

ANCIENT IRANIAN STUDIES

پژوهشنامه ایرانیان باستان

باستان‌شناسی و ساختارشناسی سنگ‌نبشته میخی اورارتویی سقین‌دل ورزقان، آذربایجان شرقی، ایران
نویسنده (گان): مهدی رازانی، لیلی نعمانی خیاوی، حسین ناصری صومعه
منبع: پژوهشنامه ایران باستان، سال ۴، شماره ۱۳، ۳۱-۵۸.
گروه پژوهشی باستان‌کاوی تیسافرن

Archaeology and Structural Analysis of the Uartian Cuneiform Stone Inscription of Saqindel of Varzeghan, East Azarbaijan, Iran

Author(s): Mehdi Razani, Leyli Nemani Khiyavi, Hossein Naseri Someeh

Source: Ancient Iranian Studies, July 2025, VOL. 4, NO. 13, 31-58.

Published by: Tissaphernes Archaeological Research Group

Stable URL:

<https://doi.org/10.22034/ais.2025.501947.1139>



© 2025 The Author(s). Published by Tissaphernes Archaeological Research Group, Tehran, Iran. [Open Access.](#)

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits non-commercial re-use, distribution,

and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited, and is not altered, transformed, or built upon in any way.

The ethical policy of Ancient Iranian Studies is based on the Committee on Publication Ethics (COPE) guidelines and complies with International Committee of Ancient Iranian Studies Editorial Board codes of conduct. Readers, authors, reviewers and editors should follow these ethical policies once working with Ancient Iranian Studies. The ethical policy of Ancient Iranian Studies is liable to determine which of the typical research papers or articles submitted to the journal should be published in the concerned issue. For information on this matter in publishing and ethical guidelines please visit www.publicationethics.org.



www.tissaphernesArc.ac.ir

Archaeology and Structural Analysis of the Urartian Cuneiform Stone Inscription of Saqindel of Varzeghan, East Azarbaijan, Iran

Mehdi Razani¹ , Leyli Nemani Khiyavi² , Hossein Naseri Someeh³ 

Abstract

This research aims to conduct laboratory studies on the structural and pathological analysis of the Urartian cuneiform stone inscription in Saqindel, located in central Varzeghan city, East Azarbaijan Province. Engraved on a stone slab, the existing inscription dates back to approximately 733–750 BC but has been damaged due to various factors. The main research questions are: What are the archaeological and geological characteristics of the Urartian stone inscription in Saqindel? What are the physical, chemical, and structural properties of the inscription? To answer these questions, in addition to historical and archaeological studies, field investigations and laboratory analyses—including thin section and petrographic analysis, X-ray powder diffraction (XRD), and X-ray fluorescence (XRF)—have been conducted. In this regard, tests such as density, porosity, absorption rate, drainage, and water content were carried out to assess the physical properties and resistance of the stone to various factors. The structural analysis results indicate that the bedrock is composed of Trachy-andesite, which is confirmed by geological reports of Trachy-andesite masses in the Zagh mountain range. Furthermore, the results of the physical and chemical tests show that the stones used in the inscription have relatively good resistance. However, due to their exposure to cold, mountainous conditions and environmental factors like persistent winds and a harsh climate and biological deterioration, the stones have undergone weathering and sustained various damages, primarily caused by physical and chemical weathering.

Keywords: Characterization; Urartian Inscription; Cuneiform; Trachyte-andesite Rock.

¹ 1. Associate Professor, Faculty of Applied Arts, Tabriz Islamic Art University, Iran (Corresponding Author).  m.razani@tabriziau.ac.ir

² 2. PhD Student in Conservation of Cultural and Historical Objects, Art University of Isfahan, Iran.

³ 3. PhD in Archaeology, Lecturer, Tabriz Islamic Art University, Iran.

Article info: Received: 24 January 2025 | Accepted: 17 March 2025 | Published: 1 July 2025

Citation: Razani, Mehdi; Nemani Khiyavi, Leyli; Naseri Someeh, Hossein. (2025). Archaeology and Structural Analysis of the Urartian Cuneiform Stone Inscription of Saqindel of Varzeghan, East Azarbaijan, Iran. *Ancient Iranian Studies*, Vol. 4 (13), 31-58.

<https://doi.org/10.22034/ais.2025.501947.1139>

Introduction

Stone heritage, particularly rock inscriptions, represents one of the most significant forms of cultural heritage. They serve as a critical medium for transmitting historical, political, and religious narratives (Price & Doehne, 2011; Bahraman, 2007: 113). During their brief three-century rule, the Urartians produced hundreds of rock-carved inscriptions, wall engravings, and ceramic texts across the Caucasus, eastern Anatolia, and northwestern Iran (Karimikiya et al., 2022; Salvini, 2021). Among these, 27 documented specimens in Iran (Dara, 2022a) provide invaluable insights into the Urartians' military campaigns and political strategies (Kroll, 2020). However, many of these inscriptions, including the Urartian rock inscription at Saqindel in Varzeqan, now face significant preservation challenges due to environmental and structural degradation.

This study employs an experimental-analytical approach to examine the Saqindel inscription, which currently shows signs of structural instability. The research aims to:

- Conduct archaeological and geological assessments of the inscription, and
- Characterize its physicochemical and structural properties using advanced laboratory techniques.

Our fieldwork encompassed comprehensive documentation, including detailed descriptions, photogrammetry, dimensional analysis, and carefully controlled sampling. Subsequent laboratory analyses were then undertaken to determine

the mineralogical composition, identify existing weathering patterns, and assess the structural integrity of the stone. By integrating both archaeological and archaeometry data, this study not only advances our understanding of Urartian epigraphic practices but also establishes a crucial foundation for developing targeted conservation strategies. The anticipated findings are poised to enrich broader discussions on preserving vulnerable stone heritage, particularly in similar climatic and geological contexts. The Urartian rock inscription at Saqindel is carved onto a monolithic boulder, strategically positioned within a commanding mountainous landscape (Fig. 1). This inscription is situated amidst a multi-period archaeological complex, revealing evidence of Pre-Urartian (Bronze/Iron Age) fortresses, subsequent Urartian structures, and later Islamic-era settlements (Naseri Soomeh, 2019: 310–311). Discovered in 1951 by Mashkur (1953) and subsequently registered as National Heritage No. 795 in 1968, the inscription's cuneiform text attributes the site to Sarduri II (r. 755–735 BCE) (Kleiss, 1969: 82; Dara, 2017). Further investigation reveals the site's rich historical layering. The pre-Urartian fortress (245 × 140 m) on Zāghī Dāghī peak exhibits robust stone-walled enclosures and quadrangular rooms, flanked by two associated cemeteries. Subsequently, the Urartians established a new citadel (225 × 110 m) at Miz Qayah, a development evidenced by diagnostic red-polished pottery wares (Fig. 2). German surveys conducted by Kleiss and Kroll (1980) also identified sophisticated hydraulic systems and tunnels at

the site. These collective features strongly suggest the site's historical identity as the Urartian city of "Libliuni". Following the Urartian period, evidence of occupation remains sparse until the Islamic era. During this time, sgraffito-glazed wares (9th–12th c. CE) found at the site reflect the existence of regional craft networks (Fig. 6–8; cf. Razani et al., 2012). The inscription itself, measuring 116×55 cm and comprising 10 lines of text, primarily records Sarduri II's conquest of Libliuni (Salvini & Dara, 2019). Unfortunately, recent damage stemming from illicit excavations and natural weathering processes (Fig. 11) critically underscores the urgent need for its conservation. Despite some partial illegibility, the inscription's text remains a vital military record (Dara, 2017), while the distribution of ceramic evidence concurrently suggests a shift in regional political centers following the collapse of the Urartian kingdom.

Materials and Methods

Laboratory analyses employed physical, chemical, and structural techniques to characterize the Urartian inscription's stone substrate. Due to sampling restrictions, two stone fragments from the inscription's recently vandalized base (confirmed via visual and archaeological analysis as compositionally analogous) were analyzed under official permits. Samples were cut into cubic specimens ($5 \times 7 \times 7$ cm) for standardized testing.

Eight experiments were conducted:

1. Physical tests: Density, porosity, and water absorption.
2. Structural/chemical analyses:
 - XRD (PHILIPS PW1800, $\lambda=1.54056 \text{ \AA}$,

40 kV) identified mineral phases.

- XRF (PHILIPS PW1410) quantified elemental composition.
- Thin-section microscopy (Olympus BX51, polarized/natural light) assessed petrographic features.

Results revealed the stone's lithology, weathering patterns, and conservation needs, providing a baseline for preservation strategies.

Research Findings

This study investigated the physical and structural properties of the bedrock supporting the Urartian rock inscription at Saqindel. Key measurements revealed the stone's total surface area to be 21.93 m^2 with an approximate volume of 8 m^3 . Using an average sample density of 2.26 g/cm^3 , the total weight was estimated at approximately 18.1 metric tons. Physical testing yielded the following properties: total porosity (13.3%), natural water content (1.54%), water absorption (4.68%), and void index (6.01%).

Petrographic analysis combined with XRD and XRF techniques identified the stone as andesite to trachyandesite. The rock exhibits a porphyritic texture with a microlitic to glassy matrix, containing plagioclase minerals (albite, oligoclase) and hematite derived from magnetite alteration. The presence of limonite and goethite further indicates oxidation and alteration processes within the stone's structure.

The observed deterioration patterns result from multiple interacting factors:

- 1) Chemical alteration processes, including iron dissolution

2) Water infiltration and freeze-thaw cycles

3) Regional climatic conditions (precipitation, temperature fluctuations, wind, and hail)

4) Biological activity (lichens exhibiting both protective and destructive roles)

These lichen colonies demonstrate a dual effect - while contributing to surface degradation through biochemical processes, they simultaneously form a protective biofilm against some weathering mechanisms. The comprehensive understanding of these deterioration mechanisms provides critical data for developing targeted conservation strategies for this significant historical monument.

The mineralogical composition, particularly the high porosity and presence of alteration products, explains the stone's vulnerability to environmental stressors. These findings establish a scientific basis for:

- Predicting long-term degradation patterns
- Selecting compatible conservation materials
- Developing preventive maintenance protocols
- Prioritizing intervention measures

Future conservation efforts should particularly address the cyclical wet-dry and freeze-thaw processes that accelerate the stone's deterioration in this mountainous environment.

Conclusion

Archaeological studies conducted in the

Saqindel area have revealed substantial evidence of human settlement spanning the pre-Urartian period, the Urartian era, and the Islamic Middle Ages. Surface findings from each of these periods, including architectural remains and historical graves, underscore the region's long-standing significance from the first millennium BCE through the Islamic era. Scientific archaeological excavations hold the potential to yield valuable insights into the historical, cultural, and archaeological developments of this area, especially concerning the Urartian period. To achieve the objectives of this research, petrographic and structural analyses were conducted on samples taken from the Saqindel Urartian rock inscription. These investigations comprised both field observations and laboratory tests. The physical and chemical analyses revealed that the rock substrate is an intermediate igneous type, specifically trachy-andesitic in composition. It likely originated from regional andesitic columns. Although geologically durable, the rock has suffered various forms of deterioration after more than 2,700 years of exposure to open environmental conditions. The observed damage is primarily attributed to the intrinsic characteristics of the rock and the presence of minerals susceptible to chemical weathering, such as feldspars, micas, amphiboles, and, in some cases, pyroxenes. These minerals have undergone gradual degradation through prolonged exposure to weathering agents. Petrographic analysis of thin sections, along with XRD and XRF results, confirm this conclusion. Moreover, the region's cold climate and the absence

of protective shelter over the inscription have accelerated physical weathering processes. Additional damage caused by unauthorized excavations further highlights the urgency of conservation efforts. In light of these findings, implementing conservation measures—including consolidation of the rock substrate, stabilization of the inscription surface, and protection from further environmental and anthropogenic damage—is essential for preserving this significant piece of cultural heritage.

