





دانشگاه خردوی پشت

دانشکده علوم

گروه زمین شناسی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد زمین شناسی

(کرایش زمین شناسی اقتصادی)

عنوان:

زمین شناسی، پتروگرافی، کانی سازی و ژئوشیمی غرب ارغش (نیشابور)

استاد راهنما:

پرفسور محمد حسن کریم پور

استاد مشاور:

دکتر آرزو زاده ملک زاده شمارودی

نگارش:

لیلی خلیلی

دیماه ۸۹

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱.....	چکیده فارسی
۲.....	چکیده انگلیسی
فصل اول: کلیات	
۳.....	مقدمه.....
۴.....	موقعیت جغرافیایی و راه‌های دسترسی
۶.....	شرایط اقلیمی و پوشش گیاهی.....
۷.....	توپوگرافی
۸.....	سوابق پژوهشی مربوط به طرح در ایران و سایر کشورها
۱۵.....	اهداف و روش تحقیق.....
۱۵.....	مطالعات کتابخانه‌ای و جمع‌آوری اطلاعات
۱۶.....	مطالعات آزمایشگاهی مقدماتی
۱۶.....	مطالعات صحرایی
۱۷.....	مطالعات آزمایشگاهی
۱۸.....	جمع‌بندی و تلفیق داده‌ها
فصل دوم: زمین‌شناسی عمومی	
۱۹.....	مقدمه.....
۲۰.....	ورقه کدکن.....
۲۱.....	کلیات زمین‌شناسی ورقه کدکن.....
۲۷.....	زمین‌شناسی عمومی ورقه کدکن
۲۷.....	پالئوزوئیک
۲۷.....	مزوزوئیک.....

۲۷	سنوزوئیک
۳۲	کواترنری
۳۲	ماگماتیسم در منطقه‌ی کدکن
۳۲	گرانیت
۳۳	گرانودیوریت
۳۳	دیوریت
۳۳	سنگ‌های افیولیتی
۳۵	تکتونیک و زمین‌شناسی ساختمانی گسل
۳۷	درونه (گسل بزرگ کویر)
۳۸	گسل بینالود
۳۹	زمین‌شناسی ساختمانی و تکتونیک حاکم بر منطقه ارغش
۴۰	زمین‌شناسی منطقه‌ای
۴۰	واحدهای رسوبی
۴۱	واحدهای نفوذی
۴۳	واحدهای نیمه نفوذی

فصل سوم: پتروگرافی

۴۵	مقدمه
۴۶	بافت‌های موجود در سنگ‌های منطقه مورد مطالعه
۴۶	بافت گرانولار
۴۶	بافت گرانوفیری
۴۶	بافت پویی‌کیلیتی
۴۶	بافت پورفیری
۴۶	بافت تراکیتی
۴۷	بافت خلیجی

۴۸.....	پتروگرافی منطقه مورد مطالعه
۴۹.....	واحدهای رسوبی
۴۹.....	چرت آهن دار
۵۰.....	آهک سیلیسی
۵۱.....	آهک دولومیتی فسیل دار
۵۲.....	بایومیکرایت
۵۳.....	واحدهای نفوذی منطقه
۵۳.....	گرانیت
۵۷.....	هورنبلند مونزو گرانیت
۶۰.....	سینو گرانیت
۶۲.....	بیوتیت سینو گرانیت
۶۴.....	هورنبلند گرانودیوریت
۶۷.....	هورنبلند گرانیت
۷۰.....	بیوتیت هورنبلند گرانیت
۷۲.....	هورنبلند دیوریت
۷۳.....	سنگ‌های نیمه نفوذی منطقه
۷۳.....	دیوریت پورفیری
۷۳.....	هورنبلند دیوریت پورفیری
۷۹.....	هورنبلند بیوتیت دیوریت پورفیری
۸۱.....	هورنبلند مونزونیت پورفیری
۸۳.....	هورنبلند بیوتیت مونزونیت پورفیری
۸۵.....	پذیرفتاری مغناطیسی
	فصل چهارم: آلتراسیون
۸۸.....	مقدمه

