وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة الجزائر2 ـ
معهد الآثار

مدونة التدريس
في
تقنيات البحث الآثري

محاضرات و أعمال تطبيقية موافقة لبرنامج الوحدة و موجة للمستوى السنة الثانية ل م د

إعداد الدكتور : إعيشوشن واعمر

تحتوي هذه المطوية مجموع الدروس المقدمة خلال العام الدراسي في تقنيات البحث الأثري، أعدها الأستاذ المكلف بتدريس هذه المادة و هي موجهة أساسا للسنة الثانية ل م د كلا من تخصص صيانة و ترميم ووالممتلكات التراث الأثري و تخصص أثار قديمةو موجهة أيضا للسنوات الأخرى بشكل ثانوي

2022/2023

مقدمة

يحتوي هذا الكراس دروس موافقة للبرنامج المقرر في معهد الآثار حاليا و الخاص بمقياس تقنيات البحث الأثري. يتكون من مجموعة من المحاضرات و أعمال موجهة تتكامل فيما بينهما، حيث تيم تقديم تقديم التعارف و المبادئ و الأوصاف و المصطلحات في كل عنوان محاضرة، ثم تليها أعمال وموجهة و هي تطبيق عملي وتوجيهي للطالب فيما يخص الجانب النظري يشرف عليها الأستاذ.

تكمن أهمية هذه المدونة في كونها ترجمة خبرة و ممارسة و تطبيق لمدة تتجاوز عقد من العمل، و مصدره العمل النطري الذي يعتمد على التطلع و متابعة الإنتاج العلمي المتواصل و إدراج تلك الأفكار في العمل النطري والميداني لفائدة الطالب, حيث يتعلمه في المحاضرة ثم يطبقه خلال مختلف التربصات البداغوجية ومشاريع الحفريات المتواصلة,

تفيد هذه المدونة في تمكين الطلبة من تحقيق أهداف على ثلاثة مستويات و هي:

1 ـ أهداف معرفية أو علمية: تتمثل في كسب المعارف من خلال المحاصرات التي يتلقاها الطالب حضوريا خلال الموسم الدراسي أو يطالع عليها في وسائل التواصل الإجتماعية، و كل محاضرة لها اهدافها تتمثل فيما يلي:

ـ معرفة نظرية تخص قواعد و تقنيات علم الآثار

ـ معرفة مسبقة عن مختلف المواقع الأثرية و تاريخ اكتشافها

ـ معرفة دور و أهمية المواقع والمؤسسات حفظ التراث في المجتمع.

2 ـ أهداف تعليمية: يتعلم خلالها الطالب الجانب التوجيهي و التطبيقي في البحث الأثري, حيث يتلقى الطالب مناهج العمل خلال الحصص التوجيهية ريثما يتنقل إلى حقول البحث لتطبيقها في مواقع أثرية وحفريات و مخابر و متاحف,

3ـ أهداف كسب القدرات: تتمثل في:

ـ كسب مهارات إستعمال وسائل العمل و توظيفها خلال **مشاريع البحث التطبيقي,.**

ـ كسب القدرة على تسيير حفظ اللقى أثناء و بعد اكتشافها في الموقع الأثري. القدرة على تطبيق التقنيات والمهارات المكتسبة في الدراسة الشواهد الأثرية.

ـ كسب معرفة على تطبيق تقنيات العلوم المساعدة و التقنيات و الأدوات التكنولوجية الحديثة و التي توظف في البحث الأثري,

من الناحية المنهجية يعتبر هذا الكراس بمثابة دليل يساعد للطالب أو القارئ على تحضير، قواعد البحث الأثري بصفة عامة, لذا من الضروري أن يشارك في المحاضرات التي يقدمها أستاذ المحاضرات وفي الحصص التطبيقية التي يشارك في انجازها الطالب، و هذا يصب أساسا في هذاف الحصول على معرفة متكاملة بين الجانب النطري و الجانب التطبيقي, و الذي يمكن تحقيقه بالتركيز في على ما يلي:

ـ تعليم التقنيات التطبيقية و استعمال الوسائل في دراسة الشواهد الأثرية

ـ تعليم توسيع الحقل المعرفي في الآثار و التحفتح على معارف و مناهج العلوم الأخرى.

ـ تعليم الطالب منهجية البحث بشقيها النطري و التطبيقي و التي تتوقف على مهارات المطالعة و الفراءة ثم مناهج تحرير و كتابة البحوث و التقارير و الملخصات ذات محتوى أثري,

تم تنظيم هذه المطوية في قسمين، الأول مخصصة للسداسي الأول و الثاني للسداسي الثاني. و تقدم كل المحاضرات و الأعمال الموجهة بشكل مندمج باعتبار أن كل درس نطري له حصة درس التوجيه لنفس المحتوى و لنفس العنوان، و كان ذلك تفاديا للتكرار. و تم تقديم محتوى هذه المدونة في شكل نصوص فقط أما الصور و الأشكال و الرسموات و الخرائط فهي موضوعة في ملحق منفصل لقدم في حصص الأعمال الموجهة، ومقصود منه هو جعل الطالب في اتصال منتظم مع أستاذه و مع جدول دراسته الحضورية ليكون تعليم فعال.

ويبقى هذا العمل مساهمة في فائدة التعليم و هو قابل للتقييم و النقد كاحد أسس تطور المعرفة العلمية.

الدرس01: جمع المعطيات و المعلومات في علم الآثار.

تعتبر هذه المرحلة أولى مراحل مشروع بحث لأنها هي التي تقدم لنا فكرة عن الموضوع أو الإشكالية التي نبحث فيها. ويعتمد الأثري في جمع المعرفة العلمية في ميدان الآثار المعرفي على البحث عن معطيات جديدة مادية وعلمية، يتحصل عليها من عدة مصادر منها:

1ـ طبيعة المعلومات: أول ما نقوم به بعد جمع المعطيات عم موضوع بحث أثري هو تصنيف المعلومات الأثرية بين معلومات المادية و معلومات نظرية.ثم ترتيبها حسب أهميتها كما يلي:

أـ المعلومات المادية: تضم كل المعلومات المأخوذة من وصف و دراسة المادة الأثرية مباشرة، لذا من الأحسن أن نسميها معطيات. تتميز بطابعها البديهي ولا يمكن الشك في وجودها. وتعتبر مصدر ثابت و شاهد مادي على حدث بشري في الماضي.

ب ـ المعلومات النظرية: تتمثل في كل من الأفكار التي يستنتجها الباحث خلال مراحل بحثه.يحدها في كل من مراجع و تقارير الأبحاث السابقة. يقوم الباحث بقراءتها ثم مقارنة معطياتها مع المعطيات المادية, لكي يشرع هة بدوره في إجراءه مشروع بحثه أين يجب أن يراعي عدم تغيير أو تحريف ما سبق من الأعمال والإكتشافات، التقيد بالإجابة على الإشكاليات التي طرحها في بداية بحثه، و توجبه عمله في سياق المساهة أو الإثراء أو التصحيح أو التثمين فيما سبقه من الأبحاث.

2 ـ الفائدة من المعلومات الأثرية: نستفيد منها .

ـ المساهمة في إثراء المعرفة العلمية بالمعلومات العلمية و المعطيات المادية لكي تسمح لمواصلة البحث في هذا الميدان الأثري.

ـ تكوين وصف مفصل للسلوك البشري في الماضي و ربطه بسلوك المجتمع الحديث.

ـ تثمين الماضي البشري و تقديمه في شكل تجارب تساهم في تحسين التوجه الحضاري للأنسان الحالي.

ـ تصحيح النظريات القائمة عن طريق تقديم وجهات نظر أقرب إلى الواقع الحالي.

ـ توفير المادة الأثرية المتاحف وللأبحاث الجديدة و للعلوم الأخرى.

ـ المساهمة في تثمين البحث الأثري عن طريق ربط نتائج بما ينفع ويساهم في تطوير المجتمع.

3 ـ مصادر المادة الأثرية: يتحصل الأثري على المادة الأثرية من عدة مصادر منها:

أ- المصادر الكتابية و شفوية: تتمثل المصادر الكتابية في كل من السجلات الرسمية للحكام و أرشيف وتقارير الحملات العسكرية و مصالح مسح الأرضي و فرق العمل الطوبوغرافيا و الديموغرافية، الكتب التاريخية القديمة التي يكتبها الكتّاب و الرحّالة,

تتمثل المصادر الشفوية في كل من الأقوال و الحكايات و الأساطير التي تتداول في الذاكرة الشفوية للمجتمع والتي تحمل جانب من المعولمات لها علاقة باحداث الماضي. دور الباحث هو الإهتمام بجمعها و تدوينها ثم إيجاد تفاسيرها و علاقتها بالأحداث السابقة قصد تصحيحها أو التأكد من صحتها و معناها الحقيقي.

ب - المراجع و المنشورات: تتمثل في كل من الكتب العلمية و المجلات المختصّة في البحث الأثري. تحمل هذه المراجع معلمات قدمها الكاتب من خلال نتائج عمله أو وجهة نطره أو مهوده في التحليل و النقد و التحرير. دور الباحث هو قراءتها، ثم تلخيص ما يحتاجه في انجاز بحثه. كا يجب دائما إعادة التأكد من صحة معولماته وبراهين فرضيته، مع مراعاة إحترام أفكاره و توظيفها وفق منهجية الأمانة العلمية.

ت - المتاحف و المخابر: هي مؤسسات مكلفة ملكية و مسؤولية حفظ و تثمين و استغلال كل الشواهد الأثرية المنقولة و التي يتم الكشف عنها في مواقع أثرية خلال أعمال الحفريات مبرمجة أو إنقاذ، و عن طريق التحري، والشواهد المنقذة، أو شواهد تمت حيازتها من جراء التهريب و الهبات و التبادل الثقافي.

ث - المواقع الأثرية: منها المكشوفة في الطبيعة، و مواقع أكتشفت من جراء مشروع حفرية. و نجد في المواقع الأثرية الأثار غير المنقولة، في حين تنقل الآثار المنوقلة إلى المتاحف. و يعتبر موقع أثري كل مكان في الطبيعة يحتوي على الشواهد الأثرية للإنسان.

ج - التحرّي الأثري: يحصل الأثري خلال بحثه عن معلومات عن طريق التحري، حيث تمكنه هذه العملية من فحص محتوى مواقع أثرية معروفة و في الكشف عن مواقع جديدة، تفيده في إثراء موضوع بحثه وتوسيع مجال عمله الميداني.

ح - الحفرية الأثرية: يستفيد الباحث من مشاريع الحفريات الكشف عن محتوى جديد للمواقع الأثرية، و التي تعتبر شواهد تثري عمله الإثري و تبت مصداقية بحثه النطري، كما يوفر للباحثين الآخر مادة أثرية تفيدهم في أبحاثهم.

الدرس02: الموقع و المعلم و المحمية الأثرية

1ـ الموقع الأثري: هو المكان الذي يحتوي على الشواهد الأثرية للإنسان، عاش هناك في الماضي و تكون تكون قابلة للاستغلال من طرف الأثريين. يمكن أن جدها فوق سطح الأرض أو تحت التراب.

من الناحية القانونية: يعتبر كل الموقع الجغرافي يحوي سطحه أو باطنه شواهد أثرية حيوانية أو أدمية أوطبيعية جزء من التراث الإنساني. بعد دراسة الموقع و إثبات أهمية محتواه الأثري يمكن أن تتدخل السلطة الحاكمة في تسيير و ملكية هذا المكان و ما يحتويه. و لتوفير حمايته يجب أن يتم تصنيفه.

2 ـ تصنيف المواقع الأثرية: يمكن تصنيفها من حيث المحتوى الأثري إلى مجموعتين :

ـ Ensemble clos و هي المواقع الطبيعية التي يستقر فيها الإنسان مرة واحدة. حيث يعيش فيه لمدة زمنية معلومة تبدأ من أول استقراره فيه و يتنهي عندما يهجره هائيا، بعدها تستعيد الطبيعة نظامها بتشكل الطبقات الجيولوجية الجديدة فوق الطبقات الأثرية. وتبقى تلك الشواهد مدفونة هناك ريثما يكشف عنها الباحث الأثري.

ـ Ensemble ouvert هي أماكن الاستقرار البشري لفترات متعاقبة و متقاطعة في نفس الموقع. حيث يقوم بهجرة المكان لفترات معينة ثم يعود لعيش هناك فترة أخرى محدودة. تتكون خلال كل فترة استقراره طبقة أثرية ثم تليها طبقة جيولوجية خالية من الشواهد البشرية، تتكون خلال فترة غيابه عن الموقع.

ـ مواقع الكهوف والملاجئ الصخرية: هي تكونها جيولوجية طبيعية تكثر في المناطق الجبلية الصخرية، حيث إستغلها الإنسان كمقرات عيشه منذ العصور الحجرية إلى اليوم. من الناحية الأثرية يعتبر الكهف فضاء جغرافي مغلق و محدود حيث تحتوى طبقاته الأثرية من شواهد مختلف نشاطات الإنسان التي يقوم بها داخل المغارة أو الكهف. كما تميز بطابعها الشبه مغلق الذي يجعل فيها مفعول العوامل الطبيعية في تأثريها على إتلاف الشواهد الأثرية جد بطيئ و ضعيف المفعول.

ـ المواقع المبنية: هي كل مواقع استقر فيه الإنسان وشيد هناك منشآت كان يستغلها في تأدية نشاطاته اليومية. يمكن أن تكون : قلاع عسكرية أو مدنية، قبور و مدافن و أضرحة، أو منشآت نفعية زراعية أو لاستغلال المياه والطرقات. أو معالم تذكارية أو مواقع سكنية ثانوية أو رئيسية.

ـ المواقع الأثرية المغمورة: و نقصد التي تغمرها المياه، فهي تقع تحت المساحات المائية، سواء في المياه البحرية الإقليمية أو المياه الدولية أو المجاري المائية أو السدود.

من الناحية القانونية وجد مواقع مصنفة كمواقع أثرية عالمية و مواقع وطنية و مواقع محلية و هناك مواقع تم جردها في قائمة الممتلكات الثقافية و هي مرشحة للتصنيف وأخرى غير مصنفة، كما يمكن لمعلم ما أن يفقد تصنيفه عندما لا يقوم المسؤول أو المكلف بحمايته و بتثمينه بدوره في ذلك.

3 ـ معايير تصيف مواقع الأثرية أو الطبيعية أو النصب و المواقع التاريخية:بعد أن يكتشف الموقع يتم جرده على قائمة الممتلكات التراثية. وذلك من خلال تكوين ملف يحمل مختلف تفاصيل الموقع و محتواه الأثري. يجب أن يستجيب الملف لعدة معايير منها:

ـ أن تكون التحف من صُنع الإنسان.

ـ أن تكون التحف و شواهد الأثرية تحمل قيم إنسانية مشتركة، بين مجتمع الزمن الماضي و الومن الحالي,

. أن تكون مساهمة في تطور الهندسة المعمارية أو التقنية، أو تخطيط المدن، أو تصميم المناظر الطبيعية.

. أن تكون التحف أو الشواهد تعبر عن تقاليد ثقافية لحضارة قائمة أو مندثرة.

ـ أن تكون معبرة عن نوعية من البناء، أو طراز معماري أو تقني يوضح مرحلة هامة في تاريخ البشرية.

ـ أن يكون الشاهد الأثري دليل على مدى معرفة الإنسان في استخدام العناصر اللطبيعبة و تفاعله مع بيئته.

ـ أن تكون مرتبطة بشكل مباشرة أو ملموس بالأحداث أو التقاليد المعيشية، أو الأفكار، أو المعتقدات، أو الأعمال الفنية والأدبية ذات الأهمية العالمية الفائقة.

ـ أن تكون ذات جمال طبيعي استثنائي (مواقع التراث طبيعي).

ـ أن تكون يمثل المراحل الرئيسية من تاريخ تكوين الأرض في الواقع الجيولوجية و الأشكال التضاريسية.

ـ أن تكون مواقع تحتوي على شواهد من البيئية والبيولوجية القديمة، أو تتوفر على ظروف طبيعية لحفظ التنوع البيولوجي خاصة الأنواع المهددة بالانقراض وذات قيمة عالمية فريدة من وجهة نظر العلم أو حماية البيئة.

ـ مواقع المياه العذبة الساحلية و المواقع البحرية التي تحتوى على نظم إيكولوجية ومجتمعات نباتية وحيوانية خاصة بذلك الموقع.

4 ـ القطاع المحفوظ: secteur sauvegardé هو نطام حماية التراث المادي الذي مازال يعيش فيه الإنسان حاليا. ولكي لا يكون هذا الأخير مصدر إتلاف تلك المنجزات الأصلية، تم فرض عليهم قواعد و شروط تحترم فيه الطابع التاريخي والجمالي لتلك الأبنية و المنشآت، عند إجراء أي عملية صيانة وترميم أوتعزيز جزء من تلك المباني، و لا تتم العملية إلا بإشراف مسؤول القطاع المحفوظ مع مهندسي الترميم و هذا لضمان الحفاظ على العمارة و البيئة والأحياء القديمة.

ـ هدف من إنشاء المحمية هو:

ـ تجنب الاختفاء أو الضرر النهائي للمباني التاريخية بسبب عصرنة العمران الحضري.

ـ إعادة تأهيل التراث التاريخي والمعماري والعمراني.

ـ تحديث المساكن القديمة لكي تتماشى مع أسلوب الحياة المعاصر و استغلالها دون التغيير في شكلها الأصلي.

ـ الوعي التدريجي بضرورة حماية التراث.

ـ إنشاء المواقع المصنفة.

ـ الحفاظ على المظهر الأصلي و التقليدي للأحياء و الواجهات والشوارع والساحات والأسطح .

ـ تكييف هذه الأحياء مع الحياة الحديثة من أجل تجنب تحويلها إلى متاحف في الهواء الطلق.

ـ وضع هذه الأحياء تحت تصرف الدولة و هي التي تتكلف بإجراءات الحفاظ عليها و تثمينها و استغلالها.

الدرس03: العلوم المساعدة لعلم الآثار

علم الآثار علم متعدد المناهج pluridisciplinaire، و يعني أنه بحاجة إلى علوم المساعدة تتدخل بصفة جزئية أو مرحلية في إجراء دراسة أثرية، و نعني بمتعدد التخصصات أن المادة الأثرية يمكن أن نقسمها على تخصصات إما زمنية مثل أثار فترة ما قبل التاريخ، الآثار الفترة القديمة، أو حسب الميادين مثل الآثار العمرانية، الآثار العسكرية، أو الآثار الزراعية، أو تخصص في كل نوع من مادة أثرية مثل: الآثار الفنية تخصص في النحت، متخصص في النحت الإغريقي و بالتحديد في ترميم النحت الإغريقي التمثالي. توجد كثير من العلوم يعتمد عليها الآثار، يمكن تقسيمها إلى عدّة مجموعات و هي:

1 ـ العلوم الإنسانية و الاجتماعية: تضمّ علوم منها التاريخ، الانتروبولوجيا الثقافية، علم الاجتماع، ، الفلسفة القديمة، تفيد هذه العلوم في معرفة البنية الاجتماعية و العرقية و معتقداتها الشعبية و الظواهر الاجتماعية التي تسود في كل مجتمع حالي. و يحتاج عالم الآثار إلى هذه المعرفة لتفسير ظواهر كثيرة على أساس الشواهد غير المكتوبة. تعتبر مصادر الفلسفة القديمة و التاريخ مصادر ضرورية لمعرفة طرق التفكير عند شعوب الفترة القديمة و معرفة كيف كانت تجسّد أفكارها في واقع، يمكن للأثري فحصها من خلال ما خلّفته تلك الشعوب من أدوات و شواهد مادية.

يجب على الأثري أن يتطلع على هذه المعلومات لكي لا يكون عمله النظري و المردود العلمي لعمله ضعيف وأن يعمل بمبدأ أن هناك دائما اتصال بين الحاضر و الماضي و بين كل ظاهرة و فكرة.

2 ـ العلوم الفنية و الفنون: منها الهندسة المعمارية و الرسم و النحت و الفنون اليدوية و الفنون الجميلة و فن التصوير. يتدخل الفنانين و المختصين من هذه الميادين في عدة مراحل من علم الآثار خاصة مراحل ما بعد الحفرية، سواء في ترميم المباني و أو الرسومات و المنحوتات و التحف الفنية و ما تحمله من مواضيع فنية. يتدخل المصور في كل مراحل العمل الميداني لتصوير كل الشواهد و الطبقات و اللقي منذ اكتشافها الجزئي إلى أن تجمع و تنظف. دور الأثري في هذه الشراكات دور حساس، حيث يجب عليه أن يحسن و يتقن التعامل مع هذه الأطراف سواء كهيئات أو أفراد، هو المسؤول الأول على نجاح تسيير و مراقبة كل المنجزات الميدانية التي يتون منها مشروعه.

3 ـ العلوم الأرض و الطبيعة: منها الايكولوجيا و الجغرافيا و علم المناخ Climatologie و الجيولوجيا وPalynologie, Entomologie. تشترك هذه العلوم في موضوع دراساتها و هو ظواهر الأرض.

4 ـ علم أسماء الأماكن Toponymie: هو ميدان علمي يهتم بأسماءالأمكان.حيث يطلق الإنسان على عناصر محيطه أسماء ياخذها من حضارته، و قد تكون مرتبطة بأحداث أو أشخاص أو أحيوانات أو أساطير، نباتات

أو مصادر مياه أو نشاط بشري أو معتقدات دينيةو غيرها. يستفيد منها الأثري في إعادة تصوير المحيط أو البئة الإجتماعية للمجتمع، و في معرفة أسباب أو دوافع اختيار هذا المكان لبناء الحضارة فيه. ثم نوع علاقة ذلك المجتمع بالبيئة التي كام يعيش فيها. و في معرفة نوع التطور الفكري و التكنولوجي الذي عرفه ذلك المجتمع و علاقة الطبيعة بذلك التطور.

4 ـ العلوم التقنية و العلوم التكنولوجية: منها الستراتيغرافيا Stratigraphie و الطوبوغرافيا والإحصاء والإعلام الآلي و التنميط والكيمياء و الفيزياء، يحتاج إليها علم الآثار في مختلف مراحل البحث.

ـ الطبقية بنوعيها الجيولوجية و الأثرية توفر للأثري محتوى باطن الأرض و منهجية البجث فيه و كيفية قراءة محتوى الطبقات و خاصة في تكوين السلم الومني لتأريخ الشواهد الأثرية. و دور الأثري في هذا الميدان هو دراسة تلك الشواهد الأثرية في محيطها الطبيقي قبل أن يقوم بنزعها من محيطها الأصلي، بدون ذلك لا يمكن زضع سلم زمني لتأريخ تلك الشواهد الأثرية فتصبح بدون قيمة تاريخية.

ـ الطزغرافيا: يفيدنا علم الطبوغرافيا في رسم و رفع أثري و هندسي للموقع. وفي الإحصاء والتنميط للشواهد المكتشفة. ويفيدنا علم الكيمياء و الفيزياء في التأريخ المطلق وفي الكشف عن التحوّلات الكيميائية التي تطرأ على تركيب الشواهد و الأدوات القديمة خلال أستعمالها و خلال فترة بقاءها في وسط الدفن.

5 ـ الآداب و اللغات: منها Philologie, idiographique، Pictographie Prthographe Paléographie, Sémantique . تعتبر الكتب الأدبية و النصوص القديمة مصادر للمعلومات فالآداب هي مذكرة الفكر الذاتي و العقائدي مجتمع متغير. يستفيد منها الأثري في التعرف على كل الجوانب المعنوية للحضارات المندثرة و التي لا تعكسها المادة الأثرية. و تعتبر تلك المخطوطات و السجلات الأثرية شواهد أثريةبحد ذاتها، تدل على المستوي الفكري الذي بلغه ذلك المجتمع سواء في قدرته على اختراع نظام الكتابة أو حوامل و أدوات الكتابة أو التسجيل. و تدل أيصا على مدى تطور مستواه اللغوي و العملي والحضاري. و قراءة هذه النصوص إثراء لعلم الآثار.

الدرس04 : التحري الأثري

1 ـ تعريف التحري الأثري: هو البحث عن مواقع أثرية في الطبيعة. ويضم كل الطرق التي تهدف لجمع معلومات عن كل مكان عرف عمران بشري. و يجرى بعدة طرق منها التحري الجوي و التحري البري والتحري في الأوساط المغمورة . كما يتب طرق عديدة منها التحري السطحي و التحري بالعمق.

2 ـ أنواع التحري :توجد عدة طرق للتحري و كل واحدة لها مميزاتها و طرق و وسائل خاصة بها.

أ- التحرّي الجوي: هو البحث عن مواقع ثرية، تحديد مواقعها الجغرافية و الفلكية و وصف حيطها الطبوغرافي و هذا اعتمادا على وسيلة تحليق في الهواء. كانت أول محاولة من هذا القبيل قد أجريت في 1888حيث تم فيها إطلاق آلة تصوير معلقة في أسفل منطاد لتصوّر بها سطح الأرض. لقيت هذه الفكرة رواجا عند الطيران العسكري الفرنسي وأستعملها في المسح الطوبوغرافي للمناطق الجديدة التي إحتلها. ثم استفاد منها علماء الآثار باستغلال الصور تلك الحملات للكشف عن مواقع أثرية. في بداية كانت آلات التصوير تدار من طرف صاحبها، بعد الخمسينات أصبحت هذه الآلات مزودة بزوم ميكانيكي ومخفض الاهتزاز، و بعد الستينات دخلت الصورة الملونة، و منذ نهاية الثمانينات دخلت الوسائل الرقمية والأقمار الصناعية يمكن لها مسح كل سطح الأرض في بضعة أيام.

التحري الشامل: يفيد هذا النوع من التحري في تغطية مساحات كبيرة بالبحث السطحي و تكوين صورة كاملة للمواقع الواسعة أو المتفرقة. و كذلك اكتشاف مواقع جديدة في مناطق يصعب التحري البري فيها. ومن مساوئها أنها لا تصلح في الأوساط المغمورة و لا في الأوساط النباتية الكثيفة .

ب - التحرّي البري: هو البحث عن المواقع الأثرية مشيا على الأقدام أو باستعانة بوسيلة تنقل (سيارة، خيل). ويمكن أن يجرى على عدة طرق(أنواع). و تعتبر هذه الطرق هي نفس طرق الأسبار، وتستعمل فيهما نفس الأجهزة كما في باقي علوم الأرض، و من بين هذه الطرق: 1- Sondage par ondes électromagnétiques. 2- Le carottage. 3-Sondage mécanique 3ـ Prospection par échantillonnage

ب- 1- التحري النمطي: Prospection par échantillonnage : يمكن تطبيقها بعد تحديد الساحة الخاصة بالتحري، حيث يتم تقسيم الموقع إلى وحدات متساولة تكون في شكل مربعات كبيرة أو أروقة متجاورة تغطي كل مساحة موقع التحري. تعتبر نتائج هذه العملية تقديرات للأهمية الأثرية و المحتوى الأثري للموقع.و هي تقديرات أولية و مؤقتة لأنها تخص المحتوى الأثري سطح الموقع فقط و المخططات مفترضة انتظارا إجراء التنقيب أو الحفرية أو حفر الأسبار.

