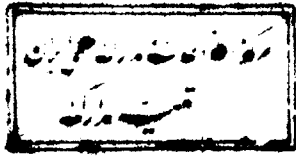


۲۵۱۹۷



# دانشگاه شهید بهشتی

دانشکده علوم زمین

## پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد زمین شناسی

گرایش اقتصادی

## عنوان

بررسی زمین شناسی اقتصادی چهار گوش یک صد هزارم قُجور

## استاد راهنما

جناب آقای دکتر ایرج رسا

## استاد مشاور

جناب آقای دکتر احمد خاکزاد

## نگارش

محمد رضا هادوی

تابستان ۱۳۷۷

۲۵۱۴۷

۲۵۵۸/۲

"تابنده دفاع از پایان نامه"

این پایان نامه توسط آقای احسان محمد رضا هاروی دانشجوی دوره  
کارشناسی ارشد رشته زمین شناسی شاخه گرایش زمین شناسی اقتصادی در  
تاریخ ۲۱/۶/۷۷ مورد دفاع قرار گرفت و براساس رای هیات داوران با  
نمره ۱۹ و درجه عالی پذیرفته شد.

استاد راهنما: دکتر لوگزیان

استاد مشاور: دکتر خاتوند

هیات ژوری: دکتر دوتی عباسی

رئیس داوران: دکتر مراد هاروی

دکتر قربانی و لاسی

## چکیده:

محدوده مورد مطالعه با وسعت ۲۵۰۰ کیلومتر در شمال غرب کشور و بین طولهای  $30^{\circ}$ ,  $47^{\circ}$  و  $00^{\circ}$ ,  $48^{\circ}$  و عرض‌های جغرافیایی  $00^{\circ}$ ,  $36^{\circ}$  تا  $30^{\circ}$ ,  $36^{\circ}$  واقع است. زنجان و بیجار دو شهر مهم حد فاصل این محدوده محسوب می‌شوند. مجموع شواهد زمین‌شناسی و نوع برونزدهای سنگی منطقه گویای تشابه و رابطه‌ای نزدیک بین فرایندهای حاکم بر این منطقه و ایران مرکزی در طی زمان زمین‌شناسی می‌باشد، بنحویکه می‌توان این محدوده را بر روی پی سنگ پرکامبرین و پوسته قاره‌ای ایران مرکزی دانست. قدیم‌ترین سنگهای برونزد در منطقه به استثنای آمفیبولیتی که به پرکامبرین نسبت داده شده است، سنگهای خفیف دگرگون شده کرتاسه می‌باشد. رسوبات متعلق به زمانهای الیگوسن (سازند قرمز تحتانی)، الیگومیوسن (سازند معادل قم) و میوسن (سازند قرمز فوقانی) و نیز رسوبات پلیوکواترن بخش‌های بسیار وسیعی از منطقه مطالعاتی را پوشانیده‌اند. گسترش توده‌های نفوذی در منطقه نسبتاً کم و محدود به مناطقی در شمال غرب و میانه شمالی منطقه مطالعاتی می‌باشد. سنگهای ولکانیک هم عمدتاً در همراهی با سنگهای کرتاسه، الیگومیوسن و میوسن در منطقه دیده می‌شوند. همچنین می‌توان تظاهرات ولکانیکی پلیوسن را نیز در منطقه ملاحظه نمود.

درست، بدلایلی چون وسعت پوششهای رسوبی دوران سوم و چهارم، عدم رخنمون سنگهای پالئوزوئیک و ضعف کمپلکس‌های بالقوه کانساردار در منطقه است که منطقه سابقه مطالعاتی و معدنی روشنی نداشته و عموماً خارج از رغبت اکتشافگران بوده است. سابقه مطالعات منطقه تقریباً متمرکز و منحصر در شمال غرب آن جاییکه منطقه معدنی آهن شهرک وجود دارد، می‌باشد. کانسار آهن شهرک، نمک آبی تازه‌کند معدن، نمک سنگ مغانلو، نمک قره‌قیه، نمک حاجی قشلاق، گچ قره‌جلو و گچ سونتو مهمترین معادن یا آثار معدنی شناخته شده منطقه محسوب می‌گردند.

