الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد لمين دباغين سطيف2

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية

قسم: جذع مشترك علوم إنسانية

محاضرة الحفرية التحت مائية

مجموعة ب

لم تقتصر أعمال التنقيب عن الآثار على الأرض اليابسة، بل أيضاً منذ فترة طويلة جرت محاولات عدة للبحث عن الآثار في قاع البحار والأنهار والبحيرات بل والمحيطات في بعض الأحوال، وكما هو معلوم لدى الجميع أن العوامل الجوية كانت وما زالت تغرق الكثير من السفن أو الحروب والقرصنة الحربية وكثير من هذه السفن تحمل على ظهرها منتجاتها وفنونها وأسلحتها وكذلك بعض تماثيل لآلهتها. هذا فضلاً عن الموانئ القديمة التي غمرتها مياه البحر، ومن الأمثلة على ذلك ميناء مدينة الإسكندرية والذي عثر عليه داخل مياه البحر المتوسط الكثير من التماثيل والآثار اليونانية والرومانية.

فنحن نقصد بذلك البقايا الأثرية الموجودة تحت سطح الماء، والمعروفة اصطلاحا باسم «التراث الثقافى المغمور بالمياه» «Underwater Cultural Heritage»، وليس أحد فروع علم الآثار.

ولقد عرّفت منظمة اليونسكو التراث الثقافى المغمور بالمياه على أنه «جميع آثار الوجود الإنسانى التى تتسم بطابع ثقافى أو تاريخى أو أثرى والتى ظلت مغمورة بالمياه جزئيًا أو كليًا، بصورة دورية أو متواصلة لمدة مائة عام على الأقل» أى أن هذا التعريف يرتبط بالدرجة الأولى بالمكان الذى يوجد به الأثر، بغض النظر عن نوعه أو تاريخه أو الإقليم الذى يوجد فيه أو الحضارة التى ينتمى إليها. أى أن

المعيار فى وصف الأثر بكونه أثرًا غارقًا أو مغمورًا بالمياه هو معيار مكانى فى المقام الأول.

توجد ثلاث وسائل يمكن الاعتماد عليها في الكشف المبدئي عن الآثار المغمورة بالماء هي:

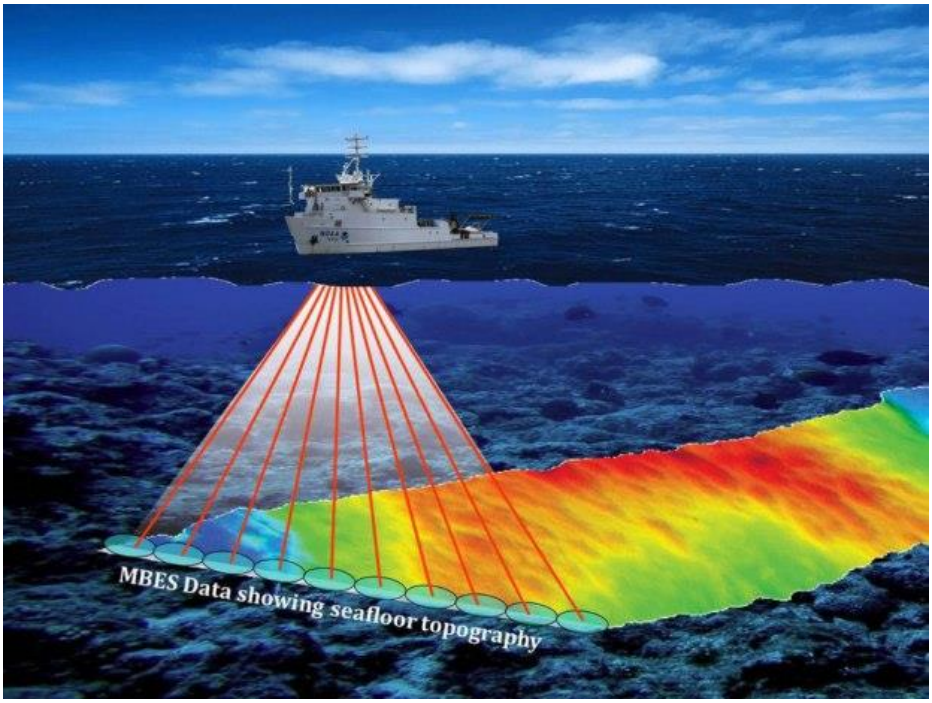
-1- مناطق صيد الإسفنج كثيرا ما تعج بالغواصين سواء المحترفين منهم أو الهواة لصيد

الإسفنج وهؤلاء يمكنهم المساعدة في القيام بمسح المناطق التي يغطسون فيها وخاصة أن رحلاتهم إلى القاع تتكرر كثيراً ويمكن بالعين المجردة إعطاء فكرة مبدئية عن مشاهداتهم الشخصية عما لاحظوه.

