

## تأثیر مخاطرات زیست محیطی معدنکاری طلای آق دره از منظر ژئوپلیتیکی با تأکید بر امنیت کشور

علیرضا محرابی<sup>۱</sup>، قاسم عباسیان<sup>۲\*</sup>، سروش نیک منش<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشیار جغرافیای سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

<sup>۲</sup> کارشناسی ارشد جغرافیای سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

<sup>۳</sup> کارشناسی ارشد حسابداری دانشگاه راهبرد شمال رشت، رشت، ایران

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۰۹/۱۵

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۶/۲۵

### چکیده:

هدف از تحقیق پیش رو، تأثیر مخاطرات زیست محیطی معدنکاری طلای آق دره از منظر ژئوپلیتیکی بر امنیت کشور است که در آن به بررسی عملیات معدنکاری طلای آق دره پرداخته شده که در محدوده شهرستان تکاب (از توابع آذربایجان غربی) واقع و عملیات احداث آن در سال ۱۳۸۲ شروع گردیده، به دلیل عدم رعایت استانداردهای لازم در فرآیند چرخه تولید (اکتشاف، استخراج مواد طبیعی و تبدیل آن به تولیدات صنعتی، مصرف انرژی، تولید مواد پسماند) محدوده اطراف را با چالش های اساسی مواجه نموده و به تبع آن حوزه های مختلف با محیط زیست، مصرف انرژی، ایمنی و بهداشت را متأثر نموده است. با توجه به گسترش صنایع و خدمات، پدید آمدن کلان شهرها و افزایش جمعیت، کشور ایران نیز به مانند سایر کشورها برای تامین نیازمندیهای خود، به دلیل عدم رعایت استانداردهای زیست محیطی باعث از بین رفتن بخشی از منابع طبیعی تجدید نشدنی خود گردیده است. این پژوهش نشان می دهد عملیات معدنکاری طلای آق دره به دلیل عدم رعایت مقررات زیست محیطی، زمینه های هفتگانه امنیت این منطقه را که شامل اقتصادی، غذایی، بهداشتی، محیط زیستی، شخصی، اجتماعی و سیاسی می باشد، با بحران مواجه ساخته به گونه ای که امکان جبران آن نه تنها در کوتاه مدت، بلکه در بلندمدت نیز وجود ندارد.

**کلید واژه:** مخاطرات، زیست محیطی، معدن طلای آق دره، امنیت کشور

## مقدمه

در روند زندگی معاصر در دنیای مدرن، حیات انسان ها از عوامل متعددی تأثیر می پذیرد و کیفیت زندگی نیز در چندین بعد سنجش و ارزیابی می شود، از جمله کیفیت محیطی، روانی، اجتماعی، فیزیکی، جسمی، روحی و همچنین، یکی از مهمترین ابعادی که بر حیات و کیفیت زندگی بشر تأثیر می گذارد، محیط زیست است که بدون توجه به آن، نمی توان ارزیابی دقیقی از سطح کیفیت زندگی افراد در جوامع داشت. متأسفانه امروزه، محیط زیست با توسعه ناپایدار و نامتوازن جوامع، بسیار آسیب پذیر شده و در معرض مخاطرات و تهدیدات بسیاری است. مسائل زیست محیطی از عمده ترین و مهمترین مسائلی است که بسته به نوع و توسعه جوامع، فرهنگ برخورد با آن متفاوت است. از جمله مسائلی که می تواند بر رفتارهای زیست محیطی در جوامع گوناگون تأثیرگذار باشد، میزان سرمایه اجتماعی است. در واقع، از سویی میزان توجه به مؤلفه های سرمایه اجتماعی مانند اعتماد، هنجار و شبکه های اجتماعی با سلامت محیط زیست رابطه مستقیم و مثبتی دارد و از سوی دیگر، میزان سلامت محیط زیست و محیط امن برای افراد اجتماع از جهت زندگی و بهداشت زیست محیطی نیز، تأثیر قابل توجهی در رشد و ارتقای پیوندهای گروهی و اجتماع و بالارفتن سرمایه اجتماعی دارد (گیدنز، ۱۳۹۸).

صنایع، هسته اصلی اقتصاد در جوامع پیشرفته، موتور محرک پیشرفت در کشورهای در حال توسعه می باشد. توسعه صنایع در هر جامعه ای امری اجتناب ناپذیر است. دستیابی به توسعه صنعتی پایدار به تنهایی به وسیله خود صنایع به دست نمی آید بلکه با همکاری توأم دولت ها و بخش صنعت در تصمیم گیری ها و در یک برنامه ریزی بلندمدت حاصل خواهد شد (Cincilla, 1998). ژئوپلیتیک زیست محیطی به بررسی عملکرد حکومتها و سازمانها در استفاده ی نامطلوب از منابع تجدیدپذیر و تجدیدنپذیر زیست محیطی می پردازد. از آندهسته از تهدیدهای زیست محیطی که توجه ژئوپلیتسین ها را به خود جلب کرده، می توان به آلودگی های صنعتی، آلاینده ها، سیاست های غلط ملی در استفاده ناصحیح از منابع و توسعه کنترل نشده و فراگیر اشاره کرد. پس تهدیدات زیست محیطی حاصل شده از تخریب محیط زیست، امنیت و رفاه بشری را در معرض خطر جدی قرار داده اند (بعیدی نژاد، ۱۳۸۴، ص ۲۲). ملاحظات زیست محیطی در طول سالیان درازی در توسعه کشورها، نادیده انگاشته می شد. در دهه آخر قرن بیستم، فاکتورهای زیست محیطی، نقش مهمی را در جهت سرعت توسعه ملت ها، بازی کرده اند و در مقابل توسعه انسانی نیز توازن زیست محیطی کره زمین را به عنوان یک مکان قابل سکونت مختل کرده است (حلییان و همکاران، ۱۳۸۸، ص ۳۵). امروزه با توجه به افزایش جمعیت و شدت فشارهای وارده بر منابع طبیعی، بحران های زیست محیطی در بخش وسیعی از جهان و از جمله کشور ایران پدیدار گردیده است. اگرچه برخی از این مشکلات، منشاء

طبیعی دارند لیکن بسیاری از آنها، ناشی از آگاهی نداشتن از رابطه انسان و محیط و روش های نادرست بهره برداری از منابع محیطی است (رحم بزی، ۱۳۸۹، ص ۲).

در کشور ایران، منابع معدنی به عنوان یک فرصت برای پیشرفت و توسعه کشور محسوب می شود. معدن عمده ترین بخش تأمین کننده مواد اولیه صنعت به حساب می آید. ذخایر مواد معدنی، می تواند نقش بسزایی در توسعه صنعت کشور داشته و بهره برداری صحیح از این ذخایر معدنی، مستلزم برنامه ریزی دقیق است و اگر برخلاف این امر صورت بگیرد، بهره برداری بی رویه معادن، باعث آسیب رساندن به محیط زیست می شود. وضعیت صنعت معدنکاری ایران در مولفه های مختلف توسعه پایدار در مقایسه با سایر کشورهای معدنی وضعیت مناسبی ندارد. برخی اقدامات در خصوص شیوه برداشت و مدیریت منابع طبیعی و حفاظت از محیط زیست، باعث تضادها و کشمکش های برخاسته از کمبود منابع طبیعی، فروسایبی محیطی، آلودگی های آب، منابع آب زیرزمینی و هوا گردیده و زمینه های ناامنی را فراهم کرده است. همه این عوامل، باعث بروز خطرات جدی بر روی محیط زیست و انسان گردیده و بر نحوه رفتار و نگرش انسان نیز تاثیر بسزایی داشته است. با این دیدگاه، به نظر می رسد بین امنیت زیست محیطی و امنیت ملی کشور رابطه مستقیم وجود دارد.

در رابطه با معدنکاری طلای آق دره باید گفت که آسیب های ناشی از این معدن کاری، در تاثیرات مخربی که بر محیط زیست داشته و به تبع آن باعث فشار روحی و روانی ناشی از بیماری ها و امراضی که سلامتی اهالی ساکن در محدوده اطراف این معدنکاری را با چالش جدی مواجه ساخته به عنوان بخشی از چالش های امنیت ملی کشور محسوب می گردد. لذا شناخت تهدیدات امنیت زیست محیطی این محدوده به سبب تاثیر آن در امنیت ملی کشور، خیلی مهم می باشد.

بنابراین با توجه به موارد ذکر شده و اهمیت توجه به حفاظت محیط زیست و بحران های زیست محیطی، مقاله حاضر با ((هدف تاثیر مخاطرات زیست محیطی معدنکاری طلای آق دره از منظر ژئوپلیتیکی با تاکید بر امنیت کشور انجام گرفته است.

