

تحليل المناظر الطبيعية

هناك العديد من الطرق المستخدمة لتحليل المواقع الأثرية ذات صلة بتحليل المناظر الطبيعية. يشمل علم آثار المناظر الطبيعية طرق بحث متعددة في تحليله من أجل ضمان جمع مصادر متعددة للمعلومات للسماح بتفسير سليم للموقع المعني. وتسمى هذه الأساليب بالطرق الجيوفيزيائية الأثرية وهي تتضمن طرقاً لجمع البيانات التي تسمح لعلم الآثار الميداني بتصوير ورسم خرائط للسمات الأثرية الأساسية، والتي من المستحيل اكتشافها باستخدام الأساليب الميدانية التقليدية. يمكن لعلماء الآثار الاستفادة من التغيرات الفيزيائية والكيميائية داخل الأرض بالنسبة لوجود أو عدم وجود كائنات تحت الأرض. باستخدام أدوات حساسة للغاية، يمكن للفني المتخصص قياس إشارات البيانات التي يتلقاها نظام GPR وتخطيطها وتفسيرها إلى معلومات مفيدة لتخطيط الحفريات.

1. طرق التنقيب الأثرية التقليدية وتعتبر عملية المسح للمنطقة هي المرحلة الأولى الدراسة هذا الموقع؛ حيث تتم دراسة الموقع وتسجيل الملاحظات بدقة، ويتم رسم خرائط للمكان بشكل مبسط بعد قياس الأبعاد.

تحليل حبوب اللقاح إن حبوب اللقاح هي ما تنتجه الأزهار الذكرية لتلقيح الأزهار الأنثوية، فإذا سقطت حبوب اللقاح أثناء نقلها من زهرة لأخرى على تربة صالحة لبقائها، مثل التربة الطينية أو الحمضية أو الفحمية، عندها سوف تتصلب وتتجبر، وإذا ما تم التعرف عليها باستخدام الميكروسكوب وتحديد نوعها، يُمكن أن تتم معرفة أنواع النباتات التي كانت تزرع في ذلك الوقت، وتحديد إذا ما كانت المنطقة مأهولة بالسكان أم لا، كما يمكن من خلالها معرفة الأحوال

الجوية التي كانت تسود في ذلك الوقت أيضاً، فمثلاً يعيش نبات الصنوبر في الأماكن الباردة بينما يعيش النخيل في المناطق الحارة وهكذا. يسمح تحليل حبوب اللقاح والتربة والحيوانات والزهور لعالم الآثار بفهم الغطاء النباتي الطبيعي لمنطقة ما، والنباتات التي نماها مستوطنو المنطقة بنشاط والحياة الحيوانية التي عاشت أيضاً في المنطقة. يمكن أن يؤدي فهم الحياة النباتية والحيوانية الخاصة بمنطقة ما، على سبيل المثال، إلى تحليل أنواع الطعام المتاح لأفراد المجتمع، وفهم النظام الغذائي الفعلي النموذجي لمجموعة فرعية من السكان، والتأريخ بالموقع والهيكل العظمي. إذا كانت إعادة بناء المناظر الطبيعية والحفاظ عليها، على وجه الخصوص هدفاً لمشروع بحث أثري، يمكن أن يساعد تحليل حبوب والتربة في علم المناظر الطبيعية في تفسير وإعادة بناء المناظر الطبيعية بدقة.

2- نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد: وهي عبارة عن صور تؤخذ لسطح الأرض دون أي خطوط أو رموز، وتظهر فيها جميع مظاهر سطح الأرض من مسطحات مائية وطرق، وتجمعات سكنية، وتظهر بقياسها الحقيقي وفقاً للمقياس المحدد للصورة، ولها أهمية كبيرة من ضمنها دراسة التغيرات التي مر بها سطح الأرض، ومعرفة أنواع الصخور والمعادن الأرضية وأماكن وجودها. أما أهميتها في علم الآثار والكشف عنها، فتتمثل في أنها تلتقط أموراً لا يمكن للعين المجردة أن تراها، الأمر الذي من شأنه إظهار مواقع الأماكن الأثرية، والمساحة التي تشغلها على سطح الكرة الأرضية، ويكون ذلك من خلال الألوان فمثلاً تظهر ألوان النباتات التي يكون أسفلها بقايا أثرية باهتة، في حين تكون النباتات التي أسفلها تربة خصبة زاهية اللون، وهذا التباين والاختلاف في درجات الألوان لا يمكن للعين المجردة أن تراه بدقة كما هو الحال في الصور الجوية.

توفر أنظمة المعلومات الجغرافية، التي يشار إليها باسم GIS ، طريقة يمكن لعلماء الآثار من خلالها تمثيل البيانات الأثرية بصرياً، ويمكن القيام بها بطريقتين (تصور البيانات والتصور التمثيلي) وعلى سبيل المثال، يمكن للباحثين إنشاء خرائط مستوية هندسية ؛ ثم إضافة طبقات متعددة من البيانات التاريخية على نفس الخريطة، ما يتيح لهم رؤية مدة ومتانة النماذج السابقة والحالية بشكل أفضل داخل منظر طبيعي غالباً ما تترك السمات الأثرية لأعمال الحفر -علامات على نوع من التعديل في البيئة الطبيعية التي تظهر غالباً كعلامات المحاصيل أو التربة أو حتى علامات الحرث في الحقول، إذا كانت تاريخية، يمكن أن تشير إلى طرق الزراعة في الماضي، وخصوصاً في الآونة الأخيرة، يمكن أن ترفع المواد الأثرية إلى السطح، وبالتالي

تخرب الطبقات للمواد من الأصغر إلى الأكبر. يمكن لعلماء الآثار اكتشاف المعالم من خلال التنقيب والمسح الميداني.

3- أخذ عينات التربة وفي هذه الطريقة تؤخذ عينات من التربة وتحلل تحليلاً شاملاً، وبذلك تعرف المناطق التي تحتوي على تربة غنية وخاصة بالفوسفات والكالسيوم، والكربون والنيتروجين، حيث تتكون هذه المعادن من الفضلات والنفايات التي يرميها الإنسان، ومن خلال هذه المعادن يمكن تحديد المواقع التي تحتوي على عينات أثرية بشكل أفضل.

4- رادار اختراق الأرض بما في ذلك الخرائط وبيانات التعداد أو الرادار المخترق للأرض أو GPR هو نظام يستخدم في الجيوفيزياء المسح وتخطيط وتسجيل المعلومات حول باطن الأرض، استخدم علماء الآثار هذا الإجراء الفني لعدة سنوات

وهو شائع أيضا في المجالات العلمية الأخرى مثل الدراسات البيئية والجيولوجيا وحتى الهندسة المدنية. وتسمى طريقة الرنين المغناطيسي؛ حيث تكون نسبة المغناطيسية عالية عند وجود جسم أثري نتيجة لتأثيرات عضوية أو عملية حرق أو وجود فخار، أما الطريقة الثنائية» فيتم تنفيذها من خلال تثبيت قطبي الجهاز لاستكشاف ما قبل الحفائر بتثبيت أقطاب الجهد على طرفي الأقطاب الكهربائية، وتظهر أهميتها في المواقع ذات المساحة الواسعة جدا وليس لها أضرار على البناء الأثري ومكوناته.

مما تقدم نستنتج ان التطورات في تكنولوجيا المسح سمحت بإجراء تحليل سريع ودقيق المناطق واسعة، ما جعل العملية طريقة فعالة لمعرفة المزيد عن البيئة التاريخية. ساعد نظام تحديد المواقع العالمي، والاستشعار عن بعد، والجيوفيزياء الأثرية، والمحطات الإجمالية والتصوير الرقمي، وكذلك نظم المعلومات الجغرافية، في تقليل الوقت والتكلفة التي تنطوي على هذا العمل.