وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ابن خلدون – تيارت
الملحقة الجامعية قصر الشلالة
قسم العلوم الانسانية

محاضرات في مقياس:
مدخل إلى علم الأثار

مجموعة محاضرات موجهة لطلبة السنة الاولى ليسانس علوم انسانية.
(السداسي الاول والثاني).

اعداد الدكتور: لحسن براهيم.

– محتوى ومضمون المادة المعرفية:

I – مدخل الى علم الاثار:

01- التعريف والنشأة والتطور.

02- مجالات علم الاثار وفروعه واختصاصاته واهدافه.

03- العلوم المساعدة لعلم الاثار.

04- مفهوم وأهداف التنقيب الاثري.

05- عوامل اندثار المباني وتشكل المواقع الاثرية.

II– المسح الاثري وأساليب الكشف عن الاثار.

III– الحفرية واساليب التعامل مع المكتشفات الاثرية.

01- الملف الاثري.

02- اساليب التعامل مع المكتشفات الاثرية.

IV – طرق تخزين – صيانة وترميم– وعرض المكتشفات الاثرية.

01- تخزين المكتشفات الاثرية.

02- صيانة وترميم الاثار.

03- عرض المكتشفات الاثرية.

المحاضرة الأولى

I– مدخل الى علم الاثار

01– تعريف علم الاثار:

أ– الاثار لغة: جمع أثر، قال ابن فارس:الهمزة، والثاء، والراء (أَثَر)، له ثلاثة أصول: تقديم الشيء، وذكر الشيء، ورسم الشيء، والأثر بقية الشيء؛ والآثار الأعلام، والمَأثَرة: البقية من العلم تؤثر، وآثره أكرمه؛ فمعنى الأثر يدور حول بقية الشيء، ورسمه، وظهوره، وهو في الأصل: العلامة والبقية والرواية، ويتفق العلماء على أن الاثار في التعريف اللغوي ترمز إلى كل ما جمعه السابقون.

ب– الاثار اصطلاحا:

– وهو علم الوثائق القديمة، ويقصد به معرفة القديم، وعلم الأثار ترجمة لكلمة اركيولوجيا (Archéologie)، التي أخذت من اللغة اليونانية المشكلة من الكلمتين أَرْكْيُو (Archéo) ومعناها قديم، ولوجوس (Logos) ومعناها علم أو حديث، ومجموع الكلمتين يعني العلم القديم أو الحديث القديم، وهو يعني علم الاثار والفنون القديمة، وهو بقية ما يُرى من كل شيء.

– علم الاثار هو العلم الذي يقوم بدراسة الماضي من خلال المخلفات الحضارية (المادية والثقافية) التي خلفها الانسان سواء المنقولة او غير المنقولة، وذلك من خلال اعمال التنقيب والحفر بطريقة ممنهجة، بهدف الحصول على المعطيات والادلة الاثرية المادية التي تحتاج فيما بعد للدراسة والتحليل والمقارنة من اجل الوصول الى نتائج جديدة حول قضايا جوهرية تمس نشأة وتطور الانسان وما خلفه من حضارات حول العالم.

وكلمة اركيولوجيا فقد كان ظهورها في القرن الاول الميلادي، وكانت تطلق عند اليونان على فئة من ممثلي الدراما الذين يمثلون الاساطير القديمة على المسرح، غير انه سرعان ما اختفى هذا المعنى بصورة نهائية، ثم ظهرت الكلمة من جديد عند الرومان في عهد الامبراطور اغسطس عندما اصدر المؤرخ "دينيس الهاليكارناسي Denys D'Halicarnasse" كتابا سماه :الأركيولوجيا الرومانية، والذي تناول فيه حروب روما مع قرطاجة.

ومن خلال ما سبق يتَّفق اغلب المؤرخين والعلماء على أن علم الاثار هو: العلم الذي يهتم بدراسة الماضي أو التاريخ القديم دراسة وصفية وعلمية للمخلفات الاثرية للإنسان منذ عصور ما قبل التاريخ إلى يومنا هذا، وتقسم المخلفات الاثرية الحضارية إلى قسمين:

أ– الاثار المنقولة:

وهي المخلفات التي يُطلق عليها اسم "اللقى الاثرية"، وقد تكون ادوات حجرية او فخارية او معدنية نفيسة كالذهب والفضة والاحجار الكريمة والاسلحة والنقود، او تكون لقى عضوية كالعظام البشرية والحيوانية

والنباتات والاخشاب، او لقى فنية كالرسوم الجدارية والرسوم على الفخار والخزف والفسيفساء، او لقى نسيجية كالملابس والاحذية، والاثار المنقولة بصفة عامة هي كل ما وُجد من اثار تخدم عالم الاثار (الاثري) من معلومات حول طبيعة حياة السكان في المواقع التي ظهرت فيها تلك اللقى.

ب- الاثار غير المنقولة:

وتشمل كل المعالم من صروح وأبنية سواء كانت بيوت او حصون او قلاع او جسور او طرقات او مدافن او مباني دينية او مسارح، والاثار غير المنقولة هي الثابتة الاتي لا يمكن نقلها وتغيير مكانها، وتشير تلك الاثار عل مدى تجاوب الانسان مع بيئته ومحيطه.

II- نشأة علم الأثار:

اهتم علم الاثار منذ نشأته بوصف كل ما خلفه الانسان، حيث يعد الملك البابلي نابونيد في القرن 6ق.م أول من اهتم بجمع الأثار والتحف القديمة، كما يعد هوميروس الذي عاش خلال القرن5 ق.م آب علم الاثار واول من ضمن في ملحمتيه (**الالياذة والاوديسة**) معطيات ووصف جد هام لمعالم اثرية، ثم توالى الاهتمام بالأثار خاصة عند الكتاب والمؤرخين امثال: بلينوس الاكبر وديودور الصقلي، واسترابو خلال القرن الاول ميلادي، ولم يقتصر الاهتمام بالأثار على الكتاب فقط بل حتى الملوك والاباطرة كنابونيد، ويوليوس قيصر الذي يقول فيه استرابو بانه: "كان مولعًا بجمع التحف القديمة خاصة الاحجار الكريمة المنقوشة"، ويعد هادريان ايضا من المهتمين بالأثار، حيث قام بتجديد وتزيين منشآت معمارية كبرى اغريقية وبنى في قصره مدرسة واكاديمية ورواقا لحفظ الرسوم، واول من انشأ متحفا للهندسة المعمارية ومتحفا للنحت.

وفي العصر الاسلامي فان الاهتمام بالأثار بقي مستمرا سواء عند الكتاب والمؤرخين الحكام والسلاطين، فأما الكتاب والمؤرخون فقد جاءت كتاباتهم ونصوصهم مليئة بأوصاف لمعالم اثرية واطلال مدن قديمة واوصاف دقيقة لمنشآت معمارية، ومن أولئك الكتاب الادريسي والمقريزي والمقديسي والبكري، فمنهم من دعا الى حفظ الاثار وصيانتها، كابن خلدون وعبداللطيف البغدادي، باعتبارها من تراث الامة وتاريخها الخاص بها، وأما الحكام والسلاطين فقد عمدوا الى وجمع البقايا الاثرية القديمة واعادة استعمالها في بناء منشآتهم الجديدة وتزيينها كالأعمدة والتيجان، واحيانا احتفظوا بعمائر واعادوا استعمالها دون تهديمها، وذلك لتصل إلينا سالمة من أجل دراستها والتعرف على أحوال الماضي من مظاهر حضارية، عيث ألف في ذلك كلا من الهمذاني كتابا عن اثار اليمن، والازرقي كتاب عن اخبار مكة .

وأما في العصر الحديث فقد اهتم العلماء والمؤرخون والملوك بعلم الاثار على حد السواء، حيث ان الاهتمام الصريح بالأثار ودراستها كان في ايطاليا خلال القرنين 15 و16م، عندما اتجهت الابحاث نحو الاثار

الاغريقية والرومانية، وفي القرن 18م بدأ يتوسع مجال البحث الاثري خاصة بعد اكتشاف مراحل ما قبل التاريخ وما رافقها من جدل حول اصل ظهور الانسان ، وتم اجراء العديد من الحفريات في كبريات المدن الاثرية مثل "هرقولنوم"، واتسع التنقيب بعدها ليشمل مناطق عديدة لبلاد الرافدين ومصر واليمن وغيرها من اثار بلدان المشرق والمغرب وحملها الى اوروبا.

لقد عرف علم الاثار تطورا كبيرا عند بداية الاهتمام به، وعلى الرغم من هذه الاهمية التي كانت بمثابة الخطوات الاساسية لتطور علم الاثار، ال انها لم تخلو من اخطاء كثيرة، حيث تعرضت المواقع التي اقيمت فيها الحفريات الى تخريب جوانب كثيرة منها، بسبب الاهتمام بالتحف الثمينة واهمال غيرها من اللقى، التي اصبحت لها فيما بعد اهمية بالغة لا تقل عن تلك التحف، اذ اصبح الاثري لا يفرق بين التحف الطينية والتحف الذهبية والفضية، وبين بقايا عظمية وأخرى حجرية واخرى رخامية.

المحاضرة الثانية

I - فروع واختصاصات علم الاثار واهدافه:

يدرس علم الاثار من ناحية البقايا والمخلفات المادية للإنسان، من هياكل عظمية وعمائر وصناعات على اختلاف انواعها، وزيادة 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، ومن ناحية اخرى فان المجال التاريخي لعلم الاثار لا يمكن حصره بفترة زمنية محدودة، كما كان سائدا، اذ حسب بعض الآراء يبدأ مجال علم الاثار من بداية ظهور الانسان وصناعته اول اداة الى غاية القرن 18 م، ولكن في الحقيقة لا يمكن تحديده بفترة معينة، لان الحياة متواصلة، وكلما استمرت توسع مجال البحث الاثري، حتى اذا اردنا ان نعرف الاثار فان بعض القوانين والشرائع لا تحدد فترة زمنية معينة ينبغي ان يجتازها الاثر ليصبح اثرا، وانما هو كل ما خلفه الانسان وله قيمة تاريخية وسياسية واقتصادية واجتماعية وثقافية وفنية.

II - فروع واختصاصات علم الاثار:

يقسم علم الاثار عادة الى مجموعة من الفروع والاقسام، وهي تختلف من منطقة الى اخرى، حسب الفترات التاريخية والحضارات التي عرفتها، بينما في الجزائر هناك فروع معتمدة وتدرس على اساس انها تخصصات مستقلة عن بعضها البعض.

01 - آثار ما قبل التاريخ:

وهو يهتم بدراسة الاثار العائدة الى بداية ظهور الانسان على وجه الارض وما خلفه عليها من اثار والى غاية ظهور الكتابة حوالي سنة 3200ق.م، وهو يفتقد الى علوم اللغات ويعتمد على وسائله الخاصة، ويتسم بطول فترته التاريخية، وقسمه العلماء الى عصور حجرية لان الانسان في هذه الحقبة التاريخية اعتمد في جل نشاطاته اليومية على الحجارة، وقد قسمت اثار ما قبل التاريخ الى (العصر الحجري القديم الباليوليتي، والعصر الحجري الوسيط الميزوليتي، والعصر الحجري الحديث النيوليتي ويسمي اغلب العلماء هذا العصر – العصر الحجري الحديث – بالعصر الحجري الاعلى أو فجر التاريخ).

02 – الاثار القديمة (الكلاسيكية):

يهتم هذا الفرع بدراسة آثار الحضارات القديمة بداية من الحضارة الفرعونية، وبلاد الرافدين والحضارة الاغريقية ثم الرومانية والساسانية، بالاضافة الى باقي الحضارات الاخرى في مختلف انحاء العالم، حيث يبرز ويبين كل مخلفات ومنجزات الحضارات القديمة في جميع الميادين ودون تمييز او تفضيل بين هذه المنجزات، حيث لكل حضارة مفاخر ومميزات تميزها عن الحضارة التي عاصرتها.

03 –الاثار الاسلامية:

يدرس هذا الاختصاص مختلف الاثار التي خلفها المسلمون، منذ ظهور الاسلام الى غاية نهاية الخلافة الاسلامية العثمانية، واحيانا تقسم هذه الاثار الى فترتين: فترة العصر الوسيط، وفترة العصر الحديث، ويقابل هذا في اوروبا العصر الوسيط ثم عصر النهضة او العصر الحديث، وكان الاهتمام بهذا العلم امرا مبالغا فيه لأنه حظي بالقسط الكامل من الدراسة، وحسب العلماء فان دراسة هذا العلم اخذت الوفرة لأنه ثري خاصة في مجال العلوم والفنون والصناعات والزخرفة.

04– الصيانة والترميم:

كما يضاف الى الفروع السابقة فرع واختصاص آخر هو فرع الصيانة والترميم، والذي يدرس كتخصص مستقل هو الاخر، ويهتم بتنظيف وحماية وترميم الاثار وزيادة واطالة عمرها، وحفظها من كل اشكال التخريب او السرقة، كم يهتم بكيفية طرق عرضها سواء في المتاحف او طرق عرض أخرى.

اضافة الى تخصص آخر لم يدرس بعد في الجزائر، وهو **آثار ما تحت الماء**، وهو يهتم بالأثار الغارقة في البحار والمحيطات والتي تحت الماء بصفة عامة.

المحاضرة الثالثة

I- العلوم المساعدة لعلم الاثار:

لكي نفهم علم الاثار نحاج إلى الكثير من العلوم التي تساعدنا على ذلك، وعلم الاثار كغيره من العلوم يحتاج إلى تداخل الكثير منها ليؤدي وظيفته ويحقق اهدافه بالكامل، وقد قسم العلماء والمؤرخون هذه العلوم إلى ما يلي:

01- علم التاريخ:

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

02 -علم اللغة والخطوط 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 العربية القديمة وحتى الاسلامية، وتطور كل خط من هذه 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 الابيغرافيا، اضافة الى اهتمامه بدراسة المواد المستعملة في الكتابة، كالألواح والجلود والاوراق على اختلاف انواعها، كما يستعين الاثري بهذا العلم في تحليل مضمون النقوش الكتابية، وفهم معاني كلماتها ومفرداتها، بل واحيانا بإمكانه ان يؤرخ لها، 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.

03 -علم الجغرافيا وعلم الخرائط:

يدرس علم الجغرافيا جميع جوانب سطح الارض، وما يشملها من تقسيمات طبيعية وسياسية وتوزيع وتفريق المناطق والظروف البيئية والمناخية، بينما يرتبط علم الخرائط ارتباطا وثيقا بعلم الجغرافيا، والذي 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 الجغرافيا والخرائط اهمية كبيرة في الدراسات الاثرية، اذ ان الاثري في حاجة ماسة الى معرفة تضاريس المنطقة التي

يبحث فيها والموارد الطبيعية المتوفرة فيها، من مياه وغابات ومعادن وصخور وطرق ومسالك، التي تفيد في اعادة تصور الشبكات التجارية والمواصلات التي كانت تربط المدن فيما بينها، والطرق الحديثة التي توصلنا الى المواقع الاثرية.

