



دانشگاه بوعلی سینا

پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران

● شماره شابا: ۵۲۲۵-۲۳۴۵
 ● شماره شابا الکترونیکی: ۵۵۰۰-۲۳۴۵
 ● نشریه علمی - پژوهشی پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران شماره ۵ دوره سوم پاییز و زمستان ۱۳۹۲
 ● گروه باستان‌شناسی دانشکده مهندسی معماری دانشگاه بوعلی سینا

- صنایع سنگی محوطه چیا سبز شرقی، سد سیمره: تغییرات تکنولوژیکی از دوره انتقالی نوسنگی به نوسنگی بی‌سفال در غرب ایران
حجت دارابی ۲۴-۷
- حوزه آب‌گیر رودخانه قزل‌اوزن در دوره مس‌وسنگ: براساس بررسی‌های باستان‌شناختی شهرستان بیجار
امیر ساعدموجشی ۵۰-۲۵
- بررسی تغییرات فرهنگی دشت کنگاور از دوره مس‌سنگ تا پایان عصر مفرغ بر اساس مدل‌های استقرار
عباس مترجم و طیبه الماسی ۶۲-۵۱
- مطالعه پتروگرافی سفال عصر آهن غار هوتو
امیرصادق نقشبند، الناز حاتمی و هومن نیکروان‌متین ۷۸-۶۳
- محوطه‌ها و استقرارهای اشکانی جزیره‌ی قشم
علیرضا خسروزاده ۱۰۰-۷۹
- بررسی باستان‌شناختی پهنه فرهنگی نیشابور از منظر معدن‌کاوی و فلزکاری کهن در دوران اسلامی
سولماز حاجی‌علیلو و هایدده لاله ۱۲۰-۱۰۱
- گونه‌شناختی و معرفی سفالینه‌های دوران اسلامی بلوچستان (مکران جنوبی)
سید رسول موسوی‌حاجی، محمد مهدی توسلی، روح‌الله شیرازی و مریم زور ۱۴۰-۱۳۱
- مطالعه ساختار، ویژگی‌های تکنیکی و زمینه‌های تاریخی ساخت بنای گنبد قابوس
مریم محمدی، کاظم ملازاده و سینا فرامرزی ۱۵۴-۱۴۱
- پژوهشی تحلیلی بر جلوه‌های آیات قرآنی بر آثار فلزکاری ایران در دوران صفوی و قاجار «با استناد به آثار فلزی موزه ملی ایران»
مجید ساریخانی ۱۶۸-۱۵۵
- بررسی جایگاه مهندسی ژئوماتیک در کاربردهای میراث‌فرهنگی - باستان‌شناسی و معماری
سعید علی‌ناجر و سمیه افشاری‌آزاد ۱۹۵-۱۶۹

بررسی باستان‌شناختی پهنه فرهنگی نیشابور از منظر معدن‌کاوی و فلزکاری کهن در دوران اسلامی

سولماز حاجی‌علیلو

دانشجوی دکتری باستان‌شناسی دانشگاه تهران

alilou618@gmail.com

هایده لاله

استادیار گروه باستان‌شناسی دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: ۹۲/۰۶/۲۰، تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۰/۱۷

(از ص ۱۰۱ تا ۱۲۰)

چکیده

صنعت فلزکاری کهن همانند دیگر انواع صنایع شامل مراحل زنجیرواری از تولید فلز به‌عنوان ماده اولیه تا تولید و توزیع کالا می‌شده که از مرحله‌ی معدن‌کاوی و استخراج کانی معدنی آغاز و با گداز سنگ‌های معدنی و استخراج فلزات تا مرحله‌ی تولید کالا و سپس توزیع آن ادامه می‌یافته است. در طی این چرخه و در طول هزاره‌ها، از هر یک از مراحل تولید شواهدی باستان‌شناختی بر جای مانده که با شناسایی و مطالعه آن‌ها می‌توان به درک پتانسیل فلزکاری در منطقه و در نهایت توانایی ساکنان آن در بهره‌برداری از امکانات و قابلیت‌های زیست‌بوم چون منابع آبی، پوشش گیاهی و کانسارها دست یافت. بازشناسی فرآیند صنعت فلزکاری علاوه‌بر روشن کردن ارتباط میان مراحل مختلف در این چرخه به درک بهتر تأثیرات اجتماعی - اقتصادی این صنعت در بستر تحولات تاریخی منطقه مورد مطالعه نیز منجر می‌گردد. مقاله حاضر سعی دارد تا با استناد به نتایج بررسی روش‌مند متون و منابع نوشتاری، و بررسی روش‌مند میدانی باستان‌شناختی در بخشی از پهنه نیشابور، نوع و منبع کانسار استحصال شده و تکنولوژی ذوب به‌کاررفته در محوطه‌های فرآوری و شواهد مرتبط با حلقه‌های چرخه صنعت فلزکاری را باز شناسد تا امکان درک بهتر سه مرحله معدن‌کاوی و استخراج، ذوب و گداز فلزات، و تولید کالا در این منطقه فراهم آید. شناخت چرخه صنعت فلزکاری در پهنه نیشابور فهم حیات اقتصادی این کلان‌شهر ایران را در بستر تحولات تاریخی و فرهنگی جهان اسلام نیز میسر می‌سازد.

کلیدواژه‌گان: نیشابور، معدن‌کاوی و فلزکاری کهن، فناوری ذوب، کارگاه‌های تولیدات فلزی، استقرارگاه‌های انسانی.

مقدمه

شناخت و آگاهی ایرانیان از معادن و کانی‌ها سابقه ای دیرین دارد و جایگاه ایرانیان به‌عنوان یکی از پیشگامان مؤثر در صنعت معدن‌کاوی و فلزکاری کهن با توجه به شواهد متعدد باقی‌مانده‌ی پویش و گداز کان‌سنگ‌ها از نه هزار سال پیش به مقیاس وسیع در گوشه و کنار سرزمین ایران همواره مورد تأیید بوده است. علت این امر را می‌توان در وفور و غنای کانسارهای فلزی و بهره‌برداری هوشمندانه ساکنان ایران‌زمین از آن‌ها دانست. به‌دلیل اهمیت کاربرد فلزات در تمامی ارکان زندگی، تلاش برای شناخت منابع معدنی و فرآوری فلزات پس از ظهور اسلام هم‌چون دوران باستان ادامه داشت و از همان آغاز بیشتر معدنی که در دوران پیش از اسلام دایر بود به مرور مورد بهره‌برداری مجدد قرار گرفت.

تجمع معادن غنی از انواع فلزات در منطقه خراسان بزرگ و پیشینه درخشان در تولید آثار فلزی از دوران پیش از تاریخ تا دوران اسلامی سبب شد تا متون و منابع کهن همواره بر پویایی فلزکاری در ولایات شمال‌شرقی ایران تأکید ورزند. اهمیت سیاسی، تجاری و فرهنگی نیشابور به‌عنوان کرسی خراسان بزرگ و یکی از کلان‌شهرهای شرق جهان اسلام این ولایت را همواره مورد توجه مورخان و جغرافیدانان قرار داده است. از ویژگی‌های جغرافیایی نیشابور غنای منابع معدنی آن از انواع فلزات است که مورخان، جغرافیان‌گاران و کانی‌شناسان دوران اسلامی نیکویی آن را ستوده‌اند. شهرت معادن ولایت نیشابور در ارتباط با رونق صنعت و تجارت در این ولایت پویایی صنعت فلزکاری را در منطقه رقم زده و درخور توجه می‌سازد. از شواهد باستان‌شناختی مرتبط با صنعت فلزکاری نیشابور، انواع آثار فلزی به‌دست آمده از کاوش‌های باستان‌شناختی شهر کهن نیشابور و یا آثار منسوب به نیشابور موجود در مجموعه‌های خصوصی در دست است. لیکن اشارات متون و شواهد باستان‌شناختی ذکر شده رونق و شکوفایی صنعت فلزکاری در نیشابور را قابل تأمل کرده، و امکان تولید بسیاری از آثار فلزی به‌دست آمده از حفاریات و یا منسوب به نیشابور را در کارگاه‌های محلی مدنظر نگارنده قرار می‌دهد. در این راستا تلاش شد تا شواهد فعالیت‌های مربوط به تولید فلز به‌عنوان ماده اولیه هم‌چون معدن‌کاوی و فرآیند ذوب و گداز فلزات در محدوده شهر کهن نیشابور شناسایی شده، و چنانچه در اطراف شهر کهن نیشابور فعالیت‌های فلزکاری صورت می‌گرفته است منبع تأمین کان‌سنگ، نوع آن و هم‌چنین تکنولوژی و فنون به‌کار رفته در ذوب کان‌سنگ‌ها تعیین گردد.

پژوهش حاضر به‌منظور بازشناسی و درک چرخه صنعت فلزکاری در پهنه نیشابور بر پایه شناسایی و مطالعه شواهد سه مرحله معدن‌کاوی و استخراج، ذوب و گداز فلزات، و تولید کالا از طریق بررسی روش‌مند متون و منابع نوشتاری، و بررسی روش‌مند میدانی باستان‌شناختی استوار است. بررسی متون و منابع نوشتاری این امکان را فراهم می‌آورد تا پراکنش انواع منابع معدنی، نام‌جای‌های مرتبط با منابع معدنی، فنون و تکنولوژی معدن‌کاوی و فلزکاری در منطقه مورد مطالعه، فهم چگونگی حیات اقتصادی نیشابور و جایگاه صنعت فلزکاری در آن، و در نهایت شواهدی در رابطه با تولید کالاهای فلزی و استادکاران فلزکار در نیشابور به‌دست آید. بررسی روش‌مند میدانی باستان‌شناختی در چارچوب پژوهش حاضر به دو

روش بررسی پیمایشی فراگیر و بررسی پیمایشی گام به گام در بخش‌های مرکزی و میان جلگه از شهرستان نیشابور انجام شد. بررسی پیمایشی فراگیر با تأکید بر زیستگاه‌های روستایی به‌عنوان بخشی کهن از حیات پایدار پهنه‌ی نیشابور انجام شد.^۱ اهمیت روستاها به‌عنوان محور بررسی پیمایشی فراگیر در پژوهش حاضر از آن جهت است که بر اساس بررسی متون و منابع مکتوب و اطلاعات محلی اکثر نام، مکان کهن، و اهالی بومی و اصیل خود را حفظ کرده‌اند. بدین ترتیب با تأکید بر کهن بودن اکثر روستاها، و استفاده از اطلاعات اهالی هر روستا (اطلاعات محلی)، حوزه‌ی پیرامونی روستاها جهت شناسایی پراکنش معنادار از شواهد معدن کاوی و محوطه‌های صنعتی (محوطه‌های استحصال فلز) و محوطه‌های زیستی بررسی شد. هر یک از محوطه‌های شناسایی شده نیز به‌منظور شناسایی گستره پراکنش داده‌های باستان‌شناختی و فهم ویژگی‌های معدن کاوی و فلزکاری به‌طور جداگانه مورد بررسی پیمایشی گام به گام قرار گرفت.

