

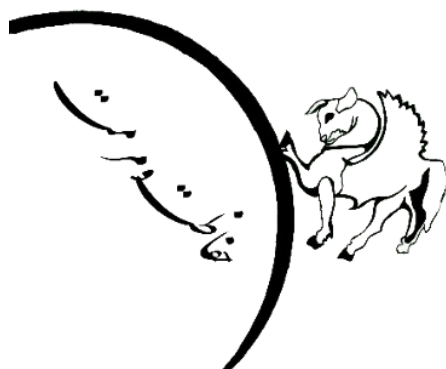


دانشگاه هنر اسلامی تبریز

۱۳۷۸

گاهنامه تخصصی حفاظت و مرمت، سال اول، شماره ۱-۲، زمستان ۱۳۹۷

نشریه‌ی داخلی دانشجویی دانشگاه هنر اسلامی تبریز (پخش درون دانشگاهی)



استاد مشاور این شماره:  
دکتر مهدی رازانی، استادیار گروه مرمت  
آثار فرهنگی و تاریخی  
دانشگاه هنر اسلامی تبریز  
صاحب امتیاز:  
انجمن علمی دانشجویی مرمت آثار تاریخی و  
باستان سنجی  
زیر نظر:  
امور فرهنگی دانشگاه هنر اسلامی تبریز

### فهرست

- ب مقدمه  
حکیمه افشاری نژاد
- ج سخن سردبیر  
مهسا سعیدی
- ۱ اصطلاح‌شناسی واژه‌های بکار رفته در تصمیمات مرمتی.  
ترجمه: حنا خان محمدی
- ۷ مکانیسم تخریب و راهکارهای حفاظت از مجسمه‌های توفی جزیره  
ایستر (شیلی)  
مهدی رازانی
- ۱۶ گزارشی از جلسه «تمیزکاری سنگ و عاج»  
ترجمه: نوشین بنسلو
- ۱۸ چگونه گزارش کار بنویسیم؟  
مهسا سعیدی
- گزارشی از کارگاه آموزشی با موضوع زیست باستان‌شناسی بقایای اسکلت  
انسانی از کاوش‌های باستان‌شناسی.  
نویسنده گزارش: زهرا قانع
- ۲۲
- ۲۵ گزارشی از نشست باستان‌شناسی در امتداد جاده ابریشم.  
نویسنده گزارش: ثنا کاظم‌زاد بقا
- ۳۰ گزارشی از یک پایان‌نامه‌ی دانشجویی.  
زهرا شجاعی ملکی
- ۳۲ معرفی مستند  
مهسا سعیدی

مدیرمسئول: سرور بهارلو

سردبیر: مهسا سعیدی مهرآباد

طراحی لوگو: زهرا قانع

طراحی جلد و صفحه آرا: سرور بهارلو

عکس روی جلد: مجتبی شنب‌غازانی

ویراستار: مهسا سعیدی مهرآباد

بازخوان: نوشین بنسلو

آدرس دفتر نشریه: تبریز-خیابان  
آزادی-میدان حکیم نظامی-دانشگاه هنر  
اسلامی تبریز

کد پستی: ۵۱۶۴۷۳۶۹۳۱

پست الکترونیک:

[surbaharloo@gmail.com](mailto:surbaharloo@gmail.com)

و با تشکر از خانم مهندس حکیمه افشاری نژاد و  
تمام دوستانی که برای انتشار این شماره تلاش  
کرده و در این راه به ما یاری رسانده‌اند.

میراث تاریخی و فرهنگی کشورمان که به‌عنوان محصول رابطه‌ی انسان و محیط درگذر زمان شکل گرفته و مورد توجه بوده‌اند، ضرورت برپایی رشته تخصصی مرمت آثار تاریخی را در دانشگاه‌های کشور فراهم ساخت تا تربیت‌کننده افرادی متعهد باشند که با تجربه و کارایی علمی، بتوانند آثار و مجموعه‌های تاریخی-فرهنگی را در یک رویکرد کلی "حفاظت" نمایند. امر حفاظت و صیانت نیز متعاقباً نیازمند علم روز و پژوهش‌های نوین، امکانات و تجهیزات کارگاهی است که در مسیری روشن و موفق آموزش داده شوند. به لطف پروردگار دانشکده هنرهای کاربردی دانشگاه هنر اسلامی تبریز، همواره این امکان را فراهم آورده تا با ایجاد فضای علمی مناسب بتواند جنبه‌های آموزشی و دست آوردهای علمی حوزه‌های حفاظت آثار تاریخی-فرهنگی را ارائه نماید. حال فرصت آن فرارسیده تا شاهد برپایی اولین نشریه دانشگاهی حفاظت و مرمت آثار تاریخی دانشگاه هنر اسلامی تبریز باشیم. نشریه‌ای که منعکس‌کننده نتیجه مطالعات و تلاش‌های مضاعف دانشجویان و پژوهشگران جوان در حوزه‌های مختلف حفاظت و مرمت است. به بیانی دیگر، اکنون وقت آن رسیده تا دانشجویان علاقه‌مند پس از کسب دانش و مهارت‌های تخصصی، نتایج ارزنده تجربیات خود را ثبت نموده در اختیار دیگر پژوهشگران قرار دهند. هدف نشریه جمع‌آوری فعالیت‌های درون دانشگاهی و خارج از آن (پروژه‌های مرمتی در حال اجرا) و ارائه خبرهای تازه است. همچنین مختصری از فعالیت‌های مستمر و مؤثر از قبیل همایش‌ها، سخنرانی‌ها، کارگاه‌های و ویدئوهای آموزشی که در طول دوره‌های تحصیلی برگزار گردیده، در نظر گرفته می‌شود. از طرفی با توجه به پیشرفت لحظه‌ای دانش در حوزه‌های مختلف مرمت، روش‌ها و ابزارهای جدید در مسیر شناخت علمی آثار، بیش‌ازپیش ضرورت ارائه‌ی منابع معتبر علمی، مقالات و تجربیات جدید کارشناسان و متخصصین این حوزه را نمایان می‌سازد. و از نیروهای آموزش‌دیده دعوت به همکاری و فعالیت در زمینه‌های مختلف از قبیل ارائه گزارشات و مطالعات مرمتی خود در قالب مقاله، ترجمه متون جدید و آموزنده جنبه‌های مختلف مرمت و حفاظت، نقد کتب و مقالات در این حوزه، معرفی روش‌ها و مواد جدید و مؤثر در نگهداری آثار تاریخی و دیگر پژوهش‌های مرتبط دارد. خداوند را شاکریم که نخستین شماره نشریه دانشگاهی مرمت با استقبال قابل‌توجهی از محققان و دانشجویان تلاشگر روبه‌رو گردید و این نویدبخش تحقق اهداف مهمی است که میراث فرهنگی کشورمان در پناه دانش و تخصص بی‌شماری از معتمدان حفاظت خواهد گردید. به امید ثمربخشی روزافزون.

حکیمه افشاری نژاد

مدرس در دانشکده‌ی هنرهای کاربردی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز

گاهنامه تخصصی حفاظت و مرمت  
سال اول، شماره ۱-۲، پاییز و زمستان ۱۳۹۷



کاشی هفت رنگ، کاخ گلستان، تهران.

عکس از: مهسا سعیدی



ظرف سفالی با نقش برجسته، موزه تخصصی ایلخانی مراغه  
عکس از: مهسا سعیدی

### سخن سردبیر

از آنجایی که مرمت آثار تاریخی یکی از پراهمیت‌ترین رشته‌های مرتبط با میراث فرهنگی است؛ شناخت و مطالعات همه‌جانبه در حوزه‌ی مرمت، نقش بسیار مهمی در تاریخ و ثبت و شناساندن هویت یک سرزمین دارد. آشنایی دانشجویان علاقه‌مند و عموم مردم، با رشته‌ی حفاظت و مرمت آثار تاریخی یکی از مهم‌ترین وظایف دانشجویان مرمتگران در این بازه‌ی زمانی است. چراکه شناخت و آشنایی با ارزش‌های همه‌جانبه اثر، حیاتی‌ترین نیاز برای حفظ آثار و هویت یک ملت است. و یکی از مهم‌ترین دلایل شروع این کار، نبود منابع فراوان و مناسب برای دانشجویان این رشته و ایجاد منبعی قابل‌دسترس برای تأمین نیازهای دانشجویهای تلاشگر و بالا بردن سطح اطلاعات جمعی در حوضه‌ی مرمت، البته در حد توان اینجانب و دوستان تلاشگر است. این شماره از نشریه، در قالب عمومی منتشر شده و در ادامه، شماره‌های بعدی به نام ویژه‌نامه‌های تخصصی مرتبط با دروس کلی کارگاهی ارائه خواهد شد. امید است در شماره‌های بعدی، بتوانیم از کمک دوستان علاقه‌مند بهره‌مند شویم و اشکالات موجود در این شماره با کمک دوستان و تذکرات اساتید محترم رفع گردد و در آخر با سپاس فراوان از دکتر رازانی به سبب کمک‌های بی‌دریغشان.

مهسا سعیدی

زمستان ۹۷

### اصطلاح‌شناسی واژه‌های مورد استفاده در تصمیمات حفاظتی [۱]

#### بخش اول

ترجمه: حنا خان محمدی

دانشجوی کارشناسی دانشگاه هنر اسلامی تبریز

این سند حاوی اصطلاحاتی است که توسط شرکت‌کنندگان دوره‌ی اشتراک‌گذاری حفاظت بدست آمده است. از شرکت‌کنندگان برای به اشتراک گذاشتن و تعریف رایج‌ترین اصطلاح‌های مورد استفاده در زمینه تصمیم‌گیری برای حفاظت دعوت شده است. این متن شامل این اصطلاح‌ها است. کلمات به صورت الفبایی و در بعضی قسمت‌ها به صورت موضوعی تقسیم‌بندی شده‌اند. همچنین معنی لغت‌ها از لغت‌نامه‌های Collins، Merriam-Webster، Oxford استفاده شده است؛ که همراه بعضی از تعاریف منتشر شده توسط نهادهای حفاظتی و فرهنگی و منشورها مانند: AIC، ICOM و منشور ونیز می‌باشند. ایکروم از شرکت‌کنندگان زیر برای کمک در دوره اصطلاح‌شناسی متشکر است:

Adriana Cruz Lara SILVA (MEXICO), Julio César RODRIGUEZ GARCIA (CUBA), C.J. Lovemore MAZIBUKO (MALAWI), Robert PAJOT (CANADA), Kriste SIBUL (ESTONIA), Elenita ROSHI (ALBANIA), So YEUNG (CHINA), Kareem Ibrahim ABDEL-RAHIM (EGYPT), Zohreh MORADKHANY (IRAN), Valeria BRUNORI (ITALY), Octaviana MARINCAS (ROMANIA), Elizabeth PEÑA (USA), Guillermo Daniel ALFONSO (ARGENTINA), Rick McGovern-WILSON (NEW ZEALAND), Yvonne PUTZEYS Syed AI (GUATEMALA), Ermanno CACCIATORE (ITALY), I KHALID (MALAYSIA), Zoe ROBERTS (UNITED KINGDOM).

#### عوامل تخریب (AGENTS OF DETRIORATION)

لغت‌نامه آکسفورد:

- عامل- (اسم) یک شخص یا شیء که نقشی را عمل یا اثر مشخصی را تولید می‌کند.
- تخریب- (اسم) مشتق شده از فعل خراب شدن به معنی به تدریج بدتر شدن.

تعریف ایکروم در دوره حفاظت پیشگیرانه ۲۰۰۶:

در حوزه مدیریت ریسک میراث یک عامل زوال، محدودیت‌ها را شامل می‌شود و یکی از مجموع ۹ یا ۱۰ عاملی است که باعث خسارت می‌شوند. این عوامل برای نشان دادن تمام چیزهایی که در کنار اثر (در مقیاس کاربردی نه میکروسکوپی) عمل می‌کنند، انتخاب شده‌اند. در لیست مربوط به چارچوب نگهداری CCI و (Michalski (2004) ۹ علت و در (Waller (2003) ۱۰ علت وجود دارد؛ که شامل ۱. نیروهای فیزیکی ۲. دزدان و خرابکاران (در لیست Michalski) یا مجرمان (در لیست Waller) ۳. آتش‌سوزی ۴. رطوبت و آب ۵. آفات ۶. آلاینده‌ها ۷. تشعشع نور و چراغ ۸. دمای نادرست ۹. رطوبت نسبی اشتباه ۱۰. انحلال (این مورد تنها در لیست Waller وجود دارد که در نسخه‌های اولیه این را بی‌توجهی به نگهداری نامیده‌اند).

اصطلاح‌های مربوطه از نظر شرکت‌کنندگان:

- زوال- کاهش تدریجی کیفیت یک جسم یا بخشی از آن در طی یک دوره زمانی که اگر هیچ کاری برای جلوگیری از آن انجام نگیرد ممکن است باعث کاهش ارزش آن شود. (مالاوی)
- عوامل بیرونی و درونی- عواملی که باعث شروع شدن فرایند تخریب/تضعیف هستند و بر وضعیت حفاظت تأثیر می‌گذارند. (رومانی)
- علت‌ها- عارضه یا پدیده‌ای پیچیده که پیش از آن، یا هر شرایط خاص، یک پدیده دیگری ایجاد کند. (رومانی)
- مکانیسم‌ها- مسیر تکامل/راه ایجاد عارضه (رومانی)

#### تحلیل و بررسی (ANALYSIS)

لغت‌نامه آکسفورد:

- (اسم) ۱. بررسی دقیق عناصر یا ساختار موجود یک شیء. ۲. تفکیک چیزی به عناصر تشکیل دهنده آن ۳. تحلیل روانی نظر شرکت کنندگان:

- مطالعه علمی، تاریخی اشیاء، درمان‌ها و محیطی که در اثر در آنجا قرار داشته. (کوبا)
  - پرسش و پاسخ به منظور فهمیدن شرایط موجود وضعیت کنونی حفاظت (رومانی)
- اصطلاحات مربوطه از نظر شرکت کنندگان:

- **تحقیقات علمی**- تجزیه و تحلیل‌های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی بر روی آثار فرهنگی یا نمونه‌های تهیه‌شده از آثار تا اطلاعاتی در مورد: مواد و وضعیت حفاظت بدهند. (رومانی)
- **ارزشیابی**- بررسی وضعیت حفاظت از جسم. (کوبا)
- سنجش مزایا و معایب در تصمیم‌گیری (ایتالیا)
- **ارزیابی**- عامل تشخیص دادن وضعیت آثار میراث فرهنگی (رومانی)
- **تحقیق**- جمع‌آوری اطلاعات از طریق تجزیه، تحلیل، مطالعه علمی، بررسی و خواندن نوشته‌ها (چین)

### همسازي (COMPATIBILITY)

لغت‌نامه آکسفورد:

- مشتق شده از صفت همساز ۱. قادر به وجود داشتن یا کاربرد داشتن در کنار هم بدون مشکل یا درگیری. ۲. (درباره دو نفر) قادر به داشتن رابطه هماهنگ که مناسب باشد. ۳. (موافق با) یا سازگار در حفظ نظر شرکت کنندگان:

- مواد مورد استفاده برای حفاظت از دارایی‌های فرهنگی می‌توانند همراه با مواد اصلی موجود باشند. (چین)
- شبیه‌سازی یک ماده با ماده‌ی دیگری در ویژگی‌های شیمیایی، فیزیکی و زیبایی‌شناسی آن. (ایتالیا)
- استفاده از مواد حفاظتی و مرمتی که با اشیاء تحت همان شرایط آب و هوایی ناسازگار نیستند. (کوبا)

### حالت (CONDITION)

لغت‌نامه آکسفورد:

- (اسم) وضعیت چیزی یا کسی با توجه به ظاهر، تناسب‌اندام با نظم کار.
- نظر شرکت کنندگان:

- وضعیت فعلی، کیفیت، طبیعت، ماهیت فرهنگی. (چین)
  - حالتی که در آن یک شیء یا یک ساختمان یافت می‌شود. (ایتالیا)
  - حالت میراث. (صربستان)
- اصطلاحات مربوطه از نظر شرکت کنندگان:

- **تشخیص**- گزارشی حاوی وضعیت حفاظت، ذکر مشکلات و نگرانی‌ها با جزئیات.

### حفاظت (CONSERVATION)

لغت‌نامه آکسفورد:

- (اسم) ۱. نگهداری و مرمت محیط طبیعی و حیاط وحش. ۲. حفاظت و تعمیر سایت‌های باستان‌شناسی، تاریخی، فرهنگی و مصنوعات.

AIC-موسسه آمریکایی برای محافظت از آثار تاریخی و هنری [۲]:

حرفه‌ای که به حفظ اموال فرهنگی برای آینده اختصاص دارد. فعالیت‌های حفاظت شامل معاینه‌ها، اسناد، درمان و مراقبت پیشگیرانه با حمایت تحقیق و آموزش.

اصطلاح‌شناسی APEL (مخفف فرانسوی بازيگران و قانون‌گذاران ميراث اروپايي [۳])

- **حفاظت و مرمت**- هر عمل مستقيم يا غيرمستقيم بر روي يك شي يا بناي تاريخي به‌منظور حفظ يکپارچگي مواد و تضمين احترام به اهميت فرهنگي، تاريخي، زيبايي‌شناختي و هنري آن انجام‌شده است.
- اين تعريف شرايط، ماهيت، ميزان و محدوديت‌هاي اقداماتي را که مي‌تواند اتخاذ شود و نيز مداخلاتي که ممکن است در ميراث فرهنگي ايجاد شود فراهم مي‌کند.

E.C.C.O-کنفدراسيون تشکيل‌شده از سازمان‌هاي حفاظتي و مرمتي اروپا [۴]:

- عمدتاً از اقدام مستقيم در ميراث فرهنگي به‌منظور ثبات وضعيت، براي به تأخير انداختن زوال انجام مي‌گيرد.
- منشور ونيز ۱۹۶۴-منشور بين‌المللي براي حفاظت و مرمت آثار و سايت‌هاي باستاني [۵]:
- حفاظت از يك بناي تاريخي بر مراقبت از محيطي که خارج از مقياس نيست دلالت دارد. هر جاکه محيط سنتي وجود داشته بايد حفظ شود. هيچ ساخت جديد، اصلاح يا تخريبي که باعث تغيير جرم و رنگ شود مجاز نيست.

