



ژئوتوریسم

(رشته زمین شناسی)

دکتر بهزاد حاج علیلو مهندس بهرام نکویی صدر

سرشناسه	: حاج‌علیلو، بهزاد، ۱۳۴۰ -
عنوان و نام پدیدآور	: ژئوتوریسم/ بهزاد حاج‌علیلو، بهرام نکویی صدر.
مشخصات نشر	: تهران: دانشگاه پیام نور، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	: دوازده، ۲۳۸ص.
فروست	: دانشگاه پیام نور؛ ۱۷۶۱. گروه زمین‌شناسی؛ ۹۲/آ.
شابک	: 978-964-387-804-7
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: جهانگردی زمین‌شناختی -- آموزش برنامه‌ای
شناسه افزوده	: نکویی صدری، بهرام، ۱۳۵۲ -
شناسه افزوده	: دانشگاه پیام نور
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۰ ج۲ ۱۵۵/آ G
رده بندی دیویی	: ۳۳۸/۴۷۹۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۳۵۸۶۴۸



ژئوتوریسم

دکتر بهزاد حاج‌علیلو مهندس بهرام نکویی صدر

ویراستار علمی: دکتر علیرضا مظلومی مهندس علیرضا امری کاظمی

طراحی آموزشی و ویرایش رایانه‌ای: زهرا جلال‌زاده

تهیه و تولید: مدیریت تولید محتوا و تجهیزات آموزشی

چاپ و صحافی: انتشارات دانشگاه پیام‌نور

تعداد: ***

چاپ:، ۱۳۹۰

قیمت: ***

کلیه حقوق نشر اعم از چاپی، الکترونیکی و اینترنتی برای دانشگاه پیام‌نور محفوظ است.

بسم الله الرحمن الرحيم

پیشگفتار ناشر

کتاب‌های دانشگاه پیام نور حسب مورد و با توجه به شرایط مختلف یک درس در یک یا چند رشته دانشگاهی، به صورت کتاب درسی، متن آزمایشگاهی، فرادرسی، و کمک‌درسی چاپ می‌شوند.

کتاب درسی ثمره کوشش‌های علمی صاحب اثر است که براساس نیازهای درسی دانشجویان و سرفصل‌های مصوب تهیه و پس از داوری علمی، طراحی آموزشی، و ویرایش علمی در گروه‌های علمی و آموزشی، به چاپ می‌رسد. پس از چاپ ویرایش اول اثر، با نظرخواهی‌ها و داوری علمی مجدد و با دریافت نظرهای اصلاحی و متناسب با پیشرفت علوم و فناوری، صاحب اثر در کتاب تجدیدنظر می‌کند و ویرایش جدید کتاب با اعمال ویرایش زبانی و صوری جدید چاپ می‌شود.

متن آزمایشگاهی (م) راهنمایی است که دانشجویان با استفاده از آن و کمک استاد، کارهای عملی و آزمایشگاهی را انجام می‌دهند.

کتاب‌های فرادرسی (ف) و **کمک‌درسی** (ک) به منظور غنی‌تر کردن منابع درسی دانشگاهی تهیه و بر روی لوح فشرده تکثیر می‌شوند و یا در وبگاه دانشگاه قرار می‌گیرند.

مدیریت تولید محتوا و تجهیزات آموزشی

فهرست

پیشگفتار	نه
هدف‌های کلی کتاب	یازده
فصل ۱: میراث طبیعی و گردشگری	۱
۱.۱ طبیعت‌دوستی انسان	۱
۲.۱ تقسیم‌بندی طبیعت	۲
۳.۱ تنوع طبیعت و صنایع گردشگری طبیعت‌گرا	۲
۴.۱ طبیعت ایران، موهبتی الهی	۳
۱.۴.۱ تنوع اقلیم در ایران	۱۰
خودآزمایی ۱	۱۳
فصل ۲: مفاهیم اصلی در صنعت ژئوتوریسم و ژئوپارک‌ها	۱۷
۱.۲ گردشگری بر پایه طبیعت	۱۷
۲.۲ تعاریف و مفهوم توریسم	۱۸
۳.۲ زیرساخت‌های صنعت توریسم	۱۹
۱.۳.۲ جاذبه‌ها	۲۰
۲.۳.۲ راحتی و تسهیلات اقامتی	۲۰
۳.۳.۲ فعالیت‌ها و تفسیر	۲۱
۴.۳.۲ مدیریت و برنامه‌ریزی	۲۲
۵.۳.۲ انواع تور	۲۲
۴.۲ مفهوم ژئوتوریسم	۲۴
۵.۲ قلمرو ژئوتوریسم	۲۶
۱.۵.۲ شکل‌های جالب زمین	۲۷
۲.۵.۲ فرایندهای زمین	۲۷
۶.۲ ژئوسایت‌ها	۲۸
۱.۶.۲ حفظ ژئوسایت‌ها	۲۹
۷.۲ انواع مناطق طبیعی تحت حفاظت و تاریخچه آن‌ها	۳۰
۱.۷.۲ پارک ملی	۳۰
۲.۷.۲ آثار طبیعی ملی	۳۲
۳.۷.۲ پناهگاه‌های حیات وحش	۳۳
۴.۷.۲ مناطق حفاظت‌شده	۳۶
۵.۷.۲ مناطق شکار ممنوع	۳۶
۶.۷.۲ پارک‌های جنگلی	۳۷
۷.۷.۲ ذخیره‌گاه‌های جنگلی	۳۷
۸.۷.۲ اندوختگاه‌های بین‌المللی	۳۸
۸.۲ مفهوم ژئوپارک‌ها و تاریخچه آن‌ها	۴۱
خودآزمایی ۲	۴۵

فصل ۳: انواع ژئوتوریسم.....	۴۹
۱.۳ مقدمه	۴۹
۲.۳ تاریخچه ژئوتوریسم	۵۰
۳.۳ تقسیم‌بندی ژئوتوریسم	۵۲
۱.۳.۳ ژئوتوریسم معادن	۵۳
۲.۳.۳ ژئوتوریسم ماجراجویانه	۶۷
۳.۳.۳ ژئوتوریسم زمین‌شناختی و ژئومورفولوژیایی	۷۰
۴.۳.۳ تحقیقات زمین‌شناختی و سرگرمی‌های علمی علاقه‌مندان ژئوتوریسم	۹۲
خودآزمایی ۳	۹۳
فصل ۴: ابزارهای تفسیر ژئوتوریسم	۹۷
۱.۴ مقدمه	۹۷
۲.۴ تعریف تفسیر و نکات اساسی آن	۹۸
۱.۲.۴ گردشگری در اسلام و تفسیر ژئوتوریسم	۹۸
۲.۲.۴ بازگویی مسائل محیط زیستی در مراکز تفسیر	۹۹
۳.۲.۴ تحریک حس کنجکاوی در مراکز تفسیر	۱۰۰
۴.۲.۴ حفظ ماهیت داستان‌سرایی در تفسیر	۱۰۱
۳.۴ ابزار و روش‌های تفسیر ژئوتوریسمی در ژئوپارک‌ها و ژئوسایت‌ها	۱۰۳
استفاده از هنر مفهومی	۱۰۸
۴.۴ راه‌های درآمدزایی با استفاده از ابزارهای تفسیر ژئوتوریسم	۱۱۰
۱.۴.۴ فروش آثار هنری ژئوتوریستی و فسیل‌های مصنوعی	۱۱۰
۲.۴.۴ راهنمایان زمین‌گردشگری	۱۱۳
خودآزمایی ۴	۱۱۴
فصل ۵: نمونه ژئوپارک‌ها و ژئوسایت‌های ایران و جهان	۱۱۷
۱.۵ مقدمه	۱۱۷
۲.۵ ژئوسایت‌های بالقوه ایران	۱۱۸
۳.۵ نمونه‌ای از ژئوسایت‌های جهان	۱۳۰
۴.۵ پتانسیل بالقوه ژئوپارک‌های ایران	۱۳۲
پتانسیل ژئوپارک سیستان - بلوچستان	۱۳۴
۵.۵ نمونه‌ای از ژئوپارک ایران	۱۳۴
۶.۵ نمونه‌هایی از ژئوپارک‌های جهان	۱۳۵
۱.۶.۵ ژئوپارک‌های کشور پرتغال	۱۳۸
۲.۶.۵ ژئوپارک بین‌المللی لاندکاوی مالزی	۱۳۹
۳.۶.۵ ژئوپارک‌های چین	۱۴۰
خودآزمایی ۵	۱۴۱
فصل ۶: حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی	۱۴۳
۱.۶ مقدمه	۱۴۳
۲.۶ اهمیت پدیده‌های زمین‌شناختی	۱۴۴

۳.۶	اهمیت حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی.....	۱۴۷
۴.۶	منافع حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی.....	۱۴۸
۵.۶	تهدیدها در حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی.....	۱۴۹
۶.۶	کاربرد روش عکس‌برداری نقطه ثابت برای نظارت بر مکان.....	۱۵۳
۷.۶	مراحل حفاظت از مکان زمین‌شناختی.....	۱۵۷
۶	خودآزمایی.....	۱۵۸
فصل ۷: آینده صنعت ژئوتوریسم و ژئوپارک‌ها.....		
۱.۷	مقدمه.....	۱۶۱
۲.۷	روند آتی ژئوتوریسم در ایران و جهان.....	۱۶۲
۱.۲.۷	تأثیر سیاست‌گذاری‌های کلان کشور بر روند آتی توسعه ژئوتوریسم.....	۱۶۴
۲.۲.۷	نمونه‌ای از همکاری موفق نهادهای دولتی برای رونق گردشگری مالزی.....	۱۶۷
۳.۲.۷	نمونه‌ای موفق از همکاری در توسعه گردشگری داخلی در ایران.....	۱۶۹
۴.۲.۷	مناطق تحت حفاظت محیط زیست و توسعه ژئوپارک‌ها در ایران.....	۱۶۹
۳.۷	روند آتی ژئوپارک‌ها.....	۱۷۱
۱.۳.۷	روند آتی ژئوپارک‌ها در ایران.....	۱۷۱
۲.۳.۷	روند آتی ژئوپارک‌ها در جهان.....	۱۷۱
۷	خودآزمایی.....	۱۷۲
فصل ۸: ژئوپارک‌ها، صنعت ژئوتوریسم، و توسعه پایدار.....		
۱.۸	مقدمه.....	۱۷۵
۲.۸	گردشگری پایدار.....	۱۷۶
۳.۸	مفهوم توسعه.....	۱۷۷
۱.۳.۸	مفهوم توسعه پایدار.....	۱۷۹
۲.۳.۸	محصولات ژئوتوریسمی و توسعه پایدار.....	۱۸۰
۳.۳.۸	مدیریت ژئوتوریسم پایدار.....	۱۸۲
۴.۳.۸	پدیده‌های ژئوتوریستی اطراف روستاها و نقش آن‌ها در توسعه پایدار.....	۱۸۴
۵.۳.۸	توسعه پایدار و سال بین‌المللی سیاره زمین.....	۱۸۴
۴.۸	جایگاه صنعت توریسم در برنامه چهارم توسعه پایدار در ایران.....	۱۸۹
۵.۸	اهمیت اقتصادی ژئوپارک‌ها.....	۱۹۰
۱.۵.۸	تأثیر اقتصادی ژئوپارک‌ها در کشورهای مختلف جهان.....	۱۹۱
۶.۸	جمع‌بندی.....	۱۹۴
۸	خودآزمایی.....	۱۹۵
پیوست ۱.....		
پیوست ۲.....		
پاسخ خودآزمایی‌ها.....		
واژه‌نامه فارسی - انگلیسی.....		
واژه‌نامه انگلیسی - فارسی.....		

۲۲۷.....
۲۳۵.....

کتابنامه
نماینه

پیشگفتار

کتاب حاضر متنی آموزشی است که برای نخستین بار به منظور تدریس دو واحد اختیاری درس ژئوتوریسم برای دانشجویان مقطع کارشناسی رشته زمین‌شناسی دانشگاه پیام نور کشور تهیه شد و از معدود کتاب‌های درسی ژئوتوریسم در جهان است. این کتاب به زبانی بسیار روان و ساده و با چندین بار بازخوانی به نگارش درآمده است تا فهم آن برای تمامی دانشجویان عزیز و علاقه‌مندان ارجمند به آسانی میسر شود.

طی یک دهه اخیر، درباره ژئوتوریسم ده کتاب در کشورهای گوناگون به چاپ رسیده و سهم اغلب زمین‌شناسان، کار بر روی تنوع زمین‌شناختی و معرفی آن‌ها بوده است؛ اما تنها معدودی از آن‌ها فراتر از معرفی تنوع زمین‌شناسی، به معرفی عرصه صنعت ژئوتوریسم پانهاده‌اند. از این‌رو، در مورد صنعت ژئوتوریسم، اطلاعات بسیار کمی در بین زمین‌شناسان و دانشجویان زمین‌شناسی در سطح جهان وجود دارد.

خوشبختانه، در ایران تألیف کتاب مبانی زمین‌گردشگری با تأکید بر ایران که نخستین کتاب مبانی ژئوتوریسم محسوب می‌شود و چاپ اطلس توانمندی‌های ژئوتوریسم و ژئوپارک: میراث زمین‌شناختی ایران که نخستین اطلس ژئودایورسیتی ایران است سبب شده در میان سایر کشورهای پیش‌رو، ایران به یکی از کشورهای مهم از نظر انجام کارهای زیربنایی در خصوص بیان مفاهیم دانشگاهی صنعت ژئوتوریسم و معرفی اصولی و وسیع تنوع زمین‌شناختی در سطح ملی و فراملی جلوه‌گر شود.

در خصوص ایجاد صنعت ژئوتوریسم، متأسفانه کشورمان در برخی اصول زیربنایی، همچون تفسیر (که در فصل ۴ مطرح شده است)، به آغاز راه نیز قدم نگذاشته است. بنابراین، لزوم پایه‌ریزی کتب آموزشی اصولی برای ترویج علمی و میان‌رشته‌ای این صنعت بیش‌تر احساس می‌شود، چون روزه‌روز بر تعداد علاقه‌مندان ژئوتوریسم و مطالعات آن در کشور افزوده می‌شود.

این کتاب درصدد است تا دانشجویان زمین‌شناسی و زمین‌شناسان را با مؤلفه‌های گردشگری همچون توسعه پایدار، تفسیر، و مدیریت، و با انواع فعالیت‌های محتمل ژئوتوریستی در کنار انواع گوناگونی از جاذبه‌ها (همچون معادن و جاذبه‌های ژئومورفولوژیایی) آشنا سازد. امید است دانشجویان و پژوهشگران با بهره‌گیری از اساتید رشته‌های مختلف اعم از جغرافیای طبیعی و جغرافیای انسانی، برنامه‌ریزی توریسم، محیط زیست، اقتصاد، علوم سیاسی، و جامعه‌شناسی، و با پیگیری و با رویکردهای عمیق‌تر به سمت آغاز پژوهش‌های میان‌رشته‌ای و چندرشته‌ای گام بردارند و ایران عزیزمان را به یکی از کشورهای مهم در توسعه عملی صنعت ژئوتوریسم در این بهشت زمین‌شناسی تبدیل سازند. انشاءالله از این طریق بتوانند با کمک به تأسیس ژئوپارک‌ها، سهمی در کاهش فقر مناطق دوردست کشور عزیزمان داشته باشند. این کتاب ابتدای راهی است برای مطالعات بیش‌تر دانشجویان زمین‌شناسی و کارهای عملی آتی و کاربردی در کشور.

در نهایت، از تمامی عزیزانی که به هر نحو در مراحل تصویب سرفصل آموزشی ژئوتوریسم، تألیف، داوری، تدوین، و چاپ این کتاب ما را یاری کردند، تشکر و قدردانی قلبی خود را ابراز می‌داریم.

با آرزوی موفقیت روزافزون
بهرام نکوئی صدری، بهزاد حاج‌علیلو
مردادماه ۱۳۹۰

هدف‌های کلی کتاب

۱. شناخت مختصری از تاریخچهٔ توریسم و ژئوتوریسم و زیرساخت‌های آن‌ها
۲. انواع ژئوتوریسم و فعالیت‌های مختلف آن‌ها
۳. چگونگی ایجاد ژئوسایت برای انجام فعالیت‌های ژئوتوریسمی
۴. آشنایی با ابزارهای مختلف تفسیر در ژئوتوریسم
۵. آشنایی با تاریخچهٔ مناطق حفاظت‌شده و روش‌های حفظ طبیعت توسط بشر
۶. شناخت خصوصیات ژئوپارک‌ها و مزیت اقتصادی آن‌ها در مناطق مختلف جهان
۷. آشنایی با مفاهیم طبیعت‌جاندار و بی‌جان و تلفیق آن‌ها در گردشگری طبیعت‌گرا
۸. آشنایی با خصوصیات برخی ژئوسایت‌ها و ویژگی‌های آن‌ها و ژئوکانسرویشن
۹. درک جایگاه صحیح صنعت ژئوتوریسم و ژئوپارک‌ها در بین تخصص‌های حوزهٔ علوم زمین و شناخت روند آتی آن‌ها با توجه به رشد بسیار سریع سایر علوم
۱۰. آشنایی با مفاهیم توسعه و توسعهٔ پایدار در گردشگری طبیعت‌گرا و ژئوتوریسم

فصل ۱ در یک نگاه

طبیعت دوستی انسان

تقسیم بندی طبیعت

– جاندار

– بی جان

تنوع طبیعت و صنایع گردشگری طبیعت گرا

طبیعت ایران، موهبتی الهی

تنوع اقلیم در ایران

الف) اقلیم خشک ایران

– اقلیم فرعی برّی

– اقلیم فرعی استپی

ب) اقلیم معتدل ایران

– اقلیم فرعی معتدل کوهستانی

– اقلیم فرعی خزری

– اقلیم فرعی نسبتاً مرتفع

هدف کلی

آشنایی با طبیعت ایران و نقش طبیعت در گردشگری

فصل ۱

میراث طبیعی و گردشگری

۱.۱ طبیعت‌دوستی انسان

انسان ذاتاً طبیعت را دوست دارد. کمتر کسی است که در سفرهای بین شهری از چشم‌اندازهای طبیعت بی‌جان از جمله کوه، دشت، و دره‌های کنار جاده لذت نبرد و به توصیف آنچه دیده نپردازد. کمتر کسی است که به یکی از برنامه‌های مستند تلویزیونی حیات وحش و طبیعت زنده هیچ علاقه‌ای نداشته باشد و یا در محیط‌های شهری از رفتن به باغ وحش لذت نبرده باشد. اهمیت طبیعت به قدری است که در فرهنگ باستانی ایرانیان و در جشن نوروز باستانی- میراث ناملموس ایران- روزی را نماد طبیعت نام‌گذاری کرده‌اند.

ارزش طبیعت و میراث آن به سرعت در حال تبدیل به نیروی مولد جدیدی در صنعت گردشگری است (فور و مگرلی، ۱۳۸۸). تاریخچه زمین در چشم‌اندازهای زمین و در سنگ‌های زیر پای ما ثبت شده است، بنابراین قادریم به چرخه‌های تغییر شکل زمین که در گذشته به این سیاره شکل داده‌اند و در آینده نیز به همین روند ادامه خواهند داشت پی ببریم.

تاریخ کره زمین، سنگ‌ها، کانی‌ها، فسیل‌ها، و شکل طبیعی زمین در گذر زمان بخش اصلی دنیای طبیعی ما را تشکیل می‌دهند؛ از طرفی، ما را به طور غیرمستقیم به تکامل حیات، پیشرفت فرهنگی، و حرکت به سوی پیشرفت بشریت سوق می‌دهند. زمین‌شناسی و چشم‌اندازهای زمین‌شناختی بستر طبیعت را تشکیل می‌دهند و بر جامعه، تمدن، و تنوع فرهنگی تأثیر اساسی دارند. برای مثال، زمین بی‌جان محل تشکیل منابع انرژی و ذخایر معدنی است که بدون آن‌ها جوامع پیشرفته به وجود نمی‌آمد.

استفاده انسان از زمین به منظور کشاورزی، جنگل‌کاری، معدن‌کاری، استخراج سنگ، و احداث خانه‌ها و شهرها به سنگ‌ها، انواع خاک، و شکل طبیعی زمین زیر آن‌ها وابستگی شدیدی دارد. تاریخ ثبت‌شده زمین نشان می‌دهد که زمین به طور

باورنکردنی‌ای شکننده و حساس است. زمین را باید چنان حفظ کرد که نسل‌های آینده نیز بتوانند از آن لذت ببرند. با افزایش درک ما دربارهٔ زمین قدرت استفادهٔ انسان را از سیارهٔ زمین افزایش می‌دهیم. شایسته است برای حفظ این میراث زمین‌شناختی کوشش نماییم، زیرا این میراث اهمیت علمی، فرهنگی، و زیبایی‌شناختی، همچنین پتانسیل فراوانی در توسعهٔ اقتصادی دارد (فری و همکاران، ۱۳۸۸). اساسی‌ترین متغیرهای پیشرفت و توسعهٔ همه‌جانبهٔ هر کشوری شناسایی، ثبت، و نگهداری از میراث مردم آن کشور است. متعلق به مردم آن کشور است.

۲.۱ تقسیم‌بندی طبیعت

طبیعت به دو بخش جاندار و بی‌جان تقسیم می‌شود. مطالعهٔ طبیعت جاندار و جذابیت‌های آن شامل گیاهان و جانوران محلی و منحصر به فردی است که با ادغام آن با صنعت گردشگری، صنعت میان‌رشته‌ای اکوتوریسم ظاهر می‌شود. این رشته در صورت توسعه به زیربخش‌های مختلفی تقسیم می‌شود، از جمله توریسم حشرات، توریسم گیاهان دارویی، توریسم گیاهان کمیاب، توریسم جانوران، توریسم شکار و ماهی‌گیری، توریسم پرندگان (بومی، مهاجر، و نیمه‌مهاجر)، و توریسم خزندگان و دوزیستان.

از طرف دیگر، با مطالعهٔ جذابیت‌های طبیعت بی‌جان و تلفیق آن با صنعت گردشگری، صنعت میان‌رشته‌ای ژئوتوریسم (زمین‌گردشگری) ظاهر می‌شود. این رشته خود به توریسم معادن، توریسم زمین‌شناسی، توریسم زمین‌پیکرشناسی (مثل انواع توریسم بیابان، توریسم کویر، و توریسم غار)، و توریسم عکاسی (از طبیعت بی‌جان) تقسیم می‌شود (نکوئی‌صدری، ۱۳۸۵ ب).

برای مثال، مکان تخم‌ریزی لاک‌پشت‌ها جاذب برای اکوتوریست‌هاست و بازدید از لایه‌های زمین‌شناختی پرفسیل جاذب برای ژئوتوریست‌ها.

۳.۱ تنوع طبیعت و صنایع گردشگری طبیعت‌گرا

انواع گردشگری، طبق تقسیم‌بندی

اسمیت:

- قومی
- تاریخی
- تفریحی
- هنری
- کاری
- طبیعت‌گرا

گردشگری انواع مختلفی دارد. طبق تقسیم‌بندی اوانس اسمیت شش نوع گردشگری وجود دارد: گردشگری قومی، گردشگری هنری، گردشگری تاریخی، گردشگری کاری، گردشگری تفریحی، و گردشگری طبیعت‌گرا (نکوئی‌صدری، ۱۳۸۸، به نقل از الوانی، ۱۳۷۳).

قسمتی از گردشگری را که در محیط روباز طبیعی به قصد تفرج در طبیعت انجام می‌شود گردشگری طبیعت‌گرا می‌نامند. در طبیعت‌گردی آنچه گردشگر را به سوی خود جذب می‌نماید در واقع میراث طبیعی و زیبایی‌های طبیعت است. بنابراین، کشورهای که تنوع طبیعی بیش‌تری دارند مقصد مهم گردشگری طبیعت‌گرا به شمار می‌آیند.

۳ میراث طبیعی و گردشگری

تقسیم‌بندی تنوع طبیعی:

- زیستی ← اکوتوریسم
- زمین‌شناختی (غیرزیستی) ← ژئوتوریسم

تنوع طبیعی به دو بخش تقسیم می‌شود: تنوع زیستی، و تنوع زمین‌شناختی (تنوع غیرزیستی). در صورتی که تنوع زیستی در منطقه‌ای زیاد باشد، آن محل تبدیل به مقصدی اکوتوریسمی می‌شود. اگر تنوع زمین‌شناختی منطقه یا کشوری زیاد و یا منحصر به فرد باشد، آن کشور قابلیت تبدیل به مقصد ژئوتوریسمی را داراست.

همچنین، بنا به گفته نکوئی‌صدری (۱۳۸۸)، مقاصد ژئوتوریسمی در مقایسه با مقاصد اکوتوریسمی انعطاف بیشتری دارند و علاوه بر طبیعت، گاه در صورت وجود پتانسیل در محیط‌های شهری هم اجراشدنی‌اند.

۴.۱ طبیعت ایران، موهبتی الهی

سرزمین ایران با مساحت ۱,۶۴۸,۱۹۵ کیلومترمربع هفدهمین کشور وسیع جهان و بخشی از گستره جغرافیایی خاورمیانه است که در غرب آسیا بین دریای معتدل خزر و دریای گرم و نیمه‌گرمسیری عمان و خلیج فارس قرار دارد (شکل ۱.۱).



شکل ۱.۱ بخشی از فلات ایران همراه با تنوع اقلیمی آن در داخل مرزهای کشور

در حوزه خلیج فارس حداکثر گرمای هوا به ۵۲+ و در شمال غرب کشور حداقل سرما به ۴۰- درجه سانتی‌گراد می‌رسد. ارتفاع زمین در ساحل دریای مازندران ۲۵ متر پایین‌تر از سطح دریای آزاد است، در حالی که در میان کوه‌های ایران بیش از یک صد قله با ارتفاع بالای ۴۰۰۰ متر و قله دماوند با بلندی ۵۶۷۱ متر دیده می‌شود.

فلات ایران با پیشینه زمین‌شناسی و موقعیت جغرافیایی ویژه، چشم‌اندازهای بیکرانی از رشته‌کوه‌های عظیم، جنگل‌های پهن‌اور، مناطق بیابانی و کویری، دشت‌های حاصل‌خیز، تالاب‌های بزرگ و کوچک، رودخانه‌ها، و آبشارها دارد. ایران سرزمین ایران سرزمین مرتفعی است که در بخش میانی کمربند چین‌خورده آلپ-همالیا قرار دارد، با دو رشته کوه زاگرس و البرز.

مرتفعی است که در بخش میانی کمر بند چین خورده آلپ- هیمالیا قرار دارد. این ارتفاعات عظیم که از اروپا تا آسیای مرکزی ادامه دارند، در ایران به دو شاخه کوه‌های البرز و زاگرس تقسیم می‌شوند.

شاخه جنوبی: رشته کوه زاگرس، در جنوب شرق به خلیج فارس می‌رسد و به رشته کوه مکران در پاکستان ملحق می‌شود.

شاخه جنوبی رشته زاگرس را می‌سازد. این رشته در جنوب شرق به صورت سدی تمام سواحل خلیج فارس را می‌پوشاند تا به رشته کوه مکران وصل و وارد خاک پاکستان شود.

شاخه شمالی: رشته کوه البرز، از شمال به دریای مازندران، اتصال به رشته کوه کپه داغ در امتداد شمال غربی- جنوب شرقی- جنوب شرقی.

شاخه شمالی رشته البرز را به وجود آورده است که از شمال، حوزه داخلی را از دریای مازندران جدا می‌کند و پس از اتصال به رشته کوه کپه داغ- با امتداد شمال غربی- جنوب شرقی- حوزه داخلی را از صحرای قره قوم و خوارزم جدا می‌کند. در این نواحی قسمتی از رشته کوه‌های شرقی ایران با راستای شمالی- جنوبی بین بلوک هلمند (هیرمند) قرار دارد و از جنوب به رشته کوه مکران می‌رسد و حصار اطراف حوزه مرکزی ایران را کامل می‌کند.

قسمت میانی رشته کوه البرز و زاگرس با راستای شمال غربی- جنوب شرقی در داخل فلات مرکزی.

رشته سوم، در قسمت میانی رشته کوه البرز و زاگرس با راستای شمال غربی- جنوب شرقی و در داخل پهنه فلات مرکزی قرار دارد. وجود این رشته در مرکز ایران، شکل‌های متنوعی از حوزه‌های بسته یا دریاچه‌ای را به وجود می‌آورد که مورفولوژی کنونی دشت‌های داخلی را شکل داده است. در واقع، فلات ایران بخش عمده‌ای از ایران، آسیای مرکزی، افغانستان، پاکستان، عراق، و بخشی از سرزمین‌های شمالی را در برمی‌گیرد که در گستره تحولات کره زمین سرگذشت یگانه‌ای داشته است.

جدایی فلات ایران از گندوانا و سرگردانی ده‌ها میلیون ساله در دریای تتیس؛ رسیدن آن به سواحل جنوبی قاره اوراسیا در دوران نوزیستی؛ محل برخورد دشت ساحلی توران.

پس از فروپاشی ابرقاره گندوانا، فلات ایران نیز مانند دیگر قاره‌ها از گندوانا جدا شد و پس از ده‌ها میلیون سال سرگردانی در دریای تتیس، بالاخره در آغاز دوران نوزیستی به سواحل جنوبی قاره اوراسیا رسید. محل برخورد، دشت ساحلی توران بوده است. این مهاجرت عظیم و طولانی فلات ایران از شمال آفریقا به جنوب آسیا، تحولات و تغییرات بسیاری در پی داشته است. درباره زمان جدایی فلات ایران از آفریقا نظرات گوناگونی ابراز شده است که در مواردی ده‌ها میلیون سال با هم اختلاف دارند، اما با استفاده از اطلاعات موجود درباره زمین‌شناسی ایران و سرزمین‌های پیرامون آن، بخشی از سرگذشت پریچرخم ایران در عمر چند میلیارد ساله زمین و بخشی از ابرقاره گندوانا مشخص شده است.

پس از قطب جنوب و استرالیا که به سمت جنوب و شرق رهسپار شدند، ابتدا هندوچین، سپس ایران، و پس از آن هند از گندوانا جدا شدند و هر سه به سمت شمال حرکت کردند و به اوراسیا متصل شدند.

این ابرقاره دربرگیرنده قاره‌های آفریقا، آمریکای جنوبی، استرالیا، قطب جنوب، هند، هندوچین، و ایران است. تمام این سرزمین‌ها یکی پس از دیگری از مرکز ابرقاره که آفریقا بوده جدا و دور شدند. پس از قطب جنوب و استرالیا که به سمت جنوب و شرق رهسپار شدند، ابتدا هندوچین، سپس ایران، و پس از آن هند از گندوانا جدا شدند

و هر سه به سمت شمال حرکت کردند و به اوراسیا متصل شدند. درباره زمان جدایی، زمین‌شناسان نظریه‌های گوناگونی دارند. بیش‌تر آن‌ها معتقدند تا ۲۰۰ میلیون سال پیش، ایران همچنان در شمال قاره گندوانا و در کنار هند، هندوچین، و عربستان قرار داشته است. وجود لایه‌های زمین‌شناسی و فسیل‌های مشابه و همسان مؤید این نظریه است. حدود ۱۵۰ میلیون سال پیش، فلات ایران به تدریج از گندوانا جدا شد. پس از ده‌ها میلیون سال در دریای تتیس به آرامی به سمت شمال و قاره اوراسیا حرکت کرد و به آن ملحق شد.

احتمالاً نواحی قفقاز، کپه‌داغ، و ارمنستان به صورت جزایر کوچکی بوده‌اند که در بین فلات ایران و صفحه اوراسیا قرار داشتند و با نزدیک شدن این دو به یکدیگر در بین آن‌ها فشرده شدند. با اتصال فلات ایران به اوراسیا، همچنین بر اثر تداوم فشار فلات ایران به صفحه اوراسیا چندین مرحله کوه‌زایی صورت گرفت. جدا شدن شبه‌قاره هند از گندوانا، سپس اتصال و فشرده شدن آن به آسیا که منجر به پیدایش رشته‌کوه‌های عظیم هیمالیا شد، بسته شدن دریای تتیس را در شرق فلات ایران به دنبال داشت. جدا شدن شبه‌قاره هند از آسیا که منجر به پیدایش رشته‌کوه‌های عظیم هیمالیا شد، بسته شدن دریای تتیس را در شرق فلات ایران به دنبال داشت. هند به آسیا متصل شد و هم‌زمان آفریقا به اروپا نزدیک شد و فشار فلات ایران به صفحه توران رشته‌کوه‌های عظیم هیمالیا تداوم یافت. بدین ترتیب، هندوکش، البرز، و آلپ پدید آمدند.

عامل دیگری که در شکل‌گیری نهایی سرزمین ایران تأثیر مهمی داشت، باز شدن دریای سرخ در ۴ میلیون سال پیش بود که عربستان را از آفریقا جدا و به ایران نزدیک کرد. حرکت صفحه عربستان به طرف شمال و فشرده شدن آن به ایران و آسیای صغیر، پدیده‌های زمین‌شناسی جدیدی را در منطقه به وجود آورد. در ابتدا گوشه زاویه‌وار شمال غربی سیر عربستان به آناتولی در شمال غربی ایران برخورد کرد و پس از مدتی تقریباً بی حرکت شد. چین خوردگی جوان زاگرس در جنوب و غرب ایران نتیجه همین فرایند است. به علاوه، این فشار باعث افزایش ارتفاع رشته‌کوه‌های البرز و زاگرس نیز شد.

رخدادهای مهم فلات ایران پس از پیوستن به قاره اوراسیا رخ داد. چین خوردگی‌های البرز و نواحی مرکزی در این دوران به وجود آمدند و فلات ایران به آب و هوا و شرایط زیستی جدیدی وارد شد. در شرایط جدید، بسیاری از گونه‌های زیستی قدیم که تاب مقاومت نداشتند به تدریج از بین رفتند و سرزمین مستعد ایران مورد تهاجم گونه‌های گیاهی و جانوری همسایگان جدید قرار گرفت که تورانی (از شمال شرق) و اروپایی (از شمال غرب) بودند. از این رو، فلات ایران بخشی از گونه‌های زیستی خود را حفظ کرد، اما به شدت تحت تأثیر جوامع تورانی و تا حدودی گونه‌های گیاهی و جانوری اروپایی قرار گرفت. در نهایت، چهره آن با حفظ بخشی از هویت قبلی، دگرگون شد و تا اندازه زیادی سیمایی اوراسیایی به خود گرفت (فرهنگ دره‌شوری و کسرائیان، ۱۳۷۷).

طبیعت ایران بسیار متنوع، گونه‌گون، و شگفت‌انگیز است. ناهمواری‌ها، شرایط

اقلیمی، گیاهان، و جانوران آن که به تعبیری جغرافیای طبیعی و زیستی را شامل می‌شوند در کنار یکدیگر مجموعه‌ای را تشکیل داده‌اند که آن را در سراسر جهان کم‌نظیر ساخته است. وجود کوه‌های بلند که همواره پوشیده از برف‌اند تا جلگه‌های گرمسیری مشرف به خلیج فارس و دریای عمان از یک سو، و جنگل‌های مرطوب گیلان و مازندران تا بیابان‌های فراخشک لوت از دیگر سو، به علاوه مجموعه تضادهای اقلیمی، توپوگرافی، و زمین‌شناسی سبب پیدایش طیف وسیعی از انواع اکوسیستم‌ها و ژئوسیستم‌ها در این سرزمین شده است. جلوه‌های طبیعت در ایران پهناور آن چنان متنوع است که عناصری از اروپا، آسیا، و آفریقا را در دل خود جای داده است. این عناصر در کنار گونه‌های جانوری و گیاهی و چشم‌اندازهای خاص ایران، قابلیت‌ها، و ویژگی‌های طبیعت کشور را دو چندان کرده است. این تنوع به دلیل موقعیت ایران است که همچون چهارراهی میان جغرافیای زیستی سه قاره قرار دارد.

برخلاف تصور رایج که ایران را سرزمینی بیابانی توصیف می‌کند، حدود ۵۵ درصد سطح کشور را کوه فراگرفته است و ۴۵ درصد مساحت آن نیز زیر پوشش جلگه‌ها، دشت‌های پهناور، دریاچه‌ها، تالاب‌ها، و جز آن است. کوه‌های ایران به چهار رشته کوه شمالی، غربی، مرکزی، و شرقی تقسیم می‌شوند.

رشته شمالی یا البرز با ۹۵۰ کیلومتر طول و ۵۱,۵۰۰ کیلومتر مربع مساحت، حدود ۳ درصد مساحت کشور را دربرمی‌گیرد. رشته‌کوه البرز از استان اردبیل شروع می‌شود و رو به شرق از جنوب دریای خزر می‌گذرد و در شمال خراسان به کوه‌های شرقی ایران می‌پیوندد (جعفری، ۱۳۷۹). بر اساس تقسیم‌بندی دیگری، کوه‌های شمالی به کوه‌های آذربایجان، کوه‌های البرز، و کوه‌های خراسان تقسیم می‌شود. در آذربایجان کوه‌های ارسباران به موازات رود ارس کشیده شده است. در شمال شرقی تبریز، سبلان (۴,۸۱۱ متر) و در جنوب آن سهند (۳,۷۱۰ متر) قرار دارد (افشار، ۱۳۷۲). مهم‌ترین قله‌های رشته‌کوه شمالی ایران عبارت‌اند از دماوند (۵,۶۷۱ متر) (شکل ۲.۱)، علم‌کوه (۴,۸۵۰ متر)، و سبلان (۴,۸۱۱ متر).

دماوند مرتفع‌ترین قله ایران و در بخش لاریجان استان مازندران قرار دارد. این مخروط عظیم آتشفشانی در امتداد جناح غربی دره رودخانه هراز قرار دارد و از سمت غرب، محدود به رودخانه دلیچای و بخشی از دشت لار، از شمال به سلسله کوه‌های نمارستاق و از جنوب نیز به دره رودخانه هراز منتهی می‌شود. دماوند، به دلیل شکل جغرافیایی مدور خود، در تشکیل یال‌های منتهی به قله ساختارهای ویژه‌ای دارد. این کوه دارای یخچال‌های بزرگی است که مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از سیوله، دویی سل و عروسک‌ها در شمال، یخار در شرق، و یخچال‌های غربی.

۵۵ درصد ایران پوشیده از کوه و
۴۵ درصد پوشیده از جلگه‌ها،
دشت‌های پهناور، دریاچه‌ها،
تالاب‌ها، و جز آن...

مساحت البرز: ۵۱,۵۰۰ کیلومتر مربع
(۳ درصد مساحت کشور)
کوه‌های شمالی ایران: آذربایجان
(ارسباران، سبلان، سهند)، البرز،
خراسان
قله‌های مهم شمالی ایران: دماوند،
علم‌کوه، سبلان.

دماوند مرتفع‌ترین قله ایران در بخش
لاریجان استان مازندران، در امتداد
جناح غربی دره رودخانه هراز
از غرب، محدود به رودخانه دلیچای
و بخشی از دشت لار
از شمال، سلسله کوه‌های نمارستاق
از جنوب، دره رودخانه هراز
یخچال‌های مهم: سیوله، دویی سل و
عروسک‌ها در شمال، یخار در
شرق، و یخچال‌های غربی.



شکل ۲.۱ چشم اندازی از قلّه دماوند



شکل ۳.۱ یخچال علم چال در جبهه شمالی کوه



شکل ۴۰۱ تصویری زیبا از دریاچه قله سبلان، استان اردبیل
(mountain Zone.ir)

قله مرتفع علم‌کوه در استان مازندران واقع شده است. منطقه پیرامون آن با حدود ۱۶۰ قله بالای ۲۰۰۰ متر است. یخچال‌ها، برف‌چال‌ها، و دیواره‌هایش از مشهورترین ارتفاعات ایران و آشنا برای کوه‌نوردان خارجی است. علم‌کوه در ضلع شمالی و مایل به شمال غربی دیواره‌ای ۴۵۰ متری از کف یخچال علم‌چال است (شکل ۳۰۱) و از جنوب شرقی به یخچال‌های خرسان و مرجیکش محدود می‌شود.

کوه سبلان نیز از کوه‌های مرتفع در رشته‌کوه‌های شمالی کشور است که در شمال غرب استان اردبیل واقع شده و شهرت جهانی دارد (شکل ۴۰۱). وجود دریاچه‌ای زیبا بر فراز قله و چندین یخچال بزرگ و کوچک و چشمه‌های آب‌گرم سرعین، قطورسو، و شابیل از جمله دیدنی‌های این کوه است (مقیم، ۱۳۸۰).

رشته زاگرس که عظیم‌ترین و طولانی‌ترین رشته‌کوه ایران است، از آذربایجان غربی آغاز می‌شود و پس از عبور از کردستان، همدان، کرمانشاه، ایلام، لرستان، خوزستان، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد، بوشهر، فارس، و هرمزگان تا شمال تنگه هرمز ادامه می‌یابد. در آنجا به رشته‌کوه‌های مرکزی ایران و رشته‌کوه مکران (بشاگرد) می‌پیوندد. رشته‌کوه‌های زاگرس با طول حدود ۱,۴۰۰ کیلومتر و عرض بین ۱۰۰ تا ۳۰۰ کیلومتر، مساحتی ۳۲۳,۰۰۰ کیلومترمربعی دارد و حدود ۲۰ درصد مساحت کشور را زیر پوشش می‌گیرد. بلندترین قله سلسله جبال زاگرس با ارتفاع ۴,۴۰۹ متر دنیار یا دنا نام دارد. از دیگر کوه‌های بلند زاگرس عبارت‌اند از برده‌رش (۳,۶۰۸ متر)، شاهور (۳,۳۰۹ متر)، پرو (۳,۳۵۷ متر)، الوند (۳,۴۸۰ متر)، اشترانکوه (۴,۰۵۰ متر)، زردکوه (۴,۲۲۵ متر)، و کوه فارغان (۳,۲۶۷ متر) (جعفری، ۱۳۷۹). کوه‌های زاگرس بسیار جوان و آخرین کوه‌های شکل‌گرفته در ایران‌اند. اکنون، به دلیل تداوم فشار سپر عربستان، هنوز حالت پایداری در آن‌ها به وجود نیامده و بر ارتفاع این کوه‌ها افزوده می‌شود (فرهنگ دره‌شوری و کسراتیان، ۱۳۷۷).

رشته کوه زاگرس (آخرین کوه‌های شکل‌گرفته در ایران که همچنان تحت فشار سپر عربستان بر ارتفاع آن افزوده می‌شود:
حدود ۱,۴۰۰ کیلومتر طول
۱۰۰ تا ۳۰۰ کیلومتر عرض
۳۲۳,۰۰۰ کیلومترمربع مساحت
از آذربایجان تا تنگه هرمز
بلندترین قله: دنیار یا دنا (۴,۴۰۹ متر)
قله‌های دیگر: برده‌رش (۳,۶۰۸ متر)،
شاهور (۳,۳۰۹ متر)، پرو (۳,۳۵۷ متر)،
الوند (۳,۴۸۰ متر)،
اشترانکوه (۴,۰۵۰ متر)، زردکوه (۴,۲۲۵ متر)، و کوه فارغان (۳,۲۶۷ متر)

میراث طبیعی و گردشگری ۹

ارتفاعات مرکزی ایران در امتداد قطر بزرگ ایران- یعنی شمال غربی به سوی جنوب شرقی- کشیده شده است و آذربایجان را به کوه‌های سیستان و بلوچستان متصل می‌کند. طول ارتفاعات مرکزی ۱,۴۶۰ کیلومتر و عرض آن به طور متوسط ۸۰ کیلومتر است که ۱۴۳,۰۰۰ کیلومترمربع یا ۸,۵ درصد مساحت کشور را دربرمی‌گیرد. کوه هزار (۴,۴۶۵ متر) مرتفع‌ترین کوه این رشته و لاله‌زار (۴,۳۵۱ متر)، جویبار (۴,۱۳۵ متر)، پلوار (۴,۲۳۳ متر) و شیرکوه (۴,۰۰۰ متر) از دیگر کوه‌های بلند این رشته‌اند.

ارتفاعات شرقی ایران ارتفاعات ناپیوسته‌ای هستند که از شمال خراسان آغاز می‌شوند و به طرف جنوب تا استان سیستان و بلوچستان ادامه می‌یابند. کوه‌های بزمان (۳,۵۰۳ متر)، باقران (۲,۵۹۵ متر)، آهنگران (۲,۸۳۱ متر)، چهل تن (۳,۰۱۳ متر)، بینالود (۳,۲۱۱ متر)، و هزارمسجد (۳,۰۴۰ متر) از مهم‌ترین کوه‌های ارتفاعات شرقی به شمار می‌روند. قله منفرد آتشفشانی تفتان (۴,۱۱۰ متر) بلندترین کوه این رشته است. ویژگی این قله که در بخش خاش استان سیستان و بلوچستان واقع شده، وجود دود سفیدرنگی است که همواره از فراز آن مشاهده می‌شود (شکل ۵.۱). این کوه، آتشفشانی نیمه‌فعال است.



شکل ۵.۱ تصویری از آتشفشان نیمه‌فعال تفتان، استان سیستان و بلوچستان

علاوه بر این رشته‌کوه‌های چهارگانه، کوه‌های دیگر نیز به صورت پراکنده در گوشه و کنار کشور وجود دارند که عمده‌ترین آن‌ها رشته‌کوه‌های نسبتاً مرتفعی هستند که دشت کویر را از بیابان لوت جدا می‌کنند. کوه نایبند با ارتفاع ۳,۰۰۹ متر بلندترین قله این کوه به حساب می‌آید (جعفری، ۱۳۷۹). بر اساس نوشته‌های احمد معرفت در سال ۱۳۵۲، در مجموعه کوه‌های ایران ۳۹۱ قله بالای ۲۰۰۰ متر وجود دارد (کاسب و معرفت، ۱۳۸۱). بنابراین، اگرچه اقلیم کشور سیمایی خشک و نیمه‌خشک دارد، اما این تعداد قله مرتفع، تصور بیابان‌های هموار و مسطح را از اذهان می‌زداید. به عبارت دیگر، تنوع اکوسیستمی و ژئوسیستمی در ایران سبب شده تا کشور از گیاهان و جانوران و چشم‌اندازهای گوناگون زمین‌شناختی، ذخایر معدنی، و خدادادی و گاه منحصر به فردی برخوردار شود.

۸۰۰۰ گونه گیاهی (برخی گیاهشناسان این رقم را ۱۲,۰۰۰ گونه معرفی کرده‌اند)، ۱۷۴ گونه ماهی آب‌های داخلی، ۲۰ گونه دوزیست، ۲۰۶ گونه خزنده، ۵۱۴ گونه پرنده، ۱۶۸ گونه پستاندار، ۲۵۰۰۰ گونه حشره، و به طور مشخص ۳۵۸ گونه پروانه روزپرواز جزو گونه‌های شناخته شده کشور محسوب می‌شوند. به علاوه، همین یافته‌های موجود در اکثر موارد پراکنده و نامنسجم‌اند (خسروی‌فرد، ۱۳۸۴). در این میان گل‌فشان‌ها، آبشارها، دهانه‌های آتشفشانی پراکنده در سراسر ایران، چشم‌اندازهای ژئومورفولوژیایی، ذخایر معدنی و نفتی بالقوه و بالفعل، گنبد‌های نمکی، چشمه‌های آب‌گرم، برخان‌ها، کویرها و بیابان‌ها، شکل‌های زیبای فرسایشی ایران، بلورهای کمیاب و نایاب کانی‌ها، و فسیل‌های شناخته شده و ناشناخته مدام در حال کشف و تغییرند، هنوز به درستی شناسایی نشده‌اند، و آمار دقیقی از تعداد آن‌ها در دسترس نیست.

برای مثال، پنج آتشفشان شناخته شده در ایران وجود دارد، اما پراکندگی دهانه‌های آتشفشانی در ایران زیاد است و تا به حال شمارش دقیقی از آن‌ها گزارش نشده است. گل‌فشان‌های ناحیه خزری و جنوب شرقی ایران (جاسک و چابهار) به علت فعالیت دوره‌ای و غیرفعال شدن برخی از آن‌ها و متقابلاً ظهور برخی دیگر در فواصلی دورتر، فقط به صورت دوره‌ای چندماهه یا چندساله ثبات دارند. بنابراین، آمار طولانی مدت و قابل استنادی از آن‌ها وجود ندارد. همچنین، بیابان‌زایی و کویرزایی در ایران در حال افزایش است و به دلیل همین پویایی سامانه‌های فرسایشی در اقلیم خشک و نیمه خشک ایران، این شکل‌ها و مکان برخان‌ها نیز به طور عمومی و طولانی مدت، قابل شمارش و اندازه‌گیری نخواهند بود.

خسروی‌فرد (۱۳۸۴) اطلاعات موجود درباره طبیعت ایران را به کوه یخی تشبیه می‌کند که تنها بخشی از آن آشکار شده است. وی بهره‌برداری بی‌برنامه، توسعه نسنجیده، و تخریب سرزمین را با روندی فزاینده، باعث از دست رفتن طبیعت و منابع طبیعی کشور و قابلیت‌های آن می‌داند و مناطق تحت حفاظت را «جزایر امید» می‌نامد که تا حدی با مدیریت صحیح می‌توان باقی مانده داشته‌های طبیعی کشور را حفظ کرد. مناطق تحت حفاظت و حمایت شده ایران عبارت‌اند از ۱۶ پارک ملی، ۱۳ اثر طبیعی ملی، ۳۳ پناهگاه حیات وحش، ۹۰ منطقه حفاظت شده، ۸۸ منطقه شکار ممنوع، ۲۲ تالاب بین‌المللی، ۹ ذخیره‌گاه زیست‌کره، ۹۱ ذخیره‌گاه جنگلی، و یک ژئوپارک (ژئوپارک قشم).

تهدید جدی منابع طبیعی ایران، مناطق تحت حفاظت را به جزایر امید بدل ساخته است.

۱.۴.۱ تنوع اقلیم در ایران

ویژگی‌های متنوعی مثل گستردگی عرض جغرافیایی، امتداد کوهستان‌ها، تغییرات چشم‌گیر ارتفاعات، و بالاخره موقعیت سرزمین نسبت به دریاها و گستره‌های آبی

نزدیک یا دور باعث تنوع اقلیمی ایران شده است (شکل ۶.۱، ۷.۱، ۸.۱ و ۹.۱). ایران در ردیف مناطق خشک و نیمه‌خشک جهان محسوب می‌شود که از نظر شرایط اقلیمی به دو گروه عمده خشک و معتدل تقسیم می‌گردد که هر یک چند اقلیم فرعی دارند.

الف) اقلیم خشک ایران

میزان تبخیر در این اقلیم بیش از بارندگی است و حدود دوسوم کشور را دربرمی‌گیرد. اقلیم‌های اصلی ایران:

- اقلیم خشک
 - بری
 - استپی
- اقلیم معتدل
 - معتدل کوهستانی
 - خزری
 - نسبتاً مرتفع



شکل ۶.۱ وزش بادهای سوزان و خشک در اقلیم خشک بری بیابان لوت ایران



شکل ۷.۱ تصویرنخل و ساحلی از خلیج فارس با اقلیم خشک استپی، جنوب غرب ایران



شکل ۸.۱ تصویری از جلگه مرطوب خزری در استان گیلان



شکل ۹.۱ جنگل‌های مناطق معتدل کوهستانی ارسباران، استان آذربایجان شرقی

۱. **اقلیم فرعی برّی.** این اقلیم در دو بخش سواحل جنوبی و بخش‌های مرکزی کشور دیده می‌شود. گرمای شدید و بارندگی کم از ویژگی‌های ناحیه نخست است. در ناحیه دوم یا مناطق داخلی، درجه حرارت روزانه و سالانه تغییرات زیادی دارد و کمبود بارندگی از مشخصات آن است. بخش‌هایی از مناطق پست شرقی و جنوب شرقی ایران از این نوع آب‌وهوا دارند.

۲. **اقلیم فرعی استپی.** این اقلیم حد فاصل آب و هوای برّی و آب و هوای مرطوب‌تر است. حدود ۵۰۰ هزار کیلومترمربع از ایران را این اقلیم دربرمی‌گیرد. این نوع آب و هوا معمولاً در ارتفاعات ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ متر وجود دارد و کوهپایه‌های خوزستان را نیز شامل می‌شود.

ب) اقلیم معتدل ایران

حدود ۴۰۰ هزار کیلومترمربع از سطح کشور را اقلیم معتدل دربرگرفته است. نواحی پرجمعیت ایران مانند آذربایجان، کردستان، کرمانشاه، و ارتفاعات زاگرس، همچنین دشت‌های ساحلی دریای خزر و نقاط نسبتاً مرتفع جزو این اقلیم قرار می‌گیرند. اقلیم

اقلیم معتدل: با مساحت حدود ۴۰۰ هزار کیلومتر مربع، شامل نواحی پرجمعیت.

معتدل به سه اقلیم فرعی تر تقسیم می‌شود.

۱. اقلیم فرعی معتدل کوهستانی. این اقلیم به آب و هوای مدیترانه‌ای شبیه است و تابستان‌های گرم و زمستان‌های معتدل همراه با بارندگی نسبتاً خوب از مشخصات آن به شمار می‌رود (مانند استان فارس).

۲. اقلیم فرعی خزری. این آب و هوا خاص کرانه‌های خزر و مناطق کوهستانی مشرف به این دریاست. دمای معتدل با نوسان کم شبانه‌روزی، رطوبت زیاد، وزش نسیم دریایی و بادهای محلی، و بالاخره بارندگی زیاد از ویژگی‌های این اقلیم است.

۳. اقلیم فرعی نسبتاً مرتفع. در این مناطق، دمای هوا در سردترین ماه سال کمتر از صفر درجه و گرم‌ترین ماه از ۱۰ درجه سانتی‌گراد بیش‌تر نمی‌شود. مناطق نسبتاً مرتفعی از ایران که حدود ۴۰ هزار کیلومتر مربع وسعت دارد، از این گونه آب و هوا برخوردارند (به طور تقریبی ارتفاع بین ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ متر کشور را شامل می‌شود). برای مثال، بخش بین دشت مغان و کوهستان سبلان یا منطقه گنبد کاووس بین منطقه دشت و کوهستان البرز شامل این نوع آب و هواست.

شایان توجه است که مناطق خیلی مرتفع مانند ارتفاعات البرز، زاگرس، همچنین کوه‌های سهند و سبلان که دمای آن‌ها در گرم‌ترین ماه سال از ۱۰ درجه سانتی‌گراد تجاوز نمی‌کند آب و هوای کوهستانی دارند (جعفری، ۱۳۷۹). ارتفاعات و قله‌های بلند این مناطق همواره پوشیده از برف است. در مجموع، ایران آب و هوای متنوعی دارد. تغییرات آب و هوا در مناطق مختلف معلول عوارض و پدیده‌های طبیعی آن نواحی است و با پستی و بلندی‌ها و شکل این مناطق و پراکندگی موجودات و گونه‌های زیستی نسبت مستقیم دارد.

خودآزمایی ۱

۱. تلفیق طبیعت بی‌جان با گردشگری چه صنعتی را به وجود آورده است؟

الف) صنعت اکوتوریسم ب) صنعت ژئوتوریسم

ج) ژئوپارک د) بیوتوریسم

۲. سرزمین ایران چندمین کشور پهناور جهان است؟

الف) هشتادمین ب) پنجمین

ج) بیستمین د) هفدهمین

۳. در حال حاضر در ایران چند ژئوپارک وجود دارد؟

الف) ۱ ب) ۹

ج) ۸۸ د) ۲۲

۴. به طور بالقوه، غنای تنوع زیستی و تنوع زمین‌شناختی به ترتیب چه هدف تفرجی‌ای را تشکیل می‌دهند؟
 الف) اکوتوریسمی و ژئوتوریسمی ب) ژئوتوریسمی و اکوتوریسمی
 ج) توریسم تفریحی و ژئوتوریسمی د) ژئوتوریسمی و توریسم تفریحی
۵. قسمتی از گردشگری که در محیط روباز طبیعی به قصد تفرج در طبیعت انجام می‌گیرد چه نام دارد؟
 الف) گردشگری هنری ب) گردشگری طبیعت‌گرا
 ج) گردشگری تفریحی د) ژئوپارک
۶. اقلیم‌های فرعی اقلیم خشک ایران کدام‌اند؟
 الف) برّی و استپی ب) گرم و خشک
 ج) نیمه‌خشک و خشک د) برّی و نیمه‌خشک
۷. اقلیم فرعی معتدل نسبتاً مرتفع به طور تقریبی چه محدوده ارتفاعی از کشور را دربرمی‌گیرد؟
 الف) ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ متر ب) ۲۰۰۰ تا ۳۰۰۰ متر
 ج) ۱۵۰۰ تا ۲۵۰۰ متر د) ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ متر
۸. در طبیعت ایران، چند هزار گونه از حشرات وجود دارد؟
 الف) ۲۰۰ گونه ج) ۴۰۰۰ گونه
 ب) ۲۰۰۰ گونه د) ۲۵۰۰۰ گونه
۹. مناطق جزایر امید ایران کدام‌اند؟
 الف) جزایر ایرانی خلیج فارس ب) مناطق حفاظت‌شده ایران
 ج) جزایر رامهرمز د) تنب کوچک و بزرگ
۱۰. مفهوم توجه به طبیعت بی‌جان و تلفیق آن با صنعت توریسم برای نخستین بار در چه سالی و توسط چه کسی مطرح شد؟
 الف) ۱۳۸۵، نکوئی‌صدری ب) ۱۳۸۸، نامعلوم
 ج) ۱۳۸۷، فرهنگ دره‌شوری د) ۱۹۹۵، تام‌هوز

فصل ۲ در یک نگاه

گردشگری بر پایه طبیعت

تعاریف و مفهوم توریسم

زیرساخت‌های صنعت توریسم

جاذبه‌ها

راحتی و تسهیلات اقامتی

فعالیت‌ها

مدیریت و برنامه‌ریزی

انواع تور

مفهوم ژئوتوریسم

قلمرو ژئوتوریسم

شکل‌های جالب زمین

فرایندهای زمین

ژئوسایت‌ها

الف) ژئوسایت‌های اولیه

ب) ژئوسایت‌های ثانویه

حفظ ژئوسایت‌ها

انواع مناطق طبیعی تحت حفاظت و تاریخچه آنها

پارک ملی

آثار طبیعی ملی

پناهگاه‌های حیات وحش

مناطق حفاظت‌شده

مناطق شکار ممنوع

پارک‌های جنگلی

ذخیره‌گاه‌های جنگلی

اندوختگاه‌های بین‌المللی

مفهوم ژئوپارک‌ها و تاریخچه آنها

هدف کلی

آشنایی با مفاهیم ژئوتوریسم، ژئوسایت‌ها، و مهم‌ترین انواع مناطق حفاظت‌شده بشر از جمله ژئوپارک‌ها

فصل ۲

مفاهیم اصلی در صنعت ژئوتوریسم و ژئوپارک‌ها

۱.۲ گردشگری بر پایه طبیعت

عموم مردم معنای گردشگری را بازدید از میراث فرهنگی از قبیل بناهای تاریخی و موزه‌های مردم‌شناسی قلمداد می‌کنند، در حالی که با دیدگاه نو، تعداد علاقه‌مندان به میراث طبیعی بسیار بیش از میراث فرهنگی است. در این بین، در دیدگاه‌های توسعه گردشگری، علی‌رغم تفاوت موضوعی میان میراث طبیعی و میراث فرهنگی، پیوندهایی را میان آن‌ها تعریف می‌کنند. همان‌طور که در فصل ۱ گفتیم، طبیعت به دو بخش جاندار و بی‌جان تقسیم می‌شود. صنعت گردشگری طبیعت‌گرا اصطلاح متداولی در کشورهای غربی است که در فارسی بدان طبیعت‌گردی می‌گوییم. برخلاف تصور فعلی در کشور، طبیعت‌گردی در شناخت و لذت‌بردن از طبیعت جاندار خلاصه نمی‌شود، چرا که با این تعریف بخش بزرگی از طبیعت‌گردی شامل طبیعت بی‌جان و جاذبه‌های آن نادیده گرفته می‌شود. آن قسمت از طبیعت‌گردی را که مربوط به طبیعت زنده است اکوتوریسم می‌نامند و قسمت دیگری از طبیعت‌گردی شامل شناخت و لذت‌بردن از پدیده‌های طبیعت غیرزنده ژئوتوریسم نام دارد که در فارسی برای آن‌ها معادل‌های بوم‌گردشگری و زمین‌گردشگری پیشنهاد شده است.

از طرفی، اصطلاح طبیعت‌گردی شکل خلاصه‌تر عبارت «گردشگری بر پایه طبیعت» است که متأسفانه به دلیل نوظهور بودن واژه ژئوتوریسم، به اشتباه در برخی متون معادل اکوتوریسم ذکر شده است، در حالی که مجموع دو صنعت اکوتوریسم و ژئوتوریسم به معنای طبیعت‌گردی است (نکوئی‌صدری، ۱۳۸۵ ب). گردشگری و انجام فعالیت مفرح در فضای باز طبیعی را تفرج و انجام این فعالیت‌ها در فضای سرپشته را تفریح گویند (مخدوم، ۱۳۸۵). بنابراین، گردش در طبیعت نوعی تفرج محسوب می‌شود.

۲.۲ تعاریف و مفهوم توریسم

لغت توریسم از کلمه تور به معنای گشتن اخذ شده که ریشه در زبان لاتین دارد. در فرهنگ لغت معنای مدرن توریسم مسافرت به منظور سرگرمی با مقاصد مختلف ذکر شده است (جعفری، ۲۰۰۰). در کشورهای توسعه یافته واژه توریسم (گردشگری) از قرن نوزدهم و به ویژه از اوایل قرن بیستم، با گسترش وسایل حمل و نقل، به گردشگری انبوه تغییر شکل و ماهیت داد. واژه توریسم به معنای ایده مسافرت کردن، جابه جایی، و حرکت به سوی اهداف مختلف است که احساس گردش و حرکت مداری گردشگر را می رساند، چون به جایی بازمی گردد که از آنجا حرکت کرده است. گردشگری عبارت است از صنعتی شکوفا که قادر به اشتغال زایی است، اقتصادهای محلی را بارور می سازد، و سطح زندگانی را بالاتر می برد.

از دید غربی ها اولین جهانگردان (توریست ها) کسانی بودند که به قصد فتح کردن مسافرت کردند، اما در واقع قرن نوزدهم زمان تولد صنعت توریسم است. در این قرن برای اولین بار بود که در زبان انگلیسی واژه توریست را استندال^۱ در کتابی به نام *خاطرات یک تور مطرح کرد* (گولتا، ۱۳۸۴). به نقل از پورتر (۱۹۹۶)، در سال ۱۸۹۹ اولین سمینار بین المللی توریسم در لندن برگزار شد.

توریست (گردشگر) کسی است که به قصد تفریح و تفرج، تجارت، و دیدار خویشان به طور موقت و نه دائم در زمانی بیش از یک روز و کمتر از یک سال به مکانی خارج از قلمرو زندگی و کاری خود سفر می کند (کوپر و همکاران، ۲۰۰۰). اما، امروزه آنچه اهمیت فراوان دارد این است که گردشگری تنها به معنای تعطیلات نیست و مقصود از آن آرامش اعصاب و تفریح و نفی کامل دنیای کار نیست، بلکه شکل مثبتی از گذران وقت آزاد است به شکل لذت بردن از جاذبه های طبیعی و زمینی که بر روی آن زندگی می کنیم. گردشگری به معنای کسب دانش نیز هست و امروزه توریست جوامع پیشرفته به دنبال بوم شناسی، زمین شناسی، علم، فرهنگ، تاریخ، و اصالت است (نکوئی صدری، ۱۳۸۴).

لورنزتی (۱۹۹۵) اظهار می دارد که با مسافرت کردن از دنیا چیز یاد می گیریم و خودمان را می شناسیم. امروزه، وجه مشخصه گردشگری با کسب دانش بسیار به هم نزدیک شده است و مثل سابق فقط لذت بردن و به معنای دور بودن هرچه بیش تر از مکان کار نیست. توریسم فعالیتی است که تفاوت های اساسی با سایر فعالیت های اقتصادی دارد. این فعالیت حتی با بخش خدمات نیز مرزهای مشخصی دارد. در صنعت توریسم جاذبه های مقصد (مثل جاذبه های زیبای زمین شناسی و ژئومورفولوژی) تولیدات گردشگری محسوب می شوند. به عبارت دیگر، جاذبه های مقصد محصول گردشگری و به منزله کالا به مشتری عرضه می شود (نکوئی صدری، ۱۳۸۵ ب و ۱۳۸۸).

توریسم فعالیتی است که تفاوت های اساسی با سایر فعالیت های اقتصادی دارد. این فعالیت حتی با بخش خدمات نیز مرزهای مشخصی دارد.

در این صنعت، منظور از مشتری گردشگران علاقه‌مند به بازدید از جاذبه‌هایند که برای رسیدن به مقصد گردشگری، اقامت در مقصد، بازدید و شرکت در فعالیت‌های جنبی مقصد راضی به پرداخت هزینه‌اند. در صنعت گردشگری همانند بازار معمولی کالایی جابه‌جا نمی‌شود، اما خدماتی برای رضایت گردشگران عرضه می‌شود و در ازای آن خدمات مبالغی مبادله می‌شود و همانند بازار به گردش و رونق اقتصادی مقصد گردشگری می‌افزاید. همچنین، مقصد گردشگری

هر جایی با امکانات و جاذبه‌های منحصر به فرد طبیعی، فرهنگی، و تاریخی همراه است. با اینکه مشتری در خرید کالا به طور معمول قیمت کالا را مقایسه می‌کند و در مقابل کیفیت همسان یک محصول از ارزان‌ترین فروشگاه اقدام به خرید می‌کند، جاذبه‌های مقصد گردشگری به طور معمول بدون بررسی بازار خریداری می‌شود و بازار گردشگری شامل محدوده‌ای از کالاها و خدمات (مانند حمل‌ونقل)، تسهیلات، و منابع طبیعی است که به تناوب مصرف می‌شوند.

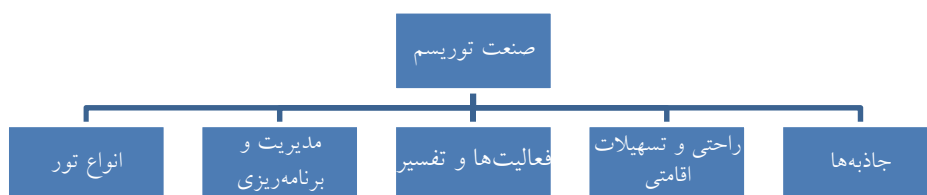
مفهوم مصرف خدمات در صنعت گردشگری متفاوت از صنایع دیگر است. برای مثال، مصرف خدمات حمل‌ونقل در صنعت گردشگری سوارشدن بر وسیله نقلیه و پیاده‌شدن در مقصد گردشگری است که در ازای پرداخت هزینه از طرف گردشگر صورت می‌گیرد. در نهایت، محصول گردشگری اغلب محصولی ترکیبی است که تولید آن مستلزم همکاری و مشارکت بخش‌ها و سازمان‌های مختلف است. برای مثال، به منظور راه‌اندازی کاروانی سیاحتی باید حداقل بین گشت‌پرداز، عرضه‌کننده تسهیلات اقامتی، متصدی حمل‌ونقل، همچنین تعدادی از مؤسسات خدماتی (مؤسسات اتومبیل کرایه‌ای، متصدیان جاذبه‌ها، و جز آن) هماهنگی وجود داشته باشد. ضعف و ناهماهنگی هر یک از عناصری که به نوعی در این چرخه مؤثرند چه بسا موجبات ناکامی برنامه‌های گردشگری را در مقصد فراهم آورد (کاظمی، ۱۳۸۵).

۳.۲ زیرساخت‌های صنعت توریسم

برای گردشگری از هر نوع، مقدماتی لازم است که بدون آن‌ها گردشگری اقتصادی و اصولی میسر نمی‌شود؛ برای مثال، وجود راه‌های دسترسی به یک مکان یا به حوالی آن از جمله مقدمات حضور در مقصد گردشگری است که بدون وجود آن، گردشگری میسر نمی‌شود. چون ماهیت گردشگری در جابه‌جایی مکانی است، این قبیل پیش‌نیازهای اولیه در یک مکان را زیرساخت می‌گویند (شکل ۱۰.۲). برای مثال، اگر در کشوری در طول سال به راحتی قادر به تهیه بلیت هواپیما، اتوبوس، یا قطار برای عزیمت به سمت مقصد گردشگری نباشیم، نشان‌دهنده فقدان یا کمبود زیرساخت‌های

پیش‌نیازهای اولیه در صنعت توریسم را زیرساخت می‌گویند.

گردشگری در آن کشور است. پس از حضور در مکان مورد نظر نیز وجود مکان اقامتی، وجود کتابچه راهنما، یا راهنمایان آموزش دیده، و نیز وجود آژانس‌های فعال و مدیریت مناسب مقصد از جمله پیش‌نیازها و زیرساخت‌های اصلی بازدید از یک مکان است.



شکل ۱.۲ نمودار مؤلفه‌های زیرساختی صنعت توریسم (برگرفته از مفاهیم نیوسام و داوولینگ، ۱۳۸۸)

۱.۳.۲ جاذبه‌ها

جاذبه‌های گردشگری طیف بسیار متفاوتی در کشورهای مختلف جهان دارد. جاذبه‌های تاریخی، فرهنگی، طبیعی، باستانی، مردم‌شناسی، و آداب و رسوم ملل مختلف جاذبه‌های فراوانی برای گردشگران دارند. جاذبه‌ها گردشگری نسبت به نوع گردشگری متفاوت است. برای مثال، در گردشگری فرهنگی مسجدی قدیمی و معروف جاذبه گردشگری محسوب می‌شود؛ یا در گردشگری زیارتی، مکان‌های مقدس مذهبی مقصدی برای گردشگران به حساب می‌آیند. میراث‌های مختلف طبیعی، فرهنگی، معنوی، ملموس و غیرملموس، و مکتوب میراث‌هایی‌اند که برای جذب گردشگر پتانسیل دارند. از جمله جاذبه‌های طبیعی در بخش زنده و غیرزنده جنگل‌ها و گل‌فشان‌ها، میراث غیرملموس مراسم عید نوروز ایران، و میراث مکتوب دیوان اشعار شاعران بزرگ ایران نام‌بردنی است. از جمله دیگر جاذبه‌های گردشگری می‌توان به غذاهای محلی یا تنوع ویژه زمین‌شناختی منطقه اشاره کرد.

۲.۳.۲ راحتی و تسهیلات اقامتی

راحتی و تسهیلات اقامتی در صنعت ژئوتوریسم استراحتگاه‌های زمین‌گردشگری (ژئوریسورت)^۱ و اقامتگاه‌های زمین‌گردشگری (ژئولاج)^۲ را شامل می‌شود (داوولینگ و نیوسام، ۲۰۰۶). این دو واژه پیش از پیدایش ژئوتوریسم جزو مقوله اکوتوریسم بودند. بر این مبنا، اکوریسورت عبارت است از آلونک‌ها، چادرها و کلبه‌های جنگلی، کلبه‌های روی آب، کلبه‌های درختی، خانه‌های دست‌ساز سنگی میان سنگ‌های پشت آبشارها، و جز آن که در طبیعت به صورت ساده یافت می‌شوند؛ یا حتی آلونک‌های مجللی که

1. georesorts
2. geolodge

سازگار با ترکیب و معماری طبیعت در مناطق بکر ساخته می‌شوند. برای مثال، کلبه‌های روی آب تالاب انزلی برای تماشای لالهٔ مرداب و استراحت و اقامت در آن‌ها جزو این مقوله‌اند.

حال اگر معماری این کلبه‌ها و استراحتگاه‌ها در طبیعت بی‌جان و با تأکید بر سنگ‌ها و کوه‌های اطراف صورت گیرد اقامتگاه‌های زمین‌گردشگری (ژئوریسورت) محسوب می‌شوند؛ برای مثال، هتل دوستارهٔ ساخته شده در میان خاکسترهای آتشفشان سهند در روستای کندوان، نزدیک تبریز؛ یا استراحتگاه میمند در نزدیکی شهر بابک کرمان.

در اقامتگاه‌های زمین‌گردشگری (ژئولاج، یا اکولاج) مسائل آموزشی و امکانات برای گردشگری پایدار نیز علاوه بر استراحت مطرح می‌شود؛ از جمله، تأمین آب و برق و سوخت و دفع فاضلاب. تأکید بر جاذبه‌های زنده را ژئولاج، و تأکید بر جاذبه‌های غیرزنده را اکولاج می‌گویند.

با توجه به گرایش فعلی بیش‌تر گردشگران به تفریح، ورزش، فعالیت‌های فرهنگی، و سایر موضوعات توریستی، استراحتگاه‌ها باید طیف وسیعی از تسهیلات و خدمات را عرضه کنند. فعالیت استراحتگاه‌ها عبارت است از تدارک تسهیلات و خدمات استاندارد برای استفاده در طول سال و غالباً از میهمانان طی فصول مختلف پذیرایی می‌کنند. استراحتگاه‌ها چندین نوع جاذبه و فعالیت دارند، مانند محل استراحت و تفریح ساحلی، ورزش‌های دریایی در دو منطقهٔ دریاچه‌ای یا اقیانوسی، تفریحات و ورزش‌های آبی روی رودخانه‌ها، اسکی زمستانی در کوهستان‌ها، کوهنوردی و اسب‌سواری در تابستان، و تسهیلات درمانی از جمله چشمه‌های آب معدنی. استراحتگاه‌ها تفاوت‌های زیادی با هم دارند و از واحدهای کوچک تا هتل‌های بزرگ را شامل می‌شوند (فرج‌زاده‌اصل، ۱۳۸۴).

۳.۳.۲ فعالیت‌ها و تفسیر

فعالیت‌های گردشگری در مکان‌های به‌خصوصی به نام مراکز بازدیدکنندگان انجام می‌شود، از جمله در تورهای مجازی و سه‌بعدی الکترونیکی و رایانه‌ای. در حین بازدید توضیحات و راهنمایی‌های لازم با استفاده از ابزارهایی مثل توضیحات راهنمایان، تابلوهای راهنمای گردشگران، و ابزارهای صوتی و تصویری داده می‌شود. برخی گردشگران با کتاب راهنما یا با جزوات آموزشی و بروشورها به گردشگری می‌پردازند. جزییات بیش‌تر دربارهٔ تفسیر را در فصل ۴ بررسی می‌کنیم.

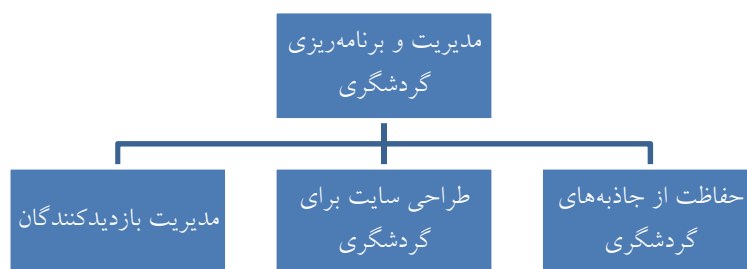
از جمله فعالیت‌های گردشگری دادن توضیحات و راهنمایی‌های لازم به گردشگران است.

۴.۳.۲ مدیریت و برنامه‌ریزی

همان‌طور که برنامه‌ریزی در زندگی روزمره شرط عقلانی برای تکامل است و نیز از آنجا که برنامه‌ریزی ابزاری در خدمت مدیریت و رهبری نظام‌های اجتماعی است، صنعت گردشگری نیز از این قاعده مستثنی نیست و نیازمند برنامه‌ریزی است. چنانچه جانسون و همکاران (۱۹۷۳، به نقل از رضائیان، ۱۳۸۶) اظهار می‌دارند، برنامه‌ریزی مستلزم آگاهی از فرصت‌ها و تهدیدهای آتی و پیش‌بینی شیوه مواجهه با آنهاست. برنامه عبارت است از تعیین هدف کوتاه و پیش‌بینی راه رسیدن به آن. برنامه‌ریزی نیز عبارت است از طراحی عملیات برای تغییر یک شیء یا موضوع بر مبنای الگوی پیش‌بینی شده.

برنامه‌ریزی و مدیریت برای زمین‌گردشگری در یک مکان شامل انجام تمهیدات قبلی و برنامه‌ریزی شده برای بازدید گردشگران از مکان جذاب زمین‌شناختی طبق الگوی از قبل پیش‌بینی شده و حفظ مکان از تخریب و آسیب احتمالی است. الگوهای مناسب مانند نرده‌کشی دور سایت یا نصب تابلوهای توضیحات برای گردشگران و تعیین مسیرهای ویژه عبور که تردد فقط در آن مسیرها مجاز باشد از جمله الگوهای برنامه‌ریزی و مدیریت گردشگران است.

امروزه، به دلایل اقتصادی (از جمله جذب ارز)، دلایل اجتماعی و فرهنگی (از جمله حفاظت از فرهنگ ملی)، دلایل محیطی (مثل حفاظت از منابع طبیعی)، و دلایل سیاسی (مثل کسب وجهه سیاسی) دولت‌ها نیز در مدیریت صنعت گردشگری دخالت می‌کنند (کاظمی، ۱۳۸۵). در شکل ۲.۲ مدیریت و برنامه‌ریزی در سه زیرمجموعه حفاظت، طراحی سایت، و مدیریت گردشگران خلاصه شده است. همچنین، در جدول ۱.۲ راهبردهای اصلی مدیریت گردشگری ذکر شده است (درباره مفهوم گردشگری پایدار در فصل ۸ بیش‌تر بحث خواهیم کرد).



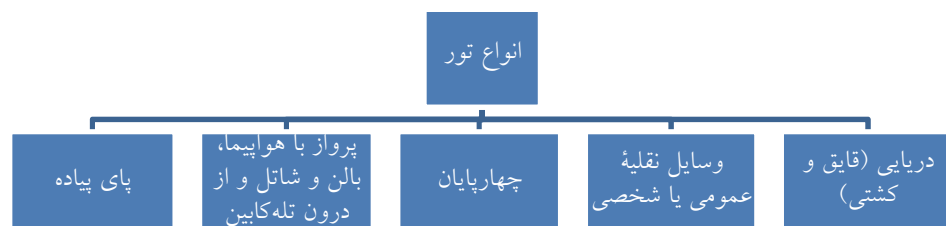
شکل ۲.۲ نمودار تدابیر سه‌گانه مدیریت و برنامه‌ریزی گردشگری (برگرفته از مفاهیم نیوسام و داوولینگ، ۱۳۸۸)

۵.۳.۲ انواع تور

گردشگری و بازدید از آثار طبیعی و فرهنگی از راه‌های مختلفی صورت می‌گیرد (شکل ۳.۲).

جدول ۱.۲ راهبردهای مدیریت پایدار گردشگری (اقتباس از گی و فایوسولا، ۱۳۸۶)

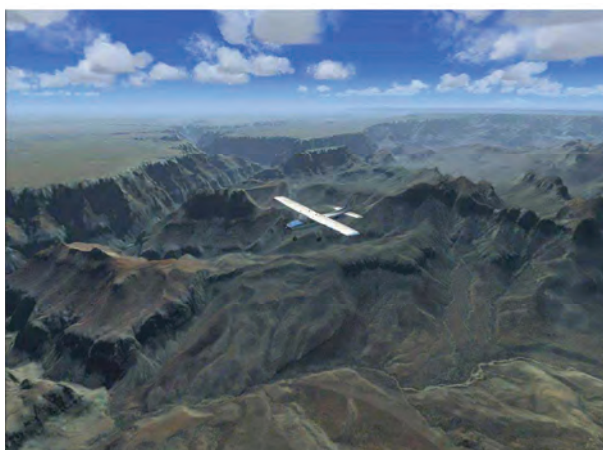
سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی	برنامه‌ریزی با هدف توسعه مکان‌هایی که مقصد گردشگری محسوب می‌شوند تحقق‌پذیر است. در توسعه باید مجوزهای لازم را از مراجع ذی‌صلاح اخذ و نوع فعالیت‌های مورد نظر را تعیین کنید. باید جنبه‌های قانونی و حقوقی مربوط به محیط زیست را کاملاً رعایت کنید، اقدامات ارزیابی را لحاظ کنید، و آثار ناشی از توسعه تحت نظارت باشد. برای تقویت و هدایت فعالیت‌های گردشگری در چارچوبی پایدار، باید از روش‌های اقتصادی استفاده کرد و منابعی به منظور جبران آسیب‌های محیطی در نظر گرفت.
توسعه صنعت گردشگری و تأسیس تشکیلات مربوط	تعیین دقیق مکان و محل توسعه صنعت گردشگری از آثار منفی آن می‌کاهد. در احداث ساختمان‌ها، تأسیسات، و زیباسازی محیط از عناصر محلی و سنتی منطقه استفاده کنید و آثار منفی این اقدامات را به حداقل ممکن برسانید.
مدیریت منابع	بر محیط نظارت لازم را در نظر بگیرید. برنامه‌هایی را اجرا کنید که تا حد امکان اقلام مصرفی بازیافت شوند و مصرف منابع کاهش یابد.
اداره امور گردشگران	برنامه‌های گردشگری را به گونه‌ای طرح‌ریزی کنید که جریان مسافران کنترل شود. برای تقویت رفتارهای مربوط به گردشگری پایدار، آموزش‌های لازم را به افراد بدهید.
سازگاری با محیط	در اطراف مهمانخانه حصار مناسب بکشید. تشکیلات و سازوکار لازم را برای کنترل فعالیت‌های مهمانان ایجاد کنید.
بازاریابی و تبلیغ	در تبلیغ محصولات، اصول بازاریابی را رعایت و اطلاعات دقیق عرضه کنید تا مسافران و گردشگران انتظارات نابجا پیدا نکنند.
آموزش	به گردشگران و کارکنان صنعت گردشگری برای برخورد مناسب با محیط و عوامل محیطی آموزش بدهید. همچنین، کارکنان و متصدیان امور گردشگری را به رعایت اصول اخلاقی و معیارهای مربوط تشویق کنید.
پژوهش و نظارت	از پژوهش‌هایی حمایت کنید که موجب افزایش درک روابط گردشگری و عوامل محیطی شوند. اثربخشی هر برنامه یا فعالیتی را ارزیابی کنید. بر کیفیت عوامل محیطی نظارت دقیق داشته باشید.



شکل ۳.۲ انواع تورها در گردشگری

گردشگری با وسایل نقلیه عمومی و خودروی شخصی یا پای پیاده را افراد بسیاری تجربه کرده‌اند. گردش‌های ژئوتوریسمی با هواپیماهای سبک (شکل ۴.۲) و چهارپایانی همچون اسب و قاطر نیز انجام می‌شود. برای مثال، بازدید از منطقه زیبای

زمین‌شناختی گراندکانیون^۱ امریکا و چشم‌اندازهای ژئومورفولوژیایی آن، علاوه بر تورهای پیاده‌روی زمینی، با تورهای هوایی نیز صورت می‌گیرد. بازدید با تورهای هوایی به قدری معمول شده است که در برخی مناطق به علت تعداد زیاد پروازها، برای جلوگیری از آلودگی صوتی و حفظ زیبایی و سکوت طبیعت، قوانینی وضع شده است و پروازهای توریستی را در ساعات و روزهای معینی محدود می‌سازد (نیوسام و داوولینگ، ۱۳۸۸).