04- علم بصمات الاصابع:

وهو من العلوم الحديثة الحاصلة عن التطور التكنولوجي، وبفضل هذا العلم اصبح بإمكاننا تصنيف التحف الاثرية حسب صناعها، حيث في كثير من الاحيان تبقى بصمات هؤلاء الصناع على مختلف مصنوعاتهم دون ان يزيلها الزمان، وبواسطة اجهزة خاصة يتم جمع هذه البصمات وادخالها في برامج الحاسوب، وهذه الاخيرة تقوم بعملية التصنيف، ويتم اللجوء الى هذه الطريقة عندما تكون معارفنا قليلة حول التطور الفني والصناعي لصناعة معينة في منطقة ما.

05- علم الكيمياء:

يستعين عالم الاثار بالكيمياء وذلك من خلال تحاليلها التي يستعملها في تحديد تاريخ الهياكل العظمية، او تاريخ اللقى الاثرية، وتحديد اسباب وعوامل تلف الاثار، وكيفية او تراكيب المواد الخاصة بترميم كل نوع من الاثار، وبفضل هذا العلم يعرف عالم الاثار تاريخ وزمن المادة المكتشفة، فيعرف عمرها الزمني والطبقة التي وجدت فيها، كاستعمال الاشعة السينية وكربون 14 للكشف عن الاثار.

06 -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.

07 -علم المسكوكات (النيميات):

يدرس هذا العلم النقود والعملات التي تعامل بها الناس على مر العصور، كما يهتم بالجانب الاقتصادي للعملة، حيث يبين من خلالها النظام التجاري السائد وطرق المعاملات، وتظهر اهمية هذا العلم اكثر في المعلومات التي عادة ما تنقش على النقود، وهي تكشف النقاب عن جوانب مختلفة من حياة الامم والمجتمعات، حيث يمكن التعرف من خلالها 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.

08- علوم الانسان:

يدخل في هذا العلم **علم الانثروبولوجيا، وعلم الاتنولوجيا وعلم الباليونتلوجيا**، وتعد علوم الانسان من اكثر العلوم الاجتماعية ملاءمة للآثاريين، اذ يهتم هذا العلم بالتطور البيولوجي والبشري واكتشاف ثقافات الانسان، ليتخلص مفاهيم عامة يمكن تطبيقها على المجتمعات البشرية.

09- علم الاركيوزولوجيا:

وهو علم يهتم بتحديد ودراسة الحيوانات من خلال بقاياها العظمية المكتشفة اثناء التنقيبات الاثرية، وهو يقدم مساهمة كبيرة لعلم الاثار، اذ من خلال تحاليله ونتائجه يمكن التعرف على النظام الغذائي للإنسان وبيئته الطبيعية، وما يتعلق بها من مناخ وغطاء نباتي، وجوانب من معتقداته الدينية.

10 – علوم الارض:

ويدخل ضمن هذه العلوم **علم الباليوايدافولوجيا** الذي يهتم بمحاولة اعادة الحالة التي كانت عليها الارض في العصور القديمة، استنادا لدراسة المستويات 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 والتغييرات التي شهدها عبر التاريخ، فسطح الارض معرض لتغييرات مختلفة، فقد يحدث ان تتحول المنطقة التي كانت في زمن ما خضراء الى صحراء، وقد تتحول المناطق الجافة الى سواحل وانهار وبحيرات، وتتحول المناطق الساحلية الى مناطق صحراوية جافة، كما يدخل في هذه العلوم **علم الجيولوجيا، وعلم البترولوجيا، وعلم الجيومورفولوجيا**، وهذه العلوم كلها ذات صلة بالأرض والتربة والصخور، اذ تساعد عالم الاثار على الفهم الدقيق لطبقات الارض ومكونات الصخور، ومعرفة العمليات التي تؤثر فيها، بالاضافة الى معرفة شكل الارض وشكال الحياة عليها.

11 –علم الباليوكليماتولوجيا:

يقوم هذا العلم بتحديد الحالة التي كان عليها المناخ في العصور القديمة، انطلقا من دراسة المستويات 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 للإنسان.

المحاضرة الرابعة

I – التنقيب الاثري:

01- مفهوم التنقيب الاثري:

يعتبر التنقيب عن الاثار احد الوسائل الرئيسية وابرزها في علم الاثار، 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، للتجارة بها او لتزيين قصور الحكام والاثرياء، ومن ثم كانت اعمال التنقيب لا تعبأ بإتلاف 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 طين واناء من فضة او ذهب، 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 الاثار من 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 لعمال الحفر، التي اصبح يشترط فيها اول وقبل كل شيء ضمان سلامة الاثار، وضمان تسجيل كل المعلومات المتعلقة باكتشافه، من تاريخ وموق، والطبقة التي كان متمركزا فيها وتصويره ورسمه ووضع مخططات له، اضافة الى توفير الحماية والحفظ والصيانة الكاملة له، منذ اللحظات الاولى لاكتشافه الى ان ينقل الى العرض او التخزين في المتحف.

II–اهداف التنقيب الاثري:

1–انقاذ الاثار:

تهدف بعض الاعمال التنقيبية الى انقاذ الاثار التي تكون معرضة للخطار من جراء بعض المشاريع التي تبرمج في محيطها، كأن تشق الطرق او تحفر القنوات او تبنى الدور والمساكن او تشيد السدود وغيرها.

2–حماية الاثار:

تهدف مختلف التنقيبات الى حماية الاثار، فالأخطار 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 بالإنسان، 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 شيء على المكتشفات، ويكفي ان يكون معها مراقب وموجه له خبرة مسبقة، ومن جهة اخرى لتدريبهم وتكوينهم على اعمال الحفر وطرق تنفيذه لإكسابهم الخبرة الكافية وتأهيلهم لقيادة اعمال تنقيب مستقلة في مواقع اثرية مختلفة.

III- عوامل اندثار المباني وتشكل المواقع الاثرية:

01- العوامل الطبيعية:

تلعب العوامل الطبيعية دورا كبيرا في اندثار المباني واختفائها، كالفيضانات والزلازل والبراكين والاعاصير والرياح والزوابع المحملة بالرمال، التي تترسب وتتراكم فوق المعالم الاثرية الى ان تغطيها كاملة او جزئيا، كما هو الحال بالنسبة لأثار مدينة سدراتة بورقلة التي غزتها الرمال، فأصبح لا يُرى الا القليل من الاجزاء التي تم كشفها على إثر الحفريات التي اجريت فيها.

كما ان في فيضان الانهار خطر على المدن التي اقيمت على ضفافها، فقد 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.

02- العوامل البشرية:

العوامل البشرية لا تقل خطورة عن العوامل الطبيعية، بل تفوقها في بعض الاحيان، 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 لِيُشَيِّدَ فوقها مبانيه، وقد حدث هذا اكثر

من مرة، فمدينة طروادة مثلا تقوم على انقاض تسع مدن متراكبة 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 بتغطيته بالألواح الرخامية والبلاطات الخزفية، اقتداءً ببناء الصحابي الفاتح عقبة بن نافع الفهري.

03- العوامل الاقتصادية:

لقد اعتاد 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 وتنقطع الموارد فيهجر الانسان المكان وينتقل الى مكان اخر، فقد تُبنى مدينة على ضفاف نهر ما ثم يُغَيِّر النهر مجراه فيؤثر هذا سلبا على اقتصاد المدينة ويدفع اهلها لهجرانها، وقد ينتشر فيها وباء خطير او يمسها الجفاف والقحط فتنتشر المجاعة والفقر، ومن ثم يضطر اهلها الى الرحيل عنها للبحث عن الرزق في اماكن اخرى.

04- العوامل السياسية:

للعوامل السياسية دور كبير في خراب المدن واندثارها نتيجة الحروب، فكثيرا ما يحتمي الانسان داخل اسوار مدنه وقلاعه وحصونه، فيضطر العدو الى ضرب الاسوار ودكها وقد يهدمها ويحرقها بعد السيطرة عليها، ويقتل اهلها ويرحلهم عنها، واحيانا يبني الحكام مدينة ويتخذونها عاصمة بدلا من العاصمة الاولى التي كانت عائمة في العمران، فيهجرها الناس الى العاصمة الجديدة، كما حدث لقلعة بني حماد عندما بنيت مدينة بجاية الناصرية، وانتقال الامراء الحماديين اليها، فخربت القلعة وهجرها اهلها، بينما عمرت بجاية وازداد سكانها.

المحاضرة الخامسة

I - المسح الاثري واساليب الكشف عن الاثار:

01- المسح الاثري:

أ -تعريف المسح الاثري:

يقصد بالمسح الاثري ذلك المجهود الذي يبذله المختصون في الاثار، لتحديد المواقع والمعالم الاثرية وجردها وحصر آفاقها وحيزها، ووصف مخلفاتها المادية وبقاياها التي تظهر فوق سطح الارض، كالعناصر المعمارية والجدران والمباني، واللقى الاثرية كالفخار والمعادن والزجاج وغيرها، بالاستعانة بالخرائط الطبوغرافية والصور الجوية، والوسائل والطرق العلمية المستخدمة في الكشف عن المواقع الاثرية، دون القيام بأعمال الحفر.

ب -أهمية المسح الاثري:

كان المسح الاثري في بداية الامر لا يعدو ان يكون مجرد إجراء أولي يسبق الحفرية، يحدد عن طريقه حيزها وإطارها، غير انه ومع مرور الوقت أصبح المسح الاثري هدفا مقصودا، وتخصصا قائما بذاته كغيره من التخصصات التي يتضمنها علم الاثار، ويفضله الكثير من الاثريين على الحفرية، لسهولة وسرعة انجازه وقلة تكاليفه، مقارنة بالحفرية التي تتطلب إمكانيات كبيرة، ووقت طويل قد يستغرق سنوات طويلة.

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

ومن خلال التحاليل التي يجريها عالم الاثار على ما جمعه من لقى، 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، و العوامل المتحكمة فيها، وبإمكانه ايضا استجلاء المظاهر الاقتصادية والتجارية والعلاقات الاجتماعية بين التجمعات السكانية داخل المنطقة الممسوحة وخارجها، كما ان للمسح الاثري مساهمة فعالة في حماية المعالم والمواقع الاثرية، فبتحديده وحصره لها يسهل عملية وضع برامج لتأهيلها وتنميتها 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 الاثري:

01- بعثة المسح الاثري:

يتطلب المسح الاثري تضافر جهود رجال من مختلف التخصصات، على رأسهم عالم في الاثار متخصص في المسح الاثري، له خبرة في الدراسات الميدانية والممسوحات الاثرية والتحكم في الاجهزة، والوسائل المستعملة في الكشف عن الاثار وتحديدها، وإليه توكل مسؤولية تسيير البعثة وتوجيه أعضائها كل حسب اختصاصه، ومراقبة سير العملية من بدايتها إلى نهايتها، وإصدار النتائج والتقرير؛ وما دام المسح الاثري يشمل كل المواقع والمعالم الاثرية التي ترجع الى فترات تاريخية مختلفة، فانه يجب ان تضم بعثة المسح باحثين أثريين في كل التخصصات، كتخصص آثار ما قبل التاريخ والاثار القديمة والاثار الاسلامية والصيانة والترميم، بالاضافة الى متخصصين في علم المكتبات الاثرية واللغات القديمة وعلم المسكوكات وغيرها.

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

كما تعتبر الهندسة المعمارية هي الاخرى مطلوبة في المسح الاثري، خاصة في حالة مسح موقع اثري كبير، او مسح منطقة حضرية تحتوي على معالم اثرية 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 الاثرية فيها كثيرة، وإذا كان فيهم من الاثريين من يتقن عملية الرفع المعماري، فانه بإمكان البعثة ان تستغني عن المهندس المعماري، ويجب ان يرافق البعثة كيميائي تسند إ ليه مهمة معالجة التحف واللقى 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 تتزين بها المعالم او التحف الاثرية، كما ان البعثة يجب أن تزود بمصور ماهر ومحترف، يتميز بقدرة عالية في اختيار الوقت والجهة المناسبة لالتقاط الصور وطرق تحميضها، التي يجب ان تتم في مخبر يكون بحوزة البعثة وتحت تصرفها، لإخراج الصور في الحال والتأكد من سلمتها، 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.

02- وسائل المسح الاثري:

يحتاج المسح الاثري إلى مجموعة من الوسائل، تأتي في مقدمتها الخرائط على اختلاف أنواعها، الجغرافية، الجيولوجية، والطبوغرافية والصور الجوية، فبهذه 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 الاشارة إليها في أنها تظهر الكثير من المواقع المطمورة تحت الارض، وهي من الوسائل الهامة التي تستعمل في الكشف عن الاثار.

وبالإضافة إلى الخرائط والصور، يحتاج المسح الى أجهزة تصوير فوتوغرافي وكاميرات، ومخبر لتحميض الصور والتأكد من سلامتها وجودتها، وأجهزة لقياس الاطوال والارتفاعات، كجهاز التيودوليت وأشرطة مترية بعشرين مترا او أكثر وأخرى صلبة بمترين، واجهزة الكتابة والرسم كالأوراق الميلمترية واوراق ا لكتابة والقلم والمساطر ومقص وعلب ارشيف لحفظ الملفات، كما يجب ان تزود البعثة بأدوات تهيئة قد تحتاجها في نزع الاعشاب التي

تنموا فوق الاثار 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 الاثري:

01- المسح الشامل:

يعد المسح ا لشامل احدث انواع ا لمسح الاثري، وهو يهدف الى مسح كل اجزاء ا لمنطقة بمرتفعاتها ومنخفضاتها وسهولها ووديانها، وتحديد المواقع الاثرية الظاهرة والمطمورة، بالوسائل والطرق العلمية المستخدمة في الكشف عن الاثار، مهما كان نوع الاثار وفتراتها التاريخية، شظايا ادوات حجرية وفخار وعناصر معمارية وقبور وكهوف واسوار ومباني.

02- المسح الاختياري:

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

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

03- المسح الانقاذي:

يتم هذا المسح في ا لمناطق 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 الاثار والمعلومات المهددة بالزوال والاندثار، ويجب ان يتم بسرعة وبطريقة دقيقة وشاملة، حتى تتبعه حفريات إنقاذيه هي الاخرى، ويجب ان تسجل كل المواقع كبيرها وصغيرها، ومن أي فترة تاريخية كانت، بالصور والمخططات والخرائط والاشكال والوصف ومختلف المعطيات المتعلقة بها التاريخية والجغرافية والاثرية.

ج- منهج المسح الاثري:

يختلف منهج ا لمسح الاثري 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 السكانية امر صعب، ذلك ان ارضيتها ستغطي ارضيات المخلفات القديمة لها، ولن يبق الشيء 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 الاولى فإنها تتطلب منا البحث في المصادر التاريخية والجغرافية التي تعرضت لتاريخ المنطقة، وقد نجد في التربة التي يتم اخراجها من جراء اشغال الحفر المختلفة كالآبار والقنوات وغيرها ما يستعان به في التعرف على طبيعة الاثار المدفونة، وقد نجد بين تلك التربة بقايا فخارية او نقود أثرية.