منشور بورا ۱۹۹۹-منشور ICOMOS استراليا براي مکان‌هاي بااهميت فرهنگي [۶]:

- به معني تمام عمليات به‌منظور مراقبت از يك مکان است تا بتواند اهميت فرهنگي خود را حفظ کند.
- نظر شرکت‌کنندگان:

- تثبيت مواد تشکيل‌دهنده شيء و محيط اطراف آن. (مکزیک)
- هر عملي که براي حفظ اموال فرهنگي انجام مي‌گيرد. (کوبا)
- همه اقدامات مستقيم يا غيرمستقيم باهدف افزايش اميد به زندگي يك عنصر (ها) ميراث به‌منظور اين که براي عموم مردم قابل‌دسترسي باشد (مالاوي)
- تمام اقدامات يا فرايندهايي را شامل مي‌شود که هدف آن‌ها حفاظت از طبيعت مشخص‌کننده عناصر يك منبع فرهنگي است تا ارزش ميراث خود و حيات مادي خود را حفظ کند. (کانادا)
- حفاظت به معني يک‌روند بي‌پايان است که هدف آن ايجاد شرايط و امکانات براي برخوردار شدن از ميراث فرهنگي و طبيعي براي بيش از يك يا دو دوره زندگي است. علاوه بر اين حفاظت يك (هنر مصالحه [۷]) است. (استونيا [۸])
- فرايند حفظ ارزش يك بناي تاريخي يا آثار ميراثي. منشور آلباني در مورد بازسازي توضيح مي‌دهد حفاظت بيشتر اصطلاح فني است. (آلباني)
- معيارها، اخلاق، اصول مورداستفاده براي تشخيص ظاهر اصلي و احياي شرايط ميراث فرهنگي به طوري که بتوان آن‌ها را در شرايط خوبي براي نسل‌ها نگه داشت. (چين)
- حفظ توانايي اشيای قديمي/تاريخي براي برقراري ارتباط مفهوم در نظر گرفته‌شده. (مصر)
- نگهداري اشيا در شرايط بسيار خوب و مناسب. (ايران)
- حفاظت از يك جسم، ساختمان يا محل به رسميت شناخته‌شده به‌عنوان بخشي از ميراث فرهنگي در فيزيک و زيبايي‌شناختي آن، از طريق مطالعات اوليه و عمليات باهدف بازسازي و حفظ اصليت و تا حدي ترميم‌هاي تاريخي آن تا آنجا که امکان دارد، در شرايطي که در طی زمان به ما تحويل داده‌شده است. (ايتاليا)
- اقدامات به‌منزله‌ي يك طرح مديريت يکپارچه براي جلوگيري از تخريب. (روماني)
- شامل تجزيه و تحليل مطالعات علمي از اشياء و محيط آن‌ها، درمان حرفه‌اي؛ پايبندي به کدهای اخلاق حرفه‌اي. (ايالات متحده آمريکا)
- محافظت از ماهيت. (آرژانتين)
- اين اصطلاح دو معني اصلي در کاربرد دارد: ۱-حفظ و نگهداري منابع طبيعي و فرهنگي از طريق مديريت محتاطانه. ۲-عمل بازگرداندن و حفظ ميراث فرهنگي. (نيوزلند)
- حفاظت از اموال فرهنگي گذشته و حال براي نسل‌هاي آينده. (گواتمالا [۹])
- حفاظت در طول زمان از پارامترهاي جسمي، شيميايي و مکانيکي. (ايتاليا)
- حفظ اثر با حداقل مداخله. (انگلستان)
- تمامي اقدامات فيزيکي در مورد ميراث باهدف تضعيف زوال و بهبود خوانا بودن آن است. (صربستان [۱۰])

اصطلاحات مربوطه از نظر شرکت‌کنندگان:

- **حفاظت از معالجه**- هر اقدامي که به‌منظور کاهش يا توقف خرابي انجام شود، به‌عنوان مثال تميز کردن. هم‌چنين از عبارت حفاظت کننده

به معنای حفاظت درمانی نیز استفاده می‌کنیم. (مالاوی [۱۱])

- **حفاظت/محافظة**- تمام اقدامات انجام شده جهت جلوگیری یا کم کردن سرعت فرآیند خراب شدن یک شی یا ساختمان؛ قواعد طراحی شده برای حفاظت از میراث فرهنگی ما. (ایتالیا)
- سیستم حفاظت را رسمی کردن- به همین دلیل است که موزه‌ها در کشور و همچنین مؤسسات برای آثار تاریخی، آرشيوها، کتابخانه‌ها همه مؤسسات حفاظتی هستند. (صربستان)
- برای دفاع از تخریب و/یا غارت اموال فرهنگی. (گواتمالا)
- **روش شناسی**- مراحل فنی و نظری مختلف در طول درمان حفاظتی (مکزیک)
- **تمیزکاری**- کشیدن مواد ناخواسته یا خارجی از شیء که ضعیف هستند. در حفاظت تمیز کردن بخشی از تثبیت کردن است. (مالاوی)
- **ضد عفونی**- درمان برای از بین بردن انسدادی که باعث زوال زیستی می‌شود. (کوبا)

### محافظ-بازسازنده (CONSERVATOR-RESTORER)

لغت نامه آکسفورد:

- **محافظ**- (اسم) یک شخص درگیر در حفاظت.
- **باز سازنده**- (اسم) مشتقات. ۱. بازگشت به یک شرایط پیشین، محل یا مالک. ۲. تعمیر یا بازسازی (یک ساختمان، کارهنری و غیره). ۳. بازگرداندن (یک عمل قبلی، درست یا وضعیت)؛ تثبیت کردن.

ICOM (شورای بین‌المللی موزه‌ها [۱۲]) اصول اخلاقی موزه‌ها:

- **محافظ-بازسازنده**- موزه‌پا کارکنان مستقل که قادر به انجام معاینه فنی، نگهداری، حفاظت و بازسازی اموال فرهنگی هستند.
- **AIC**- موسسه آمریکایی برای حفاظت آثار تاریخی و هنری:
- **محافظ**- یک حرفه‌ای که شغل اولیه‌اش عمل حفاظت است و از طریق تحصیلات تخصصی، دانش، آموزش، تجربه، فرموله کردن و اجرای تمام فعالیت‌های حفاظت مطابق با یک منشور مانند منشور **AIC** و دستور عمل‌های تمرین.
- **E.C.C.O**- کنفدراسیون تشکیل شده از سازمان‌های حفاظتی و مرمتی اروپا:
- **محافظ-بازسازنده**- یک حرفه‌ای که آموزش، دانش، مهارت، تجربه و درک را دارد تا باهدف حفظ میراث برای آینده با توجه به ملاحظات مندرج در زیر عمل شود. نقش اساسی محافظ و باز سازنده حفظ میراث فرهنگی به نفع نسل‌های کنونی و آینده است. محافظ-بازسازنده مسئول است که برنامه‌ریزی استراتژیک، معاینه تشخیصی، طراحی برنامه حفاظت و درمان، مرمت‌های پیشین، حفاظت پیشگیرانه، حفاظت-مرمت و مستندسازی مشاهدات و مداخلات را انجام دهد.

نظر شرکت کنندگان:

- **محافظ**- شخصی که در حفظ و نگهداری آثار فرهنگی فعالیت می‌کند. (نیوزلند)
- **بازسازنده**- درک مشترکی از معنی این کلمه به‌عنوان پزشکان بناهای تاریخی رایج است؛ بنابراین باید بتوانند این آثار را نجات دهند. (آلبانی)

اصطلاح‌های مربوطه از نظر شرکت کنندگان:

- **معمار حفاظتی**- معمار آموزش داده شده در درک ارزش‌های فرهنگی و میراثی ساختمان‌ها که به‌طور فعال برای حفظ آن‌ها کار می‌کند یا اگر ممکن نیست محصولات میراثی را به سازه‌های جدید بسپارند. (نیوزلند)

### سرمایه‌گذاری (FINANCE)

لغت نامه آکسفورد:

- (اسم) ۱. مدیریت حجم زیادی از پول، به‌ویژه توسط دولت یا شرکت‌های بزرگ. ۲. پشتیبانی پولی برای یک شرکت. ۳. منابع پولی.
- (فعل) تأمین مالی برای.

نظر شرکت کنندگان:

- **تأمین مالی**- تأمین پول موردنیاز برای انجام کاری. (آرژانتین)
- **حمایت مالی**- بودجه موردنیاز برای رسیدن به هدف نهایی (رومانی)
- **دارایی‌ها**- این عامل تسریع‌کننده برای افزایش توجه و مراقبت در بازسازی است که در برخی مواقع باعث از دست رفتن توجه و مراقبت نیز می‌شود (آلبانی).

• ميراث/اثر تاريخي/اداري (HERITAGE/MONUMENT/PROPERTY)

لغت نامه آكسفورد:

• ميراث-(اسم) چيزهاي ارزشمند مانند ساختمان هاي تاريخي كه از نسل گذشته منتقل شده اند.

• اثر تاريخي-(اسم) ساختاري محلي با اهميت تاريخي.

• اداري-(اسم) ۱. چيزها يا چيزهاي كه متعلق به كسي است. ۲. بنا و زمين اطراف آن. ۳. حق داشتن مالكيت استفاده از چيزي يا مالكيت.

AIC-موسسه آمريكايي براي حفاظت آثار تاريخي و هنري:

• اداري فرهنگي-اشياء، مجموعه ها، نمونه ها، سازه ها يا سايتهايي كه به معنای هنري، تاريخي، علمي، مذهبي يا اجتماعي شناخته شده اند.

اصطلاح شناسي APEL (مخفف فرانسوي بازيگران و قانون گذاران ميراث اروپايي):

• ميراث فرهنگي-همه اشياء، ساختمان ها و محيط هاي كه با ويژگي هاي زيبايي شناسي، هنري، محيطي، تاريخي، ارزش هاي علمي، اجتماعي يا معنوي را تشكيل مي دهند و اموال مادي و فرهنگي را به نسل هاي بعدي منتقل مي كنند.

ICOM (شوراي بين المللي موزه ها) اصول اخلاقي موزه ها:

• ميراث فرهنگي-هر چيز يا مفهومي كه از نشر زيباشناسي، تاريخي، علمي يا معنوي در نظر گرفته شده است.

• ميراث طبيعي-هر چيز طبيعي، پديده يا مفهوم به عنوان اهميت علمي شناخته شده يا به معنای ابزار معنويت است.

منشور ونيز ۱۹۶۴-منشور بين المللي براي حفاظت و مرمت آثار و سايتهاي باستاني:

• بناهاي تاريخي-مفهوم نه تنها شامل بنا است بلكه شامل محيط شهري يا روستايي با شواهدی از يك تمدن خاص، يك پيشرفت قابل توجه يا رويدادی تاريخي هست. اين امر نه تنها به آثار هنري عظيم بلكه همچنان به آثار ماندگار گذشته كه اهميت فرهنگي را با گذر زمان به دست آورده اند اعمال مي شود.

نظر شركت كنندگان:

• ميراث-ويژگي هاي متعلق به فرهنگ يك جامعه خاص مانند سنت ها، زبان ها يا ساختمان ها كه هنوز هم از گذشته وجود دارد و اداري يك اهميت تاريخي هستند. (آرژانتين)

• بنا-يك شيء ثابت كه توسط مؤسسات دولتي مربوطه پس از يك دوره طولاني تائيد ارزش آن اعلام شده است. (آلباني)

اصطلاح هاي مربوطه از نظر شركت كنندگان:

• اداري فرهنگي-همه ي چيزها و نهادهاي مرتبط با تاريخ، انسان شناسي، باستان شناسي، هنر، علم از جمله ميراث لمس ناپذير. (گواتمالا)

• ميراث فرهنگي-اشياء و تظاهرات مادي توليد شده توسط جوامع مختلف در دوره هاي مختلف تاريخي كه در آن يك گروه خاص انساني ارزش هاي مهم را به رسميت مي شناسد. (مکزیک)

• ميراث فرهنگي شامل اشياء و حوادث فراوان و ملموس قابل توجه است. (استونيا)

• حاكميت يك ملت توسط اموال تاريخي و هنري نمايندگي مي شود. (ايتاليا)

• ميراث تاريخي-در قانون به عنوان "منابع طبيعي و فيزيكي است كه به درك و قدرداني از تاريخ و فرهنگ نيوزلند كمك مي كند كه از هر كدام يكي از ويژگي هاي زير حاصل مي شود: باستان شناسي؛ معماری؛ فرهنگي؛ تاريخي؛ علمي؛ فناوري و شامل سايتهاي تاريخي، سازه ها، مكان ها و سايتهاي باستان شناسي و سايتهاي متعلق به مائوري (از قوم هايي كه به نيوزلند كوچ کرده اند) شامل wahi tapu (مكان مقدس براي اين قوم) و محيط اطراف با منابع طبيعي و فيزيكي". (نيوزلند)

• ميراث ساخته شده-ميراث ساختمان ها و مكان هاي تاريخي يك گروه يا جامعه كه از نسل هاي گذشته به ارث برده مي شوند. (مصر)

• نهادهاي حافظه [۱۳]- اين نهادها مسئول حفظ و ارائه ميراث فرهنگي هستند. (استونيا)

• منطقه تاريخي-يك منطقه جغرافيايي با ويژگي هاي تاريخي يا اداري مفهوم. (مصر)



## مداخله (INTERVENTION)

لغت‌نامه آکسفورد:

۱. عمل یا فرایند مداخله. ۲. تغییر حالت در مصالح دیگر. ۳. اقدام برای بهبود اختلال در پزشکی.

نظر شرکت‌کنندگان:

هر اقدام به غیر از تخریب و انهدام که منجر به تغییر فیزیکی اصل یک مکان تاریخی می‌شود. (کانادا)

اصطلاح‌های مربوطه از نظر شرکت‌کنندگان:

انواع فرایندها، روش‌ها، عملیات مورد استفاده در اجرای طرح حفاظت. (رومانی)

1. Terminology Used In Discussing Conservation Decisions. A contribution from the participants of SCD08 Course.
2. The American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works.
3. Acteurs du Patrimoine Européen et Législation.
4. European Confederation of Conservator-Restorers' Organizations.
5. International charter for the conservation and restoration of monuments and sites.
6. The Australia ICOMOS charter for places of cultural significance.
7. Art of compromises.
8. ESTONIA
9. GUATEMALA
10. SERBIA
11. MALAWI.
12. International Council of Museums) CODE OF ETHICS FOR MUSEUMS.
13. Memory institutions



## مکانیسم تخریب و راهکارهای حفاظت از مجسمه‌های توفی جزیره ایستر (شیلی)

مهدی رازانی\*

عضو هیات علمی، دانشکده حفاظت و مرمت، دانشگاه هنر اسلامی تبریز



### چکیده

توف‌های آتشفشانی به سبب خواصی چون نرمی، تخلخل بالا، سبکی، سهولت در کنده‌کاری و کارپذیری در ساخت آثار هنری و یادمانی در سراسر دنیا مورد استفاده قرار گرفته‌اند این‌گونه سنگ از نظر دوام جزو سنگ‌های ضعیف محسوب می‌شوند. از این رو عوامل مختلف تخریبی موجب هوازدگی، پیشروی تخریب و در نهایت فرسایش سریع‌تر آن‌ها نسبت به دیگر سنگ‌های آذرین می‌گردند. از جمله مهم‌ترین میراث جهانی ساخته‌شده از این سنگ مجسمه‌های موآی در جزیره ایستر شیلی هستند که مکانیسم تخریب و راهکارهای حفاظت و مرمت آن‌ها همچنین پلان مدیریتی به‌کاربرده شده در رابطه با حفاظت پایدار از آن‌ها در این مقاله مرور شده است.

واژگان کلیدی: توف‌های آتشفشانی، مجسمه‌های ایستر، حفاظت، مرمت، استحکام‌بخشی.

### ۱. مقدمه

یادمان‌های میراث فرهنگی امروزه به‌عنوان یکی از قابلیت‌های مهم کسب درآمد از طریق توسعه گردشگری در مناطق مختلف دنیا محسوب می‌شوند در این میان گونه‌های مختلف میراث خود نشان‌دهنده تنوع و ویژگی‌های تمدنی منحصر به فرد کشورها است که باعث تقویت این قابلیت‌ها می‌گردد. در میان انواع گوناگون آثار میراث فرهنگی، میراث سنگی به‌عنوان قدیمی‌ترین میراث بشر دارای تنوع گسترده‌ای هستند که در یک تقسیم‌بندی کلی می‌توان آن را در ۵ دسته مجزا تفکیک نمود: الف) ابنیه و سازه‌های سنگی (سنگ در قالب مصالح مورد استفاده برای ساخت و شکل‌دهی). ب) تزئینات و آرایه‌های معماری سنگی (سنگ به‌مثابه بخشی غیرمنقول و متصل به معماری و سازه‌های سنگی). ج) ابزار، اشیاء و مجسمه‌های سنگی (کلیه اشیاء منقول سنگی در این دسته قرار می‌گیرند). د) سنگ‌نگاره‌ها (شامل کلیه نقش برجسته‌ها و نقوش بر روی سنگ اعم از نقاشی و کنده‌کاری) و در نهایت ه) "معماری صخره‌ای [۱]" (رازانی و دیگران ۱۳۹۲). حفاظت از میراث سنگی به‌واسطه ارزش‌های تاریخی، فرهنگی، هنری و به‌ویژه اقتصادی چندین دهه است که به یکی از دغدغه‌های مهم کشورها و مجامع علمی مرتبط با میراث فرهنگی تبدیل شده است و در همین راستا چندین همایش و کنفرانس بین‌المللی برگزار گردیده است که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به دوازده دوره همایش بین‌المللی تخریب و استحکام‌بخشی سنگ (۱۹۶۸-۲۰۱۲)، هفت دوره کنفرانس بین‌المللی درمان مصالح ساختمانی با مواد دافع آب (۱۹۹۵-۲۰۱۳)، سمپوزیوم بین‌المللی استحکام‌بخشی ۲۰۰۸، اشاره نمود در همین راستا مهم‌ترین حوزه‌های مطالعات مطرح‌شده در آن‌ها در قالب ادبیات حوزه حفاظت و مرمت سنگ را می‌توان در یک تقسیم‌بندی کلی به شناخت ویژگی‌های ساختاری سنگ، شناخت گونه‌ی آسیب و عوامل آن، توسعه درمان‌های حفاظتی و پیشگیرانه، ارزیابی اثربخشی درمان‌ها و موضوعات دیگر تقسیم‌بندی نمود (جدول ۱).

**جدول ۱: مهم‌ترین دغدغه‌های مطالعاتی در ادبیات حوزه حفاظت و مرمت سنگ (مأخذ: نگارنده)**

شناخت ویژگی‌های ساختاری سنگ	بررسی مکانیسم‌ها و گونه‌های آسیب و عوامل آن
گونه‌شناسی سنگ و ویژگی‌های زمین‌شناختی. بررسی بافت، دانه‌بندی، کانی‌های سازنده و روابط آن‌ها. شناخت عناصر و فازهای موجود. شناخت خواص فیزیکی-شیمیایی و رفتار مکانیکی سنگ‌ها.	شناخت مکانیسم تخریب (فرسایش زیستی، آلودگی هوا، فرسودگی نمکی و یخبندان). گونه‌شناسی آسیب. شناسایی منشا آسیب و اندازه‌گیری وسعت و شدت تخریب.
توسعه درمان‌های حفاظتی	ارزیابی اثربخشی درمان‌ها
حفاظت در عمل: روش‌های تمیزکاری (آلودگی‌ها، نمک‌ها و درمان‌های قبلی) نمک‌زدایی و کاهش نمک‌ها. درمان‌های سطحی. استحکام‌بخشی (مواد آلی و ۲) معدنی پوشش‌های ضد آب و پوشش‌های ضد گرافیتی. آفت‌کشی؛ مبارزه با آفات بیولوژیک بازدارنده‌های رشد بلور روش‌های درمان‌های ترکیبی. بازسازی با روش‌ها و مواد مختلف جایگزینی سنگ حفاظت پیشگیرانه	بررسی سنگ‌های درمان شده. انجام پیرسازی تسریعی و طبیعی سنگ‌ها و مواد درمانی. ارزیابی برهم‌کنش مواد.
<b>موضوعات دیگر</b>	
	توسعه روش‌های سطحی و زیرسطحی بررسی سنگ‌ها توسعه روش‌های میدانی و آزمایشگاهی غیر تخریبی مطالعه سنگ مستندسازی و آسیب‌نگاری در عملیات میدانی، درمان مجدد. حفاظت از سنگ‌نگاره‌ها و معادن تاریخی. توسعه زبان مشترک حفاظت و مرمت سنگ با تدوین فرهنگ‌های لغت و ترویج استانداردهای همسان.