(( در این راستا پرسش زیر مورد توجه بوده است :

((چالش ها و بحران های زیست محیطی در معدن کاری طلای آق دره از نظر ژئوپلیتیکی چه تاثیراتی بر امنیت کشور می گذارد؟))

مواد و روش ها:

در حین خردایش کانسنگ طلا در مراحل سنگ شکنی، آسیاب و نیز در اثر وجود کانی های رسی، نرمة های رس نیز تولید می شود که ورود دوباره آن ها به کارخانه فراوری مشکلات فراوانی را در مراحل مختلف به وجود می آورد. ته نشینی نرمة ها در تغلیظ کننده توسط مواد منعقد کننده (فلوکولانت ها) انجام می گردد. منعقد کننده ها مواد شیمیایی هستند که از آن ها برای جمع آوری کلوئیدها و دیگر ذرات جامد در پالپ استفاده می کنند و در فرایند تصفیه آب برای بهبود ته نشینی مواد ریز به کار می روند. در ابتدای شروع به کار کارخانه فراوری آق دره از نشاسته به عنوان ماده منعقد کننده استفاده می شد. با توجه به این که وظیفه مواد منعقد کننده کاهش خاصیت دفع الکتراستاتیکی بین ذرات و به وجود آوردن خاصیت جذب بین ذرات است، منعقد

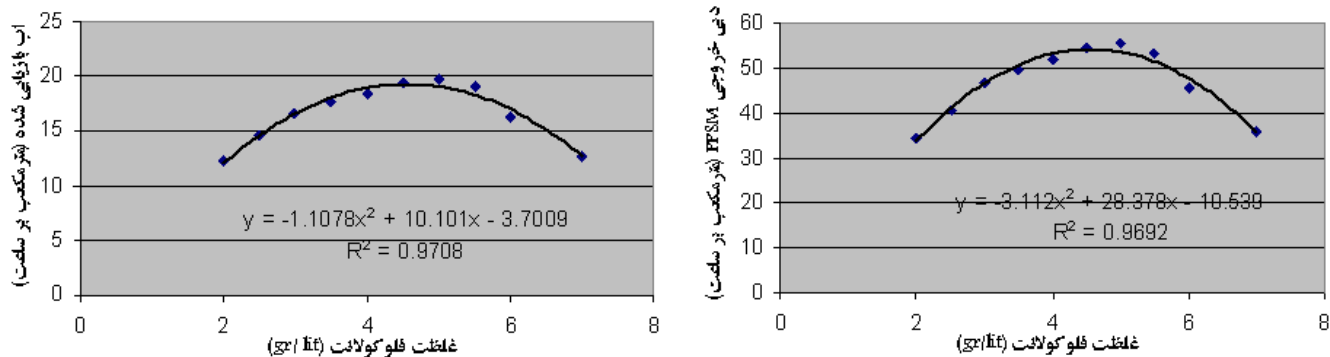
کننده مورد مصرف در آق دره بایستی از نوعی باشد که بیشتر دارای بار مثبت باشد، زیرا درصد زیادی از سنگ ورودی را خاک رس تشکیل می دهد که دارای بار منفی است. از این رو برای افزایش بازیابی آب در کارخانه فراوری آق دره اقدام به استفاده از مواد منعقد کننده نوع AQUISOL شده است که رسوب جامدات با استفاده از این مواد در داخل سد باطله نیز ادامه می یابد. برای به دست آوردن میزان مواد منعقد کننده بهینه در کارخانه آق دره ظرفیت قابل خروج<sup>۱</sup> PPSM برای ۱۰ مقدار مختلف از مواد منعقد کننده اندازه گیری شده است. در این تحقیق استفاده از مواد منعقد کننده از مقدار ۲ تا ۷ گرم در لیتر با دامنه تغییر ۰/۵٪ گرم در لیتر مورد آزمایش قرار گرفته و در هر مرحله میزان خروجی سیستم PPSM و مقدار آب بازیابی شده اندازه گیری شده است. لازم به توضیح است که ظرفیت اندازه گیری شده به صورت میانگین خروجی در بازه زمانی دو روز برای آزمایش با مقدار مواد منعقد کننده مورد نظر است. کل دوره آزمایش شامل ۲۰ روز کاری است که در هر دو روز، مقدار مواد منعقد کننده ۰/۵ گرم در لیتر تغییر داده شده و نتایج برای ده مرحله مختلف آزمایش ثبت شده است. نتایج این آزمایش در جدول ۱ و روند تغییرات دبی خروجی PPSM و مقدار آب بازیابی شده به ازای مقدار مواد منعقد کننده مصرفی در نمودار ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱: ظرفیت سیستم PPSM برای ۱۰ مقدار مختلف از فلوکولانت آزمایش شده

۷	۶	۵/۵	۵	۴/۵	۴	۳/۵	۳	۲/۵	۲	غلظت فلوکولانت بر حسب (gr/l)
۳۵/۶۳	۴۵/۵۱	۵۳/۴۵	۵۵/۴۳	۵۴/۲۴	۵۱/۸۷	۴۹/۵۰	۴۶/۷۲	۴۰/۷۸	۳۴/۴۵	دبی خروجی ppsm بر حسب (m <sup>3</sup> /h)
۱۲/۷۳	۱۶/۲۵	۱۹/۰۹	۱۹/۷۰	۱۹/۳۷	۱۸/۵۳	۱۷/۶۸	۱۶/۶۹	۱۴/۵۶	۱۲/۳۰	آب بازیابی شده بر حسب (m <sup>3</sup> /h)

نمودار ۱- روند تغییرات دبی خروجی PPSM و مقدار آب بازیابی شده به ازای فلوکولانت مصرفی در کارخانه آق دره

PPSM<sup>1</sup> (Paste Production and Storage Mechanism)

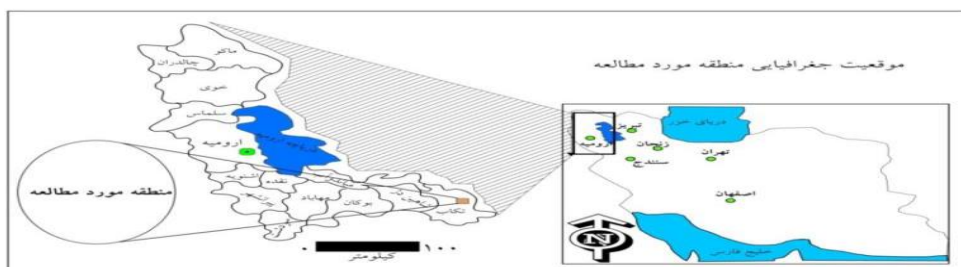


انواع روش هایی که می توان الگوها و روش های تحلیل و ارزیابی تهدیدات زیست محیطی را مورد ارزیابی قرار دارد و جزء روش هایی است که بیشتر ساختار کمی داشته و امکان اظهارنظر کارشناسی در آن محدود است روش هایی نظیر ۱- روش اکو-اندیکاتور که این روش برای ارزیابی اکولوژیک در محیط طبیعی و به صورت کمی بسیار مناسب است. ۲- روش EHA بیشتر بر جنبه های کیفیت محیط های انسان ساخت از نظر بهداشتی متمرکز می باشد و به حوزه بهداشت محیط در مقایسه با محیط زیست نزدیک تر است این روش بر جنبه هایی از سلامت انسان تاکید می نماید و جهت ارزیابی کیفیت محیط های انسان ساخت استفاده می گردد. ۳- روش ردپای اکولوژیک، روشی کاملا کمی است در این روش که میزان یا مقدار استفاده متوسط سرانه هر نفر از منابع اکولوژیک تعیین می گردد و از این طریق مشخص می شود که کدام کشور بر کدامین منابع اکولوژیک خود بیشترین فشار را وارد می کند. می توان از این روش در مقیاس های محلی و منطقه ای و ملی نیز استفاده کرد. ۴- روش ارزیابی استانداردهای زیست محیطی که در این تحقیق سعی گردیده همه ابعاد، آثار و پیامدهای احداث معدنکاری طلای آق دره مطابق روش های بیان شده، مورد بررسی قرار گیرد.

این تحقیق با تکیه بر منابع اسنادی و کتابخانه ای به بررسی تاثیر مخاطرات زیست محیطی معدنکاری طلای آق دره از منظر ژئوپلیتیکی بر امنیت کشور می پردازد. در این راستا وضعیت معدنکاری طلای آق دره مورد بررسی قرار گرفت که به دلیل عدم توجه کافی به مسئله زیست محیطی، عوامل مختلفی نظیر اقتصادی، غذایی، بهداشتی، محیط زیستی، شخصی، اجتماعی و سیاسی را تحت تاثیر قرار داده است. این پژوهش به صورت توصیفی تحلیلی می باشد.