اما في الحالة ا لثانية فانه يتوجب التجوال الدقيق لكامل اجزاء المدينة والسير في جميع دروبها، وبهذه الطريقة يمكن التمييز بين المعالم الاثرية والمباني الحديثة، و يمكن التمييز حتى بين ترميم الاجزاء القديمة منها واعادة استعمالها، وهنا يجب التنبيه انه قد يعيد الانسان استعمال مواد بناء جلبها من مكان آخر، وتوجد امثلة عديدة عن هذه الحالة في الجامع الاموي 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 تسمسيلت توجد عدة مباني تضم في جدرانها احجار رومانية مجلوبة من "معسكر كوليمناطة" الذي شيد ضمن خط الليمس، واذا كان المسح في المناطق الحضرية صعبا فانه في المناطق الريفية سهل الى حد ما، ذلك ان مواقعا اثرية كثيرة في مثل هذه المناطق تكون بارزة الى العيان، وعادة ما تكثر بقايا الفخار فوق سطحها، او تظهر منها بعض الاجزاء كالأسوار او الاعمدة، وغالبا ما تتوضع آثار المدن في شكل تلال يكبر حجمها ويصغر حسب كبر المدينة او صغره.

اما اذا كانت المعالم الاثرية غير واضحة فيمكن ان تكون مدفونة على عمق كبير نتيجة لتراكم كميات كبيرة من الرواسب والطمي، وفي هذه الحالة يجب علينا ان نستعمل الطرق ا لعلمية في الكشف عنها، كالطرق الجيوفيزيائية والكيميائية وغيرها؛ وفي المناطق الساحلية او المائية تزداد عملية المسح صعوبة وتعقيدا، وهي تتطلب الاستعانة بخبراء في هذا المجال، كعلماء ا لبحر والغواصين والصيادين، و استعمال الاجهزة و الوسائل التي ذكرناها سابقا كأجهزة التصوير الفوتوغرافي والماجنتومتر وغيرها، وغير انه وبالرغم من هذه الاختلافات الناتجة عن عدة معطيات، الا انها تشترك في الكثير من النقاط والمبادئ الاساسية التي نجملها في ما يلي:

1-الدراسة التحضيرية:

ا – تحديد المنطقة:

نقصد بتحديد المنطقة ذلك الاقليم المزمع اجراء عملية ا لمسح الاثري فيه، وتخضع هذه العملية الى عدة اعتبارات، فقد ترغب الدولة في التعرف على تاريخها، او لوضع برامج تنموية لحماية المواقع والمعالم الاثرية 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 الاشغال.

ب –جمع المعلومات:

تُجمع المعلومات حول المنطقة المعنية بالمسح من المصادر التاريخية والجغرافية التي تعرضت لتاريخها او وصفها عبر مختلف الفترات والعصور، والدراسات الحديثة ا لتي اقيمت حولها، والحفريات ا لتي 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 والاماكن القديمة والحديثة، وفي الجزائر توجد اسماء بعض الماكن تشير الى ان المنطقة اثرية مثل كلمة " خربة "وهي مستعملة كثيرا، ومن الامثلة على ذلك خربة اولاد بوزيان بسيدي الحسني ولاية تيارت فهذه المنطقة تحوي خرائب رومانية لا زالت بقاياها ماثلة الى اليوم.

ولمعرفة الجانب ا لجغرافي والجيولوجي للمنطقة نستعين بالخرائط الجيولوجية والطبوغرافية والصور الجوية، ولهذه الاخيرة فائدة كبيرة في الكشف عن المواقع الاثرية المطمورة وتحديد حيزها ومخططها، كما تعتبر معلومات اهل المنطقة من اهم المصادر التي لا يمكننا الاستغناء عنها، ويحدث كثيرا ان يكتشف اهل المنطقة اثارا اثناء قيامهم بأشغال الحفر المختلفة، ويعثرون على تحف ينقلونها من مواقعها الاصلية الى مقر سكناهم او الى اماكن اخرى، وقد تكون لديهم معلومات حول مواقع كانت واضحة معالمها وظاهرة ثم بعد مدة ولعوامل طبيعية او بشرية اختفت.

02– الدراسة الميدانية:

ا –تخطيط المنطقة:

بعد تحديد حيز المسح 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، وقد تقسم هذه المساحة بدورها الى شبكة من المربعات ولعل التقسيم الاكثر استعمال ومريحا هو2X1 كلم في اليوم، كما تقسم هذه الشبكة بدورها إلى مربعات الصغيرة تتراوح اطوالها بين 30 و 50 متر مربع، ولما يتم العثور على موقع اثري كبير كآثار مدينة واسعة يمكن تقسيمها الى مربعات اصغر، لما تتطلبه من رسم ورفع

معماري ومسح اثري مكثف، ويتحكم في تحديد مقاسات المربعات عدة عوامل، منها طبيعة المنطقة، وعدد افراد البعثة وامكانياتها، وكثافة المواقع الاثرية، فكلما كانت هذه الاخيرة كثيرة كلما توجب تصغير المربعات، لما تتطلبه العملية من تدقيق وتركيز.

ب –المعاينة الميدانية:

تتم 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 ا لتدقيق في ملاحظة البقايا والمخلفات الاثرية المتواجدة على سطح الارض.

ت –التسجيل:

يعد ا لتسجيل من اهم الاعمال التي ينبغي ان تصاحب عملية المسح الاثري، 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 وصف وتحديد موقعه ومحيطه الجغرافي ومقاساته ووصف منشآته وبقاياه الاثرية، وابعادها ومواد بنائها او صناعتها، وينبغي ان يكون افراد ا لبعثة قد حضروا بطاقات تعريفية تحمل معطيات شاملة للموقع تملء ا ثناء عملية المسح ، وليس هناك نموذجا واحدا للبطاقات، ولكنها بصفة عامة تشترك في عدة جوانب مثل احتوائها على خانة لاسم الموقع وأخرى لإحداثياته، وخانات للمقاسات وطبيعة الموقع والمسالك المؤدية اليه، وطبيعة المخلفات والبقايا الثرية 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 الاثري بخرائط طبوغرافية ورسوم تخطيطية للمواقع الاثرية بمقياس كبير، ويفضل ان يرسمها رجال مختصون في الطبوغرافيا، ويجب ان يحدد عليها اتجاه الشمال، و اماكن تواجد البقايا المعمارية والفنية، واذا كان الموقع الاثري كبيرا بإمكان 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 سواء كانت على الجص او الصخور او غيرها من المواد، ورسم الكتابات الاثرية 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 الاثري ومحيطه الجغرافي والطرق والمسالك المؤدية اليه، واذا كان ت آلة التصوير

فوتوغرافية فانه ينبغي ان تؤخذ صور قريبة من الاثر حتى تظهر تفاصيله وجزئياته، وصور اخرى بعيدة عنه لتظهره مع محيطه، وينبغي ان تدمج صور كل موقع في ملفه الخاص به.

ح –جمع اللقى الاثرية:

يقصد باللقى الاثرية تلك ا لقطع الصغيرة والتحف المنقولة، كالأواني الفخارية او المعدنية او الزجاجية والاسلحة والحلي والنقود وغيرها، ولجمع هذه اللقى اهمية كبيرة، فالنقوش والنقود تحمل معلومات هامة حول تاريخ الموقع واسماء المدن والامراء، والنقود تفيدنا فضلا عن ذلك في معرفة الشبكات ا لتجارية 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 لقى 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 لا نهتم 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 ا لجمع 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 ما نعثر 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 واخرى من طينة بيضاء، وقطع تحمل زخارف مختلفة، ونفس الشيء بالنسبة لباقي اللقى.

03– الدراسة المخبرية:

بعد انتهاء مرحلة ا لمعاينة و المسح ا لميداني يجتمع افراد ا لبعثة في المخبر الذي توضع فيه كل الملفات والصور والخرائط واللقى التي تم جمعها، ويتم في هذه المرحلة معالجة اللقى بدءا بتنظيفها ان لم تنضف بعد، وصيانتها وتصنيفها سواء حسب طبيعة المادة او حسب نوعية الزخارف او الفترات التاريخية، ووضع قوائم لهذه اللقى، ورسمها، ثم اخضاع نماذج منها لتحاليل كيميائية لاستخلاص التاريخ منها.

كما يحاول افراد البعثة ان يجمعوا النتائج المتحصل عليها وتفسيرها وتحليلها انطلقا من الخرائط الطبوغرافية والمخططات التي حددت فيها اماكن تواجد المواقع واللقى، فاذا لوحظ مثل ان التجمعات السكنية التي ترجع الى فترة تاريخية ما توجد كلها في المرتفعات والمناطق ا لجبلية فان هذا يعني ان المنطقة كانت خلال تلك الفترة تعيش في حالة لا استقرار وحرب وثورات وفتن، اما اذا كانت مشيدة في السهول والمنخفضات فان الفترة هي فترة امن واستقرار.

واذا سجل تواجد كمية كبيرة من الجرار والاوعية الكبيرة من الفخار في نقطة ما، فان المكان كان عبارة عن مخزن، واذا تواجدت قطع الفخار بنسبة كبيرة في قطاع ما من المدينة الاثرية فانه يمكن ان يكون محل تجاريا تباع فيه الاواني الفخارية او مصنعا لها، وكذلك هو الحال مع باقي التحف كالزجاج او المعادن وغيرها.

وينبغي على افراد البعثة ان يقارنوا بين اللقى والمواقع الاثرية وربط العلاقة بينها، ومعرفة مدى التواصل بين التجمعات السكنية والتأثير والتأثر فيما بينها فنيا وثقافيا وحضاريا، ويجب على افراد البعثة ان يختموا اعمالهم بوضع خريطة اثرية للمنطقة الممسوحة، تسجل فيها كل المواقع الاثرية مميزة عن بعضها البعض حسب تاريخها او طبيعتها، كأن يوضع رمز لمواقع ما قبل التاريخ ورمز للمواقع القديمة و رمز آخر للمواقع والمعالم الاسلامية، وبإمكان وضع رموز لاماكن تواجد الفخار او الطرق والمسالك القديمة او القلا ع او رموز تفرق بين المعالم الباقية والمواقع المندثرة.

ويجب على البعثة ان تسجل نتائج المسح وتكتب تقاريرا ينشر في الدوريات والمجلات او تقريرا منفصلا، ليطلع عليه الباحثون الاثريون ويتعرفوا من خلاله على مواقع أثرية قد تجلب انتباههم فيبرمجوا فيها حفريات، وقد تعتمد الدولة على هذا ا لتقرير وتبرمج مشاريع للتنمية و تأهيل ا لمناطق والمواقع الاثرية و حمايتها، وتأخذها بعين الاعتبار ولا تبرمج فيها مشاريع تمس بها كالبناء او شق الطرق وغيرها.

المحاضرة السادسة

II–اساليب الكشف عن الاثار:

أ –الكشف عن الاثار في اليابس:

1–الطرق الكيميائية:

أ –التحليل الكيميائي لعينات التربة:

تتميز المناطق التي يأهلها الانسان باحتواء تربتها على كميات كبيرة من الفوسفات والكالسيوم والنيتروجين والكربون، نتيجة النفايات والفضلات التي يرميها الانسان، بينما تقل نسبة هذه العناصر في غيرها من المناطق،

ولما تحلل عينات من التربة، يتم التعرف على الاماكن الغنية بهذه العناصر، وبالإمكان التدقيق في العملية واخذ عينات من التربة على مسافات قصيرة ومنتظمة لتحديد حيز الموقع الاثري بصورة تقريبية اكثر.

ب –فحص حبوب اللقاح:

تعتبر حبوب اللقاح مادة تنتجها الازهار الذكرية لتخصيب الازهار الانثوية، وعادة ما يتم نقل هذه الحبوب من زهرة الى اخرى عن طريق الرياح او الطيور او الحشرات، ويحدث ان تسقط ا ثناء نقلها دون ان تصل الى زهرة انثى، فاذا سقطت في تربة صالحة لبقائها كالتربة الطينية او الحمضية او الفحمية فإنها تتحجر، وعن طريق الميكروسكوب يمكن التعرف عليها وتحديد نوعها، فاذا كانت من النباتات التي يزرعها الانسان فهذا يعني ان المنطقة كانت آهلة بالسكان، كما يمكن من خلال هذه الطريقة التعرف على الاحوال 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 مثل ينبت في المناطق الباردة، والنخيل في المناطق الحارة.

2–الطرق الجيوفيزيائية: وتتمثل فيما يلي:

أ –تقدير مقاومة التربة للتيار الكهربائي:

يرجع اول استخدام لهذه الطريقة في الكشف عن الاثار الى عام 1946 ، من طرف الاستاذ اتكنسون بموقع يعود الى العصر الحجري الحديث في دورستر باكسفورد، وتقوم هذه الطريقة على تقدير مقاومة الاجزاء 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 الارض 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 الاستاذ اتكنسون جهاز ميجر "Megger" ثم ظهرت اجهزة اخرى منها جهاز مقياس فرق الجهد "Potentiomètre" وجهاز مقياس النسبة بين كميتين كهرومغنطيسيتين "Radiomètre" وجهاز "Electronique Millivoltmètre" وجهاز"Galvanomètre" وتتم العملية بغرس وتدين معدنيين في باطن الارض على عمق متساوي، ثم يمرر اليهما تيار كهربائي متصل بجهاز قياس شدة المقاومة، ثم يغير الوتدين 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 الاحيان بدل 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 المتتاليتين1 متر فان العمق الذي سيبلغه التيار هو1 متر.

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

ب –تحديد قوة المجال المغناطيسي:

تعد هذه الطريقة من أفضل الطرق الجيوفيزيائية المستعملة في الكشف عن ا لمواقع والمخلفات الاثرية المتواجدة في باطن الارض، وهي تتميز ببساطتها وسهولة وسرعة تنفيذها ودقتها في تحديد اللقى الاثرية التي يقل عمقها عن6 م من سطح الارض، ومع ذلك فهي تتأثر بعدة عوامل تقلل من اهمية نتائجها في بعض المناطق، خاصة الاماكن 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 للجر والطوب المشوي، فهذه المواد اذا كانت مدفونة في باطن الارض فإنها ستجعل نسبة قوة المجال المغناطيسي عالية.

ويتم تقدير هذه النسبة بواسطة جهاز الماجنتومتر، و هو يحتوي على اقراص مدرجة تظهر عليها النسب، وتسجل هذه الاخيرة على ورق مليمتري، 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 الماجنيتومتر، منها جهاز الماجنيتومتر البروتوني "Magnétomètre Proton" الذي يرجع ابتكاره الى الاستاذ مارتين ايتكن "Martin Aitken" من جامعة اكسفورد، وهو افضل الانواع، لسهولة قراءة نتائجه وسرعته التي تصل الى مسح مساحة فدان من الارض خلال اربع ساعات، وهناك نوع آخر يسمى غارديومتر البروتوني "Gradimètre Proton" وهو يعتبر حسب البعض افضل من الاول لخفته ورخص ثمنه.

ج –طريقة المقاومة السمعية:

تشبه هذه الطريقة طريقة المقاومة الكهربائية، وهي تعتمد على صدى الاصوات المرتطمة بالأرض، ويختلف الصدى حسب اختلاف مكونات التربة، و يتم معرفة هذا الاختلاف بطرق الارض بجهاز الرنين، وهو مكون من اسطوانة قطرها3 بوصات (حوالي7 , 5سم) مملوءة بالرصاص، ومغلقة من كل الجهات، مثبت بداخلها انبوب حديدي قصير ينتهي خارج الاسطوانة بمقبض خشبي سميك يصل طوله الى حوالي01.5م، وجزء آخر محدب قليل على شكل قدم، وهو الجزء الذي ترطم به الارض، وقد تستعمل آلة أخرى في قرع الارض وهي عبارة عن كتلة وزنها 05 كلغ، ويوضع بجنب 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 الاصوات في خطوط بيانية.

