مشروع حفائر حطام سفينة جزيرة سعدانة

د.محمد سعيد سلامة• د. محمد احمد خضر••

الملخص:

يقع حطام سفينة جزيرة سعدانة على بعد ٥,٣ كم جنوب الغردقة على ساحل البحر الأحمر المصري ويستقر الحطام عند سفح الشعاب المرجانية شمال جزر سعدانة على عمق يتراوح بين٢٧ و٤٥ مترا بين عامي ١٩٩٥و ١٩٩٨ تمت أعمال الحفائر على جزء من حطام سفينة جزيرة سعدانة من قبل المعهد الامريكي للآثار البحرية من خلال الحفائر، تم التوصل الى أن السفينة كانت بطول٥٠مترًا وعرض ١٨ مترًا وقادرة على حمل٩٠٠طن، وربما يرجع تاريخها إلى ستينيات القرن التاسع عشر ربما كانت سفينة سعدانة جزء من أسطول السفن التجارية التي تعمل داخل البحر الأحمر خلال الفترة العثمانية، وغرقت أثناء رحلتها شمالا في طريقها إلى السويس.

أسفرت الحفائر عن اكتشاف مجموعة من الخزف الصيني والتي تم تصنيعها لسوق الشرق الأوسط، وكميات كبيرة من عبوات المياه الخزفية، بالإضافة إلى مجموعة من البقايا العضوية مثل القهوة والفلفل والكزبرة واللبان. يوجد الآن أكثر من ٣٠٠٠ قطعة فنية محفوظة في معامل ترميم الإدارة المركزية للآثار الغارقة بالاسكندرية.

ومع ذلك، لم يتم التنقيب الكامل عن حطام سفينة جزيرة سعدانة في تسعينات القرن الماضي، حيث تُركت مئات القطع الأثرية تحت الماء، مما جعلها عرضة للنهب من قبل غطاسين رياضيين. علاوة على ذلك، لم يكن هيكل السفينة مسجلا بالكامل.

لذلك، في عام ٢٠١٧، قام مركز الإسكندرية للآثار البحرية والتراث الثقافي الغارق بإعادة زيارة موقع حطام سفينة سعدانة من أجل تقييم ظروفه الحالية ووضع خطة لإدارة الموقع. سوف يقوم هذا البحث بعرض الوضع الحالي لحطام سفينة جزيرة سعدانة وإمكانية مواصلة دراستها.

الكلمات الدالة: التراث الثقافي - جزيرة سعدانة - المقتنيات الأثرية - التوثيق الثلاثي الأبعاد

• باحث بمركز الاسكندرية للاثار البحرية كلية الاداب- جامعة الاسكندرية.
ms.salama2@gmail.com
•• باحث بمركز الاسكندرية للاثار البحرية كلية الاداب – جامعة الاسكندرية
Mohamed-Khedr@hotmail.com

المنارة للاستشارات
www.

التجارة في البحر الأحمر:

من المعروف أن البحر الأحمر كان بوابة مصر إلى التجارة الشرقية في الفترة المصرية القديمة تتوافر الأدلة الأثرية على الملاحة البحرية في البحر الأحمر على طول الصحراء الشرقية في مصر[١].

وفي القرنين السابع عشر والثامن عشر، كانت موانئ مصر المطلة على البحر الأحمر هي مفترق الطرق الرئيسي على طول الطريق الرئيسي لشبكة تجارة الخزف في المحيط الهندي. اشتغلت السفن العربية والهندية وغيرها خلال الرياح الموسمية وحملت منتجات الشرق مثل التوابل والمنسوجات، بالإضافة إلى الكماليات مثل الخزف، إلى موانئ البحر الأحمر. وبمجرد وصول الشحنة إلى السويس، يتم نقلها برا، حيث يتم استهلاك جزء منها محليًا ويتم نقل الباقي إلى الإسكندرية. ومن هناك، تقوم السفن العثمانية والأوروبية بنقلها عبر البحر الأبيض المتوسط[٢].

من ناحية أخرى، بين السويس وموانئ البحر الأحمر الأخرى، كانت السفن المحملة بالقمح المحلي والشعير والأرز والفول والزيوت، وكذلك المنتجات المستوردة مثل الأقمشة والمعادن والزجاج تبحر إلى شبه الجزيرة العربية وبعض منها الى الهند والصين. ومع ذلك، وعلى الرغم من أن جميع هذه الرحلات تتم في مصر، إلا أنه تم العثور على عدد قليل من حطام السفن في تلك الفترة وتوثيقها توثيقا علميا. حيث يشير التنقيب في مشروع حطام سفينة جزيرة سعدانة من قبل معهد الآثار البحرية بالتعاون مع المجلس الأعلى للآثار في مصر إلى أنها جزء من هذه الشبكة التجارية.