بحث

در طی استقرار و گسترش اسلام در گستره‌ای وسیع از سرزمین‌هایی غنی از منابع معدنی و به‌دلیل ضرورت به‌کارگیری فلزات در ارکان مختلف از حیات اجتماعی، روند معدن کاوی و استخراج فلزات با تکیه بر مهارت‌های حرفه‌ای و دانش فنی معدن کاوان و فلزکاران سرزمین‌هایی هم‌چون ایران ادامه یافت. اهمیت کانسارهای فلزی به‌عنوان یکی از منابع ثروت خلفا و حکمرانان جهان اسلام و نیاز مستمر به شناسایی انواع منابع معدنی جدید در کنار بهره‌برداری از منابع معدنی شناخته شده در پیش از دوران اسلامی، منجر به پویایی "علم معدن" به‌عنوان شاخه‌ای از علوم طبیعی در دوران اسلامی گردید (فارابی، ۱۳۸۱: ۴۳، ۹۸؛ ناشناخته (مجم‌الحکمه)، بی تا؛ ص. ۱؛ خوارزمی، ۱۳۴۷: ۱۲۸، ۱۲۷؛ ابی‌سینا، ۱۳۳۱: ۷۳؛ غزالی، ۱۳۶۱: ۳۵؛ طاش کبری‌زاده، بی تا؛ ۳۳۲؛ اسفزاری، ۲۵۳۶ (شاهنشاهی)؛ ۳؛ شیرازی، ۱۳۶۵: ۷۲؛ آملی، ۱۳۷۷: ج ۱، ۹، ۲۰، ج ۲، ۵۴۱، ۵۴۲).

تألیفات متعدد به جای مانده در زمینه شناخت ویژگی‌های انواع کانی‌ها و چگونگی ذوب و گداز آن‌ها از نخستین قرون دوران اسلامی تا قرن سیزدهم هجری قمری نشان از استمرار درخور توجه کانی‌شناسی و در نتیجه اهمیت منابع معدنی و گداز فلزات در توسعه و شکوفایی مراکز شهری هم‌چون کلان شهر نیشابور می‌باشد. با رونق استخراج معادن از قرون سوم و چهارم هجری قمری به بعد، نام‌جای‌های متعددی از معادن در منابع تاریخی و جغرافیایی بر جای مانده که در این میان سهم ایالت خراسان و به‌ویژه ولایت نیشابور قابل توجه می‌باشد. نیشابور همواره نه تنها به خاطر معادن فیروزه بلکه به علت دیگر ذخایر معدنی‌اش نیز مورد توجه جغرافیان‌گاران قدیم و سیاحان قرار داشته است. به‌نحوی که مورخان و جغرافیان‌گاران قرون سوم و چهارم هجری قمری در ذکر ویژگی‌های نیشابور به نیکویی معادن آن اشاره کرده‌اند و آن‌را مورد ستایش قرار داده‌اند (ابن‌فقیه، ۱۳۴۹: ۴۹؛ حاکم نیشابوری،

۱. شناسایی آثار مرتبط با چرخه صنعت فلزکاری در پهنه نیشابور کهن توسط نگارنده به‌عنوان یکی از اعضاء هیأت علمی و اجرایی فعالیت‌های باستان‌شناختی مشترک دانشگاه تهران با سازمان میراث‌فرهنگی استان خراسان رضوی و پایگاه پژوهشی منطقه تاریخی-فرهنگی نیشابور در قالب طرح‌های پژوهشی کاربردی بررسی و شناسایی آثار تاریخی خراسان و نیز شناخت پهنه شهری نیشابور و منظر فرهنگی و طبیعی گسترده آن، در سال‌های ۹۰-۱۳۸۸ انجام شد.

۱۳۷۵: ۶۱) آن‌چه در بررسی و جایابی انواع معادن نیشابور از طریق منابع و اسناد مکتوب به‌ویژه منابع پیش از قرن هشتم هجری قمری - یعنی پیش از تغییر و تحولات در تقسیم‌بندی اداری نیشابور - می‌باید مدنظر داشت گستره‌ی وسیع ولایت نیشابور است که شهرها و نواحی متعددی هم‌چون: جاجرم، اسفراین، باخرز، خواف، و سبزوار را دربر می‌گرفته است (نقشه: ۱). شناخت گستره‌ی جغرافیایی نیشابور در طول دوران اسلامی و تحول آن، از یک منطقه‌ی فراخ و گسترده در فاصله‌ی قرون سوم تا هفتم هجری قمری^۱ به منطقه‌ای کوچک‌تر در مقیاس امروزی آن، از این نظر اهمیت می‌یابد که در بررسی اشارات متون تاریخی و جغرافیایی به‌ویژه منابع پیش از قرن هفتم هجری قمری به معادن نیشابور می‌بایست این گستره‌ی جغرافیای وسیع را مدنظر قرار داد تا تمامی منابع معدنی فلزات که ممکن است امروزه در خارج از محدوده‌ی نیشابور معاصر^۲ (نقشه: ۴) قرار داشته باشد اما در گذشته در پهنه‌ی ایالت نیشابور و وابسته بدان بوده است، از نظر دور نماند. کتب کانی‌شناسی، و متون تاریخی و جغرافیایی در اشارات خود طیف متنوعی از کانسارهای فلزی شامل: مس، نقره، آهن، سرب، طلا و قلع را در پهنه‌ی جغرافیایی نیشابور برشمردند (ابودلف، ۱۳۴۲: ۸۶؛ ابن‌حوقل، ۱۳۶۶: ۱۶۹؛ مقدسی، ۱۳۶۱: ۴۷۵؛ ناشناخته، ۱۳۴۰: ۲۹۴؛ جوهری نیشابوری، ۱۳۸۳: ۳۰۵، ۳۲۶؛ دمشقی، ۱۳۸۲: ۳۵۰؛ محمدبن‌منصور، ۱۳۵۴: ص. ۲۸۰؛ اعتمادالسلطنه، ۱۳۷۹: ۱۰۲۵؛ بیست، ۱۳۶۵: ۳۸۳؛ تیریزی [نسخه‌ی خطی]، بی تا: ۱۵، ۱۶؛ ناصرالدین (شاه) قاجار، ۱۳۶۳: ۱۸۲، ۱۸۸، ۱۴۳، ۱۴۴؛ Fra- Hamdani, 1968: 145; ser, 1825: 367; Sykes, 1911: 151; Mactear, 1894: 23 انواع فلزات در ولایت نیشابور و جایگاه تأثیر گذار کانسارهای فلزی در توسعه حیات اقتصادی کلان شهرهای جهان اسلام هم‌چون شهر نیشابور سبب شد تا یکی از ارزنده‌ترین کتب کانی‌شناسی به نام جواهرنامه نظامی توسط یکی از زرگران و جواهرفروشان نیشابوری الاصل به نام محمدبن‌ابی‌البرکات جوهری نیشابوری در قرن

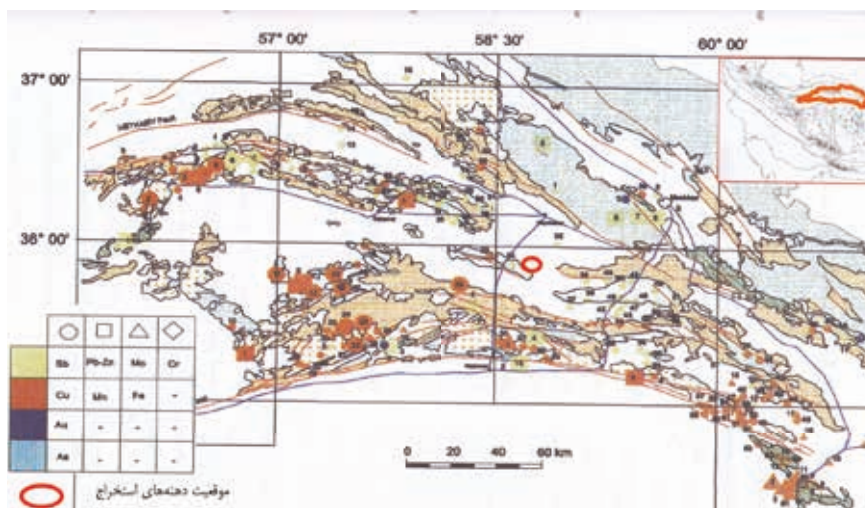
۱. خراسان بزرگ از اواخر دوران ساسانی به چهار منطقه با مرکزیت هرات در جنوب، بلخ در شرق، مرو در شمال و نیشابور در غرب تقسیم می‌شد و این تقسیم‌بندی در دوران اسلامی نیز معتبر بود. ایالت نیشابور به‌عنوان مهم‌ترین ربع از چهار ربع خراسان بزرگ، و به مرکزیت شهر نیشابور بزرگ‌ترین شهر خراسان در بیشترین حد گسترش خود از قرن سوم تا قرن هفتم هجری قمری، دارای چهار ربع و دوازده ولایت با شهرها و دیه‌های متعدد بوده است. ارباع نیشابور، به نام‌های: ریوند، مازول، شامات و بشتفروش که از مرکز مسجد جامع قرن چهارم هجری قمری شهر نیشابور به‌سمت اطراف (چهار جهت اصلی) تا سر حد ولایات نیشابور گسترده می‌شدند، و ایالت نیشابور را تشکیل می‌دادند که شامل مناطقی هم‌چون: بیهق، استوا، اسفند، باخرز، بُشت، جاجرم، جام، جوین، خواف، رُخ، زاوه و اسفراین می‌شده، و گستردگی آن به حدی بود که در مرز شرقی آن ناحیه هرات و در آخرین حد غربی آن قومس واقع بوده است. کیفیت تقسیم ارباع نیشابور به‌خوبی بیان‌کننده‌ی گستره‌ی پهناور نیشابور در فاصله‌ی قرون سوم تا هفتم هجری قمری می‌باشد. حدود جغرافیایی ایالت نیشابور از قرن سوم هجری قمری تا پایان سده‌ی هفتم هجری قمری با اندک تغییراتی در نام رستاق‌ها و تعداد آن‌ها به‌همین گستردگی باقی‌ماند، اما به‌تدریج پس از حمله‌ی مغولان و از قرن هشتم هجری قمری تغییراتی در گستره و تقسیمات اداری نیشابور به‌وجود آمد. (یعقوبی، ۱۳۴۳: ۵۴؛ ابن‌فقیه، ۱۳۴۹: ۱۶۷؛ جیهانی، ۱۳۶۸: ۱۷۳؛ بلاذری، ۱۳۶۴: ۱۵۹؛ ابن‌رسته، ۱۳۸۰: ۲۰۰؛ اصطخری، ۱۳۴۷: ۲۰۵، ۲۰۳؛ ابودلف، ۱۳۴۲: ۸۶؛ ابن‌حوقل، ۱۳۶۶: ۱۶۶؛ ناشناخته، ۱۳۴۰: ۲۹۲؛ مقدسی، ۱۳۶۱: ۴۳۶؛ حاکم نیشابوری، ۱۳۷۵: ۲۱۵-۲۱۷؛ قزوینی، ۱۳۷۳: ۴۲۶؛ ابوالفداء، ۱۳۴۹: ۵۰۹-۵۱۱؛ حافظ ابرو، ۱۳۷۰: ۳۷، ۳۳؛ بغدادی، ۱۹۵۴ (میلادی): ج. ۱، ۳۶۲، ۳۰۵، ۲۴۷، ۱۹۹، ۵۷، ۴۸۷، ۴۸۸، ۴۸۹، ۴۹۰، ۴۹۱، ۴۹۲؛ دژودی، ۱۳۸۲: مقدمه؛ لاله، ۱۳۹۰: ۸۱).

