

بررسی و شناسایی مخاطرات محیطی سکونتگاه‌های روستایی (مطالعه موردی: روستای کندرود از توابع تبریز)

ناهید آریا نژاد^۱، سیده فاطمه حسینی حقیقی^۲

^۱کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی

^۲کارشناسی ارشد آب‌وهوا شناسی (اقلیم‌شناسی)

چکیده

یکی از کانون‌های مطالعاتی روابط انسان و محیط، پرداختن به مخاطرات محیطی است. مخاطرات محیطی ممکن است انسانی یا طبیعی یا مشترک باشد و نتیجه هر چه باشد هم به انسان و هم به محیط برمی‌گردد. موضوع مهم این است که چگونه با مخاطرات مقابله کرد، آن را کنترل یا محو کرد. عدم لحاظ محیط‌زیست در برنامه‌ریزی‌های روستایی از مهم‌ترین مسائلی است که جوامع روستایی به‌ویژه روستای کندرود با آن درگیر است. این روستا از نوع روستاهای دشتی و بر روی مخروطه افکنه واقع شده است. مخروطه افکنه‌ها در این منطقه به دلایلی چند از جمله نزدیکی به گسل‌ها و دارا بودن سازندهای سست و متخلخل (آبرفت‌های کواترنر)، در معرض خطرات ناشی از زلزله هستند. فعالیت لرزه‌خیزی این گسل‌ها از جمله گسل تبریز از طریق داده‌های تاریخی و دستگاهی مورد بررسی قرار گرفته است. کندرود در نزدیکی گسل بزرگ تبریز پیوسته مورد تهدید زمین‌لرزه‌های شدید قرار دارد و از آنجاکه تمامی منطقه بر روی رسوبات آبرفتی مستقر شده است، خواه ناخواه شرایط برای افزایش آسیب‌پذیری زمین‌لرزه‌ها در آن مهیاست. سیلاب یکی دیگر از مخاطرات طبیعی است که روستای کندرود را تهدید می‌کند. در مطالعه حاضر جهت بررسی و بیان روابط موجود بین متغیرهای تحقیق "روش توصیفی، تحلیلی" و برای بررسی آثار پیشین از روش "اسنادی" استفاده می‌شود. به لحاظ هدف نهایی، مطالعه از نوع کاربردی است. اساس مطالعه مبتنی بر مطالعات میدانی (مشاهده مستقیم، و مصاحبه با اهل‌فن) می‌باشد. در این مطالعه مخاطرات محیطی تهدیدکننده روستای کندرود مطالعه شده است.

کلیدواژه: مخاطرات محیطی، زمین‌لرزه، سیلاب، ویژگی‌های محیطی، روستای کندرود.

مقدمه

محل استقرار سکونتگاه‌ها و سایر تأسیساتی که توسط انسان ایجاد می‌شود، کاملاً تحت تأثیر عوامل محیطی به‌ویژه ژئومورفولوژی و زمین‌شناسی می‌باشد. امروزه با توجه به رشد سریع جمعیت که به تبع آن توسعه‌ی ساخت و سازها اجتناب‌ناپذیر گشته است، روز به روز فشار نیازهای بشر روی زمین زیادتر شده و بهره‌برداری از مناطق اطراف شهرها و روستاها برای خانه و تأسیسات اقتصادی و صنعتی و خدماتی افزایش پیدا می‌کند. سکونتگاه‌های جدید در بعضی مواقع استقرار اجباری دارند (چنگتایی، ۱۹۹۹، ۱۵۰) بسیاری از مسائل و مشکلاتی که امروزه در روستاها با آن‌ها مواجه هستیم نتیجه توجه کم یا عدم توجه به مسائل محیطی است؛ بنابراین شناخت دقیق مسائل مربوط به روستاها (به‌ویژه از لحاظ محیطی) از اهمیت بسیار برخوردار است. انسان همواره خود را باید در داخل سیستم (محیط) ببیند و گرنه با بی‌توجهی به مسائل و مشکلات ناشی از آن باعث نابودی محیط‌زیست خواهد شد. لازم است که برای افزایش ویژگی‌های مثبت محیط‌زیست و کاهش اثرات منفی آن به محیط به عنوان هدف (Abjective) نگریسته شود، تنها در این صورت است که می‌توان مشکلات محیطی را کاهش داد. انسان نقش بسیار مهمی در محیط ایفا می‌کند و همواره در قبال موارد مختلف عکس‌العمل‌های متفاوتی از خود نشان می‌دهد، همچنین برداشت انسان‌ها نیز از مسائل محیطی متفاوت است، بنابراین امر برنامه‌ریزی محیطی و روستایی بسیار دشوار است. در مطالعه حاضر جهت بررسی و بیان روابط موجود بین متغیرهای تحقیق "روش توصیفی، تحلیلی" و برای بررسی آثار پیشین از روش "اسنادی" استفاده می‌شود. به لحاظ هدف نهایی، مطالعه از نوع کاربردی است. اساس مطالعه مبتنی بر مطالعات میدانی (مشاهده مستقیم، و مصاحبه با اهل‌فن) می‌باشد با توجه به قرارگیری روستا بر روی مخروطه افکنه، روستا از شمال و جنوب در معرض تهدید سیل قرار دارد و بارش باران موجب ایجاد سیل و خسارت بسیاری به روستائیان می‌شود، همچنین قرارگیری در منطقه زلزله‌خیز توجه بیشتر به مسائل محیطی در امر برنامه‌ریزی برای روستا را ضروری می‌سازد. هدف از این مطالعه شناخت و بررسی مخاطرات محیطی تهدیدکننده روستا کندرود به منظور ارائه راه حل بهینه جهت تعدیل مخاطرات می‌باشد.

ادبیات تحقیق

ظاهری، (۱۳۸۷الف) در مطالعه خود به دنبال این سوال، که آیا تغییرات کاربری اراضی روستاهای مورد مطالعه (الوار سفلی، باغ معروف، شاد آباد مشایخ و کندرود) متأثر از توسعه کالبدی شهر تبریز می‌باشد؟ به این نتیجه رسیده است که توسعه کلان شهر تبریز و تغییر دیدگاه‌های اقتصادی از بخش کشاورزی به صنعت و خدمات و به عبارتی تحولات اقتصادی و اجتماعی منبعت از تغییر مناسبات شهر و روستا به صورت مجموعه‌ای مرتبط با یکدیگر در شکل‌گیری این تغییرات موثر بوده‌اند.