إكتشاف موقع حطام سفينة جزيرة سعدانة:

تم اكتشاف موقع حطام سفينة جزيرة سعدانة من قبل غواصين رياضيين، قاموا بعد ذلك بإبلاغ علماء الآثار بذلك فى عام ١٩٩٣ حيث أرسل معهد الآثار البحرية الأمريكي- والذي يقع مقره الرئيسي في جامعة تكساس A&M - إثنين من الباحثين المتخصصين فى الآثار البحرية هما "شيريل وورد" "Cheryl Ward و"دوجلاس هالدين" "Douglas Haldane" وذلك بهدف تأسيس فرع للمعهد فى مصر يقوم بتنفيذ المشروعات وتدريب الكوادر فى مجال الآثارالبحرية والغارقة. وفى عام

(1) Peacock & Blue 2006: 3 ؛ Blue 2007: 265 ؛ Bard & Fattovich et al 2009: 1 ؛ Ward & Zazzaro 2010: 27-28

(2) Ward 2000: 187-188 ؛2001a: 368-369 ؛2004 :165-166 ؛ Khalil & Mostafa 2002: 529 ؛ Abd-el-Maguid 2012: 199

المنارة للاستشارات
www.

١٩٩٤ بدأ المعهد أول مشروعاته فى مصر وذلك بإجراء مسح أثرى بحرى لأكثر من ٢٥ منطقة على ساحل البحر الأحمر من الغردقة شمالًا وحتى القصير جنوبًا . ولقد أسفر ذلك المسح عن اكتشاف سفينة غارقة منذ القرن الثامن عشر فى منطقة جزيرة سعدانه وهى السفينة التى قام المعهد بالتنقيب عنها خلال الفترة من ١٩٩٥ إلى ١٩٩٨، حيث يعتبر مشروع التنقيب عن سفينة جزيرة سعدانة من أهم المشروعات الأثرية البحرية التى تمت فى مصر حتى الآن.

موقع حطام السفينة:

يقع حطام سفينة جزيرة سعدانة بالقرب من سفاجا، على بعد حوالي ٤٠ كم جنوب الغردقة، على الساحل الشرقي للبحر الأحمر في مصر (صورة ١). تقع على عمق ما بين ٢٧-٤٠ م من الماء في القاع الرملي للشعاب المرجانية بالقرب من منتجع غوص البحر الأحمر[٣].

ويتميز الموقع تحت الماء بمجموعة متنوعة فريدة من النظم البيئية والشعاب المرجانية ومجموعة متنوعة من الحياة البرية الجميلة. علاوة على ذلك، فإن المياه تتميز بوضوح ووضوح الرؤية. يمكن أن تصل إلى أكثر من ٣٠ م في الصيف[٤].

مواسم العمل بموقع حطام سفينة جزيرة سعدانة:

قام معهد الآثار البحرية (INA)، بالتعاون مع المجلس الأعلى للآثار في مصر (SCA)، بحفر وتوثيق الحطام خلال مواسم ١٩٩٥ و ١٩٩٦ و ١٩٩٨ بهدف حماية المعلومات المتبقية والتي يمكن فقدانها[٥].

نتائج أعمال الحفائر بالموقع:

يرجع تاريخ تلك السفينة إلى منتصف القرن الثامن عشر الميلادى، وهى سفينة تجارية كبيرة الحجم، إذ كان يبلغ طولها حوالى٥٠م وعرضها ١٨م وذات حمولة تصل إلى ٩٠٠ طن. وقد غرقت السفينة وهى تبحر شمالًا فى البحر الأحمر فى طريقها إلى ميناء السويس وذلك حين اصطدمت بالشعاب المرجانية عند جزيرة سعدانة، الأمر الذى تسبب فى تحطمها وغرقها على عمق من ٢٨م إلى ٤٥م. وكانت السفينة تحمل كمية كبيرة ومتنوعة من البضائع من أهمها مئات الأوانى من البورسلين المصنوع في الصين، والآلاف من قوارير المياه الفخارية المزخرفة،

(3) Haldane 1996 a: 83; 1996 b: 2; Ward 2000: 185-186; 2001a: 369; Khalil & Mostafa 2002: 529; Ward & Baram 2006: 139; Abd-el-Maguid 2012: 198

(4) Anber 1992: 18-29

(5) Ward 2001a: 368-369; Khalil & Mostafa 2002: 529

المنارة للاستشارات
www.

وعشرات الزجاجات، هذا بالإضافة إلى كمية كبيرة من المواد العضوية مثل حبوب البن، والبخور، وثمرات جوز الهند وغيرها، والتى كانت فى طريقها للتصدير إلى أنحاء الامبراطورية العثمانية. من ناحية أخرى، ونظرا لغرق السفينة على عمق كبير نسبيًا بعيدًا عن تأثير الأمواج، فقد بقى جزء كبير من هيكلها الخشبى الضخم راقدًا على قاع البحر (صورة ٢). وترجح الدراسات أن السفينة كانت تعمل فى نقل البضائع بين موانئ البحر الأحمر المختلفة فى تلك الفترة. فتلك البضائع المتنوعة القادمة من الشرق الأقصي، لابد وأن تكون قد وصلت أولًا على متن سفن تجارية إلى إحدى موانئ جنوب البحر الأحمر، مثل ميناء المُخـاء فى اليمن أو جدة فى السعودية. ومن هناك وضعت علي متن إحدي سفن النقل لتصل بها إلى ميناء السويس، إلا أنها غرقت قبل أن تصل إلى وجهتها.