۲. امروزه شهرستان نیشابور از مجموع پنج بخش تشکیل شده که عبارتند از: بخش مرکزی شامل دهستان‌های ریوند، درب قاضی، مازول، و فضل، بخش زبرخان با مرکزیت قدمگاه، شامل دهستان‌های: اردوغش، زبرخان، و اسحق آباد، بخش سروولایت به مرکزیت چکنه با دهستان‌های سروولایت و برزنون، بخش میان‌جلگه با مرکزیت عشق آباد شامل دهستان‌های: عشق آباد، غزالی و بلهرات و بخش طاغنکوه به مرکزیت همت آباد و دهستان‌های طاغنکوه شمالی و طاغنکوه جنوبی. قابل ذکر است که تا سال ۱۳۹۰ هجری شمسی شهرستان نیشابور دارای شش بخش بوده اما در سال ۱۳۹۰ هجری شمسی بخش تحت جلگه با مرکزیت بزغان شامل دهستان‌های: تحت جلگه و فیروزه به‌عنوان یک شهرستان مستقل با مرکزیت شهر فیروزه از شهرستان نیشابور جدا شد اما با توجه به این‌که این بخش همواره از نظر تاریخی و جغرافیایی بخشی از پهنه‌ی نیشابور کهن را تشکیل می‌داده است در پژوهش حاضر بخش‌های شش‌گانه شهرستان نیشابور در نظر گرفته شده است (لاله، ۱۳۹۰: ۵۲).

نقشه ۱: ارباع و ولایات نیشابور (نگارنده).



نقشه ۲: کانسار مس شناسایی شده در زون فلززایی کویر سبزوار، (قربانی، ۱۳۸۱: ۱۶۸).



ششم هجری قمری نگاشته شود که در آن مؤلف ضمن معرفی پراکنش انواع منابع معدنی در گستره ولایت نیشابور، اصطلاحات فنی فلزکاری رایج به گویش محلی نیشابوری را نیز گرد آورده است. مطالعات زمین‌شناسی و معدنی، نیشابور را بخشی از کمربند فلززایی کویر- سبزوار دانسته که کانی‌سازی نسبتاً گسترده‌ی مس (Cu)، طلا (Au) و گاه کان‌های سرب (Pb) و روی (Zn) در آن صورت گرفته است. (قربانی، ۱۳۸۱: ۱۶۹، ۱۶۶) شهرستان نیشابور در حوزه‌ی فلززایی شمال خاوری ایران که در بین زون‌های بینالود، البرز و لوت واقع شده، قرار دارد. این زون علاوه‌بر نیشابور شهرستان‌های تربت‌جام، کاشمر، بردسکن، سبزوار و شاهرود را نیز دربر می‌گیرد و تا نواحی جنوب دامغان و کویر سمنان ادامه می‌یابد (نقشه: ۲). بلوک فلززایی شمال خاوری ایران از دیدگاه زمین‌شناسی و فلززایی به دو کمربند کویر- سبزوار، و تکنار تقسیم می‌شود. کمربند فلززایی کویر- سبزوار که توسط بیشتر زمین‌شناسان زون سبزوار نامیده شده، از شرق نیشابور تا سر کویر سمنان را دربر می‌گیرد و شامل نواحی: نیشابور، سبزوار، عباس‌آباد، میامی، سر کویر سمنان (ناحیه‌ی معلمان) و جنوب دامغان می‌شود (قربانی، ۱۳۸۱: ۱۶۹، ۱۶۶).



تصویر ۲



تصویر ۱

تصویر ۱: جوهردان با امضای عبدالرزاق نیشابوری محفوظ در موزه متروپولیتن.

تصویر ۲: جوهردان با امضای اسعد نیشابوری محفوظ در موزه میناسیان.

عبدالله بن محمد بن اسعد نیشابوری

غنای معدنی نیشابور از انواع فلزات به‌طور حتم از دیرباز منجر به تکاپوی ساکنین آن برای بهره برداری از این منابع گردیده است. قدیم‌ترین شواهد شناخته شده از ذوب و گداز فلزات در محدوده شهر و مناطق وابسته به ولایت نیشابور به دوره‌های فرهنگی مس‌سنگی، مفرغ و آهن در تپه ذوالفرخ واقع در حدود ۸۱ کیلومتری جنوب‌غرب شهر سبزوار باز می‌گردد (گاراژیان، ۱۳۸۷: ۴۱۲) شواهدی از ذوب و گداز فلزات در محوطه شهرک فیروزه نیز واقع در شمال‌غربی شهر امروز نیشابور و متعلق به دوران تاریخی به‌دست آمده است (باصفا، بی‌تا: برگرفته از مقدمه گزارش) جایگاه کلان شهر نیشابور و گستردگی حیات شهری و توسعه مدنی آن در جهان اسلام -به‌ویژه در طی قرون سوم تا هفتم هجری قمری- و نیز جایگاه آن به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ضرابخانه‌های آن دوران، باعث پویایی صنعت و تجارت در بازارهای پررونق شهر نیشابور (مقدسی، ۱۳۶۱: ۴۶۰؛ ابن‌خردادبه، ۱۳۷۰: ۱۴۷؛ ابن‌حوقل، ۱۳۶۶: ۱۶۷، ۱۶۸) که در آن‌ها انواع کالاها توسط هنرمندان و صاحبان (مقدسی، ۱۳۶۱: ۴۷) حرف عرضه می‌گردید، شده بود. غنای معدنی ولایت نیشابور و شکوفایی اقتصادی در آن که شواهد باستان‌شناختی و متون دست اول گواه آن است، حضور اصناف مختلف فلزکار هم‌چون زرگران، نقره‌کاران، آهنگران و مس‌گرانی را که در بازارهای شهر نیشابور با تولید انواع کالاهای فلزی (باسورث، ۱۳۸۵: ۱۵۱) نیاز نیشابور را رفع می‌کرده‌اند تا حملات ویران‌گر غز و مغول و بعد از آن مسلم می‌سازد. قابل ذکر است که در دوران قاجار میرزا غلامحسین افضل‌الملک از مستوفیان دربار ناصرالدین‌شاه قاجار، در مسیر عبور خود از شهر قاجار و در محل شادیاخ از روستاهایی به نام قطن‌آباد، آهنگران، ده‌زرگر، فولادفروش، ده سنگ و ده نعلی نام می‌برد و این منطقه را بخشی از بازارهای پررونق دوران عظمت و شکوه حیات نیشابور می‌داند که برخی از اصناف فلزکار هم‌چون آهنگران، زرگران و فولاد فروشان در آن ساکن بوده‌اند (افضل‌الملک، بی‌تا: ۴۸، ۴۹).

بیشتر آثار فلزی که از کاوش‌های هیأت‌های باستان‌شناس ایرانی و غیر ایرانی در پهنه شهر کهن نیشابور به‌دست آمده شامل ظروف نفیس و یا ظروفی با کارکردهای روزانه، ابزارآلات علمی، اسلحه، زیورآلات و لوازم آرایشی، آویزها و مدال‌ها، وزنه‌ها، و چراغ‌ها و هم‌چنین تعداد زیادی سکه از جنس طلا، نقره و مس متعلق به دوران اسلامی است. علاوه‌بر داده‌های به‌دست آمده از کاوش‌های

باستان‌شناختی، چندین شیء فلزی با امضای سازندگانی با نسب النیسابوری و به نام‌های عبدالرزاق، علی بن عمر اسفراینی، عبدالرزاق بن مسعود النیشابوری (تصویر: ۱) و ناصر بن اسعد نیشابوری (تصویر: ۲) نیز در چندین مجموعه خصوصی در دست است (Aga-Oglu, 1946: 121-124; Mayer, 1959: 23, 38, 76)

بسیاری از پژوهشگران تاریخ هنر، به واسطه‌ی آثار به‌دست آمده از حفاری‌های نیشابور و یا آثار منسوب به نیشابور این شهر را به‌عنوان یکی از مراکز مهم تولید کالاهای فلزی به اصطلاح تجملی می‌دانند (Dimand, 1945: 90) هرچند متون و منابع دست اول صریحاً از نیشابور به‌عنوان یک مرکز فلزکاری یاد نکرده‌اند اما شواهد نشان می‌دهند که می‌توان چنین جایگاهی را برای نیشابور در نظر گرفت.^۱ جوهری نیشابوری مؤلف کتاب جواهرنامه‌ی نظامی در قرن ششم هجری قمری در کتاب خود به برخی اصطلاحات تکنیکی در فلزکاری به‌گوشی محلی نیشابوری اشاره کرده که می‌توانند به‌عنوان شاهی از حضور فلزکاران و تولیدات ظریف مرتبط با فلزکاری در نظر گرفته شوند. وی در فصلی که به توصیف زر و انواع آن می‌پردازد در مورد تکنیکی به نام کفشیرمال صحبت کرده و چنین می‌گوید: "معنی کفشیرمال آن باشد که آن زر را بگذارند و دو پاره سنگ مدور باشد هر دو متساوی مثل سنگ آسیا و روی یک پاره را اندک مایه تعقیری داده و آن پاره‌ی زیرین است و پاره‌ی زیرین را دسته‌ها ساخته، چنان که در دست توان گرفت و این آلت را بسیار مره خوانند در نیشابور، و کفشیرمال خوانند در جای‌های دیگر" (جوهری نیشابوری، ۱۳۸۳: ۳۰۸، ۳۰۹) هم‌چنین در مبحث فلز سرب به نوعی سرب به نام سرب مکلس^۲ اشاره می‌کند که رنگ آن بسیار سفید و مورد استفاده‌ی نقاشان و طیبیان بوده و در نیشابور به نام سپیده‌ی کمان‌گران معروف بوده است (جوهری نیشابوری، ۱۳۸۳: ۳۲۴).

اگرچه با امضای هنرمندانی با نسب النیسابوری و یا حتی آثار نفیس به‌دست آمده از کاوش‌های باستان‌شناختی نمی‌توان با قطعیت محل تولید این آثار را نیشابور در نظر گرفت لیکن می‌توان به‌دلیل وجود شواهد مستند مکتوب، حضور فلزکارانی را چون کاردگران که چاقوهای بی‌مانند (مقدسی، ۱۳۶۱: ۴۷۷) می‌ساختند، و یا آهنگرانی چون ابوحفص آهنگر^۳ و ابومحمد آهنگر^۴ که در بازار مخصوص به صنف خود در بازار شهر نیشابور به تولید کالاهای فلزی می‌پرداختند (میهنی، ۱۳۶۶: ج ۱، ۲۵۶، ج ۲، ۷۵۵) مسلم دانست.