شکل ۴.۲ تور هوایی ژئوتوریستی برای بازدید از صورت‌های فرسایشی گراندکانیون، آریزونا، ایالات متحده امریکا

همچنین، تورهایی در پارک‌های ملی ایالات متحده امریکا برگزار می‌شود؛ از جمله، پارک ملی گراندکانیون در ایالت آریزونا، به صورت قاطرسواری همراه با دادن توضیحات محیط‌بانانی که در زمینه زمین‌شناسی محدوده پارک آموزش دیده‌اند.

۴.۲ مفهوم ژئوتوریسم

این واژه اصطلاحی میان‌رشته‌ای مرکب از دو کلمه «ژئو» و «توریسم» است. خود توریسم نیز علمی چندرشته‌ای است که مفاهیم اقتصاد، سیاست، و فرهنگ را در بر می‌گیرد. ژئوتوریسم حد و مرز تعریف‌شده‌ای دارد که توریسم زمین‌شناختی در کانون توجه آن است (نیوسام و داوولینگ، ۱۳۸۸). این واژه به منزله بخشی از دارایی‌های قابل عرضه به گردشگران در حلقه بازار گردشگری است. صاحب‌نظران به طور جمعی در این امر توافق دارند که ژئوتوریسم پتانسیل عظیمی برای بسیاری از مناطقی که رونق توریستی ندارند به وجود می‌آورد.

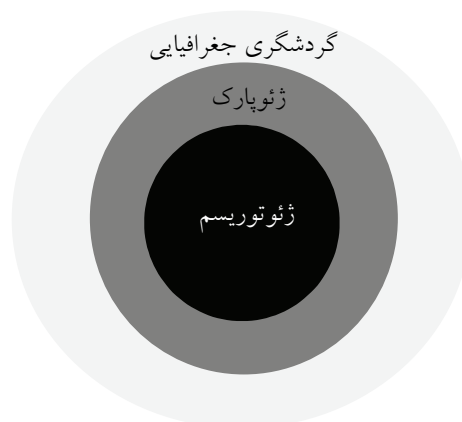
در اواسط دهه ۱۹۹۰، ژئوتوریسم به طور فزاینده‌ای در میان صنعت گردشگری،

1. Grand Canyon

سیاستمداران، طرفداران حفظ محیط زیست، جغرافی دانان، زمین شناسان، و مجامع علمی همانند آن بحث و بررسی شد (فور و مگرلی، ۱۳۸۸). این مباحث روز به روز عمیق تر می شوند و به سمت مطالعات میان رشته ای و چندرشته ای تیمی پیش می روند.

با گسترش شهرنشینی و نیاز مردم برای پناه بردن به طبیعت و با توجه به تقاضای روزافزون گردشگران سراسر جهان به لمس شگفتی های طبیعت، دست اندرکاران صنعت گردشگری ژئوتوریسم را بخش جدید و در حال رشد بازار گردشگری می دانند. ژئوتوریسم فرصت های عظیمی برای توسعه اقتصادی، به ویژه برای مناطق دور و حاشیه ای فراهم می آورد. ظهور ژئوتوریسم بخشی از همگرایی گردشگری طبیعت محور است که بر موضوعات زمین و گردشگری پایدار تأکید دارد (باکلی، ۲۰۰۳؛ لانگ، ۲۰۰۳).

واژه ژئوتوریسم اغلب در مفهومی بسیار وسیع تر به کار می رود که نه تنها بخش جدیدی از بازار گردشگری است، بلکه رهنمودی اصولی برای کمک به حفظ طبیعت بی جان و توسعه پایدار محسوب می شود. ژئوتوریسم با اصول توسعه پایدار، موازنه اقتصادی، اوضاع اجتماعی، و بوم شناختی سازگاری دارد و مکمل آن هاست. ژئوتوریسم ممکن است ماشینی برای به حرکت در آوردن اقتصاد منطقه و مولدی برای ایجاد اشتغال به شمار آید که به طور هم زمان توانایی کمک به حفظ طبیعت بی جان را نیز داراست. مبحث ژئوتوریسم در میان طیفی از تعاریف جای دارد (شکل ۵.۲). بنابراین، تعاریف مختلفی از ژئوتوریسم در سطح جهانی شده است که در ادامه به برخی از آن ها اشاره می کنیم.



شکل ۵.۲ طیفی از تعاریف ژئوتوریسم که حاکی از نگاه تخصصی زمین شناختی به ژئوتوریسم است و گردشگری جغرافیایی جنبه ای عمومی و کلی از گردشگری است که در درون صنعت ژئوتوریسم به دلیل کلی و غیرتخصصی بودن جایگاهی ندارد (نیوسام و داوولینگ، ۱۳۸۸)

تعریف ژئوتوریسم:

فری و همکاران: انتقال دانش و نظریات علوم زمین به عموم مردم. نظریات علوم زمین به عموم مردم. گیتس: گردشگری در چشم‌اندازهای زمین‌شناختی.

فری و همکاران (۱۳۸۸) ژئوتوریسم را به معنی انتقال دانش و نظریات علوم زمین به عموم مردم تعریف کرده‌اند. از نظر گیتس (۱۳۸۸) ژئوتوریسم به معنی «گردشگری در چشم‌اندازهای زمین‌شناختی» است.

کمتر کسی است که با مشاهده زیبایی چشم‌انداز زمین‌شناسی به وجد نیاید. حس فطری زیبایی‌دوستی که در نهاد انسان‌ها قرار دارد به این امر کمک می‌کند، اما کنجکاوی و یافتن پاسخ ساده علمی برای زیبایی‌های زمین‌شناختی و حفاظت از آن‌ها فلسفه ظهور ژئوتوریسم است. نخستین تعریف ژئوتوریسم را در سال ۱۹۹۵ میلادی تام هوز (۱۳۸۸) چنین بیان کرد:

نخستین تعریف از ژئوتوریسم (تام هوز):

– عرضه امکانات خدماتی و

تفسیری

– با هدف کسب دانش و درک

زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی

– فراتر از در زیبایی محض مکان.

ژئوتوریسم عبارت است از عرضه امکانات خدماتی و تفسیری به منظور قادر ساختن گردشگران به کسب دانش و درک زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی (همراه با مشارکت آن‌ها در توسعه علوم زمین)، فراتر از درک صرفاً زیبایی‌های محض مکان.

در این تعریف اصطلاح «امکانات خدماتی» مواردی مثل ایجاد هتل‌ها و خدمات راحتی و اقامتی و جز آن را برای گردشگران شامل می‌شود. برای درک بهتر اصطلاح «امکانات تفسیری»، یعنی بیان موضوعات علمی به زبان ساده و جذاب به مردم، به فصل ۴ رجوع کنید.

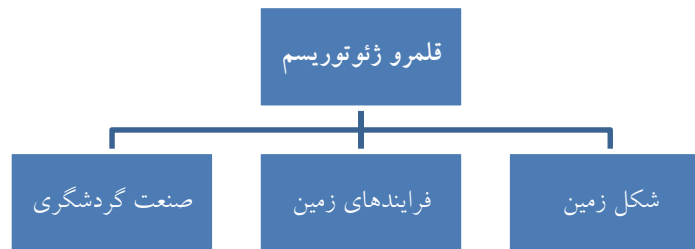
زمین‌شناسان سنگ‌ها را به سه دسته اصلی رسوبی، دگرگونی، و آذرین رده‌بندی می‌کنند. شکل‌های زمین (لندفرم‌ها) نیز به چهار نوع اصلی کوهستان‌ها، فلات‌ها، تپه‌ها، و دشت‌ها تقسیم‌بندی می‌شود (نیوسام و داوولینگ، ۱۳۸۸). در واقع، هر مکانی در کره زمین از جای دیگر متمایز است و سنگ‌ها و شکل‌های زمین آن مکان داستان تشکیل مخصوص به خود را دارند. ترکیب این شکل و فرایند در واقع با مؤلفه زمان زمین‌شناسی در هم می‌آمیزد و خود به دوران‌ها، دوره‌ها، و اعصار تقسیم می‌شود (به پیوست رجوع کنید). چون هر مکان خاصی در کره زمین «مفهوم مکانی» و «داستان تشکیل زمین‌شناختی»^۱ خود را دارد، در صنعت ژئوتوریسم این داستان‌ها در کنار لذت گردشگران در بازدید از شگفتی هر چشم‌انداز یا شکل‌ها یا فرایندهای زمین‌شناختی مطرح می‌شود.

سه دسته اصلی سنگ‌ها: رسوبی، دگرگونی، و آذرین. چهار دسته اصلی لندفرم: کوهستانی، فلات، تپه، و دشت. ترکیب این دو با مؤلفه‌های زمان زمین‌شناختی: دوران‌ها، دوره‌ها، اعصار.

۵.۲ قلمرو ژئوتوریسم

قلمرو ژئوتوریسم با شکل زمین، فرایندهای زمین، و ترکیب آن‌ها با مجموعه بزرگ صنعت گردشگری مشخص می‌شود (شکل ۶.۲).

۱. در صنعت ژئوتوریسم استفاده از واژه «داستان زمین‌شناسی» بر «سرگذشت زمین‌شناسی» ارجحیت دارد، چون تفسیر ژئوتوریسمی با داستان‌سرایی از وقایع علمی به زبان ساده و جذاب و ابزار هنری به جلب مخاطب مردمی می‌پردازد و این نوع گردشگری را شکل می‌دهد.



شکل ۶.۲ نمودار اجزای شکل‌دهنده قلمرو صنعت ژئوتوریسم (نیوسام و داوولینگ، ۱۳۸۸)

۱.۵.۲ شکل‌های جالب زمین

شکل‌های جالب زمین در علم ژئوتوریسم شکل‌هایی از جمله موارد زیر است: آتشفشان‌ها، یخچال‌ها، چشم‌اندازهای رودخانه‌ای، پدیده‌های حاصل از باد، شکل‌های کارستی، پدیده‌های رسوبی (چینه‌بندی، دگرشیبی)، شکل‌های ساحلی (شکل ۷.۲)، رخنمون‌های سنگی، مقاطع سنگ‌پوش، و شکل‌کانی‌ها و بلورها.



شکل ۷.۲ تصویری از سنگ‌های هوازده ساحلی به نام سنگ‌های شگفت‌انگیز در استرالیا

۲.۵.۲ فرایندهای زمین

در عنوان ۱.۵.۲ به نمونه‌هایی از شکل زمین در ژئوتوریسم اشاره کردیم. اما، شکل زمین به دلیل ارتباط مستقیم با اقلیم، پویایی مداوم زمین را حفظ می‌کند (بل، ۱۳۸۲) (فرایندهایی مثل هوازدگی و فرسایش). از طرف دیگر، فعالیت‌های درونی زمین گاهی به طور سریع یا بطیء نمود خارجی می‌یابند؛ از جمله فعالیت آتشفشان‌ها یا فرایندهای بطیء کوه‌زایی. اهمیت این مثال‌ها علاوه بر شکل زمین، در صنعت ژئوتوریسم است.

برخی گردشگران علاقه دارند به جای بازدید از شکل گسل، فعالیت پرخطر و ماجراجویانه‌ای انجام دهند. برای مثال، ماگمای روان حاصل از آتشفشان فعال را از نزدیک مشاهده کنند؛ عمل فرسایشی رودخانه‌ای جوان را از نزدیک ببینند؛ حرکت یخچال‌ها را در توری چندروزه از نزدیک تعقیب کنند؛ یا در صورت شانس بیشتر

وقوع زمین لرزه را از نزدیک در طبیعت مشاهده نمایند.

به طور خلاصه، مشاهده فرایندهای فعال زمین نیز از جاذبه‌های ژئوتوریسمی است که در کنار استفاده از تفسیر مثل گوش فرادادن به راهنمای ژئوتوریسم درباره تاریخچه و داستان فرایندهای مربوط، و وجود زیرساخت‌های توریسمی به مقاصد و فعالیت‌های ژئوتوریسمی مبدل می‌شود. در واقع، داستان‌سرایی با ابزارهای مختلف تفسیر دنبال می‌شود. چنانچه خاطره‌ای مهیج و فراموش‌نشدنی برای گردشگر بر جای گذارد و گردشگر پس از سفر نیز غرق در تفکر در خصوص مشاهدات و نمونه‌های مشابه اطراف خود شود، تفسیر مؤثر ژئوتوریسمی انجام گرفته است.

۶.۲ ژئوسایت‌ها

مکان‌هایی که دارای شکل‌ها و فرایندهای جالب زمین‌شناسی و ژئومورفولوژیایی‌اند (عنوان ۱.۵.۲ و ۲.۵.۲) در صورت ایجاد زیرساخت‌های گردشگری به ژئوسایت بدل می‌شوند. در واقع، مکانی را که دارای شکل یا فرایند زیبا، جالب، و تأثیرگذار زمین‌شناختی است با ایجاد امکانات اقامتی و مسیرهای گردشگری و مدیریت مربوط به حفظ آن جاذبه می‌توان به ژئوسایت تبدیل کرد.

واژه دیگری که به جای ژئوسایت به کار می‌رود واژه آلمانی ژئوتوپ (زمین‌جا) است (استورم، ۱۹۹۴).

آنچه در صنعت ژئوتوریسم اهمیت مضاعفی دارد مقیاس پدیده‌های ژئوتوریسمی است. برای مثال، جای پای دایناسور پدیده جالب ژئوتوریسمی و قابل تبدیل به مقصدی برای گردشگری است، اما پدیده‌ای با مقیاسی کوچک به شمار می‌رود و قابل تبدیل به ژئوسایت با مقیاس کوچک است.

به طور کلی، جاذبه‌های ژئوتوریسمی از نظر مقیاس به سه گروه بزرگ، متوسط، و کوچک تقسیم می‌شوند: بزرگ مقیاس مثل کویر بزرگ ایران (در جنوب سمنان)، متوسط مقیاس مثل آبخاری بزرگ، و کوچک مقیاس مثل لایه‌های پر از فسیل یا جای پای دایناسور.

ژئوسایت‌ها انواع گوناگونی دارند. معادن (اعم از معادن متروکه، مکان‌های دارای آثار معدن‌کاری و فلزکاری کهن، و معادن در حال استخراج) نوعی ژئوسایت به حساب می‌آیند که ارزش‌های فرهنگی در محدوده اطراف معدن نیز دارند. از ژئوسایت‌های دارای ارزش‌های فرهنگی - تاریخی دیگر می‌توان به سکونتگاه‌های دست‌کند طبیعی در دل صخره‌ها اشاره کرد. ژئوسایت‌های مخصوص گردشگران ماجراجو از جمله ژئوسایت‌های مورد توجه در صنعت ژئوتوریسم‌اند (فصل ۳). ژئوسایت‌ها به دو گروه کلی تقسیم می‌شوند: ژئوسایت‌های اولیه و ژئوسایت‌های ثانویه.

فرایندهای فعال زمین از جاذبه‌های ژئوتوریسمی است که در کنار داستان‌سرایی با ابزارهای مختلف تفسیر می‌شود.

ژئوسایت: ایجاد زیرساخت‌های گردشگری در مکان‌های دارای شکل‌ها و فرایندهای جالب زمین‌شناسی و ژئومورفولوژیایی.

تقسیم‌بندی جاذبه‌های ژئوتوریسمی از نظر مقیاس: بزرگ، متوسط، کوچک.

انواع ژئوسایت‌ها:

- اولیه: دارای صورت‌های ویژه زمین‌شناختی و ژئومورفولوژیایی در نواحی روباز
- ثانویه: در موزه‌ها و مکان‌های سر بسته

الف) ژئوسایت‌های اولیه

ژئوسایت‌های اولیه دارای صورت‌های ویژه زمین‌شناختی و ژئومورفولوژیایی‌اند (هم به صورت طبیعی و هم به صورت مصنوعی) که در داخل محدوده‌های مرزبندی‌شده در نواحی روباز رخنمون دارند و به طور محلی به دلیل ارزش تفسیری، آموزشی، یا علمی اهمیت دارند (هوز، ۲۰۰۳).

ب) ژئوسایت‌های ثانویه

سایر مکان‌های ژئوتوریسمی مثل موزه‌های علوم زمین و مجموعه‌های کتابخانه‌ای، مراکز بازدید ژئوتوریسمی در فضاهای بسته، موزه‌های محل سکونت زمین‌شناسان معروف، نمایشگاه تابلوها و تمثال‌های مخصوص اعلام وقایع، و مکان‌های یادمان وقایع تاریخ گذشته زمین‌شناسی را ژئوسایت‌های ثانویه می‌نامند.

۱.۶.۲ حفظ ژئوسایت‌ها

حفظ طبیعت بی‌جان در مفهوم حفاظت از منابع زمین‌شناختی خلاصه می‌شود. بخشی از مسئله حفظ منابع زمین‌شناختی با حفظ ژئوسایت‌ها تحقق می‌یابد. هوز (۲۰۰۳) حفظ طبیعت بی‌جان (حفظ منابع زمین‌شناختی) را نگهداری و حفظ ژئوسایت‌ها همراه با نمونه‌های کلکسیونی، مواد سازنده ژئوسایت، و مستندسازی اجزای زمین‌شناختی و ژئومورفولوژیایی آن‌ها تعریف می‌کند.

از آنجا که گردشگری در محل ژئوسایت‌ها صورت می‌گیرد، حفظ ژئوسایت‌ها روشی پویا و دائمی است که هم حفاظت از تخریب و هم به کارگیری روش‌های نگهداری از ژئوسایت‌ها را به طور هم‌زمان شامل می‌شود. ارزش زیاد ژئوسایت‌های زمین‌شناختی در قابلیت دستیابی به سنگ‌ها و نمونه‌های برجا در آن‌هاست. به منظور بهره‌بردن از این وضعیت بکر و کاهش برهم خوردن این وضعیت در ژئوسایت‌ها، گردآوری و جابه‌جایی نمونه‌ها در این مکان‌ها محدود می‌شود.

اقدامات مربوط به حفظ پدیده‌های زمین‌شناختی (حفظ طبیعت بی‌جان) همراه با توسعه گردشگری، دو عنصر کلیدی ژئوتوریسم محسوب می‌شوند (هوز، ۱۳۸۸).

اما بخش دیگر حفاظت از منابع زمین‌شناختی (به غیر از ژئوسایت‌ها)، حفاظت از پدیده‌های منحصر به فردی است که در حین عملیات معدن‌کاری و عملیات عمرانی نادیده گرفته می‌شود. برای مثال، در احداث جاده یا در طراحی عبور مسیر جاده از مکان‌های پر از فسیل‌های منحصر به فرد یا شکل‌های فرسایشی زیبا خطر از بین رفتن آن‌ها در نظر گرفته نمی‌شود؛ یا در محدوده معدن بزرگ و کوچک نمونه‌های باارزش کلکسیونی نباید در حین استخراج به محل انباشت باطله یا مواد معدنی عادی منتقل

حفظ منابع زمین‌شناختی: حفظ ژئوسایت + حفظ نمونه‌های کلکسیونی، مواد سازنده ژئوسایت + مستندسازی اجزای زمین‌شناختی و ژئومورفولوژیایی.

شوند. تمامی این نمونه‌ها میراث ملی طبیعی کشور محسوب می‌شوند. از موارد دیگر، جلوگیری از تخریب ژئوسایت‌ها، اعمال محدودیت و ممنوعیت در انجام رزمایش‌های نظامی در مکان‌های دارای پتانسیل ژئوتوریسمی است (نکوئی‌صدری، ۱۳۸۸).

۷.۲ انواع مناطق طبیعی تحت حفاظت و تاریخچه آن‌ها

آشنایی با مفاهیم اولیه حفاظت از منابع طبیعی و محیط زیست برای درک فلسفه تأسیس ژئوپارک‌ها در جهان و حفظ منابع زمین‌شناختی ضرورت دارد. با اینکه عمومیت یافتن جنبش حفاظت از منابع طبیعی پدیده نسبتاً جدیدی است، اما انسان با ایجاد مناطق حفاظت‌شده در بیش از ۱۳۰ سال گذشته، تلاش قابل توجهی در جهت مراقبت و حفظ محیط زیست انجام داده است (داولینگ و نیوسام، ۱۳۸۸). این حرکت، از جنبش پارک‌های ملی حاصل شده و امروزه طیفی از پارک‌های ملی، پارک‌های دریایی (مثل سواحل مرجانی استرالیا)، و سایر مناطق حفاظت‌شده در سراسر جهان تا ژئوپارک‌ها را دربرمی‌گیرد.

اصطلاح اندوختگاه‌های ملی به مناطقی از قبیل پارک‌های ملی، آثار طبیعی ملی، پناهگاه‌های حیات وحش، و مناطق حفاظت‌شده گفته می‌شود. براساس تصمیم جهانی در کنفرانس کاراکاس در سال ۱۹۹۲، مقرر شد کشورهای جهان حداقل ۱۰ درصد از مساحت خود را تحت حفاظت قرار دهند (خسروی‌فرد، ۱۳۸۴). کمتر از چهار دهه است که بخش‌هایی از ایران به شیوه‌ای قانون‌مند تحت حفاظت قرار گرفته است. شورای عالی حفاظت محیط زیست این عرصه‌ها را در چهار سطح حفاظتی مختلف به نام پارک‌های ملی، آثار طبیعی ملی، پناهگاه‌های حیات وحش، و مناطق حفاظت‌شده انتخاب کرده است و سازمان حفاظت از محیط زیست آن‌ها را مدیریت می‌کند.

۱.۷.۲ پارک ملی

پارک ملی یا بوستان ملی به محدوده‌ای از منابع طبیعی کشور اعم از جنگل، مرتع، دشت، آب، و کوهستان گفته می‌شود که نمایانگر نمونه‌های برجسته‌ای از مظاهر طبیعی است و به منظور حفظ همیشگی وضع زندگی و طبیعی آن، همچنین ایجاد محیط مناسب برای تکثیر و پرورش جانوران وحشی و رشد رستنی‌ها در شرایط کاملاً طبیعی تحت حفاظت قرار می‌گیرد. در پارک‌های ملی تیراندازی، شکار و صید احشام، قطع درختان و بوته‌کشی، تجاوز و تخریب محیط زیست، و بهره‌برداری از معادن ممنوع است. به علاوه، ورود به پارک‌های ملی و حتی عبور از آن‌ها نیازمند کسب مجوز از سازمان حفاظت محیط زیست است (خسروی‌فرد، ۱۳۸۴). به نقل از سازمان حفاظت محیط زیست (۱۳۷۹). در قانون شکاربانی و نظارت بر صید، مصوب ۱۳۴۶، پارک‌هایی به نام

عملیات معدن‌کاری، عملیات عمرانی، و رزمایش‌های نظامی در مکان‌های دارای پتانسیل ژئوتوریسمی از جمله موارد تخریب منابع زمین‌شناختی‌اند.

پارک ملی: محدوده‌ای از منابع طبیعی کشور اعم از جنگل، مرتع، دشت، آب، و کوهستان و ایجاد محیط مناسب برای تکثیر و پرورش جانوران و رشد رستنی‌ها در شرایط کاملاً طبیعی.

پارک‌های حیات وحش اداره می‌شدند. اما، از سال ۱۳۵۰ به موجب قانون جدید محیط زیست به پارک‌های ملی تغییر نام یافتند. در جدول ۲.۲ اسامی پارک‌های ملی ایران و مشخصات کامل آن‌ها آورده شده است.

جدول ۲.۲ پارک‌های ملی ایران (خسروی‌فرد، ۱۳۸۴)

نام پارک ملی	مساحت (هکتار)	شماره آخرین مصوبه	تاریخ آخرین مصوبه	محل جغرافیایی
۱ ارومیه	۴۶۴,۰۵۶	۶۳	۱۳۵۴/۵/۲۱	آذربایجان غربی و شرقی
۲ کلاه‌قازی	۴۷,۰۴۰	۱۴۴	۱۳۷۴/۷/۶	اصفهان
۳ کویر	۴۴۱,۴۸۶	۱۰۲	۱۳۶۱/۶/۲۱	سمنان
۴ خجیر	۱۰,۰۱۳	۹۰	۱۳۶۱/۶/۲۱	تهران
۵ سرخه‌حصار	۹,۱۶۸	۹۱	۱۳۶۱/۶/۲۱	تهران
۶ لار	۲۹,۰۰۰	۱۹۷	۱۳۸۰/۷/۲۵	تهران
۷ تنگ‌صیاد	۴,۳۷۲	۱۴۵	۱۳۷۴/۷/۶	چهارمحال و بختیاری
۸ تندوره	۳۵,۵۴۰	۱۰۱	۱۳۶۱/۶/۲۱	خراسان
۹ سالوک	۶,۳۱۷	۱۳۳	۱۳۸۱/۳/۲۱	خراسان
۱۰ ساریگل	۵,۵۰۰	۲۳۵	۱۳۸۱/۳/۲۱	خراسان
۱۱ توران	۱۱۸,۰۰۰	۲۳۴	۱۳۸۱/۳/۲۱	سمنان
۱۲ بختگان	۱۶۰,۰۰۰	۱۴۲	۱۳۷۴/۷/۶	فارس
۱۳ بمو	۴۸,۶۷۸	۲۳	۱۳۴۹/۱۲/۲۳	فارس
۱۴ خبر	۱۴۸,۷۵۴	۱۶۷	۱۳۷۸/۶/۳	کرمان
۱۵ گلستان	۸۸,۵۶۷	۹۷	۱۳۶۱/۶/۲۱	گلستان
۱۶ بوجاق	۳,۲۵۰	۲۳۲	۱۳۸۱/۳/۲۱	گیلان
جمع	۱,۶۱۹,۷۵۰			

مجنونیان (۱۳۷۹) اظهار می‌دارد پارک‌های ملی در واقع نمونه برجسته‌ای از سیمای زمین‌شناسی، بوم‌شناسی، جغرافیایی، و چشم‌اندازهاست که استفاده مصرفی از آن‌ها ممنوع است. اما، استفاده‌های غیرمصرفی و تفرجی با امکانات و تسهیلات لازم و قابل توسعه از پارک‌های ملی بلامانع است (خسروی‌فرد، ۱۳۸۴).

همان گونه که در جدول ۲.۲ مشاهده می‌کنید شورای عالی حفاظت محیط زیست تاکنون در ایران شانزده منطقه در یازده استان کشور را پارک ملی انتخاب کرده که مساحت کل آن‌ها بالغ بر ۱,۶۱۹,۷۵۰ هکتار است (سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۸۱).

پارک ملی ایران: شانزده منطقه در یازده استان.



شکل ۸.۲ چشم‌اندازی از ضلع جنوبی پارک ملی کویر



شکل ۹.۲ تصویری از لاله‌های واژگون، اثر طبیعی ملی ایران در استان چهارمحال و بختیاری

۲.۷.۲ آثار طبیعی ملی

آثار طبیعی ملی عبارت‌اند از پدیده‌های نمونه و نادر گیاهی، حیوانی، شکل‌ها یا مناظر کم‌نظیر و طبیعی زمین، یا درختان کهنسال و تاریخی که با لحاظ کردن محدوده مناسبی تحت حفاظت قرار می‌گیرند (سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۸۱). به عبارت دیگر، آثار طبیعی ملی، آثار و پدیده‌های جالب توجهی نظیر مکان، شیء، فرایند یا مجموعه گیاهی و جانوری است که معرف پدیده‌ای غیرمتعارف است و ارزش‌های علمی، زمین‌شناسی، تاریخی، و تاریخ طبیعی دارد (مجنونیان، ۱۳۷۹). از این قبیل آثار می‌توان به اثر طبیعی ملی خشکه‌داران در استان مازندران اشاره کرد که باقی‌مانده جنگل‌های جلگه‌ای شمال کشور است؛ یا اثر طبیعی ملی دهلران که چشمه‌های قیر جوشان دارد. تاکنون سیزده اثر طبیعی ملی در فهرست مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست ثبت شده است که در نه استان کشور پراکنده‌اند و در مجموع ۱۶,۲۵۵ هکتار

آثار طبیعی ملی عبارت‌اند از پدیده‌های نمونه و نادر گیاهی، حیوانی، شکل‌ها، یا مناظر کم‌نظیر و طبیعی زمین، یا درختان کهنسال و تاریخی که با لحاظ کردن محدوده مناسبی تحت حفاظت قرار می‌گیرند.

مساحت دارند. در جدول ۳.۲ جزئیات بیش‌تر آثار طبیعی ملی کشور را مشاهده می‌کنید (سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۸۱). محدودیت‌ها و ممنوعیت‌های مطرح دربارهٔ پارک‌های ملی در مورد آثار طبیعی ملی نیز صادق است (خسروی‌فرد، ۱۳۸۴). هکتار.

جدول ۳.۲ آثار طبیعی ملی، وسعت، و محل جغرافیایی (خسروی‌فرد، ۱۳۸۴)

نام اثر طبیعی ملی	مساحت (هکتار)	شمارهٔ آخرین مصوبه	تاریخ مصوبه	محل جغرافیایی
۱ غار سهولان	۱	۱۶۹	۱۳۷۹/۳/۱۱	آذربایجان غربی
۲ غار سبلان	۷,۵۰۰	۲۲۳	۱۳۸۱/۳/۲۱	اردبیل
۳ غار یخکان	۱,۱۰۰	۲۲۵	۱۳۸۱/۳/۲۱	اردبیل
۴ دهلران	۱,۴۰۳	۷۲	۱۳۵۵/۵/۶	ایلام
۵ قلعهٔ دماوند	۱,۱۶۲	۲۲۱	۱۳۸۱/۳/۲۱	تهران
۶ لاله‌های واژگون	۳۷۹	۱۵۰	۱۳۷۵/۱۱/۲۷	چهارمحال و بختیاری
۷ گل‌فشان پیرگل	۷	۲۲۶	۱۳۸۱/۳/۲۱	سیستان و بلوچستان
۸ قلعهٔ تفتان	۲۲۰	۲۲۴	۱۳۸۱/۳/۲۱	سیستان و بلوچستان
۹ غار قوری‌قلعه	۱	۲۰۲	۱۳۸۰/۷/۲۵	کرمانشاه
۱۰ سوسن سفید	۰,۶	۷۱	۱۳۵۵/۵/۶	گیلان
۱۱ سرو هرزویل	۰,۶۲۵	۱۱۳	۱۳۶۶/۶/۲۰	گیلان
۱۲ خشک‌داران	۲۵۶	۶۳	۱۳۵۴/۵/۲۱	مازندران
۱۳ قلل سه‌گانه، علم‌کوه، سیاه‌کوه، و تخت‌سلیمان	۴,۲۲۵	۲۲۲	۱۳۸۱/۳/۲۱	مازندران
جمع	۱۶,۲۵۵			

۳.۷.۲ پناهگاه‌های حیات وحش

پناهگاه‌های حیات وحش به محدوده‌ای از منابع طبیعی کشور اعم از جنگل، مرتع، بیشه‌های طبیعی، اراضی جنگلی، دشت، آب، و کوهستان گفته می‌شود که زیستگاه طبیعی نمونه و شرایط اقلیمی خاصی برای جانوران وحشی دارند و به منظور حفظ و احیای زیستگاه‌ها تحت حفاظت قرار می‌گیرند (سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۸۱). به بیان دیگر، پناهگاه‌های حیات وحش مناطقی از انواع زیستگاه‌های نمونه‌اند که برای حمایت از جمعیت گونه‌های حیات وحش، با اهمیت ملی انتخاب می‌شوند (مجنونیان، ۱۳۷۹). قطع درختان، بوته‌کشی، تجاوز به محیط زیست و تخریب آن، خازرنی،

پناهگاه‌های حیات وحش محدوده‌ای از منابع طبیعی کشور است اعم از جنگل، مرتع، بیشه‌های طبیعی، اراضی جنگلی، دشت، آب، و کوهستان که زیستگاه طبیعی نمونه و شرایط اقلیمی خاصی برای جانوران وحشی دارند و به منظور حفظ و احیای زیستگاه‌ها تحت حفاظت قرار می‌گیرند.

زغال‌گیری، و به طور کلی هر عملی که موجب از بین رفتن رستنی‌ها و تغییر اکوسیستم شود در پناهگاه‌های حیات وحش ممنوع است. همچنین، اجرای طرح‌های مجاز صنعتی و معدنی در پناهگاه‌های حیات وحش با رعایت مقررات مجاز است. به علاوه، ورود و تعلیف احشام بدون پروانه یا اضافه بر پروانه در پناهگاه‌های حیات وحش ممنوع است. شکار و صید در این مناطق با تحصیل پروانه ویژه از سازمان حفاظت محیط زیست امکان‌پذیر است (خسروی‌فرد، ۱۳۸۴، به نقل از سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۷۹).

در پناهگاه‌های حیات وحش یک‌پنجم وسعت منطقه (این عدد به شرایط، ویژگی‌ها، و حتی محدودیت‌های موجود بستگی دارد) منطقه امن در نظر گرفته می‌شود. این مناطق معمولاً ارتفاع بالای ۳,۰۰۰ متر، شیب‌های تند، صخره‌سنگ‌ها، و ستیغ قلل را دربرمی‌گیرند که زیستگاه طبیعی و مأمن حیات وحش است (رهبر، ۱۳۸۰).

از مجموع ۳۳ پناهگاه حیات وحش که در پانزده استان کشور پراکنده‌اند، استان مازندران با دارابودن پنج منطقه بیش‌ترین پناهگاه‌های حیات وحش کشور را به خود اختصاص داده است. وسعت پناهگاه‌های سراسر کشور ۳,۴۳۳,۹۷۲ هکتار است (جدول ۴.۲).



شکل ۱۰.۲ تصویری از بزهای کوهی پناهگاه حیات وحش کیامکی و اطراف آن در استان آذربایجان شرقی (عکس اهدایی از احد دل‌علیپور، ۱۳۸۷)

جدول ۴.۲ پناهگاه‌های حیات وحش، وسعت و محل جغرافیایی (خسروی فرد، ۱۳۸۴)

نام پناهگاه حیات وحش	وسعت (هکتار)	شماره آخرین مصوبه	تاریخ آخرین مصوبه	محل جغرافیایی
۱ کیامکی	۹۵,۷۴۲	۶۳	۱۳۵۴/۵/۲۱	آذربایجان شرقی
۲ قمیشلو	۸۶,۸۹۲	۱۴۳	۱۳۷۴/۷/۶	اصفهان
۳ کلاه قاضی	۴,۱۲۰	۱۴۴	۱۳۷۴/۷/۶	اصفهان
۴ موته	۲۰۰,۸۷۹	۱۳۰	۱۳۶۹/۱۲/۷	اصفهان
۵ خارکو	۳۱۲	۶۳	۱۳۵۴/۵/۲۱	بوشهر
۶ میاندشت	۸۸,۴۲۷	۶۳	۱۳۵۴/۵/۲۱	خراسان
۷ حیدری	۳۹,۳۰۰	۲۲۸	۱۳۸۱/۳/۲۱	خراسان
۸ شیر احمد	۲۲,۶۲۹	۲۲۷	۱۳۸۱/۳/۲۱	خراسان
۹ شادگان	۳۳۷,۷۶۵	۱۹۸	۱۳۸۰/۷/۲۵	خوزستان
۱۰ دز	۵,۳۰۱	۶۳	۱۳۵۴/۵/۲۱	خوزستان
۱۱ کرخه	۵,۰۲۶	۶۳	۱۳۵۴/۵/۲۱	خوزستان
۱۲ انگوران	۲۶,۷۶۴	۶۵	۱۳۵۴/۵/۲۱	زنجان
۱۳ توران	۲۴۴,۹۱۲	۷۵	۱۳۵۵/۵/۶	سمنان
۱۴ خوش بیلاق	۱۴۳,۱۴۶	۱۱۷	۱۳۵۷/۹/۷	سمنان
۱۵ بختگان	۲۰۰,۴۰۴	۱۴۲	۱۳۷۴/۷/۶	فارس
۱۶ روچون - پاریز	۲۸,۱۶۶	۱۶۷	۱۳۷۸/۶/۳	کرمان
۱۷ مهر ونیه	۷,۵۳۵	۶۳	۱۳۵۴/۵/۲۱	کرمان
۱۸ دره انجیر و نی باز	۱۵۰,۰۰۰	۲۳۱	۱۳۸۱/۳/۲۱	یزد
۱۹ بستون	۳۹,۰۰۰	۶۶	۱۳۵۴/۵/۲۱	کرمانشاه
۲۰ امیرکلايه	۱,۱۰۶	۶۳	۱۳۵۴/۵/۲۱	گیلان
۲۱ لوندیل	۱,۰۲۶	۶۳	۱۳۵۴/۵/۲۱	گیلان
۲۲ سلکه	۲۳۸	۶۳	۱۳۵۴/۵/۲۱	گیلان
۲۳ سرخانگل	۴,۴۷۷	۲۲۹	۱۳۸۱/۳/۲۱	گیلان
۲۴ میانکاله	۶۳,۳۱۷	۷۸	۱۳۵۴/۵/۲۱	مازندران
۲۵ دودانگه	۱۵,۶۷۳	۶۳	۱۳۵۴/۵/۲۱	مازندران
۲۶ دشت ناز	۵۶	۶۳	۱۳۵۴/۵/۲۱	مازندران
۲۷ جاسب	۱۷,۱۰۰		۱۳۸۱	مرکزی
۲۸ راسبند	۱۰,۵۰۰		۱۳۸۱	مرکزی
۲۹ سمسکنده	۹۶۷	۶۳	۱۳۵۴/۵/۲۱	مازندران
۳۰ فریدون کنار	۴۷	۶۳	۱۳۵۴/۵/۲۱	مازندران
۳۱ شیدور	۹۸	۶۳	۱۳۵۴/۵/۲۱	هرمزگان
۳۲ بورونیه	۱۰۰,۰۰۰	۲۳۰	۱۳۸۱/۳/۲۱	یزد
۳۳ نایندگان	۱,۵۰۰,۰۰۰		۱۳۸۰	یزد
جمع کل	۳,۴۳۳,۹۲۷			

۴.۷.۲ مناطق حفاظت شده

مناطق حفاظت شده به محدوده‌ای از منابع طبیعی کشور اعم از جنگل، مرتع، دشت، آب، و کوهستان گفته می‌شود که به لحاظ ضرورت حفظ و تکثیر نسل جانوران وحشی با حفظ و احیای رستنی‌ها و وضع طبیعی آن اهمیت خاصی دارد و تحت حفاظت قرار می‌گیرد (سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۸۱). به عبارت دیگر، این مناطق از نظر حفاظت ارزش راهبردی دارند و به منظور حراست، ترمیم، و احیای حیات جانوری و گیاهی، و جلوگیری از انهدام تدریجی آن‌ها انتخاب می‌شوند (مجنونیان، ۱۳۷۹).

ضوابط حاکم بر مناطق حفاظت شده درست شبیه پناهگاه‌های حیات وحش است.

در مناطق حفاظت شده نیز یک پنجم وسعت منطقه محدوده امن تلقی می‌شود. تعداد نود منطقه حفاظت شده در سراسر کشور، مساحتی بالغ بر ۶,۵۵۹,۴۴۱ هکتار را دربرمی‌گیرد که تقریباً در تمام استان‌های کشور پراکنده است (خسروی فرد، ۱۳۸۴) (جدول ۲ پیوست).

۵.۷.۲ مناطق شکار ممنوع

به منظور ارتقای سطح حمایتی از برخی جانوران شیوه‌های متفاوتی وجود دارد که هر یک به نوبه خود موجودیت و بقای گونه‌ها را تضمین می‌کند. ایجاد مناطق قرق به هر عنوان بر حسب ویژگی‌ها و اهداف متفاوت یکی از روش‌های رایج در اکثر کشورهاست، ولی این مناطق به تنهایی قادر به حفظ گونه‌ها نیستند، زیرا بسیاری از گونه‌ها به دلیل ضرورت‌های زیستی خود، نظیر تغذیه یا تولید مثل، مجبورند مهاجرت کنند و از زیستگاه‌های حفاظت شده خارج می‌شوند. برای اینکه در خارج از زیستگاه‌های تحت حفاظت نیز از برخی آسیب‌ها مصون بمانند در کشورهای مختلف ممنوعیت‌هایی برای شکار ایجاد می‌شود.

این ممنوعیت‌ها ممکن است مکانی و زمانی باشند. در برخی کشورها دوره‌های حساس چرخه زیستی گونه‌های حیات وحش، شکار ممنوع اعلام می‌شود. قوانین حمایت از گونه‌ها و ممنوعیت شکار که در راستای اهداف حفاظتی صورت می‌گیرد، مکمل سایر شیوه‌های مدیریت است.

در اصل مناطق شکار ممنوع برای حمایت از جمعیت گونه‌ای خاص در مناطق خشکی یا آبی ایجاد می‌شوند. مناطق شکار ممنوع حداکثر به مدت پنج سال به طور قانونی و رسمی آگهی می‌شوند و تحت مدیریت قرار می‌گیرند. در این میان جز شکار، سایر فعالیت‌های انسانی مجاز است. در واقع، اعلام شکار ممنوع به طور قانونی قادر به بازداري سایر فعالیت‌های مخرب انسانی نیست (خسروی فرد، ۱۳۸۴). در مجموع مناطق

مناطق شکار ممنوع علاوه بر مناطق تحت حمایت و حفاظت شده، در مورد مکان مهاجرت برخی گونه‌ها نیز اعمال می‌شود که ممکن است مکانی و زمانی باشند.

در مناطق شکار ممنوع سایر فعالیت‌های انسانی مجاز است. این مناطق به مدت پنج سال به طور قانونی و رسمی آگهی می‌شوند.

شکار ممنوع یا تیراندازی ممنوع در نقاطی که شکار بی‌رویه عامل اصلی کاهش تعداد گونه‌هاست نقش حمایتی مؤثری در بقای آن‌ها دارد، ولی هنگامی که سایر فعالیت‌های مخرب در زیستگاه‌ها روندی رو به رشد داشته باشند، آثار آن را در حمایت از گونه‌ها و تضمین امنیت آن‌ها خنثی می‌کند.

ذکر این نکته ضروری است که مناطق شکار ممنوع گرچه برای حمایت یک یا چند گونه مورد نظر ایجاد می‌شوند، ولی در واقع مناطق مکملی برای حفاظت از گونه‌ها در سایر سیستم‌های تحت مدیریت به شمار می‌روند. این مناطق در صورت برخورداری از شرایط مطلوب بعد از طی دوره قانونی به مناطق حفاظت‌شده یا پناهگاه‌های حیات وحش تبدیل می‌شوند. در واقع، مناطق شکار ممنوع مناطقی هستند که برای احراز عنوان رسمی در شبکه مناطق حفاظت‌شده چهارگانه، دوره آزمایشی خود را می‌گذرانند. منطقه شکار ممنوع سبزکوه در چهارمحال و بختیاری نمونه‌ای از این مناطق است که بر اثر اعمال ضوابط ممنوعیت شکار بعد از طی مراحل قانونی، از قابلیت لازم برای کسب عنوان منطقه حفاظت‌شده برخوردار شده است و به همین دلیل به طور رسمی آگهی شد. براساس آخرین گزارش‌ها، تعداد ۸۸ منطقه شکار ممنوع در ایران تعیین شده است. این مناطق مساحتی در حدود ۵,۵۵۲,۰۰۰ هکتار را شامل می‌شود. در جدول ۳ پیوست نام مناطق شکار ممنوع، استان، تاریخ آگهی، مدت ممنوعیت، و وسعت هر کدام را به تفکیک مشاهده می‌کنید.

مناطق شکار ممنوع با احراز شرایط مطلوب و طی دوره قانونی به مناطق حفاظت‌شده یا پناهگاه‌های حیات وحش تبدیل می‌شوند.

مناطق شکار ممنوع ایران: در ۸۸ منطقه.

۶.۷.۲ پارک‌های جنگلی

هر پارک جنگلی عبارت است از مجموعه جنگلی طبیعی با محدوده‌ای معین که برای تأمین اهداف زیست‌محیطی، اقتصادی، تفریحی، و جلب توریسم سازمان جنگل‌ها، مراتع، و آبخیزداری کشور مدیریت آن را برعهده دارد. پارک جنگلی سیسنگان، قرق، و فین نمونه‌های بارزی از پارک‌های جنگلی ایران به حساب می‌آیند.

پارک‌های جنگلی مجموعه جنگلی طبیعی است با محدوده‌ای معین برای تأمین اهداف زیست‌محیطی، اقتصادی، تفریحی، و جلب توریسم.

۷.۷.۲ ذخیره‌گاه‌های جنگلی

به منظور حفاظت از گونه‌های درختی بااهمیت، مناطقی تحت عنوان ذخیره‌گاه‌های جنگلی حفاظت می‌شوند. به عبارت دیگر، به دلیل اهمیت ژنتیکی، بوم‌شناسی، و زیست‌محیطی، برخی گونه‌ها و مناطقی که گونه‌های چوبی باارزش، نادر، و در حال انقراض یا رویشگاه‌های منحصر به فرد گیاهی دارند ذخیره‌گاه جنگلی تحت حفاظت محسوب می‌شوند.

ذخیره‌گاه‌های جنگلی به منظور حفاظت از گونه‌های درختی بااهمیت حفاظت می‌شوند.

تاکنون در هجده استان کشور ذخیره‌گاه‌های جنگلی احداث شده است. جدول ۴ پیوست آمار ذخیره‌گاه‌های جنگلی سراسر کشور را به تفکیک نام استان، مساحت، و گونه‌های مورد حمایت نشان می‌دهد.

ذخیره‌گاه‌های جنگلی ایران: در هجده استان.

۸.۷.۲ اندوختگاه‌های بین‌المللی

فرهنگ حفاظت از محیط زیست طبیعی از سال ۱۹۷۶، در کنار سایر تدابیر و شکل‌های حفاظت رایج در جهان نظیر پارک‌های ملی و پناهگاه‌های حیات وحش با مفهوم نوینی از حفاظت و مدیریت مناطق ارزشمند طبیعی به نام ذخیره‌گاه‌های زیست‌کره همراه شده است. این مناطق برای حل تعارض میان انسان و طبیعت، همچنین رفع نارسایی‌های صورت‌های مرسوم حفاظت پا به عرصه وجود نهادند. اهمیت این نوع مدیریت مناطق طبیعی گرچه در ابتدا بسیار کم‌رنگ به نظر می‌رسید، اما امروزه نقطه عطفی در مضمون حفاظت است، به سرعت رو به تکامل گذاشته، و در سطح وسیعی گسترش پیدا کرده است. به طور خلاصه، ذخیره‌گاه‌های زیست‌کره یکی از دستاوردهای تکامل شیوه‌های حفاظت است که در زیرمجموعه سازمان جهانی یونسکو به نام «انسان و کره مسکون» به وجود آمده است.

تعدادی از مناطق حفاظت‌شده اهمیت بین‌المللی دارند. به عبارت دیگر، مناطقی که از نظر جلوه‌ها و پدیده‌های طبیعی دارای ارزش‌های منحصر به فردی باشند، در فهرست جهانی ثبت می‌شوند تا با دیدگاه‌های فراملی مورد توجه جهانیان قرار گیرند. یکی از فهرست‌های جهانی ذخیره‌گاه‌های زیست‌کره است که به تعبیری دیگر اندوختگاه‌های زیست‌سپهر نام دارد.

زیست‌کره: قسمت قابل زندگی در کره زمین.
ذخیره‌گاه زیست‌کره: مناطق منحصربه‌فرد دنیا.

در واقع، اصطلاح زیست‌سپهر یا (زیست‌کره) قسمت قابل زندگی در کره زمین است که جو، آب، و خاک کره زمین را شامل می‌شود، اما ذخیره‌گاه‌های زیست‌کره مناطقی‌اند که تقریباً در هیچ کجای دنیا مشابه و مانندی ندارند. در ایران نه منطقه با عنوان ذخیره‌گاه زیست‌کره ثبت شده است.

از ذخیره‌گاه زیست‌کره به گونه‌ای حفاظت می‌شود که بقای تنوع زیستی در آن تضمین شود. هر ذخیره‌گاه باید در بردارنده تنوع اکوسیستم طبیعی یکی از مناطق جغرافیایی زیستی جهان و به اندازه کافی بزرگ باشد. هر ذخیره‌گاه یک ناحیه امن مرکزی با کمترین دخالت انسانی دارد.

ذخیره‌گاه زیست‌کره منطقه‌ای است خاکی، ساحلی، یا دریایی که اکوسیستم آن از طریق ناحیه‌بندی منطقی و برنامه‌های مدیریتی مناسب طوری حفاظت می‌شود که بقای تنوع زیستی در آن تضمین گردد (مجنونیان، ۱۳۷۹). به بیان دیگر، ذخیره‌گاه‌های زیست‌کره عبارت‌اند از نمونه‌هایی از محیط‌های زیست خشکی یا ساحلی جهان که با توجه به ارزش‌های حفاظتی آن‌ها، به منظور ترویج دانش، مهارت‌ها، و ارزش‌های انسانی برای پیشبرد توسعه پایدار تحت برنامه‌ای بین‌المللی انتخاب می‌شوند. هر ذخیره‌گاه باید در بردارنده تنوع اکوسیستم طبیعی مربوط به یکی از مناطق جغرافیایی زیستی جهان باشد. در عین حال برای آنکه واحد حفاظتی مؤثری تلقی شود، باید به اندازه کافی بزرگ باشد. هر ذخیره‌گاه یا اندوختگاه باید شامل ناحیه امن مرکزی با کمترین دخالت انسانی باشد. این ناحیه به منظور حفاظت و پژوهش تحت کنترل قرار می‌گیرد و با چند ناحیه محافظ که در آن‌ها کاربری سنتی زمین، تحقیقات تجربی درباره اکوسیستم، و اقدامات بهسازی اکوسیستم مجاز است احاطه می‌گردد.

برنامه انسان و کره مسکون، سطح کره زمین را به ۱۹۳ ناحیه جغرافیای زیستی تقسیم می‌کند و کوشش دارد به منظور تحقق بخشیدن به شبکه حفاظتی جهانی در هر یک از این نواحی جغرافیایی زیستی، اندوختگاهی زیست‌سپهری انتخاب و تحت حفاظت قرار گیرد.

در ایران نه ذخیره‌گاه زیست‌کره در محدوده سه ناحیه جغرافیای زیستی قرار دارند. این مناطق بر اساس مقررات بین‌المللی با عنوان پارک ملی، پناهگاه حیات وحش، و منطقه حفاظت‌شده اداره می‌شوند. در عمل ضوابط مربوط به ذخایر زیست‌کره درباره آن‌ها اجرا نمی‌شود (جدول ۵.۲) (ریاضی، ۱۳۷۴).

جدول ۵.۲ مشخصات ذخیره‌گاه‌های زیست‌کره در ایران (خسروی‌فرد، ۱۳۸۴)

عنوان	مساحت (هکتار)	طبقه‌بندی حفاظتی طبق مقررات	ناحیه جغرافیای زیستی
۱ منطقه ارژن	۵۲,۸۰۰	منطقه حفاظت‌شده	زمین‌های مرتفع قفقازی-ایرانی
۲ منطقه ارسباران	۷۲,۴۶۰	منطقه حفاظت‌شده	
۳ منطقه ارومیه	۴۶۲,۶۰۰	پارک ملی	
۴ منطقه گلستان	۹۱,۸۹۵	پارک ملی	بیابان‌های آناتولی-ایرانی
۵ منطقه میانکاله	۶۸,۸۰۰	پناهگاه حیات وحش	
۶ منطقه حرا	۵۸,۶۸۶	منطقه حفاظت‌شده	
۷ منطقه گنو	۳۷,۵۰۰	منطقه حفاظت‌شده	بیابان‌های ایران
۸ منطقه توران	۱,۴۷۰,۶۴۰	پارک ملی، پناهگاه حیات وحش و منطقه حفاظت‌شده	
۹ منطقه کویر	۶۷۰,۰۰۰	پارک ملی و منطقه حفاظت‌شده	

ذخیره‌گاه‌های ایران به دلیل تنوع اقلیمی شرایط متفاوتی دارند، از جمله ارومیه در یکی از سردترین مناطق کشور، پارک ملی گلستان در زیباترین جنگل‌های خزان خیزی، پارک ملی کویر در ناحیه کویر مرکزی ایران، و منطقه حفاظت‌شده حرا در سواحل گرم خلیج فارس. این تنوع اقلیمی در سرتاسر دنیا کم‌نظیر است (شکل ۱۱.۲، ۱۲.۲، ۱۳.۲ و ۱۴.۲). بر اساس آمار سال ۲۰۰۰ میلادی، سازمان جهانی یونسکو ۳۹۱ ذخیره‌گاه در ۹۴ کشور جهان را شناسایی و تأیید کرد. ایالات متحده آمریکا با ۴۷ ذخیره‌گاه زیست‌کره مقام نخست، روسیه با ۲۲ ذخیره‌گاه مقام دوم، چین و اسپانیا با ۱۹ ذخیره‌گاه به طور مشترک مقام سوم، بلغارستان و انگلستان با ۱۷ و ۱۳ ذخیره‌گاه مقام چهارم و پنجم، و استرالیا با ۱۱ ذخیره‌گاه مقام هفتم جهان را دارند.

گرچه مسئله رتبه در این طبقه‌بندی نشانه قهرمانی نیست، اما از نظر تبلیغاتی در صنعت گردشگری، در جهان اهمیت بسیار دارد (رهبر، ۱۳۸۰).



شکل ۱۱.۲ تصویری از جنگل‌های حرا (مانگرو)، بین جزیره قشم و سواحل بندر خمیر استان هرمزگان، ذخیره‌گاه زیست‌کره در ایران (www.anobanini.ir)



شکل ۱۲.۲ پارک ملی دریاچه ارومیه یکی از نه ذخیره‌گاه زیست‌کره در ایران



شکل ۱۳.۲ پارک ملی گلستان ذخیره‌گاه زیست‌کره در استان گلستان



شکل ۱۴.۲ پارک ملی کویر ذخیره‌گاه زیست‌کره در ایران و زیستگاه یوزپلنگ ایرانی

انجام کاری فراتر از این حد در سطح بین‌المللی، ایجاد سایت‌های میراث جهانی طبیعی و فرهنگی است. در سطح جهانی تعدادی از این سایت‌ها به دلیل وجود پدیده‌های زمین‌شناختی منحصر به فرد در آن‌ها ثبت شده‌اند (مثل گراندکانیون و یوسماییت^۱ در آمریکا، ساگامارثا (کوه اورست) در نپال^۲، و اولورو و ریف سدی بزرگ^۳ در استرالیا).

اما رخداد جدیدتر، ایجاد ژئوپارک‌ها توسط سازمان یونسکو است. ژئوپارک‌ها جهت ترویج مکان‌هایی ایجاد می‌شوند که نمونه‌های منحصر به فرد میراث زمین‌شناختی را برای توسعه اقتصادی منطقه‌ای دربردارند (داولینگ و نیوسام، ۱۳۸۸). این جنبش عبارت است از ایجاد شبکه بین‌المللی ژئوپارک‌ها. هم‌اکنون تعدادی از این شبکه‌ها در اتریش، چین، فرانسه، آلمان، یونان، ایتالیا، ایرلند شمالی، اسپانیا، انگلستان، ایران، مالزی، و چند کشور دیگر ایجاد شده است.

۸.۲ مفهوم ژئوپارک‌ها و تاریخچه آن‌ها

شبکه‌های ملی و بین‌المللی ژئوپارک‌ها، درک و فهم بهتری از اهمیت کاربرد دائمی و بدون تخریب منابع را ترویج می‌دهند. نگرش فلسفی مشترک در این اقدامات جدید این است که ژئوپارک‌ها در ایجاد آگاهی درباره حفظ میراث زمین‌شناختی فرهنگی و طبیعی کره زمین نقش مهمی دارند (مگرلی و مگرلی، ۲۰۰۲؛ و ماتینگ، ۲۰۰۳). محدوده مناسب برای ایجاد ژئوپارک‌ها به محدوده‌ای گفته می‌شود که پدیده‌های زمین‌شناسی بی‌همتا و تاریخچه تکامل زمین‌شناسی مشخص می‌شود. محدودۀ مناسب برای ایجاد ژئوپارک‌ها در محدوده پدیده‌های زمین‌شناسی بی‌همتا و تاریخچه تکامل زمین‌شناسی مشخص می‌شود. تاریخچه تکامل زمین‌شناسی مشخص داشته باشند و از نظر علمی و زیبایی‌شناختی و وجود سایر آثار طبیعی، باستان‌شناسی، تاریخی، و فرهنگی جایگاه مهم، ویژه، و فراوانی زیادی دارند. این محدوده ممکن است از میان مناطق حفاظت‌شده سازمان محیط زیست

1. Grand Canyon and Yosemite
2. Sagamatha (Mt Everest)-Nepal
3. Uluru and the Great Barrier Reef

کشورها و نیز محدوده جدید منتخب با برنامه حفاظتی مدون در کشورها باشد (گفته شفاهی علیرضا امری کاظمی از تصمیمات نهمین کنفرانس ژئوپارک‌های اروپایی، یونان، ۲۰۱۰). چه منطقه‌ای از قبل حفاظت شده باشد و چه برای منطقه‌ای به طور مستقل برنامه‌های حفاظتی جدیدی مدون شود، اقدامات قانونی حفاظت یکی از ارکان اصلی تأسیس ژئوپارک‌هاست. با در نظر گرفتن این امر به تعریف ژئوپارک می‌پردازیم. تعاریف زیادی از ژئوپارک شده است. تعریفی از نکوئی‌صدری (۱۳۸۷) و تصحیحات در ۱۳۸۹ ب) دربردارنده تمامی تعاریف قبلی است:

ژئوپارک (پارک زمین‌شناسی یا زمین‌گردشگاه) محدوده‌ای تحت حفاظت است که علاوه بر غنای ژئوسایت‌ها، شامل مکان‌های دارای آثار تاریخی، فرهنگی، و تنوع طبیعت زنده (اکوسایت‌ها) باشد و با مدیریت کارآمد و آموزش مناسب افراد محلی، با جذب گردشگر با محوریت آموزش تفریحی- تفرجی مفاهیم زمین‌شناسی و محیط زیست به عموم مردم بتواند با تفسیر مؤثر تمامی جاذبه‌ها به پرکردن اوقات فراغت گردشگران بپردازد، به طوری که این اقدامات بتواند به بهبود پایدار وضعیت اقتصادی- اجتماعی ساکنان محلی و در نهایت ملی منجر شود.

نزدیک به دو دهه است که ژئوپارک‌ها در جهان متداول شده‌اند. برای مثال، در کشور آلمان از اوایل دهه ۱۹۹۰ ژئوپارک‌ها رواج یافتند. در سال ۱۹۹۷ شبکه تاریخ زمین^۱ در کنفرانسی راجع به توریسم پایدار در دانشکده جغرافیای کاربردی دانشگاه توبینگن^۲ در اشتوتگارت^۳ آلمان، نظریه توسعه گردشگری پایدار را بر اساس منابع زمین‌شناختی منحصر به فرد جنوب غربی آلمان مطرح ساخت. شبکه تاریخ زمین با همراهی سایر تشکلات به گسترش این شبکه تازه شکل‌یافته پرداخت و برنامه‌ای گردشگری با عنوان «سفر یک میلیاردساله در تاریخ زمین» را برای توسعه ژئوتوریسم پایدار تدارک دید.

در اقدامی دیگر در همین کشور، نخستین بار در سال ۱۹۹۹ موضوع «پارک زمین‌شناسی سووابین آلپ» در صفحه عنوان بروشور گردشگری چاپ شد و با عرضه آن در همایشی در ویسبادن^۴ آلمان به برنامه ژئوپارک‌های یونسکو^۵ پیشنهاد شد. امروزه، این محل یکی از ژئوپارک‌های ملی کشور آلمان به شمار می‌رود. فرایند برپایی این ژئوپارک در ابتدا با طرح شبکه تاریخ زمین آغاز شد.

به طور کلی، مفهوم ژئوپارک بر پایه عرضه اطلاعات/ آموزش، توریسم و علوم

1. The Network History of the Earth
2. University of Tübingen
3. Stuttgart
4. Wiesbaden
5. UNESCO Geopark Programme

زمین بنا نهاده شده است و با ایجاد پیوند میان علوم زمین، توریسم/اقتصاد، سیاست و جامعه عملی می‌شود. بنابراین، ساکنان محلی و گردشگران در برنامه‌ریزی‌های آتی و توسعه ناحیه خود سهیم می‌شوند. ابتکار ژئوپارک مورد پذیرش عموم مردم قرار گرفت و موضوعات جالب و بی‌شماری از علوم زمین را مطرح ساخت و در این زمینه حسی را ایجاد کرد که نیازمند اطلاع‌رسانی و برخورد مناسب آموزشی است (فور و مگرلی، ۱۳۸۸). به منظور دستیابی به این هدف، تأکید اساسی بر جنبه زیبایی و شگفتی محیط زمین‌شناسی یک چشم‌انداز است و به افزایش روزافزون ارزش میراث زمین‌شناسی مکان می‌انجامد.

لازم به توضیح است که واژه چشم‌انداز اصطلاحی جغرافیایی است و در مفاهیم علم کاربردی جغرافیا یا به عبارتی دیگر برنامه‌ریزی محیطی معنای وسیعی دارد و معادل اصطلاح انگلیسی landscap و آلمانی landschaff است به معنای قسمتی از سطح زمین با خصوصیات خاصی از لحاظ طبیعی و انسانی. منظور از آن تنها منظر طبیعی نیست، بلکه بر خصوصیات انسانی- به خصوص فرهنگی- در کنار طبیعت تأکید دارد (نکوئی‌صدری، ۱۳۸۷). اما بخش اصلی آن، زمین و شکل‌های موجود در محیط زمین‌شناسی و ژئومورفولوژیایی یک چشم‌انداز است.

مفهوم ژئوپارک بر مفاد زیر استوار است (فری و همکاران، ۱۳۸۸):

۱. حفظ میراث زمین‌شناسی
۲. انتقال مفاهیم ارزش منطقه‌ای به عموم مردم از راه گردشگری
۳. برقراری آینده پایدار اقتصادی
۴. ایجاد هویت زمین‌شناسی ناحیه‌ای
۵. افزایش درک در مورد ارزش فرایندها و موضوعات زمین‌شناختی
۶. همکاری فعال با دانشگاه‌ها و سایر مؤسسات اروپایی و بین‌المللی.

طبق پیش‌بینی داولینگ و نیوسام (۱۳۸۸)، ژئوپارک‌ها از طریق مقبولیت و با افزایش بیش‌تر آگاهی کشورها و حمایت بین‌المللی یونسکو به معیاری برای سنجش پذیرش ژئوتوریسم در دولت‌ها، مناطق، جوامع، و گردشگران بدل خواهند شد. فور و مگرلی (۱۳۸۸) اظهار می‌دارند شعار «حفاظت از طریق کاربرد و آموزش» به دستیابی به طیف گسترده‌ای از نتایج زیر منجر می‌شود:

۱. بالابردن رضایت گردشگران از طریق تجربه طبیعت با کسب اطلاعات در مورد موضوعات زمین‌شناختی و نیز تفسیر میراث طبیعی بی‌جان
۲. حفاظت از طبیعت و میراث طبیعی از طریق سامانه مدیریت پایدار
۳. منافع اجتماعی- اقتصادی برای مردم منطقه، با تبدیل منابع زمین‌شناختی به کالاهای ژئوتوریسمی.

در اروپا حرکت ملی ژئوپارک‌ها با ابتکار ژئوپارک‌های بین‌المللی یعنی شبکه جهانی ژئوپارک‌های یونسکو^۱ در ارتباط است. ایجاد شبکه اروپایی در سال ۲۰۰۱ پایه‌گذاری شد و در ابتدا بر چهار ژئوپارک در فرانسه، آلمان، یونان، و اسپانیا تکیه داشت. برنامه شبکه جهانی ژئوپارک‌های یونسکو برنامه‌ای است که در صدد ترویج شبکه جهانی ژئوپارک‌ها و نیز شبکه ژئوپارک‌های اروپایی^۲ است (کلمنت، ۲۰۰۳).

در ایران ژئوپارک قشم (شکل ۱۵.۲) اولین ژئوپارک خاورمیانه در سال ۱۳۸۵ (۲۰۰۶ میلادی) به عضویت شبکه جهانی ژئوپارک‌ها درآمد و در اسفند ۱۳۸۸ با تأیید مجدد یونسکو در این شبکه باقی ماند.



شکل ۱۵.۲ بخشی از پدیده‌های ژئومورفولوژیایی ژئوپارک قشم، استان هرمزگان

ژئوپارک‌های به ثبت‌رسیده در جهان به طور دوره‌ای هر چهار سال یک بار توسط یونسکو ارزشیابی مجدد می‌شوند. در طی این برنامه ژئوپارک‌هایی که از نظر توسعه، مدیریت بهره‌برداری، حفاظت، و دیگر پارامترهای مورد نظر یونسکو دچار ضعف شوند و پیشرفتی نداشته باشند، ابتدا کارت زرد دریافت می‌کنند و دو سال مهلت اصلاح شرایط به آن‌ها داده می‌شود. پس از دو سال یا موفق به دریافت کارت سبز و تأیید برای چهار سال آینده می‌شوند یا در صورت عدم پیشرفت در مهلت زمانی، کارت قرمز دریافت می‌کنند و از فهرست یونسکو حذف می‌شوند (امری کاظمی، ۱۳۸۶ ب). بنابراین، ثبت ژئوپارک‌ها و حفظ ژئوپارک در فهرست یونسکو کاری دشوار و طولانی و مدیریتی قدرت‌مند نیاز دارد، اما در صورت موفقیت یک ژئوپارک باعث فقرزدایی منطقه‌ای، حفظ طبیعت، و ارتقای فرهنگی و علمی افراد محلی و گردشگران می‌شود.

1. the UNESCO global network of geoparks
2. the network of European geoparks

خودآزمایی ۲

۱. مهم‌ترین مکان حفاظتی بشر که رونق اقتصادی جوامع محلی را در پی دارد چیست؟
(الف) ژئوپارک‌ها
(ب) مناطق شکار ممنوع
(ج) مناطق حفاظت‌شده
(د) ذخیره‌گاه جنگلی
۲. دو معیار اساسی در تقسیم‌بندی انواع پدیده‌های زمین‌شناختی و ژئومورفولوژیایی در صنعت ژئوتوریسم چیست؟
(الف) فرایندها و شکل‌های زمین
(ب) توریسم و فرایندهای زمین
(ج) شکل زمین و توریسم
(د) جاذبه‌ها و زیرساخت‌ها
۳. نام دیگر ژئوسایت چیست؟
(الف) ژئوپارک
(ب) ژئوتوریسم
(ج) ژئوتوپ
(د) اکوتوریسم
۴. مهم‌ترین عامل لازم در برنامه‌ریزی توریسم کدام است؟
(الف) برنامه‌ریزی بلندمدت
(ب) برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت
(ج) برنامه‌ریزی پایدار
(د) برنامه‌ریزی میان‌مدت
۵. در میان مناطق تحت حفاظت کدام یک به رونق ژئوتوریسم بیش‌تر کمک می‌کند؟
(الف) مناطق شکار ممنوع
(ب) ذخیره‌گاه‌های جنگلی
(ج) ژئوپارک‌ها
(د) پارک‌های ملی
۶. کدام یک از موارد زیر یکی از اهداف ایجاد ژئوپارک‌هاست؟
(الف) استخراج معادن
(ب) احداث جاده‌های دسترسی
(ج) ایجاد هویت زمین‌شناختی منطقه‌ای
(د) ایجاد شکارگاه خصوصی
۷. مفهوم ژئوپارک کدام یک از موارد زیر را شامل نمی‌شود؟
(الف) حفظ میراث زمین‌شناسی
(ب) انتقال مفاهیم ارزش منطقه‌ای به عموم مردم از راه گردشگری
(ج) برقراری آینده پایدار اقتصادی
(د) استخراج و بهره‌برداری معادن
۸. تاکنون چند اثر طبیعی ملی در ایران ثبت شده است؟
(الف) هیچ اثری
(ب) ۱۳
(ج) ۲
(د) ۲۰
۹. برنامه بین‌المللی انسان و کره مسکون، سطح کره زمین را به چند ناحیه جغرافیایی زیستی تقسیم کرده است؟
(الف) ۱۹۳
(ب) ۹۳

- ج) ۶ (د) ۲۰۰
۱۰. منطقه و هسته امن مرکزی در کدام یک از موارد زیر باید وجود داشته باشد؟
 الف) ژئوپارک‌ها (ب) اندوختگاه‌ها
 ج) ژئوسایت‌ها (د) مناطق شکار ممنوع
۱۱. بسته تولیدات پایدار ژئوتوریسم در آلمان با عنوان «سفر یک میلیاردساله در تاریخ زمین» به چه نتیجه‌ای منجر شد؟
 الف) ایجاد ژئوپارک ملی (ب) رونق ژئوتوریسم در آلمان
 ج) رونق اقتصادی (د) ایجاد ژئوپارک جهانی
۱۲. پیشوند ژئو در عبارت ژئوتوریسم به چه چیزی برمی‌گردد؟
 الف) علوم زمین‌شناختی (ب) جغرافیا
 ج) ژئوفیزیک (د) ژئومورفولوژی
۱۳. ژئوتوریسم با کدام مؤلفه‌های زیر سازگار نیست؟
 الف) سازگار با اصول توسعه پایدار (ب) سازگاری و ایجاد موازنه اقتصادی
 ج) سازگار با اوضاع اجتماعی و بوم‌شناختی (د) تخریب و بازدید
۱۴. واژه توریسم در چه قرن‌ی در جهان وضع شد؟
 الف) قرن ۱۹ (ب) قرن ۲۰
 ج) قرن ۲۱ (د) قرن ۱۶
۱۵. مهم‌ترین مناظره کنونی و نیز یکی از مهم‌ترین چالش‌های قرن ۲۱ چیست؟
 الف) توریسم (ب) ژئوپارک‌ها
 ج) توسعه پایدار (د) ژئوتوریسم
۱۶. مدیریت و برنامه‌ریزی گردشگری شامل چه مواردی نیست؟
 الف) حفاظت از جاذبه‌های گردشگری (ب) طراحی سایت
 ج) مدیریت بازدیدکنندگان (د) احداث جاده

فصل ۳ در یک نگاه

مقدمه

تاریخچه ژئوتوریسم

تقسیم‌بندی ژئوتوریسم

ژئوتوریسم معادن

الف) ژئوتوریسم معادن و تمدن ایران

ب) ژئوتوریسم معادن، فلزکاری، و تاریخ معدن‌کاری ایران

ج) نمونه‌های از معادن مختلف ایران

* معدن نمک چهرآباد زنجان

* معدن سب نخلک

* معدن مس قلعه‌زری

* معادن باستانی افسیدین ایران

د) کوره‌های بلند معادن و میراث معدن‌کاری

ه) روش‌های استخراج کانسارها در ایران کهن

* روش استخراج سنگ‌های ساختمانی

* استخراج زیرزمینی معادن در ایران قدیم

* استخراج طلای آبرفتی در قدیم

و) ژئوتوریسم معادن در حال بهره‌برداری

ژئوتوریسم ماجراجویانه

ژئوتوریسم ماجراجویانه در رودخانه‌ها و آبشارها

ژئوتوریسم زمین‌شناختی و ژئومورفولوژیایی

الف) طبقه‌بندی سایت‌های میراث زمین‌شناسی

* پدیده‌های با درجه‌بندی محلی

* پدیده‌های با درجه‌بندی ملی

* پدیده‌های با درجه‌بندی بین‌المللی

ب) نمونه‌هایی از میراث زمین‌شناسی محیط اطراف

* شهاب‌سنگ‌ها (در ایران: شهاب‌سنگ ورامین در استان تهران،

شهاب‌سنگ توپسرکان همدان، شهاب‌سنگ نراق- اراک، شهاب‌سنگ شادگان-

خوزستان)

* گودال‌های شهاب‌سنگی

* جریان‌های گدازه‌ای

* کوه‌های مریخی

* میراث کهن زمین‌شناسی مهندسی

ج) ژئوتوریسم در رخنمون‌های برش جاده‌ها

د) ژئوتوریسم انسان‌شناختی (زیستی)

* ژئوتوریسم و غارهای مسکونی

* ژئوتوریسم و فسیل انسان

* میراث انسان‌شناختی در ایران

* معادن و میراث انسان‌شناختی

ه) ژئوتوریسم سکونتگاه‌های دست‌کند در طبیعت

تحقیقات زمین‌شناختی و سرگرمی‌های علمی علاقه‌مندان ژئوتوریسم

هدف کلی

آشنایی با انواع ژئوتوریسم و نمونه‌های موردی آن در ایران

فصل ۳

انواع ژئوتوریسم

۱.۳ مقدمه

جمهوری اسلامی ایران به دلیل داشتن بخشی از زیباترین میراث زمین‌شناختی سیاره زمین پتانسیل بسیار خوبی از نظر صنعت ژئوتوریسم دارد؛ از جمله، بی‌نظیرترین گنبد‌های نمکی جهان؛ فسیل فیل، زرافه، و سایر جانداران در مراغه، ورزقان، اصفهان و اقصى نقاط کشور؛ میراث معدن‌کاری و ذوب فلزات در زمان‌های کهن در ایران مرکزی؛ داغ‌ترین بیابان جهان؛ کلوتهای منحصر به فرد لوت؛ فسیل و آثار انسانی در غارهایی مثل منطقه خشت و کمارچ شهرستان کازرون فارس و معدن نمک چهرآباد زنجان؛ وجود معادن شدادی و متروکه، همچون مگنتیت شاخانی‌بر در لنگرود، سرب و روی مهدی‌آباد یزد، مس مزرعه آذربایجان، و معادن فعال مس سرچشمه، و مس سونگون (نکوئی‌صدی، ۱۳۸۷ ب).

کشور ایران با وسعت ۱,۶۴۸,۱۹۵ کیلومترمربع، شانزدهمین کشور بزرگ جهان است. بیش از نیمی از مساحت کشور را کوه‌ها و ارتفاعات و کمتر از یک‌چهارم آن را اراضی قابل کشت تشکیل داده است. فلات مثلثی‌شکل ایران از کوه‌های البرز در شمال، زاگرس در غرب و جنوب غرب، و ارتفاعات مکران در جنوب تشکیل شده است. دیواره شرقی فلات را کوهستان‌های شرق ایران به وجود می‌آورد. ایران سرزمینی کوهستانی است که نواحی مرکزی آن را شوره‌زارها، شن‌زارها، دریاچه‌های شور، و دشت‌ها پوشانده است. به علاوه، در سرزمین‌های داخلی فلات مرکزی ایران علاوه بر نواحی پست، رشته‌کوه‌ها، و ارتفاعات منفردی نیز وجود دارد.

طول سواحل ایران در امتداد دریای خزر ۶۵۷ کیلومتر، در خلیج فارس از بندرعباس تا دهانه اروندرود ۱۲۵۹ کیلومتر، و امتداد دریای عمان از خلیج گواتر تا بندرعباس ۷۸۴ کیلومتر است. تمام این ویژگی‌ها دست به دست هم داده و باعث شده

که ایران زمین از نظر پدیده‌های ژئوتوریسمی به یکی از کشورهای منحصر به فرد دنیا تبدیل شود. این نکته وظیفه متخصصان علوم زمین را در معرفی و شناساندن جاذبه‌های این صنعت سنگین‌تر می‌نماید.

۲.۳ تاریخچه ژئوتوریسم

زادگاه ژئوتوریسم در جهان: انگلستان، با

تورهای جاذبه‌های زمین‌شناسی آدم

سدویک

طرح علمی ژئوتوریسم: تام هوز، در

۱۹۹۵

تعریف خاص جانانان تورتولوت از

ژئوتوریسم با توجه به انواع زیاد

فعالیت‌های گردشگری، در ۲۰۰۲

تعریف ژئوتوریسم با تأکید بر

توریسم جغرافیایی

معرفی علم ژئوتوریسم با تأکید بر

پدیده‌های زمین‌شناسی،

ژئومورفولوژیایی، و سایت‌های

فرهنگی، به همت راس داوولینگ،

در ۲۰۰۸

زادگاه ژئوتوریسم در جهان، کشور پادشاهی انگلستان است. آدم سدویک^۱ یکی از زمین‌شناسان مشهور انگلستان در حدود ۲۰۰ سال قبل به دلیل علاقه فراوان به زمین‌شناسی، تورهای بازدید از جاذبه‌های زمین‌شناسی را برای مردم آن زمان ترتیب داد. توجه به زمین‌شناسی، موزه‌ها، و سایت‌های صحرایی و تورهای گردشگری عمومی در انگلستان حتی به ۱۵۰ تا ۲۰۰ سال پیش برمی‌گردد. اما تاریخ طرح ژئوتوریسم در معنای علمی آن از سال ۱۹۹۵ میلادی آغاز شد؛ زمانی که تام هوز از انگلستان نخستین تعریف علمی خود را از ژئوتوریسم بیان کرد (نکوئی‌صدری، ۱۳۹۰).

از طرفی، در سال ۲۰۰۲ میلادی جانانان تورتولوت در مجله نشنال جئوگرافی^۲ واژه ژئوتوریسم را با تعریفی خاص مطرح ساخت که انواع زیادی از فعالیت‌های گردشگری را دربرمی‌گرفت. این واژه پنج سال بعد با تأکید بر توریسم جغرافیایی به جد مطرح شد. هر چند این تعریف هنوز طرفدارانی در ایالات متحده دارد، اما به دلیل کلی‌گرایی از سال ۲۰۰۶ با انتشار کتاب ژئوتوریسم نیوسام و داوولینگ تضعیف شد و پس از آن در اولین کنفرانس جهانی ژئوتوریسم که در سال ۲۰۰۸ در استرالیا به همت راس داوولینگ گشایش یافت، این علم به طور رسمی در سطح جهانی با تأکید بر پدیده‌های زمین‌شناسی، ژئومورفولوژیایی، و سایت‌های فرهنگی مرتبط با این موارد معرفی گردید (نکوئی‌صدری، ۱۳۸۷). نخستین کتاب در این باره در آلبانی چاپ شد. پس از آن حدود ده کتاب در سراسر جهان به چاپ رسید، اما بیش از نیمی از کتاب‌های چاپ‌شده تنها به معرفی تنوع زمین‌شناسی (ژئودایورسیتی) و میراث زمین‌شناسی مناطق مختلف کشورها اختصاص یافت (جدول ۱.۳). از این‌رو، در ارائه تصویر درستی از صنعت توریسم و ارتباط آن با جاذبه‌های زمین‌شناسی و میراث معدنکاری و نگاه میان‌رشته‌ای (یعنی صنعت توریسم) توفیقی نداشته‌اند.

در ایران در معرفی جاذبه‌های زمین‌شناسی که بخشی از صنعت ژئوتوریسم محسوب می‌شود دانشجویان و پژوهشگران زیادی کار کرده‌اند که نقش علیرضا امری‌کاظمی با زحمات نه ساله و با حمایت مالی سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور بسیار برجسته است. یک سال پس از پیشنهاد محمدحسن نبوی در سال

1. Sedwick

2. National Geography

۱۳۷۸ در هیجدهمین گردهمایی علوم زمین مبنی بر شناسایی زیبایی‌های زمین‌شناسی
جدول ۱۰۳ کتاب‌های چاپ‌شده درباره ژئوتوریسم تا سال ۲۰۱۰ در کشورهای مختلف جهان
(global-geotourism.blogspot.com (06 Jan. 2011))

عنوان	مؤلف/اثر	سال	زبان کتاب
میراث زمین‌شناختی و ژئوتوریسم در آلبانی	آفت سرجانی و همکاران ^۱	۲۰۰۳	آلبانیایی
ژئوتوریسم	راس داوولینگ و دیوید نیوسام ^۲	۲۰۰۶	انگلیسی
مبانی ژئوتوریسم با تأکید بر ایران	بهرام نکوئی صدری	۲۰۰۹	فارسی همراه با خلاصه انگلیسی
ژئوتوریسم در اتیوپی	اسرات و همکاران ^۳	۲۰۰۹	انگلیسی
اطلس توانمندی‌های ژئوپارک و ژئوتوریسم در ایران، میراث زمین‌شناختی ایران	علیرضا امری کاظمی	۲۰۰۹	فارسی و انگلیسی
جاذبه‌های ژئوتوریسمی جزایر سارما و هیوما	روکاس و همکاران ^۴	۲۰۰۹	انگلیسی
ژئوتوریسم، توریسم زمین‌شناسی و چشم‌انداز	دیوید نیوسام و راس داوولینگ	۲۰۱۰	انگلیسی
جستارهایی در ژئوتوریسم جهانی	راس داوولینگ و دیوید نیوسام	۲۰۱۰	انگلیسی
ژئوتوریسم، جاذبه‌های زمین‌شناسی ایتالیا برای گردشگران	متیو گرافیانو ^۵	۲۰۱۰	ایتالیایی و انگلیسی
توریسم آتشفشان و ژئوترمال، منابع پایدار زمین‌شناختی برای پرکردن اوقات فراغت	پی. ارفورت کوپر و ام. کوپر ^۶	۲۰۱۰	انگلیسی

کشور، کار شناسایی زیبایی‌ها و تنوع زمین‌شناسی کشور آغاز شد. پس از آن در سال
۲۰۰۶، وی به همراه عباس مهرپویا فهرستی از تنوع زمین‌شناسی ایران را به فصل پنجم
کتاب ژئوتوریسم اثر راس داوولینگ و دیوید نیوسام وارد کردند. به تدریج، از سال ۱۳۸۳
به طور هم‌زمان مقالات متعددی در ایران به رشته تحریر درآمد و در سال ۱۳۸۷ نخستین
همایش زمین‌گردشگری ایران برگزار شد. فهرست کتب چاپ‌شده در کشور در جدول

1. Serjani, A.; Neziraj, A.; Wimbledon, W.A.P.; Onuzi, K.; Hallaci, H.
2. Dowling, R.K.; Newsome, D.
3. Asrat, A.; Demissie, M.; Mogessie, A.
4. Raukas, A.; Bauert, H.; Willman, S.; Puurmann, E.; Ratas, U.
5. Garofano, Matteo
6. Erfurt Cooper, P.; Cooper, M.

۲.۳ درج شده است. نخستین کتاب ایران و جهان با عنوان *مبانی زمین‌گردشگری با تأکید بر ایران* را بهرام نکوئی صدری در سال ۱۳۸۸ با نگاه میان‌رشته‌ای به ژئوتوریسم به رشته تحریر درآورد. راس داوولینگ (۲۰۱۱) در مقاله‌ای با عنوان «پیشرفت‌های ژئوتوریسم در جهان» از میان ده کتاب جهان که در جدول ۱.۳ درج شده، تنها به سه کتاب خود و *کتاب مبانی زمین‌گردشگری با تأکید بر ایران*، و ژئوتوریسم/تیپ‌بندی استناد کرده است. از این‌رو، کتاب *مبانی زمین‌گردشگری با تأکید بر ایران* جزو پنج کتاب مهم ژئوتوریسم در جهان و نخستین کتاب درسی در ایران قلمداد می‌شود.

متعاقباً، طبق جدول ۲.۳، علیرضا امری کاظمی با دو اطلس در سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۸۸، به ترتیب به معرفی تنوع زمین‌شناسی جزیره قشم و سپس تنوع زمین‌شناسی نقاط مهمی از ایران پرداخت. پس از انتشار *اطلس ژئوتوریسم قشم* در سال ۱۳۸۳ و فرهنگ دره‌شوری و عبدالعظیم حق‌پور و مدیران محلی پیش‌کسوتان در معرفی صنعت ژئوتوریسم ایران: علیرضا امری کاظمی، از سازمان

جدول ۲.۳ کتاب‌های چاپ‌شده در ایران با رویکرد ژئوتوریسم تا سال ۱۳۸۹

اطلس ژئوتوریسم قشمر، ع. امری کاظمی، ۱۳۸۳.
ژئوتوریسم (جهانی)، آر. داوولینگ و دی. نیوسام، ترجمه ع. نجف‌زاده، و ب. نکوئی صدری، ۱۳۸۸.
اطلس توانمندی‌های ژئوپارک و ژئوتوریسم ایران، میراث زمین‌شناختی ایران، ع. امری کاظمی، ۱۳۸۸.
مبانی زمین‌گردشگری با تأکید بر ایران، ب. نکوئی صدری، ۱۳۸۸.

