

## قابلیتها و محدودیتهای ژئومورفولوژیکی موثر در توسعه شهرستان خلخال

دکتر محسن رنجبر \*

### چکیده:

واحدهای ژئومورفولوژی همیشه با پویایی و دینامیسم محیط طبیعی در ارتباط است. هرگونه اقدام در راستای توسعه و عمران شهرها و روستاها به نحوی با پویایی و دینامیسم مذکور و در نهایت با پدیده‌های ژئومورفولوژی تلافی می‌نماید. قرار گرفتن ایران در کمربند کوهزایی آلپی و شرایط جغرافیایی ویژه منجر به این شده است که این سرزمین از تنوع ژئومورفولوژیکی زیادی برخوردار شده و باعث شکل‌گیری و توسعه شهرها و روستاها بر روی لند فرمهای خاص شده است. ژئومورفولوژی از ارکان مطالعات محیطی محسوب می‌شود و هرگونه بهره‌برداری و برنامه‌ریزی بدون توجه به این علم نتایج اقتصادی و اجتماعی به دنبال خواهد داشت. □ زیانبار طبیعی افزایش روز افزون جمعیت شهری و روستایی در سالهای اخیر بویژه نواحی دارای پتانسیلهای طبیعی منجر به بهره‌برداری بیش از حد از منابع طبیعی و تغییر کاربری شده و به دنبال آن مخاطرات محیطی از جمله فرسایش زمینهای کشاورزی و سیل و حرکات توده‌ای را به دنبال داشته است. ساماندهی به نظام استقرار جمعیت و فعالیت و تعیین □ کاربریها (صنعتی □ توریستی □ کشاورزی □ جنگلداری □ شهرسازی □ تفریح □ مرتعداری و ...) به خصوص در نواحی دارای پتانسیلهای محیطی بویژه در سطح ملی و منطقه‌ای و به موازات رشد جمعیت بیش از پیش اهمیت پیدامی‌کند. شهرستان خلخال با قرار گرفتن در دامنه‌های غربی ارتفاعات تالش و توپوگرافی و ژئومورفولوژی خاص و کوهستانی بودن و دره‌های عمیق قزل اوزن و شاه‌رود و آبشارهای متعدد و گردنه‌های صعب‌العبور قابلیتها و محدودیتهای زیادی از نظر ژئومورفولوژی ایجاد نموده است. برای رسیدن به توسعه توجه به این قابلیتها و محدودیتهای ژئومورفولوژی ضرورت دارد که در این تحقیق سعی می‌شود قابلیتها و محدودیتهای توسعه این شهرستان از منظر ژئومورفولوژی کاربردی مورد بررسی قرار گرفته و راهکارهای لازم جهت کاربست در برنامه‌ریزی و توسعه ارائه شود

**واژگان کلیدی:** خلخال-ژئومورفولوژی- توسعه

---

\* عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرری

تاریخ دریافت: ۸۹/۸/۱۵ تاریخ پذیرش: ۸۹/۱۱/۲۰

اشکال و فرایندهای ژئومرفولوژی نقش بسیار تعیین کننده ای در برنامه ریزی و آمایش سرزمین در نقاط مختلف داشته و دارد بطوری که بسیاری از تمدنهای بشری رشد و شکوفایشان تا حدود زیادی به این مقوله مربوط بوده است. امروزه نیز مطالعات ژئومرفولوژی پایه و اساس بررسی های استفاده از زمین است. پدیده های ژئومرفولوژی صرفنظر از اینکه از چه منشایی باشند بعنوان عارضه های سطح زمین بر شکل گیری مراکز جمعیتی و انواع کاربریها و استفاده از سرزمین تاثیر میگذارد. برای مثال دامنه های یک کوهستان و شیب آن میتواند با ایجاد محدودیت برای برخی از کاربریها زمینه های توسعه را در بخشی از فعالیتهای اقتصادی محدود نموده و شرایطی را ایجاد نماید که توسعه در این منطقه با هزینه های زیادی همراه شود. عبور یک جاده از میان ارتفاعات با هزینه های زیادی همراه بوده و در فصل زمستان نیز با محدودیتهای تردد مواجه می شود و یا یک رودخانه در مسیر خود از کنار روستاها و شهرهای متعددی عبور میکند و مراکز جمعیتی بسیاری از آن سیراب میشوند. در عین حال این رودخانه در مواقع سیلابی خسارات زیادی را متوجه بنیانهای اقتصادی و اجتماعی منطقه می نماید. عوارض ژئومرفولوژیکی در شکل گیری □□□□ توسعه و سمت و سوی توسعه روستاها و شهرها نقش تعیین کننده ای دارد. دشتهای و دامنه های کوهستانی از جمله عوارض مهم میباشند که در این زمینه مؤثر میباشند. بافت برخی روستاها و شهرها به تبعیت از عوارض مورفولوژیکی دشت و دامنه ها در تقابل با یکدیگر قرار دارند. بطوری که روستاها و شهرهای دشتی از گستردگی در سطح برخوردار اند و معمولاً بافت شعاعی یا شطرنجی دارند در حالی که روستاهای دامنه ای از این ویژگی برخوردار نیستند و دارای بافت پلکانی میشوند. که نمونه ای از آن را میتوان در روستای کرج می توان مشاهده نمود. بعلاوه در مناطق دشتی شهرستان خلخال عمدتاً فعالیتها برپایه کشاورزی و تاحدودی دامداری و در مناطق کوهستانی عمدتاً فعالیتها برپایه باغداری و دامداری و کشاورزی استوار است. در این نوشتار با استفاده از منابع و اسناد کتابخانه ای و تهیه نقشه های پایه و نرم افزارهای اشکال و فرایندهای ژئومرفولوژی در منطقه خلخال مورد بررسی قرار گرفته و قابلیتها و محدودیتهای ژئومرفولوژیکی توسعه شهرستان خلخال مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

