

وَفِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ آيَاتٌ لِلْمُوقِنِينَ وَفِي أَنْفُسِكُمْ

أَفَلَا تَبْصُرُونَ

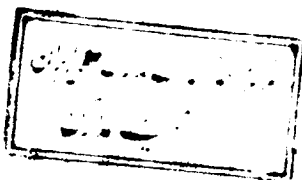
\*\*\*\*\*

و در زمین و آسمان و در وجودتان نشانه‌هایی برای

خردمندان است آبا بدانها نمی‌نگرید.

قرآن کریم.

۲۴۳۹۱



**دانشگاه شهید بهشتی**

**دانشکده علوم زمین**

**گروه زمین شناسی**

۱۳۶۸ / ۹ / ۲۰

**پایان نامه جهت دریافت کارشناسی ارشد  
زمین شناسی گرایش تکتونیک**

**عنوان:**

**تحلیل ساختاری منطقه ماه‌نشان**

**استاد راهنما:**

**دکتر محسن پور کرمانی**

**اساتید مشاور:**

**دکتر احمد شمیرانی**

**مهندس مسعود یارا احمدی**

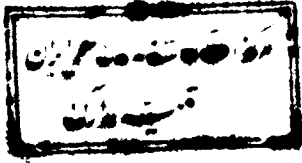
1211/2

**نگارش: حسین معتمدی**

۲۴۳۹۱

"تاییدیه دفاع از پایان نامه"

ابن بایان نامه توسط آقای / خالق حسین معتمدی دانشجوی دوره  
کارشناسی ارشد رشته زمین شناسی شاخه کرایش تکنیک  
در تاریخ ۲۳/۴/۷۷ مورد دفاع قرار گرفت و براساس رای هیات داوران با  
نمره ۱۹/۵ فروزده و نیم و درجه عالی پذیرفته شد.





استاد راهنما:



استاد مشاور:



هیات ژوری:

به پاس زحماتشان

نقدیست کم عیار

تقدیم به والدین عزیز

و برادران مهربانم:

مهندس مهر داد

افشین

و

محمد جواد معتمدی

## تشکر و قدردانی

بدین وسیله از زحمت بی‌شائبه اساتید گرامی و دوستان عزیز که در مراحل مختلف گردآوری و نگارش این رساله، نهایت همکاری صمیمانه را با اینجانب داشته‌اند، سپاسگزاری می‌نمایم

از جناب آقای دکتر محسن پورکرمانی ریاست محترم دانشکده علوم زمین و استاد راهنمای گرانمایه که در طی مراحل مختلف عملیات صحرائی، تحلیل داده‌ها و نگارش رساله با رهنمایهای ارزنده عملی و اخلاقی، روشنگر این مرحله از زندگی من بوده‌اند، نهایت تشکر و سپاسگزاری را دارم.

از جناب آقای دکتر احمد شمیرانی استاد مشاور محترم که با ارایه نقطه نظرات سودمند بخصوص در مبحث چینه‌شناسی منطقه مورد مطالعه اینجانب را یاری نموده‌اند سپاسگزاری تقدیر می‌نمایم.

از جناب آقای مهندس مسعود یاراحمدی، استاد مشاور محترم به جهت راهنمایهای ارزشمند ایشان در تحلیل داده‌ها و تهیه نقشه‌های ساختاری منطقه تشکر می‌نمایم.

از زحمات جناب آقای مهندس منصور قربانی به جهت همراهی در عملیات صحرائی و ارایه نظرات ارزنده در جهت حل پیچیدگی‌های زمین‌شناسی منطقه مورد مطالعه قدردانی می‌نمایم.

از جناب آقای مهندس صادقیان به جهت راهنمایهای ارزشمند در مبحث چینه‌شناسی منطقه مورد مطالعه نهایت تشکر سپاسگزاری را دارم.

از جناب آقای فرزین ستودی به جهت همکاری صمیمانه در تحلیل کامپیوتری داده‌ها قدردانی و تشکر می‌نمایم.