-2- كثيراً ما يفاجأ صائدو الأسماك وهم يقومون بأعمال الصيد بشباكهم الضخمة أن الشبكة ليس بها أسماك فقط، بل بعض الأواني الفخارية، أو البرونزية أو بعض القطع الأثرية، وهذا أيضاً يحدد بطريق الصدفة أحد المواقع الأثرية تحت الماء يجب إجراء تنقيب أثري فيها.

** قيام بعض الجهود الفردية الأثرية بعمليات البحث في قاع البحر بطريقة غير مدروسة رغب في الكشف عن آثار، ولكن مثل هذا العمل نتائجه غير مضمونة ويحمل روح المغامرة أكثر منه عملاً علمياً.

-3-كل هذا نتج عنه الاتجاه في السنوات الأخيرة لاستخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة للكشف عن وجود آثار في قاع البحر ولقد بلغ من دقة هذه الأجهزة أنها ليست فقط تحدد مكان الأثر، بل مدى انغماسه.



وتوجد هناك ثلاث أنواع من الأجهزة المستخدمة في الكشف عن الآثار الغارقة في قاع البحار والتي يقوم باستخدامها متخصصين في علوم الطبيعة والفيزياء وغيرها من التخصصات، وهي على النحو التالي:

الأول: الأجهزة الصوتية وتعتمد على الموجات الصوتية.

الثاني: أجهزة القياس المغناطيسية (مجناتومتر).

الثالث: أجهزة الكشف عن المعادن، وهي تساعد في الكشف عن الآثار المعدنية والغارقة في قاع البحر.

العمل الأثرى تحت الماء

كما سبقت الإشارة، فإن أغلب مواقع الآثار البحرية توجد مغمورة جزئيًا أو كليًا فى المياه. وعلى الرغم من اكتشاف عدد من المواقع الأثرية ذات الطبيعة البحرية والموجودة على اليابسة، مثل السفن المدفونة أو الموانئ التى طمرتها الترسبات(○)، إلا أن معظم المواقع الأثرية البحرية توجد تحت الماء، الأمر الذى يجعلها ذات طبيعة وخصائص مميزة، ويتطلب استخدام تقنيات خاصة للتعامل معها. هذا ويرى الباحثون أن للمواقع الأثرية الغارقة مميزات خاصة تميزها عن نظيراتها من المواقع الموجودة على سطح الأرض أو فى باطنها. من ناحية أخرى فإن العمل الأثرى تحت الماء تكتنفه بعض الصعوبات والمعوقات المرتبطة بطبيعة الوسط المائى، والتى تنعكس بدورها على مختلف مراحل البحث الأثري.

طبيعة العمل الأثرى تحت الماء

من المعروف أن قيمة أى موقع أو قطعة أثرية، أياً كان تاريخها أو نوعها، تقاس فى الأساس بنوع وطبيعة وقدر المعلومات التى يمكن أن نستقيها من دراسة الأثر عن حياة المجتمعات والأفراد التى صنعته واستخدمته. ومن ثم، مع اتساع نطاق البحث والدراسة فى المواقع الأثرية الغارقة التى ترجع إلى حقب زمنية مختلفة، فى مناطق متفرقة من العالم؛ سرعان ما اتضح أن للمواقع الغارقة بوجه عام، والسفن الغارقة على وجه الخصوص خصائص معينة تجعلها تتميز كمصادر للمعرفة الأثرية عن العديد من المواقع الأثرية الأخرى، كما أن للعمل الأثري تحت الماء طبيعته المميزة والفريدة التى تختلف عن طبيعة العمل الأثرى فى المواقع الأرضية.