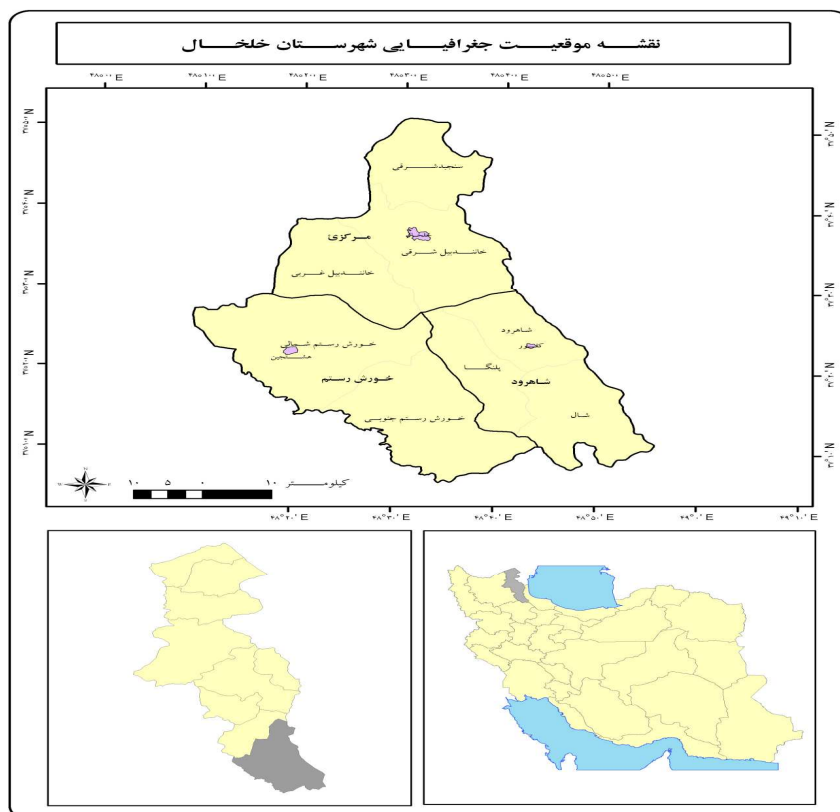
## متدولوژی و روش تحقیق:

این تحقیق عموماً از روش تحلیلی و با استناد به مطالعات میدانی و کتابخانه ای انجام شده است. مطالعات نظری و کتابخانه ای عمدتاً جهت مطالعه ادبیات موضوع و بررسی و پیشینه تحقیق و نیز دستیابی به چارچوبی مناسب برای مطالعه موضوع و کسب دیدگاههای مربوط به آن انتخاب شده است. همچنین جهت تهیه نقشه های متعدد و تجزیه و تحلیلهای لازم از نرم افزار spss Gis استفاده شده است.

در این تحقیق علاوه بر مطالعات کتابخانه‌ای، از اسناد و مدارک متعدد از جمله نقشه‌های زمین‌شناسی و توپوگرافی و آمارهای اقتصادی و اجتماعی و جمعیتی و نیز نرم‌افزار GIS و SPSS جهت ترسیم نقشه‌های مختلف خلخال از عکس هوایی و تصاویر ماهواره‌ای و مطالعات میدانی جهت تهیه نقشه ژئومورفولوژی شهرستان استفاده نموده و داده‌های اقلیمی با استفاده از نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است

### وضعیت عمومی و جغرافیایی شهرستان خلخال

شهرستان خلخال در جنوب استان اردبیل واقع شده است و مرکز آن شهر خلخال است. این شهرستان از طرف شمال به شهرستان کوثر از طرف شرق به استان گیلان از طرف جنوب به استان زنجان و از طرف مغرب به شهرستان میانه حدود می‌شود. خلخال در ۴۸ درجه و ۱ دقیقه ال ۴۸ درجه و ۵۴ دقیق طول جغرافیایی شرقی و ۳۷ درجه و ۷ دقیقه الی ۳۷ درجه و ۵۶ دقیقه عرض جغرافیایی شمالی واقع شده است. خلخال در جنوب شرقی استان اردبیل واقع شده است و رودهای هر و آباد و آپارچای، شاهرود و قزل اوزن در آن جریان دارند.



شکل شماره ۱: نقشه موقعیت جغرافیایی شهرستان در گستره استان و کشور

خلخال منطقه ای کوهستانی با آب و هوای معتدل و نسبتاً سرد می باشد. کوهستان جنگلی و بلند طالش در شرق خخلخال از شمال به جنوب در حکم سدی میان دریای خزر و استان گیلان و آذربایجان شرقی است که باران خزری در دامنه شرقی آن ریزش کرده و جنگلهای طالش را بوجود آورده است. شهرستان خخلخال از نظر سیاسی به سه بخش وهشت دهستان تقسیم میشود(مرکز آمار ایران ۱۳۸۵) که عبارتند از:

## ۱. بخش مرکزی خخلخال با مرکزیت شهر خخلخال

○ دهستان خاندبیل شرقی، دهستان خاندبیل غربی، دهستان سنجید شرقی

## ۲. بخش خورش رستم با مرکزیت شهر هشتجین

○ دهستان خورش رستم جنوبی، دهستان خورش رستم شمالی

## ۳. بخش شاهرود به مرکزیت شهر کلور

○ دهستان پلنگا، دهستان شال، دهستان شاهرود

مساحت شهرستان خخلخال ۳۹۷۹ کیلومتر مربع می باشد. طول شهرستان از شمال به جنوب از حدود اردبیل تا زنجان و ناحیه طارم ۱۲۰ کیلومتر و عرض آن از ۴۸ تا ۹۰ کیلومتر است .

## ارزیابی توپوگرافی منطقه مورد مطالعه

از آنجایی که واحدهای اصلی ژئومورفولوژیکی و عناصر توپوگرافیک مهمترین عامل تشکیل دهنده ناهمواری های سطح زمین می باشند، بنابراین اشکال و شرایط ناشی از آنها در مکانیابی شهرها و طرح های توسعه آنها نقش عمده ای دارند و از این نظر است که می توانیم بگوئیم بر اساس انواع منظرهای ژئومورفولوژیکی اصلی و واحدهای توپوگرافی، مورفولوژی شهرها نیز متغیر خواهد بود.

منطقه مورد مطالعه در محیط GIS بر روی نقشه توپوگرافی سطوح ارتفاعی کل محدوده مورد مطالعه در ارتفاع بین ۱۰۰ الی ۳۳۰۰ متری قرار گرفته است.

شهرستان خخلخال در یک منطقه مرتفع کوهستانی قرار دارد که فقط در بخش های مرکزی و غربی آن در قزل اوزن و باریکه ای در جنوب آن در امتداد رود شاهرود پست و هموار است. و شامل رشته کوهها، دره ها و تپه های زیادی می باشد که هر کدام مورفولوژی خاص خودشان را دارا می باشند. ارتفاعات بالای ۲۰۰۰ متری منطقه وسعت زیادی دارد.

. در کل بخش شاهرود و قسمتی از بخش مرکزی و خورش رستم از نقاط کوهستانی خخلخال به شمار می روند. که به علت صعب العبور بودن، سرمای زیاد و برفگیر بودن در فصل سرد سال و نیز فقدان اراضی نسبتاً هموار و کافی زراعی تعداد سکونت گاههای روستایی در مقایسه با نواحی کم ارتفاع کاهشی یافته است.

