

سنگ‌های کربناته حدود ۱۷ درصد از سطوح خشکی زمین را تشکیل می‌دهند که با توجه به شرایط اقلیمی و مساعد بودن فرایندهای انحلالی موجود در سطح آن‌ها، پهنه‌های کارستی می‌توانند توسعه پیدا کنند و به دنبال آن، مناظر و زمین‌شکل‌های کارستی زیادی در این پهنه‌ها تشکیل شوند (Fordand, 1989 به نقل از عشقی، ۱۳۷۹). وجود این پهنه وسیع، متأثر از تحولات زمین‌شناسی در طول زمان به همراه فرایندهای اقلیمی، زمینه‌ای مناسب برای توسعه انواع لندفرم‌های کارستی در سطح مناطق جغرافیایی است. در این ارتباط یکی از توسعه‌یافته‌ترین و بارزترین لندفرم‌های کارستی، غارها هستند که در حوزه‌ها و زمین‌های مختلفی مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرند. می‌توان گفت که غارها از جنبه‌های مختلف بنیادی و کاربردی قابلیت بررسی و پژوهش را دارند. یکی از این حوزه‌ها و مباحث، شناخت میدانی و ژئومورفولوژیکی غارهاست که از یک طرف در پی دیدگاه بنیادی و مباحث مربوط به تحول غار و از طرفی به دنبال مباحث کاربردی و مرتبط با توریسم و به صورت تخصصی‌تر ژئوتوریسم است.

در این ارتباط، امروزه گردشگری و توسعه آن به‌عنوان یکی از راهبردهای نوین در نواحی مستعد مورد توجه قرار گرفته است (نوری و همکاران: ۱۳۹۲). از دلایل این توجه، می‌توان به نگاه کشورها به مسئله گردشگری به‌عنوان یک صنعت با حجم عظیم مالی توأم با ایجاد اشتغال‌های مستقیم و غیرمستقیم اشاره کرد (پاپلی‌یزدی، سقایی: ۱۳۹۲). براساس تحقیقات سازمان جهانی گردشگری، روند تعداد گردشگران به‌صورت صعودی و با متوسط رشد بالای ۴ درصد در سال است و بر این مبنا تا سال ۲۰۲۰ تعداد گردشگران بین‌المللی به رقمی بالاتر از ۱/۵ میلیارد نفر می‌رسد (Weaver, 2006). بنابراین برای بهره‌گیری از این توان‌ها و با دید رقابت، بحث تخصصی‌گرایی مطرح و کشورها با توجه به توان‌های موجود، سعی در سهم‌یابی از این اقتصاد دارند.

یکی از این زیرحوزه‌ها توان‌های طبیعی مناطق هستند که در این میان غارها به‌عنوان لندفرم‌های متکامل مناطق کارستی (ژئوسایت‌ها) نقش چشمگیری دارند و در توسعه ژئوتوریسم نواحی موجود بسیار مؤثرند. امروزه ژئوتوریسم ابزاری برای توسعه پایدار است، چون ضمن توجه به کسب درآمد اقتصادی در پی پایداری زیست‌محیطی است (Kim, et al, 2008) و این همان است که امروزه از آن با عنوان ژئوتوریسم پایدار موفق یاد می‌کنند و در ارتباط با غارها با توجه به حساسیت آن‌ها بسیار ضروری است. با این دیدگاه زیست‌محیطی در این مقاله به شناخت و بررسی ژئومورفولوژیکی غار کتله‌خور واقع در استان زنجان با هدف اشاعه دیدگاه گردشگری و شناخت توان و جاذبه‌های آن پرداخته شده است.