۳.۳ تقسیم‌بندی ژئوتوریسم

گفتیم ژئوتوریسم شکل ویژه‌ای از صنعت گردشگری است که در آن ژئوسایت‌ها در مرکز توجه گردشگران قرار می‌گیرند. ژئوسایت ممکن است چشم‌انداز، دسته‌ای از اشکال متنوع ناهمواری‌ها، رخنمون سنگی، همچنین لایه‌های فسیل‌دار یا فسیل به خصوصی باشد. از طرفی، شکل‌شناسی زمین یا ژئومورفولوژی در قالب جغرافیای فیزیکی معنا می‌یابد. در واقع، جغرافیای فیزیکی زیرشاخه‌ای از دو حوزه جغرافیا و علوم زمین است که هدف اصلی آن شرح ویژگی‌های مکانی پدیده‌های مختلف طبیعی همراه با هیدروسفر، بیوسفر، اتمسفر، و لیتوسفر زمین است و در صنعت ژئوتوریسم نقش کلیدی دارد.

انواع ژئوتوریسم ۵۳

کلیدی دارد. از طرف دیگر، جاذبه‌های تاریخی- فرهنگی معادن و سکونتگاه‌های حفر شده در طبیعت و فعالیت‌های ماجراجویانه نیز در این بین جای می‌گیرند. تقسیم‌بندی انواع ژئوتوریسم برای تفهیم و مدیریت بهتر ژئوسایت‌ها را در جدول ۳.۳ مشاهده می‌کنید.

جدول ۳.۳ زیرشاخه‌های برجسته صنعت ژئوتوریسم (نکوئی‌صدری، ۱۳۸۸)

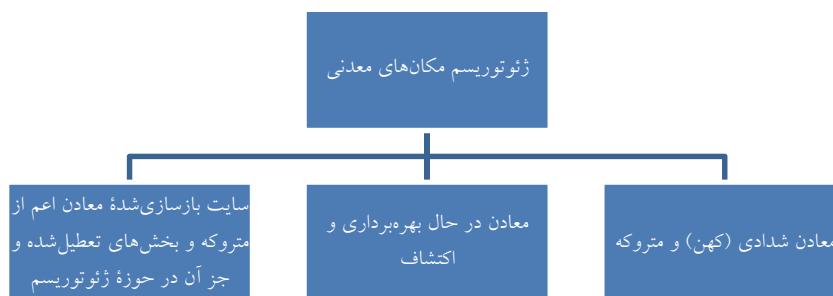
۱	ماجرای جویانه با رویکردهای ورزشی	در کوه‌ها، غارها، رودخانه‌ها، دریاچه‌ها، کویر، و بیابان
۲	رخنمون‌های جاده‌ای	
۳	زمین‌شناسی و شکل‌شناسی زمین ^۱	فرایندهای زمین مثل آتشفشان‌ها شکل‌های زمین مثل پیچ‌های رودخانه
۴	بناهای صخره‌ای، سنگی، و دست‌کند	مصالح به کار رفته یا نوع سازندهای سنگی
۵	معدن‌کاری	معادن در حال استخراج امروزی معادن متروکه معاصر میراث معدن‌کاری و فلزکاری کهن
۶	فسیل‌های انسان (انسان‌شناسی)	
۷	ژئوتوریسم اکتشافی	ژئوآرکئولوژی (زمین‌باستان‌شناسی) اکتشاف کانی جواهری و فلزات قیمتی

ژئوتوریسم
(ژئوسایت‌های
بالقوه)

۱.۳.۳ ژئوتوریسم معادن

در تاریخ تمدن بشری، همواره انسان سعی در به کارگیری منابع اولیه طبیعت نظیر آب، باد، خاک، و فلزات داشته و همین انگیزه باعث پیشرفت‌های شگرف در طول قرون و اعصار شده است. کاربرد مواد معدنی در صنایع به ویژه بعد از جنگ دوم جهانی رشد سریعی پیدا کرد، به طوری که امروزه بیش از ده‌ها تولیدات و ترکیبات فرعی در صنایع مختلف کاربرد وسیعی دارند. ژئوتوریسم معادن خود به بخش‌های متنوعی تقسیم می‌شود که شامل معادن شدادی و متروکه، در حال استخراج و فعالیت‌های اکتشافی، و سایت‌های بازسازی شده است (شکل ۱.۳).

۱. قابل ذکر است وقتی اصطلاح کلی زمین‌شناسی به کار می‌رود تمامی جاذبه‌ها اعم از فسیل‌های جانوران و گیاهان، کانی‌ها، و جز آن و جذابیت‌های تمامی شاخه‌های زمین‌شناسی اعم از زمین‌شناسی اقتصادی، زمین‌شناسی مهندسی، دیرینه‌شناسی، و جز آن، و پدیده‌ها و داستان‌های آن‌ها را به طور کلی شامل می‌شود که نسبت به محل انتخابی برای فعالیت‌های ژئوتوریسمی می‌توان هر کدام از جالب‌ترین و منحصر به فردترین آن‌ها را برجسته‌تر ساخت. ذکر کل پدیده‌های زمین‌شناسی در این علم وسیع، در یک جدول ناممکن است و به مجلد مجزایی برای ذکر فهرست‌وار جاذبه‌ها نیاز دارد. در مورد ژئومورفولوژی نیز همین منوال صادق است. بنابراین، دسته‌بندی تنوع زمین‌شناسی مقوله‌ای مجزا و زیرشاخه‌ای از صنعت ژئوتوریسم است و جزئی از آن را دربرمی‌گیرد.



شکل ۱۰۳ نمودار تقسیم‌بندی ژئوتوریسم سایت‌های معدنی (نکویی صدی، ۱۳۸۶)

در دیدگاه برنامه‌ریزی محیطی شناسایی پهنه‌های دربردارنده منابع مختلف کشور از جمله مکان‌های معدنی متروکه و فعال، برای مدیریت و برنامه‌ریزی بازدیدهای تورهای گردشگری معادن و تعیین مناطق بالقوه اهمیت دارد. بیش‌ترین تعداد معادن متروکه و فعال ایران در سه پهنه بزرگ شمال غربی - جنوب شرقی، شرق، و پهنه شمالی ایران تمرکز دارند که قابلیت برگزاری تورهای معادن را دارند. تعدد معادن ایران به قدری زیاد است که با اندک فاصله زمانی و با خودروی شخصی یا وسایط نقلیه جمعی می‌توان بسیاری از مناطق ایران را تحت پوشش قرار داد.

الف) ژئوتوریسم معادن و تمدن ایران

با وجود تمدن باشکوه ایران در زمان باستان به ویژه تکامل معدن‌کاری و گداز فلزات، باید به وجود نظام آموزشی در این رشته در زمان‌های کهن باور داشت. آثار باشکوه و زیبای متعلق به تمدن چند هزار ساله که در سراسر کشور ما پراکنده یا در موزه‌های ایران و جهان گردآوری شده‌اند، یادآور مغزهای سازنده و دست‌های کوشنده‌ای است که سنگ‌ها و کانی‌ها را بازشناخته و از زمین بیرون کشیده‌اند. در کتب تاریخی از نام و کار کسانی که در طول تاریخ با کوشش و دانش خویش مواد خام و سنگ‌بنای تمدن‌ها را تحویل نسل زمان خود داده‌اند کمتر یاد می‌شود (علی‌پور، ۱۳۷۲).

گذشته‌های پرافتخار معدن‌کاری ایران که گاهواره معدن و متالورژی است با صنعت ژئوتوریسم به همگان شناسانده می‌شود. در این نوع ژئوتوریسم، معادن با ابزارهای مختلف سمعی و بصری به گردشگران معرفی می‌شود. نگین زیبای فیروزه یا لعاب‌های خوش‌رنگ کاشی‌کاری‌ها، تیرهای فلزی ساختمان‌ها، و جز آن همه به زندگی رنگ مدنیته می‌بخشند و ناشی از برآیند اندیشه و کوشش زمین‌شناسان و معدن‌کاران‌اند. در ژئوتوریسم معادن آموزش داده می‌شود که این گونه محصولات معدنی چه تاریخیچه‌ای را پشت سر گذاشته‌اند و به صورت میراث معدن‌کاری به دست نسل حاضر رسیده‌اند.

بیش‌ترین تعداد معادن متروکه و فعال ایران در سه پهنه بزرگ شمال غربی - جنوب شرقی، شرق، و پهنه شمالی ایران تمرکز دارند.

در ژئوتوریسم معادن آموزش داده می‌شود که محصولات معدنی چه تاریخیچه‌ای را پشت سر گذاشته‌اند.

بر اساس جداول فهرست شده از معادن ایران در پایگاه اینترنتی نظام مهندسی معدن کشور تعداد معادن فعال و تعطیل (به طور موقت و نه متروکه) حدود ۵,۱۳۹ مورد است.^۱ در جداول مذکور فهرست معادن کهن و باستانی (شدادی) و معادن متروکه مربوط به صد سال اخیر کشور ذکر نشده‌اند. بنابراین، تعداد معادن ایران بیش از ۵۰۰۰ عدد است که برخی از آن‌ها مستعد تبدیل به ژئوسایت معدنی‌اند.

ب) ژئوتوریسم معادن، فلزکاری، و تاریخ معدن‌کاری ایران

بشر طلا را حدود ۱۲۰۰۰ سال قبل از میلاد شناخت، ولی نخستین فلزی که انسان کشف شد مس بود. بیتمن^۲ می‌گوید مس از ۱۸۰۰۰ سال پیش از میلاد شناخته شده بود. مصریان ۱۲۰۰۰ سال پیش از میلاد فلز مس را می‌شناختند (علی‌پور، ۱۳۷۲، به نقل از اسمیرنف، ۱۳۶۷).

از نظر باستان‌شناسان ایرانی و یافته‌های جدید، فلات ایران مهد فلزکاری و معدن‌کاری مس جهان است. ایران سرزمینی پرمایه از کانه‌های فلزی است. مردم تمدن‌های مصر، بابل، سند، و جیحون با همه دانش خود نمی‌توانسته‌اند نخستین گدازندگان فلزات باشند، زیرا مواد خام اولیه و سوخت لازم برای گداختن آن را در اختیار نداشتند. رشته‌کوه‌هایی که از تروُدوس (در ترکیه) تا کرانه‌های جنوبی دریای خزر کشیده شده، از کانه‌های گوناگون و سوخت غنی بوده و دانش ذوب فلزات نیز از آنجا به مراکز دیگر در آسیا، آفریقا، و اروپا راه یافته است (علی‌پور، ۱۳۷۲، به نقل از هانس ولف). بی‌سبب نیست که ایران را گاهواره گداز فلزات دانسته‌اند. در ایران تاریخ کشف مس به اواخر هزاره هفتم و هزاره ششم می‌رسد.

گرانوسکی می‌گوید آثاری که در بخش‌هایی از ایران در هزاره ششم قبل از میلاد پیدا شده باید منطبق بر دوره کالکولیت (زمان مس-سنگ) باشد. در این زمان بومیان کوه‌گرد در هنگام چرانیدن دام‌های خود متوجه قسمت‌های براق و رنگینی در سنگ‌ها شدند. به این ترتیب، با مس آزاد و کربنات مس (مالاکیت) آشنایی یافتند. باستان‌شناسی به‌نام صراف (۱۳۶۹، به نقل از علی‌پور، ۱۳۷۲) اعتقاد دارد که ساکنان تل‌ابلیس کرمان حدود ۶۰۰۰ سال پیش توانسته‌اند به ارزش و اهمیت سنگ مس در اطراف دهکده خویش پی ببرند و بعد از استخراج و ذوب آن در ظروف سفالین، اقدام به ساخت ادوات مسین نمایند. همچنین، تپه سیلک کاشان نیز از نخستین مکان‌های کشف فلز عنوان شده است. در کوهستان‌های مرکزی ایران، از قزوین تا کرمان، روستاهایی کشف شده‌اند که در ۶۰۰۰ سال پیش از معادن مس بهره‌برداری می‌کردند. در ایران کوره‌های گلی بی‌شمار

مس نخستین فلزی بود که انسان ۱۸۰۰۰ سال پیش از میلاد کشف کرده است.

از نظر باستان‌شناسان ایرانی و یافته‌های جدید فلات ایران گاهواره گداز فلزات بوده است.

آثار کشف شده در ایران متعلق به دوران کالکولیت است.

از جمله آثار کشف شده در ایران:

- تل‌ابلیس در کرمان
- تپه سیلک کاشان
- روستاهایی در کوهستان مرکزی ایران، از قزوین تا کرمان

1. <http://www.ime.org.ir/members.net/mine/minelist.aspx>

2. A.M. Bateman

با تکه‌های مس مربوط به هزاره پنجم قبل از میلاد یافت شده است (علی‌پور ۱۳۷۲ به نقل از گراتسکی، ۱۳۵۹). مکان‌هایی از این قبیل معمولاً پس از حفاری‌های باستان‌شناسی و انجام مطالعات لازم قابل تبدیل به ژئوسایت، و موزه‌های تاریخ و میراث معدنی‌کاری ایران خواهند بود.

آزمایش‌های گرده‌شناسی نشان داده است ۱۰۰۰۰ تا ۵۵۰۰ سال پیش دامنه‌های زاگرس پوشیده از جنگل انبوه درختان تاغ و بنه بوده است (علی‌پور، ۱۳۷۲) و سوخت لازم برای گداز سنگ‌های معدنی را از این چوب تهیه می‌کردند. امروزه، در کنار کویر و دامنه‌های زاگرس شمار کمی از آن‌ها به چشم می‌خورد.

در قبرستان زاغه در جنوب قزوین نیز به وجود کارگاه‌های فلزگری اشاره شده است که از روش دم برای ذوب سنگ معدن استفاده می‌کردند (علی‌پور، ۱۳۷۲ به نقل از مجیدزاده، ۱۳۶۸). در هزاره چهارم در ایران فلز به تدریج برای ساختن ابزار استفاده شد، ولی سنگ نیز ارزش قبلی خود را حفظ کرد. مس را هنوز چکش‌کاری می‌کردند ولی ذوب نمی‌کردند. از طرف دیگر، جواهر فراوان‌تر شد و دنیای جواهر با مواد جدیدی مانند عقیق و فیروزه که رنگ درخشان آن‌ها جذاب‌تر از همه بود غنی گردید.

در هزاره چهارم پیش از میلاد، سنگ آهک، سنگ سیاه، و سنگ‌های گران‌بها مانند لاجورد و یاقوت را از ایران به بین‌النهرین می‌بردند و بازرگانی میان آن ناحیه و شرق زاگرس برقرار بوده است. در ناحیه میان رودان (بین‌النهرین)، رود وسیله‌ای برای حمل و نقل بوده است. این رود را /اوروتو (رود مس) می‌نامیدند. ایران در هزاره سوم پیش از میلاد، علاوه بر دارابودن کانی‌های مس، طلا، و سرب، راه ترانزیت سرب ارمنستان و لاجورد بدخشان نیز بوده است.

در هزاره سوم، بهره‌برداری از معادن سنگ صابون (استاتیت) و ساخت اشیاء از این سنگ رونق بسیار یافت. مکان استخراج این سنگ و صنعت تهیه این گونه اشیاء در تپه یحیی واقع در ۲۵۰ کیلومتری جنوب کرمان بوده است. همچنین، در شعاع ۲۵ کیلومتری این تپه چهار مکان برای استخراج سنگ صابون شناسایی شده است. از سنگ چخماق برای تراش سنگ صابون استفاده می‌شده است. این مکان نیز در صورت به کارگیری ابزار تفسیر مناسب، به طور بالقوه قابلیت تبدیل به ژئوسایت معدنی‌کاری کهن ایران را برای جذب ژئوتوریست‌های ایران و جهان خواهد داشت.

در پایان هزاره سوم، در قسمت غربی ایران شواهدی برای ساختن اشیای کوچک از مفرغ^۱ مشهود است. در هزاره یکم پیش از میلاد ساکنان ایران زمین کانی‌های فلزی طلا، نقره، مس، آهن، آنتیموان، سرب، روی، قلع، و آرسنیک را استخراج و به خوبی

۱. مفرغ آلیاژی است از مس و قلع.

جنگل انبوه درختان تاغ و بنه در دامنه‌های زاگرس تأمین‌کننده سوخت لازم برای گداز سنگ‌های معدنی

رودی به نام اوروتو وسیله حمل و نقل سنگ آهک، سنگ سیاه، و سنگ‌های گران‌بها در میان بین‌النهرین و در هزاره چهارم پیش از میلاد بوده است.

معادن سنگ صابون در تپه یحیی در ۲۵۰ کیلومتری جنوب کرمان

فلزکاری می‌کردند. در منطقه انارک کوره‌های قدیمی متعلق به زمان‌های پیش از تاریخ دیده می‌شود. آسوری (به نقل از علی‌پور، ۱۳۷۲) نوشته است که ایرانیان کانه‌های سولفوری را در کوره‌هایی به بلندی ۷ فوت (حدود ۲ متر) تشویه می‌کردند.

استعمال عمومی آهن هم در جنگ هم در کشاورزی، وضع تجارت را در آغاز هزاره اول قبل از میلاد تغییر داد (علی‌پور، ۱۳۷۲). از آنجا که در روزگار باستان کار استخراج معادن بر عهده بردگان، به ویژه اسیران جنگی بود، به محض اینکه دستگاه دولتی دچار ضعف یا شکست می‌گردید، این کارگران آزاد می‌شدند یا فرصت گریختن می‌یافتند. در زمان تسلط اسکندر و جانشینان او معدن‌کاری در ایران رو به انحطاط رفت. با حمله اعراب و در هم ریختن حکومت‌های ایران، فعالیت‌های معدنی نیز به صورت موقت از کار بازایستاد، ولی پس از مدتی با استقرار خلافت اسلامی در سرزمینی پهناور از پامیر تا ماوراءالنهر و اسپانیا و نیز تأسیس دولت‌های مقتدر سامانیان، غزنویان، آل‌بویه، و سلجوقیان در ایران، صنایع فلزی و معدن‌کاری نیز کم‌کم رواج یافت و حتی به نظر می‌رسد همین رونق معدن‌کاری بود که دانشمندانی چون ابوعلی سینا و بیرونی را به بررسی علمی کانی‌ها و خاستگاه آن‌ها برانگیخت. نویسندگان و جهانگردان نیز به کارهای معدنی در این دوره به ویژه در سده سوم و چهارم اشاره‌هایی داشته‌اند (علی‌پور، ۱۳۷۲).

به نظر می‌رسد در تمام ایران کار استخراج معادن بر عهده بردگان نبوده است. برای مثال، یافته‌های باستان‌شناسی بر اساس لباس‌های کارگران و ناظران معدن در معدنی مثل معدن نمک چهارآباد زنجان نشان می‌دهد که کارگران این معدن لباس‌های چرمی خوبی داشته‌اند و دلیلی بر برده‌بودن این معدن‌کاران وجود ندارد (شکل ۴.۳) (عالی، ۱۳۸۶).

ج) نمونه‌های از معادن مختلف ایران

مثال‌های متعددی از معادن مختلف ایران با سابقه معدن‌کاری کهن و باستانی وجود دارد. با داشتن پیشینه کهن، بخش‌هایی از برخی معادن در حال استخراج نیز میراث معدن‌کاری محسوب می‌شوند و ارزش ژئوتوریستی می‌یابند؛ مثل، معدن سرب نخلک، معدن مس قلعه‌زری، معدن گل‌گهر سیرجان، معدن باستانی نمک جزیره قشم، و معدن فیروزه نیشابور. در ادامه برخی از آن‌ها را بررسی می‌کنیم.

❖ معدن نمک چهارآباد زنجان

معدن نمک چهارآباد زنجان در فاصله ۷۰ کیلومتری غرب شهر زنجان واقع است. این معدن در نزدیکی روستاهای تازکند، مهرباد، چهارآباد، و حمزه‌لو و در حدود ۲ کیلومتری راه ارتباطی زنجان به حصار- مشمپا قرار دارد (شکل ۳.۳). این محوطه باستانی یکی از

- در آغاز هزاره اول قبل از میلاد، رونق تجارت آهن به دلیل کاربرد آن در جنگ و در کشاورزی
- در زمان اسکندر، انحطاط معدن‌کاری
- با استقرار خلافت اسلامی از پامیر تا ماوراءالنهر و اسپانیا رواج دوباره صنایع فلزی و معدن‌کاری

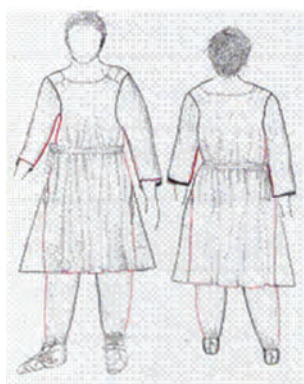
- لباس‌های چرمی و مرغوب یافته‌شده در معدن نمک چهارآباد زنجان نشان می‌دهد معدن‌کاران صرفاً برده نبوده‌اند.

معادن بزرگ و کهن ایران است که بر اساس اطلاعات یافت شده و تعیین سن به روش کربن ۱۴، استخراج نمک در آن در دوره‌های هخامنشی، اشکانی، احتمالاً ساسانی، و دوران میانی و متأخر اسلامی انجام می‌شده است. در حد فاصل رودخانه‌های چهرآباد و آجی‌چای (تلخه‌رود) تپه‌ماهورهایی رخنمون دارند که نمک در آن‌ها برونزد دارد.



شکل ۳.۳ معدن نمک چهرآباد زنجان

کاوش‌های باستان‌شناسی نشان داده است که معدن‌کاران باستان در این معدن با ابزارهای معدن‌کاوی مثل کلنگ، تیشه، و چکش در داخل کوه تونل‌هایی را با ابعاد و اندازه‌های مختلف حفر می‌کردند و با کیسه‌های چرمی ساده، نمک‌های استخراج شده را به بیرون منتقل می‌کردند. کارگران معدن به دو دسته کارگران حفار و کارگران باربر تقسیم می‌شدند و دارای چکمه‌ها و لباس چرمی مناسب بوده‌اند (شکل ۴.۳).



شکل ۴.۳ لباس معدن‌کاران ایرانی در ۱۷۰۰-۲۵۰۰ سال قبل (عالی، ۱۳۸۶)

در قسمت‌هایی از تونل‌ها حیوانات بارکش مثل اسب و الاغ نگهداری می‌شدند. دنبال کردن نهشته‌های مرغوب نمک در طول زمان، باعث ایجاد تونل‌هایی بدون شکل و جهت مشخص در سطوح مختلف شده است. بسیاری از تونل‌ها مرتفع و تاریک و در

- موقعی به دلیل برداشت نمک از کف تونل، عمیق و بزرگ بوده‌اند. بر اساس شواهد به دست‌آمده تونل‌های دست‌کند به دلایلی در زمان‌های مختلف دچار ریزش و تخریب شده‌اند و گه‌گاه با حوادث ناگواری نیز همراه بوده‌اند (نکوئی‌صدری، ۱۳۸۷ج، به نقل از عالی، ۱۳۸۶). شاهد این قبیل حوادث کارگرانی است که امروزه در داخل نمک این معدن پیدا شده‌اند و پس از قرن‌ها تبدیل به مردان نمکی شده‌اند (شکل ۵.۳).
- وجود شواهدی از:
 - نگهداری از حیوانات بارکش
 - حفر تونل‌های بی‌شکل و جهت در سطوح مختلف
 - ریزش و تخریب تونل‌ها



شکل ۵.۳ سمت راست تصویر محفظه شیشه‌ای نگهداری سر مرد نمکی که در کنار آن چکمه بلند چرمی قرار دارد. در سمت چپ، تصویری از سر مرد نمکی، موها، ریش، و سبیل این معدن‌کار به وضوح دیده می‌شود.

نظر به اهمیت بالای نمک، معادن بزرگ نمک تحت نظارت حکومت وقت اداره می‌شدند. بازرسان ویژه حکومتی به منظور نظارت و رسیدگی به امور معادن، همواره جهت سرکشی به محل عزیمت می‌کردند.

معدن نمک چهارآباد زنجان یکی از هویت‌های مهم پیشینه معدن‌کاری ایرانی-اسلامی است که برای گردشگران داخلی و خارجی بسیار جذاب خواهد بود. محاسبات اقتصادی معادن قبل از استخراج، در حین استخراج، و بعد از آن از ارکان معدن‌کاری و مهندسی معدن است. این محاسبات در بازسازی پس از استخراج معادن برای درآمدزایی مجدد توریستی و جز آن اهمیت دارد. ارج‌نهادن به میراث معدن‌کاری در کنار حفاظت از این میراث و برگزاری تورهای ژئوتوریسمی درآمدهای پایدارتر و بیش‌تری نصیب دولت‌ها و بخش خصوصی معدن‌کاری می‌نماید. بنابراین، محدوده معدن نمک چهارآباد زنجان نیز از راه برگزاری تورهای ژئوتوریسمی درآمدهای بسیار بیش‌تری از استخراج نمک خواهد داشت.

نمونه مشابه معدن نمک چهارآباد در سطح جهانی که از نظر قدمت میراث معدن‌کاری در مرتبه اول جهان و از نظر آثار انسان‌شناختی یافت‌شده در مرتبه دوم جهان قرار دارد، معدن شدادی نمک هال‌اشتات^۱ در وین اتریش است. این معدن مربوط به

1. Hallstatt

عصر آهن و برنز است و امروزه به صورت موزه میراث معدن کاری در معرض بازدید عموم قرار دارد (شکل ۶.۳). در معدن هال اشتات پله‌ها، طناب‌ها، شافت، الوار، و وسایل سیستم حمل و نقل مربوط به عصر برنز به نمایش گذاشته شده است. محدوده استخراجی نمک در معدن هال اشتات اتریش نیز از مکان‌های مهم جذب گردشگران در این کشور است (نکوئی صدی، ۱۳۸۷ ج؛ ریشرایتر، ۱۳۸۶).



شکل ۶.۳ عکسی از چاه عمودی (شافت مادر) استخراج نمک و نردبان مربوط به عصر برنز در معدن هال اشتات اتریش

❖ معدن سرب نخلک

معدن سرب نخلک در ۴۰ کیلومتری شهر انارک و در استان اصفهان واقع شده است. آزمایش تعیین سن با روش کربن رادیواکتیو از تکه‌های چوب در راهروهای قدیمی معدن سرب نخلک، سن آن را حدود ۱۷۹۰ سال و ۱۱۹۰ سال تعیین کرد. لذا، فعالیت‌های این معدن از دوره اشکانیان تا دوره اسلامی جریان داشته است (علی‌پور، ۱۳۷۲: ۴۳، به نقل از اولریخ، ۱۳۵۴). دژی باستانی در نزدیکی این معدن قرار دارد که ظاهراً برای انبارکردن فراورده‌های معدن (سرب و نقره) و نیز سکونت کارکنان ساخته شده است.

❖ معدن مس قلعه‌زری

معدن قلعه‌زری در جنوب بیرجند سازمان مشابهی با معدن نخلک دارد. دژی باستانی است برای نگهداری فراورده‌های معدن در نزدیکی کارگاه‌های قدیمی و احتمال می‌رود متعلق به زمان ساسانیان باشد (علی‌پور، ۱۳۷۲).

❖ معادن باستانی ابسیدین ایران

از سنگ‌هایی که در ساختن ابزارهای سنگی اهمیت دارند ابسیدین یا شیشه

نمونه مشابه معدن نمک چهرآباد در سطح جهانی که از نظر قدمت میراث معدن کاری در مرتبه اول جهان و از نظر آثار انسان‌شناختی یافت‌شده در مرتبه دوم جهان قرار دارد، معدن شدادی نمک هال اشتات در وین اتریش است.

- آشفشانی است. معادن ابسیدین در بسیاری از مواقع قابلیت تبدیل به ژئوسایت معدنی- فرهنگی را دارند. معادن این سنگ در مناطق مختلفی از ایران و خاورمیانه وجود دارند. برای مثال، در سال ۱۳۷۱ ضمن کاوش‌های باستان‌شناسی تپه‌ای در نزدیکی اهرنجان سلماس به آثار تمدنی مربوط به هزاره هفتم پیش از میلاد برخورد شد و در آن ابزارهای بسیاری از جنس ابسیدین به دست آمد (علی‌پور، ۱۳۷۲). در جنوب بیرجند، جنوب بم، طبس، تاکستان، و ساوه ابسیدین یافت شده است. بازمانده‌های اشیایی از کوهبنان در شمال غربی زرند کرمان جایگاه ابسیدین در صنایع جوامع شرق ایران را نشان می‌دهد. ساکنان این منطقه در اواخر هزاره نهم پیش از میلاد از فناوری بسیار پیشرفته‌ای در صنعت ابزارسازی بهره می‌گرفته‌اند (علی‌پور ۱۳۷۲، به نقل از رفیع، ۱۳۷۱).
- معادن باستانی ابسیدین در ایران:
 - تپه‌ای در نزدیکی اهرنجان سلماس
 - جنوب بیرجند
 - جنوب بم
 - طبس
 - تاکستان
 - ساوه
 - کوهبنان در شمال غربی زرند
 - کرمان

د) کوره‌های بلند معادن و میراث معدن‌کاری

امروزه، ساختمان‌ها و کوره‌های قدیمی، آسیاب‌های کهن، معادن و ابزارآلات قدیمی، و معادن متروکه جزو میراث معدن‌کاری هر کشور به حساب می‌آیند. با حفظ و مرمت این موارد، به موزه‌های معدن‌کاری تبدیل می‌شوند و توره‌های ژئوتوریسمی برای بازدید از آن‌ها با ایجاد مراکزی برای ذکر داستان آن‌ها برگزار می‌شود.

معروف‌ترین کوره بلند قدیمی ایران مربوط به معدن انجرد در ناحیه قره‌داغ در آذربایجان شرقی است که وایزگربر^۱ در سال ۱۹۷۸ در نوشتاری با عنوان «یک کوره بلند از سده نوزدهم در ایران» در سفرنامه خود می‌نویسد: (علی‌پور، ۱۳۷۲، به نقل از وایزگربر، ۱۹۸۷):

در فاصله حدود نیم کیلومتری روستا، میان جاده و رودخانه ویرانه کوره‌ای بلند و قدیمی دیده می‌شود که به ویژه با توجه به ساختمان آن از آجر نسوز، در این ناحیه چهره بیگانه‌ای دارد. سطحی شیب‌دار راه آن را از پشت تشکیل می‌دهد. درون کوه و تاق‌های آن را خرده‌ریزها پوشانیده است. این ساختمان را امروز قلعه معدن می‌نامند.

...

گزارشی از ریچارد ویلبراهام^۲ حاکی است در آنجا در سال ۱۸۳۷ گداز فلز صورت می‌گرفته است. ویلبراهام گفته است: «با دوست خود به دیدار معادن قراداغ رفتم. در آنجا دسته‌ای از معدنچیان اسکاتلندی^۳ به تازگی مشغول به کار شده بودند. در این محل در پایین دست خانه‌ها کوره گداز فلزی با دودکش بلندی وجود داشت.»

1. Gred Weisgerber
2. Richard Wilbraham

۳. علی‌رغم توفیق چشم‌گیر ایرانیان در ذوب فلزات و معدن‌کاری در عصر کهن، متأسفانه در عصر جدید که از ۴۰۰ سال گذشته آغاز شده غربیان در علم و فناوری و ذوب فلزات و روش‌های معدن‌کاری و ساخت ابزارآلات گوی سبقت را از جهانیان ربوده‌اند و در بسیاری موارد با آوردن فناوری متعاقباً ثروت‌های ملی کشورهای شرق و آمریکای جنوبی و آفریقا را به یغما برده و می‌برند.

در ادامه علی‌پور (۱۳۷۲: ۱۳۸) با یادداشت مشاهدات خود می‌نویسد:

بی‌گمان کوره‌بلندی که در گزارش بالا از آن یاد شده همان کوره‌ویرانه موجود است. ساخت این کوره به دست رابرتسون انجام شده ولی در آغاز ۸ متر ارتفاع و هر ضلع پایه مربع‌شکل آن ۶/۷ متر طول داشته است. امروزه کوره‌ویرانه‌ای بیش از آن باقی نمانده، اما این کوره به دلیل داستان‌هایی که با خود از معدن‌کاری این بخش از ایران به همراه دارد، جزو میراث تاریخ معدن‌کاری کشور محسوب می‌شود.

ه) روش‌های استخراج کانسارها در ایران کهن

به طور کلی، روش استخراج کانسارها بستگی به نوع و ویژگی‌های زمین‌شناسی آن‌ها دارد. بر پایه همین عوامل نیز روش‌های مختلف استخراج ابداع شده است.

❖ روش استخراج سنگ‌های ساختمانی

این روش به بهترین صورتی در معادن سنگ‌های ساختمانی پاسارگاد و تخت جمشید مشاهده می‌شود. در تخت جمشید دو نوع سنگ به کار رفته است. سنگ‌های آهکی با رنگ روشن از همان کوه مهر (کوه رحمت) استخراج می‌شده است (شکل ۷.۳).

روش استخراج سنگ‌های ساختمانی،
در پاسارگاد و تخت جمشید:
سنگ‌های روشن از کوه مهر
سنگ‌های تیره از معدن سیوند



شکل ۷.۳ نمایی از معدن روباز استخراج سنگ‌های بلوکی شکل تخت جمشید

سنگ‌های تیره‌رنگ را از معادن سیوند در نزدیکی شهرک سیوند و مجدآباد در ۲۵ کیلومتری جنوب تخت جمشید تهیه می‌کردند و به محل مصرف می‌بردند. این سنگ‌ها اغلب به صورت بلوک‌های بزرگی با وزن گاه از ۳۰ تا ۴۰ تن و بیش‌تر بوده است. این سنگ‌ها را به محل مصرف حمل می‌کردند و به شکل‌های زیبایی می‌تراشیدند. وزن یکی از سرستون‌ها به ۱۷ تن می‌رسد.

به طور کلی، روش کار در استخراج بلوک‌های سنگی چنین بوده است که در یک یا چند سمت بلوک چندین شیار به پهنای ۳۰ تا ۴۰ سانتی‌متر حفر و به این ترتیب بلوک را از اطراف آزاد می‌کردند. سپس، در سطح زیرین آن سوراخ‌هایی حفر و در آن گوه‌های

چوبی فرومی کردند و روی این چوب‌ها آب می‌ریختند. چوب‌ها در نتیجه نفوذ آب آماسیده می‌شد و بلوک‌ها را از جا می‌کند (علی‌پور، ۱۳۷۲).

❖ استخراج زیرزمینی معادن در ایران قدیم

از بررسی کارگاه‌های کهن معدنی چنین برمی‌آید که از دیرباز معادن فلزی زیادی مثل طلا، مس، جیوه، و جز آن در سراسر ایران وجود داشته که برخی از آن‌ها معادن متروک و برخی دیگر معادن کهن و باستانی (شدادی) اند (شکل ۸.۳).



شکل ۸.۳ نمایی از دهانه تونل ورودی معدن متروکه نی‌جان (معدن طلا) در شمال شرق معدن سونگون، آذربایجان شرقی (عکس اهدایی از بهزاد حاج‌علیلو)

در مورد استخراج مواد معدنی با توجه به محدودیت توانایی آن‌ها در بهره‌برداری اصولی، پیشروی را در قسمت‌های نسبتاً پرمایه ادامه می‌دادند. به این ترتیب، شبکه‌ای پریپچ و خم در زمین پدید می‌آوردند که هنوز در کارگاه‌های قدیمی می‌توان آن‌ها را دید، ولی پیشروی کار به سمت عمق زمین، به سطح آب زیرزمینی محدود می‌شده است. بنابراین، ذخایر قابل بهره‌برداری آن‌ها در منطقه خشک زیر سطح زمین بوده است. به نظر می‌رسد علت آنکه پیشروی‌ها به شکل سوراخ‌های تنگ انجام می‌گرفته ایمنی کارگاه بوده، زیرا در کارگاه گشاد خطر ریزش وجود دارد.

درباره معدن‌کاری سده چهارم هجری آدام متز^۱ (علی‌پور، ۱۳۷۲) می‌گوید:

در حفاری آنقدر جلو می‌روند که چراغ روشن باشد و هر جا چراغ خاموش شود، دیگر پیش نمی‌روند و هرکس جلوتر برود در کمترین مدت می‌میرد. ابزار استخراج سنگ، کلنگ با شکل معمولی بوده و در قسمت‌هایی که به علت سختی سنگ حفر با کلنگ میسر نبوده، روی سنگ با چوب یا نفت آتش می‌افروختند و به این وسیله آن را سست می‌کردند.

روشنایی معدن را با شعله چراغ‌های پیه‌سوز با پیه خوک یا گاو یا با شعله چراغ‌های روغنی با روغن کرچک یا روغن زیتون تأمین می‌کردند. روغن را در روغن‌دان‌هایی با خود به درون معدن می‌بردند. برای هوارسانی تا حدی از جریان‌های طبیعی استفاده می‌شد، ولی در ژرفای بیش‌تر و بن‌بست‌ها با وجود دم و سوختن چراغ‌ها و تنفس کارگران ناگزیر وسیله تهویه (مانند دم آهنگری) به کار می‌رفت. به این ترتیب که از بیرون یا قسمت‌هایی که هوای آزاد در آن وجود داشت با لوله چرمی هوا را به محل کار می‌دمیدند. حمل سنگ از درون به بیرون معدن با کیسه چرمی یا زنبیل‌های چوبی انجام می‌گرفت. در جاهایی که آب کمی وجود داشت به اندازه‌ای که قابل آبکشی باشد، با دلوهای پوستی آبکشی را انجام می‌دادند. برای آمدوشد به معدن از راه چاه تقریباً قائم، در پهنای دهانه آن تیری چوبی کار می‌گذاشتند و یک سر ریسمانی را به آن می‌بستند. سر دیگر ریسمان را به تیری که به همان ترتیب در پایین کار گذاشته بودند استوار می‌کردند. به این ترتیب با گرفتن ریسمان و تکیه به دیواره چاه، به درون معدن آمدوشد می‌کردند. کار جداسازی قطعات پرعیار از باطله به این ترتیب صورت می‌گرفته است که در آغاز سنگ‌های استخراج‌شده را با ابزارهای سنگی می‌شکستند، سپس با آسیاب‌های دستی خرد می‌کردند، و سرانجام با شستشو در تشت سفالین گاهی با هوا یا با دست باطله را از سنگ پرعیار جدا می‌کردند (علی‌پور، ۱۳۷۲) (شکل ۹.۳).

❖ استخراج طلای آبرفتی در قدیم

در استخراج آبرفتی از روش شستشو استفاده می‌کردند. در این روش، اختلاف چگالی کانی (مانند طلا) با سنگ باطله وسیله تفکیک آن‌ها از یکدیگر بود. گاه شن‌های طلادار را با آب در آبروهای باریک و شیب‌داری روان می‌ساختند در این حال باطله با جریان آب برده می‌شد و ذرات طلا ته‌نشست می‌گردید (شکل ۱۰.۳).



شکل ۹.۳ تصویری از ابزار خردکن دستی مواد معدنی؛ معدن خوینارود با پتانسیل تبدیل به ژئوسایت میراث معدن‌کاری در غرب معدن سونگون- آذربایجان شرقی (عکس از بهزاد حاج‌علیلو)



شکل ۱۰.۳ قطعات ریز و درشت به دست آمده طلا از آبرفت رودخانه‌ها



شکل ۱۱.۳ عبور آبرفت رودخانه‌ای از روی سطح شیب‌دار با موانع برای گیرکردن ذرات طلا

دوینوا (علی‌پور، ۱۳۷۲: ۱۸۶) نویسنده کتاب *استخراج کان‌سنگ‌ها در آسیای میانه* در قرون ۱۶ تا ۱۹ می‌نویسد:

در آمودریا نه‌رهای کوچکی درست می‌کردند که از آن آب آمیخته‌شده با شن طلا‌دار در سرایشیب بر روی سطحی که از پوست گوسفند پوشیده شده بود می‌ریخت. طلا در روی پوست می‌ماند. سپس آن را جدا می‌کردند.

در مواردی از نمد نیز استفاده می‌شد و پس از خشک کردن پوست یا نمد ریزه‌های طلا را جدا می‌کردند. در برخی جاها که آب کم بود، جداکردن ذرات طلا از ذرات باطله به کمک جریان هوا انجام می‌گرفت. به این ترتیب که آمیخته ذرات طلا و باطله از بالا به طور آزاد بر روی سطح افقی می‌ریخت. هوا در جهت افقی بر این جریان دمیده می‌شد. در این حال ذرات باطله که سبک‌تر بودند از مسیر قائم منحرف و از ذرات سنگین طلا جدا می‌شدند (علی‌پور، ۱۳۷۲: ۱۸۶).

و) ژئوتوریسم معادن در حال بهره‌برداری

معادن در حال استخراج امروزی نیز مورد توجه صنعت ژئوتوریسم‌اند؛ برای مثال، معدن سرب و روی انگوران در ۱۲۵ کیلومتری جنوب غربی شهر زنجان که مکان مناسبی برای تدارک ژئوسایت معدنی و برگزاری تورهای ژئوتوریسم معادن است (شکل ۱۲.۳). معدن در حال بهره‌برداری

معادن دیگر در حال بهره‌برداری، معدن زیبای روباز گوش‌فیل در استان اصفهان است که عکس مربوط به آن جزو عکس‌های برتر زمین‌شناسی انتخاب شده (شکل ۱۳.۳) و در کنار استخراج مواد معدنی قابلیت تبدیل به ژئوسایت معدنی را دارد. گودال معدن را در اصطلاح معدن‌کاری پیت می‌گویند. بعد از پایان عمر اقتصادی معدن، به منظور بازسازی زمین‌های معدن، گاه آن را با آب پر می‌کنند و با کاشت گونه‌های درختی مناسب آن منطقه در پله‌های معدن، تفرجگاهی اکوتوریستی در منطقه به وجود می‌آورند؛ یا به صورت‌های مختلف دیگر از آن استفاده می‌کنند.

کاربری‌های پیت:

- محل کاشت گونه‌های گیاهی
- ژئوسایت فسیل‌ها یا نمونه‌های کلکسیونی.



شکل ۱۲.۳ نمایی از معدن روباز سرب و روی انگوران (عکس اهدایی از کامبیز دورنما)



شکل ۱۳.۳ معدن روباز گوش‌فیل در استان اصفهان

در مواردی نیز پس از اتمام عمر اقتصادی معدن، اگر فسیل‌ها یا نمونه‌های کلکسیونری قابل توجهی در مکان معدن وجود داشته باشد، این محل قابلیت تبدیل به ژئوسایت برداشت نمونه‌های فسیل و کانی‌های موزه‌ای را دارا خواهد بود. برای این منظور با تجهیز مکان به مرکز تفسیر (در کنار پیت متروکه معدن) تورهای ژئوتوریسمی بازدید از پیت و برداشت نمونه‌های فسیل و کانی برگزار می‌شود.

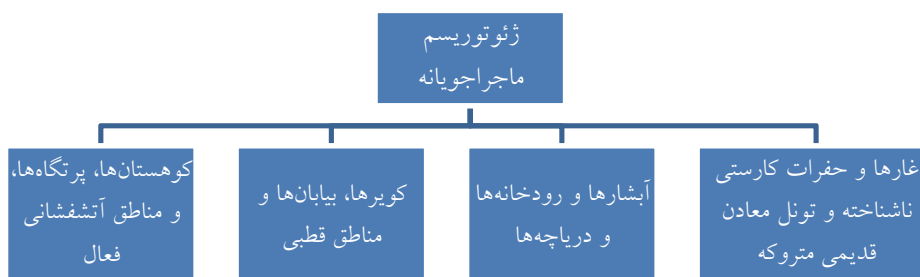
در صنعت ژئوتوریسم، علاوه بر تجهیزات باستانی و کوره‌های ذوب مربوط به معدن‌کاری کهن، تجهیزات جدید فراوری معادن و ذوب فلزات نیز در کنار بازدید از معادن در حال استخراج مورد بازدید گردشگران قرار می‌گیرد (شکل ۱۴.۳) (نکوئی صدی، ۱۳۸۹ الف).



شکل ۱۴.۳ کارخانه ذوب فلز باما در اصفهان

۲.۳.۳ ژئوتوریسم ماجراجویانه

ژئوتوریسم بر اساس ماجراجویی یکی از شاخه‌های جوان‌پسند و جذاب ژئوتوریسم است که تا به حال به علت ناشناخته‌ماندن آن فرصتی برای استفاده نسل جوان کشور از آن فراهم نشده است. در این نوع گردشگری صحنه نمایش همان فرایندهای ژئومورفولوژیایی و چشم‌اندازهای زمین‌شناختی است که تبدیل به محلی برای فعالیت‌های دلهره‌آور و پرهیجان می‌شود. در شکل ۱۵.۳ به چهار زمینه ژئوتوریسم ماجراجویانه اشاره شده است.



شکل ۱۵.۳ تقسیم‌بندی محیط‌های مناسب فعالیت ژئوتوریسم ماجراجویانه (نکوئی صدی، ۱۳۸۸)

ژئوسایت ماجراجویانه واقعی جایی است که با امکانات تفسیر به افزایش آگاهی و ذکر داستان زمین‌شناسی مکان زیرپای ژئوتوریست‌های ماجراجو نیز پردازد.

ژئوتوریسم ماجراجویانه در رودخانه‌ها و آبشارها

سیستم‌های رودخانه‌ای یکی از حیاتی‌ترین عناصر شکل‌دهنده سطح خارجی زمین‌اند و از جنبه‌های گوناگون مورد توجه انسان قرار دارند. برای مثال، جنبه‌های شکل‌شناسی، زیبایی‌شناسی، و حفاظت زیست‌محیطی رودخانه‌ها در ژئوتوریسم اهمیت دارد. کودکان و نوجوانان از بازی با آب لذت می‌برند و حتی در صورت ایجاد فرصت دوست دارند در جایی که آب به صورت آبشار فرو می‌ریزد، با ایستادن در زیر آن اجازه دهند لباس‌ها و سر و صورت آن‌ها در زیر آب پودری‌شکل در حال ریزش خیس شود و احساس نشاط و شادابی کنند. در دوران جوانی و بزرگسالی نیز گردشگری مفرح و ماجراجویانه در قالب ژئوتوریسم ماجراجویانه آبشارها پاسخی به این حس شادابی است. در نقاط مختلف دنیا با شناسایی محل‌های امن و نصب تابلو برای مقاصد ژئوتوریسم، گردشگران را از وجود مکان‌های مناسب فعالیت‌ها و جاذبه‌ای ژئوتوریسمی آگاه می‌سازند.

جوانان جوای هیجان و تفریح، با بالا و پایین‌رفتن از آبشار با طناب و وسایل ایمنی و پریدن به داخل آب به صورت گروهی و انفرادی و راه‌رفتن در آب داخل گودال زیر آبشارها به حس رسیدن به نشاط خود پاسخ می‌دهند. انجام حرفه‌ای این کار برای ورزشکاران کنیونینگ^۱ نام دارد (شکل ۱۶.۳). کنیونینگ شامل صخره‌نوردی با طناب بر روی دیواره سنگی آبشار است، اما پرش به داخل گودال پای آبشارهای با ارتفاع کم، سرخوردن و پایین‌آمدن داخل آبشارهای کم‌شیب‌تر، و شناکردن و راه‌رفتن در داخل آب پای آبشار را نیز دربرمی‌گیرد (شکل ۱۷.۳).

امروزه، در معیت مربیان حرفه‌ای و راهنمایان کارآموده گردشگری و با اجازه دادن وسایل و لباس مخصوص مقاوم در برابر نفوذ آب و کلاه ایمنی مخصوص به عموم گردشگران و برنامه‌ریزی این ژئوتورها توسط تورگردانان، این شاخه از گردشگری ورزشی در قالب ژئوتوریسم ماجراجویانه همگانی شده است (نکوئی‌صدری، ۱۳۸۸).

آبشارها گردشگران بسیار ماجراجو و علاقه‌مندان فعالیت‌هایی همچون غواصی پای آبشار یا پرش به داخل گودال‌های عمیق، آبشارنوردی، و پرش از ارتفاع با طناب ارتجاعی را نیز به خود جذب می‌کنند. در محل آبشارها وقتی سطوح سنگ‌ها و صخره‌ها مناسب باشند، این فعالیت مفرح اجراشدنی است و تشخیص این سایت‌ها نیاز به کار تیمی و تخصصی دارد.

کنیونینگ از جمله فعالیت‌های مطرح در ژئوتوریسم ماجراجویانه.

اما، رودخانه‌های ایران نیز پتانسیل فعالیت‌های ژئوتوریسمی مثل رفتینگ^۱ در آب‌های خروشان و تیوب‌سواری، کایک و کانو، و انواع قایق‌سواری را دارند (شکل ۱۸.۳). ناحیه البرز و زاگرس و دو منطقه بزرگ کویری و بیابانی ایران به همراه سایر ارتفاعات از عمده مناطق بالقوه برای توسعه ژئوتوریسم ماجراجویانه در ایران‌اند.



شکل ۱۶.۳ فعالیت ژئوتوریسمی کانیونینگ در آبشارها



شکل ۱۷.۳ سمت چپ، فرود با طناب از داخل آبشار در استرالیا (کنیونینگ). سمت راست، تصویر یک دست لباس مخصوص کنیونینگ بدون کلاه ایمنی و کفش و دستکش

۱. rafting نوعی قایق‌سواری مهیج دسته‌جمعی در آب‌های خروشان رودخانه‌هاست که همراه با ماجراجویی و خطرکردن است. این فعالیت نسبت به تلاطم رودخانه درجه‌بندی شده و نسبت به روحیه ماجراجویی افراد و درخواست آنان از متخصصان امر و آژانس‌های گردشگری معرفی می‌شود.



شکل ۱۸.۳ تیوپ‌سواری در پای آبشارها و رودخانه‌ها

۳.۳.۳ ژئوتوریسم زمین‌شناختی و ژئومورفولوژیایی

در طی تاریخ تمدن بشر توجه اندیشمندان به زمین، کوه‌ها، دریاها، سنگ‌های گوناگون، گوه‌ها، کانی‌ها، و نیز آفرینش آن‌ها و علل پاره‌ای نمودهای طبیعی چون زمین‌لرزه و آتشفشان معطوف بوده است (علی‌پور، ۱۳۷۲). از وقایع مهم زمین‌شناسی پیشروی و پسروی دریاها، چین‌خوردگی‌ها، شکستگی‌ها، دگرگونی‌ها، و ماگماتیسیم است (درویش‌زاده، ۱۳۶۶). عارضه‌های زمین‌شناسی هر کدام داستان‌های مختلفی در پشت خود دارند و ذکر آن‌ها به زبان مناسب برای عموم مردم جالب توجه است. بسیاری از مردم نمی‌دانند اغلب کوه‌ها زمانی در اعماق اقیانوس‌ها قرار داشتند؛ یا مناطق بیابانی امروزی زمانی مملو از جنگل انبوه و رودخانه‌های خروشان بوده‌اند. حتی دگرشیبی‌های زمین‌شناختی نیز به دلیل دربرداشتن داستان‌های مربوط به پسروی و پیشروی دریاها برای عموم مردم جالب توجه‌اند (شکل ۲۰.۳). یکی از ویژگی‌های پدیده‌های زمین‌شناسی اسرارآمیز بودن و پیچیده‌بودن آن برای مردم است. واژه زمین‌شناسی برای اغلب مردم یادآور پدیده‌های باشکوه، بزرگ، و اسرارآمیزی چون آتشفشان، زلزله، شهاب‌سنگ، دیناسور، فسیل، و جز آن است. لمس این مفاهیم یا مفاهیم وابسته به آن‌ها که در جریان برنامه‌های گردشگری زمین‌شناسی امکان‌پذیر است، جذابیتی شگرف برای بازدیدکنندگان دارد (امری‌کاظمی، ۱۳۸۶الف). برای درک صحیح‌تر، بهتر، و بیش‌تر گردشگران از پدیده‌های زمین‌شناسی^۱ لازم است راهنمایان تقویم زمین‌شناسی پدیده‌ها شامل سن و نحوه تعیین سن پدیده‌های زمین‌شناسی را با استفاده از ابزار آموزشی به زبانی ساده و جذاب آموزش دهند. هر کدام از وقایع زمین‌شناسی در هر منطقه‌ای از کره زمین تاریخچه و داستان‌های

۱. کلکسیون از انواع نمونه‌های پدیده‌های زمین‌شناسی و تنوع زمین‌شناسی ایران که دارای جاذبه گردشگری در صنعت ژئوتوریسم است / *اطلس نفیس و رنگی میراث زمین‌شناختی ایران* است که علیرضا امری‌کاظمی (۱۳۸۸) برای سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور تهیه کرده است.

مخصوص و منحصر به فرد خود را دارد (شکل ۲۱.۳). گاهی این وقایع با نقاط دیگر مشابه و گاهی منحصر به فردند، ولی چون سرگذشت‌ها و هویت زمین‌شناختی یک مکان را در خود محفوظ داشته‌اند در نوع خود هم برای مردم محلی و هم برای گردشگران غیربومی جذاب‌اند. این جذابیت وقتی بیش‌تر می‌شوند که پدیده‌های زمین‌شناسی در بستر فرهنگی مخصوص آن مکان، با دیگر جاذبه‌های درون ژئوپارک درهم می‌آمیزند. چینه‌شناسی و ذکر جذابیت‌های عمومی آن‌ها نیز در صنعت ژئوتوریسم اهمیت دارد و با عنوان میراث چینه‌شناسی هر منطقه از آن یاد می‌شود. همان‌طور که از این نام درمی‌یابیم، چینه‌شناسی مطالعه چینه‌ها و لایه‌های رسوبی زمین است که یکی پس از دیگری در کف دریاها ته‌نشین شده‌اند. هر لایه به منزله برگ‌هایی از تاریخ زمین است که هر صفحه آن واقعه خاصی را در خود ثبت کرده است (درویش‌زاده، ۱۳۶۶).

وقایع زمین‌شناسی یک مکان هم برای مردم محلی و هم برای گردشگران غیربومی جذابیت دارد.

میراث چینه‌شناسی هر منطقه از جمله موارد جذاب در ژئوتوریسم است.



شکل ۲۰.۳ دگرشیبی‌ها و چین‌خوردگی‌ها از جاذبه‌های ژئوتوریسمی محسوب می‌شوند. (شپاردپوینت، یوتا، ایالات متحده آمریکا)



شکل ۲۱.۳ شکل‌های فرسایشی و زیبای هزاردره، چهارآباد زنجان

استفاده علمی از فسیل‌ها در غرب، در نیمه دوم قرن هیجدهم شروع شد. قبل از آن مطالعه فسیل‌ها را بوعلی‌سینا و ابوریحان بیرونی انجام داده بودند (علی‌پور، ۱۳۷۲). آنتوان لاووازیه فرانسوی نخستین کسی بود که در سال ۱۷۸۹ بر اساس نمودارهای واضح نشان داد هر سری از لایه‌های زمین‌شناسی واجد فسیل‌های مشخصی است. به این طریق می‌توان لایه‌های مختلف را در جاهای مختلف شناسایی و با هم مقایسه کرد (درویش‌زاده، ۱۳۶۶).

پدیده‌های زیبا و جالب زمین‌شناختی بسیاری در ایران وجود دارند، مثل منشورهای بازالتی، کراترهای آتشفشانی، تخت‌دیو در ماه‌نشان، کوه‌های مریخی چابهار، زمین‌لغزش سیمره، و جز آن که در این فصل و فصل ۵ بررسی می‌کنیم. اما، علاقه‌مندان پدیده‌های زمین‌شناسی برای شناسایی بهتر، طبقه‌بندی پدیده‌ها، و معرفی آن‌ها به برنامه‌ریزان توریسم از معیارهایی استفاده می‌کنند که در ادامه بررسی می‌کنیم.

الف) طبقه‌بندی سایت‌های میراث زمین‌شناسی

به طور کلی، پدیده‌های زمین‌شناسی یا سایت‌های میراث زمین‌شناسی را وان^۱ از نظر میزان اهمیت به سه گروه اصلی تقسیم کرد (امری‌کاظمی، ۱۳۸۶ الف): سایت‌های محلی، سایت‌های ملی، سایت‌های بین‌المللی.

- طبقه‌بندی سایت‌های میراث زمین‌شناسی:
- محلی: ویژگی منحصر به فرد و یکتایی ندارند.
- ملی: در سطح کشور بی‌همتایند.
- بین‌المللی: بهترین نمونه نوع خود در جهان یا یکی از معدود پدیده‌ها از این نوع

❖ پدیده‌های با درجه‌بندی محلی

پدیده‌های با درجه‌بندی محلی در کشور ویژگی منحصر به فرد و یکتایی ندارند، اما برای بهره‌برداری در سطح استان و توریسم محلی کاربرد دارند.

❖ پدیده‌های با درجه‌بندی ملی

پدیده‌های با درجه‌بندی ملی شامل پدیده‌هایی می‌شوند که در سطح کشور بی‌همتایند و بهترین نمونه در کشور به شمار می‌روند. این نوع پدیده‌ها قابلیت ثبت در فهرست میراث طبیعی کشور را دارند و حفاظت از آن‌ها اهمیت دارد (شکل ۲۲.۳ و ۲۳.۳).

❖ پدیده‌های با درجه‌بندی بین‌المللی

پدیده‌های با درجه‌بندی بین‌المللی پدیده‌هایی هستند که در شمار بهترین نمونه نوع خود در جهان یا یکی از معدود پدیده‌ها از این نوع در جهان قرار می‌گیرند. ثبت پدیده‌های یک کشور در فهرست نام‌برده موجب بالارفتن اعتبار کشور و محل مورد نظر در بخش توریسم بین‌المللی می‌شود و نتایجی همچون افزایش میزان گردشگران، ورود ارز به کشور، دریافت بودجه‌های حفاظتی از یونسکو، و ارتقای جایگاه کشور از دیدگاه گردشگری طبیعت را به دنبال خواهد داشت. این امر موجب بالاتر رفتن حساسیت در موضوع حفاظت و افزایش مسئولیت دولت و مقامات محلی در حفظ و حراست از این آثار خواهد شد. همچنین، می‌توان دسته‌بندی‌های مختلفی از پدیده‌های اطراف به عمل

آورد و در امر پیمایش صحرایی برای شناسایی پدیده‌های زمین‌شناختی منطقه و معرفی آنها به کار گرفت.



شکل ۲۲.۳ شکل‌های ژئومورفولوژیایی ناشی از فرسایش بادی در جزیره قشم (عکس اهدایی از علیرضا امری کاظمی)



شکل ۲۳.۳ شکل‌های ژئومورفولوژیایی ناشی از فرایندهای فرسایش بادی در ماهنشان زنجان (عکس اهدایی از علیرضا امری کاظمی)

ب) نمونه‌هایی از میراث زمین‌شناسی محیط اطراف

علاوه بر تمامی پدیده‌های زمین‌شناسی و ژئومورفولوژیایی که در کتب زمین‌شناسی فیزیکی ذکر می‌شوند برای آشنایی با نگاه صنعت ژئوتوریسم به محیط اطراف و میراث

زمین‌شناسی و ژئومورفولوژیایی، چند مورد از نموده‌های ژئوتوریسمی را برای تأکید بیش‌تر ذکر می‌کنیم. مطالب بیش‌تر در خصوص ژئوسایت‌های ایران و جهان را در فصل ۵ بررسی می‌کنیم.

❖ شهاب‌سنگ‌ها

شهاب‌سنگ‌ها نمونه‌های گران‌بهای از قدیمی‌ترین بخش تاریخ زمین و سازنده اجزای سایر سیارات محسوب می‌شوند. حتی قدیمی‌ترین سنگ‌های زمین نیز برای بررسی تاریخ زمین بسیار جوان‌اند. جویندگان شهاب‌سنگ‌ها، با اندکی دقت صاحب قطعه‌ای از فضا می‌شوند^۱ (نظری، ۱۳۸۳). فضانوردان با صرف هزینه‌های عظیم در حال جمع‌آوری اطلاعات بیش‌تر درباره منظومه شمسی‌اند، در حالی که شهاب‌سنگ‌ها ارمغانی‌اند که به طور رایگان در اختیار بشر گذاشته شده تا دانشمندان با مطالعه آن‌ها بتوانند به پیچیدگی‌های خلقت پی ببرند. در واقع، به آن دسته از سنگ‌ها که منشأ غیرزمینی دارند ولی در سطح زمین دیده می‌شوند *شخانه* (شهاب‌سنگ) می‌گویند. انواع مختلفی از آن‌ها در طی ادوار زمین‌شناسی سقوط کرده‌اند که با توجه به مشخصات ظاهری و شیمیایی خود قابل تشخیص‌اند.

امروزه، عقیده دارند که زمین و سنگ‌های آسمانی از ابتدای پیدایش، تحت فرایند مشترکی به وجود آمده‌اند؛ یعنی، ابتدا مانند سایر سیارات منظومه شمسی به صورت غبار بوده‌اند. برخورد قطعات جامد فضایی (به نام *متئوریت*) به جو زمین، به علت ایجاد اصطکاک و دمای زیاد تولید نور می‌کند که آن را *متئور* یا *شهاب* می‌نامند. اگر شهاب از جو زمین عبور کند و به سطح زمین برسد آن را *شهاب‌سنگ* (متئوریت) گویند.

بیش‌تر قطعات جامد فضایی پس از برخورد به جو زمین به علت ذوب در اتمسفر از بین می‌روند و تعداد اندکی از آن‌ها به زمین می‌رسند.^۲ اندازه شهاب‌سنگ‌ها بسیار متفاوت است و ممکن است به اندازه ذرات غبار یا در اندازه فوق‌العاده بزرگ باشند. برای مثال، دهانه‌ای که در صحرای آریزونا بعد از برخورد متئوریت به وجود آمده و دهانه برخوردی یا *متئور کراتر* نامیده می‌شود قطری برابر ۱۲۰۰ متر دارد (شکل ۲۴.۳). *کراتر* گویند. حفره‌ای در سطح زمین بر اثر برخورد قطعات جامد فضایی ایجاد می‌شود دهانه برخوردی یا *متئور* اثر اصابت شهاب‌سنگ به سطح زمین به جرم شهاب‌سنگ، انرژی مکانیکی آن، و جنس محل برخورد بستگی دارد (درویش‌زاده، ۱۳۶۴).

۱. برای آشنایی با انواع و روش‌های یافتن شهاب‌سنگ به منبع زیر رجوع کنید: مازیار نظری، (۱۳۸۳). «شما هم می‌توانید صاحب قطعه‌ای از فضا باشید!»، *رشد آموزش زمین‌شناسی*، سال دهم، شماره ۳۷، ص ۴-۱۲.

۲. به بیان علمی‌تر به طور معمول تعداد متئوریت‌ها کمتر از متئوریدهاست.



شکل ۲۴۰۳ دهانه برخوردی عظیم در صحرای آریزونا (www.astrospace.tk)

شهاب‌سنگ به صورت قطعه‌سنگ در اندازه‌های متفاوتی بر روی زمین یافت می‌شود. شکل حاصل از برخورد شهاب‌سنگ نیز بر سطح زمین به صورت دهانه شهاب‌سنگی بر روی زمین دیده می‌شود (شکل ۲۴۰۳). در این حالت، سنگ اصلی بعد از برخورد شهاب‌سنگ بر زمین به صورت گاز بخار می‌شود و اثری از آن باقی نمی‌ماند، اما حفره‌ای بر اثر برخورد آن بر زمین باقی می‌ماند. هم شهاب‌سنگ و هم دهانه شهاب‌سنگی هر دو جاذبه ژئوتوریستی و میراث زمین‌شناختی محسوب می‌شوند.

اندازه دهانه‌ها نسبت به سرعت رسیدن شهاب‌سنگ به سطح زمین و داشتن مقدار اندازه متوسط یا کوچک شهاب‌سنگ به ترتیب دهانه‌های شهاب‌سنگی و دهانه‌های برخوردی^۱ نامیده می‌شوند (شکل ۲۵۰۳). شهاب‌سنگ‌های بیش از ۱۰ تن با سرعت کمتر از ۴ کیلومتر بر ثانیه تولید دهانه‌های انفجاری می‌کنند (درویش‌زاده، ۱۳۶۴).

سقوط شهاب‌سنگ‌ها همواره موجب ایجاد دهانه‌های برخوردی نمی‌شود. برخی اوقات شهاب‌سنگ‌ها در آسمان منفجر و به هزاران قطعه کوچک‌تر تقسیم می‌شوند (نظری، ۱۳۸۳). سالانه حدود ۳۳۰۰ شهاب‌سنگ روی زمین فرود می‌آیند که اکثرشان بیش از ۱ کیلوگرم وزن دارند. بیش‌تر شهاب‌سنگ‌ها به اقیانوس می‌افتند، اما هر سال تعداد اندکی شهاب‌سنگ (که تعداد آن‌ها به طور معمول از تعداد انگشتان دو دست تجاوز نمی‌کند) بعد از اینکه محل سقوطشان مشاهده شد از زمین جمع‌آوری می‌شوند. بعضی از آن‌ها نیز به طور تصادفی پیدا می‌شوند.



شکل ۲۵۰۳ برشی از دهانه برخوردی (shahinegold. blogfa. com)

۱. impact crater: قطعات کوچک و متوسط وقتی با سرعت کمتر از ۴ کیلومتر بر ثانیه به سطح زمین می‌رسند دهانه‌ای ایجاد می‌کنند که به آن دهانه اصطابی یا برخوردی گویند (درویش‌زاده، ۱۳۶۴)

سه نوع اصلی شهاب‌سنگ‌ها عبارت‌اند از سنگی (عمدتاً از سنگ تشکیل شده)، فلزی (عمدتاً از فلز تشکیل شده)، و سنگی-فلزی (از سنگ و آهن تشکیل شده). اگر جرم اولیه شهاب‌سنگ از ۹۸۵ تن تجاوز کند، جو زمین توان کند کردن حرکت آن را ندارد و شهاب‌سنگ روی زمین سقوط می‌کند و نتایج مخربی به بار می‌آورد. خوشبختانه، چنین حوادثی بسیار کم اتفاق می‌افتد اما گودال‌های متعددی که روی زمین به طور پراکنده وجود دارند، محل سقوط آن‌ها را نشان می‌دهند. بزرگ‌ترین شهاب‌سنگی که تاکنون یافت شده، شهاب‌سنگ هوبا نام دارد با وزنی حدود ۵۹ تن. این شهاب‌سنگ اکنون در محل سقوط خود در نامیبیا در جنوب غربی آفریقا قرار دارد (شکل ۲۶.۳).



شکل ۲۶.۳ شهاب‌سنگ آهنی عظیم ۵۹ تنی موسوم به هوبا، نزدیک هوبا در جنوب غربی آفریقا
(<http://www.ngdir.ir/SiteLinks/Kids/html/zamin-mafahim>)

شهاب‌سنگ‌های ایران. سالانه حدود ۳۳۰۰ شهاب‌سنگ روی سیاره زمین فرود می‌آیند که بیش‌تر آن‌ها به اقیانوس‌ها سقوط می‌کنند، اما هر ساله تعدادی نیز بعد از مشاهده محل سقوطشان از روی زمین جمع‌آوری می‌شوند. گاه نیز یکی از آن‌ها را به طور تصادفی زمین‌شناسان و غیر زمین‌شناسان پیدا می‌کنند. از تعداد ۳۳۰۰ شهاب‌سنگ، چند مورد نیز در ایران سقوط می‌کند که برخی از آن‌ها به واسطه تولید نور یا صدا در هنگام سقوط مشاهده می‌شوند. به نظر می‌رسد کشور ایران با برخورداری از پهنه‌های بیابانی و کویری گسترده از پتانسیل مناسبی برای پی‌جویی قطعات شهاب‌سنگ‌ها دارد (نظری، ۱۳۸۳). چند مورد آن به شرح زیر است.

۱. شهاب‌سنگ ورامین، استان تهران. در ۱۴ اسفند ۱۲۵۸ شمسی سنگی آسمانی که نام آن را ورامین گذاشتند در جنوب تهران سقوط کرد. این سنگ ۵۴ کیلوگرم وزن داشت و از انواع سنگی-آهنی بود. پس از سقوط به دربار ناصرالدین شاه منتقل شد و در کاخ گلستان ضبط گردید. سنگ مزبور در بین لوازم اسقاط در زیرزمین‌های کاخ گلستان است. پادشاه قاجار قطعاتی از آن را به عنوان نمونه به دانشمندانی که

شهاب‌سنگ ورامین: با وزن ۵۴ کیلوگرم، به شکل مخروطی و سیاه‌رنگ، در کاخ گلستان

برای تحقیق به ایران آمده بودند اهدا کرد. درویش‌زاده (۱۳۶۴: ۱۲۲) به نقل از میسون^۱ دربارهٔ مشخصات این سنگ مطالبی بیان کرده است. این شهاب‌سنگ شکل مخروطی دارد و سیاه‌رنگ است.

۲. شهاب‌سنگ توپسرکان- همدان. در نیمهٔ اول تیر ۱۳۶۴ سنگ آسمانی سبز روشنی در اطراف توپسرکان سقوط کرد که قطری در حدود ۲۰ سانتی‌متر داشت. این سنگ آسمانی در حال حاضر در سازمان زمین‌شناسی کشور نگهداری می‌شود و در معرض بازدید علاقه‌مندان است.

۳. شهاب‌سنگ نراق- اراک. در ساعت ۶ بعدازظهر روز دوشنبه ۲۸ مرداد ۱۳۵۳ شهاب‌سنگ نراق (۱۹۷۴/۸/۱۹ میلادی) شهاب‌سنگی به وزن ۳/۳۵۰ کیلوگرم روی دبیرستان حاج‌عباس معصومی واقع در نراق از توابع محلات سقوط کرد. پس از سوراخ‌کردن آسفالت سقف دبیرستان به آزمایشگاه مدرسه افتاد. قطر آن ۲۵ سانتی‌متر بود و شکلی نامنظم داشت. این سنگ در حال حاضر در مؤسسهٔ ژئوفیزیک دانشگاه تهران نگهداری می‌شود.

۴. شهاب‌سنگ شادگان- خوزستان. این شهاب‌سنگ در سال ۱۳۵۳ در خوزستان روی رستورانی به نام «خورد ورق» در شادگان سقوط کرد. قسمتی از سقف رستوران را از جا شکافت و یکی از کارگران رستوران را دچار شهاب‌زدگی کرد و بدنش را به شدت سوزاند (درویش‌زاده، ۱۳۶۴).

سقوط شهاب‌سنگ‌های دیگری نیز در ایران گزارش شده است، از جمله در زاهدان در سال ۱۳۱۲. دو شهاب‌سنگ نراق و ورامین در فهرست جهانی به نام ایران ثبت شده‌اند که به دلیل سقوط در نزدیکی مناطق مسکونی پیدا شده‌اند. دلیل کشف کمتر شهاب‌سنگ‌ها در ایران، پایین‌بودن اطلاعات عمومی علاقه‌مندان آماتور و مردم در خصوص آن‌هاست. قابل ذکر است شهاب‌سنگ تازه به زمین سقوط کرده را افتاده و کشف شهاب‌سنگ مدت‌ها پس از سقوط را یافته می‌گویند. این امر با انجام تورهای ژئوتوریسمی ماجراجویانه در کویرها و بیابان‌های ایران برای اکتشاف شهاب‌سنگ و تفرج اکتشافی- ماجراجویانه برای علاقه‌مندان خاص خود اجراشدنی است.

شهاب‌سنگ‌ها یا در داخل موزه‌های علوم زمین (موسوم به ژئوسایت‌های ثانویه) یا با تبدیل گودال‌های حاصل از برخورد شهاب‌سنگ‌ها به ژئوسایت‌ها مورد توجه صنعت ژئوتوریسم قرار می‌گیرند. همچنین، ساختمان‌هایی که بر اثر برخورد شهاب‌سنگ دچار آسیب می‌شوند (مثل رستوران شادگان در سال ۱۳۵۳) به صورت ژئوسایت ثانویه برای نشان‌دادن مخاطرات محیطی به مردم به کار می‌آیند و به صورت موزه‌ای

دست‌نخورده برای عموم مردم نگهداری می‌شوند. با تبدیل این میراث طبیعی به ژئوسایت‌های ثانویه و اولیه، ضمن ارتقای آگاهی‌های عمومی مردم، برای مردم محلی نیز درآمد ژئوتوریسمی ایجاد می‌شود.

ارزش مادی برخی نمونه‌های شهاب‌سنگ‌ها ۱۰ دلار به ازای هر گرم و برای نمونه‌های کمیاب و منحصر به فرد بیش از ۱۰۰۰ دلار به ازای هر گرم است. بیش‌تر شهاب‌سنگ‌های موجود در موزه‌ها و یا کلکسیون‌های شخصی نمونه‌هایی هستند که در گذشته‌ای نامعلوم سقوط کرده‌اند و مدت‌ها بعد بر اساس تفاوت آن‌ها با سنگ‌های زمینی کشف شده‌اند. شناسایی و مطالعه شهاب‌سنگ‌ها، موضوع بحث علم شهاب‌سنگ شناسی است که رشته‌ای مشترک بین زمین‌شناسی و نجوم است و از نیمه دوم قرن اخیر جایگاه ویژه‌ای یافته است (نظری، ۱۳۸۳). امروزه، با بهره‌برداری ژئوتوریسمی از شهاب‌سنگ‌ها اهمیت آن‌ها دوچندان شده است.

❖ گودال‌های شهاب‌سنگی

گودال‌های شهاب‌سنگی در تمام قاره‌های زمین یافت می‌شوند. مشخصات تعدادی از آن‌ها در جدول ۴.۳ آمده است.

جدول ۴.۳ فهرستی از گودال‌های برخوردی جهان (www.ngdir.ir)

گودال	مکان	قطر
بارینگر	آریزونا	۱/۲ کیلومتر
نیوکبک	کانادا	۳/۴ کیلومتر
چیکسولوب	مکزیک	۱۸۰ کیلومتر
ولف‌گریک	استرالیا	۸۸۰ کیلومتر
ریس	آلمان	۲۴ کیلومتر
گاسربلاف	استرالیا	۲۲ کیلومتر
لونار	هند	۱/۸ کیلومتر
باتلاق شور پرتوریا	آفریقای جنوبی	۱/۱ کیلومتر

گودال‌های شهاب‌سنگی ایران. ایران تعداد زیادی دهانه‌های آتشفشانی دارد. ناحیه راین واقع در کرمان چهارده دهانه بیضی‌شکل و دایره‌ای دارد. بزرگ‌ترین آن‌ها دهانه‌ای به قطر ۱۲۰۰ متر و عمقی بیش از ۳۰۰ متر دارد. تصور می‌شود این دهانه‌ها مخروط‌های آتشفشانی نیستند و منشأ شهاب‌سنگی دارند. پژوهش‌های قابل توجهی برای رسیدن به درک صحیحی از خاستگاه واقعی آن‌ها در حال انجام است (امری‌کاظمی و مهرپویا، ۱۳۸۸). چنانچه زمین‌شناسی منشأ شهاب‌سنگی این گودال‌ها را شناسایی کند، قابلیت تبدیل به ژئوسایت ویژه دهانه‌های برخوردی و جذب ژئوتوریست داخلی و خارجی را خواهند داشت. هر ساله زمین‌شناسان جوان و تعدادی از علاقه‌مندان برای بررسی

شناسایی و مطالعه شهاب‌سنگ‌ها، موضوع بحث علم شهاب‌سنگ‌شناسی است که رشته‌ای مشترک بین زمین‌شناسی و نجوم است و از نیمه دوم قرن اخیر جایگاه ویژه‌ای یافته است.

ناحیه راین در کرمان با ۱۴ دهانه بیضی‌شکل و دایره‌ای احتمالاً منشأ شهاب‌سنگی دارد.

ویژگی‌های آن‌ها از راین بازدید می‌کنند. هنوز از سایر گودال‌های احتمالی موردی گزارش نشده است.

❖ جریان‌های گدازه‌ای

جریان‌های گدازه پاهو هو جریان‌های روان بازالتی است که به علت گرانش کم به سرعت جریان می‌یابند و به طور معمول ضخامتی کمتر از ۱ متر دارند. چنانچه جریان گدازه پاهو هو حرکت کند، به قشری نازک و شیشه‌ای مبدل می‌شود که به شکل سطوح موج‌دار شبیه به طناب درمی‌آید که به نام *گدازه ریسمانی* خوانده می‌شود (شکل ۲۷.۳).

انواع جریان‌های گدازه‌ای:

- پاهو هو: جریان‌های روان بازالتی، به شکل سطوح موج‌داری به نام *گدازه ریسمانی*.



شکل ۲۷.۳ گدازه طنابی، هاوایی (سازمان زمین‌شناسی آمریکا)

شکل اصلی دیگر حاصل از جریان گدازه *آ* نام دارد. این گدازه‌ها به طور معمول حرکتی آهسته و ضخامتی بین ۳ تا ۱۰ متر دارند. قسمت‌های داخلی آن‌ها مذاب است. با سرد شدن سطح گدازه پوسته‌ای تشکیل می‌شود. چنانچه این گدازه به حرکت خود ادامه دهد، پوسته سخت‌شده شکسته می‌شود و به شکل توده درهم‌آمیخته‌ای از قطعات زاویه‌دار و خاکه‌جوش (کلینکر) درمی‌آید (هملین، ۱۹۹۲). در شمال غرب ایران در شهر ماکو ناحیه وسیعی را جریان‌های *آآ* و پاهو هو پوشانده است. این جریان‌ها نتیجه فوران آتشفشان کوه آرات‌اند.

❖ کوه‌های مریخی

در مسیر جاده چابهار به گواتر^۱ در منتهی‌الیه جنوب شرق ایران در شمال این جاده و در مسافتی بیش از ۳۰ کیلومتر شاهد کوه‌هایی هستیم که به کوه‌های مریخی یا مینیاتوری معروف‌اند. وجود این کوه‌ها با توجه به منظره کاملاً متفاوتی که در سمت راست جاده و

۱. در گویش محلی بدان گوادر می‌گویند.

رو به سوی دریا وجود دارد، باعث می‌شود تا یکی از زیباترین جاده‌ها و مناظر طبیعی استان سیستان و بلوچستان به وجود آید که کمتر مورد بازدید مردم ایران زمین قرار گرفته است.

این کوه‌ها به دلیل داشتن ظاهری غیرعادی، در سال‌های اخیر و در میان گردشگران به کوه‌های مریخی شهرت یافته‌اند. این کوه‌ها در واقع اشکال ژئومورفولوژیایی به نام بدلند^۱ محسوب می‌شوند. میزان رطوبت و باران برای رشد گیاهان در آن‌ها کافی نیست و از نظر کشاورزی و ایجاد چراگاه بی‌ارزش‌اند (شکل ۲۸.۳). نمونه بدلند یا هزاردره که در بلوچستان به کوه‌های مریخی مشهور است در اقصی نقاط ایران به وفور وجود دارند و زیبایی خاصی به سرزمین ایران داده‌اند. شکل‌های عجیب این پدیده‌ها ناشی از فرسایش سریع در برابر باد و باران است که بر خلاف فرسایش‌های آرام و طبیعی، مهلتی برای رویش گیاهان باقی نمی‌گذارند و زمین را دندان‌دندانه و پر از لبه‌ها و چاک‌ها نشان می‌دهند.

کوه‌های مریخی بر اثر فرسایش سریع باد و باران ایجاد می‌شوند که در آن‌ها هیچ گیاهی رشد نمی‌کند، و زمین دندان‌دندانه و پر از لبه‌ها و چاک‌هاست.



شکل ۲۸.۳ کوه‌های مریخی، چابهار، استان سیستان و بلوچستان،

❖ میراث کهن زمین‌شناسی مهندسی در ایران

زمین‌شناسی پیش‌نیاز امور مهندسی عمران یا همان زمین‌شناسی مهندسی است که در دوره‌های مختلف تاریخی تأثیر بسیار زیادی بر زندگی مردم داشته است و بدون مطالعه اولیه زمین، هیچ کار مهندسی‌ای (طراحی، محاسبه، و ساخت) قابل انجام نیست. اما این گرایش از زمین‌شناسی، برای آگاهی مردم (یا به عبارتی گردشگران) از منظر بررسی‌های زمین‌شناسی در صنعت ساختمان‌سازی عهد کهن، جاذبه‌ای در صنعت ژئوتوریسم داشته است. برای مثال، در بسیاری از ژئوپارک‌های کشور چین، بخشی از ژئوسایت‌های جاذب گردشگران مربوط به میراث زمین‌شناسی مهندسی آن کشور است (جیانجون و

در برخی ژئوپارک‌های جهان، میراث زمین‌شناسی مهندسی از ژئوسایت‌های مهم جذب گردشگران است.

1. badland

همکاران، ۱۳۸۸). قابلیت‌های بالقوه ایجاد ژئوسایت‌های میراث زمین‌شناسی مهندسی در دوره‌های مختلف تاریخی مورد توجه بوده است. برای مثال، علی‌پور (۱۳۷۲) در کتاب تاریخ زمین‌شناسی و معدن در ایران به نقل از منابع متعددی آورده است:

در رشته زمین‌شناسی مهندسی در زمان هخامنشیان فعالیت‌های مهمی صورت گرفته است، از جمله:

۱. **حفر کانال مصر در زمان داریوش.** در این مورد سنگ‌نوشته‌ای به سه خط میخی پارسی، ایلامی، و مصری قدیم بر لوحه‌ای از سنگ در ۳۳ کیلومتری سوئز در مغرب کانال سوئز فعلی به دست آمده است و اکنون در موزه قاهره نگهداری می‌شود.
۲. **راه‌سازی و پل‌سازی.** این شاخه از فعالیت‌های مهندسی که از جمله کارهای بنیادی آن بررسی زمین‌شناسی است، در زمان هخامنشیان به ویژه در دوره پادشاهی داریوش پیشرفت فراوان داشت، مثل احداث راه شاهی به طول حدود ۲۶۰۰ کیلومتر از دریای مدیترانه تا شوش و تخت جمشید با شاخه‌های فرعی آن و پل‌های جالب توجهی مانند پل دختر در نزدیکی تنگه ملاوی و پل مورو در استان لرستان.
۳. **سدسازی.** در زمان هخامنشیان سدهایی بر روی رودخانه‌های جنوب غربی و جنوب ایران ساخته شد، مانند بندهای دجله و فرات و رود کر.

در زمان صفویه، به خصوص شاه عباس اول، نیز رشته زمین‌شناسی مهندسی کمک زیادی به شناسایی زمین برای آغاز کارهای عمرانی کرد، از جمله در درک بهتر زمین و پی‌سنگ ساختمان کاروانسراها و پل‌ها نقش داشت (علی‌پور، ۱۳۷۲). تمامی این موارد حاکی از وجود افرادی است که از زمین و وضع آن، شیب زمین، و کیفیت سنگ‌ها آگاهی داشتند و از وجود آن‌ها برای کارهای عمرانی بزرگ آن زمان به عنوان مشاور زمین‌شناسی در کارهای مهندسی استفاده می‌شده است. در علوم وابسته به زمین‌شناسی مهندسی کارهای مهمی به دوره سلوکیان و پارتیان نسبت داده می‌شود (علی‌پور، ۱۳۷۲، به نقل از فرشاد)؛ از جمله مشاوری و کمک به احداث جاده ابریشم که خاور و باختر را به هم پیوند می‌داد، کمک به احداث شهرهای تیسفون، دارابگرد، گور، همچنین کمک به شناخت زیربنا جهت ساخت معبد آناهیتا در کنگاور و جز آن.