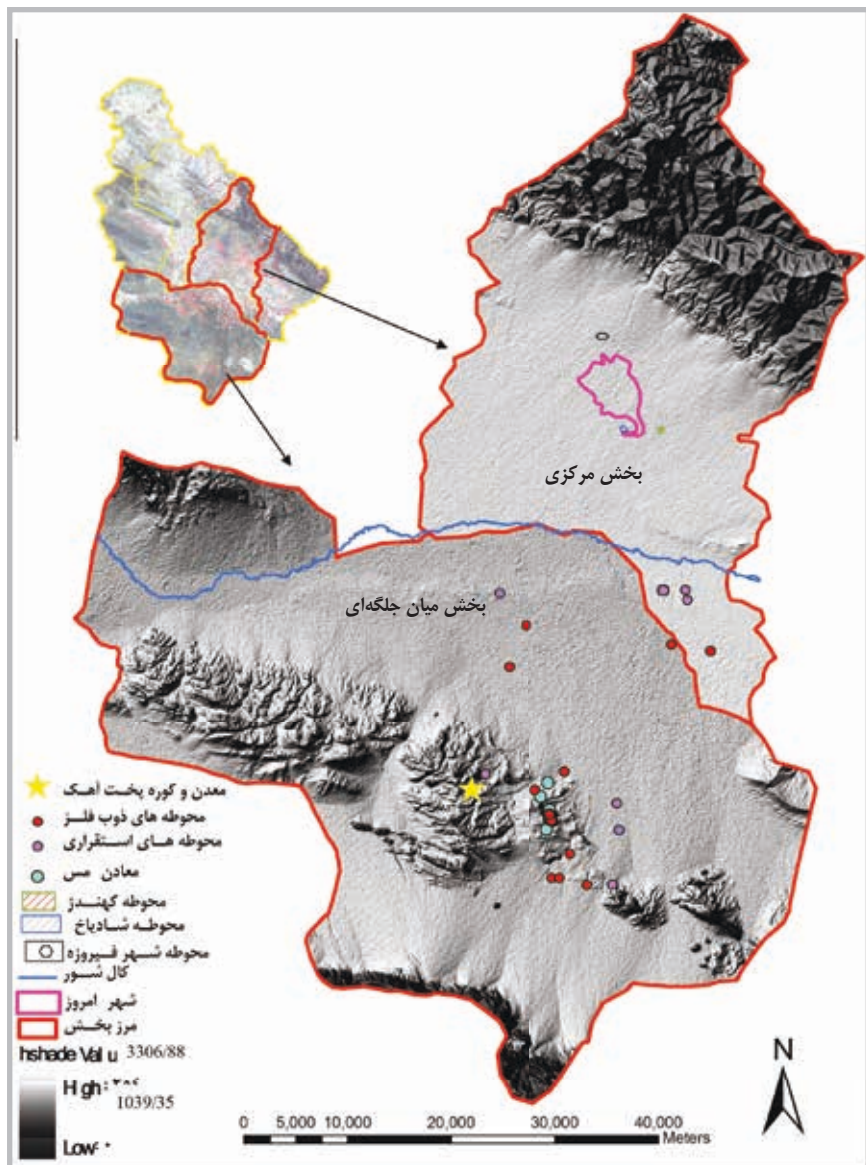
شهر نیشابور در طول دوران اسلامی تا حمله‌ی مغولان همواره به‌عنوان یکی از مهم‌ترین دارالضرب‌های جهان اسلام شناخته می‌شده است. دینارهای نیشابور هم‌چون دینارهای مغربی اعتبار بالایی در (Klat, 2002: 27-33; Broome, 1985: 62) 252؛ عقیلی، ۱۳۷۷: ۵۸-۳۵۷) معاملات و داد و ستدهای آن روز جهان اسلام داشته و حتی در قرن پنجم هجری قمری به فرمان خلیفه القائم‌بالله، از اعتبار و وسعت گردش بیشتری نسبت به دینارهای مغربی برخوردار بوده است (باسورث، ۱۳۸۵: ۱۵۱).

۱. چند منبع روایاتی آورده شده است که بر اساس آن‌ها می‌توان احتمال اهمیت نیشابور به‌عنوان یک مرکز فلزکاری را در دوران اسلامی در نظر گرفت. قدیمی‌ترین شاهد روایتی برگرفته از تاریخ طبری و تاریخ کامل ابن اثیر است. بر اساس این روایت عمرو بن لیث صفاری در سال ۲۸۶ هجری قمری هدایایی را از نیشابور به رسم احترام به خلیفه المعتضد عباسی پیشکش کرده است که در آن میان اسب‌هایی مزین به زین و لگام‌های نقره‌کاری شده وجود داشته است (طبری، ۱۴۰۷: ج ۱۵، ۱۶۶، ۹۶؛ ابن اثیر، ۱۳۷۰: ج ۱۹، ۱۲).

۲. مکلس به معنی آهکی شده است (فرهنگ معین).

۳. ابوحفص عمرو بن سلمه، معروف به او حفص حداد از مشایخ بزرگ تصوف در قرن سوم هجری قمری بوده است. وی از مردم روستای کورآباد نیشابور بود و دکان آهنگری داشت (ر.ک. میهنی، ۱۳۶۶: تعلیقات ۶۵۳).

۴. از مشایخ تصوف قرن سوم هجری قمری (ر.ک. میهنی، ۱۳۶۶: تعلیقات ۶۵۳).

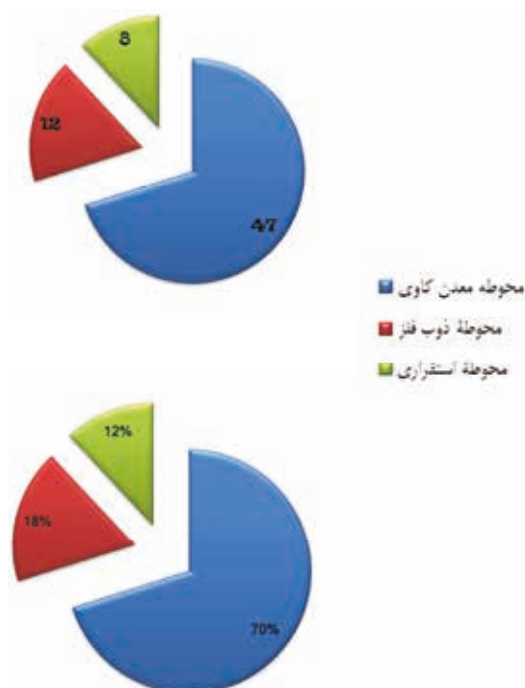


نقشه ۳: پراکنش محوطه‌های معدن کاوی و فلزکاری کهن شناسایی شده در گستره‌ی بخش‌های مرکزی و میان جلگه از شهرستان نیشابور (نگارنده).

ناصرخسرو که در سال ۴۴۳ هجری قمری از طریق فلج در شبه جزیره عربستان به زادگاه خود باز می‌گشت، مشاهده کرده بود که معاملات تجاری در آنجا با دینارهای نیشابوری صورت می‌گرفته است (ناصرخسرو، ۱۳۸۷: ۱۴۴). ابوریحان بیرونی در کتاب الجواهر فی الجواهر، در توصیف برخی از انواع گوهرها، مثل یاقوت و یا مروارید به نسبت نوع سنگ و ویژگی‌های آن قیمتی را در نظر گرفته است. واحد سنجش وی در این ارزش‌گذاری دینار نیشابور بوده که این خود گواه اعتبار و رواج دینارهای ضرب شده در نیشابور است (بیرونی، ۱۳۷۴: ۱۳۰، ۲۱۴).

رونق ضرب سکه در نیشابور خود بخش مهمی از چرخه‌ی فلزکاری نیشابور را تشکیل می‌داده چراکه برای ضرب سکه در نیشابور و در زمان حدود پنج قرن متوالی، نیازمند به تأمین مواد خام به صورت شمش طلا، نقره، و مس بوده‌اند که با توجه به معادن منطقه‌ی نیشابور بخشی از این مواد خام از معادن منطقه تأمین

نمودار ۱ و ۲: مجموعه فراوانی انواع محوطه‌های شناسایی شده در پژوهش حاضر.



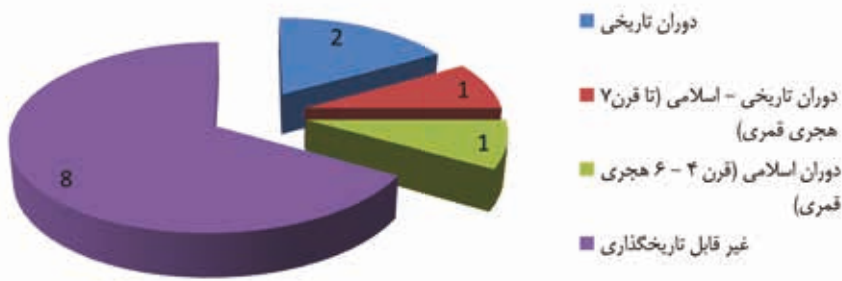
می‌شده است که در کارگاه‌های ذوب و استحصال منطقه فرآوری، و در کارگاه‌های ضرب سکه در نیشابور ضرب می‌شده‌اند. محمد جوهری نیشابوری در مورد فلز به کاررفته در دینار نیشابور به مطلب جالبی اشاره می‌کند. وی در ضمن توصیفاتی که از انواع عیار زر مورد استفاده در ضرب دینارهای مغربی، اصفهانی و نیشابوری می‌دهد، درباره‌ی زر مورد استفاده در ضرب دینار نیشابوری اشاره می‌کند که در هنگام تهیه‌ی ماده‌ی خام برای ضرب سکه، زر نیشابوری را با مقدار اندکی مس و یا نقره ترکیب می‌کرده‌اند (جوهری نیشابوری، ۱۳۸۳: ۳۰۴).

علاوه‌بر اشارات متون و منابع مکتوب به غنای منابع معدنی از انواع فلزات در ولایت نیشابور و تولیدات فلزی نیشابور، و نیز شواهد باستان‌شناختی موجود از انواع آثار فلزی در این منطقه، شناسایی آثار و مواد فرهنگی منقول و غیر منقول مرتبط با معدن کاوی و استحصال فلز در محدوده بین رودخانه کال‌شور و ارتفاعات کوه سرخ کاشمر، و با تمرکز بیشتر در بخش میان جلگه و بخش مرکزی از بخش‌های شش‌گانه‌ی شهرستان نیشابور، مؤید فعالیت‌های گسترده فلزکاری در منطقه است (نقشه: ۳). بررسی‌های روش‌مند باستان‌شناختی در پژوهش حاضر منجر به شناسایی در مجموع ۶۷ محوطه باستان‌شناختی شامل ۴۷ دهنه استخراج^۱، ۱۲ محوطه‌ی ذوب فلز و ۸ محوطه‌ی استقراری شد^۲ (نمودار: ۱ و ۲). بر اساس گاهنگاری نسبی انجام شده از طریق مطالعات تطبیقی سفال‌های به‌دست آمده از محوطه‌های ذوب و محوطه‌های استقراری، ۵ محوطه متعلق به دوران تاریخی، ۳ محوطه متعلق به دوران تاریخی-اسلامی، ۳ محوطه متعلق به دوران اسلامی تا قرن ششم هجری

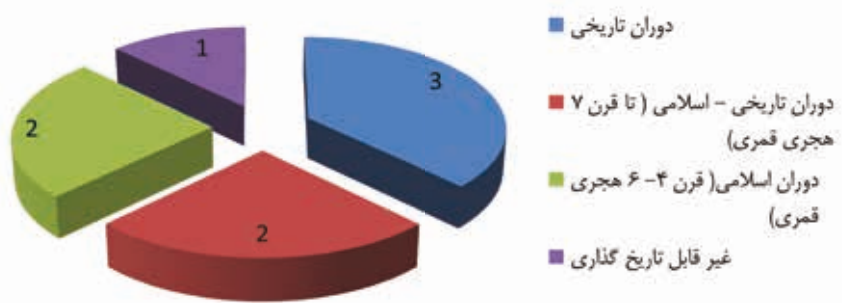
۱. از آقای موسی میش مست یکی از اهالی روستای کلاته حسن آباد واقع در بخش میان جلگه شهرستان نیشابور که نگارنده را در شناسایی دهنه‌های استخراج یاری نمودند کمال تشکر را دارم.