أسفرت الحفائر عن اكتشاف مجموعة من الخزف الصيني والتي تم تصنيعها لسوق الشرق الأوسط، وكميات كبيرة من عبوات المياه الخزفية، بالإضافة إلى مجموعة من البقايا العضوية مثل القهوة والفلفل والكزبرة واللبان. يوجد الآن أكثر من ٣٠٠٠ قطعة فنية محفوظة في معامل ترميم الإدارة المركزية للآثار الغارقة بالاسكندرية.

هيكل السفينة:

أكبر قطعة مركبة وأكثرها تعقيدًا في موقع جزيرة سعدانة هي السفينة نفسها حيث يوفر فرصة فريدة لتوثيق تقاليد بناء السفن غير المسجلة سابقاً. نتيجة لغرق وإستقرار السفينة على جانبها، والتي تم الحفاظ عليها بشكل جيد بسبب البيئة البحرية المحيطة والعمق ؛ كان من الممكن النظر في البناء الداخلي بسهولة نسبيا. بمجرد إزالة الرمال ؛ كشف الفريق عن ٢٠ في المئة من الهيكل خلال ثلاثة مواسم من الحفر وأثار شظايا تمثيلية للدراسة ثم دفنها في الموقع[٦].

إن دراسة تفاصيل وخصائص بناء السفينة تنتج سجلاً لنوع سفينة غير معروف حيث يتم تثبيت السفينة بشكل خفيف نسبيًا بمسامير حديدية، ولم يتم العثور على أي آثار للخياطة وقد تراجعت الأربطة الحديدية تماما، ولكن قياسات مواقعها تشير إلى أن السفينة كانت مثبتة بشكل خفيف نوعا ما. والأرضيات الخشبية متقاربة على نطاق واسع مقارنة مع غيرها من الهياكل المعاصرة، كما تشير أعمال الحفائر الى ان

[6] Ward 2000: 198; 2001a: 369-377; 2004: 171

المنارة للاستشارات
www.

السفينة ربما كانت تحتوي على ثلاثة طوابق منفصلة، ولكن لم يتم إثبات ذلك حتى الآن[٧].

المقتنيات الأثرية:

أثناء أعمال الحفائر تم العثور على أكثر من ٤٠ جرة تخزين بطول حوالي ٩٠ سم من ثلاثة أنواع مختلفة، و ذلك في الجزء المركزي من السفينة وإلى قاعدة الشعاب المرجانية (صورة ٣). وقد تم ملء بعض منهم بالأشياء من قبل غطاسين رياضيين، في محاولة لحماية الأشياء من السرقة بواسطة غواصين رياضيين آخرين[٨].

بالإضافة إلى ذلك، تم إكتشاف أكثر من ٨٠٠ جرة ماء لما بحيث لا يقل عن ثلاثون من التصاميم والأشكال المختلفة على الرغم من أن جميعها من نسيج مشابه (صورة ٤). بحيث تم إنتشال ما يقدر بنحو ١٠٪ من حمولة السفينة من الجرار قام لازال الباقي في موقع الحطام[٩].

و أيضا تم استخراج واسترداد أكثر من ألف نموذج كامل وفريد من أنواع الخزف الصيني المعد للتصدير. يشمل التجميع الأطباق الصغيرة والكبيرة، والأطباق الزرقاء والبيضاء، وما يقرب من ٢١٠ كوب من البقايا الهشة والمكسورة المكونة من حوالي ٢٠ تصميمًا زهريًا مختلفًا، بما في ذلك السيلادون وزجاجات بألوان بنية يعود تاريخها إلى القرن السابع عشر (صورة ٥)[١٠].

و أيضا تم إكتشاف ما لا يقل عن ١٤٠ من الأطباق الزرقاء والبيضاء الكبيرة المزينة بزخارف نباتية زهرية من الداخل. بحيث توجد أطباق مماثلة تعود إلى أواخر القرن السابع عشر أو أوائل القرن الثامن عشر في متحف توبكابي سراي في اسطنبول الذي يقدم مجموعة مقاربة قريبة من خزف سادانا (صورة ٦)[١١].

و بالإضافة الى ما سبق تم إكتشاف أكثر من ٧٠ قطعة فنية نحاسية، بما في ذلك الصواني والأحواض وأواني القهوة وغلاية وأباريق وأواني الطبخ والأطباق

(7) Ward 2001 a: 377; 2001b: 66; Khalil & Mostafa 2002: 532; Ward 2004: 171

(8) Haldane 1995: 3; 1996 a: 85; 1996 b: 2; INA-Egypt 1995: 2; Ward 2000: 195-196; 2001a: 376

(9) Haldane 1996 a: 86; INA-Egypt 1995: 2-3; Ward 2000: 193; 2001a: 375

(10) INA-Egypt 1995: 3; Ward 2000: 189; 2001a: 372; 2004: 166; 2005: 176-177; Khalil & Mostafa 2002: 529-530

(11) Haldane 1995: 5; 1996 a: 89; Ward 2001a: 370; 2005: 176

المنارة للاستشارات
www.

(صورة ٧). يبدو أن جميعًا تقريبًا مرتبطة بالطهي وتقديم الطعام والمشروبات. إلا أن العديد منها هشة للغاية ومكسرة[١٢].

