



وزارت  
صنعت، معدن و تجارت  
سازمان زمین شناسی و  
اکتشافات معدنی کشور

معاونت اکتشاف

دفتر اکتشافات فلزی، غیر فلزی و کانی‌های صنعتی

گروه اکتشافات غیر فلزی

گزارش نهایی پروژه :

**شناسایی و پتانسیل یابی ماده معدنی بیتومین در استان لرستان**

مجری طرح : محمد باقر دری

ناظر علمی : محمدرضا جان‌نثاری

توسط :

مسعود قلی پور

حمید قدیم زاده

تابستان ۱۴۰۱

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

معدنی کشور

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سازمان

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

گزارش حاضر طبق کد ۱۴۰۱/۱۴۳ گک ۹۷۳۱۳۲۷۷۶ از شورای ارزیابی انتشارات سازمان زمین شناسی

واكتشافات معدنی کشور مجوز انتشار گرفته است.

هرگونه استفاده از این گزارش بهر شکل و طریق بدون ذکر کامل مأخذ مجاز نمی باشد.

قلی پور، م. قدیم زاده، ح، ۱۴۰۱، شناسایی و پتانسیل یابی ماده معدنی بیتومین در استان لرستان، سازمان زمین

شناسی واكتشافات معدنی کشور

Gholipour, M, Ghadimzadeh, H, 2023, Reconnaissance and Prospecting of  
Bituminous Mineral in Lorestan Province, Geological Survey of Iran

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

## چکیده

با توجه به اینکه قیر طبیعی (بیتومین، آسفالتوم، گیلسونایت) از مواد پایه نفتی میباشد و کشور ایران در منطقه نفت خیز خاور میانه قرار گرفته است. میتوان انتظار این کانی سازی را در مناطق رشته کوه های زاگرس بویژه در استان های ایلام، چهارمحال بختیاری، لرستان و کرمانشاه داشت. کانی سازی قیر طبیعی در این استان ها در سازندهای کژدمی، امیران، شهبازان و همچنین سازندهای آسماری - گچساران قرار گرفته است.

خاستگاه بیتومین در مناطق مطالعاتی را می توان به نفوذ مواد نفتی به درون درزه و شکاف و حفرات سنگ های در برگیرنده آن مرتبط دانست. این مواد نفتی پس از نفوذ طی فرایند پلیمریزاسیون طبیعی تبدیل به قیر طبیعی می شوند به لحاظ اینکه ایجاد این مواد بصورت طبیعی صورت پذیرفته لذا به آنها قیر طبیعی می گویند. بوجود آمدن قیر طبیعی های فوق را می توان به عدم وجود یک سنگ پوشش (Cap Rock) مناسب ارتباط داد بطوریکه عدم وجود سنگ پوشش به مواد نفتی اجازه می دهد تا مواد فرار خود را از دست داده و تبدیل به بیتومین (قیر طبیعی) شوند در صورتی که روی سنگ مخزن پوششی مانند سازندهای تبخیری گچساران و یا بخش کلهر قرار گرفته و موقعیت تکتونیکی سنگ مخزن شرایط ویژه ای را دارا باشد، مواد نفتی به تله می افتند و به جای قیر طبیعی، ذخایر نفت حاصل می گردد.

هدف اصلی از انجام عملیات اکتشافی بررسی صحرایی ۷ محدوده اکتشافی پیشنهادی سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور مرکز لرستان جهت بیتومین به وسعت تقریبی ۱۴۳ کیلومتر متر مربع با استفاده از اطلاعات سازمان صنعت، معدن و تجارت استان لرستان، دورسنجی (RS) منطقه و ژئوشیمی پیشین در قالب پتانسیل یابی بیتومین در استان لرستان معرفی شده است (شکل ۱-۱). نقاط دارای پتانسیل با توجه به لیتولوژی مناسب در محدوده ها به عنوان خاستگاه مواد معدنی بیتومین مورد بررسی و در اولویت کاری قرار گرفت. علاوه بر این نیز در این زمینه

بهره گرفته شده است. که در محدوده های شماره ۱ تا ۵ عملیات صحرایی آن در طی دو ماموریت به مدت ۴۰ روزه پایان رسید و دو محدوده شماره ۶ و ۷ در جنوب شهرستان خرم آباد در مسیر جاده خرم آباد - اندیمشک با توجه به مشکلات پیش آمده در اثر بروز سیل در سطح استان انجام عملیات صحرایی آنها باقی ماند.

چندین پروفیل اکتشافی جهت پیجویی ماده معدنی بر روی سازند امیران انجام گردید دو رگه کوچک بیتومین به ضخامت حداکثر پانزده سانتیمتر در محدوده شماره ۲ پیدا شد که ۳ نمونه برداشت گردید. که متاسفانه بعلت عدم امکانات لازم و عدم اسال نمونه ها به آزمایشگاه های دیگر آنالیز انجام نشد.

ادامه عملیات اکتشافی تنها در محدوده شماره ۲ با توجه به وجود رخنمون های شیلی سیاه رنگ و آهک های قهوه ای و زیتونی سازند امیران و همچنین رخنمون سازند های آسماری - گچساران که بالقوه پتانسیل تشکیل ذخایر بیتومین را دارند این محدوده بعنوان اولویت اول معرفی می گردد.



## فهرست مطالب

.....	چکیده	أ
.....	فصل اول	۱
.....	کلیات	۲
.....	۱-۱- موقعیت جغرافیایی استان لرستان	۳
.....	۲-۱- موقعیت جغرافیایی و راههای دسترسی به محدوده های اکتشافی	۵
.....	۳-۱- زمین شناسی عمومی و توان معدنی استان لرستان	۸
.....	۴-۱- فعالیت های زمین شناسی و اکتشافی انجام شده در استان لرستان	۱۱
.....	۵-۱- قیر طبیعی	۱۳
.....	۶-۱- تاریخ کشف قیر طبیعی	۱۵
.....	۷-۱- پتانسیل های شناخته شده در جهان	۱۷
.....	۸-۱- کاربردهای قیر طبیعی:	۱۸
.....	۱-۸-۱- بخش رنگ و جوهر	۱۸
.....	۲-۸-۱- بخش نفت	۱۸
.....	۳-۸-۱- بخش محصولات شیمیایی (در صنعت رنگ سازی)	۱۹
.....	۴-۸-۱- کاربرد قیر طبیعی در حفاری و سیمان چاه های نفت	۱۹
.....	۵-۸-۱- استفاده از قیر طبیعی در تولیدات شیمیایی	۱۹
.....	۶-۸-۱- استفاده از قیر طبیعی در ساخت ملات قیری	۱۹
.....	۷-۸-۱- استفاده از قیر طبیعی در صنایع ریخته گری	۲۰
.....	۸-۸-۱- استفاده از قیر طبیعی در آسفالت و روسازی راهها	۲۰
.....	فصل دوم	۲۲
.....	عملیات اکتشافی در محدوده ها	۲۲
.....	۲-۱- مقدمه	۲۳
.....	۲-۲- عملیات اکتشافی در محدوده های اکتشافی	۲۴

۲-۲-۱- محدوده اکتشافی ۱..... ۲۴

۲-۲-۱-۱- موقعیت و مشخصات..... ۲۴

۲-۲-۱-۲- زمین شناسی عمومی..... ۲۵

۲-۲-۱-۳- نحوه تشکیل بیتومین در محدوده..... ۲۶

۲-۲-۲- محدوده اکتشافی شماره ۲..... ۲۷

۲-۲-۲-۱- موقعیت و مشخصات..... ۲۷

۲-۲-۲-۲- زمین شناسی عمومی..... ۲۷

۲-۲-۲-۳- نحوه تشکیل بیتومین در محدوده..... ۲۸

۲-۲-۳- محدوده اکتشافی شماره ۳..... ۳۲

۲-۲-۳-۱- موقعیت و مشخصات..... ۳۲

۲-۲-۳-۲- زمین شناسی عمومی..... ۳۳

۲-۲-۳-۳- نحوه تشکیل بیتومین در محدوده..... ۳۴

۲-۲-۴- محدوده اکتشافی شماره ۴..... ۳۵

۲-۲-۴-۱- موقعیت و مشخصات..... ۳۵

۲-۲-۴-۲- زمین شناسی عمومی..... ۳۵

۲-۲-۴-۳- نحوه تشکیل بیتومین در محدوده..... ۳۶

۲-۲-۵- محدوده اکتشافی شماره ۵..... ۳۷

۲-۲-۵-۱- موقعیت و مشخصات..... ۳۷

۳۸	..... ۲-۲-۵-۲- زمین شناسی عمومی
۳۸	..... ۲-۲-۵-۳- نحوه تشکیل بیتومین در محدوده
۳۹	..... ۲-۲-۶- محدوده اکتشافی شماره ۶
۳۹	..... ۲-۲-۶-۱- موقعیت و مشخصات
۴۰	..... ۲-۲-۶-۲- زمین شناسی عمومی
۴۱	..... ۲-۲-۶-۳- نحوه تشکیل بیتومین در محدوده
۴۱	..... ۲-۲-۷- محدوده اکتشافی شماره ۷
۴۱	..... ۲-۲-۷-۱- موقعیت و مشخصات
۴۲	..... ۲-۲-۷-۲- زمین شناسی عمومی
۴۳	..... ۲-۲-۷-۳- نحوه تشکیل بیتومین در محدوده
۴۴	..... ۲-۳- مطالعات اکتشافی انجام شده قبلی
۴۴	..... ۲-۳-۱- الف- معدن اولاد قباد
۴۶	..... ۲-۳-۲- ب- معدن متروکه زرگر
۴۸	..... ۲-۳-۲- آنومالی های قدیمی
۴۸	..... ۲-۳-۱- آنومالی قدیمی شماره ۱
۴۹	..... ۳-۲-۲- آنومالی قدیمی شماره ۲ آوزا
۵۱	..... ۲-۳-۳- آنومالی شماره ۳ بیشون
۵۲	..... ۲-۳-۴- آنومالی قدیمی شماره ۴ سیاه پله
۵۳	..... ۲-۳-۵- آنومالی قدیمی شماره ۵ چرودره
۵۴	..... ۲-۳-۳- موانع معدنکاری در منطقه
۵۵	..... فصل سوم

نتیجه گیری و پیشنهادات ..... ۵۵

۱-۳- نتیجه گیری ..... ۵۷

۲-۳- پیشنهادات ..... ۵۸

منابع ..... ۵۹

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

# فصل اول

## کلیات

کشور

معدنی

اکتشافات

و

شناسی

زمین

سازمان

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

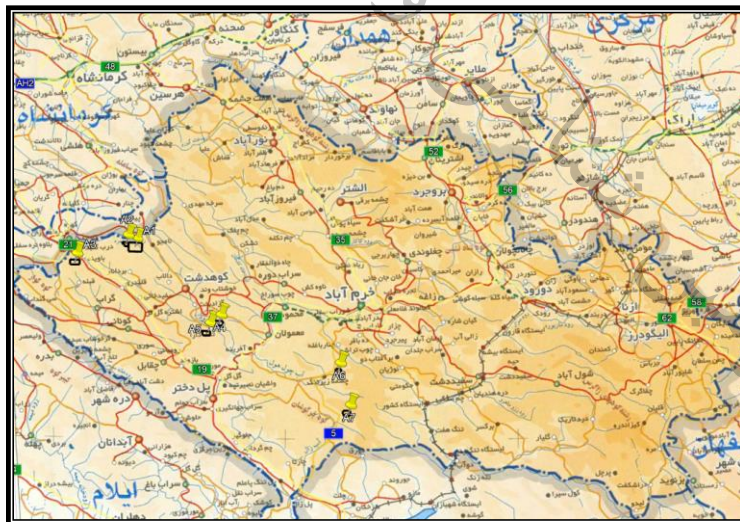
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

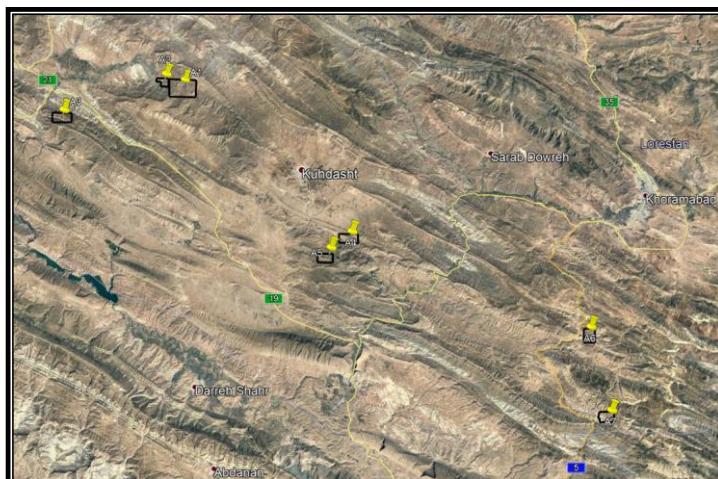


## ۱-۱- موقعیت جغرافیایی استان لرستان

استان لرستان در غرب کشور در محدوده با مختصات جغرافیایی  $39^{\circ} 32' - 34^{\circ} 23'$  عرض شمالی و  $50^{\circ} 46'$  -  $50^{\circ} 02'$  طول شرقی قرار دارد. این استان با مساحت  $28308$  کیلومتر مربع و مرکز آن شهرستان خرم آباد است. جمعیت استان بیش از یک میلیون و  $760$  هزار نفر حدود  $7/1\%$  از مساحت کل کشور را در برمیگیرد. این استان از جنوب با استان خوزستان، از باختر با استان ایلام، از شمال باختر با استان کرمانشاه، از شمال با استان همدان، از شمال خاور با استان مرکزی، از خاور با استان اصفهان، از جنوب خاور با استان چهارمحال و بختیاری همسایه است. این استان بر اساس آخرین تغییرات در تقسیمات کشوری، بر اساس آخرین تقسیمات کشوری این استان دارای  $11$  شهرستان،  $25$  شهر،  $31$  بخش،  $87$  دهستان و  $2861$  آبادی دارای سکنه می باشد. اسامی شهرستان‌های استان عبارتند از: ازنا، الیگودرز، بروجرده، پلدختر، خرم آباد، دلفان، درود، سلسله و کوهدشت.



شکل ۱-۱: نمایی از محدوده های اکتشافی استان لرستان



شکل ۱-۲: نمایی از محدوده های اکتشافی بیتومین استان لرستان بر روی تصاویر ماهواره ای

تمامی شهرستان های استان لرستان، به جز دلفان و سلسله که دارای مرکزیتی به نام های نورآباد و الشتر هستند، بقیه شهرستان ها مرکزیتی همانم با شهرستان خود دارند. استان لرستان سرزمینی کوهستانی است که مرکز و اطراف آن را کوه فراگرفته است. ارتفاع از سطح دریا ۱۱۲۵ متر، حداقل دما ۶/۸- درجه سانتی گراد، حداکثر دما ۴۳/۲ درجه سانتی گراد و متوسط ۱۷/۱ درجه سانتی گراد، معدل بارندگی سالیانه ۵۹۸/۵ میلی متر، رطوبت نسبی ۳۲ تا ۶۰ درصد و معدل روزهای یخبندان ۵۲ روز در سال می باشد.

