

المسح الأثري أهميته وتقنياته الحديثة في الكشف عن المواقع الأثرية.

*Archaeological survey its importance and modern
techniques in the detection of archaeological sites.*

منصوري أمحمد.

المركز الجامعي نور البشير؛ البيض (الجزائر).

البريد الإلكتروني: man.moh22@gmail.com

تاريخ الإرسال: 21/11/08؛ تاريخ القبول: 21/11/16؛ تاريخ النشر: 21/12/16

الملخص:

تهدف هذه الورقة البحثية الى التعريف بالمسح الاثري، وابرار
اهميته في البحث عن الاثار واللقى الاثرية المتواجدة على سطح الارض،
والكشف عن المواقع والمعالم الاثرية دون القيام بأعمال الحفر،
والحديث عن المناهج والطرق المتبعة للقيام به، وكذا العوامل
المتحكمة فيه والاليات والتقنيات والوسائل الحديثة المستعملة فيه
لإعطاء نتائج أكثر ونظرة واسعة حول الموقع المسوح.

الكلمات المفتاحية: المسح الأثري؛ اللقى الأثرية؛ الموقع الأثري؛ البعثة
الأثرية.

Abstract:

This research paper aims to introduce the archaeological survey, and highlight its importance in the search for antiquities and archaeological finds located on the

surface of the earth, and the detection of archaeological sites and monuments without carrying out excavation work, and to talk about the methods and methods used to do it, as well as the factors controlling it and the methods, techniques and modern means used in it. To give more results and a broad view about the surveyed site.

Keywords: archaeological survey ; archaeological find; archaeological site; archaeological mission.

مقدمة:

يعد المسح الأثري ضرورة من ضروريات البحث عن الآثار والكشف عن المواقع الأثرية، حيث يمكن بواسطته تحديد مواقع وأماكن تواجد اللقى والمواقع الأثرية المتواجدة على سطح الأرض، وكذلك يمكننا من إلقاء نظرة واسعة وشاملة حول هاته المواقع في وقت وجيز وبأقل تكلفة، كما أنه يوجه الباحث الأثري في بعض الأحيان إلى الفترات التاريخية التي يمكن أن تعود لها هذه الأماكن والمواقع الأثرية، من خلال المعثورات التي تم الحصول عليها أثناء قيامه بعملية مسح منطقة معينة، ومقارنتها بما يمتلكه من معلومات ومعارف سابقة عن مثيلاتها التي صادفها من خلال مسيرته العلمية والبحثية، لهذا جاءت اشكالية البحث على النحو التالي: ما هي الإضافة التي يمكن أن يقدمها المسح الأثري للباحثين في علم الآثار؟ ولإجابة عنها نطرح بعض الأسئلة الأخرى المتمثلة في: أين تكمن أهمية المسح الأثري؟ وماهي الوسائل المستعملة فيه؟ وما الآليات والتقنيات الحديثة المستعملة في تحديد أماكن تواجد اللقى الأثرية في الموقع المسوح؟

1 - تعريف المسح الأثري:

هو جهد أو عمل يبذله المختصين في علم الآثار، نظير البحث عن اللقى والمباني الأثرية الموجودة فوق سطح الأرض، ووصفها وصفا علميا دقيقا، وتحديد أماكنها ومواقعها وحصر حيزها؛ أي مساحتها، دون اللجوء إلى عملية الحفر (الصادق باعزيز، 1993: 12)، أو هو السبيل أو المنهج الذي يساعد علماء الآثار في تحديد أماكن تواجد اللقى والمباني الأثرية المتواجدة فوق سطح الأرض دون اللجوء إلى عملية الحفر، كما يمكن استعمال بعض الأجهزة والوسائل التي تساعده في ذلك كالخرائط، الصور الجوية وغيرها. وبشكل عام يعد المسح عنصرا هاما وضروريا لا بد منه قبل الشروع في التنقيبات في أي موقع من المواقع الأثرية، إذ أنه يوفر معلومات مهمة جداً عن ماهية المواقع الأثرية وطبيعة ما تحويه من لقى أثرية ومباني أثرية ظاهرة فيها، ومعرفة مواقعها وامتدادها ومكوناتها وطبيعتها الجغرافية (عمر حسام العزاوي، 1971: 61).

2 - أنواع المسح الأثري:

للمسح الأثري أنواع تختلف باختلاف الأهداف المرجوة من عملية المسح، وكذا بحالة وطبيعة المنطقة المسوحة وما ينجز عليها من أعمال التتمية والبنى التحتية للدول والمجتمعات، ما أدى إلى إفراز ثلاثة أنواع تتمثل في ما يلي:

1.2 - المسح الشامل أو المسح التقليدي:

وسمي شاملا لأنه يشمل كل المنطقة التي تم تحديدها أو تخصيصها لعملية المسح، دون أن نترك أي جزء منها، وهو أنجع الطرق؛ بحيث يقوم على البحث عن المواقع والمعالم الأثرية الظاهرة للعين، يتم

تسجيلها فوق الخرائط ووصفها وصفا علميا دقيقا بأقل ما يمكن من الجمل، يضاف إلى ذلك المعلومات المتحصل عليها من المصادر المختلفة، وإضافة المواقع والمعالم المكتشفة أثناء العملية وما تقدمه من معلومات. هذا العمل ينطبق عموما على مختلف الأماكن سواء كانت في الريف أو في المدينة، فالقائم بأعمال المسح لا يهتم حجم التجمع السكاني بقدر ما يهتم المعلم الأثري أو الموقع، إذ يمكن أن يُجمع من معلم تاريخي أو موقع أثري في قرية صغيرة من المعلومات الهامة ما لا نجده في المدن الكبرى (محمد البشير شنييتي، 2013: 93).