۸۹.....	تفسیر آلتراسیون
۹۰.....	سنجش از دور (استفاده از اطلاعات ماهواره‌ای)
۹۳.....	انواع سنجنده‌ها
۹۳.....	سنجنده‌های فعال
۹۳.....	سنجنده‌های غیر فعال
۹۳.....	کاربرد دورسنجی در منطقه ارغش
۱۰۱.....	آلتراسیون منطقه غرب ارغش
۱۰۳.....	آلتراسیون پروپلیتیک
۱۰۸.....	زون پروپلیتیک - سیلیسی
۱۱۰.....	زون پروپلیتیک - سرسیتیک
۱۱۲.....	آلتراسیون سیلیسی
۱۱۳.....	زون سیلیسی - سرسیتیک
۱۱۴.....	زون سرسیتیک
۱۱۶.....	زون سرسیتیک - سیلیسی
۱۱۷.....	زون سرسیتیک - پروپلیتیک
۱۱۸.....	آلتراسیون کربناتی
۱۱۹.....	آلتراسیون آرژلیکی

فصل پنجم: کانی‌سازی

۱۲۲.....	مقدمه
۱۲۳.....	پتانسیل‌های معدنی ورقه کدکن
۱۲۳.....	۱: معادن فعال فلزی
۱۲۳.....	۲: معادن فعال غیر فلزی
۱۲۴.....	معادن متروکه و اندیس‌های معدنی
۱۳۰.....	پتانسیل‌های معدنی منطقه ارغش

- ۱۳۱.....کانی‌سازی مس
- ۱۳۱.....اندیس معدنی مس، فیروزه (Cu- 1)
- ۱۳۱.....اندیس معدنی مس (Cu- 2)
- ۱۳۱.....اندیس معدن تیتان - مس (Cu- 3)
- ۱۳۲.....اندیس معدنی مس (Cu- 4)
- ۱۳۲.....کانسار طلای ارغش
- ۱۳۳.....کانسار ارغش ۱
- ۱۳۳.....کانسار ارغش ۲
- ۱۳۳.....کانسار ارغش - چشمه زرد (کانسار شماره ۳)
- ۱۳۴.....کانسار شماره ۵
- ۱۳۴.....کانی‌سازی در منطقه مورد مطالعه
- ۱۳۵.....کانی‌سازی افشان
- ۱۳۷.....پیریت FeS_2
- ۱۳۸.....کالکوپیریت $Cu Fe S_2$
- ۱۳۸.....کانی‌سازی غیر فلزی
- ۱۳۸.....کوارتز
- ۱۳۸.....کربنات $CaCO_3$
- ۱۳۹.....کانی‌های رسی
- ۱۴۰.....سرسیت
- ۱۴۰.....کلریت و اپیدوت
- ۱۴۰.....دولومیت $MgCaCO_3$
- ۱۴۰.....کانی‌سازی رگه‌ای
- ۱۴۲.....پیریت
- ۱۴۳.....کالکوپیریت
- ۱۴۴.....گالن PbS

۱۴۴.....	اسفالریت ZnS
۱۴۵.....	مگنتیت Fe_3O_4
۱۴۶.....	رگه‌های مهم منطقه رگه‌های سیلیسی
۱۴۶.....	رگه‌های سیلیسی همراه با کانی‌سازی مگنتیت
۱۴۷.....	رگه‌های سیلیس همراه با کانی‌سازی پیریت - مگنتیت
۱۴۸.....	رگه پیریت مگنتیت - اسفالریت
۱۴۸.....	رگه پیریت کالکوپیریت - مگنتیت
۱۴۸.....	رگه‌های پیریت کالکوپیریت - مگنتیت - اسفالریت
۱۵۰.....	رگه پیریت مگنتیت - اسفالریت - گالن
۱۵۰.....	رگه‌های کلسیتی
۱۵۰.....	رگه‌های کلسیتی عقیم
۱۵۱.....	رگه کلسیتی دارای کانی‌سازی
۱۵۱.....	رگه‌های سیلیسی - کلسیتی
۱۵۲.....	رگه طلای شماره ۳
۱۵۶.....	کانی‌سازی ثانویه
۱۵۶.....	اکسیدهای ثانویه آهن (اکسیداسیون سولفیدها)
۱۵۹.....	گوتیت
۱۶۰.....	هماتیت Fe_2O_3
۱۶۰.....	لیمونیت
۱۶۰.....	مالاکیت و آزوریت
۱۶۲.....	پاراژنز کانی‌ها
۱۶۲.....	بررسی توالی پاراژنزی در منطقه

فصل ششم: اکتشافات ژئوشیمیایی

۱۶۴.....	مقدمه
۱۶۵.....	اهداف مطالعات ژئوشیمیایی
۱۶۵.....	اکتشافات ژئوشیمیایی ناحیه‌ای