به جز چند دره آبرفتی و چند دشت محدود، منطقه هموار دیگری در این استان دیده نمی شود. بلندترین نقطه استان اشترانکوه به ارتفاع ۴۰۵ متر است که در ۲۰ کیلومتری جنوب خاوری شهر ازنا واقع شده و پست ترین نقطه آن نیز در جنوب استان قرار دارد که دارای ۵۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا است. همچنین کوه گرین به ارتفاع ۳۶۴۵ متر در فاصله ۴۲ کیلومتری شمال الشتر، کوه چال خلم (چال غلام) به ارتفاع ۲۳۷۸ متر در فاصله ۱۰ کیلومتری جنوب باختری نورآباد، کوه گل عناب به ارتفاع ۲۴۷۶ در فاصله ۱۶ کیلومتری جنوب باختری نورآباد، کوه ضحاک به ارتفاع ۲۲۴۶ متر در فاصله ۱۵ کیلومتری شمال نورآباد و... از جمله ارتفاعات مهم استان لرستان به شمار می آیند.

## ۱-۲- موقعیت جغرافیایی و راه‌های دسترسی به محدوده های اکتشافی

محدوده های اکتشافی بیتومین استان لرستان در چهارگوش ۱:۲۵۰۰۰۰ کوهدشت و ورقه‌های ۱:۱۰۰۰۰۰ نفت، پلدختر و خرم آباد واقع شده اند و هر کدام از محدوده ها در برگه های ۱:۲۵۰۰۰۰ مختلف قرار می‌گیرند. محدوده های ۱ تا ۳ در ورقه نفت، به ترتیب محدوده شمار ۱ در برگه ۱:۲۵۰۰۰۰ شماره (NW ۵۴۵۷۳) و محدوده شماره ۲ در برگه (NW ۵۴۵۷۲) و محدوده ۳ در برگه (NE ۵۴۵۶۱) واقع می‌شوند. همچنین محدوده های شماره ۴ و ۵ در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ پلدختر (محدوده ۴ در برگه (NE ۵۵۵۶۴) و محدوده ۵ در برگه (SE ۵۵۵۶۴)) قرار می‌گیرند. دو محدوده آخر شامل ۶ و ۷ در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ خرم آباد (شماره ۶ در برگه (SW ۵۶۵۶۲) و محدوده شماره ۷ در برگه (NE ۵۶۵۶۳)) واقع شده اند.

راه های رسیدن به این محدوده ها از سه مسیر قابل دسترسی است که به شرح زیر می باشد:

۱- دسترسی به محدوده های اکتشافی شماره ۱ و ۲ و ۳ در شهرستان کوهدشت با طی فاصله ۳۰ تا ۵۰ کیلومتری شمال خاوری شهر کوهدشت قابل دسترسی هستند. بطوریکه از جاده شمال شهر کوهدشت به اشتره گل گل و بلوران و بعد از سه راهی زانوگه به سمت امامزاده محمد و درب گنبد و چم زرشک و چم سنگر به روستای چم قلعه شامل محدوده ۱ و ۲ و به فاصله ۵۰ کیلومتری شمال باختری کوهدشت به روستای چرودره محدوده شماره ۳ میتوان دسترسی پیدا کرد. (شکل های ۱-۱ و ۱-۳ و ۱-۴)





شکل ۱-۳: موقعیت محدوده های اکتشافی شماره ۱ و ۲ و ۳ بر روی نقشه راه ها



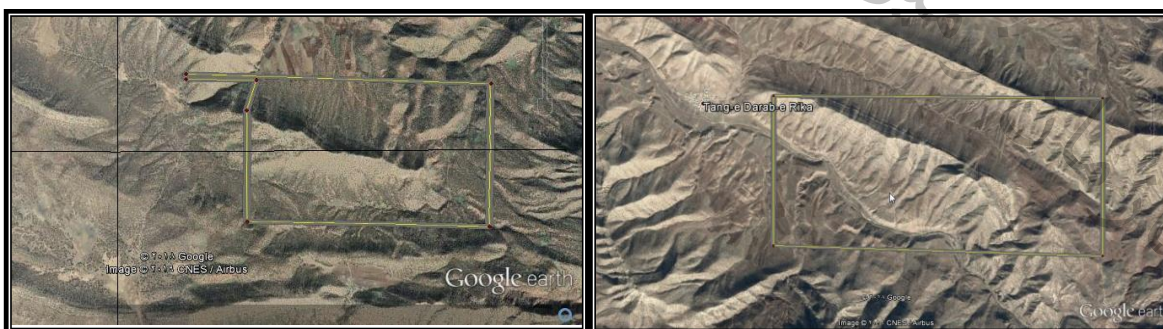
شکل ۱-۴: موقعیت محدوده های اکتشافی سمت چپ شماره ۱ و ۲ سمت راست محدوده شماره ۳ بر روی تصویر ماهواره



۲- دسترسی به محدوده های اکتشافی شماره ۴ و ۵ که در شهرستان کوهدشت واقع شده اند هر دو محدوده از مسیر شهر کوهدشت به سمت جنوب به فاصله ۱۴ تا ۱۸ کیلومتری جنوب خاوری قابل دسترسی هستند. بطوریکه با طی ۱۴ کیلومتر از شهر کوهدشت به سمت خاور و جنوب خاوری به روستای تنگ داراب ریکا به محدوده شماره ۴ میتوان و با طی ۱۸ کیلومتر به سمت جنوب خاوری شهر کوهدشت به روستای گنجینه ضرونی به محدوده شماره ۵ میتوان دسترسی پیدا کرد (شکل های ۱-۱ و ۵-۱ و ۶-۱)



شکل ۱-۵: موقعیت محدوده های شماره ۴ و ۵ و راههای دسترسی به آنها بر روی نقشه راه ها

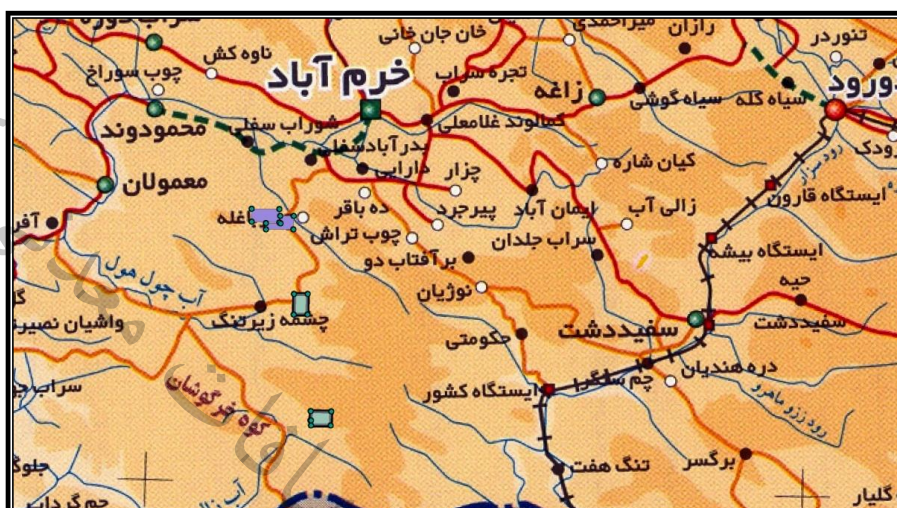


شکل ۱-۶: موقعیت محدوده های شماره ۴ و ۵ بر روی تصویر ماهواره ای منطقه

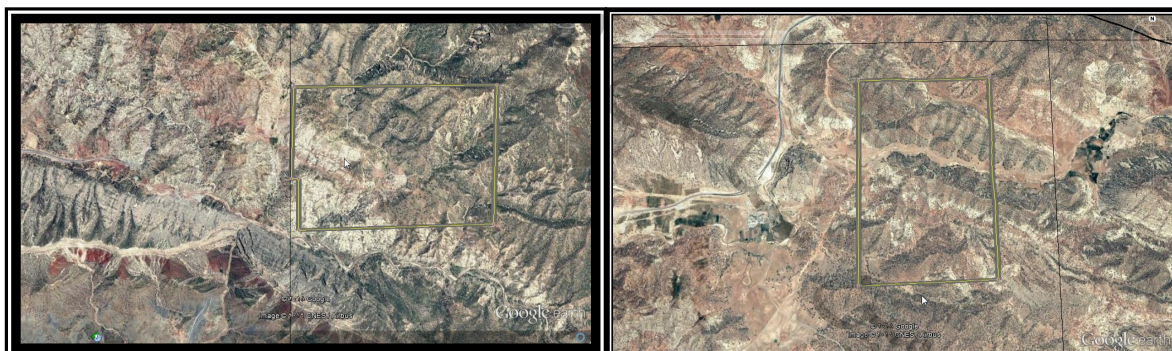
۳- محدوده های اکتشافی شماره ۶ و ۷ را از مسیر بزرگراه خرم آباد- اندیمشک میتوان به آنها راه پیدا کرد. بطوریکه محدوده شماره ۶ در ۵/۵ کیلومتری جنوب باختر روستای سرچک و ۱/۲ کیلومتری خاور روستای زیرتنگ



چامسبک واقع گردیده است و محدوده شماره ۷ از مسیر بزرگراه خرم آباد- اندیمشک در خاور تونل خرگوشان در یک کیلومتری خاور روستای دشت صاف و ۳ کیلومتری جنوب خاور روستای آبسار واقع گردیده و قابل دسترسی است (شکل های ۱-۱ و ۱-۷ و ۱-۸).



شکل ۱-۷: موقعیت محدوده های اکتشافی شماره ۶ و ۷ و راههای دسترسی به آنها

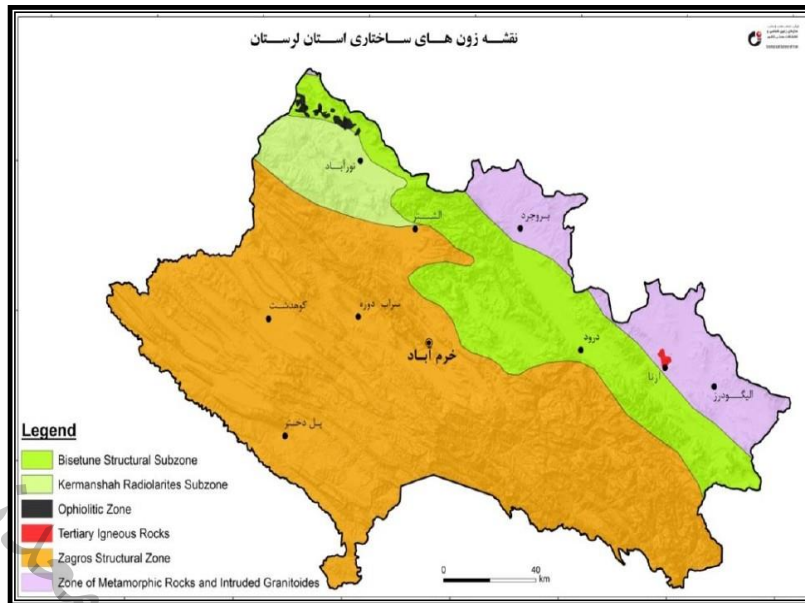


شکل ۱-۸: موقعیت محدوده های اکتشافی سمت راست شماره ۶ و سمت چپ محدوده ۷ بر روی تصاویر ماهواره ای منطقه

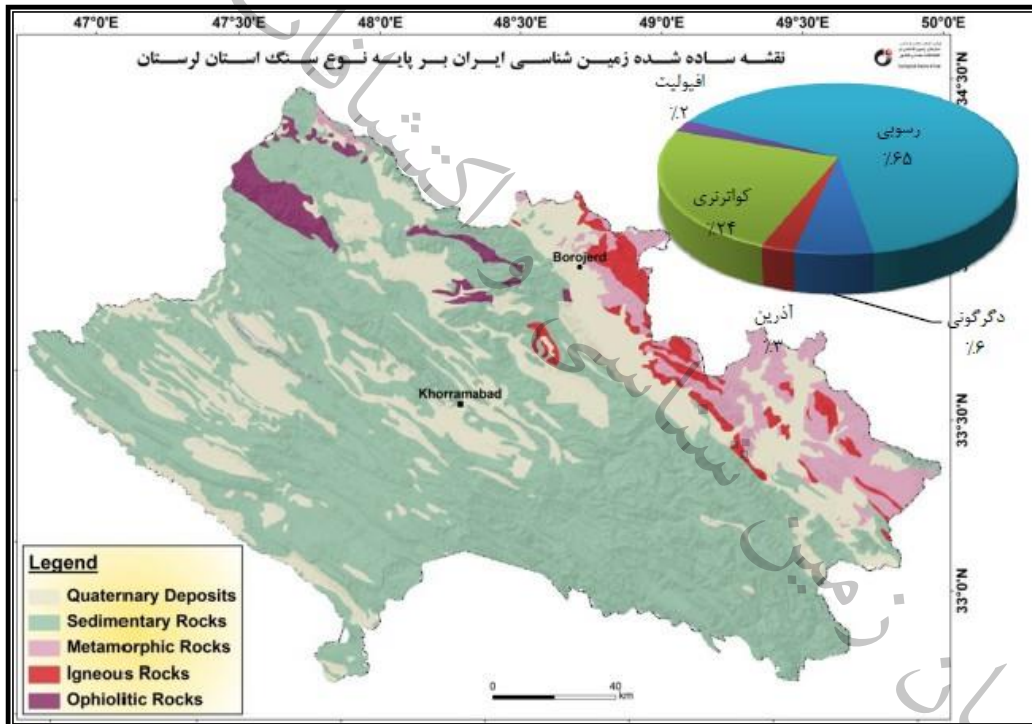
### ۱-۳- زمین شناسی عمومی و توان معدنی استان لرستان

در تقسیم بندی پهنه های ساختاری ایران به جز نواحی واقع در شمال بروجرد تا جنوب شهرستان دورود که در زون سندج سیرجان واقع اند بخش اعظم این استان در زون زاگرس قرار دارد که به لحاظ دارا بودن ذخایر نفتی از دیرباز مورد مطالعه و بررسی زمین شناسان قرار داشته است.

جایگاه ساختاری استان لرستان سبب گردیده تا از نظر توان معدنی استان لرستان به دو پهنه معدنی جداگانه با ویژگیهای متفاوت تقسیم گردد. در بخش شمال خاوری استان به عنوان زون دگرگونه سنندج - سیرجان ذخایر معدنی موجود عموماً پیوند نزدیک با رویکردهای ماگمایی و پدیده دگرگونی دارد به همین رو در نواحی مورد نظر (خاور محور بروجرد - دورود) ذخایری از مس (دره تخت ازنا) سرب و روی (گل زرد الیگوردز) گرافیت (ازنا و الیگوردز) سنگهای تزئینی و نما از سنگ چینی (سفید و ابری) مرمریت دانه ریز و یا سنگهای آذرین نفوذی (گرانیت تا گرانودیوریت) وجود دارد. در بخش متعلق به زون سنندج - سیرجان همچنان تالک فلدسپات سیلیس گزارش شده است. در بخش مرکزی و باختری استان لرستان به عنوان قسمتی از زاگرس مرتفع و زاگرس چین خورده هیدروکربورها عمده ترین ذخایر طبیعی هستند همچنین در این نواحی ذخایری نظیر سلسنتین (پل دختر)، رزینیت (کوه دشت) وجود دارد. منابع نمک استان متعلق به سازند گچساران میباشد که در بخش چغلوندی از آن استفاده میشود که ظاهر گنبدی دارد. سنگهای تزئینی بخش زاگرس استان لرستان متعلق به سازند شهبازان است که از جنس دولومیت آهکی بوده و به دلیل قواره دهی، رنگ کرم، صیقل پذیری با نام تجاری مرمریت گوهره مصرف میشود. عمده ترین محصولات صادراتی استان آهک لاشه موزائیکی است که به کشورهای حاشیه خلیج فارس، ژاپن، ایتالیا و اتریش صادر می گردد.



