

الأستاذ: عبدالقادر دحدوح

كلية العلوم الانسانية والعلوم الاجتماعية
قسم التاريخ والآثار
المقياس: مدخل الى علم الآثار وتقنياته
المستوى: الاولى والثالثة آثار

المحتوى:

- أ- مدخل الى علم الآثار والتنقيب
 - 1- تعريف علم الآثار
 - 2- نشأة علم الآثار
 - 3- مجالات علم الآثار وميادينه
 - 4- فروع واختصاصات علم الآثار
 - 5- العلوم المساعدة لعلم الآثار
 - 6- مفهوم التنقيب الاثري
 - 7- اهداف التنقيب الاثري
 - 8- عوامل اندثار المباني وتشكل المواقع الاثرية
- ب- المسح الاثري واساليب الكشف عن الآثار
 - 1- المسح الاثري
 - 2- اساليب الكشف عن الآثار
- ج- الحفرية واساليب التعامل مع المكتشفات الاثرية
 - 1- الملف الاثري
 - 2- الحفرية
 - 3- اساليب التعامل مع المكتشفات الاثرية
 - 4- التقرير الاثري
- د- تخزين وصيانة وعرض المكتشفات
 - 1- تخزين المكتشفات الاثرية
 - 2- صيانة وترميم الآثار
 - 3- عرض المكتشفات الاثرية

أ- مدخل الى علم الآثار والتنقيب

1- تعريف علم الآثار:

علم الآثار ترجمة لكلمة اركيولوجيا، المأخوذة من اللغة اليونانية، وهي مشكلة من كلمتين اركيو: ARCHEO ومعناها قديم، ولوجوس: LOGOS ومعناها علم او حديث، ومن هنا يتضح اشكال معرفة المعنى الحقيقي لأركيولوجيا، فهل المقصود منها ذلك العلم الذي يدرس القديم او حديث بخصوص القديم. اما كلمة اركيولوج فقد كان ظهورها في القرن الاول ميلادي، وكانت تطلق عند اليونان على فئة من ممثلي الدراما الذين يمثلون الاساطير القديمة على المسرح، غير انه سرعان ما اختفى هذا المعنى بصورة نهائية، والغريب في الامر ان كلمة اركيولوجية او اركيولوج غير معروفة لا في اللغة اللاتينية ولا في أي لغة اخرى، وانما تم اقتباسها من اليونانية. وبعد اليونان عادت الكلمة الى الظهور عند الرومان من جديد، وكان ذلك خلال القرن الاول ميلادي، عندما الف المؤرخ دنيس داليكارنس "DENYS D'HALICARNASSE" في عهد الامبراطور اغسطس كتابا سماه: الاركيولوجيا الرومانية، والذي تناول فيه حروب روما مع قرطاجنة. ومنذ ذلك العهد انقطعت كلمة اركيولوجيا، ولم تعاود الظهور الا في القرن 17 على يد الرحالة الفرنسي جاك سبون: JAQUE SPON ولكنه كان يخلط بين اركيولوجيا واركيوغرافيا، وفي الاخير استقر المعنى على اركيولوجيا وانتشرت في كل اللغات.

2- نشأة علم الآثار:

لقد سبق الاهتمام بالآثار وجمعها ظهور مصطلح اركيولوجيا، حيث يعد الملك البابلي نابونيد في القرن 6 ق.م اول من اهتم بجمع الآثار والتحف القديمة، كما يعد هوميروس الذي عاش خلال القرن 8 ق.م اب علم الآثار واول من ضمن كتاباته معطيات ووصف جد هام لمعالم اثرية، ثم زاد الاهتمام بالآثار خاصة عند المؤرخين، مثل الكاتب بلينيوس في القرن الاول ميلادي، وديدور الصقلي، واسترابو، وفيترو فيوس (ق 1م). ولم يقتصر الاهتمام بالآثار على الكتاب فقط بل حتى الملوك والباطرة، وقد سبق وان ذكرنا الملك نابونيد، ومنهم ايضا قيصر يوليوس الذي يقول فيه استرابو بانه كان مولع بجمع التحف القديمة خاصة الاحجار الكريمة المنقوشة، كما يعد هادريان ايضا من المهتمين بالآثار القديمة، ويذكر بانه قام بتجديد وتزيين منشآت معمارية كبرى اغريقية، وبنى في قصره مدرسة واكاديمية ورواقا لحفظ الرسوم، واول من انشأ متحفا للهندسة المعمارية ومتحفا للنحت.

اما في العصر الاسلامي فان الاهتمام بقي مستمرا سواء عند الكتاب او الامراء والسلاطين، فاما الكتاب فان الكثير منهم -خاصة الرحالة والجغرافيين- من جاءت نصوصه مطعمة باوصاف لمعالم اثرية واطلال مدن قديمة واوصاف دقيقة لمنشآت معمارية، ومن أولئك الكتاب الادريسي والمقرئزي والمقديسي وابن رسته والبكري، ومن الكتاب من دعى الى حفظ الآثار وصيانتها، كابن خلدون وعبد اللطيف البغدادي، باعتبارها من تراث الامة. اما الحكام فقد عمدوا الى جلب وجمع البقايا الاثرية القديمة واعادة استعمالها في بناء منشآتهم الجديدة وتزيينها كالاعمدة والتيجان، واحيانا احتفظوا بعمائر واعادوا استعمالها دون تهديمها، واحيانا اخرى لم يتعرضوا لمعالم اثرية لتصل الينا سالمة من أي تخريب.

ويدل هذا الاهتمام على الاحساس الكبير بقيمة تلك الاثار سواء الجمالية او التاريخية عند القدماء، غير انه لم يرق ذلك الاهتمام الى دراسة هذه الاثار والتنقيب عنها، حتى الكتاب انذاك لم يقدموا سوى اوصاف لها لا غير. ويبدو ان الاهتمام الصريح بدراسة الآثار كان في ايطاليا، خلال القرنين 15 و 16م، عندما انصبت الابحاث حول الآثار الاغريقية والرومانية، وفي القرن 18م تم اكتشاف حضارات اقدم من الحضارة الاغريقية والرومانية، وبدأ يتوسع مجال البحث الاثري خاصة بعد اكتشاف مراحل ما قبل التاريخ وما رافقها من جدل حول اصل ظهور الانسان والحيوانات المنقرضة، وتم اجراء العديد من الحفريات في كبريات المدن الاثرية، مثل هرقلانوم "HERCULANUM" وبومبي "POMPEI"، واتسع التنقيب بعدها لتشمل مناطق عديدة لبلاد الرافدين ومصر وغيرها.

وعلى الرغم من اهمية هذه التنقيبات التي كانت بمثابة الخطوات الاساسية لتطور علم الاثار، الا انها لم تخلو من اخطاء كثيرة، فقد تعرضت المواقع التي اجريت فيها الحفريات الى تخريب جوانب كثيرة منها، بسبب الاهتمام بالتحف الثمينة واهمال غيرها من اللقى، التي اصبحت تعد في علم الاثار الحديث ذات اهمية بالغة لا تقل عن تلك التحف، حيث اصبح عالم الآثار لا يفرق بين تحفة من طين وتحفة من ذهب، وبين بقايا عظمية وأخرى فضية، وبين بقايا حجرية واخرى رخامية.

3- مجالات علم الآثار وميادينه:

يدرس علم الآثار البقايا والمخلفات المادية للإنسان، من هياكل عظمية وعمائر وصناعات على اختلاف انواعها، وفضلا عن ذلك فهو يهتم ايضا بدراسة المحيط الذي كان يعيش فيه الانسان، وما يرتبط به من ظواهر طبيعية، كالزلازل والبراكين والفيضانات والمناخ والتضاريس، باعتبار ان لها تأثير مباشر في حياة الانسان واستقراره، ومن ثم من الضروري دراستها، ونفس الشيء بالنسبة للثروة النباتية والحيوانية التي فيها الانسان واستأنسها.

ومن ثم لا يمكن حصر مجال علم الآثار في دراسة البقايا الصناعية والفنية والعظمية للانسان، بل لابد من توسيع افقه ليشمل الانسان ومخلفاته والبيئة التي عاش فيها، ليتعرف في الاخير ومن كل ذلك على مختلف جوانب حضارته الاقتصادية والسياسية والثقافية والاجتماعية...

ومن ناحية اخرى، فان المجال التاريخي لعلم الآثار لا يمكن حصره بفترة زمنية محدودة، كما كان سائدا، اذ حسب بعض الآراء يبدأ مجال علم الآثار من بداية ظهور الانسان وصناعته اول اداة الى غاية القرن 18م، لكن في الحقيقة لا يمكن تحديده بفترة معينة، لأن الحياة متواصلة، وكلما استمرت توسع مجال البحث الاثري، حتى اذا اردنا ان نعرف الأثر فان بعض القوانين والشرائع لا تحدد فترة زمنية معينة ينبغي ان يجتازها الأثر ليصبح اثرا، وانما هو كل ما خلفه الإنسان وله قيمة تاريخية وسياسية واقتصادية واجتماعية وثقافية وفنية.

4- فروع واختصاصات علم الآثار:

يقسم علم الآثار عادة الى مجموعة من الفروع والاقسام، وهي تختلف من منطقة الى اخرى، حسب الفترات التاريخية والحضارات التي عرفتھا، وفي الغالب لا نجد مجالاً للآثار الاسلامية في الدول التي لم تشملها الحضارة الاسلامية، كما ان الاثار الاغريقية والرومانية تعد فرعا قائما بذاته بالنسبة لمناطق، وفي مصر ايضا تعتبر الاثار

الفرعونية فرعاً، بينما في الجزائر هناك فروع معتمدة وتدرس على أساس انها تخصصات مستقلة عن بعضها البعض، نذكرها فيما يلي:

1- آثار ما قبل التاريخ:

وهو يهتم بدراسة الآثار العائدة الى بداية ظهور الانسان والى غاية ظهور الكتابة.

2- الآثار القديمة:

في هذا الفرع يتم دراسة آثار الحضارات القديمة بداية من الحضارة الفرعونية، بلاد الرافدين والحضارة الاغريقية ثم الرومانية والساسانية، بالاضافة الى باقي الحضارات الاخرى في مختلف انحاء العالم.

ج- الآثار الاسلامية:

يدرس هذا الاختصاص مختلف الآثار التي خلفها المسلمون، منذ ظهور الاسلام الى غاية نهاية الخلافة الاسلامية العثمانية، واحيانا تقسم هذه الآثار الى فترتين فترة العصر الوسيط وفترة العصر الحديث، ويقابل هذا في اوربا العصر الوسيط ثم عصر النهضة او العصر الحديث.

بينما تدرس ضمن ما قبل التاريخ آثار فجر التاريخ: وهي المرحلة التي تفصل بين ما قبل التاريخ والفترات

التاريخية، والتي فيها بدأت تظهر البوادر الأولى للكتابة، كما نظيف الى الفروع السابقة الصيانة والترميم، والذي

يدرس كتخصص مستقل هو الاخر، اضافة الى تخصص آخر حديث لم يدرس بعد في الجزائر، وهو آثار ما تحت

الماء: L'Archéologie Sous Marine، وهو يهتم بالآثار الغارقة في البحار والمحيطات والتي تحت الماء بصفة عامة.

5- العلوم المساعدة:

كثير هي العلوم التي تحتاج الى غيرها من التخصصات، وعلم الآثار هو الآخر يحتاج مساعدة علوم اخرى

لتحقيق اهدافه، ومن تلك العلوم نذكر ما يلي:

أ- علم بصمات الاصابع:

يعد هذا العلم من العلوم الحديثة الناتجة عن التطور التكنولوجي الحاصل في السنوات الأخيرة، وبفضل هذا

العلم اصبح بإمكاننا تصنيف التحف الاثرية حسب صناعاتها، حيث في كثير من الاحيان تبقى بصمات هؤلاء الصناع

على مختلف مشغولاتهم دون ان يزيلها الزمان، وبواسطة اجهزة خاصة يتم جمع هذه البصمات وادخالها في برامج

الكمبيوتر، وهذه الأخيرة تقوم بعملية التصنيف، ويتم اللجوء الى هذه الطريقة عندما تكون معارفنا قليلة، حول

التطور الفني والصناعي لصناعة معينة في منطقة ما.

ب- علم الاركيبولوجيا:

يطلق هذا العلم احيانا اسم الزوركولوجيا، وهو علم يهتم بتحديد ودراسة الحيوانات من خلال بقاياها العظمية

المكتشفة اثناء التنقيبات الاثرية، وهو يقدم مساهمة كبيرة لعلم الآثار، اذ من خلال تحاليله ونتائجه يمكن التعرف على

النظام الغذائي للانسان وبيئته الطبيعية، وما يتعلق بها من مناخ وغطاء نباتي، وجوانب من معتقداته الدينية، فهناك

مناخ ملائم لحيوانات دون اخرى، ولنباتات دون اخرى، كما ان بعض المعتقدات تمنع اكل لحوم حيوانات دون

اخرى، كالحم الابقار في الهند والخنزير عند المسلمين.

ت- علم المساحة:

يفيد علم المساحة كثيرا في تسجيل الاثار، ودون تسجيل المكتشفات تكون حفراتنا تخريبا، ولا تختلف عن اعمال الحفر التي كان اصحابها يبحثون عن الكنوز الثمينة، وللتسجيل طرق عدة، اهمها وضع مخططات للمكتشفات المعمارية، واماكن تواجد اللقى الاثرية والعثور عليها، ورسم خريطة يحدد عليها مكان الموقع بالنسبة لمحيطه الجغرافي، وما فيه من مدن او مظاهر طبيعية اخرى.

ث- علم اللغة:

يستعين الاثري بهذا العلم في تحليل مضمون النقوش الكتابية، وفهم معاني كلماتها ومفرداتها، بل وحيانا بإمكانه ان يؤرخها، فالمفردات التي استعملت في فترة ما قد تختفي في فترة اخرى وتحل محلها مفردات جديدة، كما انه يمكن الاعتماد على نوع الخط في تاريخ النقيشة او الوثيقة المخطوطة، فأنواع الخطوط في لغة من اللغات لم تظهر دفعة واحدة بل عبر مراحل، وقد وضعت في هذا الشأن معاجم عدة وفي لغات مختلفة تحدد نوع الخط وتاريخ ظهوره وشرح المفردات وتاريخ تداولها واختفائها.

ج- علم الخطوط القديمة:

يهتم هذا العلم بدراسة الكتابات والخطوط القديمة، كالخط المسماري عند الرافدين، والخط الهيروغليفي عند الفراعنة، واليوناني عند الاغريق، واللاتيني عند الرومان، والخط العربي في الحضارة الاسلامية، وتطور كل خط من هاته الخطوط عبر التاريخ، ودراسة هذا الجانب مهم في البحث الاثري، سواء في التأريخ كما هو الحال في علم اللغة، او في تفسير المعاني والرموز التي يتولى امرها فرع آخر من علم الباليوغرافيا وهو علم الايبغرافيا، اضافة الى اهتمامه بدراسة المواد المستعملة في الكتابة، كالألواح والجلود والأوراق على اختلاف انواعها.

ح- علم الاتنولوجيا:

يعد هذا العلم احد فروع علم الانثروبولوجيا، وهو يقوم على الدراسة المقارنة للثقافات المعاصرة، لاستخلاص مفاهيم عامة يمكن تطبيقها على المجتمعات البشرية، وتكمن استفادة علم الاثار من هذا العلم في ان العادات والتقاليد واساليب العيش قد تبقى حية عبر التاريخ عند شعب من الشعوب. وما دام علم الاتنولوجيا يهتم بهذا الجانب عند الشعوب الحالية، فان الاثري قد يلجأ الى اجراء مقارنة بين الشعوب القديمة التي يبحث عنها والشعوب الحالية، وقد يعثر الاثري احيانا على لقى اثرية او منشآت لا يدرك وظيفتها او كيفية صنعها، وبمقارنته لمثيلاتها الحالية فانه سيجد فيها تفسيراً لتساؤلاته، كما حدث هذا ايضا للبعثة الاثرية الاسبانية اثناء حفريات في موقع تل بيدر بسوريا، لما اكتشفت بقايا افران هلنستية شبيهة بالافران التي تستعملها حاليا قرية قريبة من الموقع، وانطلاقا من هذه الاخيرة تم التعرف على كيفية بناء الافران الهلنستية وطريقة استعمالها.

خ- علم الباليوايدافولوجيا:

يهتم هذا العلم بمحاولة اعادة الحالة التي كانت عليها الارض في العصور القديمة، استنادا لدراسة السويات الاثرية العائدة لكل عصر من العصور، وتحليل عينات من تربتها وما تحتويه من اثار نباتية ممثلة في بقايا غبار الطلع، ولهذا النوع من الدراسات دور كبير في التعرف على الحالة والكيفية التي كان عليها سطح الارض والتغيرات التي شهدتها عبر التاريخ، فسطح الارض معرض لتغيرات مختلفة، فقد يحدث ان تتحول المنطقة التي

كانت في زمن ما خضراء الى صحراء، وقد تتحول المنطقة الجافة الى بحيرة، وقد يتغير خط الساحل فتغمر مياه البحر مناطق كانت ساحلية يابسة.

د- علم الباليوكليما تولوجيا:

يدرس هذا العلم الحالة التي كان عليها المناخ في العصور القديمة، انطلاقا من دراسة السويات الاثرية التي ترجع لكل عصر من العصور، ولمعرفة المناخ اهمية كبيرة في الابحاث الاثرية، فهو يفيد في التعرف على الثروة النباتية والحيوانية، ومنه التعرف على النظام الغذائي للانسان.

ذ- علم البترولولوجيا:

يقوم هذا العلم بتحليل فيزيائية وكيميائية على بنية الصخور للتعرف على المعادن والمناجم وتحديد مراكزها، وهذا النوع من الدراسات له دور بالغ في الدراسات الاثرية، فان حدث وان وجدت مواقع اثرية بالقرب من معدن او منجم ما، فانه يمكن ان يكون اهل المنطقة قد استغلوه ولربما كان من العوامل الرئيسية التي جعلتهم يستقرون بالقرب منه.

ر- علم الجيولوجيا:

او علم الارض، وهو يدرس كوكب الارض والمواد المصنوعة منها، والعمليات التي تؤثر على هذه المواد ونواتجها وتاريخ الارض، واشكال الحياة عليها منذ نشأتها، وبيولوجية سكانها القدماء كما تدل عليهم الحفريات، ويقدم معلومات حول المعادن والمواقع الأكثر ثباتا حتى يقيم عليها منشآته الاساسية، كما يعطي بعض المعلومات المسبقة عن المخاطر المحتملة المرتبطة بالقوى الناشئة عن حركية الارض.

ز- علم الجيومورفولوجيا:

وهو علم شكل الارض، يتناول الشكل العام للارض، بدراسة طبيعية وتقسيم ووصف ونشأة وتطور الملامح التضاريسية الموجودة حاليا على سطح الارض، وعلاقتها بما تحتها من صخور وتراكيب، ومامر بها من احداث خلال الزمن الجيولوجي، وتتركز معظم جهوده في مفهومه الحالي على الملامح الناتجة من عمليات التعرية والترسيب.

ط- علم الجغرافيا:

يدرس هذا العلم جميع جوانب سطح الارض، وما يشمل من تقسيمات طبيعية وسياسية وتوزيع وتفريق المناطق والانسان عادة بالنسبة للظروف البيئية.

ظ- علم الخرائط:

هو فن رسم اللوحات والخرائط والمصورات الجغرافية، والعلم الذي يقوم على اساسه هذا الفن، ويهتم علم الخرائط بالمساقط ومشاكلها وجميع او اغلب عمليات المساحة، خصوصا جمع القياسات المختلفة وتمثيلها على الخرائط.

ولعلوم الارض السابق ذكرها، كعلم الباليوايدفولوجيا والجيومورفولوجيا والجغرافيا والخرائط اهمية كبيرة في الدراسات الاثرية، فالاثري في حاجة ماسة الى معرفة تضاريس المنطقة التي يبحث فيها والموارد الطبيعية المتوفرة فيها، من مياه وغابات ومعادن وصخور والطرق والمسالك القديمة، التي تفيد في اعادة تصور الشبكات التجارية والمواصلات التي كانت تربط المدن فيما بينها، والطرق الحديثة التي توصلنا الى المواقع الاثرية.

ك- علم الباليونتولوجيا:

يتشابه هذا العلم مع علم الانتولوجيا في نقاط كثيرة، وهو يهتم باعادة تصور الحالة الانتولوجية القديمة لمجتمع من المجتمعات، وكامل مظاهرها الصناعية والثقافية والدينية انطلاقا من المكتشفات الاثرية.

ل- علم الانتروبولوجيا:

وهو العلم الذي يهتم بدراسة الانسان سواء من الناحية الاجتماعية او الطبيعية، فمن الناحية الاولى يدرس مظاهر السلوك البشري للانسان في المجتمعات خصوصا البدائية في الوقت الحاضر او في الماضي ان توفرت المعلومات الكافية، ويهدف من خلال هذه الدراسة الى معرفة البناء الاجتماعي عن طريق شرح وتحليل النظم الاجتماعية ووظائفها.

اما من الناحية الثانية فهو يدرس بيولوجيا او تاريخ الانسان من حيث نشأته ومكانته بين المملكة الحيوانية وتطوره وتوزيع خصائصه البشرية، ويهتم هذا العلم حاليا بالمجموعات الدموية او الزمر الدموية، والتشريح المقارن والوراثة.

م- علم الكيمياء:

كثيرا ما يلجأ الاثري الى الكيمياء ليستعين بتحليلها في تحديد تاريخ الهياكل العظمية، او تاريخ اللقى الاثرية، وتحديد اسباب وعوامل تلف الاثار، وكيفية او تراكيب المواد الخاصة بترميم كل نوع من الاثر.

ن- علم الفيزياء:

يفيد علم الفيزياء في الدراسات الاثرية في الكشف عن المواقع الاثرية، وذلك انطلاقا من استخدام الطرق الجيوفيزيائية، كطريقة تقدير مقاومة التربة للتيار الكهربائي، وطريقة قياس المجال المغناطيسي.

ص- علم المسكوكات:

وهو علم يدرس النقود والعملات التي تعامل بها الناس على مر العصور، وتظهر اهمية هذا العلم اكثر في المعلومات التي عادة ما تنقش على النقود، وهي تكشف النقاب عن جوانب مختلفة من حياة الامم والمجتمعات، حيث منها يمكن التعرف على الاحوال الاقتصادية وطرق المعاملات التجارية والاسعار، اضافة الى الجانب السياسي، كالتسلسل التاريخي للحكام والامراء الذين قادوا الدول، واسمائهم والقابهم وشعاراتهم السياسية والدينية.

وتزداد قيمة هذا العلم في ان النقود عبر التاريخ تعد وثيقة رسمية غير قابلة للتزييف او التحريف، وقد كان العديد من النماذج منها وراء الفصل في قضايا تاريخية اختلف بشأنها المؤرخون وقضايا غفلوا عن ذكرها.

ض- علم التاريخ:

يعد علم التاريخ بمثابة العمود الفقري لعلم الآثار، فهو يمدد بمعلومات جد هامة حول المدن والمعالم الأثرية المندثرة وغير المندثرة، فكم من مدينة او معلم اندثر وانمحى اثره الى الابد ولم نكن لنسمع به او نعرف عنه شيئا لولا ما حفظته كتب التاريخ والرحالة والجغرافيين القدماء.

6- مفهوم التنقيب الأثري:

يعتبر التنقيب عن الآثار احد الوسائل الرئيسية وابرزها في علم الآثار، والذي من خلاله يتم جمع اللقى والتحف الاثرية على اختلاف انواعها وموادها، من ابنية وفخار ونقود وحلي وغيرها، ولقد تطور مفهوم التنقيب الاثري عبر مرحلتين، الاولى ساد فيها المفهوم القائل بان التنقيب هو عبارة عن مغامرة للبحث عن الكنوز الثمينة،

للاتجار بها او لتزيين قصور الحكام والاثرياء، ومن ثم كانت اعمال التنقيب لا تعبأ باتلاف البقايا غير الثمينة، وقد شهدت اغلب المواقع الاثرية المنقب فيها خلال هذه المرحلة اتعس ايامها لما لحق بها من تخريب وتدمير.

غير ان هذا المفهوم تغير خلال المرحلة الثانية، وبدأ التنقيب يأخذ الصبغة العلمية الصحيحة، فاصبح يبحث عن كل المخلفات المادية للحضارات السابقة، لا يفرق بين اناء من الطين وانااء من الفضة او الذهب، ولا يتوقف الباحث الاثري عند المصنوعات الطينية فحسب بل يجمع حتى العظام.

فقيمة المكتشفات حسب المفهوم الاول، كان يحددها الجانب المادي فيها، بينما في المفهوم الثاني اصبحت

قيمة الاثر في قيمة ما يقدمه من معلومات تاريخية فنية وثقافية وسياسية وغيرها من المجالات.

ولما تغير مفهوم التنقيب الاثري، تغيرت معه الطرق والوسائل وظهرت المناهج التي تقنن وتؤسس لاعمال

الحفر، التي اصبح يشترط فيها اولا وقبل كل شئ ضمان سلامة الاثر، وضمان تسجيل كل المعلومات المتعلقة

باكتشافه، من تاريخ وموقع والطبقة التي كان متموضعا فيها وتصويره ورسمه ووضع مخططات له، اضافة الى

توفير الحماية والحفظ والصيانة الكاملة له، منذ اللحظات الاولى لاكتشافه، بل منذ الضربة الاولى بالفأس في الموقع

الى ان ينقل الى العرض او المخزن في المتحف.

7- اهداف التنقيب الاثري:

1- انقاذ الاثار:

تهدف بعض الاعمال التنقيبية الى انقاذ الاثار التي تكون معرضة للاخطار من جراء بعض المشاريع التي تبرمج

في محيطها، كأن تشق الطرق او تحفر القنوات او تبنى الدور والمسكن او تشيد السدود وغيرها.

2- حماية الأثار:

تهدف مختلف التنقيبات الى حماية الاثار، فالاطار التي تتعرض لها البقايا الاثرية المتواجدة في باطن الارض

لا تقل عن تلك التي تتعرض لها الاثار الموجودة فوق سطح الارض، فلربما يمكن التحكم في حماية هذه

الاخيرة، بينما تبقى الاولى تموت موتا بطيئا ويجد الانسان نفسه عاجزا عن حمايتها وهي في تلك الحالة دون

التنقيب عنها واخراجها.

3- دراسة الاثار:

تعد المكتشفات الاثرية مخلفات مادية لحضارة من الحضارات ونتاج مجتمع من المجتمعات صنعها واستعملها

في مختلف الاغراض، والاثري لما ينقب عنها ويدرسها لما لها من صلة وعلاقة بالانسان، فهي مرآة عاكسة له

ومنها يمكن التعرف على قدرته الصناعية وذوقه الفني ومستواه الحضاري والاقتصادي وافكاره ومعتقداته،

فالمنقب لما يحفر فهو يبحث عن الانسان عبر مختلف العصور، والكشف عن تاريخه ومساره الحضاري انطلاقا

من المخلفات والبقايا الاثرية.

4- تكوين الطلبة:

تتألف العديد من فرق التنقيب من الطلبة، فهم من جهة يد عاملة متخصصة لا يخشى منها شئ على المكتشفات،

ويكفي ان يكون معها مراقب وموجه له خبرة مسبقة، ومن جهة اخرى لتدريبهم وتكوينهم على اعمال الحفر

وطرق تنفيذه لاكسابهم الخبرة الكافية وتأهيلهم لقيادة اعمال تنقيب مستقلة في مواقع اثرية مختلفة.

8- عوامل اندثار المباني وتشكل المواقع الاثرية:

1-العوامل الطبيعية:

تلعب العوامل الطبيعية الدور الكبير في اندثار المباني واختفائها، كالفيزانات والزلازل والبراكين والاعاصير والرياح والزوابع المحملة بالرمال، التي تترسب وتتراكم فوق المعالم الاثرية الى ان تغطيها كاملة او جزئيا، كما هو الحال بالنسبة لآثار مدينة سدراة بورقلة التي غزتها الرمال، فأصبح لا يرى الا القليل من الاجزاء التي تم كشفها على اثر الحفريات التي اجريت فيها. كما ان في فيضان الانهار خطر على المدن التي اقيمت على ضفافها، وقد يتغير مجراها فتغمر مياهها المدن التي امامها، وتهجر المدن التي كانت مقامة على ضفافها في المجرى الاول، ونفس الحال بالنسبة للمدن والمباني التي تقام على شواطئ البحار، فهذه الاخيرة قد يرتفع مستوى مياهها بسبب المد والجزر والاعاصير والزلازل والبراكين، فتختفي المدن الساحلية وتغور الجزر.

2-العوامل البشرية:

لاتقل العوامل البشرية خطورة عن العوامل الطبيعية، فهي تساهم مساهمة كبيرة في خراب المدن واندثار معالمها، فقد يلجأ الانسان الى بقايا مباني قديمة فيقتلع احجارها واعمدتها، ليعيد استعمالها في بناء مدنه الجديدة، وقد يختار مواقع تلك المدن فيهيئها ليشيد فوقها مبانيه، وقد حدث هذا اكثر من مرة، فمدينة تروادة تقوم على انقاض تسع مدن مترابطة فوق بعضها البعض، ومدينة تاقدمت في عهد الامير عبدالقادر بنيت على جانب من انقاض مدينة تاهرت الرستمية. كما ان الانسان يلجأ احيانا الى اعادة بناء بعض المعالم الدينية كالمعابد والمساجد، وتجديدها لقداسة موقعها- كجامع القيروان الذي جدد في عهد الاغالبة كلية ما عدا المحراب الذي احتفظ به والاكتفاء بتكسيته بالالواح الرخامية والبلاطات الخزفية، تيمنا ببناء الصحابي الفاتح عقبة بن نافع الفهري.

3-العوامل الاقتصادية:

لقد دأب الانسان منذ القدم على اختيار مواقع للاستقرار وبناء المدن فيها، لما توفره له من موارد طبيعية مختلفة تساعده في نمو اقتصاده وتطويره، غير انه قد تتغير الظروف وتقطع الموارد فيهجر الانسان المكان ويرحل الى مكان اخر، فقد تبنى مدينة على ضفاف نهر ثم يغير النهر مجراه فيؤثر هذا سلبا على اقتصاد المدينة ويدفع اهلهما لهجرانها، وقد ينتشر فيها وباء خطير او يطالها الجفاف والقحط فتنتشر المجاعة والفقر، ومن ثم يضطر اهلهما الى الرحيل عنها للبحث عن الرزق في اماكن اخرى.

4-العوامل السياسية:

للعوامل السياسية هي الاخرى دور كبير في خراب المدن واندثارها نتيجة الحروب، فكثيرا ما يتحصن الانسان داخل اسوار مدنه وقلاع وحصونه، فيضطر العدو المهاجم الى ضرب الاسوار ودكها وقد يهدمها ويحرقها بعد فتحها، ويقتل اهلهما ويجليهم عنها، وحيانا يبني الحكام مدينة ويتخذونها عاصمة بدلا من العاصمة الاولى التي كانت مستبجرة في العمران، فيهجرها الناس الى العاصمة الجديدة، كما حدث لقلعة بني حماد لما بنيت مدينة بجاية الناصرية، وانتقال الامراء الحماديين اليها، فخربت القلعة وهجرها اهلهما، بينما عمرت بجاية وزاد ساكنوها.

ب- المسح الأثري واساليب الكشف عن الآثار

1- المسح الأثري:

أ- تعريف المسح الأثري:

يقصد بالمسح الأثري ذلك المجهود الذي يبذله المختصون في الآثار، لتحديد المواقع والمعالم الأثرية وجردها وحصر آفاقها وحيزها، ووصف مخلفاتها وبقاياها المادية التي تظهر فوق سطح الأرض، كالعناصر المعمارية والجران والمباني، واللقى الأثرية كالفخاريات والمعدنيات والزجاجيات وغيرها، بالاستعانة بالخرائط الطبوغرافية والصور الجوية، والوسائل والطرق العلمية المستخدمة في الكشف عن المواقع الأثرية، دون القيام بأسباب أو أعمال حفر.

ب- أهمية المسح الأثري:

كان المسح الأثري في بداية الأمر لا يعدو ان يكون مجرد إجراء أولي يسبق الحفرية، يحدد عن طريقه حيزها وإطارها، غير انه مع مرور الوقت أصبح المسح الأثري هدفا مقصودا، وتخصصا قائما بذاته كغيره من التخصصات التي يتضمنها علم الآثار، ويفضله الكثير من الأثريين على الحفرية، لسهولة وسرعة انجازه وقلة تكاليفه، مقارنة بالحفرية التي تتطلب إمكانيات كبيرة، ووقت طويل قد تستغرق سنوات عدة.