Acknowledgments

The authors would like to express their gratitude to the Cultural Heritage Organization of East Azarbaijan Province for granting permission to study and conduct research on the Saqindal Urartian rock inscription. Appreciation is also extended to the management and staff of Sungun Varzaghan Copper Mine for their financial support, as well as to the Faculty of Conservation of Applied Arts at Tabriz Islamic Art University for providing the

necessary facilities and conditions for carrying out this research.

Authors' Contributions

The first author was responsible for conceptualization, methodology, and final editing. The second author was in charge of design, illustration, and data collection. The third author contributed to data collection and text editing.

Conflict of Interest

None.

Support

Cultural Heritage Organization of East Azarbaijan Province, Sungun Varzaghan Copper Mine, Faculty of Conservation of Applied Arts, Tabriz Islamic Art University

Data Availability

The raw data of this study are available to the authors and can be accessed upon request through correspondence.



شوریه‌گاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

باستان‌شناسی و ساختارشناسی سنگ‌نبشته میخی اورارتویی سقین‌دل ورزقان، آذربایجان شرقی، ایران

مهدی رازانی^۱ , لیلی نعمانی خیایوی^۲ , حسین ناصر صومعه^۳ 

چکیده

سنگ‌نبشته سقین‌دل واقع در بخش مرکزی شهر ورزقان، استان آذربایجان شرقی بر بدنه یک تخته‌سنگ مربوط به سال‌های حدود ۷۵۰-۷۳۳ پ.م به خط میخی اورارتویی نقر شده و به سبب عوامل گوناگونی دچار آسیب‌دیدگی شده است. هدف از انجام پژوهش پیش‌رو، انجام مطالعات آزمایشگاهی برای ساختارشناسی این سنگ است و در همین راستا مهم‌ترین سؤالات پژوهش چنین است که باستان‌شناسی و زمین‌شناسی سنگ‌نبشته اورارتویی سقین‌دل چیست؟ خواص فیزیکی، شیمیایی و ساختارشناسی سنگ‌نبشته میخی اورارتویی سقین‌دل چیست؟ برای دستیابی به پاسخ این سؤالات، علاوه بر مطالعات تاریخی و باستان‌شناسی، بررسی‌های میدانی و مطالعات آزمایشگاهی، بررسی مقطع نازک و پتروگرافی سنگ، پراش پرتو ایکس (XRD) و فلورسانس اشعه ایکس (XRF) انجام شده است. در همین راستا، برای سنجش خواص فیزیکی و میزان مقاومت سنگ در برابر عوامل مختلف: آزمون‌های چگالی و تخلخل سنجی، نرخ جذب و محتوای آب نمونه صورت گرفته است. نتایج مطالعات ساختارشناسی نشان‌دهنده آن است که سنگ بستر از جنس تراکی-آندزیتی بوده و گزارش زمین‌شناسی نیز وجود توده‌های تراکی-آندزیتی در دامنه کوه زاغی محل قرارگیری آن را تأیید می‌کند، به علاوه، نتایج حاصل از آزمون‌های فیزیکی و شیمیایی بیان می‌دارد که سنگ‌های به کار رفته در ساخت سنگ‌نبشته دارای مقاومت به نسبت خوبی بوده اما به علت قرارگیری در برابر عوامل فرایندهای محیطی مانند اقلیم سرد و کوهستانی، بادهای دائمی دچار آسیب‌های متعددی گشته که عمدتاً ناشی از هوازدگی فیزیکی و شیمیایی است.

واژه‌های کلیدی: سنگ‌نبشته اورارتویی، سقین‌دل، ساختارشناسی، پتروگرافی، XRF، XRD.

۱. دانشیار دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران (نویسنده مسئول).  m.razani@tabriziau.ac.ir

۲. دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران.

۳. مدرس دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران.

مشخصات مقاله: تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۵ | تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۲۷ | تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۴/۱۰

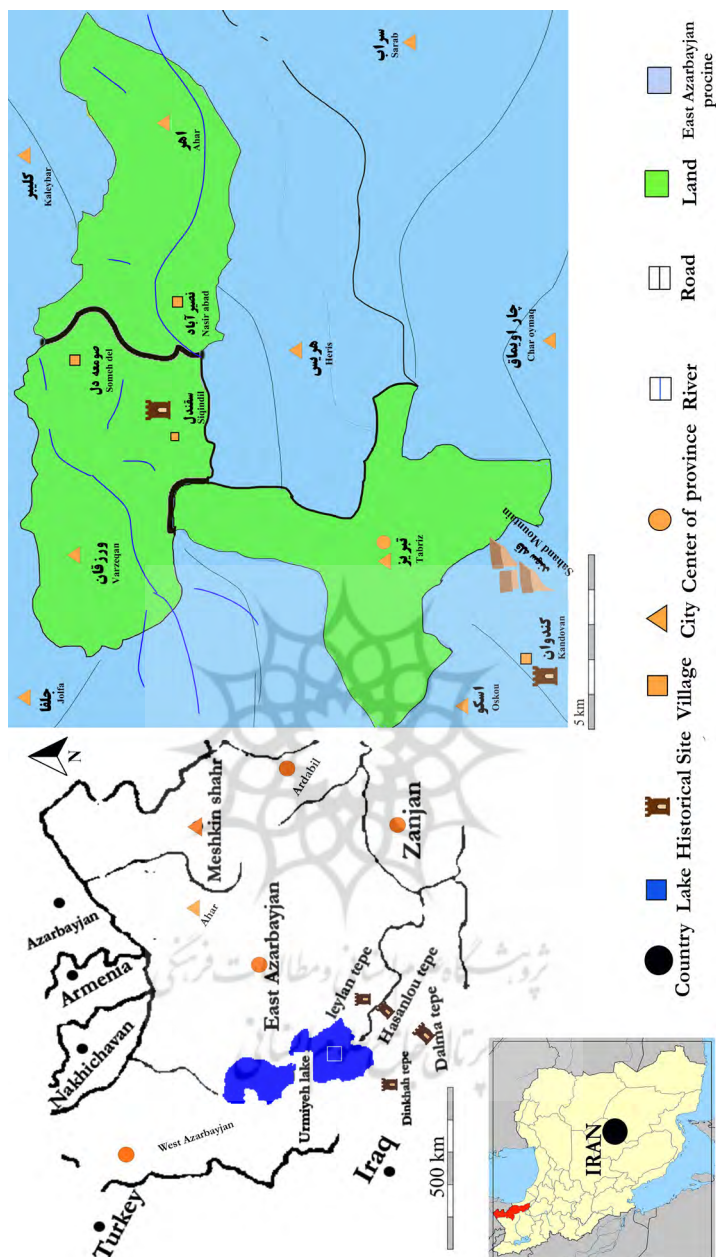
استناد: رازانی، مهدی؛ نعمانی خیایوی، لیلی؛ ناصر صومعه، حسین. (۱۴۰۴). باستان‌شناسی و ساختارشناسی سنگ‌نبشته میخی اورارتویی سقین‌دل ورزقان، آذربایجان شرقی، ایران، پژوهشنامه ایران باستان، سال ۴، شماره ۱۳، ۳۱-۵۸.

مقدمه

میراث سنگی به عنوان یکی از شاخص‌ترین گونه‌های میراث فرهنگی در طول زمان بستی برای شکل‌گیری و انتقال هنرها و اسناد فرهنگی و تاریخی بوده‌اند (Price & Doehne, 2011). سنگ‌نبشته‌ها از مهم‌ترین مستندات بی‌واسطه تاریخی [ایران] حامل روایت‌های پیروزی، ترویج قانون، بیان نیایش، تعیین محدوده مرزی سرزمین‌ها، نمایش مراسمی خاص یا تبلیغ اقتدار سیاسی و نظامی حکام زمان خود به شمار می‌روند (بهرمان، ۱۳۸۶: ۱۱۳). پادشاهان اورارتویی با کمتر از سه قرن امپراتوری در گستره وسیعی از سرزمین‌های امروزی قفقاز جنوبی و شمال غربی ایران (Karimikiya, et al., 2022)، شرق آناتولی، شمال عراق بیش از صدها کتیبه صخره‌کند، دیوارنوشته، سفال‌نوشته و غیره از خود به جای گذاشته‌اند و تاکنون ده‌ها سنگ‌نبشته و آثار کتیبه دار اورارتویی که بیانگر نام و نشان پادشاهان است، در ایران کشف شده که تعدادی از آنها شامل اسل‌ها و صخره‌نوشته‌هایی است که دربرگیرنده اطلاعات مفید جغرافیایی سیاسی و اجتماعی هستند و در طی سالیان اخیر بیشتر مورد مطالعه قرار گرفته‌اند (دارا، ۱۴۰۳ الف و ۱۴۰۳ ب؛ خان‌محمدی، ۱۴۰۲، Salvini, 2021; Radner, 2021). اهمیت این سنگ‌نبشته‌ها باوجود کمیت محدودشان در این است که جزء معتبرترین اسناد مشخص‌کننده زمان و مدت حضور اورارتوها طی مبارزه‌ها و اقدامات نظامی در شرق و فعالیت‌های صلح‌آمیز در غرب سرزمینشان هستند (Kroll, 2020). اورارتوها نسبت به زمان کوتاه پادشاهی خود، تعداد و تنوع بالایی از آثار مختلف از جمله فلزات (Dara, 2021)، سفال‌ها و

سنگ‌نبشته‌ها را از خود باقی گذاشته‌اند. براساس آخرین مطالعات انجام شده تعداد ۲۷ سنگ‌نبشته شامل ستون یادمانی-بلوک، لوحه سنگی، صخره‌نبشته و سنگ‌نبشته‌های کوچک را گزارش داده‌اند (دارا، ۱۳۹۶: ۳۵، دارا، ۱۴۰۱؛ Dara, 2022a; 2022b). در این مقاله به بررسی آزمایشگاهی سنگ‌نبشته اورارتویی سقین‌دل^۱ در شهرستان ورزقان استان آذربایجان شرقی از منظر مطالعات باستان‌شناسی، ویژگی‌های اقلیمی و زمین‌شناسی، به‌علاوه مطالعات باستان‌سنجی در قالب ساختارشناسی و سنجش خواص فیزیکی و شیمیایی پرداخته شده است. پژوهش حاضر تلاش دارد با انجام بررسی‌های آزمایشگاهی به سؤالات باستان‌شناسی و زمین‌شناسی سنگ‌نبشته اورارتویی سقین‌دل چیست؟ و خواص فیزیکی، شیمیایی و ساختارشناسی سنگ‌نبشته میخی اورارتویی سقین‌دل چیست؟ ذیل اهداف تحقیق پاسخ دهد. این پژوهش به روش تجربی-آزمایشی و تحلیلی با هدف مطالعه باستان‌شناسی و ساختارشناسی سنگ‌نبشته اورارتویی سقین‌دل که هم‌کنون در وضعیت نامناسبی از نظر پایداری به سر می‌برد انجام شده است. در ابتدا با استفاده از مطالعات و بررسی‌های میدانی، نسبت به مستندسازی سنگ‌نوشته اقدام شد. برای این منظور توصیف، تشریح، اندازه‌گیری، عکس‌برداری و نمونه‌برداری‌های لازم انجام شد. در ادامه، داده‌های حاصل از آنالیز نمونه‌ها تحلیل شد و درنهایت، درباره یافته‌ها و نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل‌های باستان‌شناسی و ساختارشناسی سنگ‌نبشته اورارتویی سقین‌دل ورزقان بحث و نتیجه‌گیری شد.