۱۶۶.....	ژئوشیمی کدکن
۱۶۶.....	Au.....
۱۶۸.....	As.....
۱۷۰.....	Sb.....
۱۷۰.....	Sr.....
۱۷۱.....	Cu.....
۱۷۲.....	Zn.....
۱۷۳.....	Co.....
۱۷۴.....	Cr.....
۱۷۷.....	ژئوشیمی در منطقه مورد مطالعه
۱۷۷.....	اکتشافات ژئوشیمیایی رسوبات رودخانه‌ای
۱۷۸.....	نحوه انتخاب محل برداشت رسوب رودخانه‌ای
۱۷۸.....	روش نمونه‌برداری و وزن نمونه‌ها
۱۷۹.....	آماده‌سازی نمونه‌ها
۱۸۰.....	روش آنالیز استفاده شده
۱۸۱.....	ارائه نتایج
۱۸۱.....	میزان عنصر مس در رسوبات رودخانه‌ای
۱۸۳.....	میزان عنصر سرب در رسوبات رودخانه‌ای
۱۸۴.....	میزان عنصر روی در رسوبات رودخانه‌ای
۱۸۶.....	میزان عنصر آنتیموان در رسوبات رودخانه‌ای
۱۸۷.....	میزان عنصر آهن در رسوبات رودخانه‌ای
۱۸۹.....	میزان عنصر مولیبدن در رسوبات رودخانه‌ای
۱۸۹.....	همبستگی عناصر در رسوبات رودخانه‌ای
۱۸۹.....	مس، سرب و روی
۱۹۰.....	مس و آنتیموان

۱۹۲	اکتشافات ژئوشیمیایی بر مبنای سنگ
۱۹۲	نحوه انتخاب محل نمونه برداری
۱۹۲	روش نمونه برداری و وزن نمونه ها
۱۹۳	روش آماده سازی نمونه ها
۱۹۴	روش تجزیه
۱۹۵	ارائه نتایج ژئوشیمی در نمونه های برداشت شده از توده ها و ارتباط آن با کانی سازی و آلتراسیون
۱۹۵	میزان مس در نمونه های خرده سنگی
۱۹۶	میزان سرب در نمونه های خرده سنگی
۱۹۸	میزان عنصر روی در نمونه های خرده سنگی
۱۹۹	میزان عنصر آهن در نمونه های خرده سنگی
۲۰۱	میزان آنتیموان در نمونه های خرده سنگی
۲۰۲	میزان عنصر مولیبدن در نمونه های خرده سنگی
۲۰۲	همبستگی عناصر در نمونه های خرده سنگی
۲۰۳	سرب و روی
۲۰۴	مس و روی
۲۰۴	مس و سرب
۲۰۴	مس و آنتیموان
۲۰۵	ارائه نتایج ژئوشیمی در نمونه های برداشت شده از زون های گسلی و رگه های دارای کانی سازی
۲۰۶	میزان مس در نمونه های خرده سنگی (برداشت شده از زون گسلی و رگه ها)
۲۰۷	میزان سرب در نمونه های خرده سنگی (برداشت شده از زون گسلی و رگه ها)
۲۰۹	میزان روی در نمونه های خرده سنگی (برداشت شده از زون گسلی و رگه ها)
۲۱۰	میزان آنتیموان در نمونه های خرده سنگی (برداشت شده از زون گسلی و رگه ها)
۲۱۲	میزان آهن در نمونه های خرده سنگی (برداشت شده از زون گسلی و رگه ها)
۲۱۳	میزان عنصر مولیبدن در نمونه های خرده سنگی (برداشت شده از زون گسلی و رگه ها)
۲۱۳	همبستگی عناصر در نمونه های خرده سنگی (برداشت شده از زون گسلی و رگه ها)