فالمسح الأثري فضلا عن ذلك يجعل نظرة الباحث الأثري واسعة وشاملة، ويسمح بتكوين طلبية في مختلف أنواع المعالم والبقايا الأثرية وفترات تاريخية متعددة، عكس الحفرية التي تهتم بموقع واحد ودراسة بقاياها المكتشفة معزولة عن محيطها الأثري، وهذا لا يعني أن الحفرية غير مهمة بل هما متكاملتان، ولكن المسح يكسب الباحث الأثري معلومات كافية في بعض الأحيان عن مواقع كثيرة.

ومن خلال التحاليل التي يجريها على ما جمعه من لقي، وربط العلاقة بينها ومقارنتها ببعضها البعض، يتعرف على مختلف الجوانب الخاصة بأصحابها، حيث بإمكانه التعرف على المراحل التاريخية التي عرفتها المنطقة الممسوحة، وتطور الاستيطان البشري بها، والحركة العمرانية المصاحبة له، وظروف تطورها او انحصارها، وتوزيعها الجغرافي، والعوامل المتحكمة فيها، وبإمكانه أيضا استجلاء المظاهر الاقتصادية والتجارية والعلاقات الاجتماعية بين التجمعات السكانية داخل المنطقة الممسوحة وخارجها.

كما ان للمسح الأثري مساهمة فعالة في حماية المعالم والمواقع الأثرية، فبتحديده وحصره لها يسهل عملية وضع برامج لتأهيلها وتتميتها وقد ينقذها من برامج كانت ستدمرها، وقد تندثر وتتهدم بعض المعالم فتبقى الصور الملتقطة أثناء المسح شاهدا لها، وكم من اثر زال ولم يبق مما يعرفنا به إلا الصور والمخططات والخرائط التي أنجزت حوله.

ت- متطلبات المسح الأثري:

1- بعثة المسح الأثري:

يتطلب المسح الأثري تضافر جهود رجال من مختلف التخصصات، على رأسهم عالم في الآثار متخصص في المسح الأثري، له خبرة في الدراسات الميدانية والمسوحات الأثرية والتحكم في الأجهزة، والوسائل المستعملة في الكشف عن الآثار وتحديدها، وإليه توكل مسؤولية تسيير البعثة وتوجيه أعضائها كل حسب اختصاصه، ومراقبة سير العملية من بدايتها إلى نهايتها، وإصدار النتائج والتقارير.

وما دام المسح الأثري يشمل كل المواقع والمعالم الأثرية التي ترجع الى فترات تاريخية مختلفة، فإنه يجب ان تضم بعثة المسح باحثين أثريين في كل التخصصات، كتخصص آثار ما قبل التاريخ والآثار القديمة والآثار الإسلامية والصيانة والترميم، بالإضافة الى متخصصين في علم الكتابات الأثرية واللغات القديمة وعلم المسكوكات وغيرها.

كما يجب ان يرافق هؤلاء الباحثين الأثريين علماء متخصصون في علوم مساعدة لعلم الآثار، كعلم الجيولوجيا الذي يقوم المختص فيه بتحديد أماكن تواجد المعادن وطبيعتها وأنواع التربة والأحجار وخصائصها، ونفس الحال بالنسبة للطبوغرافيا حيث يجب ان يرافق البعثة متخصص فيها، ليحدد المواقع الأثرية على الخريطة ورسم خرائط لها وفق مقاسات مختلفة صغيرة وكبيرة، فضلا عن تفسيره للخرائط الطبوغرافية والصور الجوية.

الهندسة المعمارية هي الأخرى مطلوبة في المسح الأثري، خاصة في حالة مسح موقع أثري كبير، او مسح منطقة حضرية تحتوي على معالم أثرية كبيرة، حيث في مثل هذه الحالات يجب ان تضم البعثة عددا كافيا من المهندسين، للقيام بوضع مخططات لكل المعالم وتحديد مقاساتها وأشكالها، وقد تكتفي البعثة بمهندس معماري واحد في المناطق التي لا تكون المعالم الأثرية فيها كثيرة، وإذا كان فيهم من الأثريين من يتقن عملية الرفع المعماري، فإنه بإمكان البعثة ان تستغني عن المهندس المعماري.

ويجب ان يرافق البعثة كيميائي تسند إليه مهمة معالجة التحف واللقي المعثور عليها أثناء عملية المسح، وتنظيفها من الشوائب لحمايتها وصيانتها، وتحديد تاريخها.

والى جانب الكيميائي تستعين البعثة بالرسام في التفريغ الزخرفي، ونسخ الصور والرسومات التي تترين بها المعالم او التحف الأثرية.

كما ان البعثة يجب أن تزود بمصور ماهر ومحترف، يتميز بقدرة عالية في اختيار الوقت والجهة المناسبة لالتقاط الصور وطرق تحميصها، التي يجب ان تتم في مخبر يكون بحوزة البعثة وتحت تصرفها، لإخراج الصور في الحال والتأكد من سلامتها.

وبالإضافة إلى ما سبق، يجب أن تضم البعثة أفرادا آخرين كسائقي السيارات، ودليل يفضل ان يكون من أبناء المنطقة الممسوحة، يستبدل كلما انتقلت البعثة إلى منطقة جديدة.

2- وسائل المسح الأثري:

يحتاج المسح الأثري إلى مجموعة من الوسائل، تأتي في مقدمتها الخرائط على اختلاف أنواعها، الجغرافية، الجيولوجية، والطبوغرافية و الصور الجوية، فهذه الخرائط والصور تتعرف البعثة على طبيعة المنطقة جبلية او سهلية، مرتفعة او منخفضة، الطرق والمسالك وغيرها من الظواهر الطبيعية، ويساعد هذا في تنظيم عملية المسح وتسهيلها، كما تفيد الصور الجوية وقد سبقت الإشارة إليها في أنها تظهر الكثير من المواقع المطمورة تحت الأرض، وهي من الوسائل الهامة التي تستعمل في الكشف عن الآثار.

وبالإضافة إلى الخرائط والصور، يحتاج المسح الى أجهزة تصوير فوتوغرافي وكاميرات، ومخبر لتحميض الصور والتأكد من سلامتها وجودتها، وأجهزة لقياس الأطوال والارتفاعات، كجهاز النيودوليت وأشرطة مترية بعشرين مترا او أكثر وأخرى صلبة بمترين، وأجهزة الكتابة والرسم كالأوراق الملمتية وأوراق الكتابة والأقلام والمساطر ومقص وعلب ارشيف لحفظ الملفات.

كما يجب ان تزود البعثة بادوات تهيئة قد تحتاجها في نزع الأعشاب التي تنمو فوق الآثار وتغطيها لتظهر في الصورة واضحة كالمسطرين وفأس وفرشاة، دون ان ننسى وسائل نقل ملائمة لطبيعة المنطقة تخصص لأفراد البعثة وتكون تحت تصرفهم.

ث- انواع المسح الأثري:

1- المسح الشامل:

يعد المسح الشامل احدث انواع المسح الأثري، وهو يهدف الى مسح كل اجزاء المنطقة مرتفعاتها ومنخفضاتها سهولها ووديانها، وتحديد المواقع الأثرية الظاهرة والمطمورة، بالوسائل والطرق العلمية المستخدمة في الكشف عن الآثار، مهما كان نوع الآثار وفتراتها التاريخية، شظايا ادوات حجرية وفخار وعناصر معمارية وقبور وكهوف واسوار ومباني.

2- المسح الاختياري:

او المسح الجزئي، وهو كما يظهر من عنوانه اختيار اماكن معينة ومحددة حسب الأهداف المنشودة من عملية المسح، فاذا كنا نهدف الى الحصول على معلومات عن فترة تاريخية معينة، فاننا نقوم بمسح المواقع التي ترجع اليها دون غيرها من المواقع، واذا كانت دراستنا تهدف الى التعرف على نوع من المنشآت او المعالم الأثرية كالطرق او المدافن او الرسوم الجدارية ضمن نطاق جغرافي محدد فاننا سنهمل المعالم الأخرى.

كما انه يمكن ان نقوم بعملية مسح بغية معرفة تاريخ منطقة معينة واهم شواهدا ومعالمها الأثرية، وفي هذه الدراسة سنركز على المواقع الكبيرة وذات الأهمية البالغة في حين نغفل المواقع الصغيرة، وفي جميع هذه الحالات تكون عملية المسح الإختياري قليلة التكاليف وسريعة الإنجاز، عكس المسح الشامل الذي يتطلب جهدا ووقتا كبيرين.

3- المسح الإنقاذي:

يتم هذا المسح في المناطق التي ستقام فيها مشاريع كبرى كالسدود وشق الطرقات الرئيسية والوطنية والمؤسسات الصناعية الهامة التي تستدعي الضرورة الى انجازها في منطقة محددة، ويصبح دور المسح في مثل هذه المناطق انقاذ ما يمكن انقاذه من الآثارن والمعلومات المهددة بالزوال والإندثار، ويجب ان يتم بسرعة وبطريقة دقيقة وشاملة، حتى تتبعه حفريات انقاذية هي الأخرى، ويجب ان تسجل كل المواقع كبيرها وصغيرها، ومن أي فترة تاريخية كانت، بالصور والمخططات والخرائط والأشكال والوصف ومختلف المعطيات المتعلقة بها التاريخية والجغرافية والأثرية.

ج- منهج المسح الأثري:

يختلف منهج المسح الأثري حسب طبيعة كل منطقة، فالمسح في المناطق الحضرية ليس كالمسح في المناطق الريفية او الساحلية او البحرية، فلكل منطقة خصوصياتها يجب ان تراعى، فالمسح في المناطق الحضرية كالمدن والقرى والتجمعات السكنية امر صعب، ذلك ان ارضيتها ستغطي ارضيات المخلفات القديمة لها، ولن يبق الشئ الكثير من تلك المخلفات ظاهرا كما هو الحال في المناطق الريفية، ومن ثم نجد انفسنا نبحث عن آثار مطمورة فوقها بنايات حديثة ومستغلة، ومعالم اثرية ظاهرة.

فأما في الحالة الأولى فإنها تتطلب منا البحث في المصادر التاريخية والجغرافية التي تعرضت لتاريخ المنطقة، وقد نجد في الأثرية التي يتم اخراجها من جراء اشغال الحفر المختلفة كالأبار والقنوات وغيرها ما يستعان به في التعرف على طبيعة الآثار المدفونة، وقد نجد بين تلك الأثرية بقايا فخارية او نقود أثرية.

أما في الحالة الثانية فإنه يتوجب التجوال الدقيق لكامل اجزاء المدينة والسير في جميع دروبها، وبهذه الطريقة يمكن التمييز بين المعالم الأثرية والمباني الحديثة، ويمكن التمييز حتى بين ترميم الأجزاء القديمة منها واعادة استعمالها، وهنا يجب التنبيه انه قد يعيد الإنسان استعمال مواد بناء جلبها من مكان آخر، وتوجد امثلة عديدة عن هذه الحالة في الجامع الأموي بدمشق وجامع القيروان وجامع قرطبة، حيث استعملت فيهم اعمدة قديمة رومانية وبيزنطية.

وفي الجزائر امثلة كثيرة لهذه الظاهرة منها جسر باب القنطرة الذي اعاد تشييده صالح باي بحجارة جلبها من معالم أثرية قديمة وفي مدينة خميستي بولاية تسمسليت توجد عدة مباني تضم في جدرانها احجار رومانية مجلوبة من معسكر كولمانطة الذي شيد ضمن خط الليمس.

وإذا كان المسح في المناطق الحضرية صعبا فإنه في المناطق الريفية سهل الى حد ما، ذلك ان مواقع اثرية كثيرة في مثل هذه المناطق تكون بارزة الى العيان، وعادة ما تكثر شقف الفخار فوق سطحها، او تظهر منها بعض الأجزاء كالأسوار او الأعمدة، وغالبا ما تتوضع آثار المدن في شكل تلال يكبر حجمها ويصغر حسب كبر المدينة او صغره.

أما اذا كانت المعالم الأثرية غير واضحة فيمكن ان تكون مدفونة على عمق كبير نتيجة لتراكم كميات كبيرة من الرواسب والطيني، وفي هذه الحالة يجب علينا ان نستعمل الطرق العلمية في الكشف عنها، كالطرق الجيوفيزيائية والكيميائية وغيرها.

وفي المناطق الساحلية او المائية تزداد عملية المسح صعوبة وتعقيدا، وهي تتطلب الإستعانة بخبراء في هذا المجال، كعلماء البحر والغواصين والصيادين، واستعمال الأجهزة والوسائل التي ذكرناها سابقا كأجهزة التصوير الفوتوغرافي والماجنومتر وغيرها.

غير انه وبالرغم من هذه الاختلافات الناتجة عن عدة معطيات، الا انها تشترك في الكثير من النقاط والمبادئ الأساسية التي نجملها في ما يلي:

1- الدراسة التحضيرية:

أ- تحديد المنطقة:

نقصد بتحديد المنطقة ذلك الإقليم المزمع اجراء عملية المسح الأثري فيه، وتخضع هذه العملية الى عدة اعتبارات، فقد ترغب الدولة في التعرف على تاريخها، او لوضع برامج تنموية لحماية المواقع والمعالم الأثرية وترقيتها، وقد تختار اماكن معينة لأسباب مختلفة كأن تكون آثارها ترجع الى فترة تاريخية واحدة، او تبرمج الدولة مشاريع كبرى كشق الطرق او بناء سد في منطقة ما، فتضطر الى برمجة عملية مسح انقاذي فيها قبل البدء في الأشغال.

ب- جمع المعلومات:

تجمع المعلومات حول المنطقة المعنية بالمشح من المصادر التاريخية والجغرافية التي تعرضت لتاريخها او وصفها عبر مختلف الفترات والعصور، والدراسات الحديثة التي اقيمت دولها، والحفريات التي اجريت فيها، ونشرت نتائجها في دوريات علمية او في شكل تقارير خاصة، ويفيدنا البحث البيبليوغرافي في جمع معلومات جد هامة تاريخية واثرية ومعرفة اسماء المدن والأماكن القديمة والحديثة، وفي الجزائر توجد اسماء بعض الأماكن تشير الى ان المنطقة اثرية مثل كلمة "خربة" وهي مستعملة كثيرا، ومن الأمثلة على ذلك خربة اولاد بوزيان بسيدي الحسني ولاية تيارت فهذه المنطقة تحوي خرائب رومانية لا زالت بقاياها ماثلة الى اليوم.

ولمعرفة الجانب الجغرافي و الجيولوجي للمنطقة نستعين بالخرائط الجيولوجية والطبوغرافية و الصور الجوية، ولهذه الأخيرة فائدة كبيرة في الكشف عن المواقع الأثرية المطمورة وتحديد حيزها ومخططها. كما تعتبر معلومات اهل المنطقة من اهم المصادر التي لا يمكننا الإستغناء عنها، ويحدث كثيرا ان يكتشف اهل المنطقة اثارا اثناء قيامهم باشغال الحفر المختلفة، ويعثرون على تحف ينقلونها من مواقعها الأصلية الى مقر سكنهم او الى اماكن اخرى، وقد تكون لديهم معلومات حول مواقع كانت واضحة معالمها وظاهرة ثم بعد مدة ولعوامل طبيعية او بشرية اختفت.

وقد افادنا اهل المنطقة في معرفة مواقع اثرية هامة بولاية تيسمسيلت فمنهم من وجدناه جلب عناصر معمارية كالأعمدة والتيجان والأحجار المنحوتة الى داره ودلنا على الموقع الأصلي لها، وفي منطقة اخرى جلب مواطن احجارا من موقع أثري قديم وشيد بها مسكنه، وبواسطة اهل المنطقة ايضا تعرفنا على مواقع اثرية بولاية تيسمسيلت غير موجودة في الأطلس الأثري للجزائر الذي وضعه قزال، من بينها موقع يطلق عليه اهل المنطقة قصر الروم، وبعد معاينتنا له عثرنا فيه على بقايا معمارية قديمة اعمدة واسوار وفخار.

2- الدراسة الميدانية:

1- تخطيط المنطقة:

بعد تحديد حيز المشح وانطلاقا من الخرائط الطبوغرافية والصور الجوية تقسم المنطقة الى مربعات، وتسهل عملية التخطيط في المناطق السهلية اكثر من غيرها لانبساطها ووضوح الرؤية فيها، وتختلف مقاسات المربعات، ولعل التقسيم الأكثر استعمالا ومريحا هو 1×2 كلم في اليوم، وقد تقسم هذه المساحة بدورها الى شبكة من المربعات الصغيرة تتراوح اطوالها بين 30 و50 متر مربع، ولما يتم العثور على موقع أثري كبير كآثار مدينة واسعة يمكن تقسيمها الى مربعات اصغر، لما تتطلبه من رسم ورفع معماري ومسح أثري مكثف، ويتحكم في تحديد مقاسات المربعات عدة عوامل، منها طبيعة المنطقة، وعدد افراد البعثة وامكانياتها، وكثافة المواقع الأثرية، فكلما كانت هذه الأخيرة كثيرة كلما توجب تصغير المربعات، لما تتطلبه العملية من تدقيق وتركيز.

ب- المعاينة الميدانية:

وتتم عملية المعاينة بتوزيع افراد البعثة على مربع او اكثر حسب عددهم، ويصطفون متجولين في استقامة واحدة على طول المستطيل، في المرتفعات والمنخفضات، من اعماق الوديان الى اعالي الجبال، مع التدقيق في ملاحظة البقايا والمخلفات الأثرية المتواجدة على سطح الأرض.

ت- التسجيل:

يعد التسجيل من اهم الأعمال التي ينبغي ان تصاحب عملية المسح الأثري، وينبغي تسجيل كل صغيرة وكبيرة في دفتر يومي خاص بالمسح، يقسم الى عدة اجزاء كل جزء خاص بموقع أثري تدون فيه كل المعلومات الخاصة به، حيث فيه يتم وصفه وتحديد موقعه ومحيطه الجغرافي ومقاساته ووصف منشآته وبقاياه الأثرية، وابعادها ومواد بنائها او صناعتها.

وينبغي ان يكون افراد البعثة قد حضروا بطاقات تعريفية تحمل معطيات شاملة للموقع تملأ اثناء عملية المسح، وليس هناك نموذجا واحدا للبطاقات، ولكنها بصفة عامة تشترك في عدة جوانب مثل احتوائها على خانة لاسم الموقع وأخرى لاحداثياته، وخانات للمقاسات وطبيعة الموقع والمسالك المؤدية اليه، وطبيعة المخلفات والبقايا الأثرية من أبنية او فخار او غيرها، وحالة الموقع ان كان محميا او مهددا بالزوال، واهم المراجع التي تتحدث عنه.

ث- رسم المخططات:

تدعم ملفات المسح الأثري بخرائط طبوغرافية ورسوم تخطيطية للمواقع الأثرية بمقياس كبير، ويفضل ان يرسمها رجال مختصون في الطبوغرافيا، ويجب ان يحدد عليها اتجاه الشمال، واماكن تواجد البقايا المعمارية والفنية، واذا كان الموقع الأثري كبيرا بامكان البعثة ان تقسمه الى قطاعات، وتضع لكل قطاع مخطط تفصيلي لما فيه من ابنية ومخلفات اثرية، دون ان تنسى القيام بالتفريغ الزخرفي للرسوم والنقوش الجدارية سواءا كانت على الجص او الصخور او غيرها من المواد، ورسم الكتابات الأثرية وما تحتويه من زخارف.

ج- التصوير:

والى جانب المخططات يجب تصوير كل ما يعثر عليه من آثار ثابتة او منقولة، واذا كانت البعثة مزودة بكاميرا فيديو يصور الموقع الأثري ومحيطه الجغرافي والطرق والمسالك المؤدية اليه، واذا كانت آلة التصوير فوتوغرافية فانه ينبغي ان تؤخذ صور قريبة من الأثر حتى تظهر تفاصيله وجزئياته، وصور اخرى بعيدة عنه لتظهره مع محيطه، وينبغي ان تدمج صور كل موقع في ملفه الخاص به.

ح- جمع اللقى الأثرية:

يقصد باللقى الأثرية تلك القطع الصغيرة والتحف المنقولة، كالأواني الفخارية او المعدنية او الزجاجية والأسلحة والحلي والنقود وغيرها، ولجمع هذه اللقى اهمية كبيرة، فالنقوش والنقود تحمل معلومات هامة حول تاريخ الموقع واسماء المدن والأمراء، والنقود تفيدنا فضلا عن ذلك في معرفة الشبكات التجارية بين مجتمع المنطقة والمجتمعات المجاورة.

ومن ثم يعتبر جمع اللقى اثناء المسح امرا ضروريا ينبغي على افراد البعثة ان يجمعوا منها عينات يوميا، وحتى تكون العملية ممنهجة وسهلة يمكن وضع لقي كل موقع في كيس يميز عن غيره ببطاقة يكتب عليها اسم الموقع ورمزه الحرفي وتاريخ المسح، ثم تنظيف القطع التي بداخله، ويدون على كل قطعة منها بالحبر الصيني رمزا ورقما تسلسليا يشير الى اسم الموقع وتاريخ المسح واسم القطاع ورقم القطعة، وبهذه الطريقة يمكننا معرفة مصدر اللقى بسهولة حتى اذا اختلطت بلقى مواقع اخرى.

ويجب ان يتم جمع اللقى بطريقة مدروسة ومنظمة تراعى فيها عدة معطيات متعلقة بالموقع واللقى على حد سواء، فيجب ان لانتهم بموقع فنجمع كميات كبيرة منه ونهمل موقع آخر ولا نجمع منه الا القليل، او نأخذ عينات من قطاع دون قطاع آخر من الموقع، بل ينبغي ان تكون عملية الجمع متناسبة مع الكميات المعثور عليها في

المواقع، فالموقع الذي يحتوي على كميات كبيرة من القطع الفخارية يجب ان نجمع منه كميات اكبر من أي موقع آخر تقل فيه هذه المادة، أي ان العملية يجب ان تتم وفق نسب مئوية ثابتة في كل موقع، ويجب ايضا ان لا نجمع كل مانعثر عليه، بل ينبغي ان نجمع نماذج مختلفة للمادة الواحدة فالفخار مثلا نجمع قطع من الفوهة وأخرى من المقابض وأخرى من القاعدة وغيرها، وقطع مصنوعة من طينة حمراء وأخرى من طينة بيضاء، وقطع تحمل زخارف مختلفة، ونفس الشيء بالنسبة لباقي اللقى.

3- الدراسة المخبرية:

بعد انتهاء مرحلة المعاينة و المسح الميداني يجتمع افراد البعثة في المخبر الذي توضع فيه كل الملفات والصور والخرائط و اللقى التي تم جمعها، ويتم في هذه المرحلة معالجة اللقى بدءا بتنظيفها ان لم تكن لم تتضف بعد، وصيانتها وتصنيفها سواءا حسب طبيعة المادة او حسب نوعية الزخارف او الفترات التاريخية، ووضع قوائم لهذه اللقى، ورسمها، ثم اخضاع نماذج منها لتحليل كيميائية لاستخلاص التاريخ منها.

كما يحاول افراد البعثة ان يجمعوا النتائج ا لمتحصل عليها و تفسيرها و تحليلها انطلاقا من الخرائط الطبوغرافية والمخططات التي حددت فيها اماكن تواجد المواقع و اللقى، فاذا لوحظ مثلا ان التجمعات السكنية التي ترجع الى فترة تاريخية ما توجد كلها في المرتفعات و المناطق الجبلية فان هذا يعني ان المنطقة كانت خلال تلك الفترة تعيش في حالة اللاستقرار و حرب و ثورات و فتن، اما اذا كانت مشيدة في السهول و المنخفضات فان الفترة هي فترة امن و استقرار .

و اذا سجل تواجد كمية كبيرة من الجرار و الأوعية الكبيرة من الفخار في نقطة ما، فان المكان كان عبارة عن مخزن، و اذا تواجدت قطع الفخار بنسبة كبيرة في قطاع ما من المدينة الأثرية فانه يمكن ان يكون محلا تجاريا تباع فيه الأواني الفخارية او مصنعا لصناعتها، وكذلك هو الحال مع باقي التحف كالزجاج او المعادن وغيرها. و ينبغي على افراد البعثة ان يقارنوا بين اللقى و المواقع الأثرية و ربط العلاقة بينها، و معرفة مدى التواصل بين التجمعات السكنية و التأثير و التأثير فيما بينها فنيا و ثقافيا و حضاريا.

و يجب على افراد البعثة ان يهتموا اعمالهم بوضع خريطة اثرية للمنطقة المسوحة، تسجل فيها كل المواقع الأثرية مميزة عن بعضها البعض حسب تاريخها او طبيعتها، كأن يوضع رمز لمواقع ما قبل التاريخ و رمز للمواقع القديمة و رمز آخر للمواقع و المعالم الإسلامية، و بإمكان وضع رموز لأماكن تواجد الفخار او الطرق و المسالك القديمة او القلاع او رموز تفرق بين المعالم الباقية و المواقع المندثرة.

و يجب على البعثة ان تسجل نتائج المسح و تكتب تقريرا ينشر في الدوريات او المجلات او تقريرا منفصلا، ليطلع عليه الباحثون الأثريون و يتعرفوا من خلاله على مواقع أثرية قد تجلب انتباههم فيبرمجوا فيها حفريات، و قد تعتمد الدولة على هذا التقرير و تبرمج مشاريع لتنمية و تأهيل المناطق و المواقع الأثرية و حمايتها، و تأخذها بعين الإعتبار و لا تبرمج فيها مشاريع تمس بها كالبناى او شق الطرق وغيرها.

2- اساليب الكشف عن الاثار:

أ- الكشف عن الاثار في اليايس:

1- الطرق الكيميائية:

أ- التحليل الكيميائي لعينات التربة:

تتميز المناطق التي يأهلها الإنسان باحتواء تربتها على كميات كبيرة من الفوسفات و الكالسيوم والنيتروجين والكربون، نتيجة النفايات والفضلات التي يرميها الإنسان، بينما تقل نسبة هذه العناصر في غيرها من المناطق، ولما تحلل عينات من التربة، يتم التعرف على الأماكن الغنية بهذه العناصر، وبالأماكن التدقيق في العملية واخذ عينات من التربة على مسافات قصيرة ومنتظمة لتحديد حيز الموقع الأثري بصورة تقريبية أكثر.

ب- فحص حبوب اللقاح:

تعتبر حبوب اللقاح مادة تنتجها الأزهار الذكرية لتخصيب الأزهار الأنثوية، وعادة ما يتم نقل هذه الحبوب من زهرة الى اخرى عن طريق الرياح او الطيور او الحشرات، ويحدث ان تسقط اثناء نقلها دون ان تصل الى زهرة انثى، فاذا سقطت في تربة صالحة لبقاتها كالتربة الطينية او الحمضية او الفحمية فانها تتحجر، وعن طريق الميكروسكوب يمكن التعرف عليها وتحديد نوعها، فاذا كانت من النباتات التي يزرعها الانسان فهذا يعني ان المنطقة كانت أهلة بالسكان.

كما يمكن من خلال هذه الطريقة التعرف على الأحوال الجوية التي كانت سائدة في ذلك العصر، انطلاقا من معرفة انواع النباتات التي نمت بالمنطقة، حيث ان لكل نوع من النباتات مناخه المناسب له، فالصنوبر مثلا ينبت في المناطق الباردة، والنخيل في المناطق الحارة.

2- الطرق الجيوفيزيائية:

أ- تقدير مقاومة التربة للتيار الكهربائي:

يرجع اول استخدام لهذه الطريقة في الكشف عن الآثار الى عام 1946، من طرف الأستاذ اتكنسون بموقع يعود الى العصر الحجري الحديث في دورستر باكسفورد، وتقوم هذه الطريقة على تقدير مقاومة الأجزاء المختلفة المكونة للتربة من طين وأحجار للتيار الكهربائي، فاذا كانت التربة طينية فان شدة المقاومة تكون ضعيفة، لاحتوائها على نسبة عالية من الماء الذي يسهل عملية نقل التيار الكهربائي، اما اذا كانت فيها احجار فان المقاومة تكون قوية، واذا كان فراغ حاصل في باطن الأرض كحفرة قبر او مطمورة فان التيار الكهربائي ينقطع مروره تماما، وتصلح هذه الطريقة أكثر في المناطق الرسوبية لاحتمال ان المقاومة فيها تكون بسبب وجود آثار، بينما النتائج تكون غير مضمونة ومؤكدة في المناطق الصخرية، ونفس الحال بالنسبة للمناطق الصحراوية الرملية الجافة.

ولقياس مقاومة التربة للتيار الكهربائي استعملت اجهزة عديدة هي في تطور مستمر، فقد استعمل الأستاذ اتكنسون جهاز ميجر "MEGGER"، ثم ظهرت اجهزة اخرى منها جهاز مقياس فرق الجهد "POTENTIOMETER" وجهاز مقياس النسبة بين ك ميتين كهرومغناطيسيتين "RATIOMETER" وجهاز "GALVANOMETER" وجهاز "ELECTRONIC MILLIVOLTMETER".

وتتم العملية بغرس وتدين معدنيين في باطن الأرض على عمق متساوي، ثم يمرر اليهما تيار كهربائي متصل بجهاز قياس شدة المقاومة، ثم يغير الودتين الى اماكن اخرى على مسافات متساوية، وتسجل النتائج في كل نقطة تم قياسها، وتوضع في شكل مخطط بياني تحدد فيه مواقع ضعف المقاومة التي تدل على وجود آثار.

وفي غالب الأحيان بدلا من وتدين تغرس اربعة اوتاد تفصلها مسافات متساوية وفي استقامة واحدة، وعلى حسب المسافة الفاصلة بين كل نقطة ونقطة يكون العمق الذي يمكن ان يصل اليه التيار الكهربائي، فاذا كانت المسافة بين النقطتين المتتاليتين 1متر فان العمق الذي سيبلغه التيار هو 1متر.

ورغم الإستخدام الواسع لهذه الطريقة الا انه لها عيوب كثيرة، فهي بطيئة، وتتطلب في كل مرة غرس اوتاد ونزعها، كما انها تتطلب وجود على الأقل اربعة اشخاص لاستعمالها، اضافة الى صعوبة تطبيقها في بعض المناطق الصخرية والجافة، والأماكن التي تكثر فيها المياه الجوفية.

ب- تحديد قوة المجال المغناطيسي:

تعد هذه الطريقة من أفضل الطرق الجيوفيزيائية المستعملة في الكشف عن المواقع والمخلفات الأثرية المتواجدة في باطن الأرض، وهي تتميز ببساطتها وسهولة وسرعة تنفيذها ودقتها في تحديد اللقى الأثرية التي يقل عمقها عن 6م من سطح الأرض، ومع ذلك فهي تتأثر بعدة عوامل تقلل من اهمية نتائجها في بعض المناطق، خاصة الأماكن الحضرية لما تحتويه من اسلاك كهربائية ومعدات حديدية كالسيارات والسكك الحديدية وغيرها التي تشوش على جهاز قياس قوة المجال المغناطيسي، وهي تصلح في المناطق الريفية البعيدة عن أي تأثير من هذا القبيل.

وتقوم هذه الطريقة على ان هناك موادا لها خاصية مغناطيسية كالصخور والتربة التي تحتوي على مادة الحديد، او اللقى والتحف الحديدية، والفخار الذي يصنع من طينة صلصالية مركبة في اصلها من اكاسيد الحديد، وبعد حرقها تكتسب خاصية مغناطيسية، ونفس الحال بالنسبة للأجر والطوب المشوي، فهذه المواد اذا كانت مدفونة في باطن الأرض فانها ستجعل نسبة قوة المجال المغناطيسي عالية.

ويتم تقدير هذه النسبة بواسطة جهاز الماجنومتر، وهو يحتوي على اقراص مدرجة تظهر عليها النسب، وتسجل هذه الأخيرة على ورق مليمترى، ويرسم في شكل خط بياني، ولاستعماله يتم تقسيم المنطقة الى مربعات، ثم المرور بالجهاز على اماكن تقاطع هذه المربعات وقياس المجال المغناطيسي فيها.

وهناك عدة انواع من ا لماجنومتر، منها جهاز الماجنومتر البروتوني " PORTON MAGNETOMETER"، الذي يرجع ابتكاره الى الأستاذ ايتكن "MARTIN AITKEN" من جامعة اكسفورد، وهو افضل الأنواع، لسهولة قراءة نتائجه وسرعته التي تصل الى مسح مساحة فدان من الأرض خلال اربع ساعات تقريبا، وهناك نوع آخر يسمى غارديومتر البروتوني "PORTON GARDIOMETER" وهو يعتبر حسب البعض افضل من الأول لخفته ورخص ثمنه.

