



گردشگری معدنی دیدگاهی نو در صنعت معدنکاری

با نگاهی بر تجربیات کمیته گردشگری معدنی استان یزد

سید ابوالقاسم میرزایی



مسئول کمیته گردشگری معدنی سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری یزد
عضو سازمان نظام مهندسی معدن یزد

مقدمه

در استان یزد بیش از ۶ هزار و ۵۰۰ اثر تاریخی شناسایی شده که از این تعداد تاکنون بیش از ۱۷۰۰ اثر به ثبت ملی و پنج اثر هم در فهرست میراث جهانی یونسکو به ثبت رسیده است. در حال حاضر سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی ریزنی‌ها و تحقیقات لازم جهت ثبت ژئوپارک ایران مرکزی را در دستور کار دارد که این مهم می‌تواند موقعیت‌های اقتصادی و کارآفرینی را برای این خطه معدن خیز و فعالان معدنی و زمین شناسی به همراه داشته باشد. شایان ذکر است یزد با دارا بودن پدیده‌های زمین‌شناختی فراوان که در نتیجه فرایندهای زمین ساختی در دوره‌های مختلف زمین شناسی بوجود آمده، هر سه ساختار زمین شناسی: رسوبی، دگرگونی و ماگمایی را دارا است. که همین امر باعث تنوع معدنی شگرفی شده است. استان یزد در کنار استان‌های فارس و اصفهان به عنوان مثلث طلایی گردشگری ایران، مقصد نخست گردشگران خارجی است و این مهم می‌تواند پتانسیل‌های زمین گردشگری مسیر را به عنوان یکی از محورهای ژئوتوریستی در ایران مرکزی مطرح نماید.

گردشگری معدنی به دنبال مشاهده جاذبه‌های زمین ساختی و میراث معدنکاری است که نمونه‌های مثال زدنی برخی از آن‌ها همانند چشمه‌های تراورتن ساز که رخنمونی بی بدیل به شکل مخروطی، پله کانی و کروی منظم همچنین پهنه‌های تراورتنی تخت رستم، تخت فیروزه یا کروس، خلق نموده است. باتولیت عظیم شیرکوه با سنگ‌های گرانیتی شکیل همانند سنگ عروس، سنگ زور، سنگ فرش، دره اجنه و چشم‌انداز کوه ارنان با سنگ

نگارهای باستانی پیرامون آن، بزرگ‌ترین لایه رسی منطقه، و از طرفی پهنه‌های وسیع شن‌های روان در کویر مرکزی با برخان‌ها و ریپل مارک‌ها با جاذبه‌های مغناطیسی شگفت‌انگیز، بزرگ‌ترین دالان‌های طبیعی زیرزمینی و تونل‌های طولانی معادن زیرزمینی، بلندترین ستون آهکی، تنوع بلورهای معدنی، تعدد غارهای کارستی در حاشیه برخی معادن و صدها شاهد و نمونه عینی از جاذبه‌های مختلف زمین ساختی و زمین پیکرشناسی و پتانسیل‌های گردشگری معدنی که استان یزد را در زمره یکی از بهترین گزینه‌ها برای گردشگری معدنی و زمین گردشگری قرار داده است.

امروزه صنعت معدنکاری از نظر اقتصادی با چالش‌هایی مواجه است که تعداد زیادی از معادن بهره‌برداری یا تعطیل شده و یا درآمد چندانی را کسب نمی‌کنند بر همین اساس فعالیت‌های گردشگری معدنی می‌تواند خلأ اقتصادی تحصیلکردگان این رشته را با ایجاد مشاغل متنوع و نو پر کند. در برخی از کشورهای دنیا، بعضی از معادن متروک به همین منظور در نظر گرفته شده‌اند به طوری که متولیان امر سعی می‌کنند معادنی را به‌عنوان پایلوت برای برگزاری رویدادهای مبتنی بر معدن و توریسم معدنی ساماندهی دهند.

مخاطبان گردشگری معدنی نه تنها متخصصان معدن و زمین شناسان هستند، بلکه گردشگران عامه و علاقه‌مندان به میراث معدنکاری و شادابی نیز از این برنامه‌ها استقبال خواهند نمود. در جریان فعالیت‌های ژئوتوریستی، بازدیدکنندگان ضمن بازدید از پدیده‌های زیبا و جلوه‌های ویژه زمین‌شناختی، با مبانی پیدایش آن‌ها آشنا می‌شوند.