هر چند علوم و فنون مانند امروز تخصصی و تفکیک‌شده نبود، ولی افرادی یافت می‌شدند که به طور غیررسمی هم زمین‌شناس (برای شناسایی جنس زمین) و هم معمار (برای طراحی شکل پل و کمک به ایجاد معابر اصلی و فرعی) و هم مهندس سازه (ساخت استحکامات پل) بودند و در هر سه شاخه تبحر داشتند. از این رو، شناسایی مکان‌هایی که در عمران و آبادی آن‌ها زمین‌شناسان آن زمان نقش برجسته‌ای در یاری‌رسانی به مهندسان عمران روزگاران کهن داشتند و تبدیل این مکان‌ها به ژئوسایت بسیار مهم است.

کاربرد رشته زمین‌شناسی مهندسی از زمان سلوکیان و پارتیان و نیز در زمان صفویان در ایران

ج) ژئوتوریسم در رخنمون‌های برش جاده‌ها

هر جایی از زمین که برونزدهایی از پدیده‌های جالب زمین‌شناسی و مناظر چشم‌نواز داشته باشد، قابلیت تبدیل به ژئوسایت را خواهد داشت (شکل ۲۸.۳). وقتی به برش لایه‌های کنار جاده نگاه می‌کنیم و اطلاعاتی در مورد آن لایه‌ها نداریم، به نظر بی‌روح است. شاید زیبایی بصری در برخی رخنمون‌ها دیده شود، ولی پس از تفسیر پدیده‌های زمین‌شناسی، نگاه ما به این نوع پدیده‌ها تغییر اساسی خواهد کرد. مثلاً نظیر آنچه در شکل ۲۹.۳ مشاهده می‌کنید، چند لایه که به سرعت با خودروی شخصی، اتوبوس بین شهری، یا قطار از مقابل آن بدون توجه رد می‌شویم، داستان‌هایی دارد که گاه شنیدن آن‌ها چنان وجدی به همراه می‌آورد که بیننده را به دنبال یافتن مطالب بیشتر سوق می‌دهد. قطعاً چنین رخنمون‌هایی پس از گذشت چند سال ظاهر زیبای خود را از دست خواهند داد، مگر اینکه با تدابیر ویژه و حفظ جاذبه‌ای ژئوتوریسمی (سرمايه‌ای ملی) در برابر فرسایش آبی و بادی حفاظت شوند (به فصل ۵ رجوع کنید).



شکل ۲۹.۳ نمایی از رخنمون زمین‌شناختی برش جاده‌ای در مسیر اتوبان زنجان- تبریز (عکس اهدایی از علیرضا امری‌کاظمی)

د) ژئوتوریسم انسان‌شناختی (زیستی)

بررسی آثار انسان‌شناختی به علم انسان‌شناسی وابسته است و این علم معنای وسیعی دارد. اما، علم انسان‌شناسی زیستی مطالعه خصوصیات زیستی و بدنی را انجام می‌دهد. در این مطالعات به فسیل‌ها و بقایای فرهنگ‌های پیشین توجه می‌شود. این علم به مطالعه و بازسازی فرهنگ‌های پیش از تاریخ و فسیل‌های مربوط به انسان و موجودات نزدیک به او می‌پردازد (نکوئی‌صدری، ۱۳۸۸). در صنعت ژئوتوریسم انسان‌شناسی، فسیل انسان که یکی از مهره‌داران است، تکامل حیات آن، انواع آن، و ارتباط آن با گونه‌های دیگر انسان در مکان‌های مختلف اهمیت دارد. چالش‌های ماقبل تاریخ انسان نیز در ژئوتوریسم برای مردم بازگو می‌شود.

علم انسان‌شناسی زیستی به مطالعه و بازسازی فرهنگ‌های پیش از تاریخ و فسیل‌های مربوط به انسان و موجودات نزدیک به او می‌پردازد.

❖ ژئوتوریسم و غارهای مسکونی

در صنعت ژئوتوریسم، هنر انسان‌شناختی و آثار انسان‌شناختی ماقبل تاریخ در دو بخش هنر غار (شکل ۳۰.۳) و علایمی به نام سنگ‌نگاره‌ها^۱ از یک طرف و فسیل انسان از طبقه مهره‌داران از طرف دیگر اهمیت دارد.



شکل ۳۰.۳ هنر غار در غارهای مسکونی اروپا متعلق به انسان‌های غارنشین در آلتامیرا، اسپانیا
(<http://www.csj.org.uk/caminodelnorte.htm>)

❖ ژئوتوریسم و فسیل انسان

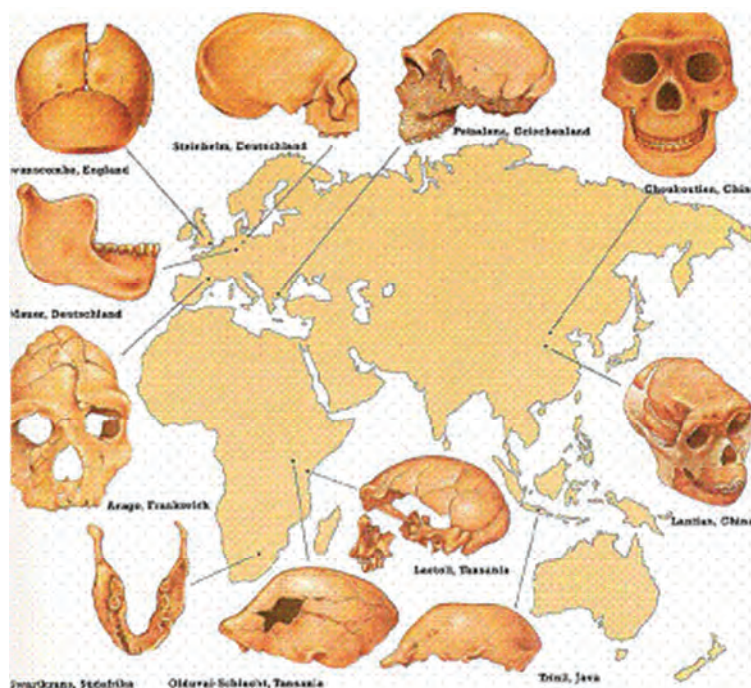
تحول حیات انسان بر روی زمین به تحولات ماقبل تاریخ بشر و کره زمین در فضا نیز وابسته است و هر سیاره‌ای تحولات مربوط به شرایط خود و موجودات زیستی ساکن بر روی خود را داراست که رموز خلقت را حیرت‌انگیزتر می‌نماید. برای مثال، در سال ۱۹۹۶ محققان دو سیاره با دما و بارش مناسب را شناسایی کردند که شرایط ماقبل تاریخ زمین را دارا بود؛ یعنی، ماقبل تاریخ آن سیارات از همین حالا شروع شده است. اما بر روی این کره خاکی نژاد انسان انواعی دارد که با اسامی مختلفی در دوره‌های مختلف و در نقاط مختلف جهان نامیده می‌شود. ذکر جزئیات انسان‌شناسی در این کتاب مقدور نیست. تنها به ذکر اسامی تعدادی از نژادهای انسانی می‌پردازیم.^۲ در سال ۱۹۷۴، با کشف فسیل انسان هوموساپینز با قدمت ۳,۷۰۰,۰۰۰ سال پیش فعالیت اولین انسان هوشمند در روی زمین شناسایی شد (شکل ۳۱.۳). انسان‌های نئاندرتال با قد ۱۸۰ سانتی‌متر حتی گل‌ها را همراه با مردگان دفن می‌کردند. آن‌ها در روی زمین اختراع و اکتشاف می‌کردند، اما انسان‌های جدیدتر نئاندرتال‌ها را از بین بردند.

کشف فسیل انسان هوموساپینز با قدمت ۳,۷۰۰,۰۰۰ سال.
انسان نئاندرتال با ۱۸۰ سانتی‌متر قد

۱. سنگ‌نگارها شامل حکاکی‌های انسان اولیه به صورت نمادها و نشانه‌ها بر روی سنگ‌های بیرون غار و دیوار غارها و جز آن است.

۲. علاقمندان در صورت نیاز به آگاهی و مطالعه بیشتر به منبع زیر مراجعه کنند:

عباسقلی صادقی (۱۳۸۳). *جغرافیای کو/ترنر*، انتشارات دانشگاه پیام نور، ص ۲۷۷.



شکل ۳۱.۳ فسیل مجموعه‌های یافت‌شده انسان‌های اولیه در سراسر دنیا مربوط به ۸۰۰,۰۰۰ - ۱۰۰,۰۰۰ سال قبل از میلاد

شکل ۳۲.۳ دندان‌های نوعی انسان‌های ماقبل تاریخ را نشان می‌دهد. خطوط روی دندان‌ها علایمی تشخیصی برای شناسایی میمون از انسان را در خود نهفته دارد. در ژئوتوریسم ذکر سرگذشت به صورت داستان‌های پیدایش انسان برای مردم بسیار جالب توجه است. ژئوتوریسم انسان را به دید فسیلی مهره‌دار از نظر تکامل جسمی بررسی می‌کند. حتی فسیل رد پای انسان نیز قابل تبدیل به ژئوسایت است (شکل ۳۳.۳).



شکل ۳۲.۳ تصویری از دندان‌های فسیل انسان‌های ماقبل تاریخ (Paleontological.com)



شکل ۳۳.۳ عکسی از ردپای فسیل انسان ماقبل تاریخ در آفریقا در مسیر اتیوپی به مالاوی، مربوط به ۵ میلیون تا ۱۵۰۰۰۰ سال پیش (اشلوتر، ۲۰۰۳)

یکی از مهم‌ترین موضوعات اساسی انسان‌شناسی در صنعت ژئوتوریسم که بسیار مورد توجه عموم مردم قرار می‌گیرد، همانا پی‌بردن به ریشه‌های نژاد اولیه اوست. انسان از دید مادی جانوری مهره‌دار و پستاندار است که در راسته پریمات‌ها قرار می‌گیرد. پریمات‌ها نیز از حشره‌خواران جدا شده‌اند. تصور اولیه شباهت نژاد انسان و میمون در غرب در قرن بیستم جنجال آفرید. در راسته پریمات‌ها، انسان با میمون بزرگ آدمی‌شکل (آنتروپومورف) ویژگی‌های مشترکی دارد، از قبیل شباهت قد، فقدان زاید دمی، راه رفتن روی دو پا، وجود دست‌ها، رشد زیاد مغز، و دندان‌بندی. این شباهت‌ها به قدری حقیقی است که در تشخیص استخوان‌های فسیل، به ویژه اگر این استخوان‌ها ناقص باشند، اشتباه اجتناب‌ناپذیر است (صادقی، ۱۳۸۳). شناسایی و توضیح ساده داستان‌های هر مکان در وهله اول به عهده دانشمندان زمین‌شناس در گرایش انسان‌شناسی و استفاده از گزارش‌های باستان‌شناسان است. بدیهی است این داستان‌های مهیج علمی از مکانی به مکان دیگر متفاوت خواهند بود. با کمک ابزار سمعی و بصری و راهنمایی‌های ژئوتوریسم مستقر در ژئوسایت توضیحات به مردم داده می‌شود. این رشته علاقه‌مندانی دارد که سراسر عمر خود را صرف تطبیق فسیل انسان در نقاط مختلف جهان و پیشبرد علم فسیل مهره‌داران می‌سازند و به باستان‌شناسان نیز در این راه یاری می‌رسانند.

❖ میراث انسان‌شناختی در ایران^۱

۱. دوره کواترنر (دوران چهارم زمین‌شناسی) از روی تکامل ابزار انسانی (یعنی بحث تمدن‌ها و صنایع آن‌ها) به دوره‌های زیر تقسیم می‌شود: تمدن قلوه‌سنگی، تمدن پارینه‌سنگی (پالئولیتیک)، تمدن میان‌سنگی (مزولیتیک)، تمدن نوسنگی (نئولیتیک)، و دوره فلزات. هر یک از این دوره‌ها با توجه به تغییر شکل ابزار، مواد، و مصالحی که برای تهیه آن‌ها به کار رفته است، به زیردوره‌هایی تقسیم شده‌اند. نام هر زیردوره از نقطه‌ای گرفته شده است که نمونه ابزارسازی نخستین بار در آنجا کشف و شناخته شده است. برای مثال، تمدن قلوه‌سنگی مربوط به پیداشدن قدیمی‌ترین ابزارهای ساده و

برای شناسایی و ایجاد ژئوسایت‌های انسان‌شناختی در نقاط مختلف جهان دو مکان بسیار مهم مورد توجه قرار می‌گیرند: الف) غارها، و ب) معادن (نکوئی‌صدری، ۱۳۸۸). به علت اینکه بشر غار را اولین مکان امن برای زندگی خود انتخاب کرد، بسیاری از آثار انسان‌شناختی و فسیل‌های انسانی در درون غارهای آفریقا، آمریکا، و آسیا کشف شده‌اند. از همان وسایل تمدن پارینه‌سنگی که در بیستون پیدا شده (در این مورد به آن وسایل موسترین گفته شده)، در نزدیک روستای خونیک در محلی که به آن اصطلاحاً کریدور سرخس گفته می‌شود نیز یافته شده است.

احتمال زیاد می‌رود که بقایای باستان‌شناختی مهاجرت تمدن پارینه‌سنگی یا دیگر تغییر مکان‌های انسانی در این دوره در امتداد این کریدور پیدا شود (مجتهدی، ۱۳۶۵، به نقل از کون، ۱۹۵۷). آثار صنعتی خونیک در حالی که شباهت زیادی به بیستون دارد، اما مهارت بیش‌تری را در فنون نشان می‌دهد.

در خونیک نیز مثل دیگر محل‌های هم‌عصر خود در ایران، انسان نئاندرتال یا احتمالاً انسانی دیگر از تمدن پارینه‌سنگی میانی، مدت زیادی زندگی کرده و در خلال همین دوره بود که هنر ابزارسازی‌اش بسیار تکامل یافت، ولی ابداعی که منجر به فاصله گرفتن از فرم‌های قبلی باشد در آن دیده نمی‌شود (مجتهدی، ۱۳۶۵، به نقل از کون، ۱۹۵۷). در سال ۱۹۳۲، وی. ای. براون، از محلی در ۴۵ کیلومتری دریاجه نیریز در جنوب غربی شیراز و واقع در ۲۴۰۰ متری سطح دریا وسایلی از تمدن پارینه‌سنگی

ابتدایی انسانی است که از سنگ‌های گرد و صاف کنار رودخانه‌ها درست شده‌اند. این ابزارها در آفریقا، هند، مالزی، و چین یافت شده‌اند.

دوره تمدن پارینه‌سنگی خود به بخش‌های تحتانی و میانی و بالایی تقسیم می‌شود. برای مثال، در تمدن پارینه‌سنگی تحتانی ابزارهایی از سنگ چخماق (با نام علمی flintstone و با نام لاتین silex) ساخته شده که با ضربات متعدد از دو سوی آن قطعاتی را جدا و آن را بادامی یا مثلی شکل نموده‌اند و در مراحل تبدیل به سرنیزه و جز آن شده است. صنعت پارینه‌سنگی میانی را موسترین می‌گویند، چون این ابزار نخستین بار در غار موسستیه یافت شده است. از استخوان نیز برای تهیه ابزار استفاده می‌شده است. انسان نئاندرتال در درون غارها این صنعت را تا ۳۰۰۰۰ سال پیش ادامه داده است. همچنین، صنعت پارینه‌سنگی فوقانی متعلق به نوآدمیان یا نئوآنتروپین‌هاست. علاوه بر سنگ و استخوان، از عاج نیز برای ابزارسازی استفاده می‌شده است و آثار این تمدن در اروپا موجود است. در تمدن‌های میان‌سنگی (مزولیتیک)، نوسنگی (نئولیتیک)، و دوره فلزات نیز رویدادهایی دیگری رخ داده است. برای مثال، در تمدن نوسنگی، انسان‌ها با خارج شدن از غارها (به خاطر گرم شدن اقلیم زمین) به صورت اجتماعی در دهات زندگی کردند و زندگی به صورت خانواده‌های کوچک در غارها را رها کردند و پرورش حیواناتی مثل سگ و سپس گاو و گوسفند آغاز شده است. دوره فلزات با دوره مس شروع شد. سپس، دوره مفرغ (برنج = برنز) و آهن که تا ۹۰۰ سال قبل از میلاد مسیح (ع) وجود داشت ادامه می‌یابد (صادقی، ۱۳۸۳).



میانی را پیدا کرد. دریاچهٔ نیریز که امروزه آبی شور دارد ممکن است در آن دوره دریاچهٔ شیرینی بوده باشد. ظاهراً در دوران پس از یخچالی، سواحل دریای خزر محل عبور گروه‌های انسانی از شرق به غرب یا برعکس بوده است. این امر از نظر جغرافیایی منطقی است و آنچه از زمان‌های قدیم به‌جا مانده مؤید این واقعیت است (مجتهدی، ۱۳۶۵، به نقل از مونتگو، ۱۹۶۲).

در سال ۱۹۵۰ هیئت اعزامی پیبادی^۱ از موزهٔ هاروارد در خوزستان و لرستان به بررسی‌های باستان‌شناسی پرداخت. در خلال این بررسی‌ها در زیر دو صخره که مشرف به خرم‌آباد است آلات و ابزارسنگی زیادی به دست آمد. در زیر یکی از دو صخره به نام سنگ گنجی^۲ که ۹۰ متر از سطح دریا ارتفاع دارد وسایلی از انسان تمدن پارینه‌سنگی فوقانی که بدان انسان آگری‌نشین^۳ نیز می‌گویند (در دوره‌ای بین ۲۵ تا ۱۵ هزار سال پیش) به دست آمد (مجتهدی، ۱۳۶۵، به نقل از اشلی مونتگو، ۱۹۶۲).

در بهار ۱۹۴۹ در حفاری‌هایی که در کوه‌های بختیاری واقع در غرب اصفهان انجام گرفت آثار و بقایای زندگانی انسان ۱۰ هزار سال قبل از میلاد در غار تنگ پابدا^۴ شناخته شد. در اینجا، انسان برای تهیهٔ خوراک خود به شکار می‌پرداخت و به طرز استعمال چکش سنگی و تبر سنگی آشنایی داشت.

برایدوود (مجتهدی، ۱۳۶۵، به نقل از لیکی، ۱۹۶۰) باستان‌شناس آمریکایی

می‌نویسد:

آثار گنج‌تپه نزدیک کرمانشاه که با توجه به تعیین سن به روش کربن ۱۴ مربوط به ۷۰۰۰ تا ۸۵۰۰ سال پیش از میلاد است نشان می‌دهد که آلات و ابزار در آن زمان و در این ناحیه هنوز از سنگ است و داس‌های سنگی پدیدار می‌شود. دانشمندان معتقدند برای پیدا کردن غارها یا پناهگاه‌هایی که انسان تمدن پارینه‌سنگی در آن زندگانی می‌کرده باید در مثلث شیراز، مشهد، زاهدان به خصوص در منطقهٔ بم و کوه تفتان به جستجو پرداخت. در اواخر آخرین دورهٔ یخچالی، بعضی مناطق ایران مثل سواحل دریای خزر ممکن است شاهراه‌های مهمی برای مهاجرت افراد بوده‌اند.

با بهتر شدن شرایط جوی بعد از دورهٔ یخچال‌ها^۵، صید و شکار در دورهٔ میان‌سنگی به نواحی شمالی اوراسیا گسترش یافت و این امر تا آمدن زارعان نوسنگی از حدود ۳۰۰۰ سال

1. Peabody

۲. دو صخره یکی در جنوب غربی دزفول (در منوچهرآباد) با فاصلهٔ ۱۱/۵ کیلومتری جنوب غربی خرم‌آباد (در پایله)، و دیگری در جنوب شرقی دزفول در سراب‌دره واقع شده‌اند.

3. aurignacian

4. Pabda

۵. ماهیت چندرشته‌ای ژئوتوریسم لزوم تفسیر محیط به زبان ساده با کمک دیرینه‌شناسان را آشکار می‌سازد.

قبل از میلاد به این طرف ادامه یافت (مجتهدی، ۱۳۶۵، به نقل از لیک، ۱۹۶۰). تمدن دوره نوسنگی مثل تمدن دوره قبل از آن، یعنی میان‌سنگی، خیلی قبل از آنکه در نقاط شمال ایران به وجود آید، در نقاط محدودی در جنوب وجود داشت، زیرا شرایط آب و هوایی جنوب ایران برای زندگانی دوره نوسنگی مساعدتر بوده است. عده‌ای معتقدند که محل اصلی نئولیتیک احتمالاً در چند کیلومتری غار هوتو است. این غار در ۷ کیلومتری غربی بخش مرکزی بهشهر در استان مازندران قرار دارد. تاریخ‌هایی که روش سن‌یابی کربن ۱۴ از این غار به دست داده آن را در ردیف قدیمی‌ترین غارهای شناخته‌شده در آورده است. تاریخ‌های مربوط به دوره نوسنگی این منطقه خیلی قدیمی‌تر از نوسنگی اروپاست.

به این ترتیب، می‌توان با اطمینان ادعا کرد که ایران و مناطق مجاور آسیای جنوب غربی مناطق اصلی شروع تمدن بوده‌اند، زیرا انسان نوسنگی در تمام این منطقه از سواحل دریای مدیترانه تا ماورای سواحل دریای خزر همه‌جا پراکنده بود (شیبانی، ۱۳۴۳). قله‌سنگ‌هایی که در بالاترین سطح غار هوتو به دست آمده در نوع خود بی‌نظیرند، زیرا در بین آن‌ها وسایل سنگی صیقل‌نیافته، استخوان‌هایی از حیوانات اهلی و نیز استخوان‌های حیواناتی که در شرف اهلی‌شدن بودند یافته شده است.

از غار هوتو اسکلت یک زن میان‌سنگی و دو بچه به دست آمده است. یکی از این اسکلت‌ها که مربوط به ۱۵۰۰ تا ۶۱۳۵ سال قبل از میلاد می‌شود، از جمله قدیمی‌ترین آثاری است که از دوره نوسنگی شناخته شده است. اهمیت غار هوتو (شکل ۳۴.۳) به پیشینه تاریخی آن بازمی‌گردد. تاریخ سکونت در این غار مربوط به دوران فراپارینه‌سنگی و حدود ۱۲ هزار سال پیش است. این غار را در سال ۱۹۵۱ میلادی (۱۳۳۰ شمسی) پروفیسور کارلتون استیون کون از دانشگاه پنسیلوانیا حفاری کرد که در آن یافته‌های ارزش‌مندی مربوط به دوران پیش از تاریخ ایران به دست آمد. این غار قابلیت تبدیل به ژئوسایت طبیعی- فرهنگی و ژئوسایت انسان‌شناسی را دارد.

کاوش‌های باستان‌شناسی حاکی از کهن‌تربودن تمدن در فلات ایران است. برای مثال، در مناطق کرمانشاه و لرستان (مثل نواحی هلیلان و پل باریک) سه تیر دستی سنگی به دست آمده و سن آن‌ها به ۱۰۰,۰۰۰ تا ۷۵,۰۰۰ سال پیش می‌رسد. در سال ۱۳۵۵ نیز در منطقه میناب آثاری از این نوع تیرها از جنس کوارتز و رادیولاریت متعلق به عصر پارینه‌سنگی یافته شد (امیرلو، ۱۳۶۵). در آن زمان‌ها مردمانی در این سرزمین می‌زیسته‌اند که از سرگذشت، زبان، عقاید، نژاد، و حتی نام میهن آن‌ها (که بعدها ایران نامیده شد) اطلاعات روشنی در دست نیست و به طور کلی آن‌ها را آسیایی (آزاتیک یا آستان^۱) می‌نامند (امیرلو، ۱۳۶۹، به نقل از گرانتوسکی).

محل اصلی نئولیتیک در نزدیکی غار هوتو در استان مازندران

آثار یافت شده در منطقه میناب، از جنس کوارتز و رادیولاریت، متعلق به عصر پارینه‌سنگی.

سه تیر دستی یافت شده در مناطق کرمانشاه و لرستان، متعلق به ۱۰۰۰۰۰ تا ۷۵۰۰۰ سال پیش.



شکل ۳۴.۳ غار هوتو در ۷ کیلومتری غرب بخش مرکزی شهرستان بهشهر (www. iranview. ir)

❖ معادن و میراث انسان‌شناختی

در سال ۱۹۲۱، در حین عملیات معدن‌کاری در عمق ۸۰ متری معدن سرب و روی بروکن هیل در آفریقای جنوبی، مجموعه‌هایی معروف به مجموعه‌های ردزیایی^۱ (یا نژاد بشر رودزیایی) از منطقه کبوی^۲ فعلی کشف شد. گردشگری در این مکان به کمک صنعت ژئوتوریسم، با نام‌گذاری محل کشف مجموعه‌ها، به نام مهد نژاد انسان^۳ رونق روزافزون یافت. این مکان نمونه‌ای از تبدیل جاذبه‌های علمی - زمین‌شناختی به مقاصد بین‌المللی گردشگری در اختیار بشر گذارده است (ریمولد و همکاران، ۱۳۸۷). نمونه چنین اقداماتی قابل تعمیم به کشورهای دارای چنین میراث‌های منحصر به فردی است. در این مناطق دو طبقه‌بندی خاص ژئوتوریسمی (یعنی انسان‌شناختی و معادن) با تقویت یکدیگر مجموعه‌ای منحصر به فرد برای توره‌های ژئوتوریسمی به وجود می‌آورند و جاذبه مقصد را برای ژئوتوریست دو چندان می‌سازند. در ایران از نظر برنامه‌ریزی و توسعه ژئوتوریسم انسان‌شناسی، معدن چهرآباد نمونه کاملی از ژئوسایت بالقوه معدن شدادی و دارای آثار انسان‌شناختی و داستان‌های معدن‌کاری ایران باستان است (نکوئی‌صدری، ۱۳۸۸).

ه) ژئوتوریسم سکونتگاه‌های دست‌کند در طبیعت

از جمله حفره‌های دست‌کند در ایران:

- روستای کندوان
- روستای میمند
- هنانه
- آتشکده حفر شده در غار کرفتو
- در کرمانشاه

برای بالابردن سطح آگاهی عمومی مردم از نقش فرهنگی علوم زمین و زمین‌شناسی در زندگی مردم، مکان‌هایی که در دل طبیعت حفر می‌شوند، در میان جاذبه‌ها و توره‌های ژئوتوریسمی جای می‌گیرند. این مکان‌ها در داخل غارها، معادن، و کوهپایه‌ها حفر می‌شوند. از مکان‌هایی مسکونی که با گسترش محوطه طبیعی غارها نیز همراه بوده است می‌توان حفره‌های دست‌کند موسوم به غارهای هنانه در خراسان شمالی و آتشکده‌های

۱. Rhodesian ناحیه کنونی زیمبابوه و زامبیا در جنوب آفریقا

2. Kabwe
3. cradle of humankind

حفر شده در پرستشگاه در داخل سنگ‌های آهکی مثل غار کرفتو در کرمانشاه را نام برد. نمونه‌های دست‌کندی نیز در داخل معادن (اعم از قدیمی و باستانی) ایجاد شده‌اند، مثل سالن کلیسای دست‌کند در دل توده‌های معدن باستانی نمک به نام معدن ویلیسکا در لهستان نمک ویلیسکا در کشور لهستان (شکل ۳۵.۳).



شکل ۳۵.۳ سالن کلیسای باشکوه دست‌کند در دل توده‌های معدن نمک، کشور لهستان
(<http://www.ime.org.ir/pub/no6/index.Htm>)

به طور کلی، تبیین نقش مواد زمین‌شناختی هر منطقه و وجود مصالح طبیعی در اهمیت مصالح طبیعی در ایجاد برجا گذاردن آثار فرهنگی منطقه‌ای و ایجاد ژئوسایت‌های فرهنگی و برگزاری تورهای ژئوسایت‌های فرهنگی ژئوتوریسمی اهمیت دارد.

به منظور ایجاد تسهیلات اقامتی و بیش‌ترین تأثیرگذاری برای لمس اسکان در دل کوه‌ها، امروزه حتی هتل‌هایی نیز در مجاورت سکونتگاه‌های دست‌کند صخره‌ای احداث می‌شود (شکل‌های ۳۶.۳ و ۳۷.۳). از این هتل‌ها می‌توان به هتل کندوان در روستای موسوم به روستای صخره‌ای کندوان اشاره کرد. این روستای صخره‌ای شکل در ۶۰ کیلومتری جنوب غربی تبریز (شکل ۳۸.۳) واقع است و جایی است که سکونتگاه انسان فقط خاکسترهای سخت‌شده آتشفشانی مربوط به کوه سهند است.

نمونه دیگر ایجاد تسهیلات اقامتی در ایران در مجاورت چنین میراث زمین‌شناختی‌ای مهمانسرای میمند در مجاور روستای دست‌کند میمند است (شکل ۳۹.۳). این روستا در میان کنگلومراها و خاکسترهای سخت آتشفشانی و در دامنه کوه مزاحم در ۳۶ کیلومتری شرق شهر بابک در استان کرمان است. این هتل‌ها و اقامتگاه‌ها که برای اسکان بازدیدکنندگان از روستاها در میان خاکسترهای آتشفشانی ایجاد شده‌اند، در صورت احداث مراکز تفسیر (برای توضیح چگونگی تشکیل این نهشته‌های آتشفشانی - رسوبی، نحوه ایجاد اشکال گنبدی شکل بر اثر عوامل فرسایشی، و چگونگی حفر آن‌ها به منظور ساختن سکونتگاه و توضیح آثار فرهنگی حاصل از این نهشته بر

مهمانسرای میمند در مجاور روستای دست‌کند میمند در میان کنگلومراها و خاکسترهای سخت آتشفشانی و در دامنه کوه مزاحم در ۳۶ کیلومتری شرق شهر بابک در استان کرمان

روی زندگی و امنیت مردم) در مجاورت این روستاها، تبدیل به ژئوسایت طبیعی- فرهنگی خواهند شد و در زمینه ژئوتوریسم اهمیت بین‌المللی پیدا می‌کنند.



شکل ۳۶.۳ نمایی از هتل حفرشده در میان رسوبات آتشفشانی سهند، روستای کندوان، تبریز



شکل ۳۷.۳ نمایی از مهمانسرای حفرشده در دل رسوبات روستای میمند، کرمان (عکس از حمید صادقی)



شکل ۳۸.۳ روستای کندوان با خانه‌های حفرشده، درون خاکسترهای آتشفشانی، در مجاورت شهر تبریز



شکل ۳۹.۳ نمایی از روستای فصلی حفرشده در دل خاکسترهای آتشفشانی، روستای میمند کرمان (عکس از حمید صادقی)

۴.۳.۳ تحقیقات زمین‌شناختی و سرگرمی‌های علمی علاقه‌مندان ژئوتوریسم

تجربه مهیج تلاش برای یافتن بقایای فسیل در سایت‌های تحقیقاتی برای ژئوتوریست‌ها وصف‌ناپذیر است. در این مکان‌ها تأثیر کمی و کیفی فرصت‌های ژئوتوریستی برای سطوح مختلف مردم متفاوت است. برای مثال، کارمندان پارک ملی بدلندا در داکوتای جنوبی در همکاری با دانشکده معدن داکوتای جنوبی، اقدام به ایجاد نمایشگاهی به نام پیگ‌دیگ‌وی‌ساید^۱ کردند (گیتس، ۱۳۸۸، به نقل از بنتون). فعالیت عملی در این نمایشگاه با حضور و کمک زمین‌شناسان حرفه‌ای و دستیاران آن‌ها شامل فعالیت حفاری برای جستجوی نوعی پستاندار شبیه خوک باستانی (آرکتوتیریم^۲) و چندین پستاندار دیگر است. سالانه ۵ تا ۱۰ هزار گردشگر از این نمایشگاه بازدید می‌کنند و فعالیت مهیجی را برای یافتن بقایای فسیلی تجربه می‌کنند (گیتس، ۱۳۸۸). نظیر این اقدامات با ایجاد تمهیدات آتی در سایت معروف فسیلی مراغه نیز قابل اجراست.

از زمینه‌های دیگر تحقیقاتی درباره صنعت ژئوتوریسم، مطالعات زمین‌باستان‌شناسی است. زمین‌باستان‌شناسی مفهومی نو و گرایشی میان‌رشته‌ای است که با استفاده از روش‌های زمین‌شناسی به مطالعه تاریخ گذشته انسان می‌پردازد. در زمین‌باستان‌شناسی با تشخیص و بررسی محتوای رسوبی و چینه‌نگاری لایه‌ها و مواد باستان‌شناسی می‌توان درک کامل و صحیحی از پیشینه‌های باستانی به دست آورد. فرایندهای ژئومورفولوژی و زمین‌شناسی ناحیه‌ای نیز در تشخیص توالی‌های واجد بقایای انسانی و مواد باستان‌شناسی مفیدند.

با استفاده از مطالعه ابزار و بقایای انسانی موجود در غارها و پناهگاه‌های صخره‌ای و استنتاج نظریه‌های باستان‌شناسی مرتبط می‌توان پیشینه‌های رسوبی و تاریخ گذشته

- سایت‌های تحقیقاتی ژئوتوریستی:
- نمایشگاه پیگ‌دیگ‌وی‌ساید در پارک ملی بدلندا، داکوتای جنوبی
- قابلیت اجرای آن در سایت معروف فسیلی مراغه

زمین‌باستان‌شناسی گرایشی میان‌رشته‌ای است که با استفاده از روش‌های زمین‌شناسی به مطالعه تاریخ گذشته انسان می‌پردازد.

1. Pig Dig Wayside Exhibit
2. archaeotherium

انسانی را بررسی و سیر تحولی آن را مشخص ساخت. درک وقایع زمین‌شناسی به ویژه زمین‌شناسی کواترنر (پلیستوسن و هولوسن) در زمین‌باستان‌شناسی جایگاه ویژه‌ای دارد. وقایع‌نگاری دوران چهارم به عصر انسان موسوم است و در شاخه ژئوتوریسم انسان‌شناسی در توره‌ای تحقیقاتی، قابلیت جذب گردشگران علاقه‌مند را دارد.^۱

خودآزمایی ۳

۱. تلفیق فرم و فرایندهای زمین‌شناسی با گردشگری چه صنعتی را به وجود آورده است؟
 (الف) صنعت اکوتوریسم (ب) صنعت ژئوتوریسم
 (ج) ژئوپارک‌ها (د) صنعت بیوتوریسم
۲. موارد زمین‌شناسی، ژئومورفولوژی، معدن‌کاری در چه نوع صنعت خدمات گردشگری مورد توجه و حفظ قرار می‌گیرند؟
 (الف) صنعت اکوتوریسم (ب) صنعت ژئوتوریسم
 (ج) ژئوپارک (د) بیوتوریسم
۳. روستاهای کندوان و میمند در صورت ایجاد امکانات ژئوتوریسمی تبدیل به چه نوع ژئوسایتی می‌شوند؟
 (الف) ژئوسایت فرهنگی - طبیعی (ب) ژئوسایت فرهنگی
 (ج) ژئوسایت انسان‌شناسی (د) ژئوسایت طبیعی
۴. به طور بالقوه معادن چه نوع مقاصد تفریحی و تفریحی را تشکیل می‌دهند؟
 (الف) مقاصد ژئوتوریسم معادن (ب) مقاصد اکوتوریسمی
 (ج) توریسم ورزشی (د) توریسم آب معدنی و چشمه‌ها
۵. قسمی از ژئوتوریسم که در محیط روباز طبیعی به منظور تفرج و فعالیت دلهره‌آور در طبیعت انجام می‌گیرد چه نام دارد؟
 (الف) ژئوتوریسم هنری (ب) ژئوتوریسم معادن
 (ج) ژئوتوریسم تفریحی (د) ژئوتوریسم ماجراجویانه
۶. ژئوسایت‌های فرهنگی به دو بخش و تقسیم شده است.
 (الف) معادن و سکونتگاه‌های دست‌کند (ب) زمین‌شناسی و معادن
 (ج) زمین‌شناسی و زمین‌شکل‌شناسی (د) ژئوپارک و ژئوتوریسم
۷. از شاخه‌های فرعی ژئوتوریسم زمین‌شناسی دو مورد را نام ببرید.
 (الف) انسان‌شناسی و رخنمون‌جاده‌ای (ب) معادن و سایت‌های فسیل
 (ج) باستان‌شناسی و انسان‌شناسی (د) بنای دست‌کند صخره‌ای و ژئومورفولوژی

۸. تلفیق زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی با علم باستان‌شناسی که در صنعت ژئوتوریسم

مطرح است چه نام دارد؟

الف) زمین‌باستان‌شناسی

ج) ژئوفیزیک

ب) آرکئولوژی

د) تفرولوژی

فصل ۴ در یک نگاه

مقدمه

تعریف تفسیر و نکات اساسی آن

گردشگری در اسلام و تفسیر ژئوتوریسم

بازگویی مسائل محیط زیستی در مراکز تفسیر

تحریک حس کنجکاوی در مراکز تفسیر

حفظ ماهیت داستان‌سرایی در تفسیر

ابزار و روش‌های تفسیر ژئوتوریسمی در ژئوپارک‌ها و ژئوسایت‌ها

استفاده از هنر مفهومی

الف) هنر زمینی

ب) هنر محیطی

راه‌های درآمدزایی با استفاده از ابزارهای تفسیر ژئوتوریسم

فروش آثار هنری ژئوتوریستی و فسیل‌های مصنوعی

راهنمایان زمین‌گردشگری

رشته‌های مرتبط برای راهنمایی تخصصی در ژئوپارک‌ها

هدف کلی

**آشنایی با ابزار تفسیر و نقش آن در حوزه ژئوتوریسم و اطلاع‌رسانی
و آموزش به عموم مردم**

فصل ۴

ابزارهای تفسیر ژئوتوریسم

۱.۴ مقدمه

در فرهنگ ایران تا پیش از ورود آداب و رسوم غربی، اخلاق محیط‌زیستی وجود داشته است. در جهان نیز روال به این ترتیب بوده چنانچه براندات^۱ و همکارانش می‌نویسند (خوش‌رفتار، ۱۳۸۶):

رابطه انسان با محیط غیرزنده سابقه‌ای به قدمت پیدایش حیات بشر روی کره زمین دارد. چشمه‌های سحرآمیز، غارهای افسانه‌ای، سنگ‌های کمیاب، کانی‌ها و فسیل‌ها، رنگ‌های متنوع سنگ‌ها و رسوب‌ها، آبشارها، آتشفشان‌ها، و گل‌فشان‌ها علاوه بر اینکه برای دانشمندان علوم زمین مهم تلقی می‌شوند و رازهایی از تاریخ تحولات کره زمین را مشخص می‌کنند در تمام دوره‌ها و زمان‌ها انسان‌ها را به خود جلب کرده‌اند.

در صورت قطع رابطه باستانی با طبیعت غیرزنده، اقشار جامعه متضرر می‌شوند. اعتقاد به اینکه اولین قربانیان تخریب محیط زیست اقشار ضعیف جامعه‌اند و حفظ محیط زیست به نفع آن‌هاست، ضرورت استفاده از مراکز تفسیر و ابزار تبلیغی را مطرح می‌سازد تا محیط‌زیست به مکانی مردمی بدل شود.

از طرفی دیگر، میراث زمین‌شناختی (عناصر زمین‌شناسی و ژئومورفولوژیایی طبیعت که ارزش حفاظت دارند) یکی از اجزای مهم میراث طبیعی است و پیکره چشم‌اندازهای اطرافمان را شکل می‌دهد (رینارد و همکاران، ۲۰۰۹). برخی مکان‌ها چه از نظر طبیعی یا تاریخی همانند معادن بالقوه طلا برای ناحیه‌ای فقیر به حساب می‌آیند. برای مثال، قصرها و ویلاهای صدام حسین در تکریت عراق که وی آن‌ها را مبدل به بهشت دروغین از شهر باستانی بابل ساخته بود، امروزه روی خود را به سرمایه‌گذاران خارجی بازکرده به مثابه معدن طلای بالقوه معرفی می‌شود.^۲ برای زمین‌شناسان معرفی

1. Brandat and et al.
2. www.digtriad.com

میراث زمین‌شناسی کشور و اقدام به حفاظت و کمک به برگزاری تورهای ژئوتوریسمی و تأسیس ژئوپارک‌ها، اغلب از کمک به یافتن معادن ارزش‌مندتر است (برای آشنایی با نحوه معرفی میراث به فصل ۵ رجوع کنید). استفاده از معادن ناپایدار و تجدیدنپذیر است، در حالی که استفاده از درآمدهای ژئوتوریستی و ژئوپارک‌ها پایدارند.

۲.۴ تعریف تفسیر و نکات اساسی آن

معنادار کردن و ارزش بخشیدن به سایت‌های گردشگری برای گردشگران از طریق تفسیر انجام می‌شود. همچنین، محل جذب زمین‌گردشگران برای انجام فعالیت آموزشی-تفریحی، مرکز تفسیر جاذبه‌هاست. مراکز تفسیر ژئوتوریستی در داخل ژئوپارک‌ها یا در مجاورت ژئوسایت‌های منفرد قرار دارند (نکوئی‌صدری، ۱۳۸۸). تعریف تفسیر از دیدگاه لایت^۱ (هوز، ۱۳۸۸ به نقل از لایت، ۱۹۹۵) عبارت است از «انگیزه دادن و تحریک حس کنجکاوی و قدرت تصور که روشی برای بالابردن کیفیت بازدید از سایت و کمک به خوشی و رضایت‌مندی گردشگران است.» برای بالابردن قدرت تصور و تحریک حس کنجکاوی در درک مفاهیم زمین‌شناختی از ابزار سمعی و بصری و رسانه‌ای مختلف برای رمزگشایی طبیعت بی‌جان به زبان ساده و مهیج استفاده می‌شود. تفسیر عبارت است از بیان توضیحات چهره‌به‌چهره، نوشتاری، سمعی و بصری، و جز آن که به صورت بیان داستان منطقه از دیدگاه زمین‌شناختی و معدنی انجام می‌شود. در اینجا مراد از واژه داستان و داستان‌سرایی جنبه غیرعلمی نیست، بلکه به عبارتی تفسیر نگاه هنری به بازگویی مطالب ثقیل علمی به زبان ساده و هنرمندانه و مهیج به شکل داستان‌سرایی با ابزار چندرسانه‌ای به گردشگران است، به نحوی که به رمزگشایی طبیعت بی‌جان و بیان حقایق فرهنگی-اجتماعی مرتبط با ژئوسایت‌ها منجر می‌شود (نکوئی‌صدری، ۱۳۹۰).

۱.۲.۴ گردشگری در اسلام و تفسیر ژئوتوریسم

بینش اسلامی به جهانگردی توجه خاص دارد، به گونه‌ای که گردش در زمین برای رسیدن به درکی بالا برای ستایش قدرت مطلق و تأمل در نظام آفرینش خداوندگار باری‌تعالی از سفارش‌های مؤکد قرآن است. از این‌رو، مفهوم اسلامی گردشگری مقرون با دانش و معرفت شده است (عودزاده، ۱۳۸۸). با چنین آموزه‌های گردشگری اسلامی، تفسیر ژئوتوریسمی را می‌توان بر پایه تفکر در آفرینش جهان با دیدگاه‌های اسلامی انجام داد. از این‌رو، با بومی‌سازی تفسیر در صنعت ژئوتوریسم در کشورهای اسلامی،

- نقش زمین‌شناسی در گردشگری اسلامی:
- در سطح خرد، مثل شناساندن برخی کانی‌ها به مردم
 - در سطح کلان، کمک به تکامل انسان.

این صنعت به گردشگری مدبرانه اسلامی تبدیل می‌شود که بر لذت‌بردن از آفریده‌های الهی و پی‌بردن به قدرت الهی در خلقت کوه‌ها، دره‌ها، صحراها، جنگل‌ها، آسمان‌ها، دریاها، و اقیانوس‌ها استوار است.

امروزه، زمین‌شناسی به جذب گردشگر و گردشگری متفکرانه و مدبرانه کمک می‌کند و جاذبه‌های فراوانی از سطح خرد تا کلان را دربردارد. برای مثال، در برخی مناطق کانی‌های دارویی در جلب گردشگران جایگاه ویژه‌ای دارند، چرا که سنگ‌ها و کانی‌ها در کنار قابلیت‌هایی نظیر زیبایی، گران‌بهای، و درمانی‌بودنشان، جاذبه‌ای خاص دارند. در اسلام نیز استفاده از انگشترهایی با نگین‌های عقیق، فیروزه، و شجرالشمس توصیه شده است. در سطح مفاهیم کلان نیز طبق نظر فلاسفه اسلامی، منظور خداوند از آفرینش عالم انسان و تکامل انسان بوده است و کمال اصلی در هستی رسیدن به مقام انسان کامل است. ولی، نگاه تکاملی دانشمندان مادی مثل برخی زیست‌شناسان^۱ و زمین‌شناسان با حکمای الهی در اسلام متفاوت است. در دیدگاه اسلامی اگر منظور از تکامل صرفاً دگرگونی بدون هدف موجودات باشد، فقط «تحول» به حساب می‌آید و مفهوم «تکامل» عالم وقتی معنی می‌یابد که حکمت الهی مطرح باشد. این مسائل در بررسی تکامل موجودات با نشانه‌های فسیلی در مراکز تفسیر کشورهای اسلامی برای مسلمانان بازگو می‌شود و برای جذب گردشگران خارجی غیرمسلمان نیز مفید است (نکوئی‌صدری، ۱۳۹۰).

۲.۲.۴ بازگویی مسائل محیط زیستی در مراکز تفسیر

در غرب دوره‌ای ۳۰۰ ساله برای صنعتی‌شدنی سپری شده تا از تولید سنتی به تولید صنعتی برسند. خودروها به طور ناگهانی در خیابان‌های آن‌ها ظاهر نشده و همراه تحول، فرهنگ زندگی صنعتی هم شکل گرفته است. ولی، در ایران به دلیل وجود درآمد نفتی، صنعت و خودرو به طور آماده وارد کشور شده، لذا باعث تخریب بافت‌ها و باورهای قدیمی شده است. رشد زیاد جمعیت هم طبیعت را نابود می‌کند. در این میان مراکز تفسیر ژئوتوریستی یکی از بهترین مکان‌هایی است که این مسائل را بازگو می‌کند. در این راه از یاری هنرمندان، نویسندگان، زمین‌شناسان، و از کمک مالی سازمان‌های مربوط که مسئول حفظ طبیعت‌اند استفاده می‌شود.

از جمله موارد مطرح دربارهٔ مسائل محیط زیستی:

- فرهنگ زندگی صنعتی
- ازدیاد جمعیت
- آسیب به نسل‌های آینده
- توانمندسازی جوامع محلی با جلب حمایت و مشارکت مردم
- آشناکردن مردم محلی با قوانین ژئوپارک.

در این مکان‌ها با تجمع مردم در هنگام گردشگری و دعوت به اتحاد در حفظ طبیعت به مردم آگاهی و اطلاع‌رسانی لازم انجام می‌گیرد، چون اگر به مسائل محیط زیستی، حفظ طبیعت بی‌جان و جاندار، و ارزش آن‌ها بی‌تفاوت باشیم، صدمات جبران‌ناپذیری به میراث طبیعی و بهره‌گیری نسل‌های آینده وارد می‌شود.

۱. مثل داروین انگلیسی

بسیاری از موارد در اتفاقات مخرب زیست محیطی جوامع محلی نقش دارند. از وظایف سازمان‌های متولی محیط زیست و منابع طبیعی توانمندسازی جوامع محلی است. هدف اصلی پروژه‌های توانمندسازی، هم مشارکت دادن مردم و هم جلب حمایت مردم است. حفاظت از محیط زیست بی‌تردید به نفع فقیرترین افراد جامعه است و انجام هر کاری برای محیط زیست به نفع طبقات پایین جامعه است.

قبل از تأسیس ژئوپارک فرهنگ‌سازی و آشنانمودن مردم محلی با قوانین ژئوپارک ضروری است. لازم است به مردم محلی تذکر داده شود که اگر در منطقه آن‌ها ژئوپارک تأسیس شود، حق حتی برداشت سنگ از آن و بریدن درختان را نخواهند داشت. اما برای ساخت خانه در خارج از محدوده ژئوپارک می‌توان محلی برای برداشت سنگ و شن و ماسه مشخص کرد. هیچ کاری بدون کمک مردم قابل انجام نیست. در این خصوص کمک مردم یعنی برقراری ارتباط صحیح با آن‌ها. برای جلب مشارکت و حمایت آن‌ها باید صادقانه و شفاف صحبت کرد تا مردم صداقت را حس کنند. نخست، باید صحنه‌هایی برایشان بازگو شود که در آینده اتفاق می‌افتد. دوم، اطمینان از درستی کار باید به مردم محلی منتقل شود. در خصوص فرهنگ‌سازی برای جوامع محلی، فرهنگ‌دوره‌شوری (۱۳۸۸) اظهار داشته است: «قبل از تأسیس، این اطمینان باید آنقدر زیاد شود که مردم هم این اطمینان را به یکدیگر منتقل کنند.» اعتقاد در مجری پروژه و کارشناسان ترویج حفظ پدیده‌های زمین‌شناسی آنقدر باید قوی باشد تا روستاییان منفعتشان را در حفاظت از محل زندگی خود و اطراف (ژئوپارک و ژئوسایت‌ها) بدانند.

۳.۲.۴ تحریک حس کنجکاوی در مراکز تفسیر

علاوه بر ذکر مسائل اجتماعی و محیط زیستی، ذکر مسائل علمی به زبان ساده باعث تحریک حس کنجکاوی می‌شود. برای مثال، نسبت به نوع مکان و پدیده‌های آن سؤالاتی از قبیل «چگونه انقراض یک نسل به ایجاد نسل دیگر منجر می‌شود؟» و «چرا در زیر سطح زمین هر ۱۱ کیلومتر، زمین ۵۰ درجه گرم‌تر می‌شود؟» اشتیاق مردم برای شنیدن داستان‌ها، فرایندها، و شگفتی‌های مکان مورد بازدید را به دنبال دارد.

کار دیرینه‌زیست‌شناس همانند کارآگاه است. تصور کنید ۲۰۰ میلیون سال پیش انگلستان در نقطه‌ای جنوبی‌تر از وضع فعلی خود در شمال آفریقا قرار داشته است، چون آثار فسیل دایناسور گیاه‌خوار مناطق استوایی را این کارآگاهان در انگلیس پیدا کرده‌اند. حتی اشاره به داستان ژول‌ورن یعنی سفر علمی به اعماق زمین در رویای انسان و حفر واقعی زمین در اکتشاف معادن در عمق ۳۶۰۰ متر در عمیق‌ترین معدن جهان یا اشاره به

- جلب حمایت مردم محلی با:
- بازگویی آنچه در آینده پیش خواهد آمد.
- اطمینان بخشی از درستی کار.

تحریک حس کنجکاوی در مردم
 رغبت شنیدن تفسیر را افزایش
 می‌دهد.

کار دیرینه‌زیست‌شناس همچون
 کارآگاه است.

عمیق‌ترین حفاری و مغزه‌گیری جهان تا عمق ۱۲۰۰۰ متر در شبه‌جزیره کولا^۱ در روسیه و مقایسه آن با ۶ میلیون متر عمق زمین تا مرکز کره زمین از جمله مسائلی است که در علوم زمین و شگفتی‌های آفرینش و فعالیت‌های علمی بشر بسیار است.

۴.۲.۴ حفظ ماهیت داستان‌سرایی در تفسیر

شاید شنیده باشیم هر داستانی یک زندگی است و هر زندگی یک داستان است. ذکر داستان واقعی سیاره زمین و موجودات روی آن نیز ذکر نحوه زندگی آن‌هاست که از روی فسیل‌ها و سایر علایم این داستان خوانده می‌شود. این امر در ژئوتوریسم حتی زندگی انسان را دربرمی‌گیرد، چون به فسیل انسان نیز در حکم فسیل مهره‌داری خلق شده در دستگاه آفرینش نگریسته شده است. گی و فایوسولا (۱۳۸۶: ۳۱۱) می‌نویسند: «در بسیاری از فرهنگ‌ها، داستان‌سرایی روشی سنتی برای آموزش دیگران است.»

از زمان‌های قدیم ذکر داستان‌های شاهنامه فردوسی روش سنتی ایرانیان بوده که در قهوه‌خانه‌ها و میادین انجام می‌گرفته است و ایرانیان با فرهنگ ایران‌زمین آشنا می‌شدند. بنابراین، آموزش مردمی از روی داستان‌های کهن ریشه در سالیان دور دارد و در فرهنگ ایرانی آموزش از روی داستان‌سرایی جایگاه ویژه‌ای دارد. اما در ژئوتوریسم هدف بیان داستان‌های افسانه‌ای و غیرواقعی زمین‌شناسی برای خوشایند مردم نیست. از این‌رو، چون درک طبیعت به سادگی برای همگان مقدور نیست، تفسیر به درک بیش‌تر همگانی یاری می‌رساند. برای مثال جواهر لعل نهرو می‌گوید: «هر قطعه سنگ کوچکی در کناره‌های رودخانه‌ها و میانه راه‌ها ورقه‌ای از دفتر طبیعت را نشان می‌دهد، به شرط آنکه خواندن آن را بلد باشید.»

از این‌رو، در ژئوتوریسم هدف تفسیر عبارت است از رمزگشایی طبیعت برای پرکردن اوقات فراغت و افزایش آگاهی‌های زمین‌شناختی و مسائل فرهنگی مرتبط با مسائل زمین‌شناختی برای عموم مردم. علاوه بر نگاه علمی می‌توان از دیدگاه‌های هنری، شاعرانه، فلسفی، و غوطه‌ور ساختن تخیل نیز برای کمک به تفسیر واقعی محیط و پدیده‌های زمین‌شناختی بهره گرفت. برای مثال، در کتاب *اطلس ژئوتوریسم* قشم (امری‌کاظمی، ۱۳۸۳) به پدیده‌های فرسایشی ژئوپارک قشم صرفاً از دیدگاه زیبایی‌شناسانه پرداخته شده است. در مقدمه این کتاب آمده است:

... سپس تندباد زوزه‌کشان و بی‌مهار به جای‌جای جزیره سرکشید و رگبار بی‌محابا بر پستی و بلندی‌های پیکرش فرود آمد، خاک ذره‌ذره فروریخت و سنگ لایه‌لایه سوده

هدف تفسیر عبارت است از رمزگشایی طبیعت برای پرکردن اوقات فراغت و افزایش آگاهی‌های زمین‌شناختی و مسائل فرهنگی مرتبط با مسائل زمین‌شناختی برای عموم مردم.

شد تا دره تندیس‌ها، دره ستاره‌ها، تنگه‌ها، هیولا‌های پراکنده در اینجا و آنجا، غول‌سنگ‌ها، بام‌قشم، ستیغ‌ها، و چه بسیار پدیده‌های زمین‌شناسی دیگر با هم یا جدا از هم پدید آیند و جزیره‌ای بسازند که مانند آن در دیگر جاها نیست. برای آن‌ها که می‌خواهند با تماشای زیبایی‌های کم‌نظیر طبیعی آن مشق عشق کنند؛ برای آن‌ها که در پی لمس بازمانده‌های دوره‌های گذشته زمین‌شناسی‌اند؛ و برای آن‌ها که نگاه‌شان و احساس‌شان جز به دیدن مکان‌های بکر و اصیل ارضا نمی‌شود.

نمونه دیگر عکسی است که فضاییمای وویجر^۱ از زمین گرفت و زمین را در فضای بی‌کران نشان می‌دهد. کارل ساگان، فضانورد آمریکایی، کتابی به نام *فضای بی‌کران* نوشته است. در قسمتی از کتاب آورده است:

دوباره به این نقطه نگاه کنید. همین جاست. خانه اینجاست. ما اینجایم. تمام کسانی که دوست‌شان دارید، تمام کسانی که می‌شناسید، تمام کسانی که تا به حال چیزی در موردشان شنیده‌اید، و تمام کسانی که وجود داشته‌اند زندگی‌شان را در اینجا سپری کرده‌اند. برآیند تمام خوشی‌ها و رنج‌های ما در همین نقطه جمع شده است. هزاران مذهب، ایدئولوژی، و دکتری اقتصادی که آفرینندگانشان از صحت آن‌ها کاملاً مطمئن بوده‌اند؛ تمامی شکارچیان و صیادان، تمامی قهرمانان و بزدلان، تمامی پادشاهان و رعایا، تمامی زوج‌های جوان عاشق، تمامی پدران و مادران، کودکان امیدوار، مخترعان و مکتشفان، تمامی معلمان اخلاق، و تمامی رهبران کبیر آنجا زیسته‌اند، در این ذره غبار که در فضای بی‌کران در مقابل اشعه خورشید شناور است. زمین ذره‌ای بسیار کوچک در مقابل عظمت جهان است. به بی‌رحمی‌های بی‌پایانی که ساکنان گوشه‌ای از این نقطه، به ساکنان گوشه‌ای دیگر (که از این فاصله نمی‌توان آن‌ها را از هم بازشناخت) تحمیل کرده‌اند ببینید، ... و سعی در گرمی‌داشتن و حفظ این نقطه آبی کم‌رنگ نماییم؛ یعنی، تنها خانه‌ای که تاکنون شناخته‌ایم.

در مراکز تفسیر در بیان ساده مسائل علمی، بیان هر نوع نوآوری امری حیاتی است. برای مثال، برای نشان‌دادن تاریخ زمین‌شناسی، دیدگاه زیر راه‌گشا است:

تصور کنید بتوانیم سن زمین را فشرده کنیم و هر ۱۰۰ میلیون سال آن را یک سال در نظر بگیریم. در این صورت کره زمین مانند فردی ۴۶ ساله خواهد بود که هیچ اطلاعی در مورد هفت سال اول این فرد وجود ندارد و درباره سال‌های میانی زندگی او نیز اطلاعات کم و بیش پراکنده‌ای داریم. اما این را می‌دانیم که در ۴۲ سالگی گیاهان و جنگل‌ها پدیدار شده و شروع به رشد و نمو کرده‌اند. اثری از دایناسورها و خزندگان عظیم‌الجثه تا همین یک سال پیش نبود! یعنی زمین آن‌ها را در سن ۴۵ سالگی به چشم خود دید و تقریباً ۸ ماه پیش پستانداران را به دنیا آورد و آخر هفته گذشته دوران یخ سراسر زمین را فراگرفت. انسان جدید فقط حدود چهار ساعت روی زمین است و طی

همین یک ساعت گذشته کشاورزی را کشف کرده است. بیش از یک دقیقه از عمر انقلاب صنعتی نمی‌گذرد. حال ببینید انسان در این یک دقیقه چه بلایی بر سر این بیچاره ۴۶ ساله آورده است. او طی چهل ثانیه زیست‌شناختی از این بهشت آشغال‌دانی کاملی ساخته و نسل ۵۰۰ خانواده از جانداران را منقرض کرده است. سوخت‌های این سیاره را مال خود کرده و الان مثل کودکی معصوم و بی‌تقصیر ایستاده و به این حمله برق‌آسا نگاه می‌کند.^۱

۳.۴ ابزار و روش‌های تفسیر ژئوتوریسمی در ژئوپارک‌ها و

ژئوسایت‌ها

از جمله ابزارها و روش‌های تفسیر در

ژئوپارک‌ها:

- تصاویر انیمیشن
 - صنایع دستی هنرمندان و دانش‌آموزان
 - نمایش فیلم
 - تنظیم تقویم وقایع زمین‌شناختی
 - یافتن روش‌هایی در سطح ملی
 - تعیین بهترین محل برای استقرار بازدیدکنندگان
 - تنظیم برنامه‌های متنوع آموزشی و هنری برای کودکان.
- همه ما از دوران کودکی گوش فرادادن به داستان‌ها را دوست داریم. در بزرگسالی شنیدن داستان‌ها قبل از خواب ادامه می‌یابد که به صورت تماشای هر شب سریال‌های تلویزیونی یا فیلم‌های سینمایی است. این اشتیاق تا لحظه مرگ ادامه می‌یابد که منشأ آن شاید میل انسان به آموزش است، چون فیلم‌نامه‌ها بر اساس داستان نوشته می‌شوند و به جای آنکه مخاطب تنها به شنیدن و تجسم کردن قهرمانان داستان بپردازد آنان را به صورت تصویری مشاهده می‌کند و از تجسم حاضر و آماده دیگران استفاده می‌کند. این ظهور داستان گاهی ممکن است با تصور ما خیلی متفاوت باشد، به گونه‌ای که یا بهتر از تجسم ما یا پایین‌تر باشد که به استعداد کارگردان و دیگر عوامل مؤثر مثل دوربین فیلم‌برداری، نور، صحنه، و بازیگران بستگی دارد.

تجسم داستان‌های زمین‌شناختی نیازمند دانستن علم زمین‌شناسی است. در مورد حیات کره زمین نیز داستان‌های نقش‌بسته در طبیعت بی‌جان در علوم زمین‌شناختی بررسی می‌شود. علم زمین‌شناسی منبع داستان‌های بی‌شمار است و زمین‌شناس خلاق تنها کسی است که می‌داند چطور تاریخ خوب زمین‌شناختی را به پروژه‌های ژئوتوریسمی تبدیل کند. همچنین، می‌تواند حقیقت جلوی چشم و محیط‌های گذشته را چنان مشتاقانه بازسازی کند که همه مردم را شیفته داستان‌های زمین سازد. بهترین راه برای ایجاد ارتباط بین میراث زمین‌شناختی و توسعه اجتماعی-اقتصادی از طریق تشکیل شبکه‌ای از ژئوپارک‌ها تحت حمایت یونسکو است (نتو دی کاروبلو و رودریگز، ۲۰۰۹) و بهترین کار آموزش در داخل ژئوپارک است که در مرکز تفسیر به اوج خود می‌رسد.

در بیان داستان‌های زمین و تاریخ آن به عموم مردم، تنها تجسم و نقل آن داستان از زبان زمین‌شناسان کافی نیست، هرچند ارتباط چهره‌به‌چهره و انتقال احساس، عامل بسیار مهمی است. امروزه، داستان‌های زمین‌شناسی نیز به صورت فیلم با کمک نور،

1. <http://hosseinrajaei.blogspot.com/>

صدا، تصاویر بزرگ نمایی، و ابزار آموزشی مختلف مثل میکروسکوپ متصل به مونیتهورهای بزرگ نمایی و نمایش نمونه‌های موزه‌ای بیان می‌گردند. هدف از این کارها تفسیر است؛ یعنی شرح و بیان سرگذشت‌ها و داستان‌های زمین‌شناسی به بیانی ساده و جذاب که در نهایت علاوه برد گذران اوقات فراغت، به افزایش آگاهی مردم از علم زمین‌شناسی، زمین‌شناسی محیط اطراف خود، و عجایب خلقت می‌انجامد.

دانستن دربارهٔ قدر و ارزش محیط بی‌جان میراث زمین‌شناختی و حفظ هویت بومی و ملی، و بخشی از میراث طبیعی است. از این راه، علاوه بر اشتغال زمین‌شناسان و اقشار دیگر مرتبط با منافع توسعهٔ توریسم، سطح علمی، اجتماعی، اقتصادی، و فرهنگی مردم ساکن در اطراف ژئوپارک نیز ارتقا می‌یابد و به تدریج به محرومیت‌زدایی مناطق محروم منجر می‌شود. برای ایجاد مراکز تفسیر این سؤال مطرح است که «چه تسهیلاتی نظر مردم را برای درک ارزش ژئوسایت‌ها که منابع فرهنگی و طبیعی تجدیدنپذیرند قوت می‌بخشد؟»

از طرفی، نیازمندی به اقدامات حفاظتی و نوآوری در عرصهٔ گردشگری لازمهٔ کمک به توسعهٔ ژئوپارک‌های جدید است. ژئوپارک در محدودهٔ خود باید برای برگرداندن بشر به دامن طبیعت، یک بار و برای همیشه راهکار خوب و موفقیت‌آمیزی به کار بندد. در موارد لازم، پژوهشگران در زمینه‌های مختلف (پژوهش‌های دانشگاهی، ارزیابی آثار محیط زیستی، حفاظت، و ژئوتوریسم) برای بیان نوآوری در مرکز تفسیر کمک‌رسان بوده‌اند. برای مثال، در ژئوپارک آروکا در پرتغال فسیل‌های عظیم به دست آمده از تریلوبیت، میراث زمین‌شناختی این کشور محسوب می‌شوند. در مرکز تفسیر این ژئوپارک برای نمایش نحوه و زمان زندگی تریلوبیت‌ها از تصاویر انیمیشن استفاده می‌شود و بازدیدکنندگان در مرکزی به نام مرکز تفسیر پس از دیدن این انیمیشن و شنیدن توضیحات آن که مربوط به اقیانوس‌های گذشتهٔ جهان است، با صنایع دستی دانش‌آموزان و هنرمندان که نمونه‌های تریلوبیت ساخته‌شده با ابزار گوناگون است آشنا می‌شوند.

نمایش فیلم در مراکز تفسیر نیز به دو گونه صورت می‌گیرد:

۱. در مقیاس بزرگ و در سینماهایی موسوم به آی‌مکس
۲. در مقیاس کوچک به صورت پخش تصاویر ویدئو پروژکتور روی بخشی از دیوار مرکز تفسیر (شکل ۱۰۴).

نوع پخش فیلم به میزان سرمایه‌گذاری بخش‌های دولتی و خصوصی، همچنین به اهمیت موضوع از نظر انتقال به مردم بستگی دارد.

در این ژئوپارک دانش‌آموزان با استفاده از بطری‌های نوشابهٔ خانواده و مواد فایبرگلاس و رنگ‌آمیزی آن‌ها تریلوبیت‌هایی به طول ۱ متر ساخته و در معرض نمایش گذاشته‌اند. به این نحو داستان‌های فسیل شاخص منطقه به کودکان و دانش‌آموزان نیز

منتقل می‌شود و با شرکت در فعالیت‌های جنبی همچون ساخت کاردستی و اهدای آن به مرکز تفسیر به غنا و تنوع ابزار آموزشی ژئوپارک می‌افزایند (شکل ۲.۴).



شکل ۱.۴ پخش تصاویر محدود انیمیشن مربوط به تریلوبیت‌ها در مرکز تفسیر ژئوپارک آروکا، پرتغال. این مرکز متعلق به بخش خصوصی است که در حال استخراج سنگ اسلیت حاوی فسیل تریلوبیت از معدنی در محدوده داخل ژئوپارک است. (عکس از بهرام نکوئی صدی)



شکل ۲.۴ کاردستی مجسمه‌مانندی از تریلوبیت. نوارهای آویزان، بطری‌های آب معدنی بریده‌شده‌اند و در سر تریلوبیت نیز در همان بطری‌ها به رنگ مشکی با اسپری رنگ شده و روی قطعه‌ای از فایبرگلاس نصب شده است. طول این کاردستی دانش‌آموزی حدود ۱/۲۰ متر و عرض آن حدود ۴۰ سانتی‌متر است. (عکس از بهرام نکوئی صدی)

در مواردی که کاردستی‌ها بیش از حد تجمع یابند، فروش آن‌ها منبع درآمدی برای اهالی خواهد بود. برای مثال، در فرانسه فسیل‌های تریلوبیت به صورت گچی و رنگ‌آمیزی‌شده به مردم فروخته می‌شود.

از جمله کارهای دستی ژئوپارک پرتغال، نمونه‌های تریلوبیت منحصر به فرد یافت‌شده در شیست‌های ناحیه است که به منبعی برای کاردستی حکاکی‌شده از تصاویر تریلوبیت بر روی شیست‌ها تبدیل شده است. استفاده از کارهای هنری برای آموزش و تفسیر از جمله سایر کارهای مؤثر است (شکل ۳.۴).



شکل ۳.۴ تابلویی با نقش برجسته تریلوبیت از یک هنرمند که در دیوار مرکز تفسیر معدن کانلاس در ژئوپارک آروکا، در کشور پرتغال نصب شده است. (عکس از بهرام نکوئی صدی)

کار در ژئوپارک و برنامه‌ریزی عملی بدون در نظر گرفتن زمان عملی نیست. تقویم سالانه به نام «تقویم وقایع زمین‌شناختی» حاوی مطالب زیر است: ارتباط دائمی با رسانه‌های محلی، برنامه‌های آموزشی، گسترش مسیرهای گشت‌وگذار زمین‌شناختی، گسترش مراکز تفسیر و تقویت فیزیکی موزه‌های فضای باز، و اجرای برنامه‌های نظارخواهی محلی، ملی، و وب‌سایتی که مرتب روزآمدسازی می‌شوند، انتشار نشریات دوره‌ای، اهدای جوایز ملی و بین‌المللی، ضرورت اساسی برای رساندن خوراک منطقه‌ای و ملی به رسانه‌ها و جذب اقشار مختلف جامعه. برای جلب نظر و جذب مردم حتی رستوران‌های ژئوتوریسمی نیز افتتاح می‌شود (شکل ۴.۴).



شکل ۴.۴ نمایی از رستوران ژئوتوریستی در ژئوپارک آروکا، پرتغال

یافتن مسیرهای درست و استقرار بهتر مردم در موقعیت‌هایی که امکان بیش‌ترین

تماشا از ژئوپارک و مناظر را داشته باشند اهمیت دارد. همچنین، در سطح ملی پیدا کردن روش‌هایی که به مردم آگاهی بیشتری از ژئوپارک بدهد ضروری است. برای مثال، در ژئوپارک فولکان‌آیفل در آلمان^۱ شورای محلی با تغییر نام ناحیه به «چتر آتشفشانی»^۲ به مدیریت پروژه کمک کرده‌اند (نئو دی‌کارولیو و رودریگز، ۲۰۰۹).

برنامه‌های آموزشی در ژئوپارک به منظور تفسیر پدیده‌های علوم زمین و بالابردن درک عموم نسبت به محیط اطراف و آفریده‌های الهی تنها محدود به بزرگسالان و ذکر داستان آفرینش برای آن‌ها نیست، بلکه بیش‌ترین مخاطب داستان‌ها کودکان و نوجوانان‌اند. در یکی از ژئوپارک‌های منطقه اوزنابوروک آلمان تشکیل گروه سرود زمین‌شناسی و ژئوپارک، اجرای نمایشنامه درباره دایناسور، و ساختن نمونه‌های مشابه طبیعی سنگ از پشم گوسفند و آموزش آن به کودکان از جمله برنامه‌های آموزشی محسوب می‌شود (شکل‌های ۵.۴ تا ۷.۴).



شکل ۵.۴ اجرای سرود دانش‌آموزی با موضوع دایناسورها در ژئوپارک‌های آلمان (عکس‌های اهدایی از علیرضا امری‌کاظمی، ۲۰۰۸)



شکل ۶.۴ نمونه‌های دست‌ساز کودکان از سنگ‌های آبرفتی با پشم گوسفند، مشابه با سنگ طبیعی زیر نظر آموزگاران یا راهنمایان آموزشی ژئوپارک (عکس‌های اهدایی از علیرضا امری‌کاظمی، ۲۰۰۸)

1. the Vulkaneifel geopark
2. the volcanoes as umbrella



شکل ۷.۴ اجرای نمایشنامه کودکان درباره دایناسورها در ژئوپارک آلمان (عکس‌های اهدایی از علیرضا امری کاظمی، ۲۰۰۸)

در این فعالیت‌ها کودکان یاد می‌گیرند که با دید تازه‌ای به محیط طبیعت بی‌جان اطراف خود بنگرند. برای این منظور از فعالیت‌های هنری برای جلب توجه کودکان و دانش‌آموزان استفاده می‌شود. بیش‌تر این فعالیت‌ها در مراکز تفسیر و مراکز اجرای فعالیت‌های جنبی ژئوپارک‌ها انجام می‌پذیرد. مراکز تفسیر شامل قسمت‌های زیر است: محل فعالیت‌های دانش‌آموزی، فعالیت‌های تفریحی- علمی بزرگسالان، و در موارد استثنایی محل فعالیت‌های اختصاصی دانشمندان.

استفاده از هنر مفهومی

هنر مفهومی یکی از گرایش‌های مهم هنر غرب است که از دهه ۱۹۶۰ شکل گرفته است. در این نظریه، مفهوم (انگاشت کلی از موارد خاص) اهمیت دارد، نه چگونگی بیان آن. در واقع، فکر هنرمند مهم است، نه شیء هنری. هدف رسانیدن مفهوم یا ایده معینی به مخاطب است؛ وسیله بیان هر چه باشد؛ در نتیجه، کار توسعه قالب‌های هنری متداول نیز امری غیرلازم است. بنابراین، هنرمندان مفهومی انگارها و اطلاعات مورد نظرشان را به کمک مواد گوناگون و ناهمخوان، چون مقاله، عکس، سند، نمودار، و نقشه، و نیز از طریق زبان گفتاری به مخاطبان انتقال می‌دهند. از این روش در جهت انتقال مفاهیم حفظ طبیعت بی‌جان در داخل ژئوپارک‌ها و مراکز تفسیر می‌توان بهره برد. نمونه‌ای از آن باغ سنگی درویش‌خان در استان کرمان در مسیر میمند- بندرعباس است. باغی از سنگ‌های گوناگون که هر کدام نماد و مفهوم ذهنی پیرمردی ناشناخت و در حقیقت فیلسوفی در این دنیای مدرن است. این مرد ناشنوا عمری دغدغه‌اش سنگ بوده است و با چیدمان سنگ‌ها، آوای قلبش را بر همگان عرضه می‌دارد (شکل ۸.۴).

در هنر مفهومی مفهوم و رسانه ایده معین به مخاطب اهمیت دارد که ابزار مهمی در تفسیر ژئوپارک‌هاست.



شکل ۸.۴ هنر مفهومی و نمایی از باغ سنگی درویش خان در ایران

الف) هنر زمینی

پدیده هنر زمینی در آمریکا و به خصوص در اروپا از بطن هنر مفهومی شکل گرفت. این هنر مقابله‌ای مستقیم با محیط طبیعی است که سنگ، زمین، شن، آب، درختان سرزمین، و مواردی از این قبیل را شامل می‌شود. به طور کلی، هنر زمین وام‌دار هنر مفهومی است، مثل اثر دریاچه بزرگ نمکی از اسمیتسون به نام «اسپیرال جتی» (شکل ۹.۴). برای خلق این اثر ۶۰۰۰ تن سنگ و خاک به درون دریاچه ریخته شد و فرم حلزونی غول‌آسایی را پدید آورد که انحناى ظریف و رنگ‌آمیزی غریبش، شعفی زیبایی‌شناسانه و بی‌پایانی را به بیننده ارزانی می‌دارد (بی‌نام، ۱۳۸۳).



شکل ۹.۴ اسکله مارپیچی از رابرت اسمیتسون. این آثار معمولاً در محیط باز و در معرض فرسایش عناصر طبیعی قرار می‌گیرند (<http://fa.wikipedia.org/>).

ب) هنر محیطی

هنرمند زندگی در طبیعت و با طبیعت را دوست دارد و آثار هنریش را با استفاده از عناصر طبیعی به وجود می‌آورد. برای او شکل سنگ‌ها معنا دارند. او هزاران سنگ را جمع‌آوری می‌کند که هر کدام برای او پیکره‌ای محسوب می‌شوند. سؤالاتی وجود داشته‌اند که همیشه ذهن او را به خود مشغول کرده‌اند. چگونه نظام موجود در طبیعت به واسطه آب به سنگ‌ها شکل می‌دهد؟ آیا می‌توان همانند آب جاری و لطیف بود و به

طبیعت الهام‌بخش هنرمند

سنگ‌های سخت صورت و معنا داد؟ سنگ‌ها با او گفتگو می‌کنند. شکل‌های هماهنگ موجود در آن‌ها به واسطه نظام هستی به وجود می‌آیند. باشکوه‌ترین لحظه برای او زمانی است که تکه‌سنگی خیال او را برانگیزد. به نظر می‌رسد که شکل‌هایی که هنرمند تجسم می‌کند به صورت آماده در طبیعت وجود دارند. فقط خیال او نیست که پیکره‌های خود را از طبیعت انتخاب می‌کند. شاید پیکره‌های موجود در طبیعت که نظام هستی به آن‌ها شکل داده است او را انتخاب می‌کنند و به او می‌آموزند که چگونه طبیعت را ببیند. او نظام طبیعت را می‌پذیرد و از آن پیروی می‌کند. آثار او معرف آهنگ طبیعت‌اند.

از مثال‌های خوب می‌توان اغلب آثار احمد نادعلیان هنرمند هنر محیطی ایران و جهان را نام برد که طبیعت کشورهای مختلف جهان را خلق کرده است. او آثار بسیاری را به صورت حجاری روی سنگ‌ها و صخره‌های کنار و داخل رودخانه‌ها و سواحل دریاها اجرا کرده و در موقعیت طبیعی‌شان رها کرده است. همچنین، مفاهیمی را به صورت چیدمان سنگ‌ها، چیدمان ویدئویی، و اجرای نمایش‌های آئینی عرضه کرده است. کارهای او الهام گرفته از اساطیر باستان، نشانه‌های صور فلکی و مضامین عرفانی است که با تفسیر و شیوه جدیدی بیان شده‌اند. آثار احمد نادعلیان معرف آمیزه‌ای از هنر غارهای دیرینه‌سنگی و ایران باستان است. مستقیماً بر روی زمین و بیش‌تر بر شن و سنگ‌های سواحل یا برکه‌های کم‌عمق رودخانه‌ها، آبگیرها، و جویبارها کار می‌کند (شکل ۱۰.۴). نمایش سنگی بشر، از هنرمند زمین‌شناس نروژی (۱۱.۴) مثالی دیگر از هزاران مثال هنرمندان محیطی جهان است.

۴.۴ راه‌های درآمدزایی با استفاده از ابزارهای تفسیر ژئوتوریسم

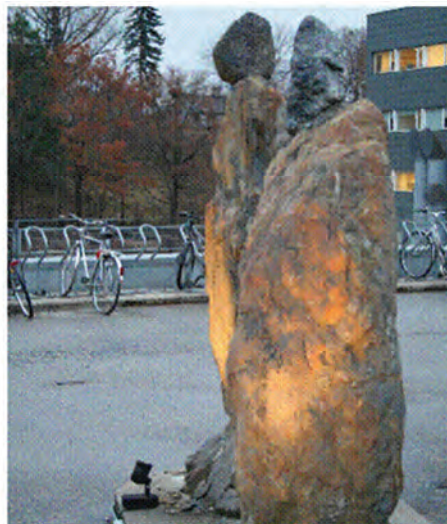
۱.۴.۴ فروش آثار هنری ژئوتوریستی و فسیل‌های مصنوعی

در مراکز تفسیر آثار هنری ژئوتوریستی، فسیل‌های مصنوعی، و جز آن به گردشگران عرضه می‌شود تا پس از استفاده از مراکز تفسیر، یادگاری و سوغات و یادبودی از تفسیر به همراه داشته باشند. این عمل بعد از تفسیر پدیده‌ها و به منظور حفاظت از پدیده‌ها و آموزش مردم انجام می‌شود. برای مثال، مردم به جای برداشت فسیل واقعی از ژئوسایت‌ها می‌توانند نمونه مصنوعی و ساخته‌شده از آن فسیل‌ها را از مرکز تفسیر خریداری کنند. این عمل فواید زیاد آموزشی و اقتصادی به همراه دارد. برای مثال، با انتقال نگرش حفظ آثار طبیعی اطراف روستاها به مردم محلی، ممکن است محدودیت‌هایی در کسب درآمد روستاییان ایجاد شود، لذا باید جایگزینی برای افزایش درآمد این افراد ایجاد گردد. از این‌رو، آموزش صنایع دستی در ژئوپارک‌ها نقش مهمی در ایجاد درآمد برای روستاییان دارد. برپایی کلاس صنایع دستی برای مردم و دادن مواد

- از جمله راه‌های درآمدزایی برای مردم محلی در ژئوسایت‌ها:
- فروش صنایع دستی و محصولات محلی
- فروش فسیل‌های مصنوعی
- دریافت ورودیه
- اشتغال‌تثنی آموختگان علوم زمین



شکل ۱۰.۴ نقش خرچنگ روی ماسه ساحلی در مفهوم اهمیت حفظ طبیعت
(<http://www.riverart.net/persian/index.htm>)



شکل ۱۱.۴ چیدمان سنگ به شکل نمادین انسان برای نشان دادن رابطه انسان و میراث زمین‌شناسی. اسلو، نروژ، اثر سوین نودزن^۱

اولیه و طرح‌های رایگان و آموزش تولید صنایع دستی به آن‌ها، و حضور افراد آموزش‌دهنده و دلسوز بسیار مؤثر است. در نهایت، پس از ایجاد ژئوسایت‌ها و مراکز تفسیر، ایجاد کارگاه‌ها، فروشگاه‌ها، و فروش محصولات صنایع دستی، به ویژه صنایع دستی ژئوتوریسمی از جمله اقداماتی است که به درآمدزایی و حفظ طبیعت منطقه و محصولات آن به آموزش گردشگران کمک می‌کند.

در حفظ منابع زمین‌شناختی، مدیریت مردمی به جای مدیریت مستقیم دولتی است، زیرا در مدیریت دولتی (مالکیت عام) مردم طبیعت را از آن خود نمی‌دانند، پس برای حفظ آن نیز تلاش نمی‌کنند.

در صورت موفقیت طرح تأسیس ژئوسایت‌ها و ژئوپارک در یک منطقه، افراد علاقه‌مند محلی با استفاده از مواد طبیعی منطقه همچون سنگ‌های پراکنده در روی

1. Svein Knudsen

زمین، به خلق آثار هنری نمادین می‌پردازند و آنها را به عنوان یادگاری و سوغاتی به فروش می‌رسانند. حتی در صورت رونق این کار، کلاس‌های آموزش ساخت صنایع دستی و هنری از مواد محلی را دایر می‌کنند. نظیر آنچه در شکل ۱۲.۴ مشاهده می‌کنید، علاقه‌مندان محلی و جوانان با جمع‌آوری و استفاده از قطعات هوازدۀ شیست‌ها از روی زمین، و سوراخ‌کاری و به کاربردن پیچ و مهره در اتصال آنها آثار زیبا و جالب توجهی همچون انسان ماشینی، جا شمعی، و گلدان خلق کرده‌اند.



شکل ۱۲.۴ نمادی از انسان ماشینی با استفاده از شیست‌های ژئوپارک آروکا، پرتغال (عکس از بهرام نکوئی صدری)

از جمله راه‌های درآمدزایی و اشتغال مردم محلی، ساخت فسیل‌های مشابه با نمونه‌های اصلی، رنگ‌آمیزی آنها، و فروش به مدارس و گردشگران به عنوان نماد ژئوپارک یا یادگاری و حتی به عنوان سوغاتی بازدید از ژئوپارک‌هاست (شکل ۱۳.۴). این کار از فروش فسیل‌های طبیعی منطقه و نابودی میراث محلی نیز جلوگیری می‌کند. از طرفی، به طور معمول ورود به مراکز تفسیر نیز با پرداخت ورودیه همراه است.



شکل ۱۳.۴ فسیل تریلوبیت قالب‌گیری شده گچی، ژئوپارک آروکا، پرتغال (عکس از بهرام نکوئی صدری)

۲.۴.۴ راهنمایان زمین گردشگری

ژئوتوریسم علاوه بر مزایایی که از نظر درآمدزایی مستقیم و غیرمستقیم به واسطه جذب گردشگر دارد، در ایجاد اشتغال بین دانش‌آموختگان علوم زمین، همچنین ساکنان مناطق دارای پدیده‌های زمین‌شناسی بسیار مؤثر است. ایجاد مشاغل جدید با عنوان راهنمایان زمین گردشگری^۱ و نگهبانان زمین‌شناسی^۲ از این جمله‌اند.