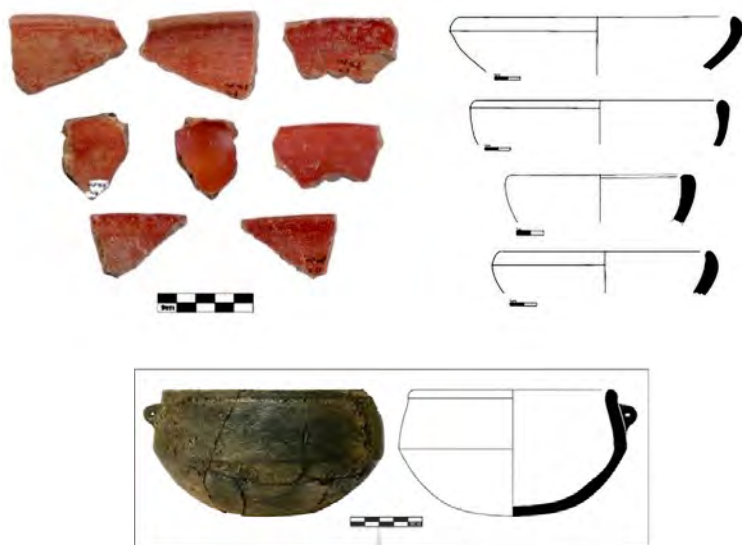
^۱ نخستین بار که سنگ‌نبشته توسط محمدجواد مشکور کشف شد نام سنگ‌نوشته به‌صورت سقین‌دل در کتاب وی با سال ۱۳۳۲ ثبت شده است، در منابع باستان‌شناسی ایران به تبعیت از منابع خارجی به‌ویژه آلمانی به این مجموعه محوطه سقین‌دل (Seqindel) گفته شده که تلفظ صحیح آن در زبان ترکی به‌صورت سغندل (Sıgındıl) و به معنی پناهگاه یا محل امن است (ناصری صومعه، ۱۳۹۸). در اینجا به‌منظور یکدستی با سایر منابع از همان لغت رایج استفاده شده است.



تصویر ۱. موقعیت سنگ‌نبشته سقین‌دل در فلات ایران، استان آذربایجان شرقی، شهرستان ورزقان
 Fig. 1. Location of the Saqindol Inscription on the Iranian Plateau, East Azarbaijan Province, Varzeqan County.

مرتفع در دامنه کوهی، در ۲ کیلومتری روستای سقین‌دل از توابع شهرستان ورزقان و در مسیر جاده قدیم اهر به ورزقان واقع شده است

باستان‌شناسی سنگ‌نبشته و مجموعه محوطه‌های سقین‌دل
 سنگ‌نبشته سقین‌دل روی صخره‌ای یکپارچه و

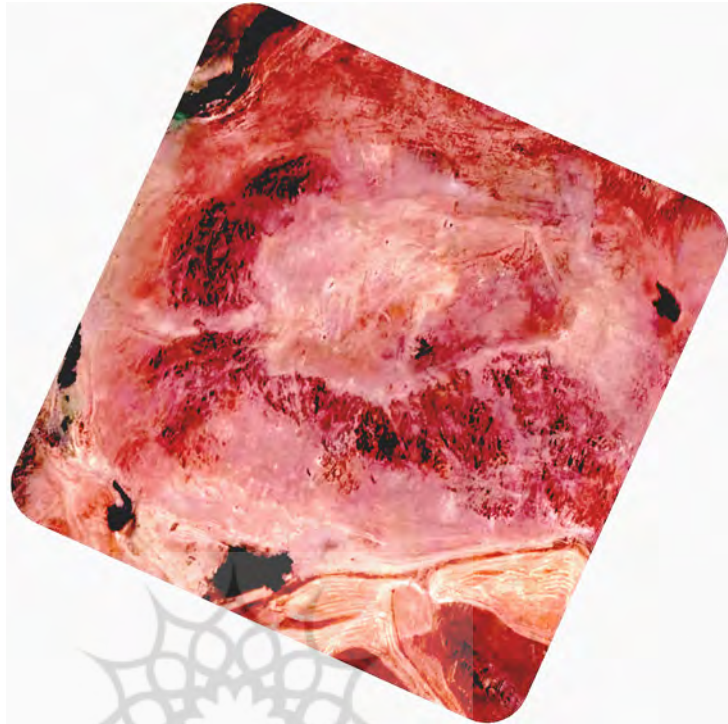


تصویر ۲. سفال‌های قرمز براق اورارتویی از محوطه اورارتویی میزقیه سقین دل (بالا)؛ سفال سیاه/خاکستری پیشاورارتویی از گورستان شمالی سقین دل (پایین) (ناصری صومعه، ۱۳۹۸: ۳۴۴).

Fig. 2. Urartian red Polished Pottery from the Urartian Site of Mizqiya (top), Saqindel Pre-Urartian Black/grey Pottery from the Northern Cemetery of Saqindel (bottom) (Naseri Some'eh 2019: 344).

شده‌اند. همچنین، دو گورستان بزرگ در شمال و جنوب قلعه و در مجاورت آن، قلعه اورارتویی سقین‌دل بر بلندی طبیعی با شیب دامنه تند به نام میزقیه (به معنی صخره تیز) در فاصله ۲۰۰ متری شمال غرب قلعه پیشاورارتویی واقع است. ارتفاع این محوطه از مزارع اطراف ۳۵ متر و همچنین وسعت آن ۱۱۰×۲۲۵ متر است (ناصری صومعه، ۱۳۹۸: ۳۱۰-۳۱۱). قلعه سقین‌دل و سنگ‌نبشته آن را محمدجواد مشکور در سال ۱۳۳۰ (۱۹۵۱ م) کشف کرد (مشکور، ۱۳۳۲) و در سال ۱۳۴۷ به شماره ۷۹۵ در فهرست آثار ملی کشور به ثبت رسید. براساس مطالعات انجام‌شده در این مجموعه که در سال ۱۹۶۷ میلادی توسط هیئت آلمانی بازدید شد، سنگ‌نبشته به ساردوری دوم (۷۵۰-۷۳۳ پم) پسر آرگیشتی اول از شاهان اورارتو تعلق دارد (Kleiss, 1969: 82). پیشینه دقیق چگونگی کشف و خوانش کتیبه در کتاب

(تصویر ۱). سنگ‌نبشته در بستر مجموعه‌ای از محوطه‌های تاریخی شامل قلعه‌ها، استقرارگاه‌ها و گورستان‌های پیشاورارتویی (دوران مفرغ و آهن)، دوره اورارتویی و همچنین محوطه‌ای اسلامی قرار دارد. براساس متن سنگ‌نبشته واضح است که پیش از فتح قلعه در محل کنونی قلعه، کهن‌دژی وجود داشته که بقایای این قلعه پیشاورارتویی با ابعاد ۱۴۰×۲۴۵ متر روی بلندی صخره زاغی داغی در جوار سنگ‌نبشته قابل مشاهده است. این قلعه از سه جهت با شیب تند به دره‌هایی با منابع آبی فصلی و دائمی متصل است و از جهت شرق با شیب ملایم به دامنه‌های اطراف می‌پیوندد. فاصله قلعه از رودخانه دائمی اهر چای حدود ۵۰۰ متر بوده و اطراف آن با حصارسنگی مستطیل شکل احاطه شده است. در برخی سطوح قلعه، به‌ویژه بخش غربی آن، اتاق‌های چهارضلعی سنگی در داخل حصار ساخته

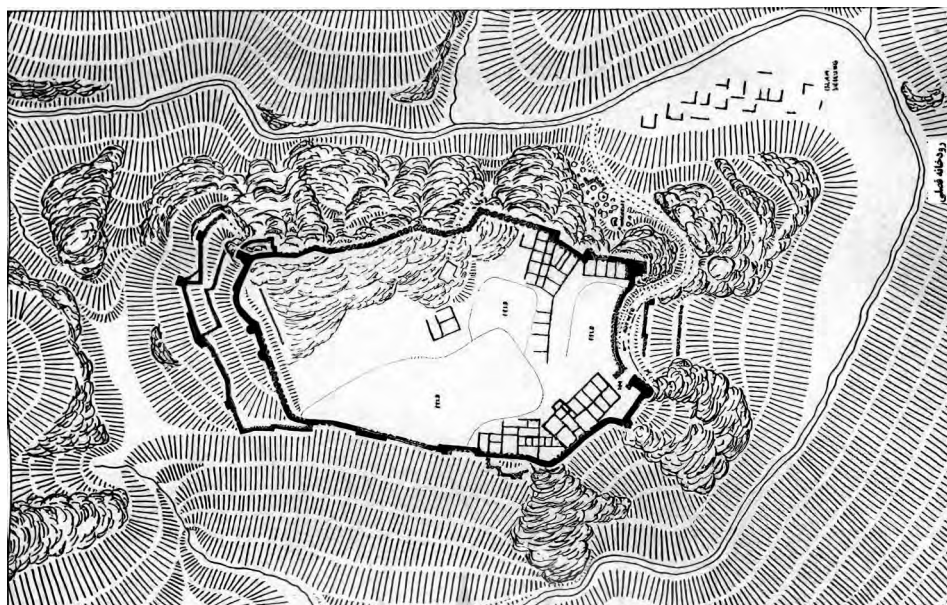


تصویر ۳. پلان قلعه اورارتویی و پلان قلعه سقین دل (Kleiss & Kroll, 1980: 22) (بالا) و تصویر هوایی قلعه، محوطه اسلامی و سنگ نبشته سقین دل از نمای نزدیک مستخرج از نرم افزار گوگل ارث.

Fig. 3. Plan of a Urartian Fortress and the Plan of the Saqindel Fortress (Kleiss & Kroll, 1980: 22) (top). Aerial View (close-up) of the Fortress, Islamic Period Site, and Saqindel Inscription, Extracted from Google Earth Software.

نقشه برداری، ترسیم پلان های معماری و توپوگرافی از قلعه بالادست سنگ نبشته توسط

کتیبه های میخی اورارتویی در ایران آمده است (دارا، ۱۳۹۶).



تصویر ۴. ترسیم و تصویر پلان قلعه سقیندل که در این پلان به وضوح مسیر ورود به قلعه پیشاورارتویی و همچنین تونل ها و راه آب ها و خروج آب از قلعه به نمایش درآمده است (Kleiss & Kroll, 1980: 24).

Fig. 4. Drawing and Image of the Saqindel Fortress Plan, Clearly Showing the Entrance path to the Pre-Urartian Fortress, as Well as Tunnels and Water Drainage Channels Leading Out of the Fortress (Kleiss & Kroll, 1980: 24).

قرمز صیقلی اورارتویی را در میزقیه (قلعه اورارتویی) نشان می دهد (تصویر ۲).