ب-2- التحري بالعمق: تتبع هذه الطرق لمعرفة ما يحتويه الموقع في الطرقات الباطنية. و للإشارة، فهي ضم بحد ذاته عملية حفر الأسبار، و تتم بعدة طرق منها الـ Carottage والأسبار الميكانيكية Sondage mécanique و الأسبار بأشعة إلكترو الميغناطيسية Sondage par ondes électromagnétiques: (التفاصيل في الدرس 05).

3 ـ شروط إجراء التحري في الميدان: بعد التحضير المادي يجب تحضير و توفير معرفة تقنية عن هذه العملية، حيث يطلب نجاحها معرفة كافية بالمحيط الذي نبحث فيه و بشكل مسبق.

أ- **الدراية بنوع البيئة: هي تكوين** معرفة مسبقة عن البيئة الطبيعية و الحضرية لمنطقة التحري. فيما يخص الأولى في كل من الخصائص المناخية التي تفيدنا في لتحديد فترة تنظيم التحري وتحضير الوسائل اللازمة لنجاح العمل الميداني. أما البيطة البشرية فتتمثل في التعرف على النمط المعيشي الإقتصادي و حالة الأمن في كل منطقة.

ب- **التحري في المناطق المرتفعة:** يجب الأشراف على الدروع والمرتفعات، فهي التي توفر لنا نظرة أوسع. و وفي مناطق وجود التلال يجب تمعّن النظر في شكل ولون قمما، لأنها كانت دائما مقصد الإنسان لتشييد قواعد الدفاع و أبراج المراقبة أو مباني دينية أو جنائزية. و تعتبر قمم التلال و الجبال بمثابة خطوط تقسيم المياه ونقاط إنطلاق الوديان التي تمون المنابع بالمياه، لهذا يجب العمل بمبدأ أن وجود أثار للحياة أو عدمها في كل موقع من على وجه الأرض مرتبط بوجود او غياء مصادر المياه.

ت- **التحري في سرائر الوديان:** عند التحري في هذه الوسائط يجب الانتباه إلى أماكن وجود أثار استغلال المياه مثل السدود والسواقي و القنوات. ثم التمعن في المقاطع الطبقية التي تسببها المياه الجارية، بحثا عن طبقات تحتوي على الترسبات العضوية والمعدنية، فسرائر مجاوري الوديان هي مصادر المادة صناعية الحجرية و الصلصال و الرمال منذ فترة ما قبل التاريخ.

ث- **التحري في مناطق دات غطاء نباتي:** يمكن أن يكون في نفس الوقت عائق أمام التحري كما يمكن أن يكون عامل مساعد للكشف عن المواقع الأثرية.

يكون عائق عندما يغطى النبات أو تحجب الغابات الشواهد الأثرية. فهي تعيق حركة التحري البري و أكثر الجوي. مقابل ذلك يمكن أن تساعدنا في الكشف عن مواقع آثرية وذلك بظهور اختلاف في اللون أو الكثافة أو نوع النباتات. الإختلاف في لون الترية يمكن أن يكون للانسان دور في ذلك، و يمكن ان يكون تدخله عن طريق ممارسته لنشاطات جمع لحطب للتدفة و إنتاج الحرارة أو في صناعة خشب البناء و الآثاث و السفن والمركبات وغيرها. ويمكن أن نعتبر الاختلاف في نوع النباتات و كثافتها في موقع أنه ناتج عن جلب الإنسان

لتلك النبات الدخيلة و غرسها لفائدته أو لعلف حيواناته التي تساهم من خلال طرح الفصلات أو الإجترار في تخصيب التربة.

ج- **المسالك و الطرقات:** وجود مسالك طرقات نتاج عن وجود حركة بشرية أو حيوانية، و مسار الطرقات تتحكم فيها عوامل التضاريس و منابع المياه الدائمة، كما يجبمعرفة مبدأ الطرقات المسالك أنها دائما تربط بين نقطتين حضريتين. فهي تربط بين تجمع عمراني و محيطه الإقتصادي أين توجد كل من مصادر مياه الشرب و حقول الزرع و المراعي و مناجم الحجارة و مواد البناء و غابات جلب الحطب. الطرقات هي أيضا حدود بين الممتلكات العقارية و الفلاحية. فعند اكتشافها يجب إستكمال التحري الجوي بالتحري البري، من أجل معرفة محتوى تلك المواقع و التأكد من أن شواهده أثرية حقيقية.

ح ـ **اختيار فترة التحري:** حيث الفصول و التساقط و وجود السحاب أو الزوابع الرملية أو الأعاصير وغزارة الوديان ، لا يمكن و لا يجدي فيها التحري سواء الجوي أو البري. ذلك فصول نمو النباتات، إذا كان الموقع في مكان زراعي فيجب تفادي فصول الحرث و النمو الغلة لكي لا نتلفها.

4 - **الوسائل المستعملة:** باعتباره عمل تقني فهو مرتبط بتطوّر الوسائل التقنية ،ذكر من أهمّها:

ـ وسيلة طيران أو التحليق في الجو مثل المنطاد،الطائرات المروحية أفضل وسائل التحليق لبلوغ مناطق ذات مناخ قاسي و طبوغرافيا وعرة فهي تسمح بالاقتراب من سطح الأرض لمشاهدته و تصويره بتفصيل. فهي التي ساهمت في تحسين مردود هذا التحري.

- خريطة طبوغرافية و الجغرافية رسمية مفصلة تساعدنا في التعرف على أماكن المواقع الأثرية و تحديد مواقع الآثار المكتشفة.و بوصلة لتحديد الاتجاهات.

ـ أدوات للالتقاط الصور، في البر أو الجو. و أدوات قياس المساحات و الأبعاد، وسائل حاوية (أكياس عازلة، علب لكل نمط من الشواهد الملتقطة).

- يرافق المتحري في كلا الحالتين سجل يومي Cahier journal تدوّن فيه كل المعطيات العلمية و الأحداث الشخصية تكتب في شكل نصوص مسبقة Brouillant أو في شكل تقرير أولي مفصّل Rapport préliminaire détaillé. يمكن تبديله بسجل فونوغرافي.

- الإستعانة بالمختصين في استعمال وسائل البحث الجديدة مثل: Drone , GPS, Programme LIDAR وغيرها.

الدرس05: قراءة محتوي الصورة الجوية

توضح الصور الجوية الملتقطة خلال أعمال التحري الجوي على أشكال الأجسام بأبعادها الأفقية فقط، الصورة الجوية لا تصور لنا الأبعاد العمودية سواء الغائرة أو البارزة، لكن هذا لا يمنع الباحث من قراءتها.

1ـ قراءة الأجسام الأفقية: انطلاق من مبدأ أن الأجسام تبدوا لنا أصغر كلما كانت أبعد، فلا يمكن أن نعرف أبعادها الحقيقية في الصور. لهذا الغرض وضعت عدة أدوات لمعرفة هذه الأبعاد. من بين هذه الأدوات أو التقنيات:

ـ **تقنية التربيع:** هي تقسيم الموقع إلى شبكة من وحدات مربعة الشكل و متساوية الأبعاد ثم تطبق بشكل افتراضي على الصور التي تم التقاطها في مساحة الموقع الأثري. ونعتمد في تحديد الأبعاد الأفقية بسلم القراء (نفس الطريقة في سلم الخريطة). ويرسم في شكل مخطط لتوزيع الشواهد على سطح الموقع .

و يبقى مخطط افتراضي و نتائجه تقديرية لا يمكن التأكد من دقتها و تفاصيلها إلا بعد عملية التحري البري. وخلال التصوير أيضا يجب التحكم في البعد بين مصدر التصوير و مصدر موقع التصوير. لذا فإذا كانت الصور ملتقطة بالطيارة أو المنطاد أو حتى الدرون فالتحكم في الارتفاع بشكل متساوي غير دقيق خاصة أن الآلات الطائرة خاضعة للضغط الجوي و حركة الرياح و عدم تحكم في مسارها وفق تغير شكل التضاريس.

2 ـ قراءة الألوان: مبدأ قراءة الألوان في الصورة هو نفسه في قراءة الخريطة: و هو أنا كلما كانت الأجسام بعيدة تكون الألوان فاتحة و العكس. و من هذا المنطلق نقرأ كما يلي:

أـ اختلاف القراءة حسب نوع البيئة: لا تبدوا الألوان و مواضع الأشكال في بيئة باردة كما هي في بيئة معتدلة أو صحراوية. ففي الحالة الأولى تعتبر الضباب و السحاب حواجب لأشعة الشمس فتصبح الأجسام لا تعكس الألوان بشكل واضح، و يعتبر الثلج و الجليد عوامل معيقة لظهور الشواهد على الأرض. وعلى عكس ذلك، في المناطق الجافة هناك شدة الضوء الذي يجعل بعض الألوان تسيطر على الأخرى فتبدوا الأجسام في غير طبيعتها. و في الصحاري يوجد عائق الزوابع الرملية و حركة الكثبان التي تغير من وجه الأرض و تغطي الآثار أو تترك وراءها مناطق عارية جديدة، هذا ما يجعل وجه الأرض في تغير دائم لا يسهل فيها التعرف على نفس المنطقة من خلال صور جوية. في المناطق الزراعية يجب اختيار مواسم الربيع لأجراء التحري الجوي.

3 ـ قراءة التضاريس: تضم التضاريس أشكال مسطحة مائلة أو عمودية و تكون إما بارزة أو غائرة بالنسبة لمستوى سطح الأرض. ففي الصور الجوية العمودية لا يمكن التعرف على هذه التفاصيل. لذا يستوجب إتمام العمل الجوي بالعمل البري. نستغل في هذه الحالة عناصر أخرى إذا توفرت في الصور.منها زاوية ظل الشمس.

فهي التي تقدم لنا فكرة عن اتجاه الموقع من خلال اتجاه الظل و أيضا فكرة عن مستوى و اتجاه ارتفاع أو عمق الأشكال بالنسبة لسطح الأرض.

في حالة غياب الضوء يمكن الاعتماد على إتباع اتجاه المياه المتحركة. مبدأها أن المياه تنبع من المرتفعات وتنحدر إلى المنخفضات. انطلاق من هذا المبدأ نحدد مجاري الوديان من منابعها التي تتمثل في خطوط تقسيم المياه كنقاط أعلى (قمم و سلاسل الجبال)، ثم السواقي التي تتجمع في الوديان أو النهار. و البرك والبحيرات تعتبر مناطق منخفضة.

وخلال التحري الأثري في هذه البيئة يجب الأشراف على الدروع والمرتفعات، فهي التي توفر لنا نظرة أوسع. و في مناطق وجود التلال يجب تمعّن النظر في شكل ولون قممها فالتلال كانت مقصد الإنسان لتشييد قواعد الدفاع و أبراج المراقبة أو مباني دينية أو جنائزية.عند العثور على شواهد الاستقرار البشري فيها، يمكن توسيع رقعة التحري في محيط الموقع بحثا عن مصادر المياه و مصادر اقتناء المادة الأولية للبناء، لان لا يمكن للإنسان أن يستقر لأول مرة في مكان ما إلا إذا توفرت فيه هذين العنصرين. في هذه الحالة يجب البحث في سرائر الوديان وقرب منابع المياه و البرك حيث يستغل فيها الإنسان كل من المياه و ذلك في شكل سدود وسواقي. يجب دراسة ستراتيغرافية لمحتوى مقاطع الطبقية التي تسببها المياه الجارية فهي التي تحتوي على بقايا الصناعية الحجرية أو مناجم الصلصال أو الرمال التي يحتاجها الإنسان في قيام حضارته.

4 ـ **قراءة في الغطاء النباتي:** الغطاء النباتي يمكن أن يكون عائق يحجب الشواهد الأثرية في عملية التحري الجوي، لكنه يمكن أن يساعد الأثري في قراءة الصور الجوية من خلال عدة قراءات و هي:

ـ أ ـ **الاختلاف في اللون أو الكثافة النبات:**يكون تفسيره باحتمال وجود تغير في عناصر تركيب تربة في تلك الرقعة، ربما يحتوي في العمق على أسس مباني مندثرة أو طبقات صلبة مدكوكة بعامل استقرار الإنسان. وهناك حالة أخرى و هي غياب الغطاء النباتي أو الأشجار في موقع ما و يمكن أن يكون بسبب عامل بشري، تنظيف المكان لنشاء مستقرات مؤقتة أو موسمية، قطع الأشجار الاستفادة منها آو استعمالها في البناء أو الطاقة والحرارة.

ـ ب ـ **الاختلاف في النوع** :يعتبر الاختلاف في نوع النباتات في مكان واحد هو تدخل الإنسان في جلب تلك النبات الدخيل سواء عمدا ليغرسها أو عن طريق انتقالها مع مواد البناء أو علف أو فضلات اجترار حيواناته. كما تعتبر فرق الكثافة في الغطاء النباتي احتمال أن تكون خصوبة تلك التربة كانت من جراء تراكم فضلات الحيوانات، كما نفسر عقم التربة بسبب تراكم الأحماض فيها. و الذي يسبب أيضا الاستقرار المتواصل أو الموسمي للحيوانات في ذلك الموقع.

هناك حالة الاختلاف في لون وكثافة النباتات و طول نموها في المزارع الذي يمكن تفسيره باختلاف تركيبة طبقات التربة التي تم فيها الزرع. وتعتبر بالنسبة الأثري احتمال وجود أثار لمباني او شواهد أثرية تحت تلك المساحة. هذا ما يتطلب اللجوء على عملية التنقيب.

ـ ت ـ المسالك و الطرقات: يجب على المتحري أن يعرف أن المسالك دائما تتبع التضاريس السهلة. وتحاذي مجاري المياه، تعتبر المسالك و الطرقات شواهد مادية على وجود حركة بشرية بين نقطتين حضريتين، و تربط بين أماكن و مصادر العيش، فكل تجمع عمراني تنبثق منه مسالك مختلفة، منها التي تربطه بمصدر مياه الشرب، أو التي تربطه بحقول الزرع أو المراعي أو مناجم الحجارة مواد البناء والصناعة و تربطه بالغابات حيث مصدر جلب الحطب. فعند اكتشاف هي المسالك على الصور يجب إتباعها على الأرض لإجراء تحري بري بتفصيل.

5 ـ قراءة الأبعاد باستعمال عامل الضوء: تعبر الصورة اليسر عن موقع تم تصويره من الجو و من زاوية عمودية، كما نلاحظ فيها عدم توفر عامل أشعة الشمس. في هذه الحالة يصعب على القارئ تكوين فكرة عن عمق و علو الجدران فيستحيل تقديرها بالمقاسات. لكن هذا أصبح أكثر وضوح في حالة الصورة الثالثة، لأنها تحمل زاوية الظل التي تعكس لنا الفرق بين ارتفاع جدران مباني الموقع الأثري.

تحمل الصورة اليمنى تضاريس و مباني تم تصوير من الأفق بزاوية قائمة، لكن فيها حضور عامل أشعة الشمس التي بفضلها يمكن أن ندرك الفرق في الارتفاع بين حواف الهضبة و مركز وسطها إلي هو عبارة حفرة بيضاوية الشكل تأخذ طوليا الاتجاه الجغرافي شمال جنوب.

بالإضافة إلى ذلك مكنتنا أشعة الشمس من التعرف على الألوان المختلفة للتربة و الملكيات الزراعية و التمييز بين التي تم حرثها و الأخرى التي فيها غطاء نباتي. بالإضافة إلى ذلك يمكن لنا من خلال هذه العناصر التعرف على معظم عناصر البيئة الطبيعية و البشرية التي تسود في هذا الموقع.

الدرس06: التنقيب و الأسبار

1- طرق التنقيب: هناك كثير من الطرقات و الوسائل لإجراء هذه العملية. يمكن تقسيمها إلى نوعين رئيسيين هما: التنقيب بالإلكترومغناطيسي و التنقيب الميكانيكي:

ـ النوع الأولى: يتم باستعمال جهاز الموجات المغنطيسية Sondage par ondes électromagnétiques يقدم لنا الجهاز مخططات بيانية تظهر فيها اختلاف في سرعة موجات حركة المغنطيس وتفسر بوجود اختلاف بين صلابة الطبقات، لكنها لا تعطينا فكرة عن نوع الأجسام الموجودة في العمق، ما إذا كانت أجسام لشواهد أثرية أم طبيعية. لذا فلا بدأ من إتباعها بعملية سبر ميكانيكي للتأكد من طبيعة الجسم.

ـ النوع الثاني: يتمل في استعمال أدوات أو وسائل أو آلات الحفر الميكانيكي و هذ حسب نوع الشواهد ونوع الموقع، و هناك عدة طرق في انجاز هذا النوع من الأسبار منها:

ـ أ ـ Le carottage: يقدم لنا الطريقة الثانية قريصات مقتطعة من طبقية. و بعد استخراجها نقوم بفتح الأنبوب لفحص وقراءة التسلسل الطبقي وما تحتويه .تتبع هذه الطريقة للبحث عن شواهد صغيرة ومحتوياتها الكيماوية و البيوكيماوية. فيما يخص الأثري فيعتمد عليها للتعرف عن أثار عيش الإنسان في هذا الموقع .

ب ـ Sondage mécanique. هي التي تجمع بين التنقيب و الحفر مباشرة، فهي مباشرة تلاءم المواقع الواسع أو التي فيها طبوغرافيا و جيولوجيا صعبة على أجهزة المسح الإلكتروني.

فيما يحص التنقيب في القبور والمدافن والكهوف يمكن استعمال أجهزة التصوير ذات تحكم عن بعد ومزودة بأشعة تحت الحمراء لتصوير محتواها الداخلي.

2 ـ تحضير و التنظيم: قبل الذهاب إلى موقع التحري يجب وضع برنامج المشروع، جمع معرفة مسبقة عن طبيعة المكان جغرافيا بشريا مناخيا و طبوغرافيا و معرفة عن نوع الآثار التي نبحث عنها و فترة تأريخها لكي تكون التحضير موافق لتلك المعطيات النظرية. و كذلك جمع معلومات عن مصادر المياه الطبيعية و المسالك التي تتوفر في المكان و أنواع النشاطات البشرية التي كانت تمارس هناك ثم الأستاذان لدى ملاك أو الجهات الوصية على تلك الأراضي التي نريد التحقيق فيها.

3 ـ تقييم طرق التنقيب: تتمثل محدودية نتائج الطرقات الكهرومغناطيسية في عدم قدرتها على الدقة حيث لا تقدم لنا سوى مخططات بيانية تظهر فيها اختلاف في سرعة موجات حركة المغنطيس وتفسر بوجود اختلاف بين صلابة الطبقات، لكنها لا تعطينا فكرة عن نوع الأجسام الموجود في العمق.

بينما تمكننا الطرق الميكانيكية مشاهد طبقية الموقع و ما تحتويه مواقع ذات مساحات واسعة,

و تبقى كل الطرق متكاملة و كل واحدة مناسبة لنوع من الشواهد يحددها صاحب مشروع البحث خلال دراساته التحضيرية المسبقة لمشروع الحفرية.

4 ـ أهداف التحري:

ـ التحري لاكتشاف مواقع أثرية جديدة: تندرج في التحري الشامل و تعتمد على المعلومات المناخية والبشرية و الأثرية لموقع معروف و توظيفها في إجراء مسح أثري علمي على كل المنطقة المجاورة للموقع قصد التعرف على ظروف الاستقرار التي تسود في تلك المنطقة .

ـ التحري لتكوين خلاصة عامة عن النمط الحضاري للمجتمع الذي عاش في ذلك الموقع و ذلك على أساس الشواهد نوع و نوعية الأثرية و عن ظروف استغلاله للمحيط .

ـ جمع معلومات شواهد مادية حول مواقع العمران البشري الذي عرفته المنطقة خلال حقب الماضي.

ـ الكشف عن المواقع الأثرية بطرق أسرع و فعالة .

ـ إنجاز خريطة أثرية أو إثراءها أو تصحيحها إن وجدت.

ـ يقدم التحري معلومات واقعية يعتمد عليها الباحث في وضع تصور أو مخطط دقيق عن التوزيع الأفقي والعمودي للشواهد و الوحدات الأثرية في سطح أو عمق الموقع.

ـ تحديد الأماكن التي فيها أثار هامة، لكي نضع إجابة واقعية عن إشكالية من أين نبدأ الحفر عندما نفتح مشروع حفرية في الموقع.

ـ تفادي الحفر غير المجدي و غير المبرمج و تضييع الوقت و تخريب المواقع و إعاقة المشاريع النفعية.

الدرس07: الحفرية الأثرية و أنواعها و مراحلها.

1ـ الحفرية الأثرية: هي مشروع ينفذ في مكان جغرافي معلوم: حضري أو ريفي أو طبيعي أو داخل المساحات المائية. هدفها البحث عن شواهد البشرية المادية ماضية لتفسيرها أو إنقاذها من الضياع والتلف أو للحفاظ عليها أو لتوفيرها كمادة دراسية للعلوم الإنسانية و التطبيقية بما فيهل علم الآثار.

2ـ أنواع الحفرية:يوجد ثلاث أنواع، وهي الحفرية الوقائية، حفرية الإنقاذ و الحفرية المبرمجة.

أ ـ الحفرية الوقائية: *Fouille préventive*تجرى هذه الحفريات لتسبق المشاريع النفعية الحديثة حيث يتدخل خلالها المختصين في الآثار للبحث عن الآثار في كل مكان مخصص لانجاز مشروع ما فيه. وبعد ذلك يتركون المكان لانجاز تلك المشاريع في وقتها المحدد قانونيا. تبدأ بإجراء أسبار لمعرفة و تحديد الموقع ثم الحفرية قبل إنشاء فوقها مباني حديثة و هذا إذا كان المشروع الحديث أهم من تلك الآثار.

ب ـ حفرية الإنقاذ: *Fouille de sauvetage*غير مبرمجة من الناحية الزمنية و لا الإدارية و لا العلمية. فهي تخص الشواهد الأثرية التي تكتشف بالصدفة أثناء انجاز مشاريع تهيئة المحيط في أماكن لم تجرى فيها الحفريات الوقائية. فقد أصبحت إلزامية في عدة بلدان قبل إجراء أي مشروع.

ج ـ الحفرية المبرمجة : *Fouille Scientifique ou Programmée* هي برنامج علمي محضر من طرف المختصين في ثلاثة مراحل وهي: المرحلة النظرية أو ما قبل الحفرية، مرحلة التنقيب و الحفر الميداني ومرحلة ما بعد الحفرية. توضع لكل هذه المراحل برنامج عمل متواصل و تحدد له أهدافه و تحضر لها ماديا و ماليا وبشريا. ما هي مراحل تحضير لمشروع حفرية مبرمجة؟

3 ـ أنواع برامج الحفر المطبقة في الميدان: تتنوع حسب نوع الموقع الأثري الذي تمت برمجتها فيه من حيث الخصائص الطبيعية و نوع العمران البشري الذي يحتويه الموقع. و توجد منها:

ـ برنامج حفرية في مواقع مفتوحة: Open field تطبق هذه الطريقة في مواقع التي تجرى فيها الأبحاث في إطار حفرية إنقاذ أو حفرية وقائية. في مواقع أين لا نجد فيه طبقية منتظمة و تكثر فيه الطبقات السالبة للأعمدة و فيه حفر مردومة و هي مواقع كانت تمارس فيه النشاطات البشرية في الفضاء المفتوح و هذا يكثر في المواقع الريفية و المواقع ما قبل التاريخ.

ـ برنامج التربيع: Méthode de sir Mortimer Wheeler و يسمى كذلك طريقة ويلر و تتمثل في تقسيم الموقع إلى جهات و كل جهة إلى قطاعات و كل قطاع إلى مجموعة من المربعات المتساوية الأبعاد. و تعتبر هذه

الطريقة الأكثر استعمالا في علم الآثار التطبيقي لبرامج الحفريات العلمية لأنه يمكن الباحث من التحكم في تسجيل المعلومات و مراقبة نظام فرق البحث داخل الموقع.

هذا لا يمنعها أن تحتوي على نقائص منها اختفاء المحتويات الأثرية التي تبقى تحت الممرات و اختزانها لمياه التساقط أو الجريان في المواقع المفتوحة.

برنامج الحفرية الإتنوغرافية : تطبق هذه الطريقة في المواقع التي لم تتعرض للتغيير في طبقاتها الأثرية الأصلية تخص كثير مواقع كانت تمثل مصادر المادة الأولية و الصناعات الحجرية و كذلك الوحدات السكنية المنهارة واحتفظت بمحتواها الأصلي. و تفيد الباحث في إعادة تصوير التنظيم البشري للمجتمع القديم في ذلك الموقع.

برنامج الحفر في التلال الأثرية: Van Kevinتميز هذه التلال بكونها تحتوي على طبقات متراكمة لكنها ليست بفعل العامل البشري بل بفعل العامل الطبيعي الذي يسبب إما التلف و الترسب في المكان أو بفعل جرف المياه الجارية. و تتبع في هذا النوع من المواقع الحفر تبعا للطبقات بشكل مدرج. و لا تخص هذه الطريقة الطبقات الناتجة بفل عملية الردم.

- برنامج حفرية في المنشآت المبنية: تتبع في هذا النوع من المواقع طرق الحفر في علم الآثار البنائي حيث يحدد فيه طبقية الموقع حسب تعاقب أجزاء المبني و التي تعبر عن مراحل بناءه أو إعادة بناء أجزاء منه.

- برنامج الحفرية في المواقع المغمورة: تخص كل المواقع التي تقع تحت المسطحات المائية في المحيطات والبحار والوديان و البحيرات. تتبق فيها منهجية الحفرية العلمية أو حفرية الإنقاذ. و تتميز بكونها تتطلب وسائل خاصة وملائمة للغوص و البحث في هذه الأوساط و تدريب و معرفة إضافية للباحث تخص علاقة المحيط المائي بالشواهد الأثرية التي كانت فيه و طرق إخراجها إلى المحيط الهوائي.

الدرس08: مرحلة التحضير الحفرية المبرمجة.

تسمى أيضا **المرحلة النظرية و خص كما ذكرنا في الدرس السابق الحفرية المبرمجة،** يتم فيها تحضير كل ما نحتاجه من معلومات علمية و إدارية و كل الوسائل المادية والفرق البشرية. التي تضمن و تكون بمثابة الشروط الأساسية في إمكانية إجراء و نجاح المشروع.

ـ 1 ـ التحضير الإداري: عبارة ملف يحتوي على مجموعة من الوثائق الرسمية و الإدارية تتعلق بهوية أعضاء الفرقة العلمية الشخصية و المهنية و المشاركين و المتدخلين في المشروع، ثم وثائق تخص التسريحات المقدمة من الجهات المعنية منها نسخة من عقد ملكية المكان إجراء الحفرية، سواء كان تابع للخواص أو أنه ملكية عامة، و وإذا كان الموقع مصنف فهو تابع لوزارة الثقافة و يشرف عليه ديوان تنظيم الملكيات الثقافية واستغلالها OGBC أو يكون تابع للمديرية الجهوية للثقافة.