از جناب آقای مهندس حمید کاویانی به جهت ارایه نظرات سودمند در تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی، ساختاری منطقه، سپاسگزاری می‌کنم.

از جناب آقای بهروز آریافر به جهت ترسیم هنرمندانه اشکال نهایت قدردانی و تشکر می‌نمایم

از جناب آقایان حسین طالبی، مصطفی گنجی، سعید نایب و سعید فنبری به جهت همراهی

در عملیات صحرائی تشکر سپاسگزاری می نمایم.

از جناب آقایان مهران آریز و محمدرضا سلیمی به جهت تبادل اطلاعات زمین شناسی در

مورد منطقه مورد مطالعه نیز نهایت سپاس و تشکر را دارم.

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
<b>فصل اول: کلیات</b>	
۲	۱-۱- معرفی گستره مورد مطالعه.....
۲	۲-۱- راههای ارتباطی منطقه.....
۲	۳-۱- جغرافیای منطقه.....
۲	۱-۳-۱- جغرافیای طبیعی و آب و هوا.....
۵	۲-۳-۱- جغرافیای انسانی، صنعتی و کشاورزی.....
۵	۴-۱- مطالعات قبلی.....
۶	۵-۱- زمین شناسی عمومی.....
<b>فصل دوم: چینه شناسی</b>	
۱۴	۱-۲- مقدمه.....
۱۴	۲-۲- پرکامبرین.....
۱۴	۱-۲-۲- سنگهای دگرگونی.....
۱۷	الف) گنیس آق کند.....
۱۷	ب) شیست و مرمر پشتوک.....
۱۷	واحد اینچه.....
۱۷	گنیس مغانلو.....
۱۸	۲-۲-۲- سازند کهار.....
۱۹	۳-۲-۲- سازند سلطانیه.....
۲۲	۳-۲- پالئوزوئیک.....

۲۲	..... سازند لانون ۱-۳-۲
۲۲	..... سازند درود ۲-۳-۲
۲۲	..... سازند روته ۳-۳-۲
۲۳	..... مزوزوییک ۴-۲
۲۳	..... سازند شمشک ۱-۴-۲
۲۵	..... سازند دلیچای ۳-۴-۲
۲۵	..... سازند لار ۲-۴-۲
۲۶	..... سنوزوییک ۵-۲
۲۶	..... ترشیری ۱-۵-۲
۲۶	..... سازند کرج ۱-۱-۵-۲
۳۵	..... رسوبات کواترنری ۲-۵-۲
۳۶	..... سنگهای آذرین ۶-۲
۳۶	..... سنگهای آذرین درونی ۱-۶-۲
۳۷	..... سنگهای آذرین خروجی ۲-۶-۲
۳۷	..... جنوب مشمپا
۳۸	..... منطقه ماه نشان

### فصل سوم سیماهای ساختاری

۴۱	..... مقدمه ۱-۳
۴۱	..... چینها (folds) ۲-۳
۴۱	..... ناودیس پیرقشلاق ۱-۲-۳
۴۶	..... تافدیس کوه قراول ۲-۲-۳
۴۹	..... ناودیس شکنجی کوه پاره دوز ۳-۲-۳