شکل ۱-۹: نقشه زونهای ساختاری استان لرستان



شکل ۱-۱۰: نقشه زمین شناسی استان لرستان (نوع سنگ)



## ۱-۴- فعالیت های زمین شناسی و اکتشافی انجام شده در استان لرستان

استان لرستان دو پهنه ساختاری- رسوبی ایران را در بردارد. بخش بیشتر استان، واقع در خاور بروجرد- دورود قسمتی از پهنه زمینساختی زاگرس است که به لحاظ داشتن ذخایر هیدروکربوری توسط کارشناسان نفتی، به سرپرستی شرکت ملی نفت ایران، مورد بررسی قرار گرفته است. بخش خاوری استان واقع در خاور محور بروجرد- دورود گستره کوچکی از زون دگرگونه سنندج- سیرجان است که بررسی های زمین شناسی و اکتشافی آن توسط سازمان زمین شناسی کشور سامان داده شده است.

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور به عنوان یک سازمان حاکمیتی فعالیت های چشمگیری را به انجام رسانده که در قالب نقشه ها و گزارش های زمین شناسی، معدنی و مخاطرات زمین شناختی تهیه و ارائه گردیده اند. این داده ها افزون بر فراهم نمودن بستر مناسب جهت انجام پژوهش های زمین شناسی و علوم وابسته، در اکتشاف مواد معدنی، تهیه نقشه های پهنه بندی خطر بلایای طبیعی (زمین لرزه، سیلاب، حرکت های دامنه ای، آتشفشان و ...)، مطالعات زیست محیطی، آبخیزداری و کلیه طرح های مکان یابی صنعتی و شهری و مسیریابی جاده ها و خطوط انتقال نیرو، انرژی و آب نیز کاربرد دارند.

دیگر فعالیت های زمین شناسی و اکتشافی انجام شده در استان لرستان در ذیل آمده است :

- بررسی قیرهای طبیعی ناحیه کوهدشت از دیدگاه زمین شناسی اقتصادی چهارمین همایش زمین

شناسی اقتصادی دانشگاه بیرجند (شاهرخی سید وحید، کشوری احمد، فرهادی نژاد روح انگیز، طاهر، شهبازی

همت علی ۱۳۹۱)

- شکل گیری و خصوصیات فیزیکی و شیمیائی قیرهای طبیعی ( بیتومین ) در منطقه کلکک بیشه در شمال شرق پلدختر استان لرستان ، ماهنامه علمی ترویجی اکتشاف تولید نفت و گاز (احمدی خلجی ا، مهدی پورجعفر، عزیزپور افشین، فرهادی نژاد طاهر)

- گزارش پی جوئی قیر طبیعی در منطقه کوهدشت لرستان سازمان صمت استان لرستان (م فرهادی)  
(۱۳۷۸)

- اندیسه‌های قیر طبیعی در ناحیه کوهدشت و معمولان ، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی خرم آباد (کشوری ر ۱۳۸۹)

- ویژگی های ژئوشیمیایی و فیزیکی بیتومین ها در منطقه سپیددشت استان لرستان (خلجی احمد ، والی زاده نسرین ۱۳۹۲)

- ارزیابی ژئوشیمیایی بیتومین ها در روستای امامزاده داوود در ناحیه الیگودرز استان لرستان (واثقی ب ، معماریانی م ، خاضر مشار آ ۱۳۸۹)

- مطالعه آماری میزان ذخایر ، تولید، مصرف و تجارت جهانی قیز طبیعی ایزان در مقایسه با جهان (احمدی رضا ۱۳۹۸)

- طرح جامع قیر استان لرستان ، سازمان صمت ، اداره کل زمین شناسی و اکتشاف معدنی لرستان) آزادبخت سمیه ، بازوند اکبر ، صفز بیرانوند سیما )

- اکتشاف تالک در لرستان (اداره کل معادن و فلزات استان لرستان ۱۳۶۲)

- بررسی امکانات توسعه صنعتی و اقتصادی استان لرستان (اداره کل اقتصاد صنعتی و معدنی- ۱۳۵۳)

- گزارش مقدماتی بازشناسی طلا در سازند امیران، خرم آباد، لرستان با استفاده از معنی اساسی

جغرافیایی و کشف سرباره ذوب باستانی (سازمان زمین شناسی کشور- ۱۳۵۳)

- گزارش پر عیار سازی تالک ، معادن چف دره و مسعود آباد(لرستان)(سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور- ۱۳۶۸)

-گزارش پیجویی منطقه متامورفیز چهار گوش خرم آباد و شمال الیگودرز(سازمان زمین شناسی کشور- ۱۳۶۵)

-گزارش عملیات اکتشافی ژئوفیزیک در چهار گوش خرم آباد(سازمان زمین شناسی کشور- ۱۳۶۲)

- بررسی زمین شناسی معدنی ذخایر و نشانه های سرب و روی ناحیه الیگودرز (وزارت معادن و فلزات (۱۳۷۱)

- گزارش عملیات اکتشافی ژئوفیزیک در معدن چشمه زرد(مس)الیگودرز (وزارت معادن و فلزات)

- اکتشاف نیمه تفضیلی مس دره تخت ازنا (وزارت معادن و فلزات ۱۳۷۴)

- اکتشاف مقدماتی سرب و روی گل زرد الیگودرز (وزارت معادن و فلزات ۱۳۷۵)

- اکتشاف مقدماتی سرب و روی گل زرد الیگودرز (وزارت معادن و فلزات ۱۳۷۶)

- مطالعه پی جویی سلسنتین در منطقه پل دختر (وزارت معادن و فلزات ۱۳۷۷)

- اکتشاف باریتین و گرانیت ازنا و الیگودرز (وزارت معادن و فلزات ۱۳۷۷)

- اکتشاف ذخایر رزینیت در منطقه کوه دشت (وزارت معادن و فلزات ۱۳۷۸)

- اکتشاف و پی جویی سلسنتین در منطقه پل دختر (وزارت معادن و فلزات ۱۳۷۸)

## ۱-۵- قیر طبیعی

قیر طبیعی یا آسفالتوم یک هیدروکربن طبیعی است که در برخی از کشور ها آمریکا ، کانادا ، ایران ،عراق و ونزوئلا وجود دارد. آسفالت طبیعی شبیه آسفالت های نفتی ، سخت بوده که معمولا با واژه های آسفالت طبیعی ،

آسفالتیت، آسفالتم بیان میگردد. قیر طبیعی مثل آسفالتهای نفتی در حلالهای اروماتیکی یا والیفاتیکی حل شده و به علت داشتن خواص مشابه، بعنوان قیر از آن نام می برند. قیر طبیعی یک توده مشکی و براق شکننده است که براحتی به پودری قهوه ای یا مشکی در میاید. معمولاً رگه های قیر طبیعی ابتدا در عمق ۶۵ تا ۵۰ سانتیمتری دیده میشود رگه های قیر طبیعی موازی یکدیگر بوده و تا عمق حدود ۳۵ سانتیمتر هم ادامه می یابند ولی در مواردی میتوان تا عمق ۲۵۰ سانتیمتر هم به رگه های گسترده آن دست یافت این رگه ها در نزدیکی های زمین ضخامت کمتری دارند ولی هر چه به اعماق زمین نزدیک تر شوید به ضخامت آن اضافه میگردد. ساموئل اچ گیلسون مصرف این ماده طبیعی را از سال ۱۲۲۱ در ایزولاسیون، پوشش تیر های چوبی و ایزولاسیون کابلهای برق ترویج داد و تا سال ۱۲۲۲ برای این محصول طبیعی بازار گسترده ای بوجود آورد. ابتدا قیر طبیعی به عنوان زغالسنگ فروخته میشد : معادنی که شکستگی هایی شبیه صدف داشته و نقطه نرمیشان بالا را Fines نامیدند و انهایی که مدادی شکل بوده و نقطه نرمی پایین بود را Select نام گذاری کردند. بطور معمول قیمت نوع Fines بالاتر میباشد که بعلت خلوص بهتر، حلالیت مناسب تر، قابلیت استفاده در رنگسازی و صنعت لاک الکل سازی بالاتر بود ولی بعد ها، زمان و تکنولوژی این سیستم طبقه بندی را بهم ریخت. فن اوری های جدید در فراوری قیر طبیعی هر نوع ناخالصی را از آن زدوده و قدرت بالاتری به قیر طبیعی داده است به نحوی که امروزه می توانید قیر طبیعی با انواع نقطه نرمی را در بازار بیابید.

برخی از انواع قیر در طبیعت و در اثر تبدیل تدریجی نفت خام و تبخیر مواد فرار آن در اثر گذشت سالهای بسیار زیاد به دست میآید. چنین قیری، قیر طبیعی نامیده میشود و دوام آن بیشتر از قیرهای نفتی است. چنین قیری ممکن است به صورت خالص در طبیعت وجود داشته باشد (قیر دریاچه های) مانند دریاچه قیر بهبهان ایران و دریاچه قیر ترینیداد آمریکا، یا از معادن استخراج شود (قیر معدنی). قیر طبیعی با نام بیتومین (Bitumen) و یوایتایت (Uintaite) که نام آن از کوههای یوایتا (Uinta) در آمریکا گرفته شده، نیز شناخته می شود. گیلسونیت (Gilsonite) نیز یک قیر یا هیدروکربن طبیعی است که از لحاظ ظاهر فیزیکی و

شیمیایی شبیه زغال (سوخت فسیلی) و قیر (محصول نفتی) است. اختلاف عمده آن با زغال، خاصیت نرم بودن و در اثر گرما یا حرارت ذوب شدن آن است در صورتی که زغال در اثر حرارت میسوزد همچنین اختلاف اصلی آن با قیر، سخت بودن و حضور مولکولهای قطبی در آن است که توانایی پخششوندگی آن را موجب می شود. از نظر ظاهری شبیه شیشه آتشفشانی یا افسیدین (Obsidian) است و در رنگسازی و تولید جوهر و مواد منفجره کاربرد دارد. نام این ماده معدنی از یکی از پیشگامان آمریکایی به کارگیری آن در تولیدات صنعتی به نام سامونل اچ گیلسون (Samuel H. Gilson) گرفته شده است. این قیر یا هیدروکربن طبیعی که در واقع همان پوائنتایت است، اولین بار در اواخر دهه ۱۸۶۰ میلادی در آمریکا کشف و استخراج شد. شرکت آمریکایی گیلسونیت هنوز هم بزرگترین استخراج کننده و تولید کننده این ماده معدنی در دنیاست.

### ۱-۶- تاریخ کشف قیر طبیعی

امروزه تلقی مردم از کاربرد قیر طبیعی به عنوان یکی از مشتقات مواد نفتی استفاده از آن در پوشش سطح جاده‌ها و یا به عنوان نوعی عایق رطوبتی می‌باشد و افراد کمی هستند که می‌دانند استفاده از تولیدات نفتی (قیر، آسفالت و غیره) در ناحیه خاور نزدیک به دوران پیش از تاریخ می‌رسد. قیر طبیعی ماده‌ای است که در ایران و بخصوص در جنوب غربی ایران به وفور یافت می‌شود، و مردم این ناحیه از دوره نوسنگی به شیوه‌های گوناگون همچون اندود کردن ظروف مصرفی، کف و دیوار خانه‌ها و نیز در ساخت ابزارهایی چون داس‌های ترکیبی و کج بیل‌ها، مهره‌ها و زیورآلات تزئینی، مهره‌های مسطح و استوانه‌ای و حتی در امور پزشکی جهت درمان بسیاری از امراض عفونی و دردهای رماتیسمی استفاده می‌کردند.

برای مثال ناودانهای حصار درونی قلعه چغازنبیل در شهر شوش، که ۱۲۵۰ سال قبل از میلاد مسیح ساخته شده است، لوله‌های سفالینی هستند که از درهم قرارگیریشان لوله واحدی بوجود آمده که به صورت عمودی در بدنه حصار جای گرفته است. درزهای بین این لوله‌ها توسط قیر طبیعی کاملاً پر شده است.

باطری‌های بغدادی که در ساختشان از قیر طبیعی استفاده می‌شده است، حدود دوهزار سال قدمت دارند. این باطری‌ها از یک کوزه سفالی با یک درپوش از جنس قیر طبیعی چسبناک ترکیب شده و میله‌ای آهنی در میان آن قیر طبیعی قرار دارد که بوسیله سیلندری مسی احاطه شده است، وقتی که کوزه با مایع الکترولیت انباشته می‌شود کوزه (باطری) نیرویی معادل ۱/۱ ولت تولید می‌کند.

در منطقه خاور نزدیک هزاران میدان نفتی وجود دارد، که قیر طبیعی در سطح وسیعی به همراه آب و یا به تنهایی از زیر زمین تراوش می‌نماید. اینگونه مواد لزج و چسبناک در زمستانها سفت و محکم ولی در تابستانها به مواد چسباننده خطرناکی تبدیل می‌شوند. به نظر می‌رسد اولین رویارویی انسان با این نوع چشمه‌های قیر طبیعی زمانی بود که وی به هنگام تعقیب حیوانات شکاری که در جستجوی چشمه‌های آب بودند، می‌دید که گاه‌آل در این مواد قیری به دام می‌افتند. شاید بتوان گفت این اولین مواجهه انسان عصر نوسنگی با خاصیت چسبندگی قیر طبیعی بود که با خصوصیات ذاتی قیر و با توانایی نفوذپذیری آن در برابر آب و قابلیت چسبندگی، نرمی و تورق پذیری آن و امکان ترکیب شدن با مواد دیگر آشنا شدند.

متون باستانی که تاریخ آنها با اواخر هزاره سوم قبل از میلاد می‌رسد و روایت مورخین یونانی و رومی همچون گزنفون، بطلمیوس، هرودوت، پلوتارک، استرابو و پلینی همگی بر وجود معادن و چشمه‌های قیر طبیعی در منطقه خاور نزدیک اشاره دارند. این معادن در سطح وسیعی از منطقه ایندوس در هند شروع و در امتداد هلال حاصل خیزی تا نواحی صحرای سینا در مصر و بحرالمت در اردن ادامه می‌یابند. بیشتر این نوع چشمه‌های قیر طبیعی در منطقه جنوب غربی ایران و بین‌النهرین تمرکز یافته‌اند.

ماده معدنی که امروزه به نام قیر طبیعی شناخته شده در اوایل دهه ۱۸۶۰ کشف شد. اما تا سال ۱۸۸۰ که ساموئل اچ گیلسون آن را بعنوان ماده پوششی واترپروف برای الوار و عایق کابل و روغن حلال استفاده کرد بخوبی شناخته نشده بود.

