

بررسی کانسارهای فلزی و غیر فلزی و تهیه نقشه گسترش آنها در شهرستان سمنان

قدرت الله زحمتکش^۱، غلامرضا زهتابیان^۲، مجید کریم پور ریحان^۳
۱- کارشناس ارشد مرکز تحقیقات بین المللی همزیستی با کوبیر دانشگاه تهران ۲- استاد دانشکده منابع طبیعی
دانشگاه تهران ۳- استادیار مرکز تحقیقات بین المللی همزیستی با کوبیر دانشگاه تهران
تاریخ وصول مقاله: ۸۱/۱۱/۲۷

چکیده

در این پژوهش با توجه به آمار و داده های سازمان صنایع و معاون استان سمنان، بررسی های میدانی و نتایجی که از آزمایش نمونه های جمع آوری شده به دست آمد، رخنمون مواد مختلف فلزی و غیر فلزی در محدوده مورد پژوهش شناسایی و دانسته هایی چند از جمله؛ ذخیره قطعی، ذخیره احتمالی، عیار و موقعیت جغرافیایی آنها را در جدول های بیان نمودیم. با ارزیابی فاکتورهایی همچون ارزش افزوده، میزان سرمایه گذاری و توان اشتغالزایی این نتیجه به دست آمد که کانسارهای غیر فلزی در مقایسه با کانسارهای فلزی از موقعیت اقتصادی خوبی برخوردار بوده و قابل سرمایه گذاری با هدف توسعه پایدار منطقه می باشند. از سویی در چهارچوب این پژوهش، کاربردهای عناصر به دست آمده از کانسنگ، چگونگی تشکیل و رهنمودهایی جهت روند استخراج و دیگر فاکتورهای با اهمیت در بهره برداری را مورد تجزیه و تحلیل قرار دادیم.

واژه های کلیدی: ذخیره قطعی، ذخیره احتمالی، عیار، ارزش افزوده، توان اشتغالزایی، کانسارهای فلزی، کانسارهای غیر فلزی.

مقدمه

پس از پایان جنگ شرایط برای سازندگی در کشور فراهم گردید. در دوره سازندگی پروژه ها و طرح های کاربردی زیادی پیشنهاد و به اجرا درآمد که بسیاری از آنها بدون پایگاه معتبر علمی بودند، به همین دلیل قبل از اینکه نقش مثبتی در تولید داشته باشند، از چرخه اقتصادی خارج شدند. اصولاً در هر منطقه وجود آلترناتیوهای گوناگون اقتصادی، ضرورت بررسی و گزینش طرحهای سرمایه گذاری مثبت را اجتناب ناپذیر می کند (۱۰۶). گزینش یک طرح یا پروژه معین جهت اجرا در منطقه باید

بر اساس نرخ بهره برداری، میزان اشتغال زایی، ارزش افزوده، میزان سرمایه گذاری و حجم صادرات ارزیابی شود (۱۰ و ۶) و چنانچه هر یک از این فاکتورها را مد نظر قرار ندهیم، پروژه در دراز مدت با مشکل مواجه خواهد شد.

شهرستان سمنان با توجه به موقعیت جغرافیایی و محدودیت هایی که از نظر اقلیم، آب و زمین های حاصلخیز کشاورزی دارد مسلماً منطقه مناسبی برای اجرای پروژه های کشاورزی نخواهد بود (۵، ۶، ۱۰ و ۱۲)، در حالیکه همین منطقه بر اساس نتایج این پژوهش و مطالعاتی که از سوی اداره کل معادن و فلزات استان سمنان انجام گرفته است دارای پتانسیل بسیار بالای معدنی بویژه در بخش غیر فلزی است. بنابراین لازم است پروژه هاییکه جهت اجرا در منطقه گزینش می شوند بیشتر از معادن غیر فلزی باشند.

در راستای پیشبرد این پروژه ها، دولت هم سهم بزرگی به عهده دارد، زیرا با تصویب قوانین می تواند دست بخش خصوصی را در سرمایه گذاری معدنی بازگذارد و موجب توسعه معدن کاری در نقاط با پتانسیل بالای معدنی شود. بر همین اساس از سال ۱۳۶۷ با تغییر سیاست کلی دولت در بخشهای اقتصادی بویژه معدن

کاری، کلیه کانسارهایی که دارای ذخیره بالا و با اهمیت برای انجام کار بهره برداری بوده اند به بخش خصوصی واگذار شده و اکنون این نقاط معدنی توسط واحدهای بخش خصوصی در حال فعالیت اکتشافی و بهره برداری می باشند (۲، ۳، ۵، ۹ و ۱۵). تلاشهای همه جانبه معدن کاران موجب شده است که تا سال ۱۳۸۰ کل معادن فلزی و غیر فلزی و اندیس های معدنی به ۱۰۴ واحد برسد که تعدادی از آنها فعال بوده اند (۶ و ۱۰). در گزارش نهایی طرح کانسارهای فلزی و غیر فلزی سال ۸۰، تعداد کانسارهای در حال بهره برداری شهرستان سمنان ۴۱ واحد بیان شده است که با توجه به پیشرفت های تکنولوژی، امید می رود خیلی زود این تعداد افزایش یابد و از مرز ۵۷ واحد بگذرد. همانطور که قبلاً یادآور شدیم در سطح کشور، شهرستان سمنان از لحاظ تعداد کانسارها (بویژه در بخش غیر فلزی) و تنوع مواد معدنی از مقام بالایی برخوردار بوده (۱۵، ۱۹، ۲۰ و ۲۱) و لازم است در امر توسعه معادن، فرآوردهای معدنی و ایجاد صنایع تبدیلی کوشش نمائیم و در نهایت با ایجاد اشتغال و جلوگیری از مهاجرت، زمینه توسعه پایدار منطقه را نیز فراهم کنیم.