- ۵۵ ..... ۴-۲-۳- تاقدیس قیچه قا
- ۵۹ ..... ۵-۲-۳- ناودیس قیچه قا
- ۶۲ ..... ۶-۲-۳- ناودیس چارلان قوش
- ۶۴ ..... ۷-۲-۳- ناودیس از دو سو مایل گسلیده حصار
- ۶۵ ..... ۸-۲-۳- تاقدیس ساری کندی
- ۶۸ ..... ۹-۲-۳- ناودیس قلعه چای
- ۷۱ ..... ۱۰-۲-۳- تاقدیس رضاآباد
- ۷۳ ..... ۱۱-۲-۳- مجموعه چین خورده همزه لی
- ۷۶ ..... ۱۲-۲-۳- مجموعه چین خورده چهارآباد
- ۷۸ ..... ۱۳-۲-۳- ناودیس انزلی
- ۸۰ ..... ۱۴-۲-۳- ناودیس تاقدیس گون کوه تکه قیه سی
- ۸۵ ..... ۱۵-۲-۳- تاقدیس گلیجک
- ۸۷ ..... ۱۶-۲-۳- تاقدیس امیرآباد
- ۸۹ ..... جهت گیری چینهای منطقه
- ۹۰ ..... سازوکارو چین خوردگیها
- ۹۲ ..... ۳-۳- گسلها (Faults)
- ۹۲ ..... ۱-۳-۳- گسل قزل اوزن
- ۹۸ ..... ۲-۳-۳- دولایی (دوپلکس) انقباضی کوه قرداغ
- ۱۰۱ ..... ۳-۳-۳- گسل قلعه چای
- ۱۰۴ ..... ۴-۳-۳- گسل تلخه رود
- ۱۰۷ ..... ۵-۳-۳- منطقه برشی گونی
- ۱۰۹ ..... ۶-۳-۳- راندگی خلیج

۱۱۱	۷-۳-۳- گسل گلیجک
۱۱۶	۴-۳- درزه‌ها (Joint)
۱۱۶	درزه‌های مرتبط با چین خوردگیها
۱۲۰	۱-۴-۳- هموکلاين اندآباد عليا
۱۲۴	۲-۴-۳- هموکلاين کوه چوپلان
۱۲۴	۴-۳- ساختارهای غیر تکتونیکی

### فصل چهارم: مقدمه‌ای بر فازهای دگرگونی

۱۲۷	مقدمه‌ای بر فازهای دگرگونی
-----	----------------------------

### فصل پنجم: نهشته‌های نمکی

۱۳۴	۱-۵- مقدمه
۱۳۴	۲-۵- تکوین و تحولات نهشته‌های نمکی

### فصل ششم: مقدمه‌ای بر تحلیل واتنش و لرزه‌خیزی

۱۳۸	۱-۶- مقدمه
۱۳۸	۲-۶- وضعیت واتنش در منطقه
۱۳۹	۳-۶- لرزه‌خیزی منطقه

### فصل هفتم: جنبشهای کوهزایی

۱۴۳	۱-۷- حرکات تکتونیکی قبل از فاز آلبی
۱۴۴	۲-۷- جنبش‌های کوهزایی آلبی جوان
۱۴۴	۱-۲-۷- جنبشهای الیگوسن آغازی
۱۴۴	۲-۲-۷- جنبشهای الیگوسن پایانی - میوسن آغازی
۱۴۵	۳-۲-۷- جنبشهای میوسن میانی
۱۴۶	۴-۳-۷- جنبشهای میوسن پایانی - پلیوسن آغازی

# فصل اول

## کلیات

### ۱-۱- معرفی گستره مورد مطالعه

گستره مورد مطالعه با مساحت بالغ بر ۲۵۰۰ کیلومتر مربع در محدوده طولهای جغرافیایی ۴۸° - ۳۰° و ۴۷° و عرضهای جغرافیایی ۳۷° - ۳۰° و ۳۶° واقع گردیده است. این منطقه از نظر تقسیمات کشوری در محدوده استانهای آذربایجان شرقی و زنجان قرار دارد و بخش شمال خاوری چهارگوش تکاب به مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰۰ منتشر شده توسط سازمان زمین شناسی کشور را تشکیل می دهد.

### ۲-۱- راههای ارتباطی منطقه

برای دسترسی به منطقه مورد مطالعه دو مسیر وجود دارد:

برای دسترسی به مناطق مرکزی و جنوبی منطقه میتوان از جاده زنجان - دندی استفاده کرد. این جاده در ۵ کیلومتر ۵ جاده زنجان بیجار به سمت باختر منشعب میشود و پس از طی ۹۴ کیلومتر به شهردندی و کارخانه تغلیط سرب و روی معدن انگوران منتهی می شود این مسیر تماماً آسفالته می باشد.