وی در سال ۱۸۸۸ شرکتی تأسیس نمود و با شریک خود قیر طبیعی را استخراج و در مقیاس تجاری عرضه کرد و چنین بود که این ماده به پیشرفتی شکفت نائل شد. نوع ممتاز به علت داشتن درجه خلوص بالا و حلالیت خوب در صنایع رنگ، رنگرزی و در کاربرد روغن جلا مفید است.

### ۱-۷- پتانسیل های شناخته شده در جهان

صادرات جهانی این نوع قیر در سال ۲۰۱۶ میلادی به بالاترین حد خود رسید و در دو سال اخیر با توجه به گسترش ویروس کرونا کاهش چشمگیری داشته استدر دریاچه ترینیداد آمریکا، قیر را از دهانه آتشفشان خاموش بیرون می کشند سپس رویه بسته قیر را می شکنند و از زیر آن قیر را برداشت می کنند که دوباره قیر، روان می شود و جای آنچه که برداشته شده را پر میکند. قیر معدنی یکی از محصولات ارزشمند در ایران است که در سال های اخیر توجه متخصصان بسیاری را در صنایع مختلف به خود جلب کرده است و جزء غنیترین محصولات جهان به شمار می رود و طرفداران زیادی در کشورهای منطقه دارد. بیشترین ذخایر قیر طبیعی در جهان در کشورهای ونزوئلا، ، کانادا و روسیه، چین و آلمان قرار دارد و پس از این کشورها، برخی از کشورهای خاورمیانه مانند امارات متحده، پاکستان، ایران و بحرین ظرفیت بالایی در تامین قیر دارند. بزرگترین ذخیره شیلهای نفتی در (Green) River آمریکا می باشد که دارای ذخیره هیدروکربن  $1/8 - 1/2$  تریلیون بشکه می باشد که ۸۰۰ میلیارد بشکه هیدروکربن آن قابل استخراج می باشد. تخمین زده می شود که بعد از اتمام ذخایر میدین نفتی جهان، آمریکا با توجه به این ذخیره سنگی خود تا ۴۰۰ سال دارای ذخیره قابل استخراج باشد. از کشورهای دیگر که زیربنای توسعه

اقتصادی در این زمینه در آن بنا شده است کشورهای کانادا، ایران، عربستان، ونزوئلا، چین، اردن در بیشتر کشورهای جهان این ذخایر شناخته شده است در ۳۳ کشور این ذخیره به مقدار ۴۱۱ گیگاتن تخمین زده شده است که کشور آمریکا ۶۲ درصد کل این ذخیره را به خود اختصاص داده است و در حال حاضر در بخش صنعت کشورهای پیشرو در این زمینه برزیل و چین و استونی و تا حدودی آلمان و روسیه می باشد کشور استونی حدود ۷۰ درصد تولید جهان را در اختیار داده در کشورهای استونی آلمان و چین این ماده به عنوان منبع انرژی حرارتی نیز استفاده می شود. استونی ۲۹۶۷ مگاوات آلمان، ۹/۹ مگاوات تولید برق از انرژی این ماده را دارند

### ۱-۸- کاربردهای قیر طبیعی:

این ماده با ارزش در بیش از ۱۶۰ نوع، تولیدات مختلف بصورت مستقیم و غیر مستقیم (modifier & additive) کاربرد دارد. به طور کلی قیر طبیعی در پنج بخش مورد استفاده است:

۱- بخش آسفالت و راهسازی ۲- بخش رنگ و جوهر ۳- بخش سوخت ( نفت ) ۴- بخش ذوب ۵- بخش محصولات شیمیایی

### ۱-۸-۱- بخش رنگ و جوهر

قیر طبیعی یا درصد خاکستر بسیار پایین، مرکب سیاهی است که به عنوان اجزاء کربن حل شونده در آب پایه، دارای موارد مصرف فراوانی می باشد.

### ۱-۸-۲- بخش نفت

قیر طبیعی همراه مایعات حفاری و بتون چاههای نفت استفاده می شود. قیر طبیعی در سنگهای نرم و سایر ساختارهای سخت از اجزاء استاندارد مواد پایه نفتی حفاری است.



### ۱-۸-۳- بخش محصولات شیمیایی (در صنعت رنگ سازی)

قیر طبیعی در صنعت رنگ سازی برای سال های متمادی استفاده شده است. این ماده در رنگ هایی که بیتومین، پایه رنگ را تشکیل می دهد، به کار می رود. مقدار نیتروژن بالای قیر طبیعی چسبندگی و پایداری در مقابل نور ماوراء بنفش را افزایش می دهد.

این محصول بیشتر در پوشش سطوح خارجی، همچنین برای ایجاد مقاومت سطوح در برابر اسید، پوشش شاسی اتومبیل، پوشش سازه های فلزی مورد استفاده قرار می گیرد.

### ۱-۸-۴- کاربرد قیر طبیعی در حفاری و سیمان چاه های نفت

قیر طبیعی در سیالات حفاری برای سیمانی کردن چاههای نفت به کار می رود. این ماده معدنی یک ترکیب بی نظیر و تثبیت شده از عیار های قیر طبیعی برای تامین عمل بهینه و مناسب در گل حفاری جهت تثبیت شیل (دیواره های چاههای نفت) استفاده می شود.

### ۱-۸-۵- استفاده از قیر طبیعی در تولیدات شیمیایی

قیر طبیعی برای سال های متمادی است که به طور موفقیت آمیز برای تولید درز گیر و چسب استفاده می شود. با تکنولوژی تولیدات جدید و کنترل کیفیت منحصر به فرد طبیعی این محصول می توان به عنوان جانشین رزین سینتیک در فراکسیون مواد خام مورد توجه قرار گیرد.

### ۱-۸-۶- استفاده از قیر طبیعی در ساخت ملات قیری

ساخت ماستیک با قیر طبیعی می تواند به عنوان یک جانشین مطلوب برای رزین های پنتالین اچ (End Block) و رزین Lx509 در فرمولاسیون باکراتون D1101 باشد که جانشین مناسبی برای رزین Mid Block و یک جانشین مناسب برای هر دو رزین باشد.

### ۷-۸-۱- استفاده از قیر طبیعی در صنایع ریخته گری

قیر طبیعی به عنوان یک ماده افزودنی کربناته در ماسه های ریخته گیری استفاده می شود که باعث ایجاد صفحات هموارتر بر روی قالب های آهن خاکستری می گردد. قیر طبیعی همراه Sea coal مخلوط گردیده و به عنوان یک چسب ویژه برای ماسه های ریخته گیری استفاده می شود، که باعث کاهش عیب های پایان عملیات ریخته گری، می گردد، همچنین آزاد سازی قالب را بهبود می بخشد.

### ۸-۸-۱- استفاده از قیر طبیعی در آسفالت و روسازی راهها

قیر طبیعی به عنوان یک عامل برای افزایش کارایی و بازدهی، در مخلوط آسفالت به کار می رود. آسفالت آمیخته شده با قیر طبیعی عیار بالا، بدون نیاز به دیگر مواد اصلاح کننده که به صورت پودر به آسفالت اضافه می شوند به صورت کاملاً یک پارچه در می آید. قیر طبیعی به صورت کلی یا جزئی و یا به عنوان مکمل از نظر ارزش و قیمت می تواند جایگزین پلیمرهای (SBS) در اصلاح کننده های آسفالت شود. آسفالت های اصلاح شده با قیر طبیعی، پایداری بالاتر، تغییر شکل کمتر، توانایی در برابر درجه حرارت کمتر و مقاومت بیشتر در برابر آب، نسبت به آسفالت های مخلوط نشده با قیر طبیعی را دارند. قیر طبیعی به عنوان یک عامل نگهدارنده در مخلوط های داغ روسازی استفاده می شود. مخلوط های اصلاح شده پایداری روسازی را افزایش می دهد، در واقع وظیفه اصلی قیر طبیعی در این کاربرد بهبود پایداری روسازی و مقاومت آنها در برابر تغییر شکل است، که توانایی تحمل بار را افزایش می دهد و در نواحی که تحت فشار و تنش بالا هستند مورد استفاده قرار می گیرند. بیش از ۱۰٪ از آسفالت پوششی جاده ها در ایالات متحده آمریکا که مورد بررسی قرار گرفته، سطح های تحت فشار بالا هستند و اصلاح کننده هایی مانند قیر طبیعی در حدود چند درصد از این جاده ها مورد استفاده قرار گرفته است هر چند که مواد رقابت کننده در این کاربرد برای قیر طبیعی آسفالت سخت، آسفالت دمیده شده، لاستیک ها، پلیمرها، کربن سیاه و

فیبرها هستند. حدود ۳۵ نوع جایگزین متفاوت برای قیر طبیعی وجود دارد، ولی به خاطر اینکه نسبت قیر طبیعی کمتر از آنهاست، مورد استفاده بهتری دارد. به عبارت دیگر مزایای قیر طبیعی از هزینه آن بیشتر است.

کشور  
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی

## فصل دوم

# عملیات اکتشافی در محدوده ها

---

کشور

معدنی

اکتشافات

شناسی و

زمین

سازمان

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

## ۲-۱- مقدمه

اغلب بیتومین های (قیر طبیعی) استان لرستان در بخش زاگرس چین خورده قرار دارند. سازند امیران با ترکیب ماسه سنگ و شیلی میزبان اصلی این نوع کانی سازی می باشد. نتایج آزمایشگاهی نشان می دهد تمامی معادن بیتومین استان لرستان دارای درصد بالایی از کربن می باشند. عناصر فرعی V، Ni، Mo دارای بیشترین تمرکز در بین عناصر فرعی می باشند. عناصر نیکل، وانادیم دارای بیشترین ضریب غنی شدگی نسبت به زغال سنگ های جهان، زغال سنگ های چین و زغال سنگ های منطقه اولنگ البرز خاوری می باشند (پيله رام، امین؛ نادر تقی پور و مهدی صرفی، ۱۳۹۷).

هدف اصلی از انجام عملیات اکتشافی بررسی صحرایی ۷ منطقه پیشنهادی سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی مرکز لرستان با توجه به اطلاعات سازمان صنعت، معدن و تجارت استان، دورسنجی و داده های ژئوشیمیایی پیشین منطقه بود که در قالب پتانسیل یابی بیتومین در استان لرستان معرفی شده است (شکل ۱-۱). با توجه به چهارگوش ۱:۲۵۰,۰۰۰ کوهدشت نقاط دارای پتانسیل با توجه به لیتولوژی مناسب در محدوده به عنوان خاستگاه مواد معدنی بیتومین مورد بررسی و در اولویت کاری قرار گرفت. بطور کلی ۷ محدوده در این مرحله اکتشافی مد نظر قرار داشت که ۵ محدوده شامل محدوده شماره ۱ تا ۵ عملیات صحرایی آن در طی دو ماموریت به پایان رسید و دو محدوده شماره ۶ و ۷ در جنوب شهرستان خرم آباد در مسیر جاده خرم آباد - اندیمشک با توجه به مشکلات پیش آمده در اثر بروز سیل در سطح استان انجام عملیات صحرایی آنها باقی مانده است.

چندین پروفیل اکتشافی جهت پیجویی ماده معدنی بر روی سازند امیران انجام گردید. که متأسفانه بعلت عدم امکانات لازم و عدم اسال نمونه ها به آزمایشگاه های ارگان های دیگر آنالیزی انجام نشد.

## ۲-۲ - عملیات اکتشافی در محدوده های اکتشافی

بطور کلی از ۷ محدوده معرفی شده پنج محدوده در شمال باختری شهرستان کوهدشت واقع شده است، که عملیات اکتشافی آنها انجام شده است و تنها در محدوده شماره ۲ (جنوب خاوری روستای چم قلعه) در واحدهای شیلی سازند امیران رخنمون بیتومین به صورت رگه های کوچک با ضخامت ۱۰ تا ۲۰ سانتی متر و به طول ۵ تا ۱۵ متر در شمال سیاه چادرهای آوزا مشاهده می شود که نمونه هایی از این رگه برداشت شده است ولی با توجه عدم گسترش این رگه ها و غیر اقتصادی بودن این بخش از محدوده نمونه های برداشت شده با توجه به نظر کارشناسی جهت انجام آنالیز مورد استفاده قرار نگرفت همچنین در چهار محدوده دیگر (محدوده های شماره ۱ و ۳ و ۴ و ۵) در مسیر های پیمایش شده منطقه رخنمون خاصی از بیتومین مشاهده نگردید. لازم به ذکر است به منظور شناخت هر چه بهتر ویژگی های تشکیل بیتومین در واحدهای زمین شناسی استان لرستان از معدن اولاد قباد واقع در شمال شهرستان کوهدشت که مهمترین معدن بیتومین در استان می باشد و همچنین از معدن متروک بیتومین زرگر واقع در ۷۰۰ متری جنوب باختری روستای پشت چقه نیز بازدید به عمل آمد.

### ۲-۲-۱ - محدوده اکتشافی ۱

#### ۲-۲-۱-۱ - موقعیت و مشخصات

این محدوده اکتشافی در برکه ۱:۲۵۰۰۰ (NW ۵۴۵۷۳) و با مساحت تقریبی ۱۹/۵ کیلومتر مربع در ۳۰ کیلومتری شمال باختر شهرستان کوهدشت و ۴/۵ کیلومتری جنوب روستای چم قلعه واقع گردیده است. مختصات جغرافیایی محدوده در جدول ۴-۱ آمده است. دسترسی به محدوده اکتشافی از طریق جاده کوهدشت به اشتره گل گل و بلوران و بعد از سه راهی زانوگه به سمت امامزاده محمد و درب گنبد و چم زرشک و چم سنگر به روستای چم قلعه میرسیم امکان پذیر می باشد. (شکل های ۱-۱، ۱-۲، ۱-۳، ۱-۴)

