



توصیف نگارش آغاز عیلامی و معرفی لوح موجود در پردیس موزه‌ای دفینه

حسن افشاری

دانشجوی دکتری باستان‌شناسی در دوره پیش از تاریخ دانشگاه تهران / عضوکری یونسکو در مخاطرات طبیعی

علی رضارستمی^۱

دانش آموخته دکتری باستان‌شناسی دوره پیش از تاریخ

 <https://doi.org/10.22034/ciom.2025.2064483.1044>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۰۹، تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۸/۲۱، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۲۱

نوع مقاله: پژوهشی، صص ۸۲-۱۰۱

چکیده

با شروع دوره نوسنگی در جهان باستان، مبادلات برون منطقه‌ای نیز توسعه یافت. برای ثبت و حسابداری مبادلات منطقه‌ای و برون منطقه‌ای، سیستم‌های مدیریتی گوناگونی ابداع و با شروع دوره مس‌سنگی این مبادلات گسترش یافته و در این میان گروهی از جوامع به ثروت و قدرت بیشتری به نسبت دیگر ساکنان منطقه دست یافتند که این مهم باعث شکل‌گیری جوامع طبقاتی و تشکیل اولین حکومت‌ها گردید. با پایان عصر مس‌سنگی، فرهنگی در فلات ایران دوره‌ای کلیدی با نام دوره آغاز عیلامی شکل گرفت. این دوره را می‌توان برهه‌ای کلیدی در تاریخ ساکنان فلات ایران دانست. در این دوره که نزدیک به سیصد سال به طول می‌انجامد، مبادلات تجاری و اقتصادی به بالاترین حد خود رسید و جوامع انسانی برای ثبت و ضبط اسناد تجاری و مدیریتی، توانستند با تکیه بر تجارب پیشینیان، برای نخستین بار و همزمان با ساکنان بین‌النهرینی، اولین خط نگارشی را ابداع نمایند. پژوهشگران، خط و کتابت را از ارکان اصلی شکل‌گیری تمدن‌های اولیه دانسته و از اهمیت آن در تقسیم‌بندی

1. alireza.rostamii62@gmail.com



ادوار پیش از تاریخی و دوران تاریخی در راستای طبقه‌بندی توالی تاریخی استفاده می‌نمایند. خط آغاز عیلامی بر پایه یک سیستم فن مدیریتی پایه ریزی شده که ریشه‌های آن را می‌توان در دوران نوسنگی مورد مطالعه قرار داد. اولین گل‌نشته‌های ثبت و ضبط شامل اسناد مدیریتی مانند: محاسبه غلات، حیوانات، کارگران و پرداخت دستمزد می‌باشد. این اسناد دارای ارزش و اهمیت فراوانی برای ساکنان مردم فلات ایران است. وجود گل‌نشته‌های آغاز عیلامی نشان از پیشتازی آنان در شکل‌گیری نگارش و تمدن‌های ابتدایی در جهان است. در این پژوهش با بررسی میدانی و مطالعه کتابخانه‌ای برآنیم با بررسی و توصیف گل‌نشته آغاز عیلامی موجود در مجموعه موزه‌های دفینه بپردازیم. لوح آغاز عیلامی موجود در موزه دفینه به دلیل شکستگی و آسیب فیزیکی، به صورت کامل قابل خوانش نبوده و تنها چند اندیشه نگار و نشانه شماری از آن قابل خوانش می‌باشد. با توجه به این مهم که سیستم نگارشی در اکثر نقاط فلات ایران به یک صورت یکپارچه و با یک ساختار و قانون نگارشی، نگارش می‌شده است، تا حدی می‌توان برخی قسمت‌های شکسته آن را بازسازی و در پایان می‌توان چنین پنداشت که این لوح گلی جلوه پیچیدگی‌های مدیریتی چند هزار ساله در جوامع پیش از تاریخی فلات ایران است که اکنون در مجموعه موزه‌های دفینه نگهداری می‌شود.

واژگان کلیدی: آغاز عیلامی، فن نگارش، گل‌نشته، سیستم فن مدیریتی، فلات ایران، جنوب بین‌النهرین

مقدمه

پیدایش فن نگارش را می‌توان از مهمترین مسائل تمدنی بشر و یکی از ویژگی‌های اساسی در شکل‌گیری تمدنها برشمرد. در حدود ۵۵۰۰ سال پیش، این ابداع را می‌توان یک انقلاب فرهنگی دانست که ارزش واقعی خود را نمایان نساخته است. در آغاز تنها اشخاص معدودی برای کنترل و مدیریت انبارها و مخازن خود از آن استفاده می‌نمودند و دانش یاد شده از منظر آنان دارای ارزش بود. اما تداوم و سابقه طولانی و حضور همه‌جانبه فن نگارش موجب اهمیت هر چه بیشتر آن شد. برخی پژوهشگران بر این باورند که در هزاره چهارم ق.م همزمان با پدیده فرهنگ اوروک، فن نگارش نیز ابداع شد. در این زمان (هزاره چهارم ق.م)، که عصر برهم‌کنش‌های مناطق خاورمیانه است؛ واحدهای سیاسی کوچک منطقه‌ای با یکدیگر در محدوده بین‌النهرین جنوبی و شمالی، جنوب شرقی آناتولی و غرب فلات ایران در رابطه و تعامل بودند (متیوز، ۱۳۹۳: ۱۳۴).

در همین زمان در جنوب بین‌النهرین استقرارهای بسیار بزرگی در حال شکل گرفتن بودند که می‌توان از آنان با عنوان اولین شهرهای جهان یاد کرد. برای مثال وسعت سرزمینی شهر وارکا به حدود ۲۳۰ هکتار رسید (نیسن، ۱۳۹۳: ۸۲). این در صورتی است که در همان زمان وسعت استقرار در تمامی جلگه خوزستان بسیار کمتر از شهر وارکا بوده است (Johnson, 1973: 49)، با توجه به همین دانسته‌ها می‌توان، پیدایش نگارش را همزمان با شکل‌گیری شهرهای بزرگ و به بین‌النهرین جنوبی

نسبت داد. اما واقعیت اینست که پیدایش فن نگارش بسیار کهن تر از شکل گیری اولین شهرها بوده و ریشه های آن را می توان در دوران نوسنگی یافت. قدیمی ترین شواهد موجود را می توان در محوطه های شیخی آباد (محمدی فر و دیگران، ۱۳۹۰: ۲۱)، گنج دره (Schmandt-Besserat, 1992:20) و تپه آسیاب (Schmandt-Besserat 1981:24) در فلات ایران یافت.

در نتیجه کاوش های باستان شناختی در اکثر محوطه های نوسنگی غرب آسیا، شواهدی از اشیای کوچک گلی بدست آمد که به آن ها کالاشمار یا نمادکالا می گویند (Schmandt-Besserat, 1992:20). نخستین کالاشمارها در جوامع پیش از تاریخ غرب آسیا، وسیله ای برای ثبت اعداد، داد و ستد و رفع نیازهای اقتصادی است. در نیمه دوم هزاره چهارم ق.م می توان شاهد کالاشمارهای پیشرفته تری بود که با استفاده از اشکال خاص هندسی، انسانی، حیوانی و ظروف مینیاتوری با مضمون اقتصادی ساخته می شده و در داد و ستدها از آن ها استفاده می شدند بود (افشاری و یوسفی زشک، ۱۳۹۹).