منافع صنعت گردشگری معدنی

اشتغال بالا، اقتصاد مضاعف، حفاظت از میراث معدنکاری، جلوگیری از تخریب جاذبه‌های بوم‌شناختی از جمله منافع آن است که به توضیح آن می‌پردازیم:

صنعت توریسم معدنی می‌تواند برکت‌های اقتصادی، ژئولوژیکی و آموزشی را با خود به همراه آورد زیرا سطوح اشتغال و ضمانت شغلی را بالا می‌برد و دارای پتانسیلی برای بازیافت و ترمیم تمامی بخش‌هایی که در اثر استخراج خلی را به وجود آورده است، می‌باشد. این امر می‌تواند اشتغال طیف گسترده‌ای از دانش‌آموختگان و متخصصین رشته‌های مختلف اعم از مهندسی معدن، زمین‌شناسان را در قالب راهنمایان و فعالان گردشگری معدنی، زیر نظر یک سازمان رسمی سازماندهی و مدیریت نماید و در کنار آن برهتلداری، رستوران‌ها، آژانس‌های مسافرتی، صنایع دستی و سوغات محلی و در حالت کلی بر اقتصاد جوامع تأثیر بسزایی گذارد. همچنین از طریق توجه به صنعت گردشگری معدنی می‌توان از جاذبه‌های ژئوتوریستی که در حال حاضر از توجه بی‌نصیب است، حفاظت نمود و به‌صورت سایت ژئوتوریستی و با اخذ ورودیه، علاوه بر محافظت، باعث اشتغال‌زایی گردد و به‌صورت منطقه‌ای و محلی از منافع آن بهره‌برد.

جاذبه‌های ژئوتوریستی در مسیر معادن هدف گردشگری معدنی

کویرها:



کویرها به عنوان جاذبه‌های ژئوتوریستی و ژئومورفولوژیکی یکی از مقاصد پرطرفدار توریست‌های کشورهای اروپایی می‌باشد. در منطقه کویری یزد زیباترین تپه ماهورها، تپه‌های ماسه‌ای و شن‌های روان با برخان‌ها و ریپل‌مارک‌ها، کلوت‌ها، دق‌ها و سایر اشکال توپوگرافی خاص مناطق کویری وجود دارد. شهر میراث جهانی یزد در محاصره پدیده شن‌های روان قرار



گردشگری معدنی دیدگاه‌های نو در صنعت معدنکاری

توریسم معدنی به دنبال مشاهده میراث معدنی و آشنایی با فعالیت‌های معدنی و جاذبه‌های زمین‌شناسی و زمین‌پیکرشناسی و حتی موزه‌های معدنی در کشور مقصد است. می‌توان گردشگر معدنی را در قالب توریسم اکتشافی، تجربی، ماجراجو و تحقیقی نیز طبقه‌بندی نمود. از طرفی وجود جاذبه‌های ژئوتوریستی در کنار جاذبه‌های باستانی، فرهنگی، مذهبی، مردم‌شناسی، عادات بومی همچنین تنوع زیستی و پوشش‌های گیاهی، حیات‌وحش که از



الزامات تورهای گردشگری معدنی می‌باشد. پتانسیل‌های برنامه‌ها را کامل و جذاب‌تر خواهد نمود. معادن بعد از افول اقتصادی خود در زمانی که استخراج آن به پایان رسیده و یا صرفه اقتصادی ندارد، می‌توانند به‌صورت سایت گردشگری معدنی همچنین موزه معدنی و پایگاه علمی، آموزشی، تحقیقاتی پیرامون مسائل علوم زمین تغییر کاربری یافته و این سرمایه‌های ملی و میراثی برای میزبانی علاقمندان به علوم زمین و فعالان معدنی محیا شود. گردشگری معدنی در صورت درایت و مدیریت متولیان معدنی قبل از مخروبه شدن و رها شدن معادن خاص هدف گردشگری در پایان عمرشان، زمینه بالقوه‌ای برای اشتغال عده کثیری از فارغ‌التحصیلان رشته معدن، زمین‌شناسی و رشته‌های وابسته به علوم زمین را داراست که می‌تواند با تشکیل پایگاه داده‌ها و همراهی سازمان صمت، سازمان نظام مهندسی معدن، سازمان‌های زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی و همکاری وزارت میراث فرهنگی و گردشگری محقق گردد.

