

بسم الله الرحمن الرحيم

ضرورت و روش‌های بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در مستندسازی کاوش‌های باستان‌شناسی

محمد یاری – مدیرعامل شرکت میراث آرکا



میراث آرکا
مرکز میراث دیجیتال ایران



میراث آرکا
مرکز میراث دیجیتال ایران

امروزه اکثر هیات ها در کاوش های باستان شناسی خود از روش های ثبت و ضبط داده های کشف شده در قالب فرم های نوشتاری استفاده می کنند. حجم بالای داده ها و همچنین احتمال خطا در ثبت و ضبط نوشتاری، باعث پایین آمدن میزان دقت و صحت در ثبت آثار و گزارش های کاوش شده است. یکی از راهکاری های موثر که در دهه های اخیر باعث تحول عظیم در تحقیقات و مطالعات باستان شناسی گردیده است، کاربرد فن آوری های نوین و تجهیزات دیجیتال در ثبت و تجزیه و تحلیل داده ها است. و از آن میان مستندسازی سه بعدی با قابلیت های فراوان و نرم افزارهای قدرتمند شیوه ای مناسب برای مستندسازی داده های باستان شناسی است. از آنجایی که کارگاه های باستان شناسی دارای ماهیت سه بعدی هستند، تنها با بکارگیری نقشه های دو بعدی نمی توان به تجزیه و تحلیل دقیق موقعیت های سه بعدی نائل آمد. بر اساس این ویژگی ها در این پاورپوینت به معرفی و تبیین قابلیت های سه بعدی سازی در شیوه های، اسکن سه بعدی لیزری، پهپاد فتوگرامتری، فتوگرامتری برد کوتاه، عکاسی گیگاپیکسلی و بازآفرینی دیجیتالی در باستان شناسی پرداخته شده است. شیوه های فوق این امکان را برای باستان شناسان فراهم آورده که بتوانند با استفاده مستقیم از تصاویر سه بعدی، ویژگی های معماری و داده های حاصل از هرگونه کاوش را مورد ارزیابی قرار دهند و با تجسم بهتر از فضای واقعی اطلاعات بیشتری را در تجزیه و تحلیل داده های حاصل از کاوش بدست آورند.



آثاری که از کاوش های باستان شناسی به دست می آیند، مهمترین منابع مادی و اطلاعاتی گذشته هستند. به همین دلیل باستان شناسان باید با آگاهی از شیوه های نوین کشف، مستندسازی و مدیریت ها داده ها در حفظ و حراست فیزیکی و پژوهشی این میراث با ارزش تلاش کند.

فن آوری در حوزه باستان شناسی : مجموعه ای از فرآیندها، روش ها، ابزار، تجهیزات و مهارت ها، که یافته های باستان شناسی را با دقت و سرعت، کشف، مستندسازی و تحلیل کند.

چرا باید در مطالعات باستان شناسی از فن آوری ها استفاده کنیم؟

- ✓ یافته های باستان شناسی تجدیدناپذیر هستند
- ✓ کسب بیشترین اطلاعات از یافته ها
- ✓ یافته های باستان شناسی متنوع هستند
- ✓ شیوه های پیشین پاسخگوی تحلیل های گسترده ما نیستند
- ✓ شیوه ی مناسب برای پاسداشت میراث فرهنگی است
- ✓ راهکاری مناسب برای حفاظت از میراث باستان شناسی است

معرفی فناوری ها جهت ترویج، درک و به رسمیت شناختن آنها در حوزه باستان شناسی

اسکن لیزری



لیزر اسکنرها و اسکنرهای سه بعدی به عنوان فناوری-هایی نسبتاً نوین در زمینه باستان شناسی، روز بروز در حال توسعه و پیشرفت هستند و با نیازهای روز باستان شناسی ارتباطی نزدیک دارند طوری که نقش آنها نیز با گذشت زمان در پروژه‌های مستندسازی بخصوص پروژه‌های باستان شناسی محسوس تر می گردد.

لیزر اسکنرها اساساً برای جمع آوری اطلاعات زمینی بکار می روند و یکی از محاسن این سیستمها این است که اطلاعات را بصورت آنی و با مقیاس حقیقی جمع آوری می کنند. این خصوصیت در مورد مدل سازی بناها و اشیاء پیچیده بسیار حائز اهمیت می باشد. از این جهت که می توان تمام جزئیات مدل موردنظر را به طور دقیق برداشت نمود.








