

مطالعه وضعیت اقتصادی اشکانیان در دوران مهرداد اول و مهرداد دوم، براساس آزمایش

سکه های نقره (یک درهمی) بوسیده دستگاه XRF

مدی سبزعلی*، علیرضا کوردزی**، مصطفی خزایی کوهسپر*، دکتر فرسنگ خادمی ندوشن***

* دانشجوی کارشناسی ارشد باستان شناسی دانشگاه تربیت مدرس

** دانشجوی کارشناسی ارشد باستان شناسی دانشگاه تهران

*** دانشیار گروه باستان شناسی دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

سکه ها یکی از شاخص ترین داده های باستان شناختی برای مطالعه دوره طولانی اشکانی - که اطلاعات کمی در ارتباط با آن وجود دارد - به شمار می روند. تجزیه عنصری سکه ها و تعیین مقدار عناصر بکار رفته در آنها رابطه ی مستقیمی با وضعیت اقتصادی - سیاسی دوره ی ضربشان دارد. در این پژوهش ۱۲ نمونه سکه ی نقره یک درهمی مهرداد اول (نمونه های ۱-۸) و مهرداد دوم (نمونه های ۹-۱۲) بوسیله ی دستگاه XRF آنالیز شد. نتیجه ی آزمایش مذکور نشان داد که در دوره ی مهرداد اول مقدار نقره موجود در سکه ها بین ۹۶/۸۶۹ تا ۹۰/۸۶۳ درصد است. این میزان بالای نقره در سکه های این پادشاه اشاره به توان بالای اقتصادی اشکانیان دارد که نتیجه تصرف راههای تجاری بین النهرین و غنایم حاصل از غارت معابد غنی الیمایی بوده است. در آزمایش نمونه های مربوط به مهرداد دوم می بینیم که میزان نقره در سکه های این پادشاه از ۹۵/۶۷۱ تا ۶۵/۹۹۵ درصد در نوسان است. کاهش چشمگیر درصد خلوص نقره بکار رفته در سکه های اواخر حکومت مهرداد دوم را می توان در راستای استقلال گودرز، تسلط وی بر بابل و راههای تجاری آن و همچنین از دست رفتن شوش در اواخر حکومت مهرداد تفسیر کرد. با از دست رفتن این مناطق پر درآمد تجاری، پارتیها در این برهه زمانی از لحاظ اقتصادی دچار مشکل شدند. بهمین خاطر ضرابخانه ها به دلیل کمبود منابع مورد نیاز، درصد نقره را کاهش داده و عنصر کم بهای مس را افزایش داده اند.

واژگان کلیدی: اشکانیان، وضعیت اقتصادی، مهرداد اول، مهرداد دوم، آنالیز سکه، XRF.

mehdisabzali25@yahoo.com

Gudarzi@ut.ac.ir

mkhazaeek@yahoo.com

khademif@modares.ac.ir

درآمد

امروزه در باستان‌شناسی نو مطالعات میان‌رشته‌ای از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار هستند. نتایج حاصل از این فعالیت‌ها باعث شده تا مطالعات باستان‌شناسی جنبه‌ی علمی‌تر به خود گرفته و روز به روز با واژگانی چون «شاید» و «احتمالاً» بیگانه‌تر شود. ارزش این مطالعات آزمایشگاهی در دوره‌هایی که باستان‌شناسان با کمبود اطلاعات روبرو هستند؛ چند برابر می‌شود. یکی از این موارد، دوره‌ی اشکانی است که به دلایلی از جمله مطالعات محدود باستان‌شناسی، بلایای طبیعی و غیره کمتر شناخته شده است. اما با مطالعه بر روی سکه‌هایی که از این دوره بدست آمده، می‌توان مقداری از این کمبود اطلاعات را پر کرد. یکی از روش‌های مطالعه سکه‌ها، آنالیز عناصر شیمیایی بکار رفته در آنهاست که با استفاده از آن می‌توان بخشی از وضعیت اقتصادی اشکانیان را بازسازی کرد.

اقتصاد در دوران طولانی حکومت اشکانیان گاه به دلایل مختلفی چون جنگ، ناامنی، درگیریهای داخلی و بلایای طبیعی، دستخوش تغییرات اساسی می‌شد. شناسایی این تغییرات بدون داشتن اسناد تاریخی و داده‌های علمی استاندارد باستان‌شناسی مخصوصاً در یک بازه زمانی پانصد ساله بسیار دشوار است. از آنجا که اسناد و مدارک تاریخی در این مقوله کمتر مطالبی را بیان کرده‌اند؛ سکه‌ها و ترکیبات شیمیایی می‌توانند از مهمترین منابع پژوهشی در این زمینه باشند. نخستین تلاشها در زمینه تجزیه شیمیایی سکه‌های اشکانی توسط کالی صورت گرفته است (Caley, 1955). در این میان نقره به عنوان یکی از معیارهای سنجش اوضاع اقتصادی در دوره اشکانی مطرح است. غالب سکه‌های کشف شده این دوره سکه‌های نقره‌ای، مسی و مفرغی هستند. سکه‌های مسی و مفرغی برای مبادلات و داد و ستد محلی در داخل شهرها به کار می‌رفتند. آن‌گونه که سکه-شناسان اشاره می‌کنند سیستم پولی دوران اشکانیان به تاثیر از سلوکیان مبتنی بر نظام آتیک بود (سرفراز و آورزمانی، ۱۳۸۳: ۲۹). در این نظام، اساس وزنی سکه‌های یک درهمی، ۴ گرم بود. البته سکه‌های ۴ درهمی نیز ضرب می‌شد که مورد اخیر بیشتر در میان شهرهای یونانی نشین و جمعیت بازرگانان استفاده می‌شد (Faizkhah et al., 2005). هر درهم با یک سیستم

تقسیم به ۶ ابول می‌شد این مبنای سکه‌های نقره بود و هر ابول نیز قابل تقسیم به هشت سکه مسی بود (سلوود، ۱۳۷۳: ۳۸۳). فلز نقره به عنوان یکی از پایه‌های پولی که اقتصاد با آن در جریان بود؛ در نظر گرفته می‌شود. این فلز عنصری کمیاب نیست، اما تولید آن مشکل است. دارای ظاهری جذاب و شاخص و از لحاظ شیمیایی استقامت بالایی دارد. تمام این امتیازات باعث شده که فلز نقره به عنوان یک ماده تجارتي مورد استفاده قرار گیرد و حتی از طلا پیشی بگیرد (Meyers, 2002: 270). میزان تغییراتی که در عیار سکه‌های نقره‌ای ن دوره به وجود می‌آید و تطابق آن با تحولات سیاسی و وضعیت راه-های تجاری دوره اشکانی می‌تواند تا حدودی ما را با وضعیت اقتصادی این دوره آشنا کند.

تاریخ سیاسی اقتصادی دوران مهرداد اول تا مهرداد دوم

به طور کلی ساختار سیاسی و اقتصادی حکومت اشکانیان بعد از به قدرت رسیدن مهرداد اول (۱۷۱-۱۳۸ پ.م) شکل منسجمی به خود گرفت. این پادشاه و جانشینانش قلمرو حکومت اشکانی را هم از نظر مساحت و هم آنچه به ساختار اجتماعی و شهرهای بزرگی مانند سلوکیه، دورا اروپوس و شوش مربوط بوده، توسعه بخشیدند. آنها وظیفه خود می‌دیدند که یک حکومت جهانی را سازمان دهی و اداره کنند. با وجود این، قراین نشان می‌دهند که به هیچ وجه خام و ناشیانه عمل نمی‌کردند. آنان شهرهای هلنی را کم و بیش با همان ویژگی‌های یونانی حفظ کردند و نه فقط شهرها بلکه نواحی سابق سلوکی را که در اختیار گرفته بودند؛ به طور کلی با همان سازمان‌بندی و تنظیمات ایالتی پیشین حفظ کردند. انجام داد و ستد که مطابق قانون یکی از مشاغل اجتماعی محسوب می‌شد؛ بدون تغییر ماند (Rostotzev, 1955: 674). این حکمرانان جدید با سیستم کشورداری آشنا نبودند؛ بنابراین سیستم اقتصادی و سیاسی خود را به روش دولت سلوکی مستقر ساختند. موقعیت پارتیان در زمان سلطنت مهرداد اول - که تمام ضراب‌خانه‌های سلوکی را در شمال و غرب ایران تصرف کرد- تثبیت شد. به طور قطع سرداران او به سرزمین الیمایی و پایتخت آن حمله کرده و به غارت معابد آتنا و آرتمیس پرداختند. سرداران وی ده هزار

تالان از خزینه های این معابد را تصرف کردند و هدف آنها پیش از آنکه ضروریات اقتصادی باشد؛ انگیزه های سیاسی بود (خادمی ندوشن، ۱۳۸۶: ۵۹-۵۷). پارتیان پس از اشغال مناطقی همچون ماد و پایتخت آن اکبتان و نیز شوش که پیش از آن در شمار ساتراپ های سلوکی بودند؛ توانستند بر راه های تجاری مهم آن دوره تسلط پیدا کنند. پادشاهی مهرداد هم دیرپا بود و هم قرین رونق و شکوفایی و به مدت ۴۳ سال طول کشید (یار شاطر، ۱۳۸۳: ۱۳۷). نظر محققان مبنی بر این است که مهرداد اول پس ضرب آخرین سکه هایش (تصویر ۱) پیش از اکتبر ۱۳۸ ق.م در گذشته است (Debevoise, 1938: 26; Sellwood, 1980: 29; Bivar, 1983: 38; Assar, 2001: 21).

بزرگترین دستاورد پادشاهی مهرداد اول توسعه و گسترش مرز های ایران از قفقاز تا رود فرات است. در جولای ۱۴۱ ق.م مهرداد به بین النهرین لشکر کشید. او ابتدا سلوکیه و سپس بابل را فتح کرد. یادداشتی ناقص از قطعه ای از یک کتیبه نجومی بابلی به تاریخ ۱۷۱ سلوکی از پیروزی مهرداد در بابل یاد می کند (Sachs & Hunger, 1996: 134-135). لازم به ذکر است که شهر اکباتان که مسیر های تجاری از آن تقسیم می شد و سلوکیه که در میان راه بازرگانی به غرب بود؛ از مهمترین مراکز بازرگانی و سیاسی پارت در غرب به شمار میرفتند و در گسترش تجارت پارت ها نقش بسزایی داشتند (نقشه ۱). از لحاظ اقتصادی، ایران، بابل، و سوریه - فلسطین از دوره ی هخامنشی بهم مرتبط شده بودند (گیرشمن، ۱۳۷۰: ۳۳۸). اهمیت تجارت و بازرگانی برای مهرداد اول چنان بود که بر سکه های ضرب سلوکیه خود عنوان «شاه بزرگ، ارشک دوستدار یونان» زد. صفت اخیر کوششی است آشکار برای آرام کردن بازرگانان یونانی سرزمین هایی که توسط پارتیان تصرف شده بود (یار شاطر، ۱۳۸۰: ۳۸۴). بعد از مهرداد اول پسرش فرهاد دوم به حکومت رسید (۱۳۸ ق.م) که او در یک سری از نبردها آنتیوخوس هفتم را شکست داد و همچنین مرگیان را از سکاها گرفت که شرح این پیروزی بر سکه های او دیده می شود. اما در اواخر حکومت وی تمام قلمرو پارتیان را سکایی ها لگدمال کردند و خود فرهاد دوم در نبرد با آنها کشته شد. بعد از او

بزرگترین کامیابی های وی در پیکارهایش در مشرق بود. استان های پارت، آریا و هرات را باز گرفت و پادشاهی سکستان را دست نشانده و فرودست خویش ساخت. در زمان او اخبار مربوط به اصلاحات اداری و تجدید سازمان دیوان بسیار یاد شده است. شأن و حیثیت مهرداد با آمدن هیأت سفارت چین به دربار او فزونی یافت. گویا به همراه این هیأت گروهی از پارتیان به چین رفتند و پیشکش هایی هم بردند. در این هنگام راه بازرگانی بزرگ ابریشم دایر گشته بود (کالج، ۱۳۸۰: ۲۹).

بعضی از اسناد تجاری مقارن ۹۳ ق.م و تقویم های نجومی به خط میخی که تاریخ سالهای ۹۲ و ۹۱ ق.م را دارند؛ نشان می دهند که در آن سالها مهرداد دوم بر بابل تسلط داشته است (مشکور، ۱۳۷۴: ۱۸۰-۱۷۹). مهرداد دوم در سال های آخر عمر دچار سرکشی هایی گشت. الواح تجاری بابلی مورخ حدود ۹۰ ق.م ناگهان از پادشاهی به نام گودرز (۹۱-۸۰ ق.م) یاد می کنند. گویا شتروپاون نقش برجسته مهرداد دوم در بیستون، بابل را گرفته و خویشتن را مستقل کرده و توانسته قسمتی از راه های تجاری پر سود آن دوران را که از بین النهرین عبور می کرد؛ بدست گیرد. به همین جهت نام شخصی او آمده است تا از فرمانروایان دیگر باز شناخته شود. سکه های شوش حکایت از آن دارد که پادشاه دیگری شاید در ۹۴ ق.م جانشین مهرداد در این شهر گردیده است (یار شاطر، ۱۳۸۰: ۳۸۶). بی گمان جنگ

(Kockelman, 2004: 581-2). دستگاهی که نمونه‌های مورد مطالعه این پژوهش را مورد آزمایش قرار داده، در دانشکده علوم پایه دانشگاه تربیت مدرس قرار دارد. این دستگاه دارای لامپ کادمیوم با توانایی MV2 است. نتایج این دستگاه به صورت نیمه کمی است و طیف سنجی انجام شده می‌تواند مؤید این باشد که بعضی از عناصر که زیر مقدار مذکور است؛ توسط دستگاه شناسایی نشده است. از طرفی این دستگاه می‌تواند طیف وسیعی از عناصر تشکیل دهنده یک فلز را از چند ppm تا ۱۰۰ درصد مشخص نماید.

تحلیل و تفسیر داده ها

نتایج بدست آمده که در جدول ۱ به نمایش گذاشته شده، نشان می‌دهد که میزان عنصر نقره (Ag) در سکه های نقره‌ای مهرداد اول بین ۹۶/۸۶۹ تا ۹۰/۸۶۳ درصد قرار دارد (نمودارهای ۱ و ۲ و نمودار رنگی ۱). همچنین در نمودار سکه های مهرداد دوم می‌بینیم که میزان نقره موجود در سکه های این پادشاه از ۹۵/۶۷۱ تا ۶۵/۹۹۵ درصد در نوسان است (نمودارهای ۱ و ۳ و نمودار رنگی ۱) و این کاهش عنصر شیمیایی نقره (Ag) در نمونه های ۱۰، ۱۱ و ۱۲ در اثر افزودن عمدی عنصر مس (Cu) به آن است. زیرا در استخراج نقره (Ag) عنصر مس (Cu) کمتر از ۰/۰۱٪ باقی می‌ماند و افزایش مس بالاتر از ۰/۰۱٪ در این سکه ها که در نمودارهای ۴ و ۵ آمده، نشان می‌دهد که مس به عنوان عنصر شیمیایی اضافه شده و در نمونه های ۱۰، ۱۱ و ۱۲ با هدف غش بکار رفته است. افزایش عنصر مس (Cu) رابطه مستقیمی با کاهش میزان نقره (Ag) در این سکه ها دارد. به نظر می‌رسد که در کشورهای همجواری که این سکه‌ها داد و ستد می‌شده، افت عیار هم اتفاق افتاده تا امکان داد و ستد میسر شود (Kohler, 2010). در ترکیب نمونه‌های شماره ۱، ۴ و ۵ از سکه های مهرداد اول (۱۳۸-۱۷۱ ق.م) و ۳ نمونه آخر مهرداد دوم، درصد کمی از عنصر طلا (Au) نیز مشاهده می‌شود (جدول ۱). البته باید به این نکته نیز اشاره کرد که عنصر طلا (Au) به وسیله دستگاه XRF کمتر قابل شناسایی است. این میزان عنصر نادر به عنوان یک عنصر کلیدی برای کشف معادن استخراج شده مورد مطالعه قرار می‌گیرد (خادمی، ۱۳۸۴: ۷۳) و

خانگی سبب گردید که القاب آخرین درهم‌های مهرداد دوم به «شاهنشاه، ارشک دادگر، نیکوکار و دوستدار یونان» تغییر کند. پیش از این طبق الواح بابلی و سکه‌ها، او در سال ۱۰۹ ق.م لقب «شاهنشاه بزرگ، ارشک مظهر خدا» را داشته است (پارشاطر، ۱۳۸۰: ۳۸۶). لازم بذکر است که القاب مورد استفاده شاهان اشکانی کاملاً سیاسی بودند؛ برای مثال اشکانیان در مناطقی که شهرهای یونانی وجود داشت؛ بیشتر اتکا به نصب هلنی می‌کردند و در نقاط ایرانی نشین خود را بصورت مزدپرست و در میان یهودیان بصورت ناجیان آنها در مقابل امپراتوری روم جلوه می‌دادند (Panaino: 2004).

انتخاب و روش آماده سازی نمونه ها

نمونه های مورد مطالعه از میان مجموعه سکه های موزه ملی ایران انتخاب شدند. در این آزمایش ۱۲ عدد سکه نقره‌ای آنالیز شدند که ۸ مورد متعلق به مهرداد اول و ۴ نمونه مربوط به مهرداد دوم است. تمامی سکه‌ها از سکه های ضرب شده در ضرابخانه اکباتان و از نوع یک درهمی انتخاب شدند. زیرا این ضرابخانه در نقطه استراتژیک بازرگانی و اقتصادی این دوران بوده است. سلوود سکه های بدون علامت ضرابخانه، از زمان مهرداد اول به بعد را به ضرابخانه همدان نسبت می‌دهد (Sellwood, 1980). قبل از انجام آزمایش‌های طیف سنجی، سکه های مورد مطالعه، به وسیله گروه حفاظت و مرمت موزه ملی ایران تمیز شده بودند.

دستگاه XRF

طیف سنجی فلورسانس پرتو X یکی از روش‌های آنالیز است که از برهم‌کنش پرتوهای X با یک ماده استفاده می‌کند تا ترکیب عناصر آن ماده را بدست آورد. در اکثر موارد به عنوان یک تکنیک غیرتخریبی عمل می‌کند و نمونه مورد بررسی با آن دستخوش تخریب نمی‌گردد. XRF به عنوان ابزاری سریع در آنالیز دستگاهی، در بسیاری از آزمایشگاه‌های سراسر جهان به طور وسیعی به کار گرفته می‌شود. این تکنیک در زمینه‌های مختلف همانند متالورژی، جرم‌شناسی، علوم پلیمر، باستان‌شناسی، شیمی، محیط زیست، زمین‌شناسی و معدن‌شناسی بکار می‌رود

احساس نمی‌شد. به علاوه همان طور که در بالا ذکر شد؛ اشکانیان در دوران مهرداد اول توانستند بر شاهراهها و مراکز تجاری آن زمان دست پیدا کنند و این امر تا پایان پادشاهی وی دوام داشته است. همچنین مهرداد اول در نتیجه غارت معبد آرتیمیس و آناهیتا در الیمایی به منابع ثروت فراوانی دست پیدا کرده بود. این وضعیت تا اواخر دوران مهرداد دوم همچنان پابرجا بوده است. اما در پایان دوران او ما شاهد افت در صد نقره سکه های یک درهمی این پادشاه تا حد خلوص ۶۵ درصد هستیم. این کاهش درصد نقره سکه ها نتیجه مجموعه‌ای از عوامل شامل از دست رفتن بخش عمده‌ای از راه‌های تجاری در بابل - که طبق الواح از مراکز مهم تجاری بوده - در اثر استقلال گودرز در سال ۹۰ ق.م و همچنین جدایی دیگر ایالت مهم او یعنی شوش در سال ۹۴ ق.م بوده است. در این حالت ضراب‌خانه‌ها می‌توانستند برای کسب درآمد بیشتر با کاهش عنصر نقره و افزایش عنصر کم‌بهای مس به هدف خود برسند. کاهش عیار سکه نسبت به کاهش وزن آن - که مورد اخیر در رم صورت می‌گرفت - نامحسوس‌تر بود. البته این عمل فقط در داخل مرزها می‌توانست نتیجه دهد چراکه در داد و ستدهای گسترده با حکومت های همسایه، سکه ها با عیار یکسان در گردش بود. به نظر می‌رسد که این اوضاع نابسامان تا بدان جا رسید که شاهنشاه بزرگ (مهرداد دوم) نیز دستدار یونان شد و این لقب را بر سکه های خود ضرب کرد.

نمی‌توان آن را به عنوان یک عنصر تأثیرگذار در بالا بردن ارزش سکه به حساب آورد. همچنین وجود ترکیبات کلر و کلسیم تقریباً در تمامی سکه ها مورد آزمایش (غیر از دو مورد ۶، ۱۲) نمایانگر این است که سکه ها برای مدت طولانی مدفون بودند یا اینکه در نتیجه فرایند ضرب سکه حاصل شده‌اند. بدین گونه که ضرب کننده سکه برای اینکه از چسبیدن سکه به قالب جلوگیری کند؛ بر روی سرسکه مقداری نمک ریخته، در نتیجه کلر و کلسیم موجود روی این سکه ها ناشی از همین است (خادمی، ۱۳۸۶: ۶۲-۶۱). بنابراین دو عنصر کلسیم و کلر را نمی‌توان به عنوان غش محسوب نمود.

برآیند

طبق نتایج آزمایشگاهی که از مسکوکات مهرداد اول به عمل آمد؛ مشخص گردید که میزان عنصر نقره (Ag) در سکه های نقره ای این پادشاه بین ۹۶/۸۶۹ تا ۹۰/۸۶۳ درصد قرار دارد. این موضوع نشان می‌دهد که در دوران مهرداد اول با افت عیار سکه نقره به طور تعمودی چندان مواجه نیستیم. در این برهه زمانی وضعیت اقتصادی، شرایطی مناسب و تقریباً ثابتی داشته است. این شرایط دلایل مختلفی می‌تواند داشته باشد. از جمله رونق بازرگانی و تجاری در دوران مهرداد اول به حدی رسیده بود که برای افزایش درآمدها احتیاجی به پایین آوردن عیار سکه ها

منابع

الف) فارسی

آثار، غلامرضا، ۱۳۸۵، تاریخ پایان پادشاهی مهرداد اول پارتی، ترجمه پوریا علیمردانی، فصل نامه تاریخ ایران باستان، شماره دوم، صص ۱-۱۶.

خادمی ندوشن، فرهنگ، ۱۳۸۴، طیف سنجی فلوئورسانس پرتو ایکس سکه های نقره ای اشکانیان موجود در موزه ملی ایران، مجموعه مقالات پژوهشی سازمان میراث فرهنگی استان تهران، انتشارات میراث فرهنگی، صص ۱۶۹-۱۷۷.

خادمی ندوشن، فرهنگ، ۱۳۸۶، بررسی سیستم اقتصادی پارتیان با استفاده از روش تجزیه طیف سنجی، مجله پژوهشهای تاریخی دانشگاه سیستان و بلوچستان، سال اول، شماره اول، انتشارات دانشگاه سیستان و بلوچستان، صص ۵۷-۶۸.

سرفراز، علی اکبر و آوزرمانی، فریدون، ۱۳۸۳، سکه های ایران از آغاز تا دوران زندیه، تهران، انتشارات سمت.

سلوود، دیوید، ۱۳۷۳، سکه های پارتی (مجموعه تاریخ کمبریج)، ترجمه حسن انوشه، جلد سوم، قسمت اول، تهران، انتشارات امیر کبیر.

تهران، انتشارات ققنوس.

کالج، مالکوم، ۱۳۸۰، اشکانیان، ترجمه مسعود رجب نیا، تهران، انتشارات هیرمند.

مشکور، محمد جواد، ۱۳۷۴، تاریخ سیاسی و اجتماعی اشکانیان (پارتیان یا پهلویان قدیم)، چاپ سوم، تهران، انتشارات دنیای کتاب.

گیرشمن، رومن، ۱۳۷۰، ایران از آغاز تا اسلام، ترجمه محمد معین، چاپ هشتم، تهران، انتشارات علمی و فرهنگی.

یار شاطر، احسان، ۱۳۸۰، تاریخ ایران از سلوکیان تا فروپاشی دولت ساسانیان، ترجمه حسن انوشه، جلد سوم، قسمت اول، پژوهش دانشگاه کمبریج، تهران، انتشارات امیر کبیر.

گوتشمید، آلفرد فن، ۱۳۷۹، تاریخ ایران و ممالک همجوار آن از زمان اسکندر تا انقراض اشکانیان، ترجمه کیکاووس جهانداری، چاپ سوم

(ب) غیر فارسی

Assar, G.R.F., 2001, Recent Studies in Parthian History: Part II, The Celator, *Journal of Ancient and Medieval Coinage*, Vol. 15, pp. 17-22.

Kohler, B., 2010, The Seventh Century Islamic Gold Standard, *Economic Viewpoints*, Published by Blackwell, Oxford, pp. 72-74.

Bivar, A.D.H., 1983, The Political History of Iran Under the Arsacids, In: E. Yarshater (ed.), CHIr, Vol. 3.1, *The Seleucid, Parthian and Sasanian Periods*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 21-99.

Panaino, A., 2004, Trends and Problems Concerning the Mutual Relations Between Iranian Pre-Islamic and Jewish Cultures, *Melammu Symposia IV*, A. Piras & Milano (eds.), Held in Ravenna, Italy, October: 13-17(2001), pp. 209-214.

Debevoise, N.C., 1938, *A Political History of Parthia*, The University of Chicago Press, Chicago.

Meyers, P., 2002, Production of Silver in Antiquity: Ore Types Identified upon Elemental Composition of Ancient Silver Artifacts, in: *Festschrift for Edward V Sayre*, forthcoming, P. Meyers (ed.), pp. 270-288.

Caley, E., 1955, Chemical Composition of Parthian Coins, *Numismatic Notes and Monographs*, *American Numismatic Society*, Cambridge, No. 129, pp. 1-49.

Rostotzev, M.I., 1955, *The Excavations at Dura Europos*, New Haven.

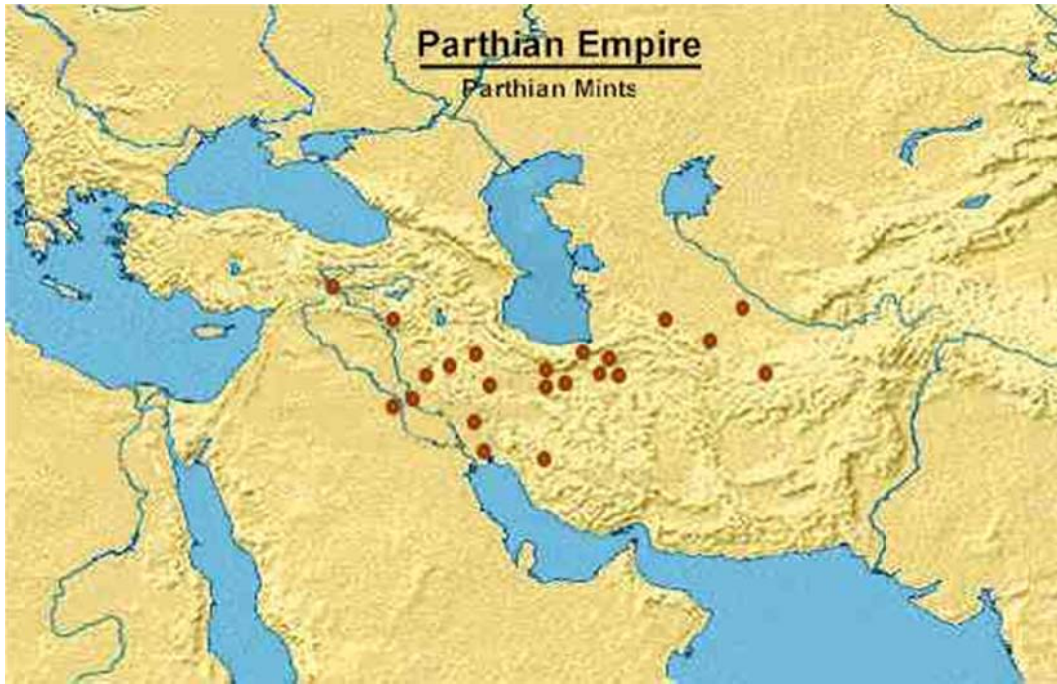
Faizkhah, S, Azizpour, T., Kademi Nadoshan, F., & Hassan Nia, S., 2005, The Social-Political Condition of Azerbaijan in the Parthian period, *Journal of the Classical and Medieval Numismatic Society*, Series 2, Vol. 6, No. 3, PP.5-12.

Sachs, A.J. & Hunger, H., 1996, *Astronomical Diaries and Related Texts from Babylonia*, Vol. 3, Diaries from 164 B.C. to 61 B.C., Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien.

Kockelman, W., & Kirfel, A., 2004, Neutron Diffraction Studies of Archaeological Objects on ROTAX, *Physica B: Physics of Condensed Matter*, Vol. 350, Issue 1-3, pp. E581-E585.

Sellwood, D., 1980, *An Introduction to the Parthian Coinage*, 2nd Edition, Spink and Son, Ltd., London.

تصاویر



نقشه ۱: ضربخانه های اشکانی (sellwood, 1980)



تصویر ۱: آخرین سکه چهار درهمی بدست آمده از مهرداد اول (۱۳۸/۱۳۹ پ.م.) (برگرفته از آثار، ۱۳۸۵).



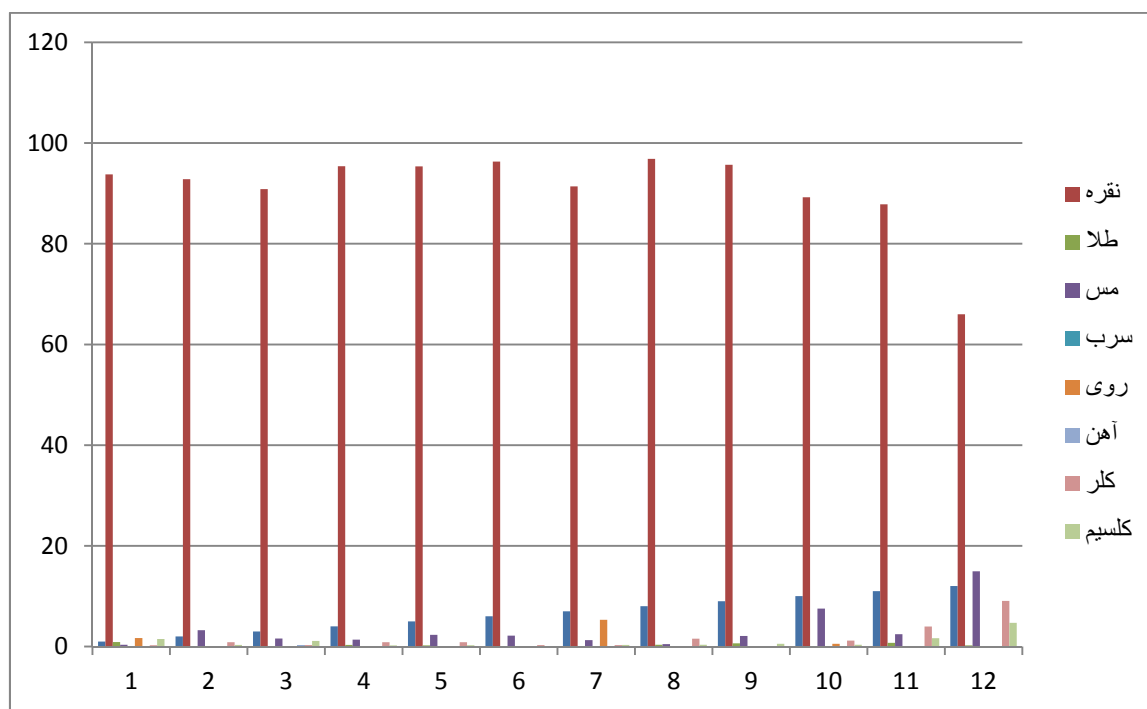
تصویر ۲: سکه‌های نقره یک درهمی مهرداد اول (ضرب اکباتان) (www.Partian.com).



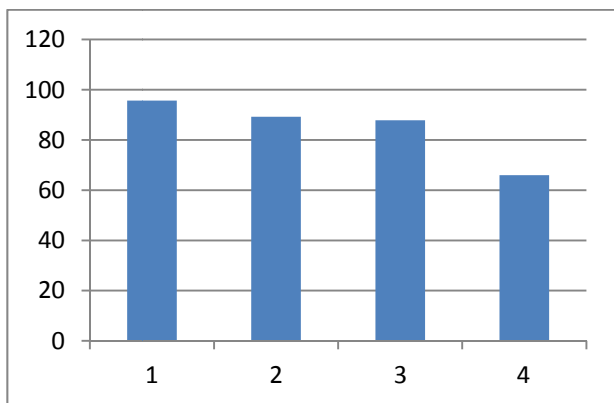
تصویر ۳: سکه‌های نقره یک درهمی مهرداد دوم (ضرب اکباتان) (www.Partian.com).

جدول ۱: میزان غلظت عناصر موجود در سکه‌های مهرداد اول و دوم (برحسب درصد).

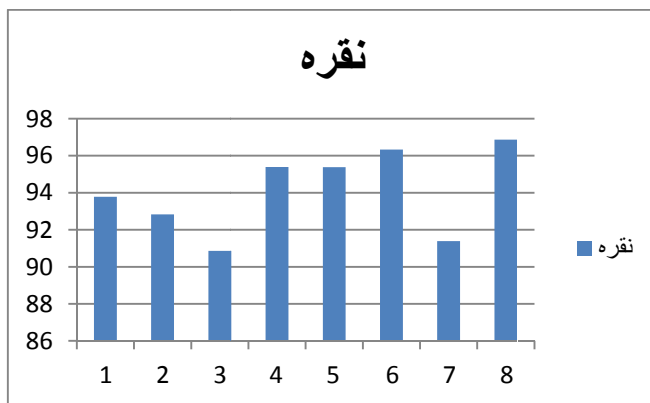
نمونه	نقره	طلا	مس	سرب	روی	آهن	کلر	کلسیم
1 مهرداد اول	93.779	0.9	0.357	0	1.668	0	0.252	1.483
2 مهرداد اول	92.835	0	3.246	0	0	0	0.867	0.318
3 مهرداد اول	90.863	0	1.601	0	0	0.264	0.287	1.118
4 مهرداد اول	95.388	0.303	1.353	0	0	0	0.866	0.228
5 مهرداد اول	95.379	0.229	2.317	0	0.105	0	0.858	0.248
6 مهرداد اول	96.329	0	2.175	0	0	0	0.273	0
7 مهرداد اول	91.391	0	1.267	0	5.312	0	0.273	0.302
8 مهرداد اول	96.869	0.354	0.461	0	0	0	1.566	0.334
9 مهرداد دوم	95.671	0.629	2.095	0	0	0	0	0.533
10 مهرداد دوم	89.228	0	7.54	0	0.55	0	1.165	0.334
11 مهرداد دوم	87.824	0.721	2.436	0	0	0	3.988	1.65
12 مهرداد دوم	65.995	0.233	14.94	0	0	0	9.064	4.691



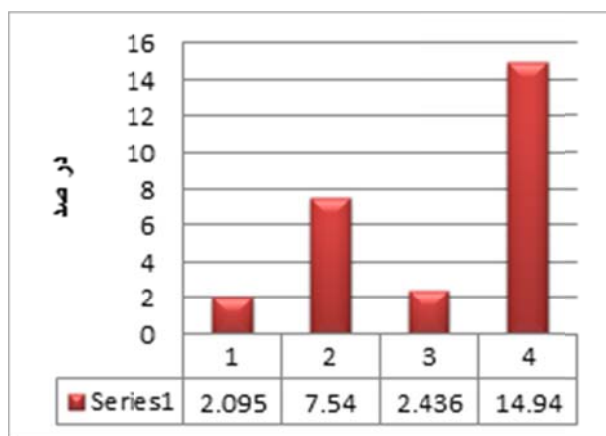
نمودار ۱: درصد عناصر موجود در سکه‌های مورد مطالعه - برحسب درصد.



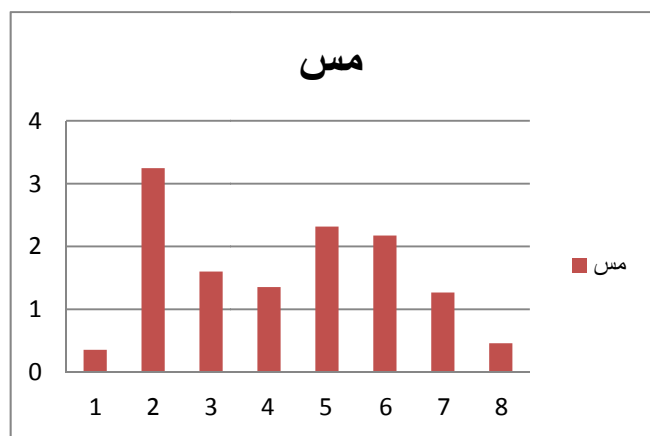
نمودار ۳: میزان عنصر نقره در سکه‌های مهرداد دوم - بر حسب درصد. (نمونه‌های ۹-۱۲).



نمودار ۲: میزان عنصر نقره در سکه‌های مهرداد اول - بر حسب درصد. (نمونه‌های ۱ تا ۸).



نمودار ۵: میزان مس موجود در سکه مهرداد دوم - بر حسب درصد. (نمونه‌های ۹-۱۲)



نمودار ۴: میزان مس موجود در سکه مهرداد اول - بر حسب درصد. (نمونه‌های ۱ تا ۸)