3–طرق الكشف بالأشعة:

أ –الاشعة السينية:

لقد كان لاكتشاف الاشعة السينية عام 1895 الدور الكبير في تقدم البحث العلمي لما لها من القدرة على النفاذ في الاجسام، وقد استخدمت في الميدان الاثري للكشف عن الاثار الكامنة تحت الطبقة السطحية التي تختلف طبيعتها عن طبيعة الطبقة الترابية التي فوقها، وتتوقف قوة نفاذ هذه الاشعة على حسب كثافة الاجسام المتواجدة في الارض.

ب –الاشعة الكونية:

يحتوي الكون على جسيمات تسمى ميزونات تقدر طاقتها بملايين الملايين من الفولت الالكتروني، وهي تسقط من الفضاء الخارجي على سطح الارض بانتظام بنفس القوة وفي جميع الاتجاهات، ولها قوة نفاذ خارقة في الاجسام، لكنها تقل تدريجيا كلما ازدادت الاجسام صلابة وسماكة، ويتم تقدير نفاذ هذه الاشعة بواسطة جهاز يدعى غرفة الشرار؛ وقد كان اكتشاف هذه الاشعة في سنة 1912 على يد فيكتور هس، واطلق عليها احد علماء الطبيعة في عام 1923م اسم الاشعة الكونية، وتم استخدامها في هرم خفرع، وساعدت على تحديد موقع غرفة الدفن داخل الهرم – التي لم تكن معروفة بعد –وذلك بعد قياس حجم الاشعة الكونية النافذة الى داخل الهرم، ومن الطبيعي ان تكون الاشعة المتجهة نحو غرفة الدفن اكثر حجما من غيرها باعتبار انها اقل سماكة منها، وعن طريق الجهاز نفسه تم تحديد المسافة الفاصلة بين خارج الهرم وغرفة الدفن.

4–الاسبار الميكانيكية:

تقوم السبار الميكانيكية مقام عملية الحفر المباشر فمن خلالها يتم تحديد طبقات الارض ومكوناتها الاثرية

وتاريخها وعمقها، وتستعمل في هذه الاسبار انابيب معدنية مجوفة يتراوح قطرها بين5 و 10 سم تغرس في الارض حتى تصل الى الارض البكر، غير انه ينبغي التقليل من استخدام هذه الطريقة في الموقع الواحد، خاصة الذي توجد فيه آثار حتى لا تدمر اجزاء وبقايا منه.

5-طريقة المجسات الوتدية:

تستعمل في هذه الطريقة اوتادا نحاسية قطرها نصف بوصة (حوالي 01.25سم) وطولها 1 م تنتهي في أعلاها بحرف "T "، يتم غرسها في الارض على استقامة واحدة ومسافات متساوية، وينبغي ان تغرس بمقبض خشبي في شكل حرف الاوتاد 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، لاختلاف طبيعة ا لطبقة السطحية والطبقات التي تحتها، كما ان استعمالها قد يسبب تهدما او يلحق اضرارا بالأثار المطمورة.

6-جهاز الكشف عن المعادن:

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

7-جهاز بروسكوب نستري (Nistri Périscope):

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

8-الصور الجوية:

أ -تعريف الصورة الجوية:

الصورة الجوية هي الصورة الصادقة لسطح الارض والوجه الحقيقي لها دون خطوط او رموز اصطلاحية، فعليها تظهر الانهار والوديان والمسالك والطرق والتجمعات السكنية وغيرها من المظاهر، على صورتها الطبيعية بمقاييسها واشكالها واحجامها الحقيقية وفق مقياس معين، والتصوير الجوي علم يبحث في تفسير الظواهر واعداد الخرائط على اختلف انواعها انطلاقا من الصور الجوية.

ب -الفوائد العامة للصور الجوية:

للصور الجوية اهمية وفوائد كبيرة، فبعد ان كان الهدف منها في بداية الامر لتحقيق اغراض عسكرية، تتمثل في تصوير مناطق بغرض ا لتجسس والتخطيط للمعارك على ارضها، لكنها سرعان ما اتضحت فوائد

وقيمة التصوير الجوي لتتعدى هذه الاغراض، واصبحت تشمل ميادين عدة، فعلماء البيئة بإمكانهم تقدير عدد الحيوانات البرية واصنافها.

كما يمكن لعلماء الجيومورفولوجيا ا لاستفادة من الصور الجوية والاستعانة بها في دراسة التغيرات التي يشهدها سطح الارض، الناتجة عن انزلاق التربة والتعرية وتطور الانهار وغيرها من الظواهر، وكذلك الامر بالنسبة للجيولوجيين، فباستعمالهم الصور الجوية يمكنهم التعرف على انواع الصخور والمعادن واماكن تواجدها.

ويستفاد من الصور الجوية ايضا في دراسة التربة وانواعها، واستغلالها الحالي، و الدراسات الجغرافية والبشرية، بالاضافة الى تحديد المناطق الصالحة للبناء والتعمير وتخطيط المدن، دون ان ننسى الفائدة الكبرى التي تقدمها الصور الجوية لعلم الخرائط.

ث –كيفية التقاط الصور الجوية:

هناك وسيلتان لالتقاط الصور الجوية، الاولى تتمثل في الطائرة، وتتم العملية بتحديد المنطقة المراد تصويرها وتقسيمها الى اشرطة، ثم تطير الطائرة في استقامة مع الاشرطة الواحد تلوى الاخر، ويجب ان يكون ارتفاع الطائرة مناسبا 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، زمن هما يمكن التغلب على تأثير الميل الناتج عن ميل المحور الرأسي لالة التصوير.

اما الوسيلة الثانية فتتمثل في الاقمار الصناعية، وقد جاءت هذه الاخيرة نتيجة التقدم التكنولوجي الهائل الذي شهدته علوم الفضاء بداية من سنة 1957، وخلال العشر سنوات اللاحقة انتشر استعمال الاقمار الصناعية، وتم اطلاق 500 قمر صناعي الى مدارات عدة حول الكرة الارضية، وقد ساهمت هذه الاقمار مساهمة فعالة في التصوير الجوي، حيث سهلت من العملية، واصبح بالإمكان تصوير مساحة طولها 3000 ميل أي ما يعادل 4827كم كل عشر دقائق، وقد يستعمل المنطاد في التصوير الجوي خاصة إذا كان الامر يتعلق بمساحة محددة او تصوير موقع اثري 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 الضوئي لالة التصوير عموديا قدر الامكان على سطح الارض، ولهذا النوع عدة مزايا، فهو من جهة سهل الالتقاط، ومن جهة أخرى يظهر تفاصيل الارض كلها، ولذلك تستعمل صور هذا النوع في صنع الخرائط الطبوغرافية.

اما النوع الثاني فيتمثل في الصور الجوية المائلة، والتي يتم التقاطها ومحور آلة التصوير مائلة بزاوية كبيرة او صغيرة بالنسبة للاتجاه العمودي، ومن فوائد هذه الصور ا ظهارها بعض التفاصيل الدقيقة ا لتي تكون تحت الاشجار 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 الاستكشافية 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 الاخيرة فالرموز توجد داخل الخريطة، وهي ترمز الى مختلف المظاهر الطبيعية من طرق ووديان وغابات و غيرها، بينما يفتقد هذا كاملا في الصور ا لجوية 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 الاشرطة المصورة، ورقم آلة التصوير، وتاريخ التصوير، الذي يظهر عادة في الصورة الاولى من كل خط طيران، ووقت التصوير المحدد بالساعة والدقيقة والثانية، ويستفاد منه في تحليل الظلال ومن ثم تسهيل عملية رؤية ا لصور مجسمة، وفقاعة 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 الاساس او ا لمسقط العمودي لعملية التصوير على الصور الجوية، والبعد البؤري لمجموع العدسات، وهو يشير الى البعد من مركز الاسقاط العمودي وسطح الصورة، وباستعمال هذا البعد ومقدار ارتفاع الطيران يمكننا ان نتعرف على مقياس الصورة الجوية و بإمكاننا معرفة مقياس الصورة بطريقة اخرى وذلك في حالة معرفة المسافة بين نقطتين معلومتين في الارض والصورة وتتم العملية بقسمة المسافة على الارض على مقياس الصورة تعطي لنا المسافة على الصورة.

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 كالاتي:

اولا: ان الظواهر تختلف اشكالها واحجامها على الصور، فمثل طرق السكك الحديدية تظهر على الصورة اكثر استقامة واقل 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 متجهة للشروق او الغروب حيث من خلال ا لظلال 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، والماكن الرطبة المزروعة او المكسوة بالنباتات اكثر عتمة من الماكن الرطبة الجرداء، والطريق المعبد اكثر اضاءة من الطريق غير المعبد، والمجاري المائية كالأنهار والاودية 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 الصورة بيضاء بسبب الانعكاس الضوئي.

ويستعان في تفسير الصور الجوية ببعض الاجهزة اهمها جهاز الابصار المجسم (ستيريوسكوب Stéréoscope) الذي يعد من الوسائل الحديثة والمستعملة حاليا، وهو على نوعين ابسطها ستيريوسكوب الجيبي المكون من منظارين وحامل للصورتين، ولاستعماله نأخذ الصورتين المتتاليتين، فنضع الصورة اليمنى على الحامل في محور مع المنظار اليمن والصورة اليسرى في محور مع المنظار اليسار، ومن ثم يمكن رؤية الصورة مجسمة بأبعادها الثلاثة.

اما النوع الثاني فيتمثل في ستيريوسكوب ذي المرايا، وهو مشكل من منظارين 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 الثرية:

تعد الصور الجوية احد الوسائل الهامة والرئيسية في الكشف عن الاثار سواء الظاهرة او المطمورة 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 آخر، 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 فإنها 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 مكملة 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 الثرية.

9-الخرائط الطبوغرافية:

أ -تعريف الخريطة:

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 "Carte" او المصور الجغرافي، او لوحة الترسيم بدل من الخريطة، وفي زمن مُحَّد علي تم تعريب كلمة "كارت" المأخوذة من الفرنسية(Carte) 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 تتنوع 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 قراءتها 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:

01 -حواشي الخريطة الطبوغرافية:

تحتوي الخريطة الطبوغرافية في حواشيها 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.

02 –مقياس الخريطة:

مقياس الرسم على أي خريطة طبوغرافية هو عبارة عن النسبة ا لثابتة بين الابعاد الخطية الموجودة على الخريطة والابعاد الاصلية المقابلة لها على الطبيعة، وهناك نوعان من المقاسات :المقياس العددي :مثل 01/ 25000 أي ان1 ملم على الخريطة يماثله 25000 ملم، أي 25 م 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 الطوال 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:

01– رموز اصطلاحية طبوغرافية حسب المقياس:

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

02– رموز اصطلاحية خارجة عن المقياس:

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

03– رموز اصطلاحية تفسيرية:

وهي تلك الرموز التي تفسر لنا خاصة من خواص تفاصيل الارض، ككلمات مختصرة لأسماء 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 واودية...

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

البني: 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 سَ) والخط الشرقي او الغربي محور العينات (ع عَ) 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، وبإمكاننا ان نقيس المسافة على المقياس الخطي، وبإمكاننا ان نستعمل الفرجار والخيط وعجلة القياس.

د –حساب المساحات:

هناك طريقتين، طريقة تخطيطية و طريقة آلية، الالية اكثر دقة وسهولة، فهي تعتمد على اجهزة مثل البلان ميتر والذي يستفاد منه اكثر في حساب المساحات غير المنتظمة، اما الطريقة التخطيطية فهي صعبة نوعا ما، لأنه ينبغي تقسيم المساحة الى اشكال هندسية كالمثلثات والمربعات والمستطيلات، والتي بإمكاننا قياسها بعد اجراء عمليات حسابية وفق قوانين رياضية، ولكننا نجد انفسنا أحيانا امام مشكلة، وهي انه توجد مساحة على شكل منحني 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.

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 فلا نسجلها 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 والمنحنى الاقرب اليها.

رابعا: تحديد البعد الرأسي، وهو القيمة الثابتة التي تفصل بين منحيين في كل خريطة ويتم تحديده حسب نوعية التضاريس، وفي الخرائط الجزائرية 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 والمنحنى الاقرب

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

ر –اهمية الخرائط الطبوغرافية في الدراسات الاثرية:

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

01- سعة المياه العذبة.

02- اعتدال المكان وجودة الهواء.

03-القرب من المرعى والاحتطاب.

04- تحصين المنازل من الاعداء والوحوش.

05- 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، وما دامت الخريطة الطبوغرافية صورة مصغرة لهذا الوسط او لسطح الارض فإنها 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، ووقودا للنار، ومراعي للدواب ومختلف الحيوانات، هذا فضلا عن انها تظهر المواقع الاثرية بواسطة رموز اصطلاحية في شكل كلمات، مثل "RR"التي تعني في الجزائر بانها آثار رومانية، أو "RM" والتي تعني بانها آثار ميغاليتية، وتفيد ايضا في تحديد المواقع الاثرية والطرق الموصلة اليها حاليا، وعلى العموم فان الخرائط الطبوغرافية تعد من الضروريات في الدراسات الاثرية.

المحاضرة السابعة

I–الكشف عن الاثار في السواحل وتحت الماء:

01– آلات الغوص:

لما كانت مسافة الغوص التي يمكن ان يقطعها الغواص محدودة، والتي يبلغ حدها الاقصى في الحالات العادية خمسين مترا، لجأ الباحثون الى استعمال مركبات الغوص التي يمكنها ان تصل الى اعماق البحار لمئات الامتار، 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 الاطباق الغائصة او الغواصات ا لتي اخترعها **كوستو** من جامعة بنسلفانيا عام1964، وهي تسع لشخصين تثبت في م قدمتها آلة تصوير يتحكم فيها المصور من داخل الغواصة، ومصابيح كهربائية لتوفير الاضاءة الكافية للتصوير، وقد تزود الغواصة بجهاز تصوير تلفزيوني يصور ما تحت الغواصة، وتظهر صوره على

شاشة تكون بداخل الغواصة، كما انها مزودة من الخارج بأذرع يتحكم فيها قائد الغواصة، ويستعين بها في رفع البقايا الاثرية.

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 100 م، وهي قمعية الشكل، يوجد على جانبيها في الاسفل 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.

02- البرج العالي للتصوير:

تستعمل هذه الطريقة في تصوير المواقع الاثرية وما فيها من مخلفات في أعماق البحر، وهي تعتمد على برج ارتفاعه 15 قدم، يتكون من اربعة قوائم رأسية من الحديد مترابطة بثلاث مربعات حديدية أفقية، المربع العلوي مثبت في اركانه اربعة خزانات هوائية تساعد على بقاء البرج قائما، كما يوجد في هذا المربع قضيبان ثبتت عليهما آلة تصوير يمكن توجيهها الى أي مكان بتحريك القضيبين، غير ان هذه الطريقة تم الاستغناء عنها لصعوبة استعمالها وظهور وسائل واجهزة احدث واحسن منها.