۲۱۳.....سرب و روی

۲۱۴.....مس و سرب

۲۱۵.....مس و روی

۲۱۵.....مس و آنتیموان

فصل هفتم

۲۱۷.....نتیجه گیری

۲۲۲.....پیشنهادات

۲۲۴.....منابع

۲۲۸.....پیوست

چکیده

منطقه مورد مطالعه در غرب منطقه معدنی ارغش و در ۴۵ کیلومتری جنوب غرب نیشابور واقع شده است. رگه شماره ۳ طلا در جنوب شرق محدوده مورد نظر واقع می‌شود. توده‌های نفوذی منطقه شامل گرانیت، هورنبلند مونزوگرانیت، سینو گرانیت، بیوتیت سینو گرانیت، هورنبلند گرانودیوریت، هورنبلند دیوریت و بیوتیت هورنبلند گرانیت است. توده‌های نیمه نفوذی منطقه شامل دیوریت پورفیری، هورنبلند دیوریت پورفیری، هورنبلند بیوتیت دیوریت پورفیری، هورنبلند مونزونیت پورفیری و هورنبلند بیوتیت مونزونیت پورفیری است. واحدهای رسوبی شامل، چرت آهن‌دار، آهک سیلیسی، آهک دولومیتی و بایومیکرایت است. بر اساس پذیرفتاری مغناطیسی (SI $10^{-5} \times 4493$) این سنگ‌ها در سری مگنتیتی قرار می‌گیرند و گرانیتوئیدها از نوع سری I می‌باشند

پنج نوع آلتراسیون در منطقه شناسایی شد که شامل پروپلیتیک، سرسیتیک، آرژیلیکی، کربناته و سیلیسی است. بر اساس کانی‌های همراه، دگرسانی به ۱۰ زون و بر اساس شدت آلتراسیون به ۱۶ زیر زون تفکیک شده است.

در این منطقه کانی‌سازی شامل کانی‌سازی رگه‌ای و افشان است. کانی‌سازی رگه‌ای در ارتباط با زون گسلی می‌باشد و شامل پیریت، کالکوپیریت، اسفالریت، گالن و مگنتیت است. کانی‌سازی افشان شامل پیریت و کالکوپیریت می‌باشد. هوازگی کانی‌های سولفیدی اولیه سبب تشکیل مقادیر سطحی زیادی از کانی‌های سوپرژن مانند مالاکیت، آزوریت، لیمونیت و گوتیت شده است.

اکتشافات ژئوشیمیایی بر مبنای رسوب رودخانه‌ای و ژئوشیمی سنگ مورد بررسی قرار گرفت و مقادیر Zn, Cu, Pb, Fe, Sb, Mo اندازه‌گیری شد. برای رسوبات رودخانه‌ای به ترتیب بالاترین میزان مس، سرب، روی، آنتیموان، آهن و مولیبدن، ۷۱ ppm، ۴۷ ppm، ۱۵۵ ppm، ۳۱ ppm، ۱۰۰۰۰۰ ppm و ۱ ppm < است. در نمونه‌های خرده سنگی حاصل از کانی‌سازی رگه‌ای غلظت ژئوشیمیایی میزان مس ۲۱۰۰۰ ppm، سرب ۱۴۰۰۰ ppm، روی ۱۹۰۰۰ ppm، آنتیموان ۵۲۲ ppm، آهن ۳۴۰۰۰ ppm و مولیبدن کمتر از ۱ ppm می‌باشد. در نمونه‌های سنگی برداشت شده از کانی‌سازی توده‌های نفوذی غلظت ژئوشیمیایی میزان مس ۶۰۰۰ ppm، روی ۷۹/۸ ppm، سرب ۶۰ ppm، آنتیموان ۵۵/۴ ppm، آهن ۵۴۰۰۰ ppm و مولیبدن کمتر از ۱ ppm است.

حضور توده‌های نفوذی با ترکیب اسیدی تا حد واسط سری مگنتیت، وجود آلتراسیون وسیع، کانی‌سازی رگه‌ای در زون-های گسلی، آنومالی ژئوشیمیایی مس، سرب و روی و قرار گرفتن معادن ارغش (کائولن و رگه شماره ۳ طلا) در این منطقه می‌تواند نشان‌دهنده کانی‌سازی رگه‌ای مرتبط با سیستم مس پورفیری باشد.

Abstract

The Study area is located in West of Arghash mine and 45 Km South west of Neyshabour. Number 3 gold vein of Arghash mine is situated of South eastern study area. Intrusive bodies consist of granite, hornblende monzo granite, syno granite, biotite syno granite, hornblende granodiorite, hornblende granite, hornblende diorite and biotite hornblende granite. Sub volcanic bodies are diorite porphyry, hornblende diorite porphyry, hornblende biotite diorite porphyry, hornblende monzonite porphyry and hornblende biotite monzonite porphyry. Sedimentary rocks consist of iron bearing chert, silicified limestone, dolomitation fossilly limestone and biomicrit. According to high magnetic susceptibility (4493×10^{-5} SI), intrusive bodies belong to magnetic series and they are I-type granitoids. Five type of alteration was known in the study area, consist of propylitic, sericitic, argillic, carbonate and silicified. Based on abundance of mineral assemblage product for alteration, alteration zones are divided to 10 zone and based on alteration intensity is separated to 16 subzones.