از آنجا که انتظار می رود در لیلیونی کهن در صورت انجام ساخت و ساز (قلعه پیشاورارتویی) توسط اورارتوها مقادیر زیادی سفال های شاخص اورارتویی به دست آید، اما با توجه به اینکه اغلب این سفال ها از قلعه دیگر (میزقیه) به دست آمده است؛ بنابراین، فرض کلی این است که مرکز سقیندل اندکی پس از فروپاشی توسط ساردوری دوم به قلعه تازه ساخت اورارتویی منتقل شد و قلعه قدیمی در جوار سنگ نبشته به احتمال در مدت کوتاهی اهمیت اولیه خود را از دست داد. همچنین، در سده های بعدی هیچ مدرکی دال بر استقرار در خود لیلیونی وجود ندارد. به نظر می رسد، مجموعه محوطه های تاریخی سقیندل در دوره هخامنشی با یک وقفه ناشی از عدم شواهد مواجه است و فقط در دوره اشکانی و

کلایس و کرول در ۱۹۸۰ میلادی نشان می دهد که شهر لیلیونی یا همان سقیندل امروزی پیش از اورارتوها وجود داشته و سفال های سطحی عصر آهن شواهدی بر این ادعا هستند. به علاوه مطالعات آنان نشان می دهد که در دوره اورارتو بقایای قلعه ها، سیستم های آبرسانی، تونل ها و ساختارهای معماری به همراه سفال های قرمز گاهی صیقلی شده در قلعه و اطراف آن وجود داشته است. مجموعه قلعه ها، گورستان ها و متن سنگ نبشته سقیندل دگر بار در سال ۱۳۹۶ بررسی پیمایشی شده و اساس رساله دکتری در ایران قرار گرفت (ناصری صومعه، ۱۳۹۸) شواهد سطحی تنوع وسیعی از قطعات سفالی منقوش تا سیاه/ خاکستری بین بازه هزاره دوم پم تا عصر آهن ۱ و ۲ را در گورستان های شمالی و جنوبی کوه زاغی (قلعه پیشاورارتویی) و سفال های



تصویر ۵. نمای پایین از محوطه اسلامی و مسیر سنگ‌نبشته اورارتویی سقین‌دل.

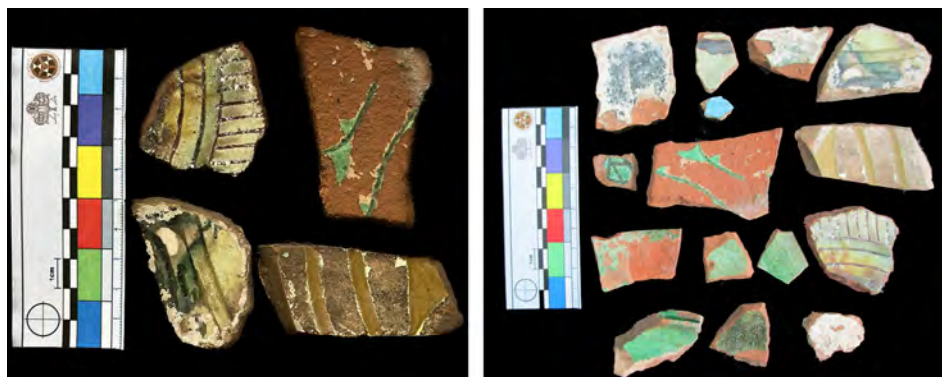
Fig. 5. View from Below of the Islamic Period Site and the Path Leading to the Urartian Saqindil Inscription.

آن در زمینه این معیارها مهم است، به نحوی که در بررسی‌های سطحی منطقه بقایای سفال‌های قرمز صیقلی اورارتویی به وضوح قابل مشاهده است (ناصری و دیگران، ۱۴۰۰: ۲۹۵).

علاوه بر این با توجه به کشف سفال‌های سطحی شامل قطعات ظروف لعاب‌دار سبزرنگ با شیوه نقش‌کنده موسوم به اسگرافیتو و همچنین ظروف قالبی بسیار ظریف متعلق به قرون اولیه اسلامی تا دوره سلجوقی، به نظر می‌رسد در جانب جنوبی سنگ‌نبشته یک استقرار دوران اسلامی وجود دارد (تصویر ۵). نمونه سفال‌های اسلامی مکشوف از بررسی سطحی محوطه اسلامی دره سقین‌دل از نظر کیفیت و رنگ بدنه، فناوری ساخت، نوع و رنگ لعاب، نقش و فرم نمونه‌ها دارای ریزساختار و با دانه‌بندی متناسب هستند، به طوری که ذرات درشت شن به ندرت در ترکیب بدنه دیده می‌شود. تنوع رنگی لعاب در سفال‌های به دست آمده از

ساسانی یافته‌های سطحی ناچیزی وجود داشته که البته تاکنون با یافته‌های معماری، مستندات آن اثبات نشده است (Kleiss & Kroll, 1980) (تصویر ۳ و ۴).

هم‌زمانی عصر آهن ۳ در شمال و غرب آذربایجان با دوران لشکرکشی اورارتوها به منطقه و فتوحات آنها موجب می‌شود که آثار و بقایای فرهنگی و تمدنی ایشان در بستر این هم‌زمانی شایان توجه قرار گرفته و ضرورت یابد. چنانکه اورارتوها با ورود به منطقه قلعه‌های جدید برای خودساخته و به احتمال جانشین یا خراج‌گزار در آنها اسکان داده‌اند. دولت اورارتو با معیارهای خاص خود مخصوصاً با معماری سنگی همچون قلعه‌ها و خندق‌ها و سفالگری به‌ویژه سفال قرمز صیقلی، خطوط میخی، آرامگاه‌های صخره‌ای مذهبی برای طبقه حاکم و نظام آب‌رسانی تعریف می‌شود. محوطه باستانی ورزقان و کتیبه اورارتویی



تصویر ۶. نمونه سفال‌های اسلامی یافت شده از محوطه باستانی سنگ‌نبشته اورارتویی سقین‌دل.
Fig. 6. Samples of Islamic Pottery Found at the Archaeological Site of the Urtian Saqindel Inscription.

سفال‌های قالبی شباهت بسیار زیادی با سفال‌های فناوری قالبی مربوط به جنوب شرق ایران دوره سلجوقی دارند که مطالعات برای منشأیابی سفال قالبی در شمال غربی کشور و مراکز آن همچنان ادامه دارد. در زیر تصویرهایی از قالب‌هایی که برای این‌گونه سفال استفاده می‌شده به همراه سفال‌های به‌دست آمده از محوطه سقین‌دل آمده است بنگرید به: زند اقطاعی و رازانی، (۱۳۹۳) (تصویر ۷ و ۸).

شاید بتوان گفت مهم‌ترین عنصر برجای در محوطه‌های سقین‌دل با قابلیت فوق‌العاده اسنادی و سنگ‌نوشته مورد مطالعه است که بر سینه سنگی یکپارچه در بخش جنوبی قلعه پیشاورارتویی در شیب دره بر صخره سنگی بزرگ به شکل مخروط ناقص که مولد آن ۵ متر و قاعده‌اش ۴/۵۰ متر است نقر شده است. حجاران اورارتویی سمت جنوب غربی سنگ مزبور را به صورت مستطیلی صاف و صیقلی کرده و ظفرنامه پادشاه ساردوری دوم را به طول ۱۱۶×۵۵ سانتی‌متر در ۱۰ سطر به خط میخی اورارتویی در قابی با حواشی به نسبت نامشخص بر آن نقش کرده‌اند (مشکور، ۱۳۳۲؛ دارا، ۱۳۹۶). ارتفاع میخ‌ها حدود ۲/۵ سانتی‌متر است و همچنان که گفته شد، ظفرنامه پادشاهی

محوطه شامل رنگ لعاب سبز، آبی فیروزه‌ای، قهوه‌ای و کرمی رنگ است (تصویر ۶).

در چند نمونه مورد بررسی تزیین ایجادشده بر بدنه ظروف، به صورت نقش کنده یا اسگرافیتو است و در تمام نمونه‌ها با اینکه تعیین ماهیت نقش امکان‌پذیر نیست، می‌توان گفت که همه دارای نقوش هندسی و دست‌آزاد هستند. شکل ظروف نیز در تمام نمونه‌ها دهانه باز است که شامل کاسه معمول و متداول قرون میانی اسلامی، کاسه با لبه برجسته و بشقاب است. بررسی و تطبیق موارد فوق با سفال‌های کشف‌شده از مناطق و محوطه‌های تاریخی اسلامی میانه هم‌جوار مانند محوطه اولتان قالاسی، مسجد جمعه اردبیل، سلطانیه، تخت سلیمان، شیخ تپه ارومیه، ربع رشیدی، رصدخانه مراغه، ارگ علیشاه تبریز و تپه حسنلو، قلعه نوغدوز، محوطه اوچ‌هاچا در شهرستان اهر و همچنین آثار به‌دست‌آمده از قلعه بابک کلپیر (رازانی و دیگران، ۱۳۹۱) نشان از یک گروه عمده محلی است که از لحاظ کیفیت بدنه، رنگ لعاب و نقش، شباهت‌های بسیاری باهم دارند که وجود این شباهت‌ها می‌تواند دلیلی بر وجود یک سنت هنری مشترک در منطقه باشد، سنتی که نوع لعاب و تزیینات به کار گرفته در آنها دارای اسلوبی هم‌سان در سده‌های میانی اسلامی است.



تصویر ۷. دو نیمه از قالب‌های سفالین در سده‌های میانه اسلامی (Grube, 1994: 176).
Fig. 7. Two halves of Ceramic Molds from the Medieval Islamic Period (Grube, 1994: 176).



تصویر ۸. تصویر سفال قالبی یافت شده از محوطه اسلامی سنگ‌نبشته سقین‌دل (رازانی، ۱۴۰۲).
Fig. 8. Molded Pottery Found from the Islamic Site of the Saqindel Inscription (Razani, 2023).

است اما متن آن به‌طور واضح مشخص نبوده و دستخوش آسیب‌های طبیعی قرار گرفته و چهار نشانه آخر هر سطر کاملاً و ابتدای همه سطرها کمی بیشتر آسیب دیده‌اند؛ به شکلی که نیمه چپ سنگ‌نبشته نامشخص‌تر از نیمه راست آن است و حاشیه آن نیز با گلسنگ پوشیده شده است و موادی که از آخرین نمونک‌برداری بر دور سنگ‌نبشته مانده پاک‌سازی نشده است (تصویر ۹ و ۱۰). جدیدترین مطالعات سنگ‌نبشته سقین‌دل با موضوع با حفاظت و مرمت و استنساخ متن سنگ‌نوشته به انجام رسیده است (رازانی، ۱۴۰۲ و دیگران ۱۴۰۳).

براساس آنچه از متن برمی‌آید سنگ‌نبشته سقین‌دل متنی وقایع‌نگار از فتوحات ساردوری دوم (۷۵۵-۷۳۵ پم) پادشاه اورارتویی است (Salvi- ni and Dara, 2019) و براساس تطبیق تاریخ‌ها می‌توان گفت قدمت آن ۲۷۵۰ سال با تقریب ± 30 است.^۱ ساردوری دوم آن‌چنان‌که از شواهد برمی‌آید به کتیبه‌نگاری اهتمام ویژه‌ای می‌ورزیده و

^۱ یکی از اصلی‌ترین دغدغه‌های باستان‌شناسان پس از کشف آثار در حفاری‌های باستان‌شناسی، تعیین قدمت یا به عبارتی، تاریخ‌گذاری آنهاست (Kasiri et al., 2019). از عمده چالش‌های جالب توجه این سنگ‌نبشته نیز تاریخ‌گذاری مطلق آن است زیرا باوجود تاریخ‌گذاری تطبیقی براساس دوران حکومت ساردوری، تاریخ‌گذاری مطلق می‌تواند بسیار در این زمینه مؤثر باشد. در همین رابطه تاریخ‌گذاری ملات‌های آهکی یافت شده در اطراف کتیبه می‌تواند راهکار مناسبی برای تاریخ‌گذاری آن محسوب شوند (رازانی و تقوی، ۱۴۰۳).



تصویر ۹. جزییاتی از سنگ‌نبشته میخی اورارتویی سقین‌دل؛ نخستین تصویر رنگی متعلق به سال ۱۹۷۸ (Kleiss, 1978.a)
Fig. 9. Right: Details of the Urartian cuneiform inscription of Saqindel; the first available color photographs, dated 1978 (Kleiss, 1978a).



