

مرکز اطلاعات مدرک علمی ایران  
تهیه مدرک

اسکن شد  
تاریخ: ۱۵ آبان ۸۰  
توسط: کورنیا

دانشگاه شهید بهشتی

دانشکده علوم زمین



پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

زمین‌شناسی - شاخه تکتونیک

موضوع:

تطبیق ساختاری و لرزه‌خیزی

منطقه مهدی‌آبادیزد

استاد راهنما:

دکتر محسن پور کرمانی

استاد مشاور:

دکتر سهراب شهریاری

نگارش:

احمد بخی پور

دیماه سال ۱۳۷۱

۱۷۶۷۸

اسکن شد  
 تاریخ: ۱۳۸۵/۱/۲۵  
 توسط: کهوریان

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
الف	چکیده: . . . . .
ج	فردر داتی: . . . . .
بخش اول : کلیات	
۱	۱ - ۱ : مقدمه . . . . .
۲	۱ - ۲ : اهداف و ارائه مسایل . . . . .
۴	۱ - ۳ : روش کار . . . . .
۶	۱ - ۴ : موقعیت و جغرافیای طبیعی ناحیه . . . . .
۶	۱ - ۴ - ۱ : موقعیت جغرافیایی . . . . .
۹	۱ - ۴ - ۲ : موقعیت سیاسی ، اجتماعی و اقتصادی . . . . .
۱۰	۱ - ۴ - ۳ : آب و هوا . . . . .
۱۱	۱ - ۴ - ۴ : اکولوژی . . . . .
۱۱	۱ - ۴ - ۱ - ۱ : اکولوژی جانوری . . . . .
۱۳	۱ - ۴ - ۲ - ۱ : اکولوژی گیاهی . . . . .
۱۴	۱ - ۵ : ریخت شناسی . . . . .
۱۵	۱ - ۶ : مطالعات قبلی . . . . .
۱۹	۱ - ۷ : مروری بر تاریخچه تکنیکی ایران مرکزی . . . . .
بخش دوم : چینه شناسی و فعالیت های ماکمایی ناحیه	
۳۹	مقدمه: . . . . .
۳۹	۲ - ۱ : مقاطع بررسی ساختاری و چینه شناسی . . . . .
۳۹	۲ - ۱ - ۱ : مقطع کـردنه . . . . .
۴۱	۲ - ۱ - ۲ : مقطع فـروزنده . . . . .

۱۷۷۸

۴۱	.....	۲- ۱- ۳ : مقطع سٹیخ جنوبی
۴۱	.....	۲- ۱- ۴ : مقطع دره آبکوه
۴۱	.....	۲- ۱- ۵ : مقطع غرب بچہ سیاہ
۴۵	.....	۲ - ۲ : سازند سنگستان
۴۹	.....	۲ - ۳ : سازند تفت
۵۲	.....	۲ - ۴ : سازند آبکوه
۵۵	.....	۲ - ۵ : سازند بیابانک
۵۸	.....	۲ - ۶ : فعالیتهای ماکمایی و توده های نفوذی ناحیه
۵۹	.....	۲-۶ - ۱ : توده های نفوذی ناحیه
۶۱	.....	۲-۶ - ۲ : آتشفشانهای ائوسن و ردیفهای پالئوسن
۶۳	.....	۲ - ۷ : رسوبات کواترنری

بخش سوم : بررسی کمانه ها و مطالعات تحت الارضی

---

۶۴	.....	مقدمه :
۷۰	.....	۳ - ۱ : بازبینی معدنی و ساختمانی کمانه ها
۷۰	.....	۳- ۱- ۱ : کمانه شماره ۱ - ۵۰
۷۰	.....	۳- ۱- ۲ : کمانه شماره ۴ - ۵۰
۷۰	.....	۳- ۱- ۳ : کمانه شماره ۶ - ۵۱
۷۱	.....	۳- ۱- ۴ : کمانه شماره ۲ - ۵۲
۷۲	.....	۳- ۱- ۵ : کمانه شماره ۳ - ۵۲
۷۲	.....	۳- ۱- ۶ : کمانه شماره ۴ - ۵۲
۷۲	.....	۳- ۱- ۷ : کمانه شماره ۱ - ۵۳
۷۴	.....	۳- ۱- ۸ : کمانه شماره ۲ - ۵۳
۷۴	.....	۳- ۱- ۹ : کمانه شماره ۳ - ۵۳
۷۷	.....	۳- ۱- ۱۰ : کمانه شماره ۴ - ۵۳