#### موقعیت جغرافیایی معدنکاری طلای آق دره :

معدنکاری طلای آق دره از نظر موقعیت جغرافیایی در جنوب شرقی استان آذربایجان غربی واقع در 32 کیلومتری شمال شهر تکاب واقع شده است. این منطقه در محدوده جغرافیایی 36 درجه و 44 دقیقه تا 36 درجه و 47 دقیقه عرض شمالی و 47 درجه و 7 دقیقه تا 47 درجه و 5 دقیقه طول شرقی قرار دارد. ساختمان زمین شناسی و پتانسیل معدنی شهرستان تکاب به نحوی است که قابلیت دستیابی به ذخایر گرانبها و غنی متنوع معدنی در دل کوهها را فراهم نموده است.

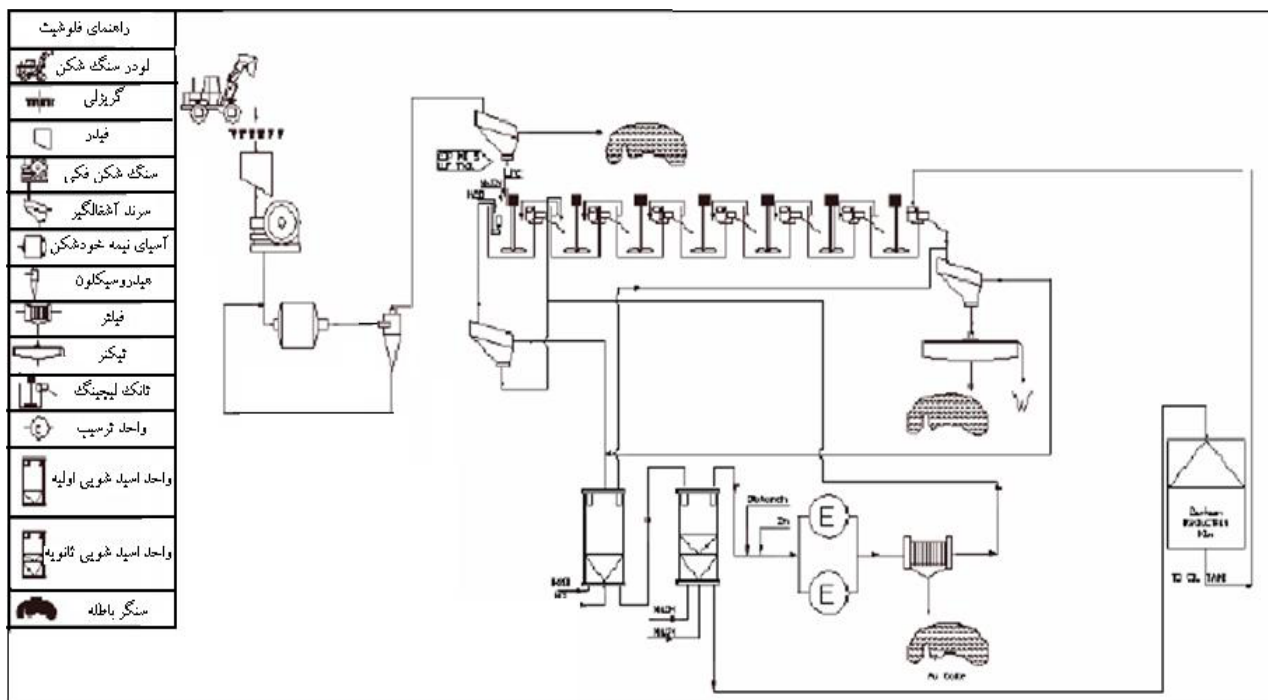


نقشه ۱: موقعیت منطقه بر روی نقشه ایران و استان آذربایجان غربی

آذربایجان غربی در زمینه ذخایر و تولید عنصر ارزشمند طلا، جز رتبه برتر کشور است و نام استان زرخیز را در کنار تولید محصولات با کیفیت کشاورزی و صنایع تبدیلی به یدک می‌کشد. در آذربایجان غربی تعداد ۴۷۳ معدن وجود دارد که از لحاظ تنوع و غنای مواد معدنی، رتبه سوم کشوری را به خود اختصاص داده و ۵۱ نوع از ۶۸ ماده معدنی شناسایی شده در کشور که شامل طلا، تیتان، کان سنگ باریت، فلدسپات، میکا، کان سنگ نقره و انواع سنگ‌های تزئینی مانند گرانیت، دولومیت، تراورتن، مرمر، گنگلومرا و بازالت است در این استان شناسایی شده که ۲۰ نوع آن در مرحله اکتشاف و ۳۱ نوع در مرحله بهره برداری است.

در آذربایجان غربی، دو معدن طلا به عنوان بزرگترین معادن طلای ایران (معدن طلای آق دره تکاب بعد از معدن موته اصفهان به عنوان دومین معدن طلای کشور و یکی از معادن بزرگ طلای خاورمیانه محسوب می‌شود در ۳۰ کیلومتری شهرستان تکاب و معدن طلای زره شوران تکاب به عنوان بزرگترین معدن طلای ایران در ۳۵ کیلومتری شهرستان تکاب که ۲۷.۵ میلیون تن ذخیره کانسنگ طلا دارد فرصت مناسبی برای توسعه منطقه فراهم آورده است. معدن باریکای ربط سردشت هم دارای ۷۶۳ هزار تن کانسنگ طلا دارد و همچنین خرابه پیرانشهر که اخیراً شناسایی شده اند باعث گردیده موقعیت این استان به لحاظ تولید فلزات گرانبه‌ایم، دارای ارزش و اعتبار فوق العاده و قابل توجه گردد.

علاوه بر این معادن، در شهرستان‌های ماکو، سلماس، شاهین دژ و محدوده‌های دیگری از شهرستان تکاب رگه‌های معدنی طلا و نقره یافت شده که در صورت بهره برداری از این معادن، آذربایجان غربی به رتبه‌های جهانی در تولید طلا و نقره دست می‌یابد.



شکل ۱- فلوشیت کارخانه فرآوری معدن طلای آق دره

## ۱- مبانی نظری

### ۱-۱- نظریه زیست منطقه و توسعه پایدار

از اواسط دهه 1980 بحث جدیدی با عنوان زیست منطقه گرایی شکل گرفت که مفهوم توسعه در محدوده منطقه، نقش محوری در آن داشت. این نظریه اجزایی هماهنگ از اندیشه های مختلف در عرصه های فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و بوم شناسی انتخاب و در قالب راهکار زیست منطقه آورده است. برای درک نظریه زیست منطقه گرایی لازم است از مفهوم اجتماع شروع کرد که از مجموعه ای از اجتماعات ساکنین زیست منطقه را تشکیل می دهند. اجتماع به صورت گروهی از مردم با روابط اجتماعی که در یک محدوده جغرافیای ساکن هستند تعریف که در آن معیارهای ذهنی مانند احساس سرنوشت و هویت مشترک و تعلق فرهنگی با معیارهای عینی مانند قلمرو مشترک زیست و تشریک مساعی برای بهبود زندگی جمعی ترکیب شود. انتقادات وارد شده در ابعاد اجتماعی مانند این که هدف توسعه یعنی مردم فراموش شده و آنها به وسیله ای برای رشد اقتصادی تبدیل شده اند، ابعاد فرهنگی مانند مسیر توسعه کنونی به سوی ادغام فرهنگی به نفع فرهنگ فردگرای مصرف زده غربی می رود و نظم نوین جهانی، خواهان هویت زدایی ملتها و یکسان سازی فرهنگی است، از نظر بعد اقتصادی به خردنگری در اصول حاکم اقتصاد کنونی انتقاد می کند که این کاستی موجب اتکاء یک جانبه به روابط پولی و انسانی اقتصادی می شود و هزینه های اجتماعی در محاسبات وارد نمی شود (Xing, 2017). برون نگری و تکیه افراطی بر صادرات، مانع ارضاء منصفانه نیازهای همه انسانهای بومی می شود و برابری اجتماعی به افقی دوردست که در آن تراوش به پایین صورت می گیرد واگذار می کند و

از نظر زیست محیطی راهبردهای توسعه کنونی عملکردی نگران کننده داشته و فهرست طولانی از روند مخرب محیط زیست وجود دارد که پیوسته در حال افزایش است. روابط بوم شناسانه در تفکر مسلط نادیده گرفته شده و اثر منفی برگشت ناپذیری بر محیط و منابع طبیعی گذاشته است. توسعه و پایدار منطقه ای در واقع کردن اصول و اهداف و بنیان های توسعه پایدار به درون مناطق است (Pike, 2006:223).