تصویر ۱۰. نمای کلی از سنگ‌نبشته اورارتویی سقین‌دل و محوطه اطراف (Kleiss, 1978.b)
Fig. 10. General View of the Urartian Saqindel Inscription and the Surrounding Area (Kleiss, 1978b).

گرفت. شاه سرزمین «بانشادینی». خالدی
پیروز است سلاح خالدی پیروز است.
لشکرکشی کرد «ساردوری» پسر «آرگیشتی»
ساردوری می‌گوید: ۲۱ قلعه را فتح کردم. ۵۵
شهر را یک‌روزه نابود کردم. شهر «لیلیونی»^۲
شهر مستحکم شاهی را در نبرد گرفتم.

آثار و سنگ‌نبشته زیادی از وی مانده است. ترجمه
فارسی متن سنگ‌نبشته میخی اورارتویی سقین‌دل
که ظفرنامه ساردوری دوم (۷۵۵-۷۳۵ پم)
پادشاه اورارتویی است بدین شرح است:
[آرابه جنگی [خدای] خالدی^۱ به راه افتاد
و «اولتودیونی»، شاه کشور «پولوآدی» را

^۱ خالدی یا خالدی یکی از سه ایزد اصلی اورارتوهاست. ریشه‌شناسی دقیق نام وی مشخص نیست ولی برخی پژوهشگران معتقدند که این واژه از ریشه خال که در زبان‌های ماوراءقفقاز «آسمان» است و خالدی یعنی «از آسمان آمده» است. خالدی به شکل مردی باریش یا بدون ریش و با تاج کنگره‌دار به تصویر درآمده است (پیوتروفسکی، ۱۳۸۳: ۳۰۹).
^۲ لیلیونی: شهر و کهن دژی پیشاورارتویی در منطقه سقین‌دل امروزی.



تصویر ۱۱. مقایسه بخش حفاری شده نیازمند تثبیت و پر کردن فوری (رازانی، ۱۴۰۲) (بالا) و تصویری قدیمی از سنگ‌نبشته و بخش‌هایی زیرین و منسجم آن (پایین) (تصویر از کلایس ۱۹۷۸: 6815623: arachne.dainst.org/entity/6815623).
 Fig. 11. Top: Comparison of the Excavated Section Requiring Immediate Stabilization and Backfilling (Razani, 2023). Bottom: An Older Image of the Inscription and its Lower, Consolidated parts (Kleiss 1978, Source: arachne.dainst.org/entity/6815623).

در بالادست محوطه مربوط به قرن‌های میانی اسلامی قرار گرفته است. متأسفانه محوطه مورد نظر همانند سایر محوطه‌های شمال غرب ایران دستخوش حفاری غیرمجاز و جابه‌جایی لایه‌ها و خالی کردن قبرها شده است به نحوی که قسمت پایینی سنگ‌نبشته با دینامیت‌های گازی بدون صدا در طی چند سال اخیر به شدت آسیب دیده است، همچنین بر سنگ‌نبشته فارغ از آسیب‌های ناشی از اقلیم که عمدتاً خود را در قالب ترک‌ها و آفت‌های زیست‌شناختی نشان می‌دهند آثاری

ساردوری پادشاه مقتدر، شاه بزرگ، شاه کشورها، شاه مملکت «بیا»^۱ و فرمانروای شهر «توشپا»^۲ [دارا، ۱۳۹۶].

امروزه باتوجه به اینکه در محوطه‌های سقین‌دل هنوز حفاری‌های باستان‌شناسی تعیین عرصه و حریم انجام‌نشده است به‌سادگی نمی‌توان بخش‌های مختلف استقرار و وسعت محوطه را تعیین کرد؛ اما به‌صورت تقریبی می‌توان گفت سنگ‌نبشته در میانه مجموعه محوطه‌ها

^۱ بیا و توشپا: نام‌های قلمرو و پایتخت اورارتوها در حوالی دریاچه وان امروزی.



تصویر ۱۲. نمونه‌های برداشت شده این پژوهش، نمونه شماره یک SI-S1 و نمونه شماره دو SI-S2
S: Seqindel, I: Inscription

Fig. 12. Samples Collected in This Study.

از ضربات چکش نیز دیده می‌شود. در توصیف وضعیت امروزی سنگ‌نشته می‌توان خطر و اضطراب فوری از بابت سقوط و از دست رفتن آن را گزارش کرد (تصویر ۱۱).

مطالعات آزمایشگاهی
مطالعات آزمایشگاهی شامل استفاده از روش‌های فیزیکی، شیمیایی و ساختاری باهدف ساختارشناسی و درک خواص بستر سنگی

جدول ۱. آزمون‌های به‌کار گرفته‌شده برای سنجش خواص فیزیکی و ساختارشناسی سنگ
Table 1. Tests employed for assessing the physical properties and structural characterization of the stone.

خواص فیزیکی	واحد	استاندارد / شیوه	فرمول یا تجهیزات
چگالی خشک تخلخل کل	gr/cm ³	ASTM D2216	$\rho_d = M_s/V$
محتوای آب طبیعی (ter Content)	(%)	ASTM D2216	$n = (V_v/V) \times 100$ n= ترازی ازشمیدس
شاخص پوکی	(%)	ISRM, 1981	$e = V_v/V_s \times 100$
درصد جذب آب (Rate of Absorption of Water)	(%)	ASTM D1585, 2004	$W = (M_{sat} - M_s) \times 100 / M_s$
پتروگرافی مقطع نازک	-	تهیه مقطع با ضخامت ۳۰ μ و مطالعه با میکروسکوپ پلاریزان	میکروسکوپ المپیوس BX51 دانشگاه پیام نور تبریز
پراش پرتو ایکس به روش (XRD)	-	حدود ۱۰ g از نمونه به روش پودری برای آزمایش استفاده گردید.	ساخت کارخانه PHILIPS: مدل PW1800 شرکت بیم گستر تابان
فلورسانس پرتو ایکس (XRF)	-		نرم افزار 2016 Highscore Plus ساخت کارخانه PHILIPS: مدل PW1410 آنالیز شده بیم گستر
Sigma-plot			

جدول ۲. خواص فیزیکی میانگین نمونه‌های سنگ مربوط به سنگ‌نبشته اورارتویی سقین‌دل
Table 2. Average Physical Properties of the Stone Samples from the Urartian Saqindel Inscription.

آزمایش	واحد	میزان
چگالی خشک	gr/cm ³	۲/۲۶
تخلخل کل	(%)	۳/۱۳
محتوای آب طبیعی	(%)	۱/۵۴
جذب آب	(%)	۴/۶۸
شاخص پوکی	(%)	۶/۰۱

(XRD) در آزمایشگاه بیم‌گستر تابان با استفاده از دستگاه PHILIPS مدل PW1800 ساخت کشور هلند و با مشخصات Step Size=0.05، Time Per Step=1s، deg طول‌موج لامپ اشعه ایکس ۵۴۰۵۶/Å و ولتاژ ۴۰ kV جریان ۳۰ mA انجام گرفته است. همچنین فلورسانس اشعه ایکس (XRF) نیز در همان آزمایشگاه با استفاده از دستگاه PHILIPS مدل PW1410 ساخته کشور هلند به انجام رسیده است. تهیه و مطالعه مقطع نازک نمونه‌های مورد مطالعه نیز در دانشکده زمین‌شناسی دانشگاه پیام نور تبریز تهیه شده و با استفاده از میکروسکوپ المپیوس BX51 ساخت کشور ژاپن در دو نور پلاریزه و نور معمولی مطالعه شده است (جدول ۱).

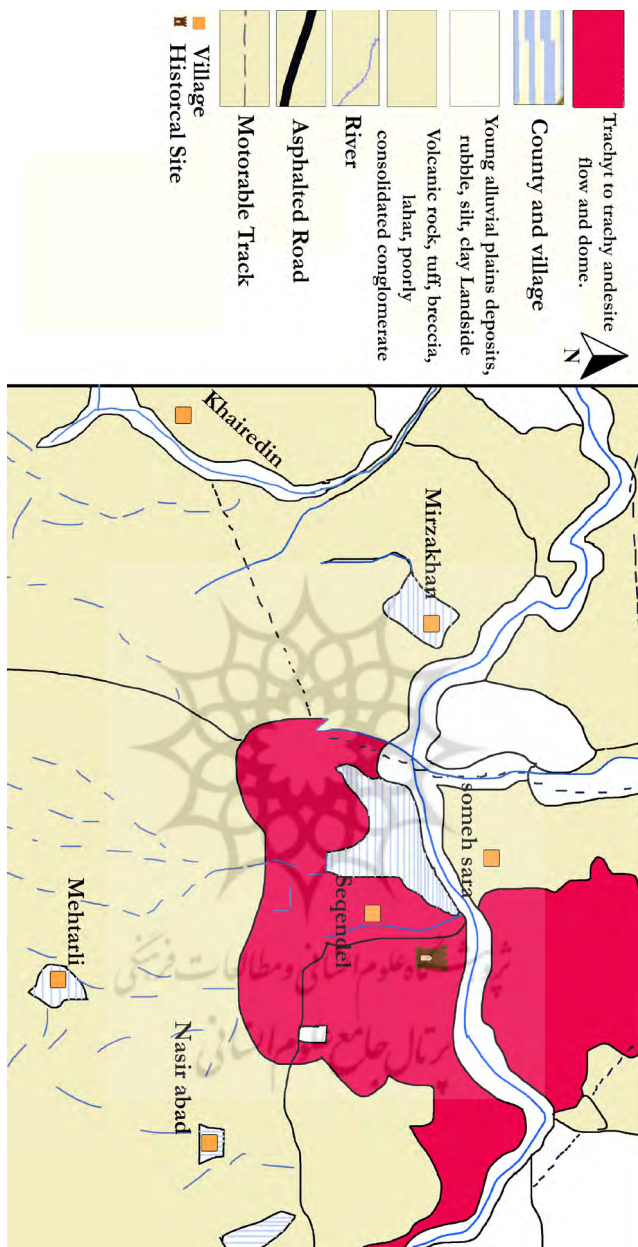
نتایج و یافته‌های تحقیق

نتایج آزمون‌های خواص فیزیکی

آن‌چنان‌که پیش‌تر بیان شد خواص فیزیکی در رابطه با نمونه‌های سنگ بستر سنگ‌نبشته، بررسی شد و در قالب خواص فیزیکی پایه (جدول ۲)، براساس میانگین تعداد سنجش‌ها بر نمونه‌های مورد مطالعه آمده است. باتوجه به اطلاعات به‌دست آمده از تصویربرداری و نقشه‌برداری، مساحت کل سنگ ۲۱/۹۳ m² و حجم کل سنگ (قسمت بیرون از خاک) در حدود ۸ m³ است که با در نظر داشتن چگالی نمونه‌های برداشت شده

سنگ‌نبشته اورارتویی سقین‌دل انجام گرفته است. باتوجه به محدودیت‌های منطقی در رابطه با عدم اجازه نمونه‌برداری از سنگ‌نبشته اورارتویی سقین‌دل، برای انجام مطالعات آزمایشگاهی، دو قطعه سنگ مطالعاتی متعلق به فضای محوطه اورارتویی سقین‌دل مربوط به بخش زیرین سنگ‌نبشته که به تازگی حفاری غیرمجاز شده است، انتخاب شد. شواهد برجای مانده از مرزبندی‌ها، تفکیک باستان‌شناسی سنگ‌ها و همچنین گونه‌شناسی بصری سنگ‌ها نشان می‌داد از ساختاری مشابه با سنگ بدنه سنگ‌نبشته اورارتویی برخوردارند، از این رو براساس مجوز نمونه‌برداری و به همراه مسئول میراث فرهنگی شهرستان ورزقان، جهت انجام آنالیز به دانشگاه هنر اسلامی تبریز منتقل شدند (تصویر ۱۲) برای سهولت در انجام آزمایش و رعایت کردن استانداردهای لازم، نمونه‌های مورد آزمون طبق استانداردهای موجود به قطعات مکعبی در ابعاد تقریبی ۷×۷×۵ سانتی‌متر به تعداد ۲ عدد بانام Sample 1 تا Sample 2 برش داده و مقدمات مطالعه فراهم شد.