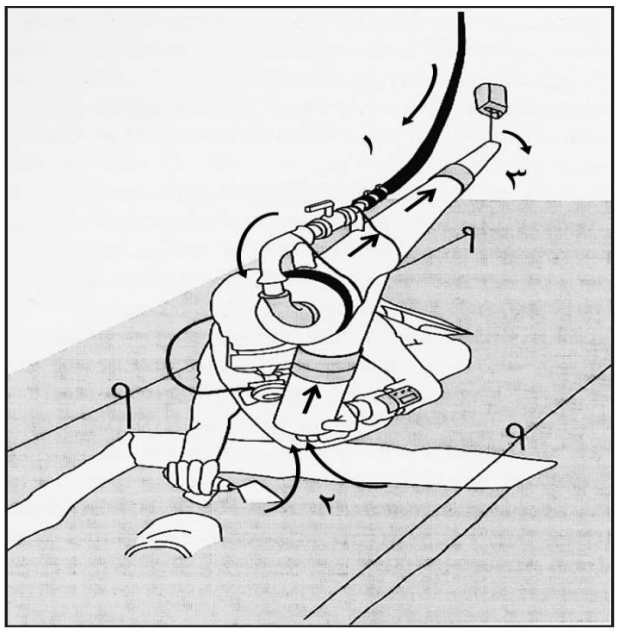
مميزات العمل الاثرى تحت الماء

وكما أن للمواقع الأثرية الغارقة خصائصها المميزة، فإن للعمل الأثرى تحت الماء مميزاته التى يتفرد بها عن نظيره فى المواقع الأرضية.

أول تلك المميزات هي قدرة الباحث على الحركة تحت الماء فى وسط ثلاثى الأبعاد، بمعنى أن الباحث خلال عمله تحت الماء يستطيع التنقل فى أنحاء الموقع الأثرى بما فى ذلك الغوص فوق الموقع وهو أمر غير متاح للباحث فى المواقع الأرضية.

وهناك ميزة أخرى فى العمل الأثرى تحت الماء ترتبط بتقنية الحفر المستخدمة فى المواقع الغارقة مقارنة بنظيرتها فى المواقع الأرضية. ففى معظم مشروعات الحفائر الأثرية الأرضية يقوم الباحثون باستخدام مجموعة من الأدوات اليدوية

شفط تستخدم فى سحب الرمال والرواسب من القاع. ويقوم هذا الأسلوب على استخدام ضواغط خاصة توضع على الشاطئ أو على قارب بحيث تقوم بتوليد قوة دفع من المياه أو الهواء حسب نوع الضاغط المستخدم. ومن خلال مجموعة من الخراطيم والصمامات يتم تحويل ضغط الماء أو الهواء إلى قوة شفط يمكن للغواص التحكم فى شدتها حسب الحاجة. وتسمح تلك التقنية بإزالة كميات كبيرة من الرمال والرواسب التى تغطى الموقع الأثرى وذلك بسرعة كبيرة، تفوق كثيرًا الأسلوب التقليدى المتبع فى الحفائر الأرضية. كذلك فإن تلك التقنية تسمح بتوظيف ضغط الماء أو الهواء فى دفع ما تم شفطه من الرواسب بعيدًا عن الموقع الأثرى وذلك دون الحاجة إلى عمل يدوى شاق مثلما هو الحال فى الحفائر الأرضية.



معوقات العمل الأثرى تحت الماء:

على الرغم مما ذكر من مميزات وخصائص هامة تتفرد بها المواقع الأثرية الغارقة عن سائر أنواع المواقع الأخرى، إلا أن العمل الأثرى تحت الماء لا يخلو من المعوقات والصعوبات.

أول تلك المعوقات التى تواجه الباحث الأثرى خلال عمله تحت الماء هو ضيق الوقت المتاح للعمل. فالغواص بوجه عام مقيد بالمدة التى يمكنه البقاء فيها تحت الماء، وذلك نتيجة لارتباطه بكمية هواء التنفس الموجودة فى اسطوانات الغوص التى يحملها فوق ظهره. فالوقت المتاح للغواص تحت الماء يرتبط بمعدل استهلاكه للهواء الذى هو بدوره يتوقف على عدة عوامل أهمها حجم اسطوانات الغوص التى يحملها، وضغط الهواء بداخلها، ودرجة حرارة الماء، والعمق الذى يعمل فيه الغواص، ونوع العمل الذى يمارسه تحت الماء، ومستوى لياقته البدنية، هذه كلها عوامل تؤثر بشكل مباشر فى مدة بقاء الغواص تحت الماء. من ناحية أخرى، فإن البقاء تحت الماء لفترات طويلة حتى وإن توافر هواء التنفس، يتطلب تنفيذ مجموعة من الإجراءات الوقائية أثناء صعود الغواص إلى السطح وذلك لتقليل الضغط الذى تعرض له الغواص تحت الماء بشكل تدريجى، حتى لا يؤدى صعوده من الضغط الأعلى إلى الضغط الأقل