ج- طريقة المقاومة السمعية:

تشبه هذه الطريقة طريقة المقاومة الكهربائية، وهي تعتمد على صدى الأصوات المرتطمة بالأرض، ويختلف الصدى حسب اختلاف مكونات التربة، ويتم معرفة هذا الاختلاف بطرق الأرض بجهاز الرنين، وهو مكون من اسطوانة قطرها 3بوصات (حوالي 7,5سم) مملوءة بالرصاص، ومغلقة من كل الجهات، مثبتة بداخلها انبوبة حديدية قصيرة تنتهي خارج الأسطوانة بمقبض خشبي سميك يصل طوله الى حوالي 1,5م، وجزء آخر محدب قليلا على شكل قدم، وهو الجزء الذي ترطم به الأرض، وقد تستعمل آلة أخرى في قرع الأرض وهي عبارة عن كتلة وزنها 5كـلغ، ويوضع بجذب مركز الضربة راصد صوتي أرضي شاهد، يسجل وقت انطلاق الموجة، وتوضع على بعد مترين منه 12 راصدا صوتيا مشكلة دائرة، وانطلاقا من هذه الرواصد يسجل صدى الأصوات في خطوط بيانية.

وهناك آلة أخرى عبارة عن قضيب معدني، يتم ادخاله في الأرض يحدث موجات صوتية عندما يدق، هذه الموجات تكون متشابهة في الأرض التي تكون مكوناتها متجانسة، بينما تختلف الموجات وتتذبذب في حالة وجود بقايا أثرية.

3- طرق الكشف بالأشعة:

أ- الأشعة السينية:

لقد كان لاكتشاف الأشعة السينية عام 1895 الدور الكبير في تقدم البحث العلمي لما لها من القدرة على النفاذ في الأجسام، وقد استخدمت في الميدان الأثري للكشف عن الآثار الكامنة تحت الطبقة السطحية التي تختلف طبيعتها عن طبيعة الطبقة الترايبية التي فوقها، وتتوقف قوة نفاذ هذه الأشعة على حسب كثافة الأجسام المتواجدة في الأرض.

ب- الأشعة الكونية:

يحتوي الكون على جسيمات تسمى ميزونات تقدر طاقتها بملايين الملايين من الفولت الإلكتروني، وهي تسقط من الفضاء الخارجي على سطح الأرض بانتظام بنفس القوة وفي جميع الإتجاهات، ولها قوة نفاذ خارقة في الأجسام، لكنها تقل تدريجياً كلما ازدادت الأجسام صلابة وسماكة، ويتم تقدير نفاذ هذه الأشعة بواسطة جهاز يدعى غرفة الشرار.

وقد كان اكتشاف هذه الأشعة في سنة 1912 على يد فيكتور هس، واطلق عليها احد علماء الطبيعة في عام 1923 اسم الأشعة الكونية. وتم استخدامها في هرم خفرع، وساعدت على تحديد موقع غرفة الدفن داخل الهرم -التي لم تكن معروفة بعد- وذلك بعد قياس حجم الأشعة الكونية النافذة الى داخل الهرم، ومن الطبيعي ان تكون الأشعة المتجهة نحو غرفة الدفن اكثر حجماً من غيرها باعتبار انها اقل سماكة منها، وعن طريق الجهاز نفسه تم تحديد المسافة الفاصلة بين خارج الهرم وغرفة الدفن.

4- الأسبار الميكانيكية:

تقوم الأسبار الميكانيكية مقام عملية الحفر المباشر فمن خلالها يتم تحديد طبقات الأرض ومكوناتها الأثرية وتاريخها وعمقها، وتستعمل في هذه الأسبار انابيب معدنية مجوفة يتراوح قطرها بين 5 و 10 سم تغرس في الأرض حتى تصل الى الأرض البكر. غير انه ينبغي التقليل من استخدام هذه الطريقة في الموقع الواحد، خاصة الذي توجد في آثار حتى لا تدمر اجزاء وبقايا منه.

5- طريقة المجسات الوتدية:

تستعمل في هذه الطريقة اوتاد نحاسية قطرها نصف بوصة (حوالي 1,25 سم) وطولها 1م تنتهي في أعلاها بمقبض خشبي في شكل حرف "T"، يتم غرسها في الأرض على استقامة واحدة ومسافات متساوية، وينبغي ان تغرس الأوتاد بشكل رأسي الى ان تصل الى الصخر ويتعذر عليها الغور اكثر، ثم يسجل مقدار غوص كل وتد، وتسجل في خط بياني، غير ان هذه الطريقة لا يمكن استخدامها ان كان الصخر الجوفي على عمق كبير او في التربة الطينية او الرملية، لعدم اختلاف طبيعة الطبقة السطحية والطبقات التي تحتها، كما ان استعمالها قد يسبب تهدماً او يلحق اضراراً بالآثار المطمورة.

6- جهاز الكشف عن المعادن:

يستخدم هذا الجهاز في الكشف عن المعادن المدفونة تحت الأرض، وعلى أعماق مختلفة حسب قوة كل جهاز وكمية المعدن، وعند مصادفته للمعدن يقوم الجهاز بإصدار رنين خاص.

7- جهاز بروسكوب نستري "Nistri Periscope":

هذا الجهاز عبارة عن أداة حفر تنتهي بآلة تصوير فوتوغرافي، وتصبح لهذه الطريقة أهمية أكبر عند الكشف عن المقابر أو الغرف المجوفة المطمورة، حيث بإمكان معرفة محتوياتها وتصويرها دون حفرها.

8- الصور الجوية:

أ- تعريف الصورة الجوية:

الصورة الجوية هي الصورة الصادقة لسطح الأرض والوجه الحقيقي لها دون خطوط أو رموز اصطلاحية، فعليها تظهر الأنهار والوديان والمسالك والطرق والتجمعات السكنية وغيرها من المظاهر، على صورتها الطبيعية بمقاييسها وأشكالها وأحجامها الحقيقية وفق مقياس معين، والتصوير الجوي علم يبحث في تفسير الظواهر واعدادها الخرائط على اختلاف أنواعها انطلاقاً من الصور الجوية.

ب- الفوائد العامة للصور الجوية:

للصور الجوية أهمية وفوائد كبيرة، فبعد أن كان الهدف منها في بداية الأمر لتحقيق أغراض عسكرية، تتمثل في تصوير مناطق بغرض التجسس والتخطيط للمعارك على أرضها، لكنها سرعان ما اتضحت فوائد وقيمة التصوير الجوي لتتعدى هذه الأغراض، وأصبحت تشمل ميادين عدة، فعلماء البيئة بإمكانهم تقدير عدد الحيوانات البرية واصنافها.

كما يمكن لعلماء الجيومورفولوجيا الاستفادة من الصور الجوية والاستعانة بها في دراسة التغيرات التي يشهدها سطح الأرض، الناتجة عن انزلاق التربة والتعرية وتطور الأنهار وغيرها من الظواهر.

وكذلك الأمر بالنسبة للجيولوجيين، فباستعمالهم للصور الجوية يمكنهم التعرف على أنواع الصخور والمعادن وأماكن تواجدها.

ويستفاد من الصور الجوية أيضاً في دراسة التربة وأنواعها، واستغلالها الحالي، والدراسات الجغرافية والبشرية، بالإضافة إلى تحديد المناطق الصالحة للبناء والتعمير وتخطيط المدن، دون أن ننسى الفائدة الكبرى التي تقدمها الصور الجوية لعلم الخرائط.

ت- نبذة تاريخية:

يرجع الاستخدام الأول للتصوير الجوي إلى سنة 1858، عندما التقط الكرتوغرافي الفرنسي جاسبارد تورناكون صوراً فوتوغرافية من بالون (منطاد) على ارتفاع بضعة مئات من الأقدام لقرية قرب مدينة باريس، ونتاج منها خريطة طبوغرافية.

ويعتبر الأمريكيون أول من عرف أهمية الصور الجوية في الاستطلاع الحربي خلال الحرب الأهلية التي شهدتها بلادهم عام 1922، و بعد اختراع الطائرة قبيل الحرب العالمية الأولى، أصبح بإمكان الكاميرا أو آلة التصوير الجوية أن تعمل بسهولة وحرية، والتقطت صور جوية أثناء ذلك للاستعانة بها خلال الحرب وانتجت معها خرائط طبوغرافية، غير أنها كانت قليلة ولم تمس إلا المناطق المعنية بالحرب.

ومنذ نشوء الحرب العالمية الثانية (1939-1945) أصبحت الحاجة جد ملحة لتطوير التصوير الجوي، خاصة وأنه كان من الوسائل الرئيسية المعتمدة في الاستخبارات العسكرية، وازدادت الحاجة الى وضع خرائط لدول عديدة بعد توسع الحرب لتشمل العالم كله، وعملت الدول المعنية على تكوين مئات المختصين لهذا الغرض منذ قيام الحرب، وادخلت تحسينات محسوسة في آلات التصوير واجهزة التجسيم واشرطة الأفلام. وخلال الثلاثين سنة تقريبا التي اعقبت الحرب العالمية الثانية، استخدم التصوير الجوي في مسح اراضي الدول النامية، لتقييم مواردها الطبيعية ووضعت لها مخططات وبرامج لتطويرها وتميبتها.

ث- كيفية التقاط الصور الجوية:

هناك وسيلتان لالتقاط الصور الجوية، الاولى تتمثل في الطائرة، و تتم العملية بتحديد المنطقة المراد تصويرها وتقسيمها الى اشرطة، ثم تطير الطائرة في اسدقامة مع الاشرطة الواحد تلوى الآخر، ويجب ان يكون ارتفاع الطائرة مناسباً لمقياس الصورة الذي نرغب فيه، واثناء ذلك يتم التقاط سلسلة من الصور التي تتداخل فيما بينها، لتأخذ كل واحدة من سابقتها نسبة 60%، كما تأخذ صور كل شريط من صور الشريط التالي مقدار 20%، ولهذا التداخل اهمية، فهو يجعل الصور مرتبطة ببعضها البعض، وهو يمكن التغلب على تأثير الميل الناتج عن ميل المحور الرأسى لآلة التصوير.

اما الوسيلة الثانية فتتمثل في الأقمار الصناعية، وقد جاءت هذه الأخيرة نتيجة التقدم التكنولوجى الهائل الذي شهدته علوم الفضاء بداية من سنة 1957، وخلال العشر سنوات اللاحقة انتشر استعمال الأقمار الصناعية، وتم اطلاق 500 قمر صناعى الى مدارات عدة حول الكرة الأرضية، وقد ساهمت هذه الأقمار مساهمة فعالة في التصوير الجوى، حيث سهلت من العملية، واصبح بالإمكان تصوير مساحة طولها 3000 ميل (4827 كلم) كل عشر دقائق.

وقد يستعمل المنطاد في التصوير الجوى خاصة إذا كان الامر يتعلق بمساحة محددة او تصوير موقع اثرى معين وبتركيز ودقة اكثر.

ج- انواع الصور الجوية:

تنقسم الصور الجوية الى نوعين رئيسيين صور جوية رأسية، وهي تلك الصور التي تلتقط عندما يكون المحور الضوئى لآلة التصوير عموديا قدر الإمكان على سطح الأرض، ولهذا النوع عدة مزايا، فهو من جهة سهل الإلتقاط، ومن جهة أخرى يظهر تفاصيل الأرض كليا، ولذلك تستعمل صور هذا النوع في صنع الخرائط الطبوغرافية.

اما النوع الثانى فيتمثل في الصور الجوية المائلة، والتي يتم التقاطها ومحور آلة التصوير مائل بزواوية كبيرة او صغيرة بالنسبة للاتجاه العمودى، ومن فوائد هذه الصور اظهارها بعض التفاصيل الدقيقة التي تكون تحت الأشجار كالعربات او خلف الجبال المرتفعة، كما انها تظهر مساحة اكبر من الصور الرأسية، ومن ثم تقليل التكاليف، غير ان هذه الصور لا يعتمد عليها في انتاج خرائط طبوغرافية، وانما في الخرائط الإستكشافية التي لا تتطلب دقة وافية.

ح- الرموز والعلامات:

تختلف الرموز والعلامات التي تظهر على الصور الجوية، والرموز الاصطلاحية التي تظهر على الخرائط الطبوغرافية، ففي هذه الأخيرة الرموز توجد داخل الخريطة، وهي ترمز الى مختلف المظاهر الطبيعية من طرق ووديان وغابات وغيرها، بينما يفتقد هذا كاملا في الصور الجوية التي لا تحتاج الى مثل هذه الرموز باعتبارها صورة حقيقية وليست اصطلاحية، غير ان الرموز والعلامات التي نجدها فيها هي خاصة بمعطيات حول الصورة في حد ذاتها وليس المصورة.

ولعل من اهم العلامات التي نجدها في الصور الجوية هي رقم الصورة، رقم خط الطيران، والذي يستفاد منه في تحديد موقع الصور من الأشرطة المصورة، ورقم آلة التصوير، وتاريخ التصوير، الذي يظهر عادة في الصورة الأولى من كل خط طيران، ووقت التصوير المحدد بالساعة والدقيقة والثانية، ويستفاد منه في تحليل الظلال ومن ثم تسهيل عملية رؤية الصور مجسمة، وبقاعة التسوية، وهي عبارة عن فقاعة دائرية بها خمسة خطوط تستعمل في تحديد مقدار ميلان الطائرة اثناء عملية التصوير، ووضع الكاميرا، ويرمز له احيانا بحرف (V)، والهدف منه تحديد نوع الصورة، وعلامات اطار الصورة، وهي تظهر في شكل علامة (+) او (x) والتي يستعان بها في تعيين نقطة الأساس او المسقط العمودي لعملية التصوير على الصور الجوية، والبعد البؤري لمجموع العدسات، وهو يشير الى البعد من مركز الإسقاط العمودي وسطح الصورة، وباستعمال هذا البعد ومقدار ارتفاع الطيران يمكننا ان نتعرف على مقياس الصورة الجوية بواسطة اجراء العملية الحسابية التالية:

$$\text{مقياس الصورة (S)} = \text{البعد البؤري (C)} \div \text{ارتفاع الطيران (Z)}$$

فاذا كان البعد البؤري (C) يقدر مثلا بـ 150 ملم وارتفاع الطائرة (Z) 3000 م فان مقياس الصورة (S) يساوي $150 \div 3000 = 1000 \times 1 = 20000$.

وبامكاننا معرفة مقياس الصورة بطريقة اخرى وذلك في حالة معرفة المسافة بين نقطتين معلومتين في الأرض والصورة وتتم العملية كما يلي:

$$\text{مقياس الصورة} = \text{المسافة على الصورة} \div \text{المسافة على الصورة}$$

فمثلا اذا كانت المسافة بين النقطتين على الصورة تقدر بـ 4سم وعلى الارض 400م فان:

$$\text{مقياس الصورة (S)} = 4 \div (400 \times 100) = 1 \div 1000$$

خ- تفسير الصورة الجوية:

يحتاج الانسان في تفسيره للصورة الجوية الممارسة المستمرة والتمرن المتكرر والخبرة الكافية، فالمظاهر الطبيعية التي تظهرها الصور الجوية غير مميزة عن بعضها البعض بشكل دقيق، وحتى لا يقع الباحث في الخلط بين تلك المظاهر كالخلط بين السكك الحديدية والطرق السريعة، فانه ينبغي ان نشير الى بعض النقاط الاساسية التي يجب مراعاتها اثناء عملية التفسير، وهي كالآتي:

اولا: ان الظواهر تختلف اشكالها واحجامها على الصور، فمثلا طرق السكك الحديدية تظهر على الصورة اكثر استقامة واكل عرضا ومتقطعة في المناطق الجبلية والتلية، وكثرة الجسور بها، على عكس الطرق البرية الاخرى التي تكون استقامتها محدودة نسبيا وعرضها اكبر وعدم تقطعها الا في حالات نادرة.

ثانيا: ان الصور الجوية عادة ما تظهر عليها الظلال، فالصورة تلتقط في النهار، وبالرغم من ان هذه الظلال يمكن ان تخفي بعض الظواهر الا انها تساعد في التفسير، خاصة اذا تم التصوير والشمس واطئة سواءا بعد

شروقها او قبل غروبها، حيث من خلال الظلال يمكن التعرف على انواع الاشجار، وانطلاقا من ظلال السطوح يمكن التعرف على نوعية المباني.

ثالثا: تختلف درجة الاضاءة في الصور الجوية من ظاهرة الى اخرى، فالمناطق الرطبة تكون فيها الاضاءة اقل من غيرها، وتبدو عتمة اللون على الصورة، والاماكن الرطبة المزروعة او المكسوة بالنباتات اكثر عتمة من الاماكن الرطبة الجرداء، والطريق المعبد اكثر اضاءة من الطريق غير المعبد، والمجاري المائية كالأنهار والادوية تختلف درجة اضاءتها حسب عمقها والمواد العالقة بها، فكلما زاد عمق المياه كلما زادت صورتها عتمة، وكلما علقت بها المواد كلما زادت درجة اضاءتها، واحيانا تظهر على الصورة ببيضاء بسبب الانعكاس الضوئي.

ويستعان في تفسير الصور الجوية ببعض الاجهزة اهمها جهاز الابصار المجسم (ستيريو سكوب STEREOSCOPE)، الذي يعد من الوسائل الحديثة والمستعملة حاليا، وهو على نوعين ابسطها ستيريو سكوب الجيبي المكون من منظرين وحامل للصورتين، ولاستعماله ناخذ الصورتين المتتاليتين، فنضع الصورة اليمنى على الحامل في محور مع المنظار الايمن والصورة اليسرى في محور مع المنظار الايسر، ومن ثم يمكن رؤية الصورة مجسمة بابعادها الثلاثة.

اما النوع الثاني فيتمثل في ستيريو سكوب ذي المرايا، وهو مشكل من منظرين ومواشير ومرايا عاكسة ومكبرة، وتظهر الصورة في هذا النوع مجسمة اكثر وواضحة، كما انه يمكن استخدامه في كل الصور الجوية على اختلاف احجامها الكبيرة والصغيرة.

د- اهمية الصور الجوية في الدراسات الاثرية:

تعد الصور الجوية احد الوسائل الهامة والرئيسية في الكشف عن الآثار سواء الظاهرة او المغمورة في باطن الارض نسبيا، فهي تظهر اماكن تواجد المواقع الاثرية والمساحة التي تشغلها، واحيانا تظهر المخطط الكامل للمعلم او المدينة الاثرية، وتقوم الفكرة على ان الصور الملتقطة من اعلى هذه المواقع تظهر ما لا يمكن للعين المجردة من رؤياه وهي على الارض، والسبب يكمن في ان التربة يختلف لونها من مكان الى اخر، والمزروعات التي تكون بها هي الاخرى يختلف لونها وطولها من مكان الى اخر، فالمزروعات كما هو معلوم تكون اكثر جودة عندما تتوفر التربة الخصبة، ولما تكون في الموقع حفر كالمقابر او المطامير فان المزروعات فيها تكون احسن من غيرها، ويكون لونها اخضرا داكنا، في حين المزروعات التي في اسفلها بقايا اثرية حجرية او طرق قديمة فانها تكون ضعيفة وباهتة اللون، ان هذا التباين لا يمكن رؤيته بسهولة من الارض في حين يرى من الاعلى جيدا، وتظهر اثاره في الصور خاصة اذا التقطت وقت توفر الظلال عند الشروق او الغروب.

ولا تتوقف اهمية الصور الجوية عند هذا الحد فحسب، فهي مكمل لما تظهره الخرائط الطبوغرافية - كما سنبينه لاحقا- بشأن المعطيات الجغرافية للمواقع الاثرية ومحيطها الطبيعي، فعليها تظهر التضاريس والوديان والطرق والمسالك الحديثة واماكن التجمع السكاني والمناطق العمرانية، ومن ثم يمكن استخدامها كدليل او مرشد طريق الى المواقع الاثرية.

9- الخرائط الطبوغرافية:

أ- تعريف الخريطة:

لقد كانت لفظة خريطة معروفة عند العرب منذ القدم، وكانت لها عدة معاني مثل كيس، حقيبة... ومع ذلك لم تستعمل كتعبير عن الخرائط بمفهومها الحالي، وكان الرحالة والجغرافيون العرب يطلقون عليها مصطلح الصورة او المصور الجغرافي، او لوحة الترسيم بدلا من الخريطة، وفي زمن محمد علي تم تعريب كلمة كارت "Carte" المأخوذة من الفرنسية الى لفظة خريطة، وهي عبارة عن صورة مصغرة لسطح الارض بكامل تفاصيله وظواهره الطبيعية والبشرية، وفق رموز واصطلاحات، وبمقاييس رسم مضبوطة.

ويتم رسم الخرائط الطبوغرافية بعد تحويلات آلية للصور الجوية، وقبل اجراء هذه العملية يحدد اولا الهدف والغرض الذي ستستعمل فيه الخريطة، حتى يتم التركيز على ابراز المظاهر التي يجب ان تظهر فيها، وعلى هذا الاساس تنتوع الخرائط الى عدة انواع، منها الخرائط الطبوغرافية العامة، والادارية والعسكرية والسياحية وغيرها، وكل واحدة تختلف عن الاخرى في ما تحتويه من تفاصيل عن سطح الارض.

ب- تفسير الخريطة الطبوغرافية:

اذا كان رسم الخريطة الطبوغرافية من اختصاص مختصين فان قرائتها في متناول أي احد، شريطة ان يتقن استعمالها، وان يعلم ان الخريطة رسمت وفق مقياس رسم محدد، وان لها رموز واصطلاحات عليه ان يعرف معانيها، وان هناك طرق وعمليات حسابية لتحديد المسافات والمساحات بين النقط التي يرغب تعيينها، وهذا ما سنبينه فيما يلي:

ت- حواشي الخريطة الطبوغرافية:

تحتوي الخريطة الطبوغرافية في حواشيتها على عدة معطيات تعد اساسية لفهم الخريطة، فهي تضم اسمها ورقمها التسلسلي، موضعها بالنسبة للخرائط التي حولها، واتجاه الشمال، ومقياسها عدديا كان او خطيا، ومفتاحها الذي يعد من الاهمية بمكان للانتفاع اكثر من الخريطة، فالمفتاح يضم معاني وشروحات الرموز الاصطلاحية التي ترمز لظواهر معينة على الخريطة.

ث- مقياس الخريطة:

مقياس الرسم على أي خريطة طبوغرافية هو عبارة عن النسبة الثابتة بين الابعاد الخطية الموجودة على الخريطة والابعاد الاصلية المقابلة لها على الطبيعة، وهناك نوعان من المقاسات: المقياس العددي: مثل 1/100000، 1/50000، 1/25000، أي ان 1ملم على الخريطة يماثله 25000ملم، أي 25م على سطح الارض، وهكذا مع باقي المقاسات.

اما المقياس الخطي فهو عبارة عن خط مستقيم مرسوم في اسفل كل خريطة، وهو مقسم الى اجزاء متساوية تعبر عن وحدات قياس الاطوال المستعملة على تلك الخريطة.

ج- الرموز والاصطلاحات:

للخريطة الطبوغرافية عدة رموز اصطلاحية، فهي ليست صورة فتوغرافية، وهي تترجم وتحقق بعض او كل الظواهر والتفاصيل الطبوغرافية الطبيعية والبشرية، التي يمكن ان تكون على الصورة الفتوغرافية بعد تحويلها الى رموز اصطلاحية عالمية متعارف عليها لدى الجغرافيين وغيرهم، وهذه الرموز الاصطلاحية الطبوغرافية عادة ما تكون غير خاضعة لمقياس الخريطة وهي على ثلاثة انواع:

رموز اصطلاحية طبوغرافية حسب المقياس:

وهي التي تستعمل لتمثيل تفاصيل ارضية ذات قياسات كبيرة و الممكن قياسها على الخريطة مثل غابة او مدينة او قرية... وهذه الرموز توضح لنا تفاصيل تلك المساحة.

رموز اصطلاحية خارجة عن المقياس:

تستعمل كرمز للاشياء الصغيرة وغير ممكن تمثيلها حسب مقياس الخريطة مثل بئر، شجرة منعزلة... وكذلك الاودية والطرق اذا كان طولها حسب مقياس الرسم فان عرضها خارج عن المقياس.

رموز اصطلاحية تفسيرية:

وهي تلك الرموز التي تفسر لنا خاصة من خواص تفاصيل الارض، ككلمات مختصرة لاسماء المدن، وكذلك النقاط المختلفة الاحجام التي تعبر عن الكبر والصغر من حيث الحجم...

الالوان:

تضم الخرائط الطبوغرافية مجموعة من الالوان يمثل كل واحد منها تفصيل من خصائص سطح الارض وهي كما يلي:

الاسود: يمثل المظاهر التي استحدثها الانسان من مساكن وجسور وسكك حديدية وغيرها.

الاحمر: يستعمل لتمثيل الطرق الرئيسية والمجمعات السكنية في المدن والقرى الهامة.

الازرق: يرمز للمسطحات المائية من بحار ومستنقعات و اودية...

الاخضر: يرمز به الغطاء النباتي من غابات ومزارع...

البنى: يمثل المظاهر التضاريسية بواسطة منحنيات التسوية او الكنتورية.

ح- تعيين الاحداثيات:

توجد في الاطار الخارجي الافقي والعمودي للخرائط الطبوغرافية ارقام تفصلها مسافات متساوية، تقابلها خطوط تقسم الخريطة الى مربعات متساوية هي الاخرى، وتعتبر تلك الارقام احداثيات لهذه المربعات، ويسمى الخط الشمالي او الجنوبي بمحور السينات(س س) والخط الشرقي او الغربي محور العينات(ع ع)، وباستخدام المسطرة يمكننا ايجاد احداثيات أي نقطة من الخريطة بعد توجيه المسطرة الى محور السينات وتسجيل الرقم الذي تقف عنده المسطرة، ثم نوجهها بعد ذلك نحو محور العينات ونسجل الاحداثيات بنفس الطريقة.

خ- حساب الابعاد:

لمعرفة الابعاد والمسافات من خلال الخرائط الطبوغرافية فانه توجد عدة طرق، من بينها طريقة المسطرة، حيث نقوم بقياس المسافة المحصورة بين النقطتين المرغوب قياسهما بالمسطرة فنجدها مثلا 20ملم ثم نضرب هذا الناتج في مقياس الرسم وليكن $1:50000$ ، وبذلك نحري العملية التالية: $20 \times 50 = 100$ م، لان 1ملم يقابله 50مترا حسب هذا المقياس، وبامكاننا ان نقيس المسافة على المقياس الخطي، وذلك بوضعنا لصفير المسطرة مطابقا لـ 1 الموجود على يمين الصفير في خط المقياس، ثم نحسب المسافة المقطرة، فنجدها نفسها كما في الاولى، وبامكاننا ان نستعمل الفرجار والخيط وعجلة القياس.

د- حساب المساحات:

هناك طريقتين، طريقة تخطيطية و طريقة آلية، الآلية اكثر دقة وسهولة، فهي تعتمد على اجهزة مثل البلانميتر والذي يستفاد منه اكثر في حساب المساحات غير المنتظمة، اما الطريقة التخطيطية فهي صعبة نوعا ما،

لانه ينبغي تقسيم المساحة الى اشكال هندسية كالمثلثات والمربعات والمستطيلات، والتي بإمكاننا قياسها بعد اجراء عمليات حسابية وفق قوانين رياضية، فالمثلث مساحته تساوي: القاعدة×طول الارتفاع÷2 وهكذا.

ولكننا نجد انفسنا أحيانا امام مشكلة، وهي انه توجد مساحة على شكل منحنى ولا يمكننا ان نقسمه الى اشكال هندسية معلومة، وفي هذا الحالة نقسم قاعدة الشكل المنحني المستقيمة الى اقسام متساوية، ثم نقيم اعمدة من نقاط التقسيم تجاه الحد المنحني المقابل، ثم نحسب المساحة بالقانون الآتي:

$$\text{المساحة} = (\text{طول القاعدة} \times \text{مجموع اطوال الخطوط العمودية}) \div \text{عدد الخطوط العمودية}.$$

ذ- حساب الارتفاعات:

تظهر على الخريطة الطبوغرافية عدة ارقام تمثل مقدار ارتفاع الامكنة على سطح البحر، واذا كانت النقطة التي نرغب في معرفة مقدار ارتفاعها تصادف هذه الارقام فلنسجلها مباشرة، اما اذا كانت غير مصادفة لها ففي هذه الحالة يجب اجراء عملية حسابية تتمثل في:

اولا: تسجيل ارتفاع المنحنيين السفلي والعلوي الذي توجد بينهما النقطة.

ثانيا: قياس المسافة بين المنحنيين.

ثالثا: قياس المسافة بين النقطة والمنحني الاقرب اليها.

رابعا: تحديد البعد الرأسي، وهو القيمة الثابتة التي تفصل بين منحنيين في كل خريطة ويتم تحديده حسب نوعية التضاريس، وفي الخرائط الجزئية هناك ثلاثة انواع من الابعاد:

5-امتار بالنسبة لخرائط الواحات

10-امتار بالنسبة لخرائط المناطق الشمالية

20-مترا بالنسبة للمناطق الاشد تضرسا

خامسا: حساب فرق ارتفاع بين النقطة والمنحني الاقرب بالطريقة الاتية:

$$(\text{المسافة الفاصلة بين النقطة والمنحني} \times \text{البعد الرأسي}) \div \text{المسافة الفاصلة بين المنحنيين}.$$

سادسا: يحدد ارتفاع النقطة بواسطة اضافة فرق الارتفاع الى ارتفاع المنحني الاسفل اذا كان هو الاقرب او طرح الفارق من قيمة المنحني الاعلى.

ر- اهمية الخرائط الطبوغرافية في الدراسات الاثرية:

للمحيط الجغرافي علاقة كبيرة باماكن التجمعات البشرية عبر التاريخ، وما من مكان تختاره فئة لتستقر فيه الا ولمجموعة من المعطيات الجغرافية والمناخية المتوفرة فيه، فعلى سبيل المثال كادت المدينة الاسلامية يختار موقعها وفقا لشروط وضعها رجال الفكر العمراني الاسلامي كابن الربيع والقزويني وابن خلدون وابن الازرق وابن زرع وغيرهم، وتقول تلك الشروط مايلي:

1-سعة المياه المستعذبة 2-امكان الميرة المستمدة 3-اعتدال المكان وجودة الهواء 4-القرب

من المرعى والاحتطاب 5-تحصين منازلها من الاعداء والذعار 6-ان يحيط بها سواد يعين اهلها.

فكما يظهر على هذه الشروط المرتبطة بالمعطيات الجغرافية بصورة كبيرة فان دراسة الوسط والمحيط

الجغرافي والطبيعي للمواقع الاثرية يعد من الاهمية بمكان، ومادامت الخريطة الطبوغرافية صورة مصغرة لهذا الوسط او لسطح الارض فانها من دون شك مفيدة جدا في التعرف على تلك الجوانب.

فالخرائط الطبوغرافية ذات اهمية كبيرة في دراسة تضاريس المواقع الاثرية ومحيطها، ففي الخريطة تظهر المرتفعات والسهول بواسطة منحنيات التسوية عليها ارقام تبين مقدار ارتفاعها على مستوى سطح البحر، ولهذه المرتفعات والسهول علاقة مباشرة باختيارها كمواقع لبناء المدن، فقد لجأ الانسان في كثير من الاحيان الى بناء مدنه في اعالي التلال والجبال لما توفره له من حصانة طبيعية قد تغنيه عن بناء الاسوار الضخمة خاصة في الجهات الوعرة والمنحدرات التي يصعب على العدو تسلقها.

وللخرائط الطبوغرافية ايضا اهمية في دراسة الموارد الطبيعية على اختلاف انواعها، فعليها تظهر الوديان والانهار التي كانت محل اهتمام من قبل الانسان منذ القدم، وكان حريصا دائما على الاستقرار بمحاذاتها. وعلى الخرائط تظهر ايضا الغابات التي تعد موردا هاما، فهي احد مواد البناء الاساسية، وصناعة الاثاث، ووقود للنار، ومراعي للدواب ومختلف الحيوانات.

هذا فضلا عن انها تظهر المواقع الاثرية بواسطة رموز اصطلاحية في شكل كلمات، مثل "R.R" التي تعني في الخرائط الجزائرية اثار رومانية او "R.M" والتي يقصد بها اثار ميغاليثية، وتفيد ايضا في تحديد المواقع الاثرية والطرق الموصلة اليها حاليا، وعلى العموم فان الخرائط الطبوغرافية تعد من الضروريات في الدراسات الاثرية.

ب- الكشف عن الاثار في السواحل وتحت الماء:

1- آلات الغوص:

لما كانت مسافة الغوص التي يمكن ان يقطعها الغواص محدودة، والتي يبلغ حدها الأقصى في الحالات العادية خمسين مترا، لجأ الباحثون الى استعمال مركبات الغوص التي يمكنها ان تصل الى اعماق البحار لمآت الأمتار، ومن بين المركبات التي تم صنعها غواصة سكافي تريست التي صنعت من طرف العالم السويسري بيكار في سنة 1952، والتي غاصت في البحر لمسافة 10906م.