کلیدواژه‌ها: ژئومورفوتوریسم، اشکال و جاذبه‌ها، غار کتله‌خور

# غار کتله خور

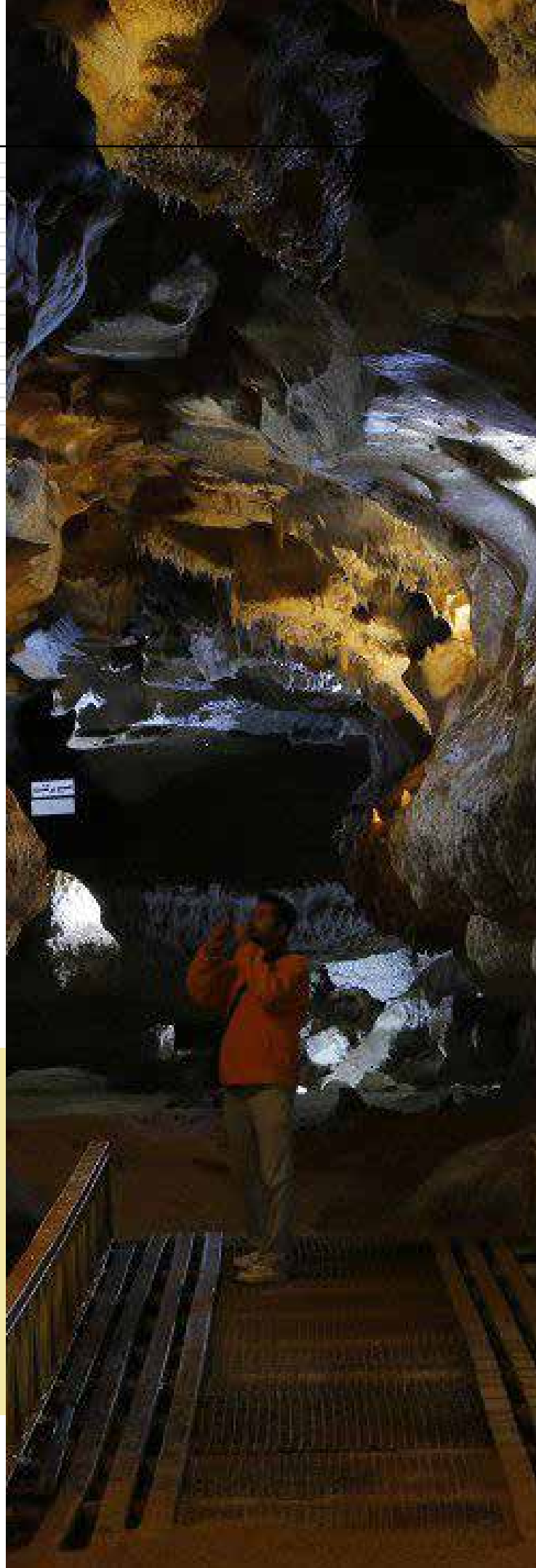
با نگرش ژئومورفوتوربیسیم

دکتر ممند سالاری

استادیار گروه ژئومورفولوژی،  
دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه کردستان

## موقعیت و حدود جغرافیایی و وجه تسمیه غار کتله خور

غار عظیم و زیبای کتله خور به عنوان بزرگ‌ترین غار سطح‌الارضی و خشکی کشور در استان زنجان واقع شده است. این غار دومین غار مهم توریستی ایران است (Arshadi & Laumanns, 2004). از لحاظ موقعیت ریاضی در عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۵۰ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۴۸ درجه و ۱۰ دقیقه شرقی قرار دارد. غار در ۱۶۵ کیلومتری جنوب غربی زنجان قرار گرفته است که از طریق جاده آسفالتی زنجان - سلطانیه - خدابنده و گرماب و جاده زنجان - بیجار و گرماب و همچنین از جاده همدان - کبودر آهنگ نیز قابل دسترسی است و در فاصله ۷ کیلومتری شهر گرماب و در دل کوه و تاقدیس ساقیزلو قرار دارد.