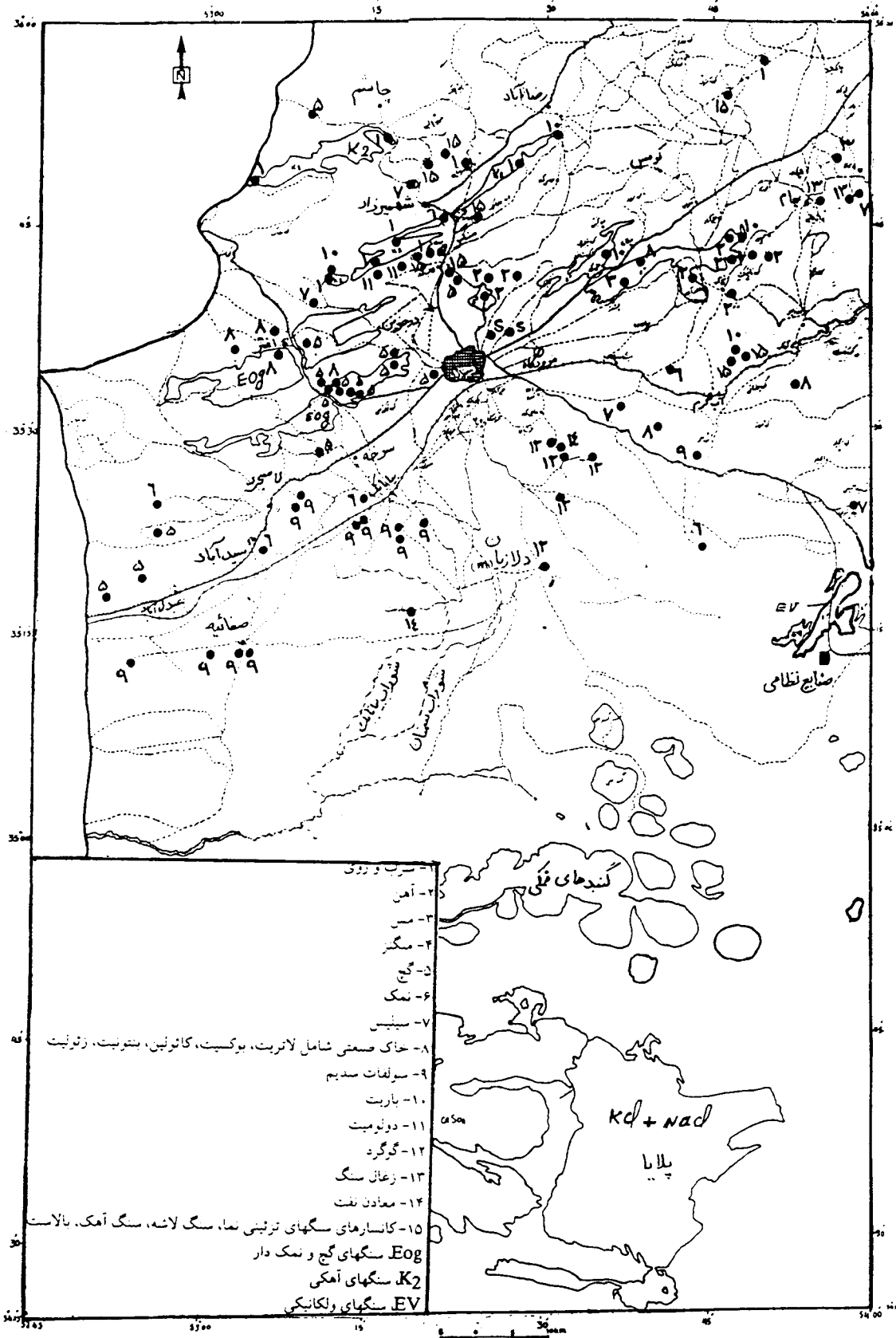
مواد و روش ها

در اجرای طرح "بررسی کانسارهای فلزی و غیر فلزی و تهیه نقشه گسترش آنها در شهرستان سمنان" موارد زیر مورد توجه و ارزیابی قرار گرفت. ابتدا کلیه اطلاعات و مدارک مورد نیاز موجود گردآوری و قبل از آغاز کارهای میدانی، مورد مطالعه و بررسی دقیق قرار گرفتند. نظر به اینکه یکی از هدف های اصلی اجرای این طرح، تهیه نقشه پراکنش کانسارها در شهرستان سمنان بود، بنابراین به یاری نقشه زمین شناسی ۱:۲۵۰/۰۰۰، ۱:۱۰۰/۰۰۰ چهار گوش سمنان و نقشه ۱:۲۵۰/۰۰۰ چهارگوش کوه گرد (۱۶) و (۱۷)، پدیده های زمین شناسی مورد نیاز را رسم نموده و با استفاده از نقشه مقدماتی کانسارهای استان، رخنمون کانسارها نشانه گذاری شدند.

در مرحله بعدی به یاری نقشه توپوگرافی ۱:۲۵۰/۰۰۰ چهارگوش سمنان با شماره Ni-39-4 (۱۹ و ۲۳) جاده های ریلی و ماشینی درجه ۱ تا ۳، شبکه هیدروگرافی و دیگر پدیده های مورد نیاز مشخص گردیدند. با انطباق نقشه زمین شناسی و توپوگرافی ۱:۲۵۰/۰۰۰ بر روی هم، کلیه پدیده هائیکه در سطح آنها رسم شده بودند به یک نقشه واحد با مقیاس ۱:۲۵۰/۰۰۰ منتقل و در نهایت نقشه شماره ۱ به دست آمد. این نقشه تنها در بر گیرنده رخنمون کانسارهای فلزی و غیر فلزی و دیگر عوارض توپوگرافی و زمین شناسی ضروری می

باشد. (برای قابل چاپ شدن نقشه مقیاس آن نا حدود ۱:۷۱۴۰۰۰ کوچک شده است). بر اساس نتایج بررسی های میدانی و اطلاعاتی که از سازمان صنایع و معادن استان سمنان بدست آمد (۶)، بعضی از دانسته های مورد نیاز کانسارهای فلزی و غیر فلزی اهم از ذخیره قطعی، ذخیره احتمالی، عیار و موقعیت جغرافیایی، در جدول ۱ برای کانسارهای فلزی و در جدول ۲ برای کانسارهای غیر فلزی بیان نمودیم (۶) و ۵ و ۴ و ۷ و ۱۰). با توجه به جدول شماره ۳ جمع کل ذخائر شناسایی شده کانسارهای فلزی در مقایسه با کانسارهای غیر فلزی (جدول ۴) بسیار اندک بوده و تنها شامل کانسارهای آهن، مس، سرب، روی و منگنز می شود (۱)، در حالیکه حجم کل ذخائر غیر فلزی زیاد بوده و تعداد کانسارها با توجه به ماده معدنی از ۲۰ واحد تجاوز می کند، مانند کانسارهای گچ، نمک، سولفات سدیم، بتونیت، سنگ آهک، سنگ لاشه، بالاست و غیره (۴ و ۶ و ۹ و ۱۰ و ۱۵). اصولاً توسعه اقتصادی و صنعتی شدن کشورها از زمانی آغاز شد که انسان به نحوه استخراج و بکار گیری فلزات و مواد کانی آشنا شد. در این راستا دانشمندان زیادی هم پا به عرصه وجود نهاده و کانسارها را با شیوه های گوناگون طبقه بندی نمودند. در سال ۱۳۱۳ لندگرن^۱ کانسارها را به کانسارهایی که از طریق واکنش شیمیایی و یا از طریق

1- Lindgren



نقشه ۱: چگونگی گسترش کانسارها در شهرستان سمنان

بررداری نیز مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. چون تعداد کانسارهای فلزی و غیر فلزی در منطقه سمنان خیلی زیاد بود، از کانسارهای غیر فلزی آنهایی که حجم زیادی دارند و از فلزی آنهایی را که از دیر باز مورد شناسایی قرار گرفته اند چند نمونه مورد بررسی قرار دادیم:

_ کانسارهای گچ و نمک

عمده ترین کانسارهای غیر فلزی شهرستان سمنان که از نظر حجم ذخیره مقام اول و دوم را به خود اختصاص داده اند، کانسارهای گچ و نمک می باشند که به صورت سن ژنتیک به همراه مارنهای الوان و ماسه سنگ ها تشکیل شده و از نهشته های تبخیری به حساب می آیند.