راهنمای تورهای زمین‌شناسی کارشناسی است که با گذراندن دوره‌های مخصوص راهنمایان گردشگری، همچنین آشنابودن با پدیده‌های زمین‌شناسی، در خدمت گروه‌های گردشگری قرار می‌گیرد. وظیفه این راهنما توضیح علمی و توصیف پدیده‌های زمین‌شناسی برای گردشگران و پیشبرد اهداف آموزشی است. این راهنما به صورت دائم در منطقه حضور دارد و به گروه‌های مراجعه‌کننده خدمات‌رسانی می‌کند. در این صورت، باید در ژئوپارک مورد نظر دفتری برای استقرار وی در نظر گرفته شود. همچنین، راهنما بر اساس برنامه گروه‌های گردشگری، در مناطق مختلف آن‌ها را همراهی می‌کند.

نگهبانان زمین‌شناسی کارشناسانی‌اند که در محل ژئوپارک مستقر می‌شوند و ضمن آگاهی کافی از ویژگی‌های پدیده مورد نظر، وظیفه حراست از محدوده ژئوپارک را انجام می‌دهد. نگهبان زمین‌شناسی می‌داند که چه عواملی بر پدیده مذکور آثار منفی می‌گذارد و در جهت جلوگیری از این آسیب‌ها تلاش می‌کند و این آثار منفی را در ابتدای بازدید برای بازدیدکنندگان نیز شرح می‌دهد. نگهبان زمین‌شناسی در تمامی مراحل بازدید گروه را همراهی می‌کند و از آسیب‌های احتمالی بازدیدکنندگان به پدیده‌ها جلوگیری می‌کند (امری‌کاظمی، ۱۳۸۵). البته، جلوگیری از آثار منفی را جوامع دانشگاهی و کارهای پژوهشی با آزمایش‌ها و اندازه‌گیری‌های مستمر و تعیین ظرفیت تحمل پدیده‌ها انجام می‌دهند. کار نگهبان زمین‌شناسی به صورت آگاهی‌رسانی به عموم مردم همانند معلمی دلسوز است (همچون شیوه عمل برخی محیط‌بانان). این موارد در چارت‌های کاری ژئوپارک‌ها و نسبت به ضرورت مدیریت مکان‌ها تعریف می‌شود.

رشته‌های مرتبط برای راهنمایی تخصصی در ژئوپارک‌ها

رشته‌های مرتبط برای راهنمایان ژئوتوریسم صرفاً شامل زمین‌شناسی، ژئومورفولوژی، و مهندسی اکتشاف معدن است (نکوئی‌صدری، ۱۳۸۵ الف). ولی در خصوص نگهبانان زمین، علاوه بر اولویت رشته‌های فوق، مهندسان و برنامه‌ریزان محیط زیست، اقلیم‌شناسان، مهندسان استخراج معدن، و حتی زیست‌شناسان علاقه‌مند و سایر

راهنمای تورهای زمین‌شناسی با توضیح علمی و توصیف پدیده‌های زمین‌شناسی برای گردشگران در پیشبرد اهداف آموزشی نقش دارند.

نگهبان زمین‌شناسی وظیفه حراست از محدوده ژئوپارک را برعهده دارند و در این باره به بازدیدکنندگان آگاهی می‌دهند.

رشته‌هایی که واحدهایی از زمین‌شناسی و خاک‌شناسی را گذرانده باشند، پس از گذراندن دوره‌های فشرده محلی، برای انجام وظیفه در ژئوپارک‌ها مناسب خواهند بود.

خودآزمایی ۴

۱. منظور از توجه به تفسیر، ایجاد زمین‌گردشگری در ژئوپارک است.

الف) داستان	ب) حس کنجکاوی
ج) مرکز	د) تئاتر
۲. راهنمایان ژئوتوریسم در و مشغول به کار می‌شوند.

الف) صنعت اکوتوریسم و ژئوسایت‌ها	ب) ژئوپارک و توریسم حیات وحش
ج) ژئوپارک‌ها و ژئوسایت‌ها	د) بیوتوریسم و ژئوسایت‌ها
۳. کدام یک از دانش‌آموختگان در اولویت تربیت راهنمایان زمین‌گردشگری قرار ندارند؟

الف) ژئومورفولوژیست‌ها	ب) زیست‌شناسان
ج) مهندسان اکتشاف معدن	د) زمین‌شناسان
۴. در کدام نوع مدیریت دولتی (مالکیت عام)، مردم طبیعت را از آن خود نمی‌دانند و از آن حفاظت نمی‌کنند؟

الف) مدیریت دولتی (مالکیت عام)	ب) مدیریت کمونیستی
ج) مدیریت مردمی	د) مدیریت بخش خصوصی
۵. کار نگهبان زمین‌شناسی همچون است.

الف) آگاهی‌رسانی - معلم دلسوز	ب) معلم دلسوز - نگهبان
ج) نگهبانی - معلم دلسوز	د) کار انتظامی - نگهبان
۶. مفهوم اسلامی گردشگری مقرون با و شده است.

الف) دانش - معرفت	ب) بی‌خیالی - کسب لذت
ج) گردشگری - رعایت موازین اسلامی	د) دانش - حفظ شعائر اسلامی
۷. به منظور انتقال مفاهیم حفظ طبیعت بی‌جان و ژئوتوریسم در داخل ژئوپارک‌ها و مراکز تفسیر نمی‌توان از استفاده کرد.

الف) روش‌های خشونت‌آمیز	ب) توضیحات راهنمایان
ج) قالب‌های هنری	د) فروش فسیل‌های مصنوعی
۸. کدام یک از عوامل زیر از فواید تأسیس ژئوپارک‌ها محسوب نمی‌شود؟

الف) محرومیت‌زدایی مناطق محروم	ب) اشتغال راهنمایان ژئوتوریسم
ج) توجه به طبیعت بی‌جان	د) افزایش فشار زیست‌محیطی بر محل
۹. نمایش فیلم زمین‌شناسی یک منطقه در اصل چه نوع ابزاری در ژئوپارک محسوب می‌شود؟

ب) ابزار سرگرمی
د) ابزار جلب جوانان

الف) ابزار تفسیر
ج) ابزار کسب درآمد

فصل ۵ در یک نگاه

مقدمه

ژئوسایت‌های بالقوه ایران

۱. زمین لغزش‌های	۲. آبشارها
۳. گل‌فشان‌ها	۴. کانیون‌ها
۵. جریان‌های گدازه‌ای	۶. منشورهای بازالتی
۷. کراترها	۸. روستاهای آتشفشانی
۹. چشمه‌های آب گرم	۱۰. پارک تراورتن
۱۱. گنبد‌های نمکی	۱۲. غارها (علی‌صدر، کرفتو)
۱۳. دولین‌ها (هفت حوض)	۱۴. ناحیه کوهستانی زاگرس (گنبد نمکی دارابگرد)

نمونه‌ای از ژئوسایت‌های جهان

گرانیت نودول‌دار آروکای پرتغال

آبشار آروکای پرتغال

پتانسیل بالقوه ژئوپارک‌های ایران

پتانسیل ژئوپارک سیستان - بلوچستان

نمونه‌ای از ژئوپارک ایران

نمونه‌هایی از ژئوپارک‌های جهان

ژئوپارک‌های کشور پرتغال

الف) ژئوپارک ناتورتیژو

ب) ژئوپارک آروکا

ژئوپارک بین‌المللی لاندکای مالزی

ژئوپارک‌های چین

هدف کلی

آشنایی با ژئوسایت‌های بالقوه، تنها ژئوپارک ایران، و ژئوپارک‌های جهان، همچنین میزان پراکندگی و فعالیت آن‌ها

فصل ۵

نمونه ژئوپارک‌ها و ژئوسایت‌های ایران و جهان

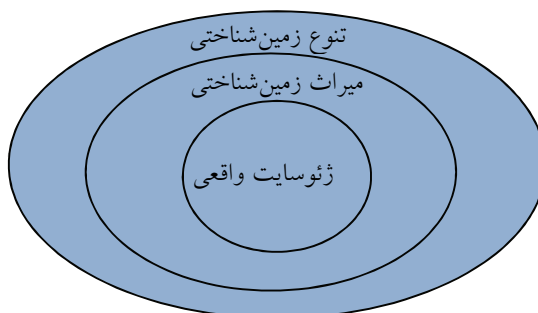
۱.۵ مقدمه

آیا منظور از صنعت ژئوتوریسم فقط معرفی جاذبه‌های زمین‌شناختی به صورت عکس یا فهرستی از نام مکان‌هاست؟ با توجه به آشنایی مختصر با تفسیر در فصل ۴ و آشنایی با تعاریف و نظرات دانشمندان خارجی در فصل ۲، آخرین تعریف از ژئوتوریسم در کشورمان را بررسی می‌کنیم. طبق تعریف نکوئی‌صدری (۱۳۸۸) ژئوتوریسم عبارت است از: «گردشگری دانش‌محوری که از تلفیق میان‌رشته‌ای صنعت توریسم با حفظ و تفسیر جاذبه‌های طبیعت بی‌جان در قالب ژئوسایت، همراه با تبیین مسائل فرهنگی مرتبط با آن به عموم مردم به وجود می‌آید.» در این دیدگاه تمامی جاذبه‌های طبیعت بی‌جان ژئوسایت بالقوه محسوب می‌شوند. در واقع، تنوع زمین‌شناختی همانند تنوع اقلیمی در چهارگوشه ایران زمین و در اکثر نقاط جهان وجود دارد، اما تعداد کمتری از آن‌ها میراث زمین‌شناختی به شمار می‌روند. برای مثال، در استان آذربایجان شرقی تنوع زمین‌شناختی چشمگیری وجود دارد، اما فقط در شهرستان جلفا، آشکوب مشهور جهانی جلفین (مقطع نمونه چینه‌شناسی جهانی) میراث جهانی چینه‌شناسی این استان است. این در حالی است که از بین پدیده‌های متنوع زمین‌شناختی یا میراث زمین‌شناختی و معدن‌کاری یک استان تعداد بسیار کمتری ژئوسایت واقعی محسوب می‌شوند. برای مثال، در سراسر استان مزبور هیچ ژئوسایت واقعی‌ای برای بازدید عموم وجود ندارد. در شکل ۱.۵ طرحواره‌ای از این سه مفهوم را مشاهده می‌کنید.

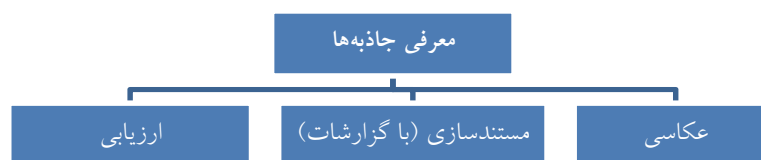
گردآوری و مستندسازی مجموعه‌ای از زیبایی‌های زمین‌شناسی برای صنعت ژئوتوریسم و وجود «پدیده» یا به عبارتی بهتر «تنوع زمین‌شناختی» که «جاذبه» محسوب می‌شود یکی از شش رکن اساسی در این صنعت است که در فصل ۲ بررسی کردیم. ولی ژئوتوریسم تنها به این فعالیت زیربنایی زمین‌شناختی خلاصه نمی‌شود. هدف صنعت ژئوتوریسم در اختیار نهادن فرصت درکی فراتر از زیباشناسی پدیده‌های

ژئوتوریسم عبارت است از گردشگری دانش‌محوری که از تلفیق میان‌رشته‌ای صنعت توریسم با حفظ و تفسیر جاذبه‌های طبیعت بی‌جان در قالب ژئوسایت، همراه با تبیین مسائل فرهنگی مرتبط با آن به عموم مردم به وجود می‌آید.

زمین‌شناختی به مردم است. لذا، در وهله نخست برای آشنایی با نحوه معرفی ژئوسایت‌های بالقوه که جاذبه‌های مورد نیاز صنعت ژئوتوریسم محسوب می‌شوند، سه اقدام اساسی به صورت هم‌زمان مورد نیاز است (شکل ۲.۵).



شکل ۱.۵ نمودار رابطه سه مفهوم تنوع زمین‌شناختی، میراث زمین‌شناختی، و ژئوسایت واقعی



شکل ۲.۵ نموداری از سه رکن اصلی معرفی جاذبه‌ها در گام نخست برای شناسایی مکان

یکی از سه رکنی که هم‌زمان با معرفی جاذبه‌ها صورت می‌گیرد ارزیابی پدیده است. ارزیابی اصولی به مدیریت و حفاظت بهتر مکان منجر می‌شود. علم ارزیابی و شرح آن نیاز به مجلد جداگانه‌ای دارد که در اینجا فقط به ذکر نام آن در میان ارکان معرفی جاذبه‌ها اکتفا می‌کنیم.

۲.۵ ژئوسایت‌های بالقوه ایران

ژئوسایت‌های بالقوه ایران را در جدول ۱.۵ مشاهده می‌کنید. ژئوسایت بالقوه وقتی ژئوسایت واقعی قلمداد می‌شود که در کنار جاذبه‌ها، عوامل توریستی- زیرساختی نیز در آن مکان‌ها ایجاد گردد. چنانچه در شکل ۳.۵ مشاهده می‌کنید، جاذبه‌های توریستی یکی از عوامل شش‌گانه است.



شکل ۳.۵ نمودار عوامل توریستی- زیرساختی. جاذبه‌های توریستی یکی از عوامل شش‌گانه است.

جدول ۱۰۵ عمده ژئوسایت‌های بالقوه ایران (طبیعی و فرهنگی) (نکون‌ی صدری، ۱۳۸۷، ب و ۱۳۸۸؛ امری‌کاظمی و مهرپویا، ۱۳۸۷)

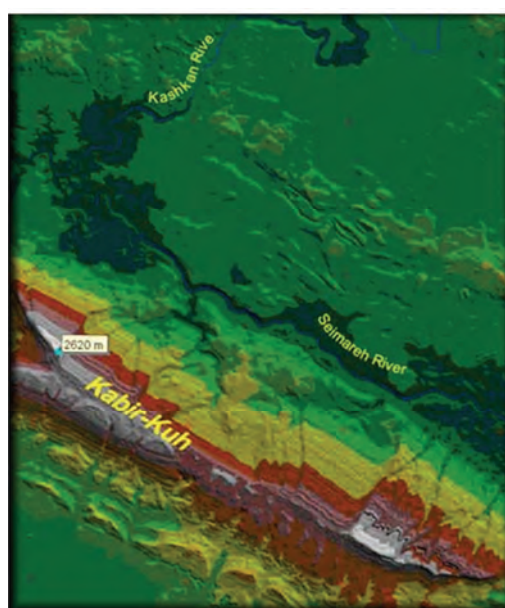
ردیف	زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی	معدنی و فرهنگی
۱	بیابان‌ها و کویرها	روستاهای آتشفشانی
۲	دریاچه‌ها	معادن متروکه
۳	تالاب‌ها	معادن در حال استخراج
۴	دودکش‌های جن	معادن شدادی و کهن ایران
۵	کوهستان‌ها	بناهای ویژه و تمام‌سنگ در برخی نواحی طبیعی و در برخی نواحی بشرساخت
۶	دره‌ها	
۷	دشت‌ها	
۸	فسیل‌ها	
۹	رودخانه‌ها	
۱۰	دولین‌ها	
۱۱	غارها	
۱۲	گنبدهای نمکی	
۱۳	تراورتن‌ها	
۱۴	چشمه‌های آب‌گرم	
۱۵	کراترها	
۱۶	پیلولاواها (بالشتک) و منشورهای بازالتی	
۱۷	جزایر	
۱۸	جریان‌های گدازه‌ای	
۱۹	کانیون‌ها	
۲۰	گل‌فشان‌ها	
۲۱	آبشارها	
۲۲	زمین‌لغزش‌ها	
۲۳	سنگ‌های متنوع	
۲۴	کانی‌های متنوع	
۲۵	چینه‌های متنوع	
۲۶	مکان‌های دارای فرایندهای ژئومورفولوژیایی	
۲۷	مخروط‌افکنه‌ها، گالی‌ها، و ...	
۲۸	چشم‌اندازهای ژئومورفولوژیایی	
۲۹	آتشفشان‌ها و اشکال آتشفشانی	
۳۰	کارست‌ها و سایر شکل‌های کارستی	
۳۱	سواحل و شکل‌های ساحلی	

برای ذکر جزئیات بیش‌تر در مورد جاذبه‌های زمین‌شناختی یا در واقع فهرستی از تنوع زمین‌شناختی کشور به فهرست جاذبه‌های امری‌کاظمی و مهرپویا (۱۳۸۷) اکتفا

می‌کنیم که در آن نمونه‌هایی از مکان‌های بالقوه ایران به شرح زیر ذکر شده‌اند.^۱

۱. زمین‌لغزش‌های ایران. بزرگ‌ترین زمین‌لغزه جهان در غرب ایران در پای کوهستان

- زمین‌لغزش سیمره در کبیرکوه، بزرگ‌ترین زمین‌لغزه جهان
 - زمین‌لغزه لیلاب در شمال استان آذربایجان شرقی
- کبیرکوه رخ داده که به زمین‌لغزش سیمره معروف است. پهنای این زمین‌لغزش حدود ۵۰ و وسعت آن قریب به ۶۰۰ کیلومترمربع است (شکل ۴.۵). در پای کبیرکوه، همچنین نواحی دیگر رشته‌کوه زاگرس، تعداد زیادی زمین‌لغزه در اندازه‌های گوناگون وجود دارد. زمین‌لغزه ۱۵ کیلومترمربعی لیلاب در شمال استان آذربایجان شرقی نیز ژئوسایت بالقوه‌ای است که نکوئی‌صدری (۱۳۸۷) ذکر کرده است.



شکل ۴.۵ نمایش زمین‌لغزش تاریخی سیمره (کبیرکوه) یکی از بزرگ‌ترین زمین‌لغزش‌های دنیا بر روی مدل رقمی ارتفاع منطقه که تصویر TM لندست بر روی آن کشیده شده است (www.isa.ir، سازمان فضایی ایران)

۲. آبشارهای ایران: اکثر آبشارهای ایران در رشته‌کوه‌های زاگرس و البرز واقع‌اند.

- آبشار شوی (تله‌زنگ) در استان لرستان، مرتفع‌ترین آبشار ایران با ارتفاع ۸۰ متر
 - آبشار بیشه
 - آبشار مارگون
- مرتفع‌ترین آبشار ایران به نام شوی با ارتفاع ۸۰ متر در استان لرستان قرار دارد. به طور کلی، آبشارهای بیشه، شوی (تله‌زنگ)، و مارگون گردشگران زیادی را جذب می‌کنند و از مقاصد ژئوتوریستی مهم ایران‌اند (شکل ۵.۵).

۳. گل‌فشان‌های ایران. گل‌فشان‌های ایران در دو ناحیه مشاهده می‌شوند: الف) ناحیه

- گل‌فشان‌های کهیر در چابهار، بزرگ‌ترین گل‌فشان ایران
 - گل‌فشان‌های اطراف بندر ترکمن
- چابهار نزدیک دریای عمان، و ب) در اطراف بندر ترکمن نزدیک دریای مازندران. گل‌فشان‌های بخش کهیر شهرستان چابهار از بزرگ‌ترین گل‌فشان‌های ایران‌اند.

۱. جاذبه‌ها با نگاهی دقیق‌تر در زون‌های ژئومورفولوژیایی و زمین‌شناسی مختلف ایران قرار گرفته‌اند (نکوئی‌صدری، ۱۳۸۷ ب).



شکل ۵.۵ تصاویری از آبشارهای مارگون، بیشه، و شوی (به ترتیب از راست به چپ، و از بالا به پایین)

۴. کانیون‌های ایران. سه کانیون بزرگ ایران در بخش‌های مختلف کشور قرار دارند. در کانیون‌های بزرگ ایران:

- در جنوب شرقی استان فارس کانیون ماریچی شکل طولی به طول ۴ کیلومتر وجود دارد که منشأ آن فعالیت‌های زمین‌ساختی، کارست، و فرسایش است. این کانیون‌ها در برخی جاها بیش از ۳۰۰ متر عمق دارند. در دامنه‌های شمالی رشته‌کوه البرز یکی دیگر از کانیون‌های بزرگ ایران قرار دارد که با جنگل متراکم پوشیده شده است. عمق این کانیون بین ۳۵۰ تا ۴۰۰ متر است و با فرسایش سیلابی شدید هم‌زمان با بالاآمدگی رشته‌کوه تشکیل شده است. در ناحیه جنوب شرق ایران کانیون طولی بر اثر فرسایش حاصل از سیل و طوفان در سازندهای سست ایجاد شده است. به علت وجود طاق‌دیس‌های بزرگ و سازندهای آهکی، تعداد زیادی تنگه‌ها و برجستگی‌های باریک در نواحی جنوبی زاگرس وجود دارند که نمونه‌های زیبای آن در استان فارس واقع شده است.

۵. جریان‌های گدازه‌ای ایران. در شمال غرب ایران، در شهر ماکو ناحیه وسیعی را

- جریان‌های آآ و پاهوو پوشانده است. این جریان‌ها نتیجه فوران آتشفشان کوه آرات است و به سبب بالاآمدن ماگما و جاری‌شدن آن در سطح زمین از میان گسل‌ها و درزه‌ها و سپس جاری‌شدن در سراسر دشت پهناور به وجود آمده‌اند. کوه آرات در ترکیه و در مرز شمال غربی ایران واقع شده است، اما بیش‌تر گدازه‌های بازالتی خروجی به سمت ماکو در ایران جریان یافته است. هر چند ماکو بهترین محل برای مشاهده این صورت‌های گدازه‌ای است، در مکان‌های دیگری مثل آتشفشان‌های دماوند و سیلان نیز این پدیده‌ها مشهودند.

۶. منشورهای بازالتی ایران. ستون‌های شش ضلعی بازالت در قسمت‌های زیادی از

- سرزمین ایران وجود دارند. نمونه‌های بسیار بااهمیت و جالب آن‌ها در شهرستان ماکو (شکل ۶.۵) نزدیک دهکده پلور در شمال ایران (مربوط به آتشفشان دماوند) و ستون‌های شش ضلعی بازالت در ماکو و بیرجند

شهرستان بیرجند در شرق ایران واقع شده است.



شکل ۶.۵ منشورهای بازالتی ماکو (www.gsi.ir، عکس از علیرضا امری کاظمی)

۷. کراترهای ایران. ایران دارای تعداد زیادی دهانه‌های مخروطی آتشفشان است. برای

- کراترهای راین با چهارده دهانه
 - آتشفشان بیضی‌شکل و دایره‌ای
 - کراترهای قروه
- مثال، ناحیه راین (شکل ۷.۵) چهارده دهانه آتشفشان بیضی‌شکل و دایره‌ای دارد. بزرگ‌ترین آن‌ها دهانه‌ای به قطر ۱۲۰۰ متر و عمق بیش از ۳۰۰ متر است. در ناحیه قروه نیز مجموعه‌ای از دهانه‌های مخروطی آتشفشانی قرار دارند که برخی به صورت مجموعه‌ای از دانه‌های تسبیح به نظر می‌رسند.



شکل ۷.۵ تصویری از کراتر قلعه حسنعلی در راین کرمان

۸. روستاهای آتشفشانی ایران. دو روستای کندوان (شمال غرب ایران) و میمند (جنوب

- روستای آتشفشانی کندوان و
 - میمند
- شرق ایران) متشکل از خانه‌هایی است که در داخل سنگ‌های آتشفشانی حفر شده‌اند (شکل ۳۶.۳ تا ۳۹.۳).

۹. چشمه‌های آب گرم ایران. بیش از ۴۰۰ چشمه آب گرم و آب معدنی در ایران وجود

- چشمه‌های آب گرم ایران:
 - چشمه آب گرم مشکین شهر
 - چشمه آب گرم سرعین
 - چشمه آب گرم لاریجان
 - چشمه آب گرم گنو
 - چشمه آب گرم رامسر
- دارد. این چشمه‌ها نسبت به متوسط دمای خود به چهار گروه شامل کم‌گرم، نسبتاً گرم، گرم، و فوق‌العاده گرم تقسیم می‌شوند. عقاید مختلفی راجع به منشأ حرارتی چشمه‌ها مطرح است، اما منشأ گرمایی اکثر آن‌ها مربوط به فعالیت‌های ماگمایی است. این چشمه‌ها اغلب در نواحی آتشفشانی یا نواحی فعال از نظر زمین‌شناسی

قرار دارند. مهم‌ترین چشمه‌های آب‌گرم و آب معدنی ایران در استان‌های آذربایجان شرقی، اردبیل، و تهران واقع است. داغ‌ترین چشمه معدنی در ناحیه مشکین‌شهر در دامنه کوه آتشفشانی سبلان قرار دارد و دمای آن تا ۸۶ درجه سانتی‌گراد افزایش می‌یابد. چون این چشمه در ۲۲۰۰ متری بالای سطح دریاهای آزاد قرار دارد، دمای آن نزدیک نقطه جوش است. نواحی سرعین در جنوب شرق کوهستان سبلان (شکل ۸.۵)، لاریجان در شرق کوهستان دماوند، گنو در شمال بندرعباس، و رامسر در شمال ایران از مناطق مهم دارای چشمه‌های آب‌گرم‌اند.



شکل ۸.۵ تصویری از زیرساخت‌های ایجادشده برای استفاده از آب‌گرم معدنی گاومیش گولی، سرعین استان اردبیل

۱۰. پارک تراورتن ایران. گاه صورت‌های مورفولوژیایی بسیار جالبی به صورت مخروط، سپر، گنبد، دیواره‌های ماریچی، و حوضچه‌های آب بر اثر تراورتن‌های نهشته‌شده به وجود می‌آیند (شکل ۹.۵). در ناحیه آذرشهر نزدیک کوهستان سهند، مجموعه‌ای از این سازندها شامل اشکال مخروطی و سپری‌شکل وجود دارند که آثار به جا مانده از چشمه‌های قدیمی‌اند. همچنین، وجود چندین چشمه فعال در طول یک گسل، آن ناحیه را به پارک تراورتن مبدل ساخته است. نمونه‌های دیگری از این چشمه‌ها در نقاط دیگر ایران فراوان‌اند، مثل چشمه‌های تراورتن‌ساز منطقه یزد که هم اکنون نیز فعال‌اند.

۱۱. گنبدهای نمکی ایران. بیش از ۲۰۰ گنبد نمکی فعال و غیرفعال در اندازه‌های گوناگون در نواحی جنوبی کشور متمرکز شده‌اند. در ایران مرکزی و البرز جنوبی نیز تعداد قابل توجهی از این گنبدها وجود دارند. در کوه‌های زاگرس جنوبی به علت چین‌خوردگی و تشکیل گنبدهای نمکی، نواحی بی‌نهایت زیبایی ایجاد شده است. همچنین، گنبدهای نمکی در سه جزیره قشم، لارک، و هرمز در خلیج فارس برونزد دارند (شکل ۱۰.۵). در جنوب استان سمنان و در حاشیه شمالی کویر بزرگ مجموعه‌ای از حدود چهل گنبد نمکی که بهترین نمونه‌های جهان شناخته شده‌اند وجود دارد (امری کاظمی و مهرپویا، ۱۳۸۷، به نقل از جکسون، ۱۹۹۰).

- گنبدهای نمکی ایران مرکزی
- گنبدهای نمکی البرز جنوبی
- گنبدهای نمکی زاگرس جنوبی
- گنبدهای نمکی جزایر قشم، لارک، و هرمز
- چهل گنبد نمکی جنوب استان سمنان



شکل ۹.۵ چشمه‌های تراورتن‌ساز و ایجاد شکل‌های مخروطی (تصویر چپ) و ماریچی (تصویر راست)، منطقه آذرشهر استان آذربایجان شرقی (عکس از علیرضا امری کاظمی)



شکل ۱۰.۵ گنبد نمکی پل در استان هرمزگان (عکس از علیرضا امری کاظمی)

۱۲. غارهای ایران. انواع زیادی از غارها از قبیل آهکی (کارست)، نمکی، باستانی، و
- غار کتله‌خور در زنجان
 - غار علی‌صدر در همدان
 - غار کرفتو بین شهرهای دیوان‌دره و تکاب
- دارای رود، دریاچه، و حفره‌های کامل‌اند؛ از جمله غار کتله‌خور واقع در حدود ۱۵۰ کیلومتری شهر زنجان، که طولانی‌ترین و زیباترین نمونه ایران است.

غار علی‌صدر. ژئوسایت بالقوه غار علی‌صدر تنها غار تالابی ایران و از معدود غارهای آبی جهان است. این غار در ارتفاعات ساری‌قیه نزدیک روستای علی‌صدر (علی‌سرد) شهرستان کبودرآهنگ استان همدان و در فاصله ۷۵ کیلومتری شمال غربی همدان در کوه‌های زاگرس قرار دارد. کوه علی‌صدر به خودی خود چینه‌ای (قسمتی که از روی زمین بالا آمده) و طاق‌دیزی بزرگ است. محور اصلی‌اش در جهت شمال به جنوب قرار دارد. طول کوه علی‌صدر حدود ۲ کیلومتر است. بیش‌ترین ارتفاع کوه در محل دهانه ورودی در شمال کوه قرار دارد و به ۱۹۸۰ متر می‌رسد (گزارش ترابی - تهرانی، ۲۰۰۰). محوطه غار دالان‌های پیچ‌درپیچ و دهلیزهای متعددی دارد. از مجموعه

رشته‌آب‌ها دریاچه بزرگی در درون غار به وجود آمده است که عمق آن در برخی قسمت‌ها به ۸ متر می‌رسد. از این رو، نفوذ به عمق غار تنها با قایق میسر است. آب دریاچه شفاف و شیرین است. غار علی‌صدر یکی از دیدنی‌های جهانگردی استان همدان است. قدمت سنگ‌های این غار به دوران ژوراسیک (۱۹۰-۱۳۶ میلیون سال قبل) نسبت داده شده است (شکل ۱۱.۵). از سال ۱۳۵۴ استفاده عمومی از غار علی‌صدر آغاز شد. از آن روز تاکنون به منظور سهولت بازدید و رفاه حال گردشگران کارهای زیادی درون غار انجام شده است. علاوه بر افزایش طول مسیر آبی برای قایق‌رانی، مسیرهایی در خشکی به مسیر بازدید افزوده شده که مناظر بدیعی را پیش روی گردشگران قرار می‌دهد.



شکل ۱۱.۵ نمایی از داخل ژئوسایت بالقوه^۱ غار علی‌صدر

غار کرفتو. غار کرفتو بین شهرهای دیوان‌دره و تکاب واقع شده است. بزرگ‌ترین غار باستانی ایران است. این غار چهار طبقه دارد و در سازندهای آهکی تشکیل شده است. بخش‌هایی از غار را انسان حفاری کرده است. محققان بر اساس کاوش‌های باستان‌شناسی و اشیای کشف‌شده در این غار معتقدند تاریخ سکونت در این غار به دوره اشکانیان بازمی‌گردد.

۱۳. دولین‌های ایران. بزرگ‌ترین دولین یا چاله فروریختگی ایران در ناحیه رفسنجان در استان کرمان واقع است. این چاله فروریختگی‌ای شبیه به قیف غول‌پیکر دارد که قطر دهانه‌اش ۶۰ متر است. عمق آن به علت عدم امکان اندازه‌گیری، هنوز مشخص نیست (امری‌کاظمی و مهرپویا، ۱۳۸۷). برای آشنایی ملموس‌تر با پتانسیل دولین‌ها، دولین‌های هفت‌حوض مشهد و ارتفاعات آن را بررسی می‌کنیم.

منطقه هفت‌حوض. منطقه طبیعی تفریحی گردشگری هفت‌حوض در ارتفاع ۱۲۶۸ متری

• دولین رفسنجان، بزرگ‌ترین دولین ایران

۱. با اینکه این غار از نظر توریستی زیرساخت‌های نسبی اولیه را داراست، اگر مجهز به تفسیر ژئوتوریسمی شود، تبدیل به ژئوسایتی با معیارهای ژئوتوریسمی می‌شود.

از سطح دریا قرار دارد. این منطقه در طول یکی از سرشاخه‌های رودخانه طرق در ارتفاعات بینالود و در فاصله ۷ کیلومتری جنوب شرقی شهر مشهد واقع است. هفت‌حوض طبق مصوبه هیئت وزیران در مورخ ۱۳۸۷/۱/۲۲ با توجه به برخی قابلیت‌های زیر منطقه نمونه ملی انتخاب شد.^۱ در مصوبه این منطقه از ژئوتوریسم نامی برده نشده است، اما حوض‌ها و ارتفاعات آن پدیده‌ای زمین‌شناختی‌اند و با ایجاد زیرساخت‌ها قابل تبدیل به ژئوسایت واقعی خواهند بود.

- **دولین‌های حوض‌شکل منطقه هفت‌حوض.** از اهمیت چشم‌انداز گردشگری این پدیده زمین‌شناختی، همین بس که نام منطقه را به خود اختصاص داده است. در واقع، این پدیده زمین‌شناختی مشتمل بر حوض‌های متعدد پربابی است که بر اثر فرسایش شیمیایی در بستر یکی از سرشاخه‌های رودخانه طرق از شاخه‌های اصلی رودخانه کشف‌رود در ارتفاعات رو به جنوب بینالود تشکیل شده است (شکل ۱۳.۵).



شکل ۱۳.۵ دولین‌های حوض‌شکل منطقه هفت‌حوض

- **چشمه‌های منطقه هفت‌حوض.** در منطقه گردشگری هفت‌حوض در پیرامون دره اصلی که منتهی به منطقه هفت‌حوض است چشمه‌های متعددی ظهور کرده‌اند. این چشمه‌ها ضمن تأمین آب مورد نیاز واحدهای اقامتی، چشم‌انداز زیبا و مفرحی را در منطقه ایجاد می‌کنند.
- **ارتفاعات منطقه هفت‌حوض.** کوهستانی‌بودن منطقه (کوه‌های بینالود) که تا ۲۵۰۰ متر ارتفاع دارد، منجر به اعتدال آب و هوایی به خصوص در فصل گرم سال شده است، به طوری که متوسط درجه حرارت سالانه آن در ارتفاعات منطقه حدود ۷/۸ درجه سانتی‌گراد، میانگین دمای گرم‌ترین ماه سال (تیرماه)

1. <http://nomadictourism.blogfa.com>

۱۴/۹ درجه سانتی‌گراد، و میانگین دمای سردترین ماه سال (همین‌ماه) ۰/۷ درجه سانتی‌گراد است. این اعتدال آب و هوایی به همراه چشم‌اندازی زیبا به جذب گردشگران طبیعی در این منطقه می‌انجامد. وجود پرتگاه‌های متعدد در این منطقه باعث توسعه ورزش صخره‌نوردی در این منطقه شده است (شکل ۱۴.۵). اگر فعالیت ماجراجویانه با ایجاد تمهیدات و تسهیلاتی با درک زمین‌شناختی از صخره‌های زیر پای ماجراجویان انجام گیرد، تبدیل به فعالیت ژئوتوریسم ماجراجویانه می‌شود.



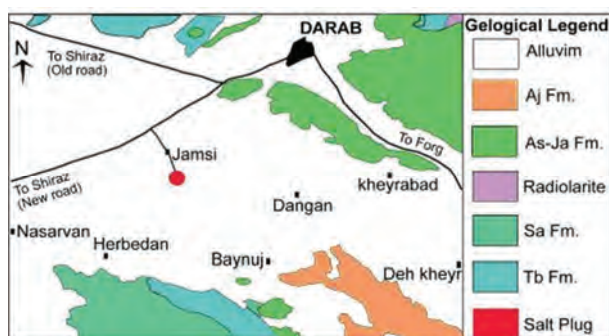
شکل ۱۴.۵ صخره‌نوردی در منطقه هفت حوض

۱۴. ژئوسایت‌های بالقوه ناحیه کوهستانی زاگرس. مطالعه ژئوسایت‌های بالقوه یا معرفی جاذبه‌ها برای ترویج ژئوتوریسم در ناحیه کوهستانی زاگرس سابقه زیادی ندارد. از جمله جدیدترین مقاله‌هایی که بخشی از پتانسیل‌ها و استعدادهای ژئوتوریستی حوزه زاگرس را معرفی می‌کنند عبارت‌اند از: «ژئوتوریسم بزرگ‌ترین نودول‌های آهکی ایران» (رحمانی و همکاران، ۱۳۸۴)، «ژئوتوریسم بزرگ‌ترین بودیناژهای ایران» (رحمانی و همکاران، ۱۳۸۵ الف)، «ژئوتوریسم کوه سوخته امیدیه» (رحمانی و همکاران، ۱۳۸۵ ب)، «ژئوتوریسم چشمه‌های گازی گنبد لران» (رحمانی و همکاران، ۱۳۸۶)، «قابلیت‌های ژئوتوریستی زاگرس» (رحمانی، ۱۳۸۷)، و «ژئوتوریسم در گنبد نمکی دارابگرد» (رحمانی، ۱۳۸۸).

• **گنبد نمکی دارابگرد یا دارابگرد.** این گنبد نمکی در وسط دشت سرسبز و پهناور داراب سر از خاک برآورده است. این کوه نمکی مرکز شهر باستانی دارابگرد است و دیواری حلقوی آن را در بر گرفته است. این مجموعه گردشگری زمین‌باستان‌شناسی کم‌نظیر یکی از آثار جذاب، دیدنی، و تماشایی حوزه زاگرس در استان فارس است (رحمانی، ۱۳۸۸). گنبد نمکی دارابگرد بر روی نقشه

گنبد نمکی دارابگرد در ناحیه
کوهستانی زاگرس

زمین‌شناسی به شکل دایره‌ای قرمز رنگ بین رسوبات عهد حاضر خودنمایی می‌کند (شکل ۱۵.۵). این گنبد بر روی عکس‌های هوایی و تصاویر ماهواره‌ای، به صورت تپه‌ای برآمده از دل زمین است که در مرکز دایره‌ای وسیع به دام افتاده است.



شکل ۱۵.۵ موقعیت گنبد نمکی دارابگرد و راه دسترسی به آن (نقشه زمین‌شناسی جنوب شرق فارس با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰) (رحمانی، ۱۳۸۸)

شهر تاریخی دارابگرد واقع در ۶ کیلومتری شهر فعلی داراب، نخستین پایتخت سلسله ساسانیان و یکی از قدیمی‌ترین شهرهای ایران باستان است. قدمت شهر به عصر هخامنشیان می‌رسد. در میان دشت وسیع و حاصل‌خیز داراب به دلیل شرایط امنیتی آن زمان و اهمیت آن، شهر به صورت مدور بنا شده است. پیرامون شهر دیوار مخروطی عظیمی از گل رس و سنگ و ملاط آهک ساخته شده است. این دیوار در طول زمان دچار فرسایش شده و ارتفاع آن اکنون به حدود ۷ متر می‌رسد. وجود ماده چسبنده‌ای در میان ملاط و گل به کاررفته در دیوار سبب شده با گذشت بیش از ۲۶۰۰ سال این دیوار پابرجا و استوار باقی بماند. پشت دیوار خندق بزرگی برای حفاظت بیش‌تر از شهر ایجاد شده است (شکل ۱۶.۵).



شکل ۱۶.۵ نمایی از گنبد نمکی و شهر باستانی دارابگرد در دشت پهناور داراب (رحمانی، ۱۳۸۸)

در برخی آثار و متون قدیمی به وجود کوه نمک و انواع نمک‌های سفید، سیاه، زرد، سرخ، و سبز در دارابگرد و پیرامون آن اشاره شده است. همچنین، در بیش‌تر منابع موجود، کارکرد دیوار و خندق پیرامون گنبد نمکی حفاظت از شهر و جلوگیری از هجوم دشمن ذکر شده، در حالی که یکی از نقش‌های مهم آن جلوگیری از شورشدن خاک‌های زراعی و آب‌های سطحی اطراف شهر است. در کوه‌های اطراف این گنبد نمکی در محدوده بین شهرهای داراب، فسا، و زرین‌دشت گنبد‌های نمکی متعدد به شکل‌های مختلف سر از زمین برآورده‌اند که بسیار تماشایی‌اند و از نظر زمین‌شناسی جنبه‌های آموزشی فراوانی دارند (شکل ۱۷.۵) (رحمانی، ۱۳۸۸).



شکل ۱۷.۵ نمایی نزدیک از گنبد نمکی و شهر قدیم دارابگرد

با مروری بر پتانسیل پدیده‌های زمین‌شناسی ایران، نوبت به معادن می‌رسد. همان‌طور که در فصل ۳ گفتیم، تمامی معادن ایران جزو ژئوسایت‌های بالقوه‌اند.^۱ مناطق بی‌شماری از ایران قابلیت تبدیل به ژئوسایت‌های فرهنگی معادن را دارند، مثل ژئوسایت بالقوه میراث معدن‌کاری سال‌های اخیر کشور مربوط به آثار سنگ‌نگاره‌ای از معدن‌کاران سنگ‌های هرکاره در اطراف مشهد (سال ۱۲۰۶ قمری) (شکل ۱۸.۵).



شکل ۱۸.۵ ژئوسایت بالقوه از میراث معدن‌کاری اخیر کشور (سال ۱۲۰۶) مربوط به آثار سنگ‌نگاره‌ای از معدن‌کاران سنگ‌های هرکاره در اطراف مشهد (عکس از بهزاد حاج‌علیلو)

۱. برای مثال، در مطالعه موردی معدن و کارخانه شن و ماسه و آسفالت صفه اصفهان در سال ۱۳۸۶ پتانسیل بالقوه ژئوتوریسم صنعتی از دیدگاه عملیات معدن‌کاری در پایان‌نامه کارشناسی مهندسی معدن در ایران بررسی شده است.

ذکر فهرست کل معادن فعال، متروکه، و شدادی ایران و آثار و امکانات و پتانسیل بالقوه و بالفعل آن‌ها نیاز به تحقیقات و کتاب جداگانه‌ای دارد و امکان طرح آن در این کتاب درسی مقدور نیست.

۳.۵ نمونه‌ای از ژئوسایت‌های جهان

الف) گرانیت نودول‌دار. گرانیت نودول‌دار در ژئوپارک آروکای پرتغال نمونه‌ای از ژئوسایت جهانی است (شکل ۱۹.۵). گرانیت نودول‌دار کاستانیرا^۱ (که در بین مردم پرتغال به پدراس پاریدیراس^۲ به معنی سنگ حیات‌بخش معروف است) به صورت رخنمون کوچک و عجیبی از گرانیت است که به دلیل وفور ندول‌های قرص‌مانند بیوتیت با ابعاد ۱ تا ۱۲ سانتی‌متر، اکنون تحت حفاظت شهرداری شهر آروکا است. در سال ۲۰۰۷، ۱۵۰۰۰ نفر از آن بازدید کرده‌اند. افسانه‌ای در بین مردم رواج دارد که این ندول‌ها با خاصیت جادویی خود به باروری زنان کمک می‌کنند. کانی بیوتیت در زمینه گرانیت با رنگ روشن به طور برجسته دیده می‌شود (شکل ۲۰.۵). در گرمای تابستان به دلیل رنگ و انبساط متفاوت بین زمینه و بیوتیت، نودول‌ها متورم می‌شوند و از خود صدای شبیه ترکیدن ساطع می‌کنند.

تمامی ژئوسایت‌ها در نوع خود جالب‌اند و در داخل ژئوپارک‌ها یا به صورت منفرد در سراسر اروپا، انگلستان، آمریکای جنوبی، و استرالیا به وفور دیده می‌شوند. ذکر تک‌تک ژئوسایت‌های جهان با خصوصیات آن‌ها در حجم این کتاب نمی‌گنجد. حتی ذکر فهرست بلندبالایی از نام آن‌ها نیز فقط باعث خستگی خواهد بود.



شکل ۱۹.۵ راهنمای گردشگری در حال توضیح به ژئوتوریست‌ها در مورد ندول‌های قرصی شکل بیوتیت، میراث زمین‌شناسی کشور پرتغال (عکس از بهرام نکوئی صداری)

ب) ژئوسایت آبشار در ژئوپارک آروکا در کشور پرتغال. آبشاری با حدود ۱۰۰ متر ارتفاع که در نقطه مقابل آن جایگاهی برای تماشای گردشگران با تابلوهای توضیحی

1. The Castanheira Nodular Granite
2. pedras parideiras

ژئوپارک آروکای پرتغال، دارای ۳۶ ژئوسایت. دو نمونه از ژئوسایت‌های آن: • گرانیت نودول‌دار • آبشار.

(شکل ۲۲.۵) در خصوص ساختار زمین‌شناسی و نحوه به وجود آمدن آبشار و نیز استفاده از راهنمایی راهنمایان گردشگری تعبیه شده است (شکل ۲۱.۵).



شکل ۲۰.۵ لکه تیره‌رنگ کانی بیوتیت در زمینه روشن گرانیتی. همان طور که در عکس نمایان است، قرص‌های بیوتیت در محل‌های بدون حفاظ به یغما می‌روند. در این تصویر لکه‌ها فقط حفره‌های خالی از کانی‌اند. (عکس از بهرام نکویی صدری)



شکل ۲۱.۵ جایگاه تماشای آبشار و محل نصب تابلوهای توضیحی در ژئوسایت (عکس از بهرام نکویی صدری)



شکل ۲۲.۵ نصب تابلوهای توضیحی در ژئوسایت حاوی تصاویری از آبشار، توضیح زمین‌شناسی و شکل‌های شماتیک مراحل تشکیل آبشار همراه با نقشه سایر نقاط بازدید

ژئوسایت‌ها در محدوده ژئوپارک‌های هر کشوری قرار دارند اما به صورت منفرد (تک‌ژئوسایت) نیز در خارج از ژئوپارک‌ها تجهیز می‌شوند. ژئوپارک مفهومی وسیع‌تر از ژئوسایت دارد. هر ژئوپارک نسبت به وسعت و شگفتی‌های خود، حدود حداقل ۱۰ یا ۲۰ ژئوسایت دارد. از این رو، در کشور کوچکی مثل پرتغال با دو ژئوپارک فعلی دارای حدود حداقل ۲۰ ژئوسایت مهم است. این تعداد با حاصل ضرب آن‌ها در تعداد ژئوپارک‌های اروپا و در مجموع در حاصل ضرب آن‌ها در تعداد ژئوپارک‌های جهانی به بیش از ۱۰۰۰ ژئوسایت مهم در سراسر جهان خواهد رسید که ذکر تک‌تک آن‌ها در این کتاب میسر نیست. هر چند آبشار وضعیت بصری و منظره تماشایی تقریباً یکسانی (با ارتفاع ریزش آب یکسان) را در نظر القا می‌کند، اما اقلیم متفاوت کشورها، ابزار تفسیر متنوع و از همه مهم‌تر داستان زمین‌شناسی متفاوت هر یک از ژئوسایت‌های مشابه در جهان، در نوع خود بی‌نظیرند.

۴.۵ پتانسیل بالقوه ژئوپارک‌های ایران

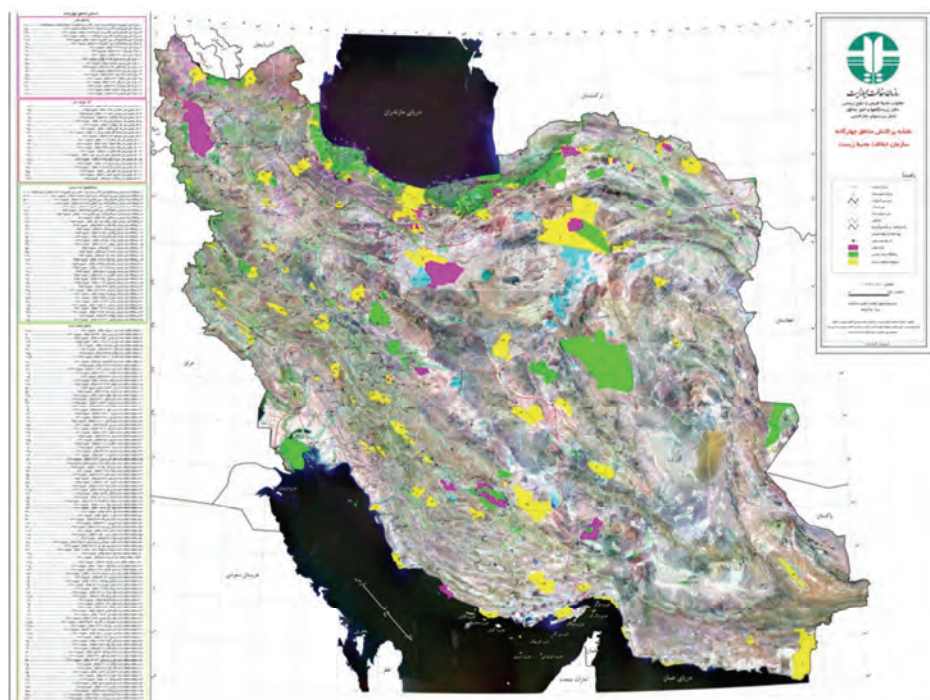
بحث پتانسیل‌های ژئوپارک‌ها در ایران با این سؤال آغاز می‌شود که چه وقت از ژئوپارک صحبت به میان می‌آید؟ برای حفاظت از میراث زمین‌شناختی، رشد اقتصادی-اجتماعی منطقه از بعد گردشگری، یا آموزش عمومی در زمینه ارزش‌های زمین‌شناختی، زیست‌شناختی، و فرهنگی منطقه ناگزیر به سراغ نظام مدیریتی می‌رویم. بنابراین، اگر در منطقه‌ای پارک ملی وجود داشته باشد که نظام مدیریتی در آن به خوبی رعایت شده باشد و از انواع ارزش‌های زیست‌شناختی، زمین‌شناختی، و فرهنگی آن حفاظت شود، دیگر نیازی به طرح ژئوپارک نیست. اما چون قبلاً در حفاظت از میراث زمین‌شناختی غفلت شده یا کمتر مورد توجه بوده است، تأسیس ژئوپارک به کمک حفاظت از میراث زمین‌شناختی می‌آید. از این رو، آن دسته از پارک‌های ملی که با وضعیت نامناسب از جهت حفظ میراث زمین‌شناختی مواجه نیستند، بهتر است یا به ژئوپارک تبدیل شوند یا ژئوسایت‌های بالقوه و منتخب در آن‌ها تبدیل به ژئوسایت واقعی شوند.

به طور کلی، با توجه به اولویت حفاظت از میراث طبیعی در ژئوپارک‌ها (در کنار توسعه انواع گردشگری با تکیه بر تنوع زمین‌شناختی در وهله نخست و سپس سایر میراث فرهنگی و تنوع زیستی) و وجود زیرساخت‌های حفاظت از میراث طبیعی مناطق مختلف کشور در مناطق حفاظت‌شده و پناهگاه‌های حیات وحش، این مناطق در اولویت بررسی و تبدیل به ژئوپارک‌اند.

در ایران در مجموع ۱۳۳ منطقه حفاظت‌شده و پناهگاه حیات وحش به علاوه ۱۹ پارک ملی وجود دارد که در شکل ۲۳.۵ با پلی‌گون‌هایی به رنگ‌های سرخابی (پارک‌های ملی)، سبز (پناهگاه‌های حیات وحش)، و زرد (مناطق حفاظت‌شده) تفکیک شده‌اند.

ژئوسایت‌ها در محدوده
ژئوپارک‌های هر کشوری قرار دارند
اما به صورت منفرد (تک‌ژئوسایت)
نیز در خارج از ژئوپارک‌ها تجهیز
می‌شوند. ژئوپارک مفهومی وسیع‌تر
از ژئوسایت دارد.

- پتانسیل‌های بالقوه ژئوپارک‌های ایران:
- ژئوپارک بین‌المللی جلفا- ارسباران در شمال استان آذربایجان شرقی
 - در استان بوشهر
 - اورامان در کرمانشاه
 - در استان فارس و در فیروزآباد
 - در سیستان و بلوچستان
 - در جزیره هرمز
 - در لوت
 - در سمنان.
 - حفاظت از میراث زمین‌شناختی، رشد اقتصادی، آموزش عمومی با:
 - پارک‌های ملی دارای نظام مناسب مدیریتی
 - تأسیس ژئوپارک



شکل ۲۳.۵ نقشه پراکنش مناطق چهارگانه سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۸۶

در ایجاد ژئوپارکی جدید، اهمیت چشم‌انداز و منحصر به فرد بودن آن بررسی می‌گردد و بر اجماع علم و فرهنگ تأکید می‌شود. در واقع، ژئوپارک دارای یک یا چند ماهیت میراث زمین‌شناختی است که از بعد علمی اهمیت دارد. علاوه بر آن، ارزش‌های منحصر به فرد زیبایی‌شناسی، باستان‌شناسی، بوم‌شناسی، تاریخی، و فرهنگی نیز دارد. از آنجا که ژئوپارک با برنامه‌مدیریتی خاص خود که هماهنگ با مفاهیم پایداری و حفاظت و منطبق با استانداردهای یونسکو اداره می‌شود، از لحاظ توسعه اقتصادی و اجتماعی نیز بر بهبود وضعیت مردم ساکن در ژئوپارک و پیرامون آن تأثیرگذار است. بسیاری از مناطق ایران پتانسیل تبدیل به ژئوپارک را دارند. با اینکه پس از ظهور واژه‌های ژئوتوریسم و ژئوپارک در ایران، عده زیادی به اشتباه با معرفی پتانسیل ژئوسایت در منطقه‌ای از ایران، آن را پتانسیل ژئوپارک معرفی کردند (که توضیح آن در این مجال میسر نیست). با این حال در ایران پتانسیل‌های بسیار خوبی وجود دارد، از جمله: امکان‌سنجی و پیشنهاد تأسیس ژئوپارک بین‌المللی جلفا- ارسباران در شمال استان آذربایجان شرقی (نکوئی صدری، ۱۳۸۷)، ژئوپارک مند در استان بوشهر (جعفری، ۱۳۸۷)، ژئوپارک اورامان در استان کرمانشاه (طاهری، ۱۳۸۷)، در استان فارس و در فیروزآباد (بیات، ۱۳۸۷؛ قاسمی، ۱۳۸۷)، در سیستان و بلوچستان (اسمعیل‌زایی و همکاران، ۱۳۸۷)، در جزیره هرمز (ساکت و همکاران، ۱۳۸۷)، و در لوت (صبوری، ۱۳۸۷)، در سمنان (لطفی و پورعلی، ۲۰۱۰). همچنین، علاقه‌مندان زیادی پتانسیل مناطق را امکان‌سنجی کرده‌اند. تعدادی از آنها

که در کارهای سایر محققان مثل امری کاظمی (۱۳۸۸) فهرست برداری یا امکان سنجی شده‌اند عبارت‌اند از: ژئوپارک ارومیه، ژئوپارک سهند، و ژئوپارک دماوند.

پتانسیل ژئوپارک سیستان - بلوچستان

باغ‌های مرکبات ایرانشهر، پارک تفتان، پارک جنگلی بمپور، نخلستان‌ها، چشمه‌های آب‌گرم، رودخانه و دره‌رود سرباز، غار تیس، غار کوه پیرک، کوه تفتان، گردشگاه کشمان، گردشگاه مالیه، منطقه حفاظت‌شده بزمان، آتشکده کرکوی، بنای امامزاده‌ها، موسیقی، فرهنگ و آداب، و رسوم قومیت‌های استان و صنایع دستی در کنار جاذبه‌های ژئوتوریستی همچون سواحل فالزعمان، مجموعه‌های افیولیتی، کویر همراه با شکل‌های مورفولوژیایی آن نظیر یاردانگ‌ها، هرم‌های ماسه‌ای، سیف و اشکال قارچی، دشت‌های ریگی^۱، و جز آن باعث شده منطقه سیستان و بلوچستان پتانسیل ژئوتوریستی و قابلیت تأسیس ژئوپارک در جنوب شرقی ایران را داشته باشد.

۵.۵ نمونه‌ای از ژئوپارک ایران

در حوزه خلیج فارس، ژئوپارک قشم در سال ۱۳۸۵ ثبت جهانی شد. ژئوپارک قشم با وسعتی بالغ بر ۳۰,۰۰۰ هکتار در غرب جزیره قرار دارد. در حقیقت، ژئوپارک قشم محدوده‌ای طولی است که از شرق به محور طبل - صلح، از غرب به محور گوری - کانی، از شمال به ساحل شمالی، و از جنوب به ساحل جنوبی منتهی می‌شود. ژئوپارک قشم هشت ژئوسایت اصلی و بالقوه^۲ دارد که عبارت‌اند از تنگه چاه‌کوه (شکل ۱۲.۵)، دره ستاره‌افتاده، تنگه عالی، دره تندیس‌ها، دره‌شور، نمک‌دان، دولاب، و کورکوراکوه. ژئوپارک قشم موزه‌ای دارد که حیات وحش منطقه و عکس‌هایی از پدیده‌های زمین‌شناسی ژئوپارک را به نمایش می‌گذارد، اما متأسفانه هنوز موزه زمین‌شناختی و مرکز تفسیر ژئوتوریسم ندارد (نکوئی‌صدر، ۱۳۹۰). ژئوپارک قشم اولین و تنها ژئوپارک خاورمیانه است که در سال ۲۰۰۶ به ثبت شبکه جهانی ژئوپارک‌ها رسید. در حال حاضر، طبق اعلام سال ۲۰۱۱ میلادی تنها ۲۴ کشور جهان ژئوپارک ثبت‌شده دارند که ایران نیز به واسطه ژئوپارک قشم یکی از این نوزده کشور است. لازم به ذکر است که ژئوپارک قشم به واسطه واقع‌شدن در منطقه استراتژیک خلیج فارس از اهمیت بالاتری برخوردار است. از طرف دیگر، ژئوپارک قشم به دلیل قرارگرفتن بین ژئوپارک‌های شرق آسیا و اروپا موقعیت خاصی را هم در منطقه و هم در بین ژئوپارک‌ها پیدا کرده است.

ژئوپارک قشم، دارای هشت ژئوسایت است:

- تنگه چاه‌کوه
- دره ستاره‌افتاده
- تنگه عالی
- دره تندیس‌ها
- دره‌شور
- نمک‌دان
- دولاب
- کورکوراکوه

۱. <http://www.afarineshdaily.ir/afarinesh/News.aspx> شماره ۳۴۲۹ ۱۳۸۷/۱۲ یکشنبه

۲. از این رو بالقوه‌اند که تاکنون به طور کامل مجهز به ارکان چندگانه گردشگری نشده‌اند.



شکل ۱۲.۵ تنگه چاهکوه در داخل محدوده ژئوپارک قشم

- ژئوپارک قشم از لحاظ تنوع پدیده‌های زمین‌شناسی و به دنبال آن تنوع سایت‌ها نسبت به سایر ژئوپارک‌ها جایگاه بهتری دارد. البته، این تنوع محدود به پدیده‌های زمین‌شناسی نمی‌شود. تنوع در پدیده‌هایی مانند بوم‌شناسی، آثار باستانی، محیط زیست، حیات وحش، و جز آن از دیگر ویژگی‌های این ژئوپارک است. قرارگرفتن سواحل در حاشیه ژئوپارک باعث شده زیبایی این ژئوپارک چندین برابر شود. همچنین، از دیگر ویژگی‌های اصلی ژئوپارک قشم مجاورت با جنگل‌های حرا است که به ارزش آن به مقدار زیادی افزوده است. حیات وحش منطقه ژئوپارک نیز اهمیت بسیار بالایی دارد. با توجه به وجود بیش از ۲۲۰ گونه پرنده، ۳۰ گونه خزنده، ۲۰ گونه پستاندار، و جز آن در محدوده ژئوپارک و اطراف آن مطالعات جانورشناسی و زیست‌شناسی این جانوران کمک بسیار زیادی به توسعه هر چه بیش‌تر ژئوپارک می‌کند.
- اهمیت ژئوپارک قشم، در مقایسه با ژئوپارک‌های ۲۴ کشور دیگر در جهان:
 - قرارگرفتن آن در منطقه استراتژیک خلیج فارس
 - تنوع منحصربه‌فرد پدیده‌های زمین‌شناسی، بوم‌شناسی، آثار باستانی، محیط زیست، حیات وحش
 - مناظر ساحلی
 - مجاورت با جنگل‌های حرا

۶.۵ نمونه‌هایی از ژئوپارک‌های جهان

در حال حاضر کشورهای زیادی در حال مطالعه طرح مدیریتی برای معرفی ژئوپارک به یونسکو هستند. در شکل ۲۴.۵ پراکندگی ژئوپارک‌های اروپا با علامت ستاره نشان داده شده است.

فهرستی از ژئوپارک‌های ثبت‌شده جهان را در جدول ۲.۵ مشاهده می‌کنید. تنها ژئوپارک ایران نیز جزو آن‌هاست.



شکل ۲۴.۵ پراکندگی ژئوپارک‌های قاره اروپا با ستاره مشخص شده است.

جدول ۲.۵ فهرست ژئوپارک‌های جهانی ثبت‌شده تحت حمایت یونسکو تا سپتامبر سال ۲۰۰۹ میلادی (نیوسام و داوولینگ^۱، ۲۰۱۰)

ردیف	نام کشور	نام ژئوپارک	تا تاریخ ثبت در شبکه جهانی ژئوپارک‌ها
۱	استرالیا	کاناوینکا	۲۰۰۸
۲	اتریش	آیزن‌وورتزن	۲۰۰۴
۳	برزیل	آراریپه	۲۰۰۶
۴	چین	دانگ‌زیاشان	۲۰۰۴
۵		هوآنگ‌شان	۲۰۰۴
۶		لوشان	۲۰۰۴
۷		شیلین	۲۰۰۴
۸		سونگ‌شان	۲۰۰۴
۹		ودالیانچی	۲۰۰۴
۱۰		یوننای‌شان	۲۰۰۴
۱۱		ژانگ‌جیاجی	۲۰۰۴
۱۲		هگزینگتن	۲۰۰۵
۱۳		تاینینگ	۲۰۰۵
۱۴		گزینگ‌ون	۲۰۰۵
۱۵		پاندانگ‌شان	۲۰۰۵
۱۶		فانگ‌شان	۲۰۰۶
۱۷		فونیوشان	۲۰۰۶
۱۸		جینگ‌پوهو	۲۰۰۶

1 Newsome, D. & Dowling, R.K.

نمونه ژئوپارک‌ها و ژئوسایت‌های ایران ۱۳۷

ردیف	نام کشور	نام ژئوپارک	تا تاریخ ثبت در شبکه جهانی ژئوپارک‌ها
۱۹		لیکیونگ	۲۰۰۶
۲۰		تای شان	۲۰۰۶
۲۱		ونگ ووشان	۲۰۰۶
۲۲		لانگ هوشان	۲۰۰۸
۲۳		زیگونگ	۲۰۰۸
۲۴		آلگزا	۲۰۰۹
۲۵		کوئین لینگ	۲۰۰۹
۲۶	کرواسی	پاپوک	۲۰۰۷
۲۷	جمهوری چک	بوهه میان پارادایز	۲۰۰۵
۲۸	فرانسه	میراث زمین شناسی هوته ایغوانس	۲۰۰۴
۲۹		لوبرون	۲۰۰۵
۳۰	آلمان	برگ اشتراسه - اودن والد	۲۰۰۴
۳۱		تراوینا ناتورپارک	۲۰۰۴
۳۲		فولکان آیفل	۲۰۰۴
۳۳		هارتز برانش وایگرلند اوست فالن	۲۰۰۵
۳۴		پارک دوره یخبندان مکلن بورگ	۲۰۰۵
۳۵		سوابین آلپس	۲۰۰۵
۳۶	یونان	لسوس پتریفاید فارست	۲۰۰۴
۳۷		سیلوریتیس	۲۰۰۴
۳۸		چلموس - وورایکوس	۲۰۰۹
۳۹	ایران	جزیره قشم	۲۰۰۶
۴۰	ایرلند	کاپرکوست	۲۰۰۴
۴۱	ایتالیا	مادونی	۲۰۰۴
۴۲		پارکودل بیگوآ	۲۰۰۵
۴۳		پارک معدن کاری و زمین شناختی ساردینی	۲۰۰۷
۴۴		آداملو - برنتا	۲۰۰۸
۴۵		روکودی سه رره	۲۰۰۸
۴۶	ژاپن	ایتوی گاوا	۲۰۰۹
۴۷		آتشفشان اوسو و کالدرای توپا	۲۰۰۹
۴۸		ناحیه آتشفشانی اونزن	۲۰۰۹
۴۹	مالزی	لنکاوی	۲۰۰۷
۵۰	نروژ	گی نروژیکا	۲۰۰۶
۵۱	پرتغال	ناتورتیزو	۲۰۰۶
۵۲		آروکا	۲۰۰۹
۵۳	رومانی	هاتگ کونتری	۲۰۰۵
۵۴	اسپانیا	مناسترازگو	۲۰۰۴
۵۵		کابودگاتا - پارک طبیعی نیجر	۲۰۰۶
۵۶		سوبرابه	۲۰۰۶
۵۷		پارک طبیعی سیه راس سوبه تیکاس	۲۰۰۶

ردیف	نام کشور	نام ژئوپارک	تا تاریخ ثبت در شبکه جهانی ژئوپارک‌ها
۵۸	پادشاهی انگلستان	غارهای ماربل آرک و کوه‌های کولگا	۲۰۰۴
۵۹		نورث‌پینس ANOB	۲۰۰۴
۶۰		فارست‌فاور	۲۰۰۵
۶۱		نورث‌وست‌های لندس	۲۰۰۵
۶۲		لوکابر	۲۰۰۷
۶۳		انگلیش‌ریویرا	۲۰۰۷
۶۴		جنومون	۲۰۰۹
۶۵		شت‌لند	۲۰۰۹

در فاصله نگارش این کتاب در دو سال گذشته، علاوه بر ژئوپارک‌های جدول ۲.۵، ژئوپارک‌های دیگری نیز در جهان افزوده شده است. طبق گزارش خبرنامه سکویا^۱ (۲۰۱۱ میلادی) چند ژئوپارک به ژئوپارک‌های جهان افزوده شده است: ژئوپارک باسک کوست^۲ اسپانیا؛ پارک ملی سیلنتو ویلا دی دیانو^۳ در ایتالیا؛ پارک معدن‌کاری توسکان^۴ در ایتالیا؛ ژئوپارک روکا^۵ در فنلاند؛ ژئوپارک ویکوس-آئوس^۶ در یونان؛ ژئوپارک ستونهمر^۷ در کانادا؛ ژئوپارک لی-فنگ‌شان^۸ در جمهوری خلق چین؛ ژئوپارک سان این کایگان^۹ در ژاپن؛ ژئوپارک جزیره جئجو^{۱۰} در جمهوری کره؛ و ژئوپارک فلات وان کارست^{۱۱} در ویتنام. از این‌رو، در مقایسه با سال ۲۰۰۴ میلادی که ثبت ژئوپارک‌ها در جهان آغاز شد، امروزه تعداد این ژئوپارک‌ها به ۷۷ ژئوپارک در ۲۴ کشور جهان رسیده است.

ذکر خلاصه‌ای از ویژگی‌های تمام ژئوپارک‌های اروپا و جهان و جاذبه‌های آن‌ها در این کتاب درسی امکان‌پذیر نیست، لذا به ذکر نمونه‌ای از اروپا و این بار مجدداً از کشور پرتغال، سپس دو ژئوپارک دیگر از آسیا می‌پردازیم. قبل از هر چیز یادآور می‌شویم که ژئوپارک مفهومی وسیع‌تر از ژئوسایت دارد.

۱.۶.۵ ژئوپارک‌های کشور پرتغال

کشور پرتغال دو ژئوپارک دارد که در ادامه بررسی می‌کنیم.

ژئوپارک‌های پرتغال:

- ناتورتیژو
- آروکا

1. SEQOIA Newsletter
2. Basque Coast Geopark
3. Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano
4. Tuscan Mining Park
5. Rouka Geopark
6. Vikos-Aoos Geopark
7. Stonwhammer Geopark
8. Leye-Fengshan Geopark
9. San'in Kaigan Geopark
10. Jejo island Geopark
11. Dong Van Karst Plateau Geopark

الف) ژئوپارک ناتورتیژو^۱

ژئوپارک ۴۶۱۷ کیلومترمربعی ناتورتیژو در شرق پرتغال میراث غنی زمین‌شناسی خود را به رخ جهانیان کشیده است. از این ژئوپارک یونسکو نیز حمایت می‌کند. به طور تقریبی در فاصله ۲۰۰ کیلومتری پایتخت پرتغال (لیسبون) واقع شده و با طیفی از چشم‌اندازهای قدیمی شامل تنگه‌های رودخانه‌ای، آبشارها، لندفرم‌های گرانیتی، و معدن طلای تاریخی مربوط به دوران رومی‌ها به نام کونال‌دوآرنیرو^۲ در معرض دید جهانیان قرار گرفته است.

ب) ژئوپارک آروکا^۳

ژئوپارک آروکا در ناحیه آویرو^۴ در بخش شمالی کشور پرتغال واقع شده است. ایجاد این ژئوپارک در سال ۲۰۰۵ میلادی شروع و به طور رسمی در اواخر سال ۲۰۰۷ تحت حمایت شورای شهر آروکا دایر شد. این پروژه در حال پیشرفت به زودی به شبکه ژئوپارک‌های اروپا و شبکه ژئوپارک‌های جهانی ملحق می‌شود. در سال‌های اخیر، تیمی بین‌المللی متشکل از متخصصان چندین رشته درباره تنوع زمین‌شناختی غنی این ناحیه کار کرده‌اند و فهرستی از دارایی‌ها و ویژگی‌های این ناحیه شامل ۳۶ مکان مناسب زمین‌شناختی همراه با شناسایی میراث زیست‌شناختی و فرهنگی (باستان‌شناسی، تاریخی، مردم‌شناسی، و عادات غذایی مردم ناحیه) که از الزامات معرفی ژئوپارک است ارائه کرده‌اند. ایجاد پیوند میان فعالیت‌های گردشگری و آموزشی نیز با هدف توسعه پایدار منطقه به طور پویا و پیوسته در حال انجام است. در بین ۳۶ مکان زمین‌شناختی دو مورد از آن‌ها اهمیت بین‌المللی دارند. یکی معدن اسلیت کانالاس^۵ همراه با سایت موزه آن و دیگری گرانیت نودول‌دار کاستانیرا^۶ است (نکوئی‌صدر، ۱۳۸۹، به نقل از روکا و همکاران، ۲۰۰۸).

۲.۶.۵ ژئوپارک بین‌المللی لاندکاوی مالزی

در کشور مالزی جزیره لاندکاوی (شکل ۲۵.۵) و میراث جهانی کوه کینابالو^۷ دو سایت منتخب‌اند. ژئوپارک بین‌المللی لاندکاوی در مالزی یکی از جزیره‌ها و ژئوپارک‌های نادر و کمیاب در جهان و مشتمل بر ۹۹ جزیره است که در میان کهن‌ترین صخره‌های منطقه واقع شده و متعلق به دوران پالئوزوئیک است. در این جزیره کوه مرتفعی واقع است که در فهرست میراث جهانی نیز قرار دارد. قله این کوه از نظر زیبایی و قدمت منحصر به

ژئوپارک بین‌المللی مالزی:

- ژئوسایت جزیره لاندکاوی
- ژئوسایت کوه کینابالو

1. Naturtejo geopark
2. the Conhal do Arneiro (a historical Roman gold mine)
3. the Arouca Geopark
4. the Aveiro district
5 the Canelas Slate Quarry
6 the Castanheira Nodular Granite
7 Kinabalu

فرد است. مردم بومی بر این باورند که دو خواهر در این قله زندگی می‌کردند. به همین دلیل شکل قله به شکل دو صورت روبه‌روی هم است و افسانه‌های متعددی در مورد آن نقل می‌شود. این افسانه‌ها دربردارنده نکات تاریخی بسیاری است و شاید کمتر کسی به آن توجه داشته باشد، اما مردم بومی به آن‌ها اهمیت می‌دهند و به کوه احترام می‌گذارند. این نکات که از فرهنگ این منطقه نشأت می‌گیرد ابزاری برای جذب گردشگر و از طرفی حفاظت منطقه است. این ژئوپارک در سال ۲۰۱۰ میلادی رسماً گشایش یافت.



شکل ۲۵.۵ تصویری از ژئوپارک لاندکاو^۱

۳.۶.۵ ژئوپارک‌های چین

چنانچه در جدول ۲.۵ مشاهده می‌کنید حدود ۲۲ ژئوپارک در کشور چین وجود دارند که کارست‌ها و پدیده‌های آهکی در بسیاری از آن‌ها به چشم می‌خورد. در شکل ۲۶.۵ تصویری از یکی از ژئوپارک‌های چین به نام شیلین را مشاهده می‌کنید.

ژئوپارک چین:
• شیلین



شکل ۲۶.۵ نمایی از ژئوپارک جهانی شیلین استون فارست^۲، چین

1 Landkawi-Geopark
2 Shilin Stone Forest Global Geopark

خودآزمایی ۵

۱. تلفیق ژئوسایت بالقوه با مؤلفه‌های گردشگری چه عنصری را به وجود می‌آورد؟
 الف) صنعت توریسم
 ب) صنعت ژئوتوریسم
 ج) ژئوپارک
 د) ژئوسایت
۲. در حال حاضر (سال ۱۳۹۰) در جهان چند ژئوپارک وجود دارد؟
 الف) ۱
 ب) ۹
 ج) ۷۷
 د) ۶۵
۳. در کشور پرتغال چند ژئوپارک وجود دارد؟
 الف) ۲
 ب) ۹
 ج) ۶۵
 د) ۲۲
۴. در حال حاضر در کشور پهناور ایران چند ژئوپارک وجود دارد؟
 الف) ۱
 ب) ۹
 ج) ۶۵
 د) ۲۲
۵. در ژئوپارک قشم چند ژئوسایت بالقوه وجود دارد؟
 الف) ۸
 ب) ۹
 ج) ۶۵
 د) ۲۲
۶. چند رکن اصلی در معرفی جاذبه‌های ژئوتوریستی یک کشور وجود دارد؟
 الف) ۱
 ب) ۳
 ج) ۴
 د) ۵
۷. در ناحیه راین کرمان چند دهانه بیضی‌شکل و دایره‌ای وجود دارد؟
 الف) ۱۴
 ب) ۹
 ج) ۵
 د) ۲
۸. عمق کانیون شمال رشته‌کوه البرز (در سمت رو به دریای مازندران) که با جنگل متراکم پوشیده شده چند متر است؟
 الف) بین ۳۰ تا ۴۰ متر
 ب) بین ۵۰ تا ۱۰۰ متر
 ج) بین ۳۰۰ تا ۳۵۰ متر
 د) بین ۳۵۰ تا ۴۰۰ متر
۹. کدام یک از جملات زیر صحیح نیست؟
 الف) ژئوسایت پدیده‌ای نقطه‌ای یا به صورت چشم‌انداز ژئومورفولوژیایی است.
 ب) ژئوسایت کوچک‌تر از ژئوپارک است.
 ج) ژئوسایت بزرگ‌تر از ژئوپارک است.
 د) ژئوپارک تمامی ژئوسایت‌ها و سایت‌های فرهنگی تاریخی و طبیعی دیگر را دربرمی‌گیرد.

فصل ۶ در یک نگاه

مقدمه

اهمیت پدیده‌های زمین‌شناختی

اهمیت حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی

منافع حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی

تهدیدها در حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی

کاربرد روش عکس‌برداری نقطه ثابت برای نظارت بر مکان

مراحل حفاظت از مکان زمین‌شناختی

هدف کلی

آشنایی با اهمیت زمین‌شناسی و حفاظت از پدیده‌های آن، و مراحل

حفاظت از مکان زمین‌شناختی

فصل ۶

حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی

۱.۶ مقدمه

در فصل ۱ با تقسیم طبیعت به دو شاخه جاندار و بی‌جان، و اهمیت آن از نظر میراث طبیعی آشنا شدید. در فصل ۲ نیز تلفیق گردشگری را با هر یک از شاخه‌های فوق، به صورت ظهور اکوتوریسم و ژئوتوریسم بررسی کردیم. توجه به طبیعت و تقاضا برای گذران اوقات فراغت در محیط‌های زمین‌شناختی، این محیط‌ها را با خطر تخریب مواجه می‌سازد. همان طور که با تخصصی‌شدن علوم و فنون مباحث جدیدی در جهان ظهور می‌یابد، از نظر محیط زیستی نیز مدیریت حفاظت از طبیعت به متخصصان مربوط واگذار می‌شود. یکی از این بحث‌ها که تقریباً هم‌زمان با ظهور ژئوتوریسم در سال‌های اخیر در جهان مطرح شده است، دانش حفظ پدیده‌های زمین‌شناختی است. این امر در ایران نیز تاریخچه مختصری دارد.

از گذشته‌های دور، میراث و حفاظت از آن در ایران به طور عمده در حفظ میراث فرهنگی خلاصه شده است. نقطه آغاز فعالیت‌های مربوط به حفظ میراث زمین‌شناختی کشور، نامه‌نگاری‌های دکتر محمدعلی جعفریان است که در سال ۱۳۵۳ برای حفاظت از فسیل‌های ایران انجام گرفت. ایشان با پیگیری‌های فراوان، تلاش‌هایی برای جلوگیری از خروج فسیل‌های کشور که میراث ملی ایران محسوب می‌شوند انجام دادند. پس از این تلاش‌ها در سال‌های بعد، در سازمان حفاظت محیط زیست قوانینی برای حفاظت از فسیل‌ها و آثار زمین‌شناختی تصویب شد که تا امروز نیز پا برجاست. چنانچه طبق قوانین موجود، باید قبل از خروج هر نوع سنگ و فسیل از کشور، صادرکننده و حتی مسافر از مراکز زمین‌شناسی و دانشگاهی گواهی‌نامه‌ای برای بلامانع بودن خروج از کشور به گمرک عرضه شود (نکوئی‌صدری، ۱۳۸۹ الف؛ ومکالمه با محمدعلی جعفریان، ۱۳۹۰).

با توجه به تعداد معدود فسیل‌شناسان در کشور و عدم توجه اقتصادی به حفاظت از فسیل‌ها و کمبود منابع مالی، آثار فسیلی در بسیاری از موارد با تاراج و غارت کارشناسان خارجی مواجه شده است و یا در بین سنگ‌های لاشه در پی ساختمان‌ها ظهور صنعت ژئوتوریسم با ایجاد موزه‌ها، علاوه بر حفظ میراث ملی زمین‌شناختی کشورها، درآمد پایداری نیز برای صاحبان معادن، دولت، و نیز مردم منطقه پدید آورد.

کارگذاری و برای همیشه معدوم شده‌اند. این در حالی است که برخی فسیل‌ها مثل آرکئوپتریکس تا ۳۰۰ هزار دلار خرید و فروش می‌شوند. ظهور صنعت ژئوتوریسم به نمونه‌ها و ایجاد موزه‌ها در کنار معادن جان تازه‌ای بخشید. از این راه علاوه بر حفظ میراث ملی زمین‌شناختی کشورها، درآمد پایداری نیز برای صاحبان معادن، دولت، و نیز مردم منطقه پدید آمد.

گام مهم بعدی در اشاعه دانش حفظ پدیده‌های زمین‌شناختی، چاپ نخستین کتاب *مبانی زمین‌گردشگری: با تأکید بر ایران* (۱۳۸۸) و اختصاص فصلی به حفاظت از پدیده‌ها بود که در آن طرح بی‌سابقه‌ای از حفظ طبیعت بی‌جان ایران به میان آمد. پیش از آن نکوئی‌صدری (۱۳۸۵، ۱۳۸۶) واژه طبیعت بی‌جان و حفظ آن را در متون ژئوتوریستی وارد کرد.

۲.۶ اهمیت پدیده‌های زمین‌شناختی

به علت افزایش آگاهی از جایگاه زمین‌شناسی در مجامع علمی-آموزشی، همچنین اهمیت آن در تفرج و گذراندن اوقات فراغت، بحث حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی رو به افزایش است. افزایش علاقه‌مندی به پدیده‌های زمین‌شناختی باعث افزایش خطر آسیب و تخریب آن‌ها شده است. به همان نسبت نیز اجرای فنون عملی حفاظت و مدیریت میراث زمین‌شناختی اهمیت یافته است. اما برای حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی حمایت تصمیم‌گیران و عموم مردم نیز ضروری است. برای نمونه در سال ۱۹۹۰ میلادی، انجمن حفظ طبیعت^۱ انگلستان کتابی به نام *راهنمای فنون حفاظت از پدیده‌های علوم زمین*^۲ را منتشر کرد که از آن زمان دستورالعمل حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی محسوب می‌شود.

امروزه، در بسیاری از کشورهای جهان، به ویژه در کشورهای اتحادیه اروپا و انگلستان، حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی اهمیت خاصی دارد و از مکان‌هایی که زمین‌شناسان برای مطالعات علمی و دانشجویان برای بازدیدهای زمین‌شناسی از آن‌ها استفاده می‌کنند به شدت حمایت و حفاظت می‌شود. از این رو، گاهی به این مکان‌ها نیز ژئوسایت می‌گویند. اهمیت موضوع وقتی دوچندان می‌شود که نگرش حفاظتی به پدیده‌های زمین‌شناختی از پنجره ژئوتوریسم مطرح می‌شود (نکوئی‌صدری، ۲۰۰۹). در این نگرش بهتر است واژه ژئوسایت برای مکان‌هایی استفاده شود که اهمیت

۱. the Nature Conservancy Council، شورای اداره خدمات توسعه روستایی و حومه شهر به قصد همکاری برای حفاظت و بهبود چشم‌اندازها و محیط طبیعی و به منظور رونق دسترسی آسان به حومه شهر و تفرج و رفاه عمومی برای نسل‌های آتی و نسل امروز انگلستان تشکیل شد.

2. a handbook of earth science conservation techniques

زمین‌شناختی دارند و زیرساخت‌های گردشگری شش‌گانه باید در اطراف آن‌ها فراهم باشد؛ لذا، تمامی پدیده‌های زمین‌شناختی را باید ژئوسایت‌های بالقوه نامید و بعد از ایجاد امکانات بازدید گردشگران و مراکز تفسیر و جز آن به ژئوسایت واقعی و قابل استفاده برای مقاصد ژئوتوریسمی تبدیل کرد. بنابراین، هر پدیده زمین‌شناختی (به عبارتی جامع‌تر هر پدیده‌ای از پدیده‌های طبیعت بی‌جان) که صرفاً ارزش تحقیقاتی-علمی داشته باشد و مناسب بازدید علمی باشد، فقط رخنمونی از پدیده‌ای زمین‌شناختی است و می‌توان آن را به سادگی رخنمون یا پدیده و در دیدگاه ژئوتوریسمی، ژئوسایت بالقوه نامید (نکوئی‌صدری، ۱۳۸۵، ۱۳۸۸ و ۲۰۰۹). در مطالعات حفاظت از پدیده‌ها، به رخنمون‌های صرفاً مهم از نظر علمی، ژئوسایت می‌گویند. اما، در بحث ایجاد صنعت ژئوتوریسم، تمامی رخنمون‌ها فقط ژئوسایت بالقوه محسوب می‌شوند.