توجه به این که در بعضی از مناطق غربی به کوه‌های کم‌ارتفاع کتل (کتله) می‌گویند و خورشید نیز از پشت آن طلوع می‌کند، نام کتله‌خور را به آن داده‌اند. بررسی‌های میدانی و مشاهدات نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی نیز مؤید این مسئله است، چون غار در تاقدیس ساقیزلو قرار گرفته و به دنبال خود سطح فرسایش یافته دارد، بر همین مبنای بعد ارتفاعی نسبتاً متوسط ۱۷۰۰ تا ۲۰۰۰ متری را شامل می‌شود.



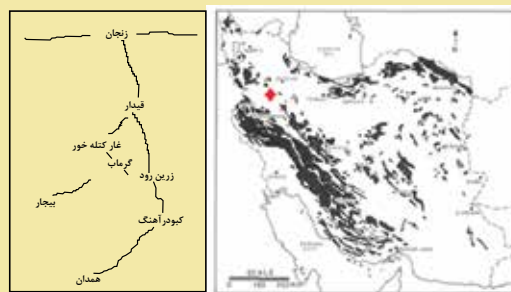
## غار عظیم و زیبای کتله‌خور به عنوان بزرگ‌ترین غار سطح‌الارضی و خشکی کشور در استان زنجان واقع شده است. این غار دومین غار مهم توریستی ایران است

**تشریح وضعیت غار (توپوگرافی و زمین‌شناسی غار)**  
از دیدگاه مورفولوژیک، غار کتله‌خور از بزرگ‌ترین غارهای خشکی ایران و یکی از وسیع‌ترین غارهای جهان است. این غار در بخش ایران مرکزی قرار گرفته که دارای حدود ۴۶۰۰۰ کیلومتر مربع رخ نمون کارستی است (ناصری به نقل از رضایی، ۱۳۷۰). ساختمان غار در دامنه کوه ساقیزلو قرار دارد. کوه ساقیزلو که غار در درون آن جای دارد، کوه نسبتاً بلندی است و مرتفع‌ترین قله آن در بخش غربی، در حدود ۲۰۰۰ متر ارتفاع دارد. دهانه غار در ارتفاع ۱۷۰۰ متری از سطح دریاست که در دامنه جنوبی کوه و نزدیک به ۶ تا ۸ متری از تراز رودخانه خشک (شور) از زیرشاخه‌های قزل‌اوزن قرار دارد و در بعضی از فصول سال آب در آن جاری است (نقشه توپوگرافی محدوده).

با دیدگاه ژئومورفولوژیک، غار کتله‌خور از یک سری عوامل سیستماتیک شامل فرایندهای دینامیک درونی (زمین‌ساخت) و بیرونی (اقلیم) تشکیل شده است. بر این اساس، مساعدت و ترکیب عوامل مختلف تکتونیکی (گسله‌ها، درزها و ترک‌ها و روند خاص آن‌ها) به همراه لیتولوژی و سازندهای موجود (آهک‌های الیگومیوسن و سایر سازندهای سست‌پیرامونی)، شرایط توپوگرافیک منطقه (به‌صورت تاقدیس و با شیب‌های موجود) و نیز شرایط اقلیمی منطقه (شرایط ارتفاعی و بارشی مناسب و نیز رژیم هیدرولوژیک برفی) با سازوکار خاص موردی، زمینه‌ساز ایجاد و توسعه غار کتله‌خور شده‌اند که در ادامه بیشتر به آن‌ها پرداخته می‌شود.

براساس بررسی نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی و با هدف بسط و تحلیل بیشتر موضوع، باید گفت غار در دل کوه ساقیزلو که یک فرم تاقدیسی و آنتی‌کلینوریم دارد و در آهک‌های الیگومیوسن مربوط به دوران سوم زمین‌شناسی ایجاد شده است. بر این مبنای فرایند تشکیل غار در مرحله اول تحت تأثیر نفوذ آب‌های دارای اسید کربنیک بوده که به انحلال توده‌ها و لایه‌های آهک انجامیده است. در ضمن، عملکرد تکتونیکی موجود که زمینه‌ساز ایجاد گسل‌ها و نیز ترک‌ها در فضای داخلی غار شده‌اند و مؤید آن نیز وجود گسله‌هایی با روند تقریبی شمالی - جنوبی هستند و ساختار تاقدیسی ساقیزلو را نیز شکسته و جابه‌جا کرده‌اند، زمینه‌ای برای ایجاد و نیز توسعه فرایند غارزایی کتله‌خور بوده و با مساعدت سایر فرایندها مثل ریزش و لغزش و ... این فرایند توسعه پیدا کرده است.