In this area, mineralization consist of vein type and disseminated mineralization. Vein type mineralization in relation with fault zones and consist of pyrite, chalcopyrite, sphalerite, galena and magnetite. disseminated mineralization consist of pyrite and chalcopyrite. Weathering of hypogen minerals has generated huge surficial amounts of supergen minerals suchs of malachite, azurite, limonite, hematite and goethite.

Geochemical exploration was considered based on stream geochemical and litho geochemical and has mueasard value of Cu, Pb, Zn, Sb, Mo, and Fe. In stream sediments respectively maximum values of Cu, Pb, Zn, Sb, Fe, and Mo are, 71 ppm, 47 ppm, 155 ppm, 31 ppm, 100000 ppm and < 1 ppm. Respectively In Rock samples of vein mineralization geochemical concentrations are 21000 ppm Cu, 14000ppm Pb, 19000 ppm zn, 522 ppm Sb, <1 ppm Mo and 34000 ppm Fe. In rock samples of bodie mineralization, geochemical concentration are, 6000 ppm Cu, 60 ppm Pb, 79.8 ppm zn, 55.4 ppm Sb, <1 ppm Mo and Mo 54000 ppm Mo.

Present of intrusive bodies in magnetic series with acidic- intermediate composition, present of well development alteration, vein type mineralization in relation with fault zones, geochemical anomaly, Cu, Pb, and Zn and to be comforted arghash area mine (kaoline & 3 gold vein) in this area, can be indicated of the area is vein mineralization related to porphyry copper system

فصل اول

کلیات



مقدمه

ناحیه معدنی ارغش در نیمه شمالی استان خراسان رضوی و در ۴۵ کیلومتری جنوب غرب شهرستان نیشابور واقع شده است. این ناحیه بخشی از بلندی‌های شمال غرب ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ کدکن بوده که روند شمال غرب به جنوب شرق دارد (کیوانفر و عسکری، ۱۳۷۸). در این منطقه سه بخش لیتولوژیکی عمده مشخص است

۱- واحد آتشفشانی پالئوسن فوقانی - ائوسن، که شامل گدازه‌های آندزیتی، تراکی آندزیتی، ریوداسیتی و آگومرا و برش است.

۲- واحد آذرآواری آتشفشانی ائوسن بالایی

۳- توده‌های گرانیتوئیدی شامل گابرودیوریت، دیوریت، گرانودیوریت، گرانیت و دایک‌های بازیک تا اسیدی اواخر ائوسن - اوایل الیگوسن (کیوانفر و عسکری، ۱۳۷۸).

این کانسار حاصل اکتشاف ژئوشیمیائی ۲۶ ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ زون تکتونیکی متالوژنیکی سمنان - تربت حیدریه می‌باشد، بین سال‌های ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۶ شرکت جیانگ‌کسی چین (پروژه مشترک ایران و چین) اقدام به برداشت رسوبات رودخانه‌ای در شرق ایران، از سمنان تا کاشمر نمود و باعث شناسایی منطقه ارغش شد. در قالب طرح اکتشاف طلا در این منطقه تحقیقاتی همچون اکتشافات ژئوشیمیائی، مطالعات ژئوفیزیکی، حفر گمانه، تهیه نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی در مقیاس‌های ۱:۵۰۰، ۱:۵۰۰۰، ۱:۲۰۰۰۰، طراحی و حفر ترانشه صورت گرفته است. این منطقه دارای ۵ آنومالی طلا، ۱ آنومالی مس و ۱ آنومالی آنتیموان است (پایگاه ملی داده‌های علوم زمین). بر اساس نتایج تجزیه شیمیائی رسوبات رودخانه‌ای عناصر طلا، آنتیموان، آرسنیک، مس، روی، کروم، کبالت و استرانسیوم در منطقه آنومالی دارد. منطقه مورد مطالعه در این پایان‌نامه در غرب منطقه معدنی ارغش قرار گرفته است. رگه شماره ۳ طلا در جنوب شرق این محدوده قرار می‌گیرد. دلیل انتخاب این منطقه برای پایان‌نامه وجود سنگ‌های ولکانیکی، درز و شکاف‌ها، گسل‌های فراوان و نیز تزریق توده‌های نفوذی فلسیک می‌باشد که باعث به وجود آوردن محیط مناسبی برای ذخایر فلزی و غیر فلزی شده است. در بررسی‌های ژئوشیمیائی منطقه

آنومالی‌های طلا و آنتیموان شناسایی شده، به علاوه بررسی‌های زمین‌شناسی، پتروگرافی، ژئوشیمی، آلتراسیون و کانی‌سازی می‌تواند در جهت تفسیر آنومالی‌های مس در منطقه و احتمال وقوع یک سیستم از کانی‌زایی مس رگه‌ای مرتبط با سیستم مس پورفیری موثر باشد.

