

تحلیل باستان‌شناختی سکه‌های دوره الیمایی در بازه زمانی (۸۵ پ.م. - ۲۲۴ م.)، بارویکرد سیاسی و اقتصادی بر اساس آنالیز عنصری سکه‌ها: طیف‌سنجی به روش PIXE

بهزاد حسینی سریشبه^I، فرهنگ خادمی ندوشن^{II}، علیرضا هژبری نوبری^{III}

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22084/NBSH.2017.5456.1226

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۷/۲۲، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۲/۰۱

نوع مقاله: پژوهشی؛ صص: ۵۲-۳۱

چکیده

الیمایی‌ها به صورت یک ساتراپی خودمختار و گاهی نیمه خودمختار، هم‌زمان با سلوکیان و پارت‌ها در جنوب غرب، غرب و جنوب ایران از جایگاه ویژه‌ای برخوردار بوده‌اند. این حکومت از اواسط قرن دوم پیش از میلاد تا ظهور امپراتوری ساسانی، هم‌زمان با حکومت سلوکی و اشکانی حضور فعالی در جریان‌های سیاسی و اقتصادی منطقه ایفا نموده است. عمده آثار یادمانی دوره اشکانی در حیطه جغرافیایی الیمایی قرار دارند و بسیاری از سنت‌هایی که در دوره ساسانی تجلی یافته از دستاوردهای اصلی فرهنگ الیمایی بوده است. با وجود طیف گسترده آثار شناسایی شده مربوط به این دوره، هنوز بسیاری از جنبه‌های حکومت الیمایی ناشناخته است. سکه‌ها، از جمله داده‌های سودمند و شاخص باستان‌شناسی هستند که با توجه به ماندگاری و فراوانی، از طریق مطالعه نقش و خط استفاده شده در سکه‌ها، می‌توان اطلاعات ارزشمندی درباره شناخت ادوار مختلف به دست آورد. علاوه بر این موضوعات، بهره‌بردن از علوم آزمایشگاهی بر روی این یافته‌ها اطلاعات تکمیلی سودمندی را در اختیار محققین قرار می‌دهد. در این مقاله، مجموعه‌ای از سکه‌های مفرغی و نقره‌ای متعلق به دوره الیمایی با استفاده از دستگاه پیکسی مطالعه شدند، تا از طریق تجزیه عنصری و مشخص کردن ترکیبات شیمیایی، بتوان به پرسش‌هایی در مورد غلظت یا خلوص، تعداد معادن، تعداد ضربخانه‌ها در این سکه‌ها و نمود این ترکیبات در شناخت ساختار اقتصادی و سیاسی دوره مذکور دست یافت. برای رسیدن به اهداف یاد شده، ۳۵ سکه از الیمیاییان آنالیز گردید، این سکه‌ها بازه زمانی ۸۵ پ.م. تا اوایل قرن سوم م. را دربر می‌گیرند. نتایج مشاهدات، نشان داد که سکه‌های آنالیز در شش ضربخانه ضرب شده (دو ضربخانه در هر سه دوره استفاده شده) و ماده خام اولیه آن‌ها از سه معدن متفاوت هستند. از طرفی، نسبت درصد عناصر اصلی سکه‌ها در سه دوره الیمایی با هم متفاوت بوده و روند کاهشی درصد نقره و مس و روند افزایشی درصد سرب در سکه‌های آنالیز شده، بازگوکننده وضعیت بهتر ضرب سکه در دوره اول الیمایی نسبت به دوره دوم و سوم و شرایط بهتر اقتصادی-سیاسی شاهان این دوره است؛ علاوه بر آن، تسلط الیمیایی بر شوش تأثیر مستقیم بر خلوص و کیفیت بهتر سکه‌های آنان داشته است.

کلیدواژگان: سکه‌های الیمایی، سنگ معدن، پیکسی، آنالیز.

مقدمه

حکومت الیمایی هم‌زمان با پارت‌ها و سلوکیان به صورت یک حکومت محلی در مناطق جنوب غربی، غرب و جنوبی ایران شناخته شده است. با وجود تحقیقاتی که تاکنون به انجام رسیده، محدوده دقیق جغرافیایی الیمایی ارائه نشده است. در منابع اواخر قرن سوم پیش از میلاد به الیمیایان اشاره شده، اما بنیان‌گذاری حکومت الیمایی در زمان «کمنسکیرس^۱ اول» (۱۴۰-۱۶۰ پ.م.) بیان می‌گردد که تا اوایل امپراتوری ساسانی حضور فعالی در اتفاقات منطقه‌ای داشته است. نام «الیمایی» در زبان یونانی همان نام «ایلام» در زبان سامی است که در کتیبه‌های مختلف بابلی این دو نام به جای هم به کار رفته‌اند. در مورد بازه زمانی حکومت الیمایی و ترتیب به قدرت رسیدن شاهان آن، تقسیم‌بندی‌های مختلفی ذکر شده، که این موضوع بیان‌کننده نقص اطلاعات اولیه و کلیدی در این دوره است. پرداختن به طیف یافته‌های حاصل از کاوش، منابع مکتوب و بهره‌مندی از علوم میان‌رشته‌ای، از جمله ابزار باستان‌شناسان جهت شناخت الیمیایان هستند. در حال حاضر، براساس سکه‌های این دوره، به عنوان یک یافته شاخص با درصد فراوانی قابل توجه و هم‌سنجی با سایر داده‌ها، می‌توان توالی دقیق‌تری از حکومت شاهان مختلف الیمایی را شناسایی نمود. بر این اساس، حکومت الیمایی پس از به قدرت رسیدن کمنسکیرس را می‌توان در سه دوره زمانی؛ خاندان کمنسکیرس (۲۵-۱۶۰/۱۴۰ پ.م.)، خاندان اشکانی (۱۵۰-۲۵ م.) و حکومت شاهان پایانی الیمایی (۲۲۱-۱۵۰ م.) بررسی نمود؛ از طرفی، از جمله علوم میان‌رشته‌ای مورد استفاده در باستان‌شناسی، آرکئومتری^۲ یا باستان‌سنجی است که در جهت شناسایی ترکیبات عنصری و منشأیابی داده‌های باستانی، بازسازی و جستجوی تکنولوژی و تبادلات تجاری منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای، تاریخ‌گذاری اشیاء و محوطه‌ها و بررسی وضعیت سیاسی و اجتماعی جوامع گذشته به کار گرفته می‌شود.

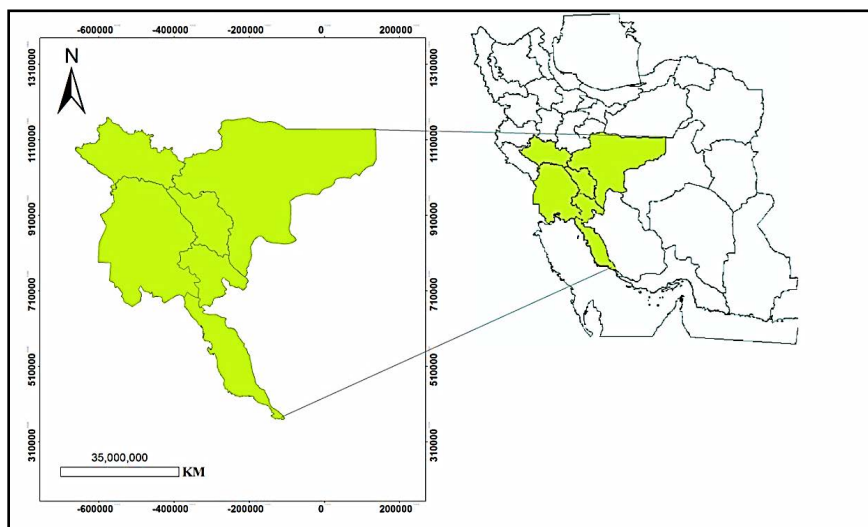
پرسش‌های پژوهش: در این مقاله، سعی بر آن است که با توجه به آنالیز عنصری ۳۵ سکه از شاهان مختلف الیمایی با روش آنالیز عنصری پیکسی^۳، به این موضوع پرداخته شود که، چگونه درصد عناصر موجود در سکه‌های این دوران، می‌توانند در تعیین تعداد معادن، ضرابخانه‌ها و تحلیل شرایط سیاسی-اقتصادی الیمیایان را یاری نمایند؟

روش پژوهش: این پژوهش به روش توصیفی-تحلیلی با رویکرد اسنادی و آزمایشگاهی است. در شیوه اسنادی به منابع مکتوبی که به دوره الیمایی اشاره نموده پرداخته می‌گردد. در مطالعه آزمایشگاهی نیز، از روش تجزیه عنصری پیکسی، جهت رسیدن به پرسش‌های پژوهش استفاده شده است.

پیشینه پژوهش

براساس منابع مکتوب و داده‌های باستان‌شناسی، حکومت الیمیایان در نواحی کوهستانی بختیاری و سرزمین پست و آبرفتی خوزستان، هم‌زمان با سلوکیان و پارت‌ها، نقش چشمگیری در جریان‌ات منطقه مذکور ایفا نموده است (تصویر ۱). بیشترین اطلاعات مکتوب از دوره الیمایی به واسطه معدود نوشته‌های مورخان

► تصویر ۱. محدوده قلمرو الیمایی‌ها (حسینی‌سربیشه، ۱۳۹۴: ۲۵).



و جغرافی‌دانان یونانی و رومی، متون نجومی بابل جدید، محدود کتیبه‌های آن دوره و نوشته‌های مورخان دوران اسلامی است. در اغلب این منابع، بیشتر به مسائل مهم الیمیاییان توجه شده، یا فقط نامی از الیمایی ذکر گردیده و از ذکر جزئیات خودداری شده است؛ بنابراین، داده‌های باستان‌شناسی مهم‌ترین منبع شناخت ما از این دوره هستند^۴. در میان منابع باستان‌شناختی سکه‌ها از اهمیت خاصی برخوردار هستند. حجم کوچک این داده می‌تواند اطلاعات وسیعی از شرایط فرهنگی، اقتصادی، سیاسی دوره مورد مطالعه فراهم آورد. از اواسط قرن دوم پیش از میلاد تا اوایل دوره ساسانی، شاهان الیمایی به ضرب سکه پرداخته‌اند. بیشتر این سکه‌ها به صورت تصادفی یا با حفاری‌های غیرمجاز به دست آمده‌اند و فقط در چند محوطه نظیر بردنشانده (Girshman, 1976: 11-13)، شوش (Potts, 2002: 397)، معبد شمی (واندنبرگ و شیپمان، ۱۳۸۹: ۳۰)، مسجد سلیمان و سرمسجد (Girshman, 1976: 79-80)، ماهی‌بازان یا دستوا و تپه گلکه (سرفراز، ۱۳۵۷؛ ۱۳۴۸)، محوطه صالح‌داود و گلالک (رهبر، ۱۳۷۹؛ ۱۳۷۶)، از طریق فعالیت‌های باستان‌شناسی به دست آمده‌اند. پژوهشگرانی نظیر «دلافویه»^۵، «هیل»، «گوبل»، «سلوود»، «لوریدر»، «اوژه»، «ورث»، «ماری‌کخ»، «هانسمن»، «دابینز»، «ری‌ناد» و «پاکزادیان» نیز به مطالعه و اظهار نظر درباره سکه‌های الیمایی‌ها پرداخته‌اند (رضایی‌نیا، ۱۳۸۳). براساس مطالعات مذکور، اطلاعات مختلفی در مورد فهرست شاهان الیمایی، هنر، باورها، ضرابخانه‌ها، خط و... به دست آمده است؛ علاوه بر این موضوعات، انجام مطالعات آزمایشگاهی بر روی سکه‌ها می‌تواند اطلاعات تکمیلی سودمندی را در راستای شناخت این دوره زمانی فراهم آورد. اولین محققانی که به مطالعه سکه‌های ایرانی قبل از اسلام پرداخت، «کلی»^۶ شیمیدان بزرگ آمریکایی بود که به دوره حکومت «اُرد»، پادشاه اشکانی، توجه نمود (Caley, 1950)؛ از جمله پژوهشگران دیگری که از روش‌های تجزیه عنصری در سکه‌های طلا و نقره بهره بردند، می‌توان به فعالیت‌های «کونتوس» (Kallithrakas-kontos, 2000)، «گوئرا» (Guerra, 1995-2008)، «میر» و «گردوس» (Meyers, 1973)،

«فرهنگ خادمی ندوشن» (Khademi, 2005-2011) و «حاجی ولیئی» (Hajivalieiet al., 2008; 2009) اشاره کرد. مطالعه بر روی سکه های مسی به نسبت کمتر از داده های طلا و نقره انجام گرفته است؛ از جمله کسانی که بر روی سکه های مسی آنالیز انجام داده اند می توان به پژوهش های «ویجایان» بر روی سکه های مسی کوشان (Vijayan, 2005: 121-125)، حاجی ولیئی بر روی سکه های هند باستان (Hajivalieci, 1999: 645-650) و کنتوس که بر روی سکه های مسی یونان باستان مطالعه کرده اند، اشاره نمود (Kallithrakas-kontos, 1996: 662-666). پژوهشگران مختلفی به تجزیه عنصری سکه ها با روش های XRF, XRD, EPM, NAA، PIXE پرداخته اند، اما بر روی سکه های الیمایی فعالیت های محدودی در دهه اخیر صورت گرفته است (حسینی سربیشه و همکاران، ۱۳۹۸-۱۳۹۴). سکه های به دست آمده مربوط به دوره الیمایی، اکثراً مسی هستند، درصد سکه های نقره بسیار کمتر از مسی بوده و سکه های طلا نیز تا به حال به دست نیامده است.

وضعیت سیاسی - اقتصادی الیمایی

الیمیایان به عنوان یک حکومت مستقل و گاهی نیمه مستقل، هم زمان با سلوکیان و پارت ها در منطقه حضور داشتند. الیمیایان، ابتدا قومی کوچ رو و راهزن در بلندی های کوه های زاگرس در شمال، شمال شرق و شرق خوزستان بودند که بعدها در نواحی مختلف خوزستان استقرار یافتند و پس از تشکیل حکومت و به قدرت رسیدن، قلمروشان را به سمت سواحل جنوبی ایران و غرب گسترش دادند. قلمرو شاهان الیمایی در زمان اقتدار نواحی همسایه، هم چون «گابیان» (در اصفهان امروزی) و «ماساباتیس» را نیز دربر می گرفت (Henning, 1951: 177). در شرح سفر «نیارخوس»، دریاسالار «اسکندر»، برای اولین بار به نام الیمایی اشاره شده که «استرابو» آن را نقل می کند و براساس آن، الیمایی ها را دسته غارتگری در همسایگی شوشانی ها و پارس ها معرفی می کند (Le Rider, 1965: 354). منابع مکتوب درباره قلمرو الیمایی، اسامی مناطق، شهرها و معابد مختلفی نظیر: گابیان، ماساباتانه، کوربیانه، آزارا، سلوکیه هدیفون، سولوکیه ائولایوس و معبد بل، معبد آرتیمیس و... نام برده شده است. این نویسندگان از همجواری الیمایی ها با مناطق مختلفی، مانند ماد، شاهان خاراسن، پرتسن ها، شاهان پارت، بین النهرینی ها و حتی با شوشان سخن رانده اند (پاتس، ۱۳۸۵: ۵۸۴-۵۸۰)؛ اما مرزهای سیاسی و جایگاه بسیاری از مناطق کلیدی الیمیایان در حال حاضر مشخص نیست و از طرفی، هم زمان با الیمیایان در مناطق غربی، جنوبی و جنوب غربی ایران، حکومت های خودمختار یا نیمه خودمختار دیگری نیز حضور داشته که در حال حاضر از نحوه ارتباط آنان با الیمایی و میزان نفوذ حکومت مذکور در قلمرو آن ها اطلاعات اندکی در دسترس است (حسینی سربیشه، ۱۳۹۴: ۴۱-۴۰). بازه زمانی الیمایی را می توان به قبل و بعد از تشکیل حکومت تقسیم نمود؛ دوره اول، هم زمان با قدرت داشتن سلوکیان، از اواخر قرن سوم پیش از میلاد تا به قدرت رسیدن کمنسکیوس اول است. دوره دوم، پس از تشکیل حکومت الیمایی توسط کمنسکیوس اول در اواسط قرن دوم پیش از میلاد تا روی کار آمدن حکومت ساسانیان است

(Kahrstedt, 1950). شکست «آنتیخوس سوم» سلوکی در سال ۱۹۰ پ.م. در نزدیکی مغنسیا (آناتولی) از رومیان عواقب سختی را برای سلوکیان به دنبال داشت و به خاطر فشارهای ناشی از قطع نامه «اپامه»، پس از غارت معبد آناهیتای همدان (اکباتان) به معبد بل^۷ الیمائیس حمله کند^۸ و این حمله به قیمت جان امپراتور سلوکی و بیشتر سپاهیانیش تمام شد (پاتس، ۱۳۸۵: ۵۸۴). در نبرد «ماگنزیبا»، کمانداران (سربازان) الیمایی نیز حضور داشتند، «ون‌گوتشمید»^۹، این عمل تهاجمی را که ظاهراً علیه هم‌پیمان بوده است را لحظه تعیین‌کننده در تاریخ الیمایی اولیه می‌داند، لحظه‌ای که الیمائیس رفته‌رفته از پادشاهی سلوکیان جدا شده و حکومت مستقلی را بنیان می‌نهد (پاتس، ۱۳۸۵: ۵۸۶). ۲۳ سال بعد، «آنتیخوس چهارم»، به منظور کسب عایدی، بار دیگر به معبد بل در الیمائیس یورش برد^{۱۰} که این نبرد نیز به مرگ شاه سلوکی انجامید (همان: ۵۸۸). کم‌شدن قدرت سلوکیان در شرق و ظهور تدریجی قدرت پارتی مجالی برای تقویت الیمایی‌ها فراهم آورد. پس از آن که «الکساندر بالاس» در سال ۱۴۷ پ.م. ناگزیر به ترک سرزمین الیمایی و شوش گردید، شخصی به نام «کمنسکیرس اول» در بازه زمانی ۱۴۰/۱۶۰ پ.م. به تقلید از سلوکیان به ضرب چهاردرهمی نقره و سکه‌های مفرغی اقدام و حکومت الیمایی را پایه‌گذاری نمود^{۱۱} و حتی، بابل و شهر و روستاهای آن را در سال ۱۴۵ پ.م. به تصرف خود درآورد (Potts, 2002: 351). پس از کمنسکیرس اول، شاهان متعددی، با تعاملات و نبردهایی با حکومت‌های هم‌زمان، به قدرت رسیدند که براساس سکه‌های این دوره و هم‌سنجی با سایر داده‌ها، می‌توان توالی دقیق‌تری از فهرست آن‌ها ارائه نمود. بر این اساس، حکومت الیمایی از کمنسکیرس به بعد را می‌توان در سه دوره زمانی بررسی نمود (جدول ۱)؛ دوره اول، مربوط به خاندان کمنسکیرس (۲۵۰-۱۴۰ پ.م.). دوره دوم، مربوط به حکومتی است که آن‌ها را از خاندان اشکانی (۱۵۰-۲۵۰ م.) می‌دانند؛ و دوره سوم نیز با عنوان حکومت شاهان پایانی الیمایی (۲۲۱-۱۵۰ م.) شناخته می‌شود (پاکزادیان، ۱۳۸۶: ۵۶).

با حمله «مهرداد» اول در سال (۱۴۰-۱۳۹ پ.م.) به شوش و الیمایی، بار دیگر این منطقه با شرایط سختی مواجه شد (Colledge, 1977: 10) و الیمیاییان از شوش خارج و به نواحی شمالی‌تر پناه بردند؛ درمورد شرایط سیاسی الیمیاییان در زمان جانشینان مهرداد، اطلاعی در دست نیست، اما هم‌زمان با «فرهاد دوم» اشکانی (۱۳۸-۱۲۷ پ.م.) سه شاه الیمایی («اوکوناپسس»، «تیگرایوس» و «داریوش») مجدداً شوش را به تصرف درآوردند و به ضرب سکه پرداخته‌اند. وضعیت پارت‌ها در زمان به سلطنت رسیدن مهرداد دوم (۸۷/۸۸-۱۲۲/۱۲۳ پ.م.) سامان یافت و شوش نیز تحت سلطه وی درآمد (Le Rider, 1965: 389). با وجود ضرب مقطعی سکه توسط الیمیاییان در شوش، ضرب سکه به صورت متوالی توسط شاهان پارتی در شوش (Sellwood, 1980: 55-219) مدرک روشنی از تسطیل پارت‌ها بر شوش است (پاتس، ۱۳۸۵: ۶۰۲). به نظر «لوریدر»، محل ضرب سکه‌های شاهان الیمایی پس از «کامناسکیر دوم» تا پایان سلطنت «وردان اشکانی» در ۴۵ م. در شهر سلوکیه هدیفون بوده است^{۱۲} و از این تاریخ به بعد، شوش که پیش از این جزو قلمرو الیمایی به‌شمار نمی‌آمد، به پایتخت حکومت الیمایی تبدیل شد و شاهان این سلسله تنها

در این شهر به ضرب سکه می‌پرداختند (Le Rider, 1965: 425-428). ازسویی، در زمان پادشاهی «اردوان سوم» اشکانی (۳۸-۱۰ م.) شاه پارتی برای تحکیم مبانی وحدت دولت کوشید تا در نخستین فرصت، افراد خاندان اشکانی را به سلطنت پادشاهی‌های تابع منصوب کنند؛ از این‌رو، در الیمایی نیز پادشاهان محلی بر کنار و افرادی از شاخه فرعی خاندان اشکانی جانشین ایشان گردیدند و دوره دوم الیمایی با پادشاهی «اُرد اول» الیمایی هم‌زمان با اردوان سوم پارتی آغاز گردید و نام کامنسکی‌رس از سکه‌های الیمایی حذف شد. در قرن دوم میلادی تحولاتی در وضعیت الیمیاییان در منطقه به وجود آمد، به نظر می‌رسد، الیمیاییان مجدد از زیر نفوذ پارت‌ها خارج گردیده و فرمانروا کامنسکی‌رس-اُرد، در اوایل سده دوم میلادی، شوش و الیمایی را بار دیگر بهم پیوند داد (بیکرمان، ۱۳۸۰: ۴۱۱) و از این تاریخ به بعد به عنوان دوره سوم الیمایی نام‌گذاری شده است. مدارک مربوط به این دوره محدود هستند و به جز تعداد انگشت‌شماری کتیبه و چند نقش برجسته که تاریخ‌گذاری آن‌ها دشوار است، سکه‌ها منبع اصلی اطلاعات ما از توالی این دوره الیمایی را فراهم می‌کنند. سکه‌های مربوط به شاهان الیمایی در محدوده وسیعی شامل: خوزستان، لرستان، چهارمحال بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد، بوشهر، فارس تا شرق عربستان، گسترش داشته‌اند که این موضوع بیان‌کننده نقش مهم الیمیاییان در تجارت منطقه‌ای و فرمانطقه‌ای است. تا جایی که منابع اشاره کرده‌اند پایتخت‌های الیمیاییان آباپیر (ایذه)، شوش، سلوکیه هدیفون بوده‌اند. دلیل این تغییر پایتختی هنوز کاملاً مشخص نیست، اما شوش (سلوکیه ائولایوس) به عنوان یک شهر کلیدی در تمام دوران مورد توجه این حکومت و سایر حکومت‌ها بوده است. زمانی که شوش در اختیار سلوکیان یا پارت‌ها می‌افتاد پایتخت الیمیاییان به شهر دیگری (سلوکیه هدیفون) انتقال می‌یافت. این موضوع جهت بهره‌بردن از منابع طبیعی در دسترس تأثیرگذار بوده است (یارشاطر و همکاران، ۱۳۸۰: ۴۱۱؛ Haerinck, 1988: 288).

به حکومت رسیدن شاهان الیمایی متعددی که در جدول ۱، فهرست آن‌ها آورده شده است، این حقیقت را برای ما بازگو می‌کند که در فاصله زمانی طولانی مدتی که پارت‌ها بر شوش تسلط داشته‌اند (از اوایل قرن اول پیش از میلاد تا نیمه اول قرن اول میلادی) الیمیاییان توانسته‌اند استقلال خویش را حفظ کنند و شاهان پارتی بر قلمرو دشت نشین الیمایی با مرکزیت شوش تسلط یافته بودند نه بر تمام قلمرو الیمایی. «ایستل اردوان پنجم» و خواسک با تاریخ ۲۱۵ م. در شوش نشان می‌دهد که اشکانیان با وجود سلطه محدود، پس از ۱۵۰ سال مجدداً کنترل شوش را در دست گرفته و الیمیاییان را مجبور به خروج از این شهر می‌کنند (Potts, 2002: 401) و به نظر می‌رسد در نواحی جنوبی‌تر مستقر شدند و با شکست از «اردشیر اول»، الیمایی به عنوان یکی از ایالات شاهنشاهی ساسانی شناخته شد (Alizadeh, 1985: 184). به‌طور کلی، پس از تشکیل حکومت به وسیله کامنسکی‌رس اول، شاهان مختلف سعی در گسترش قلمرو داشته‌اند و اشاره منابع به نبردهای مختلف الیمیاییان با حکومت‌های هم‌زمان، دوره پر فراز و نشیب سیاسی-اقتصادی این حکومت را بیان

جدول ۱. حکومتگران ادوار اول، دوم و سوم الیمایی و شوش (پاکزادیان، ۱۳۸۶: ۵۷-۵۶).

شاهان دوران اول الیمایی (خاندان کمسکیروس) و حاکمان سلوکی و اشکانی هم دوره و تاثیرگذار بر الیمایی	
الف: الکساندریالاس (۱۴۰-۱۵۰ ق.م)	ذ ارد اول (۸۰ ق.م)
۱. کمسکیروس اول / مگالوس سوتروس: (۱۴۵-۱۴۷ ق.م)	۶. کمسکیروس سوم / مگالوس نیکه فوروس: (۸۵ ق.م)
ب: دمتریوس دوم (۱۳۸-۱۴۶ ق.م)	۷. کمسکیروس چهارم و ملکه: (۷۵-۸۲ ق.م)
۲. هوکتاپیس: (۱۳۸۰-۱۳۹ ق.م)	ر: فرهاد سوم (۵۷-۷۰ ق.م)
۳. کمسکیروس دوم / نیکه فوروس: (۱۳۹-۱۴۵ ق.م)	۸. کمسکیروس پنجم: (۵۸-۷۲ ق.م)
ب: مهرداد اول (۱۳۸-۱۷۱ ق.م)	۹. کمسکیروس ششم: (حدود ۵۴-۵۷ ق.م)
۴. تیگرائیوس: (۱۲۸-۱۳۸ ق.م)	۱۰. کمسکیروس هفتم: (حدود ۵۰-۵۴ ق.م)
ت: فرهاد دوم (۱۲۸-۱۳۸ ق.م)	۱۱. کمسکیروس هشتم: (حدود ۴۸-۵۰ ق.م)
ث: آنتیوخوس هفتم (۱۲۹-۱۳۸ ق.م)	۱۲. کمسکیروس نهم: (حدود ۴۶-۴۸ ق.م)
ج: فرهاد دوم (۱۲۸-۱۳۸ ق.م)	۱۳. کمسکیروس دهم: (حدود ۴۵-۴۶ ق.م)
د: داریوش: (پیش از سال‌های ۱۲۹ ق.م)	۱۴. کمسکیروس یازدهم: (حدود ۲۸-۴۴ ق.م)
چ: یاگاسیس (۱۲۷-۱۲۸ ق.م)	۱۵. کمسکیروس دوازدهم: (حدود ۲۰-۲۷ ق.م)
ح: اردوان اول (۱۲۳-۱۲۸ ق.م)	۱۶. کمسکیروس سیزدهم: (حدود سال‌های پیش از میلاد)
خ: مهرداد دوم (۸۸-۱۲۳ ق.م)	۱۷. کمسکیروس چهاردهم: (حدود ۱۰ م.)
ذ: گودرز (۸۰-۹۱ ق.م)	۱۸. کمسکیروس پانزدهم: (حدود ۱۵ م.)
	۱۹. بازماندگان دودمان کمسکیروس: (پیش از ۳۰ م.)
گروه دوم: دودمان اشکانی: (۱۵۰-۲۵ م.)	گروه سوم: شاهان واپسین: (حدود ۲۲۴-۱۵۰ م.)
۱- ارد اول	۱- ارد پنجم و اولفان
۲- فرهاد اول	۲- ارد ششم
۳- ارد دوم	۳- ارد هفتم
۴- فرهاد دوم	۴- شاه ناشناخته (بی نام) «A»
۵- فرهاد سوم	۵- ارد هشتم
۶- ارد سوم	۶- شاه ناشناخته (بی نام) «B» / ابارباشی
۷- کمسکیروس - ارد اول	۷- شاه ناشناخته (بی نام) «C»
۸- کمسکیروس - ارد دوم	۸- شاه ناشناخته (بی نام) «D»
۹- آریوبرزن	۹- بلاس اول (پیش از سال ۱۸۵ میلادی)
۱۰- ارد چهارم	۱۰- بلاس دوم (پیش از سال ۱۹۰ میلادی)
۱۱- خسرو (پیش از ۱۲۹ میلادی)	۱۱- شاه ناشناخته (بی نام) «E»
۱۲- شاه شورشی	۱۲- شاه ناشناخته (بی نام) «F»
	۱۳- شاه ناشناخته (بی نام) «G»
	۱۴- شاه ناشناخته (بی نام) «H»
	۱۵- شاه ناشناخته (بی نام) «I» / ارد نهم
	۱۶- شاه ناشناخته (بی نام) «J»

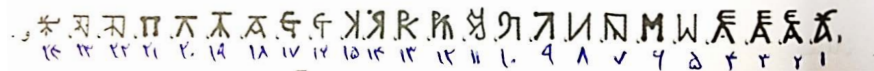
می‌دارد. ناحیه‌ای که تحت سلطه الیماییان قرار گرفت، شامل دو منطقه جغرافیایی نواحی سرزمین پست و آبرفتی خوزستان و نواحی کوهستانی بختیاری است (Le Rider, 1965: 263). محدوده مذکور که به عنوان قلمرو الیمایی شناخته شده است در ادوار زمانی مختلف از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده است. وجود راه‌های ارتباطی متعددی که از شاهراه‌های اقتصادی و بازرگانی زمان سلوکیان و اشکانیان به شمار می‌آمدند (سرفراز، ۱۳۷۸: ۵۸)، مسیر ارتباطی بین پارس و شوش، که از دل سرزمین الیمایی‌ها می‌گذشت (Le Rider, 1965: 306)، شرایط دفاعی مناسب در نواحی صعب‌العبور این سرزمین (Alizadeh, 1985: 179)، پوشش گیاهی و چراگاه‌های مناسب برای دامداری یکجانشینان و کوچ‌روها (به عنوان بیلاق)، معادن مختلف، خاک مناسب و منابع آبی غنی برای کشاورزی گسترده (بدیعی، ۱۳۷۹: ۴۹)، دسترسی به مناطق ساحلی برای تجارت دریایی (Haerink, 1988: 274)، از جمله عواملی بودند که در توسعه اقتصادی و سیاسی الیماییان نقش مهمی داشته‌اند و سبب تبدیل پادشاهی الیمایی به یکی از ثروتمندترین و شناخته‌شده‌ترین حکومت‌های زمان خود گردید (Chaumont, 1982: 149).

سکه‌های الیمایی

در حال حاضر، سکه‌ها مهم‌ترین اطلاعات را برای شناخت توالی حکمرانی شاهان الیمایی به ما ارائه می‌دهند. سکه‌های الیمایی از جنس نقره، مفرغ و مس ضرب می‌شدند. در حال حاضر، واحد پولی خاصی برای این دوره ارائه نگردیده است؛ اما برای دوره‌های دیگری نظیر اشکانیان، درهم (شامل چهار درهمی و یک درهمی) بود که خود به واحدهای فرعی کوچک‌تر ابول (شامل: سه ابولی، دو ابولی و یک ابولی‌ها) و نیز کالکون (شامل: هشت کالکونی‌ها، چهار کالکونی‌ها، دو کالکونی‌ها و یک کالکون‌ها) تقسیم می‌شد. وزن معمول سکه‌های چهاردرهمی در دوره اشکانی ۱۴-۱۶ گرم، درهم (۳/۵-۴ گرم) و هر ابول یک-ششم درهم بودند (غلامی، ۱۳۹۲: ۲۹)، سکه‌های مفرغی در تمام دوره حکومت اشکانیان و در سراسر کشور به وزن‌های مختلف از ۱۴ گرم تا ۷/۰ گرم ضرب می‌شد (سرفراز، ۱۳۸۷: ۳۰-۳۲). بر این اساس، در این پژوهش برای سکه‌های الیمایی نیز مبنای پول نقره، درهم و مبنای پول مفرغی، کالکون در نظر گرفته شد. سکه‌های الیماییان از دوره شاه کمنسکیرس اول (۱۴۷ پ.م.) تا شاه «کمنسکیرس سوم» (حدود سال‌های پیش از ۸۵ پ.م.) برگرفته از سنت سلوکیان و با خط یونانی هستند (Le Rider, 1965: 288-289) و از زمان شاه «کمنسکیرس چهارم» به بعد (۷۲-۸۲ پ.م.)، تصاویر سکه‌های الیمایی تغییر کرد و تمایل به شمایل‌نگاری پارتی در سکه‌های الیمایی دیده می‌شود (Hansman, 1990: 2) و تا پایان حکومت الیمایی به همین سبک به کار گرفته شد. اما خط استفاده شده تا اُرد اول از - دوره شاهان دوم الیمایی - هنوز یونانی بوده و برای اولین بار در این دوره (۵۸ م.) به خط آرامی تغییر یافته است.^۳ بر روی سکه‌ها نقوش و نمادهای سیاسی چون تصویر پادشاه و نمادهای مرتبط با خاندان الیمایی دیده می‌شود (در بسیاری از موارد این نمادها هنوز به درستی تعبیر نشده‌اند). در

پشت سکه‌هایشان تصاویر متنوعی مانند: تصویر شاه پیشین یا ولیعهد شاه، خطوط پراکنده موازی و متقاطع، پرندگان و... به کار رفته است. در ابتدا نوشته‌هایی به خط یونانی و سپس با خط آرامی، شامل نام پادشاه و گاهی نام شاه و القاب او به کار رفته است؛ هم‌چنین اطلاعات مربوط به ضربخانه‌ها و تاریخ ضرب سکه، در پشت برخی از این سکه‌ها حک شده است (Hansman, 1990: 4). از حکومت کمنسکیرس سوم به بعد در زمان حکومت اُرد دوم و «فرهاد چهارم»، هم‌زمان با «کمنسکیرس یازدهم» و «کمنسکیرس سیزدهم»، سکه‌خانه‌های پارتیان در شوش، کاستن ارزش درهم‌ها را آغاز کردند، این عمل بر سکه‌های دودمان کمنسکیرس نیز تأثیر گذاشته و این سکه‌ها از چهاردرهمی به پایین، صرفاً به یک نشان مفرغی کاهش یافتند (پاکزادیان، ۱۳۸۶: ۶۸-۵۸). با بررسی علایم نوشته‌شده بر سکه‌های الیمایی، دست‌کم نام و نشانه هفت شهر الیمایی قابل شناسایی است. برخی از این نشانه‌ها در سکه‌های پارتی نیز ضرب شده‌اند. این نشانه‌ها را در تصویر ۲، آورده شده‌اند.

► تصویر ۲. علایم ضربخانه‌های الیمایی (پاکزادیان، ۱۳۸۶: ۴۳).



علایم ضربخانه‌هایی که بر روی سکه‌های الیمایی نقش شده‌اند، متنوع هستند و جایگاه اغلب این ضربخانه‌ها بر ما پوشیده است. تا قبل از کمنسکیرس چهارم و «آنزازه» ضربخانه‌های آیپیرو و شوش ضربخانه‌های اصلی الیمایی بوده و از این شاه به بعد سلوکیه هدیفون و شوش به عنوان ضربخانه‌های اصلی بوده‌اند (واندبرگ و شیپمن، ۱۳۸۹: ۳۳). متأسفانه در سکه‌های نخستین شاهان الیمایی، تاریخ ضرب سکه یافت نشده و در سکه‌های هم‌زمان با سکه‌های پارتی نیز به ندرت نشانی از تاریخ‌گذاری بر روی سکه‌ها به چشم می‌خورد. شیوه نگارش تاریخ در این سکه‌ها همانند: سکه‌های سلوکی و پارتی با حروف لاتین نقرشده و از راست به چپ قابل خواندن و دست‌یابی هستند (جدول ۲).

جدول ۲. حروف و اعداد مورد استفاده در تاریخ‌گذاری سکه‌های الیمایی (پاکزادیان، ۱۳۸۶: ۴۲).

A	B	Γ	Δ	E	Σ	Z	H	Θ	I	K	Λ	M	N	Ξ
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰
O	Π	Q	P	Σ	T	Y	Φ	X	Ψ	Ω				
۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰	۲۰۰	۳۰۰	۴۰۰	۵۰۰	۶۰۰	۷۰۰	۸۰۰				

روش تحقیق و نمونه‌ها

سکه‌های مطالعه شده در این پژوهش، ۳۵ عدد هستند که ابتدا، با الکل و استون تمیز گردیده، سپس به آزمایشگاه «واندوگراف» سازمان انرژی اتمی ایران منتقل شد و با دستگاه پیکسی مورد تجزیه عنصری قرار گرفت. پیکسی یک روش غیرمخرب (Linke, 2004: 173)، با توانایی یافتن عناصر با مقدار بسیار ناچیز و قابلیت اندازه‌گیری هم‌زمان بسیاری از عناصر و مطالعه سطح نمونه‌ها مناسب است (Weber, 2000: 725). الکترون‌های مدارهای بیرونی یک اتم باید سطوح مجزایی از انرژی را برای

رسیدن به ثبات اشغال کنند. بمباران شدن با یون های دارای انرژی کافی (معمولاً پروتون های MeV) که به وسیله یک شتاب دهنده یونی صورت می گیرد، موجب یونیزه شدن پوسته درونی اتم ها در یک نمونه خواهد شد. الکترون های پوسته خارجی برای پر کردن جای خالی الکترون های درونی به پایین سقوط می کنند؛ هرچند فقط انتقال های معینی در این زمینه صورت می گیرد، اشعه ای مجهول با انرژی مشخص از عناصر به بیرون ساطع می شود، از یک آشکارساز متفرق کننده انرژی برای اندازه گیری و ثبت این اشعه های مجهول استفاده می شود؛ سپس این شدت و فراوانی ها به غلظت های عنصری تبدیل می شود. حساسیت روش گسیل مجهول پروتون ناشی از پرتو، در گستره ای بین ۱ تا ۱۰ M برای بیشتر عناصر، با دقت اندازه گیری ۵ الی ۱۰٪، قرار دارد. آنالیز طیف را با استفاده از نرم افزار گویکس^۲ انجام می گردد که یک روش پارامتری برای آنالیز کمی به ما ارائه می دهد و به طور متداول برای آنالیز طیف های پیکسی استفاده می شود. در این مقاله، در مقدار درصد نهایی ۳-۵ درصد خطا، ناشی از پارامترهای اساسی کالیبراسیون و عدم تمیزی سطح سکه مورد انتظار است (Khademi et al., 2011). در ادامه، نتیجه آنالیز عنصری سکه های الیمایی، نام شاه، وزن و جنس آن ها ارائه گردیده است (جدول ۳).

جدول ۳. غلظت عناصر موجود در سکه های الیمایی با روش PIXE (نگارندگان، ۱۳۹۴).

No	SI	CL	Ca	Ti	Fe	Ni	Cu	Zn	Ag	Sn	Pb	oth ers	Weight (gr)	شاه/ جنس سکه
1	0.24	1.51	0.68	.	0.05	.	4.23	.	91.56	.	1.05	Au: 0.59	1/567	کمنسکیرس چهارم و فرزانه انقره
2	.	1.43	0.65	.	.	0.13	24.47	.	71.92	.	1.4	.	3/468	کمنسکیرس هشتم/ نقره
3	5.98	0.65	2.36	0.18	0.76	0.24	47.74	.	41.28	.	2.88	Al: 0.93	1/835	کمنسکیرس یازدهم/ بیلون
4	.	0.66	0.53	.	0.13	0.42	71.41	.	22.33	2.89	1.63	.	12/839	کمنسکیرس سیزدهم/ بیلون
5	0.25	0.68	0.29	.	0.06	0.49	81.66	.	11.1	3.47	2	.	15/518	کمنسکیرس سیزدهم/ بیلون
6	0.29	0.66	0.69	.	0.08	0.17	54.66	.	39.74	.	3.71	.	3/324	کمنسکیرس سیزدهم/ بیلون
7	0.68	0.31	0.61	.	0.13	0.46	90.82	0.56	0.93	2.71	2.79	.	3/52	سایر شاهان دودمان کمنسکیرس/ مس
8	0.32	4.67	0.57	.	0.11	0.34	62.6	.	7.97	11.43	11.6	p: 0.39	14/691	سایر شاهان دودمان کمنسکیرس/ بیلون
9	.	0.45	.	.	0.05	0.44	81.68	.	.	5.81	11.57	.	3/392	سایر شاهان دودمان کمنسکیرس/ مس
10	3.51	1.44	1.08	.	0.16	0.38	62.69	.	.	1.69	29.05	.	2/936	فرهاد اول/ مس
11	3.23	0.75	0.45	0.07	0.24	0.48	75.71	.	.	1.27	17.8	.	3/042	فرهاد اول/ مس
12	4.15	1.61	1.45	.	0.28	0.37	57.05	0.23	3	.	31.62	K: 0.47	2/993	ارد دوم/ بیلون
13	4.29	1.63	1.01	.	0.18	0.36	64.46	0.46	.	6.73	21.09	.	3/295	ارد دوم/ مس
14	4.16	0.91	2.05	0.05	0.28	0.48	79.31	.	.	.	12.48	K: 0.05	2/306	ارد دوم/ مس
15	4.47	1	0.46	2.91	0.06	0.41	0.43	73.16	.	2.97	14.13	.	3/546	ارد دوم/ مس
16	6.77	3.14	2.65	0.07	0.56	0.31	54.71	.	.	10.23	21.56	.	3/897	ارد دوم/ مس
17	5.79	1.01	1.65	.	0.37	0.45	65.75	.	.	1.81	22.73	.	2/989	فرهاد دوم/ مس
18	5.77	0.98	1.88	.	0.51	0.37	73.88	.	1.3	7.82	7.03	.	3/025	کمنسکیرس- ارد اول/ مس
19	0.65	0.54	0.67	.	0.07	0.39	68.97	0.31	1.63	6.98	19.79	.	3/290	کمنسکیرس- ارد اول/ مس
20	0.38	9.54	0.44	.	0.09	0.39	68.34	.	6.45	2.57	10.83	S: 0.63 P: 0.36	13/801	کمنسکیرس- ارد اول/ بیلون
21	1.51	17.4	0.54	.	0.12	0.17	40.1	.	.	4.46	35.7	.	4/096	کمنسکیرس- ارد دوم/ مس

► ادامه جدول ۳. غلظت عناصر موجود در سکه‌های الیمایی با روش PIXE (نگارندگان، ۱۳۹۴).

No	Si	Cl	Ca	Ti	Fe	Ni	Cu	Zn	Ag	Sn	Pb	others	Weight (gr)	شاه
22	3.65	0.94	0.65	.	0.12	0.36	69.3	.	4.33	5.75	14.9	.	2/713	کمکیرس - ارد دوم / بیلون
23	0.42	1.19	0.3	.	0.81	0.33	63.31	.	.	2.72	30.92	.	2/51	کمکیرس - ارد دوم / مس
24	0.24	0.47	0.26	.	.	0.39	77.27	.	.	3.58	17.79	.	2/809	ارد پنجم و اولفان / مس
25	3.21	1.19	1.45	.	0.17	0.31	64.72	.	.	10.16	18.79	.	3/233	ارد پنجم و اولفان / مس
26	0.37	0.73	0.89	.	0.08	0.36	56.99	.	.	5.04	35.54	.	2/16	ارد هفتم / مس
27	2.1	6.32	0.51	.	0.25	0.23	38.77	.	.	1.3	50.52	.	2/727	ارد هفتم
28	1.06	0.56	2.07	0.1	0.26	0.68	74.61	.	.	2.41	18.25	.	2/588	سومین شاه ناشناخته / ارد هشتم / مس
29	4.66	1.53	0.95	0.08	0.44	0.31	55.97	.	.	.	35.59	K: 0.37	2/739	سومین شاه ناشناخته / ارد هشتم / مس
30	0.48	0.45	0.5	.	.	0.35	52.99	.	.	.	45.23	.	3/319	سومین شاه ناشناخته / ارد هشتم / مس
31	1.54	0.35	1.93	.	0.28	0.46	71.2	1.04	.	.	23.2	.	2/93	سومین شاه ناشناخته / ارد هشتم / مس
32	5.53	2.61	1.08	.	0.15	0.32	40.19	.	.	.	49.84	K: 0.28	2/653	پنجمین شاه ناشناخته (E) / مس
33	0.38	1.83	0.47	.	.	0.46	77.9	.	.	.	18.96	.	2/784	ششمین شاه ناشناخته (F) / مس
34	0.78	0.62	0.52	.	0.13	0.41	70.83	0.5	.	7.61	18.6	.	2/528	ششمین شاه ناشناخته (F) / مس
35	0.25	2.76	0.37	.	.	0.33	66.86	.	.	2.77	26.43	K: 0.23	2/806	هفتمین شاه ناشناخته (G) / مس

بحث و تحلیل

در فرآیند استحصال، ذوب و ساخت فلزات، نکاتی درمورد عناصر موجود در شیء وجود دارد که می‌توان به عنوان راهنما برای پژوهشگر مورد استفاده قرار گیرد. وجود برخی عناصر همراه یا نشانه به همراه نسبت عناصر، در بهره‌گیری از تجزیه عنصری سکه‌ها حائز اهمیت است. سرب و آهن کم، نشان‌دهنده استحصال بهتر^۴، عناصر تیتانیم، آهن و منگنز، مؤید سرباره یا ناخالصی روی سطح سکه، اکسید آهن و اکسید مس نشان‌دهنده تقلبی بودن در سکه‌های نقره، وجود ترکیبات کلر و کلسیم نشان‌دهنده قرار داشتن سکه به مدت زیادی در زیر زمین یا برای جلوگیری از چسبیدن مذاب به قالب و با عناصر: مس، بیسموت، طلا و ایریدیوم، می‌توان به شناسایی معادن ضرب سکه‌ها پرداخت (خادمی ندوشن، ۲۰۰۹: ۵۸-۵۱؛ حاجی‌ولئی، ۱۳۸۸: ۶۲-۶۱). افزایش سرب بیش از ۲٪ برای کاهش نقطه ذوب انجام گرفته است که بیشتر در سکه‌های مسی مشاهده می‌شود و وجود مقدار کم سرب در سکه‌های نقره نشان‌دهنده تکنیک عالی استخراج در آن دوره است (خادمی، ۲۰۰۹: ۵۸-۵۱).

در فرآیند استحصال از معادن سرب و روی، کلسیم نمی‌تواند از معادن سرب و روی استحصال گردد و همیشه به عنوان عنصر همراه در فلز قرار دارد^{۱۵} و وجود کلر به علت کمپلکس حمل‌کننده نقره و یا سرب بوده است (سودایی، ۱۳۸۹: ۱۵۴). مقدار قلع (Sn) و روی (Zn) موجود در سکه‌های نقره ممکن است به علت کمبود عنصر مس (Cu) در هنگام ذوب مجدد باشد؛ از طرفی، عنصر مس باعث سخت شدن سکه‌ها می‌شود. در هنگام استخراج نقره، مس کمتر از یک درصد باقی می‌ماند؛ مقدار مس بیشتر از یک درصد نشان‌دهنده ضرب در معادن مختلف می‌باشد. عناصر طلا، نقره، مس و سرب به عنوان عناصر سنگین یا اصلی هستند (حاجی‌ولئی، ۱۳۸۸: ۱۴۴). ترکیبات حاوی بیسموت و مس می‌تواند در طبقه‌بندی سکه‌ها براساس محل ضرب و شناسایی معادن آن‌ها، به‌ویژه زمانی که در مشخصه‌های باستان‌شناختی ابهام وجود دارد، مورداستفاده قرار گیرد. طلا و بیسموت به عنوان عناصر همراه در فلز قرار دارد؛ براساس این عناصر می‌توان به شناسایی معادن ضرب سکه‌ها پرداخت (Meyers, 1973).

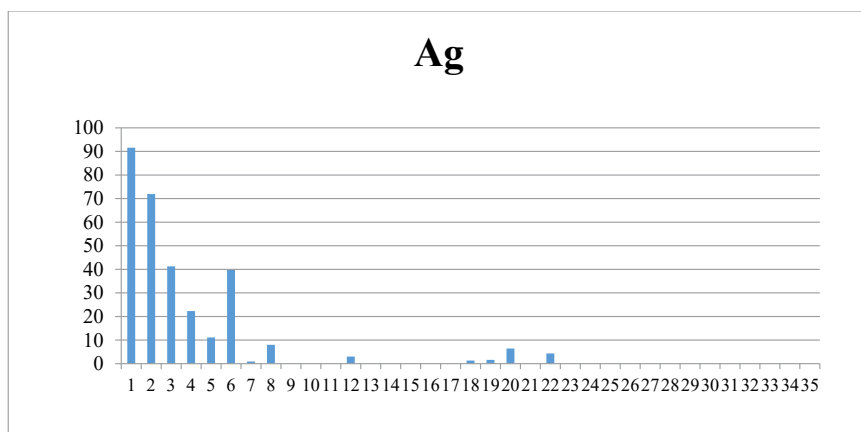
در این مقاله، ۲ سکه نقره و ۳۳ سکه مسی مربوط به شاهان مختلف الیمایی، آنالیز گردیدند (جدول ۴). قدیمی‌ترین سکه آنالیز شده مربوط به کمسکیرس چهارم و ملکه آنزازه و جدیدترین سکه آنالیز شده مربوط به هفتمین شاه ناشناخته است. سکه‌ها قبل از آزمایش در دو دسته نقره و مسی طبقه‌بندی شدند، اما پس از انجام آنالیز سکه‌هایی که نقره آن‌ها از ۵۰٪ بیشتر بود، سکه‌های نقره‌ای، آن‌هایی که میزان نقره بین ۳ تا ۴۹/۹٪ کمتر بود سکه‌های بیلون و آن‌هایی که از ۳٪ کمتر نقره داشتند در گروه سکه‌های مسی طبقه‌بندی گردیدند. پس از انجام آنالیز، از این ۳۳ سکه مسی، مشخص گردید که ۸ عدد بیلون و ۲۵ سکه مسی هستند. ۲ سکه نقره، ۲ سکه مسی، ۵ سکه بیلون مربوط به دوره اول؛ ۱۱ سکه مسی و ۳ سکه بیلون مربوط به دوره دوم؛ و ۱۲ سکه از جنس مس مربوط به دوره سوم بودند. ۵ سکه از ۳۵ سکه آنالیز شده به اندازه چهاردرهمی‌ها با وزن تقریبی بین ۱۶-۱۲ گرم وزن دارند؛ اما از جنس نقره نیستند. سه عدد از این سکه‌ها بیلون و دو عدد مسی هستند. وزن یک عدد از سکه‌های نقره و یک عدد از سکه‌های بیلون کمتر از ۲ گرم و وزن باقی سکه‌ها بین ۴-۲ گرم هستند (جدول ۳).

دو سکه از ۳۵ سکه آنالیز شده الیمایی نقره هستند؛ نمونه ۱ سکه متعلق به کمسکیرس چهارم و آنزازه که از درصد نقره بالایی برخوردار است (۹۱٪). نمونه ۲ مربوط به «کمسکیرس هشتم» بوده و با افت درصد نقره نسبت به نمونه ۱ (۷۱٪) و ناخالصی بیشتر است؛ اگرچه دو سکه برای تجزیه و تحلیل دوره این شاهان کم است، اما می‌توان افت خلوص سکه‌های نقره را مشاهده نمود. علاوه بر سکه‌های نقره، در سایر سکه‌های دوره اول نیز عنصر نقره وجود داشته است (جدول ۳ و نمودار ۱). در سکه‌های کمسکیرس یازدهم و سیزدهم (نمونه‌های ۶-۳)، علاوه بر مس، درصد نقره نیز زیاد است. در سکه‌های سایر شاهان دودمان کمسکیرس (نمونه‌های ۸-۷) نیز به مقدار کمتر نقره وجود داشته است. در دوره اُرد دوم (نمونه ۱۲) و در سکه‌های کمسکیرس-اُرد اول و دوم (نمونه‌های ۲۰-۱۸) دوباره شاهد

جدول ۴. سکه‌های الیمایی آنالیز شده با PEXE (نگارندگان، ۱۳۹۴).

شماره نمونه	تعداد سکه	شاه الیمایی	بازه‌ی زمانی حکومت	گاهنگاری نسبی	تصاویر روی سکه/ پشت سکه
۱	۱	کمنسکیرس چهارم و ملکه آنزازه	۷۱/۷۲-۸۱/۸۲ ق.م	پاکزادیان، ۱۳۸۶: تصویر ۱۵۳	
۲	۱	کمنسکیرس هشتم	۴۸-۵۰ ق.م	پاکزادیان، ۱۳۸۶: تصویر ۱۹۹	
۳	۱	کمنسکیرس یازدهم	۲۸-۴۴ ق.م	پاکزادیان، ۱۳۸۶: تصاویر ۲۱۳-۲۳۵	
۴-۶	۳	کمنسکیرس سیزدهم	اواخر قرن اول ق.م؛ سال‌های پیش از میلاد	پاکزادیان، ۱۳۸۶: تصاویر ۲۴۶-۲۵۱	
۷-۹	۳	سایر شاهان دودمان کمنسکیرس	اوایل قرن اول میلادی؛ سال‌های پیش از ۳۰ میلاد	پاکزادیان، ۱۳۸۶: تصاویر ۲۶۳-۲۶۹	
۱۰، ۱۱	۲	فرهاد اول	حدود ۳۵-۵۰ م	پاکزادیان، ۱۳۸۶: تصاویر ۳۶۴-۳۶۶	
۱۲-۱۶	۵	ارد دوم	حدود ۵۰-۷۰ م	پاکزادیان، ۱۳۸۶: تصاویر ۳۳۱، ۳۲۱، ۳۲۶، ۳۱۰	
۱۷	۱	فرهاد دوم	حدود ۷۰-۸۵ م	پاکزادیان، ۱۳۸۶: تصویر ۳۵۷	
۱۸-۲۰	۳	کمنسکیرس - ارد اول	حدود ۱۱۰-۱۰۰ م	پاکزادیان، ۱۳۸۶: تصاویر ۳۹۷-۴۱۵	
۲۱-۲۳	۳	کمنسکیرس - ارد دوم	حدود ۱۲۰-۱۱۰ م	پاکزادیان، ۱۳۸۶: تصاویر ۴۱۶-۴۱۹، ۴۲۳، ۴۳۷	
۲۴، ۲۵	۲	ارد پنجم و اولفان	حدود سال ۱۵۰-۱۴۰ م	پاکزادیان، ۱۳۸۶: تصاویر ۴۷۶، ۴۷۹، ۱۰۰	
۲۶، ۲۷	۲	ارد هفتم	حدود سال ۱۶۰-۱۵۵ م	پاکزادیان، ۱۳۸۶: تصاویر ۴۹۱-۴۸۵، ۴۹۰، ۴۸۸	
۲۸-۳۱	۴	سومین شاه ناشناخته / ارد هشتم	نیمه دوم قرن دوم م.	پاکزادیان، ۱۳۸۶: تصاویر ۴۹۹ و ۱۳۹ و ۴۹۸ و ۵۰۱	
۳۲	۱	پنجمین شاه ناشناخته (E)	نیمه دوم قرن دوم م.	پاکزادیان، ۱۳۸۶: تصاویر ۵۲۰، ۵۷۸	
۳۳، ۳۴	۲	شاه ناشناخته (F)	اواخر قرن دوم م // اوایل قرن سوم م.	پاکزادیان، ۱۳۸۶: تصویر ۵۴۶	

ضرب سکه مسی با درصد نقره به میزان کمتر از سکه‌های دوره اول هستیم. از ۹ سکه آنالیز شده مربوط به دوره اول، ۲ سکه نقره، ۷ سکه بیلون و ۲ سکه مسی هستند. میزان نقره موجود در سکه‌های بیلون در دوران اول بین ۴۱-۷٪، در دوره دوم بین ۳ الی ۶٪، و در نمونه‌های دوره سوم، بیلون شناسایی نشد. در مورد این موضوع که آیا این ضرب سکه بیلون، یک سبک خاص بوده یا خیر(؟) نمی‌توان به قطعیت سخن گفت؛ اما در سکه‌های آنالیز شده الیمایی، به خصوص در دوره اول ضرب سکه بیلون به چشم می‌خورد. پس از نخستین دوره حکمرانی شاهان الیمایی، در طول دوره جانشینان اشکانی، این سبک ضرب سکه (بیلون) به چشم نمی‌خورد. در دوره کمسکیروس-اُرد اول که شوش و الیمایی را کاملاً بار دیگر به هم پیوند داد، دوباره بیلون مشاهده شد. از آنجایی که درصد مس به سرب این سکه‌ها با هم متفاوت است و این موضوع می‌تواند مؤید ضرابخانه‌های متفاوت می‌باشد؛ شاید بتوان عمومیت داشتن این سبک ضرب سکه (بیلون) را برای الیمیایان مطرح نمود. موضوع تفاوت ظاهری مابین این نوع سکه‌ها و سکه‌های مسی نیز پژوهشی جداگانه را می‌طلبد.

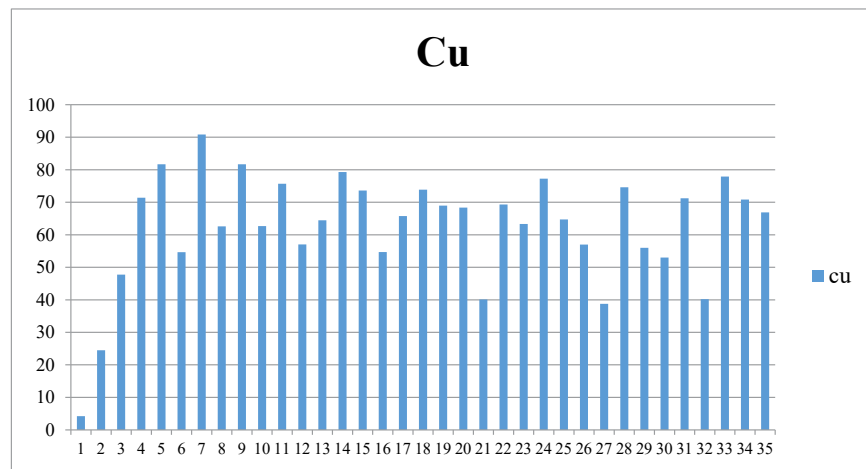


نمودار ۱. درصد نقره موجود در سکه‌های الیمایی آنالیز شده (فقط شماره ۱ و ۲ سکه نقره هستند)، (نگارندگان، ۱۳۹۴).

درصد مس موجود در سکه‌های مسی شاهان دوره اول الیمایی بیشتر از دوره دوم و سوم می‌باشد و مقدار مس موجود در سکه‌های دوره دوم به نسبت دارای ثبات بیشتری از دوره سوم الیمایی است (نمودار ۲). درصد مس در سکه نقره کمسکیروس هشتم، در سکه‌های بیلون کمسکیروس یازدهم و سیزدهم و سایر شاهان درصد مس افزایش داشته است. مقدار مس در سکه‌های مسی دوره اول بین ۹۰-۸۰٪ است و درصد ناخالصی و میزان سرب کم است. در دوره دوم الیمایی درصد مس موجود در سکه‌ها بین ۷۹-۴۰٪ بوده و در دوره سوم الیمایی میزان مس بین ۷۷-۳۸٪ بوده است.

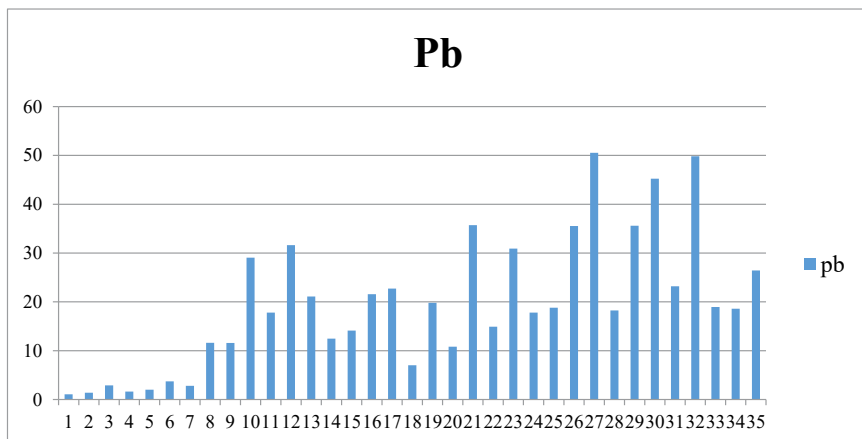
درصد سرب کم مؤید متالوژی خوب سکه‌ها و تفاوت در درصد این عنصر می‌تواند بازگوکننده ضرابخانه‌های متفاوت باشد. در سکه‌های نقره و بیلون دوره اول تا کمسکیروس سیزدهم درصد سرب بین ۱-۳٪ است و در اواخر این دوره، درصد سرب به ۱۱-۳٪ افزایش یافت. در دوران دوم الیمایی درصد سرب بین ۷-۳۵٪ بوده، در دوره سوم الیمایی به ۵۰-۱۰٪ رسید (نمودار ۳). با توجه به درصد مس به سرب

► نمودار ۲. درصد مس موجود در سکه‌های الیمایی آنالیز شده (نگارندگان، ۱۳۹۴).

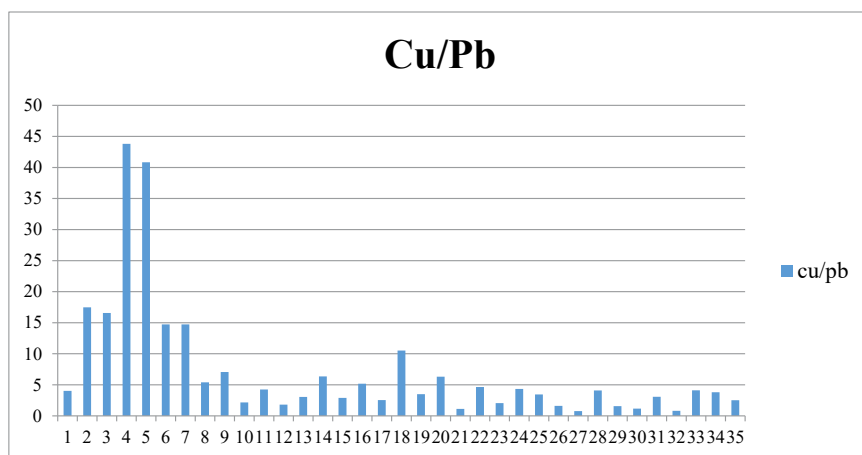


موجود در سکه‌ها می‌توان بیان نمود که سکه‌های آنالیز شده در ۶ ضربخانه‌های متفاوت ضرب شده‌اند. نسبت درصد عناصر یاد شده با تلورانس ۱ در نظر گرفته شده است، درصد مس به سرب در سکه‌های شاهان دوره اول بیشتر از دوره دوم و سوم می‌باشد. میزان مس به سرب سکه‌های شاهان دوره اول بین ۵ تا ۴۵٪، در دوره دوم بین ۱ تا ۱۰٪ و در دوره سوم بین ۱ تا ۵٪ بوده است. سکه‌های شماره ۷، ۶، ۳، ۲ را می‌توان سکه‌های ضرب شده در یک ضربخانه دانست. سکه‌های شماره ۳۴، ۳۳، ۳۱، ۲۸، ۲۵، ۲۴، ۲۲، ۱۹، ۱۶، ۱۳، ۱۱، ۸، ۱ را متعلق به ضربخانه دیگر، سکه‌های شماره ۲۰، ۱۴، ۹ را به ضربخانه دیگر و سکه‌های شماره ۳۵، ۳۱، ۳۳، ۳۰، ۲۹، ۲۶، ۲۵، ۲۳، ۲۱، ۱۹، ۱۷، ۱۵، ۱۳، ۱۲، ۱۰ را به ضربخانه شماره دیگر مربوط دانست. برخی از سکه‌های متعلق به شاهان الیمایی که ضربخانه آن‌ها شبیه به هم دیگر می‌باشند، عبارتند از: سکه ۸ و ۱۱ متعلق به سایر دودمان کمنسکیرس، سکه‌های ۱۳ و ۱۶ مربوط به اُرد دوم، سکه‌های ۲۴ و ۲۵ منسوب به «اُرد پنجم» و «اولفان»، سکه‌های ۱۲، ۱۳، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۹، ۲۱، ۲۳، ۲۵، ۲۶، ۲۹، ۳۰، ۳۲ را به ضربخانه دیگر و سکه‌های ۴ و ۵ را به ضربخانه دیگر مربوط دانست. برخی از سکه‌های متعلق به شاهان الیمایی که ضربخانه آن‌ها شبیه به هم دیگر می‌باشند، عبارتند از: سکه ۸ و ۱۱ متعلق به سایر دودمان کمنسکیرس، سکه‌های ۱۳ و ۱۶ مربوط به اُرد دوم، سکه‌های ۲۴ و ۲۵ منسوب به «اُرد پنجم» و «اولفان»، سکه‌های ۱۲، ۱۳، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۹، ۲۱، ۲۳، ۲۵، ۲۶، ۲۹، ۳۰، ۳۲ مربوط به کمنسکیرس - اُرد دوم، سکه‌های ۲۰، ۳۰، ۳۱ مربوط به سومین شاه ناشناخته و سکه‌های ۳۳، ۳۱، ۲۸ مربوط به همین شاه هستند که این موضوع احتمالاً ضرب سکه‌های این شاهان را در هر دو ضربخانه تأیید می‌کند.

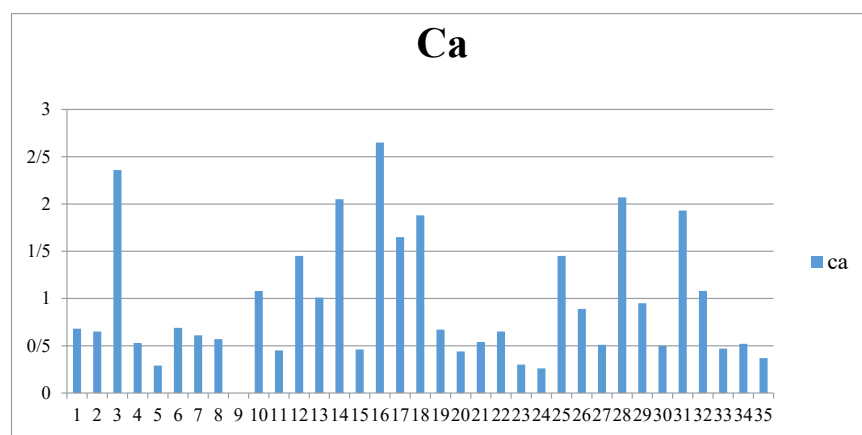
با توجه به درصد کلسیم موجود در سکه‌های شاهان دوره اول، می‌توان آن‌ها را در دو گروه، سکه‌های شاهان دوره دوم را در سه گروه و سکه‌های دوره سوم را نیز در سه گروه قرار داد (نمودار ۴). در کل می‌توان ۳۵ سکه آنالیز شده را در سه گروه جای داد؛ آن‌هایی که درصد کلسیم آن‌ها بین صفر تا ۱، بین ۱ تا ۲ و ۲ تا ۳ می‌باشند. براساس این موضوع می‌توان به استفاده از سه معدن مختلف جهت استخراج سنگ معدن برای تولید این سکه‌های الیمایی اشاره نمود. اما متأسفانه در حال حاضر، در مورد نام و جایگاه آن‌ها نمی‌توان سخنی بیان نمود. برای مشخص کردن معادن می‌بایست از معادن مختلف (باستانی و...) نمونه برداری نمود و جداگانه آنالیز گردند تا بتوان با مقایسه تطبیقی معادن مورد استفاده را شناسایی نمود.



نمودار ۳. درصد سرب موجود در سکه‌های الیمایی آنالیز شده (نگارندگان، ۱۳۹۴).



نمودار ۴. مقدار مس به سرب موجود در سکه‌های آنالیز شده (نگارندگان، ۱۳۹۴).



نمودار ۵. درصد کلسیم موجود در سکه‌های الیمایی آنالیز شده (نگارندگان، ۱۳۹۴).

نتیجه‌گیری

حکومت الیماییان در نواحی کوهستانی بختیاری و سرزمین پست و آبرفتی خوزستان، هم‌زمان با سلوکیان و پارت‌ها حضور داشته و نقش چشمگیری در جریان‌ات منطقه

مذکور ایفا نموده است. الیمایی، جایگاه اصلی هنر عصر پارتنی است و نقش ویژه‌ای در شکل‌گیری و توسعه جنبه‌های مختلف فرهنگی و انتقال آن‌ها به دوره ساسانی داشته است. نتایج تجزیه عنصری مجموعه سکه‌های استفاده شده در این نوشتار (۲ سکه نقره و ۳۳ سکه مسی) اطلاعات مهمی را برای شناخت الیمایی در اختیار قرار داد. قدیمی‌ترین سکه آنالیز شده در این پژوهش، مربوط به کمسکیس چهارم و ملکه آنزازه (۷۲/۷۱-۸۲/۸۱ پ.م.) و جدیدترین سکه مربوط به هفتمین شاه ناشناخته (تقریباً اواخر قرن اول یا اوایل قرن دوم میلادی) است. پس از انجام آنالیز، مشخص گردید که از ۳۳ سکه مسی، ۸ عدد از سکه‌ها بیلون هستند. علائم ضرابخانه در سکه‌های مورد مطالعه نامعلوم است، اما با توجه به درصد مس به سرب موجود، می‌توان بیان نمود که سکه‌های در شش ضرابخانه متفاوت ضرب شده و دو ضرابخانه در هر سه دوره زمانی فعال بوده‌اند. با توجه به درصد کلسیم موجود در سکه‌ها می‌توان به استفاده از سه معدن مختلف جهت استخراج سنگ معدن برای تولید این سکه‌های الیمایی اشاره نمود. درصد سرب در سکه‌های نقره و بیلون دوره اول از کمسکیس چهارم تا کمسکیس سیزدهم کمتر از درصد سرب موجود در سکه‌های اواخر این دوره است و این روند افزایشی در دوره دوم و سوم الیمایی نیز ادامه یافت. این افزایش سرب مؤید تغییرات در سه دوره زمانی است و این افزایش به دلیل کم شدن معادن مس در دسترس یا نیاز به ضرب سریع سکه یا ذوب مجدد بوده است. درصد مس موجود در سکه‌های مسی شاهان دوره اول الیمایی بیشتر از دوره دوم و سوم می‌باشد و مقدار مس موجود در سکه‌های دوره دوم به نسبت دارای ثبات بیشتری از دوره سوم الیمایی است. درصد مس موجود در سکه‌ها تقریباً یک روند رو به نزول را از دوره اول الیمایی تا پایان الیمایی به ما نشان می‌دهد. که این موضوع می‌تواند تغییرات وضعیت اقتصادی این سه دوره را بیان کند. در مورد وضعیت عنصر نقره در سکه‌ها نیز می‌توان بیان داشت که سکه نقره متعلق به کمسکیس چهارم نسبت به سکه کمسکیس هشتم از درصد نقره بالاتری برخوردار بوده، علاوه بر سکه‌های نقره، در سکه‌های بیلون دوره اول، کمسکیس یازدهم و سیزدهم درصد نقره قابل توجه است و در اواخر دوره اول نیز در سکه‌های سایر شاهان دودمان کمسکیس، نقره به مقدار کمتر وجود داشته است. درصد نقره در سکه‌های نقره و بیلون از اوایل دوره اول به سمت اواخر این دوره کمتر شده است. در دوره دوم، در سکه اُرد دوم و در سکه‌های کمسکیس-اُرد اول و دوم دوباره شاهد ضرب سکه بیلون با میزان نقره کمتر از سکه‌های دوره اول بوده و در نمونه‌های دوره سوم نیز نقره شناسایی نشد. براساس آنالیز عنصری صورت گرفته، می‌توان خلوص بیشتر سکه‌ها را در دوره اول الیمایی حاکی از اهمیت بیشتر شاهان جهت ضرب سکه‌ها نسبت به اواخر دوره اول (قرن اول میلادی تا قبل ۲۵ م.) برشمرد و این ادامه روند نزولی در دوره دوم (دودمان اشکانی) بیشتر به چشم می‌آید. زمانی که مجدداً شوش توسط الیمیایان تصرف شده و به عنوان جایگاه ضرب سکه مورد استفاده قرار گرفت، خلوص سکه‌ها تا پایان حکمرانی کمسکیس-اُرد دوم بیشتر گردید. در دوره سوم الیمایی (شاهان پایانی) نیز مجدداً

خلوص سکه‌ها به نسبت شاهان دوره دوم کاهش یافت؛ اما به‌طور کلی روند کاهشی درصد نقره و مس و روند افزایشی درصد سرب در سکه‌های آنالیز شده، بازگوکننده وضعیت بهتر ضرب سکه دوره اول الیمایی نسبت به دوره دوم و سوم و شرایط بهتر اقتصادی-سیاسی شاهان این دوره است. به نظر می‌رسد حضور پارت‌ها در منطقه الیمایی نشین به عنوان یک عامل خارجی تلقی می‌شده که شکافی بین پایگاه‌های الیمیایان (در مناطق مرتفع) و دشت‌های پست خوزستان (به خصوص شوش) و در دسترسی به منابع و یکپارچگی آن‌ها به وجود می‌آورده و باعث افت خلوص سکه‌ها گردیده است. زمانی که دو منطقه یادشده تحت سیطره حکومت الیمایی بودند، می‌توانستند بر ظرفیت‌های دشت‌های پست و کوهستان تسلط داشته باشد و از آن‌ها استفاده کنند که این موضوع در نتایج آنالیز سکه‌ها به خوبی نمایان گردید.

سپاسگزاری

با سپاس ویژه از جناب آقای دکتر محمد لامعی‌رشتی و سرکار خانم پروین اولیایی، مسئولین محترم آزمایشگاه و اندوگراف سازمان انرژی اتمی ایران که آنالیز سکه‌های مورد مطالعه در این نوشتار را با گشاده‌رویی پذیرفتند، تشکر نموده و قدردان زحمات ایشان هستیم.

پی‌نوشت

۱. نام کامناسکیر برگرفته از عنوان ایلامی «Qapniškira»، به معنی «خزانه‌دار» است که در الواح میخی تخت جمشید به کار گرفته شده است (McEwan, 1986: 91).
2. Archaeometry
3. PIXE
۴. تمایز قائل شدن بین آثار مربوط به الیمیایان و پارت‌ها در بخش اعظمی از قلمرو تحت سیطره الیمایی موضوعی است که ضرورت دارد به آن پرداخته شود.
۵. «الوت دلافویه» (Allote de la Fuye) با انتشار کتاب سکه‌های الیمایی (Les Monnaies de l'Elymaide) در ۱۹۱۹م. به عنوان «پدر سکه‌شناسی الیمایی» شناخته می‌شود (Henning, 1951: 165).
6. E. Caley
7. Bel
۸. واندنبرگ و شپیمان تاریخ این حمله را در سال ۱۸۷ پ.م. می‌دانند (واندنبرگ و شپیمان، ۱۳۸۹: ۱۹-۲۰).
9. Van Gutschmid
۱۰. شماری از نویسندگان باستان از جمله: پولیبیوس، آپیان، جوزفوس، پورفیریوس، جروم مقدس و رساله مکابیان I و II داستان لشکرکشی آنتیوخوس چهارم را به معبد الیمایی بیان می‌کنند.
۱۱. برخی از محققین «اوکناپس» را به عنوان اولین شاه الیمایی که سکه ضرب نمود معرفی می‌کنند، برای اطلاعات بیشتر (ر.ک. به: پاتس، ۱۳۸۵: ۵۹۴-۵۹۵؛ یارشاطر و همکاران، ۱۳۸۰، ۴۰۹؛ واندنبرگ و شپیمان، ۱۳۸۹: ۲۷؛ پاکزادیان، ۱۳۸۶: ۶۱-۵۸؛ حسینی‌سربیشه، ۱۳۹۴: ۹۱-۹۰).
۱۲. به نظر دنیل پاتس، گودرز دوم (حدود ۵۱-۴۰ م.) آخرین پادشاه پارتی است که به ضرب سکه در شوش پرداخته است نه وردان.
۱۳. در برخی از درهم‌ها نوشته یونانی هنوز به صورت ناشیانه و غالباً معکوس به کار رفته‌اند.
۱۴. اگرچه میزان بیش از ۲٪ برای کاهش نقطه ذوب نیز انجام می‌شده و در بیشتر سکه‌های مسی مشاهده می‌شود.
۱۵. در یکی از سکه‌های مسی آنالیزشده در این آنالیز کلسیم به دست نیامد.

کتابنامه

- آمیه، پیر، ۱۳۴۹، تاریخ ایران. ترجمه: شیرین بیانی، تهران: دانشگاه تهران.
- بیکرمان، الیا ژوزف، ۱۳۸۰، «دوره سلوکی». تاریخ ایران از سلوکیان تا فروپاشی

دولت ساسانی. گردآوری: احسان یاشاطر، ترجمه حسن انوشه، جلد سوم، تهران: امیرکبیر.

- پاکزادیان، حسن، ۱۳۸۶، سکه‌های الیمایی. تهران.

- تی. پاتس، دنیل، ۱۳۸۵، باستان‌شناسی ایلام. ترجمه زهرا باستی، انتشارات سمت.

- حسینی سربیشه، بهزاد، ۱۳۹۴، حکومت الیمایی. انتشارات سینه سرخ.

- حسینی سربیشه، بهزاد؛ قبادی‌زاده، حمزه؛ سلحشور، علی اصغر؛ جاهد، مهدی؛ سبزی، موسی، ۱۳۹۸، «آنالیز عنصری سکه‌های الیمایی موزه شخصی محمد صفار به روش پیکسی». مطالعات باستان‌شناسی، دوره ۱۱، شماره ۱، بهار و تابستان، صص: ۹۵-۱۱۱.

- سرفراز، علی‌اکبر؛ و آورزمانی، فریدون، ۱۳۸۵، سکه‌های ایران از آغاز تا دوران دوران زندیه. انتشارات سمت.

- سرفراز، علی‌اکبر؛ و آورزمانی، فریدون، ۱۳۴۸، «شهر تاریخی دستوا در شوشتر». باستان‌شناسی و هنر ایران، شماره ۴، صص: ۷۲-۷۹.

- سرفراز، علی‌اکبر؛ و آورزمانی، فریدون، ۱۳۵۷، «آیا مسجد سلیمان یک محوطه مهری است؟». بناهای تاریخی ایران، شماره ۱، صص: ۴۷-۴۱.

- سودایی، بیتا، ۱۳۸۹، «تحلیل باستان‌شناختی تحولات تاریخی و اقتصادی پارت‌ها براساس مسکوکات در طی ۲۴۷-۵۰ قبل از میلاد». رساله دکتری دانشگاه تربیت مدرس، صص: ۱۴۸-۱۴۲.

- رهبر، مهدی، ۱۳۷۶، «کاوش‌های باستان‌شناسی در گل‌لک شوشتر، یادنامه گردهمایی باستان‌شناسی شوش». ۲۸-۲۵ فروردین‌ماه ۱۳۷۳، سازمان میراث‌فرهنگی کشور، صص: ۲۰۸-۱۷۵.

- رهبر، مهدی، ۱۳۷۹، «فصل اول کاوش‌های باستان‌شناسی صالح‌داود خوزستان». تهران: سازمان میراث‌فرهنگی کشور، منتشر نشده.

- رضایی‌نیا، عباس، ۱۳۸۳، «دست‌آورد پژوهش‌های الیمایی در استان خوزستان». دومین همایش ملی ایران‌شناسی، صص: ۲۵۴-۲۴۱.

- کروزیچ، هنری، ۱۳۶۳، سفرنامه راولینسون (گذر از ذهاب به خوزستان). ترجمه: سکندر امان‌الهی بهاروند، آگاه، تهران.

- واندنبرگ، لویی؛ و شیپمن، کلاوس، ۱۳۸۶، نقوش برجسته الیمایی در منطقه اشکانی. ترجمه یعقوب محمدی‌فر و آزاده محبت‌خو، انتشارات سمت.

- Alizadeh, A., 1985, "Elymaean Occupation of Lower Khozestan during the Seleucid and Parthian priods, A Proposal". *Iranica Antiqua*, Vol. XX, Pp: 175-187.

- Amiet, P., 1970, *History of Iran*. Translated by: S. Bayani, Tehran, University of Tehran (In Persian).

- Amiet, M., 1888a, "Antiquiteselamites et trans- elamites au muse de du louvre". et des Musees de France, Pp: 361-9.

- Bickerman, E. J., 2001. "Seleucid Period". *History of Iran from the Seleucids to the collapse of the Sassanid state*, compiler, Yarshater, E., Translated by: H. Anosheh, second edition, Tehran, Amirkabir (In Persian).
- Caley, E. R., 1950, "Notes on the Chemical Composition of Parthian Coins with Special Reference to the Drachms of Orodes I". In: *The Ohio Journal of Science*, Vol. 50, No. 3, Pp: 107-120.
- Grishman, R., 1976, *Terrasses Sacrees de Bard- e Neshandeh et Masjed-I Solaiman*. 2 Vol, M. D. P, Paris, 45.
- Colledge, M. A. R., 1977, *Parthian Art*. New York, Ithaca.
- Chaumont, M. L., 1982, "Recherches sur quelques villes Helléniques de l'Iran occidental". *Iranica Antiqua*, Vol. XVII, Pp: 147-173.
- Guerra, M. F.; Calligaro, T.; Radtke, M.; Reiche, I. & Riesemeier, H., 2005, *Fingerprinting ancient gold by measuring Pt. with spatially resolved high energy Sy-XRF*, Pp: 505-511.
- Guerra, M. F., 1998, *Analysis of Archaeological Metals*. The Place of and in the XRF, PIXE Determination of Technology and Provenance, Pp: 73-80.
- Guerra, M. F.; Radtke, M.; Reiche, I. & Riesemeier, H. 2008, "Analysis of trace elements in gold alloys by SR-XRF". *At high energy at the BAM line*, Pp: 2334-2338.
- Guerra, M. F.; Guerra, M. F. & Calligaro, T., 2004, *Gold traces to trace gold*. Pp: 1199-1208.
- Hajivaliei, M.; Mohammadifar, Y.; Ghiyasi, K.; Jaleh, B.; Lamehi-Rachti, M. & Oliayi, P., 2008, Application of PIXE to study ancient Iranian silver coins, 1578-1582.
- Hajivaliei, M.; Garg, M. L.; Handa, D. K.; Govil, K. L.; Kakavand, T.; Vijayan, V.; Singh, K. P. & Govil, I. M., 1999, *PIXE analysis of ancient Indian coins*. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B 150, Pp: 645-650.
- Haerinck, E., 1998, "International contacts in the southern Persian gulf in the 1st century B.C./ 1st century A.D.: Numismatic evidence from Ed-Dur (Emirate of Umm Al-Qaiwain, U.A.E)". *Iranica Antiqua*, Vol. XXXII, Pp: 273-302.
- Hansman, J., 1990, "Coins and mints of ancient Elymais". *Iran*, Vol. 28, Pp: 1-11.
- Henning, W. B., 1951, "The monuments and inscriptions of Tang-I Sarvak". *Asia Major*, No. 2, Pp: 151-198.
- Hosseini Sarbisheh, B., 2015, *Elymais Rule*. Tehran, Sineh Sorkh, (In Persian).

- Hosseini Sarbisheh, B.; Ghobadizadeh, H.; Salahshour, A.; Jahed, M. & Sabzi, M., 2019, "Elemental Analysis of Elymais Coins from the Private Museum of Mohammad Saffar by PIXE Method". *Journal of Archaeological Studies*, No. 11(1), Pp: 95-111, (In Persian).
- Johnson, M., 1999, *Archaeological Theory: An Introduction*. In Oxford: Blackwell Publishers.
- Kallithrakas-Kontos, N.; Katsanos, A. A. & Touratsoglou, J., 2000, "Trace element analysis of Alexander the Great's silver tetra drachms minted". In: *Macedonia*, Pp: 342-349.
- Kallithrakas-Kontos, N., 1996, "PIXE analyses of ancient Greek copper coins minted in Epirus Illyria Macedonia and Thessaly". *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research*, B109/110, Pp: 662-666.
- Kahrstedt, U., 1950, *Artabanos III und seine Erben*. Bern, Bernae, A. Francke
- KhademiNadooshan, F. & Khazaie, M., 2011, "Probable Sources and Refining Technology of Parthian and Sasanian Silver Coins". In: *Interdisciplinaria Archaeologica Natural Sciences in Archaeology*, Vol. II, Issue 2 / 2011, Pp: 101-107.
- Khademi-Nadoshan, F. & Moosavi-Jashni, S. S., 2006, "Spectroscopic study of Phraates IV silver coins to identify Parthian coins issuance standard". *Bulletin of Parthian and Mixed Oriental Studies*, No. 2, Pp: 18-26.
- Khademi-Nadoshan, F.; Moosavi-Jashni S. S. & Jafarzadehpour, F., 2005, "The Politics of Parthian coinage in Media". *American, In Near Eastern Archaeology*, Vol. 68, No. 3, Pp: 123-127.
- Krozik, H., 1984, *Rawlinson's travelogue (crossing Zahab to Khuzeestan)*. Translated by: E. AmanAllahi Baharvand, Tehran, Agah.
- Le Rider, G., 1965, *Suse sous les Séleucides et les Parthes*. Paris: MD 38, P. Geuthner.
- Linke, R. & Schreiner, D., 2004, "The application of photo, electron and proton induced X-ray analysis for the identification and characterization of medieval silver coins". In: *Nuclear instruments and Methods in Physics Research B*, Vol. 226, Pp: 172-178.
- McEwan, G. J. P., 1986, "A Parthian campaign against Elymais in 77 B.C.". *Iran*, No. 24, Pp: 91-94.
- Meyers, P.; Van Zelst, L. & Sayre, E.V., 1973, Interpretation of Neutron activation analysis data of ancient silver, Pp: 67-78.
- Pakzadian, H., 2007, *Elymais coins*. Tehran, (In Persian).

- Tripathy, B.; Tapash, B.; Rautray, R.; Rautray, A. C. & Vijayan, V., 2010, "Elemental analysis of silver coins by PIXE technique". In: *Applied Radiation and Isotopes*, Vol. 68, Issue 3, Pp: 454-458.
- Potts, D. T., 2002, "Five episodes in the history of Elymais, 145-124 B.C.: New data from the astronomical diaries". *Cahiers de Studia Iranica*, No. 25, Pp: 349-362.
- Potts, D. T., 2006, *Archaeology of Elam*. Translated by: Zahra Basti, Tehran, Samt (In Persian).
- Rahbar, M., 1997, "Archaeological excavations at Glalak of Shushtar". *Memoirs of the archaeological Conference of Susa*. April 25-25, 1994, Cultural Heritage Organization, pp: 208-175, (In Persian).
- Rahbar, M., 2000, "The first season of archaeological excavations at Saleh Davood Khuzeestan", Tehran, Cultural Heritage Organization, (In Persian).
- Rezaeinia, A., 2004, "Achievement of Elymais researches in Khuzeestan province". *The second national conference on Iranology*, Pp: 254-241.
- Sarfaraz, A. A. & Avarzamani, F., 2006, *Iranian coins from the beginning to the Zand era*. Tehran, Samt, (In Persian).
- Sarfaraz, A. A. & Avarzamani, F., 1969, "Historical city of Daštva in Shushtar". *Archaeology and Art of Iran*, No. 4, Pp: 72-79, (In Persian).
- Sarfaraz, A. A. & Avarzamani, F., 1978, "Is Masjed Suleiman a Mehri site?". *Iranian historical monuments*, No. 1, Pp: 47-41, (In Persian).
- Sellwood, D., 1980, *An Introduction to the Coinage of Parthia*. London: Spink & Son Ltd, Bibliography.
- Sodaei, B., 2010, "Archaeological analysis of historical and economic developments of the Parthians based on coins during 247-50 BC". PhD thesis. Tarbiat Modares University, Pp: 148-142, (In Persian).
- Vandenberghe, L. & Schippmann, K., 2007, *Elymais reliefs in the Parthian region*. Translated by: Y. Mohammadifar and A. Mohabbat Kho, Tehran, Samt.
- Vijayan. V.; Rautray, T. R.; Mallick, Jayanti Rath, B.; Choudhury, R. K. & Patel, C. B., 2005, Analysis of metallic compositions of Kushana copper coins of Orissa State Museum". *Orissa Historical Research Journal*, No. XLVII (1), Pp: 121-125.
- Weber, G.; Guillaume, J.; Strivay, D.; Garnir, H. P.; Marchal, A. L. & Martinot, L., 2000, "Is the External beam PIXE method suitable for determining ancient silver artifact fineness?". In: *Journal of Nuclear Instrument and Methods in Physics Research section B: Beam interactions with materials and atoms*. No: 161-163, Pp: 724-729.