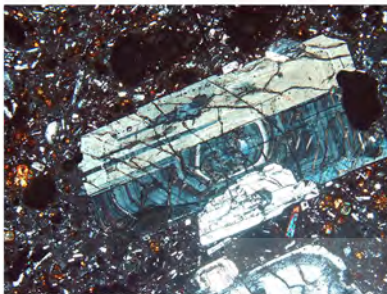
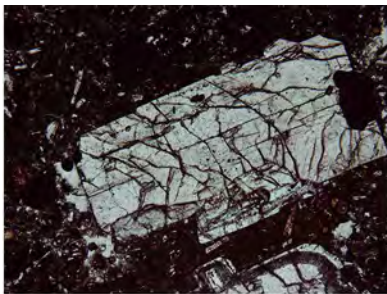
برای شناخت ساختار و خواص فیزیکی و شیمیایی، در مجموع ۸ آزمایش طبق استاندارد، طراحی و اجرا شد که به ترتیب در دو گروه آزمایش‌های فیزیکی و ساختارشناسی دسته‌بندی می‌شوند. آنالیز پراش اشعه ایکس



تصویر ۱۳. نقشه زمین شناسی تفکیک شده از منطقه ورزقان با تأکید بر روستای سقین دل با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ (فریدی و حق فرشی، ۱۳۸۵)

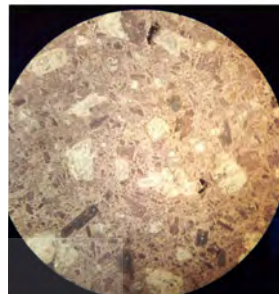
Fig. 13. Detailed Geological map of the Varzeqan Region, with Emphasis on the Village of Saqindel, Scale 1:100,000 (Adapted from: Faridi and Haghfarschi, 2006).

از سنگ که حاصل تقسیم جرم بر حجم است، به وزن کل سنگ به صورت تقریبی ۱۸ تن و ۱۳۳ کیلوگرم محاسبه شد. مقدار تقریبی ۲/۲۶ به دست آمد و بر این اساس



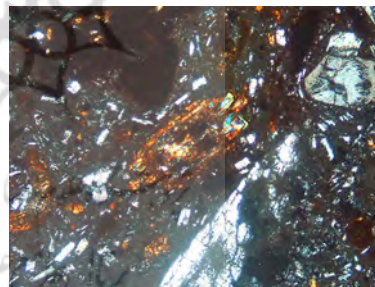
تصویر ۱۵. کانی پلاژیوکلاز با ماکل ساده وجود زونینگ در دو نور PPL و XPL.

Fig. 15. Plagioclase mineral with Simple Twinning, Showing Zoning, in PPL (Plane-polarized light) and XPL (Cross-polarized Light).



تصویر ۱۴. بالا: تصویری از سنگ و نمونه مقطع نازک آن. پایین: دورنمایی از مقطع سنگ نبشته زیر میکروسکوپ پلاریزان.

Fig. 14. Top: Image of the Rock and its Thin Section Sample. Bottom: Photomicrograph of a Section from the Uartian Saqindel Inscription under a Polarizing Microscope.



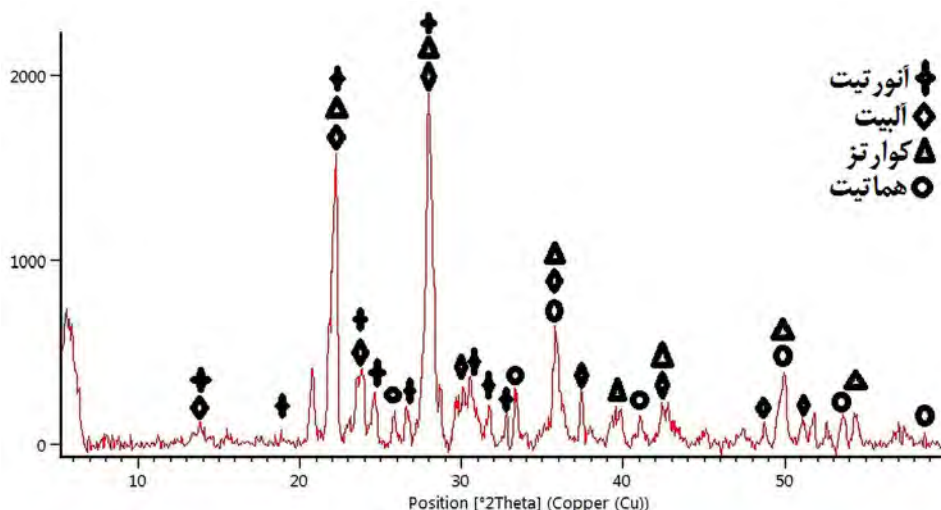
تصویر ۱۶. کانی هماتیت حاصل از دگرسانی مگنتیت در دو نور PPL و XPL.

Fig. 16. Hematite Mineral Resulting from the Alteration of Magnetite, in PPL (Plane-polarized Light) and XPL (Cross-polarized Light).

نتایج ساختارشناسی

که در نهایت در سیمای ظاهری و حتی ساختاری سنگ‌ها تأثیر جدی داشته باشد. باتوجه به این تفسیرها، در ادامه نتایج ساختارشناسی سنگ به کاررفته در سنگ نبشته سقین دل شامل پتروگرافی مقطع نازک، آزمون پراش پرتوایکس و فلورسانس اشعه ایکس آمده است.

نخستین هدف، شناخت نوع سنگ به کاررفته در بستر سنگ نبشته سقین دل بود. هدف دوم از شناخت فازها و کانی‌ها، توجیه علل ایجاد تخریب‌ها و بروز آسیب‌های موجود در سنگ است؛ زیرا ویژگی منحصر به فرد هر کدام از فازها و یا عناصر ممکن است باعث بروز آسیبی شود



تصویر ۱۷. نمایش فازهای موجود در نمونه سنگ بستر سنگ نبشته اورارتویی سقین دل بر مبنای طیف پراش پرتو ایکس
Fig. 17. Representation of Phases Present in the Bedrock Sample of the Uartian Saqindel Inscription, based on the X-ray Diffraction (XRD) Spectrum.

جدول ۳. نتایج داده‌های فازشناسی پراش پرتو ایکس نمونه‌های سنگ نبشته سقین دل
Table 3. Results of X-ray Diffraction (XRD) Phase Analysis of the Saqindel Inscription Samples.

Sample	Compound Name	Chemical Formula	Ref. Code
SI-1	Hematite	Fe_2O_3	96-901-4881
	Albite	$NaAlSi_3O_8$	96-900-0709
	Quartz	SiO_2	96-900-5021
	Anorthite	$CaAl_2Si_2O_8$	96-900-0363

است. بخش شمالی این گستره دربرگیرنده سنگ‌های آتش‌فشانی و نفوذی سنوزوئیک وابسته به مجموعه ماگمایی فلات آذربایجان است (فریدی و حق‌فرشی، ۱۳۸۵) (تصویر ۱۳). نتایج مطالعات سنگ‌شناسی براساس آزمایش پتروگرافی براساس آنچه در نقشه‌های زمین‌شناسی محوطه در بخش سنگ نبشته و اطراف آن دیده می‌شود چنین است: بافت سنگ مورد نظر پورفیری با زمینه میکرولیتی تا شیشه‌ای بوده و کانی‌های فنوکریست پلاژیوکلاز با ترکیب آلبیت، اولیگوکلاز و گاهی سانیدین با ماکل پلی سنتتیک و ماکل زونه مشاهده می‌شود (تصویر ۱۴ تا ۱۶).

نتایج مطالعات پتروگرافی سنگ نبشته اورارتویی سقین دل

بررسی‌های زمین‌شناسی و تحلیل اطلاعات ناحیه مورد مطالعه محوطه طبق نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ نشان می‌دهند که به سبب فعالیت‌های زمین‌ساختی در دوران زمین‌شناسی سنوزوئیک و کرتاسه رخنمون سنگ‌های موجود مقاوم و صخره‌ساز، خشن و تا حدی مرتفع است. نرم‌فرسا بودن واحدهای سنگی میوسن که بیشتر در بخش‌های مرکزی و جنوبی این گستره رخنمون دیده می‌شوند سبب ایجاد تپه‌ماهورها و توپوگرافی به نسبت هموار شده است. منطقه مورد بررسی دربرگیرنده بخشی از فلات آذربایجان

جدول ۴. عناصر و اکسیدهای اصلی سنگ‌نبشته اورارتویی سقین‌دل با استفاده از تجزیه شیمیایی (%wt) به روش XRF
Table 4. Major Elements and Oxides (wt%) of the Urartian Saqindel Inscription, Determined by X-ray Fluorescence (XRF) Chemical Analysis.

Elements	%W	Rare Elements	Ppm
SiO ₂	52.098	S	166
Al ₂ O ₃	12.932	Co	24
Fe ₂ O ₃	8.622	Cr	175
CaO	7.917	Cu	932
MgO	2.79	Ni	112
Na ₂ O	2.947	Sr	409
K ₂ O	1.659	V	98
TiO ₂	0.541	Zn	717
MnO	0.23	Zr	64
P ₂ O ₅	0.319	Ce	10
LOI	6.41	Pb	114

فرایندهای دگرسانی و سازوکار تخریب موجود در نمونه‌های منتخب سنگ‌نبشته اورارتویی سقین‌دل استفاده شد. نتایج به‌دست‌آمده نشان‌دهنده ترکیبات اصلی سنگ تراکی آندزیت و اثبات‌کننده داده‌های پتروگرافی است، به‌نحوی‌که در نمونه مورد نظر با فاز آنورتیت و آلبیت به‌عنوان پلاژیوکلاز فلدسپارهای شاخص سنگ‌های آذرین هستند. به‌علاوه وجود کوارتز و هماتیت^۱ چنان‌که در نمونه پتروگرافی مشاهده می‌شود، در آنالیز پراش پرتوایکس قابل اثبات و مشاهده است (تصویر ۱۷ و جدول ۳).

نتایج آنالیز فلورسانس اشعه ایکس براساس نمونه مطالعاتی سنگ‌نبشته سقین‌دل به‌صورت اکسیدهای اصلی و عناصر اصلی (جدول ۴ و تصویر ۱۸) ارائه شده است.

