مدخل إلى علم الأثار البحرية

BRITISH COUNCIL
MarEA
University of Southampton
ARCADIA
PALESTINE EXPLORATION FUND 1865

مقدمة عن علم الآثار البحرية

لعب البحر والساحل وما زالا يلعبان دورًا حاسمًا في المجتمعات البشرية والاقتصاديات. حيث يوفران المساحة التي يمكن من خلالها استكشاف الموارد البحرية على البر وفي المياه، بما في ذلك الأسماك والمحار والملح والنباتات. كما أنهما أماكن تسهل السفر والاتصال عبر الساحل ومن خلال البحر. ولذا فانه من غير المستغرب أن يعيش 40% من سكان العالم على بعد 100 كيلومتر من البحر، مما يسلط الضوء على أهمية الساحل، فضلاً عن العدد المحتمل للمواقع الأثرية البحرية وكثافتها.

يميل معظم الناس إلى ربط علم الآثار البحرية بحطام السفن والموانئ والمستوطنات المغمورة بالمياه. ومع ذلك، فإن علم الآثار البحرية يشمل مجموعة أوسع من السمات الأثرية وأنواع المواقع، والتي يمكن أن توفر جميعها رؤى مهمة حول العلاقة بين المجتمعات البشرية والبحر في الماضي.

عند التعرف على علم الآثار المرتبط بالبحر، نصادف مصطلحات مختلفة تُستخدم غالبًا بالتبادل. ربما صادفت مصطلح "علم الآثار تحت الماء underwater archaeology" الذي يشير إلى الآثار التي تم العثور عليها تحت الماء. ربما صادفت أيضًا مصطلح "علم الاثار الملاحية nautical archaeology"، وهو علم الآثار الخاص بالقوارب. "علم الآثار البحري Maritime Archaeology" هو مصطلح أوسع يستخدم لوصف أي دليل مادي ولامادي (غير ملموس) لتفاعل الناس مع البحر. في هذا الصدد، يشتمل على علم الآثار تحت الماء وعلم الآثار الملاحي والعديد من أنواع علم الآثار الأخرى، بما في ذلك المناطق الساحلية والمدية وحتى الآثار الموجود في اليابسة.

يشمل التراث البحري الملموس حطام السفن والتحف البحرية (مثل المراسي وأوزان الصيد) والمنشآت الساحلية والموانئ والمرافئ وأماكن الإنزال ومنشآت الصيد وأي شيء متعلق بالصناعات الساحلية، مثل إنتاج الملح.

يشمل التراث البحري اللامادي التقاليد الشفوية (مثل الأساطير)، والممارسات الاجتماعية، والطقوس، والمعرفة والممارسات المتعلقة بالطبيعة والكون (مثل الشخصيات الدينية التي تحمي البحارة)، فضلاً عن المعرفة والمهارات اللازمة لإنتاج الحرف التقليدية، مثل القوارب التقليدية.

منذ تسعينيات القرن العشرين، يستخدم العديد من علماء الآثار مصطلح "المناظر العامة الثقافية البحرية maritime cultural landscape " (Westerdahl 1992)، والذي يصف الترابط بين السمات الثقافية والطبيعية المتعلقة بتفاعل البشر مع البحر. يسلط هذا النهج الشامل الضوء على أهمية البيئة البحرية في تشكيل الهويات الثقافية والتراث. لقد جذبت الطرق التي أثرت بها البيئة البحرية على التراث الثقافي اهتمامًا كبيرًا في العقد الماضي، وخاصة في سياق تغير المناخ والاستدامة.

عقد الأمم المتحدة لعلوم المحيطات من أجل التنمية المستدامة (2021-2030)

خصصت الأمم المتحدة هذا العقد (عشر سنوات) لتعزيز المعرفة العلمية والبحث لتعزيز الإدارة المستدامة وحماية المحيطات. إن العقد، والذي يعترف بالدور الهام الذي تلعبه المحيطات في المناخ والتنوع البيولوجي ورفاهية الإنسان، يسعى إلى تعزيز التعاون بين البلدان والعلماء وذوي الصلة/أصحاب المصلحة لمعالجة التحديات الملحة بما في ذلك التلوث والصيد الجائر وتأثيرات تغير المناخ. و تهدف المبادرة إلى تطوير حلول قابلة للتنفيذ وضمان مساهمة المحيطات وغيرها من المسطحات المائية في أهداف التنمية المستدامة وإفادة الأجيال القادمة، من خلال تعزيز الشراكات العلمية وتحسين عملية جمع البيانات ومشاركتها وإشراك المجتمعات المحلية.