در همین راستا دغدغه‌ها بین‌المللی در رابطه با میراث ساخته‌شده از جنس سنگ توف درواقع به پروژه حفاظتی مجسمه‌های توفی ایستر آغاز شده (۱۹۸۲ م) و در قالب پروژه [۲] (EISP) تا به امروز ادامه دارد (EISP, 2009). در ادامه با توجه به اهمیت یادمان‌های دره گورمه در ترکیه مجمعی بین‌المللی برای صیانت از سکونتگاه‌ها و یادمان‌های استانبول و محوطه گورمه (UNESCO, 1983) برگزار شد که در طی این نشست مهم‌ترین موارد مربوط به تخریب و حفاظت از این بناها در دستور کار قرار گرفت. (Bowen, 1990) اتفاق بعدی درزمینه‌ی میراث توفی نشست بین‌المللی توف‌های آتش‌فشانی و لاوا با تأکید بر حفاظت مجسمه‌های جزیره ایستر با همکاری ایکروم (۱۹۹۰ م) در جزیره ایستر بود که انتشار مجموعه مقالات این نشست بین‌المللی مهم‌ترین منبع مستقل درزمینه میراث توفی است (Charola(eds) 1994). در ادامه سمینار بین‌المللی صیانت از کلیساهای صخره‌کند دره گورمه ترکیه توسط ایکروم (۱۹۹۳ م) برگزار شد و در این روند مجموعه مقالاتی به چاپ رسید (ICCROM 1995) که تأکید عمده آن برخلاف مقالات قبلی بر روی میراث دره گورمه استوار بود. درنهایت به پروژه حفاظت ساختاری از میراث جهانی دره گورمه می‌توان اشاره نمود که از طرف یونسکو در سال ۲۰۱۳ آغاز شده و به مدت ۴ سال ادامه خواهد داشت. با توجه به اینکه هدف از مطالعات حفاظتی مصالح سنگی در یادمان‌های فرهنگی حل مشکلات برآمده از هوازگی و دیگر انواع تخریب است از این‌رو باید در ابتدا تمرکز اصلی برای فهمیدن جزییات فرآیندهای تخریبی تأثیرگذار در آن‌ها صورت گیرد (Esaki & Jiang, 2000). به‌عبارت‌دیگر تشخیص و عیب‌یابی (آسیب‌شناسی) برای انتخاب و به کار بردن بهترین روش درمانی و جلوگیری از فرآیند تخریب الزامی است (Vacchiano, 2004). در همین راستا ساختارشناسی علمی، ارزیابی و کمی نمودن میزان آسیب‌های سنگ برای اثربخشی درمان‌ها و پیش‌بینی هزینه‌های مربوط به نگهداری از یادمان‌ها بسیار اساسی است (Fitzner et al, 2002). این در حالی است که لزوم پرداختن به مبحث تشخیص مکانیسم‌های تخریب سنگ به‌مثابه یکی از اساسی‌ترین اقدامات در بهینه‌سازی و انجام اقدامات حفاظتی، توسط نویسندگان متعددی بیان شده است. به‌نحوی‌که برای جلوگیری از نابودی تدریجی تعداد زیادی از میراث فرهنگی جهان که از سنگ ساخته شده است، ابتدا بایستی قادر باشیم بسیاری از سنگ‌های موردبحث را شناسایی کنیم. همچنین نیاز است بتوانیم تخریب را شرح داده و وسعت، شدت و میزان آن را اندازه‌گیری کنیم. پس از آن ضرورت دارد عوامل و سازوکار تخریب را تشخیص دهیم و تنها پس از انجام مراحل فوق می‌توان امیدوار بود رفتار هر سنگ خاص در شرایط محیطی معین را درک کنیم (Doehne & Price 2010). بنا بر اهمیت تاریخی، فرهنگی، مجسمه‌های موای در جزیره ایستر و تشدید فرآیندهای تخریب آن، انجام مطالعات بنیادی برای درک صحیحی از مکانیسم‌های تخریب (چیستی، چرایی و چگونگی) آن جهت شناسایی راهکارهای حفاظتی و اقدامات پیشگیرانه برای کنترل و کاهش فرآیند تخریب از دهه ۸۰ میلادی آغاز شده است که در ادامه به‌مرور کلی براین فرآیند و راهکارهای پیشنهادی جهت حفاظت از این یادمان‌های میراث جهانی پرداخته شده است.

**۲. معرفی ویژگی‌های اختصاصی مجسمه‌های جزیره ایستر**

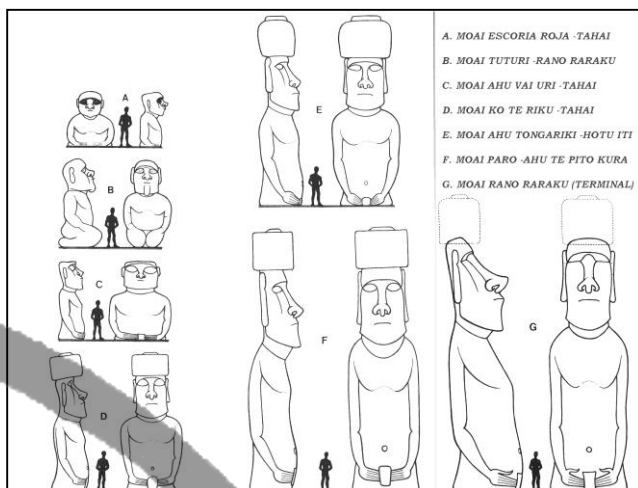
جزیره ایستر یا راپا نوی [۳] از مجموعه جزایر پلینزی [۴] در جنوب شرقی اقیانوس آرام است که به سبب مجسمه‌های توفی آن‌که در زبان محلی به موای [۵] معروف‌اند از دهه ۵۰ میلادی به بعد موردتوجه فرا گرفته است. جزیره فوق با ابعاد ۱۱×۲۲ کیلومتر و به‌صورت مثلثی با مساحت معادل ۱۶۶ کیلومتر و بیشینه ارتفاع ۵۰۷ متر از سطح دریا شکل گرفته است. باینکه از نظر جغرافیایی جز کشور شیلی است اما ۴۰۰۰ کیلومتر از آن فاصله دارد (Moreno Roa, 1994) (شکل ۱). مجسمه‌های عظیم‌الجثه ایستر مابین سال‌های ۱۰۰۰-۱۵۰۰ میلادی توسط مردمان جزیره-قوم را پا نوای- ساخته شده‌اند از مجموع ۸۸۷ موای شناخته‌شده در ۲۱۰ محل در جزیره ایستر ۹۵٪ از آن‌ها از یک معدن رانو راراکو [۶] استخراج شده است (Van Tilburg et al, 2008). کوچک‌ترین اندازه موای‌ها در حدود ۴ متر ارتفاع است و بزرگ‌ترین مجسمه که به پارو معروف است ارتفاعی به‌اندازه ۱۰ متر و وزنی معادل ۸۵ تن دارد (Ramirez Aliage, 1994).



هیروگلیف واقع در کشور هندوراس (Doehne et al, 2005) معماری صخره‌ای گورمه در ترکیه و آثار به‌جای مانده از فرهنگ روم و اروپای قرون وسطی و دیگر مناطق و همچنین مجسمه‌های موآی در جزیره ایستر شیلی، گواه این ادعا است (Fitzner, 1994)

#### ۴. زمین‌شناسی جزیره و توف‌های ایستر

جزیره ایستر در واقع یک جزیره آتشفشانی است که از به هم پیوستن ۳ آتشفشان [۲۶] شکل‌گرفته است (Moreno Roa, 1994) و سطح آن شامل جریان‌های گدازه و گنبدها [۲۷] و سرباره‌ها [۲۸] و اسکویا در قالب مخروط‌های آذرآواری و با ترکیبی از بازالت‌ها تا ریولیت‌های نیمه‌قلیایی [۲۹] است به‌غیر از آن، بخشی که از لحاظ میراث فرهنگی جهانی اهمیت دارد و مجسمه‌های موآی در آن قرار دارند مطالعاتی که اخیراً از طریق داده‌های شیمیایی و پتروگرافی و کانی‌شناسی، داده‌های فیزیکی انجام‌شده است نشان‌دهنده‌ی طیفی از انواع سنگ‌های آتشفشانی موجود در جزیره است که از نظر خواص مکانیکی و ترکیبات شیمیایی از نهشته‌های متفاوتی هستند و شامل نهشته‌های توفی در آب، اسکوریا جوش‌خورده در سطح، جریان‌های و گنبد‌های گدازه با طیفی از بازالت تا تراکیت‌اند. با وجود این تنوع، همه آن‌ها در تخریب نسبتاً بالا مشترک هستند که باعث کارپذیری آسان آن‌ها گردیده است و آشکارا مشهود است که چگالی پایین آن‌ها عامل اصلی استفاده از آن‌ها به‌عنوان مصالح اصلی ساخت مجسمه بزرگ بوده است. تقریباً تمامی موآی‌ها از لایپلی توف هستند (Charola, 1997) اندازه تقریبی دانه‌ها بمب و بلوک (  $\phi > 65mm$  ) لایپلی بزرگ (  $65 > \phi > 32mm$  ) لایپلی متوسط (  $32 > \phi > 16mm$  ) و لایپلی ریز (  $0.25 > \phi > 0.03mm$  ) و در نهایت خاکسترها (  $\phi < 0.03mm$  ) است. نکته جالب توجه در رابطه با تخریب مجسمه‌های آن است که توف مرکب شامل خاکستر با قطعات ریز لایپلی نسبت به لایپلی‌های درشت تا متوسط بهتر حفظ شده‌اند. (Moreno Roa, 1994)



شکل ۲. گونه‌های مختلف موآی در اندازه‌ها و شکل‌ها متفاوت به همراه اشل انسانی (مأخذ: Studies center Easter Island, 2000)

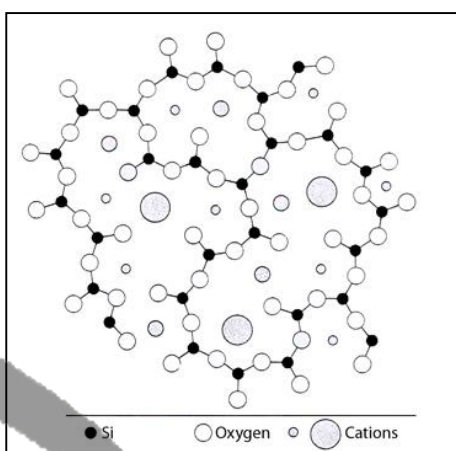
#### ۵. مکانیسم تخریب توف‌های آتشفشانی جزیره ایستر

جزیره ایستر در دسته‌بندی اقلیم‌شناسی جز اقلیم‌های جنگل بارانی گرمسیری [۳۰] است. کمترین میزان دما در جزیره در ماه‌های جولای و آگوست (معادل تیر و مرداد) و حدود  $18^{\circ}C$  است و بیشینه دما در ماه فوریه (معادل دی و بهمن) حدود  $28^{\circ}C$  است. بارندگی در جزیره معادل  $1234.1$  میلی‌متر است (Ramirez, et al. 1994; 1994) چالش حفاظت از این میراث جهانی جزیره بسیار زیاد و بی‌شمار است حدود  $300$  پایه،  $1000$  موآی به‌علاوه  $5000$  نقش‌کنده‌شده همگی در فضای باز قرار دارند اگرچه موآی‌ها درجات مختلفی از هوازدگی را دارند اما به نظر بسیاری نویسندگان مهم‌ترین عامل تخریب آن‌ها باران و در درجات بعدی به فرسایش باد، اسپری نمکی دریا، بلایای طبیعی سیل و آتش‌سوزی، تغییرات رطوبتی و دمای محیط - انبساط حرارتی ترکیبات نامتجانس سنگ - آفات بیولوژیک - جلبک و گل‌سنگ و حتی برخی از صدماتی که در زمان ساخت، حمل‌ونقل و نصب این مجسمه‌ها بر آن‌ها وارد شده می‌دانند به‌علاوه فعالیت‌های طبیعی انسان شامل: وندالیسم ناشی از نزاع‌های داخلی و هم‌اکنون وندالیسم ناشی از توریسم و مداخلات غلط چون مرمت با ملات سیمان (Lee, 1994; Grissom, 1994; Charola, 1997; Moreno Roa, 1994; Charola & Lazzarini, 1987; Bahamondez, 1994)

آب باران به دو صورت اصلی عمل می‌کند به‌نحوی که باعث از دست رفتن سطح سنگ به‌صورت مکانیکی و همچنین نفوذ آب به داخل و تسریع در واکنش‌های شیمیایی می‌گردد نفوذ باران به داخل توف‌های آتشفشانی در دستگاه‌های متخلخل و اینکه چه مقدار آب و با چه سرعتی نفوذ می‌کند؛ به‌اندازه منافذ بستگی دارد. منافذ بزرگ اجازه می‌دهند مقدار بیشتری آب وارد شود اگر باران ادامه یابد آب در فواصل نزدیک به سطح باقی می‌ماند که با سرعت تندتری نیز بخار می‌شود اما در عین حال منافذ کوچک اجازه می‌دهند تا مقدار کمتری آب وارد شود اما آن چیزی که اتفاق می‌افتد نفوذ آب به‌وسیله لوله‌های موئین به اعماق بیشتری از سنگ است که در این صورت ممکن است اعماق سنگ مرطوب مانده و سطح سنگ خشک شود آب در تماس با توف برای دوره‌های طولانی‌تر فرصت خواهد داشت تا برخی از مواد تشکیل‌دهنده را حل و خارج نماید،

به طور ویژه از ماتریس شیشه‌ای حتی اگر مقدار محلول حل شده بسیار کم باشد در پس قرن‌ها این عمل می‌تواند به طور قابل توجهی موجب آسیب شود (Charola, 1997:24)

در مرحله بعد مواد پس از حل شدن از درون سنگ خارج شده و بر اثر تبخیر سطحی روی سطح نشست می‌کنند به نحوی که آب نفوذی به داخل سنگ در روند انحلال اجزا، مقداری از ماتریکس شیشه‌ای را نیز تحت تأثیر قرار داده که در سطوح روباز به آرامی فرسایش می‌یابد و بخش حل شده خارج شده و اذخال‌های [۳۱] مقام‌تر بعد از تبخیر آب به صورت نهشته سفید رنگی از سیلیکا باقی می‌مانند. چنانچه توف اذخال‌های مختلفی در درون ماتریکس شیشه‌ای داشته باشند هر کدام از آن‌ها در دماهای مختلف فشارهای وارد می‌کنند که این امر می‌تواند باعث جدایش اذخال‌ها از ماتریکس یا ترک برداشتن ماتریکس گردند بنابراین تخلخل سرتاسری سنگ افزایش یافته و اجازه می‌دهد آب بیشتری به داخلش نفوذ نماید. از طرف دیگر ماتریکس شیشه‌ای قابلیت فراوانی برای هوازدهی نسبت به اذخال‌های کانی دارد زیرا شیشه در واقع یک مایع منجمد بوده [۳۲] و بلوری نیست. در ساختار شیشه (شکل ۳) که شامل ماتریکسی از سیلیکات‌های نامنظم به همراه کاتیون‌هایی همانند سدیم (+Na)، پتاسیم (K+) و کلسیم ( $Ca^{++}$ ) که به صورتی وظیفه ایجاد تعادل در ساختار را دارند با حضور و تماس آب (HO-H) با شیشه یون کوچک و جهنده هیدروژن ( $H^{+}$ ) قابلیت ورود در ماتریکس شیشه و ایجاد تعادل الکتریکی را دارد از این رو جایگزینی یون سدیم شده و سدیم از ماتریکس خارج می‌شود. از آنجاکه یون خروجی از نظر اندازه بزرگ‌تر بوده منفذی به جای خود در سیستم باقی می‌گذارد که ساختار سیلیکاتی را تحریک به انقباض و انبساط می‌کند که در نهایت منجر به ایجاد ترک در شیشه می‌گردد این مکانیسم به فروشست انتخابی [۳۳] و تبادل یونی [۳۴] معروف است که در شیشه‌های تاریخی منجر به پدیده اشک شیشه [۳۵] می‌گردد. (Grissom, 1994; Charola, 1997:28-26; Charola & Lazzarini, 1987)



شکل ۳. ساختار شیشه. به همراه کاتیون‌های موجود در آن.

در نتیجه این تبادل یونی آب در تماس با سطوح شیشه از یون سدیم (خارج شده از ماتریکس شیشه) و هیدروکسیل ( $OH^{-}$ ) باقی ماده به وسیله زدودن یون‌های هیدروژن که به ماتریکس مهاجرت کرده‌اند غنی می‌شود و این امر باعث افزایش pH آن می‌شود بدین معنی که آب قلیایی شده و سرانجام باعث انحلال ماتریکس سیلیکاتی [۳۶] او نمودن سطوح شیشه می‌گردد. در نتیجه حاصل پیشرفت مکانیسم تخریب ماتریکس شیشه از طریق تبادل یونی منجر به تجزیه ماتریکس می‌گردد سیلیکات حل شده در محلی که تبخیر صورت می‌گردد دوباره رسوب می‌کند. مطالعات جدیدتر نشان می‌دهد توف‌های شیشه‌ای [۳۷] ایستر در تعامل با آب دریا دچار دگرسانی شده‌اند و محصولات این دگرسانی ترکیبی متفاوت از پالائونیت [۳۸] تقریباً بی‌شکل تا اسمکتیت بلورین [۳۹] است. (Charola, 1997:29)

#### ۶. راهبردهای حفاظت موآی‌ها در جزیره ایستر

با توجه به اهمیت حفاظتی مجسمه‌های جزیره ایستر تحقیقات گسترده‌ای در قالب پروژه [۴۰] (EISP) در راستای نگهداری آن‌ها از سال ۱۹۸۲ آغاز شده است که در این پروژه بررسی‌های میدانی، نقشه‌برداری، مستند نگاری، باستان‌شناسی، فعالیت‌های علمی در رابطه با مکانیسم‌های تخریب، حفاظت و مرمت و اثربخشی درمان‌های پیشنهادی در عمل انجام می‌شود. از آنجاکه حفاظت و مرمت در مجموعه‌های بزرگ نمی‌تواند بدون مشارکت کلیه دست‌اندرکاران دولتی و مردم محلی، توریست‌ها و مؤسسات تحقیقاتی برای انجام تحقیقات بین‌رشته‌ای صورت گیرد و این همکاری مشترک در قالب پلان مدیریتی کلان مجموعه باهم هماهنگ شوند نخستین پلان مدیریتی جزیره ایستر در سال ۱۹۷۶. م باهدف حفاظت مراقبت و تفسیر منابع طبیعی محدوده جزیره تصویب شده است دومین پلان مدیریتی جزیره در سال ۱۹۹۰ انتشار یافت که در ادامه پلان مدیریتی قبلی و با توسعه برخی موارد شامل حمایت از توریسم تحقیقات، مدیریت در مقابل بلایای طبیعی، حمایت از گونه‌های گیاهی و زیستی آن صورت گرفت.