03- جهاز اكتشاف المعادن:

استعمل هذا الجهاز على نطاق واسع لنجاعته، وقد تم بواسطته اكتشاف العديد من الاثار الغارقة، كتلك التي تم كشفها في مناء بورت روايال 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 احمرا 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.

04- جهاز التلفزيون:

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

05- 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 الاثار من السفينة، ويجب ان تغلق آلة التصوير جيدا، وتزود بأجهزة إضاءة، وقد استعمل هذه الطريقة **كوستو** في عام 1948 اثناء انتشاله للاثار الرخامية من بقايا سفينة غارقة في ساحل المهدية بتونس.

06- آلة قياس المجال المغناطيسي:

بواسطة هذه الطريقة تم الكشف عن اكوام من الفخار كانت موجودة في سفينة غارقة تحت مياه البحر.

07- جهاز قياس الاعماق بواسطة الصدى:

يعتمد هذا الجهاز على قياس الاعماق تحت سطح البحر وتحديد أماكن ارتفاعها وانخفاضها في شكل خط بياني، بواسطة ا رسال اشارة ضوئية من قاع السفينة الى قاع البحر في شكل عمودي ثم ترتد تلك الاشارة 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 الابحاث الامريكية اتلنتيس رقم 02 في تحديد موقع الغواصة الامريكية **تريشر** التي غرقت في 10 أفريل 1963في المحيط الاطلنطي، وقدر عمقها عن سطح البحر بحوالي 2500 م.

08- جهاز سونار:

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

09- 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 حوالي4 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 الاخرى، وللكرة نوافذ زجاجية، وباب يدخل من خلاله الى داخل الاسطوانة 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 وزنها5 طن، ثم يشد من طرفه الثاني الجهاز، غير ان هذا الجهاز عكس الاول فلم يعد يستعمل لعدم تحقيقه الاهداف المرجوة منه.

المحاضرة الثامنة

I – الحفرية واساليب التعامل مع المكتشفات الاثرية:

01– الملف الاثري:

قبل الشروع في أي حفرية 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، أما المصادر وهي تشتمل على اقدم ما وصلنا من معلومات عن الموقع، وهي المعلومات المدونة من ثقات اسهموا في تطوير العلم، او صنعوا الاحداث والوقائع المذكورة، او كانوا طرفا فيها، او شاهدوها، او رويت لهم عن قرب، او نقلوها من مصادرها 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، و يمكن للباحث الاثري ان يستفيد منها في جمع المعطيات التاريخية والتطورات التي شهدها الموقع الاثري.

المصادر الجغرافية هي مؤلفات من انتاج رحالة وجغرافيين جابوا اقطار العالم الاسلامي والغربي، وتركوا لنا كتبا ومؤلفات وصفوا فيها المدن والمجتمعات والاوضاع 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، وبالإضافة 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 تحدث عن فترة ما قبل التاريخ المنعدمة المصادر، وتنقسم المراجع بدورها الى عدة انواع، منها الكتب والمقالات التي تنشر في المجلات 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 ا لباحث 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 ا لعلمية النظرية حول الموقع ودراسة معطياته التاريخية والجغرافية، ينتقل الباحث او المشرف على الحفرية الى الموقع، ويقوم بعملية استكشافية، ويجمع نماذج من بقايا 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، واذا كان من الممكن اجراء عملية سبر للأغوار ليستطيع من خلالها التعرف على الطبقات الستراتيغرافية وما تحويه من بقايا، ومن ثم معرفة التسلسل التاريخي الذي عرفه الموقع.

ب -الجانب الاداري:

يتمثل الجانب الاداري اولا في تحديد اعضاء فريق الحفرية والامكانيات والوسائل المتوفرة والجهات المعنية بالتكفل والتمويل المادي، ثم تقديم الملف الى الوزارة الوصية وما يتبع ذلك من اجراءات ادارية للموافقة على الملف، وربما يطلب من الفريق بعض التوضيحات او تعديلات وما شابه ذلك.

فأما الفريق فهو يتكون عادة من رئيس الحفرية، وهو المسؤول عن كل صغيرة وكبيرة فيما قبل الحفرية وأثنائها وبعدها، و عادة ما يكون باحثا له مؤهلات علمية و خبرة في الحفريات والاشراف على تسييرها، ونائب رئيس البعثة وهو الذي ينوب عن الرئيس اذا كان غائبا للقيام بأعمال اخرى، وهو الاخر يشترط فيه ان يكون باحثا متخصصا، بالاضافة الى اساتذة وباحثين متخصصين في مختلف ميادين علم الاثار وعلوم اخرى كالهندسة والكيمياء والجيولوجيا...،كما يستحسن ان تكون اليد العاملة اساسا مكونة من طلبة الاثار، فهم من جهة لهم حس اثري اكثر من غيرهم، و من جهة اخرى حتى تكون لهم فرص للتدرب ميدانيا، واذا تطلب الامر الاستعانة بيد عاملة غير متخصصة فيمكن ذلك، اضافة الى توفير حراس للموقع دون ان ننسى توفير الاجهزة والوسائل ومعدات الحفر والقياس ومختلف ادوات الكتابة والرسم.

2-الحفرية:

أ -تعريف الحفرية:

يطلق مصطلح الحفرية على اعمال الحفر التي يقوم بها علماء الاثار في الحقل الاثري لاستخراج التحف واللقى والبقايا الاثرية المدفونة تحت الارض، وتتم هذه الاعمال بطريقة منتظمة وممنهجة تختلف عن أي اعمال حفر اخرى، وهي الاسلوب والمنهج ا لعلمي للبحث عن الاثار، بهدف استخراج واستخلاص الاثار من باطن الارض، و تسجيل اوصافها واشكالها والمحافظة عليها وترميمها لاستنباط التاريخ منها، والقاء اضواء جديدة على الحضارة الانسانية الماضية وتطورها، باعتبارها شاهدا ماديا لها.

وانطلاقا من هذا التعريف يتضح الفرق الشاسع بين اعمال الحفر التي يقوم بها الحفار الذي يبحث عن الكنوز في باطن الارض، وبين العالم الاثري الذي يعتمد على اسلوب علمي في حفره، فهو فضلا عن استمتاعه بالعثور على الاشياء النادرة الجميلة، فانه يريد ان يعرف كل شيء عما يعثر عليه، ثم انه في جميع الحالات يفضل الحصول على المعرفة اهم من حصوله على الاشياء الثمينة التي يعثر عليها.

ب -انواع الحفرية:

1-الحفرية في اليابس:

أ -الحفرية الانقاذية

كثيرا ما تقوم مؤسسات عامة وخاصة بأشغال حفر خاصة بالبناء او شق الطرق او غيره، وقد تصادف اثناء اشغالها تلك اثارا مطمورة في التراب، ولما يحدث هذا يصبح من الواجب على هذه المؤسسة ان توقف اشغالها وتبلغ السلطات المعنية بحماية الاثار، و بإمكانها ابلاغ مصالح البلدية الاقرب اليها، وهذه الاخيرة تقوم بالاتصال بالجهات المعنية.

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

وقد ل تبدو الاثار ظاهرة للعيان فوق سطح الارض وتشرع المؤسسة في اشغالها، وتعثر صدفة على اثار وتبلغ المؤسسات المعنية، فتقوم هذه الاخيرة بإرسال بعثة اثرية مختصة للموقع لإنقاذ الاثر المتبقي وحمايته من التلف والانهيار، ويكون تدخل البعثة في هذه الحالة بدون كوين ملف اثري حول الموقع وبدون اتباع الخطوات والاجراءات ا للازمة للحفرية العلمية المبرمجة، وتحاول البعثة في حفريتها الانقاذية هذه ان تحدد حيز الموقع وتسييجه حماية له.

ب –الحفرية الوقائية

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

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 تموين 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 الحفريات التحت مائية في اوروبا منذ فترة طويلة، لكنها تشهد تأخرا 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 والاخر اكتشافات عرضية لها، كما

حدث في المهدية بتونس عندما عثر صدفة على مجموعة من التماثيل ليتم استخراجها بين سنتي 1907 و1913م.

ت –طرق ومناهج الحفر:

01– طرقة 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 ب 90 درجة مئوية، ويبدأ الحفر في جزأين متقابلين رأسيا ويترك الجزآن الاخران اللذان منهما تم رسم الطبقات الستراتيغرافية للموقع، غير ان هذه الطريقة لا يمكن تطبيقها الا في المواقع ذات الشكل الدائري والصغيرة الاحجام.

02– طريقة ويللر:

لما كان من الصعب تطبيق الطريقة الاولى في المواقع الكبيرة، ونفس الحال بالنسبة للطرق الاخرى الاقدم منها التي استعملت في حفريات عديدة في الشرق، والتي كان التسجيل فيها ناقصا، قام الباحث الثري الانكليزي **مورتيمر ويلر** بانتقاد الطرق السابقة، ووضع طريقة ومنهجا جديدا طبقه في سنة 1954 ، وهو يقوم على تقسيم موقع ا لحفرية الى شبكات من المربعات ا لمتساوية تتراوح بين1X1م و 10 X10م، وأفضل المقاسات التي يحبذ استعمالها اغلب الاثريين هي5X5 م، بينما يقدر عرض الممرات ب1 م والهدف منه هو رسم التوضع ا لطبقي 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، و التي من ابرزها بقاء الممرات بدون حفر قد يخفي بقايا اثرية وامتدادات معمارية هامة تحدد من خلالها هوية المعالم والمباني المكتشفة.

03– 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 ويللر التي تترك فيها مساحة للممرات، وتسمح هذه ا لطريقة 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.

04- طريقة الحفر على رقعة الشطرنج:

تعد هذه الطريقة المنهج الوسط بين طريقة ويلر وطريقة ماتريكس هاريس، حيث فيها يقسم الموقع الى مربعات متساوية، ثم تحفر المربعات الاربعة التي تلامس اضلع المربع الوسط الذي يترك بدون حفر، ويعد هذا المربع الوسط شاهدا، تحدد من خلاله الطبقات الستراتيغرافية للموقع وتقوم مقام الممرات في طريقة ويلر، اما بالنسبة للمربعات ا لمحفورة فانه يمكن ان تكون ذ ات مقاسات كبيرة 10 x10م 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 ويللر 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 ويللر كما ان هذه المربعات قابلة للتنقيب كلما دعت الحاجة الى ذلك.

ث –خطوات الحفرية:

01- تحديد حيز الحفرية:

يعد تحديد حيز الحفرية من اهم الخطوات والمراحل التي تمر بها الحفرية، فالمواقع الاثرية تختلف مساحتها لتتربع على عشرات الهكتارات، و لحفر 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 يبدا الحفر من حوالي هذه البقايا واذا استعنا بالصور الجوية او غيرها من الوسائل والطرق المستعملة في الكشف عن الاثار 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، 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.

02- تحديد موضع الرديم:

يتطلب موضع الرديم قبل كل شيء التأكد من خلوه من الاثار، 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 التربة 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 التربة مرة ثانية وتطمر ما تم حفره وتزداد خطورة هذه الموقف اكثر في المناطق الصحراوية ذات التربة الرملية التي تنقلها الرياح بسهولة.

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

03- تخطيط الحفرية:

يختلف تخطيط الحفرية حسب منهج الحفر واسلوبه وطبيعة كل موقع.

04- الشروع في الحفر:

بعد تخطيط الحفرية يمكن البدء في الحفر، وتتم هذه العملية بتوزيع أفراد البعثة على مجموعات تتناسب مع مقاسات المربعات، بحيث لا يكون هناك اكتظاظ او نقص في عدد الافراد، و يُعين على كل مجموعة مسؤول، الذي يوزع المهام على اعضاء المجموعة ويفرض النظام والالتزام بينهم، ويراقب سير العمل من اوله الى آخره، وفي جميع الاحوال ينبغي ان يحاط الحفر بالحيطة والحذر حتى لا يلحق ضرر باللقى الاثرية، وتزداد الحيطة اكثر كلما زاد الاقتراب من اللقى، وقد يلجأ الاثري الى تغيير ادوات الحفر فيتخلى عن الفأس ويستعمل ادوات بسيطة مثل المسطرين او الفرشاة، ويتوقف هذا على حسب نوعية اللقى.

ويجب ان لا يتوقف الحفر الا بعد الوصول الى الطبقة الجيولوجية، ولا ينتقل الافراد من مربع الى اخر الا بعد نهاية حفر المربع الاول، ويجب مراقبة التربة التي يتم اخراجها اثناء الحفر، فقد تكون لقى أثرية صغيرة كقطع النقود او حلي او بقايا الفخار او ادوات حجرية دقيقة بالنسبة لمواقع ما قبل التاريخ.

المحاضرة العاشرة

I – اساليب التعامل مع المكتشفات الثرية:

أ –التسجيل:

يعد التسجيل من احد الاعمال الرئيسية والضرورية التي ينبغي ان تصاحب الحفرية من اولها الى اخرها، ويكون التسجيل يوميا في سجل يسمى بدفتر اليوميات، تسجل فيه الحالة التي كان عليها الموقع قبل الحفر، ثم المراحل التي تمر بها الحفرية، ووصف المكتشفات الاثرية وصفا دقيقا.

فالمكتشفات المعمارية يحدد تاريخ ومكان اكتشافها واحداثياتها بالنسبة للنقطة المرجعية ومقاساتها(طول، سمك، ارتفاع)، شكلها، هويتها اذا كانت جدار منعزل او لغرفة او محراب او مدخل او برج...ونوع مواد البناء والزخرفة ان وجدت، وصف لتقنية البناء وللزخرفة عناصرها ومواضيعها، دون ان ننسى الطبقة التي تنتمي اليها هذه البقايا المعمارية، وفي السجل نفسه ينبغي الاحالة على المخططات المعمارية والطبقية الرسومات الزخرفية التي انجزت حولها.

البقايا الاثرية الاخرى كالفخاريات والمعدنيات والزجاجيات وغيرها، توضع لها بطاقات تقنية تحمل عدة معطيات مثل تاريخ ومكان الاكتشاف، نوع الاثر والطبقة ا لتي ينتمي اليها، مع منحها رقما تسلسليا يحمل رمز المربع والطبقة ورقمها ضمن المكتشفات الاخرى، يسجل عليها هذا الرقم وعلى البطاقة وفي السجل اليومي، مع الحالة دائما الى ارقام الرسومات والصور التي اخذت لها.

التوضع الطبقي بحاجة هو الاخر الى الوصف الدقيق في السجلات اليومية، حيث ينبغي وصف كل طبقة بما فيها لونها طبيعتها(طينية او رملية)...وما تحتويه من مخلفات، دون ان ننسى سمكها ورقم المخططات والصور الخاصة بها، كما انه ينبغي ان نخصص في السجل جانبا لفهارس الصور والمخططات ومختلف الرسومات، توضع فيه ارقام مصحوبة بوصف لكل صورة او رسم او مخطط وتاريخ انجازه.

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 شاهدا ماديا وصورة منسوخة آليا للأثار، وتصبح للصورة اهمية اكثر عندما يتعرض الاثر الى خطر فيتلف 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 الاثر ونسخه.