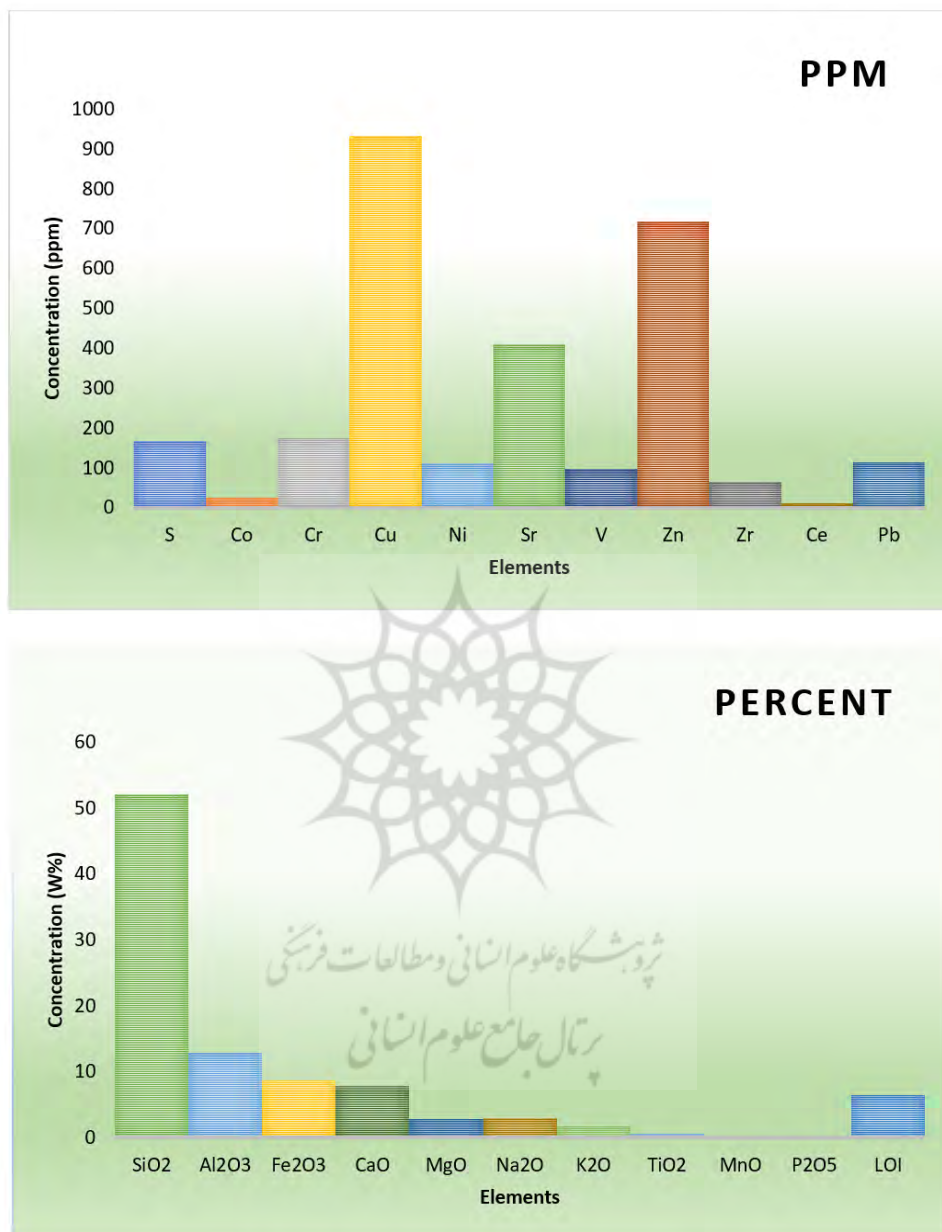
چنان‌که از تصویرهای مقطع نازک و همچنین آنالیزهای XRD و XRF هویدا است، در ترکیب سنگ‌بستر سنگ‌نبشته سقین‌دل، آهن، کوارتز، پلاژیوکلاز و سایر موارد به چشم می‌خورد؛ بنابراین این ساختار دلیل قاطعی بر علت ایجاد

مقدار پلاژیوکلاز بیشتر از فلدسپار آلکالن است. در زمینه، پلاژیوکلاز و فلدسپار آلکالن به‌صورت میکروولیت، بیوتیت‌های دگرسان شده که اکسید آهن آزاد کرده‌اند و کانی‌های سوخته شده که به‌احتمال آمفیبول‌های سوخته هستند مشاهده می‌شود. کانی‌های فلزی این سنگ شامل هماتیت^۱ به مقدار حدود ۳ تا ۴٪ و کاملاً ریز بلور در متن نمونه دیده می‌شود. هماتیت‌ها از دگرسانی مگنتیت ایجاد شده‌اند. اکسیدهای آبدار آهن مثل لیمونیت و گوتیت به مقدار حدود ۱۵ تا ۲۰٪ در متن سنگ دیده می‌شود. دگرسانی: آرژلیک ضعیف، کانی‌های پلاژیوکلاز و فلدسپار آلکالن به مقدار جزئی به کانی‌های رسی تبدیل شده‌اند. بر این اساس می‌توان گفت نام‌سنگ مورد مطالعه آندزیت تا تراکی آندزیت است.

نتایج آنالیز پراش پرتو ایکس (XRD) و فلورسانس پرتو ایکس (XRF)

آنالیز پراش پرتوایکس به روش پودری جهت شناسایی و تشخیص فازهای بلورین حاصل از

^۱ Hematite



تصویر ۱۸. نمودار درصد عناصر (بالا)؛ عناصر کم مقدار حاصل از آزمون XRF سنگ نبشته اورارتویی سقین دل (پایین)
Fig. 18. Diagram of Elemental Percentages (top); Trace Elements Obtained from XRF Analysis of the Urtian (bottom)
Sağındel Inscription.

آسیب‌هاست. برای مثال با انحلال آهن موجود در ساختار، تغییر رنگ رخ داده و هماتیت تبدیل به لیمونیت می‌شود که این تغییر باعث ایجاد رنگ نارنجی متمایل به قهوه‌ای در سنگ شده و

برآیند

مطالعات باستان‌شناسی انجام شده در رابطه با محوطه‌های سقین‌دل حاکی از استقرارهای شاخص پیش‌اورارتویی، دوره اورارتویی و همچنین سده‌های میانی دوره اسلامی است. وجود شواهد سطحی از هریک از این دوره‌ها در کنار بقایای معماری و گورستان‌های تاریخی حاکی از اهمیت این منطقه در هزاره اول پم تا دوران اسلامی است که بی‌گمان کاوش‌های باستان‌شناسی علمی می‌تواند در تدقیق جنبه‌های مختلف تاریخی، فرهنگی و باستان‌شناسی منطقه به‌خصوص در رابطه با دوران اورارتویی بسیار جالب توجه باشد. از طرفی باتوجه به اهداف این تحقیق آزمون‌های مرتبط با ساختارشناسی سنگ‌نبشته سقین‌دل برطبق نتایج بررسی‌های میدانی و آنالیزهای آزمایشگاهی بر نمونه‌های سنگ برگرفته از اثر انجام گرفت. نتایج حاصل از آزمایش‌های فیزیکی و شیمیایی نشان داد بستر سنگی سنگ‌نوشته اورارتویی سقین‌دل، در رده آذرین حد واسط با ترکیب تراکیتی-آندزیتی است که به‌نظر می‌رسد، ناشی از ستون‌های آندزیتی منطقه باشد. سنگ فوق از نظر زمین‌شناختی و خواص مورد بررسی سنگی مقاوم و بادوام است اما به‌علت قرار گرفتن در محیط روباز در طی بیش از ۲۷ قرن دچار آسیب‌هایی شده است. ازجمله تخریب‌های این سنگ‌نبشته به‌دلیل ساختار ذاتی سنگ و ناشی از خواص فیزیکی و ترکیبات شیمیایی دگرسان شونده‌ای مانند فلدسپات‌ها، میکاها، آمفیبول و گاهی پیروکسن است که این کانی‌ها در اثر عوامل هوازدگی و دچار تخریب شده‌اند. مشاهده‌های حاصل از مطالعات پتروگرافی مقطع نازک و آنالیزهای ساختارشناسی XRD, XRF نیز تأکیدی بر همین موضوع است. از طرفی شرایط آب‌وهوایی سرد منطقه و استقرار آن

دال بر ورقه‌ورقه شدن سنگ و جذب گل‌سنگ‌ها به‌علت وجود منبع غنی مواد غذایی است که سیمای ظاهری آن را تحت تأثیر قرار می‌دهد و به‌علاوه باعث ریختگی پوسته سنگ نیز می‌شود. علاوه‌براین تحولات تکتونیکی زمین، چینه‌شناسی کوه‌های اطراف حاکی از برخی تخریب‌های به‌واسطه موقعیت قرارگیری سنگ و لایه‌های آذرین صفحه‌ای است که در قالب سنگ تراکی اندزیت بر هم جریان یافته و اثر را بر درزه‌هایی و دارای درزه‌هایی ساخته است. همچنین حضور سنگ در محوطه بیرونی و قرار گرفتن در معرض نزولات و شرایط جوی، دلیل دیگری برای تخریب‌های بیشتر اثر است. به این صورت که یکی از اصلی‌ترین عوامل ایجاد ترک و ریز ترک در بافت سنگ، نفوذ آب به درون ساختار و وقوع فرایند انجماد در فصول سرد سال است که با ازدیاد حجم آب وارده در اثر یخ‌زدگی، باعث ایجاد ترک در سنگ شده و ایجاد آسیب را سبب می‌شود. وجود گل‌سنگ‌ها بر سنگ، درعین حال که برای سنگ عامل ایجاد تخریب هستند، نقش لایه محافظ را برای آن ایفا می‌کنند؛ بنابراین برای تصمیم‌گیری جهت حذف یا نگهداری آن باید بررسی‌های بعدی انجام گردد؛ اما گفتنی است که ماندگاری آب وارده را به‌علت نوع ساختار خود بیشتر می‌کند و همین امر موجب آسیب‌های بیشتر را فراهم می‌سازد. همچنین تر و خشک شدن بیش‌ازحد سنگ به‌دلیل نوسان‌های دمایی و نیز وزش بادهای دائمی در محل، خروج املاح موجود درون ساختار سنگ را باعث می‌شود که دلیلی بر رسوبات سطحی و همچنین تغییر رنگ‌هایی در سطح سنگ است. بارش تگرگ را می‌توان به‌عنوان عامل مخرب دیگری در نظر گرفت که با ضربات پی‌درپی باعث تحت تأثیر قرار گرفتن سطح سنگ در طولانی مدت خواهد بود.

سپاسگزاری

از مسئولان اداره میراث فرهنگی استان آذربایجان شرقی برای مجوز مطالعه و تحقیق بر سنگ‌نبشته اورارتویی سقین‌دل و از مسئولان و متصدیان مس سونگون و رزقان برای حمایت‌های مادی و از دانشکده حفاظت آثار فرهنگی دانشگاه هنر اسلامی تبریز که امکانات و شرایط را برای انجام این تحقیق فراهم آوردند، سپاسگزاری می‌شود.

در فضای بدون حفاظ در طول سال‌های متمادی موجب هوازدگی فیزیکی سنگ شده است و این عوامل در کنار آسیب‌های ناشی از حفاری‌های غیرمجاز محوطه؛ لزوم حفاظت و مرمت فوری سنگ‌نبشته را یادآور می‌شود، بدیهی است که استحکام‌بخشی و مرمت بستر سنگی سنگ‌نبشته و تثبیت آن ضروری و حائز اهمیت است.