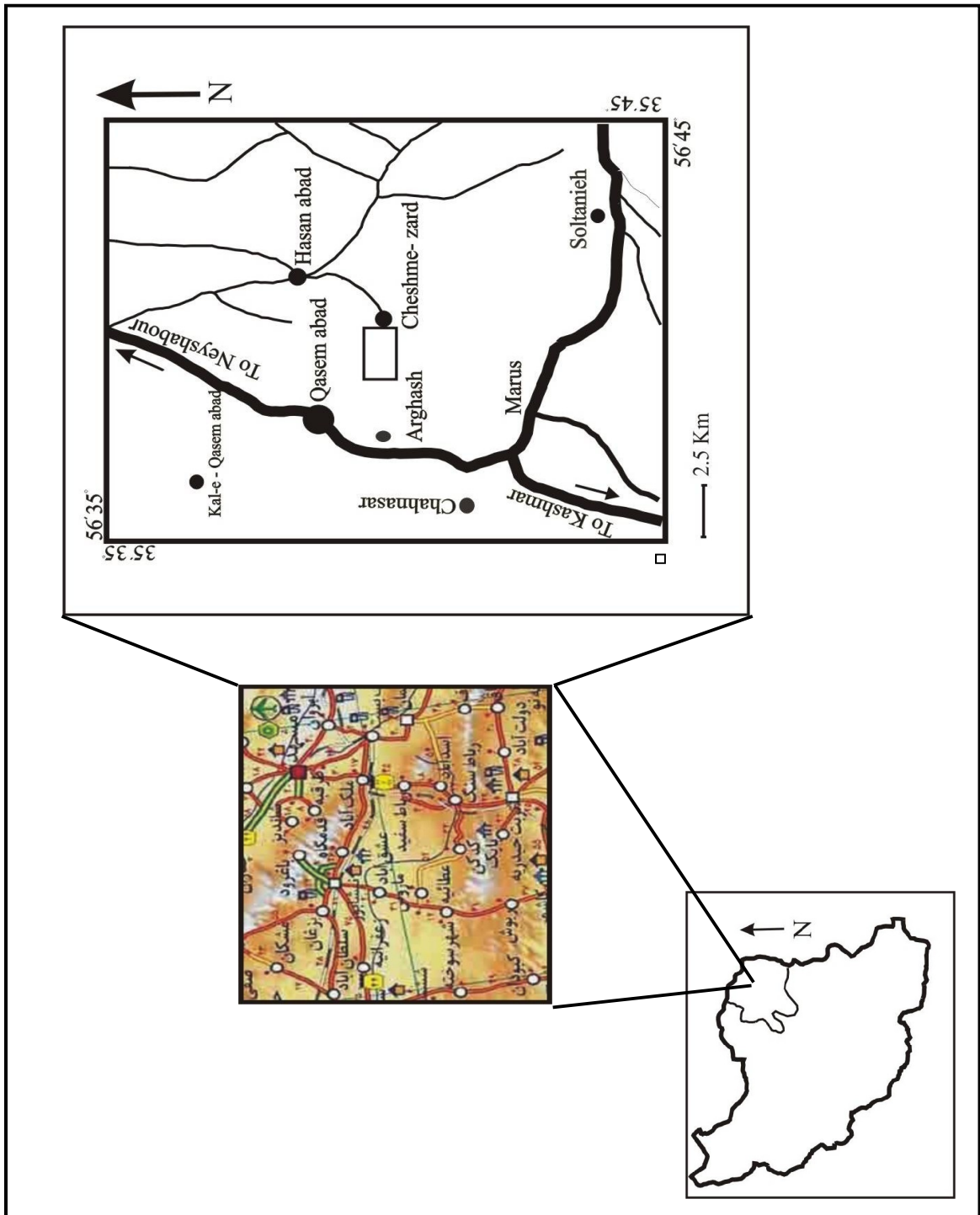
موقعیت جغرافیایی و راه‌های دسترسی

منطقه مورد نظر در استان خراسان رضوی، جنوب‌غربی نیشابور و شمال‌شرق روستای ارغش قرار گرفته است که در محدوده طول جغرافیایی $35^{\circ} 36' 11''$ تا $58^{\circ} 37' 53''$ و عرض جغرافیایی $24^{\circ} 52' 24''$ تا $35^{\circ} 53' 19''$ قرار گرفته است. فاصله تا مرکز استان ۱۶۵ کیلومتر و فاصله تا نزدیک‌ترین شهر ۴۵ کیلومتری باشد (شکل ۱-۱).