۷۷	.....	۵۳ - ۵	کمانه شماره ۳- ۱- ۱۱
۸۰	.....	۵۳ - ۶	کمانه شماره ۳- ۱- ۱۲
۸۰	.....	۵۳ - ۷	کمانه شماره ۳- ۱- ۱۳
۸۳	.....	۵۳ - ۸	کمانه شماره ۳- ۱- ۱۴
۸۳	.....	۵۳ - ۹	کمانه شماره ۳- ۱- ۱۵
۸۶	.....	۵۳ - ۱۰	کمانه شماره ۳- ۱- ۱۶
۸۶	.....	۵۳ - ۱۱	کمانه شماره ۳- ۱- ۱۷
۸۹	.....	۷۰ - ۳	کمانه شماره ۳- ۱- ۱۸
۹۱	.....	۷۰ - ۶	کمانه شماره ۳- ۱- ۱۹
۹۳	.....	۷۰ - ۸	کمانه شماره ۳- ۱- ۲۰
۹۵	.....		رسم و تفسیر برش زمین شناسی : ۳- ۲
۹۵	.....		برش شمالی - جنوبی : ۳- ۲- ۱
۹۶	.....		برش شرقی - غربی : ۳- ۲- ۲
۹۸	.....		برش شمال غرب - جنوب شرق : ۳- ۲- ۳
۱۰۰	.....		نتیجه گیری و بررسی زونهای معدنی : ۳- ۳
۱۰۰	.....		زون سولفور زیرین : ۳- ۳- ۱
۱۰۲	.....		زون اکسیسیده : ۳- ۳- ۲
۱۰۳	.....		زون سولفور بالایی : ۳- ۳- ۳

#### بخش چهارم : ژنز و توجه تکنونیکي پیدایش معدن

۱۰۵	.....		مقدمه :
۱۰۶	.....		پاراژنزهای بتوده معدنی : ۴- ۱
۱۰۶	.....		پاراژنز سولفوری آرسنوپیریت، کالکوپیریت، پیریت و ..... : ۴- ۱- ۱
۱۰۶	.....		پاراژنز سولفوری کالن و بلند : ۴- ۱- ۲
۱۰۶	.....		پاراژنز سولفوری همی مرفیت ، ایمیت زونیت : ۴- ۱- ۳
۱۰۶	.....		پاراژنز اکسیده کالکوفانیت ، پیرولوویت : ۴- ۱- ۴
۱۰۶	.....		پاراژنز زون سولفوره فوقانی : ۴- ۱- ۵



۱۳۴	.....	۳-۲-۵: گسل راندگی بین سازند سنگستان و نغت
۱۳۴	.....	۴-۲-۵: گسل راندگی کالامین
۱۳۶	.....	۵-۲-۵: گسل تل مسی
۱۳۶	.....	۶-۲-۵: گسل دره مرکزی
۱۳۸	.....	۷-۲-۵: گسل شمال فروزنده
۱۳۸	.....	۸-۲-۵: گسل دره آبکوه
۱۴۱	.....	۲- ۵ : اثرات فازهای کوهزایی بر ناحیه
۱۴۴	.....	۳- ۵ : بررسیهای تکنونیکی و نتایج آن
۱۴۴	.....	۱- ۳- ۵: نتایج بررسی تکنونیکی در مقیاس ماکرو
۱۵۶	.....	۲- ۳- ۵: نتایج بررسی تکنونیکی در مقیاس میکرو (میکروتکنونیک)
۱۵۷	.....	۱- ۲- ۳- ۵: نتایج حاصل از مطالعات درزه‌ها
۱۶۰	.....	۱- ۱- ۲- ۳- ۵: نمودار کننتوری و کل سرخی درزه‌ها
۱۹۱	.....	۲- ۲- ۳- ۵: روندهای تنش و ارد بر منطقه