مطالعات و بررسیهای به عمل آمده در منطقه در این رساله در چارچوب انجام عملیات

کشف چکشی در مناطق برگزیده و انجام عملیات ژئوشیمی آبراهه‌ای در چهارگوش شمال شرق قرار گرفته است. مبانی انتخاب این مناطق در رساله ذکر گردیده است. نتایج بررسی‌های به عمل آمده نشان می‌دهد که منطقه از حیث کانه‌زایی فلزی فقیر بوده به طوریکه جدای از منطقه معدنی شهرک تنها در مناطقی در شمال تودار و حوالی آزادویس آثار آلودگی اکسیدهای آهن مشاهده می‌گردد. البته بررسی‌های ژئوشیمی آبراهه‌ای، آنومالی با اهمیتی از مس را در حوضه شماره R معرفی می‌نماید. در عین حال و علی‌رغم فقر مواد معدنی فلزی، وضعیت و جایگاه منطقه بلحاظ قابلیت‌های مواد معدنی غیر فلزی قابل توجه می‌باشد. ذخایر عظیم گچ و نمک منطقه، سنگ‌های آهکی بسیار گسترده با کاربرد صنعتی - تزئینی، مواد مناسب پوزولانی، مناطق مستعد ذخایر بورات و سیلیس و حتی فلدسپات، منابع عظیمی از مواد مورد استفاده در صنعت سیمان و بالاخره مقادیر معتنا<sup>بسیار</sup>بھی از مواد و مصالح<sup>ساختی</sup> امن حیث المجموع منطقه را قابل اهمیت می‌سازد. جایگاه هر یک از این مواد در منطقه مطالعاتی در این رساله توضیح داده شده است.

## تقدیر نامه:

اول کلام، شاکریم خدای را در نهایت اخلاص و تمامت وجود از لطف و مہبتی کہ از ابتدای دوران تحصیل تا تکمیل این رسالہ برمانمود. بی شک بدون لطف و عنایتش چنین امری ممکن نمی گشت.

ما همه شیران ولی شیر علم  
حمله مان از باد باشد دم بدم  
ما همه پیدا و ناپیدا است باد  
جان فدای آنکہ ناپیدا است باد

پس از آن شایسته است با تاسی از حدیث شریف "من لم یشکر المخلوق لم یشکر الخالق" از کلیہ عزیزان و دوستانی کہ مرا در انجام این رسالہ یاری نموده اند یادی کرده و سپاسگذاری نمایم و توفیق روزافزونشان را از حضرت حق خواستار باشم.

جناب آقای دکتر ایرج رسا به عنوان استاد راهنما و جناب آقای دکتر احمد خاکزاد به عنوان استاد مشاور اینجانب تقبل زحمت فرموده و مرا در انجام رسالہ مدیون راهنمایی و محبت خود نمودند کہ مراتب سپاس خود را تقدیم این دو بزرگوار می نمایم. از آقای محمد تقی چوپانکاره کہ در طول عملیات صحرائی با حوصلہ تمام اینجانب را همراهی نمودند و نیز آقایان مهندس شہریار اعتمادی و مهندس آرین کہ از نظراتشان بهره برده ام صمیمانه تشکر می کنم. همچنین از ریاست محترم طرح تکاب جناب آقای دکتر احمد شمیرانی و سایر مسئولان و دست اندرکارانی کہ به نحوی از انحاء در پیشبرد این طرح نقش و سعی داشته اند و نیز از مسئولان کلیہ آزمایشگاههای دانشکده علوم زمین سپاسگذاری می نمایم. همچنین کمال امتنان را از آقای مهندس راست بالا کہ در امور کامپیوتری و نرم افزاری رسالہ اینجانب را همراهی نمودند دارم.

در اینجا بسیار بجاست کہ از روستائیان عزیز ی یاد کنم کہ با کمال خونگرمی و در نهایت گشادگی دل و سعه صدر و بدون تکلف پذیرای میهمانانی ناخوانده شدند. اگر نبود همکاری و همراهی و تقبل زحمت آنان کہ خود نشأت گرفته از غنای فرهنگ اسلامی و ملی ماست، بی شک انجام این رسالہ در طول عملیات صحرائی با توجه به وسعت کار با مشکلات بسیار عدیده ای مواجه می گشت. سپاس و ارادت خود را تقدیم این عزیزان می نمایم.

و در انتها در کمال فروتنی از پدر، مادر و همسر گرامی خود کہ همواره راهنما و مشوق من بوده اند سپاس و تشکر فراوان می نمایم. اگر نبود ترس از کاستی های کار و اگر نبود عظمت خون شهیدان این رسالہ را تقدیم ارواح طیبه همه شهدای انقلاب اسلامی می نمودم.