دسترسی به منطقه از دو طریق امکان‌پذیر می‌باشد.

۱- جاده فرعی کلاته حسن‌آباد که از کیلومتر ۳۴ جاده آسفالت نیشابور- کاشمر منشعب گردیده و پس از طی ۸ کیلومتر جاده شوسه به کلاته حسن‌آباد و از آنجا پس از طی ۵ کیلومتر به روستای چشمه‌زرد می‌رسد. همچنین می‌توان از مسیر روستای کلاته حسن‌آباد به چشمه یاقوت، از آنجا به معدن کائولن و سپس به منطقه مورد نظر رسید (شکل ۱-۱).

۲- جاده فرعی روستای ارغش که از کیلومتر ۴۴ جاده کاشمر و پس از طی ۴ کیلومتر به روستای ارغش می‌رسد (شکل ۱-۱).



شکل ۱ ۱: کروکی راههای دسترسی به منطقه مورد مطالعه

شرایط اقلیمی و پوشش گیاهی

این ناحیه جزء مناطق خشک تا نیمه خشک با پوشش گیاهی ضعیف و نزولات پایین است که دارای رودخانه‌های فصلی از جمله چشمه زرد و کال ماروس است. حداکثر دما حدود ۴۰ تا ۴۲ درجه و حداقل آن ۵ تا ۱۰ درجه زیر صفر است. زمین‌های کشاورزی به صورت محدود در منطقه وجود دارد. کشاورزی بیشتر به صورت دیم و شامل گندم، جو و هندوانه است

توپوگرافی

منطقه دارای شیب توپوگرافی ملایم و شبکه آبراه‌های دندریتی است. از نظر توپوگرافی منطقه مورد مطالعه بخشی از بلندی‌های شمال غرب کدکن بوده و روند شمال غرب - جنوب شرق را نشان می‌دهد. روند عمومی ارتفاعات منطقه موازی با روند افیولیت‌های سبزوار (شمال غربی - جنوب شرقی) و نوار آتشفشانی حاشیه آن است. ارتفاع متوسط منطقه ۱۴۵۰ متر می باشد. مرتفع‌ترین نقطه منطقه، قله کوه پلنگ کش به ارتفاع ۱۵۸۶ متر می‌باشد که در جنوب شرق منطقه قرار دارد.

تاریخچه مطالعاتی

- (۱) واعظ پور، علوی تهرانی، بهروزی، خلقی و همکاران از سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور در سال ۱۳۷۱ نقشه ۱:۲۵۰۰۰۰ زمین‌شناسی تربت حیدریه را تهیه کردند.
- (۲) سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور به همراه شرکت اکتشافات ژئوشیمیایی جیانگ کسی چین در سال ۱۳۷۳ گزارش عملیات اکتشافی چهارگوش نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ کدکن را تهیه کرد. این گزارش آنومالی‌های طلا و آنتیموان همراه با آرسنیک، تنگستن، جیوه و سزیم را در منطقه ارغش معرفی کرد.
- (۳) کوثری و فرجندی از سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور در سال ۱۳۷۷ پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی نیمه تفضیلی منطقه ارغش (جنوب نیشابور) را بر عهده داشتند که نتایج (جلد اول) گزارش در سازمان

موجود است. ترسیم نقشه زمین‌شناسی ۱:۲۰۰۰۰ در محدوده‌ای به وسعت ۱۸۵ کیلومتر مربع انجام گرفت و معدن متروکه مس در جنوب شرق گل‌چشمه و معدن متروکه کائولن در ۲ کیلومتری شرق چشمه‌زرد شناسایی شد.

۴) کوثری، شمعانیان و باستانی از سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور در سال ۱۳۷۷ طرح اکتشافات نیمه‌تفصیلی ژئوشیمیایی ۱:۲۰۰۰۰ طلای منطقه ارغش را بر عهده داشتند که گزارش آن در سازمان موجود است. محدوده ۱۵۰ کیلومتر مربع وسعت دارد که از نواحی چشمه‌زرد و ارغش در شمال محدوده تا ماروس و چاه نسر در جنوب کشیده شده است.