ظاهری، (۱۳۸۷ب) در مطالعه خود به مقایسه روستا ليقوان به عنوان روستای کوهستانی و کندرود به عنوان روستای دشتی در استان آذربایجان شرقی پرداخته است. توپوگرافی به عنوان عامل فیزیکی نقش مهمی در ایجاد و توسعه سکونتگاه‌های انسانی و نیز نحوه شکل‌گیری واحدهای مستقر در آنها ایفا می‌کند. هدف کلی از این مطالعه شناخت و تحلیل پیوندهای متقابل و روابط علت و معلولی بین شرایط توپوگرافی و وسعت مسکن روستایی نظیر فضاهای باز و کارکردی است.

حوضه شهر تبریز در استان آذربایجان شرقی یکی از مناطقی است که تنوع توپوگرافی در آن مشهود بوده بطوریکه اختلاف ارتفاع مورفولوژیکی حوضه از محل سرچشمه رودخانه مهرانرود تا محل اتصال به شهر تبریز ۲۰۳۶ متر می‌باشد. با استفاده از روشهای آماری روابط توپوکلیمائی محاسبه گردیده است و کلیه پارامترهای اقلیمی با عامل توپوگرافی با هم در ارتباط گذاشته شده‌اند و در نهایت مقادیر کمی تغییرات اقلیم با تغییرات توپوگرافی محاسبه و ارائه گردیده است. روستای کندرود یکی از ۱۲ روستای قرار گرفته در حوضه مهران رود است که مورد مطالعه قرار گرفته است (ساری صراف وهمکاران، ۱۳۸۲).

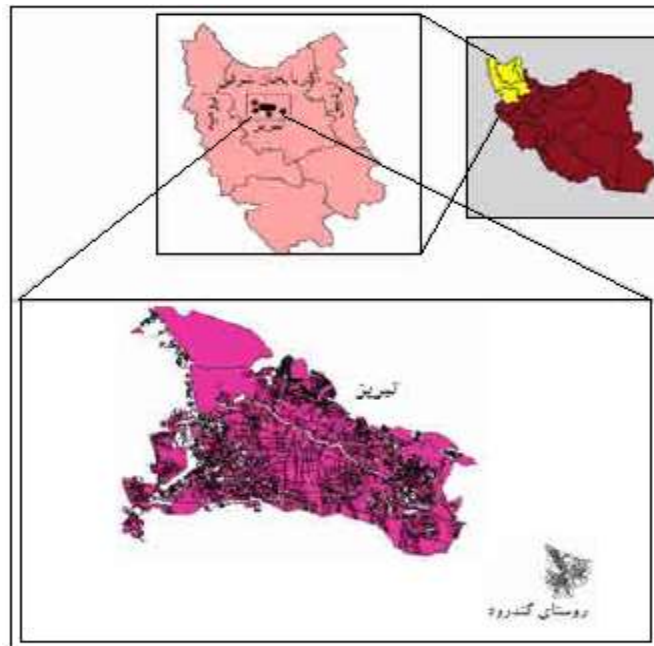
مهدوی نجف آبادی و همکاران (۱۳۸۹) در مقاله خود ضمن شناسایی و محاسبه برخی عوامل مانند شدت، فراوانی رخداد و پیش-بینی احتمال رخداد آنها، سعی در بیان کمی مخاطرات طبیعی مرتبط با مشخصه‌های ژئومرفیک در شهر بندرعباس شده است.

نتایج بدست آمده از این تحقیق نشان می‌دهد که منطقه سه شهرداری دارای بیشترین و منطقه یک شهری دارای کمترین مخاطرات طبیعی از نظر ژئومورفولوژی می‌باشند به گونه‌ای که احتمال رخداد مخاطرات به صورت کلی در منطقه سه ۲/۹ برابر نسبت به منطقه یک است و نیز سنگین‌ترین سرمایه‌گذاری سکونت‌گاهی در پر مخاطره‌ترین ناحیه شهری صورت گرفته است.

ویژگی‌های روستای مورد مطالعه

روستای کندرود از نظر تقسیمات کشوری به عنوان مرکز دهستان میدانچایی بزرگترین روستای بخش مرکزی تبریز است (شکل شماره ۱). در فاصله ۱۲ کیلومتری شرق تبریز در کنار جاده ترانزیت تبریز - تهران واقع شده است که نظر به نزدیکی آن به شهر تبریز بافتی کاملاً شهری به خود گرفته است. بین طول شرقی حداقل ۳۰° ۲۹' ۴۶" و حداکثر ۲۹° ۴۶' و عرض شمالی حداقل ۳۰° ۰۱' ۳۸" و حداکثر ۰۱° ۳۸' این روستا از نظر وضعیت طبیعی در کنار رودخانه مهرانرود واقع است. تاریخ پیدایش روستای کندرود چندان مشخص نیست؛ اما آنچه مسلم است موقعیت طبیعی روستا در دره مهرانرود و برخورداری آن از آب و خاک مناسب عمده‌ترین علت پیدایش و شکل‌گیری روستا در این محل است (بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، طرح هادی روستای کندرود، ۱۳۷۷، ص ۱۷).

کندرود ابتدا بر روی تپه‌ای موسوم به قلعه باشی در شمال مهرانرود شکل گرفته و در مرحله بعدی در پیرامون پل ارتباطی مسیل کندرود توسعه یافته و در سالهای اخیر، خاصه بعد از پیروزی انقلاب در امتداد جاده ترانزیت تبریز - بستان آباد کشیده شده است (همان منبع، ص ۲۱). این روستا به دلیل ارتباط تنگاتنگ با شهر تبریز به عنوان مرکز استان و فاصله بسیار کم با آن، همواره نیازهای خدماتی و عمومی خود را از شهر مزبور تأمین می‌کند که یکی از دلایل این امر دسترسی آسان و سهل روستاییان به شهر تبریز است. با توجه به توپوگرافی منطقه روستای مورد نظر از قابلیت بالقوه‌ای در جهت توسعه به طرف شهر تبریز برخوردارند (ظاهری(الف)، ۱۳۸۷، ۱۸۵).





شکل ۱: موقعیت جغرافیایی روستایی مورد مطالعه

جدول ۱: آمار جمعیتی روستای کندرود (۱۳۸۵-۱۳۴۵)

کندرود		روستا سال
خانوار	جمعیت	
۲۲۶	۱۳۴۰	۱۳۴۵
۳۰۶	۱۷۶۰	۱۳۵۵
۵۳۳	۲۸۶۰	۱۳۶۵
۹۰۱	۴۲۶۷	۱۳۷۵
۱۳۵۴	۶۲۵۴	۱۳۸۰
۱۹۰۸	۷۹۹۵	۱۳۸۵

مأخذ: نتایج سرشماری نفوس و مسکن (۸۵-۱۳۷۵)

تغییرات جمعیت روستایی کندرود از ۱۳۴۰ نفر در سال ۱۳۴۵ به ۷۹۹۵ نفر در سال ۱۳۸۵ (حدود ۶ برابر) و از ۲۲۶ خانوار به ۱۹۰۸ خانوار (بیش از ۸ برابر) بوده است (جدول شماره ۱). از جمعیت ۷۹۹۵ نفری روستا، ۱۲۵۵ نفر بین سالهای ۷۵-۷۴ و ۸۲-۸۰ به این روستا مهاجرت کرده اند. نتایج مطالعات نشان می‌دهد روستای مورد مطالعه مهاجرپذیر و یکی از روستاهای مبدأ مهاجرت درصد قابل توجهی از خانوار مهاجر، شهر تبریز می‌باشد. سهم کندرود ۴۰/۵ درصد می‌باشد. علل عمده درون کوچی، تأمین زمین و مسکن ارزان (۴۹/۵ درصد) و نزدیکی به محل کار و فعالیت (۵۳/۳ درصد) بیان شده است (ظاهری الف)، ۱۳۸۷، (۱۸۸).