متأسفانه حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی بسیار کمتر از حفاظت از جانداران حیات وحش اهمیت دارد، اما خوشبختانه در سال‌های اخیر شاهد توجه بیش‌تر کمی و کیفی به این موضوع مهم‌ایم. به قول پرفسور بریلیو^۱ (مکالمه با وی، ۲۰۰۹)، نگرش جامع‌تر و کاربرد عبارت «حفاظت از پدیده‌های طبیعت بی‌جان» به جای حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی، افق دید وسیع‌تری به ما می‌بخشد. حفاظت و بهبود وضعیت منابع موجود زمین‌شناختی، برای استفاده علمی، آموزشی، و تفریحی امری حیاتی است. برای مثال، در انگلستان وقتی انجمن حفظ طبیعت مکان‌های جالب‌توجه علمی را تأیید می‌کند، از تمامی حمایت‌های قانونی برخوردار می‌گردند. روش تأیید این مکان‌ها از روی تطبیق ویژگی‌های این مکان‌ها با طبقه‌بندی انجام‌شده به نام ESCC^۲ انجام می‌شود (جدول ۱۰۶). در این طبقه‌بندی برخی پدیده‌ها در یک یا دو نقطه متفاوت اما داخل یک سایت تحت حفاظت جای می‌گیرند؛ مثل سایت‌های دارای رگه‌های خاص معدنی که در یک محدوده اما در چند نقطه مختلف از آن پراکنده‌اند (پروسر و همکاران، ۲۰۰۶).

دو علم زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی در کنار هم به مطالعه اجزای فیزیکی درون زمین، سطح آن و فرایندهای آن می‌پردازند. فرایندها به مرور زمان سطح زمین را تغییر می‌دهند. سنگ‌ها، فسیل‌ها، و کانی‌ها شواهدی از چگونگی حرکت قاره‌ها، تکامل تدریجی حیات بر روی زمین، تغییرات اقلیم و سطح دریاها، چگونگی عملکرد فرایندهایی مثل آتشفشان‌ها، کوهزایی، و فرسایش را که چشم‌اندازهای زمین را شکل می‌دهند یا در حال تشکیل آن‌ها هستند در خود ثبت کرده‌اند.

مطالعات زمین‌شناختی به دلایل متعدد کاربردی اهمیت دارند. دلیل نخست اینکه زمین‌شناسی اساس احتیاج جامعه را به منابع طبیعی و مواد خام تأمین می‌کند. دانش

حفاظت از پدیده‌های طبیعت بی‌جان، به جای حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی، وسعت دید جامعی به مفاهیم ژئوتوریسمی می‌بخشد.

ESCC معیار طبقه‌بندی مکان‌ها برای برخورداری از حمایت‌های قانونی.

1. Brilha

۴. The Earth Science Conservation Classification: طبقه‌بندی حفاظت از پدیده‌های علوم زمین

زمین‌شناسی علم زیربنایی برای اکتشاف موفقیت‌آمیز منابع طبیعی مثل نفت، گاز، اورانیم، و حتی سنگ‌های به کار رفته در ساختمان‌سازی، و زیرسازی جاده‌هاست. اگرچه همگان این ارزش زمین‌شناختی را دریافته‌اند، جامعه پیوسته به زمین‌شناسی وابسته بوده و هست.

جدول ۱۰۶ طبقه‌بندی حفاظت از پدیده‌های علوم زمین (پروسر و همکاران، ۲۰۰۶)

نوع مکان		
معادن فعال روباز و استخراج سنگ	برون‌زدگی یا گسترده‌گی منابع	۱
معادن متروکه روباز و استخراج سنگ		۲
کمبرند ساحلی و صخره‌های ساحلی		۳
رخنمون مقاطع رودخانه‌ای و آبراه‌ای		۴
رخنمون‌های درون خشکی		۵
رخنمون‌های موجود در معادن زیرزمینی و تونل‌ها		۶
عوارض و پدیده‌های گسترده مدفون در زیر خاک		۷
مقاطع جاده‌ای، راه‌آهن، و کانال‌ها		۸
اشکال ایستا (فسیل)ی ژئومورفولوژیایی	یکپارچگی منابع	۹
فرایندهای فعال ژئومورفولوژیایی		۱۰
غارها		۱۱
کارست		۱۲
منابع محدود کانی، فسیل، یا سایر منابع زمین‌شناختی	محدودیت زیاد منابع	۱۳
مواد تخلیه‌شده معدن (دمپ‌های معدن)		۱۴
معادن محدود زیرزمینی و تونل‌ها		۱۵
عوارض و پدیده‌های محدود به صورت مدفون (پنهان) در زیر خاک		۱۶

دلیل دوم اینکه زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی در تعیین محل شهرها، شهرک‌ها، و دهکده‌هایی که در آن‌ها زندگی می‌کنیم نقش اساسی دارند. از نقش انسان در شکل‌دهی به چشم‌اندازهای محیط می‌توان به دیوارهای سنگی بدون ملاط، قلعه‌های کوهستانی، و ساختمان‌های عادی اشاره کرد (شکل ۱۰۶). قلعه بابک (آذربایجان شرقی) نمونه‌ای از رابطه ایجاد چشم‌انداز فرهنگی - تاریخی با نقش زمین‌شناختی در شکل‌گیری تاریخ و فرهنگ کشور است.

کاربرد عملی و خیلی مهم زمین‌شناسی، کمک به شناخت طبیعت پویای اطراف است. شواهد زمین‌شناختی علایمی از چگونگی تغییرات اقلیمی، نوسانات سطح دریاها، و پیدایش و انقراض گونه‌های زیستی جهان را با خود به همراه دارند. شناخت تغییرات محیطی گذشته ارزش کاربردی بسیار والایی دارد، چون ما را در درک و برنامه‌ریزی بهتر برای تغییرات محیطی فعلی و آینده و مخاطرات محیطی همراه آن توانا می‌سازد.

اهمیت کاربردی زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی:
 ۱. رفع نیاز جوامع به منابع طبیعی و مواد خام
 ۲. در تعیین محل سکنا
 ۳. کمک به شناخت طبیعت پویای اطراف

همچنین، می‌توانیم با بررسی سامانه‌های پویای امروزی مثل رودخانه‌ها و خطوط ساحلی از محیط اطراف خود چیزهای زیادی فراگیریم.



شکل ۱۰۶ قلعه بابک در نزدیکی شهر کلیبر، در شمال شرق استان آذربایجان شرقی

این موضوع ما را برای پیش‌بینی و مدیریت بهتر وقوع سیل، فرسایش ساحلی، و مخاطرات دیگر محیطی یاری می‌کند. مطالعه رسوبات عهد حاضر در دریاچه‌ها و باتلاق‌ها، شواهدی از آثار محیطی فعالیت‌های بشری به دنبال دارد، از جمله ایجاد تغییر در رشد و نمو گیاهی شامل جنگل‌زدایی، فرسایش خاک، و آلودگی. این شواهد ما را قادر می‌سازند تا به ارزیابی و شناخت آثار فعالیت‌های بشری در محیط زندگی خود بپردازیم.

۳.۶ اهمیت حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی

اهمیت حفاظت از پدیده‌های

زمین‌شناختی:

۱. حفظ آن برای آیندگان

۲. ایران و هر کشوری، بخشی از

پیکره زمین‌شناسی جهان

۳. کمک به شناخت طبیعت پویای

اطراف

۴. مکان‌هایی برای تحقیق، آموزش،

و تفریح

حفاظت از میراث زمین‌شناختی ضروری است تا برای تفریح، و مقاصد آموزشی و علمی آیندگان محفوظ باقی بمانند (أهالوران و همکاران، ۱۹۹۴؛ ویلسون، ۱۹۹۴؛ و گری، ۲۰۰۳). پدیده‌های زمین‌شناختی سراسر جهان، منابع جذاب علمی-آموزشی را برایمان فراهم می‌کنند و تاریخ چند میلیارد ساله‌ای را با خود به همراه دارند که در طول آن قاره‌ها به حرکت درآمده، شرایط اقلیمی و سطح آب اقیانوس‌ها تغییر کرده، و موجوداتی مثل دایناسورها و ماموت‌ها ظاهر شده، تکامل یافته، و سرانجام ناپدید شده‌اند.

از طرفی، زمین‌شناسی ایران نیز بخشی از پیکره زمین‌شناسی جهان و متنوع است. دامنه وسیعی از انواع سنگ‌ها، ساختمان‌ها، فرایندهای طبیعی، و لندفرم‌ها را به نمایش می‌گذارد و مجموعه‌ای کم‌نظیر از کانی‌ها و فسیل‌های مهم را به ما هدیه می‌کند. زمین‌شناسی ایران در پیشرفت تاریخ و فرهنگ و ایجاد صنایع فلزکاری باستانی و معماری در جهان سهم مهمی داشته است. رخنمون پدیده‌های زمین‌شناختی در سواحل، معادن فعال و متروکه، مقاطع برون‌زد کنار جاده‌ها و خطوط راه‌آهن، حواشی رودخانه‌ها و پرتگاه‌ها در بررسی‌های جدید زمین‌شناختی اهمیت فراوانی دارند. وجود رخنمون‌های

زمین‌شناختی امری مهم برای مطالعه علمی، آموزشی، و بهره‌برداری به منظور پرکردن اوقات فراغت است.

با پیشرفت علم زمین‌شناسی و بهره‌برداری ژئوتوریسمی به منظور پرکردن اوقات فراغت، این مکان‌های مهم نیاز به حفاظت دارند. پژوهشگران به مکان‌هایی نیاز دارند که بتوانند در آن پژوهش خود را به انجام برسانند. مدرسان، دانش‌آموزان، و دانشجویان به مکان‌هایی نیازمند دارند که در آن اصول زمین‌شناسی و فرایندهای تغییردهنده چشم‌انداز در معرض دیدشان باشد.

۴.۶ منافع حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی

بسیاری از سازمان‌ها، تشکلهای مردمی، انجمن‌ها، صنایع، جوامع، و افراد از حفاظت پدیده‌های زمین‌شناسی و ژئومورفولوژیایی سود می‌برند. این مجموعه‌ها شامل موارد زیرند (پروسر و همکاران، ۲۰۰۶):

- کسانی که درگیر پژوهش‌های زمین‌شناسی و ژئومورفولوژیایی و به دنبال شناخت زمین و تغییرات محیطی اثرگذارند.
- آن دسته از زمین‌شناسانی که در صنایع مشغول به کارند و به دنبال یافتن راه حلی برای اکتشاف، مدیریت، و بهره‌برداری از منابع کانی و آب، یا اداره بهتر محیط طبیعی اطراف‌اند.
- مالکان زمین^۱، مدیران کاربری زمین، عرضه‌کنندگان خدمات عمومی، مدیران برنامه‌ریزی، و سایر افرادی که نیازمند داشتن قوه ادراکی از زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی برای آگاهی بهتر درباره تصمیمات و امور اجرایی‌اند.
- بوم‌شناسان و آن‌هایی که به طور کلی درگیر امور حفظ طبیعت‌اند؛ برای مثال در کمک به پروژه‌های طراحی مکان‌های تفرجی.
- دانشگاه‌ها و مدارس که به مکان‌هایی با برون‌زد عالی برای انجام کارهای میدانی و بازدید صحرائی نیاز دارند.
- انجمن‌های زمین‌شناسی آماتور و گروه‌هایی که در اوقات فراغت از بازدیدهای صحرائی لذت می‌برند.
- عموم مردم به قصد تفرج و آموزش
- جوامع محلی که جذابیت‌های زمین‌شناختی منحصر به فردی دارند و از گردشگری بر پایه زمین‌شناسی و چشم‌انداز محلی خود سود می‌برند (شکل ۲.۶).

۱. با توجه به تصویب قوانین سخت برای حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی در کشورهای مثل انگلستان، زمین‌داران بزرگ نیز لازم است از عوارض زمین‌شناسی مهم در زمین‌های تحت تملکشان اطلاع کسب کنند.



شکل ۲.۶ منطقه عسلویه در استان بوشهر. مردم محلی، بر اثر توسعه نامناسب، از زیبایی‌های زمین‌شناختی ساحلی محروم می‌شوند.

۵.۶ تهدیدها در حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی

بزرگ‌ترین تهدید در مکان‌های زمین‌شناختی عبارت‌اند از:

- از دست‌دادن رخنمون‌های زمین‌شناختی با دفن آن‌ها زیر طرح‌های حفاظت از ساحل، خاک‌ریزی، یا سایر موارد توسعه مثل خانه‌سازی (شکل ۳.۶)
- از دست‌دادن رخنمون‌های زمین‌شناختی از طریق دست‌کاری در پوشش گیاهی (در نواحی مرطوب و پر باران)
- نابودی صورت‌ها و منابع تجدیدنپذیر مثل غارها، لندفرم‌ها، یا منابع محدود فسیل‌ها یا کانی‌ها از طریق معدن‌کاری
- نابودی نمونه‌های فسیل یا کانی از طریق جمع‌آوری غیرمسئولانه نمونه‌ها
- آسیب‌رسیدن به صورت‌ها یا فرایندهای ژئومورفولوژیایی، از طریق اجرای طرح‌های حفاظت از ساحل یا طرح‌های مدیریت رودخانه‌ها.
- به علت عدم آگاهی در سطوح مختلف مدیریتی، تخریب و تهدید به روش‌های دیگری نیز متوجه پدیده‌های میراث زمین‌شناختی می‌شود. برای مثال، یکی از این روش‌های تخریب ناآگاهانه، استفاده از مکان‌های میراث زمین‌شناختی در امور نظامی و برگزاری رزمایش‌هاست (نکوئی‌صدری، ۱۳۸۸). یکی از این نمونه‌ها تخریب غار اسپهبد خورشید در استان مازندران است. طبق گزارش گروه غارنوردی و سنگ‌نوردی استان اصفهان در ۱۳۸۷^۱ (شکل ۴.۶)، با انجام خاک‌برداری غیرمجاز و استفاده از دژ غار اسپهبد خورشید و محوطه اطراف برای میدان تیر، روند تخریب این دژ غار که یکی از یادمان‌های باارزش تاریخی و طبیعی ایران زمین است، به شدت ادامه دارد.

استفاده از مکان‌های میراث زمین‌شناختی در امور نظامی و برگزاری رزمایش‌ها عامل تخریب و تهدید پدیده‌های زمین‌شناختی.

1. <http://www.barayeiran.blogfa.com/cat-6.aspx>



شکل ۳۰۶ رخنمون باارزش علمی در کنار جاده قدیمی تبریز- تهران معروف به رخنمون آغیوک‌گوش که قبلاً مکان اصلی بررسی‌ها و بازدید دانشجویی از فسیل‌های ماهی و لایه‌های دیاتومیت تبریز بود. متأسفانه با بی‌توجهی به ارزش این رخنمون در طرح‌های توسعه و خاک‌ریزی از قسمت بالایی آن، این رخنمون برای همیشه مدفون شده است (عکس از بهرام نکوئی‌صدری، ۱۳۸۹)



شکل ۴۰۶ دهانه غار اسپهبد خورشید کنار جاده روستای دوآب سوادکوه استان مازندران

ذکر این نکته بسیار مهم است که هدف از حفاظت، بهره‌برداری نکردن از منابع زمین‌شناختی و معدنی نیست، بلکه به معنی بهره‌برداری اصولی از این منابع است چون سنگ‌ها، لندفرم‌ها، و فرایندهای طبیعی در معرض تهدیداتی قرار دارند که بدون کاستن از خطرات یا مدیریت آن‌ها، برخی مکان‌های بسیار مهم زمین‌شناختی با خطر نابودی یا تخریب مواجه خواهند شد (پروسر و همکاران، ۲۰۰۶). برای مثال، رخنمون‌های زمین‌شناختی ایران به علت پهناوربودن و نیمه‌خشک بودن کشور فراوان‌اند و برخی از آن‌ها به علت منحصر به فرد بودن نیاز جدی به حفاظت دارند.

در معادن در حال استخراج نیز از میراث زمین‌شناختی کشورها حفاظت می‌شود. اما از جمله میراثی که در حین معدن‌کاری در معرض بی‌توجهی و نابودی قرار می‌گیرد نمونه‌های باارزش و نادر و کانی‌های جواهری و آثار فسیلی‌اند. این مواد بدون آگاهی صاحبان معادن بخش‌های دولتی و خصوصی و پیمان‌کاران، مهندسان معدن، و

زمین‌شناسان فعال در معادن به سمت محل دورریز باطله روانه می‌شوند. نگرش‌های نوین جهانی قصد متوقف‌ساختن عملیات معدن‌کاری را برای حفظ طبیعت بی‌جان ندارند. جهان به مواد معدنی نیاز دارد اما در این بین تلاش می‌شود تا میراث زمین‌شناسی در حین معدن‌کاری نیز حفظ شود و علاوه بر ایجاد درآمد حاصل از تأسیس موزه معدن و انجام فعالیت‌های جنبی، میراث زمین‌شناختی و نمونه‌های باارزش معدن نیز سرمایه‌ای ملی برای نسل‌های آتی حفظ شوند و در معرض بازدید عموم و در مسیر تورهای ژئوتوریستی قرار گیرند.

نمونه حفظ فسیل‌های معدن در حال استخراج، معدن اسلیت در دومین ژئوپارک پرتغال است. موزه فسیل معدن اسلیت کانلاس از بهترین نمونه‌های حفظ بخشی از میراث طبیعت بی‌جان یعنی فسیل‌های تریلوبیت به دست‌آمده در حین استخراج سنگ‌های لاشه و ساختمانی^۱ بخش خصوصی از این معدن است (شکل ۵.۶ و ۶.۶) (نکوئی‌صدری، ۱۳۸۹ الف).

نمونه‌های به دست آمده از معادن، برای آموزش در مدارس و دانشگاه‌ها، پژوهش در پژوهشکده‌ها، نمایش در موزه‌ها و در برخی موارد خاص مثل وفور آن‌ها، برای فروش به کلکسیون‌دارهای شخصی و موزه‌های جهان بسیار ارزشمند است.



شکل ۵.۶ معدن روباز کانلاس (معدن اسلیت کانلاس)^۲ و برون‌زد فسیل‌های باارزش تریلوبیت (عکس اهدایی از ژوزه بریلیو). تمامی فسیل‌های کشف‌شده در زمان استخراج از این معدن به تدریج و با دقت در وهله اول برای مطالعات دیرینه‌شناسی به دانشگاه منطقه انتقال می‌یابند. سپس، به موزه معدن منتقل می‌شوند. استخراج از این معدن کماکان ادامه دارد.

۱. از اسلیت‌های استخراجی به منظور ساختمان‌سازی به جای آجر استفاده می‌شود.



شکل ۶.۶ نمایش فسیل‌های استخراجی از معدن در حال استخراج کانلاس پرتغال در حاشیه کنفرانس تریلوبیت‌ها. بزرگی فسیل‌ها از بلندی قد بازدیدکننده مشهود است.

از آخرین راه‌کارها در مواقع برخورد به میراث ملی در معادن و در صورتی که مانند مورد مطرح قابل حفاظت نباشند عبارت است از توقف معدن‌کاری و استفاده اقتصادی از معدن از راه ژئوتوریستی که در این صورت رضایت صاحبان معدن بخش خصوصی جلب می‌شود و مردم منطقه درآمد پایدار توریستی به دست می‌آورند. برای مثال، در یکی از معادن کشور پرتغال به نام پدریرادوگالینو^۱ پس از مشاهده رد پای دایناسور در حین معدن‌کاری، عملیات استخراج این معدن به کلی متوقف و این محل به صورت سایت موزه به جهانیان عرضه شد که درآمد حاصل از بازدید گردشگران، بسیار بیش از درآمد حاصل از معدن‌کاری در آن برای بخش خصوصی و مردم منطقه است (شکل ۷.۶).



شکل ۷.۶ نمایی از معدن پدریرادوگالینو که در کف شیب‌دار آن ردپاهای دایناسور به وفور در معرض دید گردشگران قرار دارد. عملیات استخراج به کلی متوقف و این محل به سایت موزه تبدیل شد.

با اینکه در گذشته‌ای نه چندان دور، موزه‌های دارای تجهیزات معدنی جزو موزه‌های صنعتی به شمار می‌آمدند، ژئوتوریسم و ظهور آن هویت جدید و مستقلی به موزه‌های میراث معدن‌کاری داد. موزه‌های صنعتی در ایران متداول نیستند، اما در

1. Pedreira do Galinha

کشورهای صنعتی جایگاه خود را پیدا کرده‌اند. برای مثال، در کشور آلمان ۵۲ موزه صنعتی به ثبت رسیده است^۱، از جمله موزه فسیل کارخانه سیمان روباخ^۲ که امروزه به فعالیت‌های ژئوتوریستی نیز اختصاص یافته است. بخشی از دپوی مواد معدنی در محلی به دور از معدن به نام کلوف‌پلاتز^۳ تخلیه شد و به کودکان، دانش‌آموزان، و بزرگسالان اجازه داده شد در میان آن‌ها به جستجوی فسیل‌های آمونیت بپردازند. برخی فسیل‌های درشت، چند صد دلار ارزش داشتند و قبل از خروج کامل از دپوی باطله از افراد جمع‌آوری می‌شوند. این مواد در دو مرحله در اختیار مردم قرار می‌گیرند. نخست مرحله ثبت‌نام و پرداخت هزینه جستجو؛ و در مرحله بعدی که شامل باقی‌مانده‌های جستجوی مرحله اول است، به طور رایگان برای جستجوی بیشتر به منظور سرگرمی علمی و برانگیختن حس کنجکاوی.

۶.۶ کاربرد روش عکس‌برداری نقطه ثابت برای نظارت بر مکان

در سال‌های اخیر تصویربرداری با سنجنده‌های مختلف کاربرد زیادی در بررسی سطح زمین داشته است، از جمله نظارت بر مسائل زیست‌شناختی (از جمله پوشش گیاهی، و مهاجرت جانوران)، زمین‌شناختی (از جمله فرایندهای فعال ژئومورفولوژیایی، بلایای طبیعی، و اکتشاف مواد معدنی)، و اقلیم‌شناختی. این امر برای مدیریت بهتر زمین و حفظ این کره خاکی که تنها سکونتگاه فعلی بشر در عالم خلقت است به کار می‌رود. اما، چرا برای حفظ مکان‌های زمین‌شناختی و نظارت بر مکان‌هایی که مقاصد ژئوتوریستی و اکوتوریستی، یا پتانسیل آن را دارند از عکاسی روی زمین و مشاهده تغییرات استفاده نکنیم؟ عکس‌برداری از تغییرات محیط به نام عکس‌برداری از نقطه ثابت، علفزارها، درختان، و نظام‌های بوم‌شناختی از زمان‌های قبل از بررسی مسائل حفاظت از میراث زمین‌شناختی در جهان رواج داشته است و در سال‌های اخیر نیز در بررسی و نظارت بر تغییرات نظام‌های زمین‌شناختی به کار می‌رود. چنین روشی به طور گسترده روشی عمومی برای نظارت بر تغییرات آشکار بوم‌شناختی در مناطق حفاظت‌شده در سرتاسر جهان است.

در فصل ۱۴ کتاب *نظارت بر حفظ طبیعت در سکونتگاه‌های فرهنگی* نوشته هارفورد و اشنایدر (۲۰۰۶: ۱۲۹) آمده است:

اهمیت عکس‌برداری در سایت غالباً در کتاب‌ها و متون درسی برای کمک به نظارت و حفظ مکان نادیده گرفته شده است. شاید به این دلیل که در رشته‌های اکولوژی تمایلی

۱. فهرست کلی، در وبسایت http://www.dw-world.de/popups/popup_pdf/0,,4200196,00.pdf
 2. The Rohrbach Cement Fossil Museum
 3. Klopfpfplatz

به گسترش و رواج کاربرد ابزار پژوهشی دوربین عکاسی وجود ندارد. عکاسی به ما کمک می‌کند تا بر بسیاری از مسائل نامطمئن یا مجموعه‌ای از تغییرات که در طول زمان اتفاق می‌افتند فائق آییم و بتوانیم آن‌ها را ارزیابی نماییم. به همین دلیل عکس‌برداری از زیستگاه‌های مهم را در طول هر دوره از نظارت توصیه می‌کنیم.

درباره تغییرات محیط اطراف، قبل از پرداختن به طبیعت بی‌جان، برای به رسیدن به دیدی کلی، ابتدا مسئله تغییر پوشش گیاهی را بررسی می‌کنیم. در روش عکسبرداری از نقطه ثابت هم از محل رویش (شکل ۸.۶) و هم از چشم‌اندازهای وسیع (شکل ۹.۶) در بررسی تغییرات محیط و پوشش گیاهی عکس‌برداری سالیانه و ماهانه انجام می‌شود. برای مثال، نمی‌توانیم تغییرات پوشش گیاهی یک متر مربع را تشخیص دهیم، چون اغلب شبیه به هم و بررسی تغییرات دشوار است (۸.۶). این کار در دوره‌های پنج ساله و نسبت به ضرورت و تشخیص مدیریت مکان در بازه‌های زمانی مختلف انجام می‌شود. برای مثال، در طول یک سال از یک نقطه پنج بار عکس‌برداری می‌شود و به مدت پنج سال ادامه می‌یابد. متعاقباً مطالعات مربوط در جدولی منظم و مرتب می‌شود تا نسبت به نوع مطالعه و هدف آن‌ها نتیجه‌گیری و پیشنهادهای لازم برای مدیریت مکان بیان شود. عکس‌برداری از نقطه ثابت برای پوشش گیاهی در طبیعت بی‌جان و نظارت بر هوازدگی و تغییرات پدیده‌های زمین‌شناختی تحت حفاظت نیز انجام‌شدنی است. عمل ثبت در جدول شامل موارد و ترتیب زیر است:

۱. شماره عکس مثلاً ۱، ۲، ۳، ۴، و جز آن. برای مثال ۳۰ تا ۴۰ عکس برای پوشش گیاهی
۲. شماره فایل‌های JPEG سال مثلاً ۱۳۸۹، شماره فایل‌های JPEG سال ۱۳۹۰، شماره فایل‌های JPEG سال ۱۳۹۱، شماره فایل‌های JPEG سال ۱۳۹۲.
۳. شرح
۴. جهت امتداد زاویه دید عکاسی
۵. مقدار X نقطه مورد نظر بر اساس تقسیم‌بندی UTM
۶. مقدار Y نقطه مورد نظر بر اساس تقسیم‌بندی UTM

این موارد در جدول ۲.۶ در بررسی پوشش گیاهی دشت گل‌فرج در جلغا درج شده است.

در بررسی تغییر پوشش گیاهی، هم از چشم‌اندازهای وسیع و هم از محل رویش عکس‌برداری سالیانه و ماهانه می‌شود.



شکل ۸.۶ شبکه‌بندی زمین و عکاسی متوالی سالانه از آن برای مطالعه تغییرات پوشش گیاهی و مسائل مربوط به چرای دام (هارفورد-اشنایدر، ۲۰۰۶)



الف) عکس شماره ۹: ۲۰۰۵



ب) عکس شماره ۹: ۲۰۰۸



ج) عکس شماره ۲۷: ۲۰۰۵



د) عکس شماره ۲۷: ۲۰۰۸

شکل ۹.۶ عکس‌برداری سالیانه برای بررسی تغییرات محیط اطراف و پوشش

جدول ۲۰۶ ثبت داده‌های عکس‌برداری فرضی دشت گل فرج ۱۳۸۹-۱۳۹۲ (جدول گزارش عکس‌برداری نقطه ثابت نپ^۱، انگلستان (۲۰۰۵) با تغییر کامل مثال‌ها و تخلص)

شماره عکس	شماره JPEG ... سال	شماره JPEG ... سال	شماره JPEG ... سال	شماره JPEG ... سال	شرح	بزرگنمایی	نقطه X	نقطه Y
۱	۷۱۹۰۰۲	P۱۰۱۰۰۰۱	P۱۰۱۰۰۱۲	P۱۰۱۰۰۰۲	میدان دید شمالی - غربی دشت گل فرج	۵	۵۱۵۷۳۹	۱۲۱۶۸۰
۲	۷۱۹۰۰۳	P۱۰۱۰۰۰۲	P۱۰۱۰۰۰۱۳	P۱۰۱۰۰۰۰۳	میدان دید شرقی - غربی دشت گل فرج در مرز جنوبی با ورزقان	۱۰۰	۵۱۵۶۸۴	۱۲۱۹۲۳
۳	۷۱۹۰۰۴	P۱۰۱۰۰۰۰۳	P۱۰۱۰۰۰۱۴	P۱۰۱۰۰۰۰۴	میدان دید شمالی - غربی داخل زمین علفزار در میان جنگل مختلط	۳۲۰	۵۱۵۵۸۶	۱۲۲۰۷۲
۴	۷۱۹۰۰۵	P۱۰۱۰۰۰۰۴	P۱۰۱۰۰۰۱۵	P۱۰۱۰۰۰۰۵	میدان دید شرقی در مرز جنوبی دشت گل فرج در منطقه ارس	۲۸۰	۵۱۵۷۳۹	۱۲۲۲۸۴

در تعیین ژئوسایت‌های بالقوه برای مقاصد ژئوتوریسمی و به منظور حفظ و مدیریت محیط زیست و میراث زمین‌شناختی مکان، به محض اینکه عوارض جالب مکان‌یابی شدند، ارزیابی صورت می‌گیرد. علاوه بر ارزیابی بصری، عکاسی از نقطه ثابت برای ثبت وضعیت عوارض جالب استفاده می‌شود (پروسر و همکاران، ۲۰۰۶). این داده‌ها لایه اطلاعاتی نرم‌افزارهای GIS را فراهم می‌کنند و تجزیه و تحلیل می‌شوند که به مدیریت بهتر مکان در کنار سایر داده‌ها کمک می‌کند. همچنین، همانند سند اختصاصی و محرمانه، مدیریت مکان را از تغییرات محیطی مکان آگاه می‌سازد و از ارسال گزارش‌های غیرواقعی به مدیریت جلوگیری می‌نماید. بدیهی است ذکر تمامی موارد و فنون حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی و مسائل مرتبط با مدیریت مکان در زمین‌گردشگری، همچنین دستورالعمل‌های مربوط به ارزیابی ژئوسایت‌های بالقوه، به دلیل حجم محدود کتاب مقدور نیست.

۷.۶ مراحل حفاظت از مکان زمین‌شناختی

حفاظت از مکان زمین‌شناختی فرایندی سه‌مرحله‌ای است:

- بررسی و انتخاب مکان
- تعیین و نام‌گذاری مکان در چارچوب دستورالعمل قانونی یا بدون دستورالعمل قانونی
- مراقبت از مکان، مدیریت مطلوب، ترویج، و تبلیغ.

برای این سه مرحله، بند چهارم نانوشته‌ای نیز وجود دارد شامل بررسی دوره‌ای هر سه عامل بدون رعایت ترتیب، تا از به روز بودن اطلاعات مربوط به مکان اطمینان حاصل شود؛ هم از نظر علمی و هم از این نظر که برخی مکان‌ها ممکن است به تدریج ارزش اولیه خود را به دلایل مختلف مثل تخریب یا از دست دادن جذابیت از دست بدهند.

در انتخاب مکان سه معیار مطرح است:

- مکان‌های دارای اهمیت بین‌المللی زمین‌شناختی
- مکان‌های دارای صورت‌ها و پدیده‌های استثنایی با اهمیت علمی
- مکان‌های دارای اهمیت ملی که همچون نماینده‌ای از پدیده‌ها، وقایع، یا فرایندهای زمین‌شناختی و پایه‌ای برای درک و شناخت تاریخ زمین‌شناختی به کار می‌روند.

بازبینی منظمی از پوشش همه‌جانبه مکان‌ها لازم است چون ممکن است مکان‌های جدیدی کشف شوند که در زمان بررسی اولیه این مکان‌ها ناشناخته بودند و حتی بهتر از مکان‌های موجود باشند. به دلیل اینکه زمین‌شناسی علم پویایی است، لازم است با توجه به دریافت‌های جدید علمی در یافته‌های اولین تغییر و اصلاح مداوم انجام داد. اما می‌توان معیارهای وسیع‌تری در انتخاب‌ها در نظر گرفت که عبارت‌اند از:

- ارزش مکان برای استفاده آموزشی در فراگیری دائمی
- ارزش مکان برای مطالعه و بررسی دانشمندان حرفه‌ای علوم زمین و آماتورها
- ارزش تاریخی مکان، مرتبط با پیشرفت‌های مهم در دانش علوم زمین، رخدادها، یا بهره‌برداری‌های بشری
- ارزش زیبایی‌شناختی مکان در چشم‌انداز به ویژه در ارتباط با ترویج و افزایش آگاهی عمومی و درک جایگاه علوم زمین
- دسترسی و ایمنی

وجود اصول اساسی قابل اتکا در انتخاب یک مکان، ابزار مهمی در حفاظت از مکان است. برای این کار در نهایت سازوکار قانونی اولیه برای حفاظت از اثر مهم ملی زمین‌شناختی و انتخاب آن به عنوان مکان جالب توجه علمی یا ژئوتوریسمی ضرورت می‌یابد.

خودآزمایی ۶

۱. در دنیای زمین‌شناسی حفظ طبیعت بی‌جان چه علمی را به وجود آورده است؟
 (الف) صنعت اکوتوریسم (ب) صنعت ژئوتوریسم
 (ج) ژئوپارک (د) ژئوکانسرویشن
۲. کدام یک از موارد زیر برای حفاظت از مکان تهدید محسوب می‌شود؟
 (الف) ژئوتوریسم اصولی (ب) اکوتوریسم اصولی
 (ج) ژئوپارک (د) رزمایش
۳. قبل از انتخاب مکانی برای حفاظت، کدام یک از موارد زیر اصل اساسی است؟
 (الف) سازوکار قانونی اولیه (ب) وجود کارشناسان آگاه
 (ج) ژئوسایت بالقوه (د) رخنمون
۴. حفاظت از مکان زمین‌شناختی شامل چند مرحله است؟
 (الف) یک (ب) سه
 (ج) دوازده (د) چهار
۵. حفظ پدیده‌های زمین‌شناختی چه نام دارد؟
 (الف) ژئوکانسرویشن (ب) طبیعت بی‌جان
 (ج) ژئوسایت (د) ژئوتوریسم
۶. کدام یک از فنون زیر برای نظارت بر رخنمون تحت حفاظت به کار می‌رود؟
 (الف) عکاسی از نقطه ثابت (ب) تصویربرداری سنجنده‌ها
 (ج) عکس‌برداری هوایی (د) استفاده از دوربین‌های مادون قرمز
۷. حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی به چه معناست؟
 (الف) ممانعت از بهره‌برداری (ب) بهره‌برداری بدون محدودیت
 (ج) بهره‌برداری اصولی (د) بهره‌برداری محدود
۸. با گسترش ژئوتوریسم، در صورت عدم توجه به حفاظت و مدیریت، چه بخشی از طبیعت بیش‌تر در معرض آسیب قرار می‌گیرد؟
 (الف) طبیعت بی‌جان (ب) طبیعت جان‌دار
 (ج) حیات وحش (د) گیاهان مسیر حرکت بازدیدکنندگان
۹. کدام یک از معیارهای انتخاب مکان برای حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی نیست؟
 (الف) ارزش مکان در استفاده آموزشی
 (ب) ارزش زیبایی‌شناختی مکان
 (ج) ارزش تاریخی مکان
 (د) عدم دسترسی و ایمنی

۱۰. در انتخاب یک مکان به کارگیری چند معیار اولیه توصیه شده است؟

الف) تشش ب) سه

(ج) دو (د) چہار

۱۱. آخرین راه برای حفاظت از میراث زمین‌شناسی در معادن در حال استخراج کدام یک

از موارد زیر است؟

الف) توقف معدن کاری

(ب) اولویت دادن به معدن کاری به جای حفظ میراث ملی زمین شناسی

(ج) توقف معدن کاری و تبدیل معدن به سایت موزه

(د) درخت کاری در پیت (گودال) معدن

فصل ۷ در یک نگاه

مقدمه

روند آتی ژئوتوریسم در ایران و جهان

تأثیر سیاست‌گذاری‌های کلان کشور بر روند آتی توسعه ژئوتوریسم

نمونه‌ای از همکاری موفق نهادهای دولتی برای رونق گردشگری مالزی

نمونه‌ای موفق از همکاری در توسعه گردشگری داخلی در ایران

مناطق تحت حفاظت محیط زیست و توسعه ژئوپارک‌ها در ایران

روند آتی ژئوپارک‌ها

روند آتی ژئوپارک‌ها در ایران

روند آتی ژئوپارک‌ها در جهان

هدف کلی

آشنایی با آینده صنعت ژئوتوریسم و ژئوپارک‌ها، و مسائل مختلف

از جمله سیاسی در حوزه گردشگری در ایران و جهان

فصل ۷

آینده صنعت ژئوتوریسم و ژئوپارک‌ها

۱.۷ مقدمه

در سطح جهانی، توجه به گردشگری ضمن حفظ طبیعت افزایش یافته است و «گذر از مرحله اجتماع مدرن به اجتماع پست‌مدرن^۱، باعث تکامل تجربه‌های توریستی آن جوامع می‌گردد» (نکوئی‌صدری، ۱۳۸۴، به نقل از اوری، ۱۹۹۰). یعنی، در حالی که جامعه سنتی غرب به سمت جامعه‌ای مدرن حرکت می‌کند صنعتی می‌شود. در بخش گردشگری با مفاهیم امور جنسی، ماسه، آفتاب، و دریا مواجه می‌شود. امروزه، به سمت مفاهیم دوران پست‌مدرنیسم (پس از مرحله مدرنیسم) پا گذاشته و با کنار گذاشتن آن باورها، آموزش و فراگیری از جهان را معادل با گردشگری دانسته است. از این رو، حفظ طبیعت و زیبایی‌های آن را به جای نفع اقتصادی صرف در اولویت قرار داده است. به طور خلاصه، گرایش دوران پست‌مدرنیسم به سمت احیا و گسترش حفظ طبیعت در حد توجه بشر دوران قدیم به طبیعت است؛ مثل، توجه سرخ‌پوستان به طبیعت جاندار یا ایرانیان باستان به خاک، آب، آتش، و باد.

در این بین این سؤال مطرح می‌شود که آیا حرکت‌های جوامع پست‌مدرن مثل حرکت به سمت گردشگری دانش‌محور، در جامعه سنتی ایران که هنوز مراحل حرکتی مثل غرب را طی نکرده موفقیتی به دست خواهد آورد؟

به دو دلیل جواب مثبت است. نخست اینکه آموزه‌های دینی ما ایرانیان و دین مبین اسلام همواره آموزش، فراگیری، و عبرت از تاریخ و طبیعت را سرلوحه خود قرار داده است. از این رو، زیرساخت‌های اعتقادی برای جامعه سنتی ایران فراهم است. دوم، علی‌رغم اینکه جامعه ایران مانند جوامع غرب، تجربه جهان صنعتی و دنیای

۱. پست‌مدرنیسم یعنی روند پیشرفت جهان پس از دنیای مدرن. به عبارت روشن‌تر، پس از انقلاب صنعتی غرب، جوامع غربی مراحل حرکتی از سنت به مدرنیته، پس از مدرنیته، و پس از آن را آغاز کردند. ایران هنوز در مرحله سنتی است و در حال پا گذاشتن به مدرنیته، در حالی که غرب از مدرنیته به پس از مدرنیته پا گذاشته است. این حرکت‌ها طوری است که در نهایت با رشد بیش‌تر اجتماعی و علمی، بشر به اصل خود بازمی‌گردد. یکی از این اصول در دوران پس از مدرن، حفاظت از طبیعت پس از پشت سر گذاردن دوران صنعتی و تخریب محیط زیست در غرب است.

مدرن و پست مدرن را ندارد، متأسفانه به علت وجود درآمدهای نفتی همواره محلی برای انتقال آلودگی‌های صنعتی و معدنی (مثل صنایع ذوب آهن، و فرآوری مس) بوده و به اندازه دنیای پست مدرن و حتی بیش‌تر از آن‌ها درگیر دغدغه‌های محیط زیستی مدرنیسم همچون رهاشدن از آلودگی‌های محیطی است. طبیعت کشور به دلیل نیاز به ایجاد زیرساخت‌ها، همچنین تأمین برخی نیازمندی‌های جهان غرب، در حال تخریب تدریجی است. علی‌رغم تفاوت بین جامعه سنتی ایران با جامعه پست مدرنیسم، کشور ایران بیش از جهان غرب درگیر دغدغه‌های پست مدرنیسم مثل حفظ طبیعت و نیازمند درآمدهای حاصل از گردشگری برای ایجاد زیرساخت‌هاست.

ژئوتوریسم زیربخشی از صنعت بزرگ گردشگری در جهان است، بنابراین، رونق ژئوتوریسم و تأسیس ژئوپارک‌ها در مناطق حفاظت‌شده و مناطق دارای پتانسیل چشمگیر به رونق گردشگری و سیاست‌گذاری‌های آن وابسته است. در کشور چین تأسیس بیش از ۴۴ ژئوپارک ملی و ۲۲ ژئوپارک بین‌المللی باعث افزایش درآمد روستاییان از ۲ دلار به ۱۶ دلار شده است. از طرفی، از هر نه نفر شاغل در جهان یک نفر در صنعت توریسم مشغول به کار است (غلامی، ۱۳۸۵). این صنعت در نگاه کلی موضوعاتی مثل سیاست، اجتماع، اقتصاد، مدیریت، تبلیغات رسانه‌ای، سینما، هنر محیطی، محیط زیست و حفاظت از محیط زیست، آموزش، و ارتقای فرهنگی جوامع محلی و منطقه‌ای را دربردارد.

واژه «ژئو» در ژئوتوریسم در کنار واژه توریسم ترکیبی را تشکیل می‌دهد که علاوه بر زمین‌شناسی، مباحث انسانی و حتی سیاسی را دربرمی‌گیرد. از این‌رو، متخصصان، دانشجویان، و علاقه‌مندان به توسعه ژئوتوریسم ناگزیرند مسائل مختلف جامعه اعم از فرهنگی، سیاسی، و اجتماعی را در کنار مطالعات و کشف جاذبه‌های بیش‌تر زمین‌شناختی بررسی کنند.

۲.۷ روند آتی ژئوتوریسم در ایران و جهان

آینده ژئوتوریسم در ایران و سایر کشورها متفاوت است. کشور ایران فرصتی عالی برای برنامه‌ریزی و توسعه صنعت پایدار ژئوتوریسم همراه با منافع اقتصادی و اجتماعی آن را دارد. توسعه ژئوتوریسم ایران در گرو آموزش افراد محلی، راهنمایان، کارشناسان سازمان‌های مربوط، و ایجاد تحول در تصور عمومی و عزم ملی سیاستمداران است. در این رویکرد افراد محلی از این امر مطلع می‌شوند که منطقه آن‌ها به دلیل داشتن پتانسیل و جذابیت ژئوتوریستی اهمیت می‌یابد.

پیش‌بینی می‌شود در سال‌های پیش رو ژئوتوریسم در کشور جزو واحدهای درسی

رونق ژئوتوریسم و تأسیس

ژئوپارک‌ها در مناطق حفاظت‌شده و

مناطق دارای پتانسیل چشمگیر به

رونق گردشگری و

سیاست‌گذاری‌های آن وابسته است.

ژئوتوریسم، علاوه بر زمین‌شناسی،

مباحث انسانی و حتی سیاسی را

دربرمی‌گیرد.

توسعه ژئوتوریسم ایران در گرو

آموزش افراد محلی، راهنمایان،

کارشناسان سازمان‌های مربوط، و

ایجاد تحول در تصور عمومی و عزم

ملی سیاستمداران است.

در دانشگاه‌ها و رشته‌های مقاطع مختلف تدریس شود، از جمله در رشته‌های مدیریت جهانگردی، زمین‌شناسی، ژئومورفولوژی، اقلیم‌شناسی، مهندسی اکتشاف معدن، برنامه‌ریزی محیط زیست، و دیگر رشته‌های مرتبط. مهم‌ترین اطلاعات مورد نیاز اجزای مختلف صنعت گردشگری (جنینگز، ۲۰۰۱) که صنعت ژئوتوریسم نیز از آن مستثنی نیست عبارت‌اند از جاذبه‌های گردشگری، حمل‌ونقل، مهمان‌داری، گردشگران، جامعه میزبان، و محیط.

ژئوتوریسم هنوز در آغاز راه است. مکان‌های زیادی وجود دارند که برای شناسایی و معرفی هنوز ناشناخته باقی مانده‌اند. آینده ژئوتوریسم و فلسفه پژوهشی آتی آن در کاوش‌های بیش‌تر درباره پدیده‌های مربوط به علوم طبیعی و انسانی آن خلاصه می‌شود (نکوئی‌صدری، ۱۳۸۸).

از طرفی، سیاست‌گذاری‌های کلان کشورها و همکاری بین نهادها برای توسعه گردشگری و ایجاد تمامی مؤلفه‌های مورد نیاز اصلی ضروری است. سیاست‌گذاری داخلی و خارجی دولت‌ها به طور مستقیم و غیرمستقیم بر رونق گردشگری و میزان اشتغال جامعه تأثیر دارند. دستیابی به هدف اجتماعی - سیاسی واحد مثل کمک به توسعه پایدار از طریق توسعه ژئوتوریسم، با تکیه بر حمایت و تعهد تمامی گروه‌های مؤثر امکان‌پذیر خواهد بود. این امر مستلزم وجود همکاری شفاف تمامی تصمیم‌گیران مربوط، به ویژه از بخش خصوصی صنعت گردشگری، دولت، و جامعه است. وجود همکاری شفاف، برای تحقق ژئوتوریسم به صورت حقیقتی پایدار، عاملی اصلی و تعیین‌کننده است. سیاست‌گذاری‌های پایدار و رویکرد همه‌جانبه تمامی بخش‌ها برای استفاده مطلوب و تولید ثروت از راه گردشگری، به ویژه ژئوتوریسم، لازم است. از این رو، با توجه به حساسیت صنعت توریسم به رویکردهای سیاسی مختلف، اعمال سیاست تنش‌زدایی خارجی نیز یکی از عوامل مؤثر ارزآور است (نکوئی‌صدری و همکاران، ۱۳۸۷الف).

تا دهه ۱۹۷۰، دولت چین گردشگر خارجی را فقط جاسوس تلقی می‌کرد و روزانه کمتر از ده گردشگر خارجی را پذیرا بود. روند گسترش مردم‌سالاری در چین در سال‌های اخیر تا اندازه زیادی مدیون گسترش گردشگری و تغییر سیاست گردشگری این کشور بوده است. چین در سال ۲۰۰۵ میلادی در هر زمان از سال، پذیرای صدها هزار گردشگر در خاک خود بوده است (پاپلی‌یزدی و سقایی، ۱۳۸۵).

بر اساس ابلاغیه سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی، ایران باید تا ۲۰ میلیون گردشگر را در سال پذیرا شود. طبق گزارش یونسکو، ایران از لحاظ جاذبه‌های گردشگری جزو ده کشور نخست جهان است. با اعمال

سیاست‌گذاری دولت‌ها و گردشگری:

• دستیابی به هدف اجتماعی - سیاسی

واحد

• تنش‌زدایی خارجی

روند گسترش مردم‌سالاری در چین در سال‌های اخیر تا اندازه زیادی مدیون گسترش گردشگری و تغییر سیاست گردشگری این کشور بوده است.

سیاست‌گذاری‌های مستقیم و غیرمستقیم، این صنعت و تمامی جامعه را می‌توان تحت تأثیر قرار داد.

۱.۲.۷ تأثیر سیاست‌گذاری‌های کلان کشور بر روند آتی توسعه ژئوتوریسم

فعالیت گردشگری در نهایت تابع اراده دولت‌ها و سیاست‌گذاری آنان است (دریو، ۱۳۷۴). سیاست‌گذاری دولتی بر صنعت توریسم و مسائل اقتصادی-اجتماعی آن تأثیرات مختلف اجتماعی نشان می‌دهد. برای مثال، هزینه حمل‌ونقل و میزان ناآرامی‌های سیاسی دو متغیری هستند که در سطح معناداری با انگیزه سفر به کشور ایران رابطه منفی دارند (تولایی، ۱۳۸۵). طرح موفق توریستی-اقتصادی-آموزشی-فرهنگی به طریق زیر میسر است: حمایت دولت از بخش خصوصی (متولی ژئوسایت‌ها)، ملزم‌شدن دولت و دانشگاه‌ها برای اعمال روش‌های جدید حفاظتی و پژوهش پیشرفته، تعامل و هم‌یاری چندجانبه سیاسی بین نهادها و تصمیم‌گیران تأثیرگذار بر رونق بهتر ژئوتوریسم، و رسیدگی به اوضاع نامناسب گردشگری مثل جاده‌های منتهی به حوالی مکان‌های طبیعی. ژئوسایت بالقوه و مشهور غار علی‌صدر نمونه خوبی برای تبیین ارتباط سیاست‌گذاری‌های کشور بر میزان بازدید گردشگران داخلی و خارجی از آن است. غارها یکی از جاذبه‌های طبیعی کشورها برای گردشگران و یکی از ژئوسایت‌های تأثیرگذار و در خور بررسی در رونق صنعت ژئوتوریسم هر کشورند.

طبق بررسی‌های نکوئی‌صدری و همکاران (۱۳۸۷الف)، تغییرات دولت و به تبع آن تغییر سیاست‌گذاری‌های دولتی بین سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۷ بر تغییر میزان گردشگران ورودی به کشور مشهود است. بررسی نشان می‌دهد سیاست‌گذاری‌های دولت در سال‌های اخیر در نوسان گردشگران داخلی و جهانگردان به کشور و به ژئوسایت بالقوه غار علی‌صدر^۱ نقش تعیین‌کننده‌ای داشته است، چنانچه تعداد گردشگران بازدیدکننده داخلی و خارجی از این غار در سال‌های ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ در مقایسه با سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ و ایام نوروز ۱۳۸۷ اختلاف زیادی نشان می‌دهد که بیان‌کننده هم‌بستگی زیاد بین سیاست‌گذاری‌های دولتی و تعداد گردشگران است.

در بین سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۴، سال ۱۳۸۳^۲ بیش‌ترین تعداد گردشگر خارجی به ایران برای بازدید از غار علی‌صدر را داشته است. در این سال، تعداد ۲۲,۳۵۶ گردشگر

- طرح موفق توریستی-اقتصادی-آموزشی-فرهنگی:
- حمایت دولت از بخش خصوصی
- ملزم‌شدن دولت و دانشگاه‌ها برای اعمال روش‌های جدید حفاظتی و پژوهش پیشرفته
- تعامل و هم‌یاری چندجانبه سیاسی بین نهادها و تصمیم‌گیران
- تأثیرگذار بر رونق بهتر ژئوتوریسم
- رسیدگی به اوضاع نامناسب گردشگری مثل جاده‌های منتهی به حوالی مکان‌های طبیعی

طبق گزارش یونسکو، ایران از لحاظ جاذبه‌های گردشگری جزو ده کشور نخست جهان است.

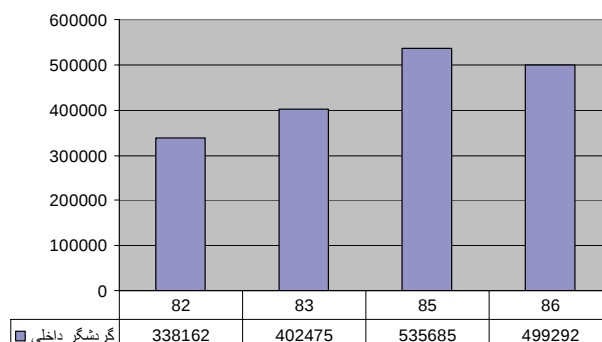
۱. لازم به توضیح است هرچند غار علی‌صدر به طور نسبی مجهز به امکانات زیربنایی گردشگری است و قبل از ظهور مفاهیم ژئوتوریسم نیز وجود داشته و به فعالیت ادامه می‌داده، اما به دلیل عدم وجود امکانات تفسیر و آموزش علوم زمین به مردم، به طور کامل با تعریف ژئوسایت واقعی مطابقت ندارد. با این حال، به دلیل اینکه هیچ ژئوسایت واقعی‌ای تا این تاریخ در کشور وجود ندارد، این بررسی در سال ۱۳۸۷ به دلیل وجود رویکرد توریستی مردم به بازدید از غار معروف کشور که پدیده‌ای زمین‌شناختی محسوب می‌شود انجام شده است.

۲. به عبارتی «در زمان رواج مفهوم تنش‌زدایی در ادبیات سیاست خارجی ایران» (پیشگاهی‌فرد و زارعی، ۱۳۸۶).

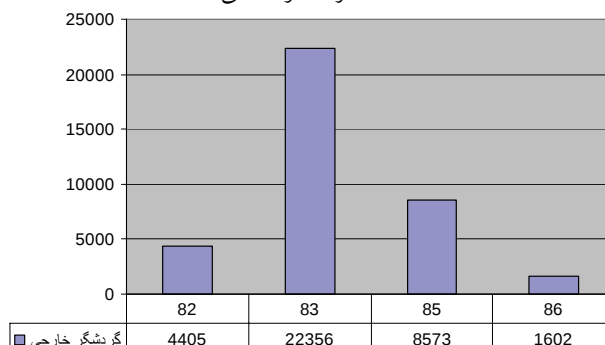
خارجی و ۴۰۲,۴۷۵ گردشگر داخلی از غار علی‌صدر بازدید کردند که در مجموع بالغ بر ۴۲۴,۸۳۱ نفر بوده‌اند.

- عوامل سیاست‌گذاری‌های دولتی
مؤثر بر گردشگری در کشور:
- سهمیه‌بندی سوخت
 - صنایع خودروسازی
 - ایام تعطیل فصلی و دادن تسهیلات
 - رسیدگی به اوضاع نامناسب گردشگری مثل جاده‌های منتهی به حوالی مکان‌های طبیعی
 - کمبود زیرساخت‌ها برای توسعه گردشگری بین‌المللی
- از جمله سیاست‌گذاری‌های دولت در این امر می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
۱. رکود چشمگیر میزان گردشگران بازدیدکننده از ژئوسایت غار علی‌صدر در ایام تعطیلات تابستانی ۱۳۸۶ نسبت به سال‌های قبل و بعد از آن به شدت از سیاست سهمیه‌بندی سوخت بنزین خودروها متأثر شده است. این امر با رشد نزدیک به دو برابری تعداد گردشگران ورودی به غار علی‌صدر با تثبیت سیاست سوختی کشور و تطبیق گردشگران با آن سیاست‌ها جبران شد و به اوج خود رسید.
 ۲. در سال‌های اخیر سیاست‌های حمایتی از خودروسازی داخلی، افزایش روزافزون تولید خودرو، افزایش نقدینگی در کشور پس از دوران جنگ تحمیلی، و بالارفتن قدرت خرید خودرو در مردم در میزان گردشگری داخلی آثار بی‌همتایی داشته است.^۱
 ۳. هم‌بستگی مستقیمی بین فصول گرم و سرد و افزایش و کاهش تعداد گردشگران وجود دارد. با توجه به شرایط اقلیمی کشور، کاهش بازدید در فصول زمستان- بدون در نظر گرفتن سرپوشیدگی و دمای مناسب داخل غار- به علت عدم سیاست‌گذاری‌های مربوط به توریسم زمستانی مکمل در کشور است. بنابراین، کشور ایران در صورت حمایت دولت از تعطیلات دوم به غیر از فصل تابستان و نیز توسعه راه‌های ارتباطی به ویژه در مناطق توریستی، با وجود تنوع چهار فصل، دارای بهترین پتانسیل جذب توریسم و گردشگر داخلی خواهد بود. حمایت دولت از ایجاد و مدیریت ستاد تسهیلات نوروزی و تابستانی در شهرهای مختلف کشور و اسکان گردشگران در کمپ‌های رایگان، مدارس، و خوابگاه‌های دانشجویی و دانش‌آموزی ارزان‌قیمت در چند سال اخیر، تمایل روزافزون به گردشگری داخلی را در میان مردم ایران بالا برده است. بر اساس این آمار، با مقایسه تعداد گردشگران دوره بیست روزه نوروز ۱۳۸۷، تمایل مردم به سفرهای سالی یک بار با تعداد نفر در سفر در هر مسافرت به جای مسافرت‌های کوتاه و متعدد بیش‌تر شده است.
 ۴. در نهایت، به دلایل عدم اولویت‌بندی عملی و عزم ملی بخش‌های مختلف دولتی برای توسعه گردشگری و به دلیل کمبود زیرساخت‌ها برای توسعه گردشگری بین‌المللی در ایران، بازدید از غار علی‌صدر یک‌پنجم رونق گردشگری غارهای مهم دیگر در جهان بوده است. اما در مالزی، در سایه همکاری نهادها و عزم سیاسی این کشور که ۲۹ میلیون جمعیت دارد، ۳۰ میلیون گردشگر در سال ۲۰۰۹ میلادی جذب آن شده‌اند.

۱. عملکردی شاید شبیه به تحولات نحوه زندگی، و سفر مردم ایالات متحده آمریکا موسوم به «فوردیسم» که پس از تولید انبوه و ارزان خودروی کارخانه فورد در آن کشور به وجود آمد (نکوئی‌صدری و همکاران، ۱۳۸۷ الف).

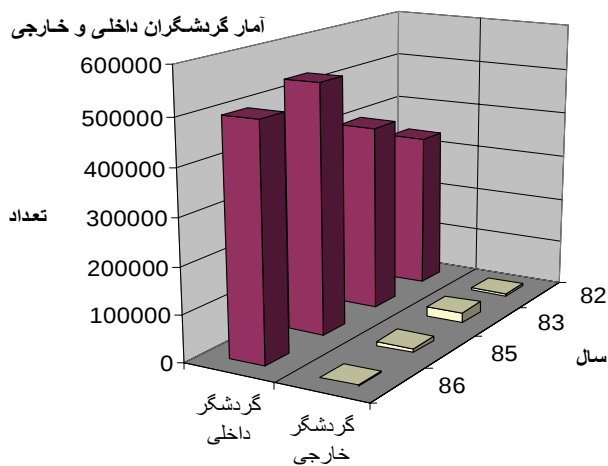


الف) گردشگر داخلی



ب) گردشگر خارجی

شکل ۱۰۷ نمودار مقایسه گردشگران داخلی و خارجی از غار علی صدر طی سال‌های ۸۲، ۸۳، ۸۵ و ۸۶ (نکوئی صدری و همکاران، ۱۳۸۷ الف)



شکل ۲۰۷ مقایسه تعداد گردشگران داخلی و خارجی در ژئوسایت غار علی صدر در سال‌های ۸۲، ۸۳ و ۸۵ (نکوئی صدری و همکاران، ۱۳۸۷ الف)

۲.۲.۷ نمونه‌ای از همکاری موفق نهادهای دولتی برای رونق

گردشگری مالزی

همکاری سازوکار مهمی برای حصول به نتایج پایدار و نمادی از راهکارهای جدید است (رابینسون، ۱۹۹۹). اظهار نظر و بحث درباره همکاری و همیاری در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی گردشگری، به طور ذاتی امری سیاسی است و ماهیت سیاسی آن را دستیابی به گسترش گردشگری به نمایش می‌گذارد (فور و مگرلی، ۲۰۰۶: ۱۳۰). در سال ۲۰۰۹ میلادی علی‌رغم رکود مالی جهان و شیوع آنفولانزای خوکی، در حدود ۳۰ میلیون گردشگر از مالزی بازدید کردند. این امر با توریسم همه‌جانبه مثل موضوعات توریسم مذهبی، توریسم ورزشی، توریسم پزشکی، توریسم کشاورزی، توریسم تحصیلی، و جز آن به وقوع می‌پیوندد. آمار نشان می‌دهد مالزی در سال ۲۰۰۹ رشد فزاینده‌ای در این زمینه داشته است. دیدگاه دولت مالزی به هر چیزی اعم از اقتصاد، ورزش، بهداشت، و حتی مذهب نگاهی برای جذب گردشگر است. دولت مالزی نه تنها وزارت توریسم این کشور را به حفظ و احیای جاذبه‌های گردشگری برای جذب گردشگران موظف نموده، بلکه سایر وزارتخانه‌ها را نیز مکلف کرده تا در این راستا در حیطه کاری خود تلاش کنند، به طوری که گردشگران را مجاب نمایند در آینده سفر مجددی نیز به این کشور مسلمان و زیبا داشته باشند.

برخی از این همکاری‌های موفق درون‌دولتی وزارتخانه‌های کشور مالزی به شرح زیر است.

۱. **وزارت بهداشت مالزی.** برگزاری کنگره بین‌المللی توریسم‌درمانی وزارت بهداشت مالزی و بررسی نحوه بازاریابی توریسم‌درمانی و استقبال متخصصان پزشکی، شرکت‌های داروسازی، صنعت بیمه، همراه با استقبال آژانس‌های مسافرتی، و انجمن‌های پزشکی در سال ۲۰۰۸ میلادی باعث شد بیش از ۲۸۰ هزار خارجی برای پی‌گیری امور پزشکی خود به مالزی سفر کنند. این سفرها بیش از ۶۰ میلیون دلار درآمد برای این کشور به ارمغان آورد.

۲. **وزارت ورزش و جوانان.** فعالیت‌هایی مثل جذب توریست ورزشکار و تماشاجی از طریق زیر:

الف) برگزاری رقابت‌های اتومبیل‌رانی فرمول یک در مالزی که خود مالزی شرکت‌کننده نداشت.

ب) تور بزرگ دوچرخه‌سواری لنکاوای که هر ساله با خیل علاقه‌مندان در مالزی برگزار می‌شود. این در حالی است که مالزیایی‌ها خود تبحر خاصی در این رشته ندارند.

ج) کشور مالزی تیم ملی و لیگ منظمی در رشته فوتبال ندارد، ولی اقدام به میزبانی همیشگی از کنفدراسیون فوتبال آسیا (AFC) کرده است تا همه بازیکنان و مربیان و سرپرستان تیم‌های آسیایی مجبور باشند برای انجام امورات باشگاه و فدراسیون مربوط سفری به این کشور داشته باشند. هر ساله تیم فوتبال منچستر یونایتد با همه بزرگان در مالزی اردو می‌زنند. احداث پنجمین ورزشگاه بزرگ دنیا در بوکیت جلیل از اقدامات وزارت ورزش و جوانان است تا سهمی در جذب گردشگر یا توریسم ورزشی داشته باشد.

۳. وزارت علوم. حجم پولی که دانشجویان و در پاره‌ای از موارد والدین و دوستان نزدیک این دانشجویان برای مدت حداقل چهار سال در مالزی خرج می‌کنند درآمد سرشاری به ارمغان می‌آورد. فقط از ایران بالغ بر ۱۳ هزار دانشجو در مالزی تحصیل می‌کنند. تعداد دانشجویان از کشورهای عربی و همسایگان مالزی و حتی کشورهای اروپایی بیش از ایران است.^۱

۴. وزارت کشاورزی. با تأکید بر تبلیغ و عرضه مناسب محصولات و بذره‌های گیاهان، مراکز خاص به محل کسب کشاورزان تبدیل می‌شود. توجه به بسته‌بندی محصولات مراکز کشاورزی در مالزی بسیار مهم است. مسئولان این کشور معتقدند محصولات بدون بسته‌بندی‌های جذاب و عرضه مناسب توجه جهانگردان را به خود جلب نمی‌کنند و تجهیز ساختمان‌های چوبی و رستوران‌ها با غذای سبزیجات و محل‌های استراحت کافی برای بازدیدکنندگان بهترین محل برای علاقه‌مندان محصولات کشاورزی و ادویه‌های این منطقه است.

۵. وزارت توریسم. وزارت توریسم مالزی گردشگری اسلامی را اصلی‌ترین جاذبه توریسم مذهبی در کنار مراسم تایپوسام و دیپاولی (عید هندوها)، سال نو چینی‌ها، روز وساک (عید بودایی‌ها)، هاری‌یارا (عید فطر مسلمانان)، و سال نو تاملیلی‌ها اعلام کرد و برای سرمایه‌گذاری در این بخش خواستار تخصیص بودجه بیشتر شد. وزیر چینی‌تبار مالزی با اشاره به موفقیت توریسم اسلامی در آسیای غربی، چین، و انگلستان غذاهای حلال و آموزش راهنمایان مسلط به زبان عربی را از جمله مسائل مهم در تبلیغ و ترویج این صنعت می‌داند. وزارتخانه توریسم در سال ۲۰۰۸ و ۲۰۰۹

۱. در زمینه تحصیلات تکمیلی و همکاری در سطح بین‌المللی، دانشگاه‌های کشورهای مختلف بر اساس تعداد شعبه‌های دانشگاهی خارجی، برنامه‌های دانشگاهی مشترک، پویایی دانشجویان و محیط‌های آموزشی، وضعیت انتشار کتاب و اختراع و نوآوری‌های ثبت‌شده، کیفیت آموزشی و اعتبار مدرک تحصیلی رده‌بندی می‌شوند. در این رده‌بندی مالزی در رده چهارم قرار دارد. مالزی به سختی در تلاش است تا جذب دانشجو به کشور خود را تا حد ممکن افزایش دهد و تبدیل به یکی از قطب‌های اقتصادی و علمی منطقه شود. مالزی برای رسیدن به این هدف بر پشتیبانی از دانشجویان، تحقیقات دانشگاهی، و عرضه امکانات مناسب آموزشی تأکید بسیاری دارد.

برای آموزش راهنمای توریسم اسلامی بودجه‌ای اختصاص داد. اکنون راهنمای متخصص مساجد مالزی به ۲۸۰ نفر رسیده و کمیته‌ای از طرف سازمان توسعه اسلامی و وزارت توریسم به نام «مرکز توریسم اسلامی» تشکیل شده است. بسیاری از مساجد آماده پذیرش و استقبال از گردشگران‌اند و افرادی را برای معرفی و راهنمایی توریست‌ها اختصاص داده‌اند. توجه به ژئوتوریسم و تأسیس ژئوپارک لنکاوی و اقدام به تأسیس دو ژئوپارک دیگر در سال‌های آتی و هماهنگی و همکاری با تمامی وزارتخانه‌ها برای توسعه همه‌جانبه گردشگری در مالزی از دیگر اقدامات جذب توریست در این کشور است.

۳.۲.۷ نمونه‌ای موفق از همکاری در توسعه گردشگری داخلی در ایران

همکاری‌های موفق در گردشگری

داخلی ایران در ستاد تسهیلات

سفر استان‌ها در حوزه‌های:

- خدمات شهری و رفاهی
- حمل‌ونقل و ترافیک و تردد مسافران
- نظارت و رسیدگی به شکایات
- برنامه‌های فرهنگی و اجتماعی
- راهنمایی و اطلاع‌رسانی به مسافران
- امنیت و خدمات انتظامی و قضایی
- خدمات امدادی و بهداشتی
- تعامل سازمان‌های مختلف با ستاد تسهیلات سفر
- خدمات تخصصی گردشگری
- وضعیت اسکان

در ایران کارهای مؤثر و موفقی برای همگانی و گسترش سفرهای داخلی انجام شده است. برای مثال اخیراً در سال ۱۳۸۸ در ستاد تسهیلات سفر استان‌های کشور^۱ به منظور سنجش میزان همکاری، سنجش سطح خدمات، و سنجش آمادگی استان‌های کشور در ساماندهی و مدیریت سفرهای نوروزی در قالب یازده موضوع و ۸۸ آیت معیارهای ارزیابی تنظیم و به صورت تقریباً موفق ارزیابی و اجرا می‌شود. این ارزیابی موضوعاتی از قبیل موارد زیر را شامل می‌شود: خدمات شهری و رفاهی، حمل‌ونقل و ترافیک و تردد مسافران، نظارت و رسیدگی به شکایات، برنامه‌های فرهنگی و اجتماعی، راهنمایی و اطلاع‌رسانی به مسافران، امنیت و خدمات انتظامی و قضایی، خدمات امدادی و بهداشتی، تعامل سازمان‌های مختلف با ستاد تسهیلات سفر، خدمات تخصصی گردشگری، و وضعیت اسکان. این نمونه مثالی از ایجاد همکاری در سطح ملی برای توسعه گردشگری داخلی است. توسعه بین‌المللی گردشگری در کشور نیز نیاز به همکاری و مساعدت نهادها و سازمان‌های دولتی و بخش خصوصی و مردم در سطح خود دارد.

۴.۲.۷ مناطق تحت حفاظت محیط زیست و توسعه ژئوپارک‌ها در ایران

رونق ژئوتوریسم به ایجاد مجموعه‌های جدیدی از دستورالعمل‌ها و تدابیر حفاظت از طبیعت می‌انجامد (داولینگ و نیوسام، ۱۳۸۸). وجود زیرساخت‌های حفاظت در مناطق حفاظت شده و اولویت ایجاد ژئوپارک‌ها برای توسعه ژئوتوریسم و تأسیس ژئوپارک‌ها در مناطق چهارگانه محیط زیستی اهمیت خاص دارند، اما در وضعیت فعلی مشکلاتی

۱. در محل ستاد دائمی تسهیلات سفر معاونت گردشگری سازمان میراث فرهنگی، صنایع‌دستی، و گردشگری ستاد تسهیلات سفر در استان‌های کشور در طرح‌های نوروزی و سفرهای تابستانی برای ساماندهی سفرها و کمک به مردم و اسکان ارزان آن‌ها فعال می‌شود و از سال ۱۳۸۵ تأثیر چشم‌گیری در گردشگری داخلی کشور داشته است.

نیز وجود دارد. برای مثال، بر اساس قوانین محیط زیست کشور، ورود هر فرد به مناطق حساس تحت حفاظت سازمان حفاظت محیط زیست به اخذ مجوز از ادارات کل محیط زیست آن استان‌ها نیاز دارد تا با هماهنگی با مراکز محیط‌بانی در مناطق چهارگانه تحت حفاظت، نظارت بر روند صحیح پیشبرد برنامه‌های گردشگری با هدف کاهش مخاطرات محیط زیستی امکان‌پذیر باشد. رشد سیاست گردشگری داخلی بدون توجه به ضوابط علمی و محیط زیستی در سیاست‌های جدید سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی، و گردشگری، همچنین عدم هماهنگی با سازمان حفاظت محیط زیست و نیز مشخص‌نبودن مناطق حساس در مناطق تحت حفاظت آثار منفی چشم‌گیری داشته است. این آثار در فصل تابستان شدت می‌گیرند.

گروه‌های مختلف متشکل از افراد ناآگاه به قواعد حفظ میراث طبیعی بدون گذراندن مراحل قانونی و دوره‌های آموزشی لازم، با هدف گردش و استفاده از تفرجگاه یا شناخت نقاط مختلف کشور وارد مناطق چهارگانه محیط زیست می‌شوند. بسیاری از گردانندگان تورها نیز آگاهی‌های لازم در زمینه مناطق، اکوسیستم‌ها، و ژئوسیستم‌های حساس و آسیب‌پذیر را ندارند. برای مثال، منطقه حفاظت‌شده جهان‌نما بدون آماده‌سازی زیرساخت‌های مدیریت گردشگران و حفظ طبیعت منطقه نمونه گردشگری اعلام شده است. از جمله راه کارهای حفاظتی برای اطلاع‌رسانی به گردشگران در مناطق حفاظت‌شده و ژئوپارک‌های آتی به شرح زیر است: استفاده از تابلو، حصارکشی، و دفترچه راهنما؛ مشخص کردن مناطق حساس‌تر و تعیین زون‌های تفرج؛ تعیین ظرفیت تحمل منطقه؛ صدور کارت تردد و بلیت‌های مخصوص؛ و ثبت نام گردشگران در فهرست‌های سازمان محیط زیست. در تمامی برنامه‌های گردشگری هماهنگی لازم و قانونی با سازمان محیط زیست لازم‌الاجراست. برای مثال، در پارک ملی یلواستون در امریکا برای دو شب اتراق در پارک نیاز به ثبت نام و سال‌ها انتظار نوبت است. حتی برای قدم زدن در این پارک ملی، گردشگران در فهرست انتظار قرار می‌گیرند.

در استاندارد جهانی هر ۴ هزار هکتار یک محیط‌بان نیاز دارد. مناطق تحت پوشش سازمان حفاظت محیط زیست حدود ۱۳ میلیون هکتار است، در حالی که کمتر از ۱۰۰۰ محیط‌بان مشغول حفاظت‌اند؛ یعنی، کمتر از یک سوم استانداردهای جهانی نیروی محیط‌بان وجود دارد. در بهترین حالت هر توریست روزانه معادل قیمت پنج بشکه نفت درآمد به ارمغان می‌آورد، اما اگر سفر کنترل‌شده و تحت مدیریت نباشد، زیان بیش‌تری از آن به منطقه وارد خواهد داشت (موسوی، ۱۳۸۷). در سال‌های آتی با رونق ژئوپارک‌ها و ژئوتوریسم در ایران، دستورالعمل‌ها و تدابیر جدید حفاظت از طبیعت در ایران به تصویب خواهند رسید.

وجود زیرساخت‌های حفاظت در مناطق حفاظت‌شده و اولویت ایجاد ژئوپارک‌ها برای توسعه ژئوتوریسم و تأسیس ژئوپارک‌ها در مناطق چهارگانه محیط زیستی اهمیت خاص دارند.

- از جمله راه کارهای حفاظتی برای اطلاع‌رسانی به گردشگران در مناطق حفاظت‌شده و ژئوپارک‌های آتی:
- استفاده از تابلو، حصارکشی، و دفترچه راهنما
- مشخص کردن مناطق حساس‌تر و تعیین زون‌های تفرج
- تعیین ظرفیت تحمل منطقه
- صدور کارت تردد و بلیت‌های مخصوص
- ثبت نام گردشگران در فهرست‌های سازمان محیط زیست

۳.۷ روند آتی ژئوپارک‌ها

گردشگری مولد ۱۱ درصد از تولید ناخالص ملی (GDP)^۱ در جهان است. ۲۰۰ میلیون نفر را مشغول به کار کرده است و سالانه به نقل و انتقال حدود ۷۰۰ میلیون نفر گردشگر می‌پردازد؛ رقمی که انتظار می‌رود تا سال ۲۰۲۰ به دو برابر برسد (داولینگ و نیوسام، ۱۳۸۸). جهان جدید به تأسیس ژئوپارک‌ها برای حفظ میراث زمین‌شناختی و فرهنگی و آموزش مردم روی آورده است.

۱.۳.۷ روند آتی ژئوپارک‌ها در ایران

در معرفی جاذبه‌های کم‌نظیر و گاه بی‌نظیر زمین‌شناسی ایران، بیست نقطه مهم کشور که قابلیت تبدیل به ژئوپارک را دارند معرفی شده (امری کاظمی، ۱۳۸۸) و انتظار می‌رود با ثبت آن‌ها بیست ژئوپارک جدید به کشور اضافه شود. پیش‌بینی می‌شود در ایران ژئوپارک‌ها و محدوده‌های بیش‌تری در دانشگاه‌ها و پایان‌نامه‌های دانشجویی مطرح شوند و برخی از آن‌ها به یونسکو پیشنهاد شود. سطح آگاهی عمومی و دولتی در خصوص لزوم تأسیس ژئوپارک‌ها برای محرومیت‌زدایی و آموزش همگانی در خصوص علوم زمین و مسائل محیط زیستی روزبه‌روز بالا خواهد رفت. همچنین، مناطق آزاد تجاری و صنعتی کشور به صورت تدریجی به سمت ثبت ژئوپارک‌ها در مناطق پیرامون خود برای رونق گردشگری همه‌جانبه و کمک به اشتغال‌زایی در مناطق پیرامون مناطق آزاد اقدام خواهند نمود. یکی از مناطق مستعد و تحت بررسی، تأسیس ژئوپارک جلفا توسط سازمان منطقه آزاد ارس است که دومین ژئوپارک ایران محسوب می‌شود. در تنها ژئوپارک ایران (در جزیره قشم) نیز طرح‌های توسعه مثل توجه بیش‌تر به مسیرهای ژئوتوریستی، تفسیر، حفاظت، آموزش و کارهای پژوهشی و ایجاد تسهیلات بیش‌تر برای گردشگران، و تبلیغ انجام می‌شود.

۲.۳.۷ روند آتی ژئوپارک‌ها در جهان

پراکندگی و گسترش سریع ژئوپارک‌های جهانی روی نقشه جهان نشان‌دهنده استقبال دولت‌ها از این طرح در سطح جهانی است. پیش‌بینی می‌شود سالانه بیست ژئوپارک به شبکه ژئوپارک‌های جهانی یونسکو افزوده شود و تا سال ۲۰۲۵ میلادی تعداد آن‌ها به حدود ۵۰۰ عدد برسد (گری، ۲۰۰۳). از طرفی، سازمان کنفرانس اسلامی^۲ با نام‌گذاری سال ۲۰۱۰ میلادی به نام «توریسم اسلامی»، همچنین تبدیل‌شدن صنعت گردشگری به

- روند آتی ژئوپارک‌ها در ایران:
- تأسیس بیست ژئوپارک جدید
- افزایش تحقیقات دانشگاهی و پایان‌نامه‌ها در این باره
- افزایش سطح آگاهی عمومی و دولتی
- ثبت ژئوپارک‌ها در مناطق آزاد تجاری و صنعتی
- توسعه هر چه بیش‌تر تنها ژئوپارک ایران در جزیره قشم

- روند آتی ژئوپارک‌ها در جهان:
- افزایش سالیانه بیست ژئوپارک
- رواج توریسم اسلامی
- تبدیل‌شدن صنعت گردشگری به عامل مؤثر در تعامل فرهنگ‌ها، گفتگوی تمدن‌ها، و برقراری انس و الفت بین ملت‌ها

1. gross -domestic product
2. OIC: Organization of Islamic Countries

عامل مؤثر در تعامل فرهنگ‌ها، گفتگوی تمدن‌ها، و برقراری انس و الفت بین ملت‌ها، به نظر می‌رسد شبکه‌ای از ژئوپارک‌های کشورهای اسلامی نیز در آینده تأسیس شود (نکوئی‌صدری، ۱۳۸۸). ژئوپارک‌هایی که احتمالاً به زودی در جهان به ثبت خواهند رسید عبارت‌اند از ژئوپارک‌های جهانی در آرژانتین، مالزی، سری‌لانکا، استرالیا، مالاوی، تایوان، برزیل، مکزیک، تانزانیا، کانادا، موروکو، ترکیه، شیلی، نروژ، ایالات متحده آمریکا، جمهوری چک، پرو، ایرلند، مصر، رومانی، فنلاند، روسیه، بریتانیای کبیر، عربستان سعودی، هند، و آفریقای جنوبی (واتسون، ۲۰۰۸).

خودآزمایی ۷

۱. طبق پیش‌بینی گری تا سال ۲۰۲۵ چه تعداد ژئوپارک در جهان ثبت خواهد شد؟
 الف) ۲۰ (ب) ۲
 ج) ۵۰۰ (د) ۵۰
۲. آینده ژئوتوریسم در ایران و سایر کشورها چگونه خواهد بود؟
 الف) متفاوت (ب) یکسان
 ج) تقریباً یکسان (د) مشابه
۳. سازوکار مهم برای حصول نتایج پایدار در رونق گردشگری چیست؟
 الف) همکاری (ب) هماهنگی
 ج) سیاست‌گذاری از پایین به بالا (د) سیاست‌گذاری از بالا به پایین
۴. ثبت کدام شبکه از ژئوپارک‌ها بیش‌تر به نفع وحدت مسلمانان است؟
 الف) شبکه‌ای از ژئوپارک‌های کشورهای اسلامی
 ب) ژئوپارک‌های جهانی
 ج) شبکه‌ای از ژئوپارک‌های کشورهای مسیحی
 د) ژئوپارک‌های اروپایی
۵. در ایران، بازدید از غار علی‌صدر کمتر از رونق گردشگری غارهای مهم دیگر جهان است؟
 الف) یک‌پنجم (ب) یک‌سوم
 ج) یک‌دوم (د) یک‌چهارم
۶. در ایران بازدیدگردشگران خارجی به چه دلیل با تغییر دولت‌ها نوسان می‌یابد؟
 الف) سیاست‌گذاری کلان ملی (ب) سیاست‌گذاری محلی
 ج) امکانات کلان ملی (د) امکانات محلی
۷. اولویت تأسیس ژئوپارک‌ها در کدام مناطق اهمیت بیش‌تری دارد؟

- الف) مناطق چهارگانه محیط زیستی ب) مناطق جنگلی
- ج) مناطق بکر د) مناطق دارای امکانات محلی

فصل ۸ در یک نگاه

مقدمه

گردشگری پایدار

مفهوم توسعه

مفهوم توسعه پایدار

محصولات ژئوتوریسمی و توسعه پایدار

مدیریت ژئوتوریسم پایدار

پدیده‌های ژئوتوریستی اطراف روستاها و نقش آن‌ها در توسعه پایدار

توسعه پایدار و سال بین‌المللی سیاره زمین

الف) جان مک‌کانل و روز زمین پاک

ب) آینده زمین از دیدگاه کلارک

جایگاه صنعت توریسم در برنامه چهارم توسعه پایدار در ایران

اهمیت اقتصادی ژئوپارک‌ها

تأثیر اقتصادی ژئوپارک‌ها در کشورهای مختلف جهان

الف) چین

ب) تونس

جمع‌بندی

هدف کلی

آشنایی با مفاهیم توسعه و نقش ژئوپارک‌ها و صنعت ژئوتوریسم در توسعه، و مفاهیم مربوط به میراث سیاره زمین

فصل ۸

ژئوپارک‌ها، صنعت ژئوتوریسم، و توسعه پایدار

۱.۸ مقدمه

گردشگری یکی از مهم‌ترین منابع درآمد بسیاری از کشورهای جهان است. محدود بودن بسیاری از منابع همچون نفت، گاز، و مواد معدنی دولت‌ها را به این فکر واداشت که از منابع پایداری چون میراث فرهنگی و طبیعی بهره‌برداری کنند و این جاذبه‌ها را با برنامه‌ریزی مناسب تبدیل به منابع درآمد پایدار نمایند. همچنین، با این روش به حفاظت از میراث فرهنگی و طبیعی خود پردازند. استفاده از طبیعت و منابع طبیعی به عوامل متعددی بستگی دارد. شیوه‌های معیشتی، فرهنگ، و آداب و رسوم شکل‌دهنده مصرف سستی از این مواهب خدادادی‌اند که اغلب اوقات به دلیل آشنایی جوامع محلی با ظرفیت‌ها، قابلیت‌ها، و محدودیت‌های طبیعت آسیب چندانی بر پیکره آن وارد نمی‌شود. آنچه باعث برهم خوردن نظم بوم‌شناختی و زمین‌شناختی می‌شود و چرخه طبیعت را دچار اختلال می‌سازد، استفاده‌های مفرط تجاری و بهره‌برداری‌های بی‌رویه از داشته‌های طبیعی سرزمین است (خسروی‌فرد، ۱۳۸۴). روش بهره‌برداری از محیط زیست طبیعی به تصمیم انسان بستگی دارد. برای تصمیم‌گیری عاقلانه در خصوص کیفیت محیط زیست، آگاهی از خدمات طبیعت و ارزش آن‌ها ضروری است. در موارد بسیاری تصمیم‌گیری اشتباه بشر در استفاده از منابع طبیعی باعث حصول دستاوردهای ناچیز و تخریب بیش از حد سرزمین شده است. روش‌های تعیین قیمت مواهب محیط زیستی بر پایه انسان‌محوری انجام می‌شود؛ یعنی، با توجه به ارزشی که برای زندگی انسان دارند ارزش‌گذاری می‌شوند. در نظریه انسان‌محور حفظ منابع طبیعی به این دلیل ارزشمند است که برای رفاه و آسایش انسان به کار می‌روند (کریم‌زادگان، ۱۳۸۲).