## فهرست مطالب

چکیده.....	الف
تقدیرنامه:.....	ج
پیشگفتار.....	ط

### فصل اول: اطلاعات عمومی

موقعیت جغرافیایی.....	۲
وضعیت راههای ارتباطی.....	۳
ساختار اجتماعی منطقه.....	۵
آب و هوا و پوشش گیاهی.....	۵
فیزیوگرافی منطقه مورد مطالعه.....	۶
رودخانه‌ها و منابع آب منطقه.....	۸
هدف از مطالعه:.....	۱۰
مطالعات قبلی.....	۱۱
روش کار.....	۱۲
چارت کلی روش کار.....	۱۴

### فصل دوم: کلیات زمین‌شناسی

وضعیت زمین‌شناسی عمومی منطقه.....	۱۶
واحدهای سنگ چینه‌ای منطقه.....	۲۰
کرتاسه (cretaceous).....	۲۰
دوران سوم:.....	۲۲
ائوسن (Eocene).....	۲۲
الیگوسن (oligocene).....	۲۳
الیگومیوسن (oligomiocene).....	۲۳
میوسن (miocene).....	۲۵
پلیوسن - پلیوستوسن (Pliocene - Pleistocene).....	۲۸
واحدهای کواترنری جوان (Recent Quaternary units).....	۳۰

۳۳	..... (سنگهای آذرین - دگرگونه گستره طرح)
۳۳	..... آمفیبولیت پرکامبرین
۳۴	..... (polotonic Rocks) توده‌های نفوذی
۳۴	..... (mesozoic) مزوزوئیک
۳۴	..... (Tertiary) ترشیاری
۳۵	..... (volcanics Rocks) سنگهای ولکانیکی
۳۵	..... (cretaceous) کرتاسه:
۳۶	..... (Neogene) نئوژن:
۳۶	..... (Pliocene) پلیوسن:
۳۷	..... زمین شناسی ساختمانی و تکتونیک گستره طرح

### فصل سوم: معادن و اندیس‌های شناخته شده منطقه

۴۳	..... مقدمه:
۴۴	..... ۱- معادن آهن شهرک:
۴۴	..... موقعیت، وضعیت
۴۵	..... تاریخچه معدن
۴۶	..... وضعیت زمین شناسی
۶۳	..... ۲- معادن نمک آبی تازه کند معدن (محمدآباد)
۶۳	..... موقعیت:
۶۴	..... وضعیت زمین شناسی
۶۷	..... ۳- معادن گچ قره‌جلو
۶۸	..... زمین شناسی معدن
۶۹	..... ۴- سنگ نمک مغانلو
۷۰	..... ۵- سنگ نمک قره‌قیه

### فصل چهارم: شرح عملیات اکتشافات چکشی

۷۵	..... مقدمه
.....	..... بخش اول



۷۷	محدوده ایالو
۸۳	محدوده چقور قشلاق
۸۸	محدوده تازه کند معدن (محمد آباد)
۹۰	محدوده معدن آهن شهرک:
۹۰	پروفیل جنوبی:
۹۱	پروفیل شمالی
۹۳	پروفیل غربی
۹۴	جمع بندی:
۹۵	محدوده صلوات آباد
۹۷	محدوده قره بلاغ میانکوه
۹۹	محدوده قم چقا
۱۰۳	محدوده مغانلو
۱۰۹	بخش دوم:
۱۰۹	حاجی قشلاق
۱۰۹	۱- شرق - جنوب شرق:
۱۱۴	۲- شمال شرق
۱۱۶	نیمه کار - قره چای
۱۱۸	آزادویس - تودار
۱۲۲	قلعه جوق سیاه منصور
۱۲۴	سونتو
۱۲۶	چارداخ
۱۳۰	صائین - پاشاچائی

### فصل پنجم: شرح عملیات اکتشافات ژئوشیمیایی (آبراهه‌ای)

۱۳۳	مقدمه
۱۳۴	تاریخچه ژئوشیمی اکتشافی
۱۳۵	موقعیت منطقه مورد عملیات
۱۳۵	مبانی طراحی

۱۳۷	نحوه اجرا
۱۳۷	عوامل تأثیرگذار بر انتخاب محل نمونه برداری
۱۳۸	نمونه برداری و آماده سازی نمونه ها:
۱۳۹	بررسی تغییرات سنگ بستر در حوضه های آبریز
۱۴۶	تجزیه و تحلیل داده های ژئوشیمیایی
۱۴۶	۱- تعیین تابع توزیع، رسم هیستوگرام فراوانی و محاسبه پارامترهای آماری توزیع
۱۴۷	۲- تحلیل پارامترهای آماری، تخمین مقادیر زمینه و حدود آستانه ای و آنومالی
۱۵۱	نتیجه گیری:

### فصل ششم: ارزشیابی تواناییهای معدنی منطقه مطالعاتی

۱۷۷	مواد معدنی فلزی
۱۷۷	آهن
۱۷۸	آهن در منطقه مطالعاتی:
۱۷۹	مواد معدنی غیرفلزی
۱۷۹	آهک صنعتی
۱۷۹	آهکهای صنعتی منطقه مطالعاتی
۱۸۱	بر، برات ها Boron & Borates
۱۸۲	جایگاه منطقه نسبت به کانه زایی براتها
۱۸۸	پوزولان (Pozzolan)
۱۹۱	قابلیتهای پوزولانی منطقه مورد مطالعه
۱۹۳	سیمان (مواد و مصالح اولیه)
۱۹۴	جایگاه مواد اولیه سیمان در منطقه مطالعاتی
۱۹۸	گچ (Gypsum)
۱۹۸	گچ در محدوده مطالعاتی
۲۰۱	هالیت (نمک طعام)
۲۰۱	هالیت در منطقه مطالعاتی
۲۰۳	سیلیس، فلدسپات (Silica & Feldspar)
۲۰۴	جایگاه سیلیس - فلدسپات در منطقه مطالعاتی

۲۰۵	.....	مصالح ساختمانی و راه‌سازی.
۲۰۵	.....	۱- سنگ لاشه ساختمانی و وضعیت آن در منطقه مطالعاتی
۲۰۶	.....	۲- سنگ‌های نما و تزئینی و جایگاه آن در منطقه مطالعاتی
۲۰۶	.....	۳- مواد سبک وزن در منطقه مطالعاتی
۲۰۹	.....	شن و ماسه و موقعیت منابع آن در منطقه مطالعاتی
۲۱۰	.....	خاک‌های صنعتی (Industerials Soils).
۲۱۲	.....	جایگاه منطقه نسبت به تأمین خاک رس کوره‌های آجرپزی
۲۱۴	.....	پیشنهادات
۲۱۴	.....	قابلیت‌های توسعه معدنی - صنعتی منطقه
۲۱۵	.....	فهرست تصاویر متن نوشتار:
۲۱۷	.....	فهرست اشکال متن نوشتار
۲۱۹	.....	فهرست جداول متن نوشتار
۲۲۱	.....	فهرست منابع و مراجع

## پیشگفتار

در تقسیم بندی جدید بین المللی، استخراج و صدور مواد معدنی در جهت تأمین نیازهای کشورهای صنعتی بر عهده کشورهای در حال توسعه گذاشته شده است به گونه ای که سهم معدن در تولید ناخالص داخلی کشورهای در حال توسعه حدود ۸ برابر بیشتر از کشورهای صنعتی است. سهم معدن در تولید ناخالص داخلی کشور ما چقدر است؟ درست نمی دانیم اما بی آنکه خواسته باشیم خود را در قالب تقسیم بندیهای بین المللی گرفتار کنیم و آن را یگانه راه تصمیم گیریهای خود بدانیم، یک واقعیت را باید بپذیریم و آن این است که سرمایه گذاری و توسعه بخش معدن در کشور ما که با اندوختگی کم نظیر مواد معدنی روبروست حداقل دو پیامد ریشه ای بدنبال دارد: اول اینکه استحصال مواد معدنی و تبدیل آن به کالاهای واسطه ای نیاز اولیه صنایع را مرتفع می سازد که قطعاً انجام این امر گام مهمی در توسعه و استقلال صنعت محسوب می شود. و دوم اینکه صادرات غیر نفتی گسترش یافته و از اتکا به درآمدهای نفتی کاسته میگردد. زمین شناسی اقتصادی پایه و شالوده اکتشافهای معدنی و کاربرد مواد حاصل از آن را تشکیل می دهد. لذا بمنظور ارتقاء سهم ارزش افزوده بخش معدن در درآمدهای ملی، توجه و اهتمام بیشتری به این مهم و جایگاه آن در مطالعات اکتشافی بایسته میگردد. انجام مطالعات درست و اصولی زمین شناسی اقتصادی در جای جای این سرزمین علاوه برآنکه می تواند به قدمهای اساسی در کشف ذخایر ملی منتهی گردد، نیز می تواند سیاستها و تصمیم گیریهای کلان معدنی و صنایع وابسته را بر بنیان محکمی بنانهد.