المعوق الثانى للعمل الأثرى تحت الماء يرتبط بالأعماق التى يمكن أن يصل إليها الباحث ويعمل فيها بشكل آمن. فتقنية الغوص الشخصى باستخدام أسطوانات الهواء المضغوط SCUBA، وهى أكثر تقنيات الغوص شيوعًا فى مجال العمل الأثرى، لا تتيح للغواص الوصول إلى أعماق تتجاوز كثيرًا ٤٠م تحت الماء، حيث أنه فى الأعماق التى تزيد عن ذلك، يكون للغازات الموجودة فى هواء التنفس، وهى النيتروجين والأكسوجين، آثار ضارة وخطرة على صحة الغواص. وبالتالى فإن مشروعات الآثار الغارقة التي يُستخدم فيها الغوص الشخصى يتم أغلبها فى أعماق لا تتجاوز ٤٠م. وفى حالة الغوص إلى أعماق تزيد عن ذلك،

وتتكون مشروعات البحث الأثرى تحت الماء من المراحل التالية :

تحديد أهداف البحث: فأى مشروع للبحث الأثرى لابد أن يكون له هدف واضح ومحدد يتفق عليه كافة الأطراف المعنية بالمشروع والمشاركة فيه. فالهدف من وراء المشروع البحثي هو بمثابة السؤال الذى يسعى الباحثون للإجابة عليه، وهو الأساس الذى يتم عليه تحديد كافة مراحل البحث التالية. فمن الممكن أن يكون الهدف من المشروع هو المسح الأثرى لإحدى الموانئ القديمة على سبيل المثال لمحاولة معرفة الدور الذى لعبته تلك الميناء فى النشاط الاقتصادى والعسكرى لمنطقة أو إقليم ما. أو قد يكون الهدف هو التنقيب عن حطام سفينة معينة لمحاولة معرفة مستوى التقدم التقنى للمجتمع الذي بناها واستخدمها. وهكذا تتنوع أهداف المشروعات البحثية وتتباين وعلى أساسها يمكن وضع خطة المشروع أو البحث.

وضع خطة البحث بكافة مراحله: وتتضمن تلك الخطة دراسة كافة الجوانب التاريخية والبيئية المرتبطة بالمنطقة المزمع العمل بها. ويشمل ذلك دراسة الخرائط القديمة والنصوص التاريخية التى تناولت الموقع. كذلك دراسة الخرائط المساحية والطبوغرافية الخاصة بمنطقة العمل. وفضلاً عن ذلك فلابد من الاطلاع على كل الدراسات والأبحاث السابقة التى ربما تكون قد أجريت حول الموقع، وتقييم ما توصلت إليه من نتائج. كذلك لابد من الإلمام بالقوانين المنظمة للعمل الأثرى فى منطقة البحث وذلك حتى يكون مشروع البحث متوافقًا وملتزمًا بقانون الآثار فى الدولة التى يتم بها العمل من ناحية أخرى، تضم خطة المشروع تحديداً للميزانية المتوقعة له وكذلك مصادر التمويل وأوجه الإنفاق، هذا بالإضافة إلى وضع الجدول الزمنى لكافة مراحل البحث، وتحديد فريق العمل المشارك فيه مع تعيين مسئوليات كل فرد أو مجموعة من الأفراد. وبالإضافة إلى ذلك فإنه يجب أن تشتمل الخطة على تحديد الإمكانات المتاحة للمشروع من معدات وأجهزة وأدوات وخلافه، وكذلك توضيح للأسلوب الذى سوف يتبع فى العمل الميدانى