بعض منهم يحمل نقشا باللغة العربية والذي يقدم الدليل الأكثر دقة في تأريخ الموقع حيث تحمل ثلاث قطع أسماء وتواريخ عربية من التقويم الإسلامي، ولكن اثنين فقط من التواريخ مقروءة. نقش عربي عام ١١٦٩ هجري (٦/١٧٥٥ م) على حوض نحاس و ١١٧٨ هجري (١٧٦٤ م) على قارورة النحاس تضع الرحلة الأخيرة للسفينة في الربع الثالث من القرن الثامن عشر وتعطينا رابطًا ثابتًا لاكتشاف جوانب التجارة في البحر الأحمر خلال هذه الفترة على الرغم من أن الوثائق السابقة قليلا هي أيضا مهمة في دراستها (صورة ٨).حيث جرت آخر رحلة للسفينة بعد عام ١٧٦٤، وهي فترة نشاط أجنبي متزايد في شمال البحر الأحمر خلال فترة انتقال اقتصادي خلال مصر[١٣].

المواد العضوية:

يحتوي الحطام أيضًا على مجموعة غنية من البقايا العضوية، بما في ذلك الروائح العطرية التي تم تحديدها مبدئيًا كاللبان، والفحم وعظام الطيور والحيوانات بما في ذلك الأغنام/ الماعز الشابة، والحقيبة الجلدية المرتبطة بعقد، والبذور، والفلفل، والكزبرة، وحبوب القهوة. تم العثور على الهيل وحوالي٦٠ قشور جوز الهند بما في ذلك واحدة من جوز الهند نصف الفصوص ٣٠ سم، مما يدل على الحفاظ على ممتازة من هذه الفئة من المواد[١٤].

من المحتمل أن يكون وجود جوز الهند على السفينة بسبب قيمته المحتملة كبند غريب. عثر الأوروبيون في أواخر القرن الثامن عشر على جوز هند في حالة حفظ ممتازة بحيث كان جوز الهند ثنائي الفصوص أربعة أضعاف حجم وشكل جوز الهند العادي (صورة ٩)[١٥].

تخبرنا التحاليل المجهرية لهذه القطع الأثرية العضوية عن النظام الغذائي على متن السفن وتساهم بشكل كبير في فهمنا لنشاط الشحن حيث أنها توفر دليلاً قوياً على البضائع وحياة السفن والطرق التجارية وحتى الموسمية[١٦].

(12) INA-Egypt 1995: 7; Ward 2000: 197; Khalil & Mostafa 2002: 530; Ward 2005: 178
(13) Haldane 1995: 6; Ward 2000: 197-199; 2001a: 376; Khalil & Mostafa 2002: 530; Ward 2004: 168
(14) INA-Egypt 1995: 8; Ward 2000: 197-198; 2001a: 376; Khalil & Mostafa 2002: 530
(15) Ward 1998 a: 1
(16) INA-Egypt 1995: 8; Ward 2001a: 376

المنارة للاستشارات
www.

الأهمية التاريخية للموقع:

ساعد حطام سفينة جزيرة سعدانة بفحص حلقة حاسمة في سلسلة من التجارة الدولية تمتد إلى منتصف الطريق حول العالم[١٧].

ومن ثم، ساهمت أعمال التنقيب في حطام سفينة جزيرة سعدانة في فهم كل من تجارة البحر الأحمر وحيث من خلال دراسة مثال لسفينة كواحدة من أكبر فئات السفن الناشطة في البحر الأحمر خلال النصف الثاني من القرن الثامن عشر. وهذا له أهمية خاصة حيث أن معظم أعمال الحفائر الأثرية السابقة والدراسات التاريخية لتلك الفترة ركزت على تجارة البحر الأبيض المتوسط ، في حين أن التجارة في البحر الأحمر والمحيط الهندي لا يوجد الكثير مما يشير اليها[١٨].

الأهمية الأثرية للموقع:

مشروع حفائرحطام سفينة جزيرة سعدانة هو أول عملية حفائر رئيسية في المياه المصرية[١٩]وقد زودت شحنتها الغريبة، إلى جانب بناء السفينة، بمعلومات مفصلة عن جزء من العالم الإسلامي واندماجها في شبكات تجارية أخرى في الفترة الحديثة المبكرة[٢٠].

ومن هنا، يشكل حطام سفينة جزيرة سعدانة مثالاً على دور البحر الأحمر في الأسواق الاقتصادية العالمية التي تركز على شراء البن والخزف الصيني، والمنتجات المرغوبة للغاية من مناطق ذات الإنتاج المحدودة [٢١].

ومع ذلك، لم يتم التنقيب الكامل عن حطام سفينة جزيرة سعدانة في تسعينات القرن الماضي، حيث تُركت مئات القطع الأثرية تحت الماء، مما جعلها عرضة للنهب من قبل غطاسين رياضيين. علاوة على ذلك، لم يكن هيكل السفينة مسجلا بالكامل.

لذلك، في عام ٢٠١٧، قام مركز الإسكندرية للآثار البحرية والتراث الثقافي الغارق بإعادة زيارة موقع حطام سفينة سعدانة من أجل تقييم ظروفه الحالية ووضع خطة لإدارة الموقع. سوف يقوم هذا البحث بعرض الوضع الحالي لحطام سفينة جزيرة سعدانة وإمكانية مواصلة دراستها.

