاری در پنج منطقه طرح مورد مطالعه ارائه گردیده و دلایل از بین رفتن مقاومت برشی خاک بخصوص از پایین منطقه مورد مطالعه و گسیختگی در آن ذکر گردیده است.