ثم طورت فكرة المركبات وأصبح بإمكان الغواصين ان يستخدموا الأطباق الغائصة او الغواصات التي اخترعها كوستو من جامعة بنسلفانيا عام 1964، وهي تسع لشخصين تثبتت في مقدمتها آلة تصوير يتحكم فيها المصور من داخل الغواصة، ومصابيح كهربائية لتوفير الإضاءة الكافية للتصوير، وقد تزود الغواصة بجهاز تصوير تلفزيوني يصور ما تحت الغواصة، وتظهر صورته على شاشة تكون بداخل الغواصة، كما انها مزودة من الخارج بأذرع يتحكم فيها قائد الغواصة، ويستعان بها في رفع البقايا الأثرية.

كما ان هناك نوع آخر من الغواصات يدعى بالمقطورة الغاطسة، يتم ارسالها من السفينة وهي مشدودة بها بواسطة حبل، ويمكن لهذه المقطورة ان تغوص لمسافة 100م، وهي قمعية الشكل، يوجد على جانبيها في الأسفل جناحان يتحركان بواسطة عجلة يقودها سائق المقطورة، اما جزؤها العلوي فهو مصنوع من الزجاج، وبالرغم من ان هذه الطريقة غير مكلفة الا انها غير ملائمة للعمل، فهي لا تسع الا لشخص واحد، فهو الذي يقودها واليه توكل مهمة التصوير، ولذلك تم الاستغناء عنها.

2- البرج العالي للتصوير:

تستعمل هذه الطريقة في تصوير المواقع الأثرية وما فيها من مخلفات في أعماق البحر، وهي تعتمد على برج ارتفاعه 15م، يتكون من اربعة قوائم رأسية من الحديد مترابطة بثلاث مربعات حديدية أفقية، المربع العلوي

مثبتة في اركانها اربعة خزانات هوائية تساعد على بقاء البرج قائما، كما يوجد في هذا المربع قضبان تثبيت عليها آلة تصوير يمكن توجيهها الى أي مكان بتحريك القضيبين، غير ان هذه الطريقة تم الاستغناء عنها لصعوبة استعمالها وظهرو وسائل واجهزة احدث واحسن منها.

3- جهاز استكشاف المعادن:

استعمل هذا الجهاز على نطاق واسع لنجاعته، وقد تم بواسطته اكتشاف العديد من الآثار الغارقة، كتلك التي تم كشفها في مناء بورت رويال الغارق في مياه جزيرة جامايكا، وحمولة المعادن التي تم اكتشافها في سواحل تركيا. وقد كان هذا الجهاز في بداية امره مكون من ذراعين للتحريك وعجلة اسطوانية متحركة، وعند مصادفته لبقايا معدنية يصدر صوتا او يظهر ضوءا احمر على الذراع، ثم طور بعد ذلك ليصبح اكثر خفة واقل ثمنا، ولا يتطلب جهدا كبيرا من مستعمله، عكس الاول الذي ينهك الغطاس ويتعبه لتحريكه من مكان الى مكان.

4- جهاز التلفزيون:

يعد تصوير الآثار الغارقة تحت الماء وكشفها بواسطة جهاز التلفزيون من انجح الطرق، فهو يجعل عالم الآثار يعمل براحة فوق سطح السفينة، وامامه شاشة تلفزيون مبروطة بالآلة تصوير، يقودها الغواص ويحركها في قاع البحر حسب التوجيهات التي تصل اليه من عالم الآثار بواسطة تليفون او ميكروفون معلق بالآلة التصوير. وقد استخدمت هذه الطريقة بعثة الآثار الفرنسية في الكشف عن السفن الغارقة في بحيرة جورج في شمال ولاية نيويورك.

5- أجهزة التصوير الفوتوغرافي:

تستعمل اجهزة التصوير الفوتوغرافي تحت الماء دون الحاجة الى غواص، حيث يمكن ارسال آلة تصوير موصولة بأسلاك الى قاع البحر يتحكم في توجيهها عالم الآثار من السفينة، ويجب ان تغلق آلة التصوير جيدا، وتزود بأجهزة إضاءة، وقد استعمل هذه الطريقة كوستو في عام 1948 اثناء انتشاره للآثار الرخامية من بقايا سفينة غارقة في ساحل المهديّة بتونس.

6- آلة قياس المجال المغناطيسي:

سبق وان تحدثنا في أساليب الكشف عن الآثار في اليابس عن هذه الطريقة، وقلنا بأنه باستخدام جهاز الماجنتومتر يتم الكشف عن اللقى والمعادن التي لها خاصية مغناطيسية كالحديد والفخار، وبواسطة هذه الطريقة تم الكشف عن اكوام من الفخار كانت موجودة في سفينة غارقة تحت مياه البحر.

7- جهاز قياس الأعماق بواسطة الصدى:

يعتمد هذا الجهاز على قياس الأعماق تحت سطح البحر وتحديد أماكن ارتفاعها وانخفاضها في شكل خط بياني، بواسطة ارسال اشارة ضوئية من قاع السفينة الى قاع البحر في شكل عمودي ثم ترتد تلك الإشارة الى السفينة، وبعد حساب الفارق الزمني بين وقت ارسالها ووقت رجوعها وتقدير سرعة الصوت في الماء يمكن معرفة مقدار عمق القاع، ويستطيع هذا الجهاز ان يحدد أماكن تواجد بقايا السفن الغارقة.

وقد استعمله علماء سفينة الأبحاث الأمريكية اتلانتيس رقم 2 في تحديد موقع الغواصة الأمريكية تريشر التي غرقت في 10 افريل 1963 في المحيط الأطلسي، وقدر عمقها عن سطح البحر بحوالي 2500م.

8- جهاز سونار:

يقوم هذا الجهاز على نفس فكرة الجهاز السابق، فهو يرسل اشارات الى قاع البحر في اتجاه مواز تقريبا للسطح، في حزم ضيقة من الأشعة بحيث تصطدم بالقاع بزواوية حادة، وعلى مسافات كبيرة، وعندئذ يترد الصدى من الصخور وحطام السفن على مسافات كبيرة بدلا من ارسال الاشارات في اتجاه عمودي الى القاع، وعن طريق هذا الجهاز تم الكشف وتحديد اماكن عشرات من السفن الغارقة حول ميناء نيويورك.

9- كابين التليفون:

يوفر هذا الجهاز مساحة هوائية يلجأ اليها الغواصون والباحثون وهم في اعماق البحر في حالة حصول اضطراب في التنفس او للتشاور فيما بينهم، وهو يتكون من قاعدة حديدية وزنها 1500 رطل، تقوم عليها اربعة اعمدة تشد حلقة حديدية دائرية تعلوها قبة زجاجية يصل قطرها الى حوالي 4 اقدام، ثبت فيها خرطوم موصول بجهاز ضغط الهواء الموجود فوق ظهر السفينة، ويعمل هذا الخرطوم على توفير الهواء داخل القبة الزجاجية ويمنع من وصول الماء اليها، مما يسمح لمستعمليه بان ينزعوا اقنعتهم ويتكلموا داخله بحرية تامة.

10- الغرفة الكروية للضغط الخفيف:

يشبه هذا الجهاز الجهاز السابق وهو يقوم على نفس الفكرة التي يعمل بها الاول، فهو مكون من كرة حديدية بداخلها اسطوانة معدنية هي الأخرى، وللكرة نوافذ زجاجية، وباب يدخل من خلاله الى داخل الأسطوانة التي لا تسع الا لشخصين، والتي هي بدورها موصولة بخرطوم هوائي. ويتحكم في هذا الجهاز شخص في السفينة بواسطة سلك ملتف حول كرة معدنية ثقيلة يبلغ وزنها 5طن، ثم يشد من طرفه الثاني الجهاز، غير ان هذا الجهاز عكس الأول فلم يعد يستعمل لعدم تحقيقه الأهداف المرجوة منه.

ج- الحفرية واساليب التعامل مع المكتشفات الاثرية

1- الملف الاثري:

قبل الشروع في أي حفرة ينبغي على صاحب المشروع ان يحضر ملفا يسمى بالملف الاثري، ويقدمه الى الجهة الوصية والمخول لها قانونا التصريح والموافقة على الحفرية وتتمثل الجهة الوصية في وزارة الثقافة، ويتكون الملف الاثري من جانبين اساسيين، الاول علمي والثاني اداري:

أ- الجانب العلمي:

1- القسم النظري:

قبل ان ينتقل الباحث الى الجانب التطبيقي عليه ان يقوم بجمع المادة العلمية حول الموقع، وذلك باللجوء الى المصادر والمراجع والمقالات والجرائد، لجمع اكبر عدد من المعلومات للمنطقة التي هو بصدد الحفر فيها. اما المصادر وهي تشتمل على اقدم ما وصلنا من معلومات عن الموقع، وهي المعلومات المدونة من ثقافة اسهموا في تطوير العلم، او صنعوا الاحداث والوقائع المذكورة، او كانوا طرفا فيها، او شاهدوها، او رويت لهم عن قرب، او نقلوها من مصادرهما المفقودة، وبذلك صاروا الواسطة الرئيسية في نقل المعارف- السابقة الى الاجيال اللاحقة، وهذه المصادر متنوعة ومتعددة، وهي تشمل المصادر التاريخية ويقصد بها تلك المؤلفات التي دون فيها اصحابها الاحداث السياسية والتاريخية لمنطقة ما او دولة ما، ويمكن الباحث الاثري ان يستفيد منها في جمع المعطيات التاريخية والتطورات التي شهدتها الموقع الاثري.

المصادر الجغرافية هي مؤلفات من انتاج رحالة وجغرافيين جابوا اقطار العالم الاسلامي والغربي، وتركوا لنا كتباً ومؤلفات وصفوا فيها المدن والمجتمعات والاضلاع الاقتصادية والاجتماعية والدينية والثقافية للمدن التي زاروها، والى جانب ذلك اهتموا ايضا بوصف بعض المنشآت المعمارية، وطبيعي ان يحتاج الباحث الاثري الى هذه المصادر ليتعرف على المنشآت المعمارية التي كانت بالموقع الاثري.

والى جانب هذه المصادر يجب ان لا يغفل الباحث الاثري عن المصادر الادبية وكتب الخطط والتراجم والسير، خاصة كتب الخطط فهي من المصادر المهمة لما تحتويه من معلومات جد هامة حول التخطيط المادي والاجتماعي للمدن.

وبالاضافة الى المصادر هناك مراجع ينبغي العودة اليها والتي يقصد بها تلك المؤلفات الحديثة التي تعتمد في مادتها العلمية بصفة اساسية على المصادر، وهي في اغلب الاحيان عبارة عن دراسات نقدية وتحليلية لمعلوماتها او تعليق عليها، او شرح او تلخيص لها، وقد تشتمل على صور او خرائط او احصائيات او رسوم بيانية يستفيد منها الباحث الاثري في تكوين ملفه الاثري كثيرا، وقد ترقى بعض المراجع أحيانا الى درجة ان تصبح مصدرا باعتبارها تتضمن معلومات جديدة ثابتة مبرهن عليها، جاءت عن طريق ابحاث، خاصة تلك التي تتحدث عن فترة ما قبل التاريخ المنعدمة المصادر، وتتقسم المراجع بدورها الى عدة انواع، منها الكتب والمقالات التي تنشر في المجالات والدوريات، واعمال الملتقيات والمؤتمرات، ومقالات وتحقيقات صحفية تنشر في الجرائد، دون ان ننسى الرسائل والاطروحات العلمية.

كما تعتبر الخرائط الطبوغرافية والصور الجوية من اهم الوثائق التي يعتمد عليها الباحث الاثري في التعرف على المعطيات الجغرافية الحالية للموقع الاثري، اذ من خلال الخريطة الطبوغرافية يحدد احداثيات الموقع وارتفاعه على مستوى سطح البحر، بينما من خلال الصورة الجوية يستطيع الباحث ان يحدد الحيز الاثري للموقع، وبتعبير اخر حدود الموقع، وبالتالي فان الصورة الجوية ستغنيه عن اهدار الطاقة في البحث في مكان غير اثري وتجعل الموقع واضح المعالم.

2- القسم الميداني:

بعد جمع المادة العلمية النظرية حول الموقع ودراسة معطياته التاريخية والجغرافية، ينتقل الباحث او المشرف على الحفريات الى الموقع، ويقوم بعملية استكشافية، ويجمع نماذج من شقف الفخار والخزف والتحف الاثرية المتواجدة فوق سطح الارض، واذا كان بالموقع اجزاء ظاهرة من البنايات يقوم بوضع مخططات لها ووصفها واخذ

صور حولها وحول الموقع، وإذا كان من الممكن إجراء عملية سبر للاغوار ليستطيع من خلالها التعرف على الطبقات الستراتيغرافية وماتحويه من بقايا، ومن ثم معرفة التسلسل التاريخي الذي عرفه الموقع.

ب- الجانب الإداري:

يتمثل الجانب الإداري أولاً في تحديد أعضاء فريق الحفرية والإمكانات والوسائل المتوفرة والجهات المعنية بالتكفل والتمويل المادي، ثم تقديم الملف إلى الوزارة الوصية وما يتبع ذلك من إجراءات إدارية للموافقة على الملف، وربما يطلب من الفريق بعض التوضيحات أو تعديلات وما شابه ذلك.

فما الفريق فهو يتكون عادة من رئيس الحفرية، وهو المسؤول عن كل صغيرة وكبيرة في ما قبل الحفرية وأثنائها وبعدها، وعادة ما يكون باحثاً له مؤهلات علمية وخبرة في الحفريات والإشراف على تسييرها، ونائب رئيس البعثة وهو الذي ينوب عن الرئيس إذا كان غائباً للقيام بأعمال أخرى، وهو الآخر يشترط فيه أن يكون باحثاً متخصصاً، بالإضافة إلى أساتذة وباحثين متخصصين في مختلف ميادين علم الآثار وعلوم أخرى كالهندسة والكيمياء والجيولوجيا...

كما يستحسن أن تكون اليد العاملة أساساً مكونة من طلبة الآثار، فهم من جهة لهم حس أثري أكثر من غيرهم، ومن جهة أخرى حتى تكون لهم فرص للتدريب ميدانياً، وإذا تطلب الأمر الاستعانة بيد عاملة غير متخصصة فيمكن ذلك، إضافة إلى توفير حراس للموقع. دون أن ننسى توفير الأجهزة والوسائل ومعدات الحفر والقياس ومختلف أدوات الكتابة والرسم.

2- الحفرية:

أ- تعريف الحفرية:

يطلق مصطلح الحفرية على أعمال الحفر التي يقوم بها علماء الآثار في الحقل الأثري لاستخراج التحف واللقى والبقايا الأثرية المدفونة تحت الأرض، وتتم هذه الأعمال بطريقة منتظمة وممنهجة تختلف عن أي أعمال حفر أخرى، وهي الأسلوب والمنهج العلمي للبحث عن الآثار، بهدف استخراج واستخلاص الآثار من باطن الأرض، وتسجيل أوصافها وأشكالها والمحافظة عليها وترميمها لاستنباط التاريخ منها، والقاء أضواء جديدة على الحضارة الإنسانية الماضية وتطورها، باعتبارها شاهداً مادياً لها.

وانطلاقاً من هذا التعريف يتضح الفرق الشاسع بين أعمال الحفر التي يقوم بها الحفار الذي يبحث عن الكنوز في باطن الأرض، وبين العالم الأثري الذي يعتمد على أسلوب علمي في حفره، فهو فضلاً عن استمتاعه بالعثور على الأشياء النادرة الجميلة، فإنه يريد أن يعرف كل شيء عما يعثر عليه، ثم أنه في جميع الحالات يفضل الحصول على المعرفة أهم من حصوله على الأشياء الثمينة التي يعثر عليها.

ب- أنواع الحفرية:

1- الحفرية في اليباس:

أ- الحفرية الإنقاذية (fouille de sauvetage):

كثيراً ما تقوم مؤسسات عامة وخاصة بأشغال حفر خاصة بالبناء أو شق الطرق أو غيرها، وقد تصادف أثناء أشغالها تلك آثاراً مطمورة في التراب، ولما يحدث هذا يصبح من الواجب على هذه المؤسسة أن توقف أشغالها

وتبلغ السلطات المعنية بحماية الآثار، وبإمكانها إبلاغ مصالح البلدية الأقرب إليها، وهذه الأخيرة تقوم بالاتصال بالجهات المعنية.

والتنظيم المعمول به حاليا في الجزائر هو أن أي مشروع حفر ينبغي أن تجتمع على مستوى البلدية المعنية بالمشروع لجنة، ويحضر الاجتماع ممثل مديرية الثقافة، ويقوم هذا الممثل بمعاينة الموقع فإن كان اثريا يطلب عدم المساس به وعدم الترخيص للمشروع.

وقد لا تبدو الآثار ظاهرة للعيان فوق سطح الارض وتشرع المؤسسة في اشغالها، وتعرثر صدفة على اثار وتبلغ المؤسسات المعنية، فتقوم هذه الأخيرة بإرسال بعثة اثرية مختصة للموقع لانقاذ الاثر المتبقي وحمايته من التلف والانهيار، ويكون تدخل البعثة في هذه الحالة بدون تكوين ملف اثري حول الموقع وبدون اتباع الخطوات والاجراءات اللازمة للحفرية العلمية المبرمجة، وتحاول البعثة في حفريتها الانقاذية هذه ان تحدد حيز الموقع وتسيجه حماية له.

ب- الحفرية الوقائية (fouille de sauvegarde):

كما سبق وان ذكرنا بان أي مشروع بناء او حفر يجب ان تدرسه لجنة يحضرها ممثل مديرية الثقافة، واثناء دراسته للمشروع ومعاينته الميدانية يجد ان الموقع يضم معالم او بقايا اثرية، عندها يكون ملفا حول هذا الموقع ويقدمه الى الوزارة الوصية والتي بدورها تبرمج حفرية وقائية، والفرق بين هذا النوع من الحفرية والنوع السابق، هو انه في الاولى الموقع الاثري قد مست اجزاء منه، بينما في النوع الثاني لم تنطلق بعد الاشغال، ولذلك تسمى الحفرية فيه وقائية.

ت- الحفرية المنظمة او المبرمجة (fouille organisée et programée):

تتم هذه الحفرية عبر خطوات يجب على الباحث الاثري المكلف بها وفريقه المرافق له ان يتبعوها، وهي ان يحضر ملفا اثريا حول الموقع من خلال المصادر والمراجع التاريخية، والخرائط والصور الجوية، وجمع كل الدلائل والقرائن التاريخية والاثرية المتعلقة بالموقع، ويحدد الاعضاء المرافقين له، ويقدم هذا الملف الى وزارة الثقافة التي تقوم بدراسته والفصل فيه، وفي حالة الموافقة يتم تحديد الجهة المسؤولة على تمويل الحفرية بميزانية محددة، ثم يقوم صاحب المشروع بتوفير الامكانيات المادية اللازمة للقيام بالحفرية من وسائل الحفر والرسم والمأوى ووسيلة النقل وغير ذلك.

2- الحفرية في البحار وتحت المياه:

لقد عرفت الحفریات التحتمائية في اوربا منذ فترة طويلة، لكنها تشهد تاخرا كبيرا في البلاد العربية والافريقية، بالرغم من ان الكثير من السفن تحطمت على شواطئ وعرض البحر في المياه الاقليمية لهذه البلدان، كما ان موانئ العصور القديمة لا تزال غارقة في المياه، وقد حدثت بين الحين والآخر اكتشافات عرضية لها، كما حدث في المهديّة بتونس عندما عثر صدفة على مجموعة من التماثيل ليتم استخراجها في سنتي 1907 و 1913.

ت- طرق ومناهج الحفر:

1- طريقة فان كيفن:

تستعمل هذه الطريقة خاصة في التلال الصغيرة، ويتم تخطيط الحفرية حسب هذه الطريقة بتقسيم التلة الى اربعة اجزاء متساوية بداية من مركز التلة الى نهايتها في شكل دائرة مقسمة الى زوايا تقدر كل واحدة منها بـ 90 درجة مئوية، ويبدأ الحفر في جزئين متقابلين ر أسيا ويترك الجزآن الآخران اللذان منهما يتم رسم الطبقات الستراتيغرافية للموقع، غير ان هذه الطريقة لا يمكن تطبيقها الا في المواقع ذات الشكل الدائري والصغيرة الاحجام.

2- طريقة ويلر:

لما كان من الصعب تطبيق الطريقة الأولى في المواقع الكبيرة، ونفس الحال بالنسبة للطرق الأخرى الأقدم منها التي استعملت في حفریات عديدة في الشرق، والتي كان التسجيل فيها ناقصا، قام الباحث الأثري الانكليزي السيد مورثيمر ويلر بانتقاد الطرق السابقة، ووضع طريقة ومنهجا جديدا طبقه في سنة 1954، وهو يقوم على تقسيم موقع الحفرية الى شبكات من المربعات المتساوية تتراوح بين 1×1م و 10×10م، وأفضل المقاسات التي يحبذ استعمالها اغلب الاثريين هي 5×5م، بينما يقدر عرض الممرات بـ 1م والهدف منها هو رسم التوضع الطبقي للموقع وفي كل مربع من مربعاته، وتسهيل حركة التنقل بين اجزاء الحفرية.

ومن مزايا هذه الطريقة هو التسجيل الدقيق للتوضع الطبقي الذي يصاحب عملية الحفر، غير ان هذا لم يمنع من توجيه انتقادات لها وبيان عيوبها، والتي من ابرزها بقاء الممرات بدون حفر قد يخفي بقايا اثرية وامتدادات معمارية هامة تحدد من خلالها هوية المعالم والمباني المكتشفة.

3- طريقة ماتريكس هاريس:

تنسب هذه الطريقة الى صاحبها ادوارد هاريس الذي وضعها في عام 1973، وقد شرح طريقته الجديدة هذه في كتاب الفه بعنوان "مبادئ التوضع الطبقي الاثري"، وهي تقوم على منهج الحفر المفتوح دون ان يترك أي جزء من الموقع عكس طريقة ويلر التي تترك فيها مساحة للممرات، وتسمح هذه الطريقة بتحقيق رؤية كاملة وشاملة للمكتشفات، ومن ثم التعرف على هويتها وطبيعتها ومخططاتها.

ويتم الحفر في هذه الطريقة بنزع طبقة بعد طبقة، مع تسجيل كل ما يتعلق بكل طبقة من مساحة وارتفاع ووضع مخططات لها توضح كل مكتشف في مكانه وضمن محيطه، وفي الاخير تسمح هذه الطريقة بالحصول على تسجيل عمودي طبقي لكامل الموقع.

4- طريقة الحفر على رقعة الشطرنج:

تعد هذه الطريقة المنهج الوسط بين طريقة ويلر و طريقة ماتريكس هاريس، حيث فيها يقسم الموقع الى مربعات متساوية، ثم تحفر المربعات الاربعة التي تلامس اضلاع المربع الاوسط الذي يترك بدون حفر، ويعد هذا المربع الاوسط شاهدا تحدد من خلاله الطبقات الستراتيغرافية للموقع وتقوم مقام الممرات في طريقة ويلر، اما بالنسبة للمربعات المحفورة فانه يمكن ان تكون ذات مقاسات كبيرة 10×10م، وفي هذه الحالة تطبق طريقة ماتريكس هاريس لما يحفر كل مربع افقيا طبقة بعد طبقة ورسم كل المكتشفات وفق مخطط افقي.

ومن هنا يظهر بان هذا المنهج يجمع ويمزج بين طريقتي ويلر وهاريس، وبالرغم من ان هذه الطريقة لا تمكننا من الرؤية الشاملة للموقع من خلال بقاء مربعات بدون حفر، الا انها تمكننا من رؤية مجال اكبر من الذي نراه حسب طريقة ويلر كما ان هذه المربعات قابلة للتقيب كلما دعت الحاجة الى ذلك.

ث- خطوات الحفرية:

1- تحديد حيز الحفرية:

يعد تحديد حيز الحفرية من اهم الخطوات والمراحل التي تمر بها الحفرية، فالمواقع الاثرية تختلف مساحتها لتتربع على عشرات الهكتارات، ولحفر كل هذه المساحة يتطلب جهدا ووقتا كبيرين قد تستغرق العملية عشرات السنين، ومن ثم كان من الواجب اختيار الاماكن الاستراتيجية من هذه المواقع، التي يمكننا من خلالها الحصول على اكبر كمية من المعلومات.

وتخضع هذه العملية الى مجموعة من الاعتبارات المتعلقة بالموقع وفريق الحفرية، فاذا كان الموقع تظهر في بعض اجزائه مخلفات معمارية بارزة فوق سطح الارض، فانه يفضل ان يبدأ الحفر من حوالي هذه البقايا واذا استعنا بالصور الجوية او غيرها من الوسائل والطرق المستعملة في الكشف عن الآثار المدفونة، وتم الوصول الى معرفة مكان تواجد البقايا بشكل كثيف، فانه من الانسب ان يكون هو المنطلق.

كما ان اختيار حيز الحفر في اول موسم قد يختلف عن اختياره في المواسم الاخرى، حيث في الاول يمكن ان تقوم البعثة بحفر عدة نقاط وفي جهات مختلفة من الموقع بهدف التعرف على التوضع الطبقي، و المراحل التاريخية التي شهدها الموقع وطبيعة المخلفات المطمورة فيه، وقد تفيد ايضا هذه الاسبار في تحديد اماكن وحيز الحفر في المواسم المقبلة، وطرق الحفر ومنهجه ومقدار عمق المخلفات عن سطح الارض، ومن ثم امكانية ازالة الطبقة السطحية بواسطة الجرافة دون المساس بالبقايا الاثرية وربح الوقت والجهد.

2- تحديد موضع الرديم:

يتطلب موضع الرديم قبل كل شئ التأكد من خلوه من الآثار، وذلك بواسطة اجراء اسبار فيه، ومع ذلك يجب الاحتياط اكثر، فقد لا تتوافق الاسبار مع اماكن تواجد البقايا الاثرية المطمورة، وعليه يستحسن ان تستخدم غيرها من الطرق لاستكشاف المكان.

وفي حالة الحفر في مناطق عمرانية حيث المساحات الفارغة لرمي الرديم ضيقة او غير موجودة بالقرب من موقع الحفرية، يجب تخصيص جانب من الموقع محاذيا للطريق تنقل اليه الاتربة مؤقتا بواسطة عربات اليد، وكلما تجمع فيها مقدار حمولة شاحنة يتم نقلها الى اماكن بعيدة عن المنطقة العمرانية، واذا كان موضع الرديم قريبا من الموقع فانه يجب معرفة اتجاه الرياح السائد، حتى لا تعاد الاتربة مرة ثانية وتطمر ما تم حفره وتزداد خطورة هذه الموقف اكثر في المناطق الصحراوية ذات التربة الرملية التي تتقلها الرياح بسهولة.

ويسهل رمي الرديم اكثر في المواقع الاثرية التي على شكل تلال وهضبات مرتفعة، اذ فيها قد لا تحتاج العملية الى شاحنات وبالامكان نقل الاتربة بواسطة عربات اليد الى حافة سطح الهضبة ثم يفرغ مباشرة في الارض او في انابيب خشبية توصله الى اسفل الهضبة.

3- تخطيط الحفرية:

يختلف تخطيط الحفرية حسب منهج الحفر واسلوبه وطبيعة كل موقع، فالحفرية مثلا على حسب منهج ويلر تقسم على شبكة من المربعات المتساوية المقاسات (4×4م) تتخللها ممرات (1م)، بينما يندم وجود هذه الممرات في الحفر وفق منهج ماتريكس هاريس او طريقة الشطرنج.

والحفرية في المناطق الجبلية المنحدرة يقسم الموقع فيها الى مجموعة من المدرجات في شكل اشطرة متوازية طوليا ومتساوية المقاسات، ولتكن 10م طولا و 0.5م عرضا و 0.5م عمقا.

ويصلح منهج فان غيفن في تخطيط الحفريات التي تكون مواضعها في الهضبات والتلال الدائرية الصغيرة، بينما تتطلب المناطق الصحراوية الرملية اجراء حفرية مفتوحة بمقاسات كبيرة على طريقة هاريس الى ان تزال كل الطبقة الرملية والوصول الى الطبقة الترابية، بعدها يمكن مواصلة الحفرية وفق نفس المنهج وبمقاسات اصغر لمراقبة التوضع الطبقي باكثر دقة، او تطبيق اسلوب آخر كأسلوب ويلر او الشطرنجي.

ومهما كان نوع التخطيط فانه يجب اولا وقبل كل شئ تعيين النقطة المرجعية التي سيتم انطلاقا منها تخطيط الحفرية، ويفضل ان تكون هذه النقطة شيئا ثابتا كصخرة او شجرة او عمود كهربائي مثبت في احد زوايا الموقع، وتميز هذه النقطة بعلامة خاصة، وتلون بالوان زيتية حتى لا يزيلها الماء ولا تتأثر بالامطار.

ثم يحدد اتجاه الشمال والجنوب بواسطة بوصلة او غيرها من الطرق، ثم يرسم خط (س س) على الموقع بواسطة حبل مشدود بين وتدين، ثم يوضع جهاز التيودوليت او النيفومتر في وسط هذا الخط وفي نفس المحور معه، ثم يدار راس الجهاز بزواية 90 درجة ويرسم خط شرق-غرب (ع ع) متعامدا على خط شمال-جنوب، وبعد

الحصول على هذين المحورين المتعامدين يصبح من السهل تقسيم الموقع الى شبكة من المربعات حسب المقاييس التي نرغب فيها، فاذا كنا نرغب في الحصول على مربعات ذات مقاسات 5×5م فاننا نقوم بتجزئة الخطين المتعامدين الى وحدات بينها مسافة 5م، ونثبت عندها اوتادا معلومة تحمل رموزا في شكل ارقام او حروف.

ولتشكيل المربعات يمكننا استخدام جهاز التيودوليت او شريطين مترين فقط، حيث نضع نقطة صفر الشريط الاول عند النقطة الاولى التي تلي مركز المحورين في الجهة الشمالية (س)، ونفس الشيء بالنسبة الى الشريط الثاني الذي نضعه عند النقطة الاولى في الجهة الشرقية (ع) من محور العينات، ثم نمدد الشريطين لمسافة 5م لكل منهما، ومن ثم نحصل على شبكة من الخطوط المتعامدة على بعضها البعض، ومشكلة مربعات بمقاسات 5×5م.

تصلح هذه الطريقة لتخطيط الحفريات التي تعتمد على المربعات، اما اذا اتبعت الحفرية طريقة فان غيفن فانه يكتفى برسم خطين متعامدين احدهما في اتجاه شمال-جنوب والآخر شرق-غرب دون تقسيمهما الى مربعات.

وفي حالة تخطيط موقع اثري منحدر بطريقة المربعات، فان مقاسات هذه الاخيرة يجب ان تحدد بشكل افقي حتى تتلائم مع المخطط الذي يرسم على الورق، ويتم هذا انطلاقا من نقطة تقاطع محوري شمال-جنوب وشرق-غرب، ثم يوجه راس التيودوليت نحو احد الاتجاهات وليكن الشرق (ع)، وتوضع الشاخصة في نقاط عدة من نفس المحور، وتقاس المسافة الفاصلة بين الجهاز و الشاخصة للحصول على القياس المرغوب فيه، وعند كل نقطة يوضع وتادا.

لما يكون الانحدار شديدا ولا يمكن قياس باقي المربعات انطلاقا من النقطة المرجعية المركزية، يغير التيودوليت الى النقطة "1"، ثم تقاس المسافة المطلوبة، ثم يغير الجهاز ثانية للحصول على مربع آخر، وهكذا مع باقي المربعات، دون دسيان تسجيل مقدار ارتفاع كل نقطة عن النقطة التي تليها، ومن البديهي ان يكون الحبل الأرضي الذي يوصل بين كل نقطة ونقطة اطول من المسافة المأخوذة افقيا لانحدار الارض.

وبعد الانتهاء من تحديد النقاط على الجهات الاربعة للمحورين، يمكن ادارة راس التيودوليت بزواية قائمة عند أي نقطة وترسم من خلالها شبكة المربعات.

4- الشروع في الحفر:

بعد تخطيط الحفريات يمكن البدء في الحفر، وتتم هذه العملية بتوزيع أفراد البعثة على مجموعات تتناسب مع مقاسات المربعات، بحيث لا يكون هناك اكتضاض أو نقص في عدد الأفراد، ويعين على كل مجموعة مسؤول، الذي يوزع المهام على أعضاء المجموعة ويفرض النظام والالتزام بينهم، ويراقب سير العمل من أوله إلى آخره. ويكون الحفر بازالة طبقة بعد طبقة إلى غاية الوصول إلى الأرض البكر، وإذا كانت المربعات كبيرة (10×10م) يمكن تقسيمها إلى مربعات أصغر أو حفر قطاعات من المربع بأشكال مختلفة مثل حرف "L" أو "L" أو "H"، وفي جميع الأحوال ينبغي أن يحاط الحفر بالحيط والحذر حتى لا يلحق ضرر باللقى الأثرية، وتزداد الحيط أكثر كلما زاد الاقتراب من اللقى، وقد يلجأ الأثري إلى تغيير أدوات الحفر فيتخلى عن الفأس ويستعمل أدوات بسيطة مثل المسطرين أو الفرشاة، ويتوقف هذا على حسب نوعية اللقى.