ـ 2 ـ التحضير العلمي: يتم إعداد هذا الملف من طرف أعضاء الفرقة الأثرية،يضم كل من معطيات التحري الميداني والبحث النطري, يتظمن البحث الميداني في جمع معلومات عن مساحة الموقع و معلومات إحصائية عن ما يحتويه من منشآت و شواهد أثرية, و تقدم في شكل نصوص تحتوي دراسة وصفية لنوع الشواهد وتنيكها بين شواهد منقول و شواهد مبنية, مع ضرورة مرافقة نص الوصف بصور ورسومات هندسية ومخططات الرفع الأثري,

تزظف هذه المعطيات في برهنة و تبيين الأهمية الأثرية و العلمية للموقع, و توظف كأسباب و دوافع لإجراء الحفرية, كما تعتبر تلك المعلومات بمثابة دراسة أولية ينكن نشرها أو استعمالها كمرجع للدراسات المقبلة, وتسجل في مجملها كارشيف علمي,

في البحث النطري يتم جمع كل ما يخص تايخ هذا الموقع سواء تاريخ مدون و منشور في كتب, أو ما يخص تارخ أعمال التنقيب و البحوث السابقة و الأحداث التي لم تدون بعد,

يدعّم الملف بصور و رسومات جديدة عن حالة حفظ الموقع و معلومات من الأرشيف الطبوغرافية حملات إحصاء التراث البشري و الطبيعي يجب البحث كذلك في المصادر و كتب القديمة

ـ 3 ـ التحضير البشري: يتمثل في تحضير فرقة البحث و برنامج تنظيمها و عملها في الميدان لضمان مرد ودية المشروع و نجاحه. و تتكون فرقة البحث من مسئول حفرية يشترط فيه أن يكون أثري محترف. أمين عام يقوم بتدوين يومي لسجل الحفرية (Cahier journal)، ينظم فيه الجانب المقدم للإدارة. مهندس معماري أو جيوميتر Géomètre . رسام، مصوّر، و فرقة من العمال سواء أجراء أو طلبة من الطّور الأول أو مشاركين في الحفرية، منسق و مساعد اجتماعي.

ـ 4 ـ التحضير المادي: هو إعداد و توفير كل الوسائل المادية التي ستستعمل في الحفرية من الآلات للحفر الميكانيكي إن اقتضت الضرورة و وسائل الحفر اليدوي و وسائل التنظيف، أدوات القياس أدوات الرفع الأثري الرسم و التصوير و حاويات مختلفة للتغليف و الجمع و أدوات مكتبية مثل الأوراق المختلفة الخاصة بالقياس والرسم والتغليف و بطاقات للتسجيل و الترقيم و بطاقات فنية مفصلة و وسائل إليكترونية مثل الحاسوب لواحقه وقاعدة معلوماتية. و هناك أدوات و وسائل اجتماعية منها أدوات الوقاية في العمل وأدوات الإسعاف السريعة ووسائل النقل و التنقّل و مكان الإيواء و العمل بعد الميدان.

تحضر هذه الملفات بشكل كافي و واضح بهدف إقناع الجهات الرسمية و المتدخّلة في مساعدة و تمويل المشروع و للحصول على التسريح الإداري لانجاز المشروع. و تجمع كل هذه الملفات و ترفق بطلب للحصول على التسريح الوزاري و يكون سنوي يكتب باسم مسؤول الحفرية و فيها الأعضاء المصرح بهم في الملف. وبعد الحصول على هذا الترخيص الوزاري يتم بعث إعلان لمدير الثقافة الولائي يفتح الشروع بصفة رسمية بمحضر يعلن فيه بداية الحفرية و يتم إمضاءه مرة أخرى في نهاية مشروع الحفرية.

الدرس09: عتاد و وسائل البحث الأثري

يحتاج كل مشروع بحث تطبيقي أو ميداني مجموعة من الأدوات و الوسائل يجب توفيرها أو تحضيرها قبل بداية المشروع و هذا وفق متطلبات الموقع الأثري و مختلف مراحل المشروع.

ـ 1 ـ عتاد و أجوات الحفر ميكانيكي و الحفر اليدوي: يتمثل في كل ما تحتاجه الأثري في عملية الحفر أو الأسبار و يتمثل عامة من:

ـ آلات الحفر: تستعمل في حفر أو قلع أو تنطيف الطبقات الطبقات الترابية و عناصرها السطحية،

ـ آلات نقل التربية و كل المواد المتراكمة من جراء التنطيف أو الحفر المياكنيكي، يمكن أ ن تكون وسائل نقل يدوية أو مياكنيكية.

ـ أدوات الحفر اليدوي تمثل في كل الفؤوس و المجرفات و المكاشط تكون في حوزة كل عضو من الحفرية مكلف بالحفر في الكبقات الأثرية، أين يستحيل استعمال الوسائل الميكانيكية.

ـ آلات الغربلة أوغسيلة التربة، نحتاج إليها في عملية فحص التربة النتاجة عن عملية الحفر لاستعادة الشواهد الأثرية الممكن أن ترمى في الكتل الترابية.

ـ 2 ـ أدوات الوقاية: تمثل في مختلف مستلزمات وقاية أعضاء الفرقة و أدواتهم و وقاية الشواهد الأثرية,

ـ ألبسة الوقاية الجسدية، ترتدى خلال عملية تنطيف الموقع خاصة إذا كان تغطيه النبات الشوكية أو يمثل أوكار للزواحف و الحشرات أو الحيوات. وكذلك خلال عملية الحفر.

ـ أدوات الوقاية الجسدية خلال للوقاية من خطر إنهيار الشواهد الأثرية المبنية خلال عملية الكشف عنها أو خلال عملية الرفع الأثري.

ـ أدوات خاصة بالوقاية من المواد الكميائية، تخص المواقع الأثرية التي يمكن أن تحتوي مواد كميائلة أو سامة أو غازات كانت محتبسة في طبقات الأرض، تشكلت من جراء النشاطات البشرية في ذلك الموقع.

ـ أدوات وقاية الشواهد الأثرية تمثل خاصة في الأغطية و حوامل و حاويات مستعملها في وقاية الشواهد المكتشفة الهشة أو تدعيم الشواهد المتفتتة أو المنكسرة أو تدعيم الأجزاء المهددة بالسقوط في المنشآت الأثرية المنية.

ـ 3 ـ أدوات التسجيل و التدوين: هي كل من:

ـ أدوات تحديد المربعات و الإتجاهات و الأبعاد مساحة الموقع.

ـ أدوات الكتابة و الرسم و التسجيل السمعي والبصري، الذي يستدعي تواجده خلال كل فترات الحفرية.

ـ أدوات قياس الأبعاد و الإتجاهات الأفقية و العمودية و تحديد المستويات.

ـ وسائل القياس الحديثة مثل التيدوكيت Drone، Station totale، GPS، Théodolite، آلات تصوير رقمية.

ـ أدوات الترقيم المختلفة و الخاصة لكل نوع من الشواهد الأثرية.

ـ 4 ـ أدوات التنطيف الشواهد الأثرية المنقولة: مثل في:

ـ الحويات و الأغلفة العازلة و الواقية للصدمات،

ـ وسائل نقل الشواهد الأثرية مخصصة و مرخصة لذلك من موقع الحفرية إلى مكان التخزين.

ـ وسائل التنطيف الدقيقة لإزالة الطبقات المشبثة على سطح الشواهد الأثرية.

ـ مواد لتنطيف الشواهد الأثرية خلال إكتشافها وقبل تخزيها و هذا لتسهيل تحديد المادة الأصلية لصناعتها و قراءة مختلف العناصر الفنية و العناصر المتسبة أو المفقودة للشواهد الأثري.

ـ 5 ـ أهمية هذه الأدوات و الوسائل:

ـ هي وسائل ضرورية لا يمكن إجراء أي مشورع حفرية دون أن تتوفر.

ـ يجب أن يضمن مسؤول الحفرية توفير هذه الوسائل و يدرجها في التقرير المرفق لطلب فتح مشروع حفرية.ـ

ـ يعتبر من بين شورط الأساسية للحصول على رخصة فتح مشروع حفرية.

ـ يمكن الحصول عليها من خلال شركة خارجية بين مشؤول الحفرية و مقاولين و مكاتب و مختصين، يتدخلون في إنجاز مشروع الحفرية بصفة حسب مراحل إختصاصهم و متدخلين خارجيين.

ـ يجب على أعضاء الحفرية خاصة إذا كانوا طلبة في علم إحدى العلوم المعنية بالبحث الأثري أن يتلون معرفة قاعدية مسبقة حول استعمال هذه الوسائل و المواد و علاقتها و تأثيرها السلبي و الإيجابي على حفظ الشواهد الأثرية.

الدرس10: المرحلة الميدانية.

تبدأ هذه المرحلة بالانتقال إلى مكان موقع الحفر و تحضير قاعدة الحياة الخاصة بأعضاء الفرقة سواء في نفس المكان أو في إقامات قريبة من الموقع و يبدأ العمل الميداني.

ـ 1 ـ تهيأة مساحة الحفر: تبدأ هذه مرحلة بعملية التنظيف العام و الكامل للموقع، حيث يتم نزع الشوائب الطبيعية و الطبقة الحديثة بوسائل ميكانيكية أو يدوية،دون المساس بالطبقات الأثرية.

ـ 2 ـ إختيار طريقة الحفر: توجد الخيار بين طرقتين أساسيتين و طرق خاصة بكل نوع من الشواهد الأثرية.

ـ أ ـ طريقة : *Mortimer Wheeler Sir* وهي طريقة التربيع *Quadrillage*. بأستعمال الأجهزة الدقيقة مثل *Théodolite* أو *GPS* أو *Satation totale* في التربيع الافتراضي. ثم يتم طبع تلك الإحداثيات على مخطط ورقي أو رقمي و نستعمله في تجسيد مخططه في الواقع بمعالم واضحة و ثابتة. من الأفضل أن تنجز شبكة التربيع مطابقة مع الاتجاهات الجغرافية الأربعة، لكي يكون الرفع أكثر دقة بالأجهزة الحديثة، وإذا استحال ذلك فعلى مسئول الحفرية أن يحدد اتجاها، مع الحرص أن لا يتطابق اتجاه شبكة المربعات مع إتجاه أسس البنايات الأثرية.بل يجب إجراء انحراف في اتجاه التربيع.

- **ب ـ طريقة الحقل المفتوح** *Open Field*: هي الشورع في الحفر بدون وضع شبكة التربيع. يمكن ذلك عن طريق الشروع في الحفرية من مكان معلوم من حقل الحفر ثم تتبع إتحاه الشواهد الأثرية حتى نستخرج كل أجزاء المبنى.

ـ 3 ـ تطبيق عملية الحفر في الموقع: هناك عدة طرق في تنظيم عملية الحفر منها:

ـ الحفر في شكل حلوزني: تتمثل في تحديد مركز حقل الحفرية ثم تقسيه إلى مربعات ثم الشروع في الحفر من المربع المركزي بشكل حلوزني مربع تلوى الأخرى.

ـ الحفر بطريقة متواصلة: هي عملية الحفر بالمربعات بشكل متتالي و متواصل في إتجاه مستقي.

ـ الحفر بطريقة الشطرن:هي حفر بالتناوب بين حفر مربع و التخلي عن المربع المجاور للإنتقال إلى المربع الموالي.

ـ الحفر في الحفر و التلال الجنائزية: تتم بتحديد مساحة الحفرة أو التلة ثم تحديد مركزها ثم تقسيمها إلى أبعة أجزاء متساوية تلتقى في نقطة زواية المركز، بعدها يتم الحفر بجزء بعد جزء.

ـ الحفر في الواجهات و الكيفان: يتم تثبيت وسائل التسلق أو آلة رفع للوصول إلى الطبقات و دراسة محتوها أو إجراء حفر بشكل عمودي.

ـ الحفر في المنشآت المبنية: تتبع في هذا النوع من المواقع طرق الحفر في علم الآثار البنائي حيث يحدد فيه طبقية الموقع حسب تعاقب أجزاء المبني و التي تعبر عن مراحل بناءه أو إعادة بناء أجزاء منه.

ـ **الحفر في الوحدات الإثنوغرافية:** تخص الطبقات التي تحتوي شواهد الإنسان سواء قوبر مبنية أو غير مبنية أو حفر دفن جماعي و مواقع رمي الفضلات النشاطات البشرية الإجتماعية.

ـ **الحفر في المواقع المغمورة:** تخص كل المواقع التي تقع تحت المسطحات المائية في المحيطات والبحار و الوديان والبحيرات. من الناحية المنهجية فهي لا تختلف عن منهجية الحفرية العلمية أو حفرية الإنقاذ. إلا في كونها تتطلب وسائل خاصة و ملائمة للغوص و البحث في هذه الأوساط و تدريب و معرفة إضافية للباحث تخص علاقة المحيط المائي بالشواهد الأثرية التي كانت فيه و طرق إخراجها إلى المحيط الهوائي.

ـ 4 ـ **الشروط القاعدية للحفر:** قبل الشروع في تنطيم برنامج حفرية أثرية يجب على الأثري أن يكون على دراية تمة بهذه الشروط.

ـ إذا كان الموقع قد سبق أن أجري فيه تنقيب أو أسبار فعلى الأثري أن يتبناها، لكن بعد أن يفحص ويدقق في أبعادها، فإذا كانت دقيقة و صحيحها لا يجب تغييرها.

ـ إذا إتبع أي واحد من طرق الحفر فعليه أن يترك ممرات من 50 سم عرض بين كل مربع و المربعات المحيطة به، لحركة أعضاء فرق الحفر أثناء تنقلهم و نقلهم للتربة و وسائل الحفر و اللقى المكتشفة.

ـ يجب ترك شاهد لقراءة التسلسل الطبقي في كل مربع.

ـ إتباع الحفر الأفقي حسب الطبقات الأثرية في داخل المربعات، أما الحفر تبعا للشواهد الأثرية فهي تنفع مع طريقة الحقل المفتوح.

ـ أثناء الحفر داخل المربع يجب أستعمال وسائل يدوية خفيفة منها الفؤوس المجرفات الفرشاة.

ـ لا يجب الركض على الطبقات الأثرية التي يتم فيها الحفر، بل يجب وضع حوامل أفقية تسمح تحرير اليدين والحفر مستلقيا، و التنقل عليها دون المساس بالطبقات الأصلية.

ـ المحافظة على اللقى في مكانها الأصلي دون تحريكها أو رفعها إلا بعد أن يتم إبرازها كليا ثم تصوياها رفقع إحداثيات مكانها، و تدعيمها إذا كانت في حالة حفظ جد هشة.

ـ الإهتمام بالتربة المحفورة من المربع و ذلك بنقلها إلى مكان خارج حقل الحفر، ليتم فحصها بكاشف المعادن أو غربتها بحثا عن الشواهد الصغيرة فيها.

ـ توثق كل مراحل الحفرية عن طريق الصور العلمية من طرف مصور محترف. و معه التوثيق النصي في الدفتر اليومي و في البطاقات الفنية، و بالرسم يدوي و أثري لمختلف المكتشفات و الطبقات.

ـ وضع كل شاهد أثري داخل حاوية خاصة به مع بطاقة فنية ملخصة.

ـ أثناء نقل الشواهد من مكان الحفرية إلى مقر دراستها يجب أن توضع في حاويات أمنةو واقية ملائمة للنقل.

ـ بطبيعة الحال لا تخص عملية القلع و النقل الشواهد غير المنقولة فهي لا تحرك من أماكنها الأصلية.

الدرس11: مرحلة ما بعد الحفرية.

تبدأ هذه المرحلة بعد الإعلان عن إنهاء مرحلة الحفر في الموقع و ذلك بإمضاء محضر إنهاء العمل مع مدير الثقافة. وقبل مغادرة موقع الحفرية يجب على أعضا الفرقة إستكمال و إنهاء عدةإجراءات تتمثل في ما يلي:

ـ 1 ـ إجراءات تتخذ في الميدان: منها إجراءات خاصة بالشواهد المنقولة و أخرى لغير المنقولة.

ـ أ ـ إجراءات خاصة بالشواهد المنقولة:

ـ تصنيف أولي الشواهد بوضع كل نوع في حاويات خاصة.

ـ تنظيف الشواهد من التربة المتشبثة بالشواهد و هذا بوسائل خفيفة أو غسلها بماء عادي.

ـ إنجاز رسم هندسي و أثري لكل الشواهد المنقولة.

ـ تصوير كل شاهد قبل أثناء و بعد أخذه من مكانه الأصلي و تنظيفه.

ـ تصحيح قرارات الحفرية و البطاقات العلمية للشواهد و تكملة تفاصيل التصوير و الرسم و الرفع.

ـ ب ـ إجراءات خاصة بالشواهد غير المنقولة:

ـ تغطية الشواهد مباشرة بعد قلعها كي لا تتعرض لأشعة الشمس و لتغير درجة الحرارة. نستعمل في ذلك الجبس أو رداء من البلاستيك أو إغطية معدنية وهذا حسب حالة حفظ و نوع المواد المكونة لكل شاهد.

ـ جمع وإعادة تركيب الأجزاء المتساقطة ثم تدعيم الأجزاء الواشكة على السقوط و تغطية الأجزاء الهشة من المنشآت مع مراعاة أستعمال مادة قابلة للإسترجاع لكي يسهل إكمال العمل مستقبلا.

ـ إمكانية إنشاء أسقف واقية للأجزاء الهشة من المباني لحمايتها من مفعول ماء التساقط و الرطوبة.

ـ إعادة تغطية بعض الأجزاء من الحفرية بالتربة مع وضع غطاء عازل بين الشواهد الأثرية و التربة المغطية لها.

ـ إنشاء سواقي و كواسر للمياه الجارفة في مواقع الحفر التي لها طبوغرافيا جد مائلة. و سواقي إخراج مياه التساقط في مواقع حفر منخفظة أو ضحلة.

ـ 2 ـ إجراءات تتخذ في المخبر: تعتبر هذه العملية مواصلة للإجراءات التي تم أخذها لحماية الشواهد المنقولة في الميدان و تتمثل في:

ـ إكمال تنظيف الشواهد: مع مراعاة شروط مرتبطة بمادة صنع و حالة حفظ كل شاهد أثري و هي:

ـ لتنظيف الشواهد المعدية يجب نزع جزيئات التربة و الطبقات الكلسية و طبقات الصدأ المتشبثة و المتكونة على بسطح اللقى الأثرية بوسائل المسح اللينة. في حين يمنع استعمال أي مادة كيميائية يسبب مفعول الانحلال المعدني.

ـ لتنظيف العظام و القواقع و الصدفيات و مختلف الشواهد البيولوجية يجب إستعمال مواد قطنية أو منشفات حافة، بينما لا نستعمل لا مواد تنظيف تدخل في تركيبتها الكلسيوم، ولا محاليل التنظيف المنزلية ولا وسائل الإشعاع و الحرارة.

ـ لتنظيف الفخاريات يجب غسلها بماء عادي في البداية. لكن إذا كانت تحمل مواد ملونة أو مواضيع فنية بالرسم فتكتفي بتنظيفها بمواد ناشفة.

ـ تنظيف شواهد الفسيفساء سواء متفتتة المكعبات أو لوحات متكاملة، فيجب تنظيف المكعبات كما تنظف كل لتحف الحجرية. ثم يمكن مواصلة ترميمها عن طريق تحضير حامل ثابت أو متنقل و تثبت عليه مكعبات الفسيفساء. يمكن حفظ الفسيفساء في مكانها الأصلي مع تغطيتها بمادة عازلة و وقايتها من الحرارة و رطوبة والتسابط و العامل البشري، أو نقلها إلى المتاحف.

ـ ترفق هذه العملية في مختلف تفاصيل مراحليها بأخذ صور للموقع و تفاصيله، مع وصف نصي مفصل لإدراجها في التقرير النهائي للحفرية.

ـ **3 ـ الوصف الأثري:** قبل مغادرة ميادن الحفر يجب إجراء وصف عام لمختلف الشواهد المكتشفة و إعادة فحص و مراجعة مختلف المعلومات المسجلة خلال عملية الحفر و يتم ذلك كما يلي:

أ ـ الوصف الشكلي: يخص الشكل العام للمبنى ومختلف أقسامه ثم وصف كل قسم و موضعه بالنسبة للشكل العام. يجب أيضا إدراج فكرة الإتجاه الجغرافي و الموضع الطبوغرافي للمبنة.

ب ـ الوصف الميتري: يخص مختلف الأبعاد الثلاثية و الثنائية لكل عنصر من المبنى سواء عنصر هندسي أو عنصر زخرفي.

ت ـ الوصف الأثري: يخص الجانب المادي للمبنى و يضمن مختلف مواد البناء المستعملة، ودور كل مادة ونوعها. و يندرج في هذا الوصف حالة حفظ الموقع، و تمثل في وصف الأجزاء المتبيقية من المعلم و حالة حفظها، و وصف الأجزاء الزائدة للمعلم، و علاقته بمحيط وجوده.

و خلال هذه العملية يجب إتباع منهجية الوصف من حيث استعمال المصطلحات التقنية و المتفق عليها أكاديميا في وصف أي شاهد أثري، و التمكن من منهجية تحرير النص الوصفي سواء من الناحية الشكلية أو المضمون.

الدرس12: دراسة الشواهد الأثرية:

دراسة أثرية تعني تحويل المعطيات الأثرية المادية إلى معلومات علمية لها إطار ومني و حضري، وتدرس حسب مراحل هي: التصنيف و التنميط و التفسير و التحليل.

1ـ التصنيف الشواهد المكتشفة: Classification عملية تقسيم و ترتيب الشواهد المكتشفة على أساس اختلافها في الشكل، الأبعاد، اللون، مادة الصنع. و تتم على عدة مراحل أولها تصنيف الشواهد المنقولة والشواهد غير المنوقلة.

ـ **الآثار المنقولة :** تضم كل الشواهد التي تنقل من موقع إكتشافها، مثل الشواهد الفخارية والعظام و الخشب والأدوات الحديدة مثل الأسلحة و الأدوات والحلي والنقود و التحف الفنية مثل التماثيل الرخامية أو النقيشات أو الأنصاب و غيرها.

ـ **الآثار غير المنقولة :** تضم مختلف المنشآت التي يحتفظ بها في موقع الحفرية **و لا تنقل من مكانها الأصلي،** وتندرج فيها كل من المباني كالمقابر و المنازل و الطرقات و المطاحن و المعابد و حنيات المياه وغيرها .

ـ **2 ـ التنميط:** هو التنميط Typologie: عملية تصنيف مفصلة تعتمد على أخذ عينة مرجعية من كل نمط من الشواهد لكي نعتمد عليها كوحدة للمقارن. ثم تحديد مجموعة من المعايير لكي نعتمد عليها في التنميط. و لتسهل هذه العملية يمكن غجراء تقسيم أولي للشواهد إلى مجموعات، كما يلي:

ـ **شواهد لإشباع حاجة ما:** تظم كل الشـواهد الصنـاعية التي قد صنعها الإنسان ليستعملها في تحقيق أو إشباع حاجة من حياته مثل: صنع مهراز، و المطحنة أو المعصرة أو النول أو الفرن أو الدولاب. وصناعات معدنية كأسلحـة و الحلي و المسامير و نقود و أزاميل. صناعات اليدوية كالفخار و الزجاج و النسيج .

ـ **الشواهد البيولوجية:** تضم كل من العظام الآدمية و الحيوانية و المستحثات النباتية، هي التي تمكننا من التعرف عن الحالة الصحية والجسمية و عن الأنطمة الغذائية لأفراد ذلك المجتمع .

ـ **الشواهد الاجتماعية:** تخص الشواهد المستعمالة في أداء و ممارسة الطقوس الدينية و الجنائزية و المعتقدات و السحر و اللعاب و الحفلات و غيرها، تضم هذه المجموعة الأدوات و المواد المستعملة في الطقوس السحرية مثل التمائم و البخور و السموم و غيرها، و أدوات التزيين مثل الدبابيس، الأثاث الجنائزي التي تدل على طرق الدفن و المعتقدات أدوات التدين،

ـ **الشواهد الفنية:** تضم كل من مواد و أدوات و التقنيات المتبعة في إنجاز التحف الفنية و المواضيع التي تم تصويها مثل مواضيع الرسم والنحت و الكتابة و غيرها، كلها تدل عن المستوى الفكري و الروحي و الأيديولوجي لأي مجتمع.

ـ **أدوات و عتاد النقل للتنقل:** مثل العجلات، العربات. تدل على طرق التنقل و نوع علاقات المجتمع بغيره من المجتمعات.

ـ **الشواهد البديهية:** منها المساكن مساكن فردية و عمومية تدل عن وجود حركة للتعمير البشري في المكان فقد تكون قرية أو بناء دفاعي أو مراكز عبور و المباني المقدسة. المنشآت النفعية تدل على دورها مثل قناة المياه تدل على وجود نقل المياه...

ـ **الشواهد الايكولوجية :** تدلنا عن طرق استغلال الإنسان لمحيطه و تأقلمه معه لتطوير نشاطاته الحضرية وعلى عوامل بقاءه في هذا المكان بصفة دائمة أو مؤقتة.

ـ **الشواهد العفوية:** مثل البصمات و الكتابات و الخرابيش.

ـ 3 ـ **التفسير** Explication: هو بحث العلاقة السببة بين الشاهد الإثري و الإنسان الذي كان صنانه أو مستهلكه أو مستعمله. وتبدأ بالبحث بسؤال ما هي الأسباب التي أدّت بالإنسان إلى ابتكار تلك الأداة أن يستعملها بشكل واسع ثم يتخلى عنها؟ نعتمد في الإجابة على السؤال على مبدأ " أن وجود كل شاهد أثري مرتبط بإشباع حاجة لدى البشر" . وتقدم في ثلاثة مراحل هي: مرحلة ظهورها ثم مرحلة تطورها من حيث الشكل و العدد وتوسع إنتشاره الحضري، ثم مرحلة التقصل و الإندثار. تتميز الشواهد الأثرية في مرحلة ظهورها بشكلها البدائي و الخشن عددها محدود ثم تتطور لتأخذ شكل مهذّب و صناعة متقنة تفاصيل عملية و انتشارها العددي أكبر و في مجال جغرافي وسط الاجتماعي أوسع. في المرحلة الأخيرة تعرف تقلّص في عدد الشواهد و في مجال انتشارها تراجع في مستوى إتقان صنعها حتى تتوقف.

ـ 4 ـ **مرحلة التحليل** Analyse: ربط المادة بصانعها قصد إعادة تصوير الجانب اللامادي لتلك الشواهد. في هذه المرحلة يجد الباحث نفسه أمام مجموعة متنوعة من العينات والأدوات المادية ومعلومات كتابية تحتوي وبيانات و رسـومات و أشكال و خرائط وصور و فرضيات يجب عليه أن يقوم بتحليلها.

ـ **التحليل على مبدأ التزامن أو التعاقب بين الظواهر:** يتمثل هذا المبدأ في أن كل ظاهرة لها إطار زمني ومكاني. في ميدان البحث الأثري أيضا، كل شاهد أثري له فترة زمنية تحدد بالتواريخ الرقمية أو بالتأريخ النسبي أو الحضاري، تحديث في مراحل متعاقبة أو متزامنة، كلامها تحدث في مكان معلوم من الطبيعة. ودور المحلل هو تبيين تلك المراحل مع ربطها بعوامل و ظروف محيطها و تبيين نتائج ذلك التغير على المادة نفسها.