این کانسارها ستر لایه یا توده ای بوده و با روند عمومی شمال باختری _ جنوب خاوری به درازای صدها کیلومتر امتداد می یابند، برای مثال رخنمونهای سنگ گچ که در شمال ایوانکی دیده می شوند تا میامی واقع در خاور شاهرود کشیده شده اند و در بعضی نقاط با نمک همراه می شوند. فعالیت های تکنوتیکی موجب شده است تا بریدگی و قطع شدگیهایی در این مسیر طولانی در لایه های گچ و نمک ایجاد شود و به صورت منطقه ای رخنمون حاصل کنند. سترای لایه های گچ و نمک بسیار متغیر بوده و در شمال باختری سمنان به سوی ایوانکی ضخامت گچ به حدود ۵۰۰ متر می رسد. زمان تشکیل این کانسارها به ائو- الیگوسن و مقداری به میوسن مربوط می شود

واکنشهای مکانیکی تجمع می یابند، طبقه بندی نمود (۷، ۱۱، ۱۳ و ۱۴). در سال ۱۹۲۹ نیگلی^۲ کانسارها را به کانسارهای پلوتونیک و کانسارهای ولکانیک دسته بندی نموده است. بعد از نیگلی اشنایدرون^۳ در سال ۱۹۴۱ کانسارها را به کانسارهای همراه سنگهای آذرین درونی، کانسارهای پنوماتولیتی، کانسارهای گرمابی و کانسارهای حاصل از متصاعد شدن گازهای آتشفشانی^۴ تقسیم نموده است (۷، ۱۱، ۱۳ و ۱۴). در این طرح کانسارها را که در محدوده جغرافیایی شهرستان سمنان قرار دارند به کانسارهای فلزی و غیر فلزی طبقه بندی نموده ایم. کانسارهای فلزی به آنهایی اطلاق شده که در آن مواد خام و اولیه فلزات، یعنی ترکیباتی به نام کانه (۷) متمرکز شده است، مثل آهن، سرب، طلا، نقره، مس و غیره.

کانسارهای غیر فلزی به آنهایی اطلاق شده است که در آن مواد خام و اولیه کانی متمرکز شده است و به آن ذخائر کانی گفته می شود مثل نمک، گچ، سولفات سدیم و غیره.

عناصری که از کانسارهای فلزی به دست می آیند غالباً قدرت چکش خواری و مفتول شدن را دارند، ولی عناصری که از کانسارهای غیر فلزی به دست می آیند قدرت چکش خواری و مفتول شدن را ندارند و در اثر ضربه می شکنند (۱۳ و ۱۴). افزون بر طبقه بندی کانسارها، نحوه تشکیل، کاربرد مواد بدست آمده و دیگر فاکتورهای با اهمیت در بهره

2. Niggli

3. Schneidrhonn

4. Exhalation

که در چند سازند به صورت نهشت هنگام ظاهر شده اند (۶ و ۱۰).

— کانسارهای سرب و رودی شمال سمنان

این کانسارها از شمال خاوری تا شمال باختری سمنان در محدوده ای به وسعت تقریبی ۱۳۵۰ کیلومتر مربع گسترش دارند، این محدوده بین طول جغرافیایی 53° تا $20' 53^{\circ}$ خاوری و عرض جغرافیایی $33' 35^{\circ}$ تا $55' 35^{\circ}$ شمالی قرار دارد. ناحیه مذکور در برگیرنده بخشی از کوه های البرز جنوبی است که از دیدگاه ریختاری به صورت مرتفع و سنگی بوده و از سنگهای رسوبی آهکی و دولومیتی پدید آمده اند.

بر جستگی ها در پیکر کوههای بلند و کشیده با روند شمال خاوری — جنوب باختری و گاه خاوری — باختری دیده می شوند، میانگین بلندی آنها از ۲۵۰۰ متر تا ۳۵۰۰ متر از سطح دریا در تغییر است. این ناحیه رخدادهای متعددی را پشت سر گذاشته است، ولی اثر رخداد زمین ساختی کالدونین از همه شدید تر بوده است و دگر شیبی آشکاری در قاعده سنگهای دونین بالا دیده می شود، رخداد تکتونیکی هر سی نین و کیمین پیشین نیز وجود دارد که نشانه آن وجود نا پیوستگی هم شیب میان سنگهای کربونifer و پرمین و همچنین تریاس و ژوراسیک است (۹).

کانسارهای منطقه که در حال حاضر غالب آنها به صورت معدن متروکه فاقد تاسیسات و یا تاسیسات در حال تخریب هستند از باختر به خاور شامل کانسارهای سرلش، کانسار کوه سرب (سرمه کوه)، آبگرم، دربند، شه میرزاد، آساران، ارم کوچک، ارم بزرگ اندیس معدنی ده صوفیان، رضا برگ (بشم) و کانسار رضا آباد می باشند. تمام این کانسارها دارای ویژگیهای مشترک زمین شناسی و متالورژیکی زیر می باشند:

تشکیل این کانسارها ظاهراً به محلولهای گرمابی دما متوسط وابسته بوده زیرا دگرسانی بوجود آمده در دوسوی رگه های فلزی گسترش چندانی ندارد ظاهراً تمام کانسارهای این منطقه به صورت اپی ژنتیک تشکیل شده (برای اثبات این نظریه به مطالعه دقیق نیاز است)، ماده معدنی شکافها و فضاهای خالی را پر می کند و توسط سیستم های شکستگی و گاه حفره ها و فضاهای خالی کنترل می شود. نوع کانسارها رگچه های بسیار باریک و افشان است. سنگ درونگیر غالب کانسارهای این منطقه کرتاسه بالایی است و مودا معدنی که گاهی با باریت همراه می شود در افق های دارای کلسیت زیاد شکل گرفته است.

پدیده دگرسانی گرمابی که در دوسوی رگه ها ایجاد شده است گسترش چندانی ندارد (۲ و ۹).

جدول ۱: رخنمون اندیس معدنی و کانسارهای فلزی شهرستان سمنان

شماره	نام کانسار	موقعیت جغرافیایی	عیار	ذخیره احتمالی (تن)	ذخیره قطعی (تن)	زمان تشکیل
۱.	سرب سرلش	۱۶ کیلومتری شمال باختری سمنان	کم	—	—	کرته سه بالایی
۲.	سرب کوه سرب (سرمه کوه)	۵۶ کیلومتری شمال باختری سمنان	کم	—	۳۵/۰۰۰	پالئوسن
۳.	سرب و باریت آبگرم	۲۱ کیلومتری شمال باختری سمنان	—	—	—	سازند شمشک
۴.	سرب و روی دربند	۲۴ کیلومتری شمال سمنان	—	—	۴۴/۰۰۰	کرته سه بالایی
۵.	سرب و روی شه میرزاد	۳۱ کیلومتری شمال باختری سمنان	کم	—	۲۵۰/۰۰۰	کرته سه بالایی
۶.	سرب آساران	۳۸ کیلومتری شمال باختری سمنان	کم	—	۷۰/۰۰۰	کرته سه بالایی
۷.	سرب ارم کوچک	۳۴ کیلومتری شمال باختری سمنان	—	—	—	کرته سه بالایی
۸.	سرب ارم بزرگ	۴۸ کیلومتری شمال باختری سمنان	کم	—	—	کرته سه بالایی
۹.	سرب ده صوفیان	۳۶ کیلومتری شمال سمنان	کم	—	—	بخش مینی سازن الیکا
۱۰.	سرب رضا برگ	۴۲ کیلومتری شمال خاور سمنان	کم	—	—	کرته سه بالایی
۱۱.	سرب رضا آباد	۵۳ کیلومتری شمال باختری سمنان	کم	—	—	کرته سه بالایی
۱۲.	آهن ده صوفیان	۳۰ کیلومتری شمال سمنان	۳۵/۸۴	۳/۰۰۰/۰۰۰	—	ائوسن؟
۱۳.	آهن لاودره	۲۷ کیلومتری شمال باختری سمنان	۱۵/۲۵	۴/۵۰۰/۰۰۰	—	ائوسن؟
۱۴.	آهن حمیدیه	۳۸ کیلومتری شمال خاوری سمنان	۶/۴۰	—	—	—
۱۵.	آهن بهجت آباد	۶۹/۵ کیلومتری جنوب خاوری سمنان	۸۰/۵۸	۶۷۵/۰۰۰	—	ائوسن
۱۶.	آهن شمال دولت آباد	۷۳ کیلومتری جنوب خاوری سمنان	۵۶/۶۱	۴۸۰/۰۰۰	—	ائوسن
۱۷.	آهن شیخ آباد (همبرد)	۶۹ کیلومتری جنوب خاوری سمنان	۸۳/۰۷	—	—	ائوسن
۱۸.	آهن تنگه مارآباد	۵۶ کیلومتری شمال سمنان	۱۶/۵۹	—	—	ائوسن
۱۹.	آهن طارم سفید	۵۶ کیلومتری شمال باختری سمنان	۱۴/۳۹	۲/۲۰۰/۰۰۰	—	ائوسن
۲۰.	آهن اعلاء (شمال سمنان)	۱۵ کیلومتری شمال سمنان	۶۴/۶	۳۸۵/۰۰۰	—	ائوسن
۲۱.	آهن عطاریه سمنان (کوه عمران)	۳۴ کیلومتری جنوب خاوری سمنان	۲۸/۰۸	—	—	پالئوزن