بر مبنای تحقیقات رضایی و نخعی (۱۳۸۷) و نیز شواهد موجود غار کتله‌خور در مراحل اولیه تشکیل، آبی بوده است که در طی تاریخ زمین‌شناسی، آب طبقه اول از قسمت‌های قابل انحلال به قسمت‌های پایین تخلیه شده و همین آب‌های کربناته باعث انحلال آهک‌های توده‌ای و تشکیل طبقات پایین این غار شده است. همین حالت در طبقات پایین نیز اتفاق افتاده و هم‌اکنون این غار به‌صورت سه طبقه



شکل ۱. پهنه‌های کارستیک ایران همراه با موقعیت و مسیر دسترسی غار کتله‌خور

در ارتباط با وجه تسمیه غار کتله‌خور، براساس بررسی و پرسش‌های میدانی و نیز مطالعه سایر منابع، به صورت خلاصه می‌توان گفت با

خشک ظاهر شده است. شواهد مربوط به بافت‌های کلسیتی در سقف غارها و نیز ستون‌ها در دیوارها و معبرها و... مؤید این مسئله است. در واقع فرایند انحلال و نیز نفوذ آب و تشکیل طبقات باعث ایجاد و توسعه غاری خشک شده است. بر همین مبنا می‌توان گفت که طبقات مختلف غار با تغییر محل ایستایی شکل گرفته‌اند (ناصری به نقل از رضایی، ۱۳۷۰).

در نهایت و بر مبنای نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی و نیز مطالعات میدانی و با نگرش ژئومورفولوژیک می‌توان گفت که ایجاد و تکامل غار کتله‌خور به‌عنوان یک ژئومورفوسایت شاخص و میراث زمین‌شناختی با ارزش‌های علمی، زیباشناختی و فرهنگی و تاریخی، ناشی از ترکیب شرایط خاص مورفودینامیک درونی و بیرونی در طول تاریخ زمین‌شناسی است (شکل ۲، A و B).



**فرم‌شناسی غار، یعنی اشکال و جاذبه‌های غار، در برگیرنده ترکیبی از فضاها شامل تالارها و گذرگاه‌ها به همراه ستون‌های رسوبی عظیم و نیز استالاکتیت‌ها و استالاکمیت‌ها و به عبارتی قندیل‌های شاخص هستند**

### مورفولوژی و اشکال غار کتله‌خور

غارها اغلب به‌عنوان محیط‌های تکامل‌یافته پهنه‌ها و اشکال کارستیک شناخته می‌شوند و بر این مبنا با توجه به فرایندهای مختلف ایجاد و تحول و نیز به‌دنبال آن، فرم‌های گوناگون موجود، ژئومورفوسایت‌هایی هستند که در فضای داخل و نیز فضای پیرامونی خود، قابلیت‌هایی گوناگونی را در ارتباط با مباحث ژئوتوریسم دارند. غار کتله‌خور براساس مطالعات قبلی و نیز میدانی موجود، از غارهای بزرگ ایران و جهان است که پدیده‌های متنوع حاصل از انحلال و رسوب‌گذاری در سنگ‌های کربناته دارد. مورفولوژی درون غار و اشکال حاصل از رسوبات موجود در آن، تنوع و زیبایی منحصربه‌فردی دارند، به‌طوری که یکی از زیباترین غارهای جهان