امنیت زیستی یا زیست محیطی، ناظر بر ایمن سازی و سالم سازی محیط زیست و جلوگیری از آلودگی های آب، خاک، هوا، صوت و غیره است. رعایت اصول و معیارهای تضمین کننده توسعه پایدار و جلوگیری از تخریب منابع، کاهش و کاستی منابع و آلودگی آنها، حفاظت از بنیادهای زیستی نظیر آب، خاک، پوشش گیاهی و فضا، حفظ قدرت خود ترمیمی طبیعت در برابر آسیب های انسانی، رفع ناهنجاریهای فضائی و تنگناهای ارتباطی و نظایر آن در زمره امنیت زیست محیطی می باشد (حافظ نیا، ۱۳۹۳).

## ۲-۱- ژئوپلیتیک زیست محیطی:

گسترش اقتصاد جهانی و مصرف گزافی فوق العاده جوامع بشری همراه با عدم توازن در تولید، توزیع و مصرف منابع اقتصادی از سوئی و توسعه و رشد جمعیت همراه با الگوی پخش نامتعادل و شیوه های ناصحیح تعامل انسان با محیط جغرافیایی سبب گردیده است زیستگاه ابناء بشر در سطوح جهانی (کروی)، منطقه ای، ملی و محلی دستخوش مخاطرات بگردد. این مخاطرات در سه بعد کاهش و کمبود منابع، تخریب منابع و بالاخره آلودگی محیط زیست تجلی پیدا کرده است. در مجموع این رویدادها، منابع طبیعی و بنیادهای زیستی انسان را در فضای جغرافیایی دچار کمبود می نمایند. امروزه امنیت زیست محیطی در حوزه مفاهیم امنیتی دولتها و نظام بین الملل موضوعیت پیدا کرده است و مسائلی از قبیل مهاجرت و رشد جمعیت، حفره های لایه ازن، نابودی گونه های زیستی، تغییرات اقلیمی، کمبود منابع آب و خاک، دسترسی به انرژی و منابع طبیعی، جنگلها و مراتع و سایر منابع زیستی را در ابعاد مختلف کمبود، تخریب و آلودگی در بر می گیرد. (حافظ نیا، ۱۳۹۳).

با توجه به موارد مطرح شده در بالا، به این مسئله می توان پی برد که رابطه بین وضعیت منابع زیستی و سرچشمه های حیات با امنیت ملی از موضوع مهمی به شمار می آید به گونه ای که در ژئوپلیتیک زیست محیطی مورد توجه قرار می گیرد (کهیل، ۱۳۸۷). بروز چند حادثه زیست محیطی و آلودگی زا در نیمه قرن بیستم مسائل محیط زیست را در کانون توجه بشر و دولتها قرار داده است. به همین منظور نگرانی هایی را در سطح محلی، منطقه ای و جهانی ایجاد کرده است (Lechner, 2017). در سالهای اخیر در کنار نابرابری های اجتماعی، افزایش اثرات اکولوژیکی و مشکلات زیست محیطی ناشی از توسعه محلی و منطقه ای به شکل های سنتی به خاطر تمرکز بیش از حد بر روی اقتصادی بودن نیازهای جامعه و عدم توجه به توازن در کیفیت محیط زیست و منافع نسل های آینده، با چالش های اساسی مواجه گردیده و مسئله توسعه پایدار محلی و منطقه ای مورد توجه جدی قرار گرفته است.



## ۲- شروع بحران تخریب زیست محیطی در معدنکاری طلای آق دره :

فعالیت های معدنی بر این اصل بنا شده است که ماده معدنی از یک معدن خارج و پس از جداسازی کانی های باارزش، باطله های حاصل از فرآوری در جای دیگر انباشته می شود. در نتیجه این عمل، منطقه استخراج معادن باعث آلودگی هایی بر محیط فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی می گردد.



نقشه ۲ : موقعیت قرارگیری کارخانه های فرآوری طلا با رودخانه آق دره از طریق نقشه ماهواره ای

معدنکاری و فرآوری طلای آق دره که عملیات احداث آن در سال ۱۳۸۲ شروع گردیده، در طی سالیان گذشته بدون رعایت استانداردهای زیست محیطی باعث افزایش حلالیت و پراکنش در آبهای منطقه شده و آلودگی ایجاد نموده است که علت اصلی آن دفع نادرست باطله ها می باشد. علی رغم وجود سد باطله در کارخانه فرآوری پویا زرکان (آق دره) نشستی آب به دلیل مهندسی نبودن به آب های منطقه وارد شده است. همچنین بعد از شروع فعالیت معدن تا ده سال بعد، بخارجیوه به طور مستقیم وارد هوای آزاد گردیده است. برابر برآورد صورت گرفته، در این مدت ۱۰ سال، حداقل هفت تن جیوه وارد هوای منطقه شده و حدود هشتصد تن جیوهی فعال در پشت سد باطله جمع شده است.

روش استخراج این معدن به صورت روباز است. در این روش از مواد منفجره قوی و حفاری های زیاد بهره برده می شود. ابتدا سنگ را پودر، سپس آب و ترکیب سیانور را به آن اضافه می کنند تا محلولی به دست آید. پس از آن، برخی مواد شیمیایی از جمله ترکیبات کربن را به آن اضافه کرده و سپس طلا را استخراج می کنند. چیزی که باقی می ماند باطله ای است که حاوی سیانور است. حجم این باطله، از حجم سنگی که از معدن استخراج می کنند بیشتر است و در آن ترکیبات سیانور وجود دارد.

باطله ای حاصله همچنین شامل جیوه، آرسنیک، فلزات سنگین، فلزات پایه، روی، سرب، نقره است. ترکیبات موجود در باطله ها، حیوانات علفخوار و پرندگان مهاجر را مسموم می نماید. تشکیل حجم عظیم باطله های حاصل از فعالیت های معدنی، آلودگی های ناشی از زهاب های اسیدی و آزاد شدن عناصری چون آرسنیک، جیوه، کادمیوم، سرب و روی و نفوذ

آنها به آب های زیرزمینی و سطحی، آلودگی هوا، از بین رفتن اراضی و منابع طبیعی و تخریب زیست محیطی از جمله آثاری است که قبل یا حین و بعد از عملیات رخ می دهد و چنین اثراتی جزء لاینفک آثار معدن کاری به حساب می آید. بنابراین در این راستا استانداردهای در کشورهای توسعه یافته برای فعالیت های معدن کاری و تعیین حدود آلودگی های مختلف در نظر گرفته شده است (دفتر مطالعات انرژی، صنعت و معدن مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۰، ۱-۱۰).

شناسایی تاثیرات و ارزیابی معدن کاری، اولین مرحله از کنترل عوامل زیست محیطی معدن کاری است. بنابراین با توجه به اثرات منفی فعالیت معدن کاری بر محیط زیست، ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح های معدنکاری در زمینه های مختلفی مثل ارزیابی اثرات اقتصادی- اجتماعی و ارزیابی اثرات اکولوژیکی معادن پیش از اجرای طرح، از ضروریات می باشد (کازمیان، غلامرضا و الهام یاری، ۱۳۹۳).

جدول ۲: مشخصات عملیاتی کارخانه فراوری طلای آق دره

دبی خوراک کارخانه	100 ( Ton/h )	درصد جامد خوراک PPSM	۵۵ درصد
وزن مخصوص کانسنگ	۲/۸ ( Ton/m <sup>3</sup> )	میزان مصرف سیانید سدیم	۱/۷ ( Kg/ton )
دبی خوراک تیکنر	154 ( M <sup>3</sup> /h )	درصد جامد باطله خمیری خروجی PPSM	۷۲ درصد
درصد جامد خوراک تیکنر	۳۶ درصد	عمر مفید کارخانه	۲۰ سال

استخراج و فراوری معدنکاری طلای آق دره به دلیل عدم مطالعه دقیق قبل از اجرای طرح و عدم مدیریت صحیح، در اثر وجود معادن فلزی که عمل آوری آن پروسه طولانی را طی می کند و با اضافه نمودن آهک و سیانور باعث می شود که مواد مضاف پس از فراوری از منافذ سدهای باطله و غیره وارد سیستم محیط آبهای زیرزمینی و سطحی شده و خسارت های جبران ناپذیری از خود به جا می گذارد. آلودگی ناشی از معدن کاری آق دره به علت وجود شرایط نامطلوب نظیر رهاسازی دپوهای باطله در حریم آبراهه های اصلی باعث آلودگی های زیادی گردیده است. با توجه به اینکه در اغلب نقاط، آرسنیک بیشتر از حداکثر مجاز سازمان بهداشت جهانی می باشد، لذا آبهای منطقه مورد مطالعه، قابلیت شرب و کشاورزی ندارند و می تواند اکوسیستم منطقه را کاملاً تحت تاثیر قرار دهند و باعث امراض تنفسی و پوستی در انسان و حیوانات منطقه شود. بارش های جوی در منطقه نیز سهم بسزایی در حلالیت و ورود فلزات سنگین آرسنیک و جیوه به آب های منطقه دارد.