2.2 - المسح الإنقاذي:

ويقصد به إنقاذ المواقع والمعالم الأثرية التي يمكن اكتشافها عن طريق الصدفة، بواسطة القيام بأعمال عمرانية إنشائية لا علاقة لها بالبحث الأثري مثل: شق الطرقات وبناء السدود والبنى التحتية للمدن الجديدة وغيرها، وهذا النوع من الاكتشافات العفوية يتطلب إرسال بعثة أثرية للقيام بأعمال مسح فورية وسريعة بهدف التأكد من وجود آثار من عدمها، إضافة إلى ذلك القيام بإسبار للمنطقة حتى نتمكن من الحصول على معلومات كبيرة عن مكان وجود الآثار، ومهما يكن فإن هذا النوع من المسح يبقى محدودا إذا ما قيس بالمكتشفات التي تأتي عبر المسح العلمي المنظم على يد باحثين متخصصين (سلطان مجيسن، 1993: 164).

3.2 - المسح الجزئي أو الاختياري:

وهو مسح يقوم على أماكن معينة قصد تحقيق الأهداف والنتائج المنشودة وهو هدف مقصود، كأن يخصص للبحث عن فترة تاريخية محددة، أو حضارة بعينها لأجل الكشف عن شواهدا وتقدير

مدى انتشارها في الزمان والمكان (محمد البشير شنيبي، 2013: 94)، وفي هذه الحالة ينبغي الاهتمام فقط بالمعثورات التي تعود إلى الفترة المقصودة وإهمال الأشياء التي لا تعود إليها خدمة للهدف المنشود، وهذا المسح يكون نتيجة لقلّة المعلومات المتوفرة عن الفترة التاريخية المدروسة.

3 - تطور المسح الأثري ومنهجه:

عرف علم الآثار افكار ونظم جديدة تخص منهج المسح الأثري نتيجة للتطور الذي عرفه هذا العلم، وهذا ما أدى الى تعدد مناهج المسح الأثري التي تتحصر في أربعة نقاط مهمة:

1.3 - دراسة وتحليل مصادر الموارد الطبيعية الموجودة في المواقع الأثرية، كالطين والأحجار والمعادن، وكذا ما استخدمه الإنسان القديم من لقى أثرية، والعمل على تحليلها ودراستها(علي حسن، 1993: 72؛ عاصم محمد رزق، دت، 98-99).

2.3 -دراسة وتحليل التغيرات السطحية الجغرافية(Géomorphologie) ، ويقصد بها التغيرات السطحية التي طرأت على المواقع الأثرية عبر مختلف العصور التي مرت على المنطقة المسوحة، كدراسة تغيرات مجاري المياه مثل: الأودية والأنهار والآبار والعيون والمياه الجوفية من خلال تغير منسوب المياه فيها عبر الأزمنة، والذي يمكن أن تكون له علاقة مباشرة بالتواجد البشري بالمنطقة من عدمه هذا من جهة، ومن جهة أخرى يمكن للظواهر الطبيعية كزحف الرمال على المناطق السكنية وزيادة تقليص الأراضي الزراعية الخصبة أن يؤدي إلى تغير طبيعة التضاريس الموجودة في المواقع الأثرية(عاصم محمد رزق، دت: 99).

3.3 -التغيرات الجغرافية(*Géographical changes*) ، والمقصود بها التغيرات الطبيعية للمواقع من الناحية التضاريسية لمعرفة التحولات السطحية التي طرأت عليها عبر السنين كالتصحّر، أو نتيجة لسوء أعمال الري والصرف وغيرها من الأعمال الأخرى، التي يفضلها يمكننا الوقوف على حدود مواقع الإسكان الحضاري وتواريخه(علي حسن، 1993: 72).

4.3 - دراسة التغيرات المناخية(*Weather changes*) ، إن دراسة التطورات المناخية للمنطقة المسوحة يعد قاعدة من قواعد المسح الأثري الكامل، حيث يمد الباحث الأثري بالأدلة المادية للتعرف على مواقع التواجد البشري عبر الأزمنة المختلفة، والتي يمكن أن تكون قد اشتملت على مواقع أثرية في القديم، أو القيام بأعمال إسبار للمنطقة المسوحة للوقوف على التسلسل الطبقي للترسبات الأرضية لها.

كما يمكن القيام بهذه الإسبارات على مواقع العيون المائية القديمة للوقوف على الطبقات الرسوبية السطحية التي يستنتج منها التسلسل المناخي لها عبر عصورها المختلفة نتيجة تعاقب فترات الجفاف والأمطار عليها، أو عن طريق تحليل المخلفات النباتية المتواجدة في هذه الترسبيات والوصول الى معرفة المناخ الذي كان سائدا عند تشكيل كل طبقة من هذه الطبقات الرسوبية(علي حسن، 1993: 74).

4 - أهمية المسح الأثري :

للمسح الأثري أهمية وميزات علمية عديدة تتمثل هذه الأهمية في أنه عملية منتظمة، تساهم في جمع اللقى الأثرية الموجودة على سطح الأرض في الحقل الأثري في فترة زمنية قصيرة إذا ما قورن بعملية التقيب الأثري، فالمسح الأثري يعد عملية سريعة يمكن أن تشمل

منطقة واسعة تعطي فكرة تاريخية كافية فيها معلومات مفيدة عن تلك المنطقة، ويمكن إنجاز المسح باستخدام أعداد قليلة من الباحثين وأجهزة بسيطة وإمكانات مالية محدودة.

لذلك أصبح العديد من الباحثين والمؤسسات يفضلون المسح على التنقيب، لأن التنقيب عمل يحتاج إلى وقت طويل قد يصل إلى عشرات السنين أو أكثر، بالإضافة إلى إمكانات كبيرة مادية وبشرية، دون ضمان نتائج تضاهي الجهد المبذول من طرف الفريق العامل.