شکل ۲: A، نمای توپوگرافیک و B، نمای زمین‌ساختی محدوده غار کتله‌خور

اولین دهلیز (فضا) در چهارصد متری دهانه غار است که وسعتی زیاد و سقفی بلند دارد. از این فضا به بعد، گالری‌ها، دالان‌ها و معبرهای کوچک و بزرگ به تدریج شکل گرفته‌اند و بر تنوع مورفولوژیکی غار به‌صورت بارز افزوده‌اند. وسعت دهلیزها گاهی به بیش از دویست تا سیصد مترمربع می‌رسد و گالری‌های باریکی در جهات گوناگون از آن جدا می‌شوند. در کل با توجه به نوع ترکیبی سیستم تکوین غار شامل آبی و در زمان، حال خشکی و نیز گذشت زمان و تغییر شرایط و عوامل انحلال در رسوب‌گذاری، تنوع ویژه‌ای در ساختمان غار و محیط آن به‌وجود آمده و پیرو آن اشکال خاص و زیبایی در درون غار وجود دارند که هم از کاربردی و هم بنیادی قابل توجه هستند و بر

به‌شمار می‌رود. بر این اساس غار کتله‌خور با توجه به شرایط موجود به‌عنوان یک ژئومورفوسایت شاخص بوده و در همین ارتباط با هدف شناخت بیشتر و توان‌سنجی (نگرش ژئوتوریسمی) به بررسی کلی مورفولوژی غار و اشکال و جاذبه‌های موجود در رسوبات آن بر مبنای مطالعات میدانی پرداخته شده و در مرحله بعد با نگرش مقایسه‌ای با بعضی از غارهای دیگر ایران، پتانسیل‌های آن بیشتر آشکار می‌شود.

در ابتدا، دالان و فضای ورودی غار در راستای شرقی به جنوب شرقی و هم‌روند با طبقات آهکی است. دالان و فضای ورودی سیصد متر است که بعد از آن به دالان بزرگ و اصلی می‌رسیم. در واقع



عکس: هاتف همایی

جدول ۱: اشکال رسوبی شاخص موجود در سطح غار کتله خور

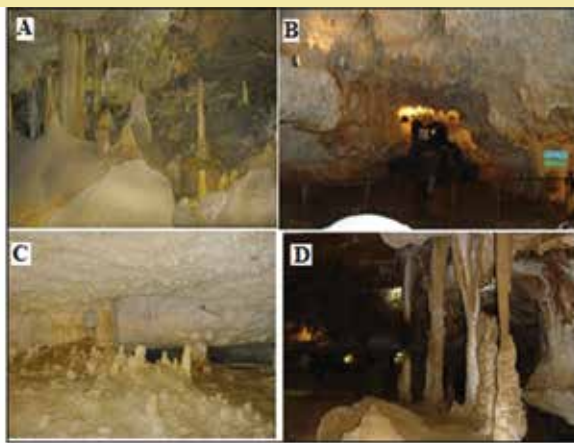
ردیف اول	ردیف دوم
۱. تالارها	۷. تونل‌های قندیلی
۲. گذرگاهها	۸. سفره عقد
۳. مجموعه‌های قندیلی با تنوع رنگ	۹. نخل سوخته
۴. استالاکتیت‌ها	۱۰. پرشدگی رسوبی در فضای شکستگی گسل
۵. استالاکمیت‌ها	۱۱. قندیل‌های گل کلمی
۶. اسکلت فسیل‌شده	

همین اساس با هدف یک فرایند گردشگری موفق پایدار، شناسایی و معرفی آن‌ها ضروری است که در ادامه به آن پرداخته می‌شود. فرم‌شناسی غار، یعنی اشکال و جاذبه‌های غار، در برگزیده ترکیبی از فضاها شامل تالارها و گذرگاه‌ها به همراه ستون‌های رسوبی عظیم و نیز استالاکتیت‌ها و استالاکمیت‌ها و به عبارتی قندیل‌های شاخص هستند. در ارتباط با فرم‌های رسوبی غار کتله خور، نکته قابل توجه، گستردگی و نیز خلوص و منحصربه‌فرد بودن آن‌هاست که در اثر برهم‌کنش فرایندهای مختلف شکل گرفته و از منظر ژئوتوریسم بسیار قابل توجه‌اند (شکل ۳).