جدول ۲: رخنمون اندیس معدنی و کانسارهای غیرفلزی شهرستان سمنان

شماره	نام کانسار	موقعیت جغرافیایی	عیار	ذخیره احتمالی (تن)	ذخیره قطعی (تن)	زمان تشکیل
۱.	اسکدر (گچ)	کیلومتر ۱۵ سمنان فیروز کوه	>/۹۸	۷/۰۰۰/۰۰۰		الیگوسن - میوسن
۲.	امید (گچ)	کیلومتر ۱۸ سمنان فیروز کوه	>/۹۸	۱/۳۰۰/۰۰۰		میوسن
۳.	کومش گستر (گچ)	یلومتر ۱۷ سمنان فیروز کوه	>/۹۸	۲/۰۰۰/۰۰۰		—
۴.	آئینه (گچ)	کیلومتر ۱۴ سمنان فیروز کوه	>/۹۸	۱/۵۰۰/۰۰۰		الیگو - میوسن
۵.	شمال دو برادر (گچ)	کیلومتر ۷ سمنان مومن آباد	>/۹۸	۱/۰۰۰/۰۰۰		ائوسن - الیگوسن
۶.	صالح (گچ)	کیلومتر ۱۳ سمنان فیروز کوه	>/۹۸	۳/۰۰۰/۰۰۰		—
۷.	گچ سنگسر (مهدی شهر)	۱۵ کیلومتری شمال سمنان	%۹۸	۱۰/۰۰۰/۰۰۰		ائوسن - الیگوسن
۸.	گچ خرنند شهمیرزاد	۵۴ کیلومتری شمال خاوری سمنان	%۹۸	۳۰/۰۰۰/۰۰۰		—
۹.	گچ زیوان	۲۷ کیلومتری شمال باختری سمنان	>/۹۸	۱۰/۰۰۰/۰۰۰		ائوسن - الیگوسن
۱۰.	گچ ناردره عبدل آباد	۶۷ کیلومتری شمال باختری سمنان	>/۹۸	۲۸/۰۰۰/۰۰۰		ائوسن - الیگوسن
۱۱.	گچ افتر - آبگرم	۳۰ کیلومتری شمال باختری سمنان	>/۹۸	۲۰/۰۰۰/۰۰۰		ائوسن - الیگوسن
۱۲.	گچ حسین آباد ده نمک	۶۷ کیلومتری شمال باختری سمنان	>/۹۸	۳/۲۰۰/۰۰۰		—
۱۳.	گچ عبدالله آباد	۱۰ کیلومتری شمال قهوه خانه عبدالله آباد	—	۳/۰۰۰/۰۰۰		ائو - الیگوسن
۱۴.	گچ سمنان - مازندران	۱۰ کیلومتری شمال باختری سمنان	>/۹۸	۳۰/۰۰۰/۰۰۰		ائوسن - الیگوسن
۱۵.	گچ مومن آباد	۱۵ کیلومتری شمال باختری سمنان	>/۹۸	۲۱/۰۰۰/۰۰۰		ائو - الیگوسن
۱۶.	گچ کلیو - آبگرم	۲۰ کیلومتری شمال باختری سمنان	>/۹۸	۲۷/۰۰۰/۰۰۰		ائوسن - الیگوسن
۱۷.	نمک لاسگرد دشت عبدالله آباد	۵۱ کیلومتری شمال باختری سمنان	%۹۸/۵	۴۵/۰۰۰/۰۰۰	۲۴/۰۰۰/۰۰۰	ائو - الیگوسن
۱۸.	لاهورد (نمک)	۳۵ کیلومتری باختر سمنان	%۹۷-۹۹	۰۱/۰۰۰/۰۰۰ تا	۲/۰۰۰/۰۰۰	ائو - الیگوسن
۱۹.	ملحه (نمک)	۴۸ کیلومتری جنوب خاوری سمنان	%۹۸-۹۹/۶	۹۰/۰۰۰/۰۰۰	۴۵/۰۰۰/۰۰۰	ائو - الیگوسن
۲۰.	سرخه (نمک)	۲۶ کیلومتری جنوب باختری سمنان	>/۹۸	—	۲/۰۰۰/۰۰۰	ائو - الیگوسن
۲۱.	حسین آباد سر کوبر (نمک)	۱۵ کیلومتری جنوب خاوری سمنان	>/۹۸	—	۳۵/۰۰۰	کواترنری
۲۲.	جنوب دلایان (نمک)	کیلومتر ۱۰ جاده سمنان محمود آباد	>/۹۸	—	۵۰۰/۰۰۰	م - کواترنری
۲۳.	سیلیس افتر	۴۰ کیلومتری شمال باختری سمنان	%۹۷/۰۸	۱/۰۰۰/۰۰۰	—	—
۲۴.	سیلیس شهمیرزاد	۶ کیلومتری شمال خاوری شهمیرزاد	%۹۴/۵	۳/۰۰۰/۰۰۰	—	زوراسیک
۲۵.	سیلیس همبرد	۵۵ کیلومتری خاور سمنان	%۹۷/۵	۵۶/۰۰۰/۰۰۰	—	—
۲۶.	سیلیس قوشه	۶۷ کیلومتری سمنان	%۹۶/۵	۳/۰۰۰/۰۰۰	—	سیلورین
۲۷.	سیلیس بنوارو شوراب	۱۲۳ کیلومتری جنوب خاوری سمنان	%۹۸	۵/۰۰۰/۰۰۰	—	—
۲۸.	سیلیس دره ارج	۲۰ کیلومتری شمال سمنان	%۹۵	۳۰/۰۰۰/۰۰۰	—	—
۲۹.	سیلیس جاده شیرین	کیومتر ۵ جاده سمنان پایگاه نظامی	%۹۸	۸۰/۰۰۰	—	—
۳۰.	سیلیس اشم	کیلومتر ۳۵ جاده سمنان به افتر	%۹۷	—	۵/۰۰۰/۰۰۰	زوراسیک