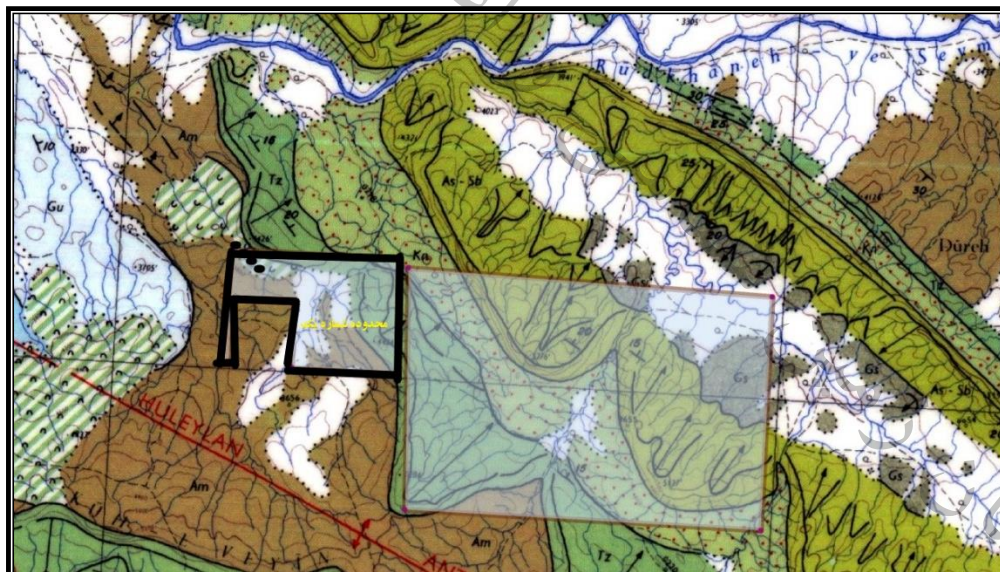


جدول ۲-۱: مختصات محدوده اکتشافی شماره ۱

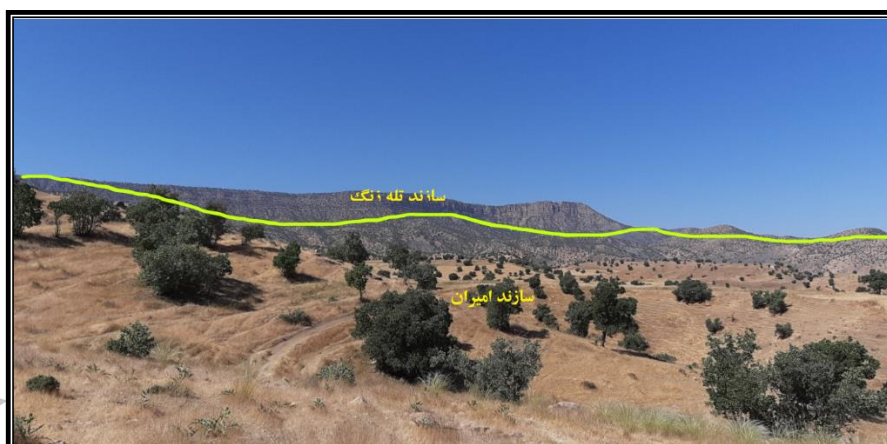
رئوس / زون ۳۸	A	B	C	D
X	۳۳°۴۲'۰۵"	۳۳°۴۱'۵۷"	۳۳°۴۰'۰۳"	۳۳°۴۰'۰۷"
Y	۴۷°۱۸'۵۲"	۴۷°۲۲'۲۵"	۴۷°۲۲'۲۳"	۴۷°۱۸'۵۵"

### ۲-۲-۱-۲- زمین شناسی عمومی

این محدوده اکتشافی شامل تشکیلات امیران (Am) تناوبی از شیل ، کنگلومرا و ماسه سنگ کرتاسه بالا، سازند تله زنگ (Tz) - کشکان (Kn) تناوبی از کنگلومرا ، مارن و ماسه سنگ به سن های ائوسن - پالئوسن و آسماری- شهبازان (As- Sb) تناوبی از سنگ آهک و سنگ آهک دولومیتی به سن اولیگوسن و گچساران (Gs) تناوبی از مارن ، ماسه سنگ ، ماسه سنگ آهکی و ژئیس به سن میوسن می باشد. روند محدوده شمال باختر - جنوب خاور به موازات آنتی کلین هولیان می باشد.



شکل ۲-۱: موقعیت زمین شناسی محدوده اکتشافی شماره ۱ در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ نفت



شکل ۲-۲: دورنمایی از برونزد تشکیلات امیران در محدوده اکتشافی شماره ۱ (دید به سمت شمال خاور)



شکل ۲-۳: نمایی از تشکیلات امیران در محدوده اکتشافی شماره ۱ (دید به سمت خاور)

### ۲-۲-۱-۳- نحوه تشکیل بیتومین در محدوده

سازندهای این محدوده به سن کرتاسه تا کواترنر با روند شمال باختر - جنوب خاور هم روند با چین خوردگیهای منطقه شامل امیران ، تله زنگ ، کشکان ، آسماری - شهبازان ، گجساران و بختیاری می باشند. بیتومین در شکستگی ها و درز و شکاف ها و ناپیوستگی های سازند امیران قرار دارند که خاستگاه آن را مرتبط با نفوذ مواد آلی در درز و شکاف ها و خواص سنگ های در برگیرنده (سازند امیران) می دانند.

ویژگیهایی همچون واحدهای ساختاری، عناصر تکتونیکی، دگرسانیهای منجر به کانی سازی، دگرریختی و سایر پدیده های زمین شناسی همراه با تلفیق اطلاعات لایه های فوق از جمله موارد مورد نظر در معرفی نواحی امیدبخش بوده است. لذا این محدوده در امتداد آنتی کلین هولیان با روند شمال باختر - جنوب خاور می باشد. وجود تشکیلات امیران و آسماری - شهبازان و گچساران مکان مناسبی جهت کانی سازی بیتومین در این محدود در نظر گرفته شده است.

## ۲-۲-۲- محدوده اکتشافی شماره ۲

### ۲-۲-۲-۱- موقعیت و مشخصات

این محدوده اکتشافی در بر گه ۱:۲۵۰۰۰ (NW ۵۴۵۷۲) با مساحت تقریبی ۳/۵ کیلومتر مربع در ۳۵ کیلومتری شمال خاوری شهرستان کوهدشت و ۳ کیلومتری جنوب باختر روستای چم قلعه واقع گردیده است. مختصات رئوس محدوده در جدول ۴-۲ آمده است. دسترسی به محدوده اکتشافی از طریق جاده کوهدشت به اشتره گل گل و بلوران و بعد از سه راهی زانوگه به سمت امامزاده محمد و درب گنبد و چم زرشک و چم سنگر به روستای چم قلعه میرسیم امکان پذیر می باشد. (شکل های ۱-۱، ۱-۲، ۱-۳، ۱-۴)

جدول ۲-۲: مختصات محدوده اکتشافی ۲

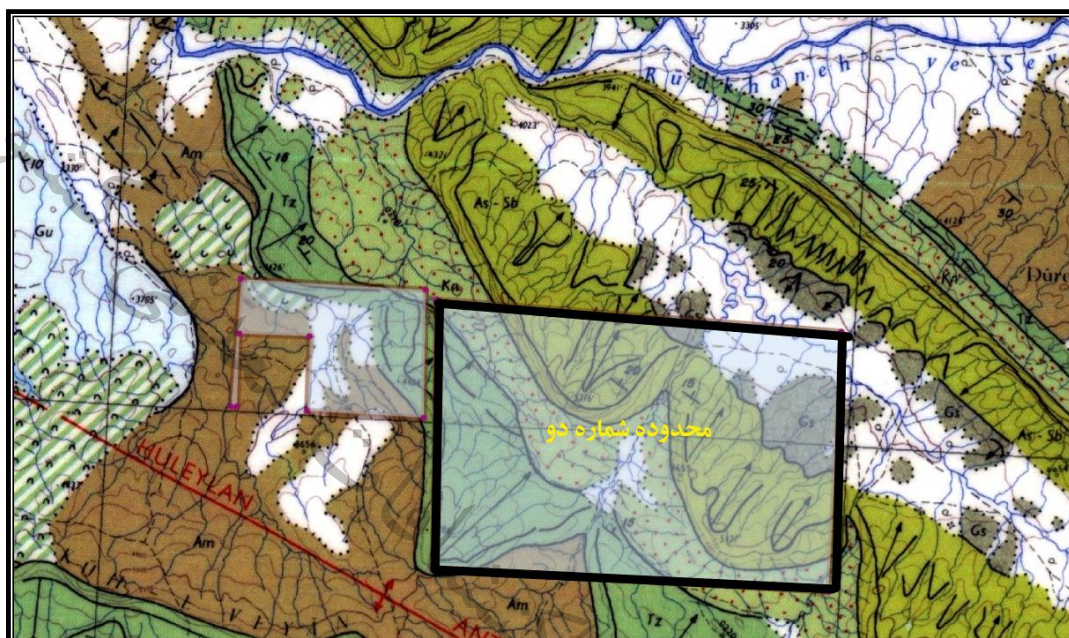
رئوس	A	B	C	D
X	۳۳°۴۲'۱۱	۳۳°۴۲'۰۹	۳۳°۴۱'۱۳	۳۳°۴۱'۱۴
Y	۴۷°۱۷'۰۹	۴۷°۱۸'۴۶	۴۷°۱۸'۴۷	۴۷°۱۷'۴۶
رئوس	E	F	G	H
X	۳۳°۴۱'۴۷	۳۳°۴۱'۴۷	۳۳°۴۱'۱۵	۳۳°۴۱'۱۵
Y	۴۷°۱۷'۴۶	۴۷°۱۷'۰۹	۴۷°۱۷'۰۸	۴۷°۱۷'۰۶

### ۲-۲-۲-۲- زمین شناسی عمومی

این محدوده اکتشافی شامل تشکیلات امیران (Am) تناوبی از شیل، کنگلومرا و ماسه سنگ کرتاسه بالا، سازند تله زنگ (Tz) - کشکان (Kn) تناوبی از کنگلومرا، مارن و ماسه سنگ به سن های ائوسن و



آلویوم و رسوبات عهد حاضر به سن کواترنر می باشد. روند محدوده شمال باختر - جنوب خاور به موازات آنتی کلین هولیان می باشد.



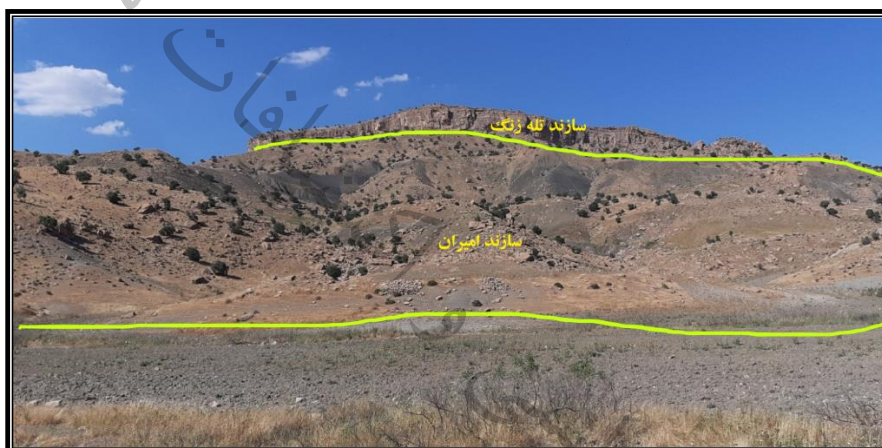
شکل ۲-۴: موقعیت زمین شناسی محدوده اکتشافی در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ نفت

### ۲-۲-۳- نحوه تشکیل بیتومین در محدوده

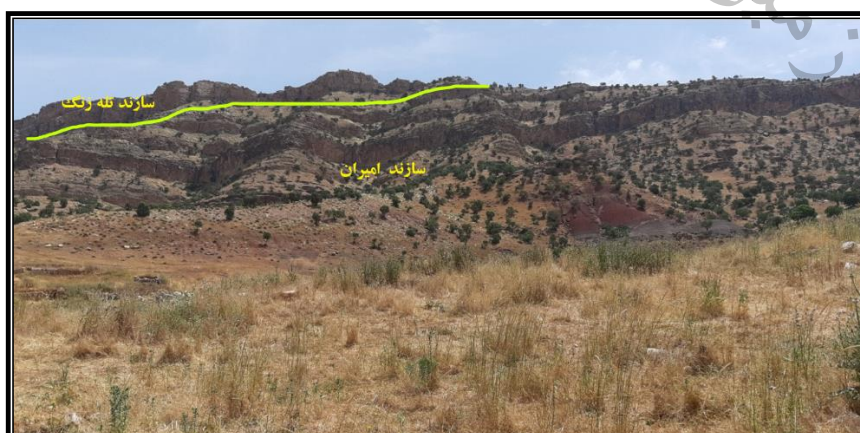
سازندهای این محدوده به سن کرتاسه تا کواترنر با روند شمال باختر - جنوب خاور هم روند با چین خوردگیهای منطقه شامل امیران ، تله زنگ ، کشکان ، آسماری - شهبازان ، گجساران و بختیاری می باشند. بیتومین در شکستگی ها و درز و شکاف ها و ناپیوستگی های سازند امیران قرار دارند که خاستگاه آن را مرتبط با نفوذ مواد آلی در درز و شکاف ها و خواص سنگ های در برگیرنده (سازند امیران) می دانند.

ویژگیهایی همچون واحدهای ساختاری، عناصر تکتونیکی، دگرساینهای منجر به کانی سازی، دگرریختی و سایر پدیده های زمین شناسی همراه با تلفیق اطلاعات لایه های فوق از جمله موارد مورد نظر در معرفی نواحی امیدبخش بوده است.

این محدوده در امتداد آنتی کلین هولیان با روند شمال باختر - جنوب خاور می باشد. وجود تشکیلات امیران، تله زنگ، کشکان، آسماری - شهبازان، گجساران و بختیاری مکان مناسبی جهت کانی سازی بیتومین در این محدود می باشد که به عنوان یکی از محدوده های امید بخش معرفی شده است.



کل ۲-۵: نمایی از تشکیلات امیران و تله زنگ در محدوده اکتشافی شماره ۲ (دید به سمت شمال خاور)



شکل ۲-۶: نمایی از تشکیلات امیران در محدوده اکتشافی شماره ۲ (دید به سمت شمال خاور)

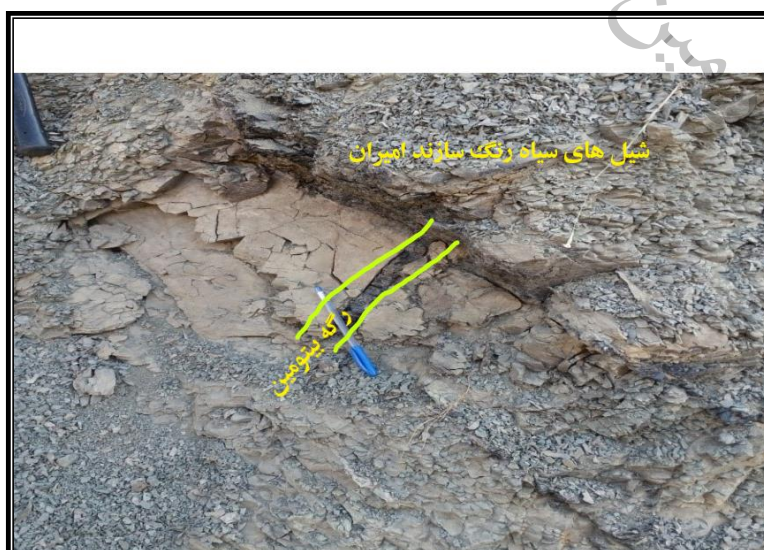


## الف- رگه بیتومین شماره ۱ آوزا

این رگه با مختصات جغرافیایی طول خاوری ۷۱۱۹۲۰۶ و عرض شمالی ۵۷۳۱۱۵۰ به طول ۷ متر و ضخامت ۱۰ سانتیمتر در میان سنگهای شیل سیاه رنگ سازند امیران می باشد. راه دسترسی به این رگه از طریق جاده کوهدشت به اسلام آباد از مسیر اشتره گل گل و بلوران و بعد از سه راهی زانوگه به سمت امامزاده محمد و درب گنبد و چم زرشک و چم سنگر به روستای چم قلعه و سپس به سمت جنوب به سیاه چادرهای عشایری آوزا می باشد.