در مسیر تکامل این کالاشمارها، پاکت های گلی (بولاها ۱) نیز رایج می شوند. در ابتدا درون این پاکت های گلی خالی بوده که با رایج شدن اشیاء شمارشی، آن ها را در داخل پاکت های گلی قرار داده و بر سطح بیرونی آن ها، یک یا دو مهر استوانه ای چرخانده می شد. در این دوران است که نخستین گام ها در رابطه با نگارش برداشته می شود. اشیاء شمارشی، اشکال گلی کوچک به شکل استوانه، صفحه مدور و مخروطی داشتند. به منظور تطبیق بین کالای رسیده و رسید ثبت شده، پاکت گلی شکسته می شد (Englund, 2004:120 – Englund, 2006: 15 - Schmandt-Besserat, 1996:44). (Schmandt-Besserat, 1992:119).

در مرحله بعد علامت هایی را به شکل دایره ها و یا برش هایی بر سطح خارجی پاکت های گلی می کشیدند که در واقع خطوط و نشانه های یاد شده از تعداد مهره های داخل پاکت ها خبر می دادند و نخستین علایم ترسیمی نیز به شمار می رفتند. حسابداران هزاره چهارم ق.م بزودی دریافتند که با وجود این علامت ها بر سطح خارجی پاکت های گلی دیگر ضرورتی بر وجود اشیاء شمارشی در داخل گلوله های گلی نبوده و از این رو بالشتک های توپر گلی را به شکل های مستطیل و گرد آماده و بر روی آن ها علامت هایی حک کرده و آن ها را جایگزین پاکت های گلی توخالی نمودند (Schmandt-Besserat, 1996: 55-Englund, 2004:121).

با شروع دوره شهرنشینی و گسترش روابط منطقه ای، فرامنطقه ای و ایجاد مشاغل گوناگون، پیچیدگی های فن مدیریتی و ثبت و ضبط گذشته دیگر جوابگوی محاسبه چنین جامعه فرهیخته و در شرف تمدن را نداشته (Algaze, 2008) و برای اولین بار دو سیستم نگارشی نسبتاً یکسان در جنوب بین النهرین و فلات ایران شکل می گیرد (Desset, 2016). نگارش آغاز عیلامی جزو اولین خطوط هجایی و اندیشه نگار در دنیاست (افشاری و شادمهر، ۱۴۰۱) که تاکنون نزدیک به ۱۸۰۰ لوح از کاوش های باستان شناسی به صورت قانونی به دست آمده (www.CDLI) و اکنون اکثر آنها در موزه



توصیف نگارش آغاز
عیلامی و معرفی لوح
موجود در پردیس
موزه ای دفینه



لوور (Dahl, 2019) در کشور فرانسه، موزه ملی ایران (افشاری و نکویی، ۱۴۰۱)، موزه شوش و موزه پنسیلوانیا فیلادلفیا در کشور آمریکا نگهداری می‌شوند (www.CDLI). اخیراً تعدادی از این الواح آغاز عیلامی از موزه‌های آشمولین اکسفورد در انگلستان^۱، موزه دانشگاه سائوپائولو در کشور برزیل^۲، موزه کلیسای اورشلیم^۳ و موزه مجموعه هنری دانشگاه کلمبیا در آمریکا^۴ منتشر شده است که احتمالاً در گذشته از کاوشهای غیر مجاز به دست آمده است. با بازگشایی مجموعه موزه‌های دفینه یک قطعه لوح آغاز عیلامی به نمایش در آمده که در ادامه به توصیف و معرفی آن پرداخته خواهد شد. لوح یاد شده یکی از اسناد مهم نوشتاری بوده و می‌تواند از دلایل متعدد شکل‌گیری شاخصه‌های تمدنی در فلات ایران به حساب آید.

دوره آغاز عیلامی

واژه آغاز عیلامی در ابتدای سده بیستم میلادی برای یک سیستم نگارش ابداع شد و سپس برای نامیدن یک هویت فرهنگی برحسب داده‌های باستان‌شناسی یکسان به کار رفت، در مجموع این واژه دارای معانی متعددی است، برای مثال گاهی این اصطلاح را برای نامیدن تمدن و گاهی نیز با احتیاط از این اصطلاح برای نام بردن از یک پدیده خاص استفاده می‌کنند. تنها تعریف مشترک میان آنها بر اساس نوعی ساختار تشکیلات اداری شکل گرفته‌اند و شامل نوع خاصی از مهرها و الواح نوشتاری شمارشی که گاهی نیز با علائمی همراه هستند می‌باشد (هلوینگ، ۱۳۸۳: ۱۵۰). جان آلدن از این دوره به عنوان یک پدیده فرهنگی گسترده در سراسر سرزمین ایران یاد می‌کند (Alden et al., 1982: 613) که احتمالاً با توجه به آزمایش‌های رادیو کربن صورت گرفته در قلی درویش، تپه سفالین (Hessari et al: 2021) و تل ملیان (Wright and Rupley, 2001: 12) و سیلک (Fazeli and Nokandeh, 2019: 9) دوره زمانی میانگین (۳۳۵۰ تا ۲۹۵۰ ق.م) را در بر می‌گرفته است.

امروزه محوطه‌های گوناگونی در ایران کاوش شده که دارای شاخصه‌های دوران آغاز عیلامی است، اما از آن میان تاکنون تنها در ۸ محوطه گل‌نشته‌های آغاز عیلامی به دست آمده (تصویر ۲) که شامل محوطه‌های: ۱. تپه شوش ۲. تپه سیلک ۳. تل گسر ۴. تپه یحیی ۵. تل ملیان ۶. محوطه شهر سوخته ۷. تپه ازبکی ۸. تپه سفالین است (Desset, 2012: 4-7) (Dahl et al, 2013: 354). اخیراً نیز گل‌نشته‌های آغاز عیلامی در محوطه قلی درویش گزارش شده است (Alizadeh et al, 2015: 161) اما از آنجایی که بسیار آسیب دیده نمی‌توان شمارشی یا آغاز عیلامی بودن آنها را تشخیص داد. در برخی محوطه‌های کاوش شده تپه سنجر (سرداری، ۱۳۹۳- سرداری و عطاری‌پور، ۱۳۹۷)، محوطه کله کوب

1. Ashmolean Museum, Oxford, UK

2. Ethnological Museum, University of Sao Paulo, Sao Paulo, Brazil

3. Couvent Saint-Étienne, Jerusalem

4. Art Properties Collection, Columbia University, New York, New York, USA

(عزیزی و دیگران، ۱۳۹۹)، شاخصه‌های سفالی فرهنگ آغاز عیلامی به دست آمده که شاید به دلیل فضای کاوش موفق به شناسایی گل نبشته آغاز عیلامی نشده‌اند.

گل نبشته‌های آغاز عیلامی

لوحه‌های آغاز عیلامی منحصراً اسناد اداری/محلّی است که با هدف حسابداری اسنادی همچون محاسبه غلات، حیوانات، کارگران و پرداخت دستمزد نگارش می‌شود. گاهی اوقات آنها را به موسسات یا اشخاصی که نام آنها ممکن است بر روی لوحه نوشته شده باشد، نسبت می‌دهند. متأسفانه این سیستم نگارشی تاکنون به طور کامل رمزگشایی نشده، اما به طور کلی می‌توان گفت این سیستم نگارشی، متشکل از نشانه‌هایی با ارزش اندیشه‌نگاری و یا آوایی است. به‌علاوه، با توجه به زمینه استفاده از آنها، برخی از نشانه‌ها احتمالاً مقادیر مختلف اختصاری و یا آوایی را نشان می‌دهند (پدیده چند معنایی)، مانند نشانه‌های M390 / N24 ، M387 / N23 و M347 / N51 ، که نشانگر حداقل یک مقدار عددی و یک مقدار غیر عددی هستند.