تریاس	۸۵/۰۰۰	۳۵۰/۰۰۰	کائولین با عیار بالا	۱۹ کیلومتری شمال سمنان	خاک صنعتی مهدی شهر	۳۱
تریاس			کائولین ۸۴- ٪۴۲	۱۱ کیلومتری شمال سمنان	خاک صنعتی درجزین	۳۲
---	۹/۵۰۰		آلومین سیلیس	۳۳ کیلومتری شمال خاوری	خاک صنعتی ونکان	۳۳
---	۸۰/۰۰۰	۱/۲۰۰/۰۰۰	آلومین سیلیس	۸۰ کیلومتری باختر سمنان	خاک صنعتی عبدالله آباد	۳۴
پالئوزن	۳۹۰/۰۰۰		آلومین ۴۰+ کائولین	۹۴ کیلومتری شمال خاوری سمنان	خاک نسوز کلیو	۳۵
پالئوزن	۵۰/۰۰۰	۱۲۰/۰۰۰	مونتموریونیت	۲۴ کیلومتری شمال باختری	گل سرشویی مومن آباد	۳۶
سازند قم میوسن زیرین		بیش از میلیون تن	اکتیو	۳۲ کیلومتری شمال خاوری سمنان	بتنویت پیغمبران	۳۷
---	۶۰۰/۰۰۰		---	کیلومتر ۳۲ جاده سمنان به افتر	زنولیت افتر	۳۸
---	۸۲/۰۰۰		---	کیلومتر ۲۸ جاده نظامی	زنولیت آبگرم	۳۹
---	۲۰۰/۰۰۰		---	۲۶ کیلومتری جنوب سمنان به سمت جاده نظامی	رنولیت شیاه زاغ	۴۰
---	۱۵۰/۰۰۰		---	کیلومتر ۳۵ جاده سمنان به افتر	زنولیت خاور افتر	۴۱
کواترنری	۸/۰۰۰		۴۰-۳۵٪	۳۳ کیلومتری جنوب باختری سمنان	سولفات دوسود جنوب لاسجرد	۴۲
کواترنری	۱۲/۵۰۰	۱/۰۲۰/۰۰۰	۴۰-۳۵٪	۸ کیلومتری جنوب خاوری ده نمک	سولفات دوسود خاور صفائیه	۴۳
کواترنری	۳۶/۰۰۰		---	۲۷ کیلومتری جنوب باختری سمنان	سولفات دوسود جنوب بیابانک	۴۴
کواترنری	۱۷/۰۰۰		---	۹۰ کیلومتری جنوب خاوری سمنان	سولفات دو سود جنوب صفائیه	۴۵
کواترنری	۲۰/۰۰۰		۵۰-۳۵٪	۴۵ کیلومتری جنوب باختری سمنان	سولفات دوسود نزار بیابانک	۴۶
کواترنری	۶۲/۰۰۰		---	۶۴ کیلومتری جنوب باختری سمنان	سولفات دوسود صفائیه	۴۷
کواترنری	۱۸/۰۰۰		---	۳۰ کیلومتری جنوب باختری سمنان	سولفات دو سود سفید میدان	۴۸
کواترنری	۸۰/۰۰۰		---	کیلومتر ۲۸ جاده نظامی	سولفات دو سود آبگرم	۴۹
زوراسیک بالا	۴۳۰/۰۰۰	۶۰۰/۰۰۰	۹۵-۶۵٪	۲۲ کیلومتری شمال خاوری سمنان	باریت پشته	۵۰
سنوزوئیک	۸۵۰۰	۴۲/۵۰۰	۸۵٪	۸۲ کیلومتری جنوب خاوری سمنان	چاه شیرین (باریت)	۵۱
---	---	---	---	۵۲ کیلومتری جنوب خاوری سمنان	باریت گرماب	۵۲
---	۵۰۰	---	---	کیلومتر ۵۲ جاده نظامی	باریت انجیلو	۵۳
زوراسیک	۱/۰۰۰/۰۰۰	---	مرغوب	۲۵ کیلومتری شمال باختری سمنان	دولومیت لاهه دار	۵۴
زوراسیک	۱/۰۰۰/۰۰۰	۳/۰۰۰/۰۰۰	مرغوب	۲۲ کیلومتری شمال باختری سمنان	دولومیت کرکوه شه میرزاد	۵۵
---	۲۵۰/۰۰۰	۷/۰۰۰/۰۰۰	۳۰-۵۱٪	۳۴ کیلومتری جنوب سمنان	گوگرد دلازیان (۲)	۵۶
---	---	---	۳۰-۱۵٪	۱۵ کیلومتری جنوب سمنان	گوگرد دلازیان (۱)	۵۷
لیاس	۱۹/۰۰۰	---	غیر کک	۶۸ کیلومتری جنوب خاوری سمنان	جام ترخستان (ذغال)	۵۸

ادامه جدول ۲

			شونیم چریب			
۵۹	گائو (تویه دروار) (ذغال)	۱۴۰ کیلومتری شمال خاوری سمنان	کک شو	۱۱/۲۰۰/۰۰۰	---	لیاس
۶۰	سارو (ذغال سنگ)	۲۳ کیلومتری خاور سمنان	---	---	---	لیاس
۶۱	فولاد منحل (ذغال سنگ)	کیلومتر ۷۳ سمنان به فولاد محله	---	۳۵/۰۰۰/۰۰۰	---	لیاس زیرین
۶۲	آهک مرمریتی آب سفید (کوه آبشرف)	۱۰۱ کیلومتری شمال خاوی سمنان	آهک مرمریتی ۹۷٪	۵۴/۰۰۰/۰۰۰	---	ژوراسیک
۶۳	مرمریت دربند شه میرزاد	۲۴ کیلومتری شمال باختری سمنان	آهک دولومیتی	---	---	مزوزئیک
۶۴	سنگ چینی انجیلو	۸۰ کیلومتری جنوب خاوری سمنان	---	---	---	---
۶۵	سنگ تزئینی انیدرید (آبگرم)	۶۸ کیلومتری جنوب خاوری سمنان	---	---	۱۱۳/۰۰۰	---
۶۶	سنگ تزئینی انیدرید (آبگرم)	۵۸ کیلومتری جنوب خاوری سمنان	---	---	---	---
۶۷	گرانیت سیاه سر	کیلومتر ۳۳ سمنان به فیروز کوه	گرانیت	---	۹۲/۰۰۰	انوسن
۶۸	گرانیت محمد	کیلومتر ۴۵ جاده سمنان به ایچ	گرانیت	---	۲۵/۰۰۰	انوسی
۶۹	گرانیت ملحه	کیلومتر ۳۵ جاده نظامی	رانیت	---	۲۰۰/۰۰۰	انوسن
۷۰	سنگ لاشه موزائیکی مهدی شهر	۲۰ کیلومتری شمال سمنان	آهک	۱/۷۲۵/۰۰۰	۷۰۰/۰۰۰	تریاس
۷۱	سنگ لاشه مجلیکا	۴ کیلومتری شمال خاوری شه میرزاد	---	---	۳۳۶/۰۰۰	---
۷۲	سنگ لاشه کوه سیاه ویراب آبخوی	۶۴ کیلومتری جنوب خاوری سمنان	---	---	---	انوسن
۷۳	سنگ لاشه خرگوشی در جزین	۱۱ کیلومتری شمال سمنان	---	---	---	انوسن
۷۴	سنگ لاشه کلیاب	کیلومتر ۱۴ سمنان به مهدی شهر	---	۱/۷۰۰/۰۰۰	---	انوسن
۷۵	سنگ لاشه بهشتیه	کیلومتر ۱۷ سمنان به دامغان	---	---	۵۰۰/۰۰۰	---
۷۶	سنگ آهک بیابانک سرخه	۱۰ کیلومتری جنوب سرخه	آهک	---	۱۵۰/۰۰۰	---
۷۷	سنگ آهک رویان	۳۵ کیلومتری شمال خاوری سمنان	آهک	---	۵۰۰/۰۰۰	---
۷۸	سنگ آهک سنگر (مهدی شهر)	کیلومتر ۱۹ سمنان به مهدی شهر	آهک	---	---	ژوراسیک
۷۹	سنگ آهک گل رودبار	کیلومتر ۲۰ سمنان مهدی شهر	آهک	---	۱۰۰/۰۰۰	ژوراسیک
۸۰	سنگ آهک دوزهیر	کیلومتر ۶۵ سمنان به جام	آهک	---	۳۲/۰۰۰	کرتاسه
۸۱	سنگ آهک الماس بایان	کیلومتر ۳۲ سمنان به دامغان	آهک	---	۵۰۰/۰۰۰	---

نتایج

بر اساس جدول های ۱ و ۲ تا اواسط سال ۸۰ حدود ۱۰۴ کانسار و اندیس معدنی در شهرستان سمنان شناسایی شده که از این تعداد ۴۱ کانسار فعال بوده و بقیه کانسارها با توجه به عوامل زیادی که مجال پرداختن به آنها در اینجا نیست، غیر فعال بوده اند.