کتاب‌نامه | Bibliography

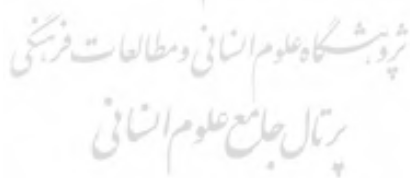
- بهرمان، علیرضا. (۱۳۸۶). مطالعات علمی و آزمایشگاهی فرآیند تخریب در نقش برجسته فیروزآباد. در مجموعه مقالات هشتمین همایش حفاظت و مرمت اشیا تاریخی و فرهنگی و تزئینات وابسته به معماری، تهران: پژوهشکده حفاظت و مرمت آثار فرهنگی - تاریخی و سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری، ۱۱۳-۱۲۴.
- Bahraman, A. (2007). Scientific and laboratory studies of the deterioration process in the Firuzabad relief. In *Proceedings of the 8th Conference on Conservation and Restoration of Historical and Cultural Objects and Architectural Decorations*, Tehran: Research Institute of Cultural Heritage and Tourism (RICHT), 113-124 (In Persian).
- خان‌محمدی، بهروز. (۱۴۰۲). دشت ارومیه، آبادی باستان؟ نکته‌های درباره موقعیت ایالت آبادی اورارتویی براساس گزارش لشکرکشی هشتم سارگون. جهان ایرانی، ۱(۱)، ۳۶-۵.
- Khanmohammadi, B. (2024). Urmia Plain, Ancient Ayadi? Some Points about the Location of the Urtian State of Ayadi Based on the Report of Sargon's 8th Campaign. *Persian World*, 1(1), 5-36 (in Persian). <https://doi.org/10.22034/pw.2024.220263>
- دارا، مریم. (۱۳۹۶). کتیبه‌های میخی اورارتویی از ایران. تهران: پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری.
- Dara, M. (2017). *Urtian cuneiform inscriptions from Iran*. Tehran: Research Institute of Cultural Heritage and Tourism (RICHT). (In Persian).
- دارا، مریم. (۱۴۰۱). گزارشی از کتیبه نویافته اورارتویی قراجه‌لو در آذربایجان شرقی. دانش حفاظت و مرمت، ۵(۱)، ۹۳-۹۰.
- Dara, M. (2022c). The report of newly-discovered
- Urtian rock inscription in Gharejelou, Eastern Azerbaijan. *KCR*, 5(1), 90-93. (In Persian).
- دارا، مریم. (۱۴۰۳ الف). تأثیر اسارت و کوچ دادن مردم در فرهنگ و هنر اورارتو، کاسبی، ۱(۲)، ۱۰۵-۱۱۷.
- Dara, M. (2024). The Impact of Captivity and Migration on Urtian Culture and Art. *Caspian*, 1(2), 105-117 (in Persian). <https://doi.org/10.22034/cj.2024.488266.1011>
- دارا، مریم. (۱۴۰۳ ب). تأثیر هنر اورارتویی بر هنر هخامنشی، جهان ایرانی، ۲(۳)، ۲۹-۴۹.
- Dara, M. (2025). The Influence of the Urtian Art on the Achaemenid Art. *Persian World*, 2(3), 29-49 (in Persian). <https://doi.org/10.22034/pw.2025.220346>
- رازانی، مهدی و نعمانی خیای، لیلی. (۱۴۰۲). طرح حفاظت و مرمت کتیبه اورارتویی سقین‌دل، و رزقان، آذربایجان شرقی، ایران. دانش حفاظت و مرمت آثار تاریخی-فرهنگی، ۶(۴)، ۱۸.
- Razani, M., & Nemani Khiyavi, L. (2024). Conservation and restoration plan of the Urtian inscription of Seqindel, Varzeghan, East Azerbaijan, Iran. *KCR*, 6(4), 18-35. (In Persian).
- رازانی، مهدی؛ نعمانی خیای، لیلی؛ رنجبری، امین و امیری، علیرضا. (۱۴۰۳). استنساخ جدید از کتیبه میخی اورارتویی سقین‌دل، و رزقان، آذربایجان شرقی، ایران. زبان‌شناخت، ۱۵(۱)، ۵۰-۲۷.
- Razani, M., Nemani Khiyavi, L., Ranjbari, A., & Amiri, A. (2024). A new transcription of the Urtian cuneiform inscription of Seqindel, Varzeghan, East Azerbaijan, Iran. *Language Studies*, 15(1), 27-50. (In Persian).
- رازانی، مهدی و تقوی، نازیلا. (۱۴۰۳). سالیابی مطلق ملات‌های باستانی پایه آهکی با استفاده از روش کربن ۱۴C. پژوهش باستان‌سنجی، ۱۰(۱)، ۱۸۹-۲۰۲.

- Survey and Mineral Exploration of Iran. (In Persian).
- مشکور، محمدجواد. (۱۳۳۲). تاریخ مردم اورارتو و کشف یک سنگ‌نبشته به خط اورارتو در آذربایجان. نشریه شماره ۱ انجمن فرهنگ و هنر ایران.
- Mashkoor, M. J. (1953). *The history of the Urartu people and the discovery of a Urartian inscription in Azerbaijan*. Tehran: Journal of the Iranian Culture and Art Association, No. 1. (In Persian).
- ناصری صومعه، حسین؛ هژبری نوبری، علیرضا و کنیار، ارکان. (۱۴۰۰). استان‌شناسی منطقه قره‌داغ؛ گزارش مقدماتی بررسی محوطه‌های دوران مفرغ و آهن شهرستان ورزقان. مطالعات باستان‌شناسی، ۱۳(۴)، ۳۰۶-۲۸۶.
- Naseri Soumeh, H., Hejebri Nobari, A., & Kan-iar, A. (2021). Archaeology of the Qaradagh region: Preliminary report on the survey of Bronze and Iron Age sites in Varzeghan County. *Archaeological Studies*, 13(4), 286-306. (In Persian).
- ناصری صومعه، حسین. (۱۳۹۸). تحلیل اوضاع سیاسی-اجتماعی و جریانات فرهنگی منطقه قره‌داغ (ارسباران) در دوران مفرغ جدید و آهن بر اساس مطالعات باستان‌شناختی استحکامات کوهستانی شهرستان ورزقان. رساله دکتری باستان‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
- Naseri Soumeh, H. (2019). *Analysis of the political-social and cultural developments in the Qaradagh (Arasbaran) region during the Late Bronze and Iron Ages based on archaeological studies of mountain fortifications in Varzeghan County* (Doctoral dissertation). Tehran: Tarbiat Modares University. (In Persian).
- Razani, M., & Taghavi, N. (2024). Absolute dating of ancient limes base mortars using ^{14}C carbon method. *JRA*, 10(1), 189-202. (In Persian).
- رازانی، مهدی؛ آجرلو، بهرام؛ حانزی، علی و تیرانداز، آرش. (۱۳۹۱). بررسی‌های باستان‌سنجی سفال‌های دوران اسلامی قره‌داغ. دانشگاه هنر اسلامی تبریز، شماره طرح ۸۱۹۵.
- Razani, M., Ajorloo, B., Haeri, A., & Tirandaz, A. (2012). Archaeometric studies of Islamic pottery from Qaradagh. *Tabriz Islamic Art University, Project No. 8195*. (In Persian).
- زند اقطاعی، نایا و رازانی، مهدی. (۱۳۹۳). ساختارشناسی و فن‌شناسی سفالینه‌های بدون لعاب قالبی از شهر دقیانوس متعلق به دوره سلجوقی. در مجموعه مقالات یازدهمین همایش حفاظت و مرمت اشیاء تاریخی و فرهنگی و تزیینات وابسته به معماری، تهران: پژوهشگاه میراث فرهنگی، صنایع‌دستی و گردشگری، ۶-۷.
- Zand Eghtaei, N., & Razani, M. (2014). Structural and technological analysis of unglazed molded pottery from the Seljuk period in the city of Daqyanus. In *Proceedings of the nth Conference on Conservation and Restoration of Historical and Cultural Objects and Architectural Decorations*. Tehran: Research Institute of Cultural Heritage and Tourism (RICHT), 6-7. (In Persian).
- فریدی، محمد و حق‌فرشی، علی. (۱۳۸۵). نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ خواجه. تهران: سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور.
- Faridi, M., & Haghfarschi, A. (2006). *1:100,000 geological map of Khajeh*. Tehran: Geological
- Grube, E. J. (1994). *Cobalt and lustre: The first centuries of the Islamic pottery* (The Nasser D. Khalili Collection of Islamic Art, DC). London.
- Karimikiya, A., Rezaloo, R., Abedi, A., & Javanmardzadeh, A. (2022). Cultural interactions of Azarbaijan in northwest Iran and the South Caucasus in Chalcolithic period based on archaeological data. *Persica Antiqua*, 2(2), 3-25. <https://doi.org/10.22034/pa.2021.312443.1003>
- Kasiri, M. B., Ajorloo, B., & Razani, M. (2019). Chemical relative dating of skeletons of the Iron Age cemetery of Tabriz on the basis of fluorine, uranium, and nitrogen content. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 24, 330-337.

English

- Dara, M. (2022a). The newly-donated Urartian inscription from Bastam by Rusa II. *Journal of Archaeological Studies*, 2(14), 1-18.
- Dara, M. (2022b). The newly found Urartian inscription of Sara and KURgír-du-ni. *Anatolica*, 48, 49-59.
- Dara, M., Shirzadeh, G., Heydari, R., & Khorablou, A. (2022). Newly-dedicated Urartian inscription from Bastam by Rusa II. *Journal of Archaeological Studies*, 14(2), 19-36.
- Dara, M. (2021). Urartian lion figure: The traveling motif in the ancient Near East. *Persica Antiqua*, 1(1), 37-52. <https://doi.org/10.22034/pa.2021.133723>

- Kleiss, W. (2008). Urartu in Iran. *Encyclopedia Iranica, Online Edition*. Last updated: April 7. Retrieved August 16, 2023, from <https://www.iranicaonline.org/articles/urartu-in-iran#prettyPhoto>
- Kleiss, W. (1969). Bericht über zwei Erkundungsfahrten in Nordwest-Iran. *Archäologische Mitteilungen aus Iran*, 2, 7–119.
- Kleiss, W. (1978a). General view on Urartian rock inscription of Seqindel with a boy holding a scale and surrounding landscape in the background, east Azerbaijan. *Seqindel, Ost-Aserbaidshan (Provinz)*. Arachne ID: 6815901. Retrieved April 10, 2023, from <https://arachne.dainst.org/entity/6815901>.
- Kleiss, W. (1978b). General view on boulder rock of Urartian rock inscription of Seqindel and surrounding landscape in the background, east Azerbaijan. *Seqindel, Ost-Aserbaidshan (Provinz)*. Arachne ID: 6815623. Retrieved April 10, 2023, from <https://arachne.dainst.org/entity/6815623>.
- Kleiss, W., & Kroll, S. (1980). Die Burgen on Libliuni (Seqindel). *Archäologische Mitteilungen aus Iran (AMI)*, 13, 21–61.
- Kroll, E. S. (2020). The kingdom of Urartu in north-western Iran (ninth–seventh century BCE). In *Archaeology of Iran in the Historical Period*, 11–22
- Price, C. A., & Doehne, E. (2011). *Stone conservation: An overview of current research*. Getty Publications.
- Radner, K. (2021). Urartian foreign policy: The South. In A. Çilingiroğlu, M. B. Bastürk, & J. Hargrave (eds.), *Archaeology and History of Urartu (Biainili)* Peeters Publishers & Booksellers, 377–396.
- Salvini, M., & Dara, M. (2019). An Urartian rock inscription on Mt Taragheh, in Iranian Azerbaijan. *ARAMAZD: Armenian Journal of Near Eastern Studies*, 13(2), 69–82.
- Salvini, M. (2021). Urartu. In *A Companion to the Achaemenid Persian Empire*, Vol. 1, 351–363.



© 2025 The Author(s). Published by Tissaphernes Archaeological Research Group, Tehran, Iran. Open Access. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits non-commercial re-use, distribution,

and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited, and is not altered, transformed, or built upon in any way. The ethical policy of Ancient Iranian Studies is based on the Committee on Publication Ethics (COPE) guidelines and complies with International Committee of Ancient Iranian Studies Editorial Board codes of conduct. Readers, authors, reviewers and editors should follow these ethical policies once working with Ancient Iranian Studies. The ethical policy of Ancient Iranian Studies is liable to determine which of the typical research papers or articles submitted to the journal should be published in the concerned issue. For information on this matter in publishing and ethical guidelines please visit www.publicationethics.org.