سامانه پهپاد فتوگرامتری

فتوگرامتری پهپاد یک شاخه جدید از فتوگرامتری است که اخیراً در بسیاری از کاربردهای نقشه برداری مورد استفاده قرار می‌گیرد. در فتوگرامتری هوایی برد کوتاه با نصب یک سنسور اخذ داده بر روی یک وسیله پرواز بدون سرنشین از ارتفاع اندک، داده اخذ می‌گردد. این سیستم می‌تواند بخش مهمی از حوزه تولید نقشه را بخود اختصاص دهد که قطعاً توسط روش‌های سنتی دیگر مقرون بصرفه نمی‌باشد. از مزایای بهره‌گیری از این سامانه در مستندنگاری یافته‌های باستان‌شناسی کاهش هزینه‌ها، عکسبرداری با قدرت تفکیک بالا، امکان استفاده در مناطق صعب العبور و یا خطرناک، استفاده و تولید تصاویر تخت و سه بعدی است. در این مقاله سعی شده است با انجام پروژه عملی در محوطه‌ی باستانی شوش به کارکردها و مزایای این نوع تکنولوژی پرداخته شود. با توسعه پهپاد های بدون سرنشین، باستان‌شناسی ایران شاهد تحولی عظیم در زمینه اکتشاف و پژوهش های این حوزه خواهد بود.



- فضای IX
- فضای VII
- فضای VI
- فضای III
- فضای V
- فضای I
- فضای اندازه گیری (Benchmark)
- نمای طاق شمال شرقی



< > + - ▶ ⓘ Ⓜ 🔄 ⌂

فضای S.IX

فضای S.IX / فضاها / سایت موزه مجازی تپه گوریه

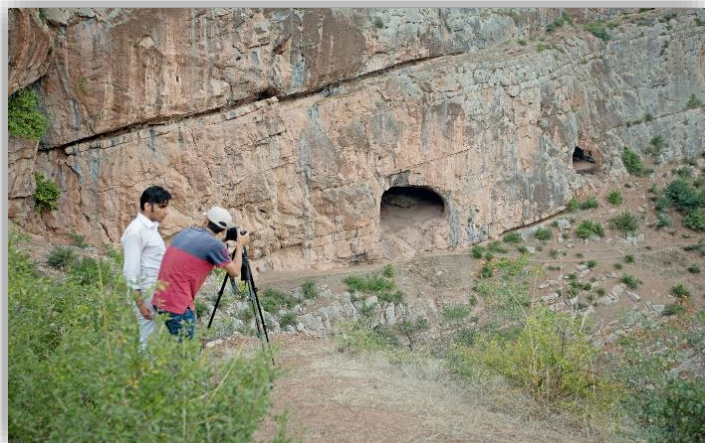
اعضای تیم درباره محوطه درباره فضا

این فضا از آواربرداری و کاوش در آن، یک فضای مستطیل شکل با جهت شرقی - غربی به طول ۴۲۲ سانتیمتر و عرض ۲۸۰ سانتیمتر به مساحت ۰۲۴/۱۶ سانتیمتر، در جنوب بنای گوریه نمایان شد. در لایه سطحی آن آثار لاشه سنگ آواری و ریشه گیاهان مشاهده شد و درتهابیت به یک کف سنگ فرش رسید. حجم سفال یافت شده در این فضا نسبت به سایر فضاهای نمایان شده نسبتاً زیاد بود. در کف فضا بخشی از سنگ فرش فرو ریخته بود که با تخلیه آن فقط مخلوطی از سنگ و خاک به دست آمد که نوع زیرسازی در این فضا را نشان می داد. درگاه سوراخ کلیدی فضای S.VII در سمت غرب آن قرار دارد. کف این اتاق مانند تالار شاه تشین سنگ فرش است. در این اتاق یک سکوی کوچک L شکل در سمت شمال شرق و یک کف -خمره بزرگ در زاویه دیوار جنوب شرقی در کف اتاق پدیدارشد. دو طاقچه مستطیل شکل، یکی در گوشه شمال غربی و دیگری بر روی دیوار جنوبی نمایان شد.

مستندنگاری پانورامیک

تصویر برداری پانورامیک، برای نمایش ۳۶۰ درجه ای از محیط طبیعی و ابنیه های تاریخی و کارگاه های کاوش، برای اهداف توریستی، مستندنگاری محوطه ها و سایت های تاریخی در راستای کاربردهای مدیریتی و آموزشی در حال توسعه هستند.

مدل پانورما در نمایش و مستندسازی بناها، اشیاء و ایجاد سایت موزه ها کاربرد بسیاری مفیدی دارد. برای معرفی سایت های باستانی به پژوهشگران و مطالعات آینده توسط خود گروه کاوش می توان مدل های پانورامای از بخش- های مختلف سایت را تشکیل داده و به هم متصل نمود. نتیجه، یک مدل زنجیره ای متشکل از مجموعه ای پانوراماها است که هر کدام بخشی از محیط را به صورت تصویری نمایش می دهند.