میراث فرهنگی و طبیعی از جمله منابع پایداری که با برنامه‌ریزی مناسب علاوه بر حفظ آن‌ها، تبدیل به منابع درآمد پایدار می‌شوند.

آنچه باعث برهم خوردن نظم بوم‌شناختی و زمین‌شناختی می‌شود و چرخه طبیعت را دچار اختلال می‌سازد، استفاده‌های مفرط تجاری و بهره‌برداری‌های بی‌رویه از داشته‌های طبیعی سرزمین است.

در نظریه انسان‌محور حفظ منابع طبیعی به این دلیل ارزشمند است که برای رفاه و آسایش انسان به کار می‌روند.

۲.۸ گردشگری پایدار

امروزه، گردشگری یکی از مقوله‌های مهم در اقتصاد جهانی است و جایگاه ویژه‌ای دارد. گردشگری با تعدادی از رشته‌ها مانند جامعه‌شناسی، علوم اجتماعی، اقتصاد، جغرافیا، مدیریت، و روان‌شناسی در ارتباط مستقیم با گردشگری قرار می‌گیرند. صنعت گردشگری ۲۰۰ میلیون نفر را در جهان مشغول به کار کرده است و یکی از بزرگ‌ترین صنایع جهان است.

رشد سرعت گردشگری نیازمند برنامه‌ریزی‌های نو در عرصه خدمات گردشگری است. مسلماً این برنامه‌ریزی‌ها باید بر پایه تحقیقات و پژوهش‌های اصولی و اساسی صورت پذیرند. در این راه لازم است که تمامی تقسیم‌بندی‌ها و شاخه‌های این رشته شناخته شوند تا بر اساس این شناخت تحقیقات و برنامه‌ریزی صحیح صورت گیرد. در شرایط کنونی جهان، حتی کوچک‌ترین برنامه‌ریزی‌ها در مورد کم‌اهمیت‌ترین مسائل تنها در صورت علمی‌بودن روش‌ها موفق خواهد بود. روش‌های سنتی و قدیمی به کار گرفته‌شده در مورد گردشگری در شرایط کنونی کارایی خود را به تدریج از دست داده‌اند.

آنچه طرفداران میراث فرهنگی و طبیعی در مقابل طرفداران گردشگری مطرح می‌کنند، ارزش والای میراث هر کشوری اعم از طبیعی و فرهنگی است که با ورود گردشگران دچار آسیب می‌شود. برای مثال، برخی طرفداران میراث فرهنگی حتی دوست دارند میراث باارزشی همچون عمارت عالی‌قاپو در اصفهان در معرض بازدید عموم قرار نگیرد تا این میراث بدون استهلاک برای آیندگان نگهداری شود، هر چند بخشی از آیندگان نسل فعلی‌اند. دیدگاه جدید جهان، بر پایه حفظ میراث طبیعی و فرهنگی همراه با گردشگری برنامه‌ریزی شده و استفاده پایدار از پدیده‌هاست.

صنعت ژئوتوریسم یکی از زیربخش‌های بزرگ صنعت گردشگری است. مفهوم گردشگری پایدار با صنعت ژئوتوریسم نیز گره خورده است، زیرا این جاذبه‌ها باید به گونه‌ای حفظ شوند که برای نسل‌های بعدی نیز قابل استفاده باشند. گردشگری پایدار برای حقوق دیگران، به خصوص آیندگان، در جهت بهره‌مندی مادی و معنوی از این نعمت‌های خدادادی احترام بسیاری قائل است. توریسم پایدار به محصول خود که همان مقصد گردشگری است آسیبی نمی‌رساند و نسبت به این محصول احساس علاقه، غرور، و گاه تعصب دارد. در توسعه گردشگری پایدار هم به گردشگر و هم به افراد محلی به منظور چگونگی حفاظت از جاذبه‌ها آموزش داده می‌شود (حسنی‌اصفهانی، ۱۳۸۶). اهداف گردشگری پایدار به شرح زیر است (گی و فایوسولا، ۱۳۸۶):

گردشگری پایدار به محصول خود که همان مقصد گردشگری است آسیبی نمی‌رساند و نسبت به این محصول احساس علاقه، غرور، و گاه تعصب دارد.

۱. بهبود کیفیت زندگی جامعه میزبان
۲. رعایت برابری یا مساوات بین دو نسل و در درون یک نسل
۳. حفظ کیفیت محیط زیست با حفظ نظام محیط زیست
۴. حفظ یکپارچگی و انسجام فرهنگی و هم‌بستگی اجتماعی بین جوامع
۵. ایجاد تسهیلات و امکانات به گونه‌ای که بازدیدکنندگان بتوانند تجربه‌های ارزش‌مندی کسب کنند.

در صورت تخریب آثار طبیعی، مناطق توریستی جاذبه خود را از دست می‌دهند و دیگر نمی‌توانند مرکز توریستی و مورد توجه گردشگران قرار گیرند. همانند مباحث موجود در اقتصاد و بازار اقتصادی و مفاهیم عرضه و تقاضا در بازار که بحثی تخصصی و مربوط به سایر رشته‌های دانشگاهی است، بحث‌های اصلی برنامه‌ریزی توریسم نیز به ویژه در مناطق طبیعی، از دیدگاه نظام یکپارچه عوامل تقاضا و عرضه تحلیل و بررسی می‌شود. عوامل تقاضا را که شامل مکان‌های بازدید از جاذبه زیبایی‌های طبیعت است تولیدات توریسم یا به عبارتی محصول گردشگری می‌نامند (فرج‌زاده اصل، ۱۳۸۴).

۳.۸ مفهوم توسعه

توسعه در لغت به معنای رشد تدریجی در جهت پیشرفته‌تر شدن، قدرت‌مندتر شدن، و حتی بزرگ‌تر شدن است (فرهنگ لغات آکسفورد، ۲۰۰۱). مفاهیم توسعه در جهان، پس از جنگ جهانی دوم مطرح شد و به تدریج تکامل یافت. هدف از این کار کشف روش‌ها و چگونگی اقدام برای بهبود شرایط کشورهای عقب‌مانده بود تا شرایط مناسبی از نظر محیط زیستی و اقتصادی بیابند. همچنین، توسعه به منزله فرایندی است که در نتیجه آن، تحولی مثبت در بهبود شرایط اجتماعی حاصل شود. از طرفی، توسعه کوششی است برای ایجاد تعادلی تحقق‌نیافته؛ یا راه‌حلی است در جهت رفع فشارها و مشکلاتی که پیوسته بین بخش‌های مختلف زندگی اجتماعی و انسانی وجود دارد. برای مثال، حتی در کشورهای پیشرفته نیز پیشرفت فکری و اخلاقی انسان با پیشرفت‌های فنی (و فناوریانه) همسانی ندارد.

محیط زیست شامل منابع طبیعی اعم از تجدیدپذیر و تجدیدنپذیر، تمامی موجودات زنده، محیط مصنوعی دست‌ساخته بشر (مناطق مسکونی، صنعتی، راه‌ها، و جز آن)، و مناظر و چشم‌اندازهاست (برخوردار، ۱۳۸۷). برخی منابع اصلی مثل هوا، آب، و مواد خوراکی (مواد حیوانی و گیاهی) مستقیماً از محیط به دست می‌آیند. منابع دیگر مانند نفت، آهن، و آب زیرزمینی با فناوری از محیط طبیعی استخراج می‌شوند. منابع بر حسب درجه تجدیدپذیری آن‌ها به سه نوع اصلی طبقه‌بندی می‌شوند (مریتس و همکاران، ۱۳۸۷):

منابع بر حسب درجه تجدیدپذیری

به سه دسته اصلی طبقه‌بندی

می‌شوند:

• منابع بالقوه تجدیدپذیر

• منابع تجدیدنپذیر

• منابع دائمی.

۱. منابع بالقوه تجدیدپذیر. این منابع در بلندمدت تجدیدپذیرند اما اگر بهره‌برداری از آن‌ها بیش از ظرفیت و تحمل تجدیدپذیری آن‌ها باشد به کلی از بین می‌روند. برای مثال، ۲-۳ سانتی‌متر خاک هزار سال طول می‌کشد تا تشکیل شود. اگر انسان در هر ده سال ۶-۸ سانتی‌متر از آن را از بین ببرد خاکی در سطح زمین باقی نخواهد ماند.
۲. منابع تجدیدناپذیر. این منابع فقط بعد از میلیون‌ها سال تحت شرایط زمین‌شناختی ویژه تولید می‌شوند و در مقیاس زمان حیات انسانی دوباره ذخیره نمی‌شوند؛ مثل سوخت‌های فسیلی و فلزات (مس، آهن، و جز آن)؛ اما بازچرخش (جمع‌آوری، ذوب، و تجدید پردازش کالاهای) و یا بازاستفاده (استفاده تکراری از کالاهایی مثل بطری‌های شیشه‌ای، و جز آن) می‌شوند که این امر در مورد سوخت‌های فسیلی ممکن نیست.
۳. منابع دائمی. این منابع در مقیاس زمان حیات انسانی در ده‌ها و صدها سال پایان‌ناپذیرند. مثل انرژی خورشیدی که در ۴/۶ میلیارد سال فرایندهای زمین را بی‌وقفه پیش برده است.

امروزه، منابع اقتصادی تنها در معادن فلزی و غیرفلزی یا مخازن طبیعی نفت خلاصه نمی‌شوند، بلکه کشورهایی که فاقد هر دو منبع طبیعی‌اند چه بسا به بهره‌برداری از تنوع زمین‌شناختی کشور خود، پدیده‌ها، و فرایندهای جالب توجه و زیبا روی آورند و درآمدهایی بسیار بیش‌تر از معدن‌کاری و استخراج نفت کسب کنند. این امر امروزه با صنعت ژئوتوریسم میسر شده است.

با این توضیح، میراث زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی هر ناحیه جزو منابع تجدیدناپذیر آن ناحیه است، چون فقط بعد از میلیون‌ها سال تحت شرایط زمین‌شناختی ویژه تولید می‌شود و در مقیاس زمان زندگی انسانی دوباره ایجاد نمی‌شوند. رونق صنعت گردشگری به دلیل ماهیت وجودی خود چندین نوع توسعه را به طور یک‌جا شامل می‌شود که عبارت‌اند از توسعه اقتصادی - فرهنگی - اجتماعی. ناگفته نماند که مفهوم توسعه در درون صنعت بزرگ توریسم نیز مفاهیمی همچون توسعه مقصد و توسعه گزینه‌های انتخابی برای گردشگران، توسعه منابع انسانی، توسعه کیفیت کار، و توسعه فرصت‌های شغلی در درون صنعت گردشگری را شامل می‌شود، به شرط آنکه سیاست‌های توسعه پایدار در گردشگری پایدار وارد شوند. از طریق برنامه‌ریزی به توسعه اقتصادی - اجتماعی کشور می‌انجامند. از سیاست‌های توسعه پایدار می‌توان به کنترل آثار منفی بر فرهنگ و محیط فیزیکی اشاره کرد.

نقش آموزش همگانی و تفسیر (فصل ۴) در گردشگری پایدار به قدری اهمیت دارد که بدون آن، تصور گردشگری پایدار و رعایت نکات محیط زیستی ناممکن می‌نماید.

۱.۳.۸ مفهوم توسعه پایدار

در گذشته، شاید انسان‌ها به گزینه دریافتی بودند که رمز بقای آن‌ها در گرو هماهنگی با طبیعت است و آموخته بودند زوال طبیعت زوال آن‌هاست. لیکن، در یکی دو قرن اخیر با اوج‌گیری توانایی‌های ابزاری بشر، تعادل محیط زیستی قرون گذشته به زیان طبیعت برهم‌خورد. لطامات وارد بر طبیعت در این دوران ابعاد گسترده و غیر قابل جبرانی یافت و در ۲۵ سال آخر قرن بیستم از مرز فاجعه نیز گذشت. جهان سوم که قرار بود در نتیجه «مراحل توسعه» به رشد، رفاه، و آزادی نائل شود آشفته‌تر از پیش گرفتار در فقر، نابرابری، بی‌عدالتی، و عقب‌ماندگی شد و اوضاع به مراتب شکننده‌تر و نابسامان‌تر از گذشته گشت.

توسعه پایدار در جهان متحول کنونی با نگاهی به قرن بیست و یکم متولد شده است. توسعه پایدار عرصه نوینی است که هم‌زمان به سیاست، فرهنگ، اقتصاد، و تجارت توجه دارد (بهرام‌زاده، ۱۳۸۲) و بر رونق اقتصادی، تجاری، و صنعتی تأکید می‌ورزد. توسعه پایدار انسان‌محور است و با توجه به گستردگی مباحث و قابلیت‌های آن به سرعت به مهم‌ترین مناظره کنونی و نیز یکی از مهم‌ترین چالش‌های قرن بیست و یکم تبدیل شده است. هم از محیط زیست و هم‌زیستی با طبیعت و هم از حقوق برابر انسان‌ها حمایت می‌کند. توسعه پایدار هم به مسائل داخلی کشورها و هم به مسائل بین‌المللی می‌پردازد.

واقعیت این است که پایداری در عصر جدید تبدیل به معیار شده است. زبان جدیدی در گستره این مناظره در حال تولد است که ظرفیت‌ها، توانمندی‌ها، و راهکارهای متفاوتی را عرضه می‌کند. زبانی که از ضروری‌ترین نیازهای بشری منشأ گرفته است.

تصور می‌شد توسعه پایدار فرایندی است که طی آن جوامع مختلف با عبور از مراحل تکاملی کم‌ویش یکسان و تحمل دگرگونی‌های کیفی و کمی از عقب‌ماندگی و توسعه‌نیافتگی به جوامع توسعه‌یافته تبدیل خواهند شد. این تلقی از توسعه در پرتو نقدهای متنوع در دهه ۱۹۷۰، به خصوص در دهه ۱۹۸۰، به بن‌بست رسید. توسعه روندی بود که به رغم امیدهایی که در دهه‌های گذشته به آن گره خورده بود جز افزایش فقر و نابرابری ثمری برای کشورهای جهان سوم دربرداشت.

بر اساس گزارش کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه، توسعه پایدار عبارت است از توسعه‌ای که نیازهای کنونی جهان را تأمین کند، بی‌آنکه توانایی نسل‌های آتی را در برآوردن نیازهای خود به مخاطره افکند؛ و اینکه توسعه پایدار رابطه متقابل انسان‌ها و طبیعت در سراسر جهان است. کمیسیون جهانی محیط زیست، توسعه پایدار را این گونه تعریف کرد (یونسکو، ۱۹۹۷):

ویژگی‌های توسعه پایدار:

- توجه هم‌زمان به سیاست، فرهنگ، اقتصاد، و تجارت
- انسان‌محوری
- حمایت از محیط زیست و هم‌زیستی با طبیعت و از حقوق برابر انسان‌ها
- توجه به مسائل داخلی کشورها و مسائل بین‌المللی.

با گسترش توسعه پایدار زبان جدیدی در حال تولد است که ظرفیت‌ها، توانمندی‌ها، و راهکارهای متفاوتی را عرضه می‌دارد.

توسعه پایدار عبارت است از توسعه‌ای که نیازهای کنونی جهان را تأمین کند، بی‌آنکه توانایی نسل‌های آتی را در برآوردن نیازهای خود به مخاطره افکند.

توسعه پایدار فرایند تغییر در استفاده از منابع، هدایت سرمایه‌گذاری‌ها، و سمت‌گیری توسعه فناوری است که با نیازهای حال و آینده سازگار باشد.

در سال‌های اخیر، توسعه پایدار روش تازه‌ای است که جوامع می‌توانند با برخورداری از آن درباره سطح زندگی، عدالت اجتماعی، و حفظ منابع بیندیشند. سه اصل اساسی پایداری عبارت‌اند از (گی و فایاسولا، ۱۳۸۶، به نقل از مکین‌تایر، ۱۹۹۳):

۱. پایداری زیست‌محیطی. به این معنا که توسعه با حفظ فرایندهای محیط زیستی، زیست‌شناختی، و منابع ذی‌ربط سازگار باشد.
۲. پایداری عوامل فرهنگی و اجتماعی. به این معنا که توسعه موجب افزایش کنترل انسان بر زندگی خود می‌شود و با عوامل فرهنگی و ارزشی که در این راه تحت تأثیر قرار می‌گیرند منافات ندارد و موجب تقویت هویت جامعه می‌گردد.
۳. پایداری اقتصادی. به این معنا که توسعه اقتصادی با بازده بالا انجام می‌شود، نظارت و کنترل لازم بر منابع اعمال می‌شود، و می‌توان آن را برای نسل‌های آینده حفظ کرد.

پایداری توسعه از مهم‌ترین ملزوماتی است که نقش اصلی را در برنامه‌ریزی‌های توریسم بر عهده دارد، زیرا اغلب طرح‌های توسعه توریسم بر اساس جاذبه‌ها و فعالیت‌های مرتبط با محیط‌های طبیعی، میراث فرهنگی، و آثار فرهنگی صورت می‌گیرند. توسعه پایدار در آغاز به صورت توسعه صنایع استخراجی و تولید متجلی شد که این خود یکی از منابع بزرگ آلودکننده است. به تازگی، گردشگری هدف خود را متوجه از بین‌بردن نتیجه‌های منفی توسعه کرده که دامن‌گیر محیط و جوامع شده است.

۲.۳.۸ محصولات ژئوتوریسمی و توسعه پایدار

ارزیابی توانمندی‌های محیطی یک ناحیه بدون اندازه‌گیری میزان بهره‌برداری و شدت تخریب ناشی از بهره‌برداری نسل کنونی امکان‌پذیر نیست (بارو، ۱۳۷۶). محصول طبیعت به دو گروه اصلی تقسیم می‌شود. گروه نخست شامل کالاهای بازاری است. این کالاها (از قبیل چوب درختان جنگل یا ماهی صیدشده از دریا، کانی‌های استخراجی، و ذخایر فسیلی) به صورت مستقیم یا غیرمستقیم به شیوه‌های مختلف وارد بازار می‌شوند. گروه دوم، خدمات غیربازاری اکوسیستم‌ها و ژئوسیستم‌هاست. این خدمات در عین حال که بسیار ارزش‌مندند و حیات موجودات زنده به آن‌ها بستگی دارد، قابل خرید و فروش نیستند، مانند تولید اکسیژن در گیاهان سبز، یا کنترل فرسایش و تشکیل خاک بر اثر فرایندهای هوازدگی سنگ‌ها و کانی‌ها.

- طبقه‌بندی محصولات طبیعی:
- کالاهای بازاری که مستقیم یا غیرمستقیم روانه بازار می‌شوند.
 - خدمات غیربازاری اکوسیستم‌ها و ژئوسیستم‌ها

نکته تأمل‌برانگیز این است که خدمات غیربازاری اکوسیستم‌ها و ژئوسیستم‌های طبیعی بیش از کالاهای بازاری آن‌هاست، اما توسعه محصول (معرفی و افزایش روزبه‌روز جاذبه‌های منطقه با تعاریف و علایق جدید مردم) از راهبردهای توسعه گردشگری است. سایر راهبردهای توسعه گردشگری عبارت‌اند از توسعه زیرساخت‌ها، توسعه بازار، توسعه سرمایه‌گذاری، و توسعه منابع انسانی (ر.ک. ضیایی، ۱۳۸۳). در رویکردهای جدید گردشگری و پیوند آن‌ها با رهنمودهای حفظ محیط زیست، برخورداری کشور از ذخایر و جاذبه‌ها برای توسعه گردشگری کافی نیست، بلکه باید محصول گردشگری را ارتقا دهد؛ به عبارتی، جاذبه‌ها مواهب خدادادی‌اند، ولی محصولات گردشگری حاصل کار انسان‌هاست.

- توسعه محصول
- توسعه زیرساخت‌ها
- توسعه بازار
- توسعه سرمایه‌گذاری
- توسعه منابع انسانی

در نتیجه مدیریت، سرمایه‌گذاری، و به کارگیری فناوری، ذخایر و جاذبه‌ها تبدیل به محصول گردشگری می‌شوند. محصول گردشگری مجموعه‌ای از جاذبه‌ها، کالاها، خدمات، تجارب، و فعالیت‌هاست (ضیائی، ۱۳۸۳). محصولی که از طبیعت یک کشور به گردشگران عرضه می‌شود به قدری با ارزش است که به شناخت ارزش محصول و چگونگی عرضه آن نیاز دارد.

تقاضای رو به رشد از کره زمین به توسعه جاذبه‌های ژئوتوریستی بر اساس ساختارهای زمین‌شناختی منجر شده است: مثل غارها، دهانه‌های آتشفشانی، چشمه‌های آب‌گرم، کارستی‌شدن، و آبشارها. این منابع که تبدیل به تولیدات ژئوتوریسمی شده‌اند، مناطق بسیاری از جهان را به مقاصد بی‌نظیر ژئوتوریستی تبدیل کرده‌اند (فور و مگرلی، ۱۳۸۸).

درباره ترویج چشم‌اندازها و کالاهای گردشگری (با تأکید ویژه بر موضوعات توریستی زمین) و در زمینه‌های اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی، و بوم‌شناختی آن‌ها مطلب بسیار کمی نوشته شده است. در واقع، مطالعات ناچیزی درباره ژئوتوریسم انجام شده است، در حالی که سازوکار مهمی در حفظ طبیعت بی‌جان و توسعه پایدار است (مگرلی و مگرلی، ۲۰۰۲؛ باکلی، ۲۰۰۳).

با رویکرد پاسخگویی به تقاضا در گردشگری طبیعت‌گرا، مسائل اقتصادی اهمیت والایی می‌یابند. حتی در تعاریف ژئوپارک‌ها، ارتقای اقتصادی نواحی مختلف جهان از واژه‌های مهم تعریف ژئوپارک‌ها و از اهداف تأسیس آن‌هاست که در بخش‌های دیگر مطرح کردیم. دستاورد روزافزون اقتصادی ژئوتوریسم ممکن است باعث وسوسه برای چشم‌پوشی از آثار بالقوه منفی بوم‌شناختی و فرهنگی-اجتماعی آن شود.

در تعاریف ژئوپارک‌ها، ارتقای اقتصادی نواحی مختلف جهان از واژه‌های مهم تعریف ژئوپارک‌ها و از اهداف تأسیس آن‌هاست.

واژه ژئوتوریسم از دو قسمت «ژئو» و «توریسم» تشکیل شده است. به دلیل وجود واژه توریسم در آن تمامی مسائل اقتصادی، سیاسی، فرهنگی، و اجتماعی که در صنعت گردشگری

مطرح است در ژئوتوریسم نیز مطرح می‌شود تا جایی که فری (۱۹۹۸) اظهار می‌دارد:

ژئوتوریسم یعنی همکاری میان‌رشته‌ای در زمینه یک رشته اقتصادی پربازده و به سرعت پیش‌رونده که با زبان مخصوص خود سخن می‌گوید. ژئوتوریسم بخش جدید تجاری و اشتغال‌زاست. مأموریت اساسی ژئوتوریسم عبارت است از تبادل و انتقال دانش علوم زمین و تصور کلی از آن به عموم مردم.

ولی این به معنای صرف‌نظر کردن از مدیریت و حفاظت محیط زیستی مناطق مخصوص تردد گردشگران طبیعت‌دوست نیست. فور و مگرلی (۱۳۸۸) اظهار می‌دارند نباید ژئوتوریسم را به طور محدود فقط کالای جدید توریسمی یا بازار هدف به شمار آورد. پتانسیل این صنعت برای ایجاد اشتغال و درآمدزایی مختص جوامع محلی است. در نتیجه، روش مؤثر در توسعه منطقه‌ای محسوب می‌شود. ژئوتوریسم نقش حساسی در توسعه جوامع محلی ایفا می‌نماید؛ هم فرصت تجربه زمین‌شناختی می‌دهد و هم به حفظ طبیعت بی‌جان کمک می‌نماید. این پندار سازگار با دیدگاه بسیاری از طرفداران و حافظان محیط زیست است که ژئوتوریسم را وسیله‌ای برای ترویج حفظ منابع طبیعی و روشی برای مدیریت پایدار می‌دانند و از آن حمایت می‌کنند.

بنابراین، تفکر محافظت در حین به کارگیری طبیعت از راه گردشگری، به حصول پایداری بیش‌تر و افزایش سطح آگاهی و مدیریت در زمینه بوم‌شناختی و اجتماعی-فرهنگی می‌انجامد. لذا، رابطه هم‌زیستی بین گردشگری و حفاظت از طبیعت بی‌جان و استعداد بالقوه آن برای کمک به توسعه پایدار یک منطقه اهمیت می‌یابد (ر.ک. مگرلی و مگرلی، ۲۰۰۲).

۳.۳.۸ مدیریت ژئوتوریسم پایدار

ژئوتوریسم پایدار توریسمی است که با استفاده از امکانات محلی و با کمک مردم بومی توسعه می‌یابد. با مدیریت منابع و توریسم، می‌توان امیدوار بود که آیندگان نیز از کیفیت بالا و ارزش‌های حفاظتی مناطق بهره ببرند.

مباحثی چون فنون کنترل و محدود نمودن آثار استفاده از محیط، حداکثر بازدید، حداقل ضرر به منطقه، مدیریت توریسم منطقه یا سایت، راه‌کارهای ارتقای کیفیت توریسم، و بررسی نقش توریسم در حفظ تنوع زیستی و توسعه جوامع محلی (حمایلی‌مهربانی، ۱۳۸۶) در توسعه ژئوتوریسم پایدار و ژئوپارک‌ها اهمیت دارند. این امر در بسیاری از موارد نیاز به کارهای پژوهشی دارد. خصوصیات مناطق از مکانی به مکان دیگر تفاوت می‌کند.

ژئوتوریسم پایدار توریسمی است که با استفاده از امکانات محلی و با کمک مردم بومی توسعه می‌یابد.

برای مثال، برای برگزاری بازدید از غارهای آهکی میزان جمعیت ورودی به غارها و بازدم دی‌اکسید کربن بازدیدکنندگان و آثار منفی این گاز بر روی غارنشته‌ها و انحلال تدریجی نهشته‌های غار (ر.ک. گیلیسون، ۱۳۸۶) موضوعی است که با اندازه‌گیری و نظارت دائمی بر غارها میسر می‌شود. چنانچه در برخی غارهای آهکی جهان مثل دو غار در اسپانیا و نیوزلند (نیوسام و داوولینگ، ۱۳۸۸)، میزان گردشگر ورودی به درون غار به برخی ساعت‌های مشخص محدود شده و بیشینه نفرات نیز از قبل مشخص شده است تا از انحلال دیواره‌های غار بر اثر تنفس گردشگران جلوگیری شود. با در نظر گرفتن زمان تنفس (تهویه طبیعی) غار، این بازدیدها مجدداً در مسیرهای معینی ادامه می‌یابند. به این ترتیب، غار و ارزش میراث طبیعی آن برای آیندگان حفظ می‌شود و به صورت پایدار موجب کسب درآمد برای منطقه خواهد شد.

پس از به دست آوردن میزان تغییرات کمی و کیفی مکان، کاستن از آثار گردشگری با کار محققان و با مدیریت و نظارت بر گردشگری، هم‌زمان با آموزش مردم با روش‌های مستقیم (هشدارهای علمی و مهیج به راهنمایان) و غیرمستقیم (تابلوها، بروشورها، کتابچه‌ها) در بخش‌های دولتی و خصوصی امکان‌پذیر است.

چنانچه گفتیم، در ژئوپارک‌ها میراث طبیعی و فرهنگی به صورت یک‌جا وجود دارند. علاوه بر میراث طبیعی بی‌جان و مدیریت بر تغییرات آن توسط متخصصان علوم زمین، امر نظارت بر تنوع زیستی (طبیعت‌جاندار) نیز در میان متخصصان محیط زیست و زیست‌شناسان مطرح است. از طرف دیگر، متخصصان حفظ از آثار فرهنگی - تاریخی نیز از بناها و قلعه‌های تاریخی - فرهنگی داخل محوطه ژئوپارک‌ها مراقبت می‌کنند. همگی این متخصصان زیر نظر مدیر ژئوپارک برای استفاده پایدار از میراث طبیعی - فرهنگی و هم‌سویی با تدابیر راهبردی کلان کشور به کار دائمی خود ادامه می‌دهند. کنترل و نظارت با هدف کاستن از آثار مخرب بر میراث طبیعی و فرهنگی موضوعی پویا و مداوم است.

به طور خلاصه، می‌توان گفت در توسعه و گسترش گردشگری پایدار، آموزش نقش بسیار مهمی دارد. برای آموزش جامعه محلی، راهنمایان باید نقش مهمی بر عهده بگیرند. کارکنان سازمان گردشگری، گردشگران، و سرانجام مجموعه دست‌اندرکاران باید در راه تقویت گردشگری پایدار کوشا باشند (گی و فایوسولا، ۱۳۸۶). برای کسب مطالب بیش‌تر درباره مباحث آموزش و تفسیر به فصل ۴ رجوع کنید.

- عوامل مؤثر بر توسعه ژئوتوریسم پایدار و ژئوپارک‌ها:
- فنون کنترل و محدود نمودن آثار استفاده از محیط
- حداکثر بازدید
- حداقل ضرر به منطقه
- مدیریت توریسم منطقه یا سایت
- راه کارهای ارتقای کیفیت توریسم
- بررسی نقش توریسم در حفظ تنوع زیستی و توسعه جوامع محلی

کنترل و نظارت با هدف کاستن از آثار مخرب بر میراث طبیعی و فرهنگی موضوعی پویا و مداوم است.

۴.۳.۸ پدیده‌های ژئوتوریستی اطراف روستاها و نقش آن‌ها در توسعه پایدار

پاسداشت ویژگی‌های طبیعی اطراف روستاها که میراث ملی و جاذبه‌های ژئوتوریسمی محسوب می‌شوند و گردشگران را از اقصی نقاط کشور و جهان جلب می‌کنند، باعث ایجاد هویت جدیدی برای ساکنان روستاها می‌گردد. ویژگی‌های زمین‌شناختی سرزمین نیز هویت مکانی جدیدی به مناطق دورافتاده و مردمان ساکن در آن می‌بخشد و با درآمدزایی و ایجاد رضایت اقتصادی و هویتی مانع از مهاجرت به شهرها می‌شود. ابتکار ژئوتوریسم که مورد پذیرش عموم مردم قرار گرفته و موضوعات جالب و بی‌شماری از علوم زمین را مطرح ساخته، باعث ایجاد حسی از آگاهی در میان مردم شده، فرصت تجربه زمین‌شناسی را در آن واحد، همراه با کمک به حفظ طبیعت بی‌جان فراهم ساخته، و به کارگیری پایدار منابع طبیعت را به واسطه دانش و به کارگیری آن آسان‌تر می‌سازد. این امر کاملاً در روستاهای دوردست و فقیر چین به وقوع پیوسته است.

۵.۳.۸ توسعه پایدار و سال بین‌المللی سیاره زمین

در واقع، حیات بشری به آگاهی مردم از علوم زمین و اداره عالمانه زمین توسط دولت‌مردان وابسته است. علم زمین‌شناسی از مهم‌ترین علوم پایه‌ای است که در خدمت بشریت است و برای فراهم‌نمودن زندگی بهتر ایفای نقش می‌نماید. امروزه، با رویکردهای جدید به صنعت ژئوتوریسم و تأسیس ژئوپارک‌ها، پدیده‌های زمین نیز به طور مستقیم، در قالب ژئوسایت، در خدمت رونق اقتصادی مناطق محروم قرار گرفته است. از طرف دیگر، آگاهی هر چه بیش‌تر مردم و دولت‌ها از این علم علاوه بر توسعه پایدار از بروز فجایع انسانی نیز تا حد بسیار زیادی جلوگیری می‌کند.

سازمان ملل متحد، با هدف توسعه پایدار و استفاده از علم زمین‌شناسی برای اداره بهتر، سال ۲۰۰۸ میلادی را سال بین‌المللی سیاره زمین اعلام کرد. برای نظارت و تأکید بیش‌تر بر برنامه‌ها، این سال در محدوده زمانی سه‌ساله، یعنی ۲۰۰۷ تا ۲۰۰۹ میلادی، تعریف شد (اعلام انتخاب محدوده زمانی از سوی سازمان ملل متحد، حتی از دو سال قبل از آن صورت گرفت)^۱ و حاکی از این امر مهم است که علوم زمین‌شناسی، ژئومورفولوژی، و سایر علوم مرتبط با علوم زمین بسیار کاربردی‌تر از آن چیزی‌اند که امروزه بین مردم و سیاست‌مداران از آن یاد می‌شود. به طور خلاصه، اعلام این سال‌ها در سطح جهانی اهداف زیر را دنبال می‌کند:

۱. کاهش خطرپذیری جوامع به سبب بروز مخاطرات طبیعی و انسانی

1. <http://yearofplanetearth.org/index.html>

۲. کاستن از مشکلات بهداشتی با گسترش درک عمومی از جنبه‌های پزشکی علوم زمین
۳. پی‌بردن به منابع طبیعی نو و استفاده از آن‌ها به روش‌های پایدار
۴. ایجاد ساختارهای ایمن و توسعه نواحی شهری و استفاده از شرایط طبیعی زیر سطح زمین
۵. تعیین عوامل طبیعی در تغییر اقلیم
۶. ارتقای درک و فهم عمومی در خصوص منابع طبیعی و تأثیر آن‌ها در کاهش تنش سیاسی
۷. اکتشاف عمیق‌ترین منابع آب‌های زیرزمینی در دسترس
۸. گسترش درک و فهم از تکامل حیات
۹. افزایش علاقه‌مندی به علوم زمین در جوامع با تشویق گسترده جوانان به تحصیل و مطالعه علوم زمین در دانشگاه‌ها.

این موارد، بزرگ‌ترین اقدامات تحقیقاتی و ترویجی در زمینه علوم زمین در تاریخ بشری و در سطح بین‌المللی است. برای رسیدن به این اهداف، لازم است تصمیم‌گیران و سیاست‌مداران در زمینه علوم زمین و بهره‌برداری از آن در توسعه پایدار آگاهی بیشتری کسب نمایند. رأی‌دهندگان به سیاست‌مداران و تصمیم‌گیرانی نیاز دارند که از سهم دانش علوم زمین در داشتن جامعه‌ای بهتر آگاهی یابند تا بتوانند افراد شایسته‌ای را انتخاب کنند که از نقش علوم زمین در توسعه پایدار نیز آگاهی دارند. لازم است دانشمندان علوم زمین که در زمینه‌های مختلف این علم آگاهی و تخصص دارند، دانش خود را به نفع جمعیت جهانی به کار برند. موضوعات تحقیقاتی این دانشمندان در زمینه‌های ارتباط علوم زمین با اجتماع خواهد بود. در مورد لزوم این کار، مولر (۲۰۰۶)، رئیس این پروژه جهانی، پس از فاجعه تسونامی در آسیای جنوب شرقی ابراز می‌دارد:

در نواحی ساحلی اقیانوس هند، حدود ۲۳۰ هزار نفر کشته شدند چون دولت‌های جهان هنوز نیاز به استفاده از دانش دانشمندان علوم زمین را درک نکرده‌اند؛ و اینکه درک ما از کره زمین چقدر در زندگی ما تأثیرگذار است را نفهمیده‌اند.

برای درک بهتر نقش دانشمندان علوم زمین و کارهای بین‌المللی زمین‌شناسان که در قالب پروژه‌های همکاری بین کشورها برای کمک به اداره علمی‌تر دنیا انجام می‌شود، سازمان‌های بسیاری ایفای نقش می‌کنند. برای مثال، پروژه سال بین‌المللی زمین را سازمان علمی، آموزشی، و فرهنگی ملل متحد (یونسکو)^۱، و اتحادیه بین‌المللی علوم زمین (IUGS)^۲ به طور مشترک شکل دادند. در پیش‌نویس این پروژه استفاده از این سال برای افزایش آگاهی در خصوص علوم زمین در دستیابی به توسعه پایدار و اقدامات

1. the United Nations Educational Scientific and Cultural Organisation (UNESCO)

2. the International Union of Geological Sciences

مربوط به ترویج علوم زمین در سطوح محلی، ملی، منطقه‌ای، و بین‌المللی در نظر گرفته شده است.

الف) جان مک کانل و روز زمین پاک

کوفی عنان، دبیرکل سابق سازمان ملل، در خصوص کره زمین ابراز داشت: «کره زمین از آن ما نیست». ضرب‌المثلی آفریقایی می‌گوید: «کره زمین گنجی است که در دستانمان برای نسل آینده نگه می‌داریم» (اشلوتر، ۲۰۰۳).

روز جهانی زمین پاک در ۲۲ آوریل (مصادف با ۲ اردیبهشت) در نیم‌کره شمالی برابر با فصل بهار و در نیم‌کره جنوبی مصادف با فصل پاییز است. جشن این روز رسمی است که جان مک کانل^۱ - فرزند مبلغ دینی مستقل و علاقه‌مند به عرصه دین، علم، و صلح - در همایش یونسکو درباره محیط زیست در سال ۱۹۶۹ میلادی (۱۳۴۸ شمسی) در سطح جهانی پایه‌ریزی کرد. وی طراح پرچم غیررسمی زمین پاک است (شکل ۱.۸ و ۲.۸). یوتانت^۲، دبیر کل سازمان ملل (۱۹۷۱-۱۹۶۲)، از ایده وی استقبال کرد و این روز به روزی جهانی در تقویم‌های سراسر دنیا تبدیل شد. در این روز به همه مردم روی زمین یادآوری می‌شود که نباید سیاره خود را فراموش کنند و به فکر حفظ آن باشند. این روز به منظور ایجاد آگاهی جهانی و نیز سپاسگزاری از مواهب زمین، منابع، و ذخایر طبیعی آن است که از سوی سازمان ملل متحد نیز هر سال طبق مراسم ویژه‌ای در سراسر جهان برگزار می‌شود.

مک کانل گفته است ما همه اعضای خانواده انسانی هستیم و سیاره زمین را با تمامی غنای آن به ارث برده‌ایم. هر انسان حق یکسانی نسبت به زمین، مواد معدنی، و مواد خام دارد و هیچ کاری نباید در جهت از بین بردن فرصت‌های یکسان برای انسان‌های حاضر و آینده انجام شود. هماهنگی با طبیعت و هم‌دلی با نزدیکان و دیگر انسان‌ها، آرمان کسانی است که در اندیشه زمین پاک و محیط زیست سالم هستند. یوتانت، دبیر کل سازمان ملل، در بیانیه خود در سال ۱۹۷۱ گفت:

امیدوارم همیشه روز جهانی زمین با صلح و شادی همراه باشد و سفینه زیبای ما، زمین، با محموله گرم و شکننده حیات همچنان به گردش و چرخش خود در فضای سرد ادامه دهد.

کورت والدهایم^۳، دبیر کل بعدی، نیز با دیدگاهی مشابه روز جهانی زمین را جشن گرفت. نشانه روز جهانی زمین حرف یونانی تتا (Θ) به رنگ سبز در زمینه‌ای سفیدرنگ است (شکل ۳.۸).

1. John McConnell
2. General U Thant
3. Kurt Waldheim (Secretary General Waldheim)

جان مک کانل در همایش یونسکو
روز ۲۲ آوریل ۱۹۶۹ را روز جهانی
زمین پاک پیشنهاد کرد.



شکل ۱۸. تصویری از جان مک‌کانل در جلوی درب منزلش در دِنورِ کلورادو با پرچم کرهٔ زمین



شکل ۲۸. تصویری از پرچم غیررسمی روز سیارهٔ زمین که جان مک‌کانل طراحی کرده است (گوی بلورین آبی^۱ در زمینه‌ای آبی‌رنگ)



شکل ۳۸. علامت روز جهانی زمین به رنگ سبز

۱. the Blue Marble یا گوی بلورین آبی (بلوماربل) نام عکس معروفی است که در ۷ دسامبر ۱۹۷۲ از سفینهٔ فضایی آپولوی ۱۷ از فاصلهٔ ۲۹۰۰۰ کیلومتری زمین گرفته شده است. این عکس نخستین عکسی است که به طور واضح از سیارهٔ زمین برداشته شده است. همچنین، نام گوی بلورین در برنامه‌های تلویزیونی کودکان در آمریکا معروف است و Big Blue Marble نامیده می‌شود. در ترویج مسائل آموزشی کرهٔ زمین نیز این تصویر بسیار به کار می‌رود (http://en.wikipedia.org/wiki/Earth_Day)

ب) آینده زمین از دیدگاه کلارک

اندیشمندان دیگری نیز در خصوص آینده کره زمین نظراتی داده‌اند که مورد توجه جهانیان قرار گرفته است. یکی از این اندیشمندان معروف چارلز کلارک^۱ است (شکل ۴.۸).



شکل ۴.۸ عکس سرآرتور سی. کلارک

قانون کلارک از ساختار آینده. «دایناسورها به این سبب نابود شدند که قادر به تطبیق خود با محیط دگرگون‌شده خویش نبودند. ما نیز ناپدید می‌شویم اگر به محیط خود که هم‌اکنون مجهز به سفینه‌های فضایی، رایانه، و سلاح هسته‌ای است خونگیریم.» کلارک در نوشتن مقالات و کتاب‌های علمی، توانایی فوق‌العاده‌ای داشت. او پس از جنگ جهانی دوم، طی مقاله‌ای با محاسبه دقیق نشان داد اگر سه ماهواره در ارتفاع ۳۶ هزار کیلومتری زمین قرار گیرند، تمام سطح کره زمین را تحت پوشش خود قرار می‌دهند و مخابرات از هر نقطه زمین به نقطه دیگر به راحتی صورت می‌گیرد. این نظریه زمانی مطرح شد که موشک‌ها حتی قادر نبودند به ارتفاعات پایین در مدار دست یابند و اصولاً پرتاب ماهواره رؤیا به شمار می‌رفت. اینک این مدار به افتخار او به نام مدار کلارک نام‌گذاری شده است. کلارک کاربرد مداری را پیش‌بینی کرده بود که دو دهه بعد از آن عصر استفاده از آن و امکان به واقعیت‌رساندن آن رؤیا مهیا شد. به همین دلیل است که کلارک و اندیشه او را دارای اهمیتی بالا و ادراکی آینده‌نگرانه می‌دانند.

1. Sir Arthur Charles Clarke, <http://en.wikipedia.org/wiki/>

سیر آرتور چارلز کلارک (متولد ۱۶ دسامبر ۱۹۱۷، سامرست، انگلستان - وفات ۱۹ مارس ۲۰۰۸، سریلانکا) معروف به آرتور سی. کلارک، نویسنده، مخترع، و دانشمند بریتانیایی است. رمان علمی-تخیلی بسیار معروف او *دیسفیزی* اثر او است. استنلی کوپرلیک فیلمی با همین نام بر مبنای این کتاب ساخت که جایزه اسکار را برای او و کلارک به ارمغان آورد. کلارک آخرین عضو بازمانده از گروهی بود که «بزرگان سه‌گانه علمی-تخیلی» نامیده شدند. دو عضو دیگر این مجموعه «رابرت هاینلین» و «آیزاک آسیموف» بودند. او صاحب هفت مدرک دکترای افتخاری در رشته‌های مختلف تجربی است. در طول جنگ جهانی مسئول رادار بود. در رشته فیزیک و ریاضیات از دانشگاه کینگز لندن فارغ‌التحصیل شد و مدال درجه یک فیزیک و ریاضیات را دریافت کرد. سپس، به ریاست مجمع بین سیارات بریتانیا منصوب شد و به عضویت آکادمی اخترشناسان و مجمع اخترشناسان سلطنتی و بسیاری از سازمان‌های علمی دیگر درآمد.

- قانون کلارک از ساختار آینده:
- ماهواره‌ها و ارتباطات مخابراتی
- وجود موجودات ذی‌شعور دیگر در منظومه شمسی
- نقش ادبیات به خصوص متون علمی در افزایش دانش مردم

کلارک می‌گوید ادبیات نقش آموزشی بسیار مهمی دارد و هیچ یک از متون به اندازه متون علمی نمی‌تواند توده وسیع مردم را با دانش نوین بشری آشنا کند. کلارک عقیده دارد فراتر از منظومه شمسی موجودات ذی‌شعوری وجود دارند. موجوداتی را توصیف می‌کند که قادرند خود را به انرژی و آن گاه بار دیگر به ماده تبدیل کنند. او می‌گوید اینکه کسانی از فضای خارج به ملاقات زمین آمده باشند اندیشه‌ای کاملاً معقول است. در واقع، اگر این رویداد طی چند میلیارد سالی که از عمر زمین می‌گذرد رخ نداده باشد جای شگفتی دارد.

۴.۸ جایگاه صنعت توریسم در برنامه چهارم توسعه پایدار در ایران^۱

در کشورمان هم‌گام با سایر کشورهای جهان، به توسعه پایدار در برنامه‌های کلان دولت توجه شده است. اهم دستورالعمل‌هایی که به صورت راهبردهای برنامه چهارم توسعه پایدار در ایران با عنوان جهت‌گیری راهبرد ملی توسعه پایدار مطرح شده است عبارت‌اند از:

۱. انرژی و آلودگی هوا
۲. آب و بهداشت محیط
۳. فقرزدایی و سامان‌دهی اسکان شهری و روستایی
۴. کشاورزی و منابع طبیعی پایدار
۵. تنوع زیستی و توسعه گردشگری طبیعی (شامل الف) حفاظت از تنوع زیستی (ژن‌ها و گونه‌ها)، (ب) مدیریت و بهره‌برداری پایدار از اکوسیستم‌های آب‌های داخلی و تالاب‌ها، (ج) مدیریت و بهره‌برداری از سواحل و دریاها، (د) مدیریت و بهره‌برداری از اکوسیستم‌های خشکی، و (ه) توسعه گردشگری طبیعی و پایدار
۶. صنایع و معادن (بهره‌برداری پایدار معادن و صنایع معدنی)
۷. آموزش و تحقیقات
۸. مدیریت و کاهش مخاطرات (شامل الف) کاهش مخاطرات بلایای طبیعی (زلزله، سیل، و خشک‌سالی)، و (ب) مدیریت مخاطرات بهداشتی.

چنانچه در بند پنجم جهت‌گیری راهبرد ملی توسعه پایدار آمده است، به گردشگری طبیعت‌گرا که ژئوتوریسم یکی از بال‌های کلیدی آن است باید توجه کرد. از طرف دیگر، هر چند تاکنون در برنامه‌های کلان دولت به تنوع زمین‌شناختی به طور مستقیم توجه نشده است، همان‌طور که در فصل‌های پیش گفتیم موارد بسیاری از امور

۱. <http://ncsd.irandoe.org/barnamerahbordi.htm> سایت کمیته ملی توسعه پایدار

آموزش در خصوص بلایای طبیعی، همچنین آموزش عمومی به صورت پایدار، بهره‌برداری از تالاب‌ها، فقرزدایی، و سامان‌دهی اسکان روستایی، توسعه گردشگری طبیعی و پایدار، و بهره‌برداری پایدار از معادن به طور مستقیم و غیرمستقیم به صنعت ژئوتوریسم و ژئوپارک‌ها وابستگی دارند.

برای مثال، استفاده پایدار از معادن با بازسازی سایت استخراجی به منظور بهره‌برداری ژئوتوریستی یا اکوتوریستی میسر می‌شود. همچنین، آموزش در زمینه بلایای طبیعی و حفظ محیط زیست در قالب ژئوتوریسم و در داخل ژئوپارک‌ها به عموم مردم آموزش داده می‌شود. آنچه جای آن در برنامه‌های راهبردی خالی می‌نماید، قرارگرفتن واژه تنوع زمین‌شناختی در کنار تنوع زیست‌شناختی در بند الف مورد پنجم و مفاهیم حفاظت از ژئوسیستم‌ها در کنار اکوسیستم‌هاست که هنوز مشخص نشده‌اند.

۵.۸ اهمیت اقتصادی ژئوپارک‌ها

اقتصاددانان معتقدند به هر پدیده‌ای که منجر به افزایش درآمد ملی شود می‌توان صنعت گفت. از این‌رو، گردشگری را در زمره صنایع خدماتی طبقه‌بندی می‌کنند. اغلب، متخصصان جهان و نیز حسین شکوئی (۱۳۵۴) گردشگری را صنعت گردشگری معرفی کرده‌اند. از این رو ایجاد ژئوپارک‌ها علاوه بر اهمیتی که از لحاظ علمی، آموزشی، و حفاظتی برای پدیده‌های علوم زمین دارد، در کاهش اختلاف درآمد مناطق شهری و روستایی به موفقیت‌های قابل توجهی دست یافته است. کشور چین نمونه موفقی از این موارد است (خوش‌رفتار، ۱۳۸۶).

ژئوپارک مقوله جدیدی در صنعت گردشگری است، لذا گردشگران توجه خاصی به این موضوع دارند. از طرفی، تجارب کشورهای پیش‌گام در زمینه ژئوپارک نیز مؤید این موضوع است که درآمدهای حاصل از جذب گردشگر در ژئوپارک‌ها خیلی بیش‌تر از درآمد سایر منابع جذب توریسم است. امروزه، تمام کشورهای جهان رویکرد ویژه‌ای به مبحث توریسم دارند و سعی دارند به نحوی درآمد حاصل از جذب توریسم جایگزین درآمد سایر منابع غیرپایدار شود. توسعه گردشگری از تک‌محصولی بودن کشور جلوگیری می‌کند و کمک بزرگی به توسعه اقتصادی کشور است. ژئوپارک سرمایه‌ای ملی است و حمایت و حفاظت لازم دارد تا آیندگان از حق استفاده از میراث چندین هزار ساله طبیعی خود محروم نباشند. از ۶۵ ژئوپارک جهانی که تا ابتدای سال ۱۳۸۹ به ثبت رسیده‌اند، حدود ۹۸ درصد در خارج از مناطق شهری-روستایی و در داخل طبیعت بکر و کمتر دست‌خورده قرار دارند. هدایت توریست‌ها به این مناطق نقش قابل توجهی در کاهش اختلاف درآمد مناطق روستایی و شهری دارد. برای مثال، در

گردشگری را در زمره صنایع خدماتی است.

درآمدهای حاصل از جذب گردشگر در ژئوپارک‌ها خیلی بیش‌تر از درآمد سایر منابع جذب توریسم است.

کشور چین یکی از اهداف اصلی دولت در ایجاد ژئوپارک‌ها و جذب توریست، بهبود فعالیت‌های اقتصادی محلی است (خوش‌رفتار، ۱۳۸۶، به نقل از دابلیوسی‌پی‌ای، ۲۰۰۴).

۱.۵.۸ تأثیر اقتصادی ژئوپارک‌ها در کشورهای مختلف جهان

طرح برنامه ژئوپارک‌های یونسکو به کنفرانس بین‌المللی که در سال ۱۹۹۱ در شهر دیژن فرانسه برگزار شد برمی‌گردد. هدف از توسعه ژئوپارک‌ها این است که با توجه به وجود مجموعه‌ای جهانی از سایت‌های علوم زمین، برنامه‌های توسعه اقتصادی پایدار با حفاظت از میراث زمین ترکیب شود. توسعه ژئوپارک‌ها با اهداف پروژه انسان و بیوسفر همخوانی دارد و می‌تواند مکمل طرح فهرست میراث ژئوپارک‌های جهانی یونسکو که از سال ۲۰۰۴ میلادی شکل گرفت نقش بسیار مهمی در رشد اقتصادی و اشتغال‌زایی مناطق داشت (خوش‌رفتار، ۱۳۸۶، نیز به نقل از دینگ‌وال و همکاران، ۲۰۰۵).

الف) چین

از سال ۲۰۰۰، بر اساس برنامه میراث زمین‌شناسی و با هدف حفظ این میراث، کشور چین به طور رسمی ۴۴ ژئوپارک ملی را معرفی کرد که عمدتاً با موقعیت ساختاری و تکنیک ویژه مشخص می‌شوند. حفظ و توسعه این میراث در چین فواید اجتماعی، اقتصادی، و محیط زیستی مطلوبی داشته و باعث شناخت جایگاه ویژه و ممتاز این کشور در شبکه ژئوپارک‌های جهانی تحت سرپرستی یونسکو شده است (حق‌پور، ۲۰۰۴). در چین تعداد توریست‌ها و ژئوتوریست‌ها در سال ۱۹۸۰، ۵٫۷ میلیون نفر بود، در حالی که در سال ۲۰۰۱ این میزان به بیش از ۸۹ میلیون نفر رسید. این خود حاکی از رشد بسیار بالای تعداد توریست و ژئوتوریست در این کشور است. بررسی‌ها نشان می‌دهند با تغییر شرایط سازمانی و اداری ژئوپارک‌های چین، از ژئوپارک‌های استانی به ژئوپارک جهانی، تغییرات قابل توجهی در تعداد توریست‌ها و در نتیجه درآمد حاصل از ژئوتوریسم پدید آمده است. دریافت عنوان ژئوپارک ملی، انگیزه و محرک بسیار خوبی برای رشد اقتصاد محلی در چین بوده است (خوش‌رفتار، ۱۳۸۶، به نقل از ملدروم^۱ ۲۰۰۷).

آمارها نشان می‌دهند در اولین سال پس از تصویب ژئوپارک‌های ملی چین در سال ۲۰۰۲، تعداد توریست‌ها ۷/۲۸ درصد و درآمد حاصل از گسترش ژئوتوریسم ۵۰ درصد افزایش داشته است.

ژئوپارک ملی یونتایشان^۱ (یونتایی) در استان هنان چین یکی از نمونه‌های موفق ژئوپارک‌های چین:

• ژئوپارک ملی یونتایشان (یونتایی) ژئوپارک‌هاست. جیانجون و همکاران (۱۳۸۸) می‌نویسند:

در استان هنان

• ژئوپارک جهانی فانگ‌شان در

استان پکن

• ژئوپارک جنگل ماسه‌سنگ‌های

نوک تیز ژانگ‌جیاجی در استان

هنان

• ژئوپارک ملی مونت‌لوشان در

استان جیانگ‌زی

ژئوپارک ملب یونتایشان با مساحت ۱۹۰ کیلومترمربع در سال ۲۰۰۱ ژئوپارک ملی چین به ثبت رسید و در سال ۲۰۰۴ به شبکه ژئوپارک‌های جهانی یونسکو پیوست. این ژئوپارک از نظر فیزیکی دارای ترکیبی از صخره، دره، جنگل، و آبشار است که به همراه جاذبه‌های علمی و فرهنگی مورد توجه صنعت توریسم قرار گرفته و به پایگاهی استانی برای آموزش و پژوهش تبدیل شده است. در سال ۲۰۰۱ که سال افتتاح این ژئوپارک است، ۶۰۰ هزار نفر از این ژئوپارک دیدن کردند. عواید حاصل از فروش بلیت ورودی ۱۴ میلیون یوان بود که نسبت به سال قبل دوبرابر افزایش داشت. در سال ۲۰۰۲ تعداد بازدیدکنندگان به ۹۴۰ هزار نفر رسید که درآمد آن ۲/۲۷ میلیون یوان بود. به دنبال مراجعه گردشگران، فرصت‌های شغلی برای ساکنان محلی افزایش یافت. در سال ۲۰۰۲ درآمد حاصل از ایجاد ژئوپارک و رشد صنعت توریسم در منطقه به ۶۲۰ میلیون یوان رسید که نسبت به سال قبل ۱۵ درصد افزایش نشان داد. بیش از ۶۰ هتل در این منطقه ساخته شد و ۴۰۰۰ شغل جدید ایجاد شد. توسعه ژئوتوریسم سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی را به این مکان جذب کرد.

تعداد بازدیدکنندگان و درآمد حاصل از این ژئوپارک در آمار دیگری بیش از این اعداد ذکر شده است (جدول ۱.۸).

جدول ۱.۸ تعداد بازدیدکنندگان از ژئوپارک یونتایی در ایالت هنان چین (زیاری و همکاران، ۱۳۸۶)

سال	تعداد بازدیدکنندگان	درآمد (برحسب یوان)	اشتغال محلی	تعداد هتل
۲۰۰۱	۶۰۰,۰۰۰	۱,۷۴۶,۳۹۸	۱۶۰۰	۲۱
۲۰۰۲	۹۴۰,۰۰۰	۳,۳۶۸,۰۵۳	۲۵۰۰	۶۵
رشد نسبت به سال ۲۰۰۱				
			٪۹۷	٪۶۸

در سال ۲۰۰۳، به رغم شیوع بیماری سارس در جنوب شرق آسیا و تأثیرات منفی آن بر صنعت توریسم این منطقه، مسئولان ژئوپارک با بهبود امکانات و اطلاع‌رسانی توانستند ۹۵۰ هزار گردشگر را به این ژئوپارک جذب نمایند. همچنین، پیش‌بینی شده بود که پس از الحاق این ژئوپارک به شبکه ژئوپارک‌های جهانی یونسکو، درآمد آن به بیش از ۱۰۰ میلیون یوان در سال برسد (خوش‌رفتار، ۱۳۸۶ به نقل از روزنامه پپل دیلی آنلاین، ۲۰۰۴). در اولین سال الحاق این ژئوپارک به شبکه ژئوپارک‌های جهانی یونسکو در سال ۲۰۰۴، میزان درآمد ژئوپارک رشد بسیار قابل توجهی داشت و به ۱۲۰ میلیون یوان (معادل ۱۵ میلیون دلار آمریکا) رسید.

در سال ۲۰۰۵ میلادی، در شهر زیووو^۱ که این پارک در آن واقع شده، ۳۳۱ هتل و رستوران و ۲۵ فروشگاه عرضه محصولات توریستی (صنایع دستی، منسوجات، و جز آن) احداث شد. درآمد حاصل از گسترش ژئوپارک و ژئوتوریسم حدوداً ۵۴۰ میلیون یوان بود، در حالی که برای آماده‌سازی زیرساخت‌های لازم برای ایجاد این ژئوپارک فقط مبلغ ۵۰۰ میلیون یوان هزینه شد. ساکنان دهکده آشنانگ^۲ در مجاورت این ژئوپارک در سال ۲۰۰۰ بسیار فقیر بودند و درآمد هر خانوار سالانه حدوداً ۲۶۰ یوان بود، اما ارقام سال ۲۰۰۵ میلادی نشان‌دهنده رشد بسیار قابل توجهی است، به طوری که درآمد سالانه هر خانوار به ۵۰ هزار یوان رسید. علت اصلی این افزایش چشم‌گیر گسترش ژئوتوریسم در منطقه و ایجاد اشتغال بوده است (خوش‌رفتار، ۱۳۸۶، به نقل از شائویو^۳، ۲۰۰۶).

ژئوپارک جهانی فانگشان^۴ در استان پکن مثال دیگری از نمونه‌های موفق در کشور چین است. این ژئوپارک با مساحت تقریبی ۹۵۴ کیلومترمربع در چین شمالی قرار دارد که در سال ۲۰۰۶ میلادی به دلیل وجود چشم‌اندازهای کارست، میراث طبیعی و فرهنگی زیبا و بی‌نظیر، به عضویت شبکه ژئوپارک‌های یونسکو درآمد. در سال ۲۰۰۵ برای ایجاد زیرساخت‌های لازم برای توسعه ژئوتوریسم و ایجاد تعامل بین توسعه و حفاظت از میراث موجود در پارک، حدود ۲۵۶ میلیون یوان (۳۲ میلیون دلار آمریکا) هزینه شد. همچنین، ۴۷۰ میلیون یوان برای تخریب ساختمان‌ها، نصب تابلوهای تبلیغاتی، راهنما، کشت درختان، و گل‌کاری هزینه شد. در همان سال، ۷ میلیون نفر از این پارک دیدن کردند که فقط درآمد حاصل از فروش بلیت ورودیه آن ۹۷۰ میلیون یوان بود. برای دسترسی به اهداف ژئوپارک، ۵۳ معدن زغال‌سنگ، و ۱۱۵۵ کارگاه و کارخانه تعطیل شدند و به جای شغل‌های تعطیل‌شده، شغل‌هایی مانند حمل‌ونقل، تهیه وسایل و ارزاق عمومی، و سایر کارهای خدماتی برای صنعت ژئوتوریسم گسترش قابل ملاحظه‌ای یافت (زو و لی، ۲۰۰۷). با رشد سریع ژئوتوریسم در منطقه، ۱۱ هزار فرصت شغلی جدید برای ساکنان منطقه مهیا شد و درآمد سرانه کشاورزان به ۱۷,۰۰۰ یوان (۲,۱۲۰ دلار) رسید.

مثال دیگر از ژئوپارک‌های کشور چین، ژئوپارک جنگل ماسه‌سنگ‌های نوکتیز ژانگجیاجی^۵ است که در استان هنان چین واقع است و در سال ۲۰۰۱ به عضویت شبکه ژئوپارک‌های یونسکو درآمد. تعداد توریست‌های آن نسبت به سال قبل از عضویت در شبکه ژئوپارک‌های یونسکو ۶۰ درصد افزایش را نشان می‌دهد و سالانه حدود ۵/۲ میلیون نفر از این ژئوپارک جهانی بازدید می‌کنند.

1. Xiuwu
2. Anshang
3. Shao Yue
4. Fangshan
5. Sandstone Peak Forest Zhangjiajie

نمونه دیگر، ژئوپارک مونت‌لوشان است که از سال ۲۰۰۱ به عضویت شبکه ژئوپارک‌های ملی چین پیوست و نقش قابل توجهی در اقتصاد محلی داشته است، به طوری که یک سال پس از آن (در سال ۲۰۰۲ میلادی) درآمد حاصل از آن ۲۳ درصد بیش از سال قبل بود. در سال ۲۰۰۴ وجود ژئوپارک مونت‌لوشان در استان جیانگزی باعث شد درآمد استان به ۱۳۱ میلیون یوآن برسد که در تاریخ این استان بی‌سابقه بوده است. آمارها نشان می‌دهند فقط در یک روز حدود ۱۰ هزار نفر از این ژئوپارک بازدید می‌کنند.

ب) تونس

درآمد تونس از توریسم طی پنج ماه اول سال ۱۹۹۹ به ۵۰۳ میلیون دلار رسید. تعداد بازدیدکنندگان از مناظر طبیعی و بیابان‌های تونس در فصل اول سال ۱۹۹۹ به ۱,۱۴۷,۰۰۰ نفر رسید که نسبت به میزان مشابه سال قبل ۳۱/۷ درصد افزایش نشان می‌دهد. تونس هم اکنون در بخش ژئوتوریسم به بیابان‌گردی توجه ویژه‌ای نشان داده است و در این بخش سالانه ۳ میلیارد دلار درآمدزایی دارد (زیاری و همکاران، ۱۳۸۶). بر اساس برآورد سازمان جهانی جهانگردی (WTO) در نخستین دهه قرن ۲۱ برای صنعت توریسم رشد ۳/۴ تا ۷/۶ درصدی پیش‌بینی می‌شود که بیش‌ترین قسمت از این رشد در بخش ژئوتوریسم به وقوع می‌پیوندد و رشد این بخش بین ۱۰ تا ۳۰ درصد خواهد رسید.

۶.۸ جمع‌بندی

گفتیم، از زمان پیدایش بشر، زندگی و سرنوشت بشر با زمین زیر پای وی پیوندی تردیدناپذیر داشته است. انسان اولیه غارها را پناهگاه خود قرار داد. بخش‌هایی از آن را با دست کند و با گسترش سکونتگاه خود و راه‌های فرار در مواقع هجوم دشمنان و حیوانات وحشی از خود دفاع می‌کرد یا خود و خانواده خود را پنهان می‌کرد. به مرور زمان و با شناخت بیش‌تر از سیاره زمین، مواد معدنی فلزی و استخراج آن‌ها را برای کاربرد عملی محصولات آن در زندگی شناسایی کرد و به توسعه معادن پرداخت. در قرون اخیر، حتی بر سر تصرف معادن سنگ‌های گران‌بها جنگ‌های بسیار زیاد و خونینی به وقوع پیوست. نمونه‌هایی مثل استعمار آفریقای جنوبی توسط سفیدپوستان، کنگو توسط فرانسه، هند و سریلانکا توسط انگلیس از این دسته‌اند (حاج‌علیلو، ۱۳۸۶). اما بر خلاف تجارت سنگ‌های قیمتی که سود آن نصیب شرکت‌های عظیم چند ملیتی می‌شود، در دیدگاه جدید توجه به منابع طبیعی، فرهنگی، و میراث زمین از طریق تأسیس ژئوپارک‌ها مطرح است، زیرا فواید آن نصیب مناطق محروم جهان می‌گردد.

۳. بیش‌ترین تعداد ژئوپارک ملی و بین‌المللی جهان در کدام کشور وجود دارد؟
 (الف) چین (ب) آفریقای جنوبی
 (ج) ایران (د) ژاپن
۴. در برنامه‌های دولتی در ایران با چه دستورالعمل‌هایی به توسعه پایدار توجه شده است؟
 (الف) جهت‌گیری راهبرد ملی توسعه پایدار (ب) صرفه‌جویی در منابع
 (ج) استفاده بهینه از منابع (د) ذخایر پایدار و استفاده از آنها
۵. جشن روز زمین را چه کسی در جهان پایه‌گذاری کرد؟
 (الف) کوفی عنان (ب) کلارک
 (ج) جان مک‌کانل (د) یوتانت
۶. بر اثر افزایش تعداد بازدیدکنندگان از ژئوپارک یونتایی در ایالت هنان چین اشتغال محلی در یک سال چند درصد افزایش داشته است؟
 (الف) ۹۷ درصد (ب) صفر درصد
 (ج) ۵۰ درصد (د) ۱۰۰ درصد
۷. کدام یک از منابع زیر منبع پایدار محسوب می‌شود؟
 (الف) نفت (ب) گاز
 (ج) میراث فرهنگی و طبیعی (د) مواد معدنی
۸. این جمله از کیست؟ «دایناسورها به این سبب نابود شدند که قادر به تطبیق خود با محیط دگرگون‌شده خویش نبودند. ما نیز ناپدید می‌شویم اگر به محیط خود که هم‌اکنون مجهز به سفینه‌های فضایی، رایانه، و سلاح هسته‌ای است خونگیریم.»
 (الف) کوفی عنان (ب) سی آرتور کلارک
 (ج) جان مک‌کانل (د) یوتانت
۹. در پیوند رویکردهای جدید گردشگری با رهنمودهای حفظ محیط زیست، برخورداری یک کشور از «ذخایر و جاذبه‌ها» برای توسعه گردشگری کافی نیست بلکه
 (الف) «جاذبه‌ها» که مواهب خدادادی‌اند باید به «محصولات گردشگری» که حاصل کار انسان‌اند ارتقا یابند.
 (ب) «محصولات گردشگری» که مواهب خدادادی‌اند باید به «جاذبه‌های گردشگری» که حاصل کار انسان‌اند ارتقا یابند.
 (ج) «جاذبه‌ها» که مواهب خدادادی‌اند باید به «جاذبه‌های گردشگری» که حاصل کار انسان‌اند ارتقا یابند.
 (د) «جاذبه‌ها» که حاصل کار انسان‌اند باید به «مواهب خدادادی» ارتقا یابند.

پیوست ۱

جدول ۱. زمان زمین شناسی

میلیون سال قبل	دور	دوره	دوران
0.01	هولوسن	کواترنری	سنوزوئیک
0.01-1.8	پلیستوسن		
1.8-5.1	پلیوسن	ترشیاری	
5.1-24.6	میوسن		
24.6-38.0	الیگوسن		
38.0-54.9	ائوسن		
54.9-65.0	پالتوسن		
65-144	نام های دوره ↑↓	کرتاسه	مزوزوئیک
144-213		ژوراسیک	
213-248		تریاس	
248-286		پریمین	پالئوزوئیک
286-360		کربنیفر	
360-408		دوینین	
408-438		سیلورین	
438-505		اردوویسین	
505-545		کامبرین	
545-250()		پروتروزوئیک	پرکامبرین
2500-3500		آرکئن	
3500-4600		هادین	

جدول ۲. مناطق حفاظت شده، وسعت، و محل جغرافیایی آن ها (سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۸۱)

ردیف	نام منطقه حفاظت شده	مساحت به هکتار	شماره آخرین مصوبه	تاریخ آخرین مصوبه	محل جغرافیایی
۱	ارسباران	۸۰۲۲۵	۴۳	۱۳۶۳/۹/۲۰	آذربایجان شرقی
۲	مراکان	۱۰۲۱۹۰	۱	۱۳۴۶/۶/۳	آذربایجان غربی
۳	میرآباد	۱۱۲۶۸	۲۲۰	۱۳۷۸/۷/۲۵	آذربایجان غربی
۴	آق داغ	۴۷۶۷	۱۷۴	۱۳۷۸/۱۰/۱۵	اردبیل
۵	مانشت و قلا رنگ	۲۹۳۲۵	۱۵۴	۱۳۷۵/۱۱/۲۷	ایلام
۶	کبیرکوه	۱۸۴۶۴	۲۱۶	۱۳۷۸/۷/۲۵	ایلام
۷	دینارکوه	۴۰۵۷۶	۲۱۷	۱۳۷۸/۷/۲۵	ایلام
۸	مند	۴۹۹۵۱	۷۳	۱۳۵۵/۵/۶	بوشهر
۹	حله	۴۱۶۴۲	۷۲	۱۳۵۵/۵/۶	بوشهر
۱۰	نای بند	۱۶۹۲۰	۱۰۶	۱۳۵۷/۹/۷	بوشهر
۱۱	حرای ناپیدن	۳۵۴		۱۳۸۰	تهران

ردیف	نام منطقه حفاظت شده	مساحت به هکتار	شماره آخرین مصوبه	تاریخ آخرین مصوبه	محل جغرافیایی
۱۲	جاجرود	۵۴۴۹۳	۹۶	۱۳۶۱/۶/۲۱	تهران
۱۳	ورجین	۲۷۰۰۰	۸۹	۱۳۶۱/۶/۲۱	تهران
۱۴	کوبر	۲۴۵۱۱۲	۱۰۲	۱۳۶۶/۶/۲۱	سمنان
۱۵	البرز مرکزی	۴۴۰۷۹۰	۴	۱۳۴۶/۹/۲۸	تهران و مازندران
۱۶	سبزکوه	۵۴۲۹۱	۱۲۵	۱۳۶۹/۱۲/۷	چهارمحال و بختیاری
۱۷	تنگ صیاد	۲۲۸۲۵	۱۴۵	۱۳۷۴/۷/۶	چهارمحال و بختیاری
۱۸	کوه هلمن	۴۰۲۳۱	۱۸۳	۱۳۷۸/۱۰/۱۵	چهارمحال و بختیاری
۱۹	باغ کشمیر	۱۸۸۸۰	۱۸۰	۱۳۷۸/۱۰/۱۵	خراسان
۲۰	فرخود	۴۳۷۷۸	۹۷	۱۳۶۱/۶/۲۱	خراسان
۲۱	ساریگل	۱۷۰۸۱	۲۳۵	۱۳۸۱/۳/۲۱	خراسان
۲۲	تندروه	۹۲۵۰	۱۰۱	۱۳۶۱/۶/۲۱	خراسان
۲۳	سرانی	۱۵۸۹۵	۸۷	۱۳۶۱/۶/۲۱	خراسان
۲۴	سالوک	۶۶۳۴	۲۳۳	۱۳۸۱/۳/۲۱	خراسان
۲۵	ارس سیستان	۱۴۶۱۴۶	۱۷۹	۱۳۷۸/۱۰/۱۵	خراسان
۲۶	شیمبار و حوزه دریاچه سد کارون	۵۴۱۴۵	۱۸۲	۱۳۷۸/۱۰/۱۵	خوزستان
۲۷	دز	۱۷۵۳۳	۶۳	۱۳۵۴/۴/۲۱	خوزستان
۲۸	کرخه	۱۳۹۹۵	۶۳	۱۳۵۴/۴/۲۱	خوزستان
۲۹	شالو و مونغشت	۱۲۵۵۳	۱۸۱	۱۳۷۸/۱۰/۱۵	خوزستان
۳۰	هفت شهیدان	۹۴۰۲	۲۱۹	۱۳۷۸/۱۰/۱۵	زنجان
۳۱	انگوران	۹۲۳۱۸	۶۵	۱۳۵۴/۵/۲۷	زنجان
۳۲	باشگل	۲۶۰۰۴	۱۵۱	۱۳۷۵/۱۱/۲۷	زنجان
۳۳	سرخ آباد	۱۲۰۰۷۹	۱۴۹	۱۳۷۵/۱۱/۲۷	سمنان
۳۴	توران	۱۱۰۲۰۸۰	۷۵	۱۳۵۵/۵/۶	سمنان
۳۵	برور	۶۶۶۲۶	۷۰	۱۳۵۵/۵/۶	سمنان
۳۶	هامون	۲۹۳۰۳۰	۸	۱۳۵۷/۱۲/۱۸	سیستان و بلوچستان
۳۷	گاندو	۴۶۱۴۷۲	۹۹	۱۳۶۱/۵/۲۱	سیستان و بلوچستان
۳۸	کوه بیرک	۷۳۲۱۷	۱۷۴	۱۳۷۸/۱۰/۱۵	سیستان و بلوچستان
۳۹	کوه پوزک	۲۲۸۳۵	۱۷۵	۱۳۷۸/۱۰/۱۵	سیستان و بلوچستان
۴۰	شیلا	۶۳۶۵	۱۷۶	۱۳۷۸/۱۰/۱۵	سیستان و بلوچستان
۴۱	قلاچه	۴۲۶۰۹	۱۸۸	۱۳۷۸/۷/۲۵	سیستان و بلوچستان
۴۲	تنگ بستانک	۱۵۳۴۳	۱۹۳	۱۳۷۸/۱۰/۱۵	فارس
۴۳	آبشار مارگون	۳۴۹۰	۱۹۲	۱۳۷۸/۱۰/۱۵	فارس
۴۴	بهرام گور	۴۰۸۰۰۰	۳۹	۱۳۵۱/۱/۱۶	فارس

ردیف	نام منطقه حفاظت شده	مساحت به هکتار	شماره آخرین مصوبه	تاریخ آخرین مصوبه	محل جغرافیایی
۴۵	هرمد	۱۹۶۱۹۱	۶۲۳	۱۳۵۳/۱۰/۴	فارس
۴۶	ارژن و پریشان	۵۹۷۸۴	۹۸	۱۳۶۱/۶/۲۱	فارس
۴۷	میان جنگل فسا	۵۶۶۲۸	۱۵۲	۱۳۷۵/۱۱/۲۷	فارس
۴۸	ماله گاله	۵۲۲۶۳	۱۹۴	۱۳۷۸/۱۰/۱۵	فارس
۴۹	بیجار	۳۱۶۱۲	۱۰۵	۱۳۶۱/۶/۲۱	کردستان
۵۰	بیدونیه	۱۶۸۰۳۳	۱۵۳	۱۳۷۵/۱۱/۲۷	کرمان
۵۱	بیستون	۵۳۷۰۰	۶۶	۱۳۵۵/۵/۶	کرمانشاه
۵۲	بوزین و مرخل	۲۳۵۵۴	۱۸۷	۱۳۷۸/۱۰/۱۵	کرمانشاه
۵۳	دنا	۸۹۲۴۴	۱۳۶	۱۳۶۹/۱۲/۷	کهکیلویه و بویر احمد
۵۴	کوه خیز و سرخ	۳۳۳۸۵	۱۶۳	۱۳۷۷/۱۰/۲۳	کهکیلویه و بویر احمد
۵۵	سولک	۲۴۲۸	۲۰۶	۱۳۷۸/۷/۲۵	کهکیلویه و بویر احمد
۵۶	کوه خامین	۲۵۶۷۱	۲۰۷	۱۳۷۸/۷/۲۵	کهکیلویه و بویر احمد
۵۷	کوه دیل	۱۰۳۸۱	۲۰۵	۱۳۷۸/۷/۲۵	کهکیلویه و بویر احمد
۵۸	کوه دنای شرقی	۲۸۲۰۲	۲۰۸	۱۳۷۸/۷/۲۵	کهکیلویه و بویر احمد
۵۹	زاو (بالا) زاو (پایین)	(۵۰۰۵) (۹۳۱۹)		۱۳۸۰	گلستان
۶۰	لوه	۹۳۱۹	۱۷۸	۱۳۷۸/۱۰/۱۵	گلستان
۶۱	لیسار	۲۵۹۱	۸۰	۱۳۵۶/۶/۲۱	گیلان
۶۲	سیاه کشیم	۴۱۱۵	۹۳	۱۳۶۱/۶/۲۱	گیلان
۶۳	گشت رودخانه و سیاهمزیگی	۳۹۵۱۲	۱۷۵		گیلان
۶۴	اشترانکوه	۹۹۲۴۵	۱۸		لرستان
۶۵	سفیدکوه	۷۱۴۷۷	۱۲۴		لرستان
۶۶	خیبوس و انجیل سی	۳۴۳۴	۱۹۰		مازندران
۶۷	سیاهرود و رودبار	۲۸۱۳۶	۱۷۶	۱۳۷۸/۱۰/۱۵	مازندران
۶۸	سرولات و جواهردشت	۲۱۲۵۴	۱۷۷	۱۳۷۸/۱۰/۱۵	مازندران
۶۹	واز	۹۷۱۸	۲۱۵	۱۳۷۸/۷/۲۵	مازندران
۷۰	اساس	۳۰۰۱	۲۱۱	۱۳۷۸/۷/۲۵	مازندران
۷۱	بلس کوه	۱۱۳۰۴	۲۱۲	۱۳۷۸/۷/۲۵	مازندران
۷۲	جهان نما	۳۸۴۰۲	۵۱	۱۳۵۲/۹/۲۰	مازندران
۷۳	چهارباغ	۶۲۹۴	۲۰۹	۱۳۷۸/۷/۲۵	مازندران
۷۴	هراز	۱۵۵۶۴	۲۱۴	۱۳۷۸/۷/۲۵	مازندران
۷۵	هزارجریب	۶۲۹۴	۲۱۰	۱۳۷۸/۷/۲۵	مازندران
۷۶	آبشار نیرگاه	۳۵۹۳	۱۸۹	۱۳۷۸/۱۰/۱۵	مازندران

ردیف	نام منطقه حفاظت شده	مساحت به هکتار	شماره آخرین مصوبه	تاریخ آخرین مصوبه	محل جغرافیایی
۷۷	بولا	۴۷۶۷	۱۹۱	۱۳۷۸/۱۰/۱۵	مازندران
۷۸	شش رودبار	۷۹۹۷	۲۱۳	۱۳۷۸/۷/۲۵	مازندران
۷۹	الوند	۷۲۰۰		۱۳۸۱	مرکزی
۸۰	هفتادقله	۹۷۴۰۷	۱۱۵	۱۳۶۶/۷/۷	مرکزی
۸۱	حرا	۸۶۷۳۸	۸۶	۱۳۶۱/۶/۲۱	هرمزگان
۸۲	گنو	۴۴۵۹۸	۹۹	۱۳۶۱/۶/۲۱	هرمزگان
۸۳	جزایر فارو	۳۰۸۰	۱۱۲	۱۳۷۸/۱۰/۱۵	هرمزگان
۸۴	سراج	۵۸۶۱۸	۱۷۳	۱۳۷۸/۱۰/۱۵	هرمزگان
۸۵	حرای تیاب و میناب	۴۲۷۰۶		۱۳۸۰	هرمزگان
۸۶	مجموعه حرا (گابریک و جاسک)	۳۱۹۳۷		۱۳۸۰	هرمزگان
۸۷	حرار و دگز	۱۶۹۱۸		۱۳۸۰	هرمزگان
۸۸	حرای خوران	۲۵۱۸		۱۳۸۰	هرمزگان
۸۹	لشگرد	۱۶۰۷۱	۱۳۷	۱۳۶۹/۱۲/۷	همدان
۹۰	خانگرمز	۲۸۰۰۰	۲۰۳	۱۳۸۰/۷/۲۵	همدان
۹۱	کالمند	۲۳۲۳۲۶	۱۲۳	۱۳۶۹/۱۲/۷	یزد
۹۲	کوه بافی	۸۸۵۲۷	۱۵۵	۱۳۷۵/۱۱/۲۷	یزد
۹۳	سیاه کوه	۱۹۹۵۱۰	۲۱۸	۱۳۷۸/۷/۲۵	یزد
	جمع	۶۵۵۹۴۴۱			

جدول ۳. مناطق شکار ممنوع و مشخصات آن‌ها (خسروی فرد، ۱۳۸۴)

ردیف	نام منطقه شکارممنوع	استان	تاریخ آخرین آگهی	مدت ممنوعیت (سال)	وسعت به هکتار
۱	جزیره اسلامی (شاهی)	آذربایجان شرقی	۱۳۷۵/۱/۱	۵	۳۴۷۰۰
۲	دریاچه قوریگل	آذربایجان شرقی	۱۳۷۳/۱/۱	۵	۱۶۰
۳	قره قشلاق	آذربایجان شرقی	۱۳۷۵/۴/۱	۵	۴۸۰۰۰
۴	یکانات	آذربایجان شرقی	۱۳۷۸/۱۲/۱	۳	۵۸۸۰۰
۵	سهند	آذربایجان شرقی	۱۳۷۹/۱/۱۵	۳	۱۳۰۰۰۰
۶	کاغذکنان	آذربایجان شرقی	۱۳۸۰/۱/۱	۵	۵۸۰۰۰
۷	زورآباد	آذربایجان غربی	۱۳۷۹/۵/۱	۳	۳۸۰۰۰
۸	دره شهیدان	آذربایجان غربی	۱۳۷۹/۵/۱	۳	۴۱۰۰۰
۹	آق گل	آذربایجان غربی	۱۳۷۶/۴/۱	۵	۹۰۰
۱۰	گرده قیط و میمند	آذربایجان غربی	۱۳۷۶/۴/۱	۵	۲۵۵