روش تحقیق

در فرایند تحقیق، نقشه توپوگرافی تبریز به مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ و نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ تبریز به عنوان نقشه پایه در شناسایی واحدهای توپوگرافی و موقعیت مخروطه افکنه مورد استفاده قرار گرفته است. سپس جهت بررسی و بیان روابط موجود بین متغیرهای تحقیق " روش توصیفی، تحلیلی" و برای بررسی آثار پیشین و تغییرات و تحولات صورت گرفته از روش "اسنادی" استفاده می‌شود. به لحاظ هدف نهایی، مطالعه از نوع کاربردی است، چرا که هدف از انجام آن، شناخت مخاطرات محیطی

تهدیدکننده روستا کندرود به منظور ارائه راه حل بهینه جهت تعدیل مخاطرات می‌باشد. اساس مطالعه مبتنی بر مطالعات میدانی (مشاهده مستقیم، و مصاحبه با اهل فن) می‌باشد. جامعه آماری مطالعه حاضر روستای کندرود واقع در شرق تبریز می‌باشد.

تحلیل های توپوگرافی

روستای کندرود در دشت بین کوهی تبریز در جنوب شرقی شهر تبریز قرار دارد. منحنی میزان ها از سمت شرق به غرب کاهش پیدا می کنند. ارتفاع کندرود ۱۶۱۰ متر است.

شرایط توپوگرافی روستای کندرود، به گونه‌ای است که زمین‌های صاف و هموار فراوانی را در اختیار ساکنان آن قرار داده است. مهم‌ترین و جدی‌ترین مسأله در رابطه با مسکن روستایی ضعف فنی خانه‌هاست. با توجه به این امر و به خصوص با عنایت به زلزله خیز بودن منطقه، باید به تکنیک ساخت و ساز واحدهای روستایی بیش از پیش اهمیت داده شود. البته در کنار تکنیک، مصالح به کار رفته در آن از اهمیت شایانی برخوردار است. اغلب واحدهای مسکونی روستای دشتی کندرود با مصالح بادوام (۸۵ درصد) ساخته شده است (ظاهری (ب) ۱۳۸۷، ص - ۹۱).

از جمله عوامل موثر در شکل گیری روستا توپوگرافی منطقه است. محل اولیه تکوین روستا در میان دره مهرانرود و مسیل شمالی آن واقع شده و با عنوان «قلعه باشی» معروف است. ارتفاع مناسب این محل نسبت به نواحی پیرامون و عنوانی که برای آن انتخاب نموده اند بیانگر نقش دفاعی محل مذکور در تامین امنیت ساکنین در مقابل خطرات طبیعی (نظیر سیل) و خطرات غیر طبیعی (دفاع و در امان ماندن از چپاول و غارت) می‌باشد.

توسعه روستا در قسمت جنوب غربی با مسیل مهرانرود در قسمت جنوب شرقی بوسیله تپه های ماهورو و بخش دیگری از مسیل مذکور محدود می‌شود.

از نظر ویژگی‌های اقتصادی جمعیت، از کل افراد فعال اقتصادی روستای کندرود ۲۸/۰ درصد شاغل هستند (جدول ۲).

جدول ۲: جمعیت ۱۰ ساله و بیشتر و وضع فعالیت در روستای کندرود

شاغلین		تعداد جمعیت فعال (نفر)	روستا
درصد	تعداد		
۲۸/۰	۱۱۳۵	۴۰۵۲	کندرود

مأخذ: خانه بهداشت روستای کندرود، به نقل از (ظاهری (۱) ۱۳۸۷، ۱۸۹)

نزدیکی این روستا به بزرگترین قطب جمعیتی، صنعتی و خدماتی شمال غرب کشور (شهر تبریز) و ارتباط سریع و آسان روستا به این شهر از طریق بزرگراه تبریز - بستان آباد، از نظر فعالیت های اقتصادی شرایط خاصی را برای این روستا فراهم ساخته است. سهم ۴۲/۵ درصدی اشتغال شاغلین در بخش خدمات و سهم ۲۷/۶۶ درصدی شاغلین آن روستا در بخش صنایع، بیانگر تأثیر بسیار واضح قطب تبریز بر ساختار اقتصادی این روستاست (جدول ۳). در کل فعالیت خدمات در روستای کندرود بیشترین درصد شاغلین را به خود اختصاص داده است. محل اشتغال ۱۸/۴ درصد سرپرستان خانوارها را شهر تبریز تشکیل می دهد (ظاهری (الف) ۱۳۸۷، ۱۹۰ - ۱۸۹).

جدول ۳: شاغلان ۱۰ ساله و بیشتر برحسب گروه های عمده فعالیت در روستای کندرود

روستا	تعداد شاغلین در بخش های اقتصادی	کشاورزی		صنعت		خدمات	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
کندرود	۱۱۳۵	۳۳۸	۲۹/۸	۳۱۴	۲۷/۷	۴۸۳	۴۲/۵

مأخذ: خانه بهداشت روستای کندرود (به نقل از ظاهری (۱) ۱۳۸۷، ۱۹۰)

از جمله قطعاتی که رشد و توسعه فضایی شهر تبریز در آن به طور چشمگیر صورت گرفته است، مسیر راه ارتباطی تبریز - تهران (درجهت روستای کندرود) می باشد که به جهت فقدان طرح و مدیریت کارآمد زمین در این قطعه، سوداگران زمین مزارع و باغات واقع در اطراف شهر را تصاحب و به صورت غیر قانونی آنها را تفکیک و در معرض بورس بازی زمین قرار داده اند؛ و از شرایط مساعد برای ادغام با کلان شهر تبریز برخوردار است (ظاهری (الف)، ۱۹۷، ۱۳۸۷).