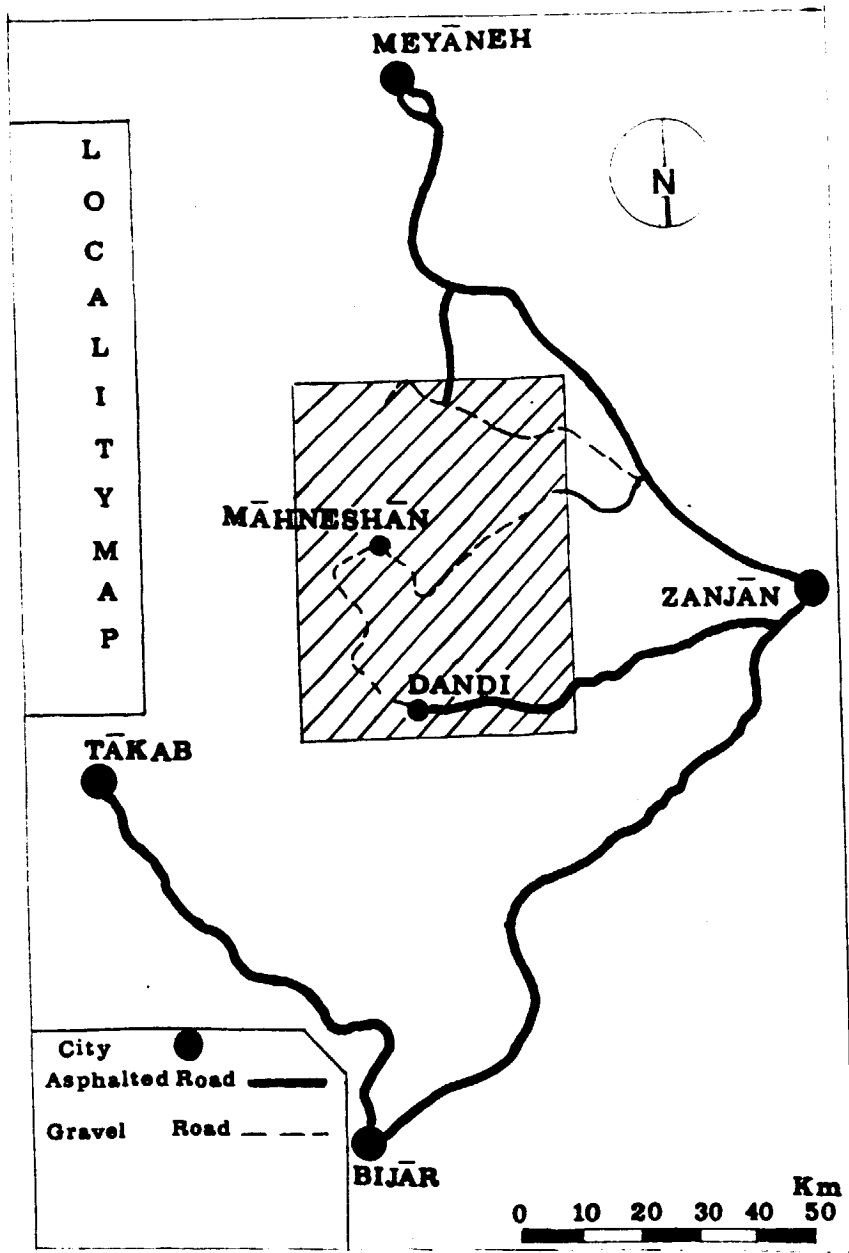
راه دیگر از طریق جاده ترانزیت زنجان - میانه است، بدین ترتیب که پس از طی ۲۵ کیلومتر می توان از طریق یک جاده فرعی در سمت چپ به شهر جدید التاسیس ماه نشان رسید. این جاده تا روستای اندآباد علیا آسفالته و ادامه آن تا شهر ماه نشان خاکی می باشد و از طریق آن می توان به بخشهای شمالی منطقه مورد مطالعه دسترسی یافت (شکل ۱-۱).

