

تحلیل اوضاع اقتصادی - سیاسی دوره اشکانی (43 میلادی تا 208 میلادی) براساس مطالعه مسکوکات نقره گودرز دوم و خسرو دوم ضرب ضربخانه هگمتانه با استفاده از روش PIXE

مهناز صالحی گروس¹، علیرضا هژیری نویری^{2*}، مهدی حاجی ولی³

(تاریخ دریافت: 93/6/29، تاریخ پذیرش: 93/12/24)

چکیده

بی‌شک مسکوکات اشکانی یکی از مهم‌ترین منابع دست اول پژوهش تاریخ ایران از سده 3 ق.م تا پایان فرمان‌روایی اشکانیان در سال 224م. به‌شمار می‌رود. خیل سکه‌های برجای‌مانده بالغ‌بر چهارصدسال حکومت، شاهد بی‌نظیری است که با شیوه و تأثیر متنوع، اطلاعاتی درمورد توالی شاهان، تشکیلات ضربخانه‌ها، شرایط سیاسی و اقتصادی، نوع پوشاک و... در اختیار می‌گذارند. در این پژوهش، نتایج آنالیز عنصری نُه نمونه سکه نقره یک درهمی متعلق به گودرز دوم و 6 عدد سکه متعلق به خسرو دوم به‌وسیله دستگاه PIXE بیانگر میزان بالای نقره در سکه‌های گودرز دوم و کاهش چشمگیر درصد خلوص نقره در مسکوکات خسرو دوم است. تحلیل

1. دانشجوی دکتری، گروه باستان‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

*Hejebri@modares.ac.ir

2. استاد گروه باستان‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

3. استادیار گروه فیزیک دانشگاه بوعلی‌سینای همدان، ایران

اقتصادی-سیاسی دوره اشکانی نشان می‌دهد که این میزان بالای نقره در سکه‌های گودرز دوم به توان بالای اقتصادی اشکانیان در این مقطع زمانی اشاره داشته و علت کاهش چشمگیر درصد خلوص نقره در دوره خسرو دوم را باید در آغاز جنگ‌های پنج ساله ایران و روم جست‌وجو کرد که در پایان به شکست ایرانیان و تصرف مجدد تیسفون به دست رومیان در اواخر سال 197م. انجامید.

واژگان کلیدی: اشکانیان، وضعیت اقتصادی، گودرز دوم، خسرو دوم، آنالیز سکه، PIXE.

مقدمه

سکه، سندی مکتوب، معتبر و پرمحتواست که ضرورت شناخت و اهمیت آن از جهات مختلف مهم است. بر این اساس، مسکوکات، یکی از مهم‌ترین ابزارها و روش‌های پژوهشی برای شناخت تاریخ، فرهنگ و تمدن بشری به‌شمار می‌روند که به معرفی و تحلیل اوضاع اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و سیاسی هر دوره کمک شایانی می‌کنند.

وضعیت اقتصادی اشکانیان، همچون تاریخ سیاسی آن‌ها، دشواری‌های خاصی دارد. به‌غیراز مسکوکات، تعداد منابعی که بتوان به‌طور مستقیم در ارتباط با اقتصاد اشکانیان برشمرد، بسیار محدود است. در واقع، چرم‌نوشته‌های اورامان، سفال‌نوشته‌های نسا¹ و اسنادی که از دوراارپوس به‌دست آمده‌اند، بیشترین این اسناد محسوب می‌شوند که اطلاعاتی را در زمینه معاملات زمین، شراب و میزان مالیات بازرگانان و کاروانیان ارائه می‌دهند (بیانی، 1352: 236-238).

به‌طور کلی، ساختار سیاسی و اقتصادی حکومت اشکانیان بعد از به‌قدرت رسیدن نخستین حکمرانان، شکل منسجمی به خود گرفت. این حکمرانان جدید با سیستم کشورداری آشنا نبودند؛ بنابراین، سیستم اقتصادی و سیاسی خود را به روش دولت سلوکی مستقر ساختند. موقعیت اشکانیان در این دوره با تصرف تمام ضرابخانه‌های سلوکی واقع در شمال و غرب ایران، تثبیت شد (خادمی ندوشن، 1386: 57-59) و گسستگی دوران پس از اسکندر مقدونی از بین رفت و جاده‌های بازرگانی به‌سرعت، رونق گذشته خود را بازیافتند. مهم‌ترین شاهراه‌های بازرگانی در این دوره از سرحدات چین آغاز شده از فلات ایران عبور کرده و بین‌النهرین، دریای مدیترانه و دریای سیاه را به هم وصل می‌کرد. (حاجی بابایی، 1380: 248)

اوضاع سیاسی - اقتصادی دوره اشکانی

مطالعه وضعیت اقتصادی اشکانیان در دوران شکل‌گیری حکومت (247-171 ق.م) برپایه مسکوکات به‌جای‌مانده از این دوره، چندان قابل پیگیری نیست؛ زیرا تاکنون از چهار پادشاه نخست اشکانی (ارشک، تیرداد، فریپایتوس و فرهاد اول) که مدت زمانی نسبتاً طولانی، حکمرانی کرده‌اند. تعداد محدودی سکه شناسایی شده است. (سبزعلی، 1390:103). چنین به نظر می‌رسد که در این دوران سکه‌ها نقش چندانی در انجام معاملات و دادوستدها ایفا نمی‌کردند و بیشتر به منظور اعلام استقلال از قدرت برتر دوران یعنی سلوکیه، ضرب می‌شده‌اند. (همانجا) این وضعیت به‌خوبی در اولین القابی که بر روی سکه‌های ارشک اول باعنوان «خودمختار»، «فرمانروای مطلق²» و یا «فرمانروای مستقل» نقش بسته، قابل اثبات است. (سودایی، 1389:37). درواقع، چنین به‌نظر می‌رسد که به‌واسطه دوری از مراکز تجاری و نیز نوپایی حکومت تا آن زمان، نیازی برای ایجاد یک نظام پولی منظم برپایه مسکوکات با اوزان و واحدهای مختلف، احساس نمی‌شده است (سبزعلی، همانجا).

پس از این دوران، به‌ویژه از زمان حکومت مهرداد اول، موقعیت اشکانیان به‌واسطه تصرف تمام ضرابخانه‌های سلوکی واقع در شمال و غرب ایران تثبیت شد و سکه‌ها به تعداد زیاد ضرب شدند. (خادمی ندوشن، 1356:57) از این زمان به بعد، هرگاه که اشکانیان به برتری‌های سیاسی دست یافته و یا بر مراکز اقتصادی و راه‌های تجاری تسلط می‌یافتند، سکه‌های معاصر آن نیز از عیار بالایی برخوردار می‌باشند؛ (همانجا) به‌عنوان مثال، مقدار نقره (96/869 تا 90/863 درصد) موجود در سکه‌های مهرداد اول، اشاره به توان بالای اقتصادی اشکانیان در این زمان دارد که در نتیجه تصرف راه‌های تجاری بین‌النهرین و غنایم حاصل از غارت معابد الیمایی بوده است. (خادمی ندوشن، همان: 57-59) و (سبزعلی، 1389:91) این درحالی است که میزان نقره در سکه‌های مهرداد دوم از 95/671 تا 65/995 درصد در نوسان است که این کاهش چشمگیر درصد خلوص نقره را می‌توان در راستای استقلال گودرز و تسلط وی بر بابل و راه‌های تجاری آن و همچنین از دست رفتن شوش در اواخر حکومت وی تفسیر کرد. با از دست رفتن این مناطق پردرآمد تجاری در این برهه از زمان، پارت‌ها از لحاظ اقتصادی با

مشکل مواجه شدند. به همین خاطر، ضرابخانه‌ها به دلیل کمبود منابع مورد نیاز، درصد نقره را کاهش و میزان عنصر کم‌بهای مس را افزایش دادند. (خادمی ندوشن، همانجا)

با شکست رومی‌ها از ارد دوم (57-38 ق.م) و فرهاد چهارم (21-38 ق.م) قدرت شاهان اشکانی به بالاترین حد خود رسید. ولی پس از مرگ آن‌ها، افول قدرت اشکانیان آغاز شد. فرزندان فرهاد چهارم (فرهاد چهارم، ونون اول) به صورت پیاپی بر تخت پادشاهی نشستند و با ساکن شدن اشکانیان در ماد و شهر اسلوکیه، افول قدرت شاهان اشکانی آغاز شد و با شورش اردشیر اول، بنیان‌گذار سلسله ساسانی، حکمرانی نزدیک به پنج قرن اشکانیان به پایان رسید. (خادمی ندوشن، 1389: 82)

پیشینه مطالعات

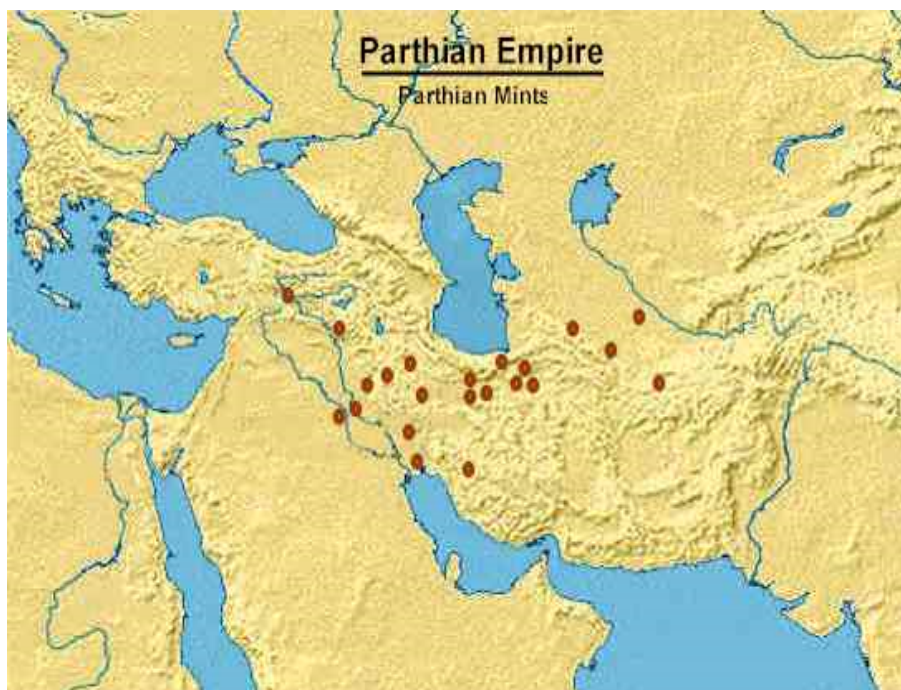
نخستین تلاش‌ها در زمینه تجزیه شیمیایی سکه‌های اشکانی، در سال 1955 م. توسط پروفیسور کلی (Calay, 1955) شیمیدان بزرگ آمریکایی، بر روی سکه‌های ارد دوم (38-57 ق.م) صورت گرفته است. در این مطالعات، وی به فلز نقره به‌عنوان یکی از معیارهای سنجش اوضاع اقتصادی و معادن مورد استفاده برای ذوب نقره اشاره می‌کند. از محققان دیگر در این زمینه، می‌توان به شادروان دکتر فرهنگ خادمی ندوشن اشاره کرد. در مطالعات وی استانداردهای نقره موجود در مسکوکات شماری از پادشاهان اشکانی و همچنین ویژگی معادن فلزی استخراج شده در آن دوره، برای استفاده در ضرابخانه‌ها مشخص شده است (12-123 khademi Nadoshan, 2005). همچنین در پژوهشی که بر روی تعدادی از سکه‌های موزه لرستان و مشکین شهر انجام داد، به بیان جعلیاتی که در مسکوکات اشکانیان صورت گرفته، پرداخته است. (khademi Nadoshan, 2006)

از دیگر پژوهشگران ایرانی می‌توان دکتر مهدی حاجی ولیی (Haji valiei&etc, 2008) و حاجی ولیی و دیگران، (1388: 141-149)، دکتر یعقوب محمدی‌فر (محمدی‌فر، 1388: 141) و دکتر بیتا سودایی (سودایی، 1389: 138) را نام برد که با استفاده از دستگاه PIXE بر روی شماری از سکه‌های اشکانی و ساسانی مطالعه‌های آزمایشگاهی انجام داده‌اند.

ضرابخانه هگمتانه

ضرابخانه‌ها در اکثر شهرهای بزرگ اشکانی دایر بوده‌اند و علایم آن‌ها اغلب به صورت اختصار، حروف ترکیبی و گاهی به طور کامل در پشت سکه‌ها ضرب می‌شد. (چگینی، 1374: 744) علامت ضرابخانه‌هایی که از زمان مهرداد اول تا اواخر دوره اشکانی بر سکه‌ها مشاهده می‌شود عبارت است از:

ضرابخانه نیسا، میتادات کرت، هگمتانه (کباتان)، شوش، سلوکیه، رگا (ری)، سیرینک، مارژیان (مرو)، تراکزیان، خاراکس، تیسفون، آریا (هرات)، هراکلیه، تمبراکس، فیلاس، ضرابخانه درباری، کنکوبار (کنگاور)، آپامنا، لائودیسه (نهایند). (ملکزاده بیانی، 1353: 21) (نقشه 1) در این میان، ضرابخانه هگمتانه (ضرابخانه سلطنتی) از جایگاه ویژه‌ای برخوردار بوده است.



نقشه 1 ضرابخانه‌های اشکانی (sellwood, 1980)

فعالیت ضربخانه هگمتانه از اواخر دوران حکومت مهرداد اول آغاز شده و تا پایان این امپراتوری همچنان ادامه می‌یابد. اولین گروه از سکه‌های این ضربخانه، یک درهمی‌هایی (S10. 10) و (S 10. 14) است که بلافاصله پس از فتح هگمتانه در سال 148 ق. م ضرب شده‌اند. در این سکه‌ها مهرداد اول با کلاه باشلقی به تصویر کشیده شده است؛ درحقیقت، این سکه‌ها آخرین سری از سکه‌های کلاه باشلقی اشکانی هستند. (تصویر 1) (غلامی، 1392: 57)



شکل 1 یک درهمی نوع مهرداد اول از ضربخانه اکباتان (S14. 10)

از دیگر مسکوکات این ضربخانه می‌توان به یک درهم‌ها، ابول‌ها و کالکوهای نوع (S12) اشاره کرد که به‌مناسبت فتح ماد توسط مهرداد اول و نیز انتصاب باگاسیس به حکومت این ساتراپی ضرب شده‌اند. محصولات بعدی ضربخانه هگمتانه (اکباتان)، برخی از یک درهمی‌ها، ابول‌ها و کالکوی‌های دوران سلطنت فرهاد دوم تا مهرداد دوم هستند که در آن‌ها از مونوگرام برای نمایش نام این ضربخانه استفاده شده است. بعد از مهرداد دوم تا زمان سلطنت فرهاد سوم از هیچ‌گونه مونوگرامی بر روی سکه‌ها استفاده نشده است تا اینکه در اوایل دوران حکومت فرهاد سوم حکاکان تصمیم گرفتند تا نام هر ضربخانه را به شکل یک مونوگرام ثابت و مشخص، نمایش دهند. به این ترتیب، مونوگرام ضربخانه اکباتان با شکل **A** به‌کار گرفته شد؛ اما اندکی بعد جای خود را به مونوگرام متداول **A** داد. از آن زمان تا انقراض امپراتوری اشکانی، صرف‌نظر از برخی تغییرات جزئی این مونوگرام تقریباً ثابت ماند. (غلامی، همان: 61)

تاریخ سیاسی دوران گودرز دوم تا خسرو دوم

گودرز دوم فرزند اردوان دوم بود که پس از مرگ پدر، به‌عنوان جانشین او انتخاب شد؛ اما به‌زودی و به‌خاطر قتل یکی از برادرانش از سلطنت خلع و فرزند دیگر اردوان دوم، به‌نام وردان، به پادشاهی رسید. گودرز به هیرکانیا رفت و توانست اقوام آنجا را با خود متحد سازد و پس از چندی با قوای خود تیسفون را به محاصره درآورد و با زندانی کردن وردان، در اوایل سال 43م. خود به تخت بنشیند؛ اما از آنجاکه وی فردی سختگیر بود، به‌زودی خلع شد و وردان مجدداً به سلطنت رسید. در سال 46م. با کشته شدن وردان درحین شکار، برای بار سوم به حکومت رسید (غلامی، 1392: 641-2). سختگیری‌های بیش‌ازحد گودرز باعث شد تا بزرگان اشکانی بار دیگر در سال 49م. از امپراتور روم بخواهند تا یکی از نوادگان فرهاد چهارم، به نام مهرداد را به‌سوی ایران روانه کند؛ اما در نتیجه خیانت ایزاتیس، حاکم آدیابن، مهرداد در راه، دستگیر و به تیسفون فرستاده شد. گودرز که می‌دانست کشتن مهرداد باعث نارضایتی بیشتر درباریان می‌شود، به بریدن گوش‌های او بسنده کرد تا نتواند ادعای سلطنت کند. یک سال پس از آن، گودرز بیمار شد و در سال 50م. درگذشت. (شپیمان، 1390: 61)

با مرگ گودرز دوم یازده تن از شاهان پارتی، یکی پس از دیگری به قدرت رسیدند تا اینکه خسرو دوم در سال 190م. بر مسند قدرت تکیه زد. وی فرزند کوچک‌تر بلاش چهارم و برادر بلاش پنجم بود، که اندکی پس از مرگ پدر و آغاز سلطنت بلاش پنجم، توانست در سال 191م. ایالت ماد را تصرف کند و با دستیابی به ضرابخانه هگمتانه، ضرب سکه‌های خود را آغاز کند. وی تا پایان سلطنت خود، ایالت ماد را حفظ کرد و هم‌زمان با مرگ بلاش پنجم و آغاز سلطنت فرزند او به نام بلاش ششم، به سال (208م.) از قدرت کنار رفت (غلامی، همان: 821).

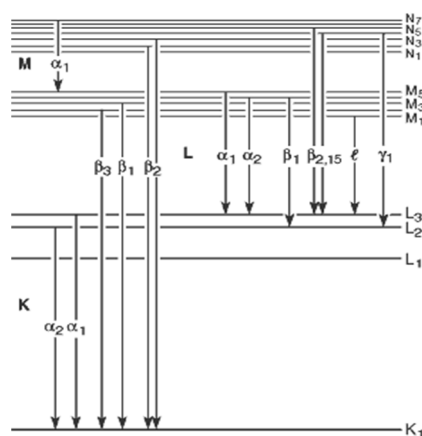
مطالعه موردی و روش کار

تعداد پانزده نمونه درهم نقره متعلق به گودرز دوم و خسرو دوم از مجموعه خصوصی مهندس خشایار فاتح به امانت گرفته شد. این مسکوکات، همگی ضرب ضرابخانه هگمتانه (کباتان)، پایتخت استان ماد، هستند. پس از طبقه‌بندی و گونه‌شناسی به‌منظور پاک‌سازی و رسوب‌زدایی

به بخش مرمت موزه ملی ایران سپرده شدند و از آنجا برای انجام آزمایش‌های طیف‌سنجی به آزمایشگاه واندوگراف سازمان انرژی اتمی منتقل شدند.

تکنیک طیف‌سنجی تابش اشعه X (PIXE)

آنالیز با روش PIXE³ یکی از دقیق‌ترین روش‌های آنالیز غیرمخرب چندعنصری است که توانایی تشخیص عناصر مختلف حتی به میزان بسیار کم ($Z > 13$ تا دقت PPM) را دارد. تکنیک PIXE بر مبنای تحریک نمونه، به وسیله ذرات باردار (پروتون) شتاب گرفته، توسط دستگاه شتاب‌دهنده و آنالیز طیف‌سنجی نمونه است. در این روش، هنگامی که یک الکترون از لایه اتمی خود خارج می‌شود، حفره ایجاد شده در لایه مذکور به وسیله یکی از الکترون‌های لایه‌های خارجی تر پر می‌شود. اختلاف انرژی میان دو لایه با گسیل یک پرتوی ایکس توسط الکترون جبران می‌شود (تصویر 2). امروزه از این روش برای شناسایی ترکیبات شیمیایی اشیای باستانی استفاده می‌شود. (Smith, 2005). در حقیقت، با مطالعه ترکیب درصد عناصر موجود در سکه‌ها می‌توان به تحلیل و توضیح وقایع تاریخی، مکان‌های ضرب سکه، شناسایی معادن و تشخیص سکه‌های جعلی پرداخت. (سودایی، 1389: 138) نتایج به دست آمده از آزمایش PIXE بر روی سکه‌های مورد مطالعه در جدول شماره (1 و 2) آمده است.



شکل 2 انرژی‌های انتشار اشعه X-1 Fig1-Booklet x-ray (x)

جدول 1 درصد غلظت عناصر موجود در سکه‌های مورد مطالعه گودرز دوم

Sample	Si	S	Cl	Ca	Mn	Fe	Ni	Cu	Zn	Ag	Au	Pb	Others
1	0.30	-	0.50	0.89	-	0.11	0.02	6.81	-	90.59	0.59	0.59	-
2	0.43	-	0.44	0.83	-	0.04	-	6.13	-	91.12	0.71	0.30	-
3	0.35	0.22	0.82	0.94	-	0.09	0.03	5.36	-	90.76	0.85	0.58	-
4	-	-	0.50	0.77	-	-	-	6.40	-	91.35	0.53	0.23	P: 0.22
5	0.52	-	0.83	0.57	-	0.08	-	3.42	-	92.82	0.93	0.40	Br:0.11
6	0.92	-	-	0.85	0.03	0.12	-	2.69	-	94.28	0.57	0.15	-
7	0.57	-	0.67	1.24	-	0.07	-	5.86	-	90.49	0.53	0.33	-
8	0.70	-	-	0.49	0.02	-	-	4.04	-	93.75	0.57	0.23	-
9	-	-	-	0.81	0.03	0.08	-	5.21	-	91.23	0.63	1.99	-

جدول 2 درصد غلظت عناصر موجود در سکه‌های مورد مطالعه خسرو دوم

Sample	Al	Si	S	Cl	Ca	Mn	Fe	Ni	Cu	Zn	Ag	Au	Pb	Others
1	0.32	0.50	-	0.51	0.68	0.03	0.09	-	4.22	-	91.73	0.75	1.17	-
2	0.33	0.36	0.10	1.29	0.56	-	0.04	-	6.07	-	89.56	0.81	0.88	-
3	0.24	0.63	0.24	0.56	0.53	0.02	0.11	0.01	5.07	-	91.48	0.68	0.39	As:0.04
4	0.84	0.73	-	0.22	0.57	-	0.05	-	40.76	0.11	54.70	0.58	0.30	K:1.14
5	2.66	2.25	-	-	0.96	-	0.04	-	6.31	0.03	86.31	0.92	0.52	-
6	-	0.77	-	-	1.14	-	0.07	-	6.14	-	89.83	0.64	1.41	-

مشخصات کلی (ظاهری) سکه‌های گودرز دوم و خسرو دوم

به‌طور کلی، تاکنون از گودرز دوم دو گونه سکه یک‌درهمی شناسایی شده که براساس تغییرات جزئی در شش زیرگروه، طبقه‌بندی می‌شوند در دوران حکمرانی وی، ضربخانه‌های (اکباتان، نيسا، شوش، مرو و سلوکیه) فعال بودند که به‌غیر از شوش و سلوکیه، بقیه آن‌ها به ضرب سکه‌های یک‌درهمی اقدام می‌کردند. (قاسمی‌فر، 1392: 69-70) و (غلامی، همان: 656)

سکه‌های مورد مطالعه گودرز دوم، تقریباً بیضی‌شکل بوده و آثار ساییدگی بر روی آن‌ها دیده می‌شود. در یک‌طرف، نیم‌رخ چپ پادشاه میان‌سالی با ریش نسبتاً بلند چهارگوش نقر شده که

موهای صافش با سبک تلفیقی ایرانی- یونانی به وسیله دیهیمی بلند به گونه‌ای بسته شده که نواری سربند در پشت سر به حالت پایون گره خورده و از آن، سه نوار در پشت سر آویزان است و تنها بخشی از حلقه گوشواره از زیر موها پیداست. گردنبد و لبه طرح‌دار لباس به خوبی در تصویر قابل مشاهده است. این نمونه‌ها قابل مقایسه با گونه (S33.65) سلوود هستند (سلوود، 1387: 397) در پشت سکه، تعدادی خط‌نوشته یونانی در اطراف تصویر اشک اول دیده می‌شود. در زیر کمان علامت (ΑΓΤ) ضرابخانه اکباتان به صورت مونوگرام "Α" نقر شده است. (نگارنده) (تصویر 3)

به طور کلی، از خسرو دوم یک گونه سکه یک‌درهمی شناسایی شده که براساس تغییرات جزئی در هفت زیرگونه دسته بندی می‌شوند. یک‌درهمی‌های این پادشاه، تنها در ضرابخانه هگمتانه (اکباتان) ضرب شده‌اند. (قاسمی‌فر، همان: 80-81) و (غلامی، همان: 822-825)

در روی سکه‌های مورد مطالعه، نیم‌رخ خسرو با ریش بلند مخروطی شکل در حال نظاره به سمت چپ، نقش بسته است. تاج وی به صورت یک تیار (Tiara) مروارید نشان است که بر کلاه آن تعدادی زایده کوچک قرار گرفته و کلاه تاج با یک ردیف مروارید به دو قسمت مساوی تقسیم شده و از کنار گوش‌پوش طرحی شبیه قلاب بیرون زده است. حلقه‌ای از مروارید، تمام صحنه را دربر گرفته است. در پشت سکه‌ها، تصویر ارشک اول با پوشش باشلق و شل دیده می‌شود که بر روی تختی نشسته، زانوی چپ خود را بالا آورده و کمانی را با دست راست در مقابل خود نگه داشته است. در زیر کمان علامت ضرابخانه اکباتان به صورت مونوگرام "Α" نقر شده است. تعدادی خط‌نوشته استاندارد یونانی به صورت ناخوانا در اطراف شاه دیده می‌شود. این نمونه‌ها قابل مقایسه با گونه (S1.85) و (S2.85) سلوود هستند. (نگارنده) (تصویر 4)

نتایج آنالیز (PIXE) بر روی سکه‌های مورد مطالعه

عزل و نصب‌های پی‌درپی گودرز دوم و در نتیجه آن اوضاع نابسامان سیاسی، سبب بروز نوساناتی بر روی سکه‌های این پادشاه به لحاظ وزن و مقدار نقره (Ag) شد. سکه شماره 6 (46/3 گرم) و شماره 4 (3/89 گرم) به ترتیب، کمترین و بیشترین وزن را به خود اختصاص داده‌اند

تحلیل اوضاع اقتصادی - سیاسی دوره ... _____ مهناز صالحی گروس و همکاران

(نمودار 1) و از لحاظ غلظت نقره موجود در سکه‌های مورد مطالعه نمونه‌های شماره 6 (94/28) و شماره 1 (90/59) بالاترین و کمترین مقدار نقره را دارند. (نمودار 3) بر این اساس، می‌توان چنین برداشت کرد که هر چند در این مقطع زمانی درگیری‌ها و کشمکش‌های سیاسی داخلی وجود دارند، هنوز قدرت مرکزی توان اقتصادی بالایی دارد و این امر، آشکارا در عیار گودرز دوم به چشم می‌خورد.

در نتایج آزمایش‌های نمونه‌های مربوط به خسرو دوم میزان نقره از 91/73% تا 54/70% در نوسان است. (نمودار 4) این کاهش چشمگیر درصد خلوص نقره را می‌توان در راستای آغاز جنگ‌های پنج ساله ایران و روم که در پایان، به شکست ایرانیان و تصرف مجدد تیسفون به به دست رومیان در اواخر سال 197 م. انجامید، تفسیر نمود. وسعت غارت و کشتار رومیان در این جنگ‌ها به حدی بود که پس از مدتی قحطی شدیدی در این سرزمین شایع شد. (غلامی، همان: 828-827) و (رجبی، 1381: 141-140). این نوسانات در وزن سکه‌ها نیز مشاهد می‌شود، سکه‌های شماره 5 (3/07 گرم) و 2 (89/3 گرم) کمترین و بیشترین وزن را دارند. (نمودار 2)

در گذشته از فلز مس (Cu) به دو دلیل عمده، یکی استحکام و دیگری به عنوان غش در نقره استفاده می‌کردند (Rodrigues, 2004: 537). مقدار کم مس تا 1% نقش سخت‌کننده را برای نقره ایفا می‌کند و اگر بیشتر از این مقدار باشد در ضرابخانه‌ها و به منظور بالابردن ناخالصی‌ها (غش) اضافه شده است. افزایش عنصر مس (Cu) رابطه مستقیمی با کاهش میزان نقره (Ag) در سکه‌ها دارد درحقیقت، افزایش ناخالصی‌ها، به ویژه مس، کاهش عیار نقره و خلوص سکه‌ها را به همراه خواهد داشت (سودایی، 158:1389). این تاکتیک اقتصادی در دورانی که شاهان، قدرت سیاسی و اقتصادی خوبی نداشتند به منظور پایین آوردن عیار سکه بدون تغییر چندانی در وزن آن استفاده می‌شد و برعکس، در پی اقتدار سیاسی و اقتصادی شاه، میزان حضور مس و سایر ناخالصی‌ها کاهش می‌یافت؛ به عنوان مثال در سکه شماره 4 خسرو دوم، با افزایش مقدار مس به (40/76) درصد، میزان نقره و طلا به ترتیب (54/70) و (0/58) درصد کاهش یافته است. در نمونه 1 با افزایش مقدار نقره به (91/73) و طلا به (0/75) درصد، به همان نسبت میزان مس به (4/22) درصد کاهش یافته است (نمودار 6 و 5).

در ایران از دو کانسنگ متفاوت گالین (Pbs) که کانه اصلی و سولفیدی است) و سروسایت به‌عنوان کانه اکسیدی آن (در پهنه‌های هرارزده (Pbco3)) برای استحصال نقره استفاده می‌شده است (خادمی ندوشن، 1389: 87). طبق گفته می‌یر⁴ (Meyers, 2003) در صورتی که نقره از معادن سروسایت استخراج شده باشد، مقدار طلا بین 0/2% تا 1/5% متفاوت است و اگر این مقدار، کمتر از 0/2% باشد از معادن گالین استحصال شده است (Hajivalie & etal, 2012: 58) براساس نمودار 7 و 8 از آنجایی که مقدار طلا در هر دو گروه سکه‌های مورد مطالعه بیشتر از 0/2% درصد است، بنابراین معادن سروسایت (Pbco3) استان ماد، تأمین‌کننده نقره مورد نیاز برای ضرب این مسکوکات بوده‌اند.

باتوجه به اینکه مقدار فلزات نادر مانند طلا و ایریدیوم به نسبت نقره، به‌همان اندازه‌ای است که در سنگ معدن نقره وجود دارد، بنابراین اگر مقدار آن‌ها در فلز نقره یکی باشد، مشخص می‌شود که از یک معدن هستند و اگر مقدار آن متفاوت باشد، می‌تواند نشانگر منشأ مختلف جغرافیایی تلقی گردد. (خادمی ندوشن و دیگران، 1389: 87) گرو دس نشان داد که حداقل یک عنصر شیمیایی از میان این دو عنصر (طلا و ایریدیوم) از جمله طلا (Au) دلالت بر معادن مختلفی دارد که در محل‌های جغرافیایی متفاوت بوده است. (همانجا) باتوجه به اینکه نسبت طلا به نقره (Au/Ag) در سکه‌های مورد مطالعه متغیر است، بنابراین می‌تواند نشانگر معادن متفاوت و منشأ جغرافیایی مختلف تلقی شود. (جدول 10 و 9)

در گذشته، عنصر سرب (pb) را به یک دلیل عمده، آن‌هم پایین آوردن دمای ذوب نقره⁵ می‌افزودند. البته چنانچه این مقدار، بیشتر از میزان مشخصی، اضافه می‌شد، باعث افزایش ترک خوردگی در لبه‌های سکه و شکنندگی آن می‌شد. اگر نسبت عنصر سرب به نقره با اختلافی جزئی در سکه‌ها ثابت باشد، بیانگر این است که سرب موجود در نقره منشأ معدنی داشته و به‌همراه نقره از معدن استخراج شده است. (خادمی، 1384: 173) و (محمدی‌فر و دیگران، 1388) اما نوساناتی که در میزان سرب موجود در سکه‌های مورد مطالعه دیده می‌شود، را نشان می‌دهد که سرب به‌صورت دستی و به‌دلیخواه در کارگاه‌های ضرب سکه، به‌منظور پایین آوردن دمای ذوب نقره اضافه شده است؛ (نمودار 11 و 10) به‌عنوان مثال، این مقدار در سکه‌های شماره 9 (1/99%) و شماره 6 (0/15%) گودرز دوم، به کمترین و بیشترین مقدار

تحلیل اوضاع اقتصادی - سیاسی دوره ... مهناز صالحی گروس و همکاران

خود می‌رسد؛ بنابراین می‌توان چنین استنباط کرد که فرآیند تغلیظ در سکه 6 به‌خوبی انجام گرفته است.

علاوه بر موارد یادشده، می‌توان به عناصر کم مقدار دیگری از جمله کلر (Cl)، کلسیم (Ca) و آهن (Fe) اشاره کرد و حضور این عناصر را ناشی از آثار محیطی و آلودگی‌های سطحی دانست. (جدول شماره 1 و 2)

تحلیل و نتیجه‌گیری براساس سکه‌های مورد مطالعه اشکانی

میزان درصد نقره موجود در مسکوکات نشان می‌دهد که کیفیت و عیار سکه‌ها، به‌طور مستقیم از موقعیت سیاسی - اقتصادی حکومت‌ها در زمان ضرب سکه متأثر است. بیشتر این تأثیرها را باید ناشی از جنگ‌های داخلی و خارجی دانست؛ زیرا حکومت‌ها به‌منظور تأمین هزینه‌های جنگ، از جمله حقوق ارتش، مجبور به ضرب سکه آن‌هم به‌مقدار زیاد بودند؛ در نتیجه با اضافه کردن ناخالصی‌ها، به‌ویژه عنصر مس به‌منظور پایین‌آوردن عیار، مبادرت به ضرب سکه با عیار پایین‌تر بدون تغییر چندانی در وزن آن‌ها، می‌کردند. (نگارنده)

همچنین با مقایسه غلظت نقره موجود در سکه‌های مورد مطالعه با میزان نقره موجود در سکه‌های یک‌درهمی مهرداد اول با میانگین (96/869%) و مهرداد دوم (95/671%) می‌توان استنباط کرد که هرچه از اواسط حکومت اشکانی به سمت اواخر آن پیش می‌رویم، شاهان نتوانستند از لحاظ سیاسی و اقتصادی خود را به‌پای فرمان‌روایان اولیه اشکانی برسانند و سکه‌هایی را با همان عیار و وزن ضرب کنند. (نگارنده)

پی‌نوشت‌ها

1. Nisa
2. Autocrat
3. Proton Induced X-ray Emmission (PIXE)
4. Meyers

5. دمای ذوب نقره 2210 درجه سانتیگراد است.

منابع

- بیانی، ملکزاده، 1352، «وضع مالی و اقتصادی شاهنشاهی پارت» *مجله بررسی‌های تاریخی*، شماره 49، صص 223-244.
- _____، 1353، «ضرابخانه‌های پارتی»، *بررسی‌های تاریخی*، شماره 4، سال نهم، صص 16-27.
- حاجی‌بابایی، احمد، 1380، «پارتیان و جاده ابریشم»، *مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران*، تابستان و پاییز، شماره 158 و 159، صص 245-262.
- حاجی و لئی، مهدی، 1388، «مطالعه و تحلیل 30 سکه نقره‌ای دوره ساسانی موزه همدان با استفاده از روش PIXE»، *مجله مطالعات ایرانی دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه شهید باهنر کرمان*، سال هشتم، شماره پانزدهم.
- خادمی ندوشن، فرهنگ، 1384، «طیف‌سنجی فلورسانس پرتو ایکس سکه‌های نقره‌ای اشکانیان موجود در موزه ملی ایران»، *مجموعه مقالات پژوهشی سازمان میراث فرهنگی استان تهران*، انتشارات میراث فرهنگی، صص 169-177.
- خادمی ندوشن، فرهنگ، 1386، «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 57-68.
- سبزعلی، مهدی، گودرزی، علیرضا، خزایی کوهپر، مصطفی، خادمی ندوشن، فرهنگ، 1389، «مطالعه وضعیت اقتصادی اشکانیان در دوران مهرداد اول و دوم، براساس آزمایش سکه‌های نقره (یک‌درهمی) به وسیله دستگاه XRF»، *مجله پیام باستان‌شناسی*، سال هفتم، شماره سیزدهم، صص 91-100.
- خادمی ندوشن، فرهنگ، نایب‌پور، محمد، سودایی، بیتا، 1389، «شناسایی منابع فلزی استحصال نقره برای ضرب سکه‌های اشکانی در استان ماد بزرگ با روش PIXE»، *مجله مطالعات باستان‌شناسی*، صص 81-92.
- سلوود، دیوید، 1387، «سکه‌های پارتی» (مجموعه تاریخ کمبریج، بخش هشتم، ترجمه حسن انوشه، جلد سوم، قسمت اول، تهران، انتشارات امیرکبیر).

تحلیل اوضاع اقتصادی - سیاسی دوره ... مهناز صالحی گروس و همکاران

- سودایی، بیتا، 1389، «تحلیل باستانشناختی تحولات تاریخی و اقتصادی پارت‌ها براساس مسکوکات در طی 247 تا 50 ق. م»، پایان‌نامه دکترا، دانشگاه تربیت مدرس.
- سبزعلی، مهدی، گودرزی، علیرضا، خزایی کوهپیر، مصطفی، خادمی ندوشن، فرهنگ، 1389، «مطالعه وضعیت اقتصادی اشکانیان در دوران مهرداد اول و دوم، براساس آزمایش سکه‌های نقره (یک‌درهمی) به وسیله دستگاه XRF»، *مجله پیام باستان شناس*، سال هفتم، شماره سیزدهم، صص 91-100.
- سبزعلی، مهدی 1390، «تغییرات اقتصادی دوران اشکانیان براساس ساختار سکه‌ها»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- شیپمان، کلاوس، 1390، «هبنای تاریخ پارتیان»، ترجمه هوشنگ صادقی، چاپ سوم، نشر فروزان روز، تهران.
- غلامی، کیارش، 1392، «سکه‌های اشکانی»، مؤسسه فرهنگی انتشاراتی پازینه، تهران.
- محمدی‌فر، یعقوب، 1388، «مطالعه ترکیب سکه‌های نقره‌ای دوره اشکانیان با روش PIXE»، هفدهمین همایش انجمن بلورشناسی و کانی‌شناسی ایران، دانشگاه بوعلی‌سینا.
- Caley, E, 1955, "Chemical Composition of Parthian Coins, Numismatic Notes and Monographs", *American Numismatic Society*, Cambridge, NO 129, pp. 1-104.
- Hajivaliei, M. Mohammadifar, Ghiyasi, Jaleh, Oliyai, 2008, "Application of PIXE to Study Ancient Iranian Silver Coins, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Researches Section B.* , Vol. 266, Issue 8, Pp. 1578-1582
- Khademi Nadoshan, Farhang, Seyed Moosavi Jashni, Sadredin, Jafarzadehpour Frouzandeh, 2005, "The Politics of Parthian Coinage in Media", *Near Eastern Archaeology*, VOL. 68. NO. 3, pp 123-127.
- Khademi Nadooshan, F., Tahereh Azizipoor, Batul Ganbari 2006, "Parthian Forgeries: The Numismatic Evidence, *Celator*, pp. 34-36.
- Meyers, P. , "Production of silver in Antiquity: ore Type identified based upon elemental compositions of ancient silver artifacts", *Patterns and Process: AFestschrift in Honor of Dr. Edward V. Sayre*, 2003, pp. 271-288.

- Sellwood, D. 1980, "*An Introduction to the Parthian Coinage*", Second Edition, Spink and Son Ltd, London.
- Smith. z, 2005 "Recent Development of Material Analysis with PIXE", *Nuclear Instrument And Method In Physics Research B*. 240, pp. 258-264.
- Rojas-Rodriguez, A. Herrera, C Vazquez-Lopez, R Apolo, J Gonzalez-Hernandez, M. A. Hernandez - Landaverde, M. E. Rodriguez 2004, "On the Authencity of Eight Reales 1730 Mexican Silver Coins by Energy Dispersive Spectroscopy Technique", *Nuclear Instrument and Methods in Physical Research, B 215*, pp. 537-54.