منابع طبیعی: خاکهای کشاورزی این روستا عمدتاً از آبرفتهای رودخانه ای تشکیل شده و بسیار مناسب برای آبیاری و کشاورزی می باشند. غیر از اراضی زراعی کشاورزی روستای کندرود منبع طبیعی قابل توجهی در اراضی آن شناسایی نشده است (بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، طرح هادی روستای کندرود، ۱۳۷۷).

باغات و مزارع: وسعت اراضی مربوط به این کاربری ها در محدوده روستا بالغ بر ۱۲۲۵۲۷ متر مربع در سال ۱۳۷۷ بوده که بیشترین آنها به علت بالا رفتن ارزش زمین برای ساخت و ساز از حیز ارتفاع افتاده اند به ویژه توسعه پراکنده روستا نیز این شرایط را تشدید نموده است. انواع محصولات کشاورزی که بصورت آبی و دیم در کندرود کشت می شود: گندم، جو، نخود، یونجه، اسپرس، سیب زمینی، خیار، سیب و گلابی. بیشترین سطح زیر کشت مربوط به سیب زمینی ۶۲ هکتار و یونجه ۵۰ هکتار است. (همان منبع، ص ۱۸)

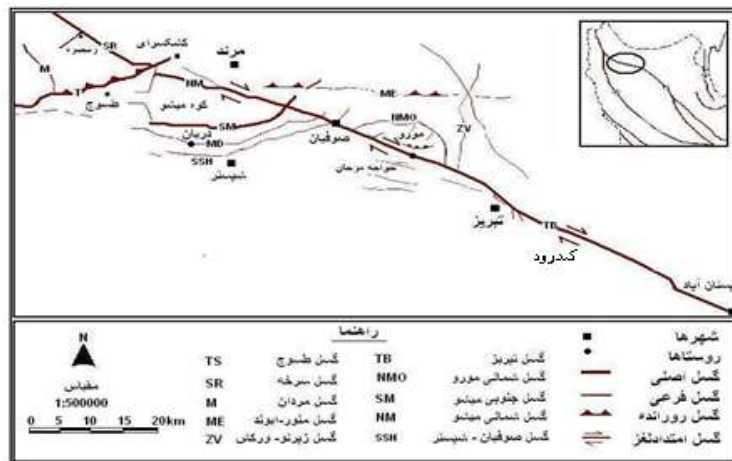
بحث

تحلیل های زمین شناسی

روستای کندرود بر روی پادگانه های آبرفتی جوان و پشتهای آبرفتی قرار گرفته است. فعالیت رودخانه ای در این منطقه موجب بجا گذاری آبرفت و تشکیل و تکامل خاک مناسب برای کشاورزی گشته و زمینه مطلوبی را برای استقرار دائمی جمعیت های انسانی در این محدوده فراهم نموده است. از جمله ناهمواریهای اطراف روستا میتوان تپه گرده سر و کوه سعید آباد را نام برد.

چینه شناسی: Qt^2 (پادگانه های آبرفتی جوان و پشتهای آبرفتی) رسوبهای آبرفتی جوان که در محل های پست تری نسبت به رسوبهای Qt^1 تشکیل شده اند، بیشتر رسی است و اجزائی کوچک از سنگهای دیگر نیز در میان این رسوبها به چشم می خورد. این رسوبها به دلیل داشتن کیفیت مناسب و موقعیت بهتر، مناطق کشاورزی را تشکیل می دهد.

تکتونیک منطقه: زمین لرزه از جمله مخاطرات طبیعی مهم می باشد، که جنبه های مختلف زندگی بشر را متأثر می سازد. مناطق زلزله خیز کره زمین به صورت زنجیره ای در امتداد کوه های آلپ تا هیمالیا کشیده شده اند (کریپس ۱۹۹۸، ۲۰؛ به نقل از رجبی و آقاجانی ۱۳۸۹). کشور ایران در قسمت میانی کمربند کوهزایی آلپ واقع شده است، و از جمله کشورهای لرزه خیز جهان محسوب می شود.



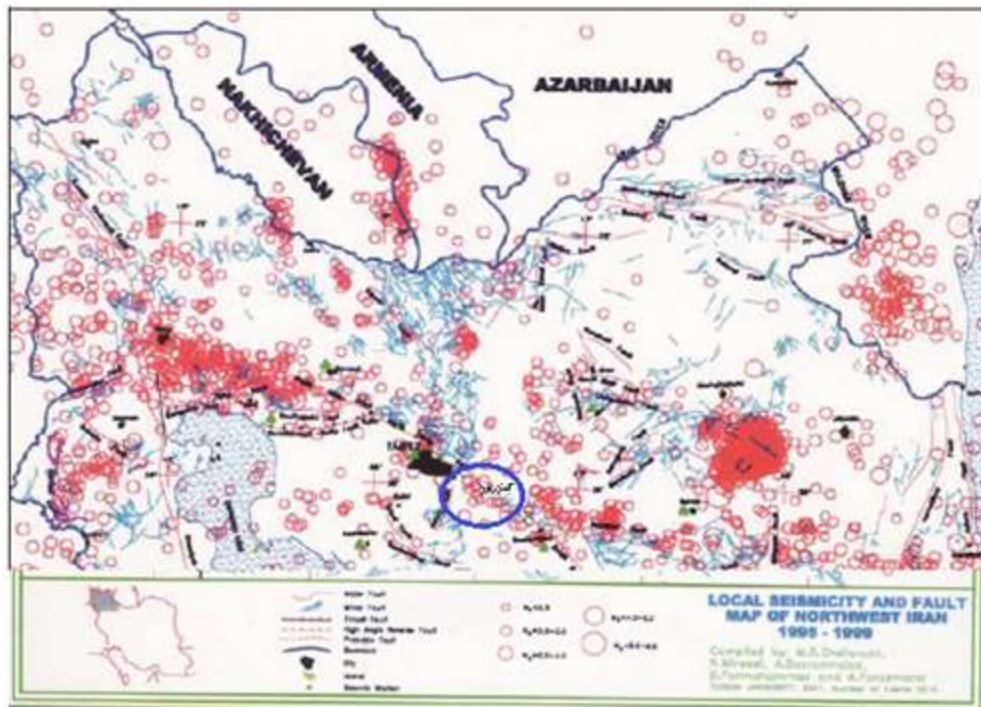
نقشه ۱: موقعیت گسل تبریز و گسل های فرعی آن براساس نقشه های زمین شناسی منطقه و موقعیت قرار گیری روستای کندرود

مأخذ: رجبی، آقاجانی، ۲۰۱۳۸۹

گسله های فعال در آذربایجان با مطالعاتی که از اوایل قرن بیستم به وسیله دستگاه های زلزله نگار انجام شده با زمین لرزه های کم عمق ویرانگر که اغلب بزرگی آن ها بیش از ۶/۵ ریشتر هستند همراه می باشند. بربریان و چالنگو، ۱۹۷۴ (به نقل از رجبی و آقاجانی ۱۳۸۹)