العمل الميداني: والذى عادة ما يتم على عدة مراحل، ويتباين آسلوبه وفقا لطبيعة الموقع وللهدف من المشروع. فهناك العديد من المشروعات يكون الهدف منها هو البحث فى منطقة معينة لاكتشاف مابها من آثار غارقة ثم توثيقه وتسجيله. أو قد يكون الهدف هو توثيق مواقع معروفة من قبل ولكنها غير مسجلة. أو قد يمتد الهدف ليشمل التنقيب عن ما يتم اكتشافه من آثار. وعلي كلٍ، فإن مرحلة توثيق الموقع وتسجيله هي مرحلة أساسية فى كافة المشروعات البحثية. هذا وتجدر الإشارة إلى أنه فى الوقت الحالى، تتجه كثير من مشروعات الآثار البحرية إلى التوقف عند مرحلة الاكتشاف والبحث والمسح والتسجيل دونما الدخول فى مرحلة التنقيب إلا فى أضيق الحدود، وذلك لما يكتنف مشروعات التنقيب من مشكلات مرتبطة بصيانة وترميم وتخزين وعرض الآثار المنتشلة.

وتأتى بعد مرحلة الاكتشاف، مرحلة تسجيل وتوثيق ما تم اكتشافه، وذلك من خلال عمل مخططات وخرائط ورسوم تفصيلية للمواقع ( ). ويمكن عمل ذلك بأساليب مختلفة وبدرجات متفاوتة من الدقة. فمن الممكن عمل مخططات يدوية للمواقع وما بها من آثار باستخدام أمتار القياس وألواح الكتابة تحت الماء، وذلك لقياس أبعاد الموقع والعلاقة المكانية بين أجزائه المختلفة ( ). كما يمكن الاستعانة بأنواع مختلفة من أجهزة التوقيع المساحي بالأقمار الصناعية «Gobal Positioning System (GPS)». كما تستطيع أجهزة الاستشعار عن بعد، المستخدمة فى اكتشاف الآثار الغارقة، عمل مخططات وخرائط أعماق للمواقع المكتشفة بدرجة عالية من التفصيل والدقة ( ). ومن الأساليب المتبعة أيضا استخدام تقنيات التصوير الرقمى تحت الماء لتسجيل المواقع الأثرية ولعمل مخططات دقيقة لها ( ). ويعتبر تسجيل المواقع الأثرية خطوة أساسية ورئيسية فى كافة المشروعات الأثرية، سواء على الأرض أو تحت الماء، بل إن كثيرًا من الأبحاث فى الوقت الحالى يتوقف عند هذه المرحلة مكتفيًا باكتشاف المواقع وتوثيقها بشكل دقيق دون التوسع فى مرحلة التنقيب والحفر والانتشال.

وتهدف علمية التنقيب الأثرى، سواء فى المواقع الأرضية أو تحت الماء، إلى الكشف عن الأجزاء المدفونة وغير الظاهرة من الموقع الأثري. وتعتبر عملية التنقيب الأثرى هى بمثابة تدمير للموقع، لكنه بأسلوب علمى ونظم( ). فالتنقيب والحفر فى أى موقع أثرى يغير من شكل ومعالم الموقع الذي تكون على مدى مئات أو آلاف السنين. فإذا تم الحفر والتنقيب فى أى موقع فلا يمكن إعادته مرة أخرى لما كان عليه قبل التنقيب. ومن ثم، فلابد من توخى الحذر والدقة أثناء عملية التنقيب والتى يجب أن يصاحبها تسجيل وتوثيق لكل ما يتم الكشف عنه، حتى نصل فى النهاية إلى صورة متكاملة للموقع الأثري.

ذكرنا، فإن أكثر التقنيات شيوعًا فى الحفر تحت الماء، هى باستخدام قوة شفط تولّد من خلال ضواغط للهواء أو مضخات للماء توضع على السطح، وتمتد منها خراطيم تحت الماء لتصل إلى الموقع الأثري. وعن طريق بعض الصمامات يتم تحويل ضغط الماء أو الهواء إلى قوة شفط تستعمل فى إزالة الرمال والرواسب ودفعها بعيدًا عن الموقع. ويراعى فى عملية الحفر تحت الماء الحذر والدقة والتحكم التام فى قوة الشفط حتى لا تؤثر سلبًا على البقايا الأثرية أو تتسبب فى تلفها خاصة عند التعامل مع قطع أثرية صغيرة الحجم أو حساسة مثل المواد العضوية. وبمجرد الكشف عن أى بقايا أثرية، يتم علي الفور توثيقها فى موقعها الأصلى بالتصوير والقياس قبل انتشالها من تحت الماء. أما عملية الرفع والانتشال فهى فى معظم الأحوال تتم بواسطة حقائب الرفع «Lifting Bags» وهى أشبه ببالونات مصنوعة من النايلون بأحجام مختلفة يتم ملؤها بالهواء تحت الماء فيتولد عن ذلك قوة رفع تجاه السطح ( ). ويمكن أن تُثبَت فى تلك الحقائب صناديق بأحجام مختلفة توضع داخلها القطع الأثرية، أو فى حالة القطع الكبيرة مثل المدافع يمكن ربطها مباشرة فى حقائب الرفع بواسطة الحبال( ). إلا أنه، وكما سبق أن أكدنا، عملية انتشال القطع الأثرية لابد وأن يواكبها استعدادات تامة لترميم وصيانة تلك القطع بمجرد خروجها من الماء.