۲. محوطه‌های ذوب و محوطه‌های استقراری از طریق گفتگو با اهالی روستاهای منطقه شناسایی شدند.

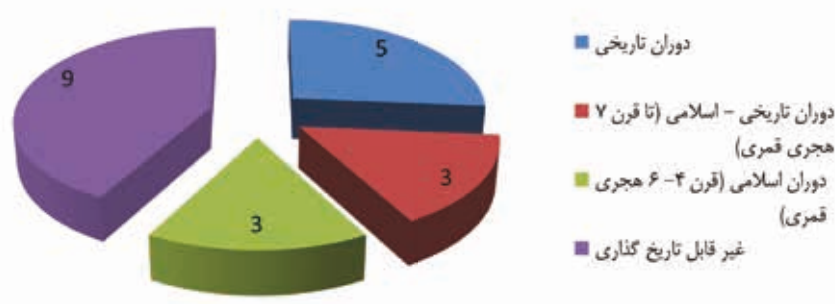
قمری و ۹ محوطه غیر قابل تاریخ‌گذاری بودند (نمودار: ۵). گستره‌ی طبیعی که در آن مجموعه‌ای از شواهد مرتبط با فرآیند استخراج و استحصال فلزات شناسایی شد، از شمال به رود شور یا کال‌شور، از جنوب، جنوب‌غرب و جنوب‌شرق به ارتفاعات کوه سرخ، سیاه کوه، کوه نمک و تپه‌های مهورهای نیزه‌بند، و از سمت غرب به رشته کوه طاغنکوه محدود می‌شود (نقشه: ۴). (طاهری، ۱۳۸۰: ۶، ۷، کارکنان وزارت جنگ انگلستان مستقر در هندوستان، ۱۳۸۰: ج. ۱، ۱۰۴۷، ۱۰۴۶) ۴۷ دهنه استخراج شناسایی شده بر روی بخشی از ارتفاعات جنوب و جنوب‌غربی شهرستان نیشابور به‌نام کوه چاه موشان قرار دارند (نقشه: ۵) و رگه‌های معدنی موجود بر روی این ارتفاعات در واقع امتداد کانسار مس واقع در سبزوار است (نقشه: ۲).



نمودار ۳: تاریخ‌گذاری نسبی محوطه‌های ذوب.

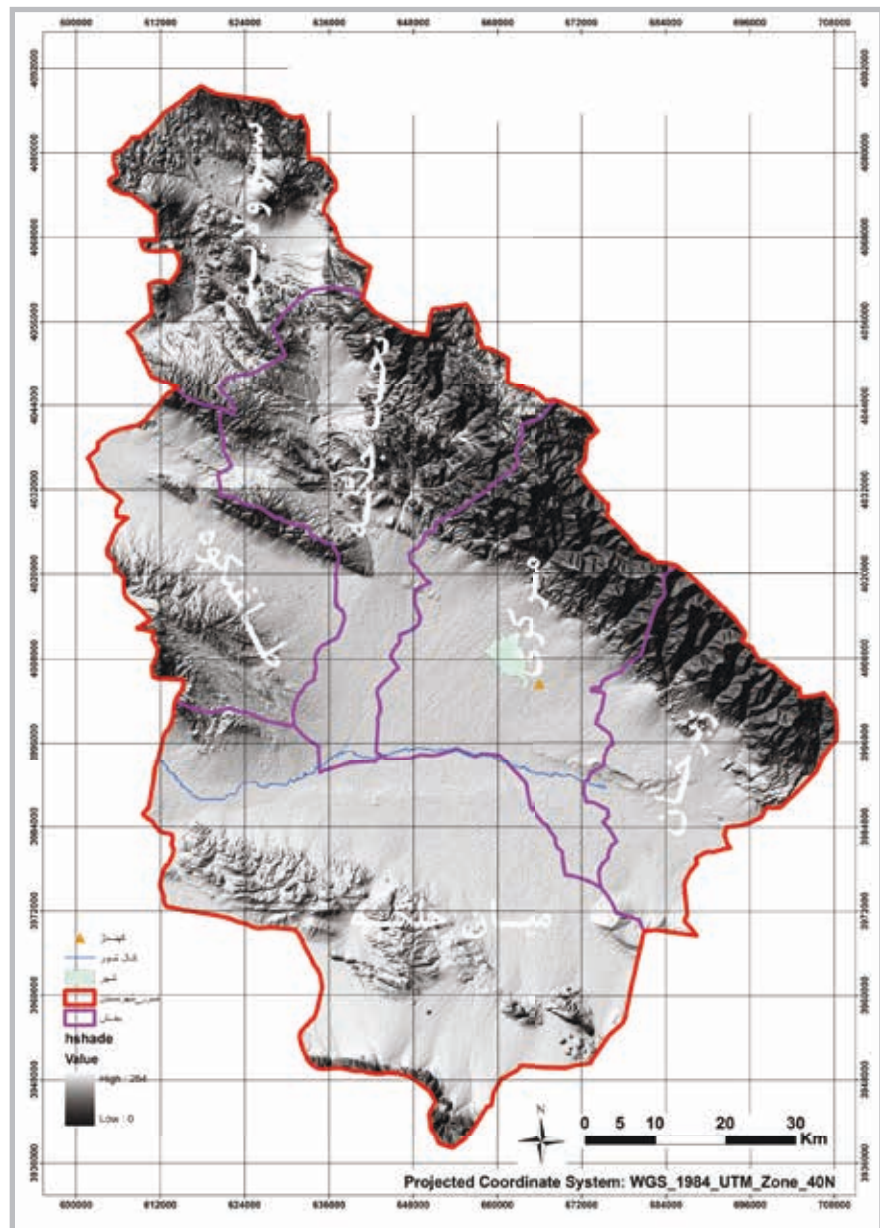


نمودار ۴: تاریخ‌گذاری نسبی محوطه‌های استقرار.



نمودار ۵: مجموع تاریخ‌گذاری نسبی ذوب و محوطه‌های استقرار.

نقشه ۴: نقشه شهرستان نیشابور با تقسیمات شش‌گانه تا سال ۱۳۹۰ هجری شمسی (نگارنده).



بر اساس مطالعات آزمایشگاهی^۱ از طریق تجزیه‌ی عنصری به روش پیکسی^۲ بر روی نمونه‌های منتخب از سنگ معادن و سرباره‌های محوطه‌های ذوب (تصاویر: ۳ و ۴) مشخص گردید که فلز اصلی مورد استحصال مس بوده است. در تکمیل نتایج آزمایش تجزیه‌ی عنصری، مطالعات پتروگرافی^۳ صورت گرفت که بر اساس نتایج این آزمایش در این ناحیه کانی‌زایی غنی از مس، آهن و طلا صورت گرفته است و معادن شناسایی شده نیز بخشی از این کانی‌زایی می‌باشند. همان‌طور که پیش

۱. در انجام مطالعات آزمایشگاهی به روش پتروگرافی و تفسیر نتایج آن از سرکار خانم مهندس فرانک بحرالعلومی و هم‌چنین جناب آقای مهندس ایرج بهشتی سپاسگزارم. هم‌چنین از جناب آقای دکتر محمد لامعی رشتی برای مطالعات آزمایشگاهی به روش تجزیه عنصری کمال تشکر را دارم.

۲. PIXE (Proton-Induced X-ray Emission): گسیل پرتو X در اثر برانگیختگی با پروتون. تجزیه عنصری به روش پیکسی یک نوع آنالیز هسته‌ای برای تعیین نوع و مقدار عنصرهای تشکیل دهنده اشیاء باستانی است (لامعی‌رشتی، ۱۳۸۲: ۹).

۳. برای اطلاعات بیشتر ر.ک: Ixer, 1996: 17.

از این بدان اشاره شد، منابع مکتوب در اشارات خود کانسارهای آهن، مس، و طلا را از جمله منابع فلزی نیشابور دانسته‌اند. سنگ مس منطقه از نوع مالاکیت^۱ بوده و وجود بقایایی از سنگ میزبان (سنگ معدن) در سرباره‌ها نشان می‌دهد که ماده‌ی اولیه برای ذوب از منطقه تأمین می‌شده و کانه‌ی اصلی مورد استحصال مالاکیت $\{Cu_2Co_3(OH)_2\}$ بوده است. هم‌چنین علاوه بر مالاکیت، اکسید آهن و دیگر ترکیبات مس نیز در سرباره‌ها دیده شد.

استخراج از معادن شناسایی شده شامل هر دو روش استخراج زیرزمینی از طریق حفر تونل (تصاویر: ۷ و ۸)، و استخراج سطحی از طریق پیگیری رگه‌های معدنی در سطح زمین (تصویر: ۹) صورت می‌گرفته است. در میان ۴۷ دهنه شناسایی شده یک دهنه با نام محلی غار فیروزه یا گل چشمه نیز شناسایی شد (نقشه: ۵) که سنگ آن بر اساس گفته اهالی محلی به‌عنوان فیروزه اصل تراش خورده و به افراد ناوارد هم اکنون نیز فروخته می‌شود. ابوریحان بیرونی در کتاب الجواهر فی الجواهر خویش به توصیف ماده‌ی معدنی به نام دهنج پرداخته و در ذکر اسامی مختلفی که دهنج به آن‌ها نامیده می‌شود، از اسم نیشابوری فرندی به معنی سنگ دهنجی که منسوب به نیشابور بوده و دارای نقش و نگار است، نام می‌برد. ابوریحان دهنج را نوعی از سنگ فیروزه دانسته که البته تنها شبیه آن بوده و کیفیت فیروزه اصل را ندارد. قابل ذکر است که دهنج در اغلب موارد در معادن مس شکل می‌گیرد و تصور می‌شود وجه تسمیه‌ی نام دهنج / یا دهنه شکل‌گیری آن در دهانه‌ی معادن مس بوده است.^۲

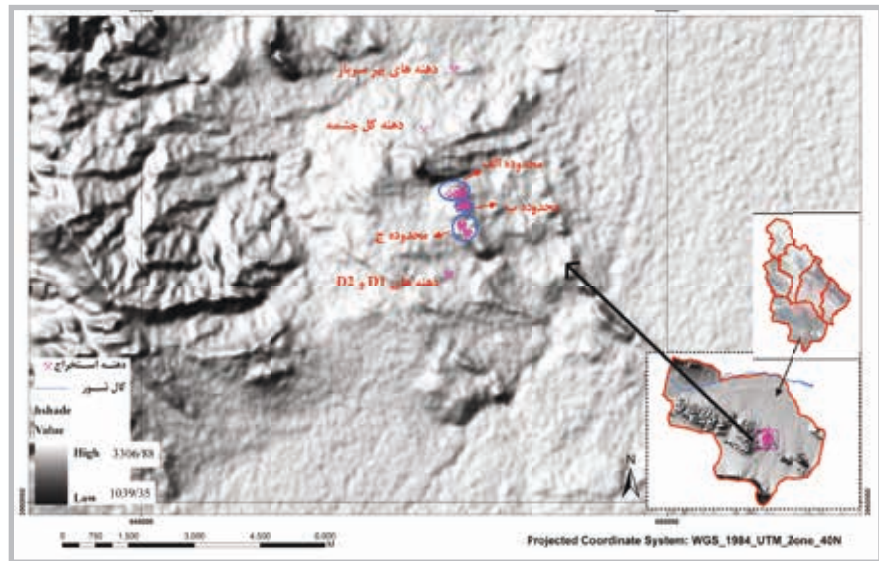
شواهد تغلیظ و یا دست‌چین کردن مواد معدنی پیش از ذوب که یکی از مراحل اجتناب‌ناپذیر از روند استحصال فلزات بوده است، نیز به‌صورت توده‌های انبوه از قطعات خرد شده و دورریز سنگ معادن در اطراف دهنه‌ها شناسایی شد. این فرآیند پیش از حمل کردن سنگ‌ها به کوره‌های ذوب و ریخته‌گری انجام می‌گرفت، و شامل خردکردن، غربال کردن، شستن و آسیاب کردن جهت تسهیل فرآیند ذوب می‌شد (ناشناخته، معدن‌شناسی [نسخه خطی]: ص. ۲۷؛ یوسف حسن، هیل، ۱۳۷۵: ۳۲۲). آن‌چه که در این مرحله اهمیت دارد وجود یک یا چند منبع آبی در محل جهت غربال کردن و شستن مواد معدنی از خاک و گل بوده است. قابل ذکر است که در بسیاری از موارد به علت نبود منبع آبی در محل معادن پس از خرد کردن کان‌سنگ‌ها در اطراف معدن مرحله غربال و شستشو و در نهایت آسیاب کردن کان‌سنگ در محوطه‌های ذوب انجام می‌شده است.

با توجه به شیب دشت نیشابور تمامی منابع آب، یعنی روان آب‌های جاری و قنوات (اصطخری، ۱۳۴۷: ۲۰۵، ۲۰۴؛ مقدسی، ۱۳۶۱: ۴۸۲؛ حاکم نیشابوری، ۱۳۷۵: ۲۱۴)، که از گذشته تا به امروز عامل حاصلخیزی دشت نیشابور (حاکم نیشابوری، ۱۳۷۵: ۲۱۴؛ مقدسی، ۱۳۶۱: ۴۸۲؛ اصطخری، ۱۳۴۷: ۲۰۵، ۲۰۴) در حفاصل بینالود و کال‌شور بوده‌اند، از سمت رشته کوه بینالود به طرف کال‌شور جاری و از طریق کال‌شور به‌عنوان زهکش طبیعی به‌سمت سبزوار جاری می‌شوند. بدین ترتیب به علت وجود کال‌شور هیچ یک از رودخانه‌های جاری از بینالود به حوضه پایین دست

1. Malachite.

۲. زنگار معدنی که از معدن مس حاصل شود و رنگ آن بسبزی و طعم آن شیرین مایل بتلخی است. نام‌های دیگر دهنج: دهنه فرنگ، زاج سبز، و سولفات آهن است (فرهنگ معین).

نقشه ۵: دهانه‌های استخراج شناسایی شده با تمرکز در سه محدوده اصلی و چندین دهانه پراکنده در اطراف سه محدوده (نگارنده).



تصاویر ۳ و ۴: نمونه سربراه‌های به‌دست آمده از محوطه‌های ذوب.



تصاویر ۵ و ۶: نمونه دیواره کوره‌های به‌دست آمده از محوطه‌های ذوب.



کال‌شور- یعنی همان منطقه‌ای که محوطه‌های فلزکاری پژوهش حاضر در بخشی از آن شناسایی شده‌اند- وارد نشده و تأمین آب در این منطقه بر رشته‌های قنات و آب‌های فصلی کوه‌های کاشمر استوار بوده که حجم دبی آن در مقایسه با شمال کال‌شور بسیار ناچیز می‌باشد. بر اساس آنچه گفته شد می‌توان این احتمال را در نظر گرفت که در دوران فعالیت معادن و محوطه‌های ذوب شناسایی شده، منبع آبی مورد نیاز برای صنعت فلزکاری می‌بایست عمدتاً بر رشته‌های قنات منطقه استوار بوده باشد.



تصویر ۷: نمایی از دهانه ورودی یکی از معادن با استخراج به روش زیرزمینی.

تخمین دوره ذوب و گداز کان‌سنگ‌های استخراج شده از طریق مطالعات تطبیقی سفال‌های به‌دست آمده از محوطه‌ها نشان می‌دهد که از میان محوطه‌های قابل تاریخ‌گذاری ۲ محوطه متعلق به دوران تاریخی، یک محوطه متعلق به دوران تاریخی-اسلامی، و یک محوطه متعلق به دوران اسلامی تا قرون پنجم و ششم هجری قمری می‌باشند (نمودار: ۳). با توجه به گاهنگاری نسبی انجام شده که فعالیت‌های ذوب را علاوه‌بر دوران اسلامی در طی دوران تاریخی نیز محتمل کرد، نمونه‌هایی از قطعات دیواره کوره (تصاویر: ۵ و ۶) به‌دست آمده از دو محوطه ذوب یکی با نام محلی محمد یعقوب و محوطه دیگر فاقد نام محلی، جهت آزمایش ترمولومینسانس انتخاب شدند. نتایج به‌دست آمده تاریخ فعالیت‌های ذوب در محوطه‌های مورد نظر را در دوران ساسانی مسلم کرد.



تصویر ۸: نمونه‌ای از غرفه‌های حفاری شده در یکی از معادن با استخراج به روش زیرزمینی.

مطالعه سرباره‌ها به روش پتروگرافی اطلاعاتی درباره فنون و تکنولوژی ذوب به‌کار رفته را نشان داد. از نکات جالب توجه آن که حرارت مورد استفاده در ذوب از ۹۸۰ درجه‌ی سانتی‌گراد فراتر نرفته و این در حالی است که حرارت مورد نیاز برای ذوب مس ۱۰۸۳ درجه سانتی‌گراد است و علت این تفاوت دما وجود سنگ آهک به‌عنوان ماده کمک ذوب و پایین آورنده‌ی درجه ذوب در سرباره‌ها بود. جالب توجه است که در بررسی حاضر یک معدن آهک و دو کوره پخت آهک در نزدیکی محدوده معادن شناسایی شدند (نقشه: ۳). به علت این که حرارت ذوب از ۹۸۰ درجه سانتی‌گراد بالاتر نرفته است، فلز مس به‌صورت فیزیکی از سنگ جدا شده و عمل مذاب‌سازی فلز صورت نگرفته است. روان شدن فلز مس به‌صورت مذاب تنها در حرارت ۱۰۸۳ درجه سانتی‌گراد صورت می‌گیرد. با قطعیت ذوب و گداز فلزات در منطقه مسئله تأمین ماده سوختی برای ذوب مطرح می‌باشد، چرا که تنها در صورت وجود منابع سوختی کافی در اطراف معادن، استخراج و تداوم ذوب ممکن بوده است. با توجه به دمای ذوب به‌کار رفته در محوطه‌های استحصال شناسایی شده، حجم بالایی از ماده سوختی مورد نیاز بوده است. چراکه به‌منظور استحصال ۱ کیلوگرم فلز مس با دمای ۱۰۸۳ درجه سانتی‌گراد به‌طور میانگین به ۳۰۰ کیلوگرم ذغال

تصویر ۹: نمایی از استخراج ماده معدنی به روش سطحی.



چوب نیاز بوده است (Constantinou G., 1992: 5). بنابراین برای استحصال مس در دمای ۹۸۰ درجه سانتی‌گراد در حدود ۲۷۰ کیلوگرم به ذغال چوب نیاز بوده است. مسئله دیگر نوع ماده سوختی است که در محوطه‌های فرآوری شناسایی شده به کار رفته است. به‌طور کلی نوع ماده‌ی سوختی اصلی که در کوره‌های ذوب فلز در ایران به کار می‌رفته شامل بوته و شاخ و برگ گیاهان به‌ویژه درختچه‌های تاغ و یا مدفوع خشک شده‌ی شتر می‌شده است (دوبنوا، ۱۳۷۳: ۸۸، ۱۰۵؛ Allan, 1979: 31; Hauptman, 2009: 51).

لیکن آگاهی از منبع ماده سوختی به‌کاررفته در محوطه‌های ذوب شناسایی شده نیاز به مطالعات باستان‌گیاه‌شناسی در منطقه مورد مطالعه دارد، چرا که با توجه به متون و منابع مکتوب درباره نوع پوشش گیاهی منطقه در دوران کهن نمی‌توان تصویر روشنی ارائه داد. مطالعه سرباره‌ها به روش پتروگرافی وجود مس فلزی (Cu) همراه با سولفید^۱ آن در سرباره‌ها را مشخص کرد که این امر نشان‌دهنده شرایط احیاء در زمان ذوب به معنی خارج شدن کامل اکسیژن در زمان ذوب از کان سنگ به‌منظور استحصال فلز است. همچنین اکثر سرباره‌ها دارای بافت شیشه‌ای و جریانی است که نشان از سرد شدگی سریع به معنی تخریب کوره و خارج کردن فلز استحصال شده از کوره در حال شعله ور بودن ذغال می‌باشد.

در بخش میان جلگه و جنوبی‌ترین ناحیه بخش مرکزی از شهرستان نیشابور در اطراف محوطه‌های ذوب، تعداد ۸ محوطه‌ی استقرار با پراکنش معنادار قطعات سفال شناسایی شد (نقشه: ۳). گاهنگاری تطبیقی قطعات سفال به‌دست آمده از محوطه‌های استقرار مشخص کرد که ۳ محوطه متعلق به دوران تاریخی،

۱. کانی‌های ثانویه مس بر اساس فرآیند شکل‌گیری‌شان به‌دسته‌های ذیل تقسیم می‌شوند:

(۱) هیدرواکسیدها؛ مالاکیت، آزوریت، بورنیت.

(۲) سولفیدها؛ کالکوپریت، کوولیت، کالکوسیت.

(۳) اکسیدها؛ توریت (Cu₂O)، کوپریت (Cu₂O).

(۴) کلرید؛ اتاکامیت (CuCl₂).

(۵) سیلیکات؛ بروشانیت (CuSo₄)، ر.ک. Rapp, 2009: 154-165.

۲ محوطه متعلق به دوران تاریخی و اسلامی تا قرن هفتم هجری قمری، و ۲ محوطه متعلق به دوران اسلامی از قرن چهارم تا ششم هجری قمری هستند. یک محوطه نیز غیر قابل تاریخ‌گذاری است (نمودار: ۴). محوطه‌های استقراری شناسایی شده که در فاصله‌ای به میانگین ۵,۲ کیلومتر در اطراف معادن و کارگاه‌های ذوب فلز (نقشه: ۳) قرار دارند، به‌عنوان مکانی برای تأمین نیروی انسانی در استخراج معادن، استحصال فلزات و تولید کالاهای فلزی، و به‌طور کلی به‌عنوان بخشی از نیروی محرک در چرخه صنعت فلزکاری منطقه با محوطه‌های صنعتی اهمیت می‌یابند. تأمین نیروی کار و یا وجود کارگاه‌های تولید کالاهای فلزی در محوطه‌های استقراری شناسایی شده این محوطه‌ها را به‌عنوان مراکز تولید فلزات و یا تولید نوعی خاص از کالاهای فلزی شاخص ساخته، و ارتباط آن‌ها را با شهر کهن نیشابور به‌عنوان کانون اصلی عرضه و تقاضای تولیدات فلزی مطرح می‌سازد.

نتیجه‌گیری

شهرت ولایت نیشابور در دوران اسلامی به‌عنوان مرکزی غنی از منابع معدنی فلزی به‌ویژه فلز مس در کنار موقعیت جغرافیایی آن در مسیر راه اعظم خراسان و اهمیت تجاری شهر نیشابور با توجه به بازارهای پررونق و حیات پرچشوش و خروش شهری آن، بستر مناسبی را برای حضور صنعت‌گران و هنرمندان و از جمله صنعت‌گران فلزکار فراهم می‌آورده است که در طیف متنوعی از اصناف فلزکار و استادکاران نیشابوری به تولید انواع کالای فلزی در دوران اسلامی به‌ویژه طی قرون سوم تا هفتم هجری قمری می‌پرداخته‌اند. پراکنش معنادار از آثار مرتبط با معدن‌کاوی، ذوب و گداز فلزات شناسایی شده در محدوده مابین کال‌شور و ارتفاعات کوه سرخ کاشمر مؤید فعالیت‌های مستمر صنعت فلزکاری طی چند سده در حوزه نیشابور است. دهنه‌های استخراج کان‌سنگ مس که روی بخشی از ارتفاعات جنوب و جنوب‌غربی شهرستان نیشابور به نام کوه چاه موشان قرار دارند، در حقیقت در امتداد کانسار مس واقع در سبزواری می‌باشند. مطالعات آزمایشگاهی پتروگرافی و تجزیه عنصری نشان داد که کان‌سنگ مس از معادن شناسایی شده استخراج و در محوطه‌های ذوب هم‌جوار فرآوری می‌شده است. تکنیک ذوب به‌کار رفته نیز با به‌کارگیری آهک به‌عنوان ماده کمک ذوب و دستیابی به دمای ۹۸۰ درجه سانتی‌گراد به جای ۱۰۸۳ درجه سانتی‌گراد و در نتیجه استفاده از سوخت کم‌تر در هر مرحله از ذوب تعیین شد. امکان تأمین آهک به‌عنوان ماده کمک ذوب از معدن و کوره‌های پخت آهک شناسایی شده در نزدیکی محوطه‌های فرآوری محتمل به‌نظر می‌رسد. قرارگیری چندین محوطه استقراری در اطراف معادن و محوطه‌های ذوب و گداز فلزات، مسئله تأمین نیروی انسانی فعال در این محوطه‌های صنعتی و یا قرارگیری کارگاه‌های تولید کالاهای فلزی را در محوطه‌های استقراری مطرح می‌سازد.

۱. شایان ذکر است که در دوران اسلامی در برخی از روستاهای مجاور شهرها که در حوزه نفوذ مستقیم اقتصاد شهری قرار داشته و در تعاملات اقتصادی با شهر مجاور خود وارد شده بودند، فعالیت‌های مختلف اقتصادی در جریان بوده است (یوسفی‌فر، ۱۳۸۷: ۱۷-۱۶؛ یوسفی‌فر، شهرام، ۱۳۹۰: ۲۲۴؛ نعمت‌آف، ۱۳۸۲: ۵۰).

شواهد باستان‌شناختی در کنار غنای منابع معدنی فلزی در پهنه ولایت نیشابور؛ پیشینه صنعت ذوب و گداز فلزات در این پهنه به هزاره‌های دور به‌خصوص دوران تاریخی عقب برده و استمرار چرخه صنعت فلزکاری را تا دوران اسلامی در حجم قابل توجه و با تکنیک ذوب پیشرفته در دشت نیشابور آشکار می‌سازد. در کنار تولید انواع کالاهای فلزی، اهمیت شهر نیشابور به‌عنوان یکی از ضرابخانه‌های مهم جهان اسلام در طی حدود پنج قرن متوالی به‌ویژه در طی دوران توسعه و بالندگی شهر، نیازمند تأمین مواد خام به‌صورت شمش طلا، نقره، و مس بوده که بخشی از آن از معادن منطقه و در کارگاه‌های فرآوری شناسایی شده در نزدیکی شهر نیشابور تأمین می‌شده است. بدیهی است به‌منظور شناخت و درک جایگاه نیشابور در حوزه صنعت فلزکاری در طول حیات پایدار این شهر نیاز به تکمیل مطالعات باستان‌شناختی انجام شده با توجه به پهنه طبیعی و فرهنگی نیشابور و با در نظر داشتن جایگاه آن در حوزه فرهنگی خراسان بزرگ در قبل و بعد از دوران اسلامی دارد، تا چرخه صنعت فلزکاری نیشابور به‌طور جامع در بستر تاریخی خود شناخته شود.

کتابنامه

- ابن‌اثیر، عزالدین، ۱۳۷۰، الکامل فی‌التاریخ، ترجمه: سید حسین روحانی، تهران، اساطیر.
- ابن‌حوقل، محمد، ۱۳۶۶، ایران در صوره الارض، ترجمه: جعفر شعار، تهران، امیرکبیر .
- ابن‌خردادبه، ۱۳۷۰، المسالك و الممالک، ترجمه: حسین قره چانلو، تهران، بی‌نا
- ابن‌رُسته، احمدبن عمر، ۱۳۸۰، الاعلاق النفیسه، ترجمه: حسین قره چانلو، تهران، بی‌نا
- ابن‌فقیه، البلدان، ۱۳۴۹، ترجمه ح. مسعود، تهران، بنیاد فرهنگ ایران.
- ابوالفداء، اسماعیل بن علی، ۱۳۴۹، تقویم البلدان، ترجمه: عبدالمحمد آیتی، تهران، بنیاد فرهنگ ایران.
- ابودلف، مسعر بن مهلهل، ۱۳۴۲، سفرنامه، تعلیقات ولادیمیر مینورسکی، ترجمه: ابوالفضل طباطبایی، تهران، فرهنگ ایران زمین.
- ابوعلی سینا، ۱۳۳۱، طبیعیات دانشنامه‌ی علایی، با مقدمه و حواشی و تصحیح سید محمد مشکوه، تهران، انجمن آثار ملی .
- اسفزاری، ابوحاتم، ۲۵۳۶ (شاهنشاهی)، رساله‌ی آثار علوی، محمد تقی مدرس رضوی، تهران، بنیادفرهنگ ایران.
- اصطخری، ابواسحاق ابراهیم، ۱۳۴۷، المسالك و الممالک، به کوشش: ایرج افشار، تهران، بنگاه ترجمه و نشر کتاب.
- اعتمادالسلطنه، محمد حسن بن علی، ۱۳۷۹، مطلع الشمس، تهران، پورنگ.
- افضل الملک، غلامحسین، سفرنامه‌ی خراسان و کرمان، به اهتمام قدرت‌الله روشنی (زعفرانلو)، تهران، توس، بی‌تا.
- آملی، شمس‌الدین محمد بن محمود، ۱۳۷۷، نفائس الفنون فی عرایس

- العیون، با مقدمه و تصحیح حاج میرزا ابوالحسن شعرانی، تهران، اسلامیة.
- باسورث، کلیفورد ادموند، ۱۳۸۵، تاریخ غزنویان، ترجمه: حسن انوشه، تهران، امیرکبیر.
- باصفا، حسن، گزارش حفاری در محوطه شهرک فیروزه در بهار سال ۱۳۸۸، چاپ نشده.
- بغدادی، صفی الدین عبدالمومن بن عبدالحق، ۱۹۵۴ (میلادی)، مراصد الاطلاع فی الامکنه والبقاع، تحقیق و تعلیق علی محمد البجاوی، مصر، داراحیاء الکتب العربیة.
- بلاذری، احمد بن یحیی، ۱۳۶۴، فتوح البلدان: بخش ایران، ترجمه: آذرتاش آذرنوش، تصحیح محمد فروزان، تهران، سروش.
- بیرونی، ابوریحان محمد بن احمد، ۱۳۷۴، الجواهر فی الجواهر، تصحیح یوسف الهادی، تهران، میراث مکتوب و علمی و فرهنگی.
- تبریزی، محمد صالح، فهرست خزائن و معادن ایران [نسخه خطی]، شماره‌ی کتابشناسی: کتابخانه‌ی ملی ۲۶۸.
- جوهری نیشابوری، محمد بن ابی البرکات، ۱۳۸۳، جواهرنامه‌ی نظامی، به کوشش: ایرج افشار و محمد رسول دریاگشت، تهران، میراث مکتوب.
- جیهانی، ابوالقاسم بن احمد، ۱۳۶۸، اشکال العالم، ترجمه: علی بن عبدالسلام کاتب، با مقدمه و تعلیقات فیروز منصوری، مشهد، آستان قدس رضوی.
- حاکم نیشابوری، محمد بن عبدالله، ۱۳۷۵، تاریخ نیشابور، ترجمه: محمد حسین خلیفه نیشابوری، مقدمه، تصحیح و تعلیقات محمدرضا شفیعی کدکنی، تهران، آگه.
- خوارزمی، ابو عبدالله، ۱۳۴۷، مفاتیح العلوم، ترجمه: حسین خدیوجم، تهران، بنیاد فرهنگ ایران.
- خوافی (حافظ ابرو)، شهاب الدین عبدالله، ۱۳۷۰، جغرافیای تاریخی خراسان در تاریخ حافظ ابرو، تصحیح و تعلیق دکتر غلامرضا ورهرام، تهران، اطلاعات.
- درودی، حسین بن عبدالکریم، ۱۳۸۲، کتابچه‌ی نیشابور: گزارش روستاهای نیشابور در سال ۱۲۹۶ هجری قمری، به کوشش: رسول جعفریان، مشهد، بنیاد پژوهش‌های اسلامی.
- دمشقی، شمس الدین محمد بن ابی طالب انصاری، ۱۳۸۲، نخبه الدهر فی عجایب البر و البحر، ترجمه: حمید طیبیان، تهران، اساطیر.
- دوبنوا، م.آ.، ۱۳۷۳، استخراج مواد معدنی در آسیای میانه در سده های ۱۶-۱۹ میلادی، ترجمه: شهپر داراب نیا، تهران، سازمان زمین‌شناسی کشور.
- ناصرالدین (شاه) قاجار، ۱۳۶۳، سفرنامه‌ی دوم به خراسان، تهران، کاوش و نشر شب تاب.
- شیرازی، قطب الدین، ۱۳۶۵، دره التاج لغره الدباج، محمود بن مسعود، به کوشش: محمد مشکوه، تهران، حکمت.
- طاش کبری زاده، احمد بن مصطفی، بی تا، مفتاح السعادة و مصباح السیاده، به کوشش کامل بکری و عبدالوهاب ابوالنور، بیروت، دارالکتب العلمیة.
- طاهری، علی، ۱۳۸۰، در آمدی بر جغرافیا و تاریخ نیشابور، نیشابور، شادیاخ.

- طبری، ابوجعفر محمد بن جریر، ۱۴۰۷، تاریخ الامم و الملوک، بیروت، دارالکتب العلمیه.
- عقیلی، عبدالله، ۱۳۷۷، دارالضرب‌های ایران در دوره اسلامی، تهران، بنیاد موقوفات دکتر محمود افشار.
- غزالی، المنقذ من الضلال (رہایی از تاریکی)، ۱۳۶۱، ترجمه: زین الدین کیانی نژاد، تهران، عطایی.
- فارابی، ابونصر محمد بن محمد، ۱۳۸۱، احصاء العلوم، ترجمه: حسین خدیو جم، تهران، علمی و فرهنگی.
- قربانی، منصور، ۱۳۸۱، دیپاچه‌ای بر زمین‌شناسی اقتصادی ایران، تهران، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی.
- قزوینی، زکریا بن محمد، ۱۳۷۳، آثار البلاد و اخبار العباد، به کوشش: محمد شاهمرادی، تهران، دانشگاه تهران.
- کارکنان وزارت جنگ انگلستان مستقر در هندوستان، ۱۳۸۰، فرهنگ جغرافیایی ایران، خراسان، ترجمه: کاظم خادمیان، مشهد، آستان قدس رضوی بنیاد پژوهش‌های اسلامی.
- گاراژیان، عمران، بهار ۱۳۸۷، فرآیند گذار از فرهنگ مس-سنگی به دوره برنز در شرق شمالی ایران (پایان نامه دکتری)، گروه باستان‌شناسی دانشگاه تهران، چاپ نشده.
- لاله، هایده و دیگران، خرداد ۱۳۹۰، پهنه شهر کهن نیشابور در گستره طبیعی و تاریخی از دوره ساسانی تا دوره قاجار: گزارش ثبت عرصه و حریم مجموعه آثار شهر کهن نیشابور و حریم منظری آن، چاپ نشده.
- لامعی رشتی، محمد، ۱۳۸۲، "نقش تحلیل عنصری در باستان سنجی: تجربه آزمایشگاه وان دوگراف"، مجله فیزیک، شماره پیاپی ۸۱-۸۴، صص ۹-۱۴.
- مجمل الحکمه: ترجمه: گونه‌ای کهن از رسائل اخوان الصفا، ۱۳۷۵، به کوشش: محمد تقی دانش پژوه و ایرج افشار، تهران، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.
- محمد بن منصور، زمستان، ۱۳۵۴، "گوهرنامه"، به کوشش: منوچهر ستوده، تهران، فرهنگ ایران زمین، ج ۴.
- محمد بن نجیب بکران، ۱۳۴۲، جهان نامه، محمدامین ریاحی، تهران، ابن سینا.
- مقدسی، ابو عبدالله محمد بن احمد، ۱۳۶۱، احسن التقاسیم فی معرفه الاقالیم، ترجمه علینقی منزوی، تهران، شرکت مؤلفان و مترجمان ایران.
- میهنی، محمد بن منور، ۱۳۶۶، اسرار التوحید فی مقامات شیخ ابی سعید، مقدمه، تصحیح و تعلیقات محمدرضا شفیعی کدکنی، تهران، آگه.
- ناشناخته، معدن شناسی [نسخه خطی]، ترجمه جان لیویس به سال ۱۳۷۱ هجری قمری مطابق با ۱۸۵۴ میلادی، شماره‌ی کتاب‌شناسی: کتابخانه‌ی ملی ۲۵۴۷۷ و ۱۰۶۹.
- ناصر خسرو، ۱۳۸۷، سفرنامه، تصحیح محمد دبیر سیاقی، تهران، زوار.
- ناشناخته، ۱۳۴۰، حدود العالم الی المشرق الی المغرب، به کوشش: منوچهر

- ستوده، تهران، دانشگاه تهران.
- نعمت اف، نعمان، اردیبهشت و خرداد، "کشاورزی و تولیدات معدنی در ماوراءالنهر و خراسان در قرون ۳-۴ هجری قمری"، علوم و فنون، شماره ۶۲-۶۱، ۱۳۸۲، صص. ۴۶-۵۳.
- یعقوبی، البلدان، ۱۳۴۳، ترجمه: محمد ابراهیم آیتی، تهران، بنگاه ترجمه و نشر کتاب.
- یوسف حسن، احمد، ر. هیل، دانالد، ۱۳۷۵، تاریخ مصور تکنولوژی اسلامی، ترجمه ناصر توفیقیان، تهران، علمی و فرهنگی.
- یوسفی فر، شهرام، آبان ۱۳۸۷، "تأملاتی در زندگی شهری و روستایی سده‌های میانه ایران"، کتاب ماه تاریخ و جغرافیا، صص. ۸-۲۵.
- -----، ۱۳۹۰، شهر و روستا در سده‌های میانه تاریخ ایران، تهران، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.
- بیت، کلنل چارلز ادوارد، ۱۳۶۵، سفرنامه‌ی خراسان و سیستان، ترجمه: قدرت الله روشنی زعفرانلو و مهرداد رهبری، تهران، یزدان.
- Aga-Oglu, Mehmet, 1946, "A Preliminary Note on two Artists from Nishabur", in Bulletin of the Iranian Institute, Vol.VII, No.1, PP.121-124.
- Allan, James W. , 1979, Persian Metal Technology 700- 1300 A.D., London, University of Oxford.
- Broom, Michael, 1985, A Handbook of Islamic Coins, London, Seaby
- Constantinou G. , 1992, "Ancient Copper Mining in Cyprus", In Proceedings of the Conference on Cyprus, Copper, and the Sea, Seville, p. 1-5
- Dimand, M.S. , 1945, "Saljuk Bronzes from Khurasan", The Metropolitan Museum of Art Bulletin, Vol.4, No.3, pp.87-92.
- Fraser, James Bailie, 1825, Narrative of a Journey in to Khorasan, London, Longman.
- Hamdani, al-Hasan ibn Ahmad, 1968, Kitab al- Gauharatain al- Atiqatain al- Maiatain as- Safra wal-Baida, Christopher Toll, Uppsala : Almqvist & Wiksell.
- Hauptmann, Andreas, 2009, Archaeometallurgy of Copper, New York, Springer.
- Ixer, R.A. , 1996, "Ore Petrography and Archaeological Provenance", in Mineralogical Society Bulletin. No. 113, pp.17-19
- Klat, Michel G. , 2002, Catalogue of the Post- Reform Dirhams: the Umayyad Dynasty, London, Spink.
- Mactear, J. , 1894, "Some Notes on Persian Mining and Metallurgy" in Transactions of the Institution of Mining and Metallurgy, No.3, pp.2-39.
- Mayer L.A. , 1959, Islamic Metalworkers and their Works, Geneva, A. Kundig.
- Rapp, George, 2009, Archaeomineralogy, Berlin , Springer
- Sykes, Percy, 1911, " A Sixth Journey In Persia" in The Geographical Journal, vol.37, no.2, pp.149-1
- <http://www.ngdir.ir/minemineral/PMineMineralChapterDetail.asp>

consideration the historical and economic status of the city. Studies were conducted to find the relation between metallurgical workshops and mines, and in term identifying the technology employed in smelting operations. The methodology of the archeological field studies selected for the present study consisted of a comprehensive field survey as well as intensive survey of the Central and the Mianjolgeh districts of modern Nishabur County. The comprehensive survey focused on rural habitats as ancient section of the sustained life in the region of Nishabur. The significance of villages as the focal point of the comprehensive survey in this research is due to the fact on which based the texts study, written references and local data they have mostly preserved their original names, ancient sites and indigenous ethnics.

Stressing the ancient nature of most villages and using the knowledge of the residents in each village (local living data), the surrounding zones of the villages were surveyed to detect the significant distribution of witnesses of mining and exploration, industrial premises (premises for metal extraction) and living quarters. Each of the identified premises was individually subjected to an intensive survey and study the extent of archeological data and understand the features of mine exploration and metalworking as well.

Keywords: Nishabur, Mining and Early Metallurgy, Melting, Metal Working, Human Settlement.

PAZHESH-HA-YE
BASTANSHENASI IRAN
Archaeological Researches of Iran
Journal of Department of Archaeology,
Faculty of Art and Architecture
Bu-Ali Sina University

Archaeological Survey of the Nishabur Cultural Zone from the Early Islamic Metallurgy Mining Viewpoint

Solmaz Haji Alilou

Ph.D Candidate, University of Tehran
alilou618@gmail.com

Hayedeh Laleh

Assistant Professor, Department of Archaeology in University of Tehran

Received: 2013/09/11 - Accepted: 2014/01/07

Abstract

Ancient metalwork as an industrial craft has an scope of processes which range from extraction, smelting or melting of metal ores to production and distribution of metallic objects through trade. Depending on the specific metallurgical process, evidence remains from each of these underlined processes which through study can offer an insight to not only the metallurgical aspects but also on the socio-economic impacts of the metal industry. Given the importance of metal ores in socio-economic life, even after the establishment of Islam in the territories rich in metal resources, the mining and production of metal in lands such as Iran, were continued applying the indigenous technical knowledge.

Historians and geographers of the Islamic era have given accounts of the richness and high quality of metal ores in the Nishabur region; rich in copper, iron, silver and gold. The importance of Nishabur as a major city in Khorasan, and its politico-economic status during the Islamic era up to 12th Century A.D., made it into a densely populated city with an extensive and vivid social life which was supported by grand and rich bazaars. Nishabur's bazaars were occupied by merchants and different craftsmen including smiths. There are different known types of metal objects excavated from Nishabur or some objects bearing the Nishaburian smiths' signature. Also there are several collections of coins which have been minted at Nishabur as one of the minting centers in the Islamic world before the Mongol invasion.

Through the study of first-class written sources and archaeological field surveys, this essay is trying to find evidences of metallurgical works such as mining and smelting in Nishabur by taking into