

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: کلیات پژوهش
۲	۱-۱. مقدمه
۲	۲-۱. بیان مسأله
۳	۳-۱. اهمیت و ضرورت موضوع پژوهش
۳	۴-۱. اهداف پژوهش
۴	۵-۱. چهارچوب نظری پژوهش
۴	۶-۱. روش پژوهش
۴	۷-۱. قلمرو مکانی پژوهش
۴	۸-۱. قلمرو زمانی پژوهش
۵	۹-۱. ابزار گردآوری داده‌ها
۵	۱۰-۱. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها
۵	۱۱-۱. محدودیت‌های پژوهش
۶	۱۲-۱. شرح واژه‌ها و اصطلاحات به کار رفته در پژوهش
	فصل دوم: معرفی محوطه‌ها و پیشینه‌ی مطالعاتی آنها
۸	۱-۲. پیش درآمد
۹	۲-۲. کلیات جغرافیایی و اقتصادی منطقه شمال مرکزی ایران
۹	۱-۲-۲. موقعیت جغرافیایی شمال مرکزی
۱۰	۲-۲-۲. ویژگی‌های اقتصادی و زیست محیطی شمال مرکزی
۱۳	۳-۲. موقعیت جغرافیایی و زیست محیطی دشت کاشان
۱۵	۴-۲. موقعیت جغرافیایی و زیست محیطی دشت قزوین
۱۶	۵-۲. پیشینه‌ی مطالعات باستان‌شناسی در فلات مرکزی
۱۷	۱-۵-۲. پیشینه‌ی مطالعات باستان‌شناسی دشت کاشان
۱۸	۲-۵-۲. پیشینه‌ی مطالعات باستان‌شناسی دشت قزوین
۱۹	۶-۲. تپه سیلک
۱۹	۱-۶-۲. مشخصات جغرافیایی تپه سیلک
۲۲	۲-۶-۲. وجه تسمیه‌ی تپه سیلک
۲۳	۳-۶-۲. پیشینه‌ی مطالعاتی تپه سیلک
۲۴	۴-۶-۲. پیشینه‌ی تاریخی و فرهنگی تپه سیلک
۲۸	۷-۲. اریسمان
۲۸	۱-۷-۲. مشخصات جغرافیایی اریسمان
۲۹	۲-۷-۲. وجه تسمیه‌ی اریسمان
۲۹	۳-۷-۲. پیشینه‌ی مطالعاتی اریسمان
۳۱	۴-۷-۲. پیشینه‌ی تاریخی و فرهنگی اریسمان
۳۴	۸-۲. تپه قبرستان
۳۴	۱-۸-۲. مشخصات جغرافیایی تپه قبرستان

۳۵	 ۲-۸-۲. وجه تسمیه‌ی تپه قبرستان
۳۵	 ۲-۸-۳. پیشینه‌ی مطالعاتی تپه قبرستان
۳۶	 ۲-۸-۴. پیشینه‌ی تاریخی و فرهنگی تپه قبرستان
۳۸	 ۲-۹-۹. سفال‌های فرهنگ سیلک III
۳۹	 ۲-۹-۱. مشخصات کلی سفال سیلک III
۴۰	 ۲-۹-۲. مشخصات کلی سفال اریسمان I
۴۱	 ۲-۹-۳. مشخصات کلی سفال قبرستان
۴۳	 ۲-۹-۴. سفال‌های فرهنگ سیلک III در شمال مرکزی ایران
۴۷	 ۲-۱۰-۱. جمع بندی

فصل سوم: روند انجام مطالعات علمی

۵۰	 ۳-۱-۱. پیش در آمد
۵۱	 ۳-۲-۲. ثبت مشاهدات باستان شناسی
۵۱	 ۳-۳-۳. آزمایش‌های فیزیکی
۵۲	 ۳-۴-۴. مطالعات مقطع نازک
۵۲	 ۳-۵-۵. آنالیز XRD (تفرق پرتو ایکس) جهت مطالعه فازهای کریستالین
۵۲	 ۳-۶-۶. آنالیز XRF (فلورسانس پرتو ایکس) جهت یافتن ترکیبات شیمیایی کلی
۵۳	 ۳-۷-۷. جمع بندی

فصل چهارم: مطالعات علمی

۵۵	 ۴-۱-۱. پیش در آمد
۵۹	 ۴-۲-۲. بررسی خصوصیات باستان‌شناسانه نمونه‌های سفالی
۶۰	 ۴-۲-۱. بررسی خصوصیات باستان‌شناسانه سفال‌های سیلک
۶۳	 ۴-۲-۲. بررسی خصوصیات باستان‌شناسانه سفال‌های اریسمان
۶۵	 ۴-۲-۳. بررسی خصوصیات باستان‌شناسانه سفال‌های قبرستان
۶۷	 ۴-۲-۴. جمع‌بندی
۶۸	 ۴-۳-۳. نتایج بررسی خصوصیات فیزیکی
۶۹	 ۴-۳-۱. نتایج بررسی خصوصیات فیزیکی نمونه‌های سیلک
۷۳	 ۴-۳-۲. نتایج بررسی خصوصیات فیزیکی نمونه‌های اریسمان
۷۶	 ۴-۳-۳. نتایج بررسی خصوصیات فیزیکی نمونه‌های قبرستان
۷۸	 ۴-۳-۴. جمع‌بندی
۸۰	 ۴-۴-۴. نتایج مطالعات مقطع نازک
۸۰	 ۴-۴-۱. نتایج مطالعات مقطع نازک نمونه‌های سیلک
۸۳	 ۴-۴-۲. نتایج مطالعات مقطع نازک نمونه‌های اریسمان
۸۵	 ۴-۴-۳. نتایج مطالعات مقطع نازک نمونه قبرستان
۸۶	 ۴-۴-۴. جمع‌بندی
۸۹	 ۴-۵-۵. نتایج آنالیز XRD
۸۹	 ۴-۵-۱. نتایج آنالیز XRD نمونه‌های سیلک
۸۹	 ۴-۵-۲. نتایج آنالیز XRD نمونه‌های اریسمان
۹۰	 ۴-۵-۳. نتایج آنالیز XRD نمونه‌های قبرستان

۹۰	 ۴-۵-۴. جمع بندی
۹۳	 ۴-۶. نتایج آنالیز XRF
۹۳	 ۴-۶-۱. نتایج آنالیز XRF نمونه های سیلک
۹۵	 ۴-۶-۲. نتایج آنالیز XRF نمونه های اریسمان
۹۶	 ۴-۶-۳. نتایج آنالیز XRF نمونه های قبرستان
۹۷	 ۴-۶-۴. جمع بندی

فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری

۹۹	 ۵-۱. بحث و نتیجه گیری
۱۰۴	 فهرست منابع
	پیوست ها
۱۱۱	 پیوست شماره ۱
۱۳۲	 پیوست شماره ۲

فهرست نقشه ها

عنوان	صفحه
نقشه (۲-۱) : موقعیت قرارگیری سه محوطه پیش ازتاریخی سیلک، اریسمان و قبرستان در نقشه ایران	۸
نقشه (۲-۲) : موقعیت قرارگیری کاشان و اریسمان در دشت کاشان و نقشه ایران	۱۴
نقشه (۲-۳) : موقعیت قرارگیری تپه قبرستان در دشت قزوین و نقشه ایران	۱۶
نقشه (۲-۴) : نقشه ساده شده از بررسی های گیرشمن و شهمیرزادی در تپه شمالی و جنوبی سیلک	۲۱
نقشه (۲-۵) : موقعیت تپه شورابه در دامنه ی کوهستان کرکس	۲۵
نقشه (۲-۶) : نقشه شهرستان نطنز به تفکیک بخش و دهستان	۲۸
نقشه (۲-۷) : نقشه منطقه کاشان - نطنز	۳۱
نقشه (۲-۸) : نقشه توپوگرافی اریسمان	۳۲

فهرست عکس ها

صفحه	عنوان
۲۰	عکس (۲-۱): موقعیت قرار گیری محوطه باستانی سیلک نسبت به خیابان های اطراف
۲۸	عکس (۲-۲): موقعیت قرار گیری محوطه باستانی اریسمان نسبت به شهر بادرود
۳۴	عکس (۲-۳): موقعیت قرار گیری محوطه باستانی قبرستان در دشت قزوین
۶۲	عکس (۴-۱): دو رنگ بودن بدنه ی چند نمونه از سفال های سیلک
۶۴	عکس (۴-۲): تصویر میکروسکوپی دو نمونه از سفال های اریسمان
۶۶	عکس (۴-۳): تصویر میکروسکوپی چند نمونه از سفال های قبرستان
۸۲	عکس (۴-۴): تصاویر مقطع نازک نمونه های سیلک
۸۴	عکس (۴-۵): تصاویر مقطع نازک نمونه های اریسمان
۸۵	عکس (۴-۶): تصاویر مقطع نازک نمونه ی قبرستان
۸۶	عکس (۴-۷): تصویر هوایی از وضعیت ژئومورفولوژیکی منطقه کاشان
۸۸	عکس (۴-۸): تصاویر میکروسکوپی از کانی های موجود در سفال های مورد مطالعه

فهرست جدول‌ها

عنوان	صفحه
جدول (۴-۱): تغییرات رخ داده در طی فرآیند پخت سفال	۵۸
جدول (۴-۲): ظروف مشابه با قطعات لبه‌ی موجود در نمونه‌های سیلک	۶۰
جدول (۴-۳): ظروف مشابه با قطعات لبه‌ی موجود در نمونه‌های اریسمان	۶۳
جدول (۴-۴): ظروف مشابه با قطعات لبه‌ی موجود در نمونه‌های قبرستان	۶۵
جدول (۴-۵): نتایج بررسی خصوصیات فیزیکی نمونه‌های سیلک	۷۰
جدول (۴-۶): میانگین و میزان تغییرات حجم فضای خالی، تخلخل و جذب آب نمونه‌های سیلک	۷۱
جدول (۴-۷): میزان تغییرات و میانگین دانسیته‌ی ظاهری و واقعی نمونه‌های سیلک	۷۲
جدول (۴-۸): نتایج بررسی خصوصیات فیزیکی نمونه‌های اریسمان	۷۳
جدول (۴-۹): میانگین و میزان تغییرات حجم فضای خالی، تخلخل و جذب آب نمونه‌های اریسمان	۷۴
جدول (۴-۱۰): میزان تغییرات و میانگین دانسیته‌ی ظاهری و واقعی نمونه‌های اریسمان	۷۵
جدول (۴-۱۱): نتایج بررسی خصوصیات فیزیکی نمونه‌های قبرستان	۷۶
جدول (۴-۱۲): میانگین و میزان تغییرات حجم فضای خالی، تخلخل و جذب آب نمونه‌های قبرستان	۷۷
جدول (۴-۱۳): میزان تغییرات و میانگین دانسیته‌ی ظاهری و واقعی نمونه‌های قبرستان	۷۸
جدول (۴-۱۴): انواع سنگ‌ها، مواد معدنی و شیمیایی مورد انتظار با آنها در دشت قزوین	۸۷
جدول (۴-۱۵): نتایج آنالیز XRD	۹۲
جدول (۴-۱۶): عناصر پر مقدار (درصد وزنی) نمونه‌های سیلک	۹۴
جدول (۴-۱۷): عناصر کم مقدار (ppm) نمونه‌های سیلک	۹۴
جدول (۴-۱۸): عناصر پر مقدار (درصد وزنی) نمونه‌های اریسمان	۹۵
جدول (۴-۱۹): عناصر کم مقدار (ppm) نمونه‌های اریسمان	۹۵
جدول (۴-۲۰): عناصر پر مقدار (درصد وزنی) نمونه‌های قبرستان	۹۶
جدول (۴-۲۱): عناصر کم مقدار (ppm) نمونه‌های قبرستان	۹۶
جدول (۴-۲۲): میانگین عناصر عمده‌ی موجود در سفال‌های سه محوطه سیلک، اریسمان و قبرستان	۹۷

فهرست شکل‌ها

عنوان	صفحه
شکل (۳-۱) : روند کلی انجام مطالعات علمی	۵۰
شکل (۴-۱) : ساختار رس	۵۶
شکل (۴-۲) : تغییرات حجم فضای خالی، تخلخل و جذب آب نمونه‌های سیلک	۷۱
شکل (۴-۳) : تغییرات دانسیته‌ی ظاهری و واقعی نمونه‌های سیلک	۷۲
شکل (۴-۴) : تغییرات حجم فضای خالی، تخلخل و جذب آب نمونه‌های اریسمان	۷۴
شکل (۴-۵) : تغییرات دانسیته‌ی ظاهری و واقعی نمونه‌های اریسمان	۷۵
شکل (۴-۶) : تغییرات حجم فضای خالی، تخلخل و جذب آب نمونه‌های قبرستان	۷۷
شکل (۴-۷) : تغییرات دانسیته‌ی ظاهری و واقعی نمونه‌های قبرستان	۷۸
شکل (۴-۸) : نمودار میانگین نتایج بررسی خصوصیات فیزیکی تمامی نمونه‌ها	۷۹
شکل (۴-۹) : نمودار میانگین عناصر عمده‌ی موجود در سفال‌های سه محوطه سیلک، اریسمان و قبرستان..	۹۷
شکل (۴-۱۰) : میزان ارتباط سفال‌های سه محوطه سیلک، اریسمان و قبرستان بر اساس مقدار اکسید سیلیسیم، اکسید آلومینیوم، اکسید منیزیم و اکسید کلسیم	۹۸

کوتاه نوشتها

در متن پژوهش پیش رو با چند کوتاه نوشت روبه رو می شویم که در زیر به آنها اشاره شده است:

- پ.م : پیش از میلاد
- X-Ray Fluorescence: XRF (فلورسانس پرتو ایکس)
- X-Ray Diffraction: XRD (تفرق پرتو ایکس)

پیشگفتار:

منطقه‌ای که امروزه در ادبیات باستان‌شناسی، با دو نام مترادف "فلات مرکزی" و "شمال فلات مرکزی" ایران از آن نام برده می‌شود، یکی از مستعدترین مناطقی است که جوامع انسانی از هزاره‌های پیش از تاریخ در آن سکونت گزیدند. فلات مرکزی ایران دارای هویت جغرافیایی کاملاً مشخصی است و محدوده‌ی آن توسط بلندی‌هایی که آن را احاطه کرده‌اند مشخص گردیده است؛ که عبارتند از رشته کوه‌های البرز در شمال و رشته کوه‌های زاگرس در جنوب غربی و جنوب. هر دو این رشته کوه‌ها مانند سدی طبیعی سپری دفاعی را در برابر نفوذ فرهنگ‌های سرزمین‌هایی چون بین‌النهرین در جنوب و ترکمنستان در شمال ایجاد کرده‌اند. گسترش فرهنگی در فلات مرکزی ایران بازتابی است از محدودیت‌های جغرافیایی که به‌وسیله‌ی بلندی‌ها اعمال شده است. از دوره‌ی نوسنگی، یعنی از زمانی که انسان نخستین استقرارهای همیشگی خود را پدید آورد، اجتماعاتی در فلات مرکزی ایران پا گرفت که در یک منطقه‌ی بسیار گسترده، از مجموعه‌ای از سبک‌های مشخص برای تزئین ظروف سفالی - که بی‌گمان بازتابی از نمادهای مشترک بین آنها بود - استفاده می‌کردند. این سبک‌های تزئینی مشترک را می‌توان بر روی ظروف سفالی دوره‌ی فلات عتیق، دوره‌ی کهن تر چشمه‌علی و یا در دوره‌ی نو تر سیلک III مشاهده نمود.

فرهنگ سیلک III در محدوده‌ی زمانی بین ۴۲۰۰ تا ۳۱۰۰ پ.م در کلیه‌ی مناطق شمال فلات مرکزی ایران به موازات یکدیگر شکل گرفت. این فرهنگ بر خلاف فرهنگ چشمه‌علی که علاوه بر شمال مرکزی در مناطق چون شمال شرق ایران و جنوب ترکمنستان نیز رواج داشته، تنها در محدوده‌ی جغرافیایی فلات مرکزی ایران گسترش یافت. آن چه که به نام فرهنگ سیلک III شناخته می‌شود برای اولین بار از کاوش‌های محوطه‌ی باستانی سیلک شناخته شد. سپس در مناطقی چون تپه قبرستان، مرتضی گرد و اریسمان مورد بررسی قرار گرفت. براساس مطالعاتی انجام گرفته توسط گیرشمن پس از ترک استقرار در تپه شمالی سیلک و طی یک دوره‌ی کوتاه مدت وقفه‌ی فرهنگی، حدود ۱۰۰ سال، گروهی در تپه جنوبی سیلک مستقر شدند و با استقرار در این محل دوره‌ی آغاز شهرنشینی در فلات مرکزی ایران آغاز شد. اگر چه از لحاظ فرهنگی دوره‌ی سوم سیلک ادامه دوره‌ی دوم در تپه شمالی است، اما پیشرفت‌های چشمگیری در امور فنی نصیب صنعتگران ساکن آن شد. قدیمی‌ترین انقلاب صنعتی تاریخ فرهنگ بشر ابداع چرخ سفالگری است که از نوآوری‌های این دوره به‌شمار می‌رود و می‌توان شواهد استفاده از آن را به‌طور هم‌زمان در محوطه‌های سیلک، اریسمان، قبرستان، مرتضی گرد و ... مشاهده کرد. در دوره‌ی فرهنگ سیلک III سفال‌های منقوش نخودی جایگزین سفال‌های قرمز نوع چشمه‌علی شده و به آخرین درجه ظرافت رسیدند و علت اصلی آن پیشرفت تکنیک سفالگری، استفاده بیشتر از چرخ سفالگری و کامل شدن کوره‌های پخت سفال و تخصصی شدن بیشتر مشاغل از جمله سفالگری و فلزگری است. ترسیم اشکال هندسی، گیاهی، جانوری و حتی انسانی بر بدنه‌ی سفال نخودی در این فرهنگ رشد قابل توجهی داشته است. به وضوح می‌توان شباهت میان نقش و فرم را در میان سفال‌های محوطه‌های شاخص فرهنگ سیلک III مشاهده نمود که بیانگر ارتباط فرهنگی بین این محوطه‌ها می‌باشد.

با توجه به این که سفال‌های یک فرهنگ خاص می‌تواند بازگوکننده‌ی اهمیت و موقعیت آن فرهنگ باشد سفال‌های محوطه‌های شاخص فرهنگ سیلک III نیز حاکی از اهمیت این محوطه‌ها در طی دوران کالکولیتیک در فلات مرکزی ایران است. اهمیت سفال‌های مذکور در شناخت صنعت سفالگری این مردمان زمینه‌ساز شکل‌گیری طرح پژوهشی حاضر گردید. به دنبال این امر سفال‌های سه محوطه‌ی سیلک III، اریسمان I و قبرستان II به منظور مطالعه و مقایسه با یکدیگر در نظر گرفته شدند و از آنجایی که هیچ‌گونه مطالعه‌ی آزمایشگاهی دقیقی برای شناخت بهتر فن‌آوری سفالگری ساکنان این محوطه‌ها انجام نگرفته بود تصمیم بر آن شد که مطالعات بر پایه‌ی نتایج تحلیل‌های XRD و XRF استوار گردد. از این رو طرح پژوهشی این پایان‌نامه با عنوان "بررسی فن‌آوری سفالگری هزاره‌ی چهارم پ.م با استفاده از روش‌های آزمایشگاهی XRD و XRF در شمال مرکزی ایران" تهیه و تنظیم شده است. در فرآیند انجام این پژوهش نیز تلاش شد تا سفال‌های این سه محوطه هم از دیدگاه باستان شناسی با یکدیگر مقایسه شوند و هم از لحاظ داده‌های آزمایشگاهی. پایه و اساس تجزیه و تحلیل‌های صورت گرفته در این پژوهش مطالعات کیفی و کمی است. مطالعات کیفی بیشتر شامل بخش‌های باستان‌شناسی و مطالعات مقطع نازک می‌شود و مطالعات کمی و آماری در مورد سایر نتایج تحلیل‌های آزمایشگاهی به کار خواهد رفت. بر همین مبنا مطالب ارائه شده در این پژوهش در ۵ فصل به شرح زیر تهیه و تنظیم شده است:

فصل اول: چهارچوب کلی پژوهش را در بر می‌گیرد و شامل عناوینی همچون: اهمیت و ضرورت موضوع، اهداف، چهارچوب نظری، روش‌شناسی، قلمرو مکانی و زمانی، ابزار گردآوری و روش تجزیه و تحلیل، و شرح واژه‌ها و اصطلاحات به کار رفته در پژوهش می‌شود.

فصل دوم: معرفی محوطه‌ها و پیشینه‌ی مطالعاتی آنها؛ از آنجایی که باستان‌شناسی محوطه‌های مورد مطالعه ارتباط تنگاتنگی با منطقه‌ی شمال فلات مرکزی و دشت‌های کاشان و قزوین دارند در این فصل نخست مروری کوتاه بر موقعیت جغرافیایی، زیست محیطی و پیشینه‌ی مطالعاتی منطقه خواهیم داشت. سپس محوطه‌های سیلک، اریسمان و قبرستان به صورت جداگانه از لحاظ موقعیت جغرافیایی، وجه تسمیه و پیشینه‌ی مطالعاتی و تاریخی معرفی خواهند شد و در ادامه به جهت آن که طرح پژوهشی حاضر در راستای شناخت بیشتر سفال‌های سیلک III، اریسمان I و قبرستان II و درک بهتر فن‌آوری سفالگری هزاره‌ی چهارم پ.م در محدوده‌ی شمال مرکزی ایران تنظیم شده است پس ضروری است شناختی کلی درخصوص سفال‌های مورد نظر و ویژگی‌های مشترک آنها با یکدیگر نیز داشته باشیم. در این راستا مبحث پایانی این فصل به معرفی مشخصات کلی سفال‌های این سه محوطه و میزان شباهت و ارتباط آنها با یکدیگر اختصاص یافته است.

فصل سوم: روند انجام مطالعات علمی؛ در این فصل نگاهی گذرا بر روند انجام مطالعات علمی پژوهش از نقطه نظر باستان‌شناسی و مطالعات آزمایشگاهی خواهیم داشت. همچنین روش‌های آزمایشگاهی مورد استفاده در این پژوهش و اهمیت استفاده از آنها در فرآیند شناخت دقیق‌تر سفال‌های باستانی به صورت مجزا و مختصر شرح داده می‌شود.