جدول ۳: اثرات تخریب زیست محیطی معدنکاری طلای آق دره

تخریب زیست محیطی	اثرات	نوع اثرات تعیین شده
------------------	-------	---------------------

۱- خشک شدن برخی از چشمه ها ۲- از بین رفتن پوشش گیاهی ۳- تخریب مراتع ۴- اثرات منفی بر باروری احشام ۵- از بین رفتن محصولات زراعی و باغی	اکوسیستم منطقه	اثرات زیست محیطی معدن کاری طلای آق دره
حفر چاههای عمیق باعث کم آبی منطقه گردیده اند	منابع آب	
به دلیل رعایت نکردن استانداردهای زیست محیطی باعث آلودگی آب، خاک، هوا و صوتی گردیده است.	آلودگی	

خطرات آلودگی‌های زیست محیطی منطقه شامل جابجایی خاک، تغییر pH خاک، دفع باطله‌ها در زمین‌های مجاور و پدیده‌ی نشت زمین نیز از اثرات عدم رعایت استانداردهای زیست محیطی منطقه آق دره می باشد.

آلودگی هوا حاصل از عملیات معدنی و آلودگی آب حاصل از خروج پساب‌های معدنی و راهیابی این آب‌ها به آب‌های جاری منطقه و یا نفوذ آن‌ها به آب زیرزمینی و راهیابی آن‌ها به چشمه‌ها و سفره‌های آب زیرزمینی است. در اثر رعایت نکردن مسائل زیست محیطی، مراتع و باغ‌های زیادی تخریب شده و چشمه‌هایی حیاتی زیر بار انبوه باطله‌های معدنی خشکیده‌اند.

در معدنکاری آق دره به دلیل بافت زمین شناسی و شرایط ساخت و ساز در منطقه، شرایط خاصی برای انتشار مواد سمی در محیط و مسمومیت عمومی فراهم گردیده است. در اثر تغییرات ایجاد شده در این منطقه، تعادل طبیعی به هم ریخته و این تغییرات، منجر به از بین رفتن محیط زیست انسانی گردیده است.

### 3- اساسی ترین موضوع ایجاد بحران در معدنکاری طلای آق دره:

مطالعات زیست محیطی در کشورهای اروپایی نشان می دهد که علی رغم رعایت همه‌ی موازین زیست محیطی و دقت عمل در بازسازی بعد از استخراج، باز هم اثرات فعالیت های معدنی در محیط زیست مخرب خواهد بود (صفاری و کاشانی، ۱۳۹۴). در کشور پهناور روسیه تنها ۲۵ معدن، مجوز فعالیت دارند و تا صد سال آینده هیچ مجوزی صادر نخواهد شد و در ایالات متحده فقط سه درصد معادن ثبت شده، مجوز فعالیت می‌گیرند (Sofra, 2001).

بر اساس اصل پنجاهم قانون اساسی در جمهوری اسلامی، حفاظت از محیط زیست که نسل امروز و نسل های بعد باید در آن حیات رو به رشد داشته باشند، وظیفه عمومی تلقی می گردد. لذا از این رو فعالیت های اقتصادی غیر از آن که با آلودگی محیط زیست یا تخریب غیر قابل جبران آن ملازمه پیدا کند، ممنوع است. یکی از موانع توسعه نیافتگی در معادن ایران، با وجود قرار داشتن در فهرست ۱۰ کشور معدنی برتر دنیا، نبود سرمایه گذاری مناسب است. متأسفانه در عملیات معدنکاری به دلیل این که در مدت زمان کمی به سود کلانی دست یابند، استخراج سریع را بدون این که توجهی به امور

بازسازی، بهسازی و روش‌های اصولی برداشت مواد معدنی داشته باشند، در دستور کار قرار داده و باعث تخریب محیط زیست گردیده اند، این در حالی است که در انواع معادن ثبت شده اعم از سنگ های تزئینی، معادن فلزی و غیر فلزی، برنامه‌ای برای بازسازی وجود ندارد.

اساسی‌ترین موضوع در مورد معدنکاری طلای آق دره به شرح زیر می باشد :

۱- عدم رعایت فاصله‌ی قانونی با محیط مسکونی که طبق سند، فاصله‌ی محل احداث کارخانه پنج کیلومتر از روستای شیرمرد بوده ولی فاصله‌ی روستا تا سد باطله که حاوی سیانور، جیوه و انواع فلزات سنگین سود و اسید و آهک است کمتر از ۱۸۰۰ متر است.

۲- عدم رعایت فاصله با آب‌های شرب و رودخانه‌های دائمی دوطرف کارخانه که از سرچشمه‌های آبریز رودخانه‌ی سیمینه‌رود است. این رودخانه آب شرب شهرستان‌های میاندوآب و تبریز را تأمین می‌کند.

۳- عدم رعایت فاصله با نهرهای کشاورزی و باغات و زمین‌های کشاورزی.

۴- عدم رعایت موقعیت جغرافیایی محل کارخانه از نظر ژئوفیزیک و تخلخل‌پذیری خاک که روی یک بافت کاملاً آهکی با شیب بالای ۷۵٪ قرار دارد.

۵- عدم رعایت سمت بادهای فصلی به محیط روستا و زمین‌های کشاورزی.

۶- عدم استفاده از سد باطله‌ی استاندارد و ایزوله که حدود پانصد هزار متر مربع یعنی پنجاه هکتار بوده و به سرعت در حال گسترش است. آب سد باطله حاوی سیانور، آهک، جیوه و اسید سولفوریک به صورت مستقیم به علت بافت آهکی از چندین نقطه وارد رودخانه می‌شد که در تاریخ هجدهم مهر ۱۳۸۳ بزرگ‌ترین فاجعه‌ی زیست‌محیطی را به بار آورد. حدود مسیر ۱۰ کیلومتری رودخانه، میلیون‌ها قطعه از آبیان تلف شده بودند و آب شرب روستاهای شیرمرد، امین آباد، آلاسقل و ساری قورخان به علت نزدیکی با بستر رودخانه‌ی آلوده از چرخه‌ی استفاده، خارج شدند.

#### 4- اثرات و آسیب‌های معدنکاری طلای آق دره

۱- معدنکاری طلای آق دره باعث گردیده، آبهای سطحی و زیرزمینی با خطرات شیمیایی مواجه گردند. از رودهای مهمی که در این منطقه می‌توان به آن اشاره کرد رود قلعه چای، آی دوغوش، بری، دونگه و آق دره می‌باشد. رودخانه ساروق تنها رودخانه اصلی و دائمی شهرستان تکاب واقع در استان آذربایجان غربی می‌باشد که در طول مسیر ۶۰ کیلومتری خود تا سد زرینه رود (شهید کاظمی) آبراهه‌های متعددی را دریافت می‌کند. شاخه راست این رودخانه یکی از شاخه‌های مهم رودخانه ساروق و جزء رودخانه‌های دائمی می‌باشد که حوزه آبریز آن دارای حدود جغرافیایی با طول ۰۲ و عرض ۴۷ و ۲۷ ۳۶ می‌باشد که پساب معادن و کارخانه‌های استحصال طلای منطقه را دریافت می‌کند. از آن جایی که شاخه راست رودخانه در پایین دست کارخانه‌های استحصال طلای موجود واقع شده است سیانور نشتی از سدهای باطله این کارخانه می‌تواند تهدیدی جدی برای سلامت رودخانه باشد. بر این اساس، ریزش‌های جوی باعث سرریز شدن محتویات سد