ويجب أن لا يتوقف الحفر إلا بعد الوصول إلى الطبقة الجيولوجية، ولا ينتقل الأفراد من مربع إلى آخر إلا بعد نهاية حفر المربع الأول، ويجب مراقبة الأتربة التي يتم إخراجها أثناء الحفر، فقد تكون لقى أثرية صغيرة كقطع النقود أو حلي أو شقوف الفخار أو أدوات حجرية دقيقة بالنسبة لمواقع ما قبل التاريخ.

3- أساليب التعامل مع المكتشفات الأثرية:

أ- التسجيل:

يعد التسجيل من أحد الأعمال الرئيسية والضرورية التي ينبغي أن تصاحب الحفريات من أولها إلى آخرها، ويكون التسجيل يوميا في سجل يسمى بدفتر اليوميات، تسجل فيه الحالة التي كان عليها الموقع قبل الحفر، ثم المراحل التي تمر بها الحفريات، ووصف المكتشفات الأثرية وصفا دقيقا. فالمكتشفات المعمارية يحدد تاريخ ومكان اكتشافها واثباتها بالنسبة للنقطة المرجعية ومقاساتها (طول، سمك، ارتفاع)، شكلها، هويتها إذا كانت جدار منعزل أو لغرفة أو محراب أو مدخل أو برج... ونوع مواد البناء والزخرفة إن وجدت، وصف لتقنية البناء وللزخرفة عناصرها ومواضيعها، دون أن ننسى الطبقة التي تنتمي إليها هذه البقايا المعمارية، وفي السجل نفسه ينبغي الإحالة على المخططات المعمارية والطبقية والرسومات الزخرفية التي أنجزت حولها.

البقايا الأثرية الأخرى كالفخاريات والمعدنيات والزجاجيات وغيرها، توضع لها بطاقات تقنية تحمل عدة معطيات مثل تاريخ ومكان الاكتشاف، نوع الأثر والطبقة التي ينتمي إليها، مع منحها رقما تسلسليا يحمل رمز المربع والطبقة ورقمها ضمن المكتشفات الأخرى، يسجل عليها هذا الرقم وعلى البطاقة وفي السجل اليومي، مع الإحالة دائما إلى أرقام الرسومات والصور التي أخذت لها.

التوضع الطبقي بحاجة هو الآخر إلى الوصف الدقيق في السجلات اليومية، حيث ينبغي وصف كل طبقة بما فيها لونها طبيعتها (طينية أو رملية...) وما تحتويه من مخلفات، دون أن ننسى سمكها ورقم المخططات والصور الخاصة بها.

كما أنه ينبغي أن نخصص في السجل جانبا لفهارس الصور والمخططات ومختلف الرسومات، توضع فيه أرقام مصحوبة بوصف لكل صورة أو رسم أو مخطط وتاريخ إنجازها.

ب- التصوير:

يعد التصوير احد اهم الوسائل التسجيلية في الحفريات، فهو تسجيل صادق غير قابل للطعن، فوجود الصورة الى جانب الوصف والمخططات يعطي للبحث المنشور أكثر مصداقية باعتبارها شاهد مادي وصورة منسوخة آليا للآثر، وتصبح للصورة اهمية اكثر عندما يتعرض الآثر الى خطر فيتلّف جزء منه او يسرق، ففي الحالة الاولى يمكن ترميمه انطلاقا من الصورة الملتقطة له قبل تكسره، وفي الحالة الثانية تستعمل الصورة في مختلف مراحل البحث والتحريات لاسترجاعه، ويمكن ايضا من خلالها اعادة صنع الآثر ونسخه.

ومن ثم وجب الاعتناء بتصوير مجريات الحفريات وتفاصيلها لحظة بلحظة من بدايتها الى نهايتها، بل ينبغي تصوير الموقع قبل بدء الحفر، فتؤخذ عنده صور فوتوغرافية وصور مرئية وصوتية بالكاميرا فيديو "Caméra vidéo"، واذا كانت هذه الوسيلة الأخيرة احدث واحسن وفيها مزايا تفنقدها الاولى الا انه لا يمكن الاستغناء عن الاولى، بل هي ضرورية لانها تمدنا بصور فوتوغرافية تنسخ وتدمج في التقرير-وهو ضروري- حيث لا يمكن اخراج صور من الكاميرا فيديو.

وحتى تكون عملية التصوير ناجدة يستحسن ان يتكفل بها مصور محترف، فهو الادري بالوقت والجهة المناسبة لالتقاط الصور وطرق تحميضها، وتصوير الآثار يختلف عن تصوير المناظر الطبيعية، فاللقى الاثرية تحتوي احيانا كثيرة على زخارف وكتابات دقيقة، وقد يعثر اثناء الحفر على تحف صغيرة كالمسكوكات والحلي وبقايا عظمية وادوات حجرية وتتطلب هذه التحف تصوير تفاصيلها وجزئياتها، وهذا يستلزم توفير الحلقات المكبرة المرفقة بآلات التصوير والتحكم في استعمالها.

ويجب ان تلتقط صور عديدة للمعثورات ومن زوايا مختلفة وفي جميع مراحلها، من بداية ظهورها الى الكشف عنها نهائيا، ويجب ان تصور مع محيطها داخل المربع وما فيه من مخلفات والطبقة التي تنتمي اليها، وتلتقط صور تشمل الموقع كاملا، وبعد كل عملية اكتشاف تظهر على وجه الارض، والوقت الملائم لمثل هذه المناظر العامة، هو وقت شروق الشمس او غروبها لما تكون الشمس في مستوى افقي مع الارض حتى تظهر ظلال المكتشفات الاثرية من جدران واعمدة وغيرها، ويجب ان يكون المصور في نفس اتجاه اشعة الشمس ولكن مع قليل من الانحراف حتى تظهر في الصورة الظلال التي تعبر عن ارتفاع المكتشفات وحجمها.

وبعد تحميض الصور واخراجها تسجل في ظهرها معلومات ضرورية مثل رقمها واتجاه الشمال ورقم ورمز المربع والطبقة وتاريخ التقاطها والزاوية التي التقط منها داخل المربع، ورقم الفيلم، ورقم التحفة المصورة، ويجب ان توضع هذه الصور في سجل خاص بها مرتبة ترتيبا تسلسليا كما يجب افراد دفتر آخر تسجل فيه معلومات كاملة عن الصور.

ت- الرفع الأثري:

1- طريقة اخذ المقاسات:

تعد مرحلة اخذ المقاسات هي اهم مرحلة في الرفع الاثري والمعماري، فالنتائج التي سنتوصل اليها من حيث التخطيط المعماري والتناسق العمراني لوحدات الموقع الاثري كلها تتبني على المقاسات التي تم تسجيلها، فاذا تمت هذه العملية بطريقة سليمة فان المخططات والرسومات ستكون صحيحة.

وتستعمل في اخذ المقاسات اجهزة عديدة اهمها التيودوليت والشريط المتري، فاما بالنسبة للأول، فهو يصلح لمختلف انواع المواقع والمباني الاثرية، وقد يعتمد عليه اكثر في قياس الارتفاعات والزوايا، الا ان هذا الجهاز ليس

في متناول الجميع، فاثمانه باهضة، وهو ثقيل الوزن نوعا ما، واستعماله يتطلب تثبيته جيدا في مستوى واحد، وهذا قد يأخذ وقتا اذا كنا نريد رفعا معماريا لمبنى غرفه كثيرة، حيث يتطلب تغييره في الغرفة الواحدة اكثر من مرة، اما الشريط المتري فهو سهل الاستعمال وخفيف الحمل، وقليل الثمن، ويساعد اكثر في الرفع المعماري، ومهما يكن فان الرفع الاثري يبقى بحاجة ماسة الى جهاز التيودوليت او النيفو متر لتحديد الارتفاعات وقياس الزوايا.

ولاستعمال جهاز التيودوليت يتطلب اولا تثبيته في مستوى افقي بواسطة الميزان الزئبقي المرفق به، ثم توجيه عدسته نحو شاخصه قائمة يسندها شخص ثاني عند النقطة التي نرغب تحديد ارتفاعها او بعدها، بينما يبقى الشخص الاول عند الجهاز ويسجل الرقم الذي يقرؤه على الشاخصه من خلال عدسة الجهاز.

ولقياس الارتفاعات يجب اولا معرفة الارتفاع المطلق للموقع على مستوى سطح البحر عند اعلى نقطة في الموقع، ونميزها بعلامة خاصة حتى تبقى دائما معلومة وبارزة لتؤخذ منها جميع القياسات، وتسمى هذه النقطة بنقطة الصفر، وإذا أردنا ان نقيس ارتفاع أي طبقة او مستوى توضع المكتشفات الاثرية، فانه ينبغي وضع الشاخصه عند هذه النقاط التي يراد قياسها بينما يوضع الجهاز عند نقطة الصفر، وبطبيعة الحال سيكون ارتفاع النقطة المطلوبة اقل من ارتفاع نقطة الصفر، ومن ثم يطرح الارتفاع المسجل على الجهاز من الارتفاع المطلق، وللتوضيح اكثر نفترض ان ارتفاع نقطة الصفر على مستوى سطح البحر يقدر بـ 396م، والارتفاع المسجل على الجهاز 2م، فان ارتفاع النقطة المطلوبة هو $396-2=394$ م.

ولقياس قطر معلم او بقايا اثرية دائرية كالمطامير او القبور الدائرية، يتم افتراض تعيين ثلاث نقاط على محيط المبنى تكون متباعدة عن بعضها البعض (أ، ب، ج)، ثم نوصل بين النقطتين (أ ب) و(ب ج) بخطين او خطين، وبعدها نأخذ نقطتين في منتصف الخطين (هـ د)، ونرسم خطا عموديا انطلاقا من نقطة نصف كل خط يقطع كل واحد منها الخط الثاني، والنقطة التي يتقاطعان فيها هي مركز الدائرة (م)، ويمكن التأكد من صحة هذا المركز بقياس المساحة من نقطة المركز وإحدى النقاط الثلاثة من محيط الدائرة (أ ب ج) التي يفترض ان تكون متساوية، وبمعرفة نصف القطر يمكن معرفة قطر الدائرة.

اما اذا كنا امام معلم نصف دائري كالمحاريب مثلا فانه يمكن ان نقيسها بوضع شريط متري عند طرفي القوس، ثم نمدد شريط متري - من الاحسن ان يكون صلبا من المعدن - آخر بداية من منتصف الشريط الاول ومتعامدة عليه باتجاه عمق القوس، فاذا وجد ان نصف الشريط المتري الاول تساوي مقياس عمق الشريط الثاني فهذا يعني ان القوس نصف دائري ومن ثم تصبح عملية رسمه سهلة، اما اذا كانت غير متساوية فانه يتطلب منا اخذ مقاسات من نقاط مختلفة، حيث نقسم الشريط المتري الاول الى عدة نقاط تفصلها مسافات متساوية، ثم نقيس عمق القوس انطلاقا من هذه النقاط وفي شكل عمودي على الشريط الاول.

2- الرفع المعماري:

يشمل الرفع المعماري البقايا المعمارية التي يكشف عليها في المواقع الاثرية او المباني والمعالم الاثرية القائمة، اما بالنسبة للأولى فانها تتطلب جهاز التيودوليت او النيفو متر، وتتم العملية اولا برسم مخطط تقريبي للبقايا الاثرية، ثم اعطاء ارقام (1، 2، 3...) لكل نقطة تتطلب القياس، مثل بداية السور ونهايته وفتحات الابواب والنوافذ وزوايا الغرف وغيرها، ثم تعين نقطتين مرجعيتين (أ ب)، وفي الميدان تأخذ كذلك نقطتان مرجعيتان (أ ب) على مستوى واحد، ثم نقيس المسافة الفاصلة بينهما ونثبت جهاز التيودوليت عند احدهما (أ)، بينما يأخذ شخص آخر

الشاحصة عند النقاط التي ينبغي قياسها والتي تحمل ارقاما محددة على المخطط التقريبي وتسجل النتائج في جدول مكون من ثلاث خانات عمودية واخرى افقية تحمل رموز (1، 2، 3...) النقاط المعنية بالقياس، حتى اذا انتهينا من قياسها جميعا نحول التيودوليت الى النقطة المرجعية الثانية(ب)، ونكرر العملية مع جميع النقاط.

وإذا حدث وان كانت في الموقع موانع كارتفاع بعض الاسوار بحيث تمنع من قياس بعض الاجزاء انطلاقا من النقطتين المرجعيتين السابقتين، فانه يمكن احداث نقطة مرجعية أخرى او اكثر حسب الحاجة، وينبغي ان تكون هذه النقاط المستحدثة معلومة المسافة والزاوية مع نقطة مرجعية سابقة، واذا كان الموقع الاثري كبيرا من الاحسن وضع مربع يحيط بجميع جوانبه وانطلاقا من محاوره الاربعة يمكن اخذ المقاسات، وبالامكان ايضا فتح خطوط محورية توصل بين كل ضلعين متقابلين من المربع ان لم تكن هناك موانع، بل يجب التغلب على الموانع لايجاد محاور لما تقدمه من تسهيلات في عملية اخذ المقاسات.

اما اذا كان الرفع المعماري يخص مبنى كاملا ومنفردا فانه يستعمل الشريط المترى، ويتولى المهمة شخصان او ثلاثة، ويجب عليهم اولا رسم مخطط تقريبي للمبنى على ورق مليمترى، ثم يقوم شخصان بقياس الابعاد بالشريط المترى، كل واحد منهما في جهة بينما يقوم الثالث بتسجيل المقاسات على الرسم، وينبغي عليهم ان ينقلوا بين جميع اجزاء المبنى وقياس جميع الجهات التي تتشكل منها غرفه واقسامه، مع تحديد مقاسات النوافذ والابواب واماكن تواجدها دون ان ينسوا تسجيل سقف المبنى ان كان قائما على عقود او اقبية او قباب وغيرها، وان تقاس ابعاد هذه العناصر من حيث العرض والطول والارتفاع والسمك، كما ينبغي التنبيه الى ان بعض الغرف لاتكون زواياها قائمة ولذلك يجب عدم الاكتفاء بقياس الطول والعرض وانما ينبغي قياس اركان الغرف المتقابلة في شكل محورين متقاطعين.

ان هذا النوع من الرفع الهدف منه الحصول على مقاطع او مساقط افقية للمعلم او الاثر، والتي يتضح فيها شكله وتصميم مساحته من غرف واروقة وافنية ومداخل وسمك الاسوار وغيرها، اما اذا كنا نرغب في الحصول على مقاطع عمودية، تظهر فيها الارتفاعات واشكال مختلف العناصر المعمارية التي تحتويها واجهات المعالم كالاعمدة والعقود والابواب والنوافذ وارتفاعات الجدران وسمكها، وهذا ما تفتقده المقاطع الافقية، ومن ثم فانه يجب عند اجراء عملية الرفع عدم اهمال قياس الارتفاع الكلي للمعلم ومختلف عناصره المعمارية.

وبنفس طريقة المقاطع الافقية يتم رسم مخطط تقريبي "كروكي" للواجهة التي نرغب رسمها، ثم نقيس بواسطة اشربة مترية عرض وسمك وارتفاع العناصر التي تظهر على الرسم، ثم ترسم وفق مقياس رسم على ورق مليمترى بنفس الاسلوب المتبع في النوع السابق.

3- الرفع الطبقي:

أ- عوامل تشكل الطبقات:

لتشكل الطبقات عدة عوامل، فقد يلجأ الانسان الى تهديم مباني قديمة واعادة البناء فوقها بنايات جديدة، وقد يخرب الموقع الاثري ثم تاتي مياه الفيضانات فتغطيه بطبقة رسوبية حتى يعود لا يظهر منه شئ، وقد تاتي الرياح بكتبان رملية فتغطي الطبقة الاولى وما تحتويه من مخلفات وتتشكل طبقة ثانية، وقد يتحلل الغطاء النباتي المتجدد موحدا طبقات عضوية نباتية فوق الارض وما فيها من بقايا اثرية، وقد يحدث ان تهبط طبقة او طبقات في منطقة دون اخرى لعدة اسباب، كأن يحفر الانسان حفرة ويرمي بالاتربة المستخرجة منها فوق المنطقة المجاورة، وبذلك

تتعرض صورة التوضع الطبقي، فتصبح الطبقات العليا هي الاقدم والتي اسفلها الاحدث، وهكذا تختلط الطبقات وتتداخل كلما تعرض الموقع الى حفر متكرر.

ب- طرق التمييز بين الطبقات:

يمكن تمييز الطبقات عن بعضها البعض بالاعتماد على بعض التغيرات التي تحصل في التربة ويمكن ملاحظتها بالعين المجردة، كاللون الذي يعد اهم المؤشرات والاكثر وضوحا، فالتربة تختلف الوان طبقاتها تبعا لاختلاف تركيبها الكيميائي.

كما ان طبقات التربة تتميز عن بعضها البعض من حيث تكوينها ومحتوياتها وصلابتها، فهناك طبقات رملية واخرى طينية واخرى تكثر بها الحصى او الشظايا، واخرى بها مواد عضوية، وطبقات اشد صلابة من غيرها. ولكي يسهل تمييز الطبقات يحسن كحطها بعناية بسكين او برشها بالماء حتى يظهر لون الطبقة او محتوياتها.

وبعد التمييز بين الطبقات يجب ان توضع بطاقة في طرفي المربع وفي الحد الاعلى لكل طبقة، وينبغي ان تكون هذه البطاقات غير قابلة للتأثر بالماء، يكتب عليها اسم المنطقة، موقع الحفرية، رقم المربع، أي جانب من جوانب المربع (شمال او جنوب او شرق او غرب)، رقم الطبقة والذي يكون من الاعلى الى الاسفل في شكل ارقام تسلسلية، ثم وصف للطبقة والذي تذكر فيه المواد التي تتشكل منها الطبقة ولونها، وطبيعة الطبقة رملية او حصوية او طينية...

ت- اهمية التسجيل الطبقي:

ترجع اهمية تسجيل الطبقات ورسمها الى دورها الكبير في المساعدة على تاريخ الموقع، فقد يعثر المنقب على قطعة نقدية تحمل سنة 300 هجرية عند اساس جدار، ثم تتوضع طبقات اخرى فوق هذه القطعة، وفي هذه الحالة ستكون هذه الطبقات العليا احدث من سنة 300 هجرية، بينما الجدار يمكن ان يكون يرجع الى نفس السنة او احدث منها بقليل، والطبقات لما تتشكل الواحدة فوق الاخرى تحتوي كل واحدة منها على بقايا حضارة ما والاسفل منها هي الحضارة الاولى، وان كان رقمها الطبقي هو الاخير.

ث- كيفية الرفع الطبقي:

للرفع الطبقي اهمية كبرى، فالطبقات كما اشرنا سابقا تتشكل في الموقع بالتعاقب عبر السنين، ورسم هذا التوضع رسما دقيقا سيسمح بنسب كل قطعة اثرية الى طبقتها الاصلية، ولهذا دور كبير في معرفة المراحل التاريخية التي عرفها الموقع.

وللرسم الطبقي نوعين، الاول عمودي، وهو يتم بتثبيت شريط متري على طول حافة احد اضلع المربع المحفور، وينبغي ان يكون هذا الشريط افقيا تماما ويمكن الحصول على هذا الخط الافقي بواسطة جهاز التيودوليت، الذي نوجهه نحو المربع ونضع الشاخصة داخل المربع وفي الركن الذي نرغب تمييز طبقاته، ثم نحدد الارتفاع، لننقل بعدها الشاخصة الى الركن الثاني، ونمد خطا بين نقطتين يكون ارتفاعهما واحدا.

ويبدأ الرسم بعدها بأخذ مقاسات الطبقات الاثرية افقيا وعموديا، مع تتبع تعرجاتها من ارتفاعات وانخفاضات وتداخل، ثم تؤخذ هذه المقاسات على ورق مليمترى ونرسم في الموقع نفسه بدلا من رسمها في المخبر او في مخيم الحفرية، وينبغي التمييز اثناء الرسم بين الطبقات واعطائها ارقاما مناسبة لها.

وحسب هذه الطريقة نحصل على مخططات ذات مقاطع عمودية للطبقات، اما النوع الثاني وهو الرسم الافقي، وفيه تظهر المكتشفات داخل المربع وفي مكانها الحقيقي وطبقتها الحقيقية التي اكتشفت فيها، ويتم رسم هذه المقاطع اولا بتحديد ارتفاع الطبقة التي نرغب رسمها كما هو الحال في الطريقة السابقة، ثم نحدد نقطتين مرجعيتين داخل المربع ونعين النقاط المرغوب قياسها من المكتشف، وبواسطة اشرطة مترية نقيس المسافات بين النقطتين المرجعيتين ونقاط الاثر مثلما هو الحال في الرفع الاثري، ثم نرسم على ورق مليمترى ووفق مقياس رسم محدد.

ث- رسم اللقى الاثرية:

اذا كان الرفع الاثري والمعماري والطبقي يخضع لقياسات دقيقة وجهد ووقت كبيرين، فان رسم اللقى الاثرية يعد امرا سهلا من ذلك بكثير، وفي غالب الاحيان تستغل الصور الملتقطة للتحفة والمكبرة ليرسم فوقها مباشرة بواسطة الورق الشفاف، غير ان الفخار يخضع الى اسلوب محدد حيث يرسم خط راسي على ورقة الرسم، في جانبيه الايسر يوضع شكل الاناء او الشقفة وسمكها وزخرفتها الداخلية، اما في النصف الواقع على يمين هذا الخط المتوسط الزخرفة الخارجية للبناء او الشقفة.

واذا كان الاناء الفخاري او الشقفة صغير الحجم يرسم على الورقة بحجمه الطبيعي ثم يصغر عند الطبع والنسخ، واذا كان حجما اكبر ترسم بمقاسات مصغرة ثم تصغر عند الطبع، وفي ما يلي نورد بعض الطرق المستخدمة في رسم الفخار:

1- طرق الرسم اليدوي:

تتم هذه الطريقة اما بالنظر والرسم مباشرة مع اخذ بعض المقاسات الاساسية، كقطر الفوهة والقاعدة ونقاط من البدن، وتصلح هذه الطريقة اكثر للوانى البسيطة الشكل.

واما باستعمال سلك مرن يمدد اولا على جانبي التحفة ثم يضغط عليه ليلاصق الآنية، ومن ثم يأخذ السلك شكلها تماما ليوضع بعدها على ورقة الرسم افقيا ويثبت جيدا، ثم ينفذ الرسم بواسطة قلم يساير السلك الى ان يظهر الشكل العام للآنية.

ويمكن ان نظيف الى هذا طريقة الرسم بواسطة مسطرة او عدة مساطر والقدم القنوية، وتتم العملية بسند التحفة افقيا على ورقة الرسم والتأكد من ان قاعدتها راسية تماما، ثم ناخذ مسطرة او اكثر تكون ذات شكل حرف "L" اللاتيني، ثم نحركها افقيا بينما ذراعها يكون عموديا على الورقة وملامسا لحافة الآنية، ونقوم بتسجيل النقاط التي يلتقي فيها هذا الذراع مع الورقة، وفي النهاية يوصل بين تلك النقاط، اما السمك فيمكن معرفته بواسطة القدم القنوية.

2- الرسم بألة المشط المتحرك الاسنان:

يتكون هذا المشط "Conformateur" من اسنان معدنية دقيقة يشدها مثبت، وعند الرسم توجه هذه الاسنان نحو التحفة على استقامة واحدة من القاعدة الى الفوهة، ثم يفتح المثبت قليلا ليمسح بتحريك الاسنان بسهولة، ويضغط عليها من الخلف لتتقدم نحو التحفة حتى تصبح كلها ملامسة لها ثم تثبت جيدا، وتسد بعدا على الورقة بعد ان اخذت شكل التحفة، وينقل الرسم بواسطة قلم يساير اسنان المشط.

اما في ما يخص رسم باقي التحف المعدنية والزجاجية وغيرها، فانها ان كانت عبارة عن اواني فانه -كما اشرنا سابقا- بإمكاننا استخدام نفس الطرق المستخدمة في رسم الفخار، لكن من غير ان نخضعها لنفس التقسيم، بل نرسم شكل الانية او الشقفة كاملا مفرغ عليه زخارفها الخارجية مباشرة.

وإذا كانت التحف مثل الخناجر والحلي والسيوف فانه يجب علينا رسمها هي الاخرى ورسم تفاصيلها الزخرفية وتفريغ زخارفها، سواءا عن طريق الور الشفاف او غيرها من الطرق كالمساطر.

التحف الخشبية كالأبواب والمنابر والمشربيات والنوافذ هي الاخرى يجب رسمها باخذ قياساتها الحقيقية، ثم ترسم على ورقة بعد تصغير حجمها وتفريغ زخارفها عن طريق الورق الشفاف الطبيعية، ثم تصغر احجامها عند الطبع او النسخ الى ان تتناسب مع مخطط رسم التحفة، ثم تفرغ فيه تلك الزخارف حسب اماكن تواجدها مطابقة لطبيعة التحفة.

ج- التغليف والنقل:

بعد الانتهاء من الحفرية ياتي دور نقل المكتشفات الى المخبر او المخزن او للعرض بالمتحف، غير ان هذه العملية ينبغي ان تتم بحیطة وحذر شديدين، فالمكتشفات تكون في خطر ان لم تتخذ كل الاحتياطات والتي نذكر منها ما يلي:

- عدم ترك فراغات بين التحف داخل الصناديق، حتى لا تتحرك اثناء النقل وتتكسر و يجب ملأ تلك الفراغات بمواد مرنة كالقطن.

- كتابة اشارات تحذيرية على الصناديق التي تحتوي على تحف تتطلب العناية والحذر اكثر.

- تجفيف المكتشفات قبل تعبئتها وفي حالة الضرورة ينبغي ادراج مادة السليكا التي لها دور في التجفيف اضافة الى فتح ثقب بالصندوق حتى تسمح بجفاف المكتشفات تدريجيا.

- التفريق بين اللقى الكبيرة والصغيرة و شحن كل واحدة على حدة.

- تغليف التحف مفصولة عن بعضها البعض.

- توفير الصناديق والعلب باحجام مختلفة لتتناسب مع احجام التحف.

- احكام غلق الصناديق.

- رص الصناديق اثناء عملية الشحن بحبال.

- وضع بطاقات على الصناديق تسجل فيها طبيعة المواد الموجودة بداخلها.

- اختيار وسائل النقل الاحسن والملائمة لطبيعة المكتشفات لضمان سلامتها.

ح- الاعمال المخبرية:

1- تنظيف المكتشفات:

قد يجد الباحث نفسه امام تحف اثرية غير منظمة، عالقة بها الاتربة والزيوت والاوساخ والحشرات الضارة وعشوشها، ويتحتم عليه ان ينظفها اولاً ليدرسها دراسة علمية صحيحة وحتى يظهر ما عليها من زخارف واللوان، وتختلف طرق التنظيف من مادة الى اخرى، وهو في كل ذلك يحتاج الى محاليل كيميائية واعمال مخبرية تمكنه من معرفة طبيعة المواد وما اصابها من املاح كالكالسيوم و كربوناته وكبريتاته.

أ- تنظيف الاحجار:

تعلق بالحجارة العديد من المواد التي تشكل عليها خطراً، ومن ثم يجب ازلتها وتنظيفها منها، ومن تلك المواد الاتربة والاساخ وبقع الزيوت والشحوم او يهاجمها النحل البري وبيني عليها عشوشه. ولتنظيفها من الاتربة والاساخ تستخدم كمية 100 غ من الصابون و 1000 سم³ من الماء و 100 سم³ من النشادر، ويجب ازالة اثار الصابون والنشادر بعد التنظيف بالماء العذب، ويستخدم في تنظيف بقع الزيوت والشحوم البيريدين او مزيج من النشادر والبنزين والكحول بنسب متساوية، ويمكن استخدام محلول مكون من 1000 سم³ كحول ايثيلي نقي و 100 سم³ اثير و 10 سم³ زيت خروع او محلول ثاني مكون من 200 سم³ استيون و 100 سم³ خلات الاميل و 10 سم³ زيت خروع، ويضاف الى أي من المحلولين كمية مناسبة من محلول مركز من خلات الفنيل الذائبة في الاستيون.

ولازالة الطحالب يستخدم الفورمالين، ثم تنظف البقع بواسطة محلول مخفف من النشادر، اما عشوش النحل البري وغيره من الحشرات فتزال يدويا باستعمال الازاميل الدقيقة، ثم تنظف اثارها بالماء او تظاف اليه الكحول او النشادر.

ب- تنظيف الفخار والخزف:

تستخدم فرشاة ناعمة، وقبل ان ينظف بالماء المتجدد يقوى الاناء الفخاري بمحلول الجيلاتين المخفف بنسبة 1%، وفي حالة ما اذا ترك هذا المحلول رواسب جيلاتينية على سطح الاناء تزال بواسطة قطعة ناعمة من القماش المشبعة بالاستيون.

وبعد جفاف الاناء يمكن تنظيفه وغسله بالفرشاة والماء، واذا كانت عليه بلورات ملحية يمكن اذابتها بحمض الازوتيك المخفف بنسبة 10% او 20% وذلك بغمر الاناء في هذا الحمض لدقائق قليلة فقط، وفي حالة وجود صور ورسوم ملونة على الاناء يرفع من الحمض بسرعة بعد غمره فيه مع غسله دون ابطاء بالفرشاة والماء النقي، وفي حالة ما اذا لم يدهن الاناء بهذه المحاليل وغسل في الماء مباشرة فان ذلك سيؤثر على الوانه ولمعانه، وسيتحول اللون الاخضر الى البني والازرق اللامع الى الابيض.

ت- تنظيف المعادن:

تختلف المعادن وتتنوع معها طرق معالجتها وتنظيفها، فالحديد يمكن تنظيفه من الاتربة بواسطة فرشاة ناعمة، واذا كان به صدأ يستخدم حجر المسن او المبرد او السكين، واذا كانت به الكلورات التي تعطي لونا احمر للصدأ يغمر الاثر في محلول من الصودا الكاوية مخفف بنسبة 5% ويغير المحلول باستمرار الى ان تزول الكلورات، واذا كانت تغطي الحديد طبقة من الرمل والجير يستخدم حمض الهيدروكلوريك المخفف بنسبة 5% لاذابة الجير ثم يستخدم محلول الصودا الكاوية، وبعد ازالة الجير يوضع الاثر في وعاء من الحديد ويغلى بالزنك ويضاف اليه الصودا الكاوية والماء، ثم يغلى على النار مدة ساعتين مع اضافة الماء كلما تبخر، ثم يخرج الاثر وينظف بالفرشاة والماء.

اما الفضة فتصاب هي الاخرى بالصدأ الذي تتسبب في وجوده العديد من العوامل، منها ان الفضة اذا تعرضت للهواء تتشكل عليها طبقة بيضاء من صدأ اوكسيد الفضة، واذا كان هذا الهواء ملوث تتشكل عليها طبقة

سوداء من صدأ كبريتيد الفضة، وإذا كانت تحت التربة فإنها تبدأ بالذوبان ثم تترسب عليها املاح كلوريد الفضة، وقد يظهر عليها صدأ اخضر مزرق من كلوريد النحاس.

ولتنظيف المكشفات الفضية يمكن استعمال محاليل كيميائية مثل محلول كوستك صودا، او كربونات الصوديوم المخفف مع الماء النقي، او المقطر بنسبة 5% ورقائق صغيرة، او مسحوق من معدن الالمنيوم وتبقى الفضة في المحلول مدة 24 ساعة ثم تغسل بفرشاة تحت ماء الحنفية، وتكرر العملية الى ان يزال الصدأ، وهناك محاليل اخرى.

وقد تستعمل احيانا طريقة الاختزال الكهربائي، او تستخدم بعض الادوات الصلدة لقطع اجزاء مركبات الصدأ مع الاستعانة ببعض المحاليل.

اما بالنسبة للنحاس والبرونز فيتم تنظيفهما اولا بفرشاة ناعمة مبللة بمزيج من الكحول مع الاستيون بنسبة 50% لما تكون في حالة جيدة، اما اذا كانت هذه التحف بها صدأ فتتطلب عملية تنظيف عميقة تتم بواسطة محاليل كيميائية كمحلول حامض الستريك، او محلول اكسيد الفضة كما يمكن تعريضه للاختزال الكهربائي مثل ما هو الحال في الفضة.

ث- تنظيف الزجاج:

يحذر استعمال الماء الساخن عند تنظيف الزجاج، ويفضل استخدام حمض الهيدروفلوريك المخفف بنسبة 2% الذي يوضع في الاناء مدة 30 ثانية، ثم يغسل الاناء الزجاجي من الداخل بمياه جارية متجددة، واذا كانت لدينا اجزاء زجاجية عليها رسوم هامة يمكن تغطيتها بمادة البرسيكس "Perspex".