شکل ۲-۷: نمایی از رخنمون رگه بیتومین دار در داخل شیل های سیاه رنگ (دید به سمت خاور)



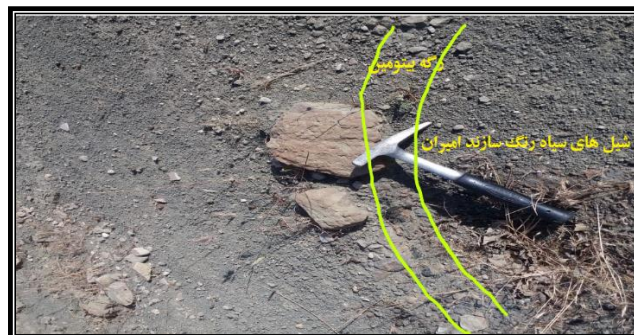
شکل ۲-۸: نمایی از رخنمون رگه بیتومین دار در داخل شیل های سیاه رنگ (دید به سمت شمال خاور)



شکل ۲-۹: نمایی از رخنمون رگه بیتومین دار در داخل شیل های سیاه رنگ (دید به سمت شمال خاور)

### ب- رگه بیتومین شماره ۲ آوزا

این رگه با مختصات جغرافیایی طول خاوری ۷۱۲۰۴۷ و عرض شمالی ۳۷۳۱۱۵۰ به طول ۵ متر و ضخامت ۱۵ سانتیمتر در میان سنگهای شیل سیاه رنگ سازند امیران در فاصله ۱۳۰ متری رگه بیتومین دار شماره ۱ می باشد. راه دسترسی به این رگه از طریق جاده کوهدشت به اسلام آباد از مسیر اشتره گل گل و بلوران و بعد از سه راهی زانوگه به سمت امامزاده محمد و درب گنبد و چم زرشک و چم سنگر به روستای چم قلعه و سپس به سمت جنوب به سیاه چادرهای عشایری آوزا میباشد.



شکل ۲-۱۰: نمایی از رخنمون رگه بیتومین دار در داخل شیل های سیاه رنگ (دید به سمت شمال خاور)



شکل ۲-۱۱: نمایی از رخنمون رگه بیتومین دار در داخل شیل های سیاه رنگ (دید به سمت شمال خاور)

### ۲-۲-۳- محدوده اکتشافی شماره ۳

#### ۲-۲-۳-۱- موقعیت و مشخصات

محدوده اکتشافی شماره ۳ در برگه ۱:۲۵۰۰۰ (NE-۵۴۵۶۱) با مساحت تقریبی ۷/۵ کیلومتر مربع

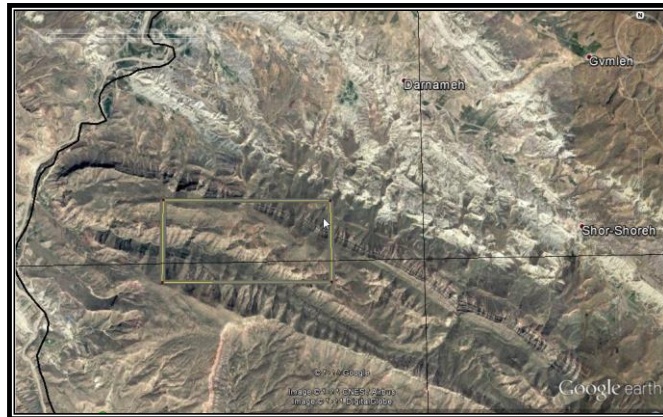
در ۵۱ کیلومتری شمال باختری شهرستان کوهدشت و ۵/۵ کیلومتری جنوب باختری روستای چرودره واقع

گردیده است. (شکل های ۱-۱، ۲-۱، ۳-۱، ۴-۱).

جدول ۴-۳: مختصات محدوده اکتشافی شماره ۳

رئوس	A	B	C	D
X	۳۳°۳۸'۱۸	۳۳°۳۸'۱۵	۳۳°۳۷'۱۴	۳۳°۳۷'۱۶
Y	۴۷°۰۳'۳۴	۴۷°۰۶'۰۶	۴۷°۰۶'۰۶	۴۷°۰۳'۳۳





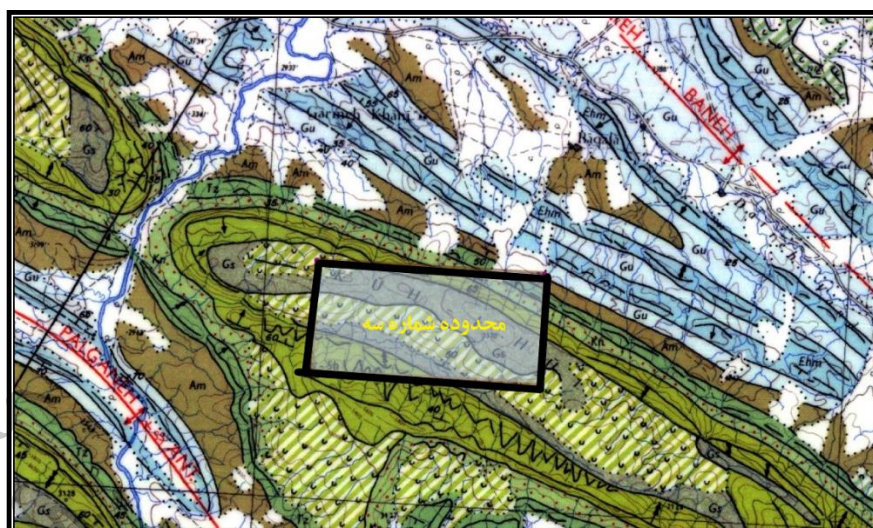
تصویر ۲-۱۲: تصویر ماهواره ای محدوده اکتشافی شماره ۳



شکل ۲-۱۳: نمایی از تشکیلات امیران در محدوده اکتشافی شماره ۳ (دید به سمت جنوب باختر)

#### ۲-۲-۳-۲- زمین شناسی عمومی

این محدوده اکتشافی شامل تشکیلات سازند تله زنگ (Tz) - کشکان (Kn) تناوبی از کنگلومرا، مارن و ماسه سنگ به سن های انوسن - پالئوسن و آسماری- شهبازان (As- Sb) تناوبی از سنگ آهک و سنگ آهک دولومیتی به سن اولیگوسن و گچساران (Gs) تناوبی از مارن، ماسه سنگ، ماسه سنگ آهکی و ژئیس به سن میوسن می باشد. روند این منطقه شمال باختر - جنوب خاور در امتداد آنتی کلین دره بانه می باشد.



شکل ۲-۱۴: موقعیت زمین شناسی محدوده اکتشافی شماره ۳ در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ نفت

#### ۲-۳-۳- نحوه تشکیل بیتومین در محدوده

سازندهای این محدوده به سن کرتاسه تا کواترنر با روند شمال باختر - جنوب خاور هم روند با چین خوردگیهای منطقه شامل تله زنگ - کشکان، آسماری- شهبازان، گجساران و بختیاری می باشند. بیتومین در شکستگی ها و درز و شکاف ها و ناپوستگی های سازند کشکان قرار دارند که خاستگاه آن را مرتبط با نفوذ مواد آلی در درز و شکاف ها و خواص سنگ های در برگیرنده (کشکان و شهبازان) می دانند.

ویژگیهایی همچون واحدهای ساختاری، عناصر تکتونیکی، دگرسانیهای منجر به کانی سازی، دگرریختی و سایر پدیده های زمین شناسی همراه با تلفیق اطلاعات لایه های فوق از جمله موارد مورد نظر در معرفی نواحی امیدبخش بوده است.

روند این محدوده در امتداد شمال باختر - جنوب خاور در امتداد آنتی کلین دره بانه می باشد. می باشد. وجود تشکیلات تله زنگ - کشکان ، آسماری - شهبازان ، گچساران مکان مناسبی جهت کانی سازی بیتومین در این محدوده می باشد.

## ۲-۲-۴ - محدوده اکتشافی شماره ۴

### ۲-۲-۴-۱ - موقعیت و مشخصات

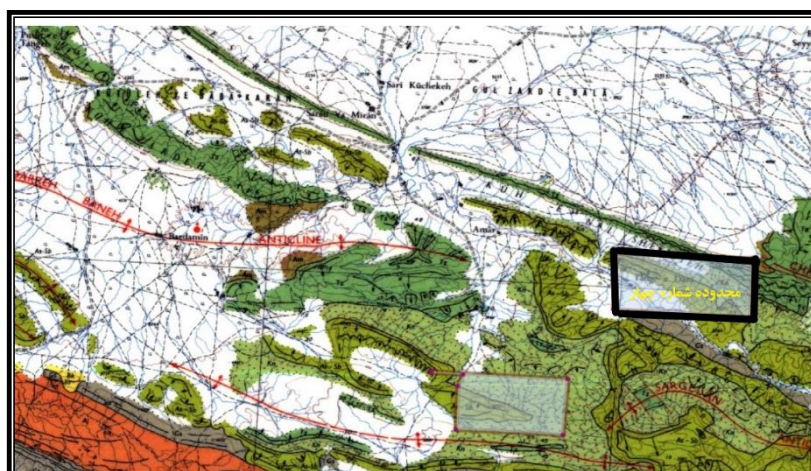
محدوده اکتشافی بیتومین در چهارگوش ABCD که در چهارگوش ۱:۲۵۰۰۰۰ کوهدشت ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ پلدختر و برگه ۱:۲۵۰۰۰ (NE ۵۵۵۶۴) با مساحت تقریبی ۷ کیلومتر مربع ۱۴ کیلومتری شهرستان کوهدشت و ۱ کیلومتری خاور و جنوب خاوری روستای تنگ داراب ریکا واقع گردیده است. (شکل های ۱-۱، ۱-۲، ۱-۵، ۱-۶).

جدول ۲-۴: مختصات محدوده اکتشافی شماره ۴

رئوس	A	B	C	D
X	۳۳°۲۵'۰۷	۳۳°۲۵'۰۶	۳۳°۲۴'۰۶	۳۳°۲۴'۱۰
Y	۴۷°۴۱'۱۷	۴۷°۴۳'۴۸	۴۷°۴۳'۴۸	۴۷°۴۱'۱۷

### ۲-۲-۴-۲ - زمین شناسی عمومی

این محدوده اکتشافی شامل تشکیلات سازند تله زنگ (Tz) - کشکان (Kn) تناوبی از کنگلومرا ، مارن و ماسه سنگ به سن های ائوسن - پالئوسن و آسماری - شهبازان (As- Sb) تناوبی از سنگ آهک و سنگ آهک دولومیتی به سن اولیگوسن و گچساران (Gs) تناوبی از مارن ، ماسه سنگ ، ماسه سنگ آهکی و ژپس به سن میوسن می باشد. روند این منطقه شمال باختر - جنوب خاور در امتداد آنتی کلین دره بانه می باشد.



شکل ۲-۱۵: موقعیت زمین شناسی محدوده اکتشافی شماره ۴ در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰۰ پلدختر



شکل ۲-۱۶: دور نمایی از تشکیلات تله زنگ و کشکان در محدوده اکتشافی شماره ۴ (دید به سمت شمال خاور)

### ۲-۲-۳- نحوه تشکیل بیتومین در محدوده

سازندهای این محدوده به سن کرتاسه تا کواترنر با روند شمال باختر - جنوب خاور هم روند با چین خوردگیهای منطقه شامل تله زنگ - کشکان، آسماری - شهبازان، گجساران و بختیاری می باشند. بیتومین در شکستگی ها و درز و شکاف ها و ناپیوستگی های سازند کشکان قرار دارند که خاستگاه آن را مرتبط با نفوذ مواد آلی در درز و شکاف ها و خواص سنگ های در برگیرنده (کشکان و شهبازان) می دانند.



ویژگیهایی همچون واحدهای ساختاری، عناصر تکنیکی، دگرساختهای منجر به کانی سازی، دگرریختی و سایر پدیده های زمین شناسی همراه با تلفیق اطلاعات لایه های فوق از جمله موارد مورد نظر در معرفی نواحی امیدبخش بوده است.

روند این محدوده شمال باختر - جنوب خاور در امتداد آنتی کلین دره بانه می باشد. وجود تشکیلات تله زنگ، کشکان، آسماری - شهبازان، گجساران مکان مناسبی جهت کانی سازی بیتومین در این محدود می باشد.

## ۲-۲-۵- محدوده اکتشافی شماره ۵

### ۲-۲-۵-۱- موقعیت و مشخصات

محدوده اکتشافی بیتومین در چهارگوش ABCD که در چهارگوش ۱:۲۵۰۰۰۰ کوهدشت و ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ پلدختر و برگه ۱:۲۵۰۰۰ (SE ۵۵۵۶۴) با مساحت تقریبی ۵/۵ کیلومتر مربع در ۱۸ کیلومتری جنوب خاوری شهرستان کوهدشت و ۱ کیلومتری جنوب روستای گنجینه ضرونی واقع گردیده است. (شکل های ۱-۱، ۱-۲، ۱-۵، ۱-۶).

جدول ۲-۵: مختصات محدوده اکتشافی ۵

رتوس	A	B	C	D
X	۳۳°۲۳'۰۱	۳۳°۲۲'۵۷	۳۳°۲۲'۰۰	۳۳°۲۲'۰۲
Y	۴۷°۳۸'۰۳	۴۷°۴۰'۳۲	۴۷°۴۰'۲۹	۴۷°۳۸'۳۲
رتوس	E	F	G	
X	۳۳°۲۲'۴۶	۳۳°۲۲'۵۸	۳۳°۲۲'۵۹	
Y	۴۷°۳۸'۳۲	۴۷°۳۸'۳۸	۴۷°۳۸'۰۳	

## ۲-۲-۵-۲- زمین شناسی عمومی

این محدوده اکتشافی شامل تشکیلات سازند تله زنگ - کشکان (Kn-Tz) تناوبی از کنگلومرا، مارن و ماسه سنگ به سن های ائوسن - پالتوسن و آسماری - شهبازان (As- Sb) تناوبی از سنگ آهک و سنگ آهک دولومیتی به سن اولیگوسن و گچساران (Gs) تناوبی از مارن، ماسه سنگ، ماسه سنگ آهکی و ژپس به سن میوسن می باشد. روند این منطقه شمال باختر - جنوب خاور در امتداد آنتی کلین دره بانه می باشد.



شکل ۲-۱۷: موقعیت زمین شناسی محدوده اکتشافی شماره ۵ در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ پلدختر

## ۲-۲-۵-۳- نحوه تشکیل بیتومین در محدوده

سازندهای این محدوده به سن کرتاسه تا کواترنر با روند شمال باختر - جنوب خاور هم روند با چین خوردگیهای منطقه شامل تله زنگ - کشکان، آسماری - شهبازان، گچساران و بختیاری می باشند. بیتومین در شکستگی ها و درز و شکاف ها و ناپیوستگی های سازند کشکان قرار دارند که خاستگاه آن را مرتبط با نفوذ مواد آلی در درز و شکاف ها و خواص سنگ های در برگیرنده (کشکان و شهبازان) می دانند.

ویژگیهایی همچون واحدهای ساختاری، عناصر تکتونیکی، دگرساختهای منجر به کانی سازی، دگرریختی و سایر پدیده های زمین شناسی همراه با تلفیق اطلاعات لایه های فوق از جمله موارد مورد نظر در معرفی نواحی امیدبخش بوده است. روند این محدوده شمال باختر - جنوب خاور در امتداد آنتی کلین دره بانه می باشد. وجود تشکیلات تله زنگ - کشکان، آسماری - شهبازان، گجساران مکان مناسبی جهت کانی سازی بیتومین در این محدوده می باشد.