---

(17) Ward 2000: 199; 2001a: 369
(18) Ward 2000: 186-199; 2001a: 379; Khalil & Mostafa 2002: 533
(19) Abd-el-Maguid 2012: 198
(20) Ward 2004: 165
(21) Ward & Baram 2006: 136

المنارة للاستشارات
www.

موسم عمل ٢٠١٧:

فى خلال مدة العمل على الموقع تم تطبيق استخدامات تنقية الفوتوجراميترى وذلك لعمل نموذج ثلاثي الابعاد يمكن من خلاله التعرف على مكونات الموقع الاثرى بشكل افضل وادق، وتنقية الفوتوجراميترى هى الطريقة التى يمكن من خلالها عمل نماذج ثلاثية الابعاد وأشكال هندسية للمواقع والقطع الاثرية من خلال البيانات الخاصة بالصور الفوتوغرافية، ومنذ بداية تطبيق المسح الاثرى المنظم والحفائر تحت الماء، كان التصوير مستخدم كأداة تسجيل أساسية مع كل مرحلة من مراحل العمل الأثرى، وهى الطريقة التى تخدم كل أهداف الإستكشاف، بدءاً من مرحلة تجميع البيانات مروراً بمرحلة التحليل، وصولاً إلى أخر مراحل النشر. وكمثال واضح على المحاولات الأولى لاستخدام مجموعات الصور المتعددة فى أعمال التنقيب الأثرى تحت الماء، ذلك عندما قام جورج باس باختبار هذه التقنية فى تسجيل موقع حطام السفينة البيزنطية ياسي آدا٢[٢٢].

. وعلاوة على ذلك فإن علوم الكمبيوتر فى العقود الأخيرة أتاحت العديد من الفرص لتطوير برامج لتخليق نقط ثلاثية الأبعاد من جلال الصور الفوتوغرافية (PhotoScan® Drap et al. 2007) هو برنامج تجارى يأتى كأحد الحلول الشاملة لضبط وتجميع الأطر الأساسية للقيام بأى مهام لعمل نماذج ثلاثية الأبعاد والتى يمكن أن تُوصف كالآتى: وضع إطار للنقط المرجعية، عمل قياسات للنقط المرجعية، معايرة الكاميرا، ومعالجة البيانات[٢٣].

إن الميزة من استخدام مثل هذا البرنامج والذى يمكن من خلاله عمل مجموعة من النقط البيانية المرجعية وذلك باستخدام البيانات الرقيمة الموجودة داخل كل صورة وتقديم ملفات بيانية لتسجيل وعرض المواقع الأثرية، بالإضافة إلى إنتاج مقاطع رسوم متحركة، وكذلك رسوم بيانية ومساقط رسم من زوايا متعددة والتى تهدف الى توضيح عملية الدراسة والاستكشاف للمواقع والقطع الأثرية سواء الموجودة على الأرض أو تحت الماء[٢٤].

فى خلال فترة العمل قام الفريق بتطبيق هذه التكنولوجيا لتسجيل كل مكونات الموقع الأثرى لحطام مركب جزيرة سعدانة وذلك باستخدام كاميرا Nikon D800 ملحق بها مصادر إضاءة لتوفير الضوء المناسب تحت الماء، وكان قد تم تجريب هذه

(22) Drap et al. 2003-a
(23) Skarlatos et al. 2012
(24) Yamafune et al. 2016

المنارة للاستشارات
www.

المعدات للتصور تحت الماء لتحقيق أفضل النتائج، حيث أن جودة النموذج الثلاثي الأبعاد تتوقف على الطريقة الخاصة بالتوصير والتى يجب أن يراعى فيها المصور وجود تداخل بين كل صورة مع سابقتها ولا حقتها بنسبة لاتقل عن ٦٠% الى٨٠ الأمر الذى يساعد برنامج الكمبيوتر أثناء تحليل البيانات الرقيمية الخاصة بكل صورة، على وجود نقاط مرجعية مشتركة كافية بكل صورة، وبناءاً على ذلك يتمكن برنامج الكمبيوتر من تخليق النموذج ثلاثى الأبعاد. أيضاً جودة الصورة وتشبعها الجيد بالألوان وخصوصا فى بيئة التصوير تحت الماء لقلة كمية الضوء الموجودة بفعل تحلل الضوء وتشبع الماء لمعظم مكونات الضوء الأبيض عبر الأعماق المختلفة، والتى يتم تعويضها بأستخدام مصادر ضوء خارجة لموازنة كمية الضوء المناسبة لتكوين صور واضحة للأهداف المُصورة.

وبالفعل تمكن الفريق من تخليق نموذج متكامل ثلاثى الأبعاد وذلك بعد تجهيز الموقع للتصوير من خلال تنظيف بقايا القطع الأثرية ووضع نقاط مرجعية لإستخدامها فى ربط عناصر وأجزاء الموقع ببعضها البعض، وأيضاً تم وضع مرجع قياسي وذلك لمعايرة القياسات الخاصة بالموقع بعد الانتهاء من مراحل معالجة وتحليل البيانات الموجودة فى الصور الرقمية لعمل النموذج الثلاثى الأبعاد الخاص بالموقع(صورة ١٠)

ومن ثم فإن استخدام تقية التصوير الفوتوجراميترى كأداة عملية وتقنية جيدة تساعد فى الحصول على فهم أفضل للمواقع والقطع الأثرية بشكل جيد من خلال تخليل صورة قياسية عالية الجودة يمكن من خلالها تحليل كل البيانات الخاصة بالأثر والتى تساعد على فهم واستقراء التاريخ الزمنى والمكانى وكذلك كل الظروف المحيطة التى ساهمت فى تكوين البيئة الأثرية.