ج- تنظيف الاخشاب:

تعتبر الاخشاب من المواد العضوية وهي تتعرض بذلك لامراض كثيرة كالتعفن والاعوجاج والاصابة بالحشرات والفطريات، اما الاعوجاج فيمكن التغلب عليه بتبليل الاجزاء المعوجة، ثم توضع فوقها اثقال مناسبة، وتكرر العملية الى ان تستقيم.

ولازالة الحشرات فهناك عدة طرق منها طريقة الغازات السامة، وطريقة المحاليل الكيميائية المبيدة للحشرات، الاولى تتم بوضع الاخشاب داخل صندوق يرش بغازات سيانيد الهيدروجين، ثم يغلق جيدا لمدة لا تقل عن 24 ساعة، اما اذا كانت التحف كبيرة فيمكن وضعها في غرف ترش هي الاخرى بنفس الغازات وتغلق جيدا ولنفس المدة، اما اذا كانت تحتوي على زخارف ملونة فيستعمل غاز ثاني كبريتيد الكربون.

الطريقة الكيميائية تعتمد على مجموعة من المحاليل لمركبة، كمركبات الكلورونفتالين، ومركبات البنثاكلوروفينول وغيرها، وبعد اباداة الحشرات تسد الثقوب بالشمع المضاف اليه الجامكسان.

وفي حالة وجود الاتربة وجذوع النباتات فتزال بواسطة فرشاة ناعمة، واذا تعذر الامر فيمكن الاستعانة بمثاقب خشبية او مشابك ذات راس محدب.

2- التاريخ:

هناك عدة طرق ووسائل للتاريخ وهي تختلف في درجة دقتها، فمنها النسبية ومنها المطلقة، فاما بالنسبة للاولى فهي تعتمد اساسا على المقارنة والمقاربة، كطريقة التتابع الطبقي او الستراتيغرافي، فكما اشرنا سابقا ان تشكل طبقات التربة يبدأ من الاسفل الى الاعلى، وبذلك تعد الطبقات السفلية هي الاقدم، واذا حدث وان عثر في

طبقة على لقي اثرية مؤرخة كقطع النقود على سبيل المثال فان ما تحتها يؤرخ بفترة اقدم منها، والطبقة التي تنتمي اليها تعد مزامنة لها، بينما الطبقات العلوية فتؤرخ بمرحلة لاحقة لها، بالاضافة الى طرق مقارنة النقوش واساليب الزخرفة والبناء والعناصر المعمارية وغيرها مع عناصر اخرها مماثلة لها وتكون محددة التاريخ. ومهما يكن فان هذه الطرق تعد ذات اهمية بالغة في التاريخ خاصة وان الطرق المطلقة تخص مواحدة دون غيرها، وهي تحتاج الى تحاليل مخبرية يصعب في غالب الاحيان على الاثري الوصول اليها، ومن تلك الطرق نذكر ما يلي:

أ- الكربون 14:

يعد الكربون 14 (K14) احد انواع الكربونات الموجودة في الهواء، والتي تدخل الى الانسان والحيوان عن طريق النبات الذي يستنشقه من الجو، وعلى الرغم من فقد الانسان والحيوان لكميات الكربون 14 الا انه يبقى دائماً بنفس الكمية المقدره الى غاية وفاته، وعند ذلك ياخذ في التحلل والتحول الى ذرات النيتروجين (N14)، وتستغرق هذه العملية مدة محددة من الزمن، بحيث يفقد كربون 14 (K14) نصف كميته خلال مدة زمنية تقدر بـ $5730 \pm$ سنة، فاذا افترضنا ان المادة العضوية فقدت نسبة الربع فان تاريخها يكون $2865 = 5730 \div 2$ سنة وهكذا مع باقي الحالات.

وقد كان التوصل الى هذه الطريقة بعد عدة ابحاث ذرية، واعلنت لأول مرة نتائجها في امريكا عام 1949 وشرحها علماء في الذرة امثال لبي "LIBBY" وانرسون "ANDERSON" وارنولد "ARNOLD" من جامعة شيكاغو، وعلى الرغم من شيوع هذه الطريقة الا ان فيها نقائص وعيوب، ولعل ابرزها هو ضياع المادة الخاضعة للتحليل.

ب- البوتاسيوم الارغون:

يدخل البوتاسيوم عادة في المعادن، وبفضل البراكين والحمم التي عندما تهدأ وتهبط حرارتها يتحول البوتاسيوم ذي الوزن الذري (K40) الى ارغون، وقد حدد العلماء المدة التي يمكن ان يتحول فيها البوتاسيوم (40) كلية الى ارغون، والمقدرة بـ 2600 مليون سنة.

غير ان هذه الطريقة لا تصلح الا لتأريخ الصخور التي تزيد اعمارها عن مليون سنة الى غاية 4500 مليون سنة، وبالتالي فهي تفيد اكثر في الدراسات الجيولوجية وتاريخ فترات ما قبل التاريخ التي يذهب ابعدها الى ما يقارب ثلاثة ملايين سنة.

ت- اليورانيوم-ثوريوم:

تقوم هذه الطريقة على نفس الفكرة التي تقوم عليها طريقة البوتاسيوم الارغون، غير انها تؤرخ لما هو ابعد واقدم عنها، حيث ان نصف عمر اليورانيوم يبلغ 4500 مليون سنة، والتي فيها يتحول نصف اليورانيوم 238 الى الثوريوم 230TH.

ث- الاشعاع الحراري:

تستخدم طريقة الاشعاع الحراري في تاريخ المواد التي تعرضت للحرق كالتوب المشوي ا و الاجر والفخار، فهذه المواد تحتزن الطاقة، وكلما مرت السنين على هذه المواد بعد حرقها تزداد الكمية المخزنة، ولتحديد

تاريخها ينبغي تعريضها للحرق ثانية ودرجة تفوق 500 درجة مئوية، وقياس الاشعة المنبعثة منها وباجراء عملية حسابية وفق القانون الآتي:

عمر الفخار = كمية الاشعاع الحراري ÷ كمية الاشعاع الحراري الناتج في سنة واحدة

ويمكن ان يصل اقصى حد في تأريخ الفخار الى ما بين 30000-80000 سنة من القدم، لكنه يبقى نسبيا وقل دقة، وهو يشهد تطورا في تقنياته واساليبه منذ ان تم اقتراحه على يد دانيال فارنجتون في سنة 1953 بجامعة وسكونسن "WISCONSIN".

وبالاضافة الى هذه الطرق يمكن ذكر طرق اخرى كطريقة الاشتقاق الصخري، طريقة التحليل الكيميائي للعظام بغاز الفلورين، طريقة القياس بالقوة المغناطيسية، طريقة هيدرات الالومينا، طريقة حلقات الاشجار.

4- التقرير الاثري:

يعتبر التقرير الاثري آخر مرحلة من مراحل الحفر او البحث الاثري، وحفرية بدون تقرير حفرية بدون نتائج وبدون افاق، لانه قد يتوصل علماء وباحثون انطلاقا من التقرير الى استنتاجات غفل عنها صاحب التقرير، ولذلك يعتبر نشر تقرير عمليات الحفرية جزءا متمما للحفرية، ويجب اتخاذ التدابير اللازمة قدر الامكان حتى قبل بدء عمليات الحفر للتأكد من ان النتائج التي سيحصل عليها من الحفرية ستنتشر كاملة، وبدون تأخير، ويتم النشر عادة في الدوريات المهمة بالاثار والابحاث العلمية بصفة عامة والتي تكون معتمدة ومحكمة وذات نشر واسع، دون ان يغفل الجرائد الاسبوعية واليومية التي تلقى رواجا كبيرا وانتشارا واسعا، ولا يجب ان ينتظر القائمون على الحفرية نشر نتائجهم عند الانتهاء من الموقع، فقد يتطلب هذا سنوات عدة تفوق خمس المحددة قانونا، ومن ثم بإمكانهم نشر التقارير الاولية.

ويحتاج كتابة تقرير حفرية الى الاطلاع على تقارير حفريات اخرى للاستفادة منها اكثر، وربما لا يمكن تحديد صيغة بعينها للتقرير ولكنه في الغالب يجب ان يحتوي على مقدمة تشمل اسم ومكان الموقع واسماء اعضاء فريق الحفرية وتاريخ الاكتشافات وظروفها، والامكان التي نقلت اليها المكتشفات او اودعت فيها كالمتاحف والمخابر الاثرية، وتحديد الامكان التي توجد فيها سجلات ودفاتر الحفرية وارشيفها من صور ومخططات وخرائط وغيرها، وفي اخر المقدمة يقدم تشكراته لكل من ساهم وساعد في اجراء الحفرية وسير العمل فيها.

ويلى هذا فصل لوصف المعطيات الطبيعية والجغرافية والمناخية والتكوين الجيولوجي للموقع، ثم توصف المكتشفات الاثرية سواء كانت معمارية او لقي وتحف منقولة، بتفصيل في مقاساتها وخصائصها الفنية وطبيعة مادة انشائها او صنعها، مع تحديد المكان والحالة التي عثر فيها عليها.

وفي فصل آخر يمكن التطرق الى الدراسة التحليلية للمكتشفات، بعد اخضاعها لتحاليل كيميائية تكشف عن طبيعة مواد البناء والزخرفة لتحديد مصدرها محلي كان او مجلوب من مكان آخر كمادة اولية او مصنعة، دون ان ننسى دور التحاليل الكيميائية في تاريخ اللقى الاثرية.

كذلك ينبغي مقارنة تلك المكتشفات مع ما هو معروف في الحضارات التي عرفتها المنطقة او الاقليم ككل، وتحديد اصول الطرز المعمارية والفنية ووضعها في اطارها التاريخي، وتحديد الابتكارات والابداعات والخصائص التي ينفرد بها الموقع عن غيره، وابرار مدى مساهمة صانعيها في تطوير العمارة والفن واثراء التراث الحضاري للبشرية.

ويختتم التقرير بخاتمة تعرض فيها النتائج والاستنتاجات موجزة، يتبعها ملحق تدرج فيه الخرائط بمختلف أنواعها والمخططات والأشكال والرسومات والصور التوضيحية، وجدول أو قوائم تجرد فيها اللقى الأثرية المكتشفة كالفخار والأدوات الحجرية والعظمية والبقايا المعدنية والزجاجية والنقود وغيرها.

د- تخزين وصيانة و ترميم وعرض المكتشفات الأثرية

1- تخزين المكتشفات الأثرية:

ان تخزين المكتشفات الأثرية عادة ما يكون بمخازن المتاحف، وقد يكون لفريق الحفرية مخزنا خاص بهم، ومهما يكن فان هذه العملية تحتاج الى بناية متميزة وطريقة بقدر ما يشترط فيها خزن كمية كبيرة بقدر ما يشترط فيها ضمان الحفظ على تلك التحف وعدم تعرضها للتلف.

أ- بناية المخزن:

للمخزن خاصيته التي تجعله يختلف عن باقي اجزاء المتحف، فالمفروض فيه تجميع اكبر كمية من التحف في اقل مساحة ممكنة، ومن جهة اخرى يتطلب الوصول السهل الى التحف دون الحاق أي ضرر بها، كما يشترط فيه توفر جميع الضمانات الخاصة بحفظ المخزونات، ان هذه الشروط التي تبدو أحيانا متناقضة تفرض علينا تهيئة مكان خاص بالمخازن في مخطط بناء المتاحف، واختيار مواد البناء واتجاهات الغرف وتقسيماتها، و ينبغي ان يراعى في هذا المعطيات الطبوغرافية والمناخية للموقع، فاذا كنا مثلا في منطقة رطبة يجب جعل ارضية المخزن نفوذة لان الارضية الكتيمة لا تمكن من الرشح، وهو ما ينتج عنه زيادة في ماء الجدران بسبب ظاهرة الحول، وهذا ينعكس سلبا على صيانة المواد الأثرية.

اما اذا كانت البناية اثرية فانه ينبغي المراقبة الدائمة والمنظمة للمبنى، وما يظهر على الجدران من تعفن وبقع وتشقق وتفتت وظهور الاملاح بسبب التسرب.

ويجب ان تكون غرف الخزن م معزولة عن الفضاء الخارجي، وذلك بعدم ترك النوافذ مفتوحة اطلاقاً، وتجهيزها بحشوات وصل حتى لا يتسرب الهواء، وللتامين من السرقة ينبغي التقليل من الابواب التي تؤدي الى المخزن والاقتصار على باب واحد فقط.

اما من حيث توزيع قاعات الخزن ومساحاتها، فانه ينبغي ان تكون شاسعة تسمح بالتنقل داخلها بحرية دون اثاره الغبار او الاوساخ او الحاق أي ضرر بالمقتنيات، كما ينبغي ان تخصص غرفة منها لامانة المخزن، وقاعة كبيرة للدراسة تتسع بعدد هام من الباحثين والدارسين.

ب- الاجهزة والوسائل:

يجب ان توفر دواليب او رفوف ملائمة وحاوليات او صناديق مناسبة توضع فيها التحف، ونشير هنا الى انه من الضروري اختيار المواد المناسبة، فهناك مواد تتحلل بعد التقادم و تتبعث منها مواد ضارة بالمقتنيات، مثل حامض الخليك الناتج عن تقادم خشب البلوط والكونتر، وحامض فورميك الناتج عن الكرتون، اضافة الى مواد اخرى مضرة مثل الطلاءات واللواصق وحشوات الوصل من الكاوتشوك المفلكن الذي يحتوي على الكبريت.

وقد اجريت اختبارات للعديد من المواد تم تحديد الضار منها وغير الضار، ومن المواد التي ينصح بعدم استعمالها اغلب انواع الاخشاب كالبلوط والدردر والاكاجو والارز والصنوبر.

ومهما كان نوع مادة الرفوف فانه يشترط المرونة، بحيث يمكن التحكم في مساحة الخزن عموديا للرفوف ضمن الخزنة الواحدة من توسيع وتضييق حسب الحاجة، وان تكون مناسبة لحجم المقتنيات من عرض وارتفاع ووزن.

كما ينبغي ان يزود المخزن باجهزة لتكييف الهواء كاجهزة الترطيب "Humidificateurs"، واجهزة تجفيف الهواء "Déshumidificateurs" وهيجر ومتر ا لشعر "Hygromètre à Cheveux" والبسيكرومتر "Psychromètre"، واجهزة قياس الحرارة مثل الترموهيجروجراف "Thermohygrographes" الذي يسجل درجة الحرارة والرطوبة في آن واحد، واجهزة اخرى لقياس الضوء الساقطة على التحفة، وجهاز الترافيو متر "Ultraviomètre" الذي يقيس الاشعة فوق البنفسجية.

ت- اساليب الخزن:

تتعدد اساليب التخزين وتختلف، ولاختيار اسلوب منها يجب مراعاة عدة عوامل، كطبيعة المناخ، ونقاوة الهواء، وطبيعة المقتنيات، فالمواد تختلف درجة مقاومتها للرطوبة والحرارة والضوء، ومن ثم يجب الاخذ بعين الاعتبار هذه العوامل، وعلى العموم يجب عدم الخلط بين المواد العضوية واللاعضوية، و ينبغي ابعاد المواد العضوية عن مصادر الضوء الطبيعية، أي عن غرف الخزن التي بها نوافذ تطل على الخارج، ويجب ان تترك مسافات بين كل تحفة واخرى لتسهيل مرور الهواء ومنعه من الركود.

ولما كانت المخزونات مجالاً للبحث والدراسات والاختبار فانه ينبغي ان تخزن بطريقة يسهل الوصول اليها دون الحاق أي ضرر بها او بغيرها، ولتسهيل العملية اكثر يجب الفصل بين المخزونات حسب طبيعة كل اثر ونوعه، فمثلاً وضع التحف الخزفية على حدة مرتبة ومصنفة حسب نوعها وشكلها، بحيث توضع المصابيح في جهة والصحون والاطباق في جهة اخرى، وهكذا مع باقي التحف.

وإذا تم تخزين بعض المواد في اكياس وصناديق، فانه ينبغي ان تكتب قائمتها على الصناديق من الخارج ليعلم ما فيها دون فتحها وان تزود بمكيفات، فالمواد الجلدية مثلا يستحسن تغليفها في حقائب البولثين المختومة لتحميها من الغبار والحشرات.

ث- التسجيل:

عند وصول المكتشفات الى المخزن يجب ان تسجل جميعها في سجل، وتوضع لها بطاقات تسجل فيها جميع المعلومات المتعلقة بها، كرقم الجرد، تاريخ الدخول، وطبيعة التحفة، ونوع المادة، ومصدر التحفة، ومقاساتها، ووصف مختصر لها، وتاريخها، وينبغي ان توضع نسختين على الاقل من هذه البطاقات واحدة منها تصاحب التحفة في المخزن والاخرى تحفظ عند امين المخزن، ويجب ان يسجل رقم الجرد على التحفة نفسها حتى اذا ضاعت التحفة او البطاقة يمكن التعرف عليهما بسهولة.

كما يجب تسجيل التحف التي تخرج من المخزن الى العرض او الى الدراسة او المخبر حال خروجها او نقلها، وينبغي تسجيل ايضا المسؤول عن اخراجها ومستلمها، والجهة المنقولة اليها، وكما ينبغي ان تخرج بمحضر تسليم يجب ان تعود ايضا بمحضر استلام وتعاد الى مكانها.

ج- التنظيف:

يبدأ التنظيف من اول يوم تدخل فيه التحفة الى المخزن، حيث ينبغي التأكد من خلوها من الحشرات والأتربة والغبار، ولا نريد في هذا المقام التطرق الى مختلف اساليب التنظيف التي يخضع لها كل نوع من التحف-كما سبقت الاشارة اليه- فالمفروض ان المقتنيات بصورة عامة تكون قد نظفت في ميادين الحفريات او في المختبرات، وانما نعني بالتنظيف الذي يقوم به عمال النظافة لازالة الغبار على الخصوص، وتتم هذه العملية بصفة دورية بين فترة واخرى، باستعمال فرشاة ذات شعر طويل ناعم او ريشة، فالاحجار مثلا يجب ان تنظف سطوحها بالفرشاة ابتداء من الاعلى الى الاسفل بعناية حتى لا تتكسر الاجزاء الدقيقة، وبالنسبة للاخشاب اذا كان السطح المطلي في حالة سليمة، يمكن ازالة الغبار باستعمال ممسحة من نسيج القطن مشبعة بسائل منظف.

ح- الفحص الدوري:

يعد الفحص الدوري احد الاجراءات الوقائية الهامة لحفظ المخزونات المتحفية وحمايتها من التلف، وتختلف دورات الفحص من مادة لاخرى، وحسب طريقة التخزين المتبعة، فالمواد الحجرية والمعدنية والزجاجية والفخارية تفحص في كل عام مرة، والمواد العضوية المعرضة لهجوم الحشرات والفطريات في كل ستة اشهر مرة، ونفس الشيء بالنسبة للسوائل.

ولا ينبغي ان ننسى الفحص الدائم لاجهزة التكييف والترطيب والتدفئة والاضاءة والترشيح، والخزانات المعبأة فيها التحف.

2- صيانة وترميم الآثار:

أ- مفهوم الصيانة والترميم:

يختلف مفهوم الصيانة والترميم من باحث الى آخر، ولا يكاد يوجد هناك تعريف واضح ومتفق عليه، وربما يعود سبب ذلك الى الخلط بين مفهوم كلمتي الصيانة او الحفظ والترميم، ومن المفاهيم المطروحة بهذا الشأن نذكر مايلي:

الصيانة "عملية ترنو في المقام الاول الى المد في عمر القطعة، وذلك باتباع الاساليب الوقائية لمنع تدهورها سواء الطبيعي او الناتج عن حادثة ما، وذلك لفترة زمنية معينة طالت ام قصرت"، وحسب نفس المؤلف فالترميم هو "عملية جراحية تشتمل على حذف الاضافات اللاحقة بالاحص، مع الاستعاض عنها بمواد افضل، وقد نذهب الى اعادة تكوين الحالة الاصلية".

اما كيت فلوي "Kaite FALEY" فالصيانة حسبها هي: "تقديم المكتشفات الثقافية من اجل مستقبل منتظر، بحيث يسمح بجمع اكبر قدر من المعطيات من خلال دراسات وتحاليل جديدة"، والترميم هو: "تقديم الشيء المكتشف او البناء من اجل فهمه بسهولة، بالنسبة للمختصين في المادة او لغير المختصين".

وفي جميع الاحوال لا يمكن الفصل بين الصيانة والترميم، فهما وسيلتان متلازمتان ووثيقتا التداخل، ولا يمكن التمييز بينهما بسهولة، فالصيانة تهدف الى الحفاظ الى ابعد حد على المعلم او التحفة، بدء من توفير المناخ اللازم وابعاد المؤثرات الخارجية والداخلية التي تؤدي به الى التلف، وتستمر هذه العملية على المدى الطويل، اما الترميم فهو فعلا شبيه بالعملية الجراحية التي عند الانسان او غيره، وهو يهدف الى اعادة الشكل الاصيلي للمعلم او الاثر بنفس مواد البناء والزخرفية الاصلية.

ومن هنا يظهر مدى تداخل الصيانة والترميم وتكاملهما معا، فالاولى تسبق الترميم وتزامن معه وتليه، والترميم فضلا عن اعدته للشكل الاصيلي للأثر فانه يزيل عنه اضرارا كانت تلحق به من جراء مواد البناء التي استحدثت فيه والتي لا تتناسب مع مواد الاصلية، وبالتالي فهو يصون ويحفظ البقايا الاصلية من الاثر ايضا، وهو نفس الهدف الذي تنشده الصيانة.

ب- مبادئ الصيانة والترميم:

تتنوع البقايا الاثرية بين معالم عقارية واخرى تحف منقولة، كما تتعدد طبيعة هذه المعالم والمواد المستعملة فيها، ومن ثم فان صيانتها وترميمها يتطلب الدراية الواسعة بها، وبالبيئة والظروف التي تعيش فيها، والوظيفة التي كانت تشغلها وستشغلها، ومن دون شك ان العملية تحتاج الى خبرة فائقة، وبسبب غياب هذه الخبرة حصلت اخطاء في ترميم العديد من المعالم والتحف الاثرية، لتصبح بعض المعالم لا تختلف عن المباني الحديثة، ولا يكاد الانسان -الذي يجهل تاريخ المعلم- ان يفرق بين ذلك المعلم التاريخي والمبنى الحديث.

ولتفادي مثل هذه المخاطر وضعت مبادئ اساسية ينبغي مراعاتها والاخذ بها عند صيانة او ترميم أي معلم او تحفة اثرية، وهي تشمل النقاط التالية:

1- الفحص التشخيصي:

قبل الشروع في صيانة او ترميم اثر ما، ينبغي اولا تشخيص الحالة التي هو فيها، وطبيعة التلف التي تمسه والعوامل المؤثرة، ثم التعرف على طبيعة المواد المشكلة للأثر بعد اجراء تحاليل كيميائية عليها، بعد ذلك يتم طرح الحلول الملائمة لمعالجة الاثر، وينبغي ايضا ان لا يغفل اصحاب المشروع الرجوع الى خصوصية الاثر الثقافية والتاريخية والفنية.

فاعادة تصور التخطيط المعماري لمعلم ما ينبغي اولا تحديد وظيفته الاصلية، ثم البحث في التراث لتحديد التخطيط المعماري الذي كان معروفا في عصر المعلم المراد ترميمه، ومن ثم وضع اعادة تصور له، وربما تكون للمعلم اوصاف في كتب التاريخ او كتب الرحالة والجغرافيين او رسومات او صور التقطت له منذ فترة.

2- التسجيل:

يعد التسجيل من المبادئ الرئيسية للترميم، وهو يبدأ من اول خطوة والى آخر مرحلة، وينبغي ان يشارك في اعداده عدة مختصين، كالمرمم والاثري والمهندس والرسام، فهؤلاء كل واحد منهم الا وله دور في العملية، فالمرمم يقود ويؤطر، وهو المشرف المباشر على العملية والذي يحدد التصور العام للمشروع، والطلول العلاجية للآثر، الاثري يقوم بدراسة المعلم دراسة تاريخية واثرية ووصفية وفنية وتحليلية، وبامكانه ان يخرج في النهاية باعادة تصور للمخطط المعماري الذي كان عليه المعلم، المهندس المعماري يشرف على التسجيل الهندسي للمعلم، بوضع مخططات ومساقط افقية وعمودية، اما الرسام فينجز رسومات توضيحية لبعض العناصر المعمارية كالعقود والاعمدة والقباب والبلاطات الخزفية والزخارف على اختلاف موادها وانواعها. دون ان ننسى ذكر دور التصوير بحيث يجب اخذ صور فوتوغرافية وافلام للمعلم قبل واثناء وبعد عملية الترميم.

3- ملائمة المواد المدخلة:

سبق وان ذكرنا انه يجب تشخيص المواد المشكل منها الاثر، حتى يتسنى اختيار المواد المناسبة للترميم، وكما يمكن لهذه المواد ان تؤثر في المواد الاصلية فانه يجب التأكد ايضا ان تلك المواد لا تكون لها انعكاسات على المواد المرمم بها.

كما ينبغي ان تكون هذه المواد تتسم بامكانية ازالتها كلما استدعت الضرورة للتراجع عن طريقة واسلوب الترميم، وان كان هذا المطلوب يعد صعبا في بعض الحالات الا انه ينبغي ان يبقى كمبدء اساسي يجب على المرممين وضعه في الحسبان دائما.

4- امكانية استقرار التدخلات:

مما يؤخذ أحيانا على بعض الترميمات الخاطئة ان الناظر اليها لا يتمكن من التفرقة بين ما هو اصلي وما هو محدث، الا بعد الرجوع الى ملف الترميم، والاطلاع على صور ما قبل الترميم وما بعده، والتقارير الخاصة بالعملية، وهذه الترميمات تظهر المعلم في صورة مزيفة ومغلوبة ليظهر للناظر انه حديث البناء، لكنه في الاصل ليس كذلك، او يظهر له ان المعلم كله اصلي ولم يخضع لترميمات، ومن ثم وجب التمييز والتفريق بين البقايا الاصلية والترميمات الحديثة.

ت- عوامل تلف الاثار:

ينتوع التراث الاثري بصفة عامة الى عدة اشكال من التلف وتختلف على حسب نوع الاثر، فالمعالم والمواقع الاثرية تختلف عن التحف الاثرية المعروضة او المخزونة، ومن ثم ندرس عوامل تلف كل نوع على حدى.

1- المعالم والمواقع الاثرية:

أ- العوامل البشرية:

1- جرائم الاستعمار الفرنسي في حق الاثار الجزائرية:

أ- التخريب والتدمير:

كان لدخول الاستعمار الفرنسي الى بلادنا في سنة 1830 انعكاسات خطيرة على اصعدة مختلفة، من بينها المعالم والمواقع الاثرية، وقد كانت بداية التعدي عليها منذ السنة الاولى للاحتلال، وصدرت قرارات عديدة تدعوا في مجملها الى الاستيلاء على مختلف المباني الدينية خاصة والمدنية والتجارية والمرافق العمومية، وقد سجل حمدان خوجة العديد من الشكاوي التي توجه بها سكان مدينة الجزائر الى وزارة الحرب الفرنسية، يطالبون فيها باسترجاع املاكهم ودفع المضار عنها، ومن تلك الشكايات: «هدموا جامع السيدة، واخذوا سارياته، وابوابه، رخام وزلايجه والواحه الارز الذي ياتي من فاس وهو يقرب من لوح السرو، كما هدموا ثلاث او اربع مساجد حوله صغيرة لاجل البلاصة "الميدان"...».

وقد كان رد سلطات الاحتلال كما يلي: «ان انشاء ذلك الميدان كان ضروريا، الا ان المساحة التي اتخذت لذلك كانت كبيرة جدا، مما الحق الاضرار بالآخرين، وعد خطأ لكثير من الاسباب، لا يمكن لنا ان نقبل مبدأ ان المعاهدة قد رفعت عنا حق هدم مسجد لبناء مكان عام، وعندما وعدنا باحترام الدين الاسلامي فاننا لم نلتزم مطلقا عدم مس تلك الاماكن لاي سبب من الاسباب، نستطيع ان نتصرف بأي ملكية، سواء كانت دينية او غيرها لفائدة النفع العام شريطة ان تعوض عن قيمتها.

اما اذا كانت الملكية لاحد الافراد، فان ذلك لا يشكل أي صعوبة، خلافا اذا كانت الملكية لنفع عام، وهنا ايضا يجب ان نعرف أي الجماعة التي تستطيع ان تطالب بحق مسجد قد هدم، ان هذا المسجد قد شيده واقام على رعايته احمد باشا (1805-1808) وجماعته الانكشاريين، واستعمل من طرف المفتي الحنفي (التركي)، وكان مختصا لعبادة هاته الفرقة الدينية الاخيرة (المذهب الحنفي)، اما اليوم فلم يعد هناك دايا ولا انكشاريين ولا اترك بالجزائر، بحيث يمكن لهم ان يشكلوا مجموعة خاصة بهم، كما ولا يوجد جمعية انكشاريين بحيث تستطيع ان تطالب بقيمة هذا المسجد المهدم...».

ومن خلال هذه الشكاية تتضح الجرائم التي تعرضت لها المعالم الاثرية-خاصة الدينية- بالجزائر، وسياسة التدمير المتعمد التي انتهجها الاستعمار الفرنسي. وهي نفس السياسة التي طبقت في باقي المدن الجزائرية، ففي قسنطينة كان عدد المساجد والمدارس والزوايا يقدر بـ 95 مؤسسة، لكنه بعد احتلال المدينة في سنة 1837 تم الاستحواذ على جل هذه المعالم.

وبعد مرور ربع قرن (1866) يسجل العدو في عملية احصائية وضعية كل معلم وما طرأ عليه من تغيير وظيفة او تهديم، حيث لم يبق غير 27 بين مسجد وزاوية تحافظ على وظيفتها، في حين هدم وخرّب واستحوذ على 48 معلم، اما الباقي وهو 20 فقد تم تحويل وظيفتها فخصصت اما للخدمات العسكرية او كسجون او لخدمات مدنية كمستشفيات او ملاجئ او اديرة وكنائس.

ب- النهب والسرقه:

كانت سرقة الآثار بالنسبة للبلاد المستعمرة امرا شائعا عند مختلف الامبراطوريات الكبرى في القرنين التاسع عشر والعشرين، وعمرت اغلب متاحف العالم الكبرى بكثير من التحف الاثرية التي نهبت من البلاد العربية، وقد كانت الجزائر بالنسبة لفرنسا موردا اساسيا، فاثريت متاحفها بتحفة ثمينة وفريدة ومخطوطات نادرة...ومن

الأمثلة التي لدينا معلومات بشأنها اللوحة التأسيسية لقلعة الأمير عبدالقادر بتازة، والتي تم نقلها الى متحف الانفاليد بباريس.

ت- الحفريات العشوائية:

نقصد بالحفريات العشوائية اعمال التنقيب التي اجراها بعض الباحثين الفرنسيين دون ان تتم وفق اسس علمية دقيقة، حيث اهمل فيها التسجيل العلمي والجرد الاثري للمكتشفات الاثرية، وتم الخلط بين اللقى وجمعت في اكراس ثم وضعت في المتحف للعرض او الخزن بطريقة فوضوية، فلا يميز بينها برموز وعلامات تدل على مكان العثور الاصلي لها، على الرغم من ان معرفة هذا المكان يعد امرا ضروريا في التفسير والتحليل التاريخي والاثري للموقع، الا ان هؤلاء الباحثين لم يأخذوا هذا بعين الاعتبار، فاضاعوا علينا معرفة جوانب كثيرة من تراث وتاريخ مواقعنا الاثرية.

والى جانب هذا فان هؤلاء الباحثين وفي الكثير من حفرياتهم لجأوا الى تدمير الطبقات الستراتيغرافية التي تعود الى العصور الاسلامية، وبعد الوصول الى البقايا الرومانية يتوقف المعول بالنسبة اليهم، كأن ما تحتها من طبقات تمثل الارض البكر، وان الرومان هم اول من اكتشف الموقع واستقر به، ومن حسن الحظ ان هذه الطبقات السفلى لم تمس، اما الطبقات العليا فانها ازاحت وازيح معها تاريخ وارث حضاري يشهد على فترة تعد من ازهى الفترات في تاريخ بلادنا.

ان هذه السياسة لم تكن اعتباطية وانما وليدة فكر استعماري يهدف الى قطع صلاة المجتمع الجزائري بهويته الوطنية، وربطه بهوية الرومان واحفادهم الفرنسيين، لم يكن من اللائق عندهم الكشف عن حضارة ابائنا المسلمين ولا عن حضارة اجدادنا النوميديين.

2- عوامل ادارية:

أ- تعدد السلطات الادارية:

توجد الكثير من المعالم الاثرية تحت مسؤولية ادارات مختلفة غير وزارة الثقافة المعنية بحماية التراث، ومن تلك الادارات وزارة الشؤون الدينية والاقواف، وفي حالات قليلة جدا السلطات العسكرية، فاما بالنسبة لهذه الاخيرة فنضرب مثلا على البرج المتبقي من قلعة الامير عبدالقادر ببوغار (المدية) ، وهو لا يزال يستعمل حاليا في الحراسة ومن دون ترميم.