۱ پلان مدیریتی جزیره ایستر بر ۴ اصل استوار بوده است:

۲ نگهداری، حفاظت و مراقبت از میراث تاریخی، معماری و باستان‌شناسی.

۳ ارزیابی میراث باستان‌شناختی و تاریخی بر اساس ارزش‌های علمی، مردم‌شناسی و زیست‌محیطی.

۴ بررسی و شناخت مشکلات اصلی، حفاظت، مراقبت و نگهداری از میراث تاریخی و باستان‌شناسی جزیره. ادامه فعالیت‌های گذشته از جمله مستند نگاری‌های روزآمد از برنامه‌های حفاظت و نگهداری از محوطه‌های تاریخی و باستان‌شناسی (Rauch & Weber, 1994)

آخرین پلان مدیریت جزیره که سال‌های ۲۰۰۴-۲۰۰۷ را پوشش می‌دهد و هم‌اکنون نیز در ادامه همان فعالیت‌ها در حال انجام است تأکید بر تکمیل مطالعات جامع از جزیره ایستر، از جمله شناسایی مناطق حساس محیط زیست و خطرات زیست محیطی بالقوه برای صنعت گردشگری و میراث منحصربه‌فرد. در کنار توصیه‌های برای پایداری و مدیریت منابع که منجر به توسعه یک راهنمای زیست محیطی در کنار فرآیندهای توسعه پیش رو جزیره تأکید شده است.

با توجه به انواع تخریب متفاوتی از توف‌های جزیره ایستر گزارش شده است شامل پودری شدن، پوسته پوسته شدن، ترک خوردگی، شکاف، شکستگی نمک‌ها و رسوب سیلیکا در کنار رشد میکروارگانیسم‌ها (Bahamondez, 1994) نتایج فرآیند تشخیص و آسیب شناسی موآی‌ها در جزیره ایستر می‌تواند در موارد زیر خلاصه شود.

از دست رفتن مقاومت سنگ توف ناشی از عواملی که در بالا بدان‌ها اشاره شد و تشخیص آب به‌عنوان عامل اصلی مشکلات؛ بنابراین علاج حفاظتی موآی‌ها بایستی با توجه به این دو نکته صورت بگیرد.

الف. تحکیم و مقاوم‌سازی سنگ‌ها

ب. جلوگیری از نفوذ آب به داخل آن‌ها

طرز کار شامل چند مرحله است که در اینجا آمده است.

۱. پوشش دادن و چادر زدن بر روی مجسمه‌ها برای جلوگیری از باران و اسپری دریا.

۲. تمیزکاری و زدودن آفات بیولوژیک و نهشته‌های کثیف بر روی سطح

۳. بعد از خشک شدن پس از چندین ماه در زیر چادر به‌صورت کامل با ورقه‌های سلولوزی پوشانده شود به جر بخش بالا که درمان استحکام‌بخشی از روی آن باید به‌کاربرده شود. باند سلولوزی پیچیده شده را با فیلم پلی‌اتیلن پوشش داده تا جلوی بخار شدن حلال در حین اعمال استحکام‌بخش گرفته شود.

۴. محلول استحکام‌بخش باید به‌صورت آهسته از روسی سر مجسمه ریخته شود تا زمانی که مجسمه اشباع گردد. سپس بالای سر مجسمه نیز باید پوشش داده شود با فیلم پلاستیکی و مجسمه برای هضم کردن محلول رها شود

۵. بعد از یک روز ورقه سلولوزی تقریباً خشک شده است و مجسمه تمامی محلول استحکام‌بخش را جذب نموده است و می‌توان مجسمه را باز کرد.

۶. بعد از یک روز می‌توان چادر روی مجسمه نیز برداشت.

۷. بعد از دو ماه اجازه دهید درمان حفاظتی اثر خود را بگذارد هرگونه نمک‌های محلول باقی‌مانده بر روی سطح را با ضمد گذاری برطرف نمود

۸. محلول ضد آب کننده می‌تواند به‌وسیله اسپری روی سطح اعمال گردد.

درمان‌های اختصاصی از سنگ درواقع برای حفاظت از نگ در مقابل عوامل طبیعی است؛ و این می‌تواند به دودسته درمان‌های مبتنی بر استحکام‌بخشی و درمان‌های مربوط به آب‌گریزی و دفع نمودن آب تقسیم گردد. درمان‌های استحکام‌بخشی با واردکردن ماده جدید به زمینه و ماتریکس سنگ جهت افزایش دادن سختی آن صورت می‌گیرد در رابطه با مجسمه‌های جزیره ایستر برای درمان استحکام‌بخشی بر پایه به کار بردن عمقی استرهای سیلیکات (الکوکسی سیلان) که به داخل نفوذ و نشست نموده و از خود سیلیس آمورف به‌جای می‌گذارد پیشنهاد شده است از آنجاکه این سنگ‌های آتشفشانی ماتریکسی شیشه‌ای دارند انتظار می‌رود که مواد جدید بتوانند به‌واسطه شباهت طبیعی با آن‌ها پیوند ایجاد نمایند آب‌گریز سازی به‌عنوان مثال مواد دافع آب، درمان بر پایه محصولات (الکیل الکوکسیسیلان) [۴۱] که در سطح برای جلوگیری از نفوذ آب به داخل سنگ اعمال می‌شوند (Charola & Lazzarini, 1987) ثابت شده است درمان فوق‌تاکنون مؤثر بوده است. لازم است که برای نگه‌داری اثربخشی درمان سطحی نیاز است تا آب به‌صورت اساسی دفع شود. به‌نحوی که سیستم‌های آب‌گریز کننده سطح بایستی در دوره‌های مقرر و زمانی که اثر برنامه‌های قبلی کاهش یافته است دوباره اعمال شوند چارچوب زمانی برای دوباره به کار بردن آن‌ها از ۵ تا محدود ۱۵ سال است. به‌علاوه در مطالعات دیگری از اتیل سیلیکات استفاده شده است که نتایج درمان‌های پیرسازی همانند: استفاده از نور ماورا بنفش، اسپری آب دریا، اسپری نمک، آزمون دمای بالا و فشار اکسیژن (HTOP) حاکی از اثربخشی آن در مطالعات آزمایشگاهی بوده است (Bahamondez, 1994) را در طی و آزمون‌های آزمایشگاهی بر اساس خواص موئینگی با وایت اسپریت و استحکام‌بخش Wacher H, Wacher OH و ۲۰٪ رزین اپوکسی بر روی نمونه‌های سنگ انجام شده است که هر دو ماده الکوکسی سیلان نتایج خوبی به همراه داشته‌اند اما استفاده از Wacher OH توصیه شده است زیرا استحکام‌بخشی هیدروفوبیک توانسته است به منجر جلوگیری از رشد آفات بیولوژیک شود استفاده از Wacher - Chemie e.14 به عنوان پوشش آب‌گریز سطحی پیشنهاد شده است. (Grissom, 1994)

## 7. نتیجه‌گیری

امروزه مرمت در رابطه با موآی‌های ایستر اختصاصاً به بر پاسازی و انجام عملیات آناستیلوزی محدود می‌شود در برخی موارد که پایه‌های مجسمه به‌کلی تخریب شده‌اند آن‌ها را بازسازی می‌کنند اما نکته جالب توجه در رابطه با فرآیند حفاظت از این میراث جهانی کشور شیلی شیوه‌ی برخورد با این میراث سنگی است که درواقع پس از بیش از سه دهه مطالعات گسترده به‌صورت رهیافتی بومی و مختص محل درآمده‌است؛ که این رهیافت بر اساس شناخت کامل از کلیه جنبه‌های مکانیسم تخریب، آسیب‌های بروز کرده و با بهره‌گیری از امکانات موجود می‌تواند منجر به حفاظت پایدار و به تعویق انداختن آسیب گردد این نکته از آن‌رو اهمیت دارد که با توجه به میراث توفی کشور بایست به دنبال رهیافتی بومی بود.

1. Rock-Cut Architecture

۲. در این پروژه بررسی-های میدانی، نقشهبرداری، مستند نگاری، باستان-شناسی، فعالیت-های علمی در رابطه با مکانیسم-های تخریب، حفاظت و مرمت و اثربخشی درمان-های پیشنهادی در عمل انجام می-شود. Easter Island Statue Project (EISP) <http://www.eisp.org/3844/>

3. Easter Island or Rapa Nui

4. Polynesian

- |                           |   |                               |  |                          |   |
|---------------------------|---|-------------------------------|--|--------------------------|---|
| 5. Moai                   | 6. Rano Raraku                            | 7. Paro                       | 8. Ahu   | 9. Pukao                 | 10. Chile's National Tourism Service  |
| 11. Igneous rocks         | 12. Volcanic rocks                        | 13. Plutonic rocks            | 14. Phenocrysts  | 15. Lava                 | 16. Pyroclastic Rocks   |
| 17. Tuff                  | 18. Agglomerates                          | 19. Volcanic Tuff             | 20. Tephra   | 21. Workability          | 22. Whetstone   |
| 23. Borobudur in Java     | 24. Copán Hieroglyphic Stairway /Honduras | 25. Moai Easter Island Statue | 26. 1) Terevaka 2) Poike 3) Rano Kao.  | 27. Domes                | 28. Cinder  |
| 29. Peralkaline Rhyolites | 30. Tropical Rainforest Climate           | 31. Inclusions                | 32. Frozen Liquid  | 33. Selective Leaching   | 34. Ion Exchange  |
| 35. Crizzling             | 36. Etch                                  | 37. Hyalotuff                 | 38. Palagonite محصول دگرسانی برهمکنش آب با شیشه بازالتی آتشفشانی که باعث، هیدراته شدن شیشه گردیده و محصول آن بسیار شبیه رس است. از نظر ترکیب شیمیایی شبیه به بازالت است و رنگ قهوه ای تا زرد دارد. (Sigurdsson,2000;15). | 39. crystalline smectite | 40. Easter Island Statue Project (EISP) <a href="http://www.eisp.org/3844/">http://www.eisp.org/3844/</a> |
| 41. Alkyl Alkoxysilanes   |   |                               |  |                          |   |

۴۲. ۵۰۰ ساعت با طیفی مابین ۳۰۰-۷۰۰ نانومتر.

۴۳. دمای ۱۰۰ درجه سانتیگراد و فشار اکسیژن ۲۵Kg/cm<sup>2</sup>.

44. White Spirite

منابع

معماریان، ح. (۱۳۹۰). زمین شناسی برای مهندسین. تهران: دانشگاه تهران، چاپ ۱۲.  
 سربابی، ف. ایزدپناه، ا. زرعیان، س. (۱۳۷۷). سنگ شناسی (جلد اول). تهران: دانشگاه تهران. چاپ ۶.  
 رازانی، م، امامی س. م، ا، باغبانان ع. ر. (۱۳۹۲). جستاری بر چالش‌های توسعه گردشگری پایدار در روستای صخره‌ای کندوان، دومین همایش ملی نقش گردشگری در توسعه، بابلسر - پردیس دانشگاه مازندران - دانشکده علوم انسانی و اجتماعی. زمان برگزاری. ۷-۸ اسفند ۱۳۹۲.

Aydan, Ö., & Ulusay, R. (2003). Geotechnical and geoenvironmental characteristics of man-made underground structures in Cappadocia, Turkey. *Engineering Geology*, 69(3), 245-272.

Doehne, E., Simon, S., Mueller, U., Carson, D., & Ormsbee, A. (2005). Characterization of Carved Rhyolite Tuff-The Hieroglyphic Stairway of Copan, Honduras. *International Journal for Restoration of Buildings and Monuments*, 11(4), 247.



- Bahamondez Peieto, M. (1994) conservation treatments of a Moai on Easter Island: a laboratory evaluation, In Charola, A. Elena Charola; Robert J. Koestler, Gianni Lombardi (Eds.). *Lavas and volcanic tuffs: proceedings of the International Meeting, Easter Island, (Chile, 25-31 October, 1990)*, Pp. 223-232. Room ,ICCROM
- Bowen, R. (1990). The future of the past at Göreme in Turkey. *Environmental Geology and Water Sciences*, 16(1), 35-41.
- Charola .A.Elena, (1997) The Preservation of the Monumental Heritage of Easter Island, Rapa Nui Journal, Vol II (3),129-131
- Charola, A. E. (1994). *Easter Island: the heritage and its conservation*. World Monuments Fund.
- Charola, A. E. (1997). *Death of a moai: Easter Island statues: their nature, deterioration and conservation*. Bearsville Press and Cloud Mountain Press; Easter Island Foundation.
- Charola, A. E., & Lazzarini, L. (1987). The statues of Easter Island: deterioration and conservation problems. *Wiener Berichte über Naturwissenschaft in der Kunst*, 4, 392-401.
- Charola.A.,(1994),*Lavas and volcanic tuffs: proceedings of the international meeting, Easter Island, Chile, 25-31 October, 1990* (pp. 151-165) International Centre for the Study of the Preservation and the Restoration of Cultural Property.
- Charter, V. (1964). International charter for the conservation and restoration of monuments and sites. In *Proc., 2nd Int. Congress of Architects and Technicians of Historic Monuments*.
- Doehne, E & Price, C. A. (2010). *Stone conservation: an overview of current research*. Getty Publications.
- Esaki, T., & Jiang, K. (2000). Comprehensive study of the weathered condition of welded tuff from a historic stone bridge in Kagoshima, Japan. *Developments in geotechnical engineering*, 84, 341-350.
- Fitzner, B., Heinrichs, K. & La Bouchardiere, D. (2002): Damage index for stone monuments.- in: Galan, E. & Zezza, F. (ed.): *Protection and Conservation of the Cultural Heritage of the Mediterranean Cities, Proceedings of the 5th International Symposium on the Conservation of Monuments in the Mediterranean Basin, Sevilla, Spain, 5-8 April 2000: 315-326*, Swets & Zeitlinger, Lisse, The Netherlands
- Gioncada, A., Gonzalez-O., Lezzerini, M., Mazzuoli, R., Bisson, M., & Rapu, S. A. (2010). The volcanic rocks of Easter Island (Chile) and their use for the Moai sculptures. *European Journal of Mineralogy*, 22(6), 855-867.
- Grissom, C. A. (1994). The deterioration and treatment of volcanic stone: A review of the literature. In Charola, A. Elena Charola; Robert J. Koestler, Gianni Lombardi (Eds.). *Lavas and volcanic tuffs: proceedings of the International Meeting, Easter Island, (Chile, 25-31 October, 1990)*, Pp. 3-33. Room ,ICCROM
- ICCROM. ( 1995 ).The safeguard of rock-hewn churches of the Goreme Valley: proceedings of an International Seminar, Urgup, Cappadocia, Turkey, 5-10 September, 1993, Rome : ICCROM, In Charola, A. Elena Charola; Robert J. Koestler, Gianni Lombardi (Eds.). *Lavas and volcanic tuffs: proceedings of the International Meeting, Easter Island, (Chile, 25-31 October, 1990)*, Pp. 269-282. Room, ICCROM
- Laurenzi T., M.; Mecchi, A.M.; Santamaria, U. (1994) Interaction between volcanic tuff and products used for consolidation and waterproofing treatments", In Charola, A. Elena Charola; Robert J. Koestler, Gianni Lombardi (Eds.). *Lavas and volcanic tuffs: proceedings of the International Meeting, Easter Island, (Chile, 25-31 October, 1990)*, Pp.173-190. Room ,ICCROM
- Lee.G. (1994).the Petroglyphs of Easter Island problems of natural erosion and human impact, Loret, J., & Tanacredi, J. T. (Eds.). (2003). *Easter Island: scientific exploration into the world's environmental problems in microcosm*. Springer.
- Moreno Roa. H.,. (1994), geological outline of Easter Island and Petrographico- structural features of its lithic monuments, In Charola, A. Elena Charola; Robert J. Koestler, Gianni Lombardi (Eds.). *Lavas and volcanic tuffs: proceedings of the International Meeting, Easter Island, (Chile, 25-31 October, 1990)*, 253-258. Room ,ICCROM.
- Pauly, J.P., Ippolito, J., Saugnce, J. (1994)Weathering of Easter Island Tuff and proposed conservation treatments. in A. Elena Charola; Robert J. Koestler, Gianni Lombardi (Eds.). *Lavas and volcanic tuffs:*

*proceedings of the International Meeting, Easter Island, (Chile, 25-31 October, 1990) 283-308, Room. ICCROM.*

Ramirez Aliage, J.M., (1994) Rise and fall of a megalithic culture, Charola, A. *Elena Charola; Robert J. Koestler, Gianni Lombardi* (Eds.). *Lavas and volcanic tuffs: proceedings of the International Meeting, Easter Island, (Chile, 25-31 October, 1990) 239-151, Room. ICCROM*

Rauch, M. Weber, C., (1994) the Rapa Nui National Park: Management and Maintenance of the Archaeological heritage of Easter Island, in A. *Elena Charola; Robert J. Koestler, Gianni Lombardi* (Eds.). *Lavas and volcanic tuffs: proceedings of the International Meeting, Easter Island, (Chile, 25-31 October, 1990) 259-268, Room. ICCROM.*

Sahlins, M. D. (1955). Esoteric efflorescence in easter island. *American Anthropologist*, 57(5), 1045-1052.

Sigurdsson, H. (2000). The history of volcanology . *Encyclopedia of volcanoes*, 15-37.

UNESCO, (1983), Göreme land of fairy chimneys, International Campaign to Safeguard the Historic Quarters and Monuments of Istanbul and the Site of Göreme. Istanbul, *Ministry of culture and tourism central directorate of antiquities and museums of Turkey* Retrieved from: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001470/147021eo.pdf>

Vacchiano C.D., (2004), Renovation of ancient buildings in the historic centre of Salerno: decay analysis and materials compatibility, Department of Chemical and Food Engineering Ph.D thesis . Course in Chemical Engineering, University of Salerno

Van Tilburg, J. A. (1990). Assessment of Damage to Easter Island Statues. *Pacific Arts*, 26-28.

Van Tilburg, J. A., VAN TILBERG, J. A., KAEPLER, A. L., WEISLER, M., CRISTINO, C., & SPITZER, A. (2008). Petrographic Analysis of Thin-sections of Samples from Two Monolithic Statues (Moai), Rapa Nui (Easter Island). *The Journal of the Polynesian Society*, 297-300.