همراه دارند تنوع رنگی فراوانی را از قبیل قهوه‌ای، زرد، قرمز، سفید، سبز می‌گیرند. اسید کربنیک با آهک ترکیب ناپایداری را به وجود می‌آورد و سبب تولید بی‌کربنات کلسیم می‌شود و پس از رسیدن به سطح، شرایط فشار و درجه حرارت آن تغییر کرده و به تدریج بر اثر برخی عوامل تکتونیک و دگرسانی هیدروترمال، میزان دبی خروجی جریان آب، املاح موجود، و برخی عوامل دیگر هیدروترمال، آرام آرام نمود عینی پیدا کرده و رسوب‌گذاری شگرفی را به منصف ظهور می‌رساند و با از دست دادن رطوبت خود به کربنات کلسیم تبدیل می‌شود و پهنه‌های تراورتن ساز را پدیدار و معادن سنگ ساختمانی را به وجود می‌آورد.



ویژگی‌های مهم و منحصر به فرد این چشمه‌ها از نظر ژئوتوریستی و تکتونیک این است که در مناطق مختلف پیرامون کوهستان باتولیتی شیرکوه و در دشت‌های پایین دست به دلیل نحوه رسوب‌گذاری متفاوت مناظر مهیج و خیره‌کننده متفاوتی را پدید آورده که در یک منطقه مخروطی فرم گرفته و تشکیل شده و در منطقه‌ای دیگر به شکل پلکانی رسوب‌گذاری می‌کند و در منطقه‌ای حوضچه‌ای رسوب‌گذاری کرده و برخی موارد هم مشاهده شده که به صورت گوی‌های کروی و کاملاً صیقلی و منظم خودنمایی کرده و به طرز حیرت‌انگیزی به اشکال مختلف پدیدار می‌شوند که چشم هر توریست و محقق را به خود معطوف می‌کند. متأسفانه به علت عدم آگاهی مسئولین و جامعه معدنی این پدیده‌ها در معرض تهدید و نابودی می‌باشند. استخراج غیر کارشناسی و غیر مسئولانه قطعاً تأثیرات منفی بر ساختار این چشمه‌های بی‌بدیل گذاشته و تشکیل آن را به مخاطره می‌اندازد.

قنات‌ها:

مهندسی حفر قنات برای استخراج آب و انتقال آن به نقاط مورد نیاز در استان کویری یزد از قدیم مرسوم بوده و عظمت و

گرفته که این تهدید خود به نوعی جذابیتی برای توریست‌های ورودی بوده و باعث کسب درآمد بدون هیچ هزینه کردی می‌باشد. در حال حاضر ده‌ها کمپ کویر نوردی طی ده سال گذشته در حاشیه شهر یزد استقرار یافتن تا میزبان گردشگران داخلی و خارجی باشند.

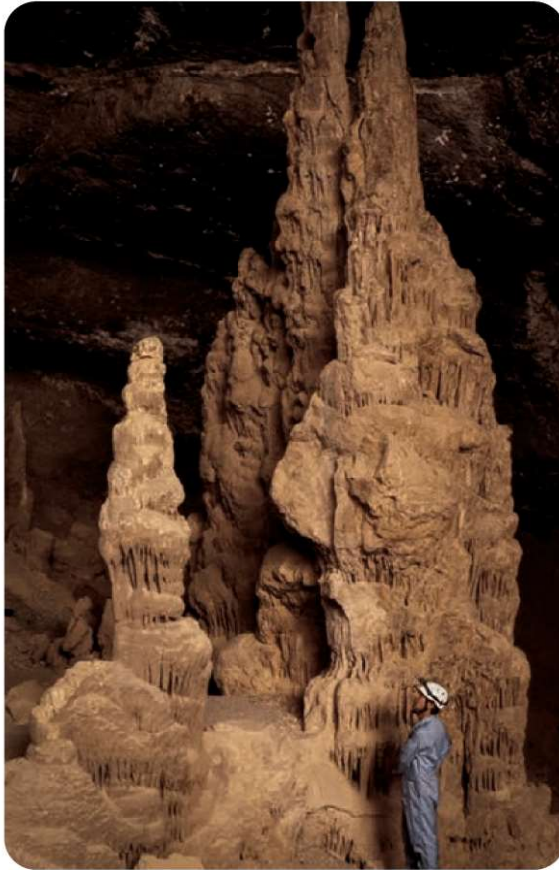


جاذبه‌های هیدروژئولوژی:

استان کویری و کم آب یزد به لحاظ پدیده‌های هیدروژئولوژی، مسیرهای خاص و شگفت‌انگیز ژئوتوریستی را دارا می‌باشد. چشمه‌های مخروطی، سنگ آب‌ها و حوضچه‌های پلکانی، گوی‌های کروی منظم آهکی در نتیجه فرآیند ساخت ساز چشمه‌های آهک ساز تشکیل و این ژئوتوپ‌ها را پدیدار نمودند.



این رخنمون‌ها که در اغلب موارد اشکال و ساختارهای منحصر به فرد را ایجاد می‌کنند، بیشتر حاصل تجمع کربنات کلسیم در چشمه‌های کارستیک یا هیدروترمال می‌باشد. دی‌اکسید کربن با رطوبت موجود در جو ترکیب شده و اسید کربنیک ضعیفی را به وجود می‌آورد. این اسید هم‌زمان با بارش‌های منطقه‌ای به لایه‌های زیرین زمین نفوذ می‌کند و دوباره پس از تحمل فشار زیاد و گرما و فعل و انفعالات شیمیایی و واکنش‌های درونی در امتداد درزه‌ها و شکستگی‌های پیرامون گسل دهشیر مجدداً به سطح زمین هدایت شده و به مرور پس از عبور از طبقات مختلف برخی عناصر معدنی، از قبیل ترکیبات آهن، منگنز و... را تجزیه نموده و همراه خود به بالا می‌آورند. این عناصر با توجه به نوع ناخالصی که



طبیعی و خاص آن که ستون‌های آهکی بلندی (استلاگتیت‌ها و اسلاگمیت‌ها) را در خود جای داده و دومین جذابیت آن به دلیل اینکه آتش مقدس زرتشتیان معروف به آتش کاریان (آتشکده فرنبغ پارس - ناهید) به‌صورت مخفیانه به مدت ۳۰ سال در آن نگهداری شده است این آتش همان آتشی است که از دوران ساسانیان تا کنون از آن حفاظت شده و هم اینک در آتشکده معروف شهر یزد نگهداری می‌شود. این غار با شماره ۴۶۴ در فهرست آثار ملی کشور به ثبت رسیده است.

غار دوسر مهریز

غار دوسر در جنوب شهرستان مهریز واقع شده است که از ویژگی‌های آن بزرگ‌ترین تالار غار ایران اعلام شده و به عنوان چهارمین تالار بزرگ غاری در جهان مطرح می‌باشد. مساحت تالار این غار حدود ۸۱ هزار و ۵۰۰ متر ثبت شده است. این تالار بیضی شکل با طول ۳۸۵ متر، عرض ۲۶۵ متر و ارتفاع ۷۰ متر است از مهم‌ترین ویژگی این مجموعه تالارهای بزرگ و پدیده‌های مروارید غار می‌باشد.



شکوه آن تا حدی است که وجهه جهانی به خود گرفته است. قنات زارچ به طول بیش از ۷۰ کیلومتر به عنوان طولانی‌ترین قنات جهان در سال ۱۳۹۵ در فهرست میراث جهانی یونسکو به ثبت رسید. از طرفی به عنوان طولانی‌ترین سازه آبی حفر شده دنیا یکی از قنات‌های ارزنده جهان است. حفاری‌های دقیق و بدون خطا از شاهکارهای مهندسی شده استادکاران قدیم قنات چه از نظر علم حفاری و چه از نظر علم هیدرو ژئولوژی در چند هزار سال پیش نیاکان ما می‌باشد. این سازه‌های زیرزمینی از جاذبه‌های زمین گردشگری شهر میراث جهانی یزد به حساب می‌آید که امروزه شرایط برای بازدید عموم فراهم شده است.