باطله پارس کانی به رودخانه می گردد. در نتیجه میزان سیانور آب رودخانه در نزدیکی کارخانه های استحصال طلا، بالاتر از حد استاندارد بوده و کنترل نشستی آن ضروری است. برای تعیین منشا آلودگی اعم از طبیعی یا مصنوعی، تحقیقات لازم در خصوص آلودگی آب آق دره به فلزات سنگین جیوه و آرسنیک انجام گردیده است (رحمانی و همکاران، ۱۳۹۱). با توجه به این که کارخانه های فراوری طلا در مجاورت رودخانه آق دره و همچنین رودخانه قورودره قرار دارند، به دلیل استفاده جیوه برای استخراج طلا از سنگ معدن در کارخانه های فراوری و دفع آن با روشهای نادرست، باعث آلودگی در آب های منطقه شده است (موسی زاده، ۱۳۹۷). میانگین سالیانه بارندگی تکاب حدود ۳۹۰ میلیمتر است که البته در سالهای قبل که خشکسالی نبوده میانگین بارندگی تکاب تا ۵۰۰ میلیمتر مشاهده می گردید در حالی که در سال ۱۳۹۴ به دلیل خشکسالی های پی در پی، این میزان تا ۳۹۰ میلیمتر کاهش داشته است و در گروه رژیم بارانی نیمه بیابانی تا نیمه خشک قرار می گیرد. بیشترین میزان غلظت سیانور در خرداد ماه و کمترین مقدار آن در شهریور ماه وجود داشته است. زیاد بودن غلظت سیانور در خردادماه به دلیل کاهش دبی رودخانه در بالادست بوده که کشاورزان منطقه از آب رودخانه جهت آبیاری زمین های زراعی خود استفاده می کنند (رحمانی و همکاران ۱۳۹۱).

۲- یکی دیگر از مهم ترین مسائل زیست محیطی معدن کاری طلای آق دره، باطله های معدنی هستند که جزو لاینفک معدن کاری به حساب می آیند. بخشی از باطله حاوی آلاینده هایی هستند که به اکوسیستم و محیط زیست آسیب وارد می کنند.

۳- استمرار فعالیت های معدن که با اصوات کوبه ای همراه است نیز محل آرامش مناطق مسکونی و حیوانات حیات وحش گردیده است. این فعالیت ها منجر به مهاجرت گونه های جانوری موجود در منطقه گردیده است.

۴- از دیگر آسیب های معدن کاری طلای آق دره، از بین رفتن پوشش گیاهی است. از آنجا که مدت زمان زیادی است که استخراج معدن در این منطقه صورت می پذیرد، باعث حذف پوشش گیاهی گردیده است.

۵- از بین رفتن حیوانات اهلی و وحشی و مسمومیت افراد به خاطر وجود سیانور در اطراف معدنکاری نشانه هایی از وجود آلودگی در این منطقه می باشد.

۶- از چالش های دیگر در معدنکاری طلای آق دره، احداث سد باطله، به عنوان مکانهایی برای جمع آوری و نگهداری پسابها و مواد باطله حاصل از کارخانه های فراوری مواد معدنی می باشند (چهره قانی، ۱۳۹۶). به دلیل عدم مدیریت صحیح بر روی این سد، سبب تاثیرگذاری بر کیفیت آبهای سطحی و زیرزمینی این منطقه گردیده است. مدیریت پسماند و پساب باطله، بزرگترین مسئله در حفظ محیط زیست بوده است.

۷- معدنکاری و فراوری، سبب فرسایش خاک و از بین رفتن لایه سطحی و خاک حاصلخیز شده است.

۸- فلزات سنگین از محل باطله های معدنی باعث نفوذ به سفره های آب زیرزمینی گردیده است. وجود عناصر سنگین سمی در کانسارهای طلا، موجب ایجاد مشکلات زیست محیطی و مسموم نمودن نیروی انسانی گردیده است. نفوذ فلزات

سنگین از محل باطله های معدنی به سفره های آب زیرزمینی، آلودگی منابع آب منطقه معدن را به همراه خواهد داشت (داودی تهرانی و فرقانی فرد، ۱۳۹۱).

آسیب های زیست محیطی معدن کاری تنها به آق دره محدود نمی شود. علاوه بر معدن آق دره، در حوالی تکاب، معدن طلای زره شوران با قدمتی بسیار بیشتر قرار دارد که آنجا نیز بهره برداری بی هیچ قید و بند ادامه دارد. این معدن، بزرگ ترین معدن طلای خاورمیانه است. شروع فعالیت صنعتی به سال ۱۳۷۰ برمی گردد که استخراج به روش زیرزمینی آغاز شد. محدوده ی ثبت شده ی آن چهارصد هکتار است و هم اکنون پنجاه هکتار آن به روش استخراج زیرزمینی فعال است.

### 5- بروز پیامدهای ناگوار زیستی، کشمکش ها و نابسامانی های اجتماعی

عناصر بنیادین امنیت زیست محیطی شامل بهسازی در کمبود منابع طبیعی، حفظ سلامت محیط زیست، پیشگیری از نابسامانی های اجتماعی و افزایش ثبات اجتماعی است (تریف و دیگران، ۱۳۹۶). چنین ویژگیهایی، محیط زیست را کانون مطالعات ژئوپلیتیک قرار داده است. بر پایه نظریه چرخه تخریب محیط زیست، دگرذیسی و تخریب هر کدام از سازمایه های زیست محیطی به صورت زنجیره ای زمینه بروز دیگر پیامدهای ناگوار زیستی و اجتماعی را فراهم می کند زیرا

۱- تخریب محیط زیست باعث تهی سازی سرمایه ها می شود ۲- تهی سازی سرمایه ها معادل نابودی فضای عملیاتی کره زمین است ۳- نابودی فضای عملیاتی باعث فقرزدایی، کمبود منابع و در نهایت روند نزولی ابعاد انسانی، اقتصادی، اجتماعی، توسعه و نابودی محیط زیست می شود ۴- وجود این چرخه سبب نارضایتی مردم است ۵- نارضایتی مردم، سبب بروز اختلال در کسب و کار اقتصاد و اجتماع می شود (برارپور، ۱۳۸۷: ۱۲۷-۱۲۱).

دگرگونی های محیط طبیعی به واسطه پهنه اثرگذاری و پیامدهای که دارند می توانند عوامل اقتصادی، سیاسی و جمعیتی موثر در جغرافیای قدرت را متحول کنند (http // Geography, uoregon, Edu nelson : 2008). با نگاهی به برخی از کشورهای توسعه یافته مانند کانادا و استرالیا دیده می شود این کشورها با سرمایه گذاری هدفمند روی معدن توانسته اند اقتصاد متزلزل خود را در طول چند دهه به اقتصادی پایدار تبدیل کنند ولی در کشور ایران، این معادن نتوانسته اند نقش قابل توجهی در وضعیت اقتصادی منطقه ایجاد نمایند.

عدم مدیریت صحیح و اصولی در اکتشاف، استخراج، حمل و تخلیه مواد معدنی در معدنکاری طلای آق دره باعث فرسایش خاک، آلودگی هوا، آب و تهدید زندگی حیوانات گردیده است. به عنوان نمونه چرخه تخریب محیط زیست در معدن کاری طلای آق دره باعث راه یافتن فاضلاب ها و پسماندها به طبیعت و جاری شدن آنها در رودخانه ها گردیده است. بی توجهی به دفع صحیح پسماندها باعث انباشت آنها در محل های نامناسب را فراهم نموده است. فاضلاب اسیدی باعث نابودی آبزیان و زیست بوم آنها گردیده و سبب سمی کردن آب های زیرزمینی و به خصوص آب های آشامیدنی شده است. از مرحله اکتشاف تا مرحله بهره برداری و پایان کار در معدن کاری طلای آق دره تمام مقررات محیط زیست شامل تخریب نکردن سرزمین، آلوده نکردن منابع آب، عدم ایجاد گرد و غبار، رعایت نگرندیده است. اگر عرصه سرزمینی

دستخوش تخریب شود نه تنها به منشاء زیبایی و منظر طبیعت آسیب می‌زند، می‌تواند زمینه را برای ایجاد ناامنی فراهم سازد.

امروزه امنیت زیست محیطی در این منطقه (آق دره) در حوزه مفاهیم امنیتی کشور ایران، موضوعیت پیدا کرده است و مسائلی از قبیل مهاجرت، نابودی گونه‌های زیستی، تغییرات اقلیمی، کمبود منابع آب و خاک، عدم دسترسی مناسب به انرژی و منابع طبیعی و سایر منابع زیستی را در ابعاد مختلف کمبود، تخریب و آلودگی شامل شده است (فراهانی و همکاران، ۱۳۹۵).