Wendler, E., Charola, A.E. & Fitzner, B. (1996): Easter Island Tuff: Laboratory studies for its consolidation.- in *Riederer, J. (eds.), Proceedings of the 8th international Congress on Deterioration and Conservation of Stone, Community of Mediterranean Universities, Möller Druck und Verlag GmbH, Berlin, Berlin, 30.9.-4.10.1996, Vol. 2: 1159-1170,.*

Wolff, J. A., & Sumner, J. M. (2000). Lava fountains and their products. *Encyclopedia of volcanoes*, 321-329

#### سایت‌های اینترنتی

Instituto Nacional de Estadísticas Chile, (2011), Turismo Informe Anual 2011, [http://www.ine.cl/canales/menu/publicaciones/calendario\\_de\\_publicaciones/pdf/turismo\\_2011.pdf](http://www.ine.cl/canales/menu/publicaciones/calendario_de_publicaciones/pdf/turismo_2011.pdf) access date: 2/2/2014

Studies center Easter Island and Oceania department of anthropology, faculty of social sciences, 2000, <http://www.isladepascua.uchile.cl/guia3moaicopyN.jpg>, access date: 2/2/2014

Topac's Instrumentation on line, 2010, pH Information: Theory and Use, <http://www.topac.com/phinfo.html>, access date: 2/1/2014

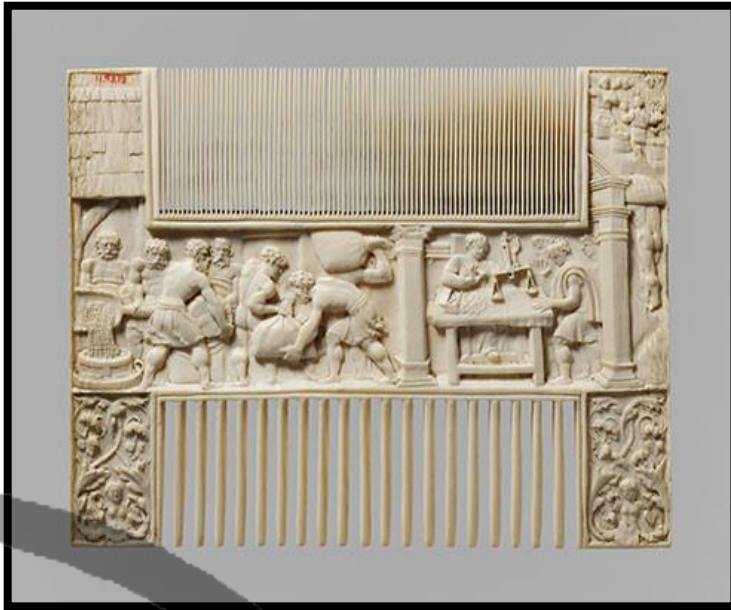
### روزنامه میراث فرهنگی

## گزارشی از جلسه "تمیزکاری سنگ و عاج"

فیلیپ برامبلت و مارتین کوپر

ترجمه: نوشین بنسلو

دانشجوی کارشناسی دانشگاه هنر اسلامی تبریز



طی چهارمین کنفرانس لاکونا، سی ارائه (سیزده عدد به حالت شفاهی و هفده تای دیگر به حالت ارسال با پست) در ارتباط با موضوع تمیزکاری سنگ و عاج به حالت لیزری بوده است.

مطالعات موردی، در کشورهای بی شماری ارائه شده است که از جمله آن‌ها می‌توان به سطوح گچ کاری تزیین شده متعلق به قصر گریمنی در ونیز، پنجره رز در کلیسای سوئد در کوپنهاگن، نمای سردر تالار شهر در روتردام و خلاصه‌ای از روش‌های تمیزکاری به کاررفته در سردر حکاکی شده در فرانسه در طی ده سال گذشته اشاره کرد. کار در پهنه وسیعی از زیر لایه‌ها شامل: طلاکاری، مرمر، سنگ آهک، ماسه سنگ، سنگ آهک رس دار، مرمر سفید، سفال، عاج و گچ منتشر شده است. اهداف این روش بازسازی تقریباً متنوع بوده و از برگزیده‌ترین زدایش رنگ روغن نامطلوب سنگ تا زدایش خیلی دقیق و جامع از محل پیدایش سنگ حاصل از نمونه زیست‌شناسی تاریخی رده‌بندی می‌شود.

روش‌های تمیزکاری متنوع و نحوه برخورد با مشکلات توسط مرمتگران و احیاکنندگان و معماران توسط مطالعات علمی که مشخصه‌ای از سلسله کنفرانس‌های لاکونا است؛ تشریح و کامل شده است. این گزارش براین نکته مهم که لیزر اکثراً تنها یکی از ابزارهای به کار گرفته شده برای بازسازی در حین تمیزکاری است؛ تأکید می‌کند. در خیلی از موارد پیش آمده که لیزر زمانی بهترین نتیجه را می‌دهد که با روش‌های تمیزکاری سنتی من جمله ضمد گذاری، روش‌های شیمیایی و تمیزکاری با میکرو تراش (air abrasive) همراه شود. حتی در بعضی موارد این روش قراردادی لیزر بی‌اثر (عدم توانایی برای رفع لایه چرک) بوده و یا نامناسب (در اثر ایجاد رنگ‌رفتگی در لایه‌ها به آرامی) در نظر گرفته شده است. در چنین مواردی؛ استفاده از شیوه لیزر متفاوت و یا روشی دیگری تواند راهکار قابل قبولی فراهم سازد. این گزارش مشمول تحقیقات درباره تأثیر طول امواج، طول ارتعاشات، مایعات پوششی و گازها در پروسه تمیزکاری است.

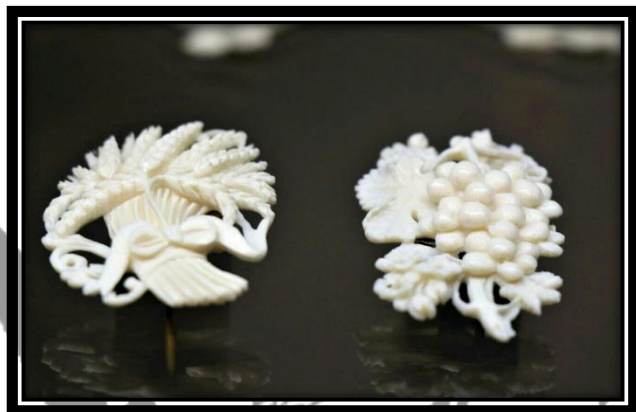
تشعشعات لیزری در ۲۵۵ نانومتر برای رفع مواد بیولوژیکی مناسب است. طول ارتعاش معادل با بیست  $\mu\text{s}$  که به نظر برای تمیزکاری سطوح بسیار شکننده و ترد و مقیاس‌های بزرگ مؤثر است؛ با آزادسازی انرژی معادل هشتاد وات تمیزکاری ساختارها با لیزر را به واقعیت مبدل می‌سازد. همکاری‌های نزدیک دانشمندان و احیاکنندگان در ارتقا فهم مزیت‌ها و محدودیت‌های تمیزکاری با لیزر ' قراردادی ' تا ۱۰۶۷ نانومتر کمک‌رسان بوده و همچنین برای مشکلات حل‌نشده پیشین راه‌حلی را با استفاده از روش‌های متنوع امواج لیزرینگ؛ با به‌کارگیری آن‌ها در راه‌های گوناگون فراهم می‌آورد.

سؤال‌ها و ارائه‌های خواسته شده از مخاطبان نه تنها مزیت‌های شناخته شده این روش؛ که به نگرانی‌های حاصل از هزینه‌های بالای انجمن‌های بازسازی اشاره و تأکید می‌کند. علت از این ناشی می‌شود که تمیزکاری تنها بخشی از بازسازی است و هزینه بالا برای تمیزکاری با لیزر قابل توجیه نیست. کاربرد لیزر در بازسازی بدون شک رشد قابل توجهی طی ده سال اخیر داشته؛ اگرچه امکان دسترسی بیشتر عمل لیزر برای انجمن‌های بازسازی همچنان برای دانشمندان و کارگاه‌های لیزرینگ به‌عنوان مسئله اصلی باقی است.

معرفی روش‌های تمیزکاری با لیزر با جزئیات ارزیابی شیمیایی و فیزیکی به کار گرفته شده در رده‌ای از روش‌های آنالیز ساده تا پیشرفته همراه بوده است. این تحقیق‌های جزئی در افزایش درک ما از مکانیسم‌های درگیر در تمیزکاری کمک‌رسان هستند. این گزارش شامل چندین ارائه در مورد اصطلاح "رنگ زرد" ناشی از تمیزکاری با لیزر است. واضح است که در این زمینه پیشرفت‌هایی حاصل شده است اما همچنان به‌عنوان موردی پیچیده؛ حل نشده باقی است. این بحث‌ها بر این واقعیت تأکید می‌کند که هنوز مسائل گنگی در زمینه بقای این پدیده وجود دارد که به‌عنوان مانعی در برابر پذیرش وسیع‌تر این تکنیک عمل می‌کند.

مبحث سلامتی و امنیت در ارائه‌ها اوج گرفت. علاوه بر ابهامات بصری شناخته شده موجود در پرتوهای لیزرینگ، خطرات دیگری چون گردوغبار و بخار در حین روند تمیزکاری ایجاد می‌شود. بازنگری برای پیامد سلامتی ارائه شد و گزارشی از جز به جز مراحل تمیزکاری به‌منظور تأکید بر رعایت موارد احتیاط لازم بر سلامتی و برای اطمینان از جلوگیری آسیب وارده بر آن منتشر شد. گذر از راهنمای سلامتی و امنیت برای احیاکنندگانی که با لیزر سروکار دارند، نیاز حقیقی به شفاف‌سازی آشکارا لازم است. در خلاصه؛ این گزارش بسیاری از پیشرفت‌هایی که در زمینه تمیزکاری سنگ و عاج بدست آمد را مورد بررسی قرار داد و همچنین حوزه‌های مهمی که پایه و اساس گزارش‌ها و توسعه‌های آینده را تشکیل می‌دهد؛ نشان داد.

## انواع تزیینات آج، کاخ گلستان



### چگونه گزارش کار بنویسیم؟

مهسا سعیدی

دانشجوی کارشناسی دانشگاه هنر اسلامی تبریز

#### چکیده

توجه این مقاله، به کارگاه و آزمایشگاه مرمت آثار تاریخی جهت ارائه اطلاعاتی به دانشجویان برای نوشتن گزارش کار مناسب و جامع است. این مقاله با تکیه بر اصول و با انجام مصاحبه با دانشجویان باتجربه در این زمینه نوشته شده است. هنگام نوشتن گزارش کار یک نکته بسیار مهم وجود دارد؛ گزارش کاری که در دانشگاه ارائه می شود علاوه بر این که برای ارائه به استاد مورد نظر استفاده می شود، به عنوان مرجعی برای استفاده در سال های تحصیل و البته در هنگام شروع به کار بوده و هدف از آن تمرین برای برخورد با اشیای ارزشمند و تاریخی است، از این رو باید سعی شود گزارش کار جامع و کاملی ارائه شود.

کلمات کلیدی: گزارش کار، آزمایشگاه مرمت، کارگاه مرمت، مرمت آثار فرهنگی، مستند نگاری

#### ۱. مقدمه

گزارش باید شفاف و خوش ساخت باشد. پیش از شروع گزارش نویسی باید دستور کاری در ذهن خود یا بر روی کاغذ برای خود آماده شود تا گزارش بر اساس اصول و چهارچوب مدنظر پیش رود. منظور از دستور کار نویسی این است که سرفصل ها و کارهای انجام شده و مواردی که باید در گزارش به آن ها پرداخته شود را به ترتیب ارائه دادداشت کنیم و باید کاملاً آگاه باشیم که این گزارش به چه دلیل تهیه می شود، برای پاسخ گفتن به چه نیازی است و برای هر چه بهتر شدن مطلب به چه امکانات و اطلاعاتی نیازمندیم. مقاله مورد نظر از چهار بخش اصلی تشکیل شده شامل گزارش و انواع آن، گزارش کار آزمایشگاه، گزارش کار کارگاه و نکات کلیدی مربوط به نوشتن گزارش کار.

#### ۲. گزارش و انواع آن

گزارش، بیان نتیجه و خلاصه ای تحقیق و مطالعه و مشاهده ی نویسنده به دیگری یا دیگران است که مایلند یا باید از آن گزارش آگاه شوند. گزارش یا به صورت شخصی و غیررسمی و یا به صورت اداری و رسمی نوشته می شود. گزارش اداری و رسمی توسط یک نفر یا چند نفر به حسب اهمیت و گستردگی موضوع تهیه می گردد و همگی خود را مسئول حسن تنظیم آن می دانند. (صافی ۱۳۸۷، ۳۲)

**گزارش اداری و رسمی**، نوعی وظیفه ی جدی و گاه مهم و دشواری است که فرد یا افرادی در سازمانی مامور تهیه آن می شوند، گزارش های علمی و فنی نیز جزئی از گزارش های رسمی و اداری است. انواع موضوعات و کاربردهای گزارش های رسمی در سه گروه زیر جای می گیرند:

- گزارش های طراحی و توصیف

- گزارش های آزمایشگاهی

- گزارش های پیشرفت و پایان پروژه (علیدوستی و ناخدا ۱۳۸۵، ۳)

گزارش از لحاظ دوره و مدت نیز دو قسم است: گزارش ادواری، گزارش اتفاقی.

**گزارش ادواری**، این نوع گزارش درباره ی امور مشخصی صورت می گیرد و تقریباً شیوه و هدف معین و ثابت دارد و در پایان یک دوره و در موعد معین تنظیم می شود.

**گزارش اتفاقی**، این نوع گزارش را فرد یا افرادی بصیر بر حسب نیازی که پیش می آید و برای مقصود ویژه ای تهیه می کنند.

گزارش های علمی مورد بحث جزو گزارش های رسمی و ادواری است. (صافی ۱۳۷۸، ۳۳)

#### ۳. گزارش آزمایشگاه

گزارش آزمایشگاه برای مستند ساختن تمام فعالیت های انجام شده و ارائه ی آن ها به صورت دقیق و بالا بردن دقت انجام آزمایش صورت می گیرد در صورتی که آزمایشی بدون گزارش کامل ارائه شود اطلاعات مورد نیاز از آن بدست نمی آید.

گزارش آزمایش شامل بخش های زیر است:

۱. عنوان آزمایش ۲. تئوری آزمایش (مقدمه) ۳. مواد مورد نیاز ۴. ابزار مورد نیاز ۵. شرح آزمایش ۶. محاسبات ۷. نتیجه گیری

**تئوری آزمایش یا مقدمه**، در قسمت مربوط به گزارش کارگاه کاملاً توضیح داده شده.

**مواد مورد نیاز**، در این قسمت فرمول شیمیایی، غلظت دقیق مواد، مقدار استفاده شده از مواد باید ذکر شود.

**ابزار مورد نیاز**، در این بخش نام تمام ابزاری که برای انجام آزمایش از آن ها استفاده شده، باید ذکر گردد.

**شرح آزمایش**، در این قسمت طریقه ی انجام آزمایش، مدت زمان انجام آزمایش، مسائل و مشکلات آزمایش بیان می شود و باید تمام موارد کامل و دقیق نوشته شود.

**محاسبات**، در این قسمت به محاسبات مربوط به آزمایش و فرمول شیمیایی و واکنش های مربوطه اشاره می شود.

**نتیجه گیری**، در این قسمت نتیجه ای که از انجام آزمایش بدست آمده گزارش می شود که در بیشتر موارد به صورت جدول و نمودارها ارائه می گردد.

#### ۴. گزارش کارگاه

گزارش کار کارگاه تمام اقدامات انجام شده در کارگاه و تمام اقدامات مربوط به مرمت شیء را شامل می‌شود؛ این گزارش نه تنها به معنای ثبت تمام اقدامات انجام شده است، بلکه وجه تمایز مرمت و تخریب شیء است.

گزارش کار کارگاه مرمت از پنج قسمت تشکیل می‌شود که شامل:

۱. چکیده ۲. فهرست ۳. مقدمه ۴. شرح اقدامات انجام شده ۵. نتیجه

#### ۴-۱. چکیده

ارائه‌ی خلاصه‌ای کوتاه از گزارش و بیان هدف و در آخر اشاره به نکات کلیدی، چکیده نباید بیشتر از نصف تا یک صفحه باشد، هدف از چکیده نگاهی اجمالی به محتویات گزارش کار است. در صورتی که نویسنده‌ی گزارش، عنوانی معنادار و نیز چکیده‌ای ساخته و پرداخته برای مدرک تدارک ببیند، تشخیص سریع و دقیق محتوی اصلی به آسانی صورت می‌گیرد.

#### ۴-۲. فهرست

فهرست مطالب، ساختار گزارش در کنار شماره‌ی صفحات است و دو کارکرد اساسی دارد: اول این که راهنمایی ساده برای خواننده ارائه می‌کند که با استفاده از آن بخش‌های مجزای گزارش از طریق شماره‌ی صفحات به سرعت قابل مکان‌یابی است. دوم فهرستی از موضوعات گزارش، اهمیت نسبی موضوع‌های مرتبط و ترتیب مطرح شدن آن‌ها را برای خواننده فراهم می‌سازد.

#### ۴-۳. مقدمه

از مقدمه برای بیان مسئله استفاده می‌شود، مقدمه در ارتباط با موضوع گزارش باید به گونه‌ای تهیه شود که برای مخاطب قابل فهم و معنادار باشد و به خواننده بگوید که از گزارش چه انتظاری داشته باشد؛ و همین‌طور باید هدف از انجام آزمایش یا کار مرمتی بیان شود و اگر در مقدمه از منابع استفاده شد بهتر است به کتاب یا سایت یا مقاله مورداستفاده رفرنس داده شود. در مقدمه عبارت‌هایی پیرامون تاریخچه، روش‌های انجام کار و سابقه کار موردنظر نیز بیان می‌شود.

#### تاریخچه

اولین بار شیء از کجا بدست آمده و متعلق به کدام دوره‌ی زمانی است (اشاره به این موضوع اگر در بردارنده‌ی جهان و ایران باشد بهتر است، اما بیشتر تأکید روی اشیای بدست آمده در ایران است.)، متعلق به کدام فرهنگ و چه مکانی است، شرح مختصری از تحولات ایجاد شده در نوع شیء در دوره‌های مختلف و دوره بندی‌های مربوطه در صورت وجود. برای مثال تاریخ ایران براساس سفال دارای دوره بندی‌هایی است اما بر اساس کاغذ یا چرم این اطلاعات موجود نیست.

**توجه،** چون معمولاً در کارگاه ابتدا از اشیای معاصر برای یادگیری استفاده می‌شود بنابراین شیء موردنظر دارای پیشینه نیست، اما اگر شیء تاریخی در اختیار مرمتگر قرار گرفت، ذکر پیشینه‌ی اثر ضروری است. پیشینه می‌تواند شامل تمام معلومات تاریخی درباره‌ی نوع شیء، محل کشف یا چگونگی بدست آمدن شیء، در صورت امکان گرفتن اطلاعاتی از باستان شناس کاشف اثر، مرمت‌های انجام شده روی اثر و اگر شیئی موزه‌ای بوده یا از گالری شخصی فردی بدست آمده، چگونگی شرایط نگهداری اثر باشد. گزارش کار هرکسی می‌تواند به نسبت سلیقه و خصوصیات مرمتی که انجام داده متغییر باشد، اما توجه به این نکات کلی کمک شایانی به دانشجو خواهد کرد.

#### ۴-۴. شرح اقدامات انجام شده

اقدامات انجام شده باید به بخش‌های مختلف تقسیم شود و هر بخش زیر بخش‌های مرتبط داشته باشد، به نتایج تجربی اشاره شود و باید توجه شود که هرچه نوشته می‌شود مرتبط با دستور کار و موضوع اصلی باشد، مواردی که در این قسمت به آن‌ها اشاره می‌شود شامل:

۱. مستند نگاری‌های انجام شده در هنگام کلیه اقدامات مرمتی ۲. مطالعات آزمایشگاهی ۳. اقدامات مرمتی انجام شده (چگونگی انجام و دستورالعمل) ۴. روش تهیه مواد

#### مستند نگاری

سندسازی عبارت است از ثبت وضعیت موجود و تمامی اطلاعات مرتبط با اثر، همچنین ثبت مداخلات حفاظتگر و مرمتگر در طی مراحل برخورد از لحظه‌ی شناسایی تا تحویل. مستند نگاری باید درست و دقیق انجام شود زیرا تنها شاهد از وضعیت اولیه‌ی شیء است. (مستند نگاری تنها دلیلی است که مرمت را از تخریب صرف جدا می‌کند.)