بخش ششم : بررسی سائزمو تکنونیک ناحیه

---

۱۹۳	.....	مقدمه
۱۹۶	.....	۱- ۶ : گسلش جنب و زمین ساخت ایران مرکزی
	.....	۲- ۶ : بر آورد خطر زمین لرزه ، گسلش و بیشترین شتاب ثقل در
۲۰۰	.....	محدوده سایت (معدن)
۲۰۰	.....	۱- ۲- ۶ : ویژگیهای لرزه خیزی گستره مورد مطالعه
۲۰۰	.....	۱- ۱- ۲- ۶ : زمین لرزه‌های تاریخی محدوده سایت
۲۰۲	.....	۲- ۱- ۲- ۶ : زمین لرزه‌های سده بیستم محدوده سایت
	.....	۲- ۲- ۶ : بزرگی و فراوانی زمین لرزه‌های گستره مورد مطالعه و
۲۱۱	.....	رابطه بین آنها
۲۱۹	.....	۳- ۲- ۶ : بر آورد حداکثر بزرگی ، شدت و شتاب ثقل زمین لرزه
۲۲۲	.....	۳- ۶ : نتیجه گیری
۲۲۳	.....	فصلنامه

## ضمائم

- ۱: ۵۰,۰۰۰ مقیاس - یک برگ نقشه زمین شناسی ناحیه
- ۱: ۵,۰۰۰ " - یک برگ نقشه زمین شناسی معدن مهدی آباد
- ۱: ۲,۵۰۰ " - یک برگ نقشه موقعیت کسلاها و کمانه‌های اکتشافی معدن
- ۱: ۱,۰۰۰,۰۰۰ " - یک برگ نقشه سائز مونتکتونیک ناحیه
- ۱: ۲,۵۰۰ " - برش زمین شناسی از دشت مرکزی

## چکیده ( Abstract )

منطقه مورد مطالعه به عنوان کمربند چین خورده جزء ساب زون ساختمانی بخش مرکزی زون ساختاری ایران مرکزی بین دو گسل چابدوننی ، انار در شرق و دهشیر - بافت در غرب قرار گرفته است . در این ناحیه گسلهایی شناسایی شده اند که در طول آنها حرکات امتداد لغز با مولفه راست لغز ، جابجایی قابل ملاحظه ای را موجب گردیده اند و در منطقه سرب و روی مهدی آباد گسلهای تپه سیاه ، گردنه و ... با جابجایی توده های معدنی و تشکیلات تفت و سنکستان در جهات افقی و قائم بعنوان گسلهای نرمال با مولفه افقی راست لغز عمل نموده اند .

بررسی ارتباط دقیق ساختمانی حوضه های حاشیه ای بلوکهای نسبتاً پایدار متشکله ایران مرکزی در مجاور سیستم گسلهای فوق ، بیانگر وجود حرکت امتداد لغز در طول زمان کرتاسه زیرین ، فوقانی و در نتیجه ایجاد عوارضی مانند حوضه های جدایش - کشی و فرازمینهای بالا آمده در طول سیستم گسلهای فوق شده است. ساب زون فوق در اثناء و یا پس از کرتاسه و احتمالاً در اثر حرکات کوهزایی اتریشی یا لارامید به یک زون نیمه پایدار تبدیل شده و عمده رخنمون سنگهای منطقه واحدهای سیستم کرتاسه زیرین تشکیل می دهد ، روند عمومی واحدهای فوق شمالی - جنوبی تا شمال غرب - جنوب شرق است.