موقعیت راههای ارتباطی داخل منطقه در شکل ۱-۲ نشان داده شده است.

### ۳-۱- جغرافیای منطقه

#### ۱-۳-۱- جغرافیای طبیعی و آب و هوا

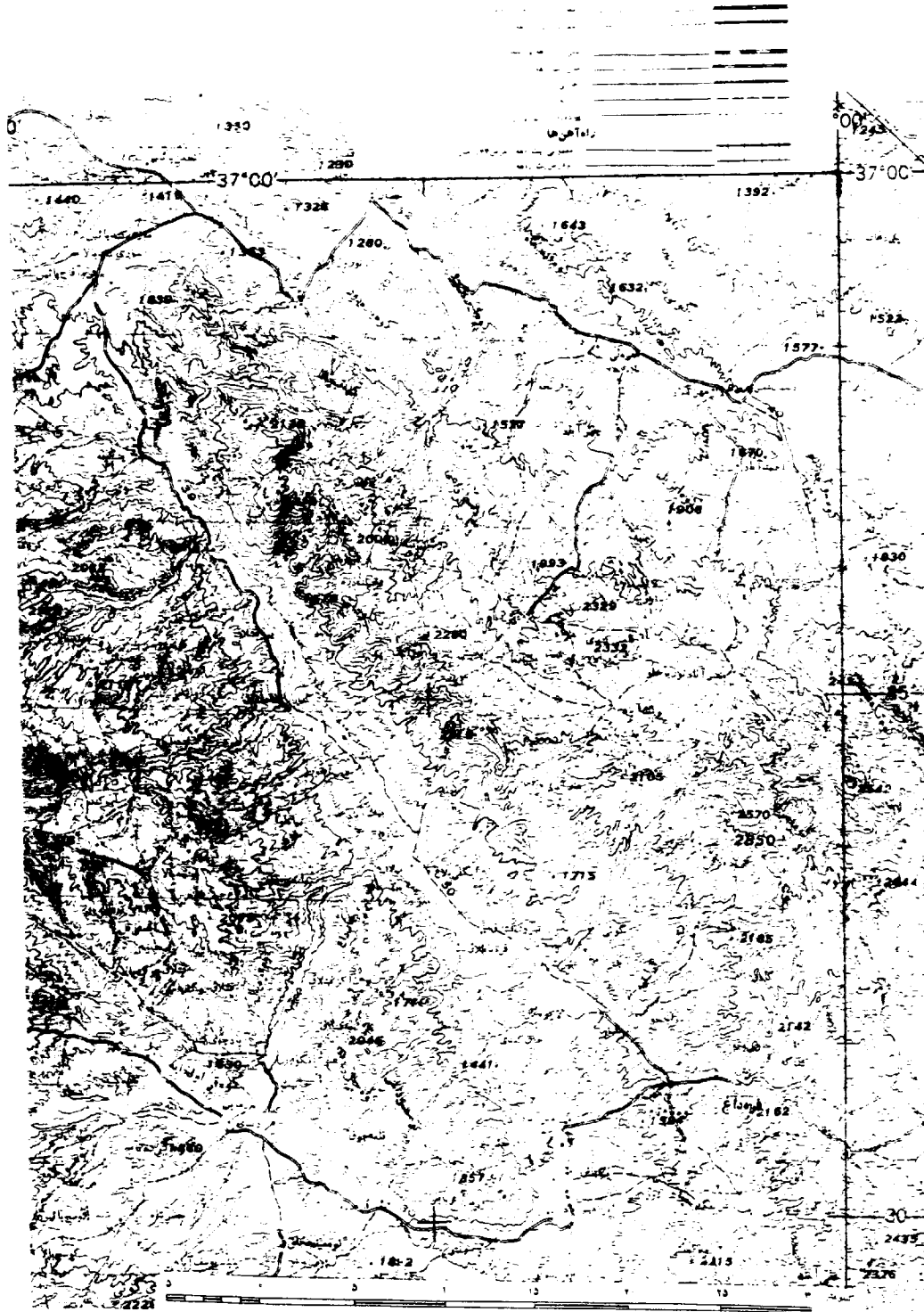
منطقه مورد مطالعه به طور کلی دارای آب و هوای کوهستانی با زمستان سرد و طولانی و تابستان کوتاه می باشد. فصل کار زمین شناسی در این منطقه از نیمه دوم اردیبهشت ماه تا حداکثر نیمه اول آبان ماه می باشد. در فصول سرما و یخبندان، تردد و عبور و مرور در بخش وسیعی از منطقه به علت مورفولوژی خشن و آب و هوای سرد تقریباً غیر ممکن می باشد.