ردیف	نام منطقه شکارممنوع	استان	تاریخ آخرین آگهی	مدت ممنوعیت (سال)	وسعت به هکتار
۱۱	بیان	آذربایجان غربی	۱۳۷۹/۵/۱	۳	۳۵۰۰۰
۱۲	حسنلو	آذربایجان غربی	۱۳۸۰	۵	۱۰۰۰
۱۳	گندیمن	آذربایجان غربی	۱۳۷۸/۳/۱۵	۵	۴۰۰۰۰
۱۴	کرکس	اصفهان	۱۳۷۶/۶/۱	۵	۹۱۷۶۴
۱۵	حنا	اصفهان	۱۳۷۸/۱۲/۱۵	۵	۱۸۷۵۰
۱۶	کولک	ایلام	۱۳۷۷/۷/۱	۵	۷۶۰۰۰
۱۷	بیننا و بیجا و چگر	ایلام	۱۳۷۹/۶/۱	۳	۵۰۰۰۰
۱۸	مند	بوشهر	۱۳۷۶/۱/۱۵	۳	۷۵۰۰۰
۱۹	گاوده	تهران	۱۳۷۶/۱/۱۵	۵	۲۰۰۰۰۰
۲۰	شیدا	چهارمحال و بختیاری	۱۳۵/۷/۱۵	۵	۱۰۸۰۰۰
۲۱	تالاب چغارخور	چهارمحال و بختیاری	۱۳۷۸/۴/۱	۵	۲۵۰۰
۲۲	قیصری	چهارمحال و بختیاری	۱۳۸۰/۵/۱۵	۵	۱۰۰۰۰
۲۳	شمال و غرب سالوک	خراسان	۱۳۷۹/۷/۱۵	۵	۲۰۰۰۰
۲۴	دربادام	خراسان	۱۳۷۳/۱۲/۱۵	۵	۱۵۰۰۰
۲۵	بزمای	خراسان	۱۳۷۷/۷/۱۵	۵	۲۸۰۰۰
۲۶	پروند	خراسان	۱۳۷۵/۶/۱	۵	۱۶۹۰۰
۲۷	هنگام	خراسان	۱۳۷۵/۱۲/۱۵	۵	۱۰۰۰۰۰
۲۸	هلالی	خراسان	۱۳۷۶/۷/۱۵	۵	۱۲۰۰۰۰
۲۹	رئیزی	خراسان	۱۳۷۶/۱۱/۱	۵	۵۰۰۰۰
۳۰	درونه	خراسان	۱۳۷۸/۷/۱	۵	۶۰۰۰۰
۳۱	دیمه	خوزستان	۱۳۷۶/۶/۱	۳	۱۵۵۰۰
۳۲	کرانی	خوزستان	۱۳۷۶/۷/۱۵	۵	۳۰۰۰۰
۳۳	خراسانلو	زنجان	۱۳۷۵/۵/۱	۵	۷۰۰۰۰
۳۴	فيله خاصه	زنجان	۱۳۸۰/۱/۱	۵	۲۳۰۰
۳۵	تپال	سمنان	۱۳۷۷/۹/۱	۵	۳۰۰۰۰
۳۶	خنار	سمنان	۱۳۷۸/۸/۱۵	۵	۴۴۰۰۰
۳۷	سفیدکوه ارسک	سمنان	۱۳۷۷/۴/۱	۳	۶۶۶۰۰
۳۸	نصرت آباد بلبل آباد	سیستان و بلوچستان	۱۳۷۴/۱/۱	۵	۱۳۰۰۰۰
۳۹	بزمان	سیستان و بلوچستان	۱۳۷۹/۷/۱	۵	۳۰۰۰۰۰
۴۰	سفید آبه	سیستان و بلوچستان	۱۳۷۷/۶/۱۵	۳	۳۰۲۰۰
۴۱	کوه مول بلندمول	فارس	۱۳۷۸/۱۲/۱۵	۵	۱۲۰۰۰
۴۲	دره باغ	فارس	۱۳۷۶/۶/۱	۳	۱۴۰۰۰
۴۳	بصیران	فارس	۱۳۷۸/۱۲/۱۵	۵	۹۰۰۰۰

ردیف	نام منطقه شکارممنوع	استان	تاریخ آخرین آگهی	مدت ممنوعیت (سال)	وسعت به هکتار
۴۴	کوهستان	فارس	۱۳۷۳/۳/۱۵	۵	۹۰۰۰۰
۴۵	هوا و تنگ خور	فارس	۱۳۷۸/۱۲/۱۵	۵	۸۰۰۰۰
۴۶	دالان	فارس	۱۳۷۴/۲/۱	۵	۳۰۰۰۰
۴۷	پادنا	فارس	۱۳۷۷/۱۲/۱۵	۵	۴۰۰۰۰
۴۸	توت‌سیاه	فارس	۱۳۷۵/۸/۱۵	۳	۲۰۰۰۰
۴۹	مزاینان داراب	فارس	۱۳۸۰	۵	۴۰۰۰۰
۵۰	چاه نفت	فارس	۱۳۷۵/۱۲/۱۵	۵	۹۰۰۰۰
۵۱	گرم (گورم)	فارس	۱۳۷۵/۱۲/۱۵	۵	۵۰۰۰۰
۵۲	خرمنکوه	فارس	۱۳۷۹/۱/۱۵	۳	۲۰۰۰۰
۵۳	مهارلو	فارس	۱۳۷۹/۵/۱	۳	۲۵۰۰۰
۵۴	الموت	قزوین	۱۳۷۵/۹/۱	۵	۱۱۱۱۱۸
۵۵	طارم سفلی	قزوین	۱۳۸۰/۱/۱	۳	۴۷۰۰۰
۵۶	پلنگ‌دره	قم	۱۳۷۵/۸/۱۵	۵	۳۰۰۰۰
۵۷	کوه نو در هنگ	قم	۱۳۷۷/۷/۱۵	۳	۲۵۰۰۰۰
۵۸	گود غول	قم	۱۳۷۷/۲/۱۵	۵	۵۰۰۰۰
۵۹	شهر بابک	کرمان	۱۳۷۵/۹/۱	۵	۱۰۰۰۰۰
۶۰	هشیلان	کرمانشاه	۱۳۷۵/۷/۱۵	۵	۴۵۰
۶۱	قرآویز	کرمانشاه	۱۳۸۰	۵	۴۱۰۰
۶۲	زریته‌اباتو	کرمانشاه	۱۳۷۸/۳/۱	۵	۲۴۰۰۰
۶۳	زریوار	کرمانشاه	۱۳۸۰/۱/۱	۵	۲۰۰۰
۶۴	پادناى سمیرم	کهکیلویه و بویراحمد	۱۳۷۸/۴/۱	۳	۴۰۰۰۰
۶۵	گمیشان	گلستان	۱۳۷۸/۹/۱	۳	۱۷۰۰۰
۶۶	چلچلی	گلستان	۱۳۷۶/۴/۱	۵	۳۳۱۰۰
۶۷	دراز نو	گلستان	۱۳۸۰	۳	۱۱۵۵۸
۶۸	تالاب استیل	گلستان	۱۳۷۸/۷/۱۵	۳	۱۳۸
۶۹	اشکورات علیا	گلستان	۱۳۷۶/۹/۱	۵	۴۰۰۰۰
۷۰	دیلمان درفک	گلستان	۱۳۷۸/۲/۱	۳	۳۴۴۰۰
۷۱	نام اسالم (کله کله)	گلستان	۱۳۷۶/۶/۱۱	۵	۵۰۰۰
۷۲	استخر چاف لنگرود	گلستان	۱۳۸۰	۵	۷۰۰
۷۳	استخر اژدها بلوچ	گلستان	۱۳۸۰/۱/۱	۵	۲۵۰
۷۴	تالاب‌های پل دختر	لرستان	۱۳۷۵/۲/۱	۳	۵۵-۵۰
۷۵	لفور	مازندران	۱۳۷۸/۴/۱۵	۳	۱۰۰۰۰
۷۶	کیاسر	مازندران	۱۳۸۰/۷/۱۵	۵	۴۰۰۰۰

ردیف	نام منطقه شکارممنوع	استان	تاریخ آخرین آگهی	مدت ممنوعیت (سال)	وسعت به هکتار
۷۷	دوهزار و سه هزار	مازندران	۱۳۷۸/۷/۱	۳	۶۰۰۰۰
۷۸	سپه‌بیشه	مازندران	۱۳۷۵/۱۰/۱۵	۵	۹۰۰۰
۷۹	رزن	مازندران	۱۳۸۰/۴/۱۵	۳	۴۰۰
۸۰	فریدون‌کنار	مازندران	۱۳۸۰/۳/۱۵	۳	-
۸۱	چلاو	مازندران	۱۳۸۰	۵	۵۲۵۰
۸۲	مازی‌بن و کابن	مازندران	۱۳۸۰	۵	۱۵۰۰۰
۸۳	گلزار و نیزار	هرمزگان	۱۳۷۵/۴/۱۵	۵	۵۵۰۰
۸۴	اسد آباد	همدان	۱۳۷۸/۶/۱	۵	۹۰۰۰۰
۸۵	ملوسان	همدان	۱۳۷۶/۷/۱	۵	۱۰۰۰۰
۸۶	آریز و باچگان	همدان	۱۳۷۷	۳	۵۶۰۰۰۰
۸۷	مرور		۱۳۸۰	۵	۸۰۰۰۰
۸۸	مرزهای زمین کشور به عرض ۶ کیلومتر	نوارهای مرزی	۱۳۷۳/۱۲/۱	۷	۱۰۳۴۰۰۰
	جمع				۵۵۵۲۰۰۰

جدول ۴. ذخیره‌گاه‌های جنگلی کشور و مشخصات آن‌ها (سازمان جنگل‌ها و مراتع، ۱۳۷۸)

ردیف	نام ذخیره‌گاه	نام استان	مساحت (هکتار)	سال انتخاب	نام گونه‌های مورد حمایت
۱	جزیره اسلامی	آذربایجان شرقی	۱۰۰	۱۳۷۱	بنه
۲	ارس	آذربایجان غربی	۴۰	۱۳۷۳	ارس
۳	فندقلو	اردبیل	۹۱۳		فندق
۴	ارس و بنه	اردبیل	۲۵۰۰۰		بنه - ارس
۵	قنیرچه	اردبیل	۲۰۰	۱۳۴۱	بلوط - فندق - نارون
۶	پشندگان	اصفهان	۲۰۰	۱۳۷۳	گلایی وحشی
۷	بیدک	اصفهان	۶		نارون
۸	انالوچی	اصفهان	۳		نارون
۹	اردسته	اصفهان	۴		داغداغان
۱۰	مهیار	اصفهان	۱۵۰		بادامک
۱۱	کوه جانی‌بگ	اصفهان	۱۰۰		ارس
۱۲	بیاضه	اصفهان	۸۰۰	۱۳۷۰	بادامک
۱۳	حرا	بوشهر	۵۰۰		حرا
۱۴	کهور ایرانی	بوشهر	۱۰۰۰۰		کهور - کنار - گبر
۱۵	انار شیطانی	بوشهر	۱۰		انار شیطانی
۱۶	کوئیزیانا	بوشهر	۳۰	۳۰	کهور کوئیزیانا

ردیف	نام ذخیره گاه	نام استان	مساحت (هکتار)	سال انتخاب	نام گونه های مورد حمایت
۱۷	امین آباد	تهران	۴۳۰		ارس
۱۸	شمس آباد	چهارمحال و بختیاری	۴۰۰	۱۳۷۱	ارس
۱۹	چهارطاق	چهارمحال و بختیاری	۴۰۰	۱۳۶۴	ارس
۲۰	پهنوش	چهارمحال و بختیاری	۲۵	۱۳۷۳	نارون
۲۱	مسن	چهارمحال و بختیاری	۱	۱۳۷۲	مورد
۲۲	کال سرخ	خراسان	۳۷۰		بادامشک
۲۳	تک احمد شاهی	خراسان	۵۰۰		بنه
۲۴	بنه	خراسان	۵۰۰		بنه
۲۵	کوبیک	خراسان	۳۰۰		بنه و بادامک
۲۶	کوه حوری	خراسان	۳۰۰		بنه و بادامک
۲۷	قره قات	خراسان	۱۰		ارس
۲۸	ارس	خراسان	۱۰		ارس
۲۹	ارس	خراسان	۱۰۰۰		ارس
۳۰	ارس	خراسان	۲۰۰۰		ارس
۳۱	چنار	خراسان	۱۰		چنار
۳۲	گردو آق چشمه	خراسان	۱۰		گردو
۳۳	گردو و ارس	خراسان	۱۰۰		گردو و ارس
۳۴	شیشم دزفول	خوزستان	۱۰۰	۱۳۷۲	شیشم
۳۵	زرین باغملک	خوزستان	۱۰۰	۱۳۷۲	زرین
۳۶	جزره	خوزستان	۲۰۰۰		ارس
۳۷	جیش آباد	خوزستان	۱۰۰۰		ارس
۳۸	لارسر و نمک رود	خوزستان	۱۰۰۰		بلوط- ولیک گلایی وحشی
۳۹	ویلوار	خوزستان	۲۰۰		ارس
۴۰	جمال آباد	خوزستان	۴۰۰		ارس
۴۱	گیلانسه	خوزستان	۳۰۰		ارس و بنه
۴۲	بالکور	خوزستان	۳۵		ارس
۴۳	سنگان	خوزستان	۱۰۰		ارس
۴۴	صنع آباد	خوزستان	۴۰		ارس
۴۵	ارس	سمنان	۶۰۰	۱۳۷۲	ارس
۴۶	شمشاد	مازندران	۸۰۰	۱۳۷۱	شمشاد
۴۷	حرا	سیستان و بلوچستان	۲۵۰		حرا
۴۸	قرقه	فارس	۹۵	۱۳۷۲	زرین
۴۹	مورد	فارس	۵		مورد
۵۰	بنه	کرمان	۵۰۰	۱۳۷۲	بنه

ردیف	نام ذخیره گاه	نام استان	مساحت (هکتار)	سال انتخاب	نام گونه های مورد حمایت
۵۱	ارس	کرمان	۱۰۰	۱۳۷۲	ارس
۵۲	بنه	کردستان	۳۰	۱۳۷۱	بلوط
۵۳	قروه	کردستان	۳۰	۱۳۷۲	بادام
۵۴	کامیاران	کردستان	۱۰	۱۳۷۰	نارون
۵۵	سقز	کردستان	۲۰	۱۳۷۳	بنه و کیکم
۵۶	کامیاران	کردستان	۲۵	۱۳۷۳	بادام
۵۷	زرینستان	کهگیلویه و بویراحمد	۱۰۰۰	۱۳۶۴	زرین
۵۸	زیتونستان	کهگیلویه و بویراحمد	۳۵۰	۱۳۷۲	زیتون
۵۹	مورد	کرمانشاه	۱۱	۱۳۷۱	مورد
۶۰	ارغوان	کرمانشاه	۵۰	۱۳۷۲	ارغوان
۶۱	مازو	کرمانشاه	۵۰۰	۱۳۷۲	مازو
۶۲	قره آغاج	کرمانشاه	۵۰۰	۱۳۷۲	قره آغاج
۶۳	گیسوم	گیلان	۲۰۰	۱۳۷۱	شمشاد
۶۴	صفرابسته	گیلان	۱۵۰	۱۳۷۱	سفید پلت
۶۵	دلند	گلستان	۶۰۰		آزاد و ممرز
۶۶	سرخدار	گلستان	۳۸۰	۱۳۷۰	سرخدار
۶۷	سرونوش	گلستان	۱۹۵	۱۳۶۹	سرونوش
۶۸	شمشاد	گلستان	۳۵۰	۱۳۷۱	شمشاد
۶۹	زرین رامیان	گلستان	۱۵۰	۱۳۶۸	زرین
۷۰	زرین علی آباد	گلستان	۱۳۰	۱۳۷۰	زرین
۷۱	جهان نما	گلستان	۳۰۰	۱۳۷۲	ارس
۷۲	بنه	مرکزی	۵		بنه
۷۳	بنه	مرکزی	۱۰		بنه
۷۴	بنه فرش	مرکزی	۴۰		بنه
۷۵	بنه	مرکزی	۱۰		بنه
۷۶	بادام کوهی	مرکزی	۲۰۰۰		بادام کوهی
۷۷	بلوط	مرکزی	۴		بلوط
۷۸	سماق	مرکزی	۵		سماق
۷۹	سماق	مرکزی	۳۰		سماق
۸۰	سماق	مرکزی	۳۰		سماق
۸۱	سماق	مرکزی	۵۰		سماق
۸۲	انجیر	مرکزی			انجیر
۸۳	زرین	نوشهر	۴۰۰۰		زرین
۸۴	شمشاد جیسا	نوشهر	۱۰۰		شمشاد

ردیف	نام ذخیره گاه	نام استان	مساحت (هکتار)	سال انتخاب	نام گونه های مورد حمایت
۸۵	شمشاد توسکاتک	نوشهر	۴۰		شمشاد
۸۶	گیان	همدان	۱۰۰		بلوط - گردو زالزالک
۸۷	کوه گنو	هرمزگان	۶۹		ارس
۸۸	حرا	هرمزگان	۱۰۰۰		حرا
۸۹	ارس	یزد	۳۰۰		ارس
۹۰	بنه	یزد	۸۰۰۰		بنه و بادام کوهی
۹۱	گز	یزد	۵۰	۱۳۷۲	گز

پیوست ۲

تصاویری از ژئوسایت‌های بالقوه ایران^۱



۱. سایت ژئوتوریسم ایران (سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور). فقط عکس‌های حاوی آرم این سازمان برگرفته از این پایگاه‌اند. آدرس پایگاه اینترنتی ژئوتوریسم ایران به شرح زیر است:

<http://www.gsi.ir/geotourism/fa>

عکس‌های شماره ۶، ۷، ۹ تا ۱۷، همچنین شماره‌های ۱۹ و ۲۱ تا ۲۴ این ضمیمه از آرشیو عکس‌های علیرضا امری‌کاظمی است. عکس شماره ۸ از علی رحمانی است.

تصویر ۱. آبشار آسیاب‌خرابه در ۳۵ کیلومتری شرق جلفا، آذربایجان شرقی (عکس از احد دلال علیپور)

تصویر ۲. تصویری از کانی طبیعی بلورین به شکل سه مکعب در هم فرورفته پیریت موسوم به «طلای ابلهان». بلورهای فراوانی از این نوع تبلور در بسیاری از نقاط ایران یافت می‌شوند، از جمله معدن متروکه مس مزرعه، اهر، آذربایجان شرقی



تصویر ۳. روستای کندوان (شمال غرب ایران) با خانه‌های حفر شده در داخل صخره‌های آتشفشانی



تصویر ۴. کانه‌زایی بور در قره‌گل زنجان



تصویر ۵. درهٔ تندیس‌ها، جزیرهٔ قشم، استان هرمزگان^۱

۱. پایگاه اینترنتی <http://www.qeshm.ir>



تصویر ۶. بیابان لوت، زاهدان، استان سیستان و بلوچستان^۱



تصویر ۷. صورت‌های فرسایشی، ماهنشان زنجان (عکس اهدایی از علیرضا امری کاظمی)

۲. برگرفته از پایگاه اینترنتی پایگاه داده‌های علوم زمین



تصویر ۸. چین خوردگی‌هایی در سمنان که قابلیت تبدیل به ژئوسایت رخنمون جاده‌ای را داراست.



تصویر ۹. صورت‌های موسوم به تخت دیو حاصل از فرسایش بادی، جاسک (مسیر شرقی تنگه هرمز)، هرمزگان، (عکس از بهرام نکوئی صدری)



تصویر ۱۰. چندضلعی‌های طبیعی نمک، کویر اصفهان (عکس از علیرضا امری کاظمی)





تصویر ۱۱. تصاویری از مکان اسکان باستانی حفرشده در دل رسوبات، مجاور روستای هنامه، شهرستان شیروان، موسوم به غارهای هنامه (عکس‌ها از آرشیو بهرام نکوئی‌صدری و اهدایی از سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان خراسان شمالی)



تصویر ۱۲. پدیده آتشفشانی - قلّه سبلان (دریاچه دهانه آتشفشان)، اردبیل



تصویر ۱۳. روستای مسکونی فصلی، میمند، کرمان



تصویر ۱۴. آبشار مارگون، استان فارس (عکس اهدایی از علیرضا امری کاظمی)



تصویر ۱۵. آبشار آفرینه، استان لرستان (عکس اهدایی از علیرضا امری کاظمی)



تصویر ۱۶. شکل‌های زمین‌ساختی در حاشیه رودخانه کارون، خوزستان



تصویر ۱۷. یخچال‌های علم‌کوه، استان مازندران (عکس اهدایی از علیرضا امری کاظمی)



تصویر ۱۸. غار نمکی قشم، ژئوپارک قشم، استان هرمزگان



تصویر ۱۹. داخل غار نخجیر، استان مرکزی (عکس اهدایی از علیرضا امری کاظمی)



تصویر ۲۰. قایق‌های داخل ژئوسایت غار علی‌صدر، استان همدان



تصویر ۲۱. گل اخری، جزیره هرمز، استان هرمزگان (عکس از علیرضا امری کاظمی)



تصویر ۲۲. تنگه چاهکوه، ژئوپارک قشم، استان هرمزگان



تصویر ۲۳. پدیده گل فشان استان گلستان (عکس اهدایی از علیرضا امری کاظمی)



تصویر ۲۴. میادین گاز و خروج گاز طبیعی همراه با آتش از سطح زمین، گنبد لران، خوزستان



تصویر ۲۵. زیبایی‌های داخل غار کرفتو، استان کردستان



تصویر ۲۶. چشمه گوگردی (سولفوری) ژئوپارک قشم، جزیره قشم، استان هرمزگان



تصویر ۲۷. غارنهبشته‌های گل‌کلمی، ژئوسایت غار علی‌صدر، همدان

پاسخ خودآزمایی‌ها

فصل ۱

۱. ب	۲. د	۳. الف	۴. الف	۵. ب	۶. الف	۷. د
۸. د	۹. ب	۱۰. الف				

فصل ۲

۱. الف	۲. الف	۳. ج	۴. ج	۵. ج	۶. ج	۷. د
۸. ب	۹. الف	۱۰. ب	۱۱. الف	۱۲. الف	۱۳. د	۱۴. الف
۱۵. ج	۱۶. د					

فصل ۳

۱. ب	۲. ب	۳. الف	۴. الف	۵. د	۶. الف	۷. الف
۸. الف						

فصل ۴

۱. ج	۲. ج	۳. ب	۴. الف	۵. الف	۶. الف	۷. الف
۸. الف						

فصل ۵

۱. ب	۲. ج	۳. الف	۴. الف	۵. الف	۶. ب	۷. الف
۸. د	۹. ج					

فصل ۶

۱. د	۲. د	۳. الف	۴. د	۵. الف	۶. الف	۷. ج
۸. الف	۹. د	۱۰. ب	۱۱. ج			

فصل ۷

۱. ج	۲. الف	۳. الف	۴. الف	۵. الف	۶. الف	
------	--------	--------	--------	--------	--------	--

فصل ۸

۱. ج	۲. ج	۳. الف	۴. الف	۵. ج	۶. الف	۷. ج
۸. ب	۹. الف					

واژه‌نامه فارسی - انگلیسی

geochaeology	زمین‌باستان‌شناسی	biodiversity	تنوع زیستی	ارزیابی آثار محیط زیستی
engineering geology	زمین‌شناسی مهندسی	geodiversity	تنوع غیرزیستی	environmental impact assessment
aggregate	زیرسازی جاده	geological tourism	توریسم زمین‌شناختی	visual assessment
		sustainable development	توسعه پایدار	استراحتگاه زمین‌گردشگری
adventure- based geotourism	ژئوتوریسم ماجراجویانه	geotourism products	تولیدات ژئوتوریسمی	georesort
secondary geosite	ژئوسایت ثانویه			fall
		جمع‌آوری غیرمسئولانه		افتاده
vernacular (vulgar) building	ساختمان عادی	irresponsible collecting	جنگل‌زدایی	اقامتگاه زمین‌گردشگری
on-site museum	سایت موزه	forest clearance	چشم‌انداز	geolodge
roofing slate quarrying	سنگ‌لاشه و ساختمانی	landscape	حفاظت	ecotourism
		conservation	حفظ	اکوتوریسم
landforms	شکل‌های زمینی	surveillance	حفظ منابع زمین‌شناختی، حفظ طبیعت بی‌جان	اندوختگاه زیست‌سپهر
meteoritology	شهاب‌سنگ‌شناسی	geoconservation, geological conservation	خاک‌ریزی	biosphere reserve
		landfill	خدمات عمومی	انسان ماقبل تاریخ
ESCC: The Earth Science Conservation Classification	طبیعت غیرزنده	public utilities	دوره نظارت	ardipithecusto homo
abiotic nature	طرح حفاظت از ساحل	monitoring cycle	دهانه برخوردی	انسان‌محوری
coastal protection scheme	طول سال	impact crater	دهانه شهاب‌سنگی	damage
year round	عادات غذایی	meteor crater	دیرینه‌زمین‌شناس	آسیب
gastronomy	عکس‌برداری از نقطه ثابت	paleobiologist	دیواره سنگی بدون ملاط	niche market
fixed-point photographic series	علوم زمین	dry stone walls	راهنمای زمین‌گردشگری	بازار هدف
earth science	عوارض جالب	geoguide	روش پایدار	badland
interest features	فرایند ژئومورفولوژیایی	sustainable manner	ریف سدی بزرگ	برونزد عالی
		great barrier reef	زاویه دید عکاسی	well-exposed
geomorphological process	قلعه کوهستانی	compass bearing	زمین‌جا	پروژه طراحی مکان‌های تفرجی
hill fort	کارستی شدن	geotope		planning habitat re-creation project
karstification				پدیده‌های پنهان در زیر خاک
				finite buried interest
				پدیده‌های گسترده مدفون در زیر خاک
				extensive buried interest
				destruction
				تخریب
				public bodies
				تشکل‌های مردمی
				climatic change
				تغییر اقلیم
				environmental change
				تغییرات محیطی
				interpretation
				تفسیر
				annual calendar of geo-events
				تقویم وقایع زمین‌شناختی
				evolution of life
				تکامل حیات
				political tension
				تنش سیاسی
				geodiversity
				تنوع زمین‌شناختی

hospitality	مهمانداری	tourist product	محصولات توریستی	tourism product	کالاهای گردشگری
geoheritage	میراث زمین‌شناختی	hazards	مخاطرات محیطی		کالای ژئوتوریسمی
	میمون بزرگ آدمی‌شکل		مدیران برنامه‌ریزی	geotourism product	
anthropomorph		planning authorities	مدیران کاربری زمین		گردشگری بر پایه زمین‌شناسی و چشم‌انداز محلی
buffer zone	ناحیه امن مرکزی	land managers	مدیریت پایدار	tourism based on local geology and landscape	گردشگری پایدار
	ندول قرص‌مانند بیوتیت	sustainable management	مردم‌شناسی	sustainable tourism	گردشگری طبیعت‌گرا
discoidal biotite nodule	نژاد بشر رودزیایی	ethnography	منابع تجدیدناپذیر	nature based tourism	گدازه طنابی
homo rhodesiensis	نظارت	irreplaceable features	منابع زمین‌شناختی	ropy pahoehoe	گسترش مسیرهای گشت‌گذار
monitoring	نگهبان زمین‌شناسی	geo-resources	منابع محدود		زمین‌شناختی
geoguard		finite deposits	موضوعات زمین	development of geotrails	گشت‌پرداز
	ویژگی مکانی	geo-objects	مهد نژاد انسان	tour operator	
spatial characteristic	همکاری	cradle of humankind			
collaboration					
find	یافته				

واژه‌نامه انگلیسی - فارسی

abiotic nature	طبیعت غیرزنده	environmental change	تغییرات محیطی	geo-resources	منابع زمین‌شناختی
adventure- based geotourism	ژئوتوریسم ماجراجویانه	environmental impact assessment	ارزیابی آثار محیط زیستی	geotope	زمین‌جا
aggregate	زیرسازی جاده	ESCC: The Earth Science Conservation Classification	طبقه‌بندی حفاظت از پدیده‌های علوم زمین	geotourism products	تولیدات ژئوتوریسمی، کالاهای ژئوتوریسمی
annual calendar of geo-events	تقویم وقایع زمین‌شناختی	ethnography	مردم‌شناسی	great barrier reef	ریف سدی بزرگ
anthropocentric	انسان‌محوری	evolution of life	تکامل حیات	hazards	مخاطرات محیطی
anthropomorph	میمون بزرگ آدمی‌شکل	extensive buried interest	پدیده‌های گسترده مدفون در زیر خاک	hill fort	قلعه کوهستانی
ardipithecusto homo	انسان ماقبل تاریخ	fall	افتاده	homo rhodesiensis	نژاد بشر رودزیایی
badland	بدلند	find	یافته	hospitality	مهمان‌داری
biodiversity	تنوع زیستی	finite buried interest	پدیده‌های پنهان در زیر خاک	impact crater	دهانه برخوردی
biosphere reserve	اندوختگاه زیست‌سپهر	finite deposits	منابع محدود	interest features	عوارض جالب
buffer zone	ناحیه امن مرکزی	fixed-point photographic series	عکس‌برداری از نقطه ثابت	interpretation	تفسیر
climatic change	تغییر اقلیم	forest clearance	جنگل‌زدایی	irreplaceable features	منابع تجدیدنپذیر
coastal protection scheme	طرح حفاظت از ساحل	gastronomy	عادات غذایی	irresponsible collecting	جمع‌آوری غیرمسئولانه
collaboration	همکاری	geoarchaeology	زمین‌باستان‌شناسی	karstification	کارستی‌شدن
compass bearing	زاویه دید عکاسی	geoconservation	حفظ منابع زمین‌شناختی، حفظ طبیعت بی‌جان	landfill	خاک‌ریزی
conservation	حفاظت	geodiversity	تنوع زمین‌شناختی، تنوع غیرزیستی	landforms	شکل‌های زمینی
cradle of humankind	مهد نژاد انسان	geoguard	نگهبان زمین‌شناسی	land managers	مدیران کاربری زمین
damage	آسیب	geoguide	راهنمای زمین‌گردشگری	landscape	چشم‌انداز
destruction	تخریب	geoheritage	میراث زمین‌شناختی	meteor crater	دهانه شهاب‌سنگی
development of geotrails	گسترش مسیرهای گشت‌گذار زمین‌شناختی	geolodge	اقامتگاه زمین‌گردشگری	meteoritology	شهاب‌سنگ‌شناسی
discoidal biotite nodule	ندول قرص‌مانند بیوتیت	geological conservation	پدیده زمین‌شناختی	monitoring cycle	دوره نظارت
dry stone walls	دیواره سنگی بدون ملاط	geological tourism	توریسم زمین‌شناختی	nature based tourism	گردشگری طبیعت‌گرا
earth science	علوم زمین	geomorphological process	فرایند ژئومورفولوژیایی	niche market	بازار هدف
ecotourism	اکوتوریسم	geo-objects	موضوعات زمین	on-site museum	سایت موزه
engineering geology	زمین‌شناسی مهندسی	georesort	استراحتگاه زمین‌گردشگری		

paleobiologist دیرینه‌زمین‌شناس
 planning authorities مدیران برنامه‌ریزی
 planning habitat re-creation project پروژه طراحی مکان‌های تفرجی
 political tension تنش سیاسی
 public bodies تشکل‌های مردمی
 public utilities خدمات عمومی

roofing slate quarrying سنگ لاشه و ساختمانی
 ropy pahoeheo گدازه طنابی

secondary geosite ژئوسایت ثانویه
 spatial characteristic ویژگی مکانی

surveillance حفظ
 sustainable development توسعه پایدار
 sustainable management مدیریت پایدار
 sustainable manner روش پایدار
 sustainable tourism گردشگری پایدار

tour operator گشت‌پرداز
 tourism based on local geology and landscape گردشگری بر پایه زمین‌شناسی و چشم‌انداز محلی
 tourism product کالای گردشگری، محصولات توریستی

vernacular (vulgar) building ساختمان عادی
 visual assessment ارزیابی بصری
 well-exposed برونزد عالی
 year round طول سال

کتابنامه

۱. اسمعیل زایی، ناهید؛ و چراغی، مجید؛ دانشیان‌ثانی، ابراهیم (۱۳۸۷). «بررسی قابلیت‌های اکوتوریسم و ژئوتوریسم در استان سیستان و بلوچستان»، سی‌دی مجموعه مقالات نخستین همایش زمین‌گردشگری (ژئوتوریسم)، ۲۲ آبان، تهران سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، ص ۱۹۳-۲۱۰.
۲. افشار، ایرج (۱۳۷۲). *سیمای ایران*. تهران، انتشارات آقابیک.
۳. امری‌کاظمی، علیرضا (۱۳۸۸). *اطلس توانمندی‌های ژئوتوریسم و ژئوپارک، میراث زمین‌شناختی ایران*. سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور.
۴. -----؛ مهرپویا، عباس (۱۳۸۸). «منابع (ذخایر) ژئوتوریسم ایران»، ژئوتوریسم (جهانی)، اثر راس داوولینگ و دیوید نیوسام، فصل پنجم ترجمه بهرام نکوئی‌صدری، سازمان منطقه آزاد تجاری صنعتی ارس، تهران، انتشارات پیام، ص ۱۷۴-۱۹۹.
۵. ----- (۱۳۸۶ الف). «ژئوپارک- ژئوتوریسم و میراث زمین‌شناسی در ایران»، رشد آموزش زمین‌شناسی، دوره سیزدهم، پاییز، ش ۱، ص ۴-۶.
۶. ----- (۱۳۸۶ ب). «ژئوپارک قشم، اولین ژئوپارک خاورمیانه دروازه ورود به ایران، سرزمین شگفتی‌های زمین‌شناختی»، مجموعه مقالات همایش ژئوپارک قشم، دی، سازمان منطقه آزاد قشم، ص ۱۳-۱۸.
۷. ----- (۱۳۸۵). «نگاهی به مفاهیم کلی ژئوپارک، میراث زمین‌شناسی و ژئوتوریسم و بررسی جایگاه ایران در این زمینه»، مجموعه مقالات بیست و پنجمین گردهمایی علوم زمین، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور.
۸. ----- (۱۳۸۳). *اطلس ژئوتوریسم قشم (نگاهی به پدیده‌های زمین‌شناسی جزیره قشم)*. پایگاه ملی داده‌های علوم زمین، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، ص ۱۱۳.
۹. امیرلو، عنایت‌الله (۱۳۶۵). «نگاهی به فرهنگ‌های کهن سنگی ایران»، مجله باستان‌شناسی و تاریخ، سال اول، ش ۱، پاییز و زمستان، ص ۱۳-۳۰.
۱۰. بارو، سی.جی. (۱۳۷۶). «توسعه پایدار: مفهوم، ارزش و عمل». *فصلنامه تحقیقات جغرافیایی*، ترجمه سیدعلی بدری، سال دوازدهم، ش ۱، شماره پیاپی ۴۴، ص ۴۳-۶۷.
۱۱. برخوردار، بنفشه (۱۳۸۷)، شناخت محیط زیست، تهران، انتشارات دانشگاه پیام نور.
۱۲. بل، سایمون (۱۳۸۲). *منظر: الگو، ادراک و فرایند*، ترجمه بهناز امین‌زاده، انتشارات دانشگاه تهران، ص ۴۴.
۱۳. بهرام‌زاده، حسین علی (۱۳۸۲). «توسعه پایدار»، *ماهنامه علمی-آموزشی تدبیر*، سال چهاردهم، ش ۱۳۴.
۱۴. بیات، مهرنوش (۱۳۸۷). «بررسی پتانسیل‌های ژئوتوریسمی استان فارس به منظور ایجاد ژئوپارک»، مجموعه مقالات دوازدهمین همایش انجمن زمین‌شناسی ایران، اهواز، شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب.
۱۵. بی‌نام (۱۳۸۳). «به خاک برگردیم»، *ماهنامه معماری و فرهنگ*، در www.aftab.ir، تابستان ۸۸.
۱۶. پاپلی یزدی، محمدحسین؛ سقائی، مهدی (۱۳۸۵). *گردشگری (ماهیت و مفاهیم)*، تهران انتشارات سازمان سمت.
۱۷. تولایی، سیمین (۱۳۸۶). *مروری بر صنعت گردشگری*، تهران، دانشگاه تربیت معلم.
۱۸. جعفری، سیدمحمی‌الدین (۱۳۸۷). «ژئوتوریسم و ژئوپارک در استان بوشهر»، نخستین همایش زمین‌گردشگری (ژئوتوریسم)، ۲۲ آبان، تهران، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، ص ۳۲-۴۵.
۱۹. جعفری، عباس (۱۳۷۹). *دایره‌المعارف جغرافیای ایران*، جلد سوم، تهران، مؤسسه گیتاشناسی.
۲۰. جنکینز، ر. (۱۳۸۱). *هویت اجتماعی*، ترجمه تورج یاراحمدی، تهران، نشر شیرازه.
۲۱. جیانجون، وانگ؛ زون، ژائو؛ یوفانگ، چن (۱۳۸۸). «میراث زمین‌شناختی چین»، ژئوتوریسم (جهانی)، اثر داوولینگ، راس و دیوید نیوسام، فصل هشتم، ترجمه بهرام نکوئی‌صدری، سازمان منطقه آزاد تجاری صنعتی ارس، تهران، انتشارات پیام، ص ۲۷۹-۳۱۱.
۲۲. حاج‌علیلو، بهزاد (۱۳۸۶). *گوهرشناسی (رشته زمین‌شناسی)*، انتشارات دانشگاه پیام نور.

۲۳. حسنی اصفهانی، مینو (۱۳۸۶). «تعاریف، معیارها و مفاهیم ژئوتوریسم و ژئوپارک»، مجموعه مقالات همایش ژئوپارک قشم، دی، سازمان منطقه آزاد قشم، ص ۲۴۱-۲۵۴.
۲۴. حمایلی مهربانی، مارال (۱۳۸۶). «ژئوتوریسم پایدار در ژئوپارکها و دستورالعمل طراحی و مدیریت پارک»، مجموعه مقالات همایش ژئوپارک قشم، دی، سازمان منطقه آزاد قشم، ص ۸۱-۹۸.
۲۵. خسروی فرد، سام (۱۳۸۴). *میراث طبیعی ایران (از ایران چه می‌دانم؟)*، تهران، دفتر پژوهش‌های فرهنگی، ص ۱۲۰.
۲۶. خوش‌رفتار، رضا (۱۳۸۶). «ژئوپارکها: علوم زمین و رشد اقتصادی»، مجموعه مقالات همایش ژئوپارک قشم، دی، سازمان منطقه آزاد قشم، ص ۵۱-۶۰.
۲۷. داوولینگ، راس؛ نیوسام، دیوید (۱۳۸۸). *مباحث ژئوتوریسم و چالش‌های آن، ژئوتوریسم (جهانی)*، راس داوولینگ و دیوید نیوسام، فصل سیزدهم، ترجمه بهرام نکوئی‌صدری، سازمان منطقه آزاد تجاری صنعتی ارس، تهران، ص ۱۷۴-۱۹۹.
۲۸. درویش‌زاده، علی (۱۳۶۶). «تاریخچه بسط علم زمین‌شناسی (قسمت سوم)»، رشد آموزش زمین‌شناسی، سال سوم، پاییز، شماره مسلسل ۱۰، ص ۴۵-۴۹.
۲۹. ----- (۱۳۶۴). «شهاب‌سنگ‌ها یا سنگ‌های آسمانی». رشد آموزش زمین‌شناسی، سال اول، ش چهارم، پاییز، ص ۴۲-۵۰.
۳۰. دریو، ماکس (۱۳۷۴). *جغرافیای انسانی*، ترجمه سیروس سهامی، مشهد، انتشارات رایزن.
۳۱. رحمانی، علی (۱۳۸۸). «ژئوتوریسم گنبد نمکی دارابگرد»، مجموعه مقالات بیست و هفتمین کنگره علوم زمین، بهمن، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، ص ۱۹-۲۱.
۳۲. ----- (۱۳۸۷). «قابلیت‌های ژئوتوریستی زاگرس»، مجموعه مقالات دوازدهمین همایش انجمن زمین‌شناسی، شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب، اهواز.
۳۳. -----؛ ع. غیث‌شوی؛ غ. چهارده‌چریک (۱۳۸۶). «ژئوتوریسم چشمه‌های گازی گنبد لران (مناطق نفت‌خیز جنوب ایران)»، مجموعه مقالات بیست و ششمین گردهمایی علوم زمین، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور.
۳۴. -----؛ ع. غیث‌شوی؛ م. سراج؛ ع. راکی (۱۳۸۵). «ژئوتوریسم کوه سوخته امیدیه»، مجموعه مقالات بیست و پنجمین گردهمایی علوم زمین، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور.
۳۵. -----؛ سراج، م.؛ غیث‌شوی، ع.؛ قلاوند، ه. (۱۳۸۵). «ژئوتوریسم بزرگ‌ترین بودیناژهای‌های ایران»، مجموعه مقالات دهمین همایش انجمن زمین‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس تهران.
۳۶. -----؛ امیری‌بختیار، ح.؛ شب‌افروز، ر.؛ برزگرزندی، م. (۱۳۸۴). «ژئوتوریسم بزرگ‌ترین نودول‌های آهنی ایران»، مجموعه مقالات بیست و چهارمین گردهمایی علوم زمین، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور.
۳۷. رضائیان، علی (۱۳۸۶). *مبانی سازمان و مدیریت*، چاپ دهم، تهران، سمت، ص ۵۰۴.
۳۸. رهبر، داوود (۱۳۸۰). *اطلس ملی ایران*، محیط زیست تهران، سازمان نقشه‌برداری کشور.
۳۹. ریاضی، برهان (۱۳۷۴). «آشنایی با مناطق حفاظت شده بین‌المللی و وضعیت آن‌ها در کشور». *فصلنامه علمی محیط زیست*، تهران، جلد هفتم، شماره اول، ص ۶-۷.
۴۰. ریشرایتر، جان (۱۳۸۶). «معدن‌کاری عصر برنز- آهن در حال اشتتات: تجارب ۴۰ ساله پژوهش از موزه تاریخ طبیعی وین»، گزارش دومین سمینار بین‌المللی مردان نمکی، زنجان، آبان، مرکز اسناد پژوهشگاه سازمان میراث فرهنگی.
۴۱. ریمولد، ولف‌اوور؛ ویتفیلد، گوین؛ والماچ، توماس (۱۳۸۷). *پتانسیل‌های ژئوتوریسمی جنوب آفریقا*، ژئوتوریسم (جهانی)، راس داوولینگ، و دیوید نیوسام، فصل سوم، ترجمه بهرام نکوئی‌صدری، سازمان منطقه آزاد تجاری صنعتی ارس، تهران، انتشارات پیام، ص ۸۳-۱۲۸.
۴۲. زندی، ابتهال (۱۳۸۸). «درآمدی بر ژئوتوریسم و پتانسیل‌های ایران در این زمینه»، *مجله علم گردشگری*، در

۴۳. زیاری، ک؛ رستم‌گورانی، ابراهیم؛ بیرانوندزاده، مریم (۱۳۸۶). «جایگاه ژئوپارک قشم و تأثیرات آن بر اقتصاد گردشگری در جزیره قشم»، مجموعه مقالات همایش ژئوپارک قشم، دی، سازمان منطقی آزاد قشم، ص ۳۷-۵۰.
۴۴. سازمان حفاظت محیط زیست (۱۳۸۳). مجموعه قوانین و مقررات حفاظت محیط زیست، تهران، سازمان حفاظت محیط زیست.
۴۵. ----- (۱۳۸۱). مناطق تحت حفاظت سازمان حفاظت محیط زیست. دفتر زیستگاه‌ها و امور مناطق. گزارش منتشر نشده.
۴۶. ساکت، علی؛ رضایی، پیمان؛ فهیمی، ندا (۱۳۸۷). «جاذبه‌های ژئوتوریستی جزیره هرمز به عنوان بهشت زمین‌شناسی ایران»، سی‌دی مجموعه مقالات نخستین همایش زمین‌گردشگری (ژئوتوریسم)، ۲۲ آبان، تهران سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، ص ۱۸۷-۱۹۲.
۴۷. شکوئی، حسین (۱۳۸۵). جغرافیای کاربردی و مکتب‌های جغرافیایی. چاپ پنجم، انتشارات آستان قدس رضوی، ص ۲۰۸.
۴۸. ----- (۱۳۵۴). مقدمه‌ای بر جغرافیای جهانگردی، تبریز، انتشارات مؤسسه تحقیقات اجتماعی و علوم انسانی، ص ۱۴۰.
۴۹. شببانی، نظام‌الدین مجید (۱۳۴۳). تاریخ تمدن جلد اول عصر نوسنگی، تهران، انتشارات دانشگاه تهران.
۵۰. صادقی، عباسقلی (۱۳۸۳). جغرافیای کوثر. چاپ دوم، انتشارات دانشگاه پیام نور، ص ۲۷۷.
۵۱. صبوری، طاهره (۱۳۸۷). «پدیده‌های زمین‌شناختی و ژئومورفولوژیک بیابان لوت و پتانسیل‌های موجود در زمینه تعیین محدوده و ثبت ژئوتوریسم- مطالعه موردی، شمال بیابان لوت»، نخستین همایش زمین‌گردشگری، ص ۸۱-۹۴.
۵۲. ضیائی، محمود (۱۳۸۳). «وضعیت نیروی انسانی و آموزش در بخش گردشگری (با تأکید بر استان تهران)»، نشریه مطالعات جهانگردی، دانشگاه علامه طباطبائی، ش ۶، ص ۱۹-۳۷.
۵۳. طاهری، کمال (۱۳۸۷). «نقش ایجاد ژئوپارک اورامان در حفاظت از میراث‌های زمین‌شناسی کارست شمال غرب کرمانشاه- غرب زاگرس»، سی‌دی مجموعه مقالات نخستین همایش زمین‌گردشگری (ژئوتوریسم)، ۲۲ آبان، تهران سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور.
۵۴. عالی، ابوالفضل (۱۳۸۶). «فصل اول و دوم کاوش‌های باستان‌شناختی معدن نمک چهرآباد». دومین سمینار بین‌المللی مردان نمکی، زنجان، آبان، مرکز اسناد پژوهشگاه سازمان میراث فرهنگی.
۵۵. علی‌پور، کرامت‌الله (۱۳۷۲). زمین‌شناسی ایران: تاریخ دانش زمین‌شناسی و معدن در ایران، سازمان زمین‌شناسی کشور، ص ۲۶۶.
۵۶. عوده‌زاده، رسول (۱۳۸۸). «مبانی گردشگری اسلامی در قرآن»، <http://www.jamejamonline.ir/archnewstext.as>.
۵۷. غلامی، غلامحسین (۱۳۸۵). «جهانگردی، ایجاد اشتغال و افزایش سرشار درآمد ملی»، فصلنامه علمی-ترویجی جمعیت سازمان ثبت احوال کشور، سال چهاردهم، ش ۵۷ و ۵۸، ص ۵۱-۶۰.
۵۸. فرج‌زاده اصل، منوچهر (۱۳۸۴). سیستم اطلاعات جغرافیایی و کاربرد آن در برنامه‌ریزی توریسم، تهران، سمت.
۵۹. فرهنگ‌دوره‌شوری، بیژن (۱۳۸۷). «مصاحبه با بیژن فرهنگ‌دوره‌شوری از مؤسسان اولین ژئوپارک ایران در جزیره قشم»، روزنامه همشهری، مصاحبه‌گر پریسا خلف‌بیگی، ۲۶ خرداد. (نیز، <http://zistban.blogfa.com>).
۶۰. -----؛ نصرالله کسراییان (۱۳۷۷). طبیعت ایران، تهران، روزنه‌کار.
۶۱. فری، موری- لوئیس؛ شافر، کلاس؛ باچل، جورج؛ پاتزاک، مارگارت (۱۳۸۸). «ژئوپارک‌ها: خط مشی منطقه‌ای، اروپایی و جهانی»، کتاب ژئوتوریسم (جهانی)، راس داولینگ و دیوید نیوسام، فصل ششم، ترجمه بهرام نکوئی‌صدری، سازمان منطقه آزاد تجاری صنعتی ارس، تهران، انتشارات پیام، ص ۲۰۱-۲۴۰.
۶۲. فور، کریستوف؛ مگرلی، اندریاس (۱۳۸۸). «ژئوتوریسم: چشم‌اندازی از جنوب غربی آلمان»، ژئوتوریسم (جهانی)، راس داولینگ و دیوید نیوسام، فصل هفتم، ترجمه بهرام نکوئی‌صدری، ناشر سازمان منطقه آزاد تجاری صنعتی ارس،

- تهران، انتشارات پیام، ص ۲۴۱-۲۷۷.
۶۳. قاسمی، افشان (۱۳۸۷). «ژئوتوریسم شهرستان فیروزآباد (فارس)»، نخستین همایش زمین‌گردشگری (ژئوتوریسم)، ۲۲ آبان، تهران، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور.
۶۴. کاسب، ع؛ معرفت، احمد (۱۳۸۱). *کوه‌ها و غارهای ایران: همراه با دانستنی‌های کوه‌نوردی*، نشر گلی، ص ۶۷۲.
۶۵. کاظمی، مهدی (۱۳۸۵). *مدیریت گردشگری*، تهران، انتشارات سازمان سمت، ص ۲۷۲.
۶۶. کریم‌زادگان، حسن (۱۳۸۲). *مبانی اقتصاد محیط زیست*، نقش مهر.
۶۷. گولتا، گولیلمو (۱۳۸۴). *روان‌شناسی توریستی*، ترجمه محمدحسن افضل‌نژاد، تهران، انتشارات تالار کتاب، ص ۴۱۰.
۶۸. گی، چاک. وای؛ فایوسولا، ادواردو (۱۳۸۶). *جهانگردی در چشم‌اندازی جامع*، ترجمه علی پارسائیان و سیدمحمد اعرابی، چاپ چهارم، تهران، انتشارات دفتر پژوهش‌های فرهنگی، ص ۴۷۹.
۶۹. گیتس، الکساندر (۱۳۸۸). «ژئوتوریسم: با نگاهی به ایالات متحده امریکا»، ژئوتوریسم (جهانی)، راس داوولینگ و دیوید نیوسام، فصل نهم، ترجمه عادل نجف‌زاده، سازمان منطقه آزاد تجاری صنعتی ارس، تهران، انتشارات پیام، ص ۳۱۳-۳۴۳.
۷۰. گیلیسون، دیوید (۱۳۸۶). *غارشناسی، فرایندها، توسعه، مدیریت*، ترجمه سعیدالله ولایتی و ابولفضل بهنیا، مشهد، انتشارات سخن‌گستر و معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی مشهد.
۷۱. مجتهدی، احد (۱۳۶۵). «انسان اولیه در ایران»، *مجله رشد آموزش جغرافیا*، سال دوم، شماره ۷، پاییز، ص ۴۵-۴۸.
۷۲. مجنونیان، هنریک (۱۳۷۹). *مناطق حفاظت‌شده ایران*، تهران، سازمان حفاظت محیط زیست.
۷۳. مخدوم، م (۱۳۸۵). *شالوده آمایش سرزمین*، تهران، چاپ هفتم، انتشارات دانشگاه تهران، ص ۲۸۹.
۷۴. مریس، د؛ دووت، ا؛ منکینگ، ک. (۱۳۸۷). *زمین‌شناسی زیست‌شناسی: رهیافتی به علم سیستم زمین*، ترجمه محمد بهرامی چاپ دوم، تهران، انتشارات دانشگاه پیام نور، ص ۳۵۲.
۷۵. مقیم، علی (۱۳۸۰). *کوه‌نوردی در ایران*. تهران، انتشارات روزنه.
۷۶. موسوی، الهه (۱۳۸۷). «مناطق حفاظت‌شده در خطر گردشگری بی‌ضابطه». *روزنامه اعتماد*، ش ۱۷۲۵، ۲۵ تیر، ص ۸ (زمین زنده).
۷۷. نظری، مازیار (۱۳۸۳). «شما هم می‌توانید صاحب قطعه‌ای از فضا باشید!»، *رشد آموزش زمین‌شناسی*، سال دهم، ش ۳۷، ص ۴-۱۲.
۷۸. نکوئی‌صدری، بهرام (زیرچاپ). «نقش ژئوایترپرتیشن در توسعه ژئوتوریسم ایران»، *مجموعه مقالات اولین همایش ملی گردشگری و توسعه پایدار*، ۱۴-۱۶ اردیبهشت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان.
۷۹. ----- (۱۳۸۹الف). «معدن‌کاری و حفظ میراث زمین‌شناسی: با نگاهی به استخراج معدن کانلاس در دومین ژئوپارک کشور پرتغال»، *مجله سراسری نظام مهندسی معدن ایران*، بهار، ش پنجم.
۸۰. ----- (۱۳۸۹ب). «تفسیر مؤثر در مدیریت ژئوتوریسم در ژئوپارک‌ها»، منتشرنشده.
۸۱. ----- (۱۳۸۸). *مبانی زمین‌گردشگری با تأکید بر ایران*. تهران، انتشارات سازمان سمت.
۸۲. -----؛ ساری‌صراف، بهروز؛ محسنی، محسن (۱۳۸۷الف). «درآمدی تحلیلی بر صنعت ژئوتوریسم ایران- مطالعه موردی ژئوسایت غار علی‌صدر»، مقاله منتشرنشده.
۸۳. ----- (۱۳۸۷ب). «پهنه‌بندی پتانسیل‌های ژئوتوریسمی ایران». *سیدی مجموعه مقالات اولین همایش ژئوتوریسم (زمین‌گردشگری) ایران*، تهران، ۲۲ آبان.
۸۴. ----- (۱۳۸۷ج). «میراث معدن‌کاری در معدن نمک چهرآباد: دریچه‌ای به توسعه ژئوتوریسم معادن شدادی ایران»، *سری جدید فصلنامه ژئوماین*، سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌های شمال غرب کشور، سال اول، ش ۱، زمستان، ص ۳۵-۳۸.

۸۵. ----- (۱۳۸۷). تعیین مناطق مناسب توسعه ژئوپارک و ژئوتوریسم منطقه جلفا و ورزقان، رساله کارشناسی/ارشد، گروه جغرافیای طبیعی دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران.
۸۶. ----- (۱۳۸۶). «معادن و پتانسیل ژئوتوریسمی آنها»، مجله نظام مهندسی معدن ایران، سال اول، ش ۳، ص ۳۳-۳۸.
۸۷. ----- (۱۳۸۵الف). «طرح دوره جدید تربیت راهنمایان زمین‌گردشگری در کشور»، شرکت طبیعت‌پویش آذربایجان، اداره کل برنامه‌ریزی آموزشی سازمان میراث فرهنگی صنایع دستی و گردشگری کشور.
۸۸. ----- (۱۳۸۵ب). «طبیعت رویکردی نو در گردشگری»، سیدی مجموعه مقالات همایش علمی یک‌روزه بررسی توانمندی‌ها، موانع و مشکلات و راه‌های توسعه گردشگری در آذربایجان شرقی، سازمان میراث فرهنگی صنایع دستی و گردشگری استان آذربایجان شرقی، ۴ دی، تبریز.
۸۹. نکوئی‌صدری، بهرام (۱۳۸۴). «ژئوتوریسم صنعت بدون دود(کش)»، فصلنامه ژئوماین، سازمان نظام مهندسی معدن استان آذربایجان شرقی، سال اول، ش ۲، ص ۴۳-۴۶.
۹۰. نوریان‌رامشه، حسین (۱۳۸۶). بررسی پتانسیل بالقوه ژئوتوریسم صنعتی از دیدگاه عملیات معدن‌کاری در ایران، مطالعه موردی معدن و کارخانه شن و ماسه و آسفالت صفت اصفهان کارشناسی، پایان‌نامه مهندسی معدن، دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده فنی و مهندسی اراک گروه مهندسی معدن، استاد راهنما عبدالمطلب حاجتی، ص ۱۷۵-۱۸۶.
۹۱. نیوسام، دیوید؛ داوولینگ، راس (۱۳۸۸). «قلمرو و ماهیت ژئوتوریسم»، ژئوتوریسم (جهانی)، راس داوولینگ و دیوید نیوسام، فصل اول، ترجمه بهرام نکوئی‌صدری، ناشر سازمان منطقه آزاد تجاری صنعتی ارس، تهران، انتشارات پیام، ص ۱-۵۱.
۹۲. هوز، توماس ای. (۱۳۸۸). «ژئوتوریسم و تفسیر»، ژئوتوریسم (جهانی)، راس داوولینگ و دیوید نیوسام، فصل دوازدهم، ترجمه بهرام نکوئی‌صدری، ناشر سازمان منطقه آزاد تجاری صنعتی ارس، تهران، انتشارات پیام، ص ۴۶۵-۴۹۹.

93. Ashley Montagu, M.F. (Eds) (1962). *Culture and the evolution of man*. Oxford University Press, New York, pp 376.
94. Lotfi, H.; Pourali. R. (2010). "Discussion on Development of geotourism and Geoparks in Semnan Province", *Proceedings of the Second Global Geotourism Conference*, Mulu, Malaysia, 17-20 April, pp 18-19.
95. Asrat, A.; Demissie, M.; Mogessie, A. (2009). *Geo Tourism in Ethiopia*. Shama Books, Ethiopia.
96. Benton, R. (2003). "The big pig dig: integrating paleontological research and visitor education at Badlands National Park, South Dakota", *Journal of Geoscience Education*, 51, pp 313-316.
97. Buckley, R. (2003). "Environmental inputs and outputs in ecotourism: geotourism with a positive triple bottom line?" *Journal of Ecotourism*, 2 (1), pp 76-82.
98. Clement, T. (2003). *Umweltbildung in Geoparks- ein Medium zur Besucherge winnung*, H. Quade (Ed), Geoforum, Geotope- Geoparks- Geotourismus. Deutsche Geologische Gesellschaft, pp. 80-85.
99. Coon, C.S. (1951). *Cave Exploration in Iran 1949*, Museum Monograph of the University, University of Pennsylvania, Philadelphia. pp. 1-124.
100. Coon, Carleton S. (1957). *Seven Caves, Archaeological Exploration in the Middle East*, Jonathan Cape.
101. Cooper, C.; Fletcher, J.; Gilbert, D.; Wanhill, S. (2000). *Tourism, Principles and Practice*, Longman, p.9.
102. Dowling, R.K. (2011). "Geotourism's Global Growth", *Geoheritage Journal*, Vol. 3(1): 1-13.
103. -----; Newsome, D. (Eds) (2010). *Global geotourism perspectives*, Goodfellow Publishers, Oxford.
104. -----; Newsome, D. (Eds) (2006). *Geotourism*. 260 S., Oxford, Burlington (Elsevier Butterworth, Heinemann).
105. Erfurt Cooper, P.; Cooper M. (Eds) (2010). *Volcano and Geothermal Tourism: Sustainable Geo-Resources for Leisure and Recreation*, Earthscan Publications Ltd, pp 276.
106. Frey, Marie-Luise (1998). "Geologie- Geo-Tourismus- Umweltbildung: Themen und Tätigkeitsbereiche im Spannungsfeld Ökonomie und Nachhaltige Entwicklung", *Terra Nostra*, Schriften der Alfred-Wegner Stiftung, 98/3, 150 Jahre Dt. Geol. Ges. 06.-09.10.1998, Technical University Berlin. Programme and Summary of the Meeting Contributions, Technical University Berlin.
107. Garofano, Matteo (2010). *Geotourism. The geological attractions of Italy for tourists*, Geoturismo, pp

- 179.
108. Gray M. (2003). *Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature*, John Wiley, Chichester, pp 434.
109. Haghipour, A. (2004). "The First International Conference on Geoparks, chairperson of the National Iranian committee for international geosciences program (IGCP)", Zhao Xun, Jiang Jianjun, Dong Shuwen, Li Minglu & Zhao Ting (Eds), Proceedings of the FICG, June 27-29, Geological Publishing House, Beijing, China, p. 150.
110. Hamblin (<http://volcanoes.usgs.gov/images/pglossary/index.php>).
111. Hose, T.A. (2003). *Geotourism in England: A Two-Region Case Study Analysis*, Unpublished PhD, thesis, Department of Ancient History and Archaeology, University of Birmingham.
112. Hurford, C.; Schneider, M. (Eds) (2006). *Monitoring Nature Conservation in Cultural Habitats*, Springer, pp 129-136.
113. Jafari, Jafar (Eds) (2000). *Encyclopedia of Tourism*, Routledge, p 638.
114. Jennings, G. (2001). *Tourism Research*. Sydney, John Wiley & Sons Australia, Ltd.
115. Lang, R. (2003). *Geotourismus und Geotopschutz in Rheinland-Pfalz. Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz* (available at www.lgb-rlp.de/geotop.html).
116. Leakey, L.S.B. (1960). *Adam's ancestors: The evolution of man and his culture*. United state, p.142.
117. Lorenzetti L.M. (1995). "Metaforme del viaggio: arte conoscenza cambiamento", *Ambiente, salute, cultura: nuove questioni di psicologia del turismo*, Cinanni, R. Viridi, G. Fumai (a cura di), Ed. Kappa, Roma, pp 89-100.
118. Mattig, U. (2003). "Richtlinien zur Ausweisung als Nationaler GeoPark", *Geoforum*, H. Quade (Ed), Geotope- Geoparks- Geotourismus. Deutsche Geologische Gesellschaft, pp. 37-41.
119. Megerle, A.; Megerle, H. (2002). "Geotourism? Geotourism!" *Attempto*, 13, 16-17.
120. Mulder, Professor Eduardo F.J. de (former IUGS president): <http://yearofplanetearth.org/index.html> (available online at Nekouie Sadry, Bahram (2009). "Nomination Of Suitable Area For Geopark and Geotourism development In Jolfa And Varzeghan Regions in NW of Iran". Workshop Abstracts *Intensive Course on Geodiversity and Geological heritage assessment*, Workshop on Geoconservation (By New Researchers), University of Minho, Braga, Portugal, 09-13/SEP.
121. Neto de Carvalho, C.; Rodrigues, J. (2009). "Building a Geopark: its importance to foster socio-economic development and to burst cultural pride", *The case of Naturtejo European Geopark. Katakekaumene- Burnt Fires, the Geopark Project*, 3rd & 4th Seminar Days, 5-6 June 2009, Izmir: 18-19.
122. Newsome, D.; Dowling, R.K. (Eds) (2010). *Geotourism: The Tourism of Geology and Landscape*, Goodfellow Publishing Limited, p. 248.
123. O'Halloran, D.; others (Eds) (1994). *Geological and landscape conservation*. Bath, The Geological Society.
124. Porter, R. (1996). *Gli inglesi e il tempo libero*, In A. Corbin (a cura di), *L' invenzione del tempo libero, 1850-1960*, Editori Laterza, Roma- Bari, pp19-54.
125. Prosser, Colin; Murphy, Michael; Larwood, Jonathan (2006). *Geological conservation: a guide to good practice*, English Nature, UK.
126. Raukas, A.; Bauert, H.; Willman, S.; Puurmann, E.; Ratat, U. (2009). "Geotourism Highlights of The Saaremaa and Hiiumaa Islands", *NGO GeoGuide Baltoscandia*. Tallinn.
127. Reynard, Emmanuel; Coratza, Paola; Regolini- Bissig, Geraldine (Eds) (2009). *Geomorphosites*, Verlag Dr. Friedrich Pfeil Publication. Munchen, Germany, p 240.
128. Robinson, M. (1999). "Collaboration and cultural consent: refocusing sustainable tourism", *Journal of Sustainable Tourism*, 7 (3-4), pp. 379-397.
129. Rocha, Daniela; Sa, Artur A.; Brilha, José; Gutierrez- Marco, Juan Carlos; Cachao, Mario; Couto, Helena; Medina, Jorge; Rabano, Isabel; Valerio, Manuel (2008). "Arouca Geopark: Geotourists are arriving!" *Proceedings of international Geological Congress*, Oslo, 6-14 August, (available at: <http://www.cprm.gov.br/33IGC/1345422.html>).
130. Sadry, B.N. (2009). *Fundamentals of geotourism: with special emphasis on Iran*, Samt Organization Publishing, Tehran, Iran (In Persian) (English Summary available Online at: <http://physio-geo.revues.org/1217>).
131. Schlüter, Thomas (2003). *Gondwana Alive Corridors, a new holistic concept*, UNESCO (Nairobi Office) publication, p. 19.
132. SEQOIA Newsletter (2011). "Meeting of UNESCO's Global Geoparks Network Bureau", *The Natural History Museum of the Lesvos Petrified Forest Publication*, special issue spring, pp 10-11.
133. Serjani A.; Neziraj, A.; Wimbledon, W.A.P.; Onuzi, K.; Hallaci, H. (2003). *Geological Heritage and Geotourism in Albania*, Tirane, Dhjetor.
134. Sturm, B. (1994). "The geotope concept: geological nature conservation by town and country planning", *Geological and Landscape Conservation*, In: D. O'Halloran, C. Green, M. Harley et al. (Eds), Geological Society, pp. 27-31.
135. UNESCO (1997). *Education for a sustainable future*. Thessaloniki: UNESCO/ the Government of Greece.
136. Watson, Richard; "Marble Arch Cave Global Geopark, Geopark Manager", (available at: www.gsi.ie/.../COMP2DestinationFermanaghGeoparksIrelandForum281008MAC.pdf).
137. Wilson, R.C.L. (Ed) (1994). *Earth Heritage Conservation*. Bath: The Geological Society, in association with Milton Keynes: The Open University.

138. Xuegong, Xu; Lei, Yan (2007). "Zoning and interpretation systems: the key tools of environmental protection and education in geoparks", *proceedings of the second international symposium on development within geoparks*, Lushan, China, June 12-15.

نمایه

- آثار طبیعی ملی ایران، ۳۳
آینده زمین، ۱۸۸-۱۸۹
اتحادیه بین‌المللی علوم زمین، ۱۸۵
اثر طبیعی ملی ایران، ۱۰
اخلاق محیط‌زیستی، ۹۷
استراحتگاه‌های زمین‌گردشگری، ۲۰
استورم، بی، ۲۸
اسمیت، اوانس، ۲
اصول پایداری، ۱۸۰
افشار، ایرج، ۶
اقامتگاه‌های زمین‌گردشگری، ۲۰
اقلیم خشک ایران
استپی، ۱۲
بری، ۱۲
اقلیم معتدل ایران
خزری، ۱۳
کوهستانی، ۱۳
نسبتاً مرتفع، ۱۳
اکوتوریسم، ۲، ۳، ۱۷
اکوریسورت ر.ک. استراحتگاه‌های
زمین‌گردشگری
اکولاج ر.ک. اقامتگاه‌های
زمین‌گردشگری
الوانی، سیدمهدی، ۲
امری کاظمی، علیرضا، ۴۲، ۴۴، ۵۰
انجمن حفظ طبیعت انگلستان، ۱۴۴
اندوختگاه‌های زیست‌سپهر ر.ک.
ذخیره‌گاه‌های زیست‌کره
اندوختگاه‌های ملی، ۳۰
انسان و کره مسکون، ۳۸، ۳۹
انواع ژئوتوریسم
زمین‌شناسی و ژئومورفولوژیایی،
۷۰-۹۲
ماجراجویانه، ۶۷-۶۹
معادن، ۵۳-۶۷
- انواع مناطق طبیعی تحت حفاظت
آثار طبیعی ملی، ۳۲
اندوختگاه‌های بین‌المللی، ۳۸
پارک ملی، ۳۰
پارک‌های جنگلی، ۷۳۷
پناهگاه‌های حیات وحش، ۳۳
تاریخچه، ۳۰
حفاظت‌شده، ۳۶
ذخیره‌گاه‌های جنگلی، ۳۷
شکار ممنوع، ۳۶
ایران
اقلیم‌ها، ۱۰-۱۳
تنوع آب‌وهوایی، ۶
تنوع ارتفاع از سطح دریا، ۳
تنوع گونه‌های گیاهی و
جانوری، ۱۰
رشته‌کوه‌ها و قله‌ها، ۴، ۶-۹
گستره جغرافیایی، ۳
گستره دمایی، ۳
مناطق حفاظت‌شده، ۱۰
موقعیت جغرافیایی و زمین‌شناسی،
۳-۶
باکلی، آر، ۲۵
بوستان ملی ر.ک. پارک ملی
بوم‌گردشگری ر.ک. اکوتوریسم
پارک حیات وحش ر.ک. پارک ملی
پارک‌های جنگلی ایران، ۳۷
پارک‌های ملی
اثر طبیعی ملی، ۱۰
ایران، ۱۰، ۳۱
پایداری منابع، ۱۷۵
پدیده‌های زمین‌شناختی
ارتباط آن با ژئوتوریسم، ۱۴۴
ارتباط آن با ژئوسایت، ۱۴۴
- اهمیت حفظ، ۱۴۷
تاریخچه حفاظت، ۱۴۳-۱۴۴
تهدید امور نظامی و رزمایش‌ها،
۱۴۹
تهدیدها، ۱۴۹
معدن‌کاری، ۱۵۰
نفع‌برندگان، ۱۴۸
پرفسور بریلیو، ۱۴۵
پست‌مدرنیسم
و ایران، ۱۶۱
و توریسم، ۱۶۱
پناهگاه حیات وحش ایران، ۱۰، ۳۵
پورتر، آر، ۱۸
تاریخ کره زمین، ۱
تالاب بین‌المللی ایران، ۱۰
تفسیر در گردشگری
ابزارها و روش‌ها، ۱۰۳-۱۰۸
اسلامی، ۹۹
تحریک حس کنجکاوی، ۱۰۰
تعریف، ۹۸
درآمدزایی، ۱۱۱-۱۱۴
ماهیت داستان‌سرایی، ۱۰۱-۱۰۳
مسائل محیط زیستی، ۹۹-۱۰۰
تقسیم‌بندی طبیعت
بی‌جان، ۲
جاندار، ۲
تنوع اکوسیستمی و ژئوسیستمی، ۵،
۶، ۹
تنوع زمین‌شناختی (تنوع
غیرزیستی)، ۳، ۱۱۷
تنوع زیستی، ۳
تنوع غیرزیستی ر.ک. تنوع
زمین‌شناختی
تورتولوت، جاناناتان، ۵۰
تورهای سه‌بعدی الکترونیکی، ۲۱

- توره‌های مجازی، ۲۱
توریست
تعریف، ۱۸
توریسم
اقتصاد، ۱۹
تعریف، ۱۸-۱۹
زیرساخت‌ها، ۱۹-۲۴
توریسم زمین‌شناختی، ۲۴
توسعه، مفهوم، ۱۷۷-۱۷۸
توسعه پایدار، ۱۷۹-۱۸۰
صنعت ژئوتوریسم در ایران، ۱۸۹-۱۹۰
و تولیدات ژئوتوریسمی ۱۸۰-۱۸۲
و روستاها، ۱۸۴
تولیدات توریسم، ۱۷۷
جزایر امید، ۱۰
جهانگرد رک. توریست
جیان‌جون، وانگ، ۱۹۲
چشم‌انداز، ۴۳
حفاظت از مکان زمین‌شناختی،
مراحل، ۱۵۷
حق‌پور، عبدالعظیم، ۵۲
خوش‌رفتار، رضا، ۹۷، ۱۹۰، ۱۹۱، ۱۹۲، ۱۹۳
داستان زمین‌شناسی، ۲۶
داستان‌سرایی، ۹۸، ۱۰۱
داوولینگ، راس، ۲۰، ۲۲، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۳۰، ۴۱، ۵۰
درآمد پایدار، ۱۷۵
دهانه‌های آتشفشانی، ۱۰
ذخیره‌گاه جنگلی ایران، ۱۰، ۳۷
ذخیره‌گاه زیست‌کره ایران، ۱۰، ۳۹
ذخیره‌گاه‌های زیست‌کره ۳۸-۴۱
رابطه ایجاد چشم‌انداز فرهنگی-
تاریخی و نقش زمین‌شناختی، ۱۴۶
راهنمای ژئوتوریسم، ۱۱۳
رخنمون‌های جاده‌ای، ۵۳
روز جهانی زمین پاک، ۱۸۶-۱۸۷
رینارد، امانوئل، ۹۷
زمین‌جا رک. ژئوسایت
زمین‌گردشگری رک. ژئوتوریسم
زیاری، ک. ۱۹۲، ۱۹۴
زیرساخت‌های صنعت توریسم
انواع تور، ۲۲
جاذبه‌ها، ۲۰
راحتی و تسهیلات اقامتی، ۲۰
فعالیت‌ها، ۲۱
مدیریت و برنامه‌ریزی، ۲۲
ژئوپارک، ۴۱
آروکای پرتغال، ۱۰۴، ۱۳۹
اهمیت اقتصادی، ۱۹۰-۱۹۱
تاریخچه، ۴۱
جزیره لاندکاوی مالزی، ۱۳۰
جلفا، ۱۷۱
روند آتی در ایران، ۱۷۱
روند آتی در جهان، ۱۷۱
شبلین چین، ۱۴۰
کشورهای اسلامی، ۱۷۲
کوه کینابالوی مالزی، ۱۳۹
قشم، ۱۰، ۵۲، ۱۳۴
ناتورتی‌زوی پرتغال، ۱۳۹
مفهوم، ۴۱
ژئوپارک‌های چین
ژئوپارک جهانی ژانگ‌جیاچی، ۱۹۳
ژئوپارک جهانی فانگ‌شان، ۱۹۳
ژئوپارک ملی مونت‌لوشان، ۱۹۴
ژئوپارک ملی یونتایشان
(یونانی)، ۱۹۲-۱۹۳
ژئوتوپ رک. ژئوسایت
ژئوتوریسم، ۲، ۳، ۱۷، ۱۶۲
پتانسیل کشور ایران، ۴۹
تاریخچه، ۵۰-۵۲
تعریف، ۲۴-۲۶، ۱۷۷
زیرشاخه‌ها، ۵۲-۹۳
فسیل انسان، ۹۲
قلمرو، ۲۶-۲۸
کتاب‌های چاپ شده در
کشورهای مختلف، ۵۱
کتاب‌های چاپ‌شده در ایران، ۵۲
ماجراجویانه، ۵۳، ۶۷
محققان زمین‌شناسی و
سرگرمی‌های علمی، ۹۲-۹۳
معادن و تمدن ایران، ۵۴
ژئوتوریسم پایدار، مدیریت، ۱۸۲-۱۸۳
ژئوتوریسم زمین‌شناختی و
ژئومورفولوژیایی
انسان‌شناسی، ۸۳-۸۵
جریان‌های گدازه‌ای، ۷۹
شهاب‌سنگ، ۷۴-۷۹
کوه‌های مریخی ۷۹-۸۰
سکونتگاه‌های دست‌کند در
طبیعت ۸۹-۹۲
ژئوتوریسم معادن
کوره‌های بلند معادن و میراث
معدن‌کاری، ۶۱-۶۲
معادن مختلف ایران، ۵۷-۶۱
و فلزکاری، و تاریخ معدن‌کاری

- ایران، ۵۵-۵۷
ژئوریسورت ر.ک. استراحتگاه‌های
زمین‌گردشگری
ژئوسایت، ۲۸
اولیه، ۲۹
ثانویه، ۲۹
حفظ، ۲۹-۳۰
رابطه آن با تنوع زمین‌شناختی و
میراث زمین‌شناختی، ۱۱۷
میراث زمین‌شناختی مهندسی،
۸۰
ژئوسایت‌های بالقوه
آبشار بیشه، ۱۲۰
آبشار شوی، ۱۲۰
آبشار مارگون، ۱۲۰
پارک تراورتن آذرشهر، ۱۲۳
پارک تراورتن یزد، ۱۲۳
تعریف، ۱۱۸
جریان‌های گدازه‌ای آرات،
۱۲۱
چشمه‌های آب‌گرم آذربایجان
شرقی، ۱۲۳
چشمه‌های آب‌گرم رامسر، ۱۲۳
چشمه‌های آب‌گرم گنو، ۱۲۳
چشمه‌های آب‌گرم لاریجان،
۱۲۳
چشمه آب‌گرم مشکین‌شهر، ۱۲۳
در ایران، ۱۱۹
دولین رفسنجان، ۱۲۵
روستای آتشفشانی کندوان، ۱۲۲
روستای آتشفشانی میمند، ۱۲۲
زمین‌لغزش سیمره، ۱۲۰
غار علی‌صدر، ۱۲۴
غار کتله‌خور، ۱۲۴
غار کرفتو، ۱۲۵
کانیون‌های جنوب شرقی، ۱۲۱
کانیون‌های جنوب شرقی استان
- فارس، ۱۲۱
کانیون‌های دامنه‌های شمالی
رشته‌کوه البرز، ۱۲۱
کراترهای راین، ۱۲۲
کراترهای قروه، ۱۲۲
گل‌فشان بندر ترکمن، ۱۲۰
گل‌فشان‌های چابهار، ۱۲۰
گنبد نمکی دارابگرد یا دارابجرد،
۱۲۷
گنبد نمکی سمنان، ۱۲۳
گنبد نمکی قشم، ۱۲۳
گنبد نمکی لارک، ۱۲۳
گنبد نمکی هرمز، ۱۲۳
منشورهای بازالتی بیرجند، ۱۲۲
منشورهای بازالتی دهکده پلور،
۱۲۱
منطقه هفت‌حوض، ۱۲۵
ناحیه کوهستانی زاگرس، ۱۲۷
ژئوسایت‌های جهان
گرانیت نودول‌دار در آروکای
پرتغال، ۱۳۰
ژئولاج ر.ک. اقامتگاه‌های
زمین‌گردشگری
سازمان جهانی جهانگردی، ۱۹۴
سازمان حفاظت محیط زیست، ۳۱
۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۶
سازمان کنفرانس اسلامی، ۱۷۱
سازمان ملل متحد، ۱۸۴، ۱۸۶
سال بین‌المللی سیاره زمین، ۱۸۴-
۱۸۶
سایت‌های میراث جهانی طبیعی و
فرهنگی، ۴۱
ستاد تسهیلات سفر استان‌های
کشور، سال ۱۳۸۸، ۱۶۹
سدویک، آدام، ۵۰
سند چشم‌انداز ایران در سال ۱۴۰۴،
- ۱۶۳
سیاست‌گذاری‌های کلان و
ژئوتوریسم، ۱۶۴-۱۶۶
شبکه تاریخ زمین، ۴۲
صنعت توریسم، ۱۷۶، ۱۷۸
برنامه چهارم توسعه پایدار ایران،
۱۸۹-۱۹۰
و حفظ میراث ملی
زمین‌شناختی، ۱۴۴
صنعت گردشگری، ۱۷، ۱۹۰
صنعت گردشگری بر پایه طبیعت
ر.ک. طبیعت‌گردی
طبقه‌بندی سایت‌های میراث
زمین‌شناسی
بین‌المللی، ۷۳
محلی، ۷۲
ملی، ۷۲
طبقه‌بندی منابع، ۱۷۷
طبیعت بی‌جان نیز ر.ک. پدیده‌های
زمین‌شناختی
طبیعت و فرهنگ باستانی ایرانیان، ۱
طبیعت‌گردی، ۱۷
عکس‌برداری نقطه ثابت برای
نظارت بر مکان، ۱۵۳-۱۵۶
غار علی‌صدر، ۶۴
فرهنگ دره‌شوری، بیژن، ۵، ۵۲
فری، موری، ۲
فری، موری لویس، ۲، ۲۶، ۴۳
فور، کریستوف، ۱، ۲۵، ۴۳
قانون شکاربانی و نظارت بر صید،

- ۳۰
- کشورها، اساسی‌ترین، ۲
- معدن قدیمی ایران
- معدن سرب نخلک، ۶۰
- معدن مس قلعه‌زری، ۶۰
- معدن نمک چهرآباد زنجان، ۶۰
- معدن اسلیت پرتغال، ۱۵۱
- معدن پدیرادوگالینو پرتغال، ۱۵۲
- مقصد ژئوتوریسمی، ۳
- مناطق تحت حفاظت محیط زیست، ۱۶۹
- مناطق حفاظت‌شده ایران، ۳۶
- منطقه آزاد ارس، ۱۷۱
- منطقه حفاظت‌شده ایران، ۱۰
- منطقه شکار ممنوع ایران، ۱۰، ۳۷
- موزه فسیل کارخانه سیمان روباخ آلمان، ۱۵۳
- موزه‌های علوم زمین، ۷۷
- کنگره کاراکاس، ۳۰
- گردشگر ر.ک. توریست
- گردشگری ر.ک. توریسم
- گردشگری، انواع، ۲
- گردشگری پایدار، ۲۱، ۲۵، ۱۷۶، ۱۷۷
- گردشگری طبیعت‌گرا، ۲
- گل‌فشان، ۱۰
- گیتس، الکساندر، ۲۶
- لانگ، آر.، ۲۵
- ماتینگ، یو.، ۴۱
- متغیرهای پیشرفت و توسعه
- مهرپویا، عباس، ۵۱
- میراث زمین‌شناختی، ۱۱۷
- میراث ناملموس، ۱
- نبوی، محمدحسن، ۵۰
- نخستین کتاب ژئوتوریسم ایران، ۵۱
- نکوئی‌صدری، بهرام، ۲، ۱۷، ۱۸، ۴۲، ۵۰، ۱۴۴
- نگهبان زمین‌شناسی، ۱۱۳
- نیوسام، دیوید، ۲۰، ۲۲، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۳۰، ۴۱، ۴۳، ۵۰
- هوز، تام، ۲۶، ۲۹، ۵۰، ۹۸
- یونسکو، ۳۸، ۳۹، ۴۱، ۴۴، ۷۲، ۱۶۳، ۱۶۴، ۱۸۵، ۱۸۶، ۱۹۱

خواننده محترم

این پرسشنامه به منظور ارتقای کیفیت کتاب‌های درسی و رفع نواقص آن‌ها تهیه شده است. دقت شما در پاسخگویی به این پرسشنامه در پایان هر نیمسال ما را در تحقق این هدف یاری خواهد کرد.

نام کتاب نام مؤلف / مترجم سال انتشار
 پاسخگو: عضو علمی پیام‌نور ☐ عضو علمی سایر دانشگاه‌ها ☐ رشته تخصصی سابقه تدریس
 دانشجوی پیام‌نور ☐ دانشجوی سایر دانشگاه‌ها ☐ رشته تحصیلی ورودی سال

سؤال	بله	خوب	متوسط	ضعیف	بسیار ضعیف
۱. آیا از زمان تحویل و نحوه دسترسی به کتاب راضی بودید؟					
۲. آیا حجم کتاب با توجه به تعداد واحد مناسب بود؟					
۳. آیا راهنمایی‌های لازم برای مطالعه کتاب منظور شده بود؟					
۴. آیا در ترتیب مطالب کتاب سلسله مراتب شناختی (آسان به مشکل) رعایت شده بود؟					
۵. آیا تقسیم‌بندی مطالب در فصل‌ها یا بخش‌ها متناسب و بجا بود؟					
۶. آیا متن کتاب روان و ساده و جمله‌ها قابل فهم بود؟					
۷. آیا به‌روزر بودن مطالب و آمارها رعایت شده بود؟					
۸. آیا مطالب تکراری داشت؟					
۹. آیا پیوستگی مطالب با درس‌های پیش‌نیاز رعایت شده بود؟					
۱۰. آیا مثال‌ها، شکل‌ها، نمودارها، جدول‌ها و ... گویا بودند و در فهم مطلب تأثیر داشتند؟					
۱۱. مطالعه هدف‌های کلی، آموزشی / رفتاری تا چه اندازه به درک بهتر شما کمک کرد؟					
۱۲. آیا خودآزمایی‌های کتاب به‌گونه‌ای بود که تمام مطالب درسی را شامل شود؟					
۱۳. آیا پاسخ خودآزمایی‌ها و تمرین‌ها کامل و گویا بود؟					
۱۴. چقدر با غلط‌های املایی و اشکال‌های چاپی مواجه شدید؟					
۱۵. آیا از کیفیت چاپ و صحافی کتاب راضی بودید؟					
۱۶. آیا طرح روی جلد کتاب با مطالب کتاب تناسب داشت؟					
۱۷. چنانچه دانشگاه وسایل کمک‌آموزشی از قبیل نوار، فیلم، لوح فشرده و ... در اختیاران گذارده، آیا به درک بهتر شما کمک کرده‌اند؟					
۱۸. تا چه اندازه این کتاب شما را از حضور در کلاس بی‌نیاز کرد؟					

در مجموع کتاب را چگونه ارزیابی می‌کنید؟ عالی ☐ خوب ☐ متوسط ☐ ضعیف ☐ بسیار ضعیف ☐
 لطفاً چنانچه با اشکال‌های تایپی یا محتوایی و مطالب تکراری مواجه شده‌اید، فهرستی از آن‌ها را با ذکر شماره صفحه ضمیمه کنید. در صورت تمایل سایر پیشنهادها را نیز بنویسید.

این پرسشنامه را پس از تکمیل از کتاب جدا کنید و به قسمت آموزش مرکز تحویل دهید یا مستقیماً به نشانی تهران، صندوق پستی ۳۳۳-۱۴۳۳۵، مدیریت تولید محتوا و تجهیزات آموزشی کتاب ارسال فرمایید. آدرس وبگاه ما www.pnu.ac.ir است. با ورود به وبگاه، مسیر زیر را طی نمایید: ساختار دانشگاه / معاونت‌ها / فناوری اطلاعات / مدیریت تولید محتوا و تجهیزات آموزشی.

با تشکر

مدیریت تولید محتوا و تجهیزات آموزشی