ـ **التحليل المكاني:** هو دراسة فضاء توزيع الشواهد في الموقعالأثري. و نبدأ التحليل بالبحث عن مركز الموقع ثم نتوسع لتحديد الفضاء الأثري لباقي الشواهد. هذف هذا النوع من التحليل هو أعادة تشكيل الصورة الأكثر تفاصيل و الأقرب من الواقع الأصلي الأنشطة البشرية في الماضي.

ـ **التحليل الاجتماعي:** يعتمد هذا التحليل على إعادة تصور مخيلف جوانب الحياة و التركيبة الاجتماعية القديمة مع تبيين نوع النشاطات المهنية و طرق التنظيم الجماعي الأفقي و الطبقي. و يعمد الاثري في هذه الدراسة على نتائج البحث الغنتروبولوجي الفيويائي للمقابر و محتوياتها الجنائزية.

ـ **تحليل الإيكولوجي:** يقوم هذا التحليل على البحث عن علاقة الإنسان بمحيطه، تمثل هذه العناصر في كل من مصادر المياه الدائمة و مناجم المواد الأولية و مصادر و كل ما توفر الطبيعة من شورط الإستقرار وبناء حضارة. دور الباحث هو البحث كيف و في ما كان الإنسان يستغل و يستعمل تلك المصادر الطبيعية، وكيف كان مدى و نوع تأثيره في محيطه و ما هو مستواه التكنولوجي في استغلال المحيط الطبيعي.

ـ **التحليل انتشار الإنتاج الصناعي**: هو البحث عن غرض كل إنتاج صناعي، هل هو موجه إلى التصدير أم إلى الاستهلاك المحلّي؟ و التعرف على الأطراف التي تدخل في هذا النشاط و عن أماكن الإنتاج الأصلي. والطبقات المكلفة بكل نوع من الصناعة، بهي التي تحدد نوع العلاقة بين مجتمع صانع و مجتمع مستهلك.

الدرس13: تسيير و الإستغلال و الحفاظ على الشواهد الأثرية.

هي الطرق المناهج المتبعة في تثمين الشواهد الأثرية في فائدة المحتمع، و يمكن استغلالها في عدة ميادين منها:

أ ـ الاستغلال الاقتصادي: هو توظيف التراث الأثري في لتنمية الإقتصادية المستدامة بطرق استغلال غير مباشر مع الحفاظ عليه كمصدر أو عامل تنموي دائم. يتم ذلك بعدة طرق أوصت بها اليونيسكو مثل إنشاء متاحف متعددة الأصناف و المتاحف متخصصة تتكلف بدراسة و صيانة التراث، كما تشجع فتح المواقع الأثرية للسياحة الثقافية و العلمية. و استغلال المادة الأثرية في الإنتاج الإعلامي و الأدبي السينمائ و الإشهاري. تدعيم التكوين الحرفي في صناعة نسخ من المعالم و الشواهد الأثرية للأغرض التحارية الحرة.

ب ـ الاستغلال العلمي: أسند هذا الدور إلى من المؤسسات المتحفية و مؤسسات تسيير المواقع الأثرية والتعليم العالي و البحث و ذلك عن طريق التكلف بتطوير المعرفة العلمية و التقفنية في مجال دراسة و تثمين و حفظ التراثن و يتمثل أساسا في إصدار و نشر الإنتاج العلمي في شكل كتب و موسوعات و مجلات و دوريات و جرائد قصد نشر المعرفة والمساهمة في تنشيط ميادين الطباعة و الصحافة الثقافية سواء الإلكتورنية أو الورقية. وتصدر حاليا عدد معتبر المجلات المتخصصة في الآثار و طباعة عدد جد معتبر و متزايد فمن كتب لم الآثار، تتكلف كل من مخابر البحث الأثري و الجامعات. في الجزائر يوجد مجلات لها شهرة عالمية مثل Revue Africaine – Libyca – BAA, وعدد من مجلات جديدة نشأتها الجامعات مثل "مجلة الدراسات الأثرية" تصدر في معهد الآثار و تهتم بنشر كل الدراسات و النشاطات العلمية و الأبحاث الميدانية التي يجريها المعهد.

وتعتبر الملتقيات و الأيام الدراسيةالوطنية و الدولية من بين الطرق التي تمكن الباحثين للتعرف بينهم و تبادل التجارب و المعارف في ميدان تسيير و تثمين التراث، و تقديم حلول لعلمية متكاملة حول الإشكاليات المطروحة و تقديمها في شكل توصيات بهدف تطبيقها.

ت ـ الاستغلال البيداغوجي يخص المدارس و طلبة العلوم المستعملة للشواهد الأثرية. حيث تستعمل المعارض الخاصة بالشواهد الأثرية المؤقتة أو المتاحف في تربية و توعية الناشئ أين يمكن أن يتلقى معرفة عن التاريخ و الحياة في الماضي، و تخص أكثر طلبة علم الآثار ثم طلبة الهندسة المعمارية و الفنون الجميلة أين يمكنهم التعرف على المادة الأثرية و المواضيع للدراسة و المعلومات التقنية عن الصيانة والترميم.

ـ 2 ـ تسيير التراث الأثري: وضعت كثير من الطرق الدولية و الوطنية لتنظيم استغلال والحفاظ على التراث بأنواعه اللامادي و التراث المادي. تتمثل هذه الإجراءات في:

- وضع قوانين و مؤسسات تسهر تعمل على استغلال و الحفاظ و التمنية في هذا المجال.

- العمل بالإتفاقيات و توصيات مختلف الهيئات العالمية المكلفة بترقية و حماية التراث تابعة لمنظمة اليونسكو.
- تأسيس هيئات إدارية وطنية و جهوية و محلية مكلفة بحماية التراث والتدخل في المحافظة عليه.
- تخصيص مؤسسات و محميات مثل OGBEC و OPNAH و مراكز و فرق البحث مثل مراكز البحث في حضارات و إنسان ما قبل التاريخ CNRPH و CNRAو المركز الوطني في البحث الأثري. ثم مؤسسات لتكوين الباحثين و المختصين في ميدان التراث تتمثل في معهد الآثار و أقسام الآثار في مختلف الجامعات.

تنظيم حملات توعية و تعليمية من خلال تظاهرات عالمية و وطنية مثل شهر التراث و معارض ومعارض وأبواب مفتوحة على المعارض و المواقع الأثرية، تشجيع الإعلام المختص في التراث.

ـ 3 ـ حفظ و صيانة الشواهد الأثرية: تقوم بها المخابر المتخصصة في التراث للحفاظ عليها من التلف والضياع. و تخص هذه الإجراءات كل أنواع الشواهد المكتشفة سواء المنقولة و غير المنقولة، كما تخصص هذه الإجراءات كل التحف التي كانت معروضة للجمهور لمدة طويلة ، و المواقع الأثرية و ما يصيبها من تلف من جراء العوامل الطبيعية و حركة الجمهور فيها.

ـ 4 ـ طرق الصيانة: الصيانة هي عملية ترميم الشواهد غير الكاملة أو المنكسرة قصد استعادة صورتها الأصلية أو المتكاملة دون إلحاق عليها أي تغيير في شكلها أو تكرباها الأصلية, و هذه عدة معارف قاعدية يجب أن يعرفها أي طالب في هذا الإختصاص:

- الصيانة الوقائية للشواهد المعدنية تقتصر على يحمايها من الأكسدة و ذلك بتنطيفها لكي تنقلل من سرعة الأكسدة و توفير لها وسط حفظ بعيد عن مصادر الإشعاع و عازل للرطوبة و تبعد عن اللمس بالأيدي.
- الصيانة الوقائية للأواني الفخارية و الجرار تتم عن طريق تحضير عجينة مماثلة للتركيبة الأصلية ثم تشكل بها الأجزاء المفقودة أو بطلاءالأجزاء الهشة منها بمادة عازلة للفطريات و الرطوبةقابلة للإسترجاع.
- الصيانة الوقائية تحتاج إلى للحفاظ على الشواهد بوضع القولبة Moulage للتحف الأصلية و الوحيدة النمط، لتستعمل في عوضها في العرض المتحفي و المعارض و لتبادل التحف.

ـ في اطار حماية الشواهد الأثرية المكتشفة يسمح القانون لمسؤول الحفرية أن يحتفظ تحت تصرفه بكل الشواهد المنقولة ريثما يكمل دراستها و ترقيمها و حفظها، و هذا لمدة زمنية يجددها قانون حفظ التراث، و هذا إذا كان له إمكانيات ضمان الحفظ عليها.

-

الدرس14: التقرير الأثري.

التقرير وثيقة مكتوبة تحمل كل تفاصيل و جوانب مشروع حدث مبرمج، فهو بمثابة مرجع عملي من الدرجة الاولى، لذا يجب أن تكون نسخته النهائية خاضعة لمنهجية تحيرير علمي صحيح أهمها:

ـ 1 ـ الجانب الشكلي لتقرير حفرية:

ـ يجب أن يحتوي على مخطط منهجي موافي للمعايير الأداطيمية و العلمية المعلمول بها عالميا.

ـ أن يكون قد تم تحريره تحت إشراف مسؤول المشروع مع إخضاعه للفحص و الدراسة قبل إرساله.

ـ يجب أن تكون العبارات بسيطة و مباشرة و مطابقة للمعطيات العلمية، و أستعمال مسطلحات تقنية في الوصف الدقيق و التقني و الميتري و الإحصائي، و بالمقابل يجب تفادي العبارات والأساليب الشخصية.

ـ كل تقرير يبدأ بعنوان يتم تحديد حسب نوع لتقرير ثم تقسيمه إلى مقدمة و عرض و خاتمة، أين يتم تبيين الأهداف المسطرة للعمل منذ بداية المشروع.

ـ 2 ـ الجانب الموضوعي في تقرير حفرية:

أ ـ صفحة العنوان page de titre. فيها عنوان التقرير يبدأ بنوع الكتاب (تقرير...). اسم الهيئة التي تشرف على العمل و اسم الكاتب سنة أو تاريخ التحرير و رقم مخصص لرقم الملف.

ب ـ مقدمة: فيها ثلاثة فقرات عرض و شرح موضوع البحث و إذا كان تقرير تالي فيجب الإشارة إلى ما في السابق و ربط مع التقرير الحاضر. يجب أن يخصص للمقدمة ما بين 5و 10بالمائة من كل حجم التقرير.

. وصف الإطار الرسمي للعمل: فيها ظروف الإقبال على هذا العمل و الجهة الرسمية التي تشرف عليه.
. تقديم الإشكالية و تبيين الهدف من إنجاز ذلك العمل و تحديد الإطار الجغرافي و الزمني للمشروع.
. شرح المنهجية أو خطة أو إستراتيجية العمل.

ت ـ العرض: يتم فيه شرح بالتفصيل كل خطوات البحث، فهو الذي تحتل أغلبية حجم التقرير. و يقسم العرض إلى عدة أقسام أساسية تتمثل في كل من:

ـ القسم التقني: يتم فيه عرض كل ما هو محضر للقيام بالعمل و ما يتعلق بمخططات العمل و مجرياته، مع شرح مختلف التعديلات و التطورات و الحلول المتخذة.

ـ تقديم دلائل على الجهة الممولة و الجهة المشاركة و المدعمة بالوسائل للمشروع،

ـ تقديم وصف يثبت توفر مقرات إجتماعية لإقامة أعضاء الحفرية و مكان ملائم لحفظ و دراسة الشواهد الأثرية خلال فترة العمل الميداني.

ـ **قسم إداري:** حتوي على مختلف الوثائق المستعملة و المحصول عليها و تتمثل في كل من وثائق تثبت الإطار الرسمي للملكية العقارية للموقع الأثري، و ثائق عن هوية مسؤول الحفرية و أعضاء فرقته، وثائق عن الجهة الوصية التي ينتمي إليها أعضاء الحفرية، رخصة الجهة الوصية عن الموقع، و وفيقة الشروع الرسمي في فتح موسم أو دورة الحفرية.

ـ **قسم علمي:** يحص كل

ـ وصف عن المحيط و الوسط الجغرافي الطبيعي و البشري للموقع.

ـ الإطار التاريخي و الدراسات التاريخية حول هذا الموقع أو المنطقة التي يقع فيها.

ـ تاريخ الدراسات السابقة إن وجدت.

ـ الأهمية الأثرية التي يحتويها الموقع قبل أو بعد التحري و الأسبار .

ث ـ الخاتمة:

ـ نتائج العمل المتوصل إليها حسب ما تم برمجتها في البداية

ـ التعديلات التي أجريت أو طرءت على مجريات البمامج الأولي,

ـ إبراز الأهمية الأثرية للمكتشفات التي تم ذكرها في تفاصيل العرض.

ج ـ **التشكرات:** تكتب مباشرة في الصفحة الموالية للصفحة الأولى فيها نص يحمل كل الأطراف المشكورة فيها عبارات الاعتراف.

ح ـ **فهرس المحتويات:** يوضع هذا النص بطلب من الطرف المستقبل للتقرير فقد يمكن أن يكون عبارة عن نصف ملخص أو في شكل جداول تحمل كل المعطيات المطلوبة.

. فهرس الجداول. حمل كل من عنوان الجدول و الصفحة التي ورد فيها في العرض.

. فهرس الأشكال: فيه عنوان الشكل و صفحته.

خ ـ **التوصيات:** تبيين الأعمال و المشاريع المستقبلية التي يمكن أن تنبثق من هذا العمل. سواء على المدى القصير و المتوسط و البعيد. ترتب التفاصيل حسب أهميتها ثم حسب النوع بين الأهداف الاقتصادية والسياسية والاجتماعية ثم أهداف خاصة و أخرى عامة و أهداف إنسانية و مادية.

ـ 2 ـ أهمية تقرير في البحث أثري:

ـ يتدرب الباحث على التعبير و الوصف العلمي و الوصف التقني في البحث الأثري. وإطلاعه على قوانين العمل و البحث و حفظ التراث الأثري .

ـ يعتبر التقرير أداة وصل بين عدة اختصاصات و أطراف معني بالمشروع منها المنتج أو محرر التقرير الذي يملك المعلومات، أمين المحفوظات الوثائقية Documentaliste و المختص في الأرشيف Archiviste و هم المعنيين بوضع مناهج خاصة بحفظ التقارير من التلف و الضياع و في نفس الوقت عرضه أو توفيره للجمهور الخاصة من الباحثين والطلبة والمؤسسات الإدارية التي تحتاج إلى المعلومات التي يحملها التقرير لكي تنجز مشاريعها بشكل صحيح وقانوني.

ـ يعتبر التقرير الأثري بمثابة الوثيقة الأصلية التي تحمل المعلومات الأولى حول بحث جديد، فهو غير بعيد من أن يكون مرجع علمي، و لهذا سخرت له منهجية خاصة لكتابته أو تقديمه تجعله وثيقة نهائية و مرجع أصلي.

ـ بعد انتهاء المشروع يبقى التقرير مرجع كتابي يحمل معلومات أصلية توظف في مختلف الأبحاث الموالية سواء في مواصلة البحث الميداني أو البحث العلمي حول ذلك الموضوع. وبذلك يمكن اعتباره كمصدر معلومات موثوق لأنه يكتبه كتابته مسئول المشروع و يشمل محتواه كل تفاصيل العملية الأثرية, غير قابل للتغيير.

ـ يتعتب التقرير الوسيلة الرسمية التي تربط الإدارة الوصية و مختلف فروعها بالفرقة المكلفة بالحفرية،و على أساسه تحددة القرارات و الإجراءات المتعلقة بواصلة البحث الأثري.

ـ يفيد هذا التخطيط في إجراء دارسات نقدية حول تاريخ تطور مناهج تحرير التقارير و هي عملية علمية لا بد منها قبل اقتراح أي تعديل أو تطوير في مناهج كتابة التقارير.

ـ 3 ـ شروط إنجاز التقرير:

ـ من الناحية المنهجية يجب أن يحتوي التقرير العام للحفرية عدة أقسام منها الإداري و الجانب التنظيمي والجانب العلمي.

ـ يعبر الجانب العلمي من التقرير الأثري هو الأهم من حيث المعلومات التي يحتويها لكونه يشمل كل تفاصيل وظروف إجراء و إنجاز المشروع و نتائجه.

ـ يجب استعمال لغة تقنية لأنه موجه للهيئات المختصة و ليست موجهة للجمهور.

ـ مراعاة أسلوب تحريره الوصف الواقعي و إبراز أهمية كل معلومة قدمت، و يستلزم على الكاتب احترام الموضوعية لكي تجعل التقرير مهم و أن كل ما تم القيام به كان مهم أيضا.

ـ يجب أن يكون مدعم بملخصات للمعلومات الأساسية و أن يتحكم الكاتب في استعمال الأسلوب الوصفي والتحليلي في النصوص العلمية التي يقدمها أو يحررها.

ـ اثناء تحرير التقرير يجب إبراز الأهداف العملية من خلال المكتشفات الأثرية مع تثمين عمل العلمي والمجهود الميداني للأثري.

ـ يجب تدعيم التقرير بأشكال و الصور الفوتوغرافية و المخططات و الرسومات و جداول إحصائية و رقمية وبيانية. يتم تقديمها بطباعة من الجودة العالية لكي يقنع من خلاله السلطات بأهمية ذلك الموقع أو الشواهد أو الاكتشاف، ولكي يسهل قراءة تفاصيل محتواها عند الحاجة إلى توظيفها في البحث العلمي.

ـ يشترط في كتابة التقرير أن يكون كاتبه هو مسؤول الحفرية، لأنه هو الذي يشرف على جمع و الجياز على تفاصيل مجريات البحث الأثري.

ـ يجب على مختلف الجهات المعنية أن تحتفظ على نسخ من التقارير و إلا فكل المعلومات حول الحفرية والموقع المحفور سوف تضيع.

ـ يجب الإعتناء بالجانب الشكلي للتقرير، لذا من الأفضل إستقدام مختصين للإستعانة بهم من الناحية المنهجية، لكي لا يقدم التقرير في شكل دليل تقني للعمل Manuel.

من الأفضل أن يكون تحرير التقرير بشكل جماعي حيث ينجز كل طرف جزء منه حسب دوره و تخصصه لكن بعد ذلك يجب توحيد الأسلوب و كل أشكال النصوص حتى لا نقلق القارئ بأساليب متغيرة و مختلفة.

ـ 4 ـ أصناف التقارير: يمكن تصنيف التقارير إلى عدة أنواع منها:

أ ـ التقرير الإخباري Rapports d'information: ينجز هذا النوع من التقارير عند الحاجة إلى إبلاغ المعني بالأمر في الحين، بما يحدث أو بما تم التوصل إليه بعد فترة من عمل جزئي أو كامل. يسجل فيه موضوع الحدث و مكانه و زمنه ثم باقي تفاصيله. و يتم فيه التركيز على ما يلي: ما هو موضوع التقرير؟ ، من هو صاحب أو كاتب التقرير؟ ، في أي فترة زمنية أو تاريخ تم كتابة التقرير؟، أين، لأي جهة يوجه التقرير؟، ما هي الإشكالية التي يطرحها التقرير؟ ، و ما هي أهمية أو خطورة هذه الإشكالية؟

ب ـ تقرير تحليلي« rapport d'analyse ». هو تقرير يقدم و يشرح و يفسر الأحداث دون أي توصيات أو مقترحات إجرائية. في هذا التقرير يجب على الكاتب أن يتحكم في طرق التحليل و أساليب التعبير اللغوية والتقنية الخاصة بموضوع تقريره. و يركز على تدوين المعلومات القابلة للتحليل و إثبات إمكانية صحتها أو خطأها.

في هذا النوع من التقارير يجب الاعتماد على وصف أحداث حقيقية بأسلوب جاد و مقنع، يتم فيه عرض تحاليل واضحة وبراهين مقنعة. يجب فيه الاعتماد أيضا على طرق المقارنة والتحليل بمبدأ السببية على أساس الحقيقية للحدث و كيفية تأثير هذه الأسباب على سريان و نتائج ذلك الحدث. يقدم التقرير في نص واضح و أشكال التدعيم بنوعية عالية من التصوير.

ت ـ **تقرير التوصية** rapport de recommandation » : يتبع في إنجاز هذا النوع من التقارير نفس منهجية تحرير التقرير التحليلي، لكنه يحمل اقتراحات و حلول جادة و التوصيات و قرارات قابلة للتطبيق. الهدف منه هو إقناع الجهة المعنية بضرورة اتخاذ إجراءات. لذا يجب أثناء كتابته الانتباه إلى ما يلي: يجب أن يكون التحليل المقدم منطقي و واقعي و مقنع و إلا كل التوصيات لا تصلح في دفع المسئول إلى ردف ولا للإستجاب. ويتوقف هذا إقناع على مدى تحكم الكاتب في طريقة التحليل والإبلاغ.

ث ـ **تقرير نهائي:** يتم تحرره بعد الإنتهاء الكلي من مشروع ما، علمي أو عملي أو نفعي أو خدماتي. و يقدم بنفس الشكل المنهجي مع التقارير الاخرى. و يعتمج هذا القرير على جمع و تفصيل و تكميل مختلف المعلومات التي سيق أر وردت في التقارير المرحلية للمشروع و هي: تقرير أولي، تقرير التحري، تقرير التنقيب، تقرير عن عملية تحليل أو تشخيص حالة معلم أثري، تقرير وسطى أو تقرير إضافي، تقرير نهائي ، تقرير شامل و تقرير إخباري. ولكي نعتبر أو نميز التقرير عن باقي الدفاتر المكتوبة يجب أن تتوفر فيه عدة شروط.

الدرس15: قراءة خريطة طبوغرافية

1 ـ ما هي الخريطة: هي صورة مصغرة من سطح الأرض ترسم على أساس مقياس، والغرض منها إبراز الظواهر والأشكال التي توجد على سطح الأرض.

2 ـ فكرة تمثيل المعطيات الطبيعية لسطح الأرض على حوامل منقولة: بدأت هذه الفكرة منذ الفترة القديمة، حيث تم العثور على بلاطات من الطين المجفف في مواقع أثرية من بلاد الرافدين يعود تأريخها إلى حدود 2500سنة قبل الميلاد، تحمل مخطوطات لطرقات و معلومات عن مناطق تم اكتشافها خلال حملات الحروب أو التجارة. كما تم العثور على خرائط مرسومة تعود للفترة الإغريقية أين تم تمثيل العالم حسب علماء الإغريق .

3 ـ قراءة عناصر الخريطة: تتكون كل خريطة من الإطار و العنوان و الاتجاه و المفتاح المقياس. هي التي نعتمد عليها في قراءة المعولمات على الخريطة. فيها معلومات طبيعية و أخرى وهمية مثل شبكة خطوط الطول التي ةضعت لقراءة الاتجاهات جغرافية(شمال، غرب ، جنوب و شرق.). و تعتبر كل عناصر مفتاح الخريطة رموز عالمية ثابتة، وسنركز هذا التطبيق على دور السلم و كيفية إستعماله في قراءة خريطة.

ـ **تحديد نقطة على وجه الأرض بواسطة الخطوط و دوائر العرض:** يسمى موقع فلكي. و يتم ذلك بحساب نقطة تقاطع خط طول و دائرة عرض. و تحسب بالثواني ثم بالدقائق ثم الدرجات. ونستعمل شرق أو غرب بالنسبة الخط الطولي قرينيش و شمال أو جنوب الخط الاستوائي بالنسبة لدوائر العرض. مدينة الجزائر مثلا تقع 36درجة و 45دقيقة و 08ثانية شمال (الاستواء) و 3درجة و 02دقيقة و31ثانية شرق (قرينيش).

ـ **قراءة الأبعاد على الخريطة:** توجد على الخرائط الأبعاد الأفقية و الأبعاد العمودية. وتضاف فيها الأشكال المسطحة لمجاري الأنهار و الطرقات و السكنات وغيرها.

أ ـ **قراءة الأبعاد الأفقية:** يوجد في هذه الأبعاد كل الأبعاد الهوائية à vol d'oiseau و تحسب اعتمادا على شبكة دوائر العرض و خطوط الطول التي تكون مستقيمة. الأبعاد الحقيقية هي حساب المسافة طبقا لوجه الأرض بتضاريسها.

ب ـ **قراءة الأشكال البارزة:** هي تمثيل كل المسافات و الإبعاد المائلة و الأفقية على حامل خريطة مسطح. وهي تمثيل رقمي أو رمزي لأبعاد أرتفاع او انخفاظ أشكال التضاريس التي تشكل وجه الأرض. و للتمكن من ذلك نعتمد على تقنيات علم الطوبوغرافية.

. الطوبوغرافيا La topographie: علم يدرس أشكال سطح الأرض بشكل مفصل، أي يحض كل أبعاد الأشكال. جاءت هذه الكلمة من الإغريقية و هي مركبة من*topos* تعني مكان و*graphein* تعني رسم.

ـ **خريطة طبوغرافية:** هي خريطة جغرافية و تضاف عليها شبكة من خطوط وهمية و بنية اللون ومتوازية لكن بمسافات تباعد غير منتظمة الأبعاد وتدعى خطوط أو منحنيات الارتفاع، و أخذت أيضا اسم من وضعها وهو العالم :Jean-Henri Lambert[1] دور هذه الخطوط تمثيل أبعاد المرتفعات و المنخفضات لمختلف أشكال التضاريس المكونة لوجه الأرض. و تتبع في رسمها طريقة الإسقاط على حامل الخريطة. يجب أن يكون الإسقاط شاقوليا (90°) لاتجاه جاذبية الأرض. و تبدأ كل المقاسات بعد وضع نقطة الصفر في إحدى مناطق من السواحل لتبقى هي النقطة المرجعية الثابتة (الجزائر و تونس في رأس الطيب بتونس).

ت ـ **حساب مستوى ارتفاع نقطة بالنسبة لنقطة أخرى على ارض مائلة:** لحساب ارتفاع نقطة بالنسبة لارتفاع نقطة أخرى نقوم بتحديد ارتفاع معلوم على أحد من خطوط الرئيسية على المجسم، ثم بإضافة أو نقصان عدد الخطوط الثانوية و حساب الفرق العددي بين كل خطين ثابت و يعادل 10متر من الارتفاع خلال القراءة. (إقرأ المجسم الموالي),

ث ـ **حساب نقطة مرتفعة أو منخفضة بالنسبة لمستوى سطح البحر:** انطلاق من نقطة (00) بالنسبة لمستوى سطح البحر. كل ما هو تحت نقطة 0يحسب بالسالب و يعتبر منخفض. و نعبر عنه بـ - xتحت مستوى سطح البحر. و كل أشكال المرتفعات نعبر عنها بـ xمتر فوق مستوى سطح البحر. (اقرأ الشكل الموالي).

ج ـ **قراءة خطوط لوبيرت؟** أولا نحدد فوق الخريطة الخطوط الرئيسية. تكون غليظة و تحمل رقم يتخلل مسارها. ثانيا: نحدد نقطة الموقع المواد تحديده على الخريطة و الخط البني الذي يعبر عليه. ثالثا: نقوم بحساب عدد الخطوط الثانوية التي توجد بين نقطة الموقع المحدد و الخط الرئيسي. رابعا: حساب فرق ارتفاع ويقدر في هذه الخريطة بعدد ثابت قيمته 20 متر بين كل خطين لونيير.