(با توجه به شرایط اثر می‌تواند متغییر باشد)، عکاسی از کلیات و جزئیات اثر با نورهای مختلف معمولی، نور مایل، عکاسی در سایه و آفتاب، استفاده از روش‌های عکاسی پیشرفته مانند عکاسی اشعه ایکس، عکاسی IR یا روش‌های بهتر و هدفمندتر در صورت نیاز و امکان. (عکاسی ماکروسکوپی)

۲. عکاسی با اشمستند نگاری شامل:

#### -عکاسی

۱. از ۶ وجه شیء ل صورت گیرد و از اشل به صورت صحیح استفاده شود. (شماره گذاری اشل به سمت اثر باشد) برای اطلاعات بیشتر در این زمینه مراجعه شود به مقاله: مرجعی برای اشل عکاسی مورداستفاده در مستند نگاری‌های حفاظتی ترجمه‌ی معین اسلامی، نشریه‌ی دانش مرمت و میراث فرهنگی.

۳. عکاسی میکروسکوپی از بخش‌های مورد توجه و مهم از لحاظ آسیب شناسی و فن شناسی.

۴. استفاده از پس زمینه‌های یکسان و یکدست و اصول کارگاهی (استفاده از روپوش و در صورت نیاز دستکش)

۵. ذکر محیط، زمان و شرایطی که عکاسی در آن انجام گرفته و سعی در حفظ محیط و شرایط در تمام طول عکاسی.

#### معرفی کامل اثر

وزن اولیه‌ی شیء، اندازه گیری طول و عرض و ارتفاع و ضخامت شیء، اندازه گیری قطر شیء، توصیف علمی وضعیت موجود کلیت و قطعات اثر (شامل: رنگ، بافت، نوع کتیبه، نقوش و وضعیت آسیب، شدت و ضعف آن در مقیاس‌های ماکروسکوپی و میکروسکوپی) و پر نمودن فرم‌های شناسنامه اموال برای اشیای مجهول

## - انجام ترسیم فنی و آسیب‌نگاری شیء مورد نظر به‌طور دقیق و صحیح

آسیب‌نگاری: آسیب‌نگاری علمی شامل ثبت دقیق محل و برداشت (لکه‌ها، ترک‌ها، کمبودها، مفقودها و چرکی‌ها، آفات بیولوژیکی و غیره) به روش دیجیتال یا دستی و تهیه نقشه‌ی آسیب‌نگاری است به‌طوری‌که با بررسی نقشه آسیب‌نگاری بتوان تمامیت اثر و نقوش اثر یا طرح نقاشی و تمامی آسیب‌های وارده را تشخیص داد.

- **مطالعات تطبیقی و تاریخی اثر:** در صورتی‌که شیء، تاریخی باشد انجام می‌گیرد. در راستای شناسایی اثر، شناسایی کاربرد و کارکرد اثر که با تحقیق در موارد زیر میسر خواهد شد: بررسی اسناد و مستندات مکتوب موجود و بررسی یادمان‌ها و نمونه‌های منقول و غیرمنقول فرهنگی و تاریخی موجود.

### مطالعات آزمایشگاهی

انجام آزمایشات مورد نیاز روی شیء، پس از مستند نگاری اولیه انجام می‌گیرد. آزمایشات معمولاً در درس آزمایشگاه مرمت درس مربوطه انجام می‌گیرد به همین دلیل بهتر است در انجام آزمایشات از شیء که مرمت روی آن انجام می‌گیرد نمونه‌برداری شود. نمونه‌برداری باید با شرایط خاص انجام‌گیرد و در آثار تاریخی بستگی به شرایطی که خود اثر دارد تصمیم‌گیری می‌شود. نمونه‌برداری از شیء تاریخی دارای شرایط خاصی بوده و در بیشتر موارد با کمترین مقدار نمونه روبرو خواهید شد و پس از نمونه‌برداری باید قسمتی که نمونه‌برداری از آن انجام‌گرفته ثبت گشته و نمونه‌ها شماره‌گذاری گردد و بهتر است قسمتی از اثر که نمونه‌برداری از آن انجام‌گرفته است در گزارش کار نشان داده‌شود. پس از انجام آزمایشات لازم اطلاعات مورد نیاز برای فن‌شناسی و آسیب‌شناسی اثر بدست می‌آید و می‌توان اطلاعاتی در این مورد ارائه داد.

**توجه،** آزمایشات انجام‌شده برای نمونه‌های تاریخی معمولاً در دوشاخه‌ی آزمایشات شیمی تر و آزمایشات دستگاهی انجام می‌گیرد، آزمایشات دستگاهی مانند استفاده از میکروسکپ پلاریزان یا دستگاه FTIR و دستگاه‌های دیگر است.

**فن‌شناسی،** موضوعات مرتبط با ترکیب شیمیایی اجزا مختلف آثار، گونه‌شناسی ماده مورد استفاده در ساخت اثر، شناسایی اطلاعات فنی در رابطه با شیوه‌ی ساخت و تزئین اثر و مراحل فنی تولید و اجرا که عمدتاً در راستای دانش قبلی و با استفاده از مشاهدات و آزمایشات انجام می‌گیرد.

**آسیب‌شناسی،** شامل تفکیک نوع و گونه‌ی آسیب‌ها، شناسایی عوامل ایجاد آسیب، شناسایی مکانیسم آسیب‌ها و دگرسانی‌ها، پیامدهای ناشی از تشدید آسیب‌ها است که با استفاده از مشاهدات، نتایج آزمایشات و محصولات تخریب‌شده در مقایسه با گونه‌های بکر و بررسی شرایط نگهداری و گذشته تاریخی اثر انجام می‌شود و بررسی این‌که چه شرایطی باعث بوجود آمدن عوامل ایجاد آسیب شده، آسیب‌های ایجاد شده و عوامل آن را باید در زمان ساخت، استفاده، کشف، انتقال و یا حتی زمان مرمت بررسی کرد.

### اقدامات مرمتی انجام‌شده

تمام اقدامات انجام‌شده قدم‌به‌قدم و به‌طور کامل به همراه عکس‌ها و مستند نگاری‌هایی که در فرایند مرمت گرفته‌شده، باید وارد گزارش کار شود. داشتن انسجام درون‌متن و نوشتن قدم‌به‌قدم اقدامات انجام‌شده به همراه شماره‌گذاری و سرفصل کار انجام‌شده موجب می‌شود گزارش کار منسجم‌تر و دقیق‌تر باشد.

### روش تهیه مواد

مواد استفاده‌شده برای مرمت که نیاز به تهیه، حل شدن در مواد دیگر، حرارت دادن با موارد دیگر دارند بهتر است به همراه میزان و درصد مواد استفاده‌شده و روش تهیه ذکر شود.

### ۴-۵. نتیجه‌گیری

در نتیجه‌گیری به برداشتی از اطلاعات اشاره می‌شود، نتیجه معمولاً به‌صورت جدول و نمودار و تحلیلی از آن‌ها ارائه می‌شود و در کارگاه مرمت منظور پر کردن فرم مرمتی و البته یک عکس از شیء پیش از مرمت و یک عکس از پایان کار مرمتی در کنار یکدیگر است. (عکس‌ها باید بر اساس اصولی که در قسمت مستند نگاری به آن اشاره‌شده، باشد)

### ۵. نکاتی که باید رعایت شود

#### نکات نگارشی

در گزارش کار از زبانی ساده و جملات کوتاه استفاده و از نوشتن جملات پیچیده و بلند خودداری می‌شود، تلاش اصلی در گزارش بر آن است که مفهوم مورد نظر سریع انتقال یابد و از توضیحات اضافه استفاده نگردد. از فونت و سایز درست استفاده شود (با توجه به اصول مربوطه) به‌هیچ‌وجه از فونت‌های غیررسمی و غیرمرسوم استفاده نشود. گزارش کار باید با ضمیر و افعال سوم شخص جمع و بانظم و حوصله نوشته شود؛ مانند تمام مقالات یا نوشته‌های رسمی گزارش باید بارها خوانده و با بی‌رحمی ویرایش شود، همه‌ی اطلاعات مرتبط با موضوع باشد، باید به املائی کلمات دقت شود، از ضمیر به‌درستی استفاده شود و کپی‌برداری از مطالب دیگر انجام نگیرد. (منظور رفرنس‌های استفاده‌شده در مقدمه نیست)

نشانه‌های نگارشی باید رعایت گردد، کاربرد نشانه‌های نگارشی خواندن درست و درک مطلب را آسان و برخی ابهام‌ها و خطاخوانی‌های نوشتار را برطرف می‌کند. نواهای گفتار به‌ویژه آهنگ، لحن، مکث و تداوم را نشان می‌دهد. (فتوحی ۱۳۴۳، ۴۱)

شماره‌گذاری صفحات نیز مهم است. می‌توانید در برنامه‌های واژه‌پرداز فهرست محتویات و سر تیتراها را اضافه و صفحات را شماره‌گذاری کنید

که مفهوم مورد نظر سریع انتقال یابد و از توضیحات اضافه استفاده نگردد. از فونت و سایز درست استفاده شود (با توجه به اصول مربوطه) به‌هیچ‌وجه از فونت‌های غیررسمی و غیرمرسوم استفاده نشود. گزارش کار باید با ضمیر و افعال سوم شخص جمع و بانظم و حوصله نوشته شود؛ مانند تمام مقالات یا نوشته‌های رسمی گزارش باید بارها خوانده و با بی‌رحمی ویرایش شود، همه‌ی اطلاعات مرتبط با موضوع باشد، باید به املائی کلمات دقت شود، از ضمیر به‌درستی استفاده شود و کپی‌برداری از مطالب دیگر انجام نگیرد. (منظور رفرنس‌های استفاده‌شده در مقدمه نیست)

شانه‌های نگارشی باید رعایت گردد، کاربرد نشانه‌های نگارشی خواندن درست و درک مطلب را آسان و برخی ابهام‌ها و خطاخوانی‌های نوشتار را برطرف می‌کند. نواهای گفتار به‌ویژه آهنگ، لحن، مکث و تداوم را نشان می‌دهد. (فتوحی ۱۳۴۳، ۴۱)

شماره‌گذاری صفحات نیز مهم است. می‌توانید در برنامه‌های واژه‌پرداز فهرست محتویات و سر تیتراها را اضافه و صفحات را شماره‌گذاری کنید.

### نکات کلیدی

۱. در طی نوشتن گزارش‌کار در صورت امکان و تمایل بهتر است اشتباهات و تکرارهایی را که در طی فرایند مرمت انجام‌شده نیز ذکر شود و علت اشتباه انجام‌گرفته و راه‌حلی که برای مشکل ایجادشده یافت شده ذکر شود، این کار به این دلیل است که هنگامی که در آینده به گزارش‌کار مراجعه می‌شود منبعی دقیق و کامل در دسترس باشد.
۲. عکس‌های استفاده‌شده در حین گزارش بهتر است دارای شماره‌گذاری و دارای قاب نازک و زیرنویس باشد.
۳. اندازه‌گیری وزن اثر در پایان کار و عکس‌برداری کامل و مستند نگاری در آخر کار ضروری است.
۴. تفاوت وزن اولیه کار و پس از مرمت بسیار مهم است.
۵. ذکر نام و حتی طریقه‌ی استفاده از ابزار و وسایل استفاده‌شده در هنگام مرمت ضروری است.
۶. طریقه‌ی اعمال چسب‌ها و استحکام‌بخش‌ها ذکر گردد.
۷. در صورت تمایل طریقه ساخت چسب یا موادی که توسط خود فرد ساخته‌شده و طریقه اعمال آن‌ها روی اثر گزارش شود.
۸. گزارش باید به‌گونه‌ای طراحی‌شده باشد که اطلاعات را با ساختار منظمی در اختیار خوانندگان قرار دهد و آن‌ها را قادر سازد تا اطلاعاتی را که به دنبالش هستند به‌آسانی و به‌سرعت بیابند. به این منظور گزارش باید به بخش‌ها و زیر بخش‌های مرتبط تقسیم شود و فهرست محتویات داشته باشد.
۹. مهم است که توانایی اثبات نوشته‌های گزارش را داشته به همین دلیل داشتن اطلاعات در مورد این‌که اطلاعات استفاده‌شده از چه منابعی بدست آمده‌اند، ضروری است.
۱۰. در نوشتن گزارش باید به وزن دقیق ماده یا درصد محلول‌های استفاده‌شده و یکای موردنظر اشاره شود.
۱۱. باید به این‌که چه مدت‌زمانی طول کشیده تا چسب محکم شود یا محلول روی شیء تأثیر گذارد یا شیئی درون محلول باشد، شیئی به چه موادی حساسیت نشان داده، اشاره شود.
۱۲. اگر هنگام بازسازی شیئی یا قالب‌گیری، پاک‌سازی، موزون‌سازی یا موارد دیگر از ابزار یا روش‌های معمول نتیجه گرفته نشد و از ابزار جدید یا مؤثرتری استفاده شد، بهتر است به آن‌ها اشاره شود.
۱۳. آسیب‌شناسی، فن‌شناسی و مستند نگاری باعث شناخت اثر می‌شود، پس باید با دقت و توجه و ریزنگری صورت گیرد زیرا انجام اقدامات مرمتی پیش از شناخت و مطالعه‌ی کامل اثر تاریخی صحیح نیست.
۱۴. قبل از استفاده از تصاویر، در متن به شماره تصویر ارجاع داده‌شود.

### ۵. نتیجه

در نوشتن گزارشات باید به تمام موارد اشاره‌شده، دقت کرد. استفاده از نکات ذکرشده و موارد دیگر متناسب با اثری که در حال مرمت است ضروری است زیرا گزارش‌کار از مهم‌ترین قسمت‌هایی است که در مرمت یک شیء باید به آن توجه شود و نبود آن، یا نوشته شدن آن بدون دقت و جزئیات لازم باعث می‌شود کار مرمت صحیح انجام نپذیرد.

### منابع

- علیدوستی، سیروس، و مریم ناخدا، ۱۳۸۵. راهنمای نگارش گزارش‌های علمی و فنی. تهران: پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران.
- صافی، قاسم. ۱۳۸۷. آیین نگارش و ویرایش. تهران: نشر ارسباران.
- فتوحی، محمود. ۱۳۴۳. آیین نگارش مقاله علمی-پژوهشی. تهران: سخن.

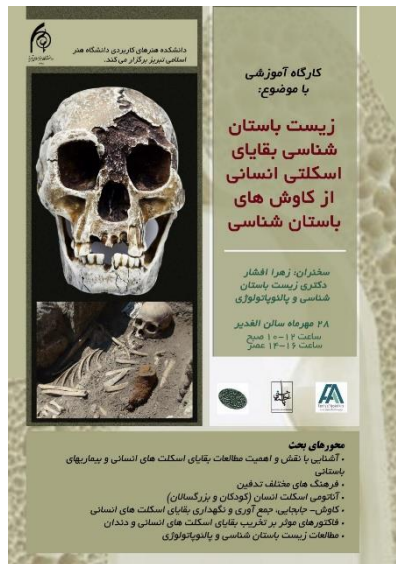


### گزارشی از کارگاه آموزشی

### با موضوع زیست باستان‌شناسی بقایای اسکلت انسانی از کاوش‌های باستان‌شناسی

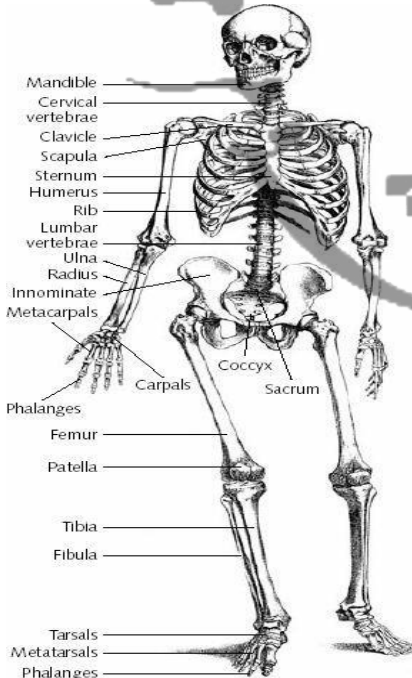
سخنران، سرکار خانم زهرا افشار

نویسنده گزارش: زهرا قانع



مبحث استخوان و اسکلت انسانی در انواع کاوش‌های باستان‌شناسی مورد اهمیت بوده و از جمله حساس‌ترین آثار تاریخی است که باید کاوش آن با تجربه و شناخت کافی صورت گیرد زیرا هریک از قطعات اسکلت انسانی اطلاعاتی را از گذشته به زمان حال و به آیندگان منتقل می‌کند. بنابراین این گزارش به بررسی زیست باستان‌شناسی اسکلت انسانی می‌پردازد. مطالعه استخوان و اسکلت انسانی است که با استفاده از این مطالعه می‌توان به شغل، سن، فشار کاری و نوع فعالیت‌های فرد و بیماری‌های موجود بر روی استخوان و اسکلت‌ها پرداخت. به‌طورکلی استخوان‌شناسی انسان رشته‌ای میان‌رشته‌ای بوده و به کمک دانش پزشکی اطلاعات مهمی را در مورد جوامع باستانی در اختیار پژوهشگران قرار می‌دهد. این گزارش به روایت مستندی از کارگاه آموزشی که در تاریخ ۲۸ مهرماه ۱۳۹۷ توسط سرکار خانم زهرا افشار در محل سالن الغدیر دانشگاه هنر اسلامی تبریز انجام شد، می‌پردازد. محورهای اصلی همایش شامل: آشنایی با نقش و اهمیت مطالعات بقایای اسکلت‌های انسانی، بیماری‌های باستانی، فرهنگ‌های مختلف تدفین، آناتومی اسکلت انسان (کودکان و بزرگسالان)، کاوش، جابه‌جایی، جمع‌آوری و نگهداری بقایای اسکلت‌های انسانی، فاکتورهای مؤثر بر تخریب بقایای اسکلت‌های انسانی و دندان، مطالعات زیست باستان‌شناسی و پالئوپاتولوژی بود.

### تاریخچه بقایای اسکلت انسانی



تاریخچه بقایای اسکلت انسانی بازمی‌گردد به قرن ۱۷ در این قرن بیشتر علاقه‌مندی به مسائل نژادپرستی بوده است و بیشتر به بررسی مجموعه‌ها می‌پرداختند و مجموعه‌ها را جمع‌آوری می‌کردند و اجزای دیگر بدن برای آن‌ها اهمیتی نداشت و بر روی مجموعه‌ها مطالعه صورت گرفته و تبعیض نژادی مورد بررسی قرار می‌گرفت اما به‌مرور زمان و با پیشرفت دانش مسائل پاتولوژی مورد بررسی قرار گرفت و در انتهای قرن بیستم بیشتر بر روی جوامع و اسکلت‌های آن‌ها پرداخته می‌شد به‌طور مثال بررسی بیماری‌ها در جوامع و رشد آن در جوامع و ارتباط فیزیکی و بیماری‌های خاص، موقعیت زنان و مردان و رشد و نمو در کودکان مورد توجه بود.