أهم مراحل التنقيب الاثري تحت الماء:

أولا: تقسيم مكان الأثر المغمور الى شبكة من المربعات

ثانيا: عملية التوثيق (التصوير والتسجيل والرسم والقياس وتدوين جميع الملاحظات)

ثالثا: الاستخراج الاثري للتحفة الاثري ويكون التعامل معها حسب الحجم وحسب طبيعة ونوع الأثر وحسب الحالة (إستخراج مباشرأو الوضع في علب مائية -والاستخراج يكون باليد او استعمال بالونات او سلاسل رافعة)

الصيانة والترميم: وهي التى تعد كخطوة اساسية فى مشروعات الحفائر البحرية. ومصطلح الترميم هو مصطلح عام يقصد به كافة الإجراءات والخطوات التى تُتَبع من أجل الحفاظ على القطع الأثرية فى أفضل حالة ممكنة ولأطول وقت ممكن. وهى عملية متخصصة لابد أن يقوم عليها مُرَمِون مختصون فى التعامل مع القطع الأثرية الغارقة. وعادة ما تتم أعمال الصيانة والترميم للقطع الأثرية على مرحلتين، الأولى هى مرحلة الصيانة المبدئية والتى تتم فى موقع الحفائر بمجرد انتشال القطع من الماء ( )، وتستمر حتى وصول القطع إلى معمل الترميم المتخصص( ). أما المرحلة الثانية فهى الترميم الذى يتم فى المعمل المختص والذى عادة ما يستغرق فترات طويلة تتفاوت حسب حالة القطع الأثرية والمواد المصنوعة

: إزالة الأملاح من القطع الأثرية وذلك بوضعها في أحواض من الماء وتقليل نسبة الملوحة بها تدريجيًا حتي يمكن بعد ذلك تجفيفها وتعريضها للهواء

لا تنتهى بمجرد وضع القطع فى المخازن أو المتاحف، وإنما يجب متابعة القطع الأثرية بشكل دورى منتظم لملاحظة أى تغيرات قد تطرأ عليها، وسرعة التدخل لمعالجتها.

كتابة التقارير والنشر العلمى والتعريف بالمشروع: هى كلها جزء لا يتجزأ من العمل الأثري. فالتقارير والأبحاث التى تُنشَر هى بمثابة المنتج النهائى للمشروعات الأثرية والتى بدونها لا يكتمل البحث العلمى بل إنه يفقد قدرًا كبيرًا من قيمته وأهميته. فكتابة تقارير وافية ونشر أبحاث علمية رصينة حول المشروعات الأثرية هى وسيلة لنقل المعلومات من الباحثين إلى باقي أفراد المجتمع، والتى من خلالها يتم التعريف بأهداف وخطوات ونتائج البحث وأهميته. وبالتالى فهى الأسس التى يمكن بناءً عليها عمل مزيد من الأبحاث والدراسات. وكما سبقت الإشارة، فإن الإلمام بالدراسات السابقة التى تمت فى موقع ما أو حول موضوع ما هو متطلب أساسى لأى مشروع بحثى، وذلك حتى يمكن للباحث أن يبدأ من حيث انتهى الآخرون، ملماً بما توصل إليه من سبقوه من الباحثين حول موضوع الدراسة. وهنا يجب التفرقة بين التقارير التى يكتبها الباحثون حول المشروع، وبين النشر العلمى، وبين باقى الوسائل والأدوات الأخرى المستخدمة فى تعريف المجتمع بالمشروعات الأثرية، مثل الأفلام الوثائقية، والمؤتمرات، والمحاضرات العامة وغيرها.