في هذه الخريطة التي تمثل منطقة من وجه الأرض تتميز بتضاريس غير مسطحة حيث فيها جهات أكثر ارتفاع من أخرى أو تساويها. كيف نعلم ذلك؟ لنفرض الشخص 1يسكن في Cady Hillو يعبر عليها خط ارتفاع 1000متر (على مستوى سطح البحر).و الشخص الثاني في منطقة Taber Hill التي يعبرها خط ارتفاع 1000متر (نفس الخط). الشخص 3 يسكن في Lower Village على خط ارتفاع 700متر. نفهم أن الشخصين 1و 2 يعيشان في مناطق متباعدة جغرافيا لكنهما متساويتين في الارتفاع، وفي الشخص 3في منطقة منخفضة عنهما.

---

[1] Jean-Henri Lambert est né le 26 août1728 à Mulhouse et mort le 25septembre1777 à Berlin. Il était un mathématicien et philosophe du XVIII^{e} siècle. Il est illustré en mathématiques pures quand il a démontré que le nombre π n'est pas rationnel. Sur une carte, l'ÉCARTEMENT des courbes de niveau donne une mesure de la pente. Plus les courbes de niveau sont serrées, plus la pente est forte et inversement.

الدرس16: قراءة الخريطة بالسلم

1ـ سلم الخريطة: هو عنصر من الخريطة دوره تحديد العلاقة بين مقاييس المسافات و الأبعاد الحقيقية في الطبيعة و الإبعاد التي تمثلها فوق الخريطة. يعتبر السلم عنصر لكل شكل أو مخطط أو خريطة أو رسم هندسي، يرافقه و يرسم معه في أحد أطراف الشكل أين يمكن قراءته بكل سهولة.

من بين خصائص هذه العلاقة هي أن السلم يكون صغير عندما يكون مقامه عدد كبير. يستعمل السلم الصغير لتمثيل المساحات الكبيرة و في انجاز المخططات الخاصة بمسح الأراضي، بينما يستعمل السلم الكبير للمساحات الصغيرة و المحدودة مثل ملكيات عقارية أو مساحات البناء أو أزقة. مثال: السلم 1/10 = 0.1متر (10سم) على الورقة لكل 1متر من الطبيعة. فهو سلم كبير. بينما 1/1000 = 0.001متر (1مم) أي كل 1متر من الطبيعة نرسمها بمقياس 1مم على الخريطة. قيمة صغيرة لذا نسميه مقياس صغير بسبب صغر قيمة العدد الممثل على الورقة للأعداد الحقيقة على الأرض.

يتم اختيار السلم المناسب حسب أبعاد الشكل الذي نريد رسمه على خريطة أو مخطط، بحث كلما كان المخطط يمثل مساحة صغيرة من أرض الواقع، كلما تظهر فيه تفاصيل الأجسام و العناصر التي تحتويها تلك الرقعة الجغرافية. بينما لا يمكن أن تطهر الأجسام المتوسطة في السلم الصغير. ففي السلم الكبير. اقرأ الجدول الموالي.

Rapport	échelle graphique	Facteur	Problème
1/1000	1mm par m	0,001	dessin de situation
1/500	2mm par m	0,002	
1/200	5mm par m	0,005	dessin de distribution
1/100	1cm par m	0,01	
1/50	2cm par m	0,02	dessin de construction
1/20	5cm par m	0,05	dessin de détail
1/10	10cm par m	0,1	

1/5	20cm par m	0,2	dessin de modénature
1/2	50cm par m	0,5	
1/1	grandeur nature	1	Épure, tracé de charpente

نستنتج مما سبق أن: كلما كان مقام الكسر صغير سكون المقياس كبيرا و العكس صحيح: مثال لدينا مقياس 1/20.000و خريطة أخرى بمقياس 1/100.000نقرئها كما يلي: مقام سلم الخريطة الأولى أصغر قيمة من سلم مقام سلم الثانية و هذا يعني أننا كلما رسمنا 1سم في الخريطة الأولى نكون قد مثلنا 200 متر من المسافة في الطبيعة، وكلما رسمنا في الخريطة الثانية 1سم نكون قد مثلنا مسافة 1 كلم من الطبيعة.

من نقائص هذا السلم ما يلي: لتمثيل مسافة من 7 كلم من الطبيعة على خريطة ذات مقياس 1/50.000، فالخطأ يعادل 0.01م ، فهو لا يمكن أن يظهر على الخريطة فلا يأخذ إذن بعين الاعتبار، و عندما نمثل مسافة 200 كلم بدون حساب فرق الخأ فسيصبح الاختلاف يعادل 200م ما يمثله 4 ملم على الخريطة فهي خطأ معتبر. لذا علينا الاعتماد على الإحداثيات الجغرافية الفلكية Les latitudes لتصيح هذه الأخطاء البارزة.

2 ـ أنواع السلالم:تستعمل حاليا نوعين من السلالم و هما السلم العددي و السلم الخطي.

أ ـ السلم العددي: Échelles métriquesيكتب بشكل كسر عمودي أو أفقي: أو 1/20.000و نقرأه: 1سم على الخريطة يمثل 20.000سم أو 20متر على الطبيعة. و نفهم أن المسافات الحقيقية مصغرة بـ20.000مرة لكي ننقلها فوق الورق (حامل الخريطة).

ـ مثال توضيحي لسلم مقامه عدد كبير و هو سلم صغير جدا: 1/1000 000يعني 1cm = 10 km. أو هذا أيضا 1/250000يعني 1cm = 2,5 km .

ب ـ المقياس الخطي:خط أفقي يوضع أسفل الخريطة يقسم إلى وحدات متساوية و تمثل وحدات قياس أطوال المستعملة على تلك الخريطة.

3 ـ استعمال السلم في الخريطة : يستعمل في ثلاثة حالات حساب:

أ ـ حساب أبعاد الأشكال من الطبيعة إلى الورق: و هي عملية نقل أو رسم الأبعاد و المسافات التي نأخذها من عناصر الطبيعة سواء بالمتر أو مضعفاتها ثم رسمها على الخريطة أو المخطط بأبعاد معادلة وفق السلم المناسب. و تعتبر هذه العملية عملية حسابية تتمثل في قسمة بالقاعدة الثلاثية.

ـ مثال: مسافة حقيقية مقدرة بـ 30 كلم ، و سلم 1/ 1000. كم بعده على الورق؟

30 كلم = 3000000سم 30 =100000 / 1 xسم.

ب ـ حساب الأبعاد من الورقة إلى الطبيعة يتم بضرب قيمة البعد على الورقة في قيمة مقام السلم.

ـ مثال: شكل بعده 20سم في الخريطة، ما هو بعده الحقيقي بسلم 1/ 100000. 20سم =100000 /1 x 2000000سم (20 كلم).

ت ـ حساب السلم يتم بتقسيم الأبعاد على الورقة على الأبعاد الحقيقية.

ـ مثال: 10سم على الورقة تقابل 25 كلم في الطبيعة. بأي سلم أنجزت هذه الخريطة؟ 10سم / 2500000سم = 0.000004يعني 4سم من الخريطة لكل 1مليون سم من الطبيعة. و هذا يعطينا سلم 1/ 250000 .

يبين تغير قيم المسافات حسب تغير إما : قيمة السلم و قيمة المسافات الحقيقية و قيمة المساقات على الورقة. هذا ما يمكن أن نتعرف عليه في الجدول الموالي.

ـ بما انك فهمت كيفية حساب المسافات بين الطبيعة و الخريطة أكمل الفراغات في هذا الجدول.

Echelle	1/100 000	1/25 000	1/50 000	1/1000	1/5000 000
Distance sur le plan ou la carte en cm	12.5	6	12		4
Distance réelle	km	km	km	25 m	km

الدرس17: قراءة الطبقات الأثرية.

1ـ الطبقية La stratigraphie: علم يصف طبقات الأرض من حيث تشكيلها و تكوّنها و محتواها ويحاول ترتيب الأحداث و شواهدها المادية في سلم زمني. و فيما يخص علاقته بعلم الآثار فهو من العلوم المساعدة. في وضع سلم زمني لتأريخ الشواهد الأثرية. و الطبقية كمادة هي عبارة عن بساط تراكمي يتكون من مختلف العناصر الطبيعية بفعل الترسب الذي تخلقه العوامل الطبيعية في محيطها و على وجه الأرض و باطنها و التي تتمثل في التعرية و تراكم. يستعمل الباحث أثناء دراسته لماضي هذا الموقع تلك المحتويات التي تشكل كل طبقة لمعرفة أحداث و فترات تشكل الأرض. يعتبر الإنسان منذ ظهوره على الأرض عنصر صانع لهذه الطبقات كما كان جزء من تركيبها.

2 ـ الطبقات الأثرية و الطبقات الجيولوجية:يوجد نوعين من الطبقات من حيث المحتوى.

أ ـ طبقة أثرية: Couche archéologique هي طبقة من طبقات الأرض تدخل الإنسان في تكوين عناصرها سواء كانت شواهد من وضعه أو صنعه أو من بقاياه.

ب ـ الطبقية الجيولوجية: هي طبقات تكونت دون تدخل الإنسان فيها، يتشكل محتواها من مواد معدنية وعضوية نباتية و حيوانية تحولت إلى مستحثات.

3 ـ منهجية علم الطبقية: على الدارس أن يتبع هذه الخطوات في دراسته:

أـ يتم تحديد طبقة من بين الطبقات بالتمييز بينها من حيث اللون و المحتوى. تعتبر طبقة واحدة عندما تكون لها مظهرها محتوى أساسي متجانسين.

ب .التقسيم بين الطبقات يتم بخطوط مادية أو مرسومة، و يكون تقسيم إما بشكل طبيعي تبعا للتقسيم الذي تكون في شكل أحداث، أو بشكل اعتباطي Arbitraireو ذلك إلى وحدات متساوية السمك، تسمى كل واحدة بوحدة طبقية Unité stratigraphique (US)و هذه الحالة إذا كانت الطبقة جد سميكة لا يمكن أن نتحكم في أبعادها.

ت .عندما نجد مباني في موقع أثري فيجب تحديدها كوحدة أثرية Unité archéologiqueو تدرس لوحدها.

ج .تحديد شريط تلامس و تداخل Interface: نجده بين كل طبقتين أثريتين ناتج عن تداخل عناصر من كل طبقة في عناصر الطبقة المجاورة لها و هذا بفعل الحركة التكطونية و عوامل التعرية أو فعل الحرارة و البرودة أو الثقل و الضغط.

ح .البصمات Empreintesو السالبة Négatif: البصمات هي كل ما يتركه جسم في جسم آخر. و السالبة هي آثار تداخل جسم ما في محتوى طبقة ثم يغيب الجسم و يترك سالبة شكله لنتعرف عليه من خلاله آثره.

د ـ الطبقة العامة Couche globale: طبقة تغطي كامل مساحة الموقع الأثري.

ذ ـ الطبقة الجزئية Couche locale: تغطي مساحة محدودة من الموقع يمكن أن تكون عمودية أو كتلة موحدة أو منبسطة.

س ـ مقطع طبقي Coupe stratigraphique : جزء من عمق الحفرية يترك و ينظف للاعتماد عليه في قراءة التسلسل و معرفة محتوى كل طبقة.

ش ـ طبقة انتقالية Phase: عبارة طبقة جد رقيقة تتكون من تداخل محتوى الطبقة الثانية في محتوى الطبقة الأولى. و هي مرحلة انتقال من طبقة إلى طبقة جديدة.

4 . مبادئ دراسة الطبقات:

ـ يجب تحديد المادة الأساسية التي تكونها منها الطبقة.

ـ تأخذ الطبقة اسم تلك المادة الأساسية المكونة لها: مثال: طبقة فيها كثير من القواقع تسمى طبقة القواقع.

ـ تعتبر كل طبقة أثرية أو جيولوجية ظاهرة متغيرة و لها بداية و ذروة و نهاية. يمثل الجزء السفلي منها مرحلة بداية تشكيلها و يكون فيها العنصر الأساسي المشكل لها قليل الكثافة. تليها مرحلة الذروة تتميز بظهور العنصر الأساسي فيها بكثافة ثم مرحلة عليا حيث تتناقص فيها كثافة هذا العنصر حتى يختفي.

ـ بعد نهاية كل طبقة تبدأ مرحلة تشكيل طبقة جديدة .

ـ نعبر عن هذه الطاهرة في علم الطبقية كما يلي ـ 1تاريخ ظهورها ـ 2ـ مرحلة الذروة ـ 3ـ مرحلة الانقراض.

Apparition: *FO First Occurrence, FAD*: *First Appearance Datum.*

Période d'abondance: *AZ Acmé Zone.*

Disparition: *LO Last Occurrence ou LAD*: *Last Appearance Datum.*

5ـ مبادئ قراءة الطبقات: تقرأ الطبقات بشكل عمودي من الأسفل إلى الأعلى و هذا تبعا لترتيب تشكل الطبقات. و عبر عنها العالم ستينون تبعا لهذه المبادئ الأساسية:

5ـ 1ـ مبدأ التراكم بين الطبقات :في غياب الاضطرابات الهيكلية بين الطبقين B من الأعلى A تقرأ : الطبقة A أقدم من B.

Le principede superposition: en l'absence de bouleversements structuraux, la couche A superpose la couche B, la couche A est plus récente que B. C'est le principe le plus ancien en géologie.

5ـ 2ـ مبدأ الاستمرارية:نفس الطبقة لها نفس العمر طوال في مدى امتدادها الكامل.

Le principe de continuité: une même couche a le même âge sur toute son étendue.

5ـ 3ـ مبدأ الواقعية:عندما يتم دراسة طبقات جيولوجية تشكلت حديثا يجب أن نعلم أن العوامل التي ساهمت في تشكيلها هي نفسها التي ساهمت في تشكيل الطبقات المشابهة لها و التي تعود إلى العصور الجيولوجية.

Le principe actualisme: les structures géologiques formées dans le passé par des phénomènes (tectoniques, magmatiques, sédimentaires) agissant comme à notre époque.

5ـ 4 . مبدأ هوية الطبقة:تعتبر كل طبقتان أو أكثر لهما نفس عناصر الأساسية و لو أنها موجودة في المناطق المتباعدة من نفس التأريخ.

Le principe d'identité paléontologique: deux couches ayant les mêmes fossiles sont considérées comme ayant le même âge, même dans des régions éloignées, après avoir établi la datation de sa formation.

5ـ 5 . مبدأ الأفقية: كل طبقات الأرض تتشكل عن طريق عملية الترسب التدريجي لمكوناتها و يكون دائما ترسب أفقي. و عندما نعثر فيها تشوهات فهدا يعتبر أنه قد حدث بعد ترسبها.

Le principe d'horizontalité: les couches sédimentaires se déposent horizontalement; une séquence sédimentaire qui n'est pas en position horizontale a subi des déformations postérieures à son dépôt.

5ـ 6 . مبدأ التداخل:الطبقات الرسوبية أقدم من الأعطال أو الصخور التي تتقاطع معها.

Le principe de recoupement: les couches sédimentaires sont plus anciennes que les failles ou les roches qui les recoupent.

5ـ 7ـ مبدأ الاندماج: تعتبر قطع الصخور المتضمنة في طبقة أقدم تشكيلا من المحتوى الطبقي التي تحتوي تلك القطع الصخرية.

Le principe d'inclusion: les morceaux de roche inclus dans une autre couche sont d'une formation plus ancienne que leur contenant.

6 ـ الحالات التي تستثني مبدأ الترتيب الزمني للطبقات: كثيرا ما نجد في الطبيعة تغيرات تسبب في تنقل محتوي الطبقات أو تداخلها أو تغير موضعها الأفقي إلى موضع مائل أو عمودي أو ملتوي أو منكسر و هذا بسبب عوامل. فيما يلي نقدم بعض من الحالات الاستثنائية.

ـ تغير الاتجاه المغناطيسي لقطبي الكرة الأرضية.

ـ الحركة التكطونية التي تنتج عن حركات الأرض و تفاعل طاقاتها الداخلية و الخارجية.

ـ تكون الطبقات بشكل عمودي في حالة الترسبات الهوائية و التراكمات التي تملئ فوهات البراكين.

ـ عامل المياه الجارية هي أهم هذه العوامل بحيث يعمل بشكل مستمر على نقل محتوى الطبقات و يكون طبقات رسوبية جديدة في مكان آخر و تغير الشكل الفيزيائي لهذه الأجسام.

7 ـ **علم الطبقية و علم الآثار:** منذ أن تبدأ الدراسة ميدانية لموقع أثري فيه حفرية يجب على الأثري أن يضع سلم زمني أولي لكي يرتب عليها بشكل عام مختلف الأحداث أو الشواهد التي سوف يكتشف عنها و يدرسها، ويتوقف هذا السلم على دراسة الطبقية الأثرية للموقع.

أصبح علم الستراتيغرافية جزء حتمي و أساسي في تأريخ الأحداث أو الشواهد الأثرية غير المكتوبة وتطبق مباشرة في الميدان.

و تعتبر من بين أولى المنجزات العلمية الميدانية التي يحرس الباحث على انجازها لكي يتسنى له ترتيب الشواهد الأثرية على السلم التقريبي، و هي التي يعتمد عليها في الوصف و تفسير مراحل تكوين تلك الحضارة وتاريخ ذلك المجتمع. و يعتبر تأريخ بالطبقات تأريخ نسبي. أي تأريخ شواهد حضرية غير معروفة بالنسبة لشواهد معروفة متواجدة في نفس الطبقة الأثرية.

و يرتب الباحث الأحداث الحضارية المادية على تقسيم الطبقات و التي تتم بعد التحليل الدقيق لكلواحدة منهاونحصل على سلم تأريخي، نمثله في رسم بياني أو منحني كرونولوجي ستراتيغرافي. تؤرخ فيه الأحداث تبعا لهذه القاعدة:

TPQ terminus post quem :تعني الزمن الذي لم تتكون فيه بعد تلك الطبقة

TAQ terminus ante quem: تعني الزمن الأقصى الذي توقفت فيها ظاهرة التراكم.

الدرس18: قراءة الطبقات الآثرية

ظهرت فكرة التأريخ الجيولوجي في القرن 17اقترحها العالم Nicolas Sténon[2]. ثم تتحول إلى علم ميداني في بداية القرن 19.

ـ 1 ـ مراحل إنجاز مقطع طبقي في موق أثري:

ـ تبين الطبقات في شكل مقطع عمودي و تحديد سمك كل واحدة بأرقام أو رموز من خلال المظهر واللون و المكونات.

ـ وضع الأرقام أو الروموز لتبيين تسلسلها الزمني من الأعلى إلى الأسفل، لنقرأها من الأقدم إلى الأحدث.

ـ 2 ـ تقسيم الطبقات الأثرية: هناك طرقتين لقراءة وحدة ستراتغرافية و هما:

ـ تقسيم طبيغي و هذا تبعا لاختلاف محتوى الطبقة و تكون التقسيم.

ـ تقسيم إعتباطي: يتم ذلك عندما تكون الطبقة الأثرية سميكة يصعب على الباحث دراستها فتقسم إلى وحدات أثرية متساوية السمك.

ـ تحديد شريط تداخل Interfaceينتج ذلك بفعل الضغظ و الغحتكاك بين طبقتين، حيث يتداخل أجزاء من كل طبقة في الطبقة الأخرى فيتكون هذا الشريط في شكل طبقة إنتقالية تتكون من مزيج بين محتوي الطبقتين.

ـ البصمات السالبة Empreintes Négatifs : تنتج من جراء إختفاء أو اندثاء شاهد أثري من الطبقة تارك بصمة شكله فيها، فنعرفه من خلال تلك البصة.

ـ 3 ـ الطبقات الأفقية و الطبقات العمودية: يمكن أن نجدها في موقع أثري على الشكل التالي:

أـ الطبقات الأفقية: هي طبقات تكونت بالتراكم و بفعل أنواع و مراحل سلوك الإنسان في نفس الموقع، وبشكل أفقي على مساحة الموقع.

[2] **Niels Stensen** est un anatomiste, géologue et évêque d'origine danoise, né le 11 janvier 1638 à Copenhague et mort le 26 novembre 1686 à Schwerin en Allemagne. Il a formulé les principes en géologie comme le principe de superposition, d'après lequel la couche supérieure d'une succession sédimentaire est toujours plus récente que les couches sous-jacentes, à moins de remaniements ultérieurs. Cette invention lui est venue du conflit personnel qu'il a vécu entre les explications religieuses des phénomènes naturels et les découvertes scientifiques, sa devise était : « Exactitude de l'expérience, résultats reproductibles ».

ب ـ قراءة الطبقات العمودية: تخصص طبقات إنشاء الوحدات المبنية و الواجهات و مراحل لإضافة أو إزالة عناصر عمودية من المباني.

ـ 4 ـ تمثيل الطبقية في شكل مخطط: يتم ذلك بتمثيل كل طبقة برقمها التسلسلي، ثم توتب الطبقات حسب علاقة كل واحدة مع سابقتها و لاحقتها، و تحدد هذه العلاقة على ثلاثة أشكال، و هي من وصع العالم هاريس Diagramme d'Harris.تتمثل في وضع مخطط بياني يبن فيه التسلسل رقمي للطبقات الأثرية. ونستعمل في قراءة البيانات مصطلحات مثل contemporanéité، postériorité، Antériorité و في القراءة الأثرية مصطلحات أخرى abandon، occupation، aménagement، Construction. وتدون هذه المعطيات في بطاقة خاصة تسمى Fiche stratigraphique. و يتم تحليل المعلومات حسب طريقتين الأولى تخص التواريخ المتزامنة Synchroniqueو الثانية للتواريخ المتعاقبة Diachronique.

ـ 5 ـ التأريخ النسبي بالطبيقية: أستعملها الباحث Jacques Boucher de Perthes في 1840.ذلك عندما لاحظ أن الأدوات الحجرية التي اكتشفها في موقع Abbeville. محتواة داخل طبقات معاقبة و أن الطبقات الأسفل تحتوى على عظام الحيوانات منقرضة في الوقت الحالي و معها تلك الأجوات الحجرية. فتوصل إلى تحديد وجود علاقة التزامن بين فترة انقراض تلك الحيوانات و الأدوات الحجرية. فكانت بذلك بداية التأريخ بالطبقية التي أصبحت اليوم جزء أساسي في كل عملية تأريخه لشواهد غير مكتوبة.

ابتداء من سنوات 1960 فما فوق ظهر مفهوم الطبقية المركبة و الأفقية و فكرة التميز بين الطبقات الأثرية والطبقات الجيولوجية. فكرة وضع منهجية تأريخ الشواهد الأثرية نسبة إلى عناصر محيط دفنها.

في سنة 1979قام العالم Edward Harris بتطوير منهجية الدراسة للطبقات الأثرية حيث منهجية خاصة لدراسة الطبقات المبنية strates érigées أو strate *up standing* وفكرة طبقة التلامس أو الطبقة الانتقالية négatifs feature interface. وتقطيمها في شكل مخطط هاريس Harris matrix ليستعمل في عملية تحويل المعطيات الأثرية المادية و الميدانية إلى مخططات بيانية عامة تسهل للأثري التحليل والتلخيص والتحكم في نتائج أعماله و كذلك لتحويلها إلى معطيات رقمية أو إليكترونية يمكن للكميوتر أن يحللها.

الدرس19: جرد وترقيم الشواهد الأثرية

1ـ الجرد : يعرف الجرد من الماحية التقنية بأنه تشخيص وإحصاؤها وتسجيل مجموع الممتلكات الثقافية المحمية التابعة للأملاك العامة، و من الناحية القانونية الجرد عملية تسير بموجب المرسوم التنفيذي رقم :(02-311) مؤرخ في 17رجب 1424ه الموافق ل: 14سبتمبر 2003م، يحدد كيفية إعداد الجرد العام للممتلكات الثقافية المحمية في مادته الثانية. **تتم في عدة مراحل و هي:**

ـ **أولا:** تسجيل كاتبي باليد مواصفات المادة الأثرية وهي الطريقة التقليدية و تكون في شكل بطاقة ورقية، مهيأة مبدئيا من طرف المشرف على عملية الجرد حسب نوع المادة أو التحفة الأثرية.

ـ ثانيا : **تكوين بطاقة الجرد** و هي عبارة عن وثيقة تحتوي على مجموعة من المعلومات المتعلقة بالتحفة، ترفق بالتحفة أينما وضعت. و يسهر عليها مسئول حفظ أو تسيير تلك التحف.

2 ـ **ترقيم التحف:** هي وسم التحف بالأرقام أو بالرموز للتحف و هي وضع أرقام أو رموز أو علامات على الشيء أو المادة أو القطعة الأثرية ليستدل بها و يتعرف المستعمل عن طريقها على القطع التي يحتاجها من بين عدد من القطع الأخرى.تتم مع عملية جرد التحف، و تحمل عملية ترقيم التحف نفس الرقم الذي تحمله بطاقة الجرد. و يطبقها الأثري كما يطبقها مربي المواشي في ترقيم و وضع بطاقات مرقمة على كل رأس البقرة. أو وضع قاعدة بيانات لتسجيل السلع في المحلات.

. يتم الترقيم بوضع **الرمزية في عملية التجريد:**يتكون رقم الجرد من رمزية بحروف لاتينية أو رمانية تكون مختصرة، وهذا حسب كل مادة: مثال:

الفخار: Cr / ((céramique

الرخام: Mr /((marbre

الحجر: Pr/((pierre

الزجاج: Vr/((verre

الحديد: Fr/((fer

النحاس: Cv/((cuivre

العظم: Os/((os

المسكوكات: Num /((numismatique

الفسيفساء: Mq /(mosaïque) .

3 ـ قواعد و شروط الجرد:

ـ يجب أن يكون الباحث و عمله تحت مسؤولية قانونية، تشترط في إجراءها أخصائيين في هذا الميدان أو فرق خاصة تقوم بهذه المهمة من بدايتها إلى نهايتها.

ـ يتحتم على كل مِؤسسة حفظ التحف أو التراث أو فرق البحث الأثري تكوين و امتلاك سجلات الجرد:les registres d'inventaires حاصة للمجموعات الأثرية.

ـ يجب وضع طريقة عملية لترقيم الشواهد ثم وتسجيلها تبعا لرقم جردها.

ـ عندما يتم الترقيم من جديد على تحف أثرية، يجب الحفاظ رقم الجرد السابق و تركه كما هو و واضح، دون أن يمحى أو يكشط أو يغطى بصفة نهائية. و يوضع الرقم الجديد في جزء أخر من التحفة.

ـ يجب اختيار الطرق و الوسائل التي تسهل عملية القراءة و التعرف على الشواهد في حالة استحالة استعمال الوسائل التكنولوجية الحديثة.

ـ يجب اختيار الوسائل و المواد المستعملة في الترقيم بالاختبار مفعولها وخطورتها في إتلاف المادة الاثرية. لذا يجب أن تتم بإشراف مخبر خاص في هذا الميدان. و ترفق مراحل هذه العملية بدفتر شروط محدد لكل المكاييل والكميات اللازمة حسب كل مادة أثرية و حالة حفظها.

ـ يجب أن يكون الباحث له معرفة و تجربة للتمييز بين المواد المستعملة في الترقيم، فهناك مواد للترقيم المؤقت مثل أقلام الرصاص و حبر عادي وأقلام ملونة أو اختيار بطاقات و أشرطة لاصقة أو الخطوط المشفرة Code barre و الأشرطة المغناطيسية Puce électronique/magnétique.