شناسایی ساختار درست گل نبشته‌ها، موفقیت بزرگی برای طبقه‌بندی و بازخوانی متون بوده و هر گل نبشته آغاز عیلامی از چند قسمت متنی تشکیل می‌شود. بر اساس این ساختار، گل نبشته‌ها از ۵ بخش مختلف تشکیل می‌شوند: ۱ عنوان، ۲ ورودی ثبت، ۳ مجموع، ۴ متن لبه بالایی، ۵ زیر مجموعه (Dahl, 2018:388).

اغلب گل نبشته‌های آغاز عیلامی با یک علامت تک و گاهی پیچیده شروع شده که کاربرد عنوان برای همه متن را دارد. این علامت به احتمال زیاد نشان دهنده خانواده یا فردی است که مفاد گل نبشته مربوط به او است (Dahl, 2018:390- Damerow and Englund 13, 1989) و بعد از علامت آغازین، در متن یک سربرگ در اغلب موارد به صورت یک رشته اندیشه‌نگار یا نشانه‌های غیر عددی می‌باشد (Englund, 2004: 127) در آخر جمع: که اکثر متون آغاز عیلامی شامل ورودی‌های حسابداری هستند و کل جمع آوری در پشت گل نبشته نوشته می‌شد.

در کل نشانه‌ها به پنج قسمت کلی تقسیم می‌شوند. ۱. شمارشی ۲. اندیشه‌نگاره‌های اشیاء ۳. نشانه‌های مالکیت ۴. نشانه‌های آوایی (Dahl, 2018:390) نشانه‌های وابسته اسمی با کاربرد فعل در متون آغاز عیلامی (افشاری و یوسفی زشک، ۱۴۰۱).

نشانه‌های عددی

ساده‌ترین نشانه‌های شناخته شده در خط آغاز عیلامی مربوط به سیستم عددی می‌باشد که به جز سیستم شمارشی ده تایی ما بقی با نمونه‌های آغاز میخی به صورت یکسان می‌باشند، زیرا هر دو از یک سیستم مدیریتی کهن در منطقه خاورمیانه ریشه گرفته‌اند (افشاری و یوسفی، ۱۳۹۹: ۲۹).



توصیف نگارش آغاز
عیلامی و معرفی لوح
موجود در پردیس
موزه‌ای دفینه

نشانه‌های اشیاء

تک نشانه‌های اشیاء به راحتی قابل شناسایی هستند چون اکثراً تنها آورده می‌شود و بعد از آن نشانه عددی نگاشته می‌شد. در مواردی این نشانه مرکب می‌شوند که همراه با یک یا چند نشانه جمع بسته شده که کیفیت و یا نوع اشیاء یا حیوان مشخص می‌کند (Dahl et al, 2013:366). اما در مواردی نیز ممکن است برای نشانه مالکیت استفاده شود. بسیاری از نشانه‌های اشیاء در متون آغاز-میخی با توجه به کیفیت تصویرشان که عموماً پیکتوگرام می‌باشند، با استفاده ارزش تصویری آنها رمزگشایی می‌شوند. اما این روش در آغاز عیلامی پاسخگو نیست زیرا نشانه‌های آغاز عیلامی عموماً بسیار انتزاعی هستند (Dahl et al, 2013:366).

نشانه‌های اشیاء: در کل به سه گروه اصلی تقسیم می‌شود: نشانه‌هایی از گیاهان و محصولات گیاهی، از جمله غلات و محصولات کشاورزی، نشانه‌هایی برای نمایش حیوانات و محصولات دامی و نشانه‌هایی که نشانه انسان‌ها هستند.

نشانه‌های انسانی: یک دسته نشانه شاید جایگاه، جنسیت و موقعیت اجتماعی انسان‌ها را نمایش دهند مانند نشانه‌های کارگری که به عقیده فرانسوا دوسه تا کنون ۷ نشانه در این مورد شناسایی شده است (Desset, 2016: 75). دسته دیگر نشانه‌هایی هستند که غیر مستقیم در ارتباط با انسان است مانند نشانه گرافیکی گاواهن، احتمالاً بازگو کننده تلاش شغلی است که انسان‌ها آن را انجام دادند و هدف نهایی گل نبشته نیز نمایش دادن میزان تلاش انسان را با خود دارد.

نشانه‌های مالکیت

به لحاظ ساختاری نشانه‌های مالک می‌تواند به عنوان سر صفحه (هدر) یا معرفی ورودی نوشته شود. برخی از نشانه‌های مالک در مواردی از چند نشانه مجزا تشکیل شده است. در ورودی اصلی نشانه مالک همیشه قبل از جسم شمرده شده نشان داده می‌شود. در مواردی می‌توان در پشت گل نبشته و در قسمت جمع داری این نشانه را مشاهده کرد. نشانه‌های مالکیت دو نوع است. گروهی از نشانه‌ها به طور مستقل به کار می‌رود مانند مثلث مو و گروهی دیگر از نشانه‌های مالکیت در نشانه‌های اندیشه‌نگاری اشیاء نیز به کار می‌رود.

نشانه‌های آوایی

نشانه‌های آوایی شامل تعدادی زنجیره نشانه است که احتمالاً با ساختار آوایی برای ثبت اسم‌ها به کار رفته است. با توجه به گل نبشته‌های آغاز عیلامی که تاکنون منتشر شده، تعداد ۱۶۶ نشانه با کاربری احتمالاً آوایی شناسایی شده است که بخش زیادی از آنها زیرگونه (ورینت) می‌باشند که در



صورت تفکیک و جدا سازی شاید نزدیک به ۱۰۰ نشانه آوایی در خط آغاز عیلامی وجود دارد (افشاری و شادمهر، ۱۴۰۱).

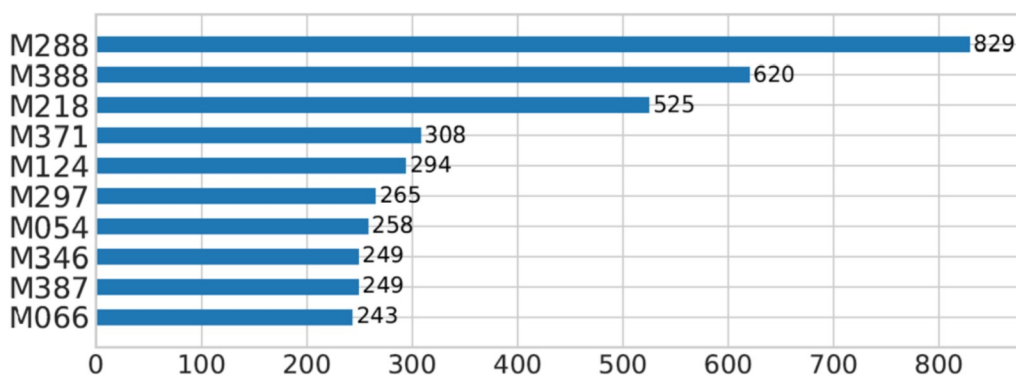
نشانه‌های ادغامی در زنجیره‌های اسم با ساختار آوایی

در اکثر مواقع نشانه‌های آوایی با یک یا دو نشانه با ساختار اندیشه‌نگاری ادغام شده‌اند که احتمالاً ارزش فعل در متون دارد و به عقیده نگارندگان احتمالاً ساختار دستوری خط آغاز عیلامی به گونه‌ای بوده که یک نشانه ممکن است در هر قسمت از متن کاربرد متفاوتی داشته باشد (افشاری و یوسفی زشک، ۱۴۰۱).