گسل شمال تبریز: از گسله های مهم و کار ساز منطقه که روستای کندرود در آن واقع شده است، می توان گسله تبریز را نام برد. یک ساختار اصلی تکتونیکی در مجاورت شهر تبریز بوده که در پایکوه های شمالی تبریز به طول ۱۰۰ کیلومتر ادامه دارد. راستای آن N115E با شیب به سمت شمال است (نقشه ۱). در شمال تبریز این گسل مرز مشخصی بین سازند قرمز فوقانی و رسوبات آبرفتی کواترنری می سازد. مشاهدات در طول قطعه صوفیان-تبریز از گسل شمال تبریز این گسل را به عنوان گسلی قائم معرفی می کند که بلوک جنوبی آن حرکتی به سمت پائین با مؤلفه کم راستگرد نشان می دهد. وقوع زمین لرزه های متعددی که در نتیجه فعالیت این گسل رویداده اند باعث شده اند که شهر تبریز در مجاورت این گسل بیشترین صدمات را از زمین لرزه های ویرانگر تاریخ ایران زمین تحمل نموده باشد. به نحوی که زمین لرزه های تاریخی بارها این شهر را ویران ساخته است. گسله های فرعی منشعب از گسله تبریز حتی در رسوبات جوان کواترنری آشکارا دیده می شود، جابجا شدگی این گسله، در رسوبات جوان کواترنری از ۱/۵ تا ۹ متر دیده شده است. این رسوبات کواترنری نرم هستند و در مواقع ایجاد ترانشه به ویژه، برای احداث ساختمان سازی و جاده، تاثیر و مقدار جابجایی این گسله در آنها بیشتر مشخص می شود. بهترین جا برای دیدن این گسله ها، جاده کمربندی جنوبی تبریز است (<http://www.ngdir.ir/GeoportalInfo/PSubjectInfoDetail.asp?PID=13&index=13>).

کندرود در نزدیکی گسل بزرگ تبریز (فاصله حدوداً ۲ کیلومتر) پیوسته مورد تهدید زمین لرزه های شدید قرار دارد (نقشه ۱) و از آنجا که تمامی منطقه بر روی رسوبات آبرفتی مستقر شده است، خواه ناخواه شرایط برای افزایش شدت زمین لرزه ها در آن مهیاست (ظاهری، ۱۹۷، ۱۳۸۷)؛ بنابراین با توجه به مطالب بالا و بررسی های انجام یافته در خصوص سابقه فعالیت زمین لرزه در منطقه و توان لرزه ای گسل های منطقه و نحوه استقرار روستا می توان گفت زمین لرزه یکی از عوامل مهم مخاطره آمیز محیطی و ژئومورفولوژی ناحیه است. در (نقشه ۲) کانونهای زمین لرزه و ارتباط آن ها با گسل های منطقه مشخص شده است (قیطانچی و همکاران، ۱۳۸۲).



نقشه ۲: در این شکل کانون های زمین لرزه و ارتباط آن ها با گسل های منطقه مشخص شده است.

منبع: قیطانچی و همکاران (۱۳۸۲)

ویژگی های هیدرو گرافی:

هسته اولیه روستا کندرود در میان دو مسیل واقع بوده که به علت توسعه روستا به سمت شمال یکی از مسیل ها به نام مسیل کندرود در وسط بافت قدیمی واقع گردیده و سطحی معادل ۱۲۰۰۰ متر مربع از مساحت روستا را به خود اختصاص داده است (بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، طرح هادی روستای کندرود، ۱۳۷۷، ص ۲۴). از شمال و جنوب در معرض تهدید سیل قرار دارد (شکل ۲) و بارش باران موجب ایجاد سیل و خسارت بسیاری به روستائیان می شود و دلیل اصلی آن هم مسدود شدن مسیر حرکت سیلاب توسط شرکت آذر چاپ است. این اقدام موجب شده که در هنگام بارش باران به لحاظ مسدود بودن مسیر، سیل به داخل روستا و جاده تهران هدایت شده و موجبات بروز خسارات مالی و جانی شود. این مسیل فاقد دیوار چینی مناسب برای حفاظت روستا از سیلابهای احتمالی است. از مهم ترین فعالیتهای دهیاری کندرود لایروبی بستر و مسیل کندرود جهت رفع خطر سیل در سال ۱۳۸۸ بوده است. (<http://sajed-tabrizi.blogfa.com/post-23.aspx> ۱۳۸۸)



شکل ۲: محل عبور سیلاب در حاشیه جنوبی روستای کندرود (مطالعات میدانی)

ناحیه مورد بررسی از نظر آبخیزداری، بخشی از حوضه آبریز رودخانه آجی چای بشمار می‌آید. چون نهشته‌های منطقه، هم از رسوبهای نرم ناپایدار در برابر عوامل فرساینده، و هم رسوبهای سخت و پایدار تشکیل شده است. عمده ترین عامل بوجود آمدن روستا در این مکان وجود رودخانه مهرانرود و سفره‌های غنی آب‌های زیرزمینی است که توسط این رودخانه و مسیل همجوار آن تغذیه می‌شوند. بطوریکه روستا در حد فاصل رودخانه مهرانرود و مسیل شمالی آن واقع شده است (بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، طرح هادی روستای کندرود، ۱۳۷۷، ص ۲۰). روستای کندرود بر روی مخروطه افکنه واقع شده است. مخروطه افکنه‌ها از جمله پدیده‌های ژئومورفولوژیکی هستند، که عموماً بستر فعالیت‌های متنوع بشری نیز می‌باشند. این لندفرم مهم ژئومورفویک در عین حال متأثر از فرایندهای مختلف، خصوصاً فعالیت‌های زمین‌لرزه‌ای است، که عوامل تهدیدکننده، اشکال مختلف فعالیت‌های انسانی واقع در سطح آن می‌باشد. زمین‌لرزه‌ها به عنوان فرایندهای درونی از جمله خطرات محیطی هستند، که در اغلب مناطق فعال از نظر تکتونیکی رخ می‌دهد. وجود یا عدم وجود گسل‌ها و شکستگی‌های زمین و فعالیت‌های اخیر آنها و جوان بود نشان از جمله شاخص‌هایی است که در فعالیت‌های آتی آن می‌تواند اثر گذار باشد (ورستاپن ۱۹۸۳؛ به نقل از رجبی و آقاجانی ۱۳۸۹، ص ۱-۲). در واقع رابطه گسل - زلزله دوطرفه می‌باشد، یعنی وجود گسل‌های فراوان در یک منطقه سبب بروز زلزله می‌شود. زلزله نیز به نوبه خود سبب ایجاد گسل جدیدی گردیده و در نهایت، تعداد شکستگی‌ها زیاده‌تر شده و به این ترتیب قابلیت لرزه‌خیزی منطقه افزایش می‌یابد. آلگر، ۱۹۸۷ (به نقل از رجبی و آقاجانی ۱۳۸۹، ص ۲).