ـ يجب على الفرقة المكلفة بتطبيق برنامج الترقيم و الجرد أن يتوفر لديها دليل تقني ومنهجي لوصف تركيب المواد المستعملة و طرق تطبيقها على الشواهد الأثرية و يكون دائما حاضر مع أعضاء الفرقة خلال عملهم.

ـ عند ترقيم الشواهد الكبيرة يجب إعادة الترقيم في عدة أماكن متباعدة من سطحها.

ـ عند ترقيم تحف أثرية مركبة من عدة أجزاء قابلة للتفكيك يجب إعادة وضع رقم الجرد على كل واحد من أجزاءها.

ـ يجب تفادي وضع رقم الجرد في الأجزاء التي يكثر عليها اللمس و الحركة.

4 ـ أهمية الترقيم: تتمثل أهميتها فيما يلي:

ـ تنجز بشكل متواصل في البحث الميداني فهي تخص كل القطع و التحف المكتشفة خلال الحفرية أو خلال التنقيب أو خلال التحري الأثري.

ـ تنجز في كل الأعمال المخبرية والورشات أين تتم كل من عمليات تصنيف و الإحصاء قبل عملية التخزين أو النقل أو العرض في المتاحف أو المعارض. و هي تخص كلا من الآثار المنقولة و غير المنقولة.

ـ أكثر من هذا فهي عملية حتمية بموجب القانون الخاص بتسيير مقتنيات التراث المادي التي توجد في كل مؤسسات حفظ التراث و الصيانة المجموعات الأثرية و مقتنيات مراكز الأرشيف و المكتبات الخاصة بالمخطوط و الكتب و المصادر المكتوبة و الموثقة و المعالم الأثرية.

ـ بدون التسجيل و الجرد تصبح التحف المكتشفة غير قابلة للدراسة و تفقد أهميتها العلمية و لا يمكن للمتحف أن يعرف عدد و أنواع التحف التي يملكها و لا يمكن التعرف عليها. فهذه العملية تسهل عملية البحث عنها بين مختلف التحف في المخازن.

5 ـ أنواع الترقيم: هناك الترقيم المباشر و غير مباشر .

أ ـ الترقيم المباشر: هو وضع رقم الجرد على جسم التحفة مباشرة، سواء على سطح القطعة برسمه كتابيا أو ختمه بشكل بصم منحوت أو عن طريق مادة لأسقة.حيث يتم في هذه الحالة الأخيرة بوضع طبقة من البريق الملون أو الشفاف على سطح المادة ليقوم بدور عازل بين مادة الكتابة وسطح المادة الأثرية. و تصلح هذه الطريقة أكثر مع الشواهد الأثرية الصلبة.

ب ـ الترقيم غير المباشر: يمكن تلخيصه في الترقيم أو الجرد بوضع بطاقة مرفقة للمادة الأثرية وذلك سواء يرطبها إليها أو مع أو فوق حاويتها. أو لصقها عليها، و تكون إما بطاقات ورقية مكتوبة أو مطبعة أو رموز مشفرة أو بطاقة مغناطيسية. و تستعمل أكثر في جرد المادة الأثرية المصنوعة من الأكريليك و الورق الطبيعي والبلاستيك و القماش الحريري والقطني غيرها.

ت ـ الترقيم على الحاويات أو العلب:تخص هذه العملية الشواهد غير القابلة للجرد المباشر أو غير المباشر. تتم هذه العملية بوضع بطاقات معلقة أو بطاقات لاصقة على أطراف العلبة أو بداخلها أو على السطح الخارجي للعلب و الحاويات.

ث ـ الترقيم الإلكتروني: تتمثل في التقنيات الجديدة و التي تتمثل في كل من

Radio fréquence, Encres à base de pigments spéciaux, Techniques de puces d'imagerie scientifique, code à barres.

تستعمل هذه الطرق في نفس الوقت في الجرد و الترقيم و في عملية تأمين الشواهد الأثرية و الفنية ووقايتها من السرقة و التهريب للممتلكات الثقافية. أثناء تركيب هذه الأجهزة يجب الحرص على أن توضع العلامات أو الأرقام بشكل ظاهر على الشواهد و يكون قابل للقراءة و يثبت بشكل متين لكي يقاوم الحركة أو المناولة التي تجرى على المادة، و أن تكون مقامة لعامل الضوء و التغيرات المناخية لكي تحافظ البطاقات على وضوح ألوانها و بياناتها. و تكون في فضاء لا توجد فيه عراقيل تمنع على الأجهزة الكاشفة قراءتها.

6 ـ عملية تطبيق وضع الأوسمة أو الأرقام أو الرموز: قبل تطبيق هذا البرنامج و التحكم أكثر في فعاليته، يجب إجراء دراسة تنميطية لترتيب الشواهد في مجموعات، أي قاعدة بيانات Data base , Base de données

يجب أن نضع رقم تسلسي خاص لكل القطع التابع إلى نفس المجموعة.

إجراء تدخل أولى على القطع و هذا من اجل تنظيفها و تحديد الأماكن المناسبة لوضع الترقيم عليها، و واختيار الأسطح الصلبة و الواضحة، ثم يتم تعقيم مكان وضع الرمز.

إجراء دراسة مسبقة على التحف المركبة من عدة مواد لتحديد الأجزاء الرطبة و الجافة و المقاومة و اللينة وكذلك ثم يقوم بتحديد الأماكن القابلة لوضع الرمز.

إجراء دراسة على التحف التي تحمل الألوان و هذا لتحديد طبيعتها و معرفة نوع تفاعلها مع مواد الترقيم.

يجب اختيار الأسطح السليمة و الصلبة و التي لا تحمل علامات التلف لكي يضمن عملية التثبيت الكامل بين مادة الترقيم و الشواهد الأثري لمنعها من الضياع بسبب الإقتلاع أو المحو .

يجب اختيار نفس أماكن وضع الوسم في التحف المتشابهة و هذا كي تسهل للباحث أو القارئ العثور عليها.

يجب تفادي الترقيم على الجزء المرمم أو الجزء المنشق أو الهش و السريع التلف من كل قطعة. و تفادي أيضا كل عملية تغيير أو إعادة الكتابة أو وضع وسم جديد على الوسم الأصلي.

ترفق كل مرحلة من هذه العملية بعملية التسجيل في بطاقة فنية لكل قطعة تحمل نوع المادة المستعملة في الترقيم و تاريخ وضعها و مكان وضعها.

ترفق أيضا هذه العملية بمختلف مراحلها بعملية التصوير أين يأخذ بعين الاعتبار ظهور رقم الجرد و هذا للتعرف و التميز بين القطع متشابهة من نفس المجموعة.

إجراء عمليات صيانة تدورية لمراقبة حالة حفظ تلك التحف و أرقامها، ومعها عملية التحيين تبعا للتطور التقني في هذا الميدان.

الدرس20: الترقيم على الشواهد الأثرية المعدنية

ترقيم الشواهد المعدنية تمثل جزء من عملية ترقيم الشواهد عامة لكن لها عدة خصوصيات مرتبطة بصائص المادة التي صنعت منها تلك الشواهد و تتم كما يلي:

1ـ الممتلكات السمعية البصرية: تضم كل من أشرطة فيديو أو أوديو، تتميز بكونها تضم في تركيبها مواد جد حساسة. يجب أن تكون عملية وسمها وفق هذه الشروط.

ـ تتكون بعض الأشرطة الموسيقية من الفضية، لا يمكن وضع ترقيم مباشر عليها.لذا يجب وضعه على السطح العلبة و أن تكون على الجهة و التي تكون ظاهرة للرؤية.

ـ بالنسبة لأشرطة الفيديو يجب وضع بطاقتين، إحداهما على السطح الخارجي و أخرى في السطح الداخلي للعلبة. يسجل في كلتيهما رقم جرد القطعة بشكل ثابت يحمل المعلومات التي تدل على محتوى تلك الأشرطة وأهميته كتراث سمعي بصري. و تستعمل بطاقات ألوان مختلفة للتمييز بين التحف الأصلية و النسخ المسجلة.

ـ يجب فحص ثبات البطاقات على العلب بشكل منتظم خاصة قبل أو بعد عملية نقلها أو استعمالها. والحرص على تجديدها قبل تلفها أو ضياعها.

ـ يمكن إتباع طريقة ترقيم أو وسم أو ختم أو بصم على علب الأشرطة البصرية بأشعة الليزر أو وضع أختام ذات ضمان وسم نهائي، مثل الأختام المضغوطة.

2 ـ الترقيم على الشواهد الفخارية: يعتبر الفخار مادة ترابية مشوية، فهي تقبل كل طرق الترقيم. وهذه بعض من الخصائص التي تؤخذ بعين الاعتبار أثناء الترقيم.

ـ في حالة وضع ترقيم على الشواهد العارية من طبقة من الطلاء أو البرنيق أو ألوان طبيعية أو معدنية، فمن الأفضل ترقيمها بالطريقة المباشرة، حيث يتم تنظيف سطح الترقيم ثم الكتابة بالحبر الصيني.

ـ إذا كان سطح التحفة مسامي يسمح بامتصاص، يجب وضع طبق من البرنيق ثم يتم الكتابة من فوقها.

ـ يجب دائما اختيار السطح الواقع في الأجزاء السفلى من القطع الفخارية و أحسنها الحافة السفلى من القاعدة. حيث يتم اختيار سطح خارجي قابل للرؤية و الصورة.

ـ فيما يخص الفخار غير المشوي يكون الترقيم مباشر لكن يجب وضع طبقة من البرنيق. و يتم الجرد غير مباشر للأجزاء الأقل صلابة.

3 ـ الترقيم على التحف المعدنية:

ـ يجب تفادي السطح المتآكل من التحف مع وضع عليه طبقة من البرنيق الواقي قبل الكتابة. واختبار الترقيم في جهة غير مكشوفة بشكل مباشر و تكون سهلة العثور عليها و رأيتها.

ـ عندما تكون التحف في حالة تلف جد متقدمة يحب استعمال الترقيم غير المباشر. وذلك بوضع بطاقة من الكرتون المحايد أو بوليستيران. ترفق تلك البطاقة عن طريق ربطها مع القطعة أو بوضعها معها في العلبة الحاوية لها. و تمنع كل البطاقات اللاصقة لأنها تساهم في تآكل باقي جزيئات المعدن.

ـ إذا كان سطح التحفة كله في حالة التلف يجب وضع بطاقة من الكرتون المحايد و تغلف ببلاستيك عازل وترفق البطاقة بالقطعة الأثرية في داخل حاويتها.

ـ و باعتبار القطع النقدية مواد معدنية فالترقيم عليها غير مباشر ويكون دائما بوضع رمز أو رقم الجرد على حامل حفظ كل قطعة.

ـ توضع بطاقة جرد بنسخة منها على التحف المركبة من عدة أجزاء كالآلات ميكانيكية أو الأدوات الحرفية و الآلات الموسيقية والمركبات الصناعية الكبيرة. يوضع الترقيم بطريقة مباشرة على الأجزاءالبارزة لكي تسهل للقراءة والتصوير. وتخص أيضا ترقيم حامل التحف وعلبها و حاوياتها.

4 ـ الترقيم على الشواهد ذات الألوان و مواد الطلاء: تنتج الألوان من مواد عضوية أو مواد معدنية أو مستخلصات صناعية كيميائية و لكل منها خصوصيات، فهي التي تحدد نذرقة الترقيم المناسبة لها. وترقم الألواح الفنية على حامها أو إطارها، و هذا لتفادي كل تلامس ما بين الحبر والألوان الأصلية للرسم. و عندما تكون اللوحة كبيرة الإبعاد من المستحسن أن نعيد الترقيم في عدة جهات متباعدة ليسهل العثور عليه. و عندما يكون عبارة عن منمنمات يوضع الترقيم على ظهر اللوحة في الجهة اليسرى. و إذا كان كلا من ظهر و إطار اللوحة يحملان طلاء فلابد من اللجوء للترقيم غير المباشر.

ـ فيما يخص القطع التي لها ألوان معدنية فيوضع الترقيم على الأجزاء الخارجية أو على إطارها الخارجي وهذا لتفادي كل تلامس بين مادة الترقيم و طبقة الألوان.

5 ـ الترقيم على الحجارة: يمكن أن نستعمل الترقيم المباشر على سطح الحجرة لكن بعد وضع طبقة من البرنيق. أو غير مباشرة بوضع بطاقة يتم ربطها بخيط إلى حاوياتها أو حاملها.

إذا كانت التحف كبيرة الحجم أو ثقيلة الوزن يجب تفادي وضع الترقيم أسفل القاعدة . كما يجب تفادي الأطراف و التجاويف و الأجواء المعرضة للمس و المعرضة للتفتت.

6 ـ الترقيم على المنحوتات: توضع الترقيم في الجهة الخلفية من التحفة أين لا تظهر للعيان بشكل مباشر، مع تفادي وضع التورقيم أسفل القاعدة للتحف الجد ثقيلة و الجد هشة، و التحف المصنوعة من الحص، لأنها لا يمكن و لا يجب تحريكها للوصول إليه.

8 ـ الترقيم على الزجاج و الزجاج الملون:فيما يخص تحف الزجاج الشفاف يوضع الترقيم في أسفل قاعدة القطعة و ذلك باستعمال الغراء الذائب بالحرارة و يكون ترقيمها بالطريق المباشرة. أما ترقيم الزجاج الملون فيجب وضعه على الواجهات غير المكشوفة لكي لا تغطى الاولوان أو الأشكال الملونة.

9 ـ الترقيم على الزشاهد المتكونة من المواد المركبة : سواء كانت مواد مركبة كيمائيا أو من عدة مواد مختلفة، يتم ترقيمها باستشارة المختص في الصيانة و الترميم مع الحرص عل إعادة وضع الترقيم بنفس رقم الجرد كل الأجزاء القابلة للتفكيك.

الدرس21: تقنيات ترقيم التحف الأثرية العضوية

تخضع هذه المواد لنفس طرق الترقيم مع باقي الشواهد الأثرية، لكن هنلك خصائص يجب أخذها بعين الإعتبار لضمان نجاح و عدم إلحاق التلف بالتحف من جراء وضع ترقيم، و يتم ذلك كما يلي:

1ـ الشواهد الخشبية: تتميز التحف الخشبية بشدة تأثرها و تفاعلها مع وسط حفظها أو مع المواد التي توضع عليها مباشرة لذا، عند ترقيم أي تحفة مثل الأثاث الخشبي يجب وضع رقم الجرد في احد أجزاءه الخلفية،وإذا كان ذلك مستحيل يجب إتباع طريقة الترقيم غير المباشر.

ـ إذا كان الأثاث يحمل طبقات من الصباغة أو من مواد واقية مثل بزيت الكتان أو طلاء مائي، يجب معرفة التركيب الكيمائي لنوع الطلاء، ثم إختيار طريقة الترقيم، لإغدا كانت ترقيم مباشر فيجب اختيار المادة اللاصقة التي لا تتفاعل مع نوع الطلاء، , إلا يجب العودة إلى الترقيم غير المباشر، باستعمال البطاقات المعلقة للأثاث خاصة عندما تكون التحف كبيرة.

2 ـ العظام و العاج: مواد لها خاصية قابلة للتلف و سرعة الإمتصاص، لذا فهي تتطلب الحذر في عملية الجرد. و ذلك باختبار الأجزاء السفلى من التحف و تفادي وضع الوسم في الواجهة الأمامية إلا عند الضرورة. و تكون دائما بوضع طبقة من البرنيق العازل فوق سطح المادة الأثرية.

ـ فإدا كانت الشواهد العظمية تمثل تحف فنية مزينة يجب إختيار طريقة الجرد بلف و ربط شريط من القماش القطني الطبيعي حول القطعة العظمية و يكتب عليه رقم القطعة، و إذا وضعت في علب الحفظ يجب إعادة وضع رقم الجرد على العلب.

3 ـ الورق: هي مادة عضوية نباتية سريعة التلف و التآكل والصدأ، لذا فتتطلب طريقة الجرد، بأقلام أقلام الرصاص. وبما انها عملية غير قابلة للتكرار و لا يمكن لا نزعه و لا تنظيفه أو مسحه فيجب أن يتم بشكل متقن و خفيف للتفادي تلف كلي أوجزي للورقة.

ـ في عملية جرد أوراق الكربون أو ورق الرسم المائي أو ورق المختوم أو ورق الشفاف والورق اللامع وورق التصوير أو الرورق البنكي، يستعمل قلم رصاص. و تكون الكتابة بخفة كي لا يتأثر الحامل برأس القلم. و إذا استحالت كتابته على وجه الأوراق مباشرة يجب اللجوء لوسم على علب أو حاويات حفظ تلك الأوراق.

ـ ينطبق هذا العمل على الكتب المستعملة في الإعارة، حيث توضع لها بطاقات لاصقة من الورق على الوجه الخارجي من دفات الكتاب و على قاعدته، و يمكن كتابة رقم جرد بقلم حبر الدائم.

ـ أثناء جرد الصور أو الصفحات المطبوعة يوضع عليها الترقيم المباشر في الجهة السفلى بعيدا عن حقل الكتابة ومجال الصور و عناوينها، و يضاف لها وضع ختم المكتبة أو المؤسسة التي تمتلك تلك الكتب.

ـ فيما يخص ترقيم الكتب القديمة توضع داخلها بطاقة منفصلة أو يمكن أن يتم لصقها في الجهة الداخلية من الدفة الأمامية من الكتاب. ثم يتم ملئها بقلم رصاص.

ـ يتم ترقيم المخطوط على ظهر حامله و بقلم رصاص جد خفيف. إذا كان مخطوط ملون توضع من الجهة الخلفية أو في إحدى الجهات التي لا تغطى أبعاد و تفاصل الرسم.

ـ فيما يخص جرد ورق الصور الفطوغرافية، فيجب ترقيمها من الخلف و في الزاوية السفلى الأيسر من كل صورة. كما يجب إعادة كتابة رقمها على العلب و الحاويات التي تحفظ فيها.

4 ـ الجلد: مستعمل في وسم هذه التحف طريقة الوسم غير المباشر

ـ يوضع الترقيم على ظهرها مع تفادي السطح المسبوغ أو المدبوغ بالبرنيق أو الألوان. حيث توضع بطاقات من الكرتون المحايد و الخالي من البوليتيلان و يتم ربطه برابط غير ملون و أن يكون من القماش.

5 ـ السلال: هي قطع مصنوعة من مواد عضوية نباتية، يبت تفادي وضع الترقيم على السطح المصبوغ أو المطلي، إلا بعد وضع طبقة من البرنيق قبل الكتابة. و إذا كان الترقيم غير المباشر نستعمل شريط قطني خالي من البوليتيبلان ثم يربط بشكل متباعد بخيط غير معدني إلى التحفة.

6 ـ المواد الشمعية: يتبع فيها دائمل الترقيم غير المباشر، إلا في حالة ما إذا كانت التحف لها قاعدة أو الحامل أو إطار من مادة أخرى صلبة.

7 ـ **القماش:** نتبع دائما طريق الترقيم غير المباشر و هذا بوضع بطاقة مصنوعة من القطن الخالي من الألوان. وفيما يخص الأقمشة الصناعية فيتم ترقيمها بخياطة رابط من مادة غير مضرة للقماش و تعلق إليها بطاقة الجرد.

الدرس22: دراسة المباني الأثرية.

تعتبر المباني الأثرية جزء من الشواهد الأثرية غير المنقولة، دراستها تتطلب منهجية و مراحلها كما يلي:

ـ 1 ـ مرحلة الدراسة الوصفية: تضم كل من الوصف الشكلي و الوصف الميتري والوصف الأثري.

أ ـ الوصف الشكلي: يخص الشكل العام للمبنى ومختلف أقسامه ثم وصف كل قسم و موضعه بالنسبة للشكل العام. يجب أيضا إدراج فكرة الإتجاه الجغرافي و الموضع الطبوغرافي للمبنة.

ب ـ الوصف الميتري: يخص مختلف الأبعاد الثلاثية و الثنائية لكل عنصر من المبنى سواء عنصر هندسي أو عنصر زخرفي.

ت ـ الوصف الأثري: يخص الجانب المادي للمبنى و يضمن مختلف مواد البناء المستعملة، ودور كل مادة ونوعها. و يندرج في هذا الوصف حالة حفظ الموقع، و تتمثل في وصف الأجزاء المتبيقية من المعلم و حالة حفظها، و وصف الأجزاء الزائدة للمعلم، و علاقته بمحيط وجوده.

ـ 2 ـ الحجارة في المباني الأثري: تعتب مادة الحجر هي من بين المواد الأكثر إستعمالا في المباني الأثرية. وتستعمل في عدة أشكال و هي:

أ ـ الحجارة الطبيعية: تستعمل كما تأخذ من الطبيعة بأشكالها و أبعادها، سواء في بناء أجزاء من المباني مثل الأسس و الواجهات الداخلية لجدران. ولا تدخل في هذه العملية أي مادة اخرى غير الكتل الحجرية.

ب ـ الحجارة المهذبة: هي الحجارة المعدة لاستعمالها في البناء ذات يتم تهذيبها بشكل جزئي في احدى أو عدة أوجه من كل كتلة حجرية. و يجب على الأقل أن يكون له الوجه الخارجي مهذب.

ت ـ الحجارة المنحوتة: نقصد بها كل الكتلة الحجرية التي تم نحتها بشكل كامل من الأوجه التي تحملها الكتلة المحضرة قبل استعمالها في البناء أو النحت الزخرفي. تحضر الكتل الحجرية بشكل مسبق مرتبط بالحاجة إلى دورها في البناء. و تضاف لها أشكال بارزة أو محفورة بعضها لها دور هندسي و أخرى فني. فيها يخص شكلها فالنحات هو الذي يعطيها شكلها و أبعادها و ذلك حسب ما يريد صنعه من كل كتلة حجرية.

ـ 3 ـ تقنيات إستعمال الحجارة في المباني:

أ ـ الحجارة الطبيعية: تستعمل في بناءها عدة تقنيات و هي:

ـ **تقنية** البناء بالقالب Coffrage و هي وضع قالب خشبي طولي ثم يملئ عفويا بخليط من الحجارة المختلفة الأحجام و الأشكال و معها كثير من الملاط أو التربة المبللة. و بعد تصلبها يتم رفع القالب للحصول على واجهتي جدار متجانسة، توجد هذه التقنية منذ القديم حيث كانت تسمى عند الرومان : *Opus caementicium*

ـ تقنية بناء واجهات الجدران باستعمال الحجارة المهذبة و متساوية الأبعاد للواجهة الخارجية و تبنى إما في وضعية أفقية أو مائلة و يتم معها ملئ الجزء الداخلي بمادة مشكلة من الملاط و الحجارة الطبيعية و تسمى هذه التقنية : *Opus reticulatum*. أو تبنى تلك الحجارة ذات أبعاد مختلفة و في وضعيات غير منظمة و تسمى *incertum Opus*

ـ **تقنية الحجارة المكعبة:** تعدى عند الرومان بتقنية أفريقية *Opus Africanus* أو تقنية رباعية Opus quadratum، تخصص الأولى أكثر لبنا الجدران الحاملة في المنشأة و الثانية لجدران و الدعامات العريضة والعالية و في المباني التي تحمل طوابق عالية مثل الجسور و المدرجات حنويا نقل المياه و غيرها.

ـ **تقنية الأعمدة و الدعامات و الأقواس:** تعتبر من العناصر الهندسية في المباني، و كل له دوه:

ـ دور الأعمدة هو تعويض أو تدعيم الأسوار في حمل الجزاء العليا من المباني.

ـ دور الدعانات هو تعويض الأسوار الكاملة و الحاملة في أماكن إستحالة بناء هذه الأخيرةكاملة. و لها دور تدعيم أسس الجدران في الأمكان المائلة و التي فيها تربة متحركة.

ـ دور الأقواس هو تعوض الجدران في المباني التي تتطلب فتحات واسعة و متعددة، أو تعويض الأجزاء العليا من الأسوار.

ـ 4 ـ **تقنيات نحت الحجارة:** تمر عملية نحت الكتل الحجرية على عدة مراحل هي:

أـ مراحل قلع الحجارة: تتم في أماكن المحاجر حيث يتم اختيار الكتل المناسبة لشكل و حجم كل كتلة. تبدأ هذه العملية في قلع الكتل الحجرية المنتقاة لأجاز الكتل الحجرية المنحوتة سواء المعدة للبناء أو المخصص لإنجاز المنحوتات الفنية.

ب ـ **مرحلة النحت خام: تتم** في مكان القلع، وهي إعداد الكتلة الحجرية، **و ذلك** بنحت أخاديد جانبية لفصل الكتل نهائيا، طرق مكان الأخاديد بصفة أعمق لأحداث الفصل بصفة مستقيمة، إحداث ثقب رشق النصلات من الجهة السفلى، وطرق الزوايا لإكمال فصل الكتلة الحجرية عن الصخرة الأصلية.

ت ـ النحت النهائي: Finition du taillage: يتم فيها أولا إبراز تفاصيل الأشكال الغائرة و البارزة. ثم تليها عملية تسوية مختلف أوجه الكتلة الحجرية حسب شكل و دور كل وجه، ثم تزود بتعشيقات الربط و النقل والرفع ريثما تجهز لنقلها إلى مكان البناء.

ـ 5 ـ أدوات القلع و القطع و النحت:من بين هذه الأدوات:

أ ـ أدوات القلع .

ـ النصلات les coins : عبارة أزاميل حديدية قصيرة تغرس بقوة الطرق في الكتلة الحجرية لتجزءتها.

ـ المطرقة المدببة **Le têtu**: هي كتلة حديدة ثقيلة لها جهة مدبب و آخر حاد، تستعمل لقطع و فصل الكتل الحجرية الكبيرة أو في طرق النصلات.

ب ـ أدوات النحت الأولى : المطرقة الخفيفة :Massette، المقص Ciseaux ، تستعمل في النحت و تسوية الزوايا و ثنايا نقل الكتل الحجرية في مكان قلعها.

ت ـ أدوات النحت الدقيق أو النحت النهائي Outils utilisés dans la finition: تستعمل هذه الأدوات في تسوية الزوايا و الواجهات الخاصة بالكتل الحجرية و رسم الخطوط المستقيمة عليها. تتمثل في كل من Gouges , Chemin de fer, Gratte-fond, Aiguilles.

ـ 6 ـ طرق و عتاد نقل الحجارة: تتطلب هذه العملية عتاد خاص و إجراءات جد محكمة لضمان أمن الكتل الحجرية من التلف و الضياع و التكسير خلال نقلها من المحاجر إلى أماكن استعمالها و تتمثل في: Traineau Bardage, La charrette, Fardier.

الدرس23: تقنيات البناء بمواد ترابية

1 ـ تعريف التربة: مادة طبيعية منتشرة على الكرة الأرضية في شكل طبقات أو مناجم و هي من أصل تفتت الكتل الصخرية نتيجة لعوامل المناخ. أستعملها الإنسان في البناء منذ أولى مبانيه إلى اليوم حيث عرفت تطورها في طرق تقنيات و مواد البناء المصونوعة، حيث يمكن استعمالها كما هي في حالتها الطبيعية أو بعد إخضاعها لعملية صناعية.