اما وزارة الشؤون الدينية والممثلة عبر الولايات بمديريات، فان معظم المساجد والمدارس الاثرية تحت سلطتها، وتوجد عادة في كل مسجد جمعية دينية ترعى شؤونه الروحية والمادية، غير انه في كثير من الاحيان عن حسن نية وبدافع الخير، يتم اجراء اضافات وتجديدات في تلك المساجد دون ان تخضع لأي رقابة من طرف مصالح وزارة الثقافة، وبهذه الكيفية أصبحت الكثير من هذه المعالم تفقد تراثها المعماري والفني الاصيل، ولم يبق منها غير الاسم والمكان والهيكل العام في احسن الاحوال.

واثناء معاينتنا للمساجد والمدارس الاثرية بقسنطينة لاحظنا مثل هذه التجاوزات وهي كثيرة، وعلى سبيل المثال لا الحصر فان جامع سيدي لخضر جددت ميضأته كلية، وطابقه السفلي، والدرجات الصاعدة الى بيت الصلاة، فقد ازيلت الدرجات الخشبية الاصلية واستبدلت بالواح رخامية، وكسيت معظم جدران الطابق السفلي والبيضأة بالزليج العصري وبالاسمنت المسلح.

اما بيت الصلاة فهو الآخر لم يسلم من بعض التغييرات، حيث تكاد الطلاءات المتكررة ان تطمس زخارف المحراب الجصية واشرطة الكتابات الزخرفية، وزينت جوانب من المسجد بكتابات مصبوغة لم تكن من قبل، كما صبغت الاعمدة الرخامية باللون عدة، واضيفت الى السدة الواح خشبية سدت بها الفجوات الحاصلة بين الدرايزينات، وفي الاعلى منها اضيف جزء آخر من الخشب والزجاج، وهذا بغرض حجب المصليات بالسدة عن انظار الرجال. ان هذه الاعمال وحسب معلومات من عين المكان كانت مبادرة من القائمين على المسجد، دون ان تكون هناك مراقبة او متابعة او حتى استشارة من قبل ممثلي وزارة الثقافة(مديرية الثقافة والدائرة الاثرية انداك). ونفس الحال ينطبق على الجامع الكبير الذي اصبحت ميساتته عصرية تماما، واستخدم الاسمنت المسلح في اعادة ترميمه، وازضافة بلاطات بالاسمنت المسلح-دائما- في جانب من الصحن الذي غطي هو الاخر بسقف من الزجاج.

وعلى العموم فان اغلب مساجد قسنطينة الاثرية ومدرسة سيدي الكتاني خضعت لمثل هذه الاعمال التجديدية، التي لم تراعى فيها الأطر القانونية ومبادئ الصيانة والترميم الحقيقية. وبالإضافة الى هاته الجهات الادارية يمكن اضافة مديرية التعمير والبناء، فهذه الادارة ترعى حاليا مشروع ترميم المدينة القديمة بقسنطينة، وقد شكلت خلية لهذا الغرض، غير ان اهم ملاحظة شددت انتباهنا هو خلوها من أي مختص في الآثار، على الرغم من ان المنظمة العالمية الراعية لحماية الآثار "اليونسكو" تستوجب ادراج الاثريين في عملية الترميم، ومن صلاحيات هذه الخلية منح رخص لاجراء بعض الترميمات الاستعجالية، كالمباني التي يعاني اصحابها من تسرب مياه الامطار، فتمنح رخصة لهم ويتولى صاحب المبنى عملية الترميم بنفسه.

ب- قلة المبالغ المالية:

تتطلب حماية وترميم التراث المادي مبالغ مالية ضخمة، خاصة اذا علمنا ان بلادنا تحتوي على عدد هائل من المواقع والمعالم الاثرية، فولاية تيارت حسب اطلس الاثار الجزائرية تضم اكثر من 460 موقع، ومعالم المدينة القديمة بقسنطينة هي الاخرى كثيرة، وكذلك هو الحال في باقي المدن التاريخية بالجزائر، ومع ذلك فان الدولة تقدم مساعدات لاصحاب المباني الاثرية تقدر على حسب خلية حماية وتأهيل المدينة القديمة بقسنطينة بـ 60% من تكلفة الترميم، غير ان هذه النسبة وحسب بعض المواطنين تعد قليلة، خاصة وان تكلفة الترميم تكون في الغالب مرتفعة، ومن ثم فان العملية تسير ببطء.

وما زاد من تعقيد المهمة هو ان اغلب المباني ليست لملك شخص واحد وانما ملكية جماعية، فاذا كان شخص ما يسكن حيزا من مبنى بمقدوره اجراء ترميم فان هناك شخص اخر يسكن حيزا اخر من نفس المبنى وليس بإمكانه تحمل تكاليف الترميم، وهكذا تطرح مشكلة مالية وهي توفير سكنات جديدة لاسكان غير القادرين على ترميم مبانيهم.

اما فيما يخص المواقع الاثرية فبالإضافة الى كثرتها، فهي في كثير من الاحيان تقع في اراضي ذات ملكيات خاصة، وحتى يتسنى للدولة التدخل فيها وحمايتها بحدودها القانونية(200م حول المعلم او الموقع)، لا بد من نزع الملكية الخاصة مقابل تعويض مادي لاصحابها.

ت- نقص الاطارات المتخصصة:

يعد علم الآثار من الدراسات الحديثة ببلادنا (1986)، وان عدد الطلبة المتمدرسين فيه عادة ما يكون قليلا جدا، ويرجع هذا الى عدم الوعي باهمية التخصص عند الحاصلين على البكالوريا، كما ان سوق الشغل فيه شحيحة مقارنة مع تخصصات اخرى، فالاثري ليس له حق التوظيف في الادارة ولا في التعليم، ويبقى مجاله ضيقا في بعض مصالح وزارة الثقافة كالمتاحف ومراكز البحث الاثري.

ان هذا الواقع جعل عدد المتخصصين قليلا، ونسبة توظيفهم اقل، وقد نجم عن هذا فراغ كبير في بعض المناطق، لدرجة ان ولاية قسنطينة -على سبيل المثال- لا يوجد فيها أي متخصص في الآثار يشغل وظيفة سواء في مديرية الثقافة او في الدائرة الاثرية سابقا، ومن المعلوم ان هذه المديرية هي التي تحرس على حماية تراث الولاية وتطويره، حتى ان خلية حماية المدينة القديمة لا يوجد من بين أعضائها اثريون، وقد انعكس هذا بشكل خطير على معالم المدينة ومواقعها الاثرية.

وعلى هذا الحال توجد ولايات اخرى، وفي الحقيقة انه لا يكفي ان يوظف شخص واحد اثري في مديرية الثقافة او في متحف، فالأمر يتطلب عددا اكبرا من ذلك، بحيث ينبغي تواجد الاثريين في كل بلدية لمتابعة مواقعها ومعالمها الاثرية، ونشر الوعي والحس الاثري بين اوساط مجتمعها بمختلف طبقاته ووظائفه، وبامكانه ايضا ان يلعب دور الدليل والمرشد الى آثار بلديته كلما استدعت الضرورة، وكم نحن بحاجة الى هؤلاء المرشدين المتخصصين، فالكثير من مواقعنا ومعالمنا هي محل ارتياد وزيارة لوفود محلية واجنبية، ولا يوجد فيها أي دليل او مرشد، وقد استغل بعض الناس من غير المتخصصين ليقدموا انفسهم بديلا، لكن ما يقدمونه للزائر يبقى دائما ناقصا، ولا يعكس البعد التاريخي والحضاري للموقع او المعلم الاثري.

ث- نقص الحراس:

كانت الوكالة الوطنية للآثار المسؤول المباشر على الآثار، وكانت تخصص للمواقع والمعالم الاثرية المصنفة حراسا، لكنه مقارنة مع ازدياد وتيرة سرقة الآثار فان العدد يبقى قليلا، فوجود حارس وحيد في موقع اثري مثل مدينة تيهرت-تأقدمت بتيارات ليس بامكانه القيام بالحراسة التامة طيلة الساعات الاربع والعشرين في اليوم، هذا بالنسبة للمواقع المصنفة اما غير المصنفة -وما اكثرها- فهي غير محروسة بتاتا.

ج- انعدام المسح الاثري:

تتطلب حماية المواقع الاثرية او لا احصاؤها وجردها، وهذا ما يشهد تأخرا كبيرا، فعملية الجرد التي تجرى حاليا لا تتعدى ان تكون تسجيلا للتراث الاثري انطلاقا مما كشفت عنه الحفريات او عثر عليه صدفة او ما سجله قزال في اطلسه، اما المواقع الاثرية غير المكتشفة فتبقى مجهولة، وهي المواقع التي تتعرض بصورة اكثر للنهب والسرقه، ولجرد هذه المواقع واحصائها كلية وبدقة علمية يجب القيام بمسح اثري شامل لرجاء الوطن، وهذه العملية التي نحن بحاجة ماسة اليها ولا يكفي ان نعتمد على ما ذكره قزال دون التحقق ميدانيا وبطرق الاستكشاف الاثري المختلفة والوسائل المتطورة الجيوفيزيائية منها والكيميائية والميكانيكية، ودون القيام بهذا العمل تبقى الكثير من المواقع عرضة لمختلف انواع التلف.

ح- نقص وتأخر اعمال الترميم:

تعد اعمال الترميم التي انجزت قليلة مقارنة بالمعالم والمواقع التي تحتاج الى ترميم هي الاخرى، وان كانت شهدت العملية انتعاشا كبيرا في السنوات الاخيرة، ومع ذلك فان الكثير من المعالم هي في طريق الزوال والاندثار،

وهي تتطلب تدخلا استعجاليا، ومما لفت انتباهنا ونحن نتجول في بعض معالم المدينة القديمة بقسنطينة، مسكن من اروع البيوت العثمانية بالمدينة، وهو ينسب الى الداخنة بنت الباي، والمسكن لا يزال يحافظ على طرازه المعماري الاصيل وقبتيه وزخارفه الجصية البديعة، الا ان هذا البيت يشهد انهيارا خطيرا ومتسارعا يستوجب الاسراع في ترميمه.

خ- عدم متابعة مواقع الحفريات وصيانتها:

لعله من ابرز اهداف الحفريات العلمية انقاذ الآثار من الموت البطيئ الذي تتعرض له وهي في باطن الارض، ودراستها واستخلاص الجوانب الحضارية المتعلقة بالمجتمع الذي انتجها، غير انه من الغريب ان ينقلب هذا الدور الذي تؤديه الحفريات وعلم الآثار بصفة عامة الى تعجيل التدمير السريع للمواقع الاثرية، ويحدث هذا عندما لا تراعى الصيانة والحماية الدائمة للمكتشفات سواء اثناء الحفر او بعده، وهناك الكثير من الحفريات خاصة تلك التي اجريت في العهد الاستعماري وضعت مخططات لمكتشفاتها الاثرية المعمارية، ولو تأخذ تلك المخططات وننتقل الى الموقع فاننا لانجدها تتطابق مع ما بقي من المكتشفات، وبعض الحفريات تركت مهمة دون ادنى متابعة لتعزوها الاعشاب والحشائش الضارة (مثل حفرة المنصورة بتلمسان).

د- الحت السياحي:

تمثل السياحة احد الموارد الهامة لاقتصاد بعض الدول، ولاهمية هذا المورد تسطر الدول مشاريع للخدمات السياحية، وتعمل ترويجا لمواقعها الاثرية ومناظرها الطبيعية، التي هي محل اهتمام السواح، واذا كان التدفق السياحي على المواقع الاثرية مهم، فانه من جهة اخرى قد يسبب ضررا على المواقع نفسه، وقد يؤدي في بعض الاحيان الى غلقه امام الجمهور.

ومن خلال معاينتنا لبعض المواقع الاثرية التي تشهد اقبالا من طرف السواح، مثل مدينة تيمقاد بباتنة وجميلة بسطيف وتيديس بقسنطينة وقلعة بني حماد بالمسيلة، وبعض المدن التاريخية كقسنطينة وتلمسان، فقد شددت انتباهنا بعض السلوكات التي تصدر من بعض الزوار وتؤثر على المواقع الاثرية، ومن اهمها حب السواح اخذ صور فوق معالم وبقايا اثرية، ففي تيمقاد مثلا نجد الكثير منهم يتسلق البوابات والاقواس وبعض الاسوار لالتقاط صور، وهذه الظاهرة خطيرة على تلك البقايا فهي تؤثر تدريجيا على سماكتها وصلابتها. وبقلعة بني حماد يتوق الفضوليون الى الصعود الى اعلى منڈنة الجامع الكبير، رغم ان تصدع سقف درجاته تظهر بوضوح كبير، وان الحالة التي هي عليها لا تسمح بالصعود، الا ان الجمهور يبقى يلح في طلبه، وفي الاخير تلبى له رغبته.

ومن السلوكات ايضا الملامسة والكتابة على الآثار، وتعد هذه الاخيرة ظاهرة شائعة، فلا تكاد تزور موقعا او معلما اثريا ولا تجد على بقاياه او جدرانه اثرا لهذا الفعل.

ب- العوامل الاجتماعية:

1- النمو الديمغرافي:

تطرح هذه الاشكالية في المدن التراثية بحدّة، وتتأثر المعالم الاثرية بهذه الظاهرة من عدة جوانب اهمها: -ان ازدياد عدد الافراد داخل البيت الواحد وما يصاحب ذلك من اقتناء مختلف اغراض الحياة سيزيد من الثقل المعتاد على المبنى تحمله.

تعدد الورثة، فالكثير من المساكن تتأخر عملية ترميمها بسبب تعدد الورثة المالكين لها، وتنازعهم بشأن تمويل عملية الترميم، وتعد هذه الظاهرة من أخطر العقبات التي تواجه مشاريع ترميم المدن التاريخية، وفي قسنطينة هناك حالات عديدة منها ان المبنى الذي توجد به مقبرة آل الفكون انهار بصفة تكاد تكون كلية، وحسب افراد من العائلة فانه كان مبرمج للترميم، ولكن تنازع الورثة حال دون ذلك، وهاهو المبنى اليوم يعيش في وضع كارثي على الرغم من قيمته الاثرية والتاريخية الكبرى، ونفس الاشكال يطرح في بيت الداخنة بنت الباي الذي سبقت الاشارة اليه.

2- الاخلاء والاهمال:

بعد ازدياد نسبة النمو الديمغرافي بصورة لم يعد البيت العتيق قادرا على استيعابها، اضطر الكثير من السكان الى النزوح خارج المدينة القديمة واللجوء الى بنايات حديثة، وربما سبب ذلك الضيق، وربما لتأثرهم ايضا بالبنايات العصرية، ان هذا النزوح يعد خطرا على المباني الاثرية، فهو يجعلها عرضة للاهمال والانهار، وقد لاحظنا هذه الحالة في بيت الداخنة بنت الباي، حيث اخلت جوانب منه وتركت دون تنظيف او حماية او تدعيم لسقفه الذي ينهار يوما بعد يوم، وقد استغل سكان الجزء الاخر من البيت هذا الحيز ليحولوه الى مفرغة للمهمات والفضلات.

3- التجديد والتحديث:

لقد جاء التجديد والتحديث كنتيجة للتطورات الحاصلة في مختلف مناحي الحياة، وهو يأخذ عدة اشكال نذكر منها ما يلي:

أ- تقسيمات واطافات جديدة:

كما سبق وان ذكرنا بان المجتمع يعرف نموا مطردا وان هذا النمو دفع الناس الى احداث تقسيمات جديدة لغرف مساكنهم العتيقة، واحيانا اضافة غرف فوق اسطح المباني، واحيانا اخرى تحويل الرواق المحيط بالصحن الى غرف، وقد شاهدنا مثل هذه الحالات في مساكن عدة بمدينة قسنطينة.

ولا يتوقف هذا الاستحداث على المساكن فقط، وانما يشمل ايضا بعض المعالم الدينية والتجارية التي سمحت لنا الفرصة للاطلاع عليها، ففي الجامع الكبير بقسنطينة استحدثت سدة -كما سبقت الاشارة اليه- بالرواق الغربي من الصحن، اما المباني التجارية فنذكر منها فندق الزيت الذي اصبح يضم تقسيمات معمارية لم تكن به من قبل.

ب- استحداث وظائف جديدة:

ينتج عن استحداث وظائف جديدة للمباني الاثرية ادخال بعض التعديلات في هيكلها المعماري ومنظومتها الزخرفية بصورة اقل، ونلمس هذا بصورة جلية في مدرسة جامع سيدي لخضر بقسنطينة التي بناها صالح باي في سنة 1193هـ/1779م لتكون مدرسة، وفي عهد الشيخ ابن باديس استخدمت كمكتبة لتصير فيما بعد مسكنا، ولم نكن نعرف في بداية الامر عن اثرها شيئا، ولما اتاحت لنا الفرصة للدخول اليها على اساس انها كانت مكتبة لابن باديس كم كانت المفاجأة كبيرة، فنخطيها المعماري يوحي بانها كانت مدرسة وانها هي المدرسة التي تذكر المصار

التاريخية بان صالح باي شيدها بجوار جامع سيدي لخضر، واهم التغييرات التي طرأت عليها هو استحداث غرف جديدة لم تكن في اصل التخطيط، حيث اقتطعت بلاطة من قاعة التدريس للتحويل الى غرفة، واغلق المدخل الذي كان يربطها بالجامع.

ويظهر اثر استحداث الوظائف ايضا في المساكن التي حولت جوانب من طابقها الارضي الى محلات تجارية تفتتح على الشارع.

ت- استخدام مواد بناء حديثة:

لم تعد مواد البناء التقليدية متوفرة واصبحت نادرة، وهذا ما جعلها ذات اسعار باهضة، وليست في متناول الجميع، اضافة الى تراجع المهارات فيها، وتخلى الحرفيين عن صنعها، ومن ثم يلجأ كل من رغب في اصلاح بنيته الاثرية الى مواد حديثة كالأجر والاسمنت المسلح والزليج العصري والحديد وغيرها. ان هذه المواد الحديثة تختلف في طبيعتها ومكوناتها وطريقة استخدامها عن مواد البناء التقليدية، ومع كل اسف فقد غزت هذه المواد اغلب المعالم الاثرية التي زرناها بمدينة قسنطينة او عنابة (جامع صالح باي)، وما يؤسف له ايضا ان بعض اعمال الترميم استخدمت فيها هذه المواد كجامع سيدي غانم بمدينة ميلة، الذي كسيت جدرانه الخارجية بالاسمنت المسلح قبل ان توقف الاشغال، كما ان ما شهده الجامع الكبير بقسنطينة لا يمكن ان نسميه ترميما وانما هو بمثابة تجديد، فقد استعمل فيه الاسمنت المسلح، وغطي سقفه بقرميد عصري، وكسيت جدران ميسأته بزليج عصري.

ونفس الملاحظة نقولها بخصوص المدرسة الكتانية التي استخدمت فيها المواد الحديثة في جميع اجزائها، ارضياتها، كسوات جدرانها، سقفها الداخلي الذي استعمل فيه الجبس وعلى الطريقة العصرية... والامثلة عديدة عن استخدام المواد الحديثة سواء بغرض الترميم او التجديد او الاصلاح، ولا يمكن حصرها في هذا المقام، وعلى العموم فان هذه المواد الحديثة اقدت الكثير من المعالم قيمتها التاريخية والاثرية، واصبح المرء ليس بإمكانه ان يفرق بين مسجد اثري واخر حديث.

ث- ادخال وسائل حديثة:

لقد انتجت التكنولوجيا العصرية عدة اجهزة ووسائل لم تكن من قبل وتأثرت المدن التاريخية بهذا التطور، واصبح من الضروري ان تزود بالكهرباء والهواتف السلكية وانايبب الغاز والماء وقنوات الصرف، واقتناء اجهزة وماكنات تحدث هزات وتشكل ضغطا على المباني الاثرية مع مرور الوقت، ولو يتم استعمال هذه الوسائل بطرق سليمة لكان الضرر اخفا، ولكن في الغالب يكون على حساب المعالم الاثرية، فمع ظهور المكيفات الهوائية فتحت نوافذ لم تكن في الاصل موجودة، كما هو الحال في مسجد سيدي عبدالمومن وفندق الزيت بقسنطينة وغيرها. كما احدث هذا التطور التكنولوجي ضياع بعض الحرف التقليدية التي كانت ناشطة في المدن التاريخية، وزوال الطرق والاساليب الصناعية القديمة، فالحمامات استغنت عن غرفة التسخين التي كان يستعمل فيها الحطب، والمخابز "الكوشات" غزتها الاجهزة والآلات التي تشتغل بالغاز... ، وضاعت وسائل النقل التقليدية لتحل محلها السيارات ومختلف الوسائل العصرية، والتي لها اثر خطير على المباني الاثرية لما تحدثه من اهتزازات، فضلا عن الدخان المتصاعد منها، والذي يؤثر سلبا هو الآخر على المدن التاريخية.

4- قلة الوعي والحس الاثري:

تتسبب هذه المشكلة في العديد من حالات التلف، وما يتأسف له المرء هو ان قلة الوعي ليست فقط عند عامة الناس بل حتى بعض المسؤولين، ان هؤلاء الناس لا يدركون ان الاثر هو تاريخ بلدنا وتراث اجدادنا، وبرهان هويتنا، ودليل عراقتنا واصالتنا، ان مثل هؤلاء الناس يبيعون هذا التراث بابخس الأثمان، ويخربونه ويهدمونه من اجل عرض زائل، فهذا يحفر فيعثر على كنز ويذهب به الى الصائغ ليبيعه بقدر وزنه، وذلك من اجل الوصول الى بضعة دريهمات فضية او دنانير ذهبية في باطن موقع او معلم اثري يهدم ويخرب كل ما يعترض طريقه، وذلك قريب منه موقع اثري فيقوم بجلب حجارته ليبنى بها مسكنه، واخر يجلب تلك الاحجار المنحوتة والاعمدة وتيجانها ليزين بها بيته، واخر يستغل القبور المحفورة والمنحوتة من حجر والجرار الطينية الكبيرة لتخزين الماء وغيرها من الاغراض، وغيره غبنة الفراغ، ولم يجد شيئاً يشغل به نفسه، فيلجأ الى صفائح النقوش الصخرية، فيكتب ويرسم ما شاء ويطمس نقوشها، وبعض آخر يعثر على بقايا اثرية من جراء اشغال الحفر التي تتطلبها بعض المشاريع ولا يبلغ بها السلطات المعنية.

ت- المخالفات القانونية:

1- الترميم غير المرخص:

كما ذكرنا سابقا فان المعالم الاثرية تحت مسؤولية سلطات مختلفة، وذكرنا ان بعض المعالم خاصة الدينية تخضع لتجديد اكثر منه ترميم دون رخصة من وزارة الثقافة، رغم ان القانون يؤكد على وجوب الحصول على هذه الرخصة اولا، ففي الفقرة الاولى المادة 21 من القانون المؤرخ بـ 22 صفر 1419 الموافق 15 يونيو 1998 والمتعلق بحماية التراث الثقافي تذكر بانه « تخضع كل اشغال الحفظ والترميم والتصليح والاضافة والتغيير والتهيئة المراد القيام بها على المعالم التاريخية المقترحة للتصنيف او المصنفة او على العقارات الموجودة في المنطقة المحمية الى ترخيص مسبق من مصالح الوزارة المكلفة بالثقافة».

ولا يقف القانون عند هذا الحد بل يلح على وجوب المراقبة التقنية لمختلف الاشغال كما هو موضح في المادة 26 من نفس القانون: « تخضع جميع الاشغال، مهما كان نوعها، التي تنجز على المعالم التاريخية المصنفة او المقترحة للتصنيف للمراقبة التقنية لمصالح الوزارة المكلفة بالثقافة ».

2- الحفر غير المرخص:

ان الكثير من اعمال السرقة والنهب ناتجة عن اعمال حفر غير مرخصة، وهو ما يعد في نظر القانون تعديا على المواقع الاثرية، ويفرض عقوبات على مرتكبي هذا الفعل، وقد صرحت بهذا المادة 94 من نفس القانون: «يعاقب بغرامة مالية يتراوح مبلغها بين 10000دج وبالحبس من سنة الى ثلاث سنوات، دون المساس بأي تعويض عن الاضرار، كل من يتكبد المخالفات الآتية:- اجراء الابحاث الاثرية دون ترخيص من الوزير المكلف بالثقافة...».

3- المشاريع العمرانية:

يقصد بالمشاريع العمرانية مختلف اعمال الحفر والبناء التي تبرمجها الدولة او الخواص في منطقة ما، وقد تأخذ هذه المشاريع مساحات واسعة مثل بناء مدن جديدة، شق طرق رئيسية كبيرة (كالطريق السيار شرق غرب)، انشاء السدود، ان هذه المشاريع تنفذ من دون اجراء عملية مسح اثري انقاضي للمساحات التي ستشغلها، ومن المفروض انه في مثل هذه الحالات لا بد ان يسبق تنفيذ المشروع القيام اولا بعملية مسح اثري، واذا عثر على

مواقع أثرية تبرمج حفرية لينفذ من خلالها ما يمكن انقاذه من تحف وبقايا أثرية، لكن ما يؤسف هو ان بعض المشاريع تنفذ حتى ولو وجدت اثار امامها دون اعلام وزارة الثقافة.

وعلى سبيل المثال نذكر ما حدث في الموقع الاثري تاهرت-تاقدمت خلال سنة 1976 لما شرع في بناء القرية الفلاحية على جانب هام من الموقع الاثري، ولم يتوقف الا بعد تدخل من وزارة الثقافة ومنعت من اتمام المشروع فوق مساحة تثبت الصور الجوية انها تضم في باطنها بقايا أثرية.

4- النهب والسرقة:

تعد هذه الظاهرة من اخطر الظواهر التي تهدد المواقع والمعالم الاثرية، وفي الغالب تكون ناجمة عن الحفر غير المرخص به، ويصبح الامر اكثر خطورة لما تكون شبكات منظمة تختص بسرقة ونهب التراث، ولعل رجال الدرك الوطني هم ادرى بهذه الظاهرة، والارقام التي يقدمونها للرأي العام ومختلف وسائل الاعلام تشهد على ذلك، فعلى سبيل المثال نذكر حصيلة سرقة الاثار المسجلة لدى الدرك الوطني بداية من سنة 2006 والمقدرة بـ 1780 قطعة أثرية ونقدية، فكم من مرة تنشر الجرائد مقالات بخصوص هذه الاحداث، وما خفي منها من دون شك اكثر واطغر.

ومن خلال معاينتنا لبعض المواقع الاثرية على مستوى ولايتي تيسمسيلت وتيارت شاهدنا آثار النيش والحفر في بعض المواقع التي طالتها يد العابثين قصد البحث عن الكنوز، ومن تلك الحالات ضريح قديم يوجد بمنطقة سيدي اسماعيل او الزاوية بلدية عماري ولاية تيسمسيلت الذي تهدم مع مر التاريخ ليأتي من نيش في وسطه للوصول الى مكان القبر عله يجد فيه ما يصبوا اليه، وقبور موقع عين تكرية هي الاخرى لم تسلم من النيش فاخرجت بقايا اصحابها العظمية لتنتثر فوق سطح الارض... ، ونفس الحال بالنسبة لقبر كسرت بعض جوانبه وازيح عنه غطاؤه في موقع خربة اولاد قويدر ببلدية سيدي العنثري ولاية تيسمسيلت... ، وان الزائر الى اضرحة الاجدار بفرنندة ولاية تيارت خاصة الضريح الذي يرمز له بحرف "F" في منطقة ترناتن بجبل عراوي، سيرى بام عينيه اثار الحفر الذي مس ارضية غرفه الداخلية.

ان السرقة والنهب هي من اخطر العوامل التي تهدد الآثار بصفة عامة سواء كانت مواقع او معالم او تحف منقولة، وقد اولى قانون حماية التراث الثقافي السابق ذكره عناية خاصة بهذه الظاهرة بنصوصه العقابية خاصة المواد 94 و95 و102...

5- الفراغ القانوني:

ان الناظر الى قانون حماية التراث الثقافي يرى بعض النقائص فيه، فهو يعالج بعض الحالات بصفة سطحية دون تفصيل، مع انها تعد من المخاطر التي تهدد التراث الاثري ومن تلك القضايا:

— ان المادة رقم 71 من القانون المذكور وفي فقرتها الرابعة تذكر انه: «ينبغي ان تفضي كل عملية بحث اثري مرخص بها الى نشرة علمية»، وفي حالة عدم التزام القائم على الحفرية او البحث الاثري بهذا الشرط فان عقابه كما هو موضح في المادة 74 حيث بإمكان الوزير المكلف بالثقافة ان يقرر سحب رخصة البحث مؤقتا او نهائيا منه، وهذا العقاب لا يعد كافيا بالنظر الى خطورة الامر، فالحفرية بدون تقرير اثري ينشر هي تخريب للموقع الاثري، والامثلة موجودة، فهناك من الحفرين التي اجريت لا

نعرف عن نتائجها أي شئ بل حتى مكان ايداع المكتشفات غير محدد، وقد بحثت عن تقرير احدى الحفريات فلم اجد له اثرا وباقرار من القائم على الحفريات نفسها.

- كما ان القانون يركز حمايته اكثر على التراث الاثري في اشكاله الثلاثة: المصنف او المقترح للتصنيف او المسجل في قائمة الجرد الاضافي، في حين ان المواقع والمعالم غير المدرجة ضمن هذه الاصناف فحمايتها اقل ما يقال عنها انها ناقصة بشكل كبير ان لم نقل منسية في بعض الحالات.

صحيح ان القانون يفرض عقوبات على مرتكبي بعض المخالفات مثل اجراء حفر غير مرخص، او عدم التصريح بالمكتشفات الاثرية سواء الفجائية او الناتجة عن حفريات قانونية، او بيع او اخفاء بقايا اثرية حسب المادتين 94 و95، الا ان القانون لما يتحدث عن مخالفات التلوث والتشويه والهدم واعادة الاصلاح فهو يحدد عقوبات فقط على الممتلكات الثقافية المصنفة او المقترحة للتصنيف او المسجلة في قائمة الجرد الاضافي في المواد 96-99، في حين يغفل عن هذه المخالفات في حالة ارتكابها على ممتلكات لم تسجل بعد ضمن هذه الاصناف.

وللتصدي الى هذه المخاطر يجب:

- توفير الحراسة اللازمة وتسييج المواقع والمعالم الاثرية.

- تكاتف الجهود بين مختلف القطاعات الثقافية والشؤون الدينية والامنية والجمعيات الثقافية.

- ضرورة منح سلطة كبرى لوزارة الثقافة التي خول لها القانون حماية التراث وان لا تمس مواقع او معالم اثرية دون اذن ومراقبة تقنية منها.

- ضرورة برمجة مشاريع المسح الاثري لكامل التراب الوطني.

- توفير المستلزمات المادية الضرورية لصيانة وترميم المواقع والمعالم الاثرية.

- ضرورة اشراك الاثريين في مختلف اعمال الصيانة والترميم.

- التوعية والتحسيس في الوسط المدرسي والجامعي ومختلف المؤسسات التربوية والتعليمية، وفي الوسط الاجتماعي وذلك بتنظيم ندوات وملتقيات وخرجات ميدانية وتوعية امقيمين حول الموقع الاثري او تنظيم دوريات لتحسيس سكان المدن التاريخية وتنظيم مسابقات وتحفيزات لمن تثبت حسن نيتهم ووعيهم الكبير اتجاه المحافظة على التراث.

- مراجعة قانون حماية التراث واستصدار نصوص بحيث تجرم المساس بالآثار سواءا بالسرقة او الحفر غير المرخص او الحفر دون تقرير او الترميم الخاطيء او احتلال وشغل المعالم بطريقة غير قانونية وغيرها، ويجب ان تضاعف العقوبات الى اكثر مما حددها قانون 04/98.

ث- العوامل الطبيعية:

تشمل العوامل الطبيعية التي لها تاثير سلبي على المعالم والمواقع الاثرية، كل من الامطار والحرارة والرياح والعاوصف والزلازل والبراكين والصواعق، وهي كلها عوامل خارجة عن اطار الانسان وليس بمقدوره التحكم فيها والتصدي لها، الا باتخاذ اجراءات احتياطية تمس المعالم والمواقع الاثرية نفسها، فالامطار - خاصة اذا كانت غزيرة وسيلية وكان الاثر مشيدا بالطوب- فان تاثيراتها تكون جسيمة، وحتى لو كان مبنيا بالحجارة فالامر لا يقل خطورة.

وتتجلى مظاهر التلف من هذا العامل في ان الامطار تضعف المونة والملاط والالوان والزخارف الجصية والطوب، واذا نتجت عن الامطار فيضانات فالمواقع الاثرية تكون اكثر عرضة للانجراف، وتداعي بقاياها واختفاء بقايا اخرى بعد طميتها بالاتربة المنجرفة.