توصیف فراوانی نشانه‌ها:

با بررسی گل‌نبشته‌ها حدود ۱۴۰۰ یا ۱۹۰۰ نشانه ارزش غیر عددی شناسایی شده که براساس شکل و همین طور نام گذاری این نشانه‌ها در فهرست نشانه‌های منتشر شده توسط مریجی طبقه‌بندی شده‌اند (Meriggi, 1974: 8-24). بنابراین هر کدام از نشانه‌ها را می‌توان با حرف M (به معنای حرف اول مریجی = Meriggi) و به دنبال آن شماره‌ای که مریجی در لیست نشانه‌های خود نسبت داده است؛ پیگیری کرد (به عنوان مثال M388، که سیصد و هشتاد و هشتمین نشانه در لیست مریجی است). و همچنین برای نشانه‌های شمارشی با حرف N (به معنای عددی) و به دنبال آن عددی که توسط دامرو و انگلوند (Damerow & Englund, 1987: 166) در لیست نشانه‌های مقدار عددی خود ذکر کرده‌اند، پیگیری کرد و در این پژوهش نیز از این سیستم قراردادی پیروی شده است. با دفعات استفاده از این نشانه‌ها الگوی جالبی را نشان می‌دهد. (Dahl, 2002: 2-3 - Englund, 2004: 140) با توجه به لوحه‌های شناخته شده فعلی، از ۱۹۰۰ نشانه، ۱۰۵۰ نشانه تنها یک بار، ۳۰۰ نشانه تنها دوبار، ۳۵۰ نشانه از ۳ تا ۱۰ بار و ۲۰۰ نشانه بیش از ۱۰ بار استفاده شده است، و همچنین تعداد ۱۶ نشانه از ۱۰۰ تا ۳۰۰ بار استفاده شده که سه علامت پر کاربرد (M218 با: 525 مورد تکرار)، (M388 با 620 مورد تکرار) و نشانه (M288 با 829 مورد تکرار) ثبت و بررسی شده است (نمودار ۱).

■ نمودار ۱. فراوانی نشانه‌های پر تکرار در خط آغاز عیلامی، تصویر از Born et al, 2019



توصیف نگارش آغاز
عیلامی و معرفی لوح
موجود در پردیس
موزه‌ای دفینه

■ شکل ۱. پرتکرارترین نشانه‌های آغازعیلامی (Dahl, 2002: table 3).

طرح نشانه	نام نشانه	طرح نشانه	نام نشانه	طرح نشانه	نام نشانه
	M305		M54		M1
	M346		M66		M9
	M371		M157		M32
	M387		M218		M36
	M388		M288		M36-AD
			M297		M36-TA

سیستم نگارش آغازعیلامی، از ۴۰۰/۳۰۰ نشانه اندیشه‌نگاری اصلی تشکیل شده است که آنها را جزو نشانه‌های استاندارد با ارزش غیرعددی دسته‌بندی می‌کنند و احتمالاً این نشانه‌ها برای همه کاتبان خط آغازعیلامی شناخته شده و سازمان یافته بوده است (Dahl, 2002)؛ که بعدها به دلایل جغرافیایی یا تغییر نسل حاصل از گذر زمان (خط آغازعیلامی، بالای سید سال در فلات ایران استفاده شده است) تنها برخی از تغییرات گرافیکی در آنها ایجاد شده است. در این خط می‌توانستند با ترکیب دو نشانه یک نشانه ترکیبی ایجاد کنند که به صورت مستقل به کار رود (شکل ۲). در این روش یک نشانه استاندارد و اصلی همراه با یک نشانه جز یا فرعی ادغام می‌شد. احتمالاً این روش برای اهداف بسیار دقیق و محدود ایجاد شده بودند که احتمالاً فقط تعداد کمی از اعضای جامعه کاتبان آغازعیلامی آنها را می‌شناختند.

بررسی نشانه‌های سیستم عددی:

یکی از مهمترین مولفه‌های ضبط تعداد اشیاء در آغاز نگارش، سیستم عددی است که در خط آغازعیلامی و آغازمیخی مشترک هستند و احتمالاً هر دو از سیستم کهن‌تر (سیستم نگارش شمارشی اوروکی) ریشه گرفته‌اند. البته در سیستم جمع‌داری آغازعیلامی شاهد تفاوت‌هایی با آغازمیخی می‌باشیم. علامت‌های عددی بر اساس اصل افزودن (و نه براساس موضع و جایگاه) است، آنها بعد از محاسبه اشیاء در متون آغازعیلامی نوشته شده و در متون آغازمیخی بعد از محاسبه اشیاء آورده شده‌اند. برخلاف سایر جنبه‌های نوشتار آغازعیلامی، این علامت‌های عددی در حال حاضر به خوبی



درک شده‌اند، در اینجا باید به طور ویژه‌ای از ریاضی‌دان سوئدی یورگن فریبرگ به واسطه سهمی که در این رمزگشایی ایفا کرده است، تشکر نمود (Friberg, 1978-1979). همان‌طور که در بالا گفته شد، نشانه‌های ارزش عددی با حرف N و به دنبال آن شماره‌ای رونویسی می‌شود که توسط دامرو و انگلوند (Damerow & Englund, 1987: 166) در لیست آنها آمده است.

معنای مقدار نشانه‌های عددی به سیستم‌های عددی که در آن استفاده می‌شود و در نتیجه شی حساب شده بستگی دارد. با توجه به سیستم عددی استفاده شده، یک علامت ممکن است در واقع مقادیر عددی مختلفی را منعکس کند (به عنوان مثال N51 به معنای ۱۰۰۰ واحد در سیستم ده‌گانی است، اما در سیستم شصت‌گانی ارزش معنایی ۱۲۰ را می‌دهد) رابطه بین دو نشانه ممکن است در هر سیستم شمارشی، بار عددی متفاوتی را در خود داشته باشد برای مثال نشانه N1 و N14 (در سیستم های ده‌گانی، شصت‌گانی و دو شصت‌گانی به معنای عدد 1 N1 و 10 N14 = است اما این دو نشانه در سیستم حجمی به ارزش عددی 1 N14 و 6 N1 = را دارند. شکل نشانه‌های عددی و همچنین اکثر سیستم‌های عددی مورد استفاده در خط آغازعیلامی مشابه خط آغازمیخی است و تنها تفاوت اندکی بین سیستم‌های عددی این دو خط وجود دارد. (سیستم عددی ده‌گانی فقط در لوحه‌های آغازعیلامی استفاده شده در حالی که سیستم‌های EN, GAN2 و U4 فقط در متن‌های آغازمیخی استفاده می‌شدند). این تشابهات قوی با سایر سیستم‌های نوشتاری کاملاً در تضاد است و فقط از طریق یک رابطه ژنتیکی خاص قابل توضیح است. بنابراین معمولاً استنباط می‌شود که نشانه‌های عددی و همچنین سیستم‌های جمع‌داری آغازعیلامی از نوع آغازمیخی اولیه (بین‌النهرینی) نشأت گرفته شده‌اند، در حالی که فرانسوا دوسه در سال ۲۰۱۲ پیشنهاد داد (Desset, 2012: 74-79) که این نشانه‌ها با ارزش عددی رایج آغازعیلامی و میخی و سیستم‌های عددی مشتق شده از یک جد مشترک (بین آغازعیلامی و آغازمیخی) یعنی از نگارش گل‌نشته‌های شمارشی و شمارشی-ایدئوگرامی دوره (اوروک-شوش II) گرفته شده است.