شکل ۱-۱: راههای دسترسی به گستره مورد مطالعه و موقعیت شهرهای همجوار آن.

بزرگترین رودخانه ناحیه رودخانه قزل اوزن می باشد که از ارتفاعات چهل چشمه قروه در کردستان سرچشمه می گیرد. سرشاخه اصلی رودخانه تا حدود شهر میانه دارای جهت کلی شمالی می باشد. رودخانه قزل اوزن و شاخه های آن در طول منطقه جریان داشته و پس از

مشروب کردن اراضی منطقه در حوالی سد منجیل به رودخانه سپید رود می پیوند به حوضه آبریز دریای خزر منتهی می شود.



شکل ۲-۱: جاده‌های ارتباطی در گستره مورد مطالعه.

از دیگر رودخانه‌های منطقه می‌توان از رودخانه‌های حَلَب، انگودان‌چای، قلعه‌چای و تلخه‌رود نام برد.

#### ۱-۳-۲- جغرافیای انسانی، صنعتی و کشاورزی

شهرهای جدید التاسیس دندی و ماه نشان از شهرهای مهم موجود در منطقه هستند که در بخشهای جنوبی و مرکزی منطقه قرار دارند. کارخانه تغلیظ سرب و روی معدن انگوران در نزدیکی شهردندی قرار دارد و توسط یک جاده آسفالت به معدن انگوران مرتبط می‌گردد. از روستاهای مهم منطقه می‌توان از روستاهای مشمپا، قره‌گل، مهرآباد و اندآباد نام برد. شغل اصلی مردمان ساکن در این منطقه کشاورزی است و محصولات عمده کشاورزی منطقه گندم، جو و حبوبات می‌باشد. در بخشهای شمالی منطقه شالی کاری و تولید محصول برنج عمومیت دارد. همچنین در مناطق حاشیه‌ای رودخانه قزل‌اوزن باغداری و تولید محصولاتی چون زردآلو، سیب، انگور و... از مشاغل مهم ساکنین منطقه به شمار می‌رود. وجود معادنی چون معدن سرب روی انگوران، معدن آهن شهرک، معدن سنگ نمک همزه‌لی در منطقه یا مجاورت آن موجب اشتغال عده زیادی از ساکنین محلی در بخشهای مختلف این معادن گردیده است.

#### ۱-۴- مطالعات قبلی

مطالعات انجام شده قبلی در منطقه منحصر به مطالعات انجام شده در قالب شرح نقشه زمین‌شناسی چهارگوش تکاب - صائین قلعه به مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰۰ منتشره توسط سازمان زمین‌شناسی کشور می‌باشد. و به نظر می‌رسد که عدم وجود راههای ارتباطی مناسب در منطقه، اقلیم نامساعد جهت کار زمین‌شناسی و فاصله زیاد از شهرهای بزرگ علت اصلی قلت مطالعات انجام شده در این منطقه باشد.