جدول ۳ بیان کننده ۷/۱۳۹/۰۰۰ تن ذخیره احتمالی کانسارهای فلزی است که در مقایسه با کانسارهای غیر فلزی بسیار اندک بوده و تنها از عناصر آهن، سرب، روی، مس و منگنز تشکیل شده است. به نظر می رسد این میزان ذخیره احتمالی نمی تواند در ساختار اقتصادی دراز مدت منطقه نقش چندانی داشته باشد و چنانچه افرادی را که در زمینه معدن کاری فعالیت دارند، جذب این بخش نماید، راندمان اشتغالی آن از یک یا دو نسل تجاوز نخواهد کرد.

محدوده گسترش کانسارهای سرب و روی سمنان از شمال باختری اتر آغاز شده و تا شمال خاوری شهیرزاد امتداد می یابد. وسعت این محدوده نزدیک به ۱۳۵۰ کیلومتر مربع بوده و بین طول جغرافیایی 53° تا $53^{\circ} 20'$ خاوری و عرض جغرافیایی $35^{\circ} 35'$ تا $35^{\circ} 55'$ شمالی قرار گرفته است. تقریباً تمام کانسارهای سرب و روی این گستره به

محلول های گرمابی با دمای متوسط تا کم وابسته بوده و شواهد نظری نشان می دهد که تمام آنها به گونه اپی ژنتیک پدیدار شده و شکل کانسارها رگچه ای باریک و افشان است.

شواهدی که نظریه گرمابی بودن این کانسارها را افزایش می دهد، وجود یک حد و مرز تدریجی بین سنگ میزبان و رگه های کانسار، وجود لایه سنگ آهک با ساختمان رشته ای، وجود قطعات فسیل که هنوز به صورت سنگ آهک باقی مانده اند از شواهد بارز به حساب می آیند.

از سویی برای اثبات اپی ژنتیک بودن کانسارهای سرب و روی شمال سمنان فاکتورهایی چند قابل یادآوری است. بستگی و ارتباط نداشتن یک یا چند افق چینه شناسی با رخساره مشخص نسبت به رگه های کانسار، عدم وجود ترکیبات حد واسط بین اجزای کانسنگ و سنگهای دربرگیرنده، انشعاب عرضی توده در داخل سنگ میزبان و دگرسان شدن سنگهای مجاور، دلایلی بر اپی ژنتیک بودن کانسارها می باشند.

جدول ۶ آنالیز شیمیایی ۷ نمونه از کانسنگ معدن دربند شهیرزاد (از نقاط مختلف برداشت شده است) نشان می دهد که عیار سرب و روی در این کانسار،

همچنین در سایر کانسارهای سرب و روی منطقه بسیار اندک بوده و بهره برداری از آنها از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه نمی باشد، به همین علت غالب این کانسارها غیر فعال می باشند.

در آنالیز نمونه ها حداکثر p.p.m ۸۷۵ باریم وجود دارد که از نظر عیار غیر عادی می باشد، احتمالاً کانه آن باید به صورت دانه های پراکنده در متن کانسنگ باشد ولی در معدن سرب و روی آبگرم رگه باریت بصورت مستقل شناسایی شده است، بنابراین وجود Ba در آنالیز نمونه ها طبیعی به نظر می رسد.

– گسترش غالب کانسارهای آهن شهرستان سمنان در نقاطی است که به نحوی با فعالیتهای آتشفشانی ائوسن – الیگوسن – میوسن ارتباط داشته و سنگ درونگیر (سنگ میزبان) آنها از سنگهای ولکانیکی بازیک (بازالت) تا حد وسط (آندزیت) تشکیل شده است.

– بر اساس جدول ۴ ذخیره احتمالی کانسارهای غیر فلزی که تا کنون مورد ارزیابی قرار گرفته است در مقایسه با کانسارهای فلزی بسیار زیاد بوده و به ۹۱۳/۲۳۹/۵۰۰ تن می رسد. این نوع کانسارها تنوع زیادی داشته و محصول آنها در زمینه های زیادی مورد استفاده قرار می گیرد. طبق همین جدول میزان ذخیره گچ در مرتبه اول، نمک دوم، سنگ نما و سنگ

ترژینی سوم، ذغال سنگ چهارم، سنگ لاشه، سیلیس و بقیه ترکیبات در مراحل بعدی قرار می گیرند. بنابراین با توجه به شاخص هایی چون نرخ بهره برداری، میزان اشتغالزائی، ارزش افزوده، میزان سرمایه گذاری ثابت و حجم صادرات، کانسارهای غیر فلزی در موقعیت بسیار خوبی نسبت به کانسارهای فلزی قرار داشته و از نظر اقتصادی در برنامه های توسعه ای بلند مدت، می توان آنها را محور توسعه قرار داد.

– نتایج تحقیق اخیر با توجه به اطلاعاتی که از سازمان صنایع و معادن استان و پژوهشهای میدانی و آزمایشگاهی بدست آمده است، حاکی از امکانات بالقوه معدنی و غنای شهرستان سمنان بویژه در بخش کانسارهای غیر فلزی می باشد. موقعیت جغرافیایی شهرستان سمنان موجب شده که از نظر آب و زمینهای حاصلخیز محدودیت هایی وجود داشته باشد، هر چند به نظر می رسد بخش بزرگی از این محدودیت ها در اثر سیاست گذاری غلط مسئولین استان به این منطقه تحمیل شده است، بنابراین مجبور هستیم در کنار صنعتی شدن زوری منطقه به امر توسعه معادن و فرآورده های معدنی، جهت گسترش توان بهره برداری از منابع کانی به ویژه کانی های غیر فلزی، توجه بیشتری نمائیم.

بحث و نتیجه گیری

به منظور امکان دستیابی به نتایج بهتر که متناسب با امکانات منطقه سمنان باشد و نقاط ضعف و قوت آن را به طور بارزی مشخص کند، ابتدا شهرستان سمنان، مورد مطالعه و پژوهش قرار گرفته است:

طبق آمار و اطلاعات موجود سازمان صنایع و معادن استان، قدیمی ترین کانسارهایی که در شهرستان سمنان مورد بهره برداری قرار گرفته اند احتمالاً از نوع فلزی سرب روی (سرمه کوه) و از نوع غیر فلزی آهک، گوگرد و گچ می باشد که تا سالها یک تعادل نسبی از لحاظ میزان تولید بین آنها برقرار بوده است. در سالهای بعد از پیروزی انقلاب بعد از اینکه قانون تاسیس شهرک های صنعتی ایران در اسفند ماه ۱۳۶۲ در مجلس به تصویب رسید، فعالیتهای زیادی در زمینه گسترش ساختمان و در کنار آن راههای ارتباطی انجام گرفت. این مسئله موجب نیاز شدید به کانسارهای غیر فلزی، بویژه آنهایی شد که به عنوان مصالح ساختمانی و راه سازی مورد استفاده قرار می گیرند. اطلاعات سازمان صنایع و معادن استان سمنان گواه بر این دارد که در سال ۱۳۷۱ در کل استان سمنان ۱۰۰ معدن فعال وجود داشته که غالب آنها غیر فلزی بوده

اند. این تعداد معادن در مقایسه با کل ایران بعد از استان تهران با ۱۲۵ معدن فعال و استان خراسان با ۱۲۴ معدن فعال در رتبه سوم قرار داشته است. در سال ۱۳۸۰ تنها در شهرستان سمنان ۴۱ کانسار فعال وجود داشته که غالب آنها غیر فلزی بوده است و محصول آنها همچون نمک دانه بندی شده گچ ماشینی، کربنات کلسیم و گچ میکرونیزه افزون بر تامین نیاز استان به تعدادی از کشورها به ویژه کشورهای تازه استقلال یافته شوروی نیز صادر شده است.