#### ۶- یافته های تحقیق:

#### ۶-۱- شکل گیری سکونتگاههای اطراف معدنکاری آق دره بر اساس منابع طبیعی:

به دلیل وجود زیرساخت های اقتصادی و معادن انبوه در آذربایجان غربی، به عنوان بزرگترین معادن طلای ایران باعث گردیده، سکونت گاههای ایجاد شده در آن محدوده براساس منابع طبیعی ایجاد شود. در احداث معدنکاری از جمله معدنکاری طلای آق دره، نگاف صرف بر منفعت اقتصادی بوده و همین امر باعث گردیده استانداردهای لازم برای حفاظت از محیط زیست رعایت نگردد و از نظر ساختاری، نتوانسته تمامی ابعاد و زمینه های امنیت را که در هفت بخش (اقتصادی، غذایی، بهداشتی، محیط زیستی، شخصی، اجتماعی و سیاسی) تقسیم بندی می گردد را محقق سازد. بنابراین برای رسیدن به حداکثر بهره برداری از این منابع کمیاب به تمامی ابعادی که لازمه ایجاد توسعه و پیشرفت همه جانبه نگر بوده، با دیدی وسیع مورد توجه قرار نگرفته و در موارد زیر توان ایجاد برنامه ریزی مطلوب را نداشته اند:

۱- عدم شناخت از منطقه و محدوده اطراف معدنکاری و مشکلات مرتبط با آن که این امر باعث گردیده که برنامه توسعه را بر اساس نبود اطلاعات و شناخت کافی از منطقه مورد مطالعه برنامه ریزی نمایند.

۲- در زمینه اجرایی نمودن و عملیاتی کردن معدن کاری طلای آق دره، مکان یابی معدن که مهمترین مولفه می باشد و از جمله نکاتی است که در قالب برنامه ریزی مورد بررسی قرار می گیرد، اعتنایی نگردیده است.

۳- بررسی و ارزیابی عملیات معدن کاری که در اثر هماهنگی و در کنار سیاست های کلی و با مشارکت مسئولان محلی و مردم آن محدوده اجرایی می گردد و بیشتر در راستای بهره برداری مطلوب از معادن، قابلیت های منطقه و همچنین برطرف نمودن عدم تعادل زیست محیطی محدوده معدنکاری است روند منظمی نداشته و در انتخاب بهترین روش ها و مدل برای رسیدن به اهداف رشد و توسعه در تمامی ابعاد در این محدوده از کفایت لازم برخوردار نبوده است. به دلیل وجود رابطه مستقیمی که بین امنیت و توسعه پایدار برخوردار است و تاثیرات مستقیم آن سلامتی افراد را در پی دارد لذا مشکلات و مخاطرات زیست محیطی این محدوده، تبعات اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و زیست محیطی همراه با افرادی که در معدنکاری آق دره فعالیت می کنند، داشته و باعث تحت تاثیر قرار گرفتن رفتار افراد از تغییرات فیزیکی محدوده معدنکاری گردیده است. بنابراین تغییرات در محیط فیزیکی که در اثر احداث معدنکاری طلای آق دره پیش آمده با کنش و واکنش

ایجاد شده در رفتار افرادی که در محدوده معدنکاری زندگی می کنند، رابطه مستقیمی داشته است. در صورت ثابت باقی ماندن شرایط، آنچه که در گذشته اتفاق افتاده است در آینده نیز اتفاق خواهد افتاد.

با عملیات احداث معدنکاری طلای آق دره، کیفیت زندگی در چندین بعد مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفته است که شامل کیفیت محیطی، روانی، اجتماعی، فیزیکی، جسمی و روحی است. مهمترین ابعادی که بر کیفیت زندگی در این محدوده تأثیر گذاشته است محیط زیست است که با توسعه ناپایدار و نامتوازن بسیار آسیب پذیر شده و در معرض مخاطرات و تهدیدات زیادی قرار گرفته است. تهدیدات ناشی از تخریب محیط زیست معدنکاری طلای آق دره امنیت فیزیکی را که شامل سلامت فیزیکی و روانی، کیفیت محیط طبیعی و غیرطبیعی و وضعیت ایمنی فرد است را با چالش جدی مواجه ساخته است که به نوعی تهدید بلند مدت نیز می باشد. در این صورت، تمایل افراد به زندگی در جایی که از نظر آلودگی هوا در سطح بالایی قرار دارد و یا با تخریب سفره های آب زیرزمینی در شرایط نامناسبی قرار گرفته است، بسیار کم و بیشتر در فکر برون رفت یا مهاجرت از چنین محیط زیستی به محیط سالم تر هستند. بنابراین شاخص هایی که به عنوان منبع تهدید و تخریب محیط زیست، با احداث معدنکاری طلای آق دره اشاره نمود شامل آلودگی آب، کاهش دسترسی به آب، کاهش اراضی حاصلخیز، بیابان زایی، جنگل زدایی، آلودگی هوا است. در نهایت می توان بیان کرد که توسعه معادن طلای آق دره که نقش ویژه ای در توسعه اقتصادی استان داشته است دارای آثار منفی اجتماعی، فرهنگی، سیاسی، زیست محیطی و غیره فراوانی به همراه بوده است.

سیاست ها و رویکردهای اتخاذی در معدنکاری طلای آق دره شامل: ۱- رویکرد اقتصادی در راستای تشخیص و تبیین آثار اقتصادی و سیاست های زیست محیطی معدنکاری طلای آق دره بر متغیرهای بوده که در سطح محلی و استانی (آذربایجان غربی) و همچنین در سطح کشوری شکل گرفته است که می توان به مواردی نظیر اثرات احداث معدنکاری طلای آق دره بر توزیع درآمدهای اهالی، بر سطح اشتغال، بر سودآوری صنایع، بر توزیع محلی و ملی صنایع و همچنین بر سطح قیمت ها اشاره نمود ۲- رویکرد استفاده و بهره مندی (به خصوص معدنکاری طلای آق دره) از تحلیل سنتی که مبنای آن بر دستیابی به هزینه - منفعت است که با بررسی به عمل آمده رویکرد غالب در احداث معدنکاری طلای آق دره، دستیابی به سود کلان بدون توجه به استانداردهای زیست محیطی بوده است. بنابراین خود معدن به صورت بالقوه و بالفعل نمی تواند ایجاد خسارت نماید و تأثیر منفی بر محیط زیست داشته باشد بلکه عدم مطالعه دقیق قبل از اجرای طرح، توجه بیش از حد به سود و بعد اقتصادی آن، عدم مدیریت صحیح و اصولی قبل از اجراء، حین اجراء و در زمان بهره برداری که با وضع قوانین دقیق و اصولی قابل مهار می باشد.

۶-۲- تأثیر فاصله معدن تا رودخانه ساروق:



سیب یکی از مهمترین محصولات باغی شهرستان تکاب می باشد. طبق تحقیقات به عمل آمده در ۱۸۸۱ هکتار از اراضی شهرستان تکاب سیب کاشته میشود. که حدود ۲۰ درصد از این اراضی نزدیک به معدن طلای آق دره بوده و آب آنها از رودخانه ساروق تامین می شود.

جدول شماره ۴: مهمترین محصولات باغی

سیب: ۱۸۸۱ هکتار	انگور: ۷۶ هکتار	هلو: ۲ هکتار	گیلاس: ۱۱ هکتار
گردو: ۱۳ هکتار	زردالو: ۵۴ هکتار	بادام: ۶ هکتار	گوجه سبز و الو: ۲ هکتار

فاصله معدن طلای آق دره تا رودخانه ساروق حدود ۴۴۰ متر است. از آنجایی که در کشور ایران اکثر ذخایر طلا بصورت سولفیدی بوده است (به عنوان مثال ذخایر معدن طلا ارغش دارای مقادیر فراوانی آرسنیک و آنتیموان همراه با جیوه و سرب و بیسموت می باشند که همگی از عناصر سمی محسوب می شوند). بنابراین حتی باطله های این معادن نیز بسیار سمی بوده و با در معرض انحلال قرارگرفتن آنها، خطر آلودگی کل منطقه وجود دارد علاوه بر موارد فوق به سبب استفاده از روش سیانوراسیون برای استحصال طلا در اکثر معادن ایران علاوه بر سیانور شاهد آزاد سازی اسید در محیط می باشیم. این درحالی است که در پیوست شماره یک در بند یک، مربوط به ضوابط زیست محیطی فعالیتهای معدنی مواردی که لازم است در بهره برداری از معادن و نیز تهیه گزارش ارزیابی زیست محیطی رعایت شود، اینگونه ذکر شده است که: رعایت حداقل فواصل فعالیت استخراج و بهره برداری از مواد معدنی، نسبت به مراکز حساس به جزء جاده ها بدون استفاده از ناریه ۵۰۰ متر و با استفاده از ناریه مطابق طرح آتشبازی (در هر صورت این فاصله نباید از ۸۰۰ متر کمتر باشد)، و در بند هفتم آن، مربوط به مراکز حساس این گونه ذکر شده: مراکز حساس منظور در این ضوابط به مراکزی از قبیل سکونتگاههای انسانی، درمانی، آموزشی، نظامی، منابع آب شرب (سفره های زیرزمینی، رودخانه ها و سدها) بزرگراه و جاده ترانزیتی و جاده اصلی، پارک ملی، تالاب، دریاچه، اثر طبیعی ملی، زیستگاههای حیات وحش، مناطق و رودخانه های حفاظت شده اطلاق می گردد.