فتوگرامتری برد کوتاه

فتوگرامتری برد کوتاه با داشتن قابلیت های ویژه و منحصر به فرد ابزاری کارآمد برای مستندسازی یافته های کاوش باستان شناسی به شمار می رود. با توجه به تعداد بسیار زیاد کارگاه های باستان شناسی و بناهای تاریخی در ایران و روند سریع تخریب و نابودی آنها و چون روش های غیر دقیق متداول در کشور از حیث دقت و صحت و زمان برای این منظور نیستند، اهمیت فتوگرامتری برد کوتاه به دلیل ارزان بودن بیشتر نمایان می شود. با اعمال روش های فتوگرامتری برد کوتاه می توان انواع مدل های سه بعدی از بناها، اشیاء و عارضه های مسطح را در مقیاس و دقت دلخواه در زمانی کوتاه و با هزینه ای مناسب تهیه کرد.

عکاسی گیگاپیکسلی

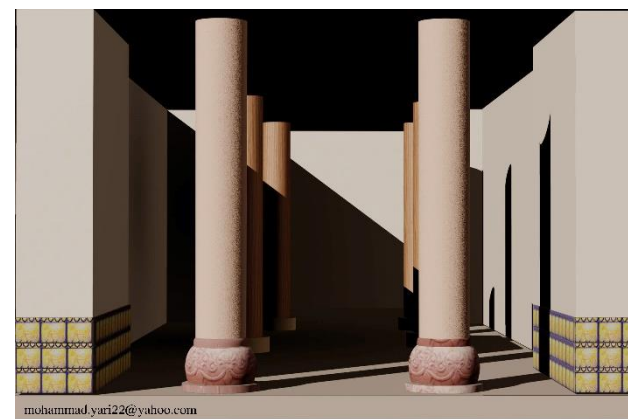
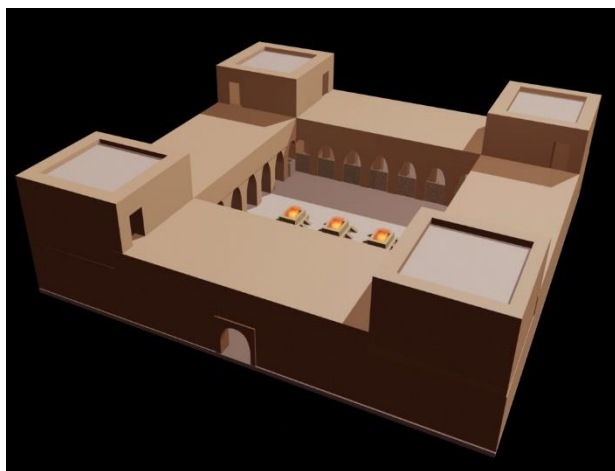
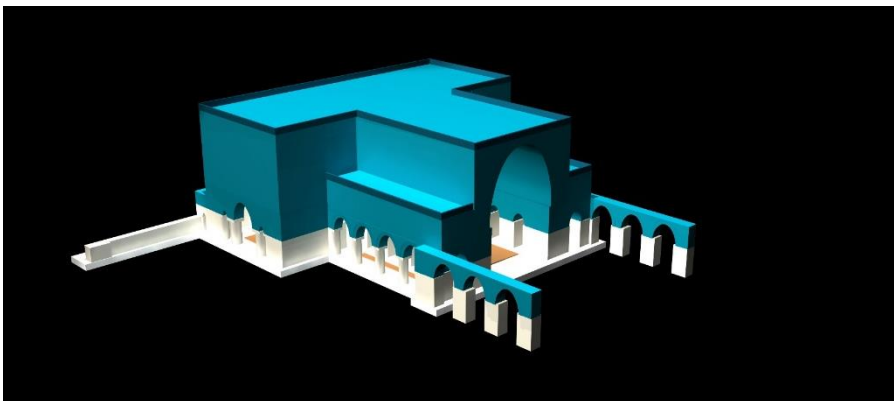
عکاسی گیگاپیکسلی، تصویری متشکل از یک میلیارد پیکسل می باشد. یک تصویر ۱ گیگا پیکسلی ۱۰۰ برابر بزرگتر از تصویری است که با یک دوربین ۱۰ مگاپیکسلی گرفته می شود. استفاده از این تکنیک در باستان شناسی می تواند بسیار مفید باشد. مستندنگاری گیگاپیکسلی شیوه ارزان و آسان برای مستندنگاری یافته های باستان شناسی به ویژه سکشن ترانشه ها، گچبری ها و نقوش برجسته است. در این روش ربات گیگاپن با عکسبرداری پی در پی و دقیق آثار، تصویری با رزولوشن بسیار بالا برای ما آماده می کند. ربات گیگاپن می تواند صدها عکس کلوزآپ را با استفاده از حسگرهای مختلف خود از سوژه خود بگیرد تا مطمئن شود که کوچک ترین جزئیات در آنها ضبط شده است. و بعد از این مرحله نرم افزار اختصاصی مربوطه، عکس ها را دریافت کرده و آنها را مانند یک پازل کنار هم می چیند. تصویر نهایی این تکنیک دارای بیشترین جزئیات است. این ویژگی در ثبت اطلاعات دقیق اثر و حفظ و مرمت آن به کار می آید.