غارها

استان یزد با بیش از ۸۰ غار شناسایی شده یکی از قطب‌های گردشگری غار محسوب می‌گردد ولی به دلیل عدم آگاهی و مدیریت اکثر این غارها در معرض تخریب قرار گرفته‌اند غارها از پدیده‌های ژئوتوریستی محسوب می‌شوند که در صورت درایت و مدیریت می‌توانند به عنوان پایگاه علمی و زمین‌شناسی مطرح باشند. غار سنگ یا غار نهشته به تمام پدیده‌هایی که بعد از تشکیل فضای غار بر اثر چکیدن آب‌های فرو رو پدید می‌آیند گفته می‌شود که به دلیل تجزیه عناصر موجود با تنوع رنگی بالا به واسطه وجود املاح معدنی در شکل‌ها و فرم‌های خاص طبقه‌بندی و نام‌گذاری شده‌اند و هر کدام ساختار تشکیل‌شان به نسبت یکدیگر متفاوت بوده که خود باعث جذابیت‌های گردشگری غار شده است. چند نمونه از غارهای شاخص استان یزد به طور خلاصه به شرح زیر می‌باشد:

غار طبیعی و باستانی شگفت یزدان

این غار در حوالی روستای هفتادر عقدا و بخش ندوشن واقع شده است. جذابیت این غار طبیعی اول به واسطه پدیده‌های

غار سنگ و آتیش (سرخون - سلغون)

از منظر زیبایی به شماره ۳۴۷ در فهرست آثار ملی ایران به ثبت رسیده است.

علاقتمندان به حفاظت از میراث زمین‌ساختی و پدیده‌های زمین‌شناسی جهت آگاهی بخشی به متولیان امر بارها با پوش مردمی حفاظت از ژئوسایت‌ها، ایونت‌هایی را برگزار نمودند تا شاید تدابیر حفاظتی در دستور کار قرار گیرد.

نقاط قوت

• وجود جاذبه‌های ژئوتوریستی و پتانسیل‌های معدنی منحصر

به فرد

• اشتغال و درآمد بالا با حداقل سرمایه

• استفاده بهینه از زیر ساخت‌های موجود در اکثر معادنی که در

حال تعطیل شدن هستند از قبیل مهمانسرا جهت اقامت، رستوران، ساختمان‌های اداری، مدیریت و نگهداری با کاربری تأسیسات گردشگری معدنی

• پاکسازی برخی تخریب‌های معدنی به واسطه اجرای

پروژه‌های گردشگری معدنی با رویکرد توسعه پایدار

• کمک به حفظ و نگهداری میراث معدنکاری با دریافت ورودیه

از گردشگران

• سود عمده و مدیریت صنعت گردشگری معدنی متوجه

جامعه معدنی و معدنکاران خواهد بود.

نقاط ضعف

• عدم آگاهی مسئولین از صنعت توریسم معدنی و بی تفاوتی

آن‌ها

• عقب افتادن از برخی کشورهایی که در زمینه گردشگری

معدنی فعالیت خود را آغاز نموده اند.

• تخریب برخی از پدیده‌های زمین‌شناختی و از بین رفتن

تدریجی میراث معدنکاری در صورت عدم مدیریت

• عدم مدیریت و حفاظت از جاذبه‌ها در زمان بازدید از

جاذبه‌های ژئوتوریستی و تخریب پدیده‌ها

• عدم موفقیت سرمایه‌گذاری‌ها در حیطه توسعه گردشگری

معدنی

راهکارهای ایجاد صنعت گردشگری معدنی

برای توسعه بازار گردشگری معدنی شناسایی معادن خاص

از مهم‌ترین ویژگی‌های این غار راه دسترسی آن است که از طریق یک تونل معدنی که توسط یوگوسلاوها حفاری شده است می‌باشد. ویژگی دوم غار اینکه کلکسیونری از غار نهشته‌ها را در خود جای داده است که از جمله مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به حوض ریمستون، دراپری، کلسیت‌های گل کلمی، استلاکتیت و استلاگمیت‌ها درختچه‌های اراگونیت، اشاره کرد.

غار دربید

غار دربید در جهت شرق شهر یزد و در ارتفاعات معروف به کوه‌های خرائق واقع شده است. ویژگی غار دربید به گونه‌ای است که علاوه بر اینکه در استان کویری و کم آب و نزدیک به قله کوه واقع شده دارای یک حوضچه آبی می‌باشد و پاپ کرن‌هایی که آراگونیت‌های سوزنی روی آن رشد نموده از جذابیت‌های این پدیده ژئوتوریستی می‌باشد.