نقشه ۳: فاصله معدن طلای آق دره تا رودخانه ساروق

### نتیجه گیری

تغییرات زیست محیطی در معدنکاری طلای آق دره، با تشکیل حجم عظیم باطله های حاصل از فعالیت معدنی، آلودگی ناشی از زهاب های اسیدی و آزاد شدن عناصری چون آرسنیک، جیوه، کادمیوم، سرب و روی و نفوذ آنها به آب های زیرزمینی و سطحی، باعث پیدایش آلودگی هوا و از بین رفتن اراضی گردیده و زمینه را برای کشمکش های خشونت آمیز در این منطقه فراهم نموده و گروه های اجتماعی را متاثر کرده است. تغییرات زیست محیطی، پیامدهای ژرفی بر امنیت سیاسی، اجتماعی و اقتصادی این محدوده داشته است. در معدنکاری طلای آق دره، تخریب محیط زیست با افزایش تغییرات در آب و هوایی، آلودگی پهنه های آبی، آلودگی جوی، فرسایش خاک، تهدید تنوع گونه ها، نابودی زیستگاههای گیاهی و جانوری و غیره، با توجه به ابعاد و اشکال مختلف امنیتی، این محدوده را در متن تهدیدات غیرستتی یا نوپدید قرار داده است. در معدنکاری طلای آق دره، ابعاد مختلف هفتگانه امنیتی (اقتصادی، غذایی، بهداشتی، محیط زیستی، شخصی، اجتماعی و سیاسی) به سبب تاثیرات مخرب این معدنکاری، دچار چالش گردیده و زمینه های هفتگانه امنیت این منطقه را با بحران مواجه ساخته است. بنابراین با درک این مسئله که محیط زیست به عنوان یک مساله مهم امنیت ملی در اوایل قرن بیست و یکم به شمار می آید، تاثیراتی که معدنکاری طلای آق دره در مهاجرت، پخش بیماری ها، فرسایش خاک، تهی سازی منابع آب، آلودگی هوا و غیره در این محدوده داشته، به عنوان کانون چالش های ژئوپلیتیک مطرح و نهایتاً تحریک توده های مردم این نواحی را در پی خواهد داشت.

منابع و ماخذ:

- ۱- برارپور، کورش، (۱۳۸۷) بررسی علل و پیامدهای وقوع چرخه تخریب محیط زیست در کلاردشت، فصلنامه محیط شناسی، سال سی و چهارم، شماره ۴۵.
- ۲- بعیدی نژاد، حمید، (۱۳۸۴) تحول در ساختار نظام ملل متحد، تهران: نشر دفتر مطالعات سیاسی و بین المللی.
- ۳- تریف، تری و دیگران (۱۳۹۶) رویکرد زیست محیطی، مراحل بنیادین اندیشه در مکاتبات امنیت ملی، مترجم اصغر فرهادی، چاپ دوم، انتشارات پژوهشکده مطالعات راهبردی.
- ۴- چهره قانی، سجاد و همکاران (۱۳۹۰) بررسی تولید باطله خمیری در کارخانه فرآوری طلای آق دره و اثرات زیست محیطی، علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره ۱۳، شماره ۳.
- ۵- چهره قانی، سجاد و همکاران (۱۳۹۶) اثرات معدنکاری مخرب، منتشر شده در چهارمین کنفرانس بین المللی برنامه ریزی و مدیریت محیط زیست.
- ۶- حافظ نیا، محمدرضا (۱۳۹۳) اصول و مفاهیم ژئوپلیتیک، مشهد: انتشارات پاپلی.
- ۷- حلیان، امیرحسین، شبانکاری، مهران، گنجعلی، جعفر (۱۳۸۸) آلودگی های زیست محیطی رودخانه زاینده رود، انسان و محیط زیست، شماره ۱۷.
- ۸- رحمانی، علیرضا و همکاران (۱۳۹۱) بررسی میزان و نحوه انتقال سیانور و پهنه بندی نتایج حاصله توسط GIS، مجله پزشکی ارومیه، دوره ۲۳، شماره ۶.
- ۹- رحم بزی، خدار، فروردین (۱۳۸۹) تاملی بر محیط زیست و پایداری آن در جهان اسلام، مجموعه مقالات چهارمین کنگره بین المللی جغرافیدانان جهان اسلام.
- ۱۰- صفاری مهدی و کاشانی، مسعود (۱۳۹۴) تاثیرات استخراج مواد معدنی در آلودگی محیط زیست و بیماری های معدنکاران.
- ۱۱- فراهانی، شراره و همکاران (۱۳۹۵) تاثیر تهدیدات امنیت زیست محیطی بر امنیت ملی ایران، پژوهش های سیاسی و بین المللی، دوره ۷، شماره ۲۹.
- ۱۲- کاظمیان، غلامرضا و الهام یاری (۱۳۹۳) ارزیابی اثرات زیست محیطی بهره برداری از معالدين بر توسعه پایدار منطقه ( مطالعه موردی شهرستان تکاب)، مجموعه مقالات کنفرانس منطقه ای آسیب شناسی حوزه های معدن- محیط زیست.
- ۱۳- کهیل، مایکل (۱۳۹۴) محیط زیست و سیاست اجتماعی، ترجمه حسین حاتمی نژاد، تهران: موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران.
- ۱۴- گیدنز، آنتونی (۱۳۹۸) جامعه شناسی، ترجمه منوچهر صبوری، تهران: انتشارات نشر نی.
- ۱۵- موسی زاده، ندا (۱۳۹۷) معادن زرخیز آذربایجان غربی، کلید طلایی صنعت معدن.
- ۱۶- میرغفاری، نورالله، سیدجمال الدین خواجه الدین (۱۳۹۴) تجمع فلزات سنگین در پوشش گیاهی باطله های معدنی.

- 17- Lechner, A. M., N. McIntyre., K. Witt., C. M. Raymond., S. Arnold., M. Scott & W. Rifkin(2017). Challenges of integrated modelling in mining regions to address social, environmental and economic impacts. *Environmental Modelling & Software*, 93: 268-281
- 18- Cincilla, W.; Landriault, D.; Newman,P. and Verburg, R. (1998). *Paste Disposal, Mining Environmental Management*.
- 19- Sofra, F.; Boger, D.V.; (2001). Slope prediction for thickened tailings and pastes. *Tailings and Mine Waste '01. Proceedings of the Eighth International Conference on Tailings and Mine Waste*, Fort Collins. Balkema, Rotterdam, pp. 75– 83.
- 20-Pike,A, Rodrigueze-Pose,A,and Tomaney(2006). *Local and Regional Development*,Routledge.
- 21- Xing, M., K. Awuah-Offei., S. Long & S. Usman( 2017). The effect of local supply chain on regional economic impacts of mining. *The Extractive Industries and Society*

## **Impact of environmental hazards of "Aq Dareh" gold mining from a geopolitical perspective with emphasis on national security**

### **Abstract**

Research ahead aiming to investigate Aq Dareh gold mining operations which is located in the city of Takab (one of the functions of West Azerbaijan) and its construction operation began in 2003, due to non-compliance with the required standards in the process of production cycle (exploration, extraction of natural materials and its conversion into industrial products, energy consumption, production of waste materials) facing the surrounding area with major challenges and consequently various areas related to the environment, energy consumption, safety and health due to the expansion of industries and services, the emergence of metropolises and population growth, Iran, like other countries to meet your needs, due to non-compliance with environmental standardsIt has destroyed part of its non-renewable natural resources.This research shows that Aq Dareh gold mining operation due to non-compliance with environmental regulations, seven areas of security in this area which includes economic, food, health, environmental, personal, social and political, faced with a crisis such a way that it is not possible to compensate not only in the short term, but also in the long term.

**Keywords** :hazards, environmental, Aq Dareh gold mining , national security