این رساله کوشیده است تا زمین شناسی اقتصادی منطقه ای به وسعت ۲۵۰۰ کیلومتر مربع را ترسیم نماید. اساس چنین کاری به همت مسئولان دانشکده علوم زمین دانشگاه شهید بهشتی (ره) پایه گذاری گردید. در یک تصمیم سنجیده چهارگوش زمین شناسی یک به دو یست و پنجاه هزار تکاب به دلیل خصوصیات زمین شناسی - معدنی خاص خود انتخاب گردید تا در قالب یک

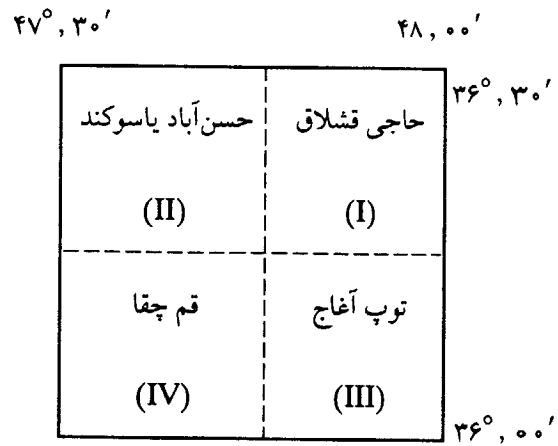
طرح جامع پژوهشی مورد کنکاش همه جانبه زمین‌شناسی قرار گیرد که از جمله آن بررسی زمین‌شناسی اقتصادی و پتانسیل یابی منطقه جنوب شرق این چهارگوش بود که به این جانب تفویض گردید. این منطقه بدون آنکه از آن نقشه زمین‌شناسی در مقیاس یک به صد هزار تهیه شده باشد در راهنمای نقشه‌های سازمان زمین‌شناسی تحت عنوان چهارگوش یک به صد هزارم قجور مشخص گردیده است.

مجموع مطالب رساله در ۶ فصل گرد آمده است. در فصل اول هم اجمالاً به اطلاعات عمومی از منطقه پرداخته شده و هم شیوه و روش و کار توضیح داده شده است. فصل دوم اختصاص به کلیات زمین‌شناسی عمومی منطقه دارد. در فصل سوم کلیه معادن و اندیسهای شناخته شده منطقه معرفی گردیده است. فصل چهارم و فصل پنجم به ترتیب شرح عملیات اکتشاف چکشی در محدوده‌های انتخاب شده و نیز انجام عملیات ژئوشیمی آبراهه‌ای در محدوده چهارگوش شمال شرق این منطقه و نتایج حاصله می‌پردازد. و سرانجام توان‌سنجی و ارزشیابی قابلیت‌های معدنی منطقه در بخش‌های فلزی و غیرفلزی که خلاصه دستاورد این رساله محسوب می‌شود در فصل ششم جمع‌بندی گردیده است. و در انتها پیشنهاداتی در ارتباط با قابلیت‌های توسعه صنعتی - معدنی منطقه در تطابق با نتایج بدست آمده از فصل ۶ انجام گردیده است.

قبل از مطالعه رساله لازم است به دو نکته توجه شود اولاً محدوده مطالعاتی شامل چهار نقشه توپوگرافی  $\frac{1}{50000}$  به نامهای حاجی قشلاق، حسن آباد یاسوکند، توپ‌آغاج و قم چقا است. بدلیل آنکه در شرح و توصیف بسیاری از پدیده‌ها از اسم نزدیکترین روستاها استفاده شده و برای دستیابی سریع‌تر به این نقاط آوردن اسم چهارگوش‌های توپوگرافی در بردارنده، ناگزیر می‌نموده است بهمین دلیل و بمنظور سهولت، هر یک از این نقشه‌های توپوگرافی با کدهای I تا IV

مطابق با شکل صفر کدگذاری شده است. به این ترتیب در متن نوشتار بهنگام لزوم به جای استفاده از اسم استناد به کد این نقشه‌ها گردیده است. ثانیاً مراجع و منابع مورد استفاده در متن توسط شماره و در داخل کروشه مشخص گردیده‌اند که بایستی برای دستیابی به هر یک، با توجه

به شماره مشخص گردیده در مورد هر مطلب، نام آن را از فهرست منابع نوشتار که در انتهای رساله آورده شده است، استخراج نمود.



شکل صفر: موقعیت و کدگذاری نقشه‌های توپوگرافی  $\frac{1}{50000}$  منطقه

## فصل اول

# اطلاعات عمومی

موقعیت جغرافیایی  
وضعیت راههای ارتباطی  
ساختار اجتماعی منطقه  
آب و هوا و پوشش گیاهی  
فیزیوگرافی منطقه مورد مطالعه  
رودخانه‌ها و منابع آب منطقه  
هدف از مطالعه  
مطالعات قبلی  
روش کار  
چارت کلی روش کار