ومن ثم وجب الاعتناء بتصوير مجريات الحفريات وتفاصيلها لحظة بلحظة من بدايتها الى نهايتها، بل ينبغي

تصوير الموقع قبل بدء الحفر، فتؤخذ عنه صور فوتوغرافية وصور مرئية وصوتية بالكاميرا او الفيديو واذا كانت هذه الوسيلة الاخيرة احدث واحسن وفيها مزايا تفتقدها الاولى الا انه لا يمكن الاستغناء عن الاولى، بل هي ضرورية لأنها تمدنا بصور فوتوغرافية تنسخ وتدمج في التقرير–وهو ضروري –

وحتى تكون عملية التصوير ناجحة يستحسن ان يتكفل ب ا مصور محترف، فهو الأدري بالوقت والجهة المناسبة لالتقاط الصور وطرق تحميضها، وتصوير الاثار 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 العام ة، هو وقت شروق الشمس ا و غروبها لما تكون الشمس في مستوى ا فقي 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 إفراد دفترا آخرا تسجل فيه معلومات كاملة عن الصور.

ت –الرفع الاثري:

01– طريقة اخذ المقاسات:

تعد مرحلة اخذ ا لمقاسات هي اهم مرحلة في الرفع الاثري والمعماري، فالنتائج التي سنتوصل اليها من حيث التخطيط المعماري والتناسق العمراني لوحدات الموقع الاثري كلها تنبني 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، فأما 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، فأثمانه باهظة، 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 شاخصة قائمة يسندها شخص ثاني عند النقطة التي نرغب تحديد ارتفاعها او بعدها، بينما يبقى الشخص الاول عند الجهاز ويسجل الرقم الذي يقرأه على الشاخصة من خلال عدسة الجهاز.

ولقياس الارتفاعات يجب اول معرفة الارتفاع المطلق للموقع على مستوى سطح البحر عند اعلى نقطة في الموقع، ونميزها بعلمة 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 و ضع الشاخصة 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، 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 النقاط (أ ب) و(ب ج) بخيطين 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 ا لثلاثة 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.

02- الرفع المعماري:

يشمل الرفع المعماري البقايا المعمارية التي يكشف عليها في المواقع الاثرية او المباني والمعالم الاثرية القائمة، اما بالنسبة للأولى فإنها تتطلب جهاز التيودوليت او النيفومتر، وتتم العملية اولا برسم مخطط تقريبي للبقايا الاثرية، وان 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 السوار وغيرها، اما اذا كنا نرغب في الحصول على مقاطع عمودية، تظهر فيها الارتفاعات واشكال مختلف العناصر المعمارية التي تحتويها واجهات المعالم كالأعمدة 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 اشرطة مترية عرض وسمك وارتفاع العناصر التي تظهر على الرسم، ثم ترسم وفق مقياس رسم على ورق مليمتري بنفس الاسلوب المتبع في النوع السابق.

03- الرفع الطبقي:

أ –عوامل تشكل الطبقات:

لتشكل الطبقات عدة عوامل، فقد يلجأ الانسان الى تهديم مباني قديمة واعادة بناء فوقها بنايات جديدة، وقد يخرب الموقع الاثري ثم تأتي مياه الفيضانات فتغطيه بطبقة رسوبية حتى يعود ليظهر منه شيء، وقد تأتي الرياح بكثبان 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 بالتربة المستخرجة منها فوق المنطقة المجاورة، وبذلك تنعكس 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 الكيمياوي.

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 صلبة من غيرها، ولكي يسهل تمييز الطبقات يحسن كشطها 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 للطبق، 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 المواقع 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.

ويبدا الرسم بعدها بأخذ مقاسات الطبقات الاثرية افقيا وعموديا، مع تتبع تعرجاتها من ارتفاعات وانخفاضات وتداخل، ثم تؤخذ هذه المقاسات على ورق مليمتري ونرسم في الموقع نفسه بدل 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 مليمتري ووفق مقياس رسم محدد.

ث –رسم اللقى الاثرية:

اذا كان الرفع الاثري والمعماري والطبقي يخضع لقياسات دقيقة وجهد ووقت كبيرين، ان رسم اللقى الاثرية يعد امرا اسهل 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 البقايا الفخارية وسمكها وزخرفتها الداخلية، اما في النصف الواقع على يمين هذا الخط المتوسط الزخرفة الخارجية للناء او البقايا الفخارية.

واذا كان الناء الفخاري او البقايا الفخارية صغير الحجم يرسم على الورقة بحجمه الطبيعي ثم يصغر عند الطبع والنسخ، واذا كان حجمها 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 للأواني البسيطة الشكل، واما باستعمال سلك مرن يمدد اولا على جانبي التحفة ثم يضغط عليه ليلمس الانية، 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 للأنية.

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 رأسية تماما، ثم نأخذ مسطرة او اكثر تكون ذات شكل حرف "L" اللاتيني، ثم نحركها افقيا بينما ذراعها يكون عموديا على الورقة وملامسا لحافة الانية، 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 بآلة مشط الاسنان المتحرك:

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

اما في ما يخص رسم باقي التحف المعدنية والزجاجية وغيرها، فإنها 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 مفرغا عليه زخارفها الخارجية مباشرة.

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

التحف الخشبية كالأبواب والمنابر والنوافذ هي الاخرى يجب رسمها بأخذ قياساتها الحقيقية، ثم ترسم على ورقة بعد تصغير حجمها وتفريغ زخارفها عن طريق الورق الشفاف طبيعية، 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 يأتي دور نقل المكتشفات الى المخبر او المخزن او للعرض بالمتحف، غير ان هذه العملية ينبغي ان تتم بحيطة 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 ويجب ملء 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 ثقوب بالصندوق حتى تسمح بجفاف المكتشفات تدريجيا
- التفريق بين اللقى الكبيرة والصغيرة وشحن كل واحدة على حدة.

–تغليف التحف مفصولة عن بعضها البعض.

–توفير الصناديق والعلب بأحجام 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 الحسن والملائمة لطبيعة المكتشفات لضمان سلامتها.

ح –الاعمال المخبرية:

01- تنظيف المكتشفات:

قد يجد الباحث نفسه امام تحف اثرية غير منظفة، عالقة بها التربة والزيوت والاوساخ والحشرات الضارة وأعشاشها، ويتحتم عليه ان ينظفها اولا ليدرسها دراسة علمية صحيحة وحتى يظهر ما عليها من زخارف والوان، وتختلف طرق التنظيف من مادة الى اخرى، وهو في كل ذلك يحتاج الى محاليل كيمياوية واعمال مخبرية تمكنه من معرفة طبيعة المواد وما اصابها من املاح كالكالسيوم وكربوناته وكبريتاته.

أ –تنظيف الحجارة:

تعلق بالحجارة العديد من المواد التي تشكل عليها خطرا، ومن ثم وجب ازالتها وتنظيفها منها، ومن تلك المواد التربة والاوساخ وبقع الزيوت والشحوم او يهاجمها النحل البري ويبني عليها أعشاشه.

ب –تنظيف الفخار والخزف:

تستخدم فرشاة ناعمة، وقبل ان ينظف بالماء المتجدد يقوى الاناء الفخاري بمحلول الجيلتين المخفف بنسبة واحد بالمائة، وفي حالة ما اذا ترك هذا المحلول رواسب جيلتينية على سطح الاناء تزال بواسطة قطعة ناعمة من القماش المشبعة بالسيتون، وبعد جفاف الاناء يمكن تنظيفه وغسله بالفرشاة والماء، واذا كانت عليه بلورات ملحية يمكن اذابتها بحمض الزوتيك 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 الترب ة بواسطة فرشاة ناعمة، واذا كان به صدأ يستخدم حجر المسن او المبرد او السكين، واذا كانت به الكلورات التي تعطي لونا احمرا 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% لإذابة الجير ثم يستخدم محلول الصودا الكاوية، وبعد ازالة الجير يوضع الاثر في وعاء من الحديد ويغطى 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، واذا 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 ب نسبة 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 يُزال 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 الهيدرو فلوريك 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 البرسبيكس "Perspex".

ج –تنظيف الاخشاب:

تعتبر الاخشاب من المواد العضوية وهي تتعرض بذلك لأمراض كثيرة كالتعفن والاعوجاج والاصابة بالحشرات والفطريات، اما الاعوجاج فيمكن التغلب عليه بتبليل الاجزاء المعوجة، ثم توضع فوقها اثقال مناسبة، وتتكرر العملية الى ان تستقيم، ولإزالة الحشرات فهناك عدة طرق منها طريقة الغازات السامة، وطريقة المحاليل الكيمياوية المبيدة للحشرات، الاولى ت اتم 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، والطريقة الكيمياوية تعتمد على مجموعة من المحاليل المركبة، كمركبات الكلورونفتالين، ومركبات البنتاكلوروفينول وغيرها، وبعد ابادة الحشرات تسد الثقوب بالشمع المضاف اليه الجامكسان.

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

2-التأريخ (التزمين):

هناك عدة طرق ووسائل للتاريخ وهي تختلف في درجة دقتها، فمنها النسبية ومنها المطلقة، فأما بالنسبة للأولى 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 لقى 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 اخرى مماثلة لها وتكون محددة التاريخ.

ومهما يكن فان هذه الطرق تعد ذات اهمية بالغة في التأريخ، وان الطرق المطلقة تحتاج الى تحاليل مخبرية يصعب في غالب الاحيان على الاثري الوصول اليها، و من تلك الطرق نذكر ما يلي:

أ -الكربون 14:

وهو احد انواع الكربونات الموجودة في الهواء، والتي تدخل الى الانسان والحيوان عن طريق النبات الذي يستنشقها من الجو، وعلى الرغم من فقد الانسان والحيوان لكميات الكربون 14 الا انه يبقى دائما بنفس الكمية المقدرة الى غاية وفاته، وعند ذلك يأخذ في التحلل والتحول الى ذرات النيتروجين (N14)، وقد كان التوصل الى هذه الطريقة بعد عدة ابحاث ذرية، واعلنت لأول مرة نتائجها في امريكا عام1949 وشرحها علماء في الذرة امثال لبي "Libby" واندرسون "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 عاد ة في المعادن، وبفضل البراكين والحمم التي عندما تهدأ وتهبط حرارتها يتحول البوتاسيوم ذي الوزن الذري (K40) الى ارغون، وقد حدد العلماء المدة ا لتي يمكن ان يتحول فيها البوتاسيوم (K40) كلية الى ارجون والمقدرة ب 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 ابعد حد لها 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 .(TH230)

ث –الاشعاع الحراري:

تستخدم طريقة الاشعاع الحراري في تاريخ المواد التي تعرضت للحرق كالطوب المشوي ا و الاجر والفخار، فهذه المواد تختزن الطاقة، وكلما مرت السنين على هذه المواد بعد حرقها تزداد الكمية المخزنة، ولتحديد تاريخها ينبغي تعريضها للحرق ثانية ولدرجة تفوق 500 درجة مئوية، وهو يشهد تطورا في تقنياته واساليبه منذ ان تم اقتراحه على يد دانيال فارنجتون في سنة 1953 بجامعة "وسكونسن Wisconsin".

وبالإضافة الى هذه الطرق يمكن ذكر طرق اخرى كطريقة الاشتقاق الصخري، وطريقة التحليل الكيميائي للعظام بغاز الفلورين، وطريقة القياس بالقوة المغناطيسية، وطريقة هيدرات الاوبسيديات، وطريقة حلقات الاشجار.

التقرير الاثري:

يعتبر التقرير الاثري آخر مرحلة من مراحل الحفر او البحث الاثري، وحفرية بدون تقرير حفرية بدون نتائج وبدون افاق، لأنه قد يتوصل علماء وباحثون انطلاقا من التقرير الى استنتاجات غفل عنها صاحب التقرير، ولذلك يعتبر نشر تقرير عمليات الحفرية جزء متمما للحفرية، ويجب اتخاذ التدابير اللازمة قدر الامكان حتى قبل بدء عمليات الحفر للتأكد من ان النتائج التي سيحصل عليها من الحفرية ستنشر كاملة، وبدون تأخير، ويتم النشر عادة في الدوريات المهتمة بالأثار والابحاث العلمية بصفة عامة والتي تكون معتمدة ومحكمة وذات نشر واسع، دون ان نغفل الجرائد الاسبوعية واليومية ا لتي 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 المدة المحددة قانونا، ومن ثم بإمكانهم نشر التقارير الاولية.

ويحتاج كتابة تقرير حفرية الى الاطلاع على تقارير حفريات اخرى للاستفادة منها اكثر، و ربما 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، والاماكن التي نقلت اليها المكتشفات او اودعت فيها كالمتاحف والمخابر الاثرية، وتحديد الاماكن 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.

ويلي هذا فصل لوصف المعطيات الطبيعية والجغرافية والمناخية والتكوين الجيولوجي للموقع، ثم توصف المكتشفات الاثرية سواء كانت معمارية او لقى او تحف 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 الطراز المعماري والفني ووضعه في اطاره التاريخي، وتحديد الابتكارات والابداعات والخصائص التي ينفرد بها الموقع عن غيره، وابراز مدى مساهمة صانعيها في تطوير العمارة والفن واثراء التراث الحضاري للبشرية.

ويختم التقرير بخاتمة تعرض فيها النتائج والاستنتاجات موجزة، يتبعها ملحق تدرج فيه الخرائط بمختلف انواعها والمخططات والاشكال والرسومات والصور التوضيحية، وجداول او قوائم تجرد فيها اللقى الاثرية المكتشفة كالفخار والادوات الحجرية والعظمية والبقايا المعدنية والزجاجية والنقود وغيرها.

المحاضرة الحادية عشر

–تخزين وصيانة و ترميم وعرض المكتشفات الاثرية:

1–تخزين المكتشفات الاثرية:

ان تخزين المكتشفات الاثرية 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، وينبغي ان يراعى في هذا المعطيات الطبوغرافية والمناخية للموقع، فاذا كنا مثل في منطقة رطبة يجب جعل ارضية المخزن نفوذة لان الارضية المسلحة بالإسمنت لا تمكن من الرشح، وهو ما ينتج عنه زيادة في ماء الجدران بسبب ظاهرة الحلول، وهذا ينعكس سلبا على صيانة المواد الاثرية، اما اذا كانت البناية اثرية فانه ينبغي المراقبة الدائمة والمنتظمة للمبنى، وما يظهر على الجدران من تعفن وبقع وتشقق وتفتت وظهور الملح بسبب التسرب.

ويجب ان تكون غرف الخزن معزولة عن الفضاء الخارجي، وذلك بعدم ترك النوافذ مفتوحة اطلاقا، وتجهيزها بحشوات حتى لا يتسرب الهواء، و للتأمين 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 اثارة الغبار او الاوساخ او الحاق أي ضرر بالمقتنيات، كما ينبغي ان تخصص غرفة منها لأمانة المخزن، وقاعة كبيرة للدراسة تتسع بعدد هام من الباحثين والدارسين.

ب –الاجهزة والوسائل:

يجب ان توفر دواليب او رفوف ملائمة وحاويات او صناديق مناسبة توضع فيها التحف، ونشير هنا الى انه من الضروري اختيار المواد المناسبة، فهناك مواد تتحلل بعد التقادم و تنبعث منها مواد ضارة المقتنيات، مثل حامض الخيليك الناتج عن تقادم خشب البلوط والكونتر، و حامض 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 والكاجو والارز والصنوبر؛ ومهما كان نوع مادة الرفوف فانه يشترط المرونة، بحيث يمكن التحكم في مساحة الخزن عموديا للرفوف ضمن الخزانة الواحدة من توسيع وتضييق حسب الحاجة، وان تكون مناسبة لحجم المقتنيات من عرض وارتفاع ووزن.