وبالرغم من هذا فإنه لا يمكن إعطاء الأفضلية المطلقة للمسح الأثري على التنقيب بل هما جانبان متكاملان، حتى وإن اختلفا في الطبيعة والأهداف، والمسح غالبا ما يسبق التنقيب ويمهد له، وهو يعطي القليل من المعلومات عن كثير من المواقع، ويمكن أن ينجز عدة مرات، وغالبا ما يطرح أمامنا أسئلة عديدة لا يمكن الإجابة عنها إلا من خلال التنقيب المنتظم لأنه يقدم لنا معلومات شاملة حول نقاط محددة، وأصبح المسح الأثري تخصصا قائما بذاته له أهدافه ومناهجه (سلطان محيسن، 1993: 163).

وتعد عملية المسح عملية غير مقيدة بأي نوع من الحدود سواء أكانت زمنية أو نوعية، لأن المسح يشمل جميع أنواع الآثار التي تركتها يد الإنسان منذ ظهوره في المنطقة المعنية (خير الدين العنابي، 1993: 148).

وللمسح الأثري أهمية في التكوين الميداني للباحثين، وللطلبة، وللمتدخلين في ميدان التراث الأثري لشمولية العملية، لأنه يمكن القائم على عملية المسح من التعرف على مجموعة متنوعة تضم مختلف

أنواع المعالم والمواقع الأثرية التي يتعامل معها طوال حياته المهنية (الصادق باعزيز، 1993: 20).

5 - ما يتطلبه المسح الأثري:

حتى تكون عملية المسح ناجحة وكاملة لا بد من توفر العديد من الآليات نجملها في ما يلي:

1.5 - الدراسة التحضيرية:

تتقسم الدراسة التحضيرية في عملية المسح إلى ثلاثة نقاط مهمة:

1.1.5 - فريق العمل أو البعثة:

لقيام بعملية المسح بكيفية علمية ومنهجية لا بد من وجود فريق عمل متكامل تسند له مهمة القيام بالعملية، يتكون هذا الفريق من رئيس يكون مؤهل تأهيلا عاليا في التخصص الأثري، وله خبرة كبيرة أكتسبها من خلال عمله، تسند له مهمة الإشراف على العملية وهو المسؤول الأول على كل كبيرة وصغيرة، يتصف بالصفات اللازمة لممارسة وظيفته؛ كأن يكون مطلعاً على مختلف الطرق التي لها علاقة بمهنته لمواجهة المشاكل التي قد تعترضه أثناء العمل، وله القدرة على استعمال جميع الوسائل الممكنة، ويضاف إليه نائب له خبرة كافية تؤهله لهذا المنصب يساعد الرئيس في تسير العملية تسند له المهام الإدارية، كما يجب أن يضم فريق العمل مجموعة من الأساتذة في مختلف التخصصات المساعدة لعلم الآثار مثل؛ علم الخرائط، علم الكتابات، علم المسكوكات، ... الخ (أحمد الشوكي، 2013: 48 - 54)، بالإضافة لذلك ينبغي على الفريق أن يتوفر على جميع الوسائل التي تساعد في مهامه، كالخرائط، وآلات التصوير بمختلف

أنواعها، وأدوات الكتابة والرسم، كما ينبغي أيضا أن يضم الفريق دليل من المنطقة، وسائق، وحارس (كامل حيدر، 1995: 148-149).

2.1.5 - جمع المعلومات:

يعتبر جمع المعلومات عن المنطقة المراد مسحها أمراً مهماً جداً حيث يساعد الفريق القائم على عملية المسح في تسهيل المهمة، وكذا التعرف على المنطقة المسوحة وكيفية الوصول إليها، ومعرفة تضاريسها ومسالكها.

يتم جمع المعلومات من خلال الوثائق البليوغرافية، والمتمثلة في مجموعة المؤلفات التاريخية والأثرية والفنية والمصادر التي درست المنطقة، وكذا كتب الرحالة والجغرافيين الذين مروا بالمنطقة (يوسف نخلة، د: 223، عمر جاسم العزاوي، 2013: 13-18)، ويتطلب الرجوع إلى الخرائط الطبوغرافية؛ والتي تعني "الرسم التفصيلي أو وصف المكان مشتقة من الكلمتين اليونانيتين، *Topos* ومعناها المكان و *Graphiq* والتي تعني طريقة رسم أو وصف" (فتحي عبد العزيز اوراضي، 1998: 405)، والصور الجوية للمنطقة كما يستحسن الرجوع إلى سكان المنطقة المراد مسحها لأنهم في الغالب تكون لديهم معلومات مهمة حول المنطقة من شأنها مساعدة الفريق، ولا ينبغي الاستغناء عنهم مهما كانت الظروف.

كما ينبغي ربط الصلة مع المؤسسات التي سبق لها أن اشتغلت بالمنطقة مثل: مؤسسات جيولوجية مختصة في دراسة الطبقات الأرضية، ومؤسسات الهندسة المعمارية والتهيئة العمرانية، ... الخ. وتكمن أهمية جمع المعلومات في أنها تمكن الباحث من الحصول على رؤية عامة وشاملة ودقيقة في آن واحد، علاوة على جمعه

لوثائق قد تكون نادرة تهتم معالم وآثار انقرضت وازمحلّت في السنوات القليلة الماضية (مهنتل ههههه، 1999: 125 - 126).

3.1.5 - تحديد حيز المسح:

ويقصد به الرقعة الجغرافية التي خصصت لعملية المسح الأثري، والتي ينبغي تقسيمها طبوغرافيا إلى وحدات مستقلة خاصة إذا كانت المساحة واسعة حسب نوعية التضاريس المشكلة لها، بحيث يجب أن لا تتدخل المناطق السهلية مثلاً مع المرتفعات أو بطون الأودية مع الهضاب والمناطق الصحراوية، وهذا التقسيم يمكننا من القيام بعملية المسح بطريقة سهلة وسريعة؛ لأنه يسمح بمسح كل منطقة على حدى (عاصم محمد رزق، د: 100)، هذا من جهة، ومن جهة أخرى فإذا كانت هناك دلائل أثرية بارزة قبل البدء بعملية المسح للوحدة البيئية المستقلة ينبغي أن تدرس هذه الدلائل وتصنف من حيث طبيعتها، وتؤخذ كمقياس أولي للتعرف على الآثار التي تكتشف خلال عملية المسح، لتسمح لنا بالقيام بإجراء عملية مقارنة مع الآثار المختلفة المعروفة داخل وخارج الإقليم بغية التوصل إلى تحديد الفترة التاريخية التي تعود إليها هذه الآثار قبل الشروع في العملية (عبد الله حسن مصري، 1998: 15).

2.5 - الدراسة الميدانية:

وتتمثل هذه العملية في الانطلاق الفعلي لبدء أعمال المسح على المنطقة التي تم تحديدها سابقا، وتشمل هذه الدراسة مجموعة من النقاط؛ تتمثل في ما يأتي:

1.2.5 - تخطيط المنطقة:

يساعد تخطيط المنطقة لعملية المسح الأثري، في تنظيم العملية والتحكم فيها وتسهيل عمل الفريق ضمن مجال الحقل الأثري،

وكذلك التحكم في تصنيف المعثورات التي يتم العثور عليها سواءً كانت لقى أثرية أو معالم أثرية ونسبها لمكان تواجدها، بحيث يتم تقسيم الحيز المخصص لعملية المسح الى مجموعة من المربعات، والقياس الأكثر شيوعاً هو (1×2) كلم، بعد ذلك تقسم إلى شبكة من المربعات أطوال أضلاعها ما بين 30 الى 50 متراً (محمد مسعود الشابي، 1993: 52)، كما يمكن أن يكون قياس الضلع الواحد أن يساوي 10م، وبعد الانتهاء من التخطيط ترقم هذه المربعات بأرقام حيث كل مربع يصبح له رقمه الخاص به، وتخضع عملية تخطيط المنطقة إلى عدة معطيات ينبغي على القائمين على عملية المسح عدم إغفالها، وتتمثل في ما يلي (محمد مسعود الشابي، 1993: 51):

- ✓ طبيعة المنطقة: ويقصد بها جغرافية المنطقة من حيث تضاريسها، سهلية، جبلية، بها تلال، ...الخ.
- ✓ عدد أفراد فريق العمل: ويتمثل في عدد الأشخاص المشاركين في عملية المسح.
- ✓ الوسائل المتوفرة عند فريق العمل: ويقصد بها العتاد الموجود عند الفريق.
- ✓ كثافة الموقع الأثري: من حيث غناه وقرره من اللقى الأثرية والمباني الأثرية المتواجدة به فهذا يحتم على الفريق إيجاد طريقة سهلة للتعامل معه.

3.5 - المعاينة الميدانية:

تخضع المعاينة الميدانية إلى عدد أفراد الفريق، حيث يتم تقسيمهم إلى مجموعات، كل مجموعة بها عدد من الأشخاص بعدها

يتم توزيعهم على المربعات المعدة للمسح بداية من المربع الأول، ثم تقوم كل مجموعة بالمشي في استقامة واحدة على طول المربع، مع التدقيق في كشف البقايا والمخلفات الأثرية، وينبغي على كل مجموعة أن لا تنتقل من مربع إلى مربع آخر إلا بعد الانتهاء من مسح المربع السابق بصفة تامة، وهكذا تتم العملية إلى أن تصل إلى نهايتها بمسح المربع الأخير.

وتتم المعاينة الميدانية وفق الخطوات التالية:

1.3.5 - التسجيل:

يعد التسجيل من بين أهم العمليات التي ينبغي القيام بها أثناء العمل الميداني، حيث يقوم الأثري بتسجيل سير العمل وكتابة كل ما يجري في حقل العمل لحظة بلحظة، وتسجيل كل شيء مهما كان في سجل خاص يسمى بالسجل اليومي، هذا السجل ينبغي أن يكون مرقماً ترقيماً تسلسلياً، لما له من أهمية بالغة في عملية التسجيل، كما ينبغي على السجل أن يحتوي على جميع البيانات الخاصة بعملية التسجيل؛ مثل اسم الأثر، طبيعة الأثر، وظيفته، نوعه، مادة الصنع، تاريخ الكشف، مكان تواجد الأثر بالنسبة للموقع، بالإضافة إلى وصف وجيز للأثر (علي حسن، 1993: 62).

2.3.5 - التصوير:

تعتبر الصورة نسخة طبق الأصل للأثر، كما تنتقل لنا الطبيعة الأثرية كما هي دون تحريف أو تبديل، والصورة تعد وثيقة غير قابلة للتزوير، لذلك كان من الضروري وجود مصور محترف توكل له عملية التصوير في الحقل الأثري المخصص لعملية المسح، سواء كانت صورة شمسية أو التصوير بالصوت والصورة (فيديو)، بحيث يتم تصوير

الموقع قبل وأثناء وبعد عملية المسح حتى تكون العملية متكاملة،
وينبغي أيضا تصوير الأثر من جميع الجوانب حتى تكون الرؤية
واضحة وشاملة.

لقد سهل التصوير مهمة الوصف الأثري وساعد على حفظ
المميزات الأثرية المختلفة ولا سيما النقوش والكتابات والزخارف،
ليمكن الرجوع إليها عند الحاجة هذا من جهة، ومن جهة أخرى يجب
يخصص لكل صورة ملف خاص بها تسجل عليه كل المعلومات
الضرورية للأثر الذي تم تصويره، بعد ذلك يتم حفظه (عاصم محمد رزق،
د.ت: 37).

3.3.5 - جمع اللقى الأثرية:

يقصد بها تلك القطع الصغيرة والتحف المنقولة المتواجدة فوق
سطح الأرض، كالقطع الفخارية، والمعدنية، والزجاجية، والأسلحة،
والحلي، والنقود، وغيرها، ويجب على أفراد الفريق أن يجمعوا منها
عينات نموذجية يوميا ووضعها في أكياس مميزة ببطاقات يكتب
عليها أسم الموقع ورمزه وتاريخ المسح (النذير قوادرية، 2019: 54).

4.3.5 - رسم المخططات:

يكون ذلك بالاستعانة بخرائط جغرافية وجيولوجية وطبوغرافية
حتى يتم تعيين الموقع الأثري وأماكن تواجد اللقى الأثرية، كما
تساعد في استنتاج التغيرات الجيولوجية التي عرفتها المنطقة المسوحة
(فتيحة شلوق، 2019: 58).

6 - النشر العلمي لعملية المسح الأثري:

وهو ما يعرف بالدراسة المخبرية؛ والتي يقصد بها عملية دراسة
وعرض النتائج التي تم التوصل إليها ونشر النتائج حتى تكون في

متناول أكبر عدد ممكن من العلماء والباحثين، هذا ويعد النشر العلمي لأعمال المسح الأثري أمراً ضروريا لا بد منه؛ لأنه يسمح بالتشهير للمواقع الأثرية ويشتمل على تحديد الموقع الممسوح، وعلى خرائط المنطقة المشتملة عليه التي توضح العلاقة بين الموقع وكافة المواقع والظواهر المحيطة به، وهو أمر يتطلب عملا مفصلا ودقيقا تقع مسؤوليته على رئيس فريق العمل.

ونجاح النشر العلمي لعملية المسح يعتمد أساسا على سرعة التحليل العلمي لنتائج بعثة المسح أولا بأول (عاصم محمد رزق، د: 106)، هذه العملية تعتبر جزءا هاما من إنتاج ما يسمى بقصة الموقع، وهي القصة التي يتم اعتمادها بناء على تفسير النتائج بعد الأخذ بعين الاعتبار مكتشفات الموقع وما كتب عنه في كتب التاريخ وعادة ما يتم نشر هذه التقارير العلمية في الحوليات الأثرية المتخصصة وبعض المجالات العلمية الوطنية أو الخارجية، والهدف منها إعلام المهتمين بهذه الدراسات وبما اسفرت عنه أعمال المسح في الحقل الأثري الذي تم البحث فيه (رودريغو مارتين غالان، 1998: 80-84)، وينبغي أيضا أن لا نهمل أي شيء يتم العثور عليه مهما بلغت قيمة هذا الشيء بسيطاً كان أو غير ذي أهمية، لأن أقل الأشياء شأناً قد تعطي دلالة هامة من دلالات التطور الحضاري للإنسان إذا ما سجلت ظروف كشفه بعناية، ووضحت بالتفصيل ظواهر المكان الذي عثر عليه فيه (أشرف عبد الله الضباعين، 2012: 47-48).

ويمر النشر العلمي بعدة مراحل نذكرها في ما يلي:

- النشر في الصحف، حيث تؤدي هذه العملية إلى لفت انتباه الناس إلى ما تم العثور عليه من معثورات (لقى، أبنية أثرية) في الحقل الأثري المدروس.
- النشر في النشرات الأثرية المتخصصة مثل حوليات المعاهد الأثرية وكليات الآثار ونحوها مما يعطي معلومات سريعة عن الموضوع الأثري.
- نشر التقارير الأولية التي تكون دائماً على شكل مقالات علمية تفصيلية توضح جوهر العمل الأثري الذي أنجز ولا سيما فيما يتعلق بموقعه ومنهجه وما أسفر عنه، وتنتشر هذه التقارير في الحوليات الأثرية المتخصصة وفي غيرها من المجالات العلمية، ويمكن أن نطلق على هذه المرحلة تسمية التنفيذ العلمي لخطط النشر العلمي (أشرف عبد الله الضباعين، 2012: 48-49).
- النشر العلمي الكامل والذي يعتبره البعض خطأً بأنه هو نهاية المطاف بالنسبة للعمل الأثري الميداني وفي الواقع هو مجرد بداية لأن تقدم علم الآثار بواسطة المكتشفات العلمية الحديثة ولا سيما في مجال التحليل والتفسير هو عمل دائم ومستمر لا يقف عند حد، ويقدم الجديد في هذا العمل كل يوم ويطلق على هذه المرحلة بمرحلة المتابعة والرقابة والتغذية الراجعة فيما يختص بالنشر العلمي، لذا فإننا نستطيع القول أن ما يعتقد به اليوم كنهاية المطاف ربما يكون هو بذاته بالنسبة للغد البداية وهذا هو المقصود بالتغذية الراجعة للنشر العلمي.

7 - الآليات العلمية الحديثة المستعملة في عملية الكشف عن الآثار في اليباس:

بالإضافة الى عملية المسح التقليدية التي تعتمد على العين المجردة استعان خبراء الآثار للقيام بعملية المسح الأثري بالأجهزة العلمية والتقنيات الحديثة التي يمكن بواسطتها الحصول على نتائج مذهلة عن المنطقة المسوحة وما تحتوي عليه من آثار سواء كانت ظاهرة للعيان أو مدفونة تحت الأرض، مما أدى إلى زيادة نظرة الباحث حول المواقع المدروسة، وأصبحت عملية المسح أكثر شمولية ومن بين هذه الآليات والطرق نذكر ما يلي:

1.7 - الاستشعار عن بعد: ويتم وفق ثلاث طرق متمثلة في ما يلي:

1.1.7 - التصوير الجوي:

أدت طريقة التصوير الجوي إلى نتائج مذهلة وأضحت من أهم الوسائل الحديثة التي يستخدمها علماء الآثار في الكشف عن الآثار لما تعذر رؤية العديد من المواقع الأثرية من على سطح الأرض، وانطلاقا من مواقع الظل التي يتم ملاحظتها على الصور الملتقطة نتيجة لتغير الكساد النباتي وتغير أطواله في المناطق المزروعة، أعطى هذا المنشآت الموجودة في المكان المدروس سواء كانت بارزة أو غائبة ظلا على سطح الأرض، حتى وإن كان ارتفاعها قصيرا وهنا يفضل تصوير الموقع عند الشروق أو الغروب لأن أي جدار في هذا التوقيت مهما كان صغيرا سيعكس ظله لذلك نجد أن النبات الذي ينمو فوق حفرة قديمة أو خندق قديم ملئ بالتراب يكون أطول من النبات الذي ينمو فوق التربة العادية لوجود آثار تحتها مما يزيد من خصوبتها، وهذه التغيرات

في الغطاء النباتي لا يمكن مشاهدتها إلا من الجو(نور جلال عبد الحميد،
2009: 51-58).

2.1.7 - الرادار الأرضي (georadar) :

تعمل هذه التقنية على إرسال الطاقة الكهرومغناطيسية إلى داخل الأرض من جهاز يوضع على سطحها وأثناء مرور تلك الطاقة عبر التربة ينعكس جزء منها عندما تقابل مادتين مختلفتين كالتربة والحجارة، أو التربة وشيء أثري، وهذه الظاهرة تتأثر بالرطوبة، وكذا تفاوت مقاومة المواد للتيار الكهربائي، فمقاومة الجرانيت والبازلت مثلا أعلى من مقاومة الأحجار الرسوبية والتربة الطينية أقل مقاومة(فتححي عبد العزيز أبو راضي، 1998: 415-418).

فالجهاز قادر على تسجيل وجود الأبنية المدفونة على عمق أربعة أمتار في مناطق معينة مثل التربة التي بها مواد نباتية متحللة وكان لاختلاف الرطوبة من منطقة إلى أخرى سببا في عدم دقة هذه الطريقة في بعض الأحيان، مما دفع العلماء لتطوير أجهزة القياس المستخدمة ما مكن من زيادة مداها بعمق 10 أمتار تحت مستوى سطح الأرض(الصادق باعزيز، 1993: 12-13).

3.1.7 - الأقمار الصناعية:

تساعد الأقمار الصناعية في تصوير الآثار واكتشاف المواقع الأثرية وفحصها فحفا دقيقا لأننا نريد اكتشاف بدون هدم أو ضرر قد يؤثر على سلامة الأثر.

2.7 - قياس القوة المغناطيسية: (Magentic sueveying) :

تعتمد هذه التقنية على جهاز الماجنومتر، يعمل هذا الجهاز على قياس المجال المغنطيسي الأرضي في الحقل الأثري فإذا كانت القراءات

التي يسجلها الجهاز تكون واحدة في كل أجزاء المنطقة فهذا دليل على الطبيعة الواحدة لها وعدم تنوع موادها المدفونة، أما إذا أخذت أكثر من قراءة فهذا يوضح التنوع الموجود في الموقع الأثري، فمثلا الفخار له تأثير مغناطيسي معين والحديد وبقية المعادن كلا له تأثيره الخاص به (مرزوق بته، 2018: 32-33).

3.7 - استعمال جهاز الرنين:

يتم ذلك بطرق السطح بجهاز عبارة عن أسطوانة من الصفيح يمسك بمقبض من الخشب وتقرع به الأرض وينصت للصوت الناتج من الاصطدام وهنا نستمع لصدى الصوت، وهذه العملية تحتاج لخبرة ومران .

4.7 - تحليل كيميائي لعينات التربة:

هذه العملية تنقسم إلى قسمين نسبة الفوسفات، وفحص حبوب اللقاح حيث تزيد نسبة الفوسفات في التربة التي قطنها الإنسان والحيوان ويمكن تحليل عدة عينات من التربة لفحص هذه النسبة، فإذا كانت زائدة نتيجة لوجود عظام وفضلات وبالتالي تنحصر الحفائر في منطقة معينة بناء على زيادة هذه النسبة (فتحي عبد العزيز أبو راضي، 1998: 415-418).

5.7 - تقدير مقاومة التربة للتيار الكهربائي:

يؤدي اختلاف المواد المكونة للموقع الأثري إلى اختلاف مقاومتها لمرور التيار الكهربائي فيه هذا ما يسمح بتحديد مواقع المباني الأثرية بالمنطقة المدروسة مباشرة بعد مرور التيار الكهربائي بها وملاحظة تقدير المقاومة بها الظاهرة على الجهاز والذي يسمى بـ: "الجراديوميتر أو البليبر"، وللحصول على قراءة دقيقة وسليمة يجب اتباع الطريقة

التالية؛ ينبغي حفر أربعة ثقوب في الحقل الأثري (4.3.2.1) على خط مستقيم وبأبعاد متساوية، يوضع في كل ثقب من هذه الثقوب عمود معدني صغير، بعد ذلك يوصل العمودان الخارجيان (4.1) بتيار كهربائي متقطع وبذلك يمر تيار كهربائي بين الثقبين الداخليين (3.2)، وبعد ذلك يقدر الفرق في الجهد بين هاتين النقطتين وهو يتناسب تناسباً طردياً مع مقاومة التربة فيما بينهما إلى عمق يساوي المسافة بين النقطتين؛ أي أنه إذا كانت هاتان النقطتان تبعدان عن بعضهما بمسافة 1 متر فإن درجة توصيل التربة في هذا المكان تكون على عمق 1 متر من السطح وبتغير المسافة بين الثقوب يمكن تقدير المقاومة على أعماق مختلفة وفي أماكن مختلفة، ومن ذلك يمكن تحديد أماكن المنشآت الأثرية القديمة وتحديد أعماقها بوجه التقريب (فوزي عبد الرحمان الفخراني: 1993، 150 - 159).

6.7 - المقاومة السمعية:

يقوم هذا المنهج على مبدأ شبيه بمبدأ المقاومة الكهربائية، ففي الأرض المتجانسة من حيث تكوينها يتم انتشار الأمواج الصوتية بشكل متجانس أيضاً، ولكن عندما يوجد أي نوع من المخلفات المدفونة فإنه سينشأ تغييراً في الانتشار الصوتي، الذي يمكن استرجاعه مسجلاً أيضاً وتقوم تقنية هذا المنهج على إدخال قضيب معدني في الأرض يولد موجات سمعية عندما يضرب وسيكون انتشار الموجات واستقبالها متأثراً بمقياس أو قد يشير إلى وجود انقطاعات معينة في الأرض (جمعة حريز الطبلي، 2018: 221 - 222).

8 - الآليات الحديثة المساعدة في كشف الآثار الموجودة تحت الماء:

لقد عرف المسح الأثري تطوراً ملحوظاً، لينتقل من البحث عن المواقع الأثرية في اليابس إلى البحث عن الآثار في أعماق البحار والمحيطات والأنهار، حيث بدأ الأنسان البحث في هذا المجال منذ أواخر القرن التاسع عشر حتى نهاية الحرب العالمية الثانية، وأخذت تتطور بشكل سريع نتيجة تقدم وسائل الغوص التي تستخدم تحت الماء وبالاعتماد على علماء البحار والآثار، بالإضافة إلى هواة الغوص والآثار وغيرهم، أدت هذه الأبحاث إلى الكشف عن العديد من الموانئ القديمة التي كانت قائمة على شواطئ البحر الأبيض المتوسط على سبيل المثال لا الحصر مثل: ميناء فاروس بالإسكندرية 1910م، ميناء صور لبنان سنة 1931م، ميناء شرشال بالجزائر سنة 1932م، ... الخ (زكي اسكندر، شوقي نخلة، 1989: 38).

وعرف البحث عن الآثار تحت الماء نوعان من الكشوف هما: النوع الأول يبحث عن المدن والموانئ القديمة التي اختفت لسبب أو لآخر، والنوع الثاني يكشف عن مواقع السفن الغارقة تحت الماء (شوقي شعث، 1993: 28).

وحتى تكون عملية البحث عن الآثار تحت الماء ناجحة استعمل علماء الآثار العديد من الوسائل لتحديد أماكن تواجد هذه الآثار بدقة قبل عملية استخراجها، ومن بين هذه الوسائل نذكر ما يلي:

8.1- جهاز قياس الأعماق بواسطة الصدى (*Echosounder*):

يعتمد عمل هذا الجهاز على إرسال إشارات صوتية من أسفل السفينة لينتقل عمودياً إلى القاع ثم ترتد تلك الإشارات إلى السفينة، فإذا ما تم قياس الزمن بين إرسال الإشارة الصوتية واستقبالها مما يؤدي إلى معرفة سرعة الصوت في الماء، عندها يمكن حساب المسافة

التي قطعته الإشارة ذهابا وإيابا والتي يجب أن تكون تساوي ضعف عمق الماء، ففي حالة ما إذا كان قاع البحر مستوي ناعم الملمس فإن درجة الانعكاس سوف تكون ضعيفة عند أي نقطة، أما إذا كان القاع غير مستوي بسبب وجود أشياء غريبة فإن السطوح التي تعمل زوايا أكبر مع الموجات الصوتية سوف تعكس كمية أكبر من هذه الموجات إلى الجهاز (شوقي شعث، 1993: 29)، وبالتالي تكون قوة الصدى المرتد إلى جهاز الاستقبال كدليل على وجود أشياء مغمورة في قاع البحر.

2.8 - جهاز سونار (Sonar):

يعمل هذا الجهاز على إرسال إشارات في شكل حزم شعاعية في اتجاه موازي تقريبا للسطح مما يؤدي باصطدامه بقاع البحر على شكل زاوية حادة وعلى مسافات كبيرة ما يسمح بارتداد الصدى من الصخور الموجودة بالقاع أو من حطام السفن الغارقة (شوقي شعث، 1993: 29).

بالإضافة إلى أجهزة التصوير الفوتوغرافي تحت الماء، والتصوير بواسطة جهاز التلفزيون، والمكنسة الكهربائية، وجهاز الكشف عن المعادن.

خاتمة:

ختاما لهذه الورقة البحثية يمكن القول أن عملية المسح الأثري أعطت نتائج إجابيه لمعرفة أماكن تواجد اللقى والمواقع الأثرية بناء على ما توصل إليه الباحثون الأثريون القائمون على أعمال المسح الأثري، مما سهل على البعثات الأثرية المختصة في عملية التنقيب عن الآثار استخراج اللقى الأثرية المدفونة تحت الأرض وإبراز المعالم الأثرية

المدفونة أيضاً، وكل هذا يرجع الفضل فيه إلى النتائج الأولية لعملية المسح الأثري، وهذا هو العمل والهدف المطلوب الوصول إليه من خلال عملية المسح الأثري.

قائمة المصادر والمراجع:

- 1 - اسكندر زكي، شوقي نخلة، الوسائل التنبؤية الحديثة في التنقيب عن الآثار، حركة التنقيب عن الآثار ومشكلاتها في الوطن العربي، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس.
- 2 - أشرف عبد الله الضباعين، 2012، مواقع التراث الثقافي في إدارة وسياحة وتسويق، مادبا مدينة الثقافة الأردنية، وزارة الثقافة، عمان - الأردن .
- 3 - أوراضي فتحي عبد العزيز، 1998، الجغرافية العلمية ومبادئ الخرائط، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، ط1، بيروت.
- 4 - باعزيز الصادق، 1993، المسح الأثري وتوضيح المفاهيم، المسح الأثري في الوطن العربي، أعمال المؤتمر الثاني عشر للآثار في الوطن العربي، (المنامة 22 - 26 ماي 1993)، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس.
- 5 - بته مرزوق، 2018، وسائل الكشف عن المخلفات الأثرية الطرق الجيوفيزيائية أنموذجاً، مجلة عصور الجديدة، المجلد 7، العدد 27.
- 6 - بوترة محمد، 1993، المسح الأثري بالمدن، المسح الأثري في الوطن العربي، أعمال المؤتمر الثاني عشر للآثار في الوطن العربي، (المنامة 22 - 26 ماي 1993)، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس .
- 7 - حسن علي، 1993، الموجز في علم الآثار، الهيئة المصرية العامة للكتاب.
- 8 - حسن مصري عبد الله، 1989، مفاهيم جديدة للمسح الأثري وعلاقته بحركة التنقيب، حركة التنقيب عن الآثار ومشكلاتها في الوطن العربي، وقائع المؤتمر الثامن للآثار (مراكش المملكة المغربية بين 1 - 2 / 1977/9)، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم إدارة الثقافة.
- 9 - حيدر كامل، 1995، منهج البحث الأثري والتاريخي، دار الفكر اللبناني، ط 1، بيروت.

- 10 -رزق عاصم محمد، د ت، علم الآثار بين النظرية والتطبيق، مكتبة مدبولي.
- 11 -الشابي محمد مسعود، 1993م، تجارب بعض الدول في المسح الأثري، المسح الأثري في الوطن العربي، (وقائع المؤتمر الثاني عشر الآثار في الوطن العربي - المنامة، 22 -26 ماي 1993)، تونس.
- 12 -شعث شوقي، 1993، التقنيات الحديثة وتطبيقاتها في التحريات الأثرية، المسح الأثري في الوطن العربي، وقائع المؤتمر الثاني عشر للآثار في الوطن العربي، المنامة دولة البحرين 30 ذو القعدة - 4 ذو الحجة 1413هـ - 22 -26 مايو 1993م، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس.
- 13 -شلقو فتيحة، 2019، محاضرات في مقياس مدخل لعلم الآثار (2/1)، مطبوعة مواجهة لطلبة الجذع المشترك علوم إنسانية، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية قسم العلوم الإنسانية، جامعة محمد خيضر، الوادي الجزائر.
- 14 -شنيبي محمد البشير، 2013، علم الآثار تاريخه مناهجه مفرداته، دار الهدى عين مليلة الجزائر، .
- 15 -الشوكي أحمد، 1434هـ/2013م. علم الحفائر الأثرية، كلية الأدب جامعة عين شمس القاهرة، .
- 16 -الطليبي جمعه حريز، 1439هـ/ 2018م، دور التقنيات والعلوم التطبيقية في تطوير علم الآثار، مجلة الآداب، العدد 124، ص 221 -222، تاريخ الإطلاع 25 يناير 2021م على الساعة 00.06، على الرابط التالي http://www.resechgate.net/publication/334172123_dwr_altoqnyat_wallwm_alttbyqt_fy_ttwyr_lm_alathar
- 17 -عبد الحميد نور جلال، 2009، الحفائر والمتاحف الأثرية علم وفن نظرة شاملة، كلية الآداب جامعة عن شمس قسم الآثار، دار المستقبل للطباعة، ط3، القاهرة.
- 18 -العزاوي عمر جاسم، 1971، موجز علم الآثار، ماجستير علم الآثار كلية الآثار، جامعة الموصل، دار الكتب العلمية، بيروت لبنان.
- 19 -العزاوي عمر جاسم، 2013، علم الآثار في العراق نشأته وتطوره، دار الكتاب العلمية، بيروت لبنان.

- 20 -العنابي خير الدين، 1993، مسح المواقع الأثرية، المسح الأثري في الوطن العربي، أعمال المؤتمر الثاني عشر للآثار في الوطن العربي، (المنامة 22 – 26 ماي 1993)، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس.
- 21 -غالان رودريغو مارتين، 1998، مناهج البحث الأثري ومشكلاته، تعريب وتقديم وإضافة خالد غنيم، بيسان للنشر والتوزيع والإعلام، ط2، بيروت لبنان.
- 22 -الفخراني فوزي عبد الرحمان، 1993، الرائد في التقيب عن الآثار، منشورات جامعة قار يونس بنغازي ليبيا.
- 23 -قوادرية النذير، 2019، مطبوعة بيداغوجية لمقياس مدخل لعلم الآثار، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية قسم التاريخ، جامعة محمد بوضياف، المسيلة الجزائر.
- 24 -محيسن سلطان، 1993، المسح الأثري مناهجه وطرائقه الفنية (طريقة جمع اللقى الأثرية)، المسح الأثري في الوطن العربي، أعمال المؤتمر الثاني عشر للآثار في الوطن العربي، (المنامة 22 – 26 ماي 1993)، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس.
- 25 - مهنتل جهيدة، 1999، نظرة حول البحث الأثري في الريف القديم، مجلة آثار مجلة علمية تعنى بالآثار والتراث، يصدرها معهد الآثار جامعة الجزائر، الجزائر، عدد 5 (خاص).
- 26 -نخلة يوسف، دت، علم الآثار في الوطن العربي "مدخل"، منشورات جروس بروس، طرابلس لبنان.