۵) گزارش زمین‌شناسی منطقه طلاخیز ارغش (جنوب نیشابور) توسط پورلطیفی از سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور در سال ۱۳۷۷ تهیه گردید.

۶) نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ کدکن در سال ۱۳۷۷ توسط نادری میقان از سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور تهیه گردید.

۷) اکتشافات چکشی ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ کدکن توسط دری در سال ۱۳۷۷ به صورت گزارش تهیه و جمع‌آوری شد.

۸) شمعانیان از سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور در سال ۱۳۷۷ گزارش اکتشافات چکشی منطقه ارغش (جنوب نیشابور) را تهیه کرد که نتیجه‌ی آن در جلد سوم (۱۰۰ صفحه) در سازمان موجود است.

۹) شاهین در سال ۱۳۷۷ گزارش عملیات ژئوفیزیک در منطقه جنداب و ارغش با مقیاس ۱:۲۰۰۰۰ را تهیه کرد که گزارش آن در سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور موجود است. پروژه با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰۰ و با استفاده از روش‌های IP و RS در منطقه ارغش در محدوده‌ای به مساحت ۲ کیلومتر مربع انجام شده است.

۱۰) گزارش نقشه‌های زمین‌شناسی - معدنی ۱:۵۰۰۰ ناحیه‌ی معدنی ارغش - چشمه‌زرد (جنوب نیشابور) در سال ۱۳۷۷ توسط کیوانفر و عسگری از سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور تهیه گردید. چینه‌شناسی،

ساختمان سنگ‌های آذرین‌درونی و آتشفشانی در منطقه به‌خصوص سنگ‌های آتشفشانی، آذرآواری و کانه دایک‌های آلکالی طی این عملیات در وسعت ۲۵ کیلومتر مربع شناسایی و اطلاعات ترکیب شیمیایی کانی‌ها، پتروشیمی، پترولوژی و دیرینه زیستی نیز جمع‌آوری شد. رگه‌های کانی‌ساز اصلی در آنومالیهای ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ طلا و آنومالی آنتیموان با جزئیات دقیق نقشه‌برداری شد و درجه کانی‌سازی رگه اصلی به طور دقیق مطالعه گردید.

(۱۱) امینی در سال ۱۳۷۸ گزارش بررسی کانه‌آرایی کانسنگ آنتیموان ارغش نیشابور را تهیه کرد.

(۱۲) حاجی نوروزی در سال ۱۳۷۸ مقاله‌ای تحت عنوان مطالعه کانی‌سازی آنتیموان در منطقه ارغش نیشابور تدوین کرد که در ششمین همایش سالانه انجمن زمین‌شناسی ایران به چاپ رسید. دمای تشکیل رگه‌های سیلیسی حاوی طلا توسط سیالات درگیر ۲۲۰ درجه‌سانتی‌گراد و درصد شوری سیال گرمابی مولد رگه‌ها ۸ درصد تعیین گردیده است که تأیید بر اپی‌ترمال بودن طلا در اندیس مزبور می‌باشد. در هیچ‌یک از مطالعات مربوط به مقاطع صیقلی و الکترون میکروپروپ، ذرات آزاد طلا رویت نگردید. با توجه به مطالعات ژئوشیمی به نظر می‌رسد که اندیس طلای شماره ۳ در وضعیتی قرار دارد که سطح فرسایش هنوز عمل تخریبی خود را بطور کامل انجام نداده و در بالای کانسار واقع گردیده است و احتمالاً با افزایش عمق میزان طلا افزایش خواهد یافت، ولی بدلیل اینکه ژئوشیمی تقریباً به صورت محض به ارزیابی قضایا می‌پردازد، تا زمانی که توسط مطالعات دقیق و گسترده و تلفیق آنها با یکدیگر به قطعیت نرسیده، نمی‌توان در مورد آن قضاوت درستی به عمل آورد.

(۱۳) طاهری در سال ۱۳۷۹ مقدمه‌ای را در رابطه با اکتشافات طلا در منطقه ارغش (جنوب نیشابور) تهیه و تدوین کرد.

(۱۴) کوثری در سال ۱۳۷۹ اکتشافات ژئوشیمیایی تفصیلی طلا در آنومالی طلای شماره ۳ ارغش (جنوب نیشابور) را به انجام رساند که گزارش آن در سازمان زمین‌شناسی موجود است.