كما ينبغي ان يزود المخزن بأجهزة لتكييف الهواء كأجهزة الترطيب "Humidificateurs" واجهزة تجفيف "Déshumidificateurs"، وغيرها من الاجهزة كمجفف الشعر "هيجرو متر"، واجهزة قياس الحرارة مثل "الترموهيجروغراف Thermohygrographes "، واجهزة اخرى لقياس الضوء الساقطة على التحفة، وجهاز "آلترافيو متر Ultraviometre" الذي يقيس الاشعة فوق البنفسجية.

ت –اساليب الخزن:

تتعدد اساليب التخزين وتختلف، ولاختيار اسلوب منها يجب مراعاة عدة عوامل، كطبيعة المناخ، ونقاوة الهواء، و طبيعة المقتنيات، فالمواد تختلف درجة مقاومتها للرطوبة والحرارة والضوء، و من ثم وجب الأخذ بعين الاعتبار هذه العوامل، وعلى العموم يجب عدم الخلط بين المواد ا لعضوية واللاعضوية، وينبغي ابعاد المواد العضوية عن مصادر الضوء الطبيعة، أ ي عن غرف الخزن التي بها نوافذ تطل على الخارج، و يجب ان تترك مسافات بين كل تحفة واخرى لتسهيل مرور الهواء ومنعه من الركود.

ولما كانت المخزونات مجالا 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، فمثلا وضع التحف الخزفية على جهة واحدة مرتبة ومصنفة حسب نوعها وشكلها، بحيث توضع المصابيح في جهة والصحون والاطباق في جهة اخرى، وهكذا مع باقي التحف.

واذا 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 ا لمتعلقة بها، كرقم الجرد، تاريخ الدخول، وطبيعة التحفة، ونوع ا لمادة، 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 ا ذا 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 والتربة والغبار، فالمفروض ان المقتنيات بصورة عامة تكون قد نظفت في ميادين الحفريات او في المختبرات، وانما نعني بالتنظيف الذي يقوم به عمال النظافة لإزالة الغبار على الخصوص، وتتم هذه العملية بصفة دورية بين فترة واخرى، باستعمال فرشاة ذات شعر طويل ناعم او ريشة، فالأحجار مثلا يجب ان تنظف سطوحها بالفرشاة ابتداء من الاعلى الى الاسفل بعناية حتى لا تتكسر الاجزاء الدقيقة، وبالنسبة للأخشاب اذا كان ا لسطح 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 لأخرى، 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 لأجهزة التكييف و الترطيب 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 ما يلي:

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"، والترميم: "هو عملية جراحية تشتمل على حذف الاضافات اللاحقة بالأخص، مع تعويضها بمواد افضل، وقد نذهب الى اعادة تكوين الحالة الأصلية."

والصيانة حسب كيت فالاي "kaite Faley" 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، بدءًا من توفير المناخ اللازم وابعاد المؤثرات الخارجية والداخلية التي تؤدي به الى التلف، وتستمر هذه العملية على المدى الطويل، اما الترميم فهو فعل شبيه بالعملية الجراحية التي عند الانسان او غيره، وهو يهدف الى اعادة الشكل الاصلي للمعلم او الاثر بنفس مواده البنائية والزخرفية الاصلية.

ومن هنا يظهر مدى تداخل الصيانة والترميم وتكاملهما معا، فالأولى تسبق الترميم وتتزامن معه وتليه، والترميم فضلا عن اعادته للشكل الاصلي للأثر فانه يزيل عنه اضرارا كانت تلحق به من جراء مواد البناء التي استحدثت فيه والتي لا تتناسب مع مواده 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 وُضعت 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.

فإعادة تصور التخطيط المعماري لمعلم ما ينبغي اولا تحديد وظيفته الاصلية، ثم البحث في التراث لتحديد التخطيط المعماري الذي كان معروفا في عصر الْمَعْلَمِ المُرَادِ 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، والحلول العلاجية للأثر، والاثري يقوم بدراسة المعلم دراسة تاريخية واثرية ووصفية وفنية وتحليلية، وبإمكانه ان يخرج في النهاية بإعادة تصور للمخطط المعماري الذي كان عليه المعلم، والمهندس 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 اختلف موادها وانواعها .دون ان ننسى ذكر دور المصور بحيث يجب اخذ صور فوتوغرافية وافلام للمعلم قبل واثناء وبعد عملية الترميم.

3–ملائمة المواد المدخلة:

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 بإمكانية ازالتها كلما استدعت الضرورة للتراجع عن طريقة واسلوب الترميم، وان كان هذا المطلب يعد صعبا في بعض الحالات الا انه ينبغي ان يبقى كمبدأ اساسي يجب على المرممين وضعه في الحسبان دائما.

4-امكانية استقراء 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 ومغلوطة 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.

المحاضرة الثانية عشر

ت -عوامل تلف الاثار:

يتنوع 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 بلدنا 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، واذا كانت الملكية لاحد الافراد فان ذلك لا يشكل أي صعوبة، خلفا اذا كانت الملكية لنفع عام، ومن خلال هذا 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 ب 95 مؤسسة، لكنه بعد احتلال المدينة في سنة 1837تم الاستحواذ على جل هذه المعالم.

وبعد مرور ربع قرن سجل 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 وخرب واستحوذ على 48 معلم، اما الباقي وهو 20 فقد تم تحويل وظيفتها فخصصت إما للخدمات العسكرية كسجون او لخدمات مدنية كمستشفيات او ملاجئ او اديرة وكنائس.

ب –النهب والسرقة:

كانت سرقة الاثار 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، فأثرت متاحفها بتحف ثمينة وفريدة ومخطوطات نادرة... ومن الامثلة التي لدينا معلومات بشأن اللوحة التأسيسية لقلعة الامير 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 اكياس 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، فأضاعوا 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 اكتشفوا الموقع واستقر به، ومن حسن الحظ ان هذه الطبقات السفلى لم تمس، اما الطبقات العليا فإنها ازيحت وازيح معها تاريخ وإرث حضاري يشهد على فترة تعد من ازهى الفترات في تاريخ بلدنا.

ان هذه السياسة لم تكن اعتباطية وانما وليدة فكر استعماري يهدف الى قطع صلة 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 والاوقاف، وفي حالات قليلة جدا السلطات العسكرية، فأما بالنسبة لهذه الاخيرة فنضرب مثال 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 لرقابة 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.

ب -قلة المبالغ المالية:

تتطلب حماية وترميم التراث المادي مبالغ مالية ضخمة، خاصة اذا علمنا ان بلدنا يحتوي على عدد هائل من المواقع والمعالم الاثرية، فولاية تيارت مثلا حسب اطلس الاثار الجزائرية تضم اكثر من 460 موقعا، ومعالم المدينة القديمة بقسنطينة هي الاخرى كثيرة، وكذلك هو الحال في باقي المدن التاريخية بالجزائر، ومع ذلك فان الدولة تقدم مساعدات لأصحاب المباني الاثرية تقدر على حسب خلية حماية وتأهيل المدينة القديمة.

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، لابد من نزع الملكية الخاصة مقابل تعويض مادي لأصحابها.

ت -نقص الاطارات المتخصصة:

يعد علم الاثار من الدراسات الحديثة ببلادنا (1986)، وان عدد الطلبة المتمدرسين فيه عادة ما يكون قليل جدا، ويرجع هذا الى عدم الوعي بأهمية التخصص عند الحاصلين على البكالوريا، كما ان سوق الشغل فيه

شحيحة مقارنة مع تخصصات اخرى، فالأثري 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 قليل، ونسبة توظيفهم اقل، وقد نجم عن هذا فراغ كبير في بعض المناطق، وعلى هذا الحال ينبغي تواجد الاثريين في كل بلدية لمتابعة مواقعها ومعالمها الاثرية، ونشر الوعي والحس الاثري بين اوساط مجتمعها بمختلف طبقاته ووظائفه، وبإمكانه 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 بديل، لكن ما يقدمونه للزائر يبقى دائما ناقصا، ولا يعكس البعد التاريخي والحضاري للموقع او المعلم الاثري.

ث –نقص الحراس:

كانت الوكالة الوطنية للأثار المسؤول المباشر على الاثار، وكانت تخصص للمواقع والمعالم الاثرية المصنفة حراسا، لكنه مقارنة مع ازدياد وتيرة سرقة الاثار فان العدد يبقى قليل، فوجود حارس وحيد في موقع اثري مثل مدينة تيهرت–تاقدمت– بتيارت ليس بإمكانه 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 اولا احصاؤها وجردها، وهذا ما يشهد تأخرا كبيرا، فعملية الجرد التي تجرى حاليا لا تتعدى ان تكون تسجيل للتراث الاثري انطلاقا مما كشفت عنه الحفريات او عثر عليه صدفة او ما سجله ستيفان قزال في اطلسه، اما المواقع الاثرية غير المكتشفة فتبقى مجهولة، وهي المواقع التي تتعرض بصورة اكثر للنهب والسرقة، ولجرد هذه المواقع واحصائها كلية وبدقة علمية يجب القيام بمسح اثري شامل لكامل ارجاء 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 تدخل استعجاليا.

خ –عدم متابعة مواقع الحفريات وصيانتها:

لعله من ابرز اهداف الحفريات العلمية انقاذ الاثار من الموت البطيء 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 الاثار 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 نأخذ تلك المخططات وننتقل الى الموقع فإننا لا نجدها تتطابق مع ما بقي من المكتشفات، وبعض الحفريات تركت مهملة دون ادنى متابعة لتغزوها الاعشاب والحشائش الضارة (مثل حفرية المنصورة بتلمسان).

د –الحت السياحي:

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

ومن السلوكيات المدمرة للأثار ايضا الملامسة والكتابة على الاثار، وتعد هذه الاخيرة ظاهرة شائعة، فلا تكاد تزور موقعا او معلما اثريا إلا وتجد على بقاياه او جدرانه اثرا لهذا الفعل.

ب –العوامل الاجتماعية:

1–النمو الديمغرافي:

تطرح هذه الاشكالية في المدن الاثرية بحدة، 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 اخطر العقبات التي تواجه مشاريع ترميم المدن التاريخية.

2–الاخلاء والهمال:

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، ربما سبب ذلك الضيق، او ربما لتأثرهم ايضا بالبنايات العصرية، ان هذا النزوح يعد خطرا على المباني الاثرية، فهو يجعلها عرضة للإهمال والانهيار.

3-التجديد والتحديث:

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

أ -تقسيمات واضافات جديدة:

دفع النمو بالناس الى احداث تقسيمات جديدة لغرف مساكنهم العتيقة، واحيانا اضافة غرف فوق اسطح المباني، واحيانا اخرى تحويل الرواق المحيط بالصحن الى غرف، ولا يتوقف هذا الاستحداث على المساكن فقط، وانما يشمل ايضا بعض المعالم الدينية.

ب -استحداث وظائف جديدة:

ينتج عن استحداث وظائف جديدة للمباني الاثرية ادخال بعض التعديلات في هيكلها المعماري ومنظومتها الزخرفية بصورة اقل، ويظهر اثر استحداث الوظائف ايضا في المساكن التي حولت جوانب من طابقها الارضي الى محلات تجارية تنفتح على الشارع.

ت -استخدام مواد بناء حديثة:

لم تعد مواد البناء التقليدية متوفرة واصبحت نادرة، وهذا ما جعلها ذات اسعار باهظة، وليست في متناول الجميع، اضافة الى تراجع المهارات فيها، وتخلي الحرفيين عن صنعها، ومن ثم يلجأ كل من رغب في اصلاح بنايته الاثرية الى مواد حديثة كالآجر 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، وعلى العموم فان هذه المواد الحديثة افقدت 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 وانابيب الغاز والماء وقنوات الصرف، واقتناء اجهزة وماكنات تحدث هزات وتشكل ضغطا على المباني الاثرية مع مرور الموقت، 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 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 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 الاخر 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 بلادنا وتراث اجدادنا، وبرهان هويتنا، ودليل عراقتنا واصالتنا، ان مثل هؤلاء الناس يبيعون هذا التراث بأبخس الاثمان، ويخربونه ويهدمونه من اجل عرض زائل، فهذا يحفر فيعثر على كنز ويذهب به الى الصائغ ليبيعه بقدر وزنه، وذاك من اجل الوصول الى بضعة دراهم فضية او دنانير ذهبية في باطن موقع او معلم اثري يهدم ويخرب كل ما يعترض طريقه، وذاك قريب منه موقع اثري فيقوم بجلب حجارته ليبني بها مسكنه، واخر يجلب تلك الاحجار المنحوتة والاعمدة وتيجانها ليزين بها بيته، واخر يستغل القبور المحفورة والمنحوتة من الحجر، وآخر يستعمل الجرات الطينية الكبيرة لتخزين الماء وغيرها من الاغراض، وغيره غبنه الفراغ ولم يجد شيئا 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:

ان المعالم الاثرية تحت مسؤولية سلطات مختلفة، وبعض 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 ب 22 صفر 1419 الموافق 15 يونيو1998 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 10000 دج وبالحبس من سنة الى ثلاث سنوات"، دون المساس بأي تعويض عن الاضرار، كل من يرتكب مخالفات 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)، وانشاء السدود، ان هذه المشاريع تنفذ من دون اجراء عملية مسح اثري انقاذي للمساحات التي ستشغلها، ومن المفروض انه في مثل هذه الحالات لابد ان يسبق تنفيذ المشروع القيام اولا بعملية مسح اثري، واذا عثر على مواقع اثرية تبرمج حفرية لينقذ من خلالها ما يمكن انقاذه من تحف وبقايا اثرية، لكن ما يُؤسف له هو ان بعض المشاريع تنفذ حتى ولو وجدت اثار امامها دون اعلام وزارة الثقافة.

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 للراي العام ومختلف وسائل العلم تشهد على ذلك، ان السرقة والنهب هي من اخطر العوامل التي تهدد الاثار 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 و 95و102 منه.

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.

-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 حفرية قانونية، او بيع او اخفاء بقايا اثرية حسب المادتين 94و 95، الا ان القانون لم يتحدث عن مخالفات التلف والتشويه والهدم واعادة الاصلاح فهو يحدد عقوبات فقطلا على الممتلكات الثقافية المصنفة او المقترحة للتصنيف او المسجلة في قائمة الجرد الاضافي في المواد 96 و99، 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 المقيمين 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 بالأثار سواء بالسرقة او الحفر غير المرخص او الحفر دون تقرير او الترميم الخاطئ او احتلال وشغل المعالم بطريقة غير قانونية.

ث -العوامل الطبيعية:

تشمل العوامل الطبيعية التي لها تأثير سلبي على المعالم والمواقع الاثرية، كل من الامطار والحرارة والرياح والعواصف 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، فالأمطار- خاصة اذا كانت غزيرة وكان الاثر مشيدا بالطوب -فان تأثيراتها تكون جسيمة، وحتى لو كان مبنيا بالحجارة فالأمر 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 طميها بالتربة المنجرفة.