آب آشامیدنی روستای کندرود از دو حلقه چاه به عمق‌های ۶۰ و ۷۲ متر تامین و از طریق کلرزنی تصفیه می‌گردد (بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، طرح هادی روستای کندرود، ۱۳۷۷، ص ۳۰). منبع زمینی بر روی کوه گرده سر با حجم ۵۰۰ متر مکعب و منبع هوایی در انتهای روستا در مسیر باسمنج با حجم ۵۰ مترمکعب قرار دارد و جوابگوی نیاز روستاییان می‌باشد. با توجه به شیب مناسب روستا و عبور مسیل کندرود و مسیل مهرانرود از آن امکان دفع آب‌های سطحی از طریق جوی و کانیه به راحتی میسر می‌باشد.

وضعیت اقلیمی:

آب‌وهوا یکی از عوامل اساسی در ساختار سطح زمین می‌باشد و بدون هیچگونه شک و تردیدی طبیعت، انسان و کلاً تمامی مظاهر حیات در سطح وسیعی متأثر از ویژگی‌های آب‌وهوایی یک ناحیه است. شناخت خصوصیات آب‌وهوایی یک ناحیه نخستین گام و

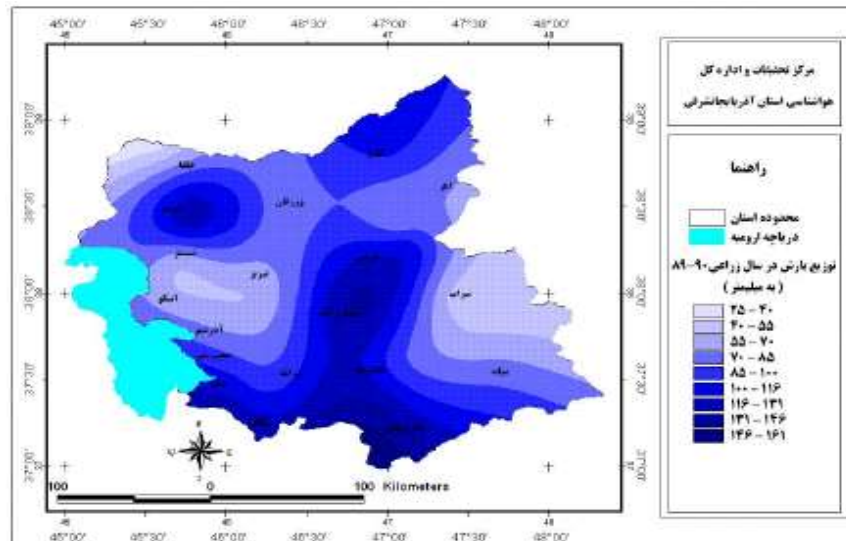
ضروری ترین اقدام مطالعاتی در زمینه آمایش آن ناحیه بشمار میرود. نزدیکترین ایستگاه هواشناسی به روستای کندرود ایستگاه هواشناسی شهر تبریز می باشد که بر مبنای داده های هواشناسی ایستگاه مزبور ویژگی اقلیمی منطقه به شرح زیر می باشد: هوای شهرستان سرد و خشک است. تبریز در حال حاضر در ردیف کلیما GS(b) در ده بندی کوپن یعنی نوعی مدیترانه یا تابستانی خنک قرار دارد. میانگین بارندگی سالیانه تبریز ۲۳۲٫۶ میلی متر است. تعداد روزهای یخبندان ۵۸ روز است (جدول ۴).

جدول ۴: آمار ایستگاه سینوپتیک تبریز، ۱۳۸۸

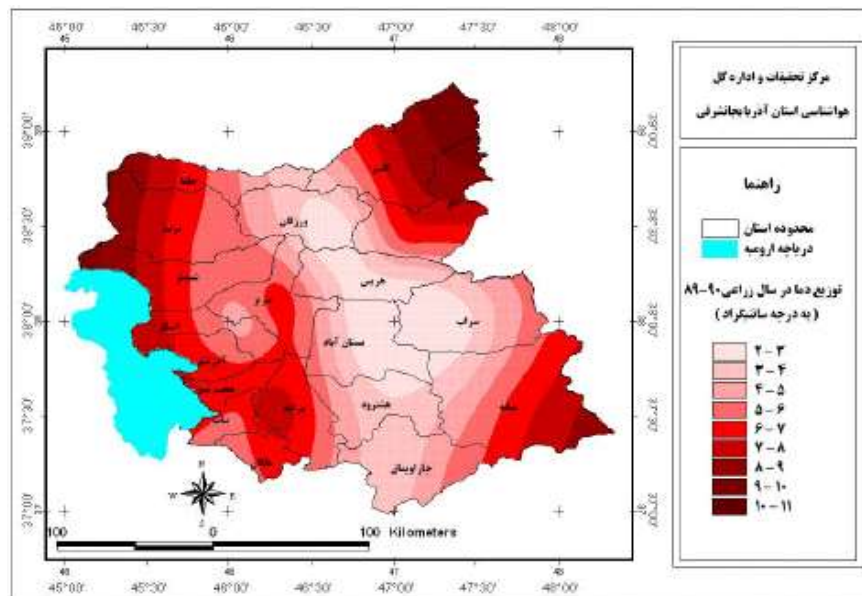
۲۳۵٫۷	معدل حداکثر درجه حرارت
۹۹٫۸	معدل حداقل درجه حرارت
۸۸۱	معدل حداکثر رطوبت نسبی به درصد
۳۸۶	معدل حداقل رطوبت نسبی به درصد
۲۳۲٫۶	میانگین بارندگی سالانه
۷۴٫۹	حداکثر بارندگی در یک روز
۵۸	تعداد روزهای یخبندان
۲۴۵	میانگین تبخیر ماهانه

مأخذ: اداره کل هواشناسی استان آذربایجان شرقی www.eaz.ir

بر اساس ارزیابی که ساری صراف و همکاران، ۱۳۸۲ در حوضه مهرانرود انجام داده در بین نقاط روستایی (۱۲ روستا) بالاترین میزان بارش مربوط به روستای سفیدخوان با ۳۰۱/۴ میلی متر و کمترین بارش مربوط به روستای کندرود با ۲۷۹/۶ میلی متر می باشد.