بازآفرینی دیجیتالی

در کاوش‌های باستان‌شناسی داده‌های بسیاری یافته می‌شوند که یا تکه‌های از آن باقی مانده و یا تکه‌های از آنها نابود شده است (از جمله آثار و اشیاء، مواد و ترکیب‌های ویژه، ساختمان‌ها، آثار مربوط به زمینه‌های بوم‌شناختی و داده‌ها یا اطلاعات)، که نیاز به شبیه‌سازی و بازسازی مجازی دارند تا درک بهتری از این داده‌ها کسب شود. موثرترین و به صرفه‌ترین شیوه برای انجام چنین کارهای استفاده از تکنیک‌های واقعیت مجازی است. با جرأت می‌توان گفت این شیوه با ارزش تنها شیوهی است که زندگی و آثار گذشته انسان‌ها را بصورت واقعی می‌تواند بازسازی کند.

نکته مهم این است که بازسازی‌های مجازی یک تکنیک ساده صرفاً نمایشی نیست، بلکه یک ابزار کاملاً تشریحی است و این توانایی از ترکیب تکنیک تجسمی با ابزار مدیریت و هدایت داده‌های باستان‌شناسی حاصل می‌گردد. واقعیت‌های مجازی در بازسازی، ایجاد روابط فضایی و تعاملی کردن میراث باستان‌شناسی با کاربر بسیار موثر است.



طی سال‌های اخیر استفاده از روش‌های دیجیتالی به منظور پیشبرد اهداف آموزشی و تحقیقاتی در علوم مختلف رشد فزاینده‌ای داشته است. میراث باستان‌شناسی به دلیل اینکه جزء منابع محدود و غیرقابل تجدید و همچنین از موضوعات مورد علاقه مردم عامه هستند، مستلزم بهره‌گیری گسترده از فناوری‌های نوین در تمام مراحل یک کار باستان‌شناسی است. علاوه بر این اطلاع‌کاو شگر از فنون و روش‌های روزآمد و استفاده از تخصص‌های میان رشته‌ای مختلف می‌تواند با کمک به کسب حداکثر اطلاعات ممکن، پژوهشگران را از نیاز به کاوش‌های گسترده و البته گاه ویرانگر بی‌نیاز ساخته و به روشن شدن زوایای تاریک فرهنگ‌های مورد مطالعه یاری بیشتری رساند.

متأسفانه باستان‌شناسی ایران، با وجود دارا بودن پتانسیل‌های بالا همچون محوطه‌های باستانی فراوان و داده‌های با ارزش علمی، از دانش استفاده از رایانه و فناوری‌های نو بهره‌ی اندکی برده است. از این رو معرفی روش‌های دیجیتالی مستندسازی، تحلیل و انتشار یافته‌های باستان‌شناسی به باستان‌شناسان امر ضروری است تا باستان‌شناسی ایران نیز با کمک این تکنیک‌ها میراث باستان‌شناسی ایران را سریع‌تر و علمی‌تر در اختیار جامعه بشری قرار دهند.



از توجه شما سپاسگزارم

جهت کسب اطلاعات بیشتر با ما در ارتباط باشید

تلگرام و اینستاگرام : @mirasearka
آدرس وب سایت : www.MiraseArka.com
ایمیل : mirasearka@gmail.com
تلفن همراه : 09128792218

آدرس : تهران - بلوار کشاورز - نبش خیابان ۱۶ آذر - مجتمع فناوری و نوآوری لاله - طبقه ۳ - واحد ۳۰۷



میراث آرکا

مرکز میراث دیجیتال ایران

محمد یاری
شرکت میراث آرکا مرکز میراث دیجیتال ایران

(میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی)

www.Mirasearka.com

info@Mirasearka.com

شماره همراه: ۰۹۱۲۸۷۹۲۲۱۸

آدرس: تهران، بلوار کشاورز، نبش خیابان ۱۶ آذر، پلاک ۷۸، طبقه ۳، واحد ۳۰۷