المنارة للاستشارات
www.

المصادر والمراجع:

Abd-el-Maguid, M. 2012, 'Underwater archaeology in Egypt and the protection of its underwater cultural heritage,' Journal of Maritime Archaeology, vol. 7, pp. 193-207.

Anber, A. ١٩٩٢ الغوص في البحر الحمر و سلامتي, Diving in the Red Sea and my safety, Ministry of Information, Jeddah. (In Arabic).

Bard, K. Fattovich, R. Manzo, A & Pirelli, R. (eds) 2009, Mersa/Wadi Gawasis a pharaonic harbor on the Red Sea, Supreme Council of Antiquities Press, Cairo.

Blue, L. 2007, 'Locating the harbour: Myos Hormos/Quseir al-Qadim: a Roman and Islamic port on the Red Sea coast of Egypt,' The International Journal of Nautical Archaeology, vol. 36, no. 2, pp. 265-281.

Drap, P., Seinturier, J. and Long, L., 2003. Archaeological 3d modelling using digital photogrammetry and expert system. the case study of etruscan amphorae. In The Sixth International Conference on Computer Graphics and Artificial Intelligence.

Drap, P., Seinturier, J., Scaradozzi, D., Gambogi, P., Long, L. and Gauch, F., 2007, October. Photogrammetry for virtual exploration of underwater archeological sites. In Proceedings of the 21st international symposium, CIPA (p. 1e).

Haldane, C. 1996 a, 'Sadana Island shipwreck Egypt: preliminary report,' The International Journal of Nautical Archaeology, vol. 25, no. 2, pp. 83-94 .

Haldane, C. 1996 b, ' 1995 Sadana island excavation report, El Bahri, vol. 2, pp. 1-2 .

Haldane, C.1995, 'Sadana island shipwreck excavation 1995,' INA Quarterly, vol. 22, no. 3, pp. 3-9.

INA-Egypt 1995, Final report 1995 season sadana island shipwreck excavation, INA-Egypt, pp. 1-35.

Khalil, E & Mostafa, M. 2002, 'Underwater archaeology in Egypt,' in International handbook of underwater archaeology, eds Ruppe, C & Barstad, J, Plenum Series in Underwater Archaeology, New York, pp. 519-539.

Peacock, D & Blue, L. (ed.) 2006, MyosHormos - Quseir al-Qadim, Roman and Islamic Ports on the Red Sea, Volume 1: The Survey and Report on the Excavations, Oxbow Books, Oxford, UK.

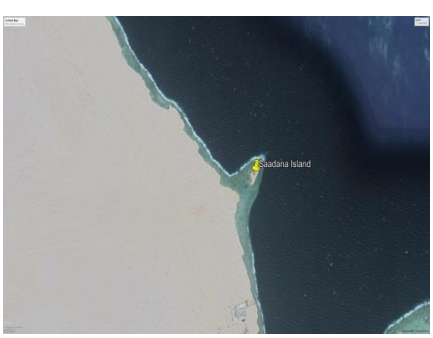
Skarlatos, D., Demestiha, S. and Kiparissi, S., 2012. An 'open'method for 3D modelling and mapping in underwater archaeological sites. International Journal of Heritage in the digital era, 1(1), pp.1-2

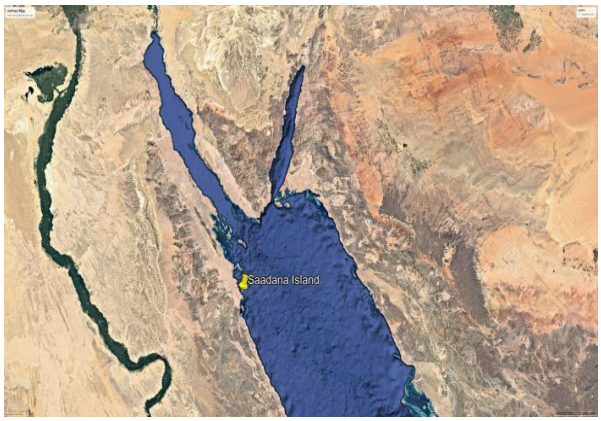
المنارة للاستشارات
www.