کوه عقاب



عقاب کوه یزد در نزدیکی روستای فراشاه یا اسلامیه در شهرستان تفت واقع شده است قله زیبای عقاب کوه در ارتفاع ۱۴۰ متری از سطح روستا قرار دارد. تشکیلات زمین‌شناسی آن مربوط به دوران دوم زمین‌شناسی می‌باشد. پوسته آهکی این کوه به خاطر یخبندان شدید و افت دما، و سپس ذوب شدن آن و گرم شدن مجدد به شدت دستخوش تغییرات شیمیایی و مکانیکی شده است و با توجه به موقعیت مکانی استقرار این کوه که حدفاصل بین کوه‌های شیرکوه، کوه انجیرایی، کوه سهراب و از طرفی کوه گلوبادام عملاً در مسیر گلوگاه باد خیز واقع شده است و فرسایش بادی عامل اصلی پیدایش این کوه ژئوتوریستی که شبیه به یک عقاب نشسته در حال بال گشودن می‌باشد. این کوه

۴) آموزش فارغ‌التحصیلان رشته‌های مرتبط به‌عنوان راهنمایان ژئوتوریسم که آشنا به علوم زمین می‌باشند.
۵) تبلیغات وسیع و تهیه بروشورها و مجله‌های تخصصی با رویکرد ژئوتوریسم و گردشگری معدنی.
۶) ارزیابی و فعال‌سازی معادنی که پتانسیل گردشگری معدنی را دارا می‌باشند.

بحث و نتیجه‌گیری

گردشگری معدنی با به‌کارگیری معادن متروکه می‌تواند در راستای توسعه پایدار نمود عینی داشته باشد. انسان‌ها به‌واسطه معیشت خود در محیط طبیعی دخالت و از آن بهره‌برداری می‌کنند. در حالی که می‌بایست مدیریت و بینش و اهمیت حفاظت را مد نظر داشته باشند، در واقع انسان هم عامل و هم قربانی تهدید طبیعت است. گردشگری معدنی، صنعتی پاک که باعث ورود ارز به داخل کشور شده بی‌آنکه نیاز به سرمایه‌گذاری کلان و صادرات محصول داشته باشد بنابراین نیاز به توجه ویژه‌ای دارد. شایسته است که سازمان‌های صمت، نظام مهندسی معدن، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور با همکاری وزارت میراث فرهنگی و گردشگری و با کمک راهنمایان آشنا و متخصص در علوم زمین و اکولوژی، معادن متروکه و یا معادنی که ذخیره استخراجی آن‌ها در حال اتمام می‌باشد را شناسایی نمایند و بعد از تشکیل پایگاه داده‌ها به تبلیغ گسترده از طریق دولت در جهت ایجاد اشتغال دانش‌آموختگان معدن و زمین‌شناسی در صنعت ژئوتوریسم اقدام نمایند.

هدف گردشگری باید ارزیابی شود، چه از نظر پتانسیل‌های معدنی و چه از نظر آیت‌های خاص خدمات گردشگری، در این راستا وضعیت مخاطبان و علاقمندان کشورهای مورد هدف که ایران را از مقاصد گردشگری خود برمی‌گزینند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است چون توریست مورد درخواست کشورمان، توریست کشورهای فرامردن است که از نوع علمی، تحقیقی و تجربی اقدام به سفر می‌کنند که نیاز به محیا نمودن زیرساخت‌های لازم و طبقه‌بندی اولویت‌ها و در نهایت انجام تبلیغات گسترده در چنین کشورهایی است. نکته مهم دیگر که نباید غافل شویم شناسایی رقبای منطقه است که این مورد می‌تواند در آینده به یک چالش اساسی تبدیل شود.

شایان ذکر است مخاطبان گردشگری معدنی که ایران را مقصد گردشگری خود قرار می‌دهند معمولاً از قشر محقق هستند و از آنجا که صنعت توریسم تفریحی در ایران جایگاهی نمی‌تواند داشته باشد تنها راه توسعه صنعت توریسم همانا توجه به پکیج‌های خاص ژئوتوریسم و توریسم معدنی است.

راهکارهای پیشنهادی در خصوص تسریع گردشگری معدنی

- ۱) همراهی و حمایت با کمیته گردشگری معدنی.
- ۲) آگاه‌سازی جامعه معدنی و کارشناسان سازمان صمت در خصوص توریسم معدنی.
- ۳) حمایت و تشویق سرمایه‌گذاری در حوزه گردشگری معدنی با ایجاد ژئوسایت‌ها و موزه‌های معدنی.