با اینکه ارتفاعات بالا مانع از توسعه نقاط شهری و روستایی شده است و یا آن را محدود کرده است ولی با وجود کوه های مرتفع آق داغ و ارتفاعات طالش و غیره قابلیت هایی از قبیل ورزش های کوهنوردی، و یا جاذبه های توریستی در اراضی

جنگلی کوهستانی و احداث پارک های کوهستانی در منطقه وجود دارد که می تواند جاذب جمعیت شود و همچنین می توان در این مناطق که ساخت و ساز کمتر صورت می گیرد امکان فعالیت دامداری در منطقه را توسعه داد و یا موجب توسعه فعالیت های باغداری در منطقه شود.

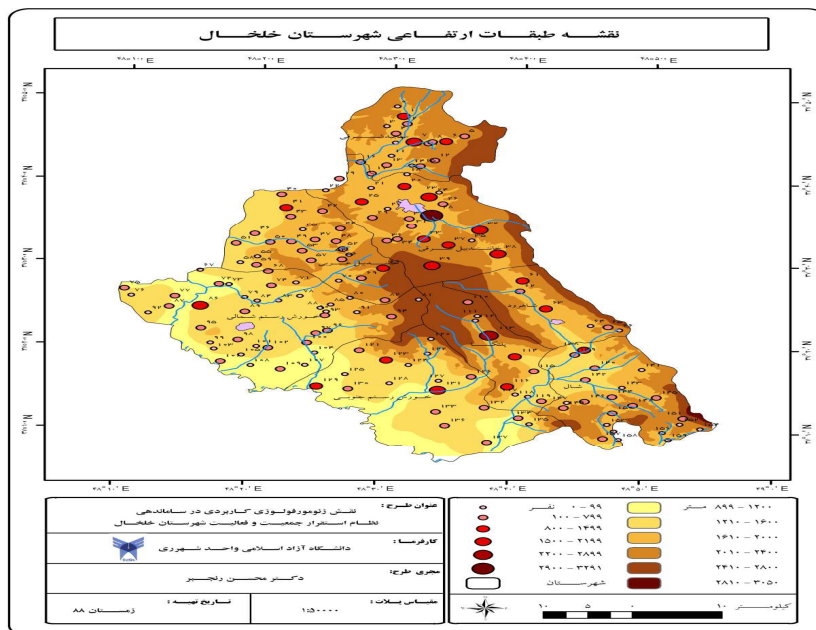
در این منطقه دامنه های زیادی وجود دارد که بعلا ارتفاع مناسب جاذب جمعیت شده اند مانند دامنه های مشرف به رودخانه قزل اوزن و نیز هرآباد رودخانه شاهرود که در این مناطق بیشتر پراکندگی سکونت گاهها شکل گرفته است. از آنجائی که جریان رودهای کوچک و بزرگ در برخی نقاط شهرستان قابل کنترل و استفاده است. تعداد زیادی از سکونت گاههای روستایی و کلیه نقاط شهری شهرستان در این ارتفاع قرار گرفته اند تا جائی که اکثر روستاهای دهستان های شاهرود خورش رستم و خاندبیل در این ارتفاع توزیع شده اند. این مناطق اکثر زمین های کم ارتفاعی هستند که دارای مورفولوژی ملایمی هستند که می تواند مورد استفاده کشاورزی قرار بگیرند.

با توجه به مرتفع بودن شهرستان به این نتیجه می رسیم که ارتفاع زیاد و شیب بالا یکی از موانع توسعه شهری و روستایی در شهرستان خلخال می باشد که ضمن هزینه های مضاعف در ساخت و ساز از یکطرف در ارتباط با ایجاد شبکه راهها و معابر، به خصوص در مناطق کوهستانی و ارائه دیگر خدمات به مردم مشکل آفرین است.

با توجه به نقشه توپوگرافی و پراکندگی ارتفاعات در سطح شهرستان تا حدود زیادی توسعه را مشکل کرده است و این توسعه بیشتر در مدخل رودخانه ها، در مسیر رودخانه ها و در دره ها و دامنه ها امکانپذیر شده است. بطوری که در ارتفاعات بالای ۲۰۰۰ متری کمتر آبادی دیده می شود

همچنین در مواقع بارندگی های شدید در شیب های زیاد سرعت انتقال آب بیشتر شده و موجب بروز سیلاب در سطح منطقه شده است مانند سیل در مناطقی مثل شهر خلخال و دهستان خاندبیل که خسارت زیادی را به واحدهای مسکونی و یا تجاری و باغات حاشیه رودخانه وارد کرده است.

با بررسی دقیق روند منحنی های میزان و نیز وضعیت زمین ساختی منطقه که در روند و شکل منحنی ها نمود پیدا می کند به برنامه ریزی متناسب با توان های محیطی می توان پرداخت.

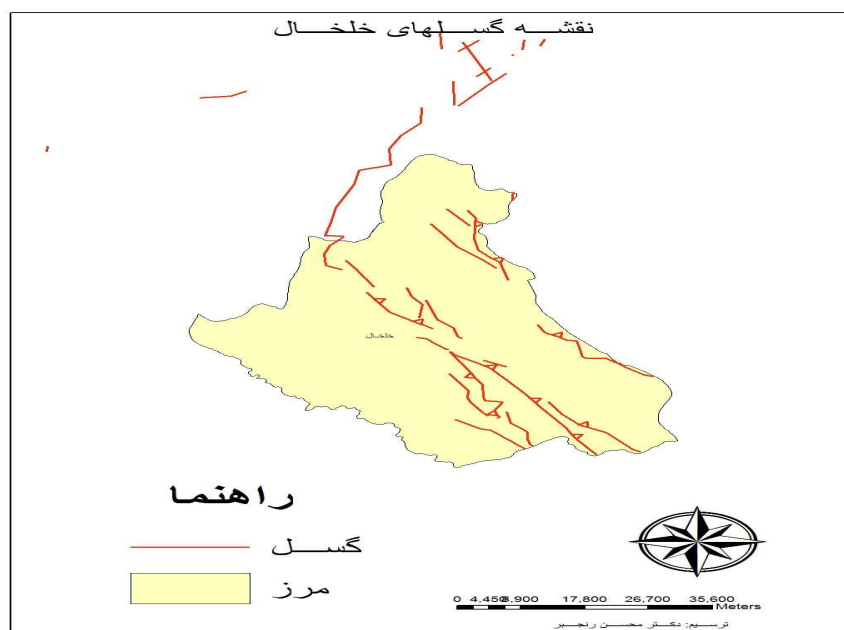


به علت مرتفع بودن شهرستان خلخال و برخورد توده‌های باران‌زا با این ارتفاعات، توده‌های هوا خاصیت سیکلونی پیدا می‌کنند و موجب بارش سنگین در این ارتفاعات می‌گردند، رژیم بارندگی حاکم بر منطقه طوری است که پر باران‌ترین فصل سال منطقه، بهار می‌باشد و سایر فصول پربارش به ترتیب پاییز و زمستان است؛ در ایستگاه خلخال بر اساس آمار بارندگی ماهانه، حداکثر روزهای بارانی بر فروردین منطبق است و این روزها در دی و آذر بسیار کمتر است شهرستان خلخال به دلیل کوهستانی بودن دارای زمستانهای بسیار سرد و تابستانهای معتدل و حتی خنک می‌باشد. در ایستگاه خلخال حداقل دما در دی ماه در ایستگاه خلخال ۴.۴- و حداکثر آن در مردادماه می‌باشد. در منطقه مورد مطالعه ماههای خرداد تیر مرداد و شهریور ماههای خشک سال می‌باشند.

### ویژگیهای ژئومورفولوژیکی شهرستان خلخال

منطقه مورد مطالعه در فرآیند تکوین زمین ساختی، مراحل را از سرگذرانده است که به شرح زیر خلاصه میشوند: الف) تشکیل پی سنگ با پوسته قارهای از نوع گندوانایی در پرکامبرین پسین و نهشته شدن رسوبات پلاتفرمی پالئوزوئیک - تریاس میانی روی آن ب) پی سنگ شکل گرفته کهن در زمان ژورامیک میانی - کرتاسه همپا و هم راستا با پدیده های ساختاری و اقیانوسی شدن تیتیس متاثر گشته و در بخش های شمالی رخساره و سازند هایی همسان با سازندهای اقیانوسی قفقاز بوجود آمده است. ایجاد گسلش و شکستگیهای بزرگ و کوچک ساختمانهای چین خورده یعنی شمال غرب - جنوب شرق توسعه و پراکندگی دارند (حمزه پور، کلارک، جونز ۱۹۷۷). اصلی ترین گسلهای موجود در محدوده مطالعاتی عبارتند از:

گسل هروآباد، گسل مجره، گسل فیروزآباد، گسل تراستی شیخ جانلو، گسل تراستی نیکی، گسل هاشم بالا و گسل متقاطع غرب منطقه.



شکل شماره ۴: نقشه گسل‌های منطقه خلخال      ماخذ: نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ خلخال

سیمای ریخت شناسی منطقه مورد مطالعه بر اساس مشخصه های ارتفاعی ، شیب و برخی تظاهرات ریخت شناسی عوارض زمین به ترتیب به چهار واحد ژئومورفولوژیکی به ترتیبی که ذیل می آید تقسیم می گردد. واحد کوهستان واحد تپه ماهور واحد دشت نهشته های رودخانه ای

بر پایه بررسی های انجام شده بخش اعظم وسعت منطقه از لندفرم دشتی و تپه ماهوری برخوردار است و احدهای ریختاری دیگر به صورت نوارها و پهنه های کوچک و بزرگ در بین اشکال تپه ماهوری یا پیرامون حوضه های آبریز منطقه گسترش و پراکندگی دارند. واحدهای زمین ریخت شناسی منطقه بر اساس ضوابط و معیارهای مرسوم به تیپ های مختلف و هر تیپ به چندین رخساره تفکیک گردیده است. جزئیات اختصاصات هر واحد و رخساره های شناسایی شده در منطقه به شرح ذیل می باشد.

#### • واحد کوهستان

این واحد با مجموع مساحت تقریباً ۳۳۶۳.۱ کیلومتر مربع ۸۳.۳ درصد از مساحت منطقه را به خود اختصاص داده است. پراکندگی آن عمدتاً محدود است به ارتفاعات پیرامون منطقه و زبانه های واقع در بخش میانه منطقه که بر روی رخساره های مختلف کرتاسه فوقانی، پالئوسن، الیگوسن، میوسن و پلیوسن گسترش دارد. تغییرات شیب توپوگرافی در این واحد بین ۲۵ تا ۴۰ درصد و بیشتر در نوسان است. اختلاف ارتفاع مناطق مرتفع و پست این واحد از حدود ۳۳۰۳ تا کمتر از ۶۰۰ متر متغیر است. قلل موجود در منطقه به دو دسته قابل تفکیک هستند نخست قللی که در حواشی منطقه پراکندگی دارند. دوم قللی که در داخل حوزه گسترش دارند جزئیات دقیقی اختصاصات این عوارض در جدول زیر ذکر گردیده است. از مقایسه اطلاعات ارائه شده با یکدیگر مشخص می گردد که مرتفع ترین رقوم ارتفاعی منطقه با ارتفاع ۳۳۰۳ متر از



سطح دریا بر قله آق داغ (سفید کوه) واقع در جنوب شرق هروآباد، بین خورش رستم و بخش شاهرود منطبق می باشد. راس قله و ارتفاعات عموماً به صورت ستیغ، دیواره درهها اغلب با شیب تند به خط القعر آبراهه ها (تالوگ) منتهی می شود. امتداد آبراهه ها عموماً موازی (در مناطق کوهستانی) مستقیم یا خطی کم عرض و مقطع آنها وی شکل می باشد (رنجبر ۱۳۷۲). برخی از اشکال ریخت شناسی متداول بر روی این واحد عبارتند از:

- واریزه های دامنه ای
- اشکال گیلویی
- دامنه های منظم و نامنظم
- رخنمون سنگی و پوشیده

بر اساس انتظام دامنه این واحد کوهستانها به دو تیپ دامنه منظم و دامنه نامنظم تفکیک می شود.

### • دامنه های منظم

در این تیپ دامنه ها صاف و فاقد برجستگی مشخص هستند به تغییرات شیب در نیمرخ طولی آنها تدریجی و یا ثابت است این دامنه ها بر اساس اختصاصات و شواهدی مانند کیفیت تظاهر واحدهای سنگی و رسوبی وجود پوشش تخریبی (رخساره منفصل و غیر پیوسته) بر روی آنها و ت. سعه اشکال ژئومورفولوژیکی به انواع رخساره توده سنگی، برونزد سنگی و پهنه های کاملاً پوشیده از عناصر تخریبی (عموماً خاک) تفکیک می گردند که رخساره توده سنگی با دامنه منظم با پوشش تخریبی بین ۲۵ تا ۷۵ درصد و رخساره های پوشیده از محصولات تخریبی با دامنه منظم هر کدام به ترتیب بر اساس محاسبات انجام گرفته بر روی نقشه های ژئومورفولوژیکی منطقه حدود ۷۶۹۶۸ هکتار با ۱۹.۰۶ درصد و ۱۱۸۶۳۹ هکتار معادل ۲۹.۴ درصد مساحت کل منطقه را به خود اختصاص داده اند.

### • دامنه نامنظم

دامنه های غیر از مسطح و ناهموار هستند به تغییرات شیب در نیمرخ طولی آنها ثابت نبوده و از نوسانات و تغییرات چشمگیری برخوردار است. این تغییرات شیب ممکن است ناشی از علل و عوامل مختلفی باشد از جمله عوض شدن جنس یا ماهیت لیتولوژیکی سنگها و رسوبات سازنده دامنه ها، وقوع زمین لغزش یا جابه جایی دامنه در نتیجه برخی از حرکات دامنه ای نظیر ریزش، لغزش و غیره جابه جایی های ناشی از فعالیتهای زمین ساختی نظیر حرکت توده سنگها و رسوبات در امتداد سطوح برخی گسلها، ناهمواری های ناشی از تاثیر عملکرد فرسایش و ایجادالگوهای مختلف شبکه آبراهه ها و فرسایش دیفرانسیل ناشی از توسعه سیستم های شکستگی و درز و شکاف این تیپ دامنه صرف نظر از عوامل بوجود آورنده آنها بر پایه خصوصیات چون کیفیت تظاهر واحدهای سنگی میران درصد پوشش تخریبی واقع بر روی آنها و توسعه و حضور اشکال مختلف ژئومورفولوژیکی به انواع رخساره های توده سنگی برونزد سنگی و عرصه های کاملاً پوشیده تفکیک گردیده است (رنجبر ۱۳۸۸).

## • واحد تپه ماهور

در منطقه مورد مطالعه (خلخال و کوثر) محدوده هایی که از شیب عمومی ۸ تا ۲۵ درصد و اختلاف ارتفاع کمتر از ۳۰۰ متر به عنوان واحد تپه ماهور متمایز شده و حد گسترش آنها از سایر رخساره ها یزیمین ریخت شناسی مشخص گردیده است. بر پایه ملاحظات و بررسیهای به انجام رسیده این واحد در گستره مورد مطالعه عمدتاً بر روی رخساره های سنگی پلیوسن و کواترنر گسترش و پراکندگی دارند. مجموع مساحت و دامنه گسترش رخساره های مختلف فوق به میزان ۱۹۷.۸ کیلومتر مربع معادل ۴.۸۹ درصد از کل مساحت منطقه را شامل می گردد.

## • واحد دشت

این واحد در منطقه مورد مطالعه بر اساس شاخص های شیب و اختلاف از سایر واحدهای ژئومورفولوژیک متمایز گردیده است. در منطقه مورد مطالعه پایه اطلاعات حاصل از نقشه توپوگرافی و عکسهای هوایی منطقه عرصه هایی با شیب کمتر از ۸ درصد و اختلاف ارتفاع کمتر از ۱۰۰ متر به عنوان واحد دشت انتخاب شده است این واحد بر اساس مشخصه های ژئومورفولوژیکی جایگاه و ابعاد گسترش به دو تیپ با عنوان دشت میانکوهی و دشت مرتفع و ناهموار تفکیک گردیده است. تیپ دشت میانکوهی و دامنه ای به صورت پهنه های مسطح و هموار در پای دامنه ارتفاعات بر روی نهشته های آبرفتی با مناظر مخروطه افکنه ای گسترش دارد. و عموماً توسط رسوبات و نهشته های آبرفتی نابرجا (آلوویال) پوشیده می شوند تیپ دشت مرتفع و ناهموار به واقع بقایای پادگانه های آبرفتی قدیمی هستند که تحت تاثیر فعالیت های شدید زمین ساختی با سیمای تپه ماهوری در دامنه ارتفاعات گستره پهنه های نسبتاً مسطح و هموار توسعه و پراکندگی دارند.

دشتهای میانکوهی به صورت پهنه های گسترده و هموار و بعضاً نوارهای نسبتاً باریک و کشیده با دامنه گسترش محدود در بین ارتفاعات کوهستانی و تپه ماهوری توسعه و پراکندگی دارند

واحد نهشته های رودخانه ای به صورت شبکه ای از نوارهای باریک و طویل در بخشهای مختلف منطقه و حوضه های مختلف آن توسعه و پراکندگی دارد. بر اساس تقسیمات مورفولوژیک این واحد به سه تیپ و هر تیپ به یک رخساره با همان نام تیپ تقسیم گردیده است. تیپ و یا رخساره های شناسایی شده در قلمرو این واحد عبارتند از رخساره رسوبات بستر رودخانه

- رخساره پادگانه های آبرفتی حاشیه رود

- رخساره مخروطه افکنه های دهانه ای

پادگانه های آبرفتی واقع در کنار آبراهه و رودخانه های اصلی بر اساس برخی اختصاصات ظاهری نظیر مشخصات بافتی و سنگ شناسی، رقوم ارتفاعی و جایگاه استقرار آنها نسبت به یکدیگر و رسوبات بستر فعلی رودخانه ها دارای اختلاف و تمایزاتی هستند. این واحد در اغلب مناطق حوضه ها محل های مناسبی جهت کشت و زرع محسوب می شوند و عموماً مورد استفاده کشت آبی و باغداری قرار گرفته اند

واحد مخروط افکنه عموماً در محل تخلیه آبراهه ها و رودخانه های فرعی به رودهای اصلی در نقاط مختلف شهرستان با وسعت کم مشاهده می شود. این زبانه ها اغلب به دلیل برخورداری از شرایط مساعد تامین آب و حاصلخیزی بالا مورد استفاده کشاورزی و باغداری قرار گرفته اند. مجموع مساحت قسمتهایی از محدوده مطالعاتی که دارای این نوع رخساره است به بیش از ۳۵۵۲ هکتار معادل ۰.۸۸ درصد کل منطقه را بالغ می گردد.

### **اشکال ژئومورفولوژیک شاخص در شهرستان خلخال:**

در گستره مورد مطالعه اشکال ژئومورفولوژیکی گوناگون قابل تشخیص است. رایج ترین این اشکال علاوه بر موارد یاد شده به عنوان تپ و رخساره های ژئومورفولوژیک عبارتند از:

- اشکال مختلف دره های کاتاکلینال
- اشکال مختلف آبراهه های با الگوی دندریتی و موازی
- حرکات دامنه ای نظیر واریزه ای
- گیلویی و پرتگاه واقع بر روی دامنه های مرتفع حاشیه برخی از رودخانه های مستقیم و ماندری

### **آمایش سرزمین، زیربنای توسعه**

شناخت آمایش سرزمین، اهداف آمایش سرزمین و کارکردهای آمایش سرزمین در کاهش محرومیت اثرات زیادی بر جنبه های اجتماعی و فرهنگی و امنیت اقتصادی دارد. ومنجر به تعادل منطقه ای می شود. در حقیقت می توان دریافت که با اجرای برنامه ریزی فضایی، از سطح بین المللی تا سطوح محلی می توان به این گونه عدم تعادل ها خاتمه داد. به علاوه از طریق برنامه ریزی فضایی هم روستاها و هم شهرها از بند فقر و محرومیت رها خواهند شد در غیر این صورت، تاکید بر برنامه ریزی بخشی و عدم توجه به اجرای برنامه ریزی فضایی، علاوه بر این که تنگنایی را برای روستاها پدید می آورد، باعث می شود که مردمان مناطق حاشیه ای و به خصوص روستائیان به سوی قطب ها و شهرهای بزرگ مهاجرت کنند و چون شهرها نیز ظرفیت پذیرش تمامی افراد مناطق حاشیه ای و روستایی را نخواهند داشت، لذا بروز مسائل گوناگون شهری نظیر حاشیه نشینی در جوار شهرهای بزرگ، آلودگی هوا و... نیز دور از واقعیت نخواهند بود و عدم تعادل فضایی همچنان برقرار خواهد ماند. بر این اساس توجه به سیاست های کلان آمایش سرزمین ضرورت می یابد.

بهره وری از منابع و ظرفیت های اقتصادی، اجتماعی و محیطی سرزمین، هدف اصلی آمایش سرزمین است که سایر اهداف سطوح توسعه، خرد و کلان را نیز دربرمی گیرد. در واقع رسیدن به هدف آمایش در یک افق بلندمدت بیست ساله مستلزم رسیدن به اهداف برنامه های پنج ساله، سالانه، بخشی و منطقه ای است و ضروری است جهت گیری این برنامه ها در راستای اهداف آمایش صورت گیرد. سازماندهی مناسب فعالیت و انسان در پهنه سرزمین، غایت اصلی تمام برنامه ریزی ها در سطوح مختلف است. با استناد به قانون برنامه چهارم توسعه، ساز و کار اجرایی فرااستانی و منطقه ای مورد نیاز جهت

انجام مطالعات و اجرای آمایش سرزمین فراهم گردد. در مطالعات آمایش سرزمین در مقیاس های مختلف، هماهنگی های لازم باید با طرح کالبدی ملی به خصوص در بخش منطقه بندی، جهت تطابق مطالعات صورت گیرد. این امر به دلایل زیر ضرورت یافته است: ۱- بهره برداری مناسب از امکانات و قابلیت های مناطق ۲- ایجاد تعادل فضایی در پهنه سرزمین ۳- تلفیق ویژگی های فرهنگی مناطق در فرآیند ملی- منطقه ای ۴- ایجاد هماهنگی بین بخش های مختلف اقتصادی ۵- توجه به مناسبات جهانی و منطقه ای در برنامه ریزی آمایش سرزمین ۶- تخصیصی کردن و دادن نقش های محوری به مناطق ۷- و در نهایت جهت ایجاد زمینه برای رشد و توسعه کشور به مفهوم واقعی و استفاده از قابلیت های طبیعی، اجتماعی و اقتصادی در تسریع فرآیند توسعه و هدایت صحیح چارچوب توسعه در آمایش سرزمین توجه به تمام عرصه های زندگی مدنظر است، اما دستیابی به توسعه در تمامی ابعاد آن به صورت همزمان امکانپذیر نیست. لذا در عمل با توجه به اولویت های تعیین شده بر موضوعات کلیدی متمرکز می شود (صالحی ، پوراضغر سنگاچین ۱۳۸۴)

## ضوابط ملی آمایش سرزمین «

جهت گریه های ملی آمایش سرزمین که در راستای تبیین فضایی سند چشم انداز جمهوری اسلامی ایران و ترسیم الزامات تحقق آن در توسعه بلند مدت کشور و مبتنی بر اصول مصوب آمایش سرزمین ، شامل ملاحظات امنیتی و دفاعی ، کارآیی و بازدهی اقتصادی ، وحدت و یکپارچگی سرزمین ، گسترش عدالت اجتماعی و تعادل های منطقه ای ، حفاظت محیط زیست و احیای منابع بیرونی اقتصاد کشور، رفع محرومیتها ، بخصوص در مناطق روستایی کشور تنظیم شده است که برای جلوگیری از اطلاع کلام به برخی از آنها به شرح ذیل اشاره می شود.

۱- کاهش تمرکز و تراکم جمعیت و فعالیت در مناطق پرتراکم کشور، .

۲- ایجاد شبکه های سازمان یافته از شهرهای بزرگ و متوسط کشور و تجهیز آنها به نحوی که بتوانند در سطوح منطقه تحت نفوذ خویش بخشی از وظایف شهرهای موضوع بند (۲) را به عهده گرفته و در راستای عدم تمرکز در یک تقسیم کار ملی و منطقه ای ، مشارکت نمایند.

۳- زمینه سازی لازم برای استفاده حداکثر از ظرفیتهای و توانهای مراکز جمعیتی کوچک و پراکنده ( روستاها ، روستا - شهرها ، شهرهای کوچک) در حفظ و نگهداشت جمعیت و برقراری تعادل در الگوی استقرار جمعیت با متنوع سازی فعالیتهای، ایجاد اشتغال و افزایش نقش فعالیتهای صنعتی و خدماتی قابل استقرار در این مراکز .

۴- توسعه زیرساختها و شبکه های زیربنایی ، به ویژه تامین منابع آبی و خدمات اجتماعی متناسب با سهم فعالیت و جمعیت پیش بینی شده برای مناطق و استانهای کمتر توسعه یافته کشور ،

۵- تعادل بخشی به توزیع جمعیت و فعالیت متناسب با منابع، توان محیطی و ظرفیت تحمل زیست بومها (صالحی ، پوراضغر سنگاچین ۱۳۸۴)

### تحلیل قابلیتها و محدودیتهای ژئومرفولوژی شهرستان خلخال

مطالعه و بررسی شاخص ها و پارامترهای جغرافیایی و طبیعی در محدوده مطالعاتی خلخال حکایت از آن دارد که هر یک از پارامترهای محیطی با توجه به ویژگی ها و مشخصات خود قابلیتها و محدودیتهای فراوانی را عرضه می نماید. شناخت این قابلیتها و تنگناها خود به برنامه ریزی و استفاده بهینه از منابع اکولوژیکی کمک شایانی خواهد نمود.

در توزیع فضایی شهرهای شهرستان مشاهده می شود که کوهپایه های تالش و دره هامحل استقرار اکثر نقاط شهری می باشد. در حالی گستره های جنوبی استان عمدتاً از سکونتگاه های شهری کمتری خوردار است. لذا در شهرستان خلخال به نحوی عدم تعادل فضایی که منتج از ویژگی های طبیعی مؤثر بر نظام استقرار می باشد وجود دارد. با بررسی نقشه های طبیعی و ریزفاکتورهای آن نتایج زیر در چگونگی نظام استقرار شهرستان به دست آمده است. ذکر این نکته حائز اهمیت است که تبدیل مناطق شیبدار به مناطق مسکونی و ساخت و ساز و فعالیت های عمرانی بر روی شیب ها، به منظور احداث راه، ساختمان و... و بطور کلی بر هم زدن توپوگرافی زمین، سبب ایجاد زمین لغزش های بسیار می گردد که پیامدهای آن، خطرات جانی و مالی برای ساکنان مستقر بر روی اینگونه شیب ها دارد. (مانند بخش خورش رستم و بخش مرکزی خلخال)، لذا با توجه به زیان هایی که به این ترتیب و بر اثر لغزش زمین به وجود می آید، شناسایی و بررسی توده های لغزشی و انجام تحلیل پایداری به منظور ارائه راهکارهای پایدارسازی آن ضرورت می یابد (رنجبر ۱۳۸۸).

با توجه به نقشه طبقات ارتفاعی شهرستان مشاهده می شود که همه شهرهای شهرستان در بخش کوهپایه ای و دشتهای میان کوهی بلند قرار گرفته اند و بخش های کوهستانی فاقد سکونتگاه های شهری می باشد. آنچه که در استقرار شهرهای شهرستان مشهود است. قرار گیری اکثر شهرها در کنار رودخانه ها می باشد. و برای مقابله با هر حادثه احتمالی باید برنامه مدونی را تدوین نمود. با توجه به اینکه اکثر رودخانه ها از داخل مراکز سکونتگاهی عبور می کنند باید حریم رودخانه در تدوین طرحهای جامع و هادی مطمح نظر قرار گیرند. زیرا رودخانه ها دارای پیچان رودهای (مئاندر) زیادی بوده و یا بستر اصلی رودخانه دارای عمق کم بوده است و ممکن است در مواقع سیل از بستر خود خارج شود و خسارات جبران ناپذیری، به وقوع بپیوندد. و یا با دیواره های سیل کیر از فرسایش و تخریب های احتمالی جلوگیری نمود.

رودخانه قزل اوزن، هرو آباد، آریاچای و میانرودان موجب شکل گیری آبادی های بسیار زیاد در این قلمرو شده است. همچنین تمرکز آبادی ها و سکونتگاه های روستایی در مسیر جریان های اصلی این رودخانه نیز به مراتب بیشتر از دیگر نواحی شهرستان می باشد. در قلمرو شمالی شهرستان آبادی های این نواحی عمدتاً از نوع کوهستانی و تپه ای می باشند. عامل بازدارنده سکونت در دهستان سنجبد شرقی وجود توپوگرافی کوهستانی که مانع از تمرکز آبادی های پرتراکم و همچنین بستر

مناسبی برای استقرار جمعیت و فعالیت است. با این حال تعدادی از آبادی‌های کوچک و پراکنده که در امتداد راه‌های فرعی و سرشاخه‌های رودخانه‌های اصلی شکل گرفته‌اند، در این قلمرو مشاهده می‌گردد.

عمده‌ترین کانون‌های روستایی این قلمرو عمدتاً در دهستان خاندبیل شرقی و در اطراف شهر خلخال می‌باشد. بیشترین آبادی‌های دشتی و جنگلی واقع در دشت و کوهستان در کل شهرستان در بخش خورش رستم می‌باشد در این بخش رودخانه قزل اوزن نقش بسیار زیادی در پراکنندگی آبادیها دارد.

منابع آب به عنوان عامل اصلی شکل‌گیری سکونتگاه‌های شهرستان قلمداد می‌گردند. نقاط که دارای آب فراوان و همچنین زمین‌های مناسب برای فعالیت کشاورزی می‌باشند. بالطبع تراکم جمعیت بیشتری دارند و همچنین وجود خدمات و تسهیلات زیر بنایی به علاوه دسترسی به شبکه‌های ارتباطی مناسب نیز نقش مهمی در تمرکز جمعیت روستایی ایفا می‌کنند برای نمونه بین شمال شهرستان و جنوب شهرستان به لحاظ کمبود زیر ساخت‌های توسعه و طبیعت نسبتاً خشن، شوری آب و عدم مرغوبیت اراضی مراکز سکونتی و روستاهای کمتر دیده می‌شود و فاصله بین روستاها نسبتاً زیاد می‌باشد. ذکر این نکته ضروری است، متأسفانه مکان‌گزینی بسیاری از مراکز سکونتگاهی از ابتدا بدون مطالعه اصولی صورت گرفته و باعث مشکلات عدیده‌ای گردیده است. و امروزه تعداد زیادی از این مراکز در برنامه‌های آمایشی شهرستان باید جابجا و یا از سکنه خالی شوند و تا کنون چندین روستا به خاطر مخازرات طبیعی جابجا گردیده‌اند.

جدول شماره ۱: جدول سوت کلی شهرستان خلخال با رویکرد آمایشی

پیشنهادات	برون سیستم Ot		درون سیستم SW		عوامل و عناصر محیطی
	تهدید	فرصت	نقاط ضعف	نقاط قوت	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ تهیه نقشه پهنه بندی زلزله</li> <li>➤ تهیه نقشه پهنه بندی زمین لغزه</li> <li>➤ تدوین برنامه توسعه پایدار با در نظر گرفتن شرایط محیطی با توجه به اصل توسعه پایدار</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ وجود انواع فرسایش در منطقه</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ امکان رشد و توسعه تاسیسات عمرانی در روستا</li> <li>➤ بهره گیری از توانهای ژئوتوریستی جهت ارتقا گردشگری</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ پوشیده شدن گستره عظیمی از شهرستان توسط رسوبات جوان</li> <li>➤ وجود شیبهای ناپایدار در منطقه</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ قرارگیری در پهنه با لرزه خیزی کم</li> <li>➤ وجود اشکال ژئوتوریستی چون غار یخگان و قله آق داغ</li> </ul>	زمین شناسی و ژئومورفولوژی
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ معرفی فصول مناسب جهت توسعه توریسم روستایی</li> <li>➤ اشاعه توریسم سلامت(اقلیم درمانی)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ سرما و یخبندان شدید</li> <li>➤ محدودیت و مشکلات تردد در فصل زمستان</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ بهره گیری در جهت توسعه توریسم فصلی در تابستان</li> <li>➤ بهره گیری از ظرفیت گردشگری زمستانی بویژه اسکی در دامنه های غربی تالش</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ وجود یخبندانهای فراوان</li> <li>➤ سخت تر شدن رفت و آمد</li> <li>➤ حاکمیت سرما ممکن است باعث بروز سرمازدگی گردد</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ اقلیم معتدل در فصول بهار و تابستان</li> <li>➤ دارای زمستانهای بسیار سرد و تابستانهای خنک است</li> </ul>	اقلیم
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ارائه ضوابط و مقررات در خصوص حرايم رودخانه ها</li> <li>➤ بهره برداری از منابع آب موجود به منظور توسعه فعالیتهای کشاورزی</li> <li>➤ توسعه توریسم آبدرمانی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ بروز سیلاب</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ بهره گیری از این منابع در جهت توسعه توریسم و باغداری</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ استقرار تعدادی از مراکز جمعیتی در پهنه سیلگیر</li> <li>➤ وضعیت اقلیمی منطقه، سیل خیزی آن را تشدید می کند</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ برخورداری از منابع آب سطحی غنی</li> </ul>	هیدرولوژی
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ بهره برداری از منابع گردشگری منطقه جهت توسعه توریسم بویژه کوهپیمایی و کوهنوردی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ یخبندان وسیل خیزی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ قابلیت بسیار بالای اکوتوریستی و منابع آب فراوان</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ وجود شیبهای تند و پرتگاهی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ چشم اندازهای زیبای گردشگری و برفگیری</li> </ul>	توپوگرافی



عکس ۲: آبشار نره گر در روستای لرد



عکس ۱: روستای کرج



عکس ۴: نمایی از دره عمیق قزل اوزن



عکس ۳: بستر رودخانه قزل اوزن



عکس ۶: چشمه ازناو در پای تاق‌دیس ازناو



عکس ۵: آبشار روستای نمونه گردشگری برندق

### نتیجه گیری و پیشنهادات:

اشکال و فرایندهای ژئومورفولوژی از گذشته‌های دور نقش بسیار بارزی در چگونگی استقرار جمعیت و همچنین پراکندگی جمعیت در نقاط مختلف جهان داشته است. عوارض ژئومورفولوژیکی در شکل‌گیری، توسعه، وسعت و سوی توسعه روستاها و شهرها نقش تعیین‌کننده ای دارد. دشتهای و دامنه‌های کوهستانی از جمله عوارض مهم میباشند که در این زمینه مؤثر میباشند. بافت برخی روستاها و شهرها به تبعیت از عوارض مورفولوژیکی دشت و دامنه‌ها در تقابل با یکدیگر قرار دارند. در شهرستان خلخال به نحوی عدم تعادل فضایی که منتج از ویژگی‌های طبیعی مؤثر بر نظام استقرار می‌باشد وجود دارد. منابع آب به عنوان عامل اصلی شکل‌گیری سکونتگاه‌های شهرستان قلمداد می‌گردند. نقاط که دارای آب فراوان و همچنین زمین‌های مناسب برای فعالیت کشاورزی می‌باشند. بالطبع تراکم جمعیت بیشتری دارند. از طرفی محدودیتهای ناشی از توپوگرافی و ژئومورفولوژی باعث شده است که بیشتر فعالیتهای در



نقاطی متمرکز شود که از قابلیت بالایی برخوردار است. اما این مناطق نیز با قرار گرفتن در مسیر رودخانه و دامنه های پرشیب در معرض تهدید سیل و حرکات دامنه ای قرار گیرند. بعلاوه وجود گسلهای متعدد در شهرستان باعث شده است که زلزله نیز در این منطقه باعث بروز خسارت های مادی باشد.

با توجه به وضعیت شهرستان خلخال از نظر ژئومورفولوژیکی در برنامه ریزی توسعه و عمران ناحیه ای خلخال را می توان در چهار قسمت بیان نمود:

الف) برنامه ریزی در ارتباط با کاهش فرسایش رسوب در قسمت های مختلف شهرستان خلخال  
ب) استفاده از عملیات آبخیزداری و توسعه سازه ها جهت پایداری خاک و بسترهای رودخانه ای جهت استفاده بهینه از منابع طبیعی

ج) برنامه ریزی مبتنی بر منابع توان اکولوژیک سرزمینی جهت توزیع بهینه جمعیت در قسمت های مختلف شهرستان  
د) توسعه و برنامه ریزی جهت پایداری اکوسیستم های طبیعی و ایجاد روابط متقابل بین لندفرمها و عوامل انسانی و اقتصادی و فعالیتها و توسعه گردشگری مبتنی بر اکوتوریسم و گردشگری طبیعت محور  
و) جلوگیری از هرگونه ساخت و ساز در مسیر رودخانه های شهرستان و دامنه های پرشیب  
ز) رعایت استانداردهای راهسازی به منظور جلوگیری از حرکات دامنه ای

#### منابع:

- ۱- اکارت، اهلرز، ایران: ترجمه محمد تقی رهنمایی ۱۳۷۲ مبانی کشورشناسی جغرافیایی، جلد اول: جغرافیای طبیعی، موسسه جغرافیایی و کارتوگرافی سحاب.
- ۲- حمزه پور □ کلارک □ جونز □ دیویس □ شرح نقشه زمین شناسی ۱:۲۵۰۰۰۰ بندر انزلی سازمان زمین شناسی
- ۳- رجایی، عبدالحمید-۱۳۷۳- کاربرد ژئومورفولوژی در آمایش سرزمین، نشر قومس، تهران، چاپ اول
- ۴- رجایی عبدالحمید ۱۳۷۳ کاربرد ژئومورفولوژی در برنامه ریزی ملی منطقه ای و ناحیه ای نشر قومس تهران
- ۵- رنجبر محسن ۱۳۷۲، توانهای محیطی شهرستان تالش، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرری
- ۶- رنجبر محسن ۱۳۸۷، جزوه کاربرد ژئومورفولوژی در برنامه ریزی شهری و منطقه ای، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرری
- ۷- رنجبر محسن ۱۳۸۸، نقش ژئومورفولوژی کاربردی در نظام استقرار جمعیت و فعالیت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرری
- ۸- رهنمایی، محمد تقی-۱۳۷۱ توانهای محیطی ایران، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری وزارت مسکن و شهرسازی-تهران

۹- زالی، نادر- مقاله آمایش سرزمین-وبلاگk شهرسازان تبریز

۱۰- دهنوخلجی، مجید-مقاله تحلیل روند روستا نشینی در شهرستان علی آباد- همایش توانمندیهای شهرستان علی آباد -  
۱۳۸۵

۱۱- سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور-مرکز ملی آمایش سرزمین-۱۳۸۵-دستورالعمل تدوین مطالعات آمایش

۱۲- سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۸۵، مرکز آمار ایران ،

۱۳ - سرشماری عمومی کشاورزی سال ۱۳۸۲، مرکز آمار ایران.

۱۴- سازمان زمین شناسی -نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ رضوانشهر -خلخال

۱۵ صالحی اسماعیل ، پوراضغر سنگاچین فرزام ۱۳۸۴، تحلیلی بر موانع فراروی آمایش سرزمین در ایران، سازمان  
مدیریت و برنامه ریزی

۱۶-مددی عقیل ، پژوهشی در تکامل ژئومورفولوژی دریاچه نئور، شمال غرب ایران (منطقه اردبیل)  
فصلنامه تحقیقات جغرافیایی □□ شماره 7