الحرارة والرطوبة عاملان متلازمان، ولهما تأثير 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 بالتربة والرمال، ولهذه الاخيرة اثر كبير على المعالم والمواقع الاثرية، فهي تقوم من جهة بعملية حت لها، ومن جهة اخرى تردم 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 تدخل عاجل لترميمها وتدعيمها.

وللوقاية من هذه العوامل يجب:

-تصريف المجاري المائية عن المعالم والمواقع الاثرية.

-تغطية البقايا الاثرية الاكثر حساسية للأمطار 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 وتغيراتها.

ج –العوامل البيولوجية:

لا تقل العوامل البيولوجية خطورة عما سبقها من العوامل، و هي 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 التربة او على شكل غازات مثل اوكسيد الكربون او الهيدريدكبريتي ...وتتأثر 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 تأتي بها الرياح وتستقر في الفجوات الحاصلة بين اجزاء الاسوار، واذا صادفت وجود تربة صالحة تنموا وتتغلغل بجذورها داخل المبنى ليصبح نزعها بعد ذلك من الصعوبة بما كان، اما الحيوانات كالفئران، فهي تنخر اساسات 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، وتراكم الغبار والاوساخ فيها، وتصبح 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 الاجهزة الحديثة والمتطورة والتي تخلص من الهواء ومن التلوث.

–سد الفجوات والشقوق حتى لا تستقر بها النباتات او الحيوانات او الحشرات.

–استخدام المبيدات المضادة لها.

–مراقبة درجة الرطوبة داخل المبنى وغمره بالضوء والتهوية الكافية.

2–اللقى والتحف الاثرية:

أ –العوامل البشرية:

1–السرقة:

تقع السرقة بأشكال 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 وتملء 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 تامين 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 والموظفين مع رجال الامن بالمتحف، واظهار 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 ا لتي 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 المضرة بها.

-تزويد المتاحف بأجهزة 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 اضرارا كثيرة، وهي فضلا عن ذلك تضر ببناية 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 بالبناية 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 تتعدد وتتنوع من منطقة الى اخرى، اهمها :الخنافس والصراصير والنمل وغيرها، فالخنافس تضر التحف الخشبية والنسيجية والجلدية والمخطوطات، والصراصير تسبب الاضرار للصوف والجلد والورق ومواد التجليد وغيرها.

3–الفطريات:

كما للفطريات دور خطير في تلف المخزونات، وهي بصفة عامة تنتج بسبب الرطوبة والاوساخ التي تتراكم على الممتلكات الثقافية، فالأحجار عند ارتفاع نسبة الرطوبة مع وجود الغبار والاوساخ تنمو فيها البكتريا والعفونة والطحالب، ونفس الحال بالنسبة لباقي المواد خاصة العضوية كالجلد والنسيج والخشب و غيرها، فالجلود مثل اذا ارتفعت نسبة الرطوبة عن 68 % تكاثرت الفطريات بسرعة تاركة بقعا عليها، وقد تلحق بسطحها الخارجي ضررا وتتلفه.ا

ولا تقل المنسوجات تأثرا 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 الذي 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 ا لمصائد يمكن وضع السموم في اماكن مختلفة، اضافة الى سد الشقوق والجحور 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 البنتاكلوروفينول او ملح الصوديوم، واخرى خاصة بالمنسوجات مثل مستحضرات محتوية على الدايلدرين التي لها خاصية وفق نمو الكائنات المجهرية، ومبيد مايستوكس الذي له فعالية كبيرة ضد الفطريات وحشرة الرضة، وللقضاء على الفطريات والجراثيم التي تصيب الحجارة والرخام يستحسن ان يقوى محلول الصابون بمحلول مائي اخر مثل بينتاكلوروفينيت وساليسيلت الصوديوم المائية والفورمالدهايد المائي.

ت –العوامل البيئية:

1–الرطوبة:

تعد ا لرطوبة من اخطر عوامل تلف الممتلكات الثقافية سواء المخزونة او ا لمعروضة بالمتحف، وتزداد خطورتها لما تستثير عوامل تلف اخرى بيولوجية وبيوكيماوية، وهي تلحق اضرارا اكثرا بالمواد العضوية، كالمنسوجات والجلد والخشب والعظم والعاج، فهذه المواد ذات خلايا لها قابلية لامتصاص الرطوبة، فهي تتمدد وتتقلص 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، ويترسب على المقتنيات الاثرية، فتنشأ الفطريات وتتحلل الاملاح، وتتاكسد المعادن، وتتشقق وتنحني التحف الخشبية، وتتمدد اطوالها حتى اذا جفت تتقلص.

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 تتأثر 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 بالأصباغ الممزوجة بالبيض والغراء، والجلود المصبوغة، وهناك مواد تقل حساسيتها بنسبة

قليلة، مثل القطع المطلية بالزيت او الملونة بأصباغ ممزوجة بالبيض او الغراء والجلود غير المصبوغة، فالألوان المائية التي تتزين بها اللوحات الزيتية والمنسوجات تبهتها اشعة الضوء، ولنفس السبب يتغير لون بعض الاخشاب فتصير بيضاء في بعض الانواع كخشب الماهوغاني والابانوس والجوز، والبعض الاخر يصفر مثل البلوط والورد، والبعض الاخر يَسْوَد مثل الساج، كما يتسبب الضوء في ضعف الياف المنسوجات خاصة اذا كانت من الحرير، اذ تتفتت وتتحول الى مسحوق عند لمسها.

4-غياب التهوية:

يشكل غياب التهوية الكافية خطرا كبيرا على الممتلكات الثقافية، فركود الضوء يساعد على نمو الفطريات وانتشارها، ولا ينبغي الاتكال على التهوية الطبيعية بفتح النوافذ والابواب، فهذا يسمح بدخول الغبار والهواء الملوث بالدخان والغازات المضرة بالتحف الاثرية.

5-تلوث الهواء:

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

وتعد المصانع التي يتصاعد منها الدخان وغاز الكبريت مثل كبريتيد الهيدروجين وثاني اوكسيد الكربون اشد خطورة من الغبار، لما لها من قوة نفاذ كبيرة حيث لا تنفع معها الحواجز الجدرانية او الزجاجية، وتأثيراتها جد قاصية خاصة على المواد السيلولوزية كالورق والجلود المدبوغة والقطن والكتان والصوف والحرير، وتتأثر المنسوجات بأصنافها الاربعة بان تبهت اصباغها وفقدان قوة أليافها نتيجة للتلف بالحوامض البكتيرية، كما يفقد الورق قوته بسبب تلوثه بنفس المادة.

وتتأثر التحف المعدنية ايضا بالأكاسيد و غازات الكبريت والشوائب الملحية الموجودة في الجو مع وجود الرطوبة بنسبة عالية، وكلما ارتفعت هذه الاخيرة كلما زاد تآكل التحف خاصة الحديدية والنحاسية.

وللوقاية من اعراض التلف البيئي يجب اتخاذ عدة اجراءات تتمثل في:

-المحافظة على الرطوبة النسبية ب حيث لا تق ال عن 50 ولا ت ازيد عن 65 درجة، ا لحرارة هي الاخرى ينبغي ان تتراوح بين 16 و 24 درجة مئوية، مع تجنب حدوث أي تغير فجائي في ا لرطوبة النسبية، ووضع اجهزة لقياس الرطوبة ودرجة الحرارة.

-استبعاد الاشعة الفوق بنفسجية والاقلال من الاشعة تحت الحمراء، و مراقبة الاضاءة وزمنها وعدم السماح بدخول ضوء النهار الى القاعات، وذلك بوضع ستائر على النوافذ، و ينبغي استعمال المصابيح الكهربائية التي تشع اقل قدر من الاشعة فوق البنفسجية.

-للتغلب على خطر نقص التهوية يجب تنصيب اجهزة تكييف او ترطيب لتحريك الهواء وعدم ركوده.

-يجب ترشيح كل انواع التلوث بواسطة اجهزة تكون بمقدورها ايقاف الغبار والغازات معا، و في حالة غياب هذه التجهيزات ينبغي التنظيف الدوري والمتكرر بالمكنسة الكهربائية الشافطة.

المحاضرة الثالثة عشر

3-عرض المكتشفات الاثرية:

ان غاية البحث الاثري والتنقيب عنها لا تتوقف عند استخراجها من باطن الارض، وانما يجب عرضها على الجمهور من علماء ومتخصصين وعامة 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 لإدارة 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، فأما الاولى فتكون بفتح القاعات على الهواء والفضاء الخارجي لتسمح بدخول الضوء الناتج عن الشمس، اما الثانية فتكون بواسطة لمصابيح الكهربائية، وهي على عدة انواع، وتركيبها داخل القاعات ايضا يختلف من وضعية الى اخرى، وفي جميع الاحوال فان ا الاضاءة على الرغم من

ضرورة توفرها داخل قاعات العرض، الا انها لا تخلو 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 صناديق شفافة، وهي على ثلاثة انواع، منها ما تكون حائطية، ومنها ما تكون مستقلة في وسط القاعة، واخرى معلقة، ومهما كان نوعها يجب ان تكون هذه الصناديق من مواد ليس لها انعكاسات على المعروضات، وينبغي ان توضع بحيث يسهل على الزائر رؤية ما بداخلها بسهولة تامة، فل 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 و مختصرة حول نوع التحفة وتاريخها ووظيفتها ومكان اكتشافها ورقم جردها.

ث –انواع العرض:

يتعدد العرض الى ثلاثة انواع، دائم ومؤقت ومتنقل، فأما 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 ليسمح للباحثين والطلبة والجمهور الاطلاع عليها، وقد ينظم معرضا حول فن من الفنون كالرسم او النحت، او حول نوع من الصناعات بغرض اطلاع الزوار عليها بتفصيل وشرح اكثر.

وأما العرض المتنقل يعد قليل مقارنة مع سابقيه، وذلك ان نقل الأثار من مكان الى مكان يعرضها الى عدة مخاطر كالسرقة او الكسر...ومن ثم وجب 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 بالإمكان توفير متاحف في كل مدينة او بلدة، كما انه ليس بإمكان كل الناس قطع مسافات بعيدة و التنقل الى المتاحف، ومن ثم تأخذ المتاحف على عاتقها مهمة ايصال 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 بأدوات انسان ما قبل

التاريخ، ثم فجر التاريخ، ثم الفترات القديمة فالوسيطة واخيرا الحديثة والمعاصرة، حضارة بعد حضارة، وتفضل متاحف اخرى العرض الموضوعي، أي انها ترتب تحفها حسب نوع مادتها وصناعتها، كأن يتم عرض لتحف 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 المصادر والمراجع:

- ابن حجر العسقلاني، **النكت على ابن الصلاح**، مج 01، تحقيق: ربيع بن هادي عمير، قسم الدراسات العليا، كلية الشريعة والدراسات الاسلامية، جامعة الملك عبد العزير، 1400هـ.
- ابو الحسن احمد بن فارس بن زكريا، **معجم مقاييس اللغة، ج 01**، تح وضبط: عبد السلام مُحَمَّد هارون، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، لبنان، 1979.
- الفيروز أبادي مجد الدين بن يعقوب، **القاموس المحيط**، تحقيق: ابن مُحَمَّد الشامي وزكرياء جابر أحمد، دار الحديث للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، 2008.
- تقي الدباغ، **مقدمة في علم الاثار**، منشورات دار الجاحظ، العراق، 1981.
- حسن علي، **الموجز في علم الاثار**، الهيئة المصرية العامة للكتاب، مصر، 1993.
- حيدر كامل، **منهج البحث التاريخي والاثري**، دار الفكر اللبناني، بيروت، ط 01، 1995.
- دانيال غيلين، **موجز تاريخ علم الاثار**، تر: عباس سيد احمد مُحَمَّد علي، دار الفيصل الثقافية، الرياض، المملكة العربية السعودية، ط 01، 2000.
- عاصم مُحَمَّد رزق، **علم الاثار بين النظرية والتطبيق**، مكتبة مدبولي، 1996، ص 16.
- عبد القادر دحدوح، **مدخل الى علم الاثار وتقنياته**، مجلة جغرافية المغرب، مجلة علمية الكترونية، 2011.
- ماري برديكو، **الحفظ في علم الاثار– الطرق والاساليب العلمية لحفظ وترميم المقتنيات الاثرية**، تر: مُحَمَّد احمد الشاعر، المعهد الفرنسي العلمي للأثار الشرقية، القاهرة، 2002.
- مجمع اللغة العربية، **المعجم الوسيط**، مكتبة الشروق الدولية للنشر، مصر، ط 04، 2004.
- مُحَمَّد حسام الدين **اسماعيل عبد الفتاح، منهج البحث في الاثار الاسلامية**، دار العلوم للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، 2006.

- Agache. R, Breart. B, ≪Les Ultra Légers Motorises≫, In Archéologie, N175,1983.
- Bass. G, Pour Un Meilleur Rendement Des Techniques De Fouilles Sous-Marine, In Archéologie, N17,1967.
- Cleziou. S, Démoule. J.P, Enregistrer, Gérer, Traiter Les Données Archéologiques, In L'archéologie Aujourd'hui, Ouvrage Collectif Sous La Direction D'Alain Shnapp, 1980.
- Comte Du Mepvil Du Buisson, La Technique Des Fouilles Archéologiques Les Principes Généraux, Paris, 1934.
- Dubois. J, ≪La Photographie Aerienne En Ballon Aérostatique≫, In Archéologie, N139.
- Eve. Gran- Aymerich, Naissance De L'archéologie Moderne. 1798-1945, Paris,1998.
- Ferald. R.D, Techniques De Recherche Sous-Marine ≫, In Archéologie, N17,1967.
- Ferdiere.A, La Fouille, Pourquoi Faire, In L'archéologie Aujourd'hui, Ouvrage Collectif Sous La Direction D'Alain Shnapp, 1980.
– Fréderic, Manuel Pratique D'archéologie, 1967.
- Frost. J.F, Levée Du Plan Des Ruins Sous-Marine De La Ville Grecque D'halieis, In Archéologie, N17,1967.
- Galinie. H, ≪De La Stratigraphie A La Chronologie≫, In L'archéologie Aujourd'hui, Ouvrage Collectif Sous La Direction D'Alain Shnapp, 1980.
- Guy. Rachet, Dictionnaire De L'archéologie, Paris, 1994.
- Hall. E.T, Quelques Expériences Avec Un Magnétomètre A Protons, In Archéologie, N17,1967.
- Huston. J, L'archéologie Sous-Marine : Une Science En Plein Développement, In Archéologie, N17, 1967.
- Lwoff. S, La Stratilogie Une Nouvelle Méthode Scientifique De Fouilles, In Archéologie, N34, 1970.
- Pinon. P, ≪Comment Fouillait-On Au 18e Et Au Début Du 19esiecle≫, In Archeologia,N158, 1981.
- Semainville. H , Gosselin, Détecteurs De Métaux, In Archéologie, N187.
-Daux. G, Les Etapes De L'archéologie, Paris, 1958.
-Parrot. A, Clés Pour L'archéologie, Paris, 1969.
-Pesez. J.M, L'archéologie Mutation, Mission, Méthodes, Paris, 1997.
-Salin. E, Manuel Des Fouilles Archéologiques, Paris, 1946.