يعد دور علم الآثار البحرية في هذا السياق أمر بالغ الأهمية. حيث يمكن لعلم الآثار البحرية أن يوفر عمقًا تاريخيًا لدراسات تغير المناخ (على سبيل المثال إعادة بناء نماذج لتغير مستوى سطح البحر). وعلاوة على ذلك، يمكن لعلم الآثار من خلال مشاركته مع المجتمعات المحلية، مثل توثيق الممارسات الاقتصادية البحرية التقليدية، أن يسلط الضوء على طرق أكثر استدامة وتوازناً للتعامل مع البحر. وقد توسع بالفعل نطاق علم الآثار البحرية في السنوات الأخيرة.

نبذة تاريخية عن علم الآثار البحرية

على الرغم من ان فضول الإنسان تجاه المعالم الموجودة تحت الماء يعود إلى قرون مضت، الا ان علم الآثار الملاحية وعلم الآثار البحرية قد تأسسا كتخصصين في سبعينيات القرن العشرين (1978Muckelroy). ومنذ ستينيات القرن العشرين، أجرى علماء الآثار الغواصون أولى عمليات التنقيب تحت الماء في شرق البحر الأبيض المتوسط في خليج جيليدونيا Cape Gelidonya في تركيا، وبعد عقد من الزمان، بدأ تدريس علم الآثار الملاحية في الجامعة. وخلال ذلك الوقت، تم التنقيب عن حطام سفينة يونانية قبالة ساحل جرنه Kyrenia في جزيرة قبرص - والتي لا تزال تشكل مصدر إلهام لعلم الآثار البحرية حتى الان.

نموذج ثلاثي الأبعاد لسفينة كيرينيا (صورة بواسطة: Pat Tanne،مشروع الملاحة التجريبية في شرق البحر الأبيض المتوسط، جامعة ساوثهامبتون.).

في حين كان البحر الأبيض المتوسط محوريًا في تاريخ تطور علم الآثار البحرية، الا ان هذا العلم يُمارس في جميع أنحاء العالم ويتبع تقاليد بحثية مختلفة.

وتشمل المنظور الكلاسيكي، الذي يركز على العالم اليوناني الروماني، ومنظور عصر ما قبل التاريخ والذي تطور في شمال أوروبا ويركز على المناظر العامة المغمورة بالمياه، والمنظور التاريخي الذي يركز على تحديد حطام السفن التاريخية، فضلاً عن فرع يركز على علم الآثار البحرية التجارية والمهنية.

لطالما كان علم الآثار البحرية متعدد التخصصات، وخاصة من خلال تعاونه مع القطاع البحري، ويتم دمج أساليب جديدة بشكل متزايد في البحث الأثري البحري، وأحدثها الذكاء الاصطناعي. في هذه الدورة، سنقدم أدوات التوثيق الأكثر استخدامًا في علم الآثار البحري، مع الاعتراف بأن الوصول إلى هذه الأدوات قد يكون صعبًا بسبب القيود المالية. من المهم أيضًا تسليط الضوء على أنه على الرغم من أن بعض هذه الأدوات قد لا تكون متاحة دائمًا في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، إلا أن الكثير من علم الآثار البحري في هذه المنطقة يوجد في المياه الضحلة. هذا النوع من علم الآثار ضعيف للغاية، ويجب إعطاء الأولوية لتوثيقه، قبل إجراء أي بحث آخر لتحديد المواقع الأثرية البحرية الإضافية في المياه العميقة. سيتم تناول هذا الموضوع في المحاضرة الرابعة.

طرق وتقنيات علم الآثار البحري

تم تطوير طرق مختلفة لتوثيق التراث البحري وكما ذكر أعلاه، فمن المعروف على نطاق واسع أن علم الآثار البحري هو تخصص وفير الموارد، وخاصة عندما تكون المواقع والسمات الاثرية في المياه العميقة. ومع ذلك، من المهم أن نتعرف على الطرق المختلفة المستخدمة في علم الآثار البحري، حيث أصبحت اقل تكلفة وبالتالي أكثر سهولة في الوصول إليها من قبل دائرة أوسع من المتخصصين في التراث.