## ۲-۲-۶- محدوده اکتشافی شماره ۶

### ۲-۲-۶-۱- موقعیت و مشخصات

محدوده اکتشافی بیتومین در چهارگوش ABCD که در چهارگوش ۱:۲۵۰۰۰۰ کوهدشت وورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ خرم آباد و برگه ۱:۲۵۰۰۰ (SW ۵۶۵۶۲) با مساحت تقریبی ۵/۷ کیلومتر مربع در ۲۲/۵ کیلومتری جنوب - جنوب باختری خرم آباد (مسیر بزرگراه خرم آباد - اندیمشک) و در ۵/۵ کیلومتری جنوب باختر روستای سرچک و ۱/۲ کیلومتری خاور روستای زیرتنگ چامسک واقع گردیده است. (شکل های ۱-۱، ۱-۲، ۱-۷، ۱-۸).

جدول ۴-۶: مختصات محدوده اکتشافی ۶

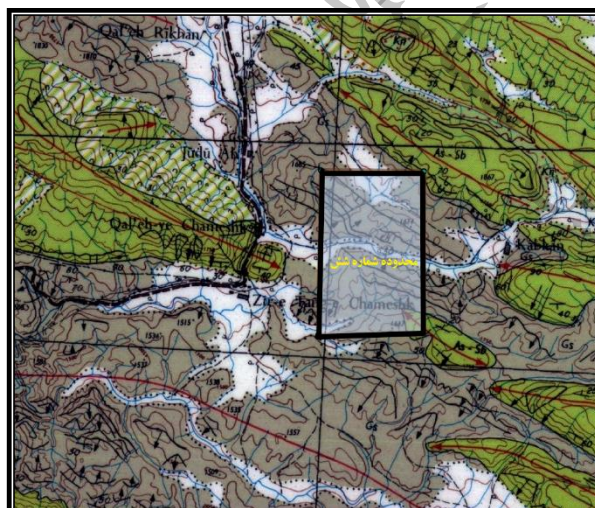
رئوس	A	B	C	D
X	۳۳°۱۴'۴۳"	۳۳°۱۴'۴۴"	۳۳°۱۳'۱۰"	۳۳°۱۳'۰۷"
Y	۴۸°۱۳'۱۴"	۴۸°۱۴'۲۸"	۴۸°۱۴'۳۰"	۴۸°۱۳'۱۵"



شکل ۲-۱۹: تصویر ماهواره ای محدوده اکتشافی شماره ۶

### ۲-۲-۶-۲- زمین شناسی عمومی

این محدوده اکتشافی شامل تشکیلات آسماری و شهبازان (As- Sb) تناوبی از سنگ آهک و سنگ آهک دولومیتی به سن اولیگوسن و گچساران (Gs) تناوبی از مارن ، ماسه سنگ ، ماسه سنگ آهکی و ژپس به سن میوسن می باشد. روند این منطقه شمال باختر - جنوب خاور در امتداد آنتی کلین های منطقه می باشد.



شکل ۲-۲۰: موقعیت زمین شناسی محدوده اکتشافی شماره ۶ در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ خرم آباد





شکل ۲-۲۱: دور نمایی از تشکیلات گچساران در محدوده اکتشافی شماره ۶ (دید به سمت شمال)

### ۲-۲-۲-۳- نحوه تشکیل بیتومین در محدوده

سازندهای این محدوده به سن کرتاسه تا کواترنر با روند شمال باختر - جنوب خاور هم روند با چین خوردگیهای منطقه شامل آسماری - شهبازان، گچساران می باشند. بیتومین در شکستگی ها و درز و شکاف ها و ناپیوستگی های سازند گچساران قرار دارند که خاستگاه آن را مرتبط با نفوذ مواد آلی در درز و شکاف ها و خواص سنگ های در برگیرنده (سازند گچساران و شهبازان) می دانند. ویژگیهایی همچون واحدهای ساختاری، عناصر تکتونیکی، دگرسانیهای منجر به کانی سازی، دگرریختی و سایر پدیده های زمین شناسی همراه با تلفیق اطلاعات لایه های فوق از جمله موارد مورد نظر در معرفی نواحی امیدبخش بوده است. روند این محدوده شمال باختر - جنوب خاور در امتداد آنتی کلین های منطقه می باشد. وجود تشکیلات آسماری - شهبازان، گچساران مکان مناسبی جهت کانی سازی بیتومین در این محدود می باشد.

### ۲-۲-۲-۷- محدوده اکتشافی شماره ۷

#### ۲-۲-۷-۱- موقعیت و مشخصات

محدوده اکتشافی بیتومین در چهارگوش ABCD که در برگه ۱:۲۵۰۰۰۰ کوهدشت و ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ خرم آباد و برگه ۱:۲۵۰۰۰ (NE ۵۶۵۶۳) با مساحت تقریبی ۵/۸ کیلومتر مربع در ۳۸ کیلومتری

جنوب و جنوب باختری شهرستان خرم آباد (مسیر بزرگراه خرم آباد- اندیمشک در خاور تونل خرگوشان) و اکیلومتری خاور روستای دشت صاف و ۳ کیلومتری جنوب خاور روستای آسار واقع گردیده است. (شکل

های ۱-۱، ۲-۱، ۷-۱، ۸-۱).

جدول ۲-۷: مختصات محدوده اکتشافی ۷

رتوس	A	B	C
X	۳۳° ۰۵' ۴۶"	۳۳° ۰۵' ۴۷"	۳۳° ۰۴' ۴۳"
Y	۴۸° ۱۵' ۰۲"	۴۸° ۱۶' ۵۴"	۴۸° ۱۶' ۵۲"
رتوس	D	E	F
X	۳۳° ۰۴' ۴۰"	۳۳° ۰۵' ۰۴"	۳۳° ۰۵' ۰۴"
Y	۴۸° ۱۵' ۰۵"	۴۸° ۱۵' ۰۵"	۴۸° ۱۵' ۰۱"



شکل ۲-۲۲: تصویر ماهواره ای محدوده اکتشافی شماره ۷

### ۲-۲-۷-۲- زمین شناسی عمومی

این محدوده اکتشافی شامل تشکیلات کشکان (Kn) تناوبی از کنگلومرا، مارن و ماسه سنگ به سن های ائوسن - پالئوسن و آسماری و شهبازان (As- Sb) تناوبی از سنگ آهک و سنگ آهک دولومیتی به سن اولیگوسن و گچساران (Gs) تناوبی از مارن، ماسه سنگ، ماسه سنگ آهکی و ژپس به سن میوسن

ورسوبات عهد حاضر میباشد. روند این منطقه شمال باختر - جنوب خاور در امتداد آنتی کلین کوه ناوی می باشد.



شکل ۲-۲۳: موقعیت زمین شناسی محدوده اکتشافی شماره ۷ در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ خرم آباد



شکل ۲-۲۴: دور نمایی از تشکیلات کشکان و آسماری و شهبازان و گچساران در محدوده اکتشافی شماره ۷ (دید به سمت جنوب خاور)

### ۲-۳-۲-۳-۷-۳- نحوه تشکیل بیتومین در محدوده

سازندهای این محدوده به سن کرتاسه تا کواترنر با روند شمال باختر - جنوب خاور هم روند با چین خوردگیهای منطقه شامل کشکان ، آسماری- شهبازان ، گچساران می باشند. بیتومین در شکستگی ها و درز

وشکاف ها و ناپیوستگی های سازند گجساران قرار دارند که خاستگاه آن را مرتبط با نفوذ مواد آلی در درز و شکاف ها و خواص سنگ های در برگیرنده ( سازند گجساران و کشکان و شهبازان) می دانند.

ویژگیهایی همچون واحدهای ساختاری، عناصر تکتونیکی، دگرسانیهای منجر به کانی سازی،

دگرریختی و سایر پدیده های زمین شناسی همراه با تلفیق اطلاعات لایه های فوق از جمله موارد مورد نظر در معرفی نواحی امیدبخش بوده است.

روند این منطقه شمال باختر- جنوب خاور در امتداد آنتی کلین کوه ناوی می باشد. می باشد. وجود

تشکیلات کشکان، آسماری- شهبازان، گجساران مکان مناسبی جهت کانی سازی بیتومین در این محدود می

باشد.

## ۲-۳- مطالعات اکتشافی انجام شده قبلی

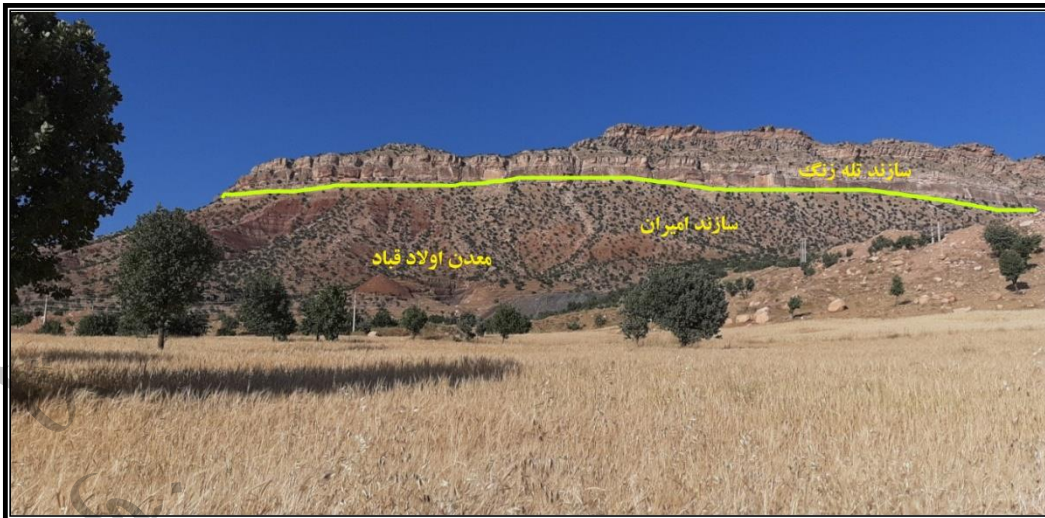
### ۲-۳-۱- الف- معدن اولاد قباد

معدن اولاد قباد دارای مختصات جغرافیایی طول خاوری ۷۳۰۲۷۱ و عرض شمالی ۳۷۳۳۱۶۱۴ میباشد.

دسترسی به معدن اولاد قباد از مسیر جاده کوهدشت به منطقه توریستی شیزر میسر میباشد که بعد از ۲۰ کیلومتر به معدن

میرسیم. کانی سازی در داخل شیل های سیاه رنگ و ماسه سنگهای قهوه ای رنگ سازند امیران دیده میشود.





شکل ۲-۲۵: دور نمایی از معدن قیر طبیعی اولاد قباد (دید به سمت شمال)



شکل ۲-۲۶: نمایی از سینه کار معدن اولاد قباد (دید به سمت شمال)





شکل ۲-۲۷: نمایی از رگه قیر طبیعی در داخل شیل های سیاه رنگ و پایین ماسه سنگهای قهوه ای رنگ سازند امیران در معدن اولاد قباد (دید به سمت شمال باختر)



شکل ۲-۲۸: نمایی از رگه قیر طبیعی در داخل شیل های سیاه رنگ و پایین ماسه سنگهای قهوه ای رنگ سازند امیران در معدن اولاد قباد (دید به سمت شمال باختر)



شکل ۲-۲۹: نمایی از رگه قیر طبیعی در پایین ماسه سنگهای قهوه ای رنگ سازند امیران در معدن اولاد قباد (دید به سمت شمال باختر)

### ۲-۳-۲-ب- معدن متروکه زرگر

معدن متروکه زرگر دارای مختصات جغرافیایی طول خاوری ۶۸۹۳۸۶ و عرض شمالی ۳۷۱۸۱۲۶ می باشد.

مسیر دسترسی به محدوده اکتشافی از طریق جاده کوهدشت به اشتره گل گل و بلوران و بعد از سه راهی زانوگه ، ۱

کیلومتر بعد از امامزاده محمد جنب پمپ بنزین به سمت روستاهای چرودره و سیاه پله به منطقه پشت چقه میرسیم که

معدن متروکه زرگر در این ناحیه قرار گرفته است کانی سازی در داخل شیل های سیاه رنگ و سازند امیران دیده میشود .



شکل ۲-۳: دورنمایی از سینه کار معدن در داخل شیل های سیاه رنگ و ماسه سنگهای قهوه ای رنگ سازند امیران در معدن متروکه زرگر (دید به سمت شمال خاور)



شکل ۲-۳: نمای از قیر طبیعی در داخل شیل های سیاه رنگ سازند امیران (دید به سمت شمال)





شکل ۲-۳۲: نمایی از رگه ها و رگچه های قیر طبیعی در داخل شیل های سیاه رنگ و ماسه سنگهای قهوه ای رنگ سازند امیران در معدن متروکه زرگر (دید به سمت جنوب)

## ۲-۳-۲- آنومالی های قدیمی

### ۲-۳-۲-۱- آنومالی قدیمی شماره ۱

این آنومالی با مختصات جغرافیایی طول خاوری ۷۱۲۳۹۱ و عرض شمالی ۳۷۳۰۵۰۷ میباشد. دسترسی به محدوده اکتشافی از طریق جاده کوهدشت به اشتره گل و بلوران و بعد از سه راهی زانوگه به سمت امامزاده محمد و درب گنبد و چم زرشک و چم سنگر به روستای چم قلعه میباشد از چم قلعه ۷ کیلومتر به سمت جنوب بعد از سیاه چادرهای آوزا به محدوده این رگه میرسیم. کانی سازی قیر طبیعی در داخل شیل های سیاه رنگ سازند امیران دیده میشود اندازه این رگه در حد چند سانتیمتر میباشد.





شکل ۲-۳۳: دور نمایی از کنده کاریهای قدیمی در داخل شیل های سیاه رنگ سازند امیران جهت قیر طبیعی (دید به سمت جنوب خاور)



شکل ۲-۳۴: نمایی از رگچه های کوچک قیر طبیعی در داخل شیل های سیاه رنگ سازند امیران در جنوب خاوری منطقه آوزا (دید به سمت جنوب خاور)

#### ۲-۲-۳-۲- آنومالی قدیمی شماره ۲ آوزا

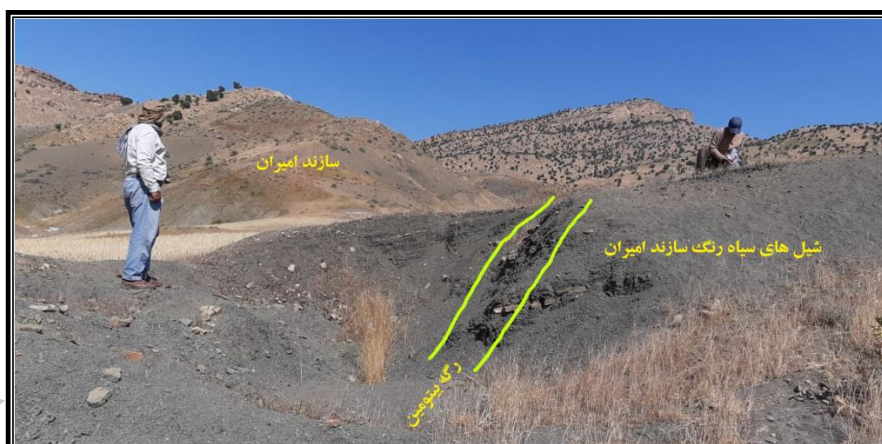
این آنومالی با مختصات جغرافیایی طول خاوری ۷۱۱۹۷۵ و عرض شمالی ۳۷۳۱۶۱۷ میباشد. دسترسی به

محدوده اکتشافی از طریق جاده کوهدشت به اشتره گل گل و بلوران و بعد از سه راهی زانوگه به سمت امامزاده

محمد و درب گنبد و چم زرشک و چم سنگر به روستای چم قلعه میباشد از چم قلعه ۵ کیلومتر به سمت جنوب

نرسیده به سیاه چادرهای آوزا به محدوده این رگه میرسیم. کانی سازی قیر طبیعی در داخل شیل های سیاه رنگ

سازند امیران دیده میشود اندازه این رگه در حد چند سانتیمتر میباشد.