نقشه ۳: پهنه بندی بارش استان آذربایجان شرقی در سال زراعی - آبی جاری (۹۰-۸۹)



نقشه ۴: پهنه بندی دمای استان آذربایجان شرقی در سال زراعی - آبی جاری (۹۰-۸۹)

مأخذ: نشریه تخصصی اداره کل و مرکز تحقیقات هواشناسی کاربردی استان آذربایجان شرقی، ۱۳۸۹، صص ۱۰-۱۱. طی نیم قرن اخیر، بارشهای سالانه در اوایل قرن ۲۱ تغییرات ناگهانی و جهش معنی داری پیدا کرده است. به نظر می‌رسد روند شهرنشینی گسترده سه دهه‌ی اخیر در شرایط اقلیم محلی بی اثر نبوده باشد. از نظر تغییرات فصلی می‌توان نتیجه گرفت که بارشهای زمستانه در دو دهه اخیر دچار تغییرات ناگهانی شدیدی شده به ویژه طی سالهای ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۵ جهش‌های معنی داری با حاکمیت روند منفی قابل ذکر است. بر اساس مقادیر آزمون آماره کندال متوسط دمای حداقل سالانه تبریز ۱/۴۵ و مجموع بارش سالانه ۰/۷۵ می‌باشد (پروین، ۱۳۸۹، ۸-۱۰).

ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی: از آنجا یک روستای کندرود در حوضه رودخانه مهران رود واقع شده است در (جدول ۵) واحدهای ژئومورفولوژی حوضه مهران رود ذکر شده است.

جدول ۵: وسعت واحدهای ژئومورفولوژی حوضه مهرانرود

واحد	کوهستان	تپه	فلات	دشت
کیلومتر مربع	۶۱/۲	۲۳۰/۶	۸۱/۶۳	۸/۱۲
درصد	۱۶/۰۴	۶۰/۴۴	۲۱/۳۹	۲/۱۳

مأخذ: ساری صراف، ریحانی نیا، فاتحی، ۱۳۸۲، ۲۲۱.

عمده ترین پدیده‌های مورفوننتیک تهدیدکننده روستای کندرود با توجه به مباحث ذکر شده در صفحات قبلی: ۱- هسته اولیه روستا کندرود درمیان دومیسل واقع شده است. خسارات ناشی از طغیان و لبریز شدن رودخانه‌ی که در کنار روستا قرار دارد و شاخه ای از مهرانرود است. ۲- گسل ها شاخصی از فعالیت زمین‌لرزه‌ای می‌باشند. وجود تعداد قابل ملاحظه‌ای گسل در منطقه مورد مطالعه، حکایت از شرایط زلزله خیزی آن دارد.

راهکار برای تعدیل خطرناشی از سیلاب

بعضی کنترل‌های محیطی را می‌توان به کمک تغییر هوا یا بهتر سازی آبخیز حوضه انجام داد. هدف آن جلوگیری از باران سیل‌خیز یا کاهش جریانهای سیلابی پس از بارانهای سیل‌خیز است. این امر از طریق باروری ابر یا امور حفاظتی مانند جنگل کاری، تراس بندی و شخم در جهت خطوط هم ارتفاع در نواحی وسیع حوضه زهکشی ممکن می‌گردد (مدیریت زمین). طرحهای مقاوم سازی در برابر خطر شامل ساختمانهای ویژه است مانند سد سازی جهت ذخیره سیلاب جهت ذخیره سیلاب در بخش علیای حوضه یا بانکت سازی جهت مهار سیلابها در بخش سفلی رود (مدیریت مجرای آب). در مقیاس کوچکتر، طرحهای مقاوم سازی در برابر خطر می‌تواند شامل ساختمانهای انفرادی تطبیقی مانند بالا آوردن سطح سیلاب باشد که باعث می‌گردد محتوای مجرا کمتر مستعدسریز سیلاب شود. با استفاده از تمهیداتی در بخش علیای رود می‌توان آن را در کل حوضه زهکشی تحت کنترل درآورد (اسمیت، ۱۳۸۲، ۱۶۷-۱۶۶).

تدبیر وسازگاری در تعدیل خطر زلزله

در حال حاضر دورنمای کمی در مورد توانایی جلوگیری از وقوع زلزله وجود دارد؛ بنابراین، موثرترین تدبیر و سازگاری ایجاد عمدی لرزه ای در مقیاس کوچک است. به طور کلی ساختمانها موجب کشته شدن مردم می‌شوند، نه زلزله ها. اکثر تلفات مربوط به زلزله و بیشتر خسارات مالی، در اثر فرو ریختگی سازه‌های خانه‌ها و دیگر ساختمانهاست. اثر واقعی خسارت واقعی زلزله به مصالح ساختمان سازی و روشهای آن بستگی دارد. راه حل این است که روشهای ساخت و ساز مقاوم به زلزله را به کار گیریم که بر پایه انتخاب مناسب مصالح ساختمان سازی جدیدتر قرار دارد، مصالح قوی، انعطاف پذیر و تغییر شکل پذیر، (پیکره یا قاب فولادی، ایجاد داربستهای متقاطع)، در مکان‌های که وضعیت گسلی و خاکهای نرم دارند و تکانهای زمینی را تشدید می‌کند، راه حل ساخت ساختمانهای کم تراکم است (اسمیت، ۱۳۸۲، ۲۳۴-۲۲۷).

نتیجه گیری

بر اساس بررسی‌های انجام شده روستای کندرود از نوع روستاهای دشتی در ارتفاع ۱۶۱۰ متری قرار دارد. فعالیت خدمات در روستای کندرود بیشترین درصد شاغلین را به خود اختصاص داده است. این روستا بر روی پادگانه‌های آبرفتی جوان قرار گرفته است. فعالیت رودخانه ای در این منطقه موجب بجاگذاری آبرفت و تشکیل و تکامل خاک مناسب برای کشاورزی گشته و زمینه مطلوبی را برای استقرار دائمی جمعیت‌های انسانی در این محدوده فراهم نموده است. روستا بر روی مخروطه افکنه واقع شده است. مخروطه افکنه‌ها از جمله پدیده‌های ژئومورفولوژیکی هستند، که عموماً بستر فعالیت‌های متنوع بشری نیز می‌باشند. این لندفرم مهم ژئومورفویک در عین حال متأثر از فرایندهای مختلف، خصوصاً فعالیت‌های زمین‌لرزه ای است.