Ward, C & Zazzaro, C. 2010, 'Evidence for Pharaonic Seagoing Ships at Mersa/Wadi Gawasis, Egypt,' The International Journal of Nautical Archaeology, vol. 39, no. 1, pp. 27-43 .
Ward, C & Zazzaro, C. 2007, 'Finds: ship evidence', in Harbor of the Pharaohs to the land of Punt: archaeological investigations at Mersa/Wadi Gawasis Egypt 2001-2005, eds Bard, K & Fattovich, R, II Torcoliere, Napoli, pp. 135-188 .
Ward, C & Baram, U. 2006, 'Global markets, local practice: ottoman-period clay pipes and smoking paraphernalia from the red sea shipwreck at Sadana island, Egypt,' International Journal of Historical Archaeology , vol. 10, no. 2, pp. 135-158 .
Ward, C. 2005, 'Archaeology in the Red Sea,' in A gateway from the eastern Mediterranean to India, ed. Boussac, M & Salles, J, Ajay Kumar Jain, New Delhi .
Ward, C. 2004, 'Luxury wares in the red sea: the sadana island shipwreck,' in Trade and travel in the red sea region-proceedings of red sea project I held in the British Museum October 2002 , eds Lunde, P & Porter, A, Oxford Tempus Reparatum, BAR International Series 1269, pp. 165-173.
Ward, C. 2001a, 'The sadana island shipwreck: an eighteenth-century ad merchantman off the red sea coast of Egypt, World Archaeology, vol. 32, no. 3, pp. 368-382 .
Ward, C. 2001 b, 'Shipwrecked porcelain in the red sea', Oriental Art, vol. 47, no. 2, pp. 66-69 .
Ward, C. 2000, 'The sadana island shipwreck: a mideighteenth-century treasure trove', in A Historical Archaeology of the Ottoman Empire: Breaking New Ground, eds Baram, U & Carroll, L, Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, pp. 185-201 .
Ward, C. 1998 a, 'Sadana island shipwreck excavation 1998, El Bahri, vol. 4, no. 1, pp. 1-2 .
Ward, C. 1998 b, 'Sadana island shipwreck final season,' INA Quarterly, vol. 25, no. 3, pp. 3-6.
Yamafune, K., Torres, R. and Castro, F., 2016. Multi-image photogrammetry to record and reconstruct underwater shipwreck sites. Journal of Archaeological Method and Theory, pp.1-23.

المنارة للاستشارات
www.

الصور التوضيحية



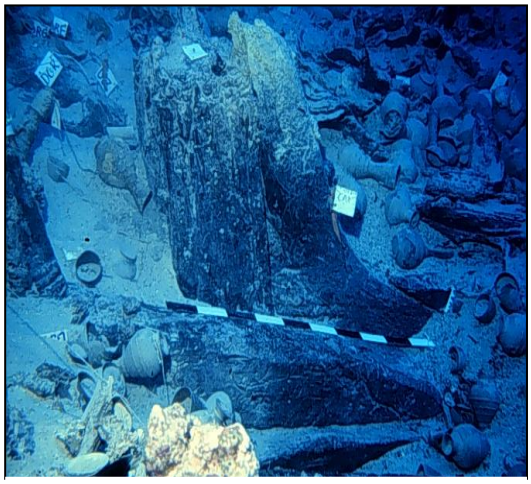


(صورة رقم ١) موقع حطام سفينة جزيرة سعدانة

(صورة رقم ٢): التنقيب عن جزء من حطام السفينة، و تظهر الأطُر الخشبية الداخلية وضخامة حجمها مما يشير حجمها إلي ضخامة حجم السفينة.
©Institute of Nautical Archaeology)

المنارة للاستشارات
www.

(صورة رقم ٣) تسجيل و توثيق القطع الأثرية التي عثر عليها في أواني التخزين بواسطة بعض الغواصون.

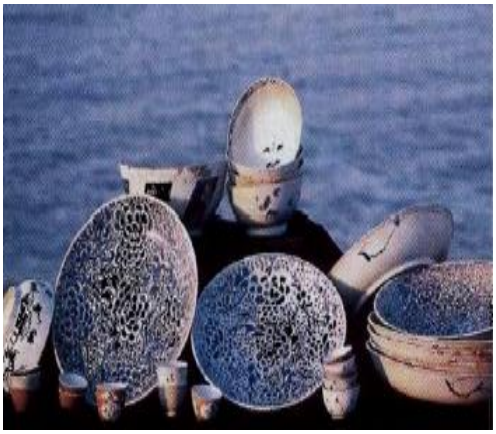


(صورة رقم ٤) أكثر من ٨٠٠ جرة مختلفة الأشكال و الأنواع.

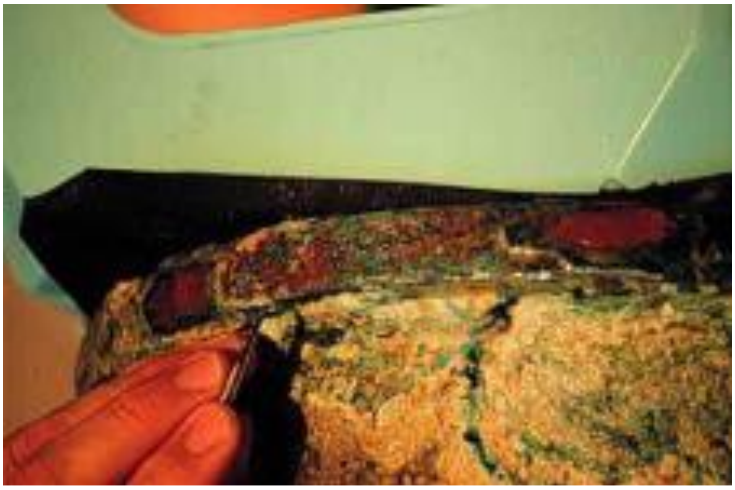
(صورة رقم ٥) بعض من بقايا البورسلين والزجاج
.Photo:. by M. Kato. In (Ward 2001a: 371)

المنارة للاستشارات
www.