تتميز هذه الطرق بأنها تدخلية وغير تدخلية. تتضمن الطرق غير التدخلية أدوات جيوفيزيائية، أي الأدوات المستخدمة لدراسة الخصائص الفيزيائية لقاع المحيط (المسح) وتحت قاع البحر (الاختراق). وقد تم تطوير هذه الطرق في سياق استغلال الموارد البحرية، ولكن كان لها تطبيقات ناجحة في التراث البحري.

أ. الطرق غير التدخلية

سونار المسح الجانبي Sidescan Sonar: هي أداة تصدر موجات صوتية جانبية من مركبة تحت الماء. ثم تلتقط شدة الموجات الصوتية المرتدة لإنتاج خرائط عالية الدقة لقاع البحر. تعتبر الصور المنتجة مفصلة للغاية بحيث تلتقط نسيج وسمات مختلفة لقاع البحر بما في ذلك التكوينات الصخرية وحطام السفن والأجسام الأخرى تحت الماء.

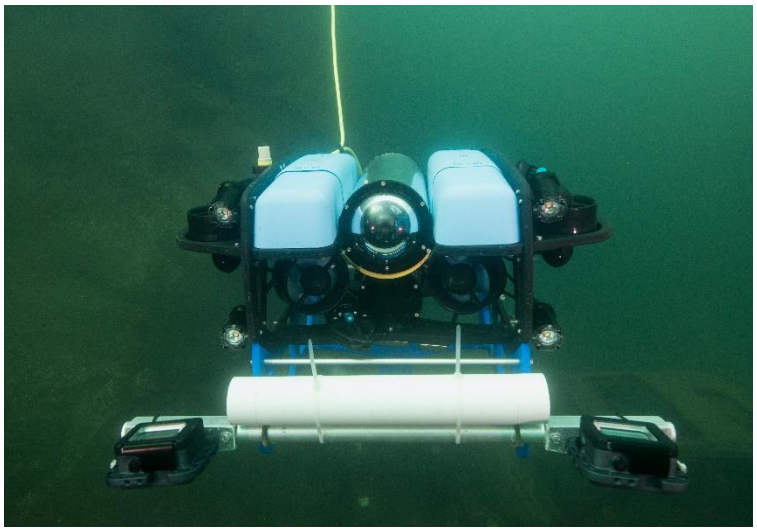
جهاز قياس صدى الموجات أحادي الشعاع Single beam echosounder: هو طريقة صوتية أخرى لقياس عمق المياه من خلال إصدار نبضة وتسجيل الوقت الذي يستغرقه الصدى للعودة من قاع البحر. يستخدم عادة في المسوحات الباثيمترية (قياس الأعماق) لإستنتاج العمق وخرائط التضاريس تحت الماء.

وبالمثل، يصدر **جهاز قياس صدى الموجات متعدد الحزم** حزم صوتية متعددة عبر مساحة واسعة من قاع البحر، مما يسمح بجمع بيانات العمق في وقت واحد على مساحة أكبر. يؤدي هذا إلى خرائط أكثر تفصيلاً وأعلى دقة لقاع البحر.

جهاز قياس عمق القاع Sub-bottom profiler: هو أداة تستخدم الموجات الصوتية لاختراق قاع البحر. وبالتالي توفر صورًا مقطعية مفصلة لسمات ما تحت قاع البحر، بما في ذلك السمات الأثرية المدفونة.

جهاز قياس المغناطيسية Magnetometer: هو أداة تقيس قوة المجال المغناطيسي وتغيراته تحت الماء. يكتشف الشذوذ المغناطيسي الذي قد يكون ناجمًا عن التكوينات الجيولوجية وحطام السفن والأجسام المغمورة الأخرى.

تتضمن الطرق الأخرى لتوثيق قاع البحر **المركبات المدارة عن بُعد/المركبات ذاتية التشغيل (ROV) Remotely Operated Vehicle/Autonomous Operated Vehicles** التي تُستخدم على نطاق واسع في مسوحات الغواصين. المركبات المدارة عن بُعد هي في الأساس روبوتات تحت الماء تