

# آثار یخچال دهبالای شیرکوه یزد و نقش آن در توسعه اکوتوریسم

دکتر ابوالقاسم امیراحمدی

استادیار گروه جغرافیای دانشگاه تربیت معلم سبزوار

## چکیده

حوضه آبریز دهبالا در دامنه شمالی ارتفاعات شیرکوه در جنوب غربی شهرستان تفت در استان یزد واقع شده است. از نظر موقعیت سیاره‌ای در طول جغرافیایی  $31^{\circ} / 31'$  تا  $53^{\circ} / 10'$  و  $54^{\circ}$  شرقی و عرض جغرافیایی  $31^{\circ} / 33'$  تا  $31^{\circ} / 39'$  شمالی قرار گرفته است.

با توجه به اهمیت نقشه ژئومورفولوژی در تعیین عوارض ژئومورفولوژی توانمند، ابتدا نقشه توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ تفت و نقشه زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ تهیه شد. سپس با ترسیم نقاط ارتفاعی، اشکال ژئومورفولوژی موجود در حوضه، شناسایی شد و نقشه مقدماتی ژئومورفولوژی فراهم آمد. در پی آن با استفاده از عکس‌های هوایی، تصاویر ماهواره‌ای و مطالعات میدانی، اشکال ژئومورفولوژی موجود در نقشه مورد ارزیابی مجدد قرار گرفت و سرانجام به نقشه اصلی منتقل شد. طبق بررسی‌های به عمل آمده از مهم‌ترین اشکال ژئومورفولوژی قابل تشخیص در حوضه، سیرک‌های یخچالی، تورهای یخچالی مورن‌ها، تافونی، دره‌های U شکل، پادگانه‌های رودخانه‌ای و... هستند.

نتایج نشان دادند که در زمینه قابلیت‌های ژئومورفولوژیکی می‌توان به نقش آثار یخچالی مانند سیرک‌ها و مورن‌ها، تافونی و دره‌های یخچالی به عنوان پدیده‌های جاذب گردشگری در صنعت توریسم و همچنین کوهستان‌ها و جاذبه‌های آن‌ها به دلیل مکان‌های مستعد انواع ورزش‌های کوهستانی نظیر کوه‌نوردی، دامنه‌نوردی، صخره‌نوردی و پیست اسکی اشاره کرد.

**کلیدواژه‌ها:** ژئومورفولوژی، حوضه آبریز دهبالا، قابلیت‌های

ژئومورفولوژیکی، شیرکوه یزد، صنعت توریسم

## مقدمه

امروزه تحقیقات ژئومورفولوژی اساس کار برنامه‌ریزی‌های عمرانی به حساب می‌آید. اصولاً در تحقیقات ژئومورفولوژیکی شناخت و تعیین توان‌های بالقوه محیط برای انتخاب بهترین و مناسب‌ترین نوع بهره‌برداری از محیط طبیعی به دست انسان از مهم‌ترین و اساسی‌ترین اهداف است. استان کویری یزد با وسعت قابل ملاحظه برخلاف محدودیت‌های جغرافیایی، اقلیمی و اکولوژیکی دارای مناطقی با قابلیت‌ها و پتانسیل‌های نهفته ژئومورفولوژیکی است. حوضه دهبالا در دامنه‌های شمالی ارتفاعات شیرکوه واقع شده و حداکثر ارتفاع آن به ۴۰۴۴ متر می‌رسد. این ارتفاع از سطح دریای این توده کوهستانی و تأثیر فرسایش یخچالی و مجاور یخچالی دوران چهارم (کواترنر) موجب شکل‌گیری اشکال ژئومورفولوژیکی خاصی از قبیل مورن‌های یخچالی، سیرک‌های یخچالی، تورهای یخچالی، دره‌های یخچالی و ... دیگر عوارض شده است.

از اواخر قرن نوزدهم با توجه به اهمیت و بر حسب ضرورت، مطالعه ژئومورفولوژی حوضه‌های آبریز شروع شد. سرانجام در اواخر قرن بیستم چورلی (انگلستان) و استرالر (ایالات متحد آمریکا) به مطالعه ژئومورفولوژیکی در قالب نظریه سیستمی همت گماشتند (معتمد و مقیمی، ۱۳۷۸: ۱۷). اخیراً ژئومورفولوژیکی در قالب کاربردی در برخی نقاط سرزمین‌های خشک را کوک (۱۹۷۷) و دور کمپ (۱۹۷۸) مورد مطالعه و تجدیدنظر قرار داده‌اند. در میان کشورهای مختلف دنیا، انگلستان و آمریکا در زمینه کاربرد ژئومورفولوژی پیشرفت‌های زیادی به دست آورده‌اند و نتایج پژوهش آن‌ها در اختیار مسئولان عمرانی قرار می‌گیرد.

در کشور ما ایران نیز، علاوه بر کتب تألیف‌شده در زمینه ژئومورفولوژی کاربردی بسیاری از محققان مطالعات جامعی در این زمینه انجام داده‌اند، از جمله رامشت (۱۳۸۵) در فصل دوم

کتاب کاربرد ژئومورفولوژی در برنامه‌ریزی به تحلیل مطالعات ژئومورفولوژی براساس روش حوضه‌ای و کاربرد آن در برنامه‌ریزی منطقه‌ای پرداخته و خاطر نشان کرده است که روش حوضه‌ای بیشتر در پی دریافت رابطه موجود بین اجزای واحدهای سازنده حوضه آبریز است، اما مطالعات در قالب یک سیستم حوضه‌ای رودخانه‌ای تنها در قالب تحقیقات آبخیزداری، پروژه‌های سدسازی و نیز در قالب پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی در اغلب گروه‌های جغرافیایی دانشگاه‌های کشورمان دیده می‌شود.

زنگنه اسدی (۱۳۸۰) به بررسی تحلیل سیمای ژئومورفولوژیکی - هیدرولوژیکی پدیده‌های حاصل از فرسایش کارستی و اهمیت آن در مدیریت محیط پرداخته و نتیجه‌گیری کرده است که سیمای مورفولوژیکی - هیدرولوژیکی پدیده‌های حاصل از فرسایش کارستی در حوضه آبی اخلمد، ضمن اینکه یک سری محدودیت‌ها و تنگناهای فیزیکی را برای روستاییان و فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی آن‌ها فراهم آورده‌اند، با وجود این، دارای قابلیت‌ها، توانمندی‌های طبیعی توسعه و پتانسیل‌های بسیاری نظیر تأمین ذخایر آبی، هیدروالکتریسته، تدارک مصالح ساختمانی، تفریحات سالم و جغرافیای گذران اوقات فراغت از قبیل ورزش‌های زمستانی (پیست اسکی) و ورزش‌های کوهستانی (کوهنوردی، صخره‌نوردی و دامنه‌نوردی) و بالاخره جاذبه‌های توریستی و صنعت گردشگری هستند که مدیران، برنامه‌ریزان و سیاستگذاران محیطی باید به آن توجه خاص داشته باشند و با مدنظر قرار دادن تعادل زیست‌محیطی برای نیل به توسعه پایدار تلاش کنند.

ناصری (۱۳۸۴) به بررسی توان‌ها و تنگناهای اکوتوریسم شهرستان اسفراین پرداخته و به این نتیجه رسیده است که پدیده‌های ژئومورفیک در جذب اکوتوریست نقش بیشتری دارند و بیشتر جاذبه‌هایی که مورد بازدید گردشگران قرار می‌گیرند، طبیعی هستند و در پیدایش آن‌ها عوامل ژئومورفولوژیکی یا دینامیک بیرونی بیشتر نقش داشته‌اند.

پیروز مهر (۱۳۸۳) به بررسی ژئومورفولوژی حوضه آبریز گیلان غرب پرداخته و نتیجه گرفته است که این حوضه از نظر ژئومورفولوژی از سه واحد کوهستان، تپه‌ماهور و دشت تشکیل شده است که دارای توان‌های محیطی فراوان در امر توسعه دامداری، کشاورزی، صنایع سبک و صنعت توریسم است.

در مورد آثار یخچالی شیرکوه می‌توان به مطالعات زیر اشاره کرد: المدرسی (۱۳۸۴) به بررسی آثار یخچالی سخوید یزد پرداخته و به این نتیجه رسیده است که میراث‌های اقلیمی در منطقه سخوید مبین عملکرد سیستم‌های یخچالی و سیستم‌های متعدد فرسایش آبی و یخی هستند. سخوید دارای سیرک‌های متعددی است که همه نشانگر شرایط و وضعیت حاکم بر دوران سردند. دره‌های یخچالی عریض مربوط به دوران چهارم در پایین دست حوضه وجود دارند که

محصول شرایط خاص حاکم بر منطقه در دوران سرد یخچالی هستند. رامشت (۱۳۸۲) در مقاله‌ای با عنوان «دریاچه‌های دوران چهارم بستر تبلور و گسترش مدنیت در ایران»، به بررسی مرز برف دائمی زبانه‌های یخچال‌های کوهستانی در ایران مرکزی (یزد) پرداخته و آن را تا ارتفاع ۱۶۰۰ متر پایین آورده است. این جابه‌جایی در طول مسیر یخچال‌ها دارای آثار متعددی است که خود بیانگر حدوث دوره‌های بروندی متعددی در دوران چهارم بوده است.

هاگه درن (۱۳۵۷) در مطالعه‌ای به بررسی برخی مشاهدات ژئومورفولوژی در منطقه شیرکوه پرداخته و نتیجه گرفته است که وضعیت کلی منطقه سبب می‌شود بتوان یک یخچال قدیمی را که امروزه به وسیله توده‌های عظیمی از مواد پوشیده شده است، تشخیص داد.

رامشت (۱۳۷۳) در مقاله‌ای با عنوان تغییرات رطوبتی ایران در کواترنر و مطالعه موردی گاوخونی و شیرکوه می‌نویسد که مسیر مهریز - طرزجان که به سیرک یا برفخانه شیرکوه ختم می‌شود، در ارتفاع ۱۸۰۰ متری اولین بار در ترمینال نهشته‌های زبانه یخچالی مشاهده می‌شود. دومین حد پایین آمدن زبانه یخچالی در ارتفاع ۲۰۰۰ متری متوقف شده است. بالاخره سومین ترمینال یخچالی را می‌توان در ارتفاع ۲۳۵۰ متری ردیابی کرد. وجود سه سد مورنی در امتداد این مسیر، بیان‌کننده حداقل سه فاز پیشروی بوده است.

### معرفی منطقه مورد مطالعه

حوضه ده‌بالا از نظر موقعیت سیاره‌ای در طول جغرافیایی  $31^{\circ} / 3'$  تا  $54^{\circ} / 11'$  شرقی و عرض جغرافیایی  $31^{\circ} / 33'$  تا  $31^{\circ} / 39'$  شمالی قرار گرفته است. این منطقه از نظر موقعیت سیاسی از توابع دهستان مرکزی شیرکوه در جنوب غربی شهرستان تفت در استان یزد است. حوضه ده‌بالا از شمال به بافی آباد، از غرب به ارتفاعات منتهی به قلعه شیرکوه، از شرق به حوضه طرزجان و از جنوب به حوضه نیر محدود می‌شود. از نظر زمین‌شناسی دارای سازندهای گرانیت شیرکوه، آهک کرتاسه، سنگستان و نهشته‌های کواترنر است. میزان بارش سالانه حوضه ده‌بالا ۳۴۹ میلی‌متر، دمای میانگین سالانه آن ۱۲ درجه سانتی‌گراد و از نظر اقلیمی دارای آب و هوای نیمه‌خشک است (سازمان هواشناسی استان یزد).

### مباحث

یخچال‌ها و ویژگی‌های آن‌ها برای دانشمندان به عنوان یک شاخص در نحوه تغییرات سیاره‌ای محیط به حساب می‌آیند به طوری که با مطالعه مستمر و دقیق رفتار سیستم‌های یخچالی به نحوه تغییرات محیطی دست می‌یابند. یخچال‌های امروزی که به واسطه شرایط خاص جغرافیایی از دیرزمان تاکنون وجود داشته‌اند، همچنین دفاتر ثبت رخداد و نوسانات حرارتی و رطوبتی در مقیاس قاره‌ای هستند و از آن‌ها به عنوان منابع ارزشمند طبیعی که قادر به

رمزگشایی تحولات گذشته‌اند یاد می‌شود.

وجود آثار یخچالی در منطقه نقطه عطفی در مطالعات یخچال‌شناسی ایران مرکزی است. حوضه ده‌بالا در گذشته محل استقرار یخچال بوده است. بررسی‌های اولیه نشان می‌دهند که وجود شواهد متعدد در منطقه، یخچالی بودن را تأیید می‌کند. شرایط منطقه به لحاظ شکل و آثار به‌جای‌مانده به عنوان میراث‌های ژئومورفولوژیکی اقلیمی در منطقه حاصل تحولات اقلیمی دوران چهارم، بیانگر وجود دلایل قاطعی است که با قرار گرفتن در کنار سایر دلایل اقلیمی مطرح‌شده، ساختار مدیریتی ویژه‌ای را برای منطقه پیشنهاد می‌کند.

## عوارض ژئومورفولوژی یخچالی منطقه (الف) تورهای یخچالی

قطعه‌سنگ‌های بزرگی که بر اثر هوازدگی و فرایندهای فرسایشی دامنه‌ای در مجاورت هم روی دامنه‌ها انباشته می‌شوند. پدیده‌ای موسوم به تور<sup>۱</sup> را می‌سازند (المدرسی، ۱۳۸۴). این نوع پدیده نشانگر فرایندهای جنب یخچالی در زمان‌های گذشته به شمار می‌رود. منطقه ده‌بالا مملو از تور و درز و شکاف‌های ایجادشده در اثر عملکرد فرسایش دوران چهارم بوده است. البته تورها در منطقه ده‌بالا از ارتفاع ۲۸۰۰ تا ۳۸۰۰ متری به چشم می‌خورند.

## (ب) مورن‌ها

رسوبات یخچالی انواع مختلفی دارند. البته آنچه حساسیت کار را بیشتر می‌کند وضعیت پراکندگی مورن‌ها در حوضه است. مورن‌های منطقه ده‌بالا به ابعاد حداقل  $40 \times 30$  تا ابعاد بزرگ  $200 \times 150$  تشکیل شده‌اند. حرکت یخچال از دره شرقی - غربی حوضه آبریز باعث تلاقی مورن‌ها شده و عملاً بخش زیادی از فضاها را کشاورزی و مسکونی روستاهای منطقه روی مورن میانی بنا شده است. مورن‌های موجود در حوضه ده‌بالا با مساحتی حدود  $6/98 \text{ km}$  معادل  $10/10$  درصد از مساحت حوضه را به خود اختصاص داده‌اند. از سوی دیگر با توجه به اینکه منابع آب زیرزمینی قابل برداشت در حوضه به صورت قنوات هستند، می‌تواند بیانگر نقش مؤثر مورن‌ها در ایجاد مخازن زیرزمینی آب باشد.

## (پ) سیرک‌های یخچالی

اولین و ساده‌ترین شکلی که به وسیله یخچال‌های کوهستانی به وجود می‌آید، سیرک یخچالی است (محمودی، ۱۳۷۸: ۴۸). سیرک‌ها حفره‌های کاسه‌مانندی هستند که در رأس دره‌های یخچالی یافت می‌شوند.

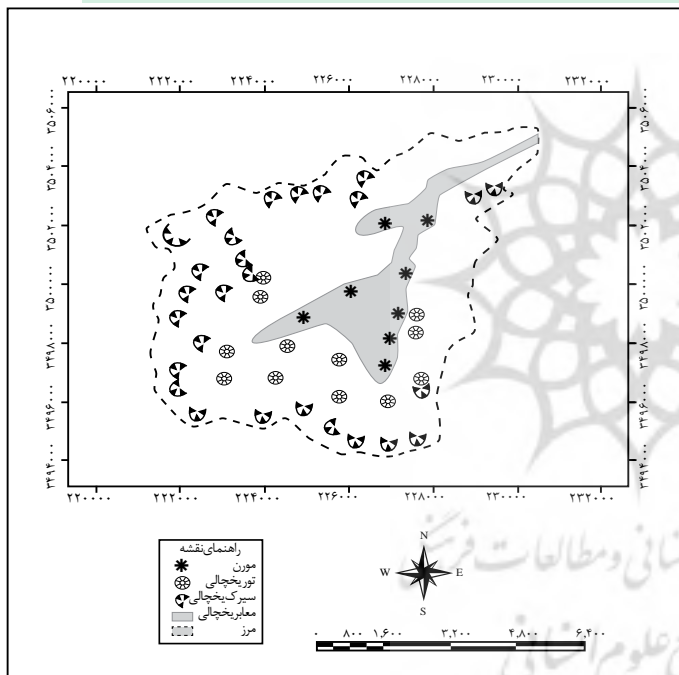
آثار سیرک‌های یخچالی روی نقشه‌های توپوگرافی فرم خاصی دارند که در صورت واقع شدن چنین اشکالی در ارتفاعات بیش از ۲۵۰۰ متر، احتمال نسبت دادن آن‌ها به فعالیت‌های یخچالی به

یقین نزدیک‌تر است. با توجه به نقشه توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ تفت و تصاویر ماهواره‌ای IRSPAN، موقعیت و تعداد سیرک‌های موجود در منطقه مورد مطالعه و شناسایی قرار گرفت. بر این اساس، تعداد سیرک‌های شمارش‌شده روی این ارتفاعات معادل ۲۷ سیرک است که بین ارتفاع ۲۷۰۰ تا ۴۰۰۰ متری توزیع شده‌اند.

## (ت) دره‌های یخچالی

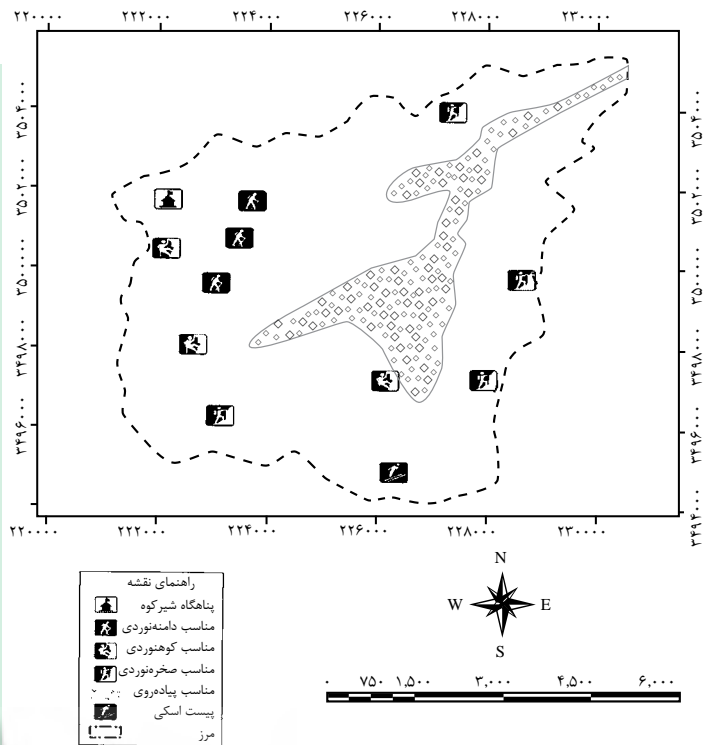
از دیگر جاذبه‌های مهم گردشگری در حوضه آبریز ده‌بالا که نظر هر بیننده‌ای را به خود جلب می‌کند، دره‌های یخچالی هستند. دره‌های معروف ده‌بالا عبارتند از: ۱. دره یخچال ۲. دره سوسن ۳. دره حاجیا یا دره عرب‌ها، آب روستای ده‌بالا در داخل این دره‌ها جریان دارد که در فصل بهار به مسیل اصلی هدایت می‌شود و در تابستان مورد استفاده کشاورزی قرار می‌گیرد.

شکل ۱: نقشه آثار یخچالی موجود در ده‌بالا



تنوع شرایط فیزیکی، زیستی، اقتصادی و اجتماعی در کوهستان آن را به ذخیره‌گاه و محلی برای مشاهده و بررسی علمی تبدیل کرده است. کشورهای پیشرفته تمام مراکز علمی و مشاهداتی و تفریحی خود را در ارتفاعات ساخته‌اند. نقاط کوهستانی از جمله نقاطی هستند که گردشگران زیادی را به خود جلب می‌کنند. فعالیت‌های کوه‌نوردی، کوه‌پیمایی، صخره‌نوردی در دهه‌های اخیر مورد توجه اقبال مردم قرار گرفته است، به خصوص کوه‌پیمایی که نیاز به تخصص و آموزش خاصی ندارد.

برای مشاهده و استفاده از آثار یخچالی این منطقه با توجه به استانداردهای لازم، مناطق زیر پیشنهاد می‌شود:



شکل ۲: نقشه مسیره‌های پیشنهادی برای کوه‌نوردی، دامنه‌نوردی، صخره‌نوردی و پیاده‌روی

### الف) مسیره‌های مناسب کوه‌نوردی

۱. ارتفاعات شیرکوه؛
۲. کوه قبله یا آسمان نما به ارتفاع ۲۸۰۰ متر؛
۳. قلّه برفخانه طرزجان به ارتفاع ۳۸۵۰ متر؛
۴. قلّه لایید به ارتفاع ۳۸۰۰ متر (سمت جنوب قلّه شیرکوه).

### ب) مسیره‌های مناسب دامنه‌نوردی

۱. دره بامیر قبل از زیارتگاه پیرغریب در شمال حوضه؛
۲. دره لای گردو به سمت خط الرأس‌های دامنه شیرکوه (شیب بین ۵۵ تا ۶۵ درجه)؛
۳. دره حاجیا با دره عرب‌ها بعد از منطقه آشنایی (دامنه‌های شمالی شیرکوه با شیب ۶۰ درجه)؛
۴. دره آبریز یا دره نجیب در شیخ علیشاه (شیب بین ۵۰ تا ۶۰ درجه).

### پ) دامنه‌های مناسب پیست اسکی

به طور کلی در منطقه ده‌بالا به علت داشتن شیب زیاد، مناطق مستعد برای پیست اسکی وجود ندارد. ولی به طور محدود در دامنه دره نیز در منطقه تقی‌آباد مکان مناسبی به علت حجم بالای برف که موجب کاهش شیب می‌شود وجود دارد.

### ت) صخره‌نوردی

۱. از مزرعه عموحسین سه دره منتهی به قلّه شیرکوه به ارتفاع ۳۵۰۰ متر وجود دارد که دامنه‌های بعد از آن به صورت دیواره است

که دره اول آن دره لایبازی، دره دوم آن دره سوسن و دره سوم آن دره یخچال است که شیب آن ۸۰ تا ۹۰ درجه به سمت قله است.  
۲. دیواره برفخانه طرزجان به ارتفاع ۳۵۰ متر که با طناب و وسایل فنی کوه‌نوردی می‌توان در آن صخره‌نوردی کرد و شیب آن ۹۰ تا ۹۵ درجه است.

### ت) مسیره‌های مناسب پیاده‌روی

۱. دره آشنایی از پیرغریب تا آخر باغستان؛
۲. از اول دره بامیر تا آخر دره بامیر؛
۳. از درز سیاه چودر حسینیه توده تا مزرعه حاجیا؛
۴. از شیخ علیشاه تا مزرعه عموحسین و لردبیسمن؛
۵. کوه قبله از استخر دوچنار تا زیر دامنه یخچال؛
۶. از تقی‌آباد ده‌بالا تا گردنه نیر.

### منبع

۱. المدرسی، سیدعلی (۱۳۸۴): «هیدرومورفولوژی حوضه آبریز سخوید یزد»؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.
۲. پیروزمهر، عباس (۱۳۸۳): پژوهش ژئومورفولوژی حوضه آبریز گیلان غرب»؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم سبزوار.
۳. رامشت، محمدحسین (۱۳۸۵): «کاربرد ژئومورفولوژی در برنامه‌ریزی ملی، منطقه‌ای و اقتصادی»؛ دانشگاه اصفهان.
۴. رامشت، محمدحسین (۱۳۷۳): «تغییرات رطوبتی ایران در کوتاه‌تر»؛ مجموعه مقالات نخستین سمپوزیوم بین‌المللی کوتاه‌تر، دانشگاه اصفهان، صص ۲۱۹-۲۲۶.
۵. رامشت، محمدحسین (۱۳۸۲): «دریاچه‌های دوران چهارم بستر تبلور و گسترش مدنیت در ایران»؛ مجله پژوهشی دانشگاه اصفهان، شماره ۶.
۶. زنگنه اسدی (۱۳۸۰): «تحلیل سیمای ژئومورفولوژیکی - هیدرولوژیکی فرسایش کارستی و اهمیت آن در مدیریت محیط»؛ پایان‌نامه دکترای دانشگاه اصفهان.
۷. سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح کشور، نقشه توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰، تفت.
۸. سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰، یزد.
۹. سازمان صنایع و معادن استان یزد (۱۳۸۶): گزارش معدن سنگ‌چینی ده‌بالا.
۱۰. سازمان نقشه‌برداری کشور، عکس‌های هوایی منطقه (مقیاس ۱:۴۰۰۰۰).
۱۱. سازمان هواشناسی استان یزد، داده‌های آماری ایستگاه‌های شهرستان تفت.
۱۲. عامری، محمدرضا (۱۳۸۳): «مطالعات ژئومورفولوژی حوضه آبریز خرزن و کاربرد آن در برنامه‌ریزی محیطی»؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم سبزوار.
۱۳. مطلوبی، طاهره (۱۳۸۴): «بررسی توسعه پایدار دشت سبزوار با تأکید بر نقش پدیده‌های ژئومورفولوژی در بهره‌بردار بهینه از منابع آب و خاک»؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم سبزوار، ص ۲۳۱.
۱۴. معتمد، احمد و مقیمی (۱۳۷۸): کاربرد ژئومورفولوژی در برنامه‌ریزی، تهران؛ سمت.
۱۵. مقصودی، اکبر (۱۳۸۴): «تحولات ژئومورفولوژیکی دشت آسیاب در کوتاه‌تر»؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم سبزوار.
۱۶. محمودی، فرج‌الله (۱۳۷۹): ژئومورفولوژی اقلیمی؛ انتشارات پیام نور.
۱۷. ناصری، محمد (۱۳۸۴): «بررسی توان‌ها و تنگناهای اکوتوریسم شهرستان اسفراین»؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم سبزوار.
۱۸. هاگه دورن (۱۳۵۷): برخی مشاهدات ژئومورفولوژیکی در منطقه شیرکوه یزد؛ ترجمه احمد شمیرانی و ایرج مؤمنی، نشریه جغرافیا، شماره ۲.

19. crust supple, ۱۹۹۸, unlocking thd climatepuzzlee, national Geography. Vol ۹۳, N ۰ . ۵, p ۳۸-۲۲.