2 ـ فكرة عن استعمال التربة عبر الفترات التاريخية و الحضارية:أستعمل الإنسان التربة في بناء منشآت السكن و الدفن و التخزين و الإيواء. ومازالت إلى اليوم تحضي بمكانة مهمة بسبب كشف الدراسات عن طابعها الإيكولوجي و الصحي وخاصيتها في رسكلتها إلى ما لا نهاية.

مع تطور الحضارة، أدخلت عليها تقنيات جديدة تتمثل في إضافة إلى تركيبة عجينتها مواد أخرى تزيد من صلابتها و عزلتها، مثل التبن الذي يسمح بالحصول على طوب متماسك أو الجبس لويادة مقاومتها للرطوبة.

من الناحية الأثرية تعود أقدم شواهد بناء بالتربة الخامة إلى الألف التاسعة و بداية الألف الثامنة قبل الميلاد في الشرق الأوسط و الشرق الأقصى و في الهند، و هي المادة الأكثر استعمالا في المباني المصرية القديمة، و قد استعملت بشكل جد واسع في فترة الحضارة الإغريقية ثم عند الإمبراطورية الرومانية منذ القرن الأول و هذا عندما أدخلت عليها طرق التصنيع،و أصبحت مادة تجارية مربحة تشرف عليها الطبقة الغنية في روما، و بقيت تحتل مكانة مهمة في بناء كل الحضارات الموالية في العصر الوسيط ثم العصر الحديث أين نافس مادة الحجارة. وكسات هذه المكانة المنهمة بعدما أصبحت تستعمل كتربة مشوية،و اتحفظت بمكانتها رغم أستعمال الحديد والخشب و الإسمنت. كما حظيت بإعادة الاعتبار في التطور العلمي الذي قدم دراسات في هذا الميدان خاصة فيما يخص التحكم في كميات المواد الممزوجة في العجينة قصد تطوير مردود دورها الهندسي.

ولتثمين و الحفاظ على هذا التراث البشري أصبح من بين البرامج الاستعجالية لمنظمة اليونيسكو في الحفاظ وإعادة إحياءه. و صنف البناء بالتربة من بين المواد القابلة للرسكة بدون حدود . و هي مادة عازلة طبيعيا ومادة و محلية و اقتصادية و سهلة الاستعمال و سريعة البناء و لا تنتج أي بقايا غير طبيعية. و تعتبر من بين أكثر المواد المحافظة على درجات الحرارة، و هذا لكون الجدران المبنية من التربة تمتص الرطوبة الخارجية والداخلية للمنزل في المواسم الرطبة و تحتفظ بها لتخرج عبر خاصيتها الشعيرية في فترات الجفاف. .

3 ـ التربة الطبيعية في البناء: تعتبر التربة من بين المواد المتوفرة و السهلة استخدمها في البناء. يمكن أستعمالها لوحدها أو مع إضافة مواد أخرى معدنية أو مواد عضوية.

ـ تستعمل التربة كمادة أحادية مبللة بالماء في إنتاج عجينة نصف جارية تستعمل في بناء مختلف عناصر المباني أو يتم غربتها للحصول على مادة ناعمة لتستعمل في الطلاء. كما تم تصنيف بعض من أنواع التربة على أساس خاصية الليونة و هي مخصصة للصناعات الفخارية.و تدخل التربة في بناء مختلف عناصر المباني من الأرضيات و الجدران و الأسطح وتستعمل لوحدها أو مع مواد أخرى عضوية أو معدنية أو طبيعية، تستعمل في صنع لبنات مجففة لتستعمل بعد ذلك في البناء. ويمكن استعمال تلك العجينة لوحدها أو بمزجها مع مواد أخرى.

ـ تستعمل التربة مع إضافة عدة انواع من مواد أخرى منها لإضافة الحصى أو كميات معلومة من الرمال سواء الرمل الناعم (Tuf) والرمل الأزرق (Sable gris)أو فتاة القرميدأو كميات من الجبس. كما يمكن تدعيم الأسوار المبنية بالتربة بمواد عازلة توجل في جسم الجدار بين الطبقات السفلى والطبقات العليا لمنع مفعول الحركة الشعرية Capillarité. و تفيد إضافة هذه المواد في مضاعفة مقاومة هذه المواد خاصة عندما يتعلق الأمر ببناء الجدران الخارجية أو الجدران الحاملة وغير المدعمة.

ـ تستعمل التربة مع إضافة مواد عضوية أساسها التبن أو فضلات البقر و أغصان النباتات. يمكن أن تضاف إما مع العجينة أو تبنى لوحدها ثم يتم إضافة العجينة إليها. مهمة هذه المواد المضافة هو الحصول على عجينة متماسكة و دورها تفادي التشقق بعد الجفاف بسبب امتلاك التربة خاصية التمدد أو التقلص أثناء فقدانها للماء.

ـ تستعمل التربة في إنتاج الطوب و الذي بمثابة الأجر المجفف في الهواء الطلق و غير المشوي. في الأصل كان يصنع من عجينة نصف جارية من التربة و الماء، و مع التطور في استعماله ظهرت أنواع أخرى من الطوب حديثا كالطوب الإسمنتي والزجاجي الذي يختلف تمام عن النوع الأصلي. و تسمى الوحدات الناتجة من هذه الصناعة باللبنات. و تستعمل في صناعة هذا الطوب أدوات يدوية تتمثل في قالب خشبي أو معدني متحرك، ويتم تبليل حوافه الداخلية قبل ملئه بالعجينة و تسويتها بشكل منسجم ثم رفعه قصد فصله عن اللبنات الرطبة و ترك هذه الأخيرة في موضعها حتى تجف.

أ ـ خصائص البناء بالتربة الخامة: بالرغم من الفوائد إلا أنها لها مساوئ و حدود الإستعمال و هي:

ـ لا تصلح اللبنات أو الكتل المصنوعة من التربة الخامة في بناء الأسس. لذلك يجب يحب أستعمال مادة اخرى صلبة في بناء كل الأجزاء السفلى أو الواقعة تحت التربة بسبب نشاط مفعول تصاعد الرطوبة أو تطايروتصاعد مستوى مياه التساقط التي تقع على الأرضية الخارجية من المبنى.

ـ تعتبر إضافة المواد العضوية في بناء الأسوار الترابية أو في صناعة اللبنات عامل لتماسكها لكنها في كلا الحالتين لا يمكن استعمالها في بناء أسوار حاملة.

ـ ضرورة الصيانة و إعادة البناء و تقيتها بشكل دوري لأن التربة غير مقاومة للعوامل التلف لدة أول ولو في المناطق الجافة.

ب ـ التقنيات المتبعة في البناء بالطوب: هناك تقنيات معروفة منذ القديمة إلى اليوم خاصة باستعمال هذه المادة في النناء، منها:

ـ Pisé أصلها من اللاتينية *pinsare* تعني الدك أو السحق أو الضغط على التربة غير متماسكة للحصول على كتل ترابية صلبة.

ـ Torchis هي مادة بناء جدران تتكون من التربة الخامة مزودة بالمواد الحاملة لعناصر المبنى. وتطبق في تحضير و بناء هذه المواد عدة تقنيات و هي:

ـ تقنية بناء طبقات الجدران بالتناوب بين طبقة من التربة الخامة مع اخرى من حجارة أو عارضات خشبية أو المعدنية.

ـ التقنية المزدوجة بين صفوف الطوب و صفوف من مادة أخرى مندمجة في الأجزاء المبنية بالطوب.

ـ تقنية بناء قطع بالطوب طولا وعرضا: Croisement وتستعمل خاصة في بناء الدعامات بمختلف أشكالها (المستطيلة ، المربعة، المتقاطعة، المشطورة)، و في بناء الوزايا و الحنيات.

ـ تقنية المداميك: يكون الطوب موضوعا بطريقة متتالية وأفقية محصورا بين طبقتي الملاط الأفقيتين، مما يعطي شكل الصف منتظما ومتساويا بين صفوف الطوب و صفوف الملاط.

ـ تقنية تكسية الجدران: يتم إما من الداخل أو من الخارج، حيث يحضر الملاط إما بالطين أو الجير أو خليط بينهما تطلى بها الجدران للحصول على واجهات ملساء و منسجمة و عاولة.

ـ 4 ـ التربة المشوية في البناء: هي إحدى انواع التربة تستعمل في إنتاج مواد بناء، و يتم الحصول على هذه الإخيرة بعد مراحل صناعية تجرى كما يلي:

أ ـ بناء الفرن: يعتبر هو الشرط الاول في هذه الصناعة، دوره إنتاج الحرارة العاليا و الكافية لطهي المواد المصنعة من عجينة التربة اللينة.

ب ـ تحضير مادة الصلصال الناعم و هو نوع من أنواع التربة، يتم إنتقاءها و تصفيتها، ثم تحضيرها في شكل عجينة لينة ، ثم تضاف لها نسب محددة من مواد أخرى سواء رمل نصف ناعم أو مسحوق من التربة المشوية، دورها إزدياد صلابة العجينة بعد طهيها التام.

ت ـ مواد البناء المنتجة من التربة المشوية: يوجد عدد كبير و أشكال متعددة نذكر أهمها:

ت ـ 1 ـ الآجر: تصنع الأجر في الأصل في قالب واحد ذات مقاسات ثابتة و شكل واحد، ثم يتم قطع الآجر حسب المقاسات المطلوبة أثناء البناء. و من جراء ذلك يمكن الحصول على عدة أشكال و مقاسات. غمن حيث المقاسات فهناك:

ـ الآجر الكبيرة Bipédales. ، المتوسطة Sesquipedales و الصغيرة.

من حيث الأشكال توجد: **ـ آجر خاص بالأقواس: Brique en forme de voussoirs:**

ـ أجر خاص بجدران الحمامات: Brique à mamelles

ـ وضعيات بناء الأجر في العناصر المعمارية:

ت ـ 2 ـ القرميد: تستعمل في التسقيف و التغطية وقنوات جمع و صرف مياه الشرفات والأسقف :

ت ـ 3 ـ القنوات : منها قنوات نقل و صرف المواد السائلة و أخرى للتهوية و أخرى للإضاءة.

ت ـ 4 ـ البلاطات: و هي نوع من الأجر المسطح يمكن أن يأخذ عدة أشكال و أبعاد يستعمل لتبليط الأرضيات.

ت ـ 5 ـ Tubes et Gougeons : تستعمل الأولى في تعميد الواجهات الداخلية للأسقف القطبية الشكل و الثانية في تثبيت أجر جدران الغرف الساخنة في الحمامات.

الدرس24: تقنيات البناء بمواد عضوية

مقدمة :المواد العضوية هي كل ما تنتجه الطبيعية من جراء نمو أو حركة أو تحول كيميائي أو فيزيائي في الأجسام الحية. و يمكن تقسيمها إلى مجموعتين و هما المواد العضوية النباتية و المواد العضوية الحيوانية. من الناحية الأثرية تعتبر هذه المواد أولى مصادر استعملها الإنسان في بناء حضارته المادية. وقد استعملها في حالتها الطبيعية أو بعد تحويلها أو إعادة تشكيلها. و في هذا الدرس سوف نتحدث عن هذه المواد و كيف يستعملها الإنسان في البناء.

1 ـ المواد العضوية: توجد مجموعتين من المواد العضوية . منها مواد ذات صل حيواني و مواد ذات أصل نباتي.

أ ـ المواد الحيوانية:تتمثل في كل ما هو من أصل حيواني. ينتجها خلال حياته أو تشتق منه مثل البيض والبول و الفضلات. او بعد قتله و استغلال أجزاء جسمه مثل الجلد الشعر أو الصوف الشحم و الدم والعظام.

ب ـ المواد النباتية:تتمثل في كل أجزاء النباتات و الأشجار من جذورها و أغصانها و أوراقها و بدورها وزهورها و قشورها و نصغها . و تستعمل في حالتها الطبيعية أو بعد تحويلها بعدة طرق مثل تجفيفها أو حرقها أو نجارتها أو تشكيلها فنيا.

2 ـ تاريخ استعمال المواد العضوية في الحضارة البشرية: أقام الإنسان حضارته على تقليد الطبيعة بظواهرها الدورية و المتغيرة. و كانت الطبيعة بعناصرها المادية مصدر لتجسيد هذه الحضارة ماديا. فكانت كل المواد التي يستعملها في حياته اليومية سواء مركبة أو بسيطة سواء طبيعية أو مصنعة فهي من مواد تحصل عليها من محيطه الطبيعي. وترافق هذه المواد التطور الحضاري البشري في كل مراحل حياته على الأرض. و تتطور معها تقنيات الاستعمال و تتوسع ميادين استعمالها و تقنيات صناعاتها.

استعمل المادة العضوية منذ العصور الأولى من فترة ما قبل التاريخ و هذا إلى جانب استعمال الإنسان للأدوات و المواد الحجرية. فخلال هذه فترة المقدرة بحوالي 3.6مليون سنة توصل فيها الإنسان إلى استعمال كل من العظام و الجلود و الشحم و الدم و الصوف و الشعر التي يحصل عليه من صيده للحيوانية. و استغل النباتات بثمارها و أغصانها.

لم يستعمل كل هذه المواد سواء الحيوانية أو النباتية في البناء، بل فيها ما يمكن استعماله سواء كمواد أساسية أخرى كمواد إضافية وأخرى كمواد ثانوية. كما استعمل عدة مواد حيوانية و نباتية في صناعة الأسلحة و أدوات القطع و الحفر و الثقب هذا إلى جانب استعماله للحجر و اكتشافه للمعادن في العصر الحجري الحديث الأعلى (الكالكوليتي). استعمل تلك العظام في إنتاج منحوتات ذات دور روحي جنائزي وفني وصناعة الحلي سواء

من القواقع البحرية أو من قشور بيض النعام. واستعمل أيضا الجلود في اللباس أو وقاية جسده من الأخطار التغيرات المناخية و في تغطية أسقف بيوته. و الدم استعمله في الرسم والتلوين إلى جانب و صفار البيض حيوانات بحرية.

في فترة العصر الحجري الحديث توصل الإنسان إلى ابتكار الزراعة و استئناس الحيوانات ثم الصناعات اليدوية يستغل فيها الشعر أو الصوف في إنتاجه للحبال و الخيوط إلى أن يبتكر النسيج.

و فيما يتعلق بالمواد النباتية فقد استعملها في بناء أكواخ و مساكن الاستقرار الموسمي و في صناعة الأسلحة و الأدوات الزراعية و استعملها كمصدر للحرارة بعد اكتشافه للنار حيث كانت كل من الأوراق والجذور موجهة لهذا الغرض. استعمل نتاج النار من الرماد و الجمر في الميدان الفني و التعبير الروحي والعقائدي و في إنتاج تماثيل و المنحوتات و الوشم و التلوين بألوان نباتية.

تواصلت هذه التقنيات و المواد بشكل مستمر في مختلف حضارات الفترة القديمة مع تطور في تقنيات استعمالها و في تقنيات إنتاجها و في توسع ميادين استعمالها. و تواصل تطورها استعمالها إلى الفترات المعاصرة. و يزهر تطور استعمالها في الجانب التقني حيث أصبحت هناك صناعات تقوم بتحويل هذه المواد من حالتها الطبيعية إلى حالة صناعية سواء بالتحويل أو التركيب أو المزج.

3 ـ تصنيف المواد العضوية حسب استعمالها في البناء: يستعمل الإنسان المواد العضوية في البناء على ثلاثة أشكال وهي:

أ ـ مواد تستعمل في حالتها الطبيعة: تستعمل كل من جذوع و أغصان الأشجار أعمدة و دعامات أو عارضات لحمل الأسقف و معابر الوديان و جداول المياه. بينما يستعمل كل التبن و أوراق الأشجار والفلين

والقطن في تشكيل الواجهات الداخلية الأسقف أو في العزل أو التغطية. و تستعمل مواد حيوانية مثل القنب والصوف الحرير و الجلود و العظام و الفضلات في مواد التشكيل و العزل و التزيين الفني للمباني.

ب ـ مواد تستعمل يتم الحصول عليها بالمزج الطبيعي: تتثل في كل من الخلطة الطبيعية المشكلة من التربة والتبن أو النباتات اليابسة لتستعمل في بناء بالحجارة أو بالتربة أو في صناعة الطوب. مواد مركبة بين مادتين أو أكثر للحصول على المواد جديدة للاستعمال مثل Torchisمادة بناء تصنع من خليط من التربة والحصى و التبن و تعجن بالماء للحصول على مادة لاصقة و مرنة للبناء ثم مقاومة للانكماش و الانشقاق بعد جفافها.

ت ـ مواد يتم الحصول عليها بعد تحويلها: يمكن الحصول على مواد عن طريق الحرق أو الطهي مثل ما هو الحال في إنتاج الألوان ذات أصل حيواني أو ذات أصل نباتي و إنتاج كميات من الرماد التي تستعمل بدورها كمادة عضوية تدخل في تشكيل مواد أخرى.

لم تندثر المواد العضوية في استعمالها في بناء بعد التحكم الواسع في المواد الحجرية و المشوية و المعدنية بل بقي الخشب إلى اليوم مستعمل إما كمادة أساسية في البناء أو كمادية مكملة في عدة عناصر من المباني خاصة في الهندسة الداخلية architecture d'intérieur . كما نجده في المباني الريفية في شمال إفريقيا بكثرة يستعمل في الدعامات و الأعمدة و الحوامل في المنازل المنية بالحجارة و التي تنتشر أكثر في المناطق التلية و المباني الطينية للأقاليم الصحراوية و الشبه الصحراوية. .

4 ـ المواد النباتية المستعملة في المباني التقليدية في بلاد المغرب :تتنوع حسب ما توفره الطبيعة في إقليم البحر المتوسط و المناطق الجافة من موارد قابلة للاستغلال في هذا الميدان. و من بين اهم هذه المواد نذكر:

1ـ الديس، نبات نجيلي عشبي يسمى علميا Ampelodes mamauritanicaو هو نبات معمر (ليس موسمي) وعشبي لكنه بشكل أجمات يبلغ علوها المتر الواحد. له أوراق طويلة جدا وخشنة عند اللمس. تنمو بشكل أطول سيقان أزهار طولها يبلغ إلى حوالي المترين. أزهاره تشبه أزهار الحلفاء.

استعماله منحصر على التغطية و الغزل و هي تغطية الواجهات الخارجية و الأسقف الخارجية من المنازل التقليدية او الموسمية. يستعمل في الأجزاء الخارجية للمباني لأنه تتميز بقدرة امتصاص 90 % من الرطوبة و لها خاصية المرونة و المقاومة لقوة الجذب و هو خفيف الوزن و أوراقه المستقيمة تساعد على سيلان الماء. يستعمل حاليا في تسليح بعض أنواع من العجائن الإسمنتية في صناعة الصفائح العازلة المخصصة في بناء الأجزاء الخفيفة أو المنجزة في الأوساط الرطبة أو الأجزاء الخفيفة من المباني.

2ـ القصب: ينمو في المناطق التي تتوفر فيها المياه و مناخ معتدل أو أكثر حرارة. سريع النمو و سريع الانتشار. فيه عدة أصناف يفوق عددها عن 35نوع . المعروفة في البحر المتوسط و بلاد الشام و الشرق الأقصى هو القصب الأجوف، بينما ينتشر في المناطق الاستوائية قصد السكر و نبات البامبو في بلدان آسيا الاستوائية. ينمو أغصانه بشكله أحادي منفرد و مستقيم ليبلغ أكثر من 5أمتار إذا توفرت الظروف المناخية الملائمة لنموه. .

استعماله في البناء منحصرا على التغطية و الغول سواء للأجزاء الداخلية من الأسقف أو الجدران الملبسة بالتربة. كما يمكن استعماله في القولبة للأجزاء الخفيفة من المباني أو في تشكيل الهياكل الداخلية للجدران.

3ـ الفلين: شجرة برية تعيش في الأقاليم المعتدلة خاصة حول البحر المتوسط، في شكل غابات كثيفة و في مناطق تساوي 1000متر عن مستوى سطح البحر. و تعيش في الجزائر في كثير من المناطق أمهما القل والجهة الشمالية من جبال بابور و أكفادو .

فيما يخص مادة الفلين فتستعمل في البناء أو الصناعات الحديثة قشور جدع الأشجار. و تبلغ سمك هذه القشور حوالي 5سم، و تبلغ مرحلة النضج بعد مدة زمنية تتراوح ما بين 9سنوات و 15سنة، حيث ينفصل عن الجدع ثم يتم قلعه في شكل صفائح.

يتميز الفلين بالليونة و الخفة و المرونة و خاصية العزلة الجد مرتفعة لكل من الحرارة و الرطوبة والصوت. يوجد بالدرجة الأولى في المباني إلى استعماله في العزل للأرضيات أو الجدران أو الأسقف و لا تستعمل في الخارج و لا في حمل الثقل او المقامة الميكانيكية للضغط و الحركة.

5 ـ المواد الحيوانية المستعملة في البناء: فضلات الحيوانات و جلودها من بين المواد التي كانت تستعمل في القديم و إلى اليوم في البناء. و تشكيل بالدرجة الأولى في عجينة التشكيل أو عجينة طلاء واجهات الجدران من الداخل و كذلك في وضع الطبقة العازلة لأسقف المنازل. تستعمل هذه المادة في حالتها الطبيعية سواء جديدة أو قديمة. و تستعمل بمزجها مع مواد أخرى خاصة التربة الناعمة مع الرمل أو كميات من الحصى الناعم.

6 ـ خلاصة الدرس:

ـ مواد حيوانية و أخرى نباتية.

ـ تستعمل في شكلها الطبيعي أو بعد تصنيعها أو تركيبها أو أعادة تركيبتها.

ـ استعملت كمواد أساسية في البناء أو مكملة أو ممزوجة مع بناء أخرى،

ـ يعتبر الخشب مادة بناء أساسية في بناء واجهات الجدران، الأعمدة الحاملة للسقف أو الطوابق، وله خاصية العزلة و الخفة و مقاومة الحركة.

ـ تتميز المواد العضوية بمقاومة محدودة للتلف الذي تسببه الحيوانات المهجرية و القوارض والطفيليات.

ـ استعمالها في الأجزاء الداخلية يضمن صلاحيتها لكن الأجزاء الخارجية من المباني تحتاج إلى الصيانة والتجديد بشكل دوري أو موسمي.

الدرس25: الجانب الزخرفي في العمارة

يتكون الجانب الزخرفي لكل مبني من عدة عناصر. منها المنحوتات والرسومات و الطلاء و التبليط والأفاريز. و تمثل كل العناصر جانب مزين و مكمل للجانب المعماري و تنجز بعد انجاز الجانب الحانب الأول بشكل كامل من كل مبنى، فهي إذا عناصر مضافة إلى العناصر الداخل أو خارج المباني. والهدف من تزيين المباني هو توفير صورة جمالية و إحياء حاسة الراحة و الصحةالجسدية و النفسية لمستعملي هذا المبنى. فهي متنوعة الميادين منها:

أ ـ **المنحوتات:** نقصد بها كل الأشكال الزخرفية المنتجة بتقنيات النحت، و التي تتمثل في النحت البارز والنحت الغائر والنصف بارز والنجث الخطي. وتعتبر المنحوتات التماثلية من النحت البارز، و المنحوتات الجدارية من النحت النصف البارز أو الغائر.

تاريخيا، عرف الإنسان فن الزخرفة منذ ما قبل التاريخ. و بدأت أولى أشكال التعبير الزخرفي المادي في شكل رسومات أو منحوتات خطية خائرة متواصلة أو في شكل نقاط متسلسلة بدون ألوان ثم توصل إلى فكرة إنتاج اللوان الأحادية أو الثنائية. كان ينحت مشاهد تعبر عن الحياة اليومية من مختلف جوانبها سواء المعنوي أو المادي. فهي تتطور مع تطور الفكر البشر و تقنيات انجازها و مواضيعها و تقنياتها، وكانت الواجهات الصخرية للكهوف والمغارات أولى هذه الميادين التي استغلت في انجاز هذا الفن الذي وصلت صوره ألينا. بعد ذلك تم توسيع إنتاجه على جوامل أخرى مثل المنشآت الجنائزية وأدوات الحياة اليومية و ألواني أو أسلحة ثم الأجسام البشرية و اللباس. و هو الذي تطور ليرافق التطور البشري في كل فترات وجوده على الأرض.

التعبيرات الرمزية: من بين التطورات التي عرفها فن الزخرفة توصل الإنسان إلى التعبير الرمزية. و هي نتيجة تطور الفكري البشري. و توصل خلالها لتكوين فكرة العالم الخيالي مثل عالم الآلهة و الموت و غيرها، فكان يعبر عنها برموز هندسية أو أشكال مقربة مثل قرص الشمس الذي يرمز به لمركز الأرض.

التعبيرات بالكتابة الرمزية: عندما اكتشف الإنسان الكتابة أصبحت جزءمن للمشاهد المنحوتة، فالزخرفة الرافدية و المصرية تطغى عليها النصوص الكتابية و التي هي في نفس الوقت تحمل معاني و أخبار ومشاهد تزيينية و تعبر عن أحداث واقعية و مشاهد خيالية. و نجد الهندسة إلى جانب الكتابة أكثر انتشارا في الزخرفة الإسلامية، حيث تنحت الآيات و الأحاديث في مركز المشاهد ثم تحاط بعناصر هندسية أخرى.

التعبيرات الحيوانية: مشاهد تعكس الحيوانات التي يعيش معها الإنسان سواء كان يستغلها أو يتقاسم معها محيطه. فهو يصور مشاهد واقعية أو رمزية لهذه الحيوانات.

التعبيرات الهندسية: من مضلعات متداخلة ومتشابكة فيما بينها للحصول على تكوينات زخرفية، فهي أكثر انتشارا في الزخرفة الإسلامية.

التعبيرات النباتية: مشاهد للطبيعة تعكس فيها صور و مشاهد لأنواع النباتات سواء التي يعرفها الإنسان في محيطه أو من مجرد مخيلات الفنان.

التعبيرات التجريدية والتي تعني بها التجريد من الواقع والمقصود هنا التعبير عن أشياء واقعية برسومات تشبهها في المعنى.

4 ـ القواعد والأسس المتّبعة في الزخرفة: تخضع كل العناصر أو الأشكال الزخرفية سواء المادية أو المرسومة أو المنحوتة لقواعد وأسس مأخوذة من الطبيعة ، يجب على الفنان أو الحرفي أن يتقنها لكي ينتج منتجات فنية ذات جودة عالية و صورة جمالية، وأهم هذه الأسس

أ ـ التوازن: يتمثل في انجاز المشاهد و المواضيع الزخرفية بمراعاة حسن توزيع العناصر والوحدات والألوان في المشاهد المرسومة أو المنحوتة بشكل نصف بارز، و في توزيع الأثقال فيما ما يخص التماثيل و التيجان والأفاريز و فكرة ملئ الفراغ باحترام تناسق مختلف العناصر المحتويات في المشهد.

ب ـ التناظر أو التماثل: هو انجاز مشاهد أو صور على مبدأ التناظر. و يتم ذلك بإعادة انجاز عناصر المشهد بشكل مضعف بحت أو مكمل. و يتم ذلك على فكرة خط مستقيم وهمي يُسمّى محور التناظر..