عمده ذخائر معدنی غیر فلزی شهرستان سمنان گچ و نمک است که این دو محصول تولیدی به طور کامل جذب بازار مصرف استان نمی شود و نیاز است که بخشی از آن به نقاط خارج از استان صادر شود. حال چنانچه به دلایل مختلفی:

از جمله تولید زیاد این محصول در نقاط دیگر، بازار فروش با رکود دچار شود، پتانسیل توسعه استخراج این کانسارها کاهش پیدا می کند. ولی در مورد سنگ نما و تزئینی عکس این مسئله صادق است. زیرا هم در منطقه به لحاظ توسعه ساختمان سازی کاربرد دارد و هم زمینه برای صادر نمودن به

معدن به صورت مکانیزه را محدود می کند. از سویی چون این معادن به صورت زیرزمینی استخراج می شوند، مجموعه این عوامل باعث می شوند تا نیروی کار بیشتری برای استخراج این بخش از کانسارهای غیر فلزی نیاز باشد که در نهایت پتانسیل اشتغالی را افزایش می دهد.

شهرهای دیگر استان فراهم است. در نتیجه پتانسیل توسعه استخراج افزایش می یابد. معادن ذغال سنگ شهرستان سمنان از لایه های ذغال دار کم ضخامت تشکیل شده که در اثر فعالیتهای شدید تکنیکی خرد شده اند، این خرد شدگی و جابجایی زیاد لایه های ذغال امکان بهره برداری از

شماره	نوع ماده معدنی	عیار	میزان ذخیره احتمالی برآورد شده (تن)
۱.	سرب و روی	کمتر از ۳٪	۳۹۹/۰۰۰
۲.	آهن	بیش از ۵۰٪	۴/۲۱۳/۰۰۰
۳.	منگنز	—	۲/۵۰۰/۰۰۰
۴.	مس	—	—
جمع			۷/۱۱۲/۰۰۰ تن

جدول ۳: میزان ذخیره احتمالی فلزات شناخته شده سمنان

شماره	نوع ماده معدنی	عیار	میزان ذخیره احتمالی برآورد شده (تن)
۱.	گچ	۹۸٪	۶۴۰/۲۰۰/۰۰۰
۲.	نمک	۹۸٪	۱۶۷/۰۰۰/۰۰۰
۳.	سنگ نما و تزئینی	آهک، گرافیت، مرمر	۵۴/۰۰۰/۰۰۰
۴.	ذغال سنگ	کک شو و غیر کک شو	۳۵/۰۰۰/۰۰۰
۵.	گوگرد	۳۰-۱۵٪	۷/۰۰۰/۰۰۰
۶.	سنگ لاشه	آهک و غیره	۶/۴۲۵/۰۰۰
۷.	سیلیس	۹۷٪	۵/۰۰۰/۰۰۰
۸.	دولومیت	مرغوب	۳/۰۰۰/۰۰۰
۹.	خاکهای صنعتی و زئولیت	آلومین، کائولین، سیلیس	۲/۶۷۰/۰۰۰
۱۰.	سنگ آهک	آهک روشن و تیره	۱/۲۸۲/۰۰۰
۱۱.	سولفات سدیم	۳۵-۵۰٪	۱/۰۲۰/۰۰۰
۱۲.	باریت	۶۵-۹۵٪	۶۴۲/۵۰۰
جمع			۹۱۳/۲۳۹/۵۰۰ تن

جدول ۴: میزان ذخیره احتمالی کانسارهای غیر فلزی سمنان

اکسیدها به صورت درصد	نمونه ۱	نمونه ۲	نمونه ۳	نمونه ۴	نمونه ۵	نمونه ۶	نمونه ۷
SiO ₂	۲/۳۰	۱/۷	۱/۲۰	۰/۶	۰/۵	۱/۱۰	—
Al ₂ O ₃	n.d.	۱/۲۰	۰/۸۰	n.d.	۰/۸۰	۱/۲۰	—
FeO	۵/۱۰	۵/۴۰	۲/۵۰	۲/۱۰	۳/۶۵	۲/۲۰	۲/۵۰
MgO	۱۰/۱۰	۱۲/۸	۱۵/۷۰	۸/۴۰	۳/۲۰	۱۰/۶۵	۰/۴۵
CaO	۲۳/۶۵	۱۹/۱۲	۴۱/۲۰	۱۲/۳۴	۴۰/۱۵	۴۴/۱۵	۴۸/۲۰

جدول ۵: آنالیز شیمیایی نمونه های کانسنگ سرب و روی دربند

عناصر کانسنگ (p.p.m.)	نمونه ۱	نمونه ۲	نمونه ۳	نمونه ۴	نمونه ۵	نمونه ۶	نمونه ۷
Pb	۷۱۰۰	۶۸۱۰	۱۴	۱۷۲۰	۱۸	۱۲	۱۷
Zn	۱۴۱۰	۱۲۲۰	۱۵	۳۲۴	۱۲	۱۶	۱۲
Ba	۳۴۸	۸۷۵	۵۲۰	۱۲۶	۴۷۰	۳۱۵	۳۴
Cu	۱۶	۲۲	۱۰	۲۱	۱۰	—	—

جدول ۶: میزان عناصر Cu, Ba, Zn, Pb در کانسنگ دربند

پیشنهادها

۳- در سال ۱۳۶۰ قانونی به تصویب رسید که معادن ابتدا در مدت زمان ۳ ماه سپس ۳ سال و در نهایت به مدت ۵ سال به بخشهای خصوصی و یا افرادی که در زمینه معدنکاری فعالیت دارند، واگذار شود. این مدت برای بهره برداری از معادن بویژه معدنی که نیاز به تاسیسات در منطقه دارند بسیار کوتاه می باشد. بنابراین پیشنهاد می شود مدت زمان واگذاری معدن تا زمانیکه بهره بردار رضایت به استمرار قرار داد دارد،

۱- چون غالب کانسارها در محدوده های روستایی قرار دارند. پیشنهاد می شود دولت با گسترش شبکه راه های روستایی، هم ارتباط بین روستاها را امکان پذیر سازد و هم دستیابی به معادن را با حداقل راه سازی میسر نماید.

۲- پیشنهاد می شود قبل از بهره برداری از معدن، وسائل و تجهیزات پیشرفته مورد نیاز در معدن دقیقاً مورد بررسی قرار گیرد و در صورت احساس کمبودهایی، قبل از راه اندازی تکمیل شود.