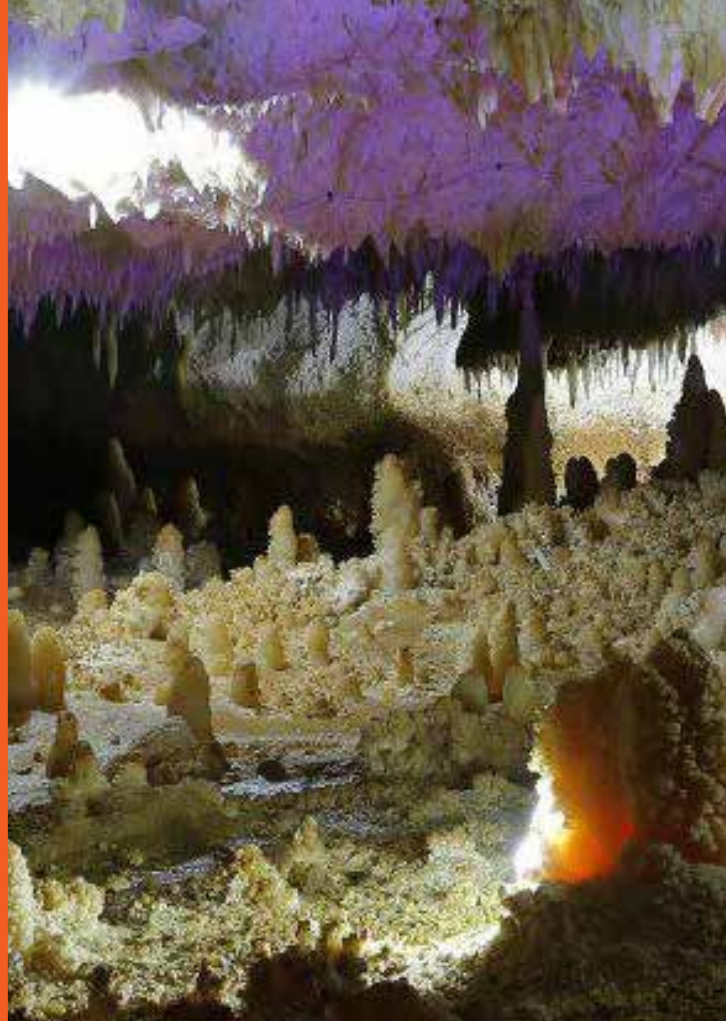
در همین ارتباط بحث تنوع رنگ رسوبات رشد کرده بر اساس وجود میزان ترکیبات موجود در آب‌های عامل و به‌ویژه شفافیت و بلوری بودن نسبتاً بالای رسوبات ناشی از شرایط موجود از جذابیت‌های غار کتله خور است (جدول شماره ۱).

بر مبنای شرایط موجود در پهنه غارها همچون موجودی آب و قابلیت نفوذ یا غیرقابل نفوذ بودن و... شرایط نسبی فعال بودن در غار کتله خور وجود دارد که از منظر فرم‌شناسی، نکته مهمی است.

به‌عنوان هدف نهایی تحقیق، می‌توان اشاره کرد که مجموعه شرایط موجود باعث ایجاد و رشد فرم‌ها و اشکال متعدد و متنوعی شده است که از منظر ژئومورفوتوریسم و جنبه‌های مختلف آن بسیار مهم‌اند و در ادامه نمونه‌های شاخص آن آورده شده‌اند.