شکل ۲-۳۵: نمایی از رگچه های کوچک قیر طبیعی در داخل شیل های سیاه رنگ در شمال منطقه آوزا (دید به سمت خاور)



شکل ۲-۳۶: نمایی از رگچه های کوچک قیر طبیعی در داخل شیل های سیاه رنگ در شمال منطقه آوزا (دید به سمت جنوب)



شکل ۲-۳۷: نمایی از برونزدهای کوچک قیر طبیعی در داخل شیل های سیاه رنگ سازند امیران در شمال منطقه آوزا (دید به سمت جنوب)



## ۲-۳-۲-۳- آنومالی شماره ۳ بیشون

این آنومالی با مختصات جغرافیایی طول خاوری ۶۹۱۰۱۴ و عرض شمالی ۳۷۲۲۰۴۵ میباشد. مسیردسترسی به محدوده اکتشافی از طریق جاده کوهدشت به اشتره گل گل و بلوران و بعد از سه راهی زانوگه ، ۱ کیلومتر بعد از امامزاده محمد جنب پمپ بنزین به سمت روستاهای چرودره و سیاه پله به منطقه بیشون میرسیم. در قسمت نزدیک به قله کوه بیشون قطعاتی خرد شده از قیر طبیعی در داخل شیل های سیاه رنگ سازند امیران بدون یافتن رگه اصلی دیده میشود.



شکل ۲-۳۸: وجود قطعاتی از قیر طبیعی بصورت پراکنده و نامنظم در داخل شیل های سیاه رنگ امیران در جنوب روستای سیاه پله (دید به سمت جنوب باختر)



شکل ۲-۳۹: وجود قطعاتی از قیر طبیعی بصورت پراکنده و نامنظم در داخل شیل های امیران در جنوب روستای سیاه پله (دید به سمت جنوب باختر)

## ۲-۳-۲-۴- آنومالی قدیمی شماره ۴ سیاه پله

این آنومالی با مختصات جغرافیایی طول خاوری ۶۸۹۹۶۹ و عرض شمالی ۳۷۲۶۳۳ میباشد. دسترسی به

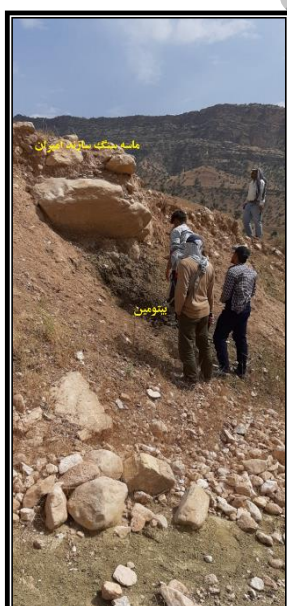
محدوده اکتشافی از طریق جاده کوهدشت به اشتره گل گل و بلوران و بعد از سه راهی زانوگه، ۱ کیلومتر بعد از

امامزاده محمد جنب پمپ بنزین به سمت روستاهای چرودره میرسیم نرسیده به روستای سیاه پله این آنومالی مشاهده

میگردد.



شکل ۲-۴: دور نمایی از آنومالی شماره ۴ در شمال روستای سیاه پله (دید به سمت جنوب)



شکل ۲-۴: وجود رگچه های ریز در داخل شیل های سیاه رنگ سازند امیران در شمال روستای سیاه پله (دید به سمت جنوب خاوری)



## ۲-۳-۲-۵- آنومالی قدیمی شماره ۵ چرودره

این آنومالی با مختصات جغرافیایی طول خاوری ۶۹۲۱۲۴ و عرض شمالی ۳۷۲۵۲۶۴ میباشد. دسترسی به محدوده اکتشافی از طریق جاده کوهدشت به اشتره گل گل و بلوران و بعد از سه راهی زانوگه ، ۱ کیلومتر بعد از امامزاده محمد جنب پمپ بنزین نرسیده به روستای چرودره میباشد.



شکل ۲-۴۲:: دور نمایی از کنده کاری های قدیمی جهت قیر طبیعی در داخل شیل های سیاه رنگ در شمال روستای چرودره ( دید به سمت شمال )



شکل ۲-۴۳:: وجود قطعاتی از قیر طبیعی بصورت پراکنده و نامنظم در داخل شیل های سیاه رنگ سازند امیران در شمال روستای چرودره ( دید به سمت جنوب خاور )

## ۲-۳-۳- موانع معدنکاری در منطقه

با توجه به وجود عشایر و استفاده دام ها از مراتع موجود در منطقه و عدم آگاهی آنها نسبت به فعالیتهای

اکتشافی و تاسیس معدن اغلب مزاحمت هایی برای کارشناسان و معدنکاران و سرمایه گذاران معدنی ایجاد میکنند

نمونه آن در منطقه آنومالی دار شناخته شده آوزا (محدوده شماره ۲) که کانکس نگهبانی را تخریب نموده اند قابل

بررسی میباشد.



شکل ۳-۲۰: تخریب کانکس نگهبانی معدنکاران در منطقه آوزا در محدوده شماره ۲ (دید به سمت جنوب باختر)

## فصل سوم

# نتیجه گیری و پیشنهادات

کشور

وزارت

اكتشافات

و شناسی

زمین

سازمان

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور



### ۳-۱- نتیجه گیری

با توجه به بررسی های اکتشافی انجام شده:

- ۱) منطقه مورد مطالعه در تقسیم بندی واحدهای ساختمانی - رسوبی از نظر م. ح. نبوی (۱۳۵۵)، تقسیم بندی (Sukotis 2000) در نوار زاگرس چین خورده واقع گردیده است (درویش زاده ۱۳۷۰)
- ۲) روند عمومی زاگرس چین خورده شمال باختری - جنوب خاوری (به موازات رواندگی زاگرس) بوده و دارای پهنایی در حدود ۱۵۰ تا ۲۵۰ کیلومتر می باشد، در بیشتر مناطق رسوبات پالئوزوئیک، مزوزوئیک و ترسیر به طور هم شیب روی هم قرار دارند
- ۳) استان لرستان مجموعه ای از تاقدیس ها با روند شمال باختری - جنوب خاوری است. که غالباً چشمه های نفتی زیادی در آن وجود دارد ولی بعلت ویژگی های چینه شناسی خاصی که دارد، اهمیت نفتی آن به شدت کاهش می یابد.
- ۴) در استان لرستان، بیشتر سنگ های در برگیرنده بیتومین مربوط به سازند امیران می باشد.
- ۵) بیشتر ذخایر بیتومین در استان لرستان در شکستگی ها و ناپیوستگی های موجود در سیلتستون های زیتونی خرد شده و ماسه سنگ های سازند امیران دیده می شوند. که بطور محلی در آن کنگلومراهای چرت دار و آهک شیلی نیز دیده میشود.
- ۶) محدوده شماره ۲ دارای دو رگه بیتومین دار شماره ۱ و ۲ آوزا به ضخامت چند سانتیمتر میباشد

### ۳-۲- پیشنهادات

محدوده شماره ۲ دارای دو رگه بیتومین دار شماره ۱ و ۲ آوزا به ضخامت چند سانتیمتر میباشد که ادامه

عملیات اکتشافی بصورت حفر ترانشه و در صورت لزوم عملیات اکتشافی ژئوشیمیایی با استفاده از روش رسوب

آبراهه ای بعلت عدم رخنمون کافی کانه زاییوسپس عملیات اکتشافی ژئوفیزیکی (روش گرانی سنجی،

الکترومغناطیس و ژئوالکتریک) در آنها پیشنهاد میگردد.

## منابع:

- چینه شناسی زاگرس ، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور (مطیعی همایون ۱۳۷۲)
- زمین شناسی ایران، زمین شناسی نفت زاگرس ، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور (مطیعی همایون ۱۳۷۴)
- زمین شناسی ایران ، دانشگاه تهران (درویش زاد علی ۱۳۷۰)
- بررسی قیرهای طبیعی ناحیه کوهدشت از دیدگاه زمین شناسی اقتصادیک چهارمین همایش زمین شناسی اقتصادی دانشگاه بیرجند (شاهرخی سید وحید، کشوری احمد، فرهادی نژاد روح انگیز، طاهر ، شهبازی همت علی ۱۳۹۱)
- شکل گیری و خصوصیات فیزیکی و شیمیائی قیرهای طبیعی ( بیتومین ) در منطقه کلک بیشه در شمال شرق پلدختر استان لرستان ، ماهنامه علمی ترویجی اکتشاف تولید نفت و گاز (احمدی خلجی ا، مهدی پورجعفر، عزیزپور افشین، فرهادی نژاد طاهر)
- گزارش پی جوئی قیر طبیعی در منطقه کوهدشت لرستان سازمان صمت استان لرستان (م فرهادی ۱۳۷۸)
- اندیسه‌های قیر طبیعی در ناحیه کوهدشت و معمولان ، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی خرم آباد (کشوری ر ۱۳۸۹)
- ویژگی های ژئوشیمیایی و فیزیکی بیتومین ها در منطقه سید دشت استان لرستان (خلجی احمد ، والی زاده نسرین ۱۳۹۲)
- ارزیابی ژئوشیمیایی بیتومین ها در روستای امامزاده داوددر ناحیه الیگودرز استان لرستان (واثقی ب ، معماربانی م ، خاضر مشار آ ۱۳۸۹)
- ژئوشیمی ، شکل گیری و خصوصیات قیرهای طبیعی در منطقه شک میدان- کلیدوند شمال غرب گیلان غرب (پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی خرم آباد ، محمدی م ۱۳۹۱)
- گزارش فاز اول اکتشاف قیر طبیعی منطقه شک میدان- کلیدوند شمال غرب گیلان غرب ، سازمان صمت کرمانشاه (شرکت مهندسین مشاور عالی کاو زاگرس ۱۳۸۷)

- پی چوئی و اکتشاف قیر طبیعی در استان ایلام ، سازمان صمت استان ایلام (عابدی ع، ارفعی نژاد ا ، زمردیان م

(۱۳۸۱)

- مطالعه آماری میزان ذخایر ، تولید، مصرف و تجارت جهانی قیز طبیعی ایزان در مقایسه با جهان (احمدی رضا ۱۳۹۸)

- طرح جامع قیر استان لرستان ، سازمان صمت ، اداره کل زمین شناسی و اکتشاف معدنی لرستان (آزادبخت سمیه ،

بازوند اکبر ، صفز بیرانوند سیما )

- پروژه پی جوئی شیل های بیتومین دار در استان چهارمحال و بختیاری (سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

(۱۳۸۸)

- قیرهای طبیعی ایران و کاربرد آنها در راهسازی، دومین همایش قیر و آسفالت ایران ( حقیقی م ، نوروز زاده ح ۱۳۸۳)

-زمین شناسی ایران ، بازنگری در چینه شناسی زمانی نئوژن-کواترنر ایران (پدرامی ، منوچهر ۱۳۷۲)

-گزارش بازدید گمانه ها در رابطه با جایگاه جدید روستاهای ورزنه و فیلا خص (پدرامی منوچهر-ایرانمنش ، حسین

(۱۳۶۸)

-زمین شناسی ایران ، آبهای معدنی و گرم ایران (شاه بیگ ، امیر ۱۳۷۲)

-کوهزائی پاسادین و زمین شناسی ۷۰۰ هزار سال گذشته ایران (پدرامی ، منوچهر ۱۳۶۰)

-اشاره ای اجمالی به رویدادهای کوهزایی و محیط تشکیل فسفاتهای رسوبی پس از ژوراسیک ایران از دیدگاه

تکتونیک ورقه ها (پدرامی ، منوچهر ۱۳۶۱)

-اکتشاف تالک در لرستان(اداره کل معادن و فلزات استان لرستان۱۳۶۲)

- بررسی امکانات توسعه صنعتی و اقتصادی استان لرستان (اداره کل اقتصاد صنعتی و معدنی- ۱۳۵۳)

-گزارش مقدماتی بازشناسی طلا در سازند امیران، خرم آباد، لرستان با استفاده از معنی اساسی جغرافیایی و کشف

سرباره ذوب باستانی(سازمان زمین شناسی کشور-۱۳۵۳)

- گزارش پر عیار سازی تالک ، معادن چف دره و مسعود آباد(لرستان)(سازمان زمین شناسی کشور- ۱۳۶۸)

- گزارش پیجوئی منطقه مامورفیز چهار گوش خرم آباد و شمال الیگودرز(سازمان زمین شناسی کشور- ۱۳۶۵)

-گزارش عملیات اکتشافی ژئوفیزیک در چهار گوش خرم آباد(سازمان زمین شناسی کشور-۱۳۶۲)

- بررسی زمین شناسی معدنی ذخایر و نشانه های سرب و روی ناحیه الیگودرز (وزارت معادن و فلزات ۱۳۷۱)
- گزارش عملیات اکتشافی ژئوفیزیک در معدن چشمه زرد (مس) الیگودرز
- کشف نمک در منطقه نوریان ۱۳۶۶۲
- اکتشاف نمک در منطقه چغلوندی ۱۳۶۸
- بررسی ذخایر پتانسیل های معدنی استان لرستان ۷۱-۱۳۶۹
- بررسی ذخایر و پتانسیل منطقه زواریجان ۱۳۷۲
- اکتشاف مقدماتی مس دره تخت ازنا ۱۳۷۳
- اکتشاف نیمه تفصیلی مس دره تخت ازنا ۱۳۷۴
- گزارش عملیات اکتشافی ژئوفیزیک در معدن چشمه زرد (مس) الیگودرز (وزارت معادن و فلزات)
- اکتشاف نیمه تفصیلی مس دره تخت ازنا (وزارت معادن و فلزات ۱۳۷۴)
- اکتشاف مقدماتی سرب و روی گل زرد الیگودرز (وزارت معادن و فلزات ۱۳۷۵)
- اکتشاف مقدماتی سرب و روی گل زرد الیگودرز (وزارت معادن و فلزات ۱۳۷۶)
- مطالعه پی جویی سلسنتین در منطقه پل دختر (وزارت معادن و فلزات ۱۳۷۷)
- اکتشاف باریتین و گرانیت ازنا و الیگودرز (وزارت معادن و فلزات ۱۳۷۷)
- اکتشاف ذخایر رزبیت در منطقه کوه دشت (وزارت معادن و فلزات ۱۳۷۸)
- اکتشاف و پی جویی سلسنتین در منطقه پل دختر (وزارت معادن و فلزات ۱۳۷۸)