- با در نظر گرفتن حقوق و عوارض منطقی دولت، افزایش یابد.
- ۴_ سازمان صنایع و معادن استان در نحوه استخراج مواد معدنی نظارت کامل داشته باشد و بهره برداران را ملزم به استفاده از تکنولوژی پیشرفته روز و نیروی متخصص و با تجربه در زمینه های فنی معدنکاری نماید.
- ۵_ در مورد معادن سنگ نما و تزئینی، پیشنهاد می شود که معدن کار مجبور باشد برای جلوگیری از هدر رفتن محصول معدن، روش استخراج انفجاری را کنار نهاده و به جای آن از روش سیم برش که پیشرفته ترین تکنولوژی روز است، استفاده نماید.
- ۶_ برای آماده بودن کادر فنی معدن و آشنا نمودن آنها با تکنولوژی روز، ضرورت دارد کلاسهای آموزشی هر زمان نیاز آن احساس شد برگزار شود.
- ۷_ چون غالب معدنکاران توان مالی برای جایگزینی بموقع ماشین آلات فرسوده معادن ندارند، دولت موظف باشد اعتبار بانکی با سود خیلی کم و بازپرداخت دراز مدت در اختیار معدنکاران قرار دهد.
- ۸_ با کمک دولت به بخش خصوصی، فرآوری مواد معدنی و کارگاههای تبدیلی در منطقه ایجاد شود تا هم مواد معدنی به صورت خام صادر نشود و هم زمینه جذب نیرو فراهم شود.
- ۹_ برای کاهش هزینه های نگهداری مواد ناریه همچون انبارها، حراست انبارها، مقررات ساخت انبارها، همچنین مقررات تایید صلاحیت افراد دست اندر کار مواد ناریه، کوتاه بودن عمر مواد ناریه ساخته شده، پیشنهاد می شود. مواد ناریه در اختیار پاسگاه های نیروی انتظامی منطقه قرار گیرد تا از هزینه های حفاظتی آن کاسته شود.
- ۱۰_ معادن غیر فعال که در گذشته فعال بوده اند با به بکارگیری تکنولوژی پیشرفته، اقتصادی بودن آنها دوباره مورد بررسی قرار گیرد.

قدردانی

این مقاله برگرفته از طرح بررسی کانسارهای فلزی و غیر فلزی و تهیه نقشه گسترش آنها در شهرستان سمنان می باشد که با اعتبارات معاونت محترم پژوهشی دانشگاه تهران انجام شده است که بدینوسیله از این معاونت سپاسگزاری می شود. از استادان ارجمند جناب آقای دکتر احمدی، آقای دکتر زهتابیان و آقای دکتر کریمپور ریحان که در اجرای طرح با من همکاری داشته اند قدردانی می گردد. از خانم شاه گلیدی که تایپ مقدماتی این مقاله را انجام داده اند سپاسگزاری می شود.

منابع

- ۱_ خوش خو، آ. ۱۳۷۸. کانسارهای باریت ایران، انتشارات سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور شماره ۶۹.
- ۲_ درویش زاده، ع زحمتکش، ق. ۱۳۷۰. بررسی علل موفق بهره برداری از معاون سر کویر و اثرات آن بر مردم منطقه، طرح تحقیقاتی مرکز تحقیقات مناطق کویری و بیابانی.
- ۴_ درویش زاده، ع. ۱۳۷۰. زمین شناسی ایران، انتشارات ندا، ۹۰۱ صفحه.
- ۵_ زحمتکش، ق. ۱۳۷۵. میکرواستراتیگرافی رسوبات کرتاسه فوقانی شمال سمنان (منطقه دربند)، پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد.
- ۶_ سید طاهر، ط. ۱۳۷۴. نقش معادن در توسعه اقتصادی استان سمنان، پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد.
- ۷_ عرفانی، ح. ۱۳۵۳. زمین شناسی اقتصادی، کانسارها، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۱/۱۳۶۴.
- ۸- علوی نائینی، م. ۱۳۵۱. زمین شناسی ناحیه جام، انتشارات سازمان زمین شناسی کشور، شماره ۲۳.
- ۹_ قربانی، م و همکاران، ۱۳۷۹. کانسارهای سرب و روی در ایران، انتشارات سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی در کشور، شماره ۷۵.
- ۱۰_ قانع، ح. ۱۳۷۶. تحقیق پیرامون بررسی مزیت نسبت سرمایه گذاری بین بخشهای مختلف صنعت در استان سمنان، پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد.
- ۱۱_ کریم پور، م. ح. ۱۳۶۸. زمین شناسی اقتصادی کاربردی، انتشارات جاوید.
- ۱۲_ مشهدی، ناصر. ۱۳۷۸. بررسی و مقایسه پوشش گیاهی و مرفولوژی سه نوع ناهمواری مارنی (آهکی، گچی، نمکی) در محدوده سمنان، مرکز تحقیقات مناطق کویری و بیابانی ایران.
- ۱۳_ منوچهر دانایی، م. ۱۳۵۲. کانی شناسی یا شناخت مواد معدنی، جلد اول، غیر سیلیکاتها، انتشارات دانشگاه مشهد، شماره ۳۸.
- ۱۴_ منوچهر دانایی، م. ۱۳۵۲. کانی شناسی یا شناخت مواد معدنی، جلد دوم، سیلیکاتها، انتشارات دانشگاه مشهد، شماره ۴۰.
- ۱۵_ مجموعه مقالات دهمین گردهمایی علوم زمین. ۱۳۷۰. انتشارات سازمان زمین شناسی کشور.
- ۱۶_ نقشه زمین شناسی چهار گوش سمنان، ۱/۲۵۰/۰۰۰، سازمان زمین شناسی کشور.
- ۱۷_ نقشه زمین شناسی چهار گوش کوه گوگرد، ۱/۲۵۰/۰۰۰، سازمان زمین شناسی کشور.

۱۸_ نقشه توپوگرافی چهارگوش سمنان، ۱/۲۵۰/۰۰۰، سازمان جغرافیایی کشور، سری k551، شماره Ni-39-4.

۱۹_ هوشمند زاد، م علوم نائینی، م حقی پور، ع. ۱۳۵۷. تحول پدیده های زمین شناسی ناحیه ترود (از پر کامبرین تا عهد حاضر)، انتشارات سازمان تحقیقات زمین شناسی و معدنی کشور، شماره H5.

20_ Alavi Naini. M. 1972. Etude geologique Region de Djam, Geological Survey of Iran. No.23.

21_ Barian, P. issakhanian, V. and Sadrzadeh M. 1965. Preliminary mataloggenic map of Iran, G.S.I. Rep, No.7.

22_ Burnol, L. 1958, Contribution. I etude des gisements de plomb et zinc de I, Iran G.S.T, Rep, No. 11.

**Study of Ore and Mineral Deposits and Preparation of Distribution
Map in Semnan, Iran**

Gh. ZAHMATKESH¹, Gh. R. ZEHTABIAN², M. KARIMPOUR³

**1, 3, Researcher, Assistant Prof , the International Center for Research
on Desert Coexistence (ICRDC), University of Tehran, Tehran, Iran
2, Prof., Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj,
Iran**

Received: 27.3.2003

ABSTRACT

In this study, the distribution map of different metal and non-metal materials was explored based on the data from the Mine and Industry Organization, Semnan province and field as well as laboratory studies. Final reserve, possible reserve, grade and geographic situation were also obtained. The results showed that mineral deposits have a better economic situation and more qualified for investment on permanent development than ore deposits. Further, applications of ore material exploitation, generation, recovery optimization and other important factors were analyzed.

Key words: Added value, Final reserve, Grade, Mineral deposit, Occupation potential, Ore deposit, Possible reserve.