### مسائل اخلاقی در مطالعه بقایای اسکلت انسانی

در کل، بقایای اسکلت انسانی در حین کاوش و نمایش باید مورد احترام باشد و کاوش هنگامی باید صورت بگیرد که بدانیم به دانش و پیشرفت کمک می‌کند یا نه؟ بقایای اسکلت انسانی وقتی کاوش شد نباید دور ریخته شود و باید در موزه نگهداری گردد. کانتکتست تدفین بسیار مهم است و باید نوع تدفین، ارتفاعات خاک داخل گور مورد بررسی قرار گیرد. اولین تدفین‌ها به نشاندرتال‌ها نسبت داده می‌شود و اولین نمونه گزارش شده در غار شنیدار عراق، اسکلت شماره چهار است که گل بر روی آن روییده است و به احتمال زیاد این تدفین در تابستان بوده. یکی از روش‌های تدفین، تدفین داخل گور است که می‌توانند دارای سبک‌های مختلفی باشد مانند گورهای با عمق زیاد و سنگ چینی، تدفین همراه با اشیاء، گورهای یک نفره و دونفره (خود گور می‌تواند آیین تدفین را به ما یادآور شود در گورهای دسته‌جمعی شکستگی استخوان‌ها به علت تل انبار شدن همگی آن‌ها باهم در گور است). نحوه چیدمان اسکلت در گور اطلاعات مفیدی در اختیار باستان‌شناسان قرار می‌دهد. به‌طور نمونه قرار دادن سر اسکلت زیر لگن در دوران نوسنگی در ترکیه دیده شده. نوع دیگر تدفین، تدفین داخل سفال است و برخی دیگر به‌صورت مومیایی صورت می‌گیرد نمونه‌ای از تدفین به روش مومیایی، در پرو دیده می‌شود. در مصر و تل-اسمر مجموعه‌ها را با گچ می‌پوشانند. روش دیگر تدفین روش سوزاندن است که اسکلت را در مراسمی می‌سوزانند در اروپا سایت‌هایی با اسکلت‌های سوخته دیده می‌شود مومیایی‌های طبیعی: مانند مردان نمکی زنجان و پمپئی در ایتالیا که در شرایط خاص اسکلت بقایای انسانی به همان شکل اولیه خود باقی می‌ماند به‌طور مثال دختر اینکا دختر پانزده‌ساله‌ای بود که به حالت خالصه درآمد و در سرما در کوه‌های آلپ رها شده بود. نمونه منحصر به فرد مومیایی طبیعی، مومیایی لجنی در انگلستان است.

تافانومی: تمامی اتفاقاتی که بر روی جسد از لحظه‌ی تدفین تا تبدیل به اسکلت را تافانومی می‌گویند.

### تصاویری از انواع مومیایی‌ها



**عوامل تخریب اسکلت‌های استخوانی:** مانند تدفین‌های رها شده در هوای آزاد (تدفین زرتشتیان) عوامل داخلی و خارجی سن در تخریب استخوان بسیار اهمیتی دارد. اسکلت کودکان اغلب به خاطر غضروفی بودن پس از مدتی از بین می‌رود و شکننده می‌شود. اسکلت‌های زنان ضعیف‌تر و اسکلت مردان قوی‌تر است و این هم در تخریب اسکلت استخوانی مورد اهمیت است. از عوامل دیگر تخریب می‌توان به عوامل میکروبی و حشرات اشاره کرد که به بافت استخوان وارد می‌شود از عوامل دیگر می‌توان به جنس خود استخوان و تراکم موجود در استخوان و شکل آن‌ها پرداخت. از عوامل مهم مانند گیاهان، ریشه درختان، جریان آب، اسیدیته خاک (در خاک‌های اسیدی استخوان‌ها از بین می‌رود اما خاک‌های بازی استخوان‌ها را بهتر نگه می‌دارند ولی رنگ استخوان‌ها تغییر می‌کند تغییر رنگ اسکلت به عوامل خاک و شناسایی سن، بستگی دارد.

**عملکرد اسکلت بدن:** تعادل، مرکز ذخیره کلسیم، فسفر و محافظت از ارگان‌های مهم بدن است.

اسکلت بزرگسالان دارای ۲۰۶ قطعه است و دارای استخوان و دنده اضافی بوده و به‌جای داشتن ۵ مهره کمری ۶ مهره کمری دارند.

استخوان کودکان دارای ۳۰۰ الی ۳۱۰ قطعه است از مرکز استخوان بلند، استخوان‌سازی صورت می‌گیرد، استخوان جمجمه کودکان پولکی و ظریف است.

استخوان‌های بدن به‌طور کلی عبارت است از: استخوان بلند، استخوان تخت، استخوان کشکک، ستون فقرات، استخوان پروانه‌ای شکل. اسکلت انسان از قسمت مرکزی ایجاد شده است و جمجمه انسان دارای ۸ استخوان و درزهای موجود در جمجمه علائم ژنتیکی بوده و استخوان گیجگاهی در تعیین سن اسکلت مورد اهمیت است. استخوان صورت دارای ۱۴ استخوان مانند استخوان بینی و گومر است. استخوان جمجمه توسط سوچولار وصل می‌گردد و توسط غضروف، فیبرز عضلات دست‌به‌هم متصل می‌شود. چاله‌های موجود در غضروف دست بر اثر فعالیت زیاد است. تعداد ستون فقرات گردنی ۷ عدد، ستون فقرات سینه‌ای ۱۲ عدد، ستون فقرات کمری (۶ الی ۷ عدد) است. چسبیدن ساکرون به دنبالچه نشان از یک ناراحتی مادرزادی است. در کودکان دنبالچه به‌صورت تکه‌ای جدا نبوده و با استفاده از ستون فقرات می‌توان فعالیت‌های افراد را شناسایی کرد. کودکان دارای ۲۰ عدد دندان است و شکل دندان از نظر سایز با بزرگسالان تفاوت دارد.

### تفاوت استخوان انسان و حیوان

محل اتصال عضلات و استخوان انسان، صاف و راسته و استخوان حیوان برجسته است ولی استخوان حیوان‌ها به هم چسبیده و استخوان‌های انسان جدا است. انسان راست‌قامت است و اما حیوان این‌گونه نبوده. حیوان شصت ندارد ولی انسان دارای شصت بوده و ستون فقرات انسان به‌صورت دایره و بافت استخوان جمجمه انسان اسفنجی است کتف استخوان انسان مثلثی است اما برای حیوان به شکل مربع است. اورنا در قسمت خارجی قرار می‌گیرد و عوامل تافانومی بر روی لگن بسیار تأثیرگذار است لگن سریع پودر می‌گردد.

**نتیجه‌گیری:** در بخش کاوش کاملاً باید به اجزای اسکلت انسانی حتی ناخن‌های آن توجه شود و کاوش گورها حداقل باید در ۲ الی ۳ روز انجام گیرد و مو و ناخن برای آزمایش‌های ایزوتوپی مورد اهمیت است. استخوان‌های به هم چسبیده را نباید از یکدیگر در حین کاوش جداسازی کرد زیرا نشان‌دهنده یک بیماری است در حمل‌ونقل اسکلت‌های انسانی باید هریک از استخوان‌ها در پاکت‌های مخصوص و به‌طور جداگانه و همراه با شماره و اطلاعات درج‌شده باشد. مجموعه‌هایی که پر از خاک هستند درون آن نباید در حین کاوش آن را خالی کرد و برای بررسی و آزمایش باید به آزمایشگاه منتقل گردد.

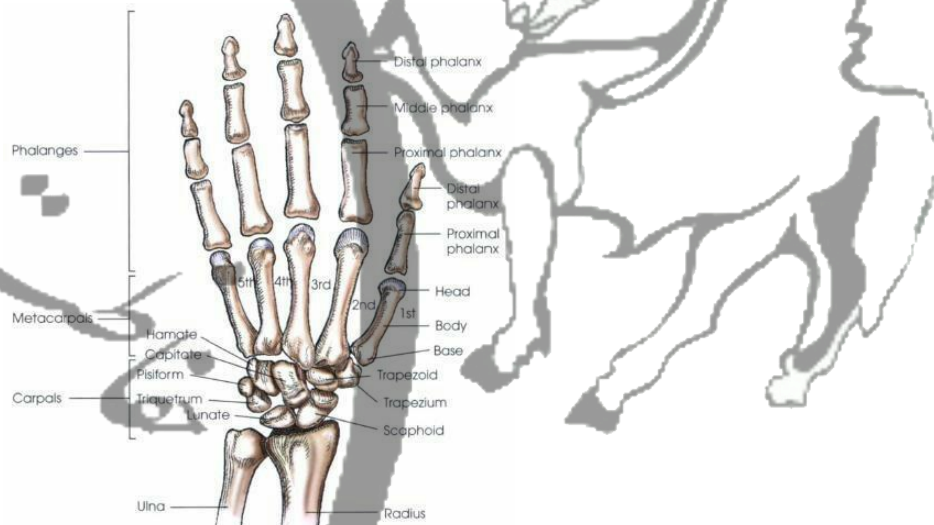
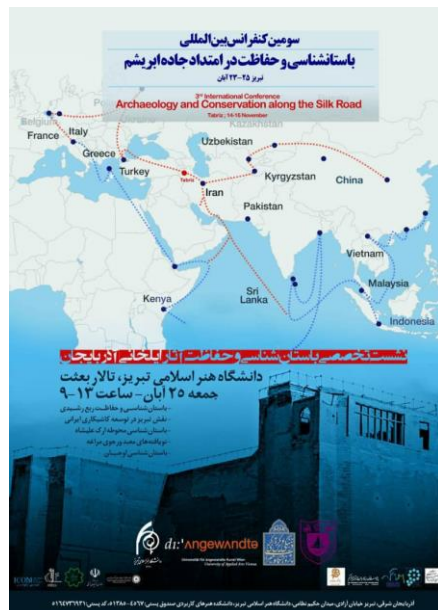


Fig. 4-1 Anterior aspect of right hand and wrist.

### گزارشی از نشست باستان‌شناسی در امتداد جاده ابریشم

نویسنده گزارش: ثنا کاظم‌زاد بقا



این نوشته حاوی اطلاعاتی درباره مقاله‌های ارائه‌شده، در سومین کنفرانس بین‌المللی باستان‌شناسی و حفاظت جاده ابریشم است که در تاریخ ۲۳ الی ۲۵ ام آبان ماه ۱۳۹۷ برگزار شد. دو روز اول در محل کاروانسرای یام در شهرستان مرند با موضوع باستان‌شناسی و حفاظت جاده ابریشم، و روز سوم با موضوع حفاظت آثار تاریخی دوره ایلخانی آذربایجان در محل دانشگاه هنر اسلامی برگزار شد. این نشست با حمایت پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری، دانشگاه هنر اسلامی تهران، دانشگاه هنر کاربردی وین آلمان، دانشگاه نانچینگ برگزار گردید.

روز اول همایش مورخه ۲۳ آبان ۱۳۹۷، کاروانسرای یام، ساعت ۹ الی ۱۱

جلسه اول، پنل صندلی گابریل کریست

سخنرانی اول در مورد وظیفه شهرهای ایران در توسعه اجتماعی و اقتصادی جاده ابریشم بود که از ساعت ۹ توسط سید محسن حبیبی برگزار شد.

منشأ تپه نادری و گزارش‌هایی در مورد آن، توسط لیانگر ژانگ ارائه شد

وجود محل‌ها و منطقه مبادلاتی باجاده ابریشم در نیشابور توسط زهرا لرزاده ارائه شد

نقد و بررسی معماری ایران نسبت به جاده ابریشم است مواردی از آن شامل: سبک‌شناسی معماری ایرانی، شیوه و تنوع چهارطاقی‌ها، خصوصیات سبک رازی بود که امین مرادی ارائه شد

جلسه دوم، پنل صندلی لیانگر ژانگ

محصولات واردشده از محدوده جاده ابریشم است

که نشانگر قومیت‌ها و مردم حاشیه آلتای مرکزی هست ارائه‌شده توسط نیکولا لاراسگین

آیتم و بخش‌بندی‌های باستان‌شناسی آلتای میانی عصر آهن توسط الکس تاشکین

فلزکاری آلتای مرکزی

بیشتر برای روکش فلزی و در دکوراسیون به کار می‌رفتند ارائه‌شده توسط جمع بین

ساعت ۱۱۲ الی ۱۶  
جلسه سوم، پنل صندلی مسعود کثیری

<p>وجود غارهای بودائی در آسیای مرکزی متعلق به پادشاه سابق کوبا واقع در منطقه‌ی چین . در قرن دوم پیش از میلاد و قرن اول هجری قمری این مفهوم ومولفه برجسته قابل روئیت است. جاده ابریشم منطقه یک تودوسیم هست. این نقاشی‌ها امروزه جدا وبه مناطقی توزیع شده‌اند. بریجیت آنجلیکا</p>
<p>مسیر تادینگ توسط بارون فرد بنیاد فون ریختون در جغرافیای آلمان اختراع شد ۸۸۴هجری شمسی در سیدین و دامنه در راستای جاده ابریشم گسترش یافته. بتوون:رشت انواع چینی باستانی و ترور آن‌ها در قسمت ساحلی جاده ابریشم متداوم بود جاده ابریشم راه ارتباطی بین چین و لندن بود.</p>
<p>اهمیت شهر کاشان به‌عنوان شهر ارتباطی سایت‌های موجود در کاشان نشانگر موجود مبادلات اقتصادی و فرهنگی در این شهر است. بزرگراه‌های ایرانی شامل:اصفهان،ری،یزد،خلیج فارس ،کاشان مهم‌ترین بزرگراهی که اتصال‌دهنده شمال و جنوب به هم هست. کاشان محل تولید محصولات صنعتی در نظر گرفته می‌شود صنایع نساجی کاشان توجه زیاد به خود جلب می‌کند. حمیدرضا جیحانی</p>
<p>وجود کتیبه‌های فارسی در جاده چین و ایران مرتضی رضوان فر</p>

ساعت ۱۱۶ الی ۱۸

جلسه چهارم، پنل صندلی الکس تاشکین

<p>تحلیل مقدماتی در مورد فناوری و تولید سرامیک‌ها در تل ابلیس محمدامین امامی</p>
<p>خدماتی بودن پل‌های تاریخی قزوین گیلان مهناز اشرفی</p>
<p>بیش‌ترین قسمت جاده ابریشم در ایران بوده که باعث ترویج هنر ایران در طول جاده ابریشم شده است. اهداف سازمان‌های جاده ابریشم: شکل‌دهی بین‌المللی، ایجاد تجارت کاروانسرا، مسیر ارتباطی دارای ایمنی کافی باشد همایون خوش‌اقبال</p>

روز دوم همایش

ساعت ۹ الی ۱۲

جلسه اول، پنل صندلی عادل فراهانی

<p>جاده ابریشم شاهراه تجاری است تأسیس این جاده به دوره هان بازمی‌گردد. جاده ابریشم برای استفاده اینترنت به‌کاررفته که تأثیری مخرب بر تاریخ جاده ابریشم دارد. جاده ابریشم راهی است که بین‌النهرین را به شبه‌قاره هند و نورث‌روبه آسیا از طریق مصر متصل کرده است. مقدونی‌ها از طریق جاده ابریشم به ایران غلبه کردند. بهروز عمرانی</p>
<p>حفاظت جاده ابریشم از طریق (دروازه خراسان) وجود دیوارهای دفاعی که رسوبات دشت سرخ از زیر این دروازه رد می‌شدند. طاق الف، پاکودار، ربات اشرف، شوله، به دشت سرخ می‌رسد. همچنین از ورود مهاجمان جلوگیری می‌کردند. میثم لباف</p>
<p>بناهای مذهبی وجود بناهای مذهبی که آتش درون بنا قرار می‌گرفت. وجود قلعه‌ها برای کنترل رایج بود. محمدرضا محمد پور</p>
<p>نقش جاده ابریشم در تاریخ جغرافیایی ایران مهرداد ملک‌زاده</p>

ساعت ۱۱ الی ۱۲

جلسه دوم، پنل صندلی، بهروز عمرانی

<p>مطالعه چینی‌های آبی سفید اردبیل خزانه‌های خانه‌های اردبیلی پر از ظروف چینی بوده که متعلق به دوره صفویه است. عواملی که باعث کاهش ارزش‌های این آثار شده: از بین رفتن ارزش‌های تاریخی توسط ارزش‌های پولی جنگ مهاجمان بیگانه بیشتر این آثار چینی، در موزه تهران نگهداری می‌شود. فخری دانش پور</p>
<p>بیان عرفانی چینی آبی و سفید دوره اسلامی اوج هنر سفال بوده (تحت تأثیر هنر ساسانیان) از سفال در جنبه‌های مختلف استفاده شده برای مثال دکوراسیون، نقاشی روی سفال، سفال‌های لعاب‌دار، خوشنویسی روی سفال. جاده ابریشم نقش عمده‌ای در تبادل اطلاعات فنی و هنری و زمینه بروز سبک‌های جدید را ایجاد می‌کرد. اوج هنر سفالگری در چین دوره هان است. نمونه این سفال‌های آبی و سفید در بندر باستانی چین یافت شده است. مهناز رحیم فر</p>
<p>گرفه چینی یا خانقاه به‌عنوان یک فرم معماری ظروف چینی که بسیاری از آن‌ها از چین خارج شده‌اند، منشأ آن‌ها در سمرقند دیده می‌شود. آثار چینی در تیمور هرات دیده می‌شود که احتمالاً متعلق به دوره صفوی است. مجموعه پرسنل چینی شاه‌عباسی از شاخص‌ترین مجموعه‌های چینی است. یوسن یون</p>

ساعت ۱۴ الی ۱۶

جلسه سوم، پنل صندلی یوخان لین

پلاک‌های شادباش: نماد همبستگی میان ملل جاده ابریشم  
حفاری محوطه شادپاک دارای ویژگی‌های متنوع که از نظر علمی و فرهنگی است که جایگاه ویژه‌ای در جاده ابریشم  
دارد.

این مقاله در مورد مفاهیم موزاییک و سفال شادباش است.  
رجب‌علی لباف

مرده سوزانی و انهدام در مناطق ابریشم  
مراسم خاک‌سپاری یک روش تدفین برای تعریف عضویت در یک گروه مشترک است  
آیین مراسم مرده سوزانی در بین مردم این منطقه از بین نرفته است.  
توسعه این آیین مشکلاتی ایجاد می‌کند.  
شواهد ناخوشایند مرده سوزانی در مناطق جاده ابریشم دیده می‌شود.  
که منشأ آن مسیحیت آسیا و رومیان است.  
مارتین استکسال

گزارش تصویری از روزهای اول و دوم



روز سوم همایش

در دانشگاه هنر اسلامی تبریز از ساعت ۹ الی ۱۴ برگزار شد.