الحرارة والرطوبة عاملان متلازمان، ولهما تاثير كبير على المباني الاثرية، فاذا كانت الواجهات المعرضة للشمس تحمل زخارف ملونة فان ارتفاع درجة الحرارة ستجعل تلك الالوان باهتة، كما ان ارتفاعها يؤدي الى انخفاض نسبة الرطوبة، وهذا يؤدي الى جفاف وتصلب المواد العضوية كالخشب ومن ثم الكسر، وانخفاضها يؤدي الى ارتفاع نسبة الرطوبة مما سيسمح بتوفر جو خصب للفطريات وتمدد المواد العضوية واعوجاج الاخشاب.

الرياح والعواصف تشتد خطورتها اكثر كلما زادت سرعتها، الشيء الذي يجعلها محملة بالاتربة والرمال، ولهذه الاخيرة اثر كبير على المعالم والمواقع الاثرية، فهي تقوم من جهة بعملية حت لها، ومن جهة اخرى تتردم وتطمر البقايا، وتبرز هذه الظاهرة اكثر في المناطق الصحراوية، فقد شكل زحف الرمال عائقا امام تقدم الحفريات في موقع سدراته "14 كلم جنوب ورقلة" والاكثر من ذلك انها غطت حتى الاجزاء المحفورة.

اما الزلازل والبراكين والصواعق، فهي من العوامل الاكثر خطورة على المعالم الاثرية، وبسببها تتحول تلك المعالم الى خرائب، وفي احسن الاحوال تحدث بها تشققات تستوجب تدخلا عاجلا لترميمها وتدعيمها. وللوقاية من هذه العوامل يجب:

- تصريف المجاري المائية عن المعالم والمواقع الاثرية.
- تغطية البقايا الاثرية الاكثر حساسية للامطار بسقوف معدنية.
- تغطية واجهات المعالم المزخرفة عند سقوط الامطار بستائر من البلاستيك او غيرها من المواد.
- التشجير بالقرب وبجوار المعالم والمواقع الاثرية خاصة الصحراوية.
- الحفاظ على الرطوبة النسبية داخل المعالم الاثرية.
- مراقبة درجة الحرارة وتغييراتها.

ج- العوامل البيولوجية:

لا تقل العوامل البيولوجية خطورة عما سبقها من العوامل، وهي تشمل التلوث والنباتات والحيوانات والحشرات والفطريات، فالتلوث البيئي له مساهمة خطيرة في احداث التلوث البيولوجي، وهو ناتج عن الوسائل والمعامل التكنولوجية الحديثة، التي ينبعث منها الدخان والغبار فضلا عن النفايات التي تصدر منها، وهي تتصاعد في الهواء على شكل جسيمات من الدخان او الاتربة او على شكل غازات مثل اوكسيد الكربون او اوزون او الهيدريدكبريتي... وتتاثر المعالم والبقايا الاثرية بهذه المواد الملوثة، فهي لما تستقر على الاحجار والمعادن وغيرها من المواد الاثرية وتكون الرطوبة مرتفعة فانه سينتج عن ذلك وسط حمضي وهو الجو المناسب الذي يساعد على نمو الفطريات.

النباتات تاتي بها الرياح وتستقر في الفجوات الحاصلة بين اجزاء الاسوار، واذا صادفت وجود تربة صالحة تنمو وتتغلغل بجذورها داخل المبنى ليصبح نزعها بعد ذلك من الصعوبة بمكان، اما الحيوانات كالقنران، فهي تنخر اسس المباني الاثرية بما تحدثه من فجوات وجحور، ونفس الشيء تحدثه بعض الحشرات كالنمل الذي يحدث شقوقا داخل الاسوار.

الفطريات هي الاخرى لها اثر خطير على المعالم والبقايا الاثرية، فهي تجد المكان والمناخ المناسب لها كلما ارتفعت الرطوبة داخل هذه المعالم، و تراكم الغبار و الاوساخ فيها، و تصبح اكثر خطورة على المواد العضوية، كالخشب الذي عادة ما يوجد بكثرة في المباني الاثرية سواء في الابواب او النوافذ او السقوف او في غيرها من الاغراض.

وللتغلب على هذه العوامل ينبغي:

- استعمال اجهزة لمراقبة التلوث داخل المعالم، وفي حالة وجوده يجب استخدام ا لاجهزة الحديثة والمتطورة والتي تخلص من الهواء من التلوث.
- سد الفجوات والشقوق حتى لا تستقر بها النباتات او الحيوانات او الحشرات.
- استخدام المبيدات المضادة لها.
- مراقبة درجة الرطوبة داخل المبنى وعمره بالضوء والتهوية الكافية.

2- اللقى والتحف الاثرية:

أ- العوامل البشرية:

1- السرقة:

تقع السرقة باشكال مختلفة، فقد يتسلل احد الزوار الى داخل المخزن في غفلة من المسؤولين، ويقوم بسرقة المقتنيات، او يقوم احد العمال بالمتحف بسرقة تحفة ما، او يقتحم مجموعة من اللصوص المتحف، وقد يستغل احد الدارسين تواجده بمخزن المتحف قصد دراسة عينات فيسرق ما هو في متناوله من تحف.

2- كسر واتلاف التحف:

تتسبب أحيانا اليد البشرية في كسر التحف واتلافها من غير قصد، فقد يقوم احد عمال النظافة بتنظيف تحفة ما واثناء ذلك تسقط من يده، او قد يستعمل مواد تنظيف غير ملائمة فيزيد من ضرر وتلف التحفة، كأن يستعمل قطع القماش في تنظيف المواد الحجرية فتدعك الغبار وتملاً المساحات الغائرة، وقد تتكسر التحفة اثناء نقلها داخل او الى خارج المخزن او المتحف.

3- الحرائق:

تعتبر الحرائق من اخطر العوامل المتلفة للممتلكات الثقافية عامة والمعروضات او المخزونة، ويكون حدوثها عادة بسبب التدخين، او حدوث خلل تقني كهربائي، او نتيجة الاستخدام السيئ للمواد القابلة للاشتعال، او الاجهزة الكهربائية.

يمكن تأمين المخزونات من مختلف عوامل التلف البشرية سواء السرقة او الكسر او الحرائق باتخاذ الاجراءات

التالية:

-توفير الامن عند المخزن سواء عمال الحراسة او اجهزة المراقبة

-ضرورة تعاون العمال و الموظفين مع رجال الامن بالمتحف، واطهار محتويات حقائبهم عند الدخول

والخروج من المتحف، ونفس الاجراء ينبغي ان يتم مع الباحثين والدارسين.

-يجب مراقبة الزوار وجمع حقائبهم عند الدخول لتوضع في قاعة خاصة وعند الخروج تعاد اليهم.

- ضرورة تسجيل كل التحف التي تخرج من المتحف للدراسة او الاختبار لحظة خروجها وتسجيل اوصافها ومكانها في المخزن واسم الشخص المعني باستلامها.
- توفير وسائل لنقل التحف ذات الاحجام الكبيرة داخل المتحف او المخزن.
- تدريب عمال النظافة وتحذيرهم من استعمال مواد غير ملائمة لطبيعة المواد المضر بها.
- تزويد المتاحف باجهزة الانذار ضد الحرائق.
- منع التدخين داخل المتحف.
- منع استعمال المواد القابلة للاشتعال.
- تدريب العمال على استعمال الاجهزة الكهربائية واجهزة الاطفاء.

ب- العوامل البيولوجية:

1- الحيوانات القارضة:

تعد الفئران والجرذان من اخطر الحيوانات القارضة التي تلحق بالممتلكات الثقافية خاصة المواد العضوية اضراراً كثيرة، وهي فضلا عن ذلك تضر ببنية المتحف ككل، فهي تتخذ من الشقوق الموجودة في جدران البناية مستقرا لها، وقد تحفر جحورا لمسافات طويلة لتسهيل عملية تنقلها داخل قاعات المخزن، وكما تلحق هذه الحيوانات اضرارا بالبنية والمقتنيات، فهي ايضا تتلف البطاقات المصاحبة لكل تحفة، وضياع البطاقات يعني ضياع هوية التحفة.

2- الحشرات الضارة:

الحشرات هي الاخرى لها اثر كبير في تلف المقتنيات المتحفية، وهي تتعد وتتنوع من منطقة الى اخرى، اهمها: الخنافس والصراصير والارضنة والنمل وغيرها، فالخنافس تضر التحف الخشبية والنسيجية والجلدية والمخطوطات، والصراصير تسبب الاضرار للصوف والجلد والورق ومواد التجليد وغيرها، اما الارضنة فتصيب الخشب وتهاجم الرفوف ومخازن العلب او الصناديق.

3- الفطريات:

كما للفطريات دور خطير في تلف المخزونات، وهي بصفة عامة تنتج بسبب الرطوبة والاساخ التي تتراكم على الممتلكات الثقافية، فالاحجار عند ارتفاع نسبة الرطوبة مع وجود الغبار والاساخ تنمو فيها البكتريا والعفونة والطحالب، ونفس الحال بالنسبة لباقي المواد خاصة العضوية كالجلد والنسيج والخشب وغيرها، فالجلود مثلا اذا ارتفعت نسبة الرطوبة عن 68% تكاثرت الفطريات بسرعة تاركة بقعا عليه، وقد تلحق بسطحه الخارجي ضررا وتلفه.

ولا تقل المنسوجات تائرا بالفطريات عن الجلود، فهي تتضرر كثيرا بسبب الفجوات التي لا تعد ولا تحصى الموجودة بين الخيوط وما يلصق منها من اوساخ وغبار، تنفذ الى الغشاء وتعد الاغشية مادة سهلة التلوث واكثر قابلية له، ومن ثم فان وجود الاوساخ والظلمة والحرارة وغياب الحركة والنشاط وارتفاع الرطوبة في قاعات العرض والمخزن على الخصوص يؤدي الى نمو وانتشار ما لا يحصى من الكائنات المجهرية وغير المجهرية. تختلف الاجراءات الوقائية لعوامل التلف البيولوجي من عامل لآخر، فالفئران والجرذان يمكن التغلب عليها بواسطة المصائد، التي توضع حيث يتوقع تواجدها قرب الجحور والممرات، وينبغي ان تزود هذه المصائد بطعم،

والى جانب المصائد يمكن وضع السموم في اماكن مختلفة، اضافة الى سد الشقوق والجور في الجدران والارضيات.

اما الحشرات فيمكن محاربتها بالمبيدات التي ترش بها المقتنيات، ويجب ان تكون هذه المبيدات غير ضارة بالعمال او المقتنيات، كما يجب التأكد من خلو المقتنيات قبل تخزينها من الحشرات.

وكما للحشرات مبيدات كذلك هو الحال بالنسبة للفطريات، فهي الاخرى ايضا لها مبيدات خاصة تقضي عليها وتمنعها من التكاثر، وتتعدد انواع المبيدات حسب اختلاف المواد، فهناك مبيدات خاصة بالجلود مثل مشتقات البنيتاكلوروفينول او ملح الصوديوم، واخرى خاصة بالمنسوجات مثل مستحضرات م تحتوي على الدايلدرين "Dieldrin"، ومستحضرات يولان "Eulan" التي لها خاصية وفق نمو الكائنات المجهرية، ومبيد مايستوكس ال بي ال اكس "Mystox LPLX" الذي له فعالية كبيرة ضد الفطريات وحشرة الارضة، وللقضاء على الفطريات والجراثيم التي تصيب الاحجار والرخام يستحسن ان يقوى محلول الصابون بمحلول مائي اخر مثل بينتاكلوروفينول الصوديوم المائية "Aqueous Sodium Pentachlorophenate" وساليسيلات الصوديوم المائية "Aqueous Sodium Salicylate" والفورمالدهايد المائي "Aqueous Sodium Formaldehyde".

ت- العوامل البيئية:

1- الرطوبة:

تعد الرطوبة من اخطر عوامل تلف الممتلكات الثقافية سواء المخزونة او المعروضة بالمتحف، وتزداد خطورتها لما تستثير عوامل تلف اخرى بيولوجية وبيوكيميائية، وهي تلحق اضرارا اكثر بالمواد العضوية، كالمنسوجات والجلد والخشب والعظم والعاج، فهذه المواد ذات خلايا لها قابلية لامتصاص الرطوبة، فهي تتمدد وتقلص تقريبا بزيادة او نقصان الرطوبة النسبية للجو، وقد تتغير قوتها ومرونتها.

ومقدار الرطوبة مرتبط بدرجة الحرارة، فكلما ارتفعت الحرارة كلما انخفضت الرطوبة، وكلما انخفضت الحرارة ارتفعت الرطوبة، ولما ترتفع هذه الاخيرة تزداد كثافة المادة المتبخرة الموجودة في الهواء، ويتسبب على المقتنيات الاثرية، فتنشأ الفطريات وتتحلل الاملاح، وتتأكسد المعادن، وتتشقق وتتحني التحف الخشبية، وتتمدد اطوالها حتى اذا جفت تنقلص.

2- الحرارة:

كما راينا اعلاه بان نسبة الرطوبة مرتبطة بدرجة الحرارة، ولا يمكن اعتبار هذه الاخيرة مستقلة عن الاولى، فارتفاع درجة الحرارة يؤدي الى تقلص بعض المواد العضوية، فالجلود مثلا تيبس وتفقد مرونتها تلقائيا الى ان تصبح صلبة وقابلة للكسر.

3- الضوء:

لا تتاثر المواد غير العضوية بالضوء الطبيعي او الاصطناعي عكس المواد العضوية التي تتفاوت درجة تلفها من مادة الى اخرى، فهناك المواد الاكثر حساسية للضوء مثل الانسجة وذوات الالوان المائية والمخطوطات، واللوحات المرسومة بالاصباغ الممزوجة بالبييض والغراء، والجلود المصبوغة، وهناك مواد تقل حساسيتها بنسبة قليلة، مثل القطع المطلية بالزيت او الملونة باصباغ ممزوجة بالبييض او الغراء والجلود غير المصبوغة.

فالألوان المائية التي تتزين بها اللوحات الزيتية والمنسوجات تبهتها أشعة الضوء، ولنفس السبب يتغير لون بعض الأخشاب فتصير بيضاء في بعض الأنواع كخشب الماهوغاني والابانوس والجوز، والبعض الآخر يصفر مثل البلوط والورد، وبعض آخر يسود مثل الساج، كما يتسبب الضوء في ضعف الياق المنسوجات خاصة إذا كانت من الحرير، إذ تنفتت وتتحول إلى منسحق عند لمسها.

4- غياب التهوية:

يشكل غياب التهوية الكافية خطراً كبيراً على الممتلكات الثقافية، فركود الضوء يساعد على نمو الفطريات وانتشارها، ولا ينبغي الاتكال على التهوية الطبيعية بفتح النوافذ والأبواب، فهذا يسمح بدخول الغبار والهواء الملوث بالدخان والغازات المضرة بالتحف الأثرية.

5- تلوث الهواء:

يتلوث الهواء لعدة أسباب منها الغبار ودخان المحروقات وغاز الكبريتات التي تكثر في المراكز الصناعية، فالغبار يترسب بصورة أكثر على المخزونات غير المحمية مقارنة بالمعروضات التي تكون داخل صناديق العرض الزجاجية، وتزداد خطورة الغبار لما ترتفع الرطوبة فيكون مرتعاً للفطريات.

وتعد المصانع التي يتصاعد منها الدخان وغاز الكبريت مثل كبريتيد الهيدروجين وثاني أكسيد الكربون أشد خطورة من الغبار، لما لها من قوة نفاذ كبيرة حيث لا تتفنع معها الحواجز الجدران أو الزجاجية، وتأثيراتها جد قاسية خاصة على المواد السيلولوزية كالورق والجلود المدبوغة والقطن والكتان والصوف والحرير، وتتأثر المنسوجات بأصنافها الأربعة بأن تبهت أصباغها وفقدان قوة الياقها نتيجة للتلف بالحوامض البيكتيرية، كما يفقد الورق قوته بسبب تلوثه بنفس المادة.

وتتأثر التحف المعدنية أيضاً بالأكاسيد وغازات الكبريت والشوائب الملحية الموجودة في الجو مع وجود الرطوبة بنسبة عالية، وكلما ارتفعت هذه الأخيرة كلما زاد تآكل التحف خاصة الحديدية والنحاسية.

للقاية من أعراض التلف البيئي يجب اتخاذ عدة إجراءات تتمثل في:

- المحافظة على الرطوبة النسبية بحيث لا تقل عن 50 ولا تزيد عن 65 درجة، الحرارة هي الأخرى ينبغي أن تتراوح بين 16 و 24 درجة مئوية، مع تجنب حدوث أي تغير فجائي في الرطوبة النسبية، ووضع أجهزة لقياس الرطوبة ودرجة الحرارة.

- استبعاد الأشعة فوق البنفسجية والاقبال من الأشعة تحت الحمراء، ومراقبة الإضاءة وزمنها وعدم السماح بدخول ضوء النهار إلى القاعات، وذلك بوضع ستائر على النوافذ، وينبغي استعمال المصابيح الكهربائية التي تشع أقل قدر من الأشعة فوق البنفسجية.

- للتغلب على خطر نقص التهوية يجب تنصيب أجهزة تكييف أو ترطيب لتحريك الهواء وعدم ركوده

- يجب ترشيح كل أنواع التلوث بواسطة أجهزة تكون بمقدورها إيقاف الغبار والغازات معاً، وفي حالة غياب هذه التجهيزات ينبغي التنظيف الدوري والمتكرر بالمكنسة الكهربائية الشافطة.

3- عرض المكتشفات الأثرية:

ان غاية البحث الاثري والتنقيب عنها لا تتوقف عند استخراجها من باطن الارض، وانما يجب عرضها على الجمهور من علماء ومتخصصين و عامة الناس، ليتعرفوا على تاريخ بلدهم، و تاريخ البشرية جمعاء، والارث الحضاري والفني الذي وصل اليه اجدادهم، ولعل انسب مكان لعرض هذه المكتشفات هو المتحف. وحتى تتم عملية العرض بطريقة جيدة ينبغي ان تراعى عدة اعتبارات تخص مبنى المتحف وادارته والاجهزة والوسائل وطرق العرض، كما نبينه فيما يلي:

أ- بناية المتحف:

لما كانت للمتحف رسالة تثقيفية وتربوية وسياحية وتعليمية فانه ينبغي ان يضم في بنايته العديد من المرافق، والتي ينبغي ان توزع بطريقة محكمة، ومن تلك المرافق مكاتب لادارة المتحف، ومخازن وقاعات للعرض تكون واسعة لتستوعب عددا اكبرا من الزوار، وان تكون متتالية لبعضها البعض، بحيث لما ينطلق الزائر من القاعة الاولى للعرض ويطوف بجميع القاعات يجد نفسه في الاخير عند النقطة التي انطلق منها، كما يضم المتحف قاعات للمكتبة والمطالعة والدراسة المخبرية والاجتماعات والمحاضرات، وفي خارج المتحف او في جانب منه يستحسن ان تكون هناك حديقة بها نوادي واكشاك صغيرة لتلبي حاجيات الزوار.

ب- الاضاءة:

الاضاءة على نوعين، طبيعية او اصطناعية، فاما الاولى فتكون بفتح القاعات على الهواء والفضاء الخارجي لتسمح بدخول الضوء الناتج عن الشمس، اما الثانية فتكون بواسطة المصابيح الكهربائية، وهي على عدة انواع، وتركيبها داخل القاعات ايضا يختلف من وضعية الى اخرى، وفي جميع الاحوال فان الاضاءة على الرغم من ضرورة توفرها داخل قاعات العرض، الا انها لا تخلوا من المخاطر التي تلحق بالمعروضات اضرارا متفاوتة حسب نوع المادة ونوع الضوء، ومن ثم يجب التنبيه الى هذا الامر واخذه في الحسبان.

ت- وسائل العرض:

تتمثل وسائل العرض في الفترينات، وهي على ثلاثة انواع، منها ما تكون حائطية، ومنها ما تكون مستقلة في وسط القاعة، واخرى معلقة، ومهما كان نوعها يجب ان تكون هذه الفترينات من مواد ليس لها انعكاسات على المعروضات، وينبغي ان توضع بحيث يسهل على الزائر رؤية ما بداخلها بسهولة تامة، فلا تكون عالية او منخفضة او بعيدة اكثر من اللازم، كما ينبغي ان توضع فيها المعروضات مواجهة للزائر، وعلى خلفية تتناسب مع لونها، كما يجب ان تصاحبها بطاقات شارحة تضم عبارات دقيقة ومختصرة حول نوع التحفة وتاريخها ووظيفةها ومكان اكتشافها ورقم جردها.

ث- انواع العرض:

يتعدد العرض الى ثلاثة انواع، دائم ومؤقت ومنتقل، فاما الدائم فيكون عادة في المتحف، ويتم فيه عرض ابرز واهم المقتنيات التي تجعل المتحف متميزا عن غيره من المتاحف، كعرضه مثلا تحفا نادرة وغير متوفرة في أي متحف اخر، اما المؤقت فيتم هو الاخر في المتحف وفي قاعة خاصة به، ينظم كلما دعت الظروف اليه، كأن يكون متزامنا مع ملتقى او ندوة تجري في المتحف، او يصادف ذكرى او مناسبة معينة، كاليوم العالمي للآثار او اليوم العالمي للمتاحف، او ذكرى من ذكريات الثورة التحريرية المجيدة -بالنسبة للمتاحف الجزائرية-، وقد يعرض

المتحف مؤقتا مقتنيات اكتشفت حديثا ليمسح للباحثين والطلاب والجمهور الاطلاع عليها، وقد ينظم معرضا حول فن من الفنون كالرسم او النحت، او حول نوع من الصناعات بغرض اطلاق الزوار عليها بتفصيل وشرح اكثر. العرض المتنقل يعد قليلا مقارنة مع سابقه، وذلك ان نقل الاثار من مكان الى مكان يعرضها الى عدة مخاطر كالسرقة او الكسر...ومن ثم يجب اخذ الحيطة الكاملة، كما يستلزم معدات ووسائل واجهزة ويد عامل كافية، لتشرف على العرض دون الاخلال بواجباتها اتجاه العرض الدائم بالمتحف، وينظم هذا العرض انطلاقا من انه ليس بالامكان توفير متاحف في كل مدينة او بلدة، كما انه ليس بامكان كل الناس قطع مسافات بعيدة و التنقل الى المتاحف، ومن ثم تأخذ المتاحف على عاتقها مهمة اوصول التحف الى هؤلاء الناس للتثقيف ونشر الوعي بين اوساط المجتمع.

ج- طرق العرض:

تعتمد الكثير من المتاحف على عرض تحفها وفق التسلسل التاريخي، فهي تبدأ مثلا بادوات انسان ما قبل التاريخ، ثم فجر التاريخ، ثم الفترات القديمة فالوسيطه واخيرا الحديثة والمعاصرة، حضارة بعد حضارة، وتفضل متاحف اخرى العرض الموضوعي، أي انها ترتب تحفها حسب نوع مادتها وصناعتها، كأن يتم عرض التحف الفخارية والخزفية في قاعة او جناح، والتحف المعدنية في قاعة اخرى...وقد يمزج بين الطريقتين، فتعرض التحف حسب مادتها وتسلسلها الزمني، وهذا بغرض ابراز التطور الذي عرفته كل صناعة، او فن من الفنون عبر التاريخ. وقد تلجأ متاحف اخرى الى عرض تحفها حسب المواقع المكتشفة بها، او حسب اصحابها، كأن تخصص قاعة لعرض تحف وهبها شخص واشترط على المتحف عرضها منفصلة ومستقلة عن غيره.

قائمة لأهم المراجع المتخصصة:

- 1-آدام(ج.ب) بوسوترو(أ)، «الترميم المعماري والحفاظ على المواقع الاثرية»، عن كتاب الحفظ في علم الاثار، ترجمة محمد احمد الشاعر، المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية بالقاهرة، 2002.
- 2-اسود(فلاح شاكر)، الخرائط والرسم الجغرافي، مكتبة الفلاح، بيروت، ط 1، 1984.
- 3-أيوب (محمد سليمان)، «البحث عن الآثار تحت الماء»، عن مجلة المتحف العربي، متحف الكويت الوطني، الكويت، السنة 2، العدد 2، 1986.
- 4-باعزيز (الصادق)، « المسح الأثري وتوضيح المفاهيم»، عن المسح الأثري في الوطن العربي، المؤتمر الثاني عشر للآثار في الوطن العربي، المنظمة العربية للتربية والثقافة، تونس، 1993.
- 5-برديكو (ماري)، « مقدمة للحفظ الاثري» عن كتاب الحفظ في علم الاثار، ترجمة محمد احمد الشاعر، المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية بالقاهرة، 2002.

- 6- برومل (ن.س)، «الانارة و التكيف والعرض والخرن والنقل»، ترجمة صادق عبدالحميد الراوي طالب عبدالامير مهدي، عن كتاب صيانة التراث الحضاري، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس، 1990.
- 7- البنا (السيد محمود)، المدن التاريخية خطط ترميمها و صيانتها، مكتبة زهراء الشرق، القاهرة، 2002.
- 8- بوترعة (محمد)، « المسح الأثري بالمدن »، عن المسح الأثري في الوطن العربي، المؤتمر الثاني عشر للآثار في الوطن العربي، المنظمة العربية للتربية والثقافة، تونس، 1993.
- 9- بوستيد (وليام)، « صيانة وترميم اللوحات الفنية»، ترجمة ميسر علي الفاضلي، عن كتاب صيانة التراث الحضاري، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس، 1990.
- 10- بيشر (أي.ار)، « صيانة المنسوجات»، ترجمة عامر لقشنتيني، عن كتاب صيانة التراث الحضاري، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس، 1990.
- 11- حسن (علي)، الموجز في علم الآثار، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 1993.
- 12- حيدر (كامل)، منهج البحث الاثري والتاريخي، بيروت، 1995.
- 13- خليفة (احمد)، المساحة الطبوغرافية، دار الكتاب العربي، 1976.
- 14- دونييه جيومار، «الحفظ على المدى الطويل للقطع الاثرية»، ترجمة احمد الشاعر، عن كتاب الحفظ في علم الآثار، المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية بالقاهرة، 2002.
- 15- رزق (عاصم محمد)، علم الآثار بين النظرية والتطبيق، مكتبة مدبولي، 1996.
- 16- رفعت (موسى محمد)، مدخل الى فن المتاحف، الدار المصرية اللبنانية، 2002.
- 17- رودريغو مارتين غالان، مناهج البحث الأثري ومشكلاته، تعريب وتقديم و اضافة خالد غنيم، معهد ثرمانتس، دمشق، ط 1، 1998.
- 18- لنسلي كريست، « المحافظة على المجاميع الحشرية في المناطق الاستوائية»، ترجمة يحيى عبدالله برصوم، عن كتاب صيانة التراث الحضاري، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس، 1990.
- 19- محفوظ (فوزي) الحرازي (نور الدين)، المبتدأ في الآثار، تونس، 1996.
- 20- محيسن (سلطان)، «المسح الأثري ومناهجه وطرائقه الفنية»، عن المسح الأثري في الوطن العربي، المؤتمر الثاني عشر للآثار في الوطن العربي، المنظمة العربية للتربية والثقافة، تونس، 1993.
- 21- المرابط (رياض)، « الإستكشاف الأثري: المستويات والتقنيات »، عن المسح الأثري في الوطن العربي، المؤتمر الثاني عشر للآثار في الوطن العربي، المنظمة العربية للتربية والثقافة، تونس، 1993.
- 22- مرسي (محمود)، مدخل الى علمي الحفائر والمتاحف، القاهرة، 2005.
- 23- ملاوي (محمود)، الخرائط الطبوغرافية، شركة الشهاب، الجزائر، د.ت.
- 24- ضو (جورج)، تاريخ علم الآثار، ترجمة بهيج شعبان، بيروت-باريس، ط 3، 1982.

- 25-العبادي (خضر)، دليل قراءة الخرائط والصور الجوية، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، ط 1، 2002.
- 26-العنابي(خير الدين)، « مسح المواقع الأثرية»، عن المسح الأثري في الوطن العربي، المؤتمر الثاني عشر للأثار في الوطن العربي، المنظمة العربية للتربية والثقافة، تونس، 1993.
- 27-عوض(محمد احمد)، ترميم المنشآت الاثرية، دار نهضة الشرق، القاهرة، 2002.
- 28-الفخراني(فوزي عبدالرحمان)، الرائد في فن التنقيب عن الآثار، جامعة قان يونس، بنغازي، ط 2، 1993.
- 29-قادوس(عزت زكي حامد)، علم الحفائر و فن المتاحف، مطبعة الحضري، الاسكندرية-مصر، 2004.
- 30-فيرنيز (ايه.اي)، « صيانة الجلود والاحشاب والعظام والعاج ومواد الارشيف»، ترجمة عادل الكفيشي، عن كتاب صيانة التراث الحضاري، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس، 1990.
- 31-سزينت-افاني(ج.ج.هـ)، « الحشرات التي تصيب الممتلكات الثقافية واضرارها وطرق المعالجة والسيطرة»، ترجمة باهرة عبدالستار احمد، عن كتاب صيانة التراث الحضاري، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس، 1990.
- 32-سطيحة(محمد محمد)، الجغرافيا العلمية وقراءة الخرائط، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، د.ت.
- 33-سلوم (لبيب ناصيف)، المسح الجوي، دار الطبع والنشر والتوزيع، بغداد-العراق، ط 1، 1985.
- 34-سيرز(ر.ف) دي اينو(ب.خ)، « صيانة الحجر»، ترجمة واثق اسماعيل الصباحي، عن كتاب صيانة التراث الحضاري، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس.
- 35-شكري(علي)، المساحة الطبوغرافية والجوية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 1972.
- 36-شعث(شوقي)، « التقنيات الحديثة وتطبيقاتها في التحريات الأثرية»، عن المسح الأثري في الوطن العربي، المؤتمر الثاني عشر للأثار في الوطن العربي، المنظمة العربية للتربية والثقافة، تونس، 1993.
- 37-يرخينيا باخه ديل بوثو، علم الآثار وصيانة الادوات والمواقع الاثرية وترميمها، ترجمة خالد غنيم، بيسان، بيروت-لبنان، ط 1، 2002.

- 1- FREDERIC.L, Manuel Pratique d'Archéologie, 1967.
- 2- PINON.P, «Comment Fouillait-on au 18e et au début du 19esiècle», in Archéologia, N158, 1981.
- 3- COMTE du MEPVIL DU BUISSON, la Technique des Fouilles Archéologiques les Principes Généraux, Paris, 1934.
- 4- GUY.RACHET, Dictionnaire de l'Archéologie, Paris, 1994.
- 5- EVE.GRAN-AYMERICH, Naissance de l'Archéologie Moderne 1798-1945, Paris, 1998.
- 6- SEMAINVILLE.H , GOSSELIN.C, «DéTECTEURS de Métaux», in Archéologia, N187.

- 7- CLEZIOU.S, DEMOULE.J.P, «Enregistrer, Gérer, Traiter les Données Archéologiques», in L'Archéologie Aujourd'hui, Ouvrage Collectif sous la Direction d'Alain SHNAPP, 1980.
- 8- FERDIERE.A, «La Fouille, pourquoi faire?», in L'Archéologie Aujourd'hui, Ouvrage Collectif sous la Direction d'Alain SHNAPP, 1980.
- 9- GALINIE.H, «De La Stratigraphie à la Chronologie», in L'Archéologie Aujourd'hui, Ouvrage Collectif sous la Direction d'Alain SHNAPP, 1980.
- 10-PARROT.A, Clés Pour l'Archéologie, Paris, 1969.
- 11-DAUX.G, Les Etapes de l'Archéologie, Paris, 1958.
- 12-SALIN.E, Manuel des Fouilles Archéologiques, Paris, 1946.
- 13-PESEZ.J.M, L'Archéologie Mutation, Mission, Méthodes, Paris, 1997.
- 14- DUBOIS.J, «La Photographie Aérienne en Ballon Aerostatique», in Archéologia, N139.
- 15- AGACHE.R, BREART.B, «Les Ultra Légers Motorisés», in Archéologia, N175, 1983.
- 16- LWOFF.S, «La Stratilogie Une Nouvelle Méthode Scientifique de Fouilles», in Archéologia, N34, 1970.
- 17- HUSTON.J, «L'Archéologie Sous-Marine : une science en plein développement», in Archéologia, N17, 1967.
- 18- FROST.J.F, « Lévée Du Plan Des Ruins Sous-Marine De La Ville Grecque D'HALIEIS », in Archéologia, N17,1967.
- 19- HALL.E.T, «Quelques Experiences avec un Magnetometre à Protons », in Archéologia, N17,1967.
- 20- BASS.G, «Pour Un Meilleur Rendement Des Techniques De Fouilles Sous-Marine», in Archéologia, N17,1967.
- 21- FERALD.R.D, «Techniques De Recherche Sous-Marine », in Archéologia, N17,1967.