شکل ۳: نمونه اشکال آهکی، شامل: تالار (A)، تونل قندیلی (B)، قندیل‌های شفاف (C) و رسوبات رشدیافته (D)



غار کتله خور بر اساس  
موقعیت قرارگیری و نیز  
فرایندهای مورفوتیک  
از گذشته تا به حال در  
برگیرنده فضای وسیع با  
اشکال متنوع و جذاب بوده  
و بر این اساس به عنوان یک  
ژئومورفوسایت با ارزش های  
زمین شناختی، مورفولوژیکی،  
زیبایی شناختی و علمی  
مطرح است

### نتیجه گیری

غار کتله خور بر اساس موقعیت قرارگیری و نیز فرایندهای مورفوتیک از گذشته تا به حال در برگیرنده فضای وسیع با اشکال متنوع و جذاب بوده و بر این اساس به عنوان یک ژئومورفوسایت با ارزش های زمین شناختی، مورفولوژیکی، زیبایی شناختی و علمی مطرح است. در همین ارتباط موقعیت جغرافیایی و دسترسی مناسب آن همراه با فضای گسترده در داخل غار و با اشکال مختلف رسوبی - آهکی به آن یک جایگاه ویژه داده است. بررسی غار و توان سنجی آن با روش پیرا مؤید این مسئله است، تا جایی که بیشتر امتیاز ارزش ژئومورفولوژیکی را می توان به آن اختصاص داد. مقایسه غار کتله خور نسبت به سایر غارها و از جمله غار مجاور خود، یعنی غار علی صدر، نشان می دهد که خلوص آهک های آن از این غارها بسیار بیشتر است که همین مسئله در زیبایی آن تأثیر دارد. از طرفی خشکی بودن صرف در زمان حال و نیز وجود سیستم چندطبقه ای بر جذابیت مورفولوژیکی آن افزوده است. در کل، غار کتله خور با توجه به موقعیت قرارگیری و دسترسی و نیز شرایط آب و هوایی، همراه با بستر تاریخی و از همه اساسی تر با تنوع شکلی و شاخص موجود در سطح غار، قابلیت بالایی را در توسعه توریسم، شکوفایی اقتصاد منطقه و پایداری زیست محیطی و نیز بررسی های کاربردی و بنیادی دارد.

### منابع

۱. پاپلی یزدی، محمدحسین و سقایی، مهدی (۱۳۹۲). گردشگری (ماهیت و مفاهیم)، چاپ هشتم، تهران: انتشارات سمت.
۲. رضایی، محسن و نخعی، محمد (۱۳۸۷). «حوضه تشکیل غار کراسستی کتله خور در استان زنجان». فصلنامه زمین شناسی ایران، سال دوم، شماره ششم.
۳. سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، نقشه های توپوگرافی محدوده مطالعاتی.
۴. سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، نقشه زمین شناسی محدوده مطالعاتی.
۵. عشقی، ابوالفضل (۱۳۷۹). «ژئومورفولوژی کارست در حوضه آبریز کارده، (واقع در ارتفاعات کپه داغ) با تأکید بر منابع آب کارست». پایان نامه دکتری، واحد علوم تحقیقات.
۶. ناصری، ح. ر. (۱۳۷۰). مطالعه هیدرولوژیکی چشمه های کارستی حوضه درودزن». پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز.
۷. نوری، سید هدایت الله و همکاران (۱۳۹۲). «راهبردهای مناسب برای توسعه ژئوتوریسم غار آبی سهولان». مطالعات و پژوهش های شهری و منطقه ای، سال پنجم، شماره هفدهم.
8. Arshadi, S, Lumans, M.(2004), «Speleological project Ghar Katakhehor», ISSN19,1617-8572P.
9. Kim, SS, Kim, M, Park, J, Guo, Y, 2008. «Cave tourism: tourists characteristics, motivations to visit, and the segmentation of their behavior», *Asia Pacific Journal of Tourism Research* V.13, No. 3, pp. 299-318.
10. Weaver D, Lawton L(2006), *Tourism Management*, Third edition, Wiele Publication