(صورة رقم ٧) بعض من القطع النحاسية.
.Photo: © Cheryl Ward



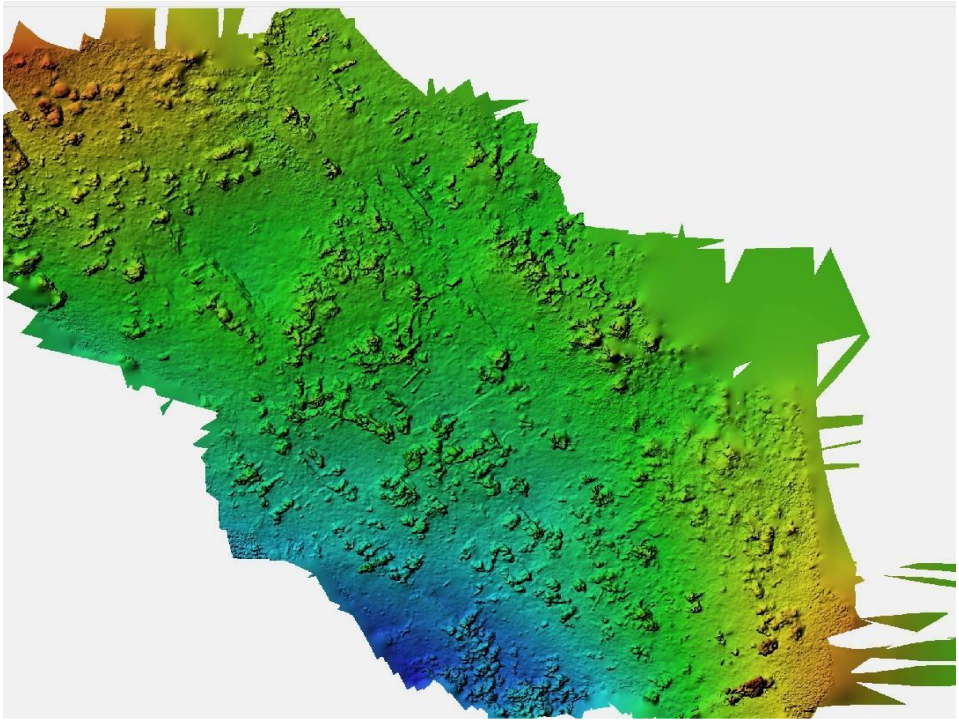
(صورة رقم ٦) بعض أطباق البورسلين الملون
Photo: by N. Piercy (Ward 2001b: 66



(صورة رقم ٨) لبعض النقوش والكتابات باللغة العربية.
.Photo: © Cheryl Ward

المنارة للاستشارات
www.

(صورة رقم ٩) لثمرة جوز الهند من حطام سفينة جزيرة سعدانة
.Photo: by M. Kato



(صورة رقم ١٠) نموزج ثلاثي الابعاد يصور حطام سفينة جزيرة سعدانة خلال يوم عمل واحد بالموقع عام ٢٠١٧

المنارة للاستشارات
www.

"Sadana Islands Shipwreck Revisited"

Dr.Mohamed Said Salama[•]

Dr.Mohamed Ahmed khadr[••]

Abstract:

The Sadana Island shipwreck is located c.35km south of Hurghada along the Egyptian Red Sea coast. The wreck settles at the foot the reef north of the Sadana Islands at a depth between 27m and 45m. Between 1995 and 1998 the Sadana Island shipwreck was partially excavated by the Institute of Nautical Archaeology-Egypt (INA-Egypt). During the excavation it was realized that the ship was 50 meters long, 18 meters wide, and able to carry 900 tons, and it probably dates to the 1760s. The Sadana shipwreck was probably part of a fleet of merchant vessels that operated within the Red Sea during the Ottoman period, and it sank during its voyage northwards on its way to Suez.

The excavation resulted in the discovery of a cargo of Chinese Qing Dynasty porcelain manufactured for the Middle Eastern market, large quantities of ceramic water jars, in addition to an array of organic remains such as coffee, pepper, coriander, cardamom and frankincense. More than 3,000 excavated artefacts are now in the Alexandria Conservation Laboratory for Submerged Antiquities.

However, the Sadana Island shipwreck was not fully excavated in the 90s as hundreds of artifacts were left underwater, which made it subject to looting by sport divers. Moreover, the ship's hull was not fully planned Therefore, in

[•]**Researcherat the Alexandria Center of Marine Archeology –Facutly of Arts – Alexandria University** ms.salama2@gmail.com

[••] **Researcherat the Alexandria Center of Marine Archeology –Facutly of Arts – Alexandria University** Mohamed-Khedr@hotmail.com

المنارة للاستشارات

www.

2017 the Alexandria Centre for Maritime Archaeology and Underwater Cultural Heritage revisited the site of the Sadana Shipwreck in order to assess its present conditions and develop a plan of the site' management. This paper will be looking at the current situation of the Sadana Island Shipwreck and the potentials for its further study.

Keywords:

Underwater Heritage-Archaeological-Sadana Island-Shipwreck

المنارة للاستشارات

www.