از ساعت ۹ الی ۱۲ بازدید از آثار خانه، بازدید از کارگاه‌های حفاظت و مرمت دانشکده‌ی هنرهای کاربردی صورت پذیرفت

و سپس مقالات ارائه گردیدند

ربع رشیدیه  
 رشیدیه یک مجموعه معماری بنا به نوشته تذهب القلوب به ۷۴۰ هجری قمری، در شمال شرقی تبریز و در کوهپایه سرخاب ساخته شده است.  
 در عهد سلطنت ایلخانیان سلطان محمد خدابنده اولجایتو باهمت و نظارت خواجه رشیدالدین فضل همدانی طراحی و ساخته شد.  
 اولین مرحله پژوهش سال ۹۶ و با مشارکت سه‌جانبه‌ی سازمان میراث فرهنگی و صنایع دستی و گردشگری، دانشگاه هنر اسلامی تبریز و موسسه باستان‌شناسی آلمان انجام شد.  
 دکتر بهرام آجرلو، دکتر کریستیان هولگر فوکس

هنر کاشی آذربایجان  
 بررسی‌های باستان‌شناسان نشان می‌دهد هنر کاشی‌کاری در زمان ایلخانی از غرب نشر یافته.  
 دوره غازان در تبریز را می‌توان دوره شکوه صنعت کاشی‌کاری دانست.  
 دکتر علی نعمتی

نخستین معماری آئینی  
 دامنه سهند را می‌توان یکی از بهترین نمونه‌های کاربرد تدفینی شامل گور دخمه‌های مربوط به هزاره اول قبل میلاد دانست.  
 مهم‌ترین آن‌ها را می‌توان گویچه قلعه مراغه، گوردخمه قیبرلی کوهول دانست.  
 معبد ورجوی از بناهای شاخص و گونه معماری مذهبی و صخره‌ای در دامنه کوه آتش‌فشانی سهند است.  
 استفاده از آرایه‌های پوشش تزئینی مقرنس، خوشنویسی ثلث با استفاده از رنگ سیاه در این بنا برای اولین بار شناسایی شد.  
 دکتر یاسر حمزوی، دکتر مهدی رازانی

اوجان  
 جاده ابریشم یکی از مهم‌ترین شاهراه‌های تجاری ارتباطی درگذشته بوده است. جاده ابریشم از طرف غرب از چند مسیر وارد ایران می‌شود.  
 اوجان یکی از پایتخت‌های ایلخانی بوده.  
 که از سلطانیه و زنجان گذرمی‌کند. اوجان همان بستان آباد امروزی است.  
 دکتر رحیم ولایتی

ارگ علیشاه  
 باز سازه ایوان یک بنای ناتمام آرامگاهی است. در دهه‌ی هفتصد و هجده مسجد جامع علیشاه احداث گردید.  
 از طرف قبله فاقد دیوار، اما دارای پیشخان با دو مناره است که بعدها با تغییر پلان ایوان کنونی موسوم به ارگ علیشاه گردید.  
 در سال ۱۳۹۵ خاک‌برداری گوشه شمال غربی به عرصه و حریم درجه‌یک اثر ملی ایوان ارگ علیشاه و عرصه حریم جنوبی اثر ملی عمارت تاریخی فتح‌الله وله به سرپرستی نگارنده در زمستان ۹۵ لایه‌برداری و مستند نگاری شد.  
 دکتر بهرام آجرلو

گزارش تصویری از نشست سوم





### گزارشی از یک پایان نامه دانشجویی

زهره شجاعی ملکی (۱۳۹۶) حفظ و مرمت سفال‌های تاریخی دست‌ساز متعلق به محوطه تپه سیلوه، سد سیلوه، شهرستان پیرانشهر: استاد راهنما، مهدی رازانی، پایان‌نامه کارشناسی، دانشکده هنرهای کاربردی دانشگاه هنر اسلامی تبریز [چاپ‌نشده]

#### چکیده

کاوش‌های انجام‌شده در محوطه تپه سیلوه سد سیلوه پیرانشهر که آثار را از دوران پیش‌ازتاریخ تا دوران اسلامی را آشکار ساخت که متعلق به قبور دوره اسلامی تا پیش‌ازتاریخ است. برخی از این سفال‌ها که مربوط به هزاره سوم ق.م هستند، هم‌اکنون دچار آسیب‌هایی از قبیل تخریب، شکستگی، عدم استحکام، مفقودی قطعات سفال‌های موجود، شده است. با توجه به ارزش تاریخی و هنری آثار که جزئی از میراث متعلق به سفال‌گری ایران- پیرانشهر محسوب می‌شود. مرمت آن در زمان حاضر با توجه به از بین رفتن انسجام ضروری بوده و از تخریب و نابودی آن جلوگیری خواهد نمود. از این‌رو دو عدد سفال دست‌ساز قبرستان پیرانشهر مورد مطالعه قرار گرفته است. سفال شماره (۱): به فرم، خم‌های شکل و بدون دسته و هرگونه فرم تزئینی است. رنگ بدنه آن نخودی با بافتی متخلخل است. سفال شماره (۲): قطعات این سفال کامل نیست و فقط یک‌تکه از آن موجود است. رنگ این سفال نخودی است. این دو سفال با سفال‌های هم‌دوره خود از نظر شکل و جنس مطابقت دارد. آزمایش‌های پتروگرافی برای مطالعه‌ی کانی‌شناختی اجزا تشکیل‌دهنده‌ی سفال‌ها، به‌عنوان روش تکمیلی در کنار آزمایش بررسی دستگامی پراش پرتوایکس (XRD) انجام گرفت با توجه به آزمایش دستگامی پتروگرافی این قطعات کوارتز و خرده‌سنگ‌ها در زمینه رسی قرار دارند. با انجام آزمایش XRD در طی انجام مطالعات آزمایشگاهی شیمی تر، درصد اکسیدهای سیلیس، آهن، آلومینیوم، کلسیم، منیزیم و کربنات کلسیم و سولفات کلسیم و درصد رطوبت و غیره، مورد بررسی و اندازه‌گیری قرار گرفت. پس از انجام بررسی‌های آزمایشگاهی و عینی دقیق، فرآیند مرمت این آثار انجام گرفت و در نهایت راه‌کارهایی جهت حفاظت پایدار از آن‌ها پیشنهاد شد.

واژگان کلیدی: سفال، حفظ و مرمت، فن شناسی، آسیب‌شناسی، مبانی نظری، تپه سیلوه، عصر مفرغ.

#### خلاصه انجام عملیات مرمتی

پروژه پیش‌رو شامل ۵ فصل است که بخش اول به مقدمه و کلیات تحقیق شامل: بیان مسئله، پیشینه پژوهش، سؤال‌ها و اهداف می‌پردازد. بخش دوم، به مطالعات تاریخی تطبیقی و مستند نگاری. بخش سوم مطالعات علمی آزمایشگاهی، بخش چهارم نتایج و بحث‌ها و در بخش آخر به عملیات حفاظتی و مرمتی انجام‌گرفته روی آثار پرداخته‌شده است.

مطالعات تاریخی تطبیقی نشان می‌دهد که شباهت مستقیمی با یافته‌های سایت منطقه سد سیلوه پیرانشهر نداشته است و شباهتی یافت نشد ولی از لحاظ فرم دهانه و... گزارش‌هایی صورت گرفت که نشان می‌داد مربوط به عصر مفرغ و آهن است. آزمایش‌هایی که انجام گرفت شامل دودسته کلی هستند. آزمایش‌های شیمی کلاسیک که به دو گونه شناخت نمک‌ها و اجزا تشکیل‌دهنده، از قبیل شناسایی میزان سیلیس و آهن و غیره است و دسته دوم آزمایش‌های دستگامی. برای اینکه ساختارشناسی شناخته شود، از سه آنالیز استفاده شد تا ساختار و روش پخت آن‌ها شناخته شود. از پتروگرافی استفاده شد تا مشخص شود چه کانی‌هایی در شی قابل مشاهده است و چگونه کنار هم قرار گرفته‌اند. برای دانستن اینکه تمپر و پرکننده‌ای که در این سفال‌ها وجود دارد چه بوده و چرا بدنه‌ها انقدر سست هستند از آزمایش xrd استفاده شد و همین‌طور برای پی بردن به فازهایی که در بدنه وجود دارند و آیا پتروگرافی قابل تغییر است یا خیر؟ و دمای پخت بر اساس فازها چه تغییراتی کرده است، از آزمایش دمانگاری استفاده شد برای اینکه تأییدی بر تخمین میزان دمای پیشنهادی و شرایط کوره باشد.

به علت اینکه سفال در شرایط تدفین قرار داشته و شرایط تدفین و تصاویر مربوط به تدفین نشان می‌دهد که بیشترین آسیب‌ها مربوط به واکنش‌هایی است که در زمان کاوش اتفاق افتاده و در هنگام کاوش سفال خردشده است.

سفال‌هایی که در این پایان‌نامه مورد تحقیق و مرمت قرار گرفته‌اند، شیء شماره ۱ و ۲ نام‌گذاری شد. شیء اول یک خمره بوده که به صورت ۷۰ قطعه و یک عکس تحویل داده‌شده بود و آسیب‌هایی از قبیل ترک و رسوب و غیره داشت.

به علت اینکه امکان نمک‌زدایی از اثر وجود نداشت و طبق آزمایش‌های انجام‌شده و شناسایی نمک‌ها و اینکه سفال با لمس کردن کاملاً پودر می‌شد و حتی امکان جابجایی و پاکسازی نبود، در ابتدا اشباع پلیمری و سپس وصالی موقت انجام شد. به دلیل اینکه امکان قرارگیری قطعات روی همدیگر نبود از روش قالب‌گیری استفاده شد (قالب گلی)، وصالی دائم، با پارالوئید ۳۰-۴۰٪ صورت گرفت. سپس قالب‌گیری قسمت‌های مفقودی با استفاده از موم دندان‌پزشکی انجام گرفت و ماده پرکننده را به همراه گچ رنگ‌دانه درست شد و سپس موزون‌سازی بارنگ اکرولیک به روش نقطه پرداز انجام شد و در نهایت پوششی با پارالوئید رقیق بر روی شیء صورت گرفت.

شیء شماره دو نیز از نظر آسیب مانند شیء شماره یک بوده اما شکل سفال مانند تشت است. مرمت شیء شماره دو در حد حفاظت صورت گرفت (تمیزکاری و تثبیت).

به علت اینکه دارای شرایط مناسب برای بازسازی تشخیص داده نشد؛ زیرا حجم قطعات ازدست‌رفته آن به حدی زیاد بود که بازسازی سفال تبدیل به ساخت دوباره شیء می‌شد. (حداقل ۷۰٪ آن باید ساخته می‌شد) که ساخت این حجم به لحاظ مبنای قابل توجیه نبود، بنابراین فقط شیء اول بازسازی شد.



سفال شماره ۱ بعد از مرمت



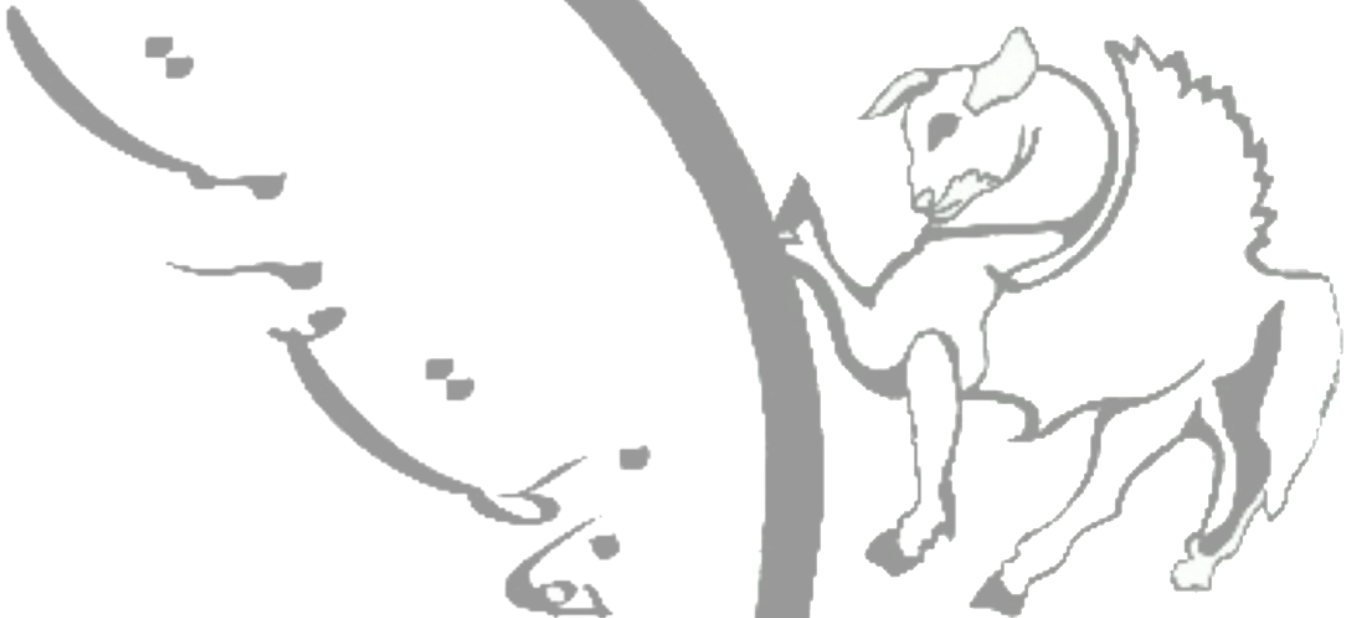
سفال شماره ۱ قبل از مرمت



سفال شماره ۲ بعد از مرمت

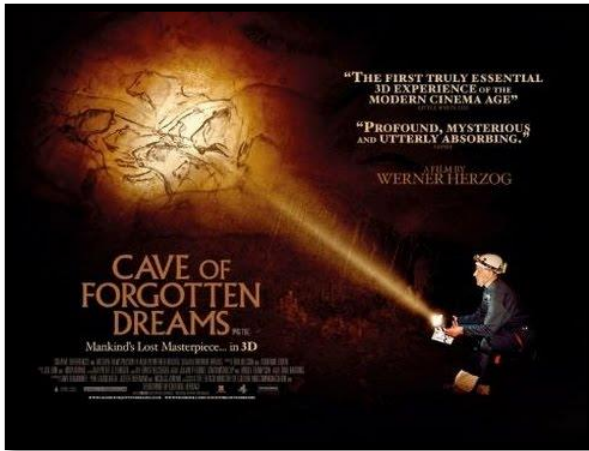


سفال شماره ۲ قبل از مرمت



## معرفی مستند

Cave of forgotten dreams 2010



### غار رویاهای فراموش شده

نویسنده، کارگردان و راوی: ورنر هرتسوک (Werner Herzog)

مدت زمان: ۸۹ دقیقه

سال انتشار: ۲۰۱۰

موسیقی: ارنست رایسگر

فیلم بردار: پتر زیتلینگر

بازیگران: ورنر هرتسوک، ژان کلوت،

ژولین مونه، ژان میشل ژنس، مایکل فلیپ، ژیل توسلو

نویسنده معرفی: مهسا سعیدی

فرانسه مهد تمدن کهنی که همیشه سخن از عجایب دنیای باستان دارد، دنیایی که شاید فرسنگ‌ها زیرخاکی که ایستاده‌ایم به دست فراموشی سپرده شده است. دنیایی که گاهی با غاری از زیر فرسنگ‌ها سر بلند می‌کند، مانند غار آلتامیرا در اسپانیا، یا غار لاسکو در فرانسه، این بار تمدن کهن با عجایبش در جنوب غربی فرانسه سر برافراشته، غار شووه.

اما این بار با این تفاوت که این غار برای اثبات بودنش نیازمند هیچ فریادی نبود تا سالیان سال، مردمان در پی باور هنری بودند که بر روح این غارها حک شده، غار شووه فقط پس از چند روز از کشفش شروع به حفاظت شد و چقدر خوب که حقیقت اولین اکتشافات در این مستند به تصویر درآمد.

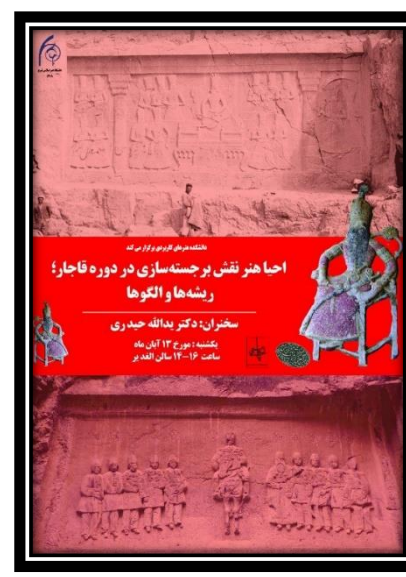
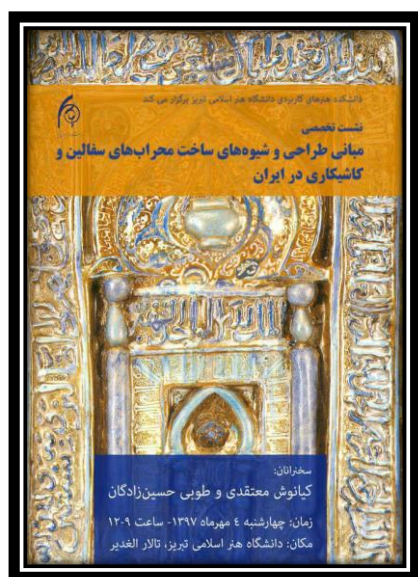
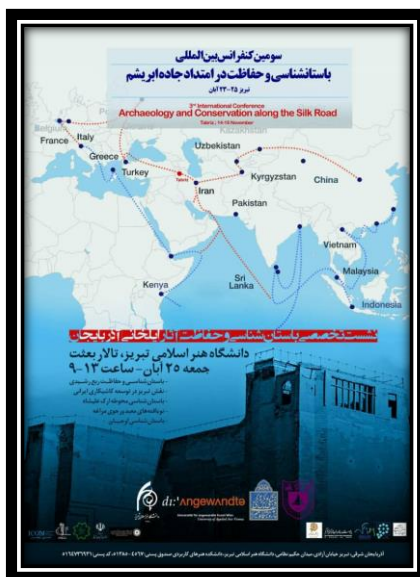
روح انسان با برخی ابعادش در آفریده‌هایش دمیده می‌شود، در آفریده‌هایی که راهی برای گریز از آنها نیست، فقط می‌توان در حفاظت از آنها کوشید و با اطلاعات امروزه به دنبال دلیلی برای تمام عجایب دنیا گشت، قدیمی‌ترین نقاشی‌های این غار متعلق به ۳۲۰۰۰ سال پیش است. این مستند به دنبال یافتن حقایقی هرچند کوچک اما دست‌یافتنی در یکی از بکرترین و ناب‌ترین مکان‌های جهان است که برای اولین بار درش به روی دوربین‌ها باز شد.

تصاویر دنیای کهن با دستانی که حیوانات را، شکار را و هزاران تصویر از دنیای کهن را بر دل غاری حک کرده، داستان کشف و درک این دنیای ناشناخته...

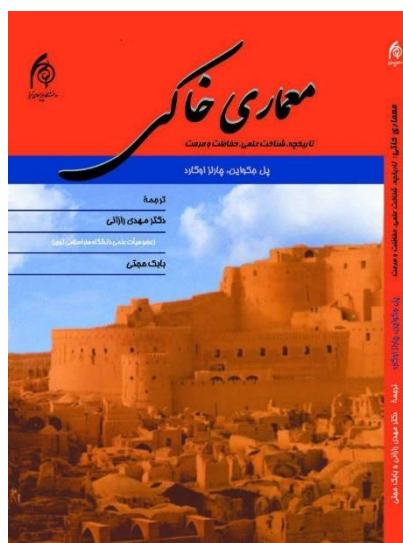
### برخی از تصاویر غار شووه



# همایش‌ها و کارگاه‌های برگزار شده در سال جاری با همکاری دانشکده هنرهای کاربردی دانشگاه هنر اسلامی تبریز



## کتاب‌های چاپ شده در دانشکده هنرهای کاربردی



تعداد صفحات: ۳۵  
قیمت: ۲۰۰۰ هزار تومان