ت ـ التشعّب:تكون فيه التكوينات الزخرفية خاصة النباتية منها تتشعب إما من نقطة واحدة لتتوزع على مختلف أجزاء مساحة المشهد أو التشعب بشكل متواصل على محور خطي، و هو انطلاق العناصر من خط مستقيم لتتفرع نحو اتجاه واحد أو إلى كلا الجهتين.

ث ـ التناسب: يراعى فيه خلال انجاز المشاهد كل الأبعاد و البروز و شدة الألوان و هذا حسب الذوق والمقصود من المشاهد.

ج ـ التشابك: هو إبراز فكرة الالتفاف الحلزوني بين عناصر أو سيقان النباتات.

ح ـ التكرار: هو إعادة الشكل بشكل متكرر سواء تكرار كامل و لكل نفس الشكل أو تكرار المتبادل على محور أفقي أو عمودي. .

الدرس26: الفسيفساء:

1ـ شرح و تعريف الفسيفساء: هي مشاهد فنية زخرفية تنجز لتزيين واجهات و أرضيات المباني سواء من الخارج أو من الداخل. يتم تحقيقها بمجموعة من المواد منها مادة مشكلة وعدد كافي من مكعبات متشابهة في الحجم و تختلف في اللون حسب ألوان المشهد أو الصورة المراد تصويرها، ونجد فيها عدة أشكال و أبعاد أو أحجام أصغرها يبلغ ضلعها من 0.2سم. و تنتج المكعبات من الحجارة أو الرخام أو الفخار أو من الزجاج، حيث يتم اختيار المادة الأولية حسب الحاجة و الإمكانيات. كما يتم اختيار أو اقتناء مختلف الأحجار حسب الألوان التي وردت في المشهد المراد تصويره.

2ـ الجانب التقني:يتم تحضير واجهة الحامل لتكون متجانسة و ملساء، ثم رسم خطوط الشكل أو الموضوع، ثم يتم تركيب المكعبات بمادة مشكلة. تسمى المكعبات tesselles من أصل كلمة لاتينية *Tessellatum* . و هي أيضا اسم لاتيني لتقنية انجاز هذه الزخارف لتدعى *Opus tessellatum*. و تتكون الأرضية المخصصة للفسيفساء من عدة طبقات كما يبينها الشكل الموالي.

3ـ الجانب التاريخي و الأثري:تعود أقدم لوحات الفسيفساء إلى العهد السومري في مدينة أوروك تم تأريخها بحوالي 6000سنة قبل الحالي، لكنها مختلفة الشكل من الفسيفساء الرومانية. وتطورت عبر كل الحضارات إلى اليوم و هذا من الناحية المادية و المواضيع المصورة و تقنيات الإنجاز. و بينت لنا الشواهد الأثرية أنها كانت تنجز باستعمال البلاطات الطينية لتشكيل المواضيع الجدارية، ثم استعملت قطع ذات أشكال رباعية في شكل مكعبات أو بلاطات متساوية الأبعاد و هناك لوحات أنجزت بأشكال مخروطية ذات قاعدة دائرية، و توضع في شكل صفوف مستقيمة و متناوبة الألوان، و لا تكون إلا أشكال هندسية صنعت من الطين المشوي، ثم يتم تلوين قواعدها.

وقبل أن تصل إلى الجهة الغربية من البحر المتوسط انتقلت تقنية الفسيفساء إلى بلاد اليونان مباشرة على الطرقة السومرية و هذا منذ القرن السابع قبل الميلاد. بقيت مجهولة عند الرومان إلى أن اكتشفوها و هي كانت مستعملة في العهد القرطاجي وذلك خلال الحروب البونية، و كان القرطاجيون يستعملونها في تبليط الأرضيات الداخلية من المنازل و كانت عبارة عن أرضية من الطين و الجبس المدكوك مرصع بقطع ذات لون مخالف للون الأرضية تغرس إما بشكل عفوي أو مصطف و بأبعاد ثابتة.

4 ـ تصنيف الفسيفساء: يمكن تصنيف الفسيفساء إلى عدة أنواع و هذا إما على أساس التقنية المستعملة أو المواضيع التي تصورها هذه اللوحات الفسيفسائية، ففي هذه الحالة يمكن أن نذكر وجود فسيفاء طبيعية، فسيفساء الصيد، فسيفساء ميتولوجية، فسيفساء هندسية و غيرها.

5 ـ الخزف: ارتبط اكتشاف الخزف باكتشاف البرنيق و هي مادة تطلى بها واجهات الأدوات الفخارية لا عطاءها ألوان متعددة براقة و في نفس الوقت تمثل طبقة طلاء غراء و عازلة. دخلت ضمن مواد البناء في شكل البلاطات معدة لتلبيس الجدران سواء الخارجية أو الداخلية و كذلك الأرضيات. و تعتبر البلاطات بدورها حوامل لمشاهد وأشكال تنتج بعدة ألوان أو تغرى بطبقة أحادية اللون.

فيما يخص البرنيق فهناك عدة تقنيات في استعماله..

أ ـ تقنية الخظف:وهو طلاء البرنيق المعدني

ب ـ تقنية الخزف ذو الزخارف البارزة.

ت ـ تقنية الخزف ذو الزخارف المحفورة.

ث ـ الخزف المحزوز تحت الطلاء .

الدرس27: الرسم الجداري

1ـ تعريف الرسم:هو عملية نقل سورة عن شكل أو مشهد وجد من قبل سواء موجود في الواقع أو في الخيال البشري أو ذاكرته.ويتم ذلك باستعمال أدوات و مواد مماثلة، و بعد ذلك يتم تجسيدها على حامل مادي سواء دائم أو سريع الزوال. و يحتاج الرسام إلى حامل متحرك أو ثابت .

2ـ الجانب التاريخي: من الناحية التاريخية وكباقي أنواع الفنون المادية الأخرى فقد جسده الإنسان على الحوامل المتوفرة في محيطه مثل الواجهات الجدارية الصخرية أو حوامل مبنية مثل جدران المنازل أو على حوامل حيوانية مثل الجلود. و أقدم شواهد استعمال الرسم الجداري تعود للعصر الحجري الحديث مابين 9000و7000قبل الحالي. ظهرت في المغارات و الملاجئ التي كانت أولى مساكن الإنسان في تلك الفترة. و وجدت في حضارات القديمة سواء عند الفراعنة في 2500ق. م وفي بلاد الرافدين في 1800ق. م و بلاد كريت و بلاد الإغريق و بلاد الرومان.

استعمل في المراحل الأولى من الرسم الجداري مادة الجير الذي اكتشفت صناعته في إبلا في بلاد الرافدين في حوالي 10000سنة قبل الحالي. ووجدت أقدم أثار استعماله في الأفاريز في الشرق الأدنى بين بلاد الأردن و تركيا. وكانت تستعمل تقنيات الطرش في الطلاء، هدفها هي تغطية الجدران المبنية بالطين من عوامل التعرية.

في الفترة القديمة قام الرومان بنقل بشري و تقني للفن الإغريقي الذي هو بحد ذاته اقتباس من الفنون الشرقية سواء من بلاد الرافدين ثم بلاد مصر. و يشهد بلينوس على عدم تقدم الفن الجداري عند الرومان وبقاءه على الطراز اليوناني. و في دراسته للفن الروماني قام العالم الأثري الألماني A. Mau باقتراح أربعة طرز من الفن الروماني وضعها على أساس ما ورد في كتاب فيتروفيوس و معطيات أثرية من واجهات منازل هذه مدينة بومبايي. و تتمثل في: ـ طراز الأول: طراز الترصيع Style à incrustation و الثاني المعماري Style architectural والثالث طراز تزييني Style ornemental و اقترح إضافة طراز رابع و هو الطراز البومبياني Style pompéien. Candélabre

لم يتحدث هذا العالم عن رسومات القبور لأنها كانت تتبع في جميع مجالاتها نفس الطرز و التخطيط الذي عرفته الرسومات المنزلية. و لم يتوصل هذا العالم إلى وضع فترات واضحة تأريخ هذه الطرز.

3ـ تقنيات الرسم الجداري: يوجد عدة تقنيات منها:

أ ـ تقنية ألتميرا: تتمثل في طلاء واجهات الجدران بطبقة من مادة ملونة إما أحادية اللون أو متعددة الألوان.وتصنع الألوان من مواد طبيعية سواء حيوانية أو نباتية هدفها الحصول على ألوان قاتمة تغطي بشكل كامل السطح المواد تلوينه و تثبيت الألوان و حمايتها من العوامل الخارجية.

ب ـ **تقنية الفريسك**: **Fresque** : تأسست في القرن 13في إيطاليا و تعتمد على طلاء الجدران بطلاء محضر من الجير البارد chaux éteinte و رمال الوادي صافي و يلون بمادة غبرة محللة في الماء بشكل جاري. بعد فترة من التوقف دامت إلى القرن 15و عادت لتستعمل في صيانة اللوحات الجدارية في الكنائس في روما .

من الناحية التقنية يتم تطبيق الطلاء على الواجهة عندما تكون فيها طبقة الطلاء مازالت رطبة، و هذا يسمح للطلاء لكي يعمر المسامات و الأخطاء بعد جفافها. و هي عملية كيميائية تتمثل في اتحاد غاز الكربون الذي يحتويه الطلاء مع أكسيد الكلسيوم في الجير الذي يجف في شكل قوقعة تسمى الميا تكون من كربون الكالسيوم، وهي التي تغطي طبقة الطلاء الألوان و تحميها من التفتت.

ت ـ نصف جافةmi.fresque-:هي طريقة تشبه الأولى تماما لكن تختلف عنها في مدة التجفيف حيث يتم تطبيق طبقة الأولان و الميا قبل أن تنتهي طبقة الطلاء من الجفاف (نصف جافة). و أهمية هذه الطريقة في كونها تسمح لطلاء من امتصاص جزء من طبقة الألوان. و هي تقنية كثيرة الاستعمال في القرن 16.

ث ـ الجفاف التام A sec:تتمثل في تحلية الألوان في ماء ساخن لكي نحصل على مادة جد ناعمة تضاف لها عدة مواد للتحكم في شدة الألوان، كانت تنتج هذه المساحيق الملونة من مستخلصات نباتية منذ عهد الفراعنة ثم عادة لتنتشر بعد القرن 13في إيطاليا. و هدف هذه المواد هي تسهيل عملية التصلب و امتصاص ماء الطلاء وبقاءها مثبتة على الطبقة الجيرية الجافة.

4ـ طريقة تحضير طبقة الطلاء: تتكون مادة الطلاء من الرمل الناعم أو المغربل وتفادي رمال البحر لأنها تحتوي على نسبة عالية من الأملاح، و لا الرمال المشبعة بالحديد لكي لا يغطي و يعكر اللون الأبيض الناصع للجير بعد حرقه. و بإضافة الماء العذب الصافي يتم الحصول على خلطة ناعمة و نصف جارية سريعة الجفاف. وللحصول على العجينة الملونة يم لها إضافة مادة ماسكة مثل مصنوعة من الزيت أو الغراء أو الصمغ أو البيض. وتعتبر هذه المواد غير فعالة بسبب قلة تماسكها و نمو البكتيريا و الفطريات في المواد العضوية التي تستعمل فيها.

أ ـ طرق الطلاء أو التلبيس:توجد تقنيات الطرش بأدوات طبيعية أو بالفم و هي أقدم تقنية تعود إلى العصر الحجري الحديث و استمرت في الفترة الوسطي بنفس التقنية و نفس المواد التي توفرها الطبيعة. و في الفترة الحديثة اخترعت آلات الخاصة لهذا الغرض.

فيعتبر الطلاء بالأيدي المفتوحة في الطلاء الأملس و الأصابع في الطلاء المخدد و كانت تقنيةMains en négatif منذ 9500سنةو مازالت إلى اليوم. من الناحية الأثرية فقد تم العثور على عدد جد قليل من الأدوات التي تعود الفترة القديمة ففي المدن الرومانية الإيطالية عثر على بعضها بينما تكاد تنعدم في مدن المقاطعات الأخرى، و كان أغلبها في مدينة بومباي و تحدث عنها الكاتبلينوس الكبير أثناء عيشه في هذه المدينة.و كانت أغلبية هذه الأدوات مصنوعة من مواد سريعة التلف و لا يحافظ عليها بعد إنهاء استعمالها.فقد استعملت في رسم أطر المواضيع كل من الحبال أو الخيوط المطلية بغبرة ملونة ثم تطلق على الواجهة للحصول على الخطوط المستقيمة سواء عمودية أو مائلة أو أفقية و استعملالقلم الحديديStylet و المسطرة و المدور في رسم الأشكال الهندسية واليد و رسم العناصر التزيينية.

- وضع طبقة من الإسمنت الخشن مشكل من الجير و الرمل ذات سمك يتراوح بين 5إلى 6سم و يطلى بشكل عشوائي و خشن لكي تتماسك فيه الطبق الموالية من الطلاء الناعم.

- وضع طبقة ثانية بشكل موحد و سريع قبل جفاف طبقة الجير. و يحب تحضير مسبق لكل المواد و المقادير المناسبة لكل مرحلة. رسم الموضوع على ورق أو مجسم ثم نقل مخططه Esquisse على الواجهة بألوان من الكربون مع إتباع سلم مقياس في تحويل الأبعاد ما بين الورق و الواقع.

- وضع طبقة الألوان: تقنية تشابه الأولى في تحضير الطبقة الخشنة ثم تجف بشكل تام. بعدها يقوم الفنان بوضع طبقة سمكها حوالي 5مم من طلاء و بشكل تدريجي مع وضع تفاضل طبقة الألوان. تتكون هذه العجينة من الجبس و الرمل الناعم أو غبار الرخام. ثم يقوم الرسام بتلوين العناصر الخلفية ثم الأطر ثم العناصر التزيينية. تليها مرحلة الصقل لكل الواجهة للحصول على حقل ناعم و مصقول و مدهون لكي يبقى لمدة أطول عازل و محمي. إلى جانب طريقة الرسم بالألوان يمكن استعمال طريقة حفر أخاديد. عند تلوينها يتم تبليل الأخاديد بالماء ثم رشها بغبرة ناعمة أو رملية لكي تتثبت الألوان داخلها.

ب - **تقنيات تحضير الألوان:** اخترعت أولى مواد الصباغة أو التلوين منذ 15ألف سنة، استعملت لدى إنسان المغارات في الرسومات الجدارية. حيث تمزج غبرة الطين مع الماء و تضاف لها مادة عضوية إما حيوانية أو نباتية تستعمل إما في حالتها الطبيعية بعد حرقهاو بدون أن يتدخل في تركيبها الكيميائية. وكانت الألوان هي كل من اللون الأجري و الأبيض و الأسود. ثم اكتشفت طرق مزج بين تلك المواد للحصول على ألوان أخرى.

- **المواد الترابية:** كانت المواد الطينية هي أولى الاستعمال.**تشمل** كل أنواع الأتربة التي تستعمل في إنتاج الألوان.فالتربة الصفراء أصلها من استعمال أكسيد الارسونيك أو السوفر . والتربة الحمراء من أكسيد الحديد والتربة الخضراء من أكسيد الكوبالت أو أكسيد النحاس والتربة السوداء من حرق أو أكسدة مواد عضوية متحجرة.

ـ **المواد الحيوانية:** تصنع الألوان بشكل طبيعي من عناصر الحيوانات البحرية أو الدودية. بالإضافة إلى استعمالها كمثبتات الألوان، حيث كان يستعملسواء صفار أو بياض البيض للحصول على مادة مغرية تشبه المياه. كما يمكن إضافة الصمغ الناتج من حرق الصوف أو باستعمال شمع النحل و حرق العاج للحصول على اللون الأسود.

ـ **المواد النباتية:** استعمل ألوان مستخلصة من ألوان النبتات الطبيعية و هذا بمفعول الطبخ حيث تستغل في حالتها الخضراء أو بعد جفافها. فقد أستعمل مسحوق البامبو أو الأرز في الهند و بلاد مصر و المشرق وفحم الصنوبر و رواسب العنب في إنتاج اللون الأسود.

ـ **المواد المعدنية:** يتم الحصول على اللون الأحمر من القرمزي cinabreو هو كبريت الزئبق أو من أكسيد الحديد.sulfure de mercure. الأخضر من أكسيد النحاس أو الكوبالت. و ألوان **مواد** كيمائية من البترول والنفط.

4 ـ مثال تطبيقي عن تقنيات انجاز الرسومات الهندسية : تبدأ برسم خط أفقي الذي يعبر دائرة على مركزها. و منه تنطلق باقي الدوائر التي ترسم في مختلف الاتجاهات و تكون لها نفس مقايس محيطاتها. ثانيا يوضع المدور على النقطة التي تتقاطع فيه كل من محيط الدائرة و الخط الأفقي. و تكررنفس العملية في الجهة المقابلة من الدائرة.

5 ـ دراسة محيط حفظ هذه الرسومات: يعتبر الرسم الجداري ارث أثري جد حساس و سريع الاندثار فالحفاظ عليه مرتبط بالحفاظ على تلك المباني التي تحوي الرسومات. و كان الاهتمام بدراسة هذا الفن من بين الإجراءات التي تساهم في الحفاظ عليه:

أ ـ تاريخ البحث الأثري في الرسم الجداري:بدأت الدراسات للحفاظ على هذا الميدان في القرن 18حيث كانت الرسومات تدرس من الجانب الشكلي و الوصفي للمواضيع التي تصورها، و كانت الحفاظ عليها قائم على منهجية الانتقاء حيث تنتقى فيها الألواح الجد واضحة و الأقل إتلاف و كانت تقلع منها الأجزاء المركزية التي تحمل المشهد الأساسي بينما يهمل باقي الأطراف الثانوية من تلك الألواح. و كانت تنقل لكي تودع في متاحف الرسمpinacothèque. و كان متحف نابولي مخصص لأغلبية هذه الرسومات و أجملها وله الفضل في المحافظة على تلك التحف، لكن هذه الطريقة أفصلت المادة الأثرية الفنية من محيطها الأصلي وتحولت إلى تحفة فنية ذات دور متحفي فقط. و في القرن 19توصل الباحثون إلى وضع منهجية للتصنيف و فتح لها مجال التأريخ والفن وصبحت ترمم مباشرة في موقعها الأصلي و مع صيانة المباني التي تحويها.

يتطلب ترميم هذه التحف ترميم أولا المباني التي تحويها، و هذا أيضا امر يتطلب تقنيات و وسائل و مواد ترميم مختلفة عن التي تستعمل في ترميم الرسومات أو الفسيفساء. و يضاف هذا إلى طبيعتها الهشة و كون المنازل تتعرض للترميم و الإصلاح في فترة إسكانها مما يصعب على الأثري تحديد الأجزاء الأصلية و الدخيلة.

بفضل هذه التقنيات الجديدة أصبحت دراسة هذه المشاهد الفنية مصدر غني للتعرف على الأذواق والتيارات الفكرية و المعتقدات الدينية و الميول الفني للمجتمع و تسطير مراحل تطوره، كما يمكن لطريقة المحافظة على هذه الرسوم في مكانها أن نحافظ كذلك على كل المشاهد وتفاصيلها خاصة المشاهد الحية التي تصور عروض مسرحية أو أحداث تاريخية مكتوبة.

و كان لتطور تقنيات الصيانة مجال للمعرفة المادية من حيث استعمال الألوان و تحضيرها و مزجها و هي كذلك طريقة للتعرف على عالم النباتات و المعادن و الأتربة المستعملة في صناعة تلك الألوان، و أصبحت بذلك عملية ترميمها سهلة و فعالة و وافية لنفس الطرق و التركيب الأصلي لهذا النوع من التحف.

قائمة المراجع:

ARONOVICI Claude et FRIZOT Michel, sur la taille de la pierre antique médiévale et moderne, CNRS, Aix-en Provence, 1974-75.

BLONDEL J.-F. et PATTE P.: Cours d'architecture, ou Traité de la décoration, distribution & construction des bâtiments. Veuve De saint, Paris, 1777.

BONIFAY Michel, études sur la céramique romaine tardive d'Afrique, BAR, séries 1301, 2004.

CANO J. Pierre, Méthode du rapport du stage, Paris, 1990.

CHARUE B, FREDET J, LEMOINE O et TAUPIN J. L.: Guide du diagnostic des structures. Agence National pour l'Amélioration de l'Habitat, Paris, 2e édt, 1984.

CHOUQUER Gérard, la terre dans le monde romain, anthropologie, droit, géographie, Paris, 2012.

CHOISY A, : Vitruve – Tome 2 Texte et traduction Livres I-VI, vol. 2, Paris, 1909.

CHOISY A.: Histoire de l'architecture, vol.1 et2. Gauthier-Villars, Paris, 1899.

CLAUDEL J et LAROQUE L: Pratique de l'art de construire : maçonnerie, terrasse et plâtrerie, Paris, 3e édt, 1865.

COURBIN Paul, qu'est-ce que l'archéologie?, Payot, Paris, 1982.

DANNA André, DESBAT Armand, GARCIA Dominique, SCHMIT Anne, VERHAEGHE Frans, La céramique, la poterie de néolithique aux temps modernes, Errance.

DEMOULE J P, guide des méthodes d'archéologie, Paris, 2004.

DEMOULE J P, GILLIGNY F, LOEHOERFF A. SCHNAPP A. Guide des méthodes de l'archéologie, Paris, 2009.

DIDEROT D et D'ALEMBERT J, : Corniche. Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers, 1754.

DJINDJAN F., 1990, «Sur l'aide au traitement des données stratigraphiques des sites archéologiques», *Histoire et Mesure*, 1990, vol.1/2, 51-88.DJINDJAN François, Méthodes pour l'archéologie, Armon Colin, Paris, 1991.

DOULIOT J.P.: Traité spécial de coupe des pierres. Carilian-Goeury, Paris, 1825.

EPAUD F.: De la charpente romane à la charpente gothique en Normandie : évolution des techniques et des structures de charpenterie du XIIe au XIIIe siècle. Publications du CRAHM, Caen, 2007.

GALINIE H., 1980, «De la stratigraphie à la chronologie», in Schnapp A. (dir.), *L'Archéologie Aujourd'hui,* Paris, Hachette Littérature, Bibliothèque d'Archéologie.

GARDIN J.C, essai d'analyse du discours archéologique, Paris, 1975.

GIOT P.R., LANGOUET L., 1984, *La datation du passé - la mesure du temps en archéologie*.

HELLMANN M. C.: L'architecture grecque. 1, Les principes de la construction, vol.1. Picard, Paris, 2002.

HOFFSUMMER P.: Typologie de la charpente. In Les charpentes du XIe au XIXe siècle : typologie et évolution en France du Nord et en Belgique, Edt. du patrimoine, Paris, 2002.

HUNOT J. Y.: Les charpentes de l'église abbatiale Sainte-Marie de Fontevraud. In Les charpentes du XIe au XIXe siècle : grand Ouest de la France : typologie et évolution analyse de la documentation de la Médiathèque de l'architecture et du patrimoine. Brepols, Turnhout, 2011.

LE ROI GOURAN André, l'homme et la matière, Paris, 1971.

MARQUAND A: Greek architecture. The MacMillan Company, New York, 1909.

MASCLE G, les roches mémoire du temps, Edition EDP science, Grenoble, 2008.

MAURY Régis, initiation à la géographie, 1996.

MERCIER P, Histoire de l'anthropologie, PUF, 1971.

NOEL P, technologie de la pierre taillée, Paris, 1968.

PAILLET Antoine, archéologie de l'agriculture moderne, Paris, 2005.

PERROT André, Clefs pour l'archéologie, 1976.

PERROT André, l'aventure archéologique, 1979.

PERRAULT C.: Ordonnance des cinq espèces de colonnes selon la méthode des anciens. Chez Jean Baptiste Coignard, 1683.

POMEY Patrice, L'archéologie navale, Paris, 2005.

SOULIER Philippe, le rapport de fouille archéologique, réglementation, conservation, diffusion, édition, De Boccard, Paris, 2010.

TOUSSAINT C. J.: Manuel d'architecture, ou traité de l'art de batir, T. 1 et 2. Roret, Paris, 1828.

VIOLLET–LE-DUC E. E.: Entretiens sur l'architecture, Atlas. A. Morel, Paris, 1863.

VAN DER LEWIN Sander, Archéologie de synthèse, Paris, 2003.

VARENE Pierre, sur la taille de pierre antique médiévale et moderne, dessins, relevés et photos, Service d'architecture antique CNRS, Aix en Provence, 1974 et 1975, publié en 1982.

مراد زرارقة،طرق و وسائل قلع و تشذيب الصخور المستعملة في بناء المعالم الجنائزية و الميغاليتية و شبه الميغاليتية، مجلة آثار، عدد خاص بالملتقى الوطني حول "خمسون سنة من البحث الأثري في الجزائر"16و 17جانفي 2012، معهد الآثار جامعة الجزائر2، ص 93-105.

برناردم و فيلدن يوكايو كيليتو، المبادئ التوجيهية لإدارة مواقع التراث الثقافي العالمي، ترجمة عبد الرازق إبراهيم، الطبعة الثانية، iccrom@iccrom.org . CCROM, Rome, I, 1998.

هاريس إدوارد، ترجمة طارق عواد و براء سراج الدين، مبادئ علم تسلسل الطبقات الأثرية: طبعة رقمية. Harris matrix.com/ ISBN: 978 0 947481-68-1

الفهرس

رقم	عنوان الدرس	صفحة
1	مقدمة	,,,
01	جمع المعطيات و المعولمات في علم الآثار	05
02	الموقع و المعلم و المحمية الأثرية	07
03	العلوم المساعدة لعلم الآثار	10
04	التحري الأثري	12
05	التنقيب و الأسبار	15
06	الحفرية الأثرية و أنواعها,	18
07	مراحل الحفرية المبرمجة	20
08	مرحلة تحصير الحفرية	22
09	عتاد و وسائل الحفرية	24
10	المرحلة الميدانية في الحفرية	27
11	مرحلة ما بعد الحفرية	28
12	دراسة الشواهد الأثرية	30
13	قراءة صورة جوية	33
14	التقرير الأثري	35
15	الطبقية في علم الآثار	40
16	قراءة خريطة طوبوغرافية	42
17	قراءة الخريطة بالسلم	45
18	قراءة الطبقات الأثرية	49
19	جرد الشواهد الأثرية	51
20	ترقيم الشواهد الأثرية المعدنية	55
21	تقنيات نحت الحجارة تقنيات ترقيم التحف الأثرية العضوية	58
22	دراسة المباني الأثرية	60
23	تقنيات البناء بالتربة	63
24	تقنيات البناء بمواد عضوية	67
25	الجانب الزخرفي في العمارة	71
26	الفسيفساء	73
27	الرسم الجداري	75
28	المراجع	81

نأمل من هذا العمل أن يكون حامل رسالة علمية و معرفية لقاؤءها, فمن فهمها فمن الآحسن أن يقوله و من لم بفهم فيسأل ذلك أفضل بكثير,

لا يوجد عمل كامل و نهائي و لا يوجد من يدرك معنى هذه العبارة أكثر من منجز العمل نفسه, ففي الوقت الذي تجول بينكم هذه المدونة فكاتبها يقرأها يطورها في الشكل و في المستوى لكي يرقى بها و بقارءها نحو الأحسن,

لكم التوفيق و متعة القراءة,