همچنین قرار گیری روستا در نزدیکی گسل بزرگ تبریز پیوسته مورد تهدید زمین‌لرزه‌های شدید است و از آنجاکه تمامی منطقه بر روی رسوبات آبرفتی مستقر شده است، خواه ناخواه شرایط برای افزایش شدت زمین‌لرزه‌ها در آن مهیاست. کندرود از شمال و جنوب در معرض تهدید سیل قرار دارد و بارش باران موجب ایجاد سیل و خسارت بسیاری به روستائیان می‌شود و دلیل اصلی آن هم مسدود شدن مسیر حرکت سیلاب توسط شرکت آذر چاپ است. این اقدام موجب شده که در هنگام بارش باران به لحاظ مسدود بودن مسیر، سیل به داخل روستا و جاده تهران هدایت شده و موجبات بروز خسارات مالی و جانی شود. این مسیل فاقد دیوار چینی مناسب برای حفاظت روستا از سیلابهای احتمالی است. درحاشیه رودخانه عملیات حفاظتی از جمله دیوارچینی مناسب

برای محافظت در برابر خطر سیل صورت نگرفته است، عدم رعایت حریم رودخانه و در بستر اصلی رودخانه عملیات ساختمان سازی انجام گرفته است (شکل ۳).

عمده ترین پدیده های مورفوننتیک تهدیدکننده روستای کندرود با توجه به مباحث ذکر شده: ۱- هسته اولیه روستا کندرود در میان دو مسیل واقع شده است. خسارات ناشی از طغیان و لبریز شدن رودخانه که شاخه ای از مهرانرود است روستا را تهدید می کند. ۲- گسل ها شاخصی از فعالیت زمین لرزه ای می باشند. وجود تعداد قابل ملاحظه ای گسل در منطقه مورد مطالعه، حکایت از شرایط زلزله خیزی آن دارد. با توجه به موقعیت روستای کندرود و مباحث مطروحه ضرورت توجه به مسائل محیطی و گنجاندن آنها در برنامه ریزی های که برای روستا انجام می گیرد دو چندان می شود.



شکل ۳: مشکلات حاشیه رودخانه روستای کندرود که نشان دهنده عدم برنامه ریزی مناسب و توجه نکردن به مسائل محیط زیست است.

منابع

۱. آلگرک، ک، (۱۹۸۷)، «ناآرامیهای زمین زلزله و آتشفشان»، ترجمه درویش زاده، ع، دانشگاه تهران، ص ۱۹۶.
۲. اسمیت، ک، (۱۳۸۲)، «مخاطرات محیطی»، ترجمه ابراهیم مقیمی و شاپور گودرزی نژاد، چاپ اول، انتشارات سمت، تهران، ۲۸۸ص.
۳. بنیاد مسکن انقلاب اسلامی آذربایجان شرقی، گروه فنی و اجرایی، واحد مطالعات منطقه ای، طرح هادی روستای کندرود، ۱۳۷۷.
۴. پروین، ن، (۱۳۸۹)، «مطالعه تغییر اقلیم نیم قرن اخیر با تاکید بر منطقه شمال غرب ایران»، مجموعه مقالات چهارمین کنگره بین المللی جغرافیدانان جهان اسلام (ICIWG2010)، ایران، زاهدان، صص ۱۰-۸.
۵. جلیلیان و همکاران، (۱۳۷۲)، نقشه زمین شناسی به مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ تبریز، سازمان زمین شناسی کشور.
۶. ساری صراف، ب، ریحانی نیا، ر و فاتحی، ر، (۱۳۸۲)، «ارزیابی توپوکلیمائی (تغییر اقلیم) ایستگاههای منتخب حوضه شهری تبریز»، سومین کنفرانس منطقه ای و اولین کنفرانس ملی تغییر اقلیم، اصفهان، صص ۲۱۸ - ۲۲۲.

۷. سلطانی سیسی، غ، (۱۳۷۹)، زمین شناسی ساختمانی شهرستان شبستر، پایان نامه کارشناسی ارشد، زمین شناسی - تکتونیک، دانشگاه آزاد واحد تهران شمال.
۸. رجبی، م، آقاجانی، ک، (۱۳۸۹)، «بررسی گسل ها، توان لرزه زایی و خطر زمین لرزه در مخروطه افکنه های شمال شرق دریاچه ارومیه»، فصلنامه جغرافیای طبیعی، سال سوم، شماره ۷، صص ۱۴ - ۱.
۹. ظاهری، م (الف)، (۱۳۸۷)، «نقش روند گسترش کالبدی شهر تبریز در ایجاد تغییرات کاربری اراضی حومه شهر تبریز و روستاهای حوزه ی نفوذ؛ مطالعه موردی روستاهای الوار سفلی، باغ معروف، شاد آباد مشایخ و کندرود»، مجله جغرافیا و توسعه، بهار و تابستان ۱۳۸۷، شماره ۱۱، صص ۱۹۸ - ۱۸۱.
۱۰. ظاهری، م (ب)، (۱۳۸۷)، «تحلیل همبستگی بین وسعت مسکن روستایی و ساختار توپوگرافی (بررسی موردی: روستاهای کوهستانی و دشتی لیقوان و کندرود در استان آذربایجان شرقی)»، نشریه جغرافیا و برنامه ریزی (دانشگاه تبریز)، سال ۱۳، شماره ۲۵، صص ۹۲ - ۶۱.
۱۱. قیطانچی، م و همکاران، (۱۳۸۲)، «وضعیت لرزه خیزی شمال غرب ایران براساس اطلاعات شبکه لرزه نگاری محلی»، علوم زمین سال یازدهم شماره ۴۹ - ۵۰.
۱۲. مهدوی نجف آبادی، ر و همکاران، (۱۳۸۹)، «بررسی و شناسایی مخاطرات محیطی در بندر عباس، نشریه مرتع و آبخیز داری، مجله منابع طبیعی ایران»، دوره ۶۳، شماره ۲، صص ۲۶۱ - ۲۷۶.
۱۳. نشریه تخصصی اداره کل و مرکز تحقیقات هواشناسی کاربردی استان آذربایجان شرقی، فصلنامه زمستان ۱۳۸۹، شماره ۳، صص ۱۰ - ۱۱.
۱۴. نقشه توپوگرافی به مقیاس ۱:۵۰۰۰۰، ۱۳۷۷، تبریز، سازمان جغرافیائی نیروهای مسلح، چاپ دوم.
۱۵. اداره کل هواشناسی استان آذربایجان شرقی، <http://www.eaz.ir/farsi/1388-09-05-09-14-11/1388-09-05-09-29-12.html>

16. Chengtai, D. (1999). urban geomorphology in Chinese.

17. Kirpes, M rtha Patricia, (1998)Bring Environmental JusticTo Natural Hazards, Michigan University, Pages 20.

18. Berberian. M, &Tchalenko, J. S. (1974), The Salmas Earthquake of May 1930. Ann,di. Geof.

19. Verstapen.H.Th. (1983), Applied Geomorphology. Elsver.

20. <http://www.ngdir.ir/GeoportalInfo/PSubjectInfoDetail.asp>

21. <http://sajed-tabrizi.blogfa.com/post-23.aspx> ۱۳۸۸ / ۰۶ / ۲۶