ساختمان ناحیه ای کانسار سرب و روی مهدی آباد به صورت یک ناودیس نسبتاً "باز یا میل به سمت جنوب می باشد که یال غربی آن بوسیله گسلها جابجاشده است ، بر اساس مطالعات تحت الارضی و با تطبیق زونهای گسلی - کمانه ها و تعیین شیب و امتداد گسلها در دشت مرکزی معدن دو سری گسل تشخیص داده شده است ، ۱- گسلهای تپه سیاه ، دره آبکوه و جنوب گردنه در یک فاز کشی بصورت عادی و راست لغز بوجود آمده اند ، به طوری که بر اثر حرکت گسل تپه سیاه ( قدیمی ترین گسل منطقه ) سازند آبکوه در کنار سازند



تحت قرار گرفته است. ۲ - کسپل روراننده کالامین (شمالی) و کسپهای دره مرکزی، گردته و شمال فروزنده در یکفاز فشارشی و احتمالاً در اثر کوهزایی اثریشی بوجود آمده اند، بر اساس مطالعه ساخت های عمده منطقه جهت نیروی فشارشی از N 20 E تا N 60 E بدست می آید که این تغییر شاید ناشی از چرخش ایران مرکزی در خلاف جهت عقربه های ساعت از کرتاسه به بعد به میزان ۳۵ درجه باشد، پس می توان جهت نیروی فشارشی وارد بر منطقه را حدود N 30 - 50 E دانست که بررسی درزه ها این مقدار را ثابت می کند.

ماگمانیسم موجود در ناحیه به صورت توده نیمه عمیق از جنس لاسیت پرفیری است که وجود هاله دگرسازی آن نشان دهنده سنی بعد از سازند سنکستان برای آن است، تجزیه شیمیایی سنگهای توده فوق نشان دهنده فراوانی و تمرکز عناصر سرب، روی و مس تا چند برابر حد زمینه جهانی آن است.

منشاء احتمالی کانسار فوق به صورت اپی ژنتیک با توسعه کانی سازی هیدروترمال در فضاهاى بوجود آمده در اثر دولومیتیزاسیون در چند مرحله با حد زمینه محلی فلزی عنصر روی بیان می گردد، کانسار به صورت بین لایه ای بوده و کانی سازی توسط کسپها کنترل و جابجا شده است، بافت و ساخت کانسنگ نشانه ای از بافت کارستیک با حرارت کم تا متوسط است.

از نقطه نظر لرزه خیزی بیشترین شدت و شتاب ثقل افقی زمین لرزه ناشی از فعالیت احتمالی کسپ انسار خواهد بود که به ترتیب برابر با IX درجه در مقیاس مرکالی و 0.33 g با تغییر مکان افقی 20 cm خواهد بود، بزرگترین زمین لرزه رخ داده در محدوده معدن زلزله سال ۱۹۱۱ میلادی راور کرمان و سال ۱۹۳۳ میلادی بهاباد با بزرگی Ms = 6.5 بوده که بر اثر فعالیت کسپ کوه بنان و بهاباد حادث شده است.

در ابتدای این نوشتار نگارنده رساله وظیفه خود می داند که از همفکری و مساعدت‌های اساتید محترم و همکاران عزیز که در جهت معرفی موضوع، منابع، امکانات مورد نیاز و ارائه راه‌های مناسب در کارهای صحرائی و آزمایشگاهی و همچنین تهیه و تنظیم این رساله سعی بلیغ فرموده‌اند کمال تشکر را بنماید.

- از استاد محترم راهنما آقای دکتر محسن پورکرمانی به خاطر ارائه راه‌های مناسب در حین کار، مطالعه صبورانه رساله و عنوان نمودن نظرات اصلاحی و تشویق و ترغیبی که توسط مشارالیه صورت گرفت.

- از استاد محترم مشاور آقای دکتر سهراب شهریاری به جهت کمک در انتخاب موضوع و مطالعه هوشمندانه رساله و ارائه نظرات اصلاحی.

- از آقایان دکتر جمشید شهاب‌پور، دکتر محسن آروین و دکتر علیجان آفتابی اساتید محترم دانشگاه شهید باهنر کرمان که الفبای زمین‌شناسی را به من آموختند.

- از مهندس فرامرز سعیدگلبن مجری محترم طرح تغذیلی سرب و روی مهدی‌آباد و کارشناسان آن طرح آقایان مهندس حاج محمد و مهندس نصرتیان که در طول مدت استوار در کمپ همکاری لازم را مبذول داشتند.

- از دوستان عزیز آقایان مهندس شهرام شرکتی و مهندس عباس قاسمی که در طول کار از مشاوره آنها بی بهره نبوده‌ام.

- همچنین از همه کسانی که در انجام این مهم به نحوی اینجانب را یاری داده‌اند کمال تشکر را دارم.

بخش اول :  
-----  
کلیات

ساختمان زمین‌شناسی ایران مرکزی از پیچیدگیهای خاصی برخوردار بوده و محدوده مورد مطالعه در بخش مرکزی آن در بلوک یزد قرار دارد. این بخش شامل منطقه جنوب و جنوب شرق یزد تا ناحیه بهاباد است که معدن سرب و روی مهدی آباد تقریباً در مرکز این زون در حد فاصل دو کسل عمده ناحیه کسل انار و چاپدونی در شرق و کسل دهشیر - بافت در غرب قرار دارد. کسل اصلی ناحیه فوق کسل انار و کسل عمده معدن کسل تپه سیاه با حرکت راست لغز است که باعث جابجایی و کمک در امر کانی سازی شده است. در این رساله سعی شده که به سوالاتی در رابطه بامنشاء کانه معدنی، نقش کسلها در جابجایی توده‌های فوق خصوصاً " در دشت مرکزی معدن و در کل عملکرد کسلها و نحوه بوجود آمدن آنها پاسخ داده شود تا به کمک آن بتوان به وضعیت توده معدنی در زیر دشت پی برد.

در بخش آخر با توجه به نیاز طرح تغذیلی سرب و روی مهدی آباد پیرامون لرزه‌خیزی منطقه مطالعه اجمالی بعمل می آید.

بعلت وضعیت پیچیده زمین شناسی ناحیه مهدی آباد بهادران در استان یزد، خصوصا " عملکرد کسلها در طی فازهای مختلف و نهایتا " جابجایی توده معدنی در معدن سرب و روی مهدی آباد ، مطالعه وضعیت ساختاری این ناحیه از ایران مرکزی با نگاهی ژرفتر به محدوده معدن فوق الذکر و ارتباط پیدایش آن با معادن سرب و روی موجود در ایران خصوصا " در استان یزد مورد نظر می باشد .

در بدو امر مسایل و سوالات زیر در باره زمین شناسی و تکتونیک پیرامون معدن سرب و روی مهدی آباد بعنوان مرکز مطالعات فراروی ما قرار دارد، که جواب به همه آنها در قالب یک پایان نامه کارشناسی ارشد نمی گنجد ولی امید است بتوان در پایان کار به تعدادی از آنها جواب داد، موارد مورد سوال عبارتند از :

- سوال : میزان تغییر مکان کسل تپه سیاه ( نقشه پیوست شماره ۲ ) که کانی سازی عمده در این معدن را کنترل می کند، چند متر می باشد و جهت حرکت کسل فوق در زمانهای مختلف چگونه بوده است ؟

- سوال : تپه بزرگ و منفرد واقع در غرب کوسن تپه سیاه که بعنوان یک واحد کربناته در غرب معدن کالامین بصورت یک قناچ دیده می شود، چگونه بوجود آمده و تکتونیک در ایجاد آن چه نقشی ایفاء می کند ؟

- سوال : زون های گوسانی چگونه بوجود آمده اند و پراکندگی آنها تابع چه پارامتری است ؟

- سوال : شبکه کسلها در رخنمونها و زبردشت چگونه است و چه ارتباطی با هم دارند و ارتباط آنها با روندهای ساختاری ایران مرکزی چیست ؟

- سوال : نقش تکتونیک در کانی زایی چه بوده است ؟

- سوال : شکل رخنمونها و پراکندگی آنها در ناحیه چه ارتباطی با روندهای

تکتونیک ایران مرکزی دارد ؟

- سوال :- علت تمرکز کانه سرب و روی در این ناحیه کوچک (معدن مهدی آباد) -  
کدام است ؟

- سوال : منشأ مواد کانی دار از کجا می باشد .

- سوال : پدیده دولومیتیزاسیون، آنکریتی شدن و نیز سیلیسی شدن در سازند -  
تخت چگونه توجیه می شود ؟

همان طوری که در بالا بیان شد پیچیدگی ساختاری ناحیه مورد مطالعه به گونه ای است که نمی توان فقط تحت پوشش کارهای انجام شده در زمینه انجام پایان نامه کارشناسی ارشد به آن دست یافت ، به هر حال به منظور درک جزئیات و ویژگیهای ساختاری، چینه شناسی و زمین شناسی ناحیه مهدی آباد بهادران یزد با راهنمایی بیدریغ جناب آقای دکتر محسن پور کرمانی و مساعدت مطلوب مجری محترم طرح اکتشاف سرب و روی مهدی آباد آقای مهندس فرامرز سعیدکلین مطالعات صحرایی و آزمایشگاهی این پایان نامه صورت گرفت .  
مطالعات اخیر را می توان بعنوان جدیدترین کارهای سیستماتیک در مورد بررسی ساختاری این ناحیه از ایران مرکزی تلقی نمود که با توجه به استعداد معدنی و اقتصادی این ناحیه و نواحی اطراف [ ( چادرملو - بافق ، کوشک ، دره زنجیر و منصور آباد لازم می باشد، ولی کافی نیست و کار بیشتر را طلب می کند .

به هر حال در یک جمع بندی کلی می توان گفت که هدف از انجام این مطالعات پیدا نمودن پاسخی برای مسایل مطروحه و ارائه الگویی برای زمین ساخت ناحیه ( بعنوان واحدی از ایران مرکزی) و در پایان بررسی سائزموکتونیک منطقه می باشد .

در شروع هر کار علمی و مطالعاتی قبل از هر چیز باید روش معین و مناسب با اهداف و مسائل مطروحه انتخاب کرد، از آنجایی که هدف بررسی تاریخچه زمین شناسی و ساختاری ناحیه بوده است، ابتدا کلیه کارهای انجام شده را تا حدی که قابل دسترسی بود مطالعه شد، مراحل بعدی کار به ترتیب زیر انجام گردید.

- کار فتوژئولوژیکی بر روی عکسهای هوایی منطقه در مقیاس ۵۰,۰۰۰ : ۱ و ۲۰,۰۰۰ : ۱ در محل دفتر معدن

- بازدید مقدماتی در طی چهار روز از ناحیه مورد مطالعه با توجه به عکسهای هوایی ۵۰,۰۰۰ : ۱

- انجام فتوژئولوژی دقیق بر روی عکسهای هوایی با مقیاس ۵۰,۰۰۰ : ۱ و تهیه نقشه زمین شناسی مقدماتی ( BASE MAP )

- برداشت عناصر ساختاری با توجه به عکسهای هوایی با مقیاس ۲۰,۰۰۰ : ۱ - بازدید صحرایی و تکمیل نقشه زمین شناسی

- تقسیم نقشه به محدوده های خاص و تعیین روش کار و مسیر پیمایش در صحرا برای برداشت دقیق زمین شناسی واحدهای سنگی، اندازه گیری شکستگیهای اصلی، لایسه بندی - تفرق اولیه و ثانویه - عناصر خطی و سایر عوارض موجود و تهیه عکس و اسلاید از مشاهدات.

- نمونه برداری از سنگها در مسیرهای مشخص شده روی نقشه جهت مطالعه سنگ شناسی و در نهایت رسم ستون و مقاطع چینه شناسی

- بررسی و مطالعه مغزه های موجود در معدن ( حاصل از ۱۸۰۰۰ متر حفاری تا زمان مطالعه ) و تهیه مقاطع از جاهها، خصوصا " برداشت عناصر ساختاری

- پیاده و تصحیح کردن اطلاعات برداشت شده روی نقشه پایه

- توصیف و تحلیل داده های برداشت شده بوسیله استریونست با بهره گیری از برنامه های کامپیوتری Dips ، Topo ، Micronet ، Rose diagram و

اندازه گیری راستا و طول کسرها روی نقشه و رسم نمودار امتدادی آنها