با توجه به (شکل ۲) چندین سیستم عددی در لوحه‌های آغازعیلامی شناسایی شده است که سه سیستم مورد استفاده برای محاسبه اشیایی هستند که عبارتند از سیستم‌های ده‌گانی، دوشصت‌گانی (۱+ فراوانی) و شصت‌گانی؛ و یک سیستم برای حساب کردن اشیاء پیوسته (سیستم ظرفیتی و حجمی) مانند مایعات یا غلات استفاده شده است، که با توجه به وزن یا حجم آنها محاسبه می‌شد و در شمارش این سیستم از تعداد دانه یا کارگر خبری نیست (Desset, 2016).



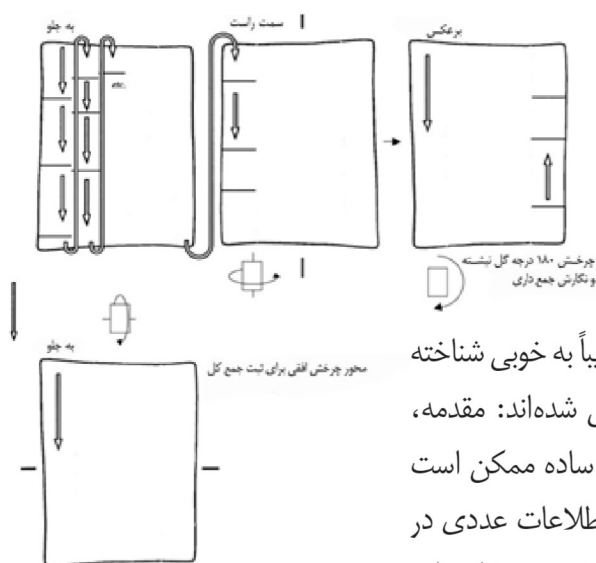
توصیف نگارش آغاز
عیلامی و معرفی لوح
موجود در پردیس
موزه‌ای دفینه



این علامت: غلات به طور کلی (و شاید به طور خاص جو) را نشان می‌دهد. ارتباط بین این سیستم عددی و این علامت به قدری پیچیده است که کاتبان گاهی اوقات نیازی به نگارش نشانه M288 احساس نمی‌کردند، گویی که سیستم ظرفیت به خودی خود دخیل بوده است تا این نشانه حساب شود. برای توضیح وجود دو نوع گرافیکی برای سیستم ظرفیت، رابرت انگلوند (Englund, 2004: 117) پیشنهاد کرد که ممکن است از آنها برای حسابداری غلات خاص استفاده شود. سرانجام، یک لوحه که اخیراً در تپه سفالین پیدا شده است احتمالاً یک سیستم جمع‌داری منطقه‌ای از نوع ظرفیت حجمی است مانند تپه یحیی، که در آن نشانه‌های N1 به صورت عمودی درج شده است (حصاری، ۱۳۹۲) (در حالی که آنها همیشه در سایر قسمت‌های آغاز عیلامی به صورت افقی نوشته می‌شوند).

جهت خواندن و ساختار معنایی:

از مقایسه با نشانه‌های آغاز میخی (به ویژه نشانه‌های مقدار عددی)، پیشنهاد شده است که لوحه‌ها باید به صورت عمودی بازخوانی شود. دو محور چرخش تعیین شده است (Englund, 1998 – Englund, 2004: 123)، یک محور افقی برای نگارش وارونه مجموع کل، یک محور عمودی برای اضافه کردن مدخل‌های برعکس قبل از چرخاندن ۱۸۰ درجه لوحه برای ثبت جمع کل (شکل ۳) است.



■ شکل ۳. محور چرخش لوح آغاز عیلامی، تصویر از (Englund 1996; 1998; 2004a)

ساختار معنایی لوحه‌های آغاز عیلامی تقریباً به خوبی شناخته شده است. بیشتر آنها در سه قسمت معرفی شده‌اند: مقدمه، مدخل‌ها و مجموع(ها). برخی از لوحه‌های ساده ممکن است بدون مقدمه شروع شوند. از آنجا که هیچ اطلاعات عددی در مقدمه نمایش داده نمی‌شود، معمولاً قابل درک نیست. نشانه‌های ارزش اختصاری فردی، خانگی و یا موسسه معمولاً در مقدمه نگاشته می‌شود مانند نشانه «مثلث مودار» (M136). این علامت اغلب در معرفی لوحه‌های شوش، تل ملیان و تپه یحیی و همچنین در مهر و موم‌های لوحه‌های آغاز عیلامی شوش نیز وجود دارد، به اصطلاح «مهر حاکم شوش»، جایی که علامت M136g در نظر گرفته شده است، حدس زده می‌شود (Desset, 2016).

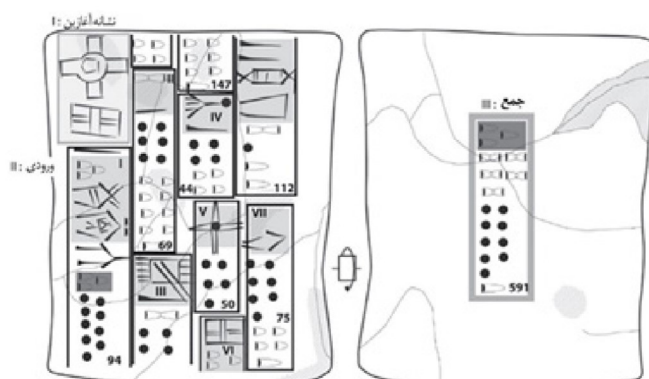




قسمت اصلی لوحه‌ها از چندین ورودی تشکیل شده است. دو نوع متفاوت ورودی را می‌توان از هم تشخیص داد: نمونه ساده و نمونه پیچیده. در ورودی ساده حسابرسی، یک علامت شی را به همراه یک یا چند علامت عددی مکتوب می‌کند و یا در مواردی الواحی که تنها نشانه عددی دارند: در این لوح‌ها، موضوع و یا مالک به صورت ضمنی و شفاهی بوده و تنها مدخل عددی ثبت و ضبط گردیده است. دسته دوم لوح‌هایی با ورودی پیچیده حسابرسی هستند. در این متون اولین نشانه علامت‌گذاری عددی به منزله نشانه اول (گاهی اوقات) نشان داده نمی‌شود چون توسط یک شخص نمود پیدا کرده است. نشانه دوم نیز به منزله شناسا، (گاهی اوقات) نشان داده نشده است؛ زیرا به طور ضمنی توسط طرفین قرارداد لوح شناخته شده بوده است.

علامت‌گذاری عددی این نوع گل نبشته‌ها مختص دستمزد کارگری هستند که تنها حقوق و دستمزد (غلات؟) را ثبت و ضبط کرده‌اند. ورودی‌های مختلف بدون فاصله و علامت جداکننده نوشته می‌شوند و می‌توانند روی دو ستون که یکی می‌تواند در روی همان صفحه تا انتها نوشته شود و دیگری در پشت صفحه به صورت معکوس درج گردد. این نشانه‌های خاص و منقطع در لوحه‌های آغاز نگارش عیلامی، برخلاف ساختار انعطاف پذیرتر باکس‌های آغاز-میخی، کاربران را وادار می‌کند که آنها را با ترتیب زمانی دقیق‌تری مورد مطالعه قرار دهند.

در برخی موارد (تقریباً ۱۰۰ لوحه)، آخرین ورودی دارای پی‌نوشت خواهد بود (۱ تا ۶ نشانه دنباله‌دار ارزشی غیر عددی) با عملکردی نامعلوم نگاشته شده‌اند. (آیا در ارتباط با مقدمه است؟ یا نویسنده منظوری از توالی انسان شناسانه دارد؟ (Hawkins, 2015: 9). تمام نشانه‌گذاری‌های عددی یا برخی از ورودی‌ها، هنگامی که نوشته می‌شوند، اصولاً در پشت صفحه لوحه تشریح می‌شوند. این وضعیت می‌تواند با یادآور ضمنی نشانه‌های غیر عددی، اشخاص، موسسات و اشیاء محاسبه شده، باشند. در حالی که اشیاء محاسبه شده متعلق به همان گروه معنایی باشند. (به عنوان مثال میش، گوسفند، میش جوان، بره)، کل این اشیاء را می‌توان در زیر علامتی قرار داد که به عنوان منجر مشترک استفاده می‌شود (گوسفندسانان در مثال ما)، که این نشان می‌دهد این اشیاء مختلف به یک قسمت معنایی مشترکی تعلق دارند (Desset, 2016).



■ شکل ۴. ساختار معنایی آغاز نگارش عیلامی، تصویر از Desset, 2016.

I: ساختار معنایی گل نبشته 45: 17, MDP در آغاز با یک مقدمه (به رنگ خاکستری روشن) شروع می‌شود.

II: این لوح متشکل از ۷ مدخل ورودی می‌باشد که متشکل از: تعدادی نشانه غیر عددی (به رنگ خاکستری) که احتمالاً گروه یا تیمی از کارگران مرد هستند که در زیر مجموعه نشانه (M388) نگاشته شده‌اند، شاید این نشانه‌ها دارای خاصیت آوایی و هجایی باشند که امروزه هنوز به اثبات نرسیده است. تعدادی نشانه شمارشی که مقدار کارگرانی که با مدخل M388 دسته بندی شده را محاسبه می‌کند (علامت M388 فقط در اولین مدخل لوحه نوشته شده است و احتمالاً تکرار آن در هر مدخل اضافی در نظر گرفته شده است).

III: در مجموع، تعداد نشانه محاسبه شده (M388؛ مرد کارگر رده پایین) و تعداد کارگرها (نوشته شده با سیستم عددی)، را بعد از مقدمه‌ای که به خوبی مشخص نیست، آورده شده، و شامل هفت مدخل ورودی هست که به ترتیب 94، 69، 147، 44، 50، 112 و 75 کارگر مرد رده پایین نگاشته شده که مجموع آن ۵۹۱ کارگر می‌شود که در پشت لوح جمع بسته شده است (شکل ۴). همان‌طور که در این لوح مشاهده می‌شود، برخلاف نشانه‌های اندیشه‌نگاری که معنای خیلی از آنها ناشناخته هستند، اطلاعات نشانه‌های شمارشی در لوحه‌های آغاز نگارش عیلامی به خوبی قابل درک است.

نسبت‌های ثابت:

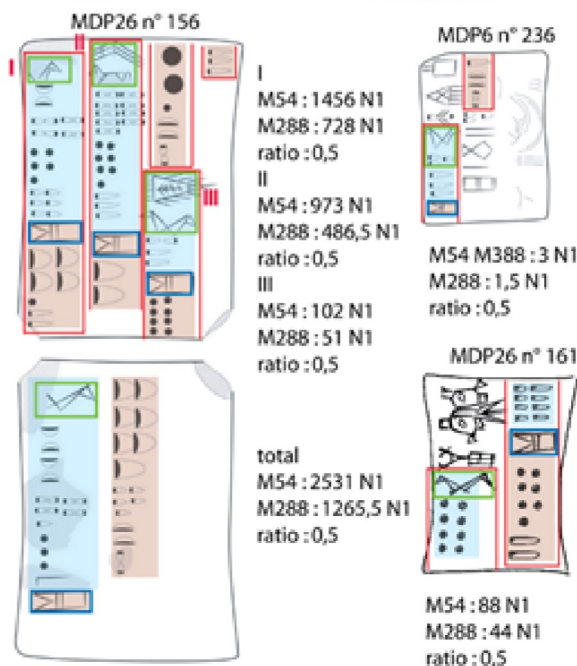
تعدادی از لوحه‌های آغازعیلامی نسبت ثابت بین دو ارزش قرار دادی نشانه را نشان می‌دهد: برای مثال نسبت بین نشانه‌های M54 / M388 و M288 یا نسبت بین یک نشانه عددی $N1=1$ در زیر گروه نشانه M54 / M388 برای محاسبه با $N1=0,5$ (شکل ۵ قسمت بالا)؛ بین M288 و M56 با نسبت $N1=1$ برای M56 $N1=0,5$ ؛ و بین M288 و M106a با نسبت $N1=1$ برای M362 $N1=0,03333...$ (شکل 5 قسمت پایین).

نسبت ثابت بین M54 / M388 (کارگران) و M288 (غلات)، مشاهده شده در 16 لوحه از شوش، به عنوان یک حقوق و دستمزد یا جیره استاندارد پرداخت شده غلات به کارگران کم وضعیت در نظر گرفته شد (Damerow and Englund, 1989: 27 and 57) که بیان کننده این است که $N1=0,5$ از M288 به هر کارگر تخصیص داده می‌شود (M54 / M388). این فرضیه دو سوال را به وجود می‌آورد: حجم و وزن دقیق غلات نشان داده شده توسط $N1=0,5$ از M288 چیست و این حقوق برای چند روز کاری در نظر گرفته شده است؟ در اسناد آغاز میخی، $N1=1$ غلات نشان دهنده جیره ماهیانه (30 روز) یک کارگر بزرگسال، شاید 25/24 لیتر دانه بود. اگر این مقدار مطلق در لوحه‌های آغازعیلامی به همان اندازه باشد، از آنجا که $N1=0,5$ غلات به هر کارگر نسبت داده می‌شود، این نشان می‌دهد که حداقل واحد زمان استاندارد شوش، برای پرداخت حقوق، یک واحد دو مرتبه ای در ماه (۱۵ روز) بوده است (Desset, 2016).

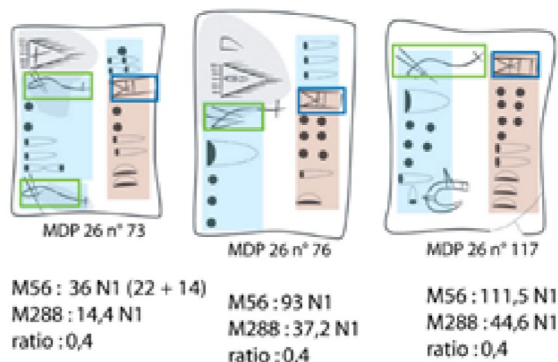


توصیف نگارش آغاز
عیلامی و معرفی لوح
موجود در پردیس
موزه‌ای دفینه

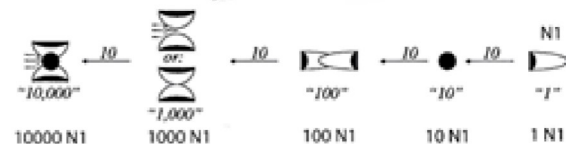
نسبت بین نشانه های M388 / M54 و نشانه M288



نسبت بین نشانه های M288 و M56



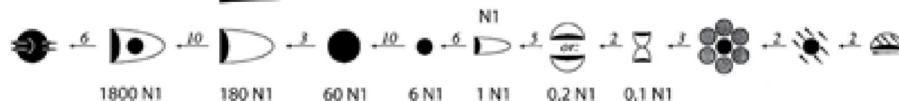
در سیستم جمع داری ده گانی M388 و M54



در سیستم جمع داری شصت تایی M56



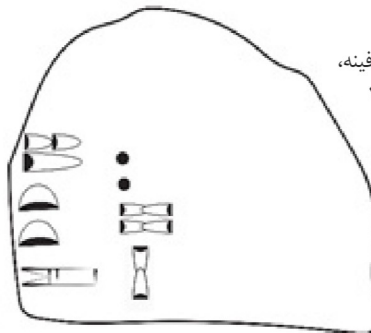
در سیستم جمع داری حجمی M288



■ شکل ۵. نمونه متن هایی با نسبت ثابت. در بالا، نسبت های ثابت بین M388/M54 و M288، در زیر، بین M56 و M288.
Desset, 2016 تصویر از:

لوح آغاز عیلامی مجموعه موزه های دفینه

از شاخص ترین آثار پیش از تاریخ در میان مجموعه موزه های دفینه در ساختمان دفینه و سالن بخش سکه می توان به یک لوح آغاز عیلامی اشاره کرد که متأسفانه نیمه قسمت اول لوح در گذشته شکسته بوده زیرا رسوبات فراوانی بر روی قسمت شکستگی می توان مشاهده کرد. با توجه به توصیفات ارائه شده این لوح به صورت سطری از بالا به پایین نگارش شده است و می توان دریافت که در دو سطر در سمت چپ لوح نگارش شده و در نیمه سمت راست با یک نقش مهر ممهور شده است که امروزه نقش مهر آن چندان واضح نیست و با توجه به اینکه آخرین نشانه سطر اول ۸۲۸۸ نگارش شده، احتمالاً مفاد این لوح محاسبه دستمزد و یا پرداخت جیره متون کارگری بوده است (تصویر ۶).



■ تصویر ۶ لوح آغاز عیلامی موزه دفینه،
تصویر و طراحی از نگارندگان، ۱۴۰۴

Transliteration:

tablet obverse

۱. {...} ,

header

۲. ... , ۲ (N^{۰۱}), ۲ (N^{۳۹}B),

۳. M^{۲۸۸} , [...],

۴. ۲ (N^{۲۳}), ۱ (N^{۰۸A}),

reverse column ۱

...

top

...

در این لوح دو سیستم شمارشی به کار رفته است، در سطر اول و قبل از نشانه ۸۲۸۸ از سیستم شمارشی شصتگان و یا دو شصتگان ثبت شده است که احتمالاً اندازه یا تعداد کارگر یا کار مورد نظر مکتوب شده و بعد از نشانه ۸۲۸۸ از سیستم شمارشی حجمی که بیشتر برای پرداخت جیره و غلات استفاده می شده، ثبت شده است و با توجه به قسمت شکستگی لوح شاید میان این دو سیستم شمارشی، نشانه و یا سیستم شمارشی دیگری ثبت شده بوده که امروزه اثری از آن باقی نمانده است (شکل ۷). حرف نویس قسمت باقی مانده لوح شامل متن زیر است:



توصیف نگارش آغاز
عیلامی و معرفی لوح
موجود در پردیس
موزه ای دفینه

■ تصویر ۷. تصویر بازسازی شده از لوح آغاز عیلامی، طراحی از نگارندگان.



نتیجه گیری:

دوره آغاز عیلامی یکی از دوران کلیدی در تاریخ سرزمین ایران است که همزمان با پیدایش نگارش در بین النهرین شکل گرفت. در این دوره همانند همسایگان غربی خود (اوروک و جمدت نصر) از فن مدیریت اداری پیشرفته‌ای به نسبت دوران قبل در زمینه ثبت و ضبط اسناد، جمع داری (انبارگردانی)، محاسبه و دستمزد متونی کارگری، فعالیت‌های مرتبط با دام، گله داری، کشاورزی و جمع آوری و پرداخت غلات به وجود می‌آید که منجر به شکل‌گیری اولین سیستم‌های نگارشی در دنیا شد. این سیستم نگارشی با نشانه‌های اندیشه نگاری که احتمالاً تکامل یافته توکن‌های (ژتون) گلی دوران نوسنگی و مس سنگی بود، همراه با تعدادی اندیشه‌نگار با هجای آوایی در منطقه وسیعی از فلات ایران به صورت یکپارچه شکل گرفت.

امروزه به واسطه کاوش‌های باستان‌شناسی صورت گرفته در محوطه‌های شوش و تل گسر در خوزستان، ملیان در فارس، سفالین در دشت تهران، ازبکی در دشت البرز، سیلک در کاشان اصفهان، تپه یحیی در استان کرمان و شهر سوخته در سیستان و بلوچستان نمونه‌هایی از این خط به دست آمده است که امروزه در تعدادی از موزه‌های دنیا به نمایش در آمده‌اند. نمونه گل نبشته موجود در موزه دفینه نمونه‌ای از این دستاورد بشری است که اولین تلاش‌های انسانی برای شکل‌گیری کتابت و تمدن در جهان را به نمایش در آورده است. متأسفانه نیمه بالایی لوح مزبور به دلیل شکستگی از بین رفته است و تنها نیمه پایینی آن باقی مانده است احتمالاً این لوح تنها در دو سطر از سمت چپ نگارش شده و از دو مدخل سیستم شمارشی شصتگان/دو شصتگان و سیستم حجمی بهره برده شده است که با توجه به اندیشه نگار M288 به کار رفته در لوح می‌توان حدس زد که مفاد آن دستمزد پرداخت و جیره بر پایه شمارش حجمی شاید غلات بوده است. در پایان می‌توان چنین نتیجه گرفت لوح مزبور در موزه دفینه با توجه به کوچکی و آسیبی که در خود دارد اما نمونه‌ای از سند پیشرفت مدیریتی و پیچیدگی‌های فن مدیریت مردمان ساکن در فلات ایران در حدود (۳۰۰۰ تا ۳۳۰۰ ق.م) دارد.



منابع

۱. افشاری، حسن و یوسفی زشک، روح الله. (۱۳۹۹). بررسی تحلیلی پیدایش نگارش در ایران و بین النهرین در اواخر هزاره چهارم ق.م، نشریه مطالعات باستان شناسی پارسه، سال چهارم، شماره ۱۱: صص ۷۲-۴۹
۲. افشاری، حسن و یوسفی زشک، روح الله. (۱۴۰۱). بررسی پیوند اندیشه نگاره‌های وابسته به زنجیره نشانه‌های آوایی در خط آغاز-عیلامی. مطالعات باستان شناسی، ۱۴(۱)، 1-22. doi: 10.22059/jarcs.2022.313549.142950
۳. افشاری و نکویی. (۱۴۰۱). شوش در دوره آغاز عیلامی، همایش باستان شناسان جوان، دانشگاه تهران.
۴. افشاری و شادمهر. (۱۴۰۱). تجزیه و تحلیل آماری نشانه‌های آوایی در خط آغاز عیلامی، در نشریه جامعه باستان شناسی ایران. شماره ۳.
۵. حصاری، مرتضی، (۱۳۹۲). شکل‌گیری و توسعه آغاز نگارش در ایران (از پیش نگارش تا آغاز عیلامی). تهران: انتشارات سمت.
۶. جانسون، گرگوری، (۱۳۹۰). «سازمان متغیر دستگاه اداری اوروک در دشت شوشان». باستان شناسی غرب ایران، زیر نظر: فرانک هول، ترجمه زهرا باستی، تهران: انتشارات سمت. صص: ۲۷۳-۲۱۷.
۷. سرداری زارچی، علیرضا. (۱۳۹۳). «تپه سنجر: چشم‌اندازی از یک استقرار طولانی مدت در دشت شوشان». مجموعه مقالات همایش بین‌المللی باستان شناسان جوان، به کوشش: محمدحسین عزیزی خرائقی، مرتضی خانی‌پور و رضا ناصری، تهران: انتشارات دانشکده ادبیات و علوم انسانی و معاونت فرهنگی دانشگاه تهران: ۱۸۶-۱۶۹.
۸. سرداری زارچی، علیرضا؛ و عطاری‌پور، سمیرا. (۱۳۹۷). «مدارک باستان شناسی دوران آغاز عیلامی و ایلام قدیم در تپه سنجر خوزستان». مطالعات باستان شناسی، ۱۰(۲): ۱۳۸-۱۱۹.
۹. عزیزی خرائقی، محمدحسین؛ جمشیدی یگانه، سپیده؛ آبه، ماساشی؛ و اکبری، افشین. (۱۳۹۹). «شواهدی جدید از کاسه لبه‌وار یخته از محوطه کله کوب، استان خراسان جنوبی». مطالعات باستان شناسی پارسه، ۴(۱۲): ۴۸-۴۲.
۱۰. محمدی فر، یعقوب، متیوس، روجر، متیوس، وندی و مترجم، عباس. (۱۳۹۱). پروژه‌های باستان شناسی زاگرس مرکزی (CZAP) گزارش مقدماتی کاوش و بررسی در تپه‌ی شیخی آباد صحنه و تپه جانی اسلام آباد غرب. پژوهش‌های باستان شناسی ایران، ۱(۱)، ۹-۳۰.
۱۱. متیوز، راجر. (۱۳۹۳). باستان شناسی بین‌النهرین، نظریات و رهیافت‌ها. ترجمه بهرام آجرو، تبریز: دانشگاه هنر اسلامی تبریز.
۱۲. نیسن، هانس. (۱۳۹۳). «زمینه ظهور نگارش در بین‌النهرین و ایران». بین‌النهرین و ایران در دوران باستان، گزارش سمینار یادواره ولادمیر لوکونین، ویراسته جان کرتیس، ترجمه زهرا باستی، تهران: انتشارات سمت، صص: ۷۹-۱۰۴.
۱۳. هلوینگ، باربارا. (۱۳۸۳). «آغاز عیلامی در فلات مرکزی ایران». ترجمه ملک‌شهمیرزادی، صادق، در: سفالگران سیلک، تهران: نشر سازمان میراث فرهنگی، ۱۴۹-۱۵۹.



توصیف نگارش آغاز
عیلامی و معرفی لوح
موجود در پردیس
موزه‌ای دلفین



Alden, J. R., Heskell, D., Hodges, R., Johnson, G. A., Kohl, P. L., Korfmann, M., Lamberg-Karlovsky, C. C., Le Brun, A., Vallat, F., Levine, L. D., Marchese, R. T., Mellaart, J., Nissen, H. J., Shaffer, J. G., & Watkins, T. (1982). Trade and Politics in Proto-Elamite Iran [and Comments and Reply]. *Current Anthropology*, 23(6), 613–640. <http://www.jstor.org/stable/2742643>

Algaze, G. (2008). *Ancient Mesopotamia at the Dawn of Civilization: The Evolution of an Urban Landscape*. University of Chicago Press. <https://press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/A/bo5911057.html>

Alizadeh, A.; Aghili, S. & Sarlak, S., 2015, "Highland-Lowland Interaction in the Late 4th and Early 3rd Millennium BC: The Evidence from Qoli Darvish, Iranian Central Plateau". *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan*, 45: 149-168.
Born, Logan; Kelley, Kate; Kambhatla, Nishant; Chen, Carolyn. & Sarkar, Anoop.)2019(. "Sign Clustering and Topic Extraction in Proto-Elamite", AACL 2019, Minneapolis, MN, USA.

CDLI contributors. (2025, August 22). Proto-Elamite (ca. 3100-2900 BC) - Periods. Cuneiform Digital Library Initiative. <https://cdli.earth/periods/5>

Dahl, J.L. (2002). Proto-elamite sign frequencies. *Cuneiform digital library bulletin* 2002/1: 1–3 (<http://cdli.ucla.edu/pubs/cdlb/2002/001.html>).

Dahl, J.L. (2013). Early writing in Iran [in:] Potts, D. T. (ed.), *The Oxford handbook of Ancient Iran*. Oxford: 233–262.

Dahl, J.L; Petrie C. A. & Potts D.T. (2013). Chronological parameters of the earliest writing system in Iran [in:] Petrie, C. (ed.), *Ancient Iran and Its neighbours: local developments and long-range interactions in the 4th millennium BC*. Oxford: 353–378.

Dahl, J. L. (2018). The proto-Elamite writing system. In *The Elamite World* (pp. 383-396). Routledge.

Dahl, Jacob L. (2019). *Proto-Elamite Tablets and Fragments*. Textes cunéiforme du Louvre 32 (Khéops / Louvre Editions Publishing, Paris).

Damerow, P. & Englund, R.K. (1989). The proto-elamite texts from Tepe Yahya. American school of prehistoric research 39. Harvard.

Desset, F. (2012). Premières écritures iraniennes: les systèmes proto-élamite et élamite linéaire. Series Minor 76, Dipartimento di Studi Asiatici, Università degli Studi di Napoli "L' Orientale", Naples. Naples. New York.

Desset, F. (2016). "Proto-Elamite Writing in Iran", ARCH'O-NIL, n. 26 June 2016, Pp:67-105.

Englund R.K. (1996). The Proto-Elamite script [in:] Daniels, P. & Bright, W. (eds.), The World Writing Systems. New York/Oxford: 160–164.

Englund R.K. (1998). Elam, iii : Protoelamite. Encyclopaedia Iranica, vol. 8: 325–330.

Englund R.K. (2004). The state of decipherment of proto-elamite [in:] Houston, S. (ed.), The first writing: script invention as history and process. Cambridge: 100–149.

Englund R.K. (2006). An examination of the 'textual' witnesses to late Uruk world systems [in:] GONG Y. & CHEN Y. (eds.), A collection of papers on ancient civilizations of western Asia, Asia minor and north Africa. Beijing: 1–38.

Fazeli Nashli, H. & Nokandeh, J., 2019, Tappeh Sialk. London: LOUVER.

Friberg, J. (1978-1979). The third millennium roots of Babylonian mathematics I-II. Göteborg.

Hawkins, L. F. (2015). A new edition of the proto-elamite text MDP 17,112. Cuneiform digital library journal, 2015/1: 1–10 (cdli.ucla. edu/pubs/cdlj/2015/cdlj2015_001.html).

Hessari, M. , Bernbeck, R. and pollock, S. (2021). A Brief Report on New Radio-carbon Dates from Tappeh Sofalin, Pishva, Iran. Journal of Archaeological Studies, 12(4), 47-57. doi: 10.22059/jarcs.2021.306385.142902



توصیف نگارش آغاز
عیلامی و معرفی لوح
موجود در پردیس
موزه‌ای دلفین

Schmandt-Besserat, D. (1981). Decipherment of the earliest tablets. *Science*, 211, 283–285. DOI:10.1126/science.211.4479.283

Schmandt-Besserat, D. (1992). *Before Writing I: From Counting to Cuneiform. And Before Writing II: A Catalog of Near Eastern Tokens*. University of Texas Press.

Schmandt-Besserat, D. (1996). *How Writing Came About*. Austin, Texas: University of Texas Press.

Wright, H. & Rupley, E. S., (2001). *Calibrated Radiocarbon Age Determinations of Uruk- Related Assemblages*. Edited: Mitchell S. Rothman. Oxford: School of American Research Press.



فصلنامه بنیان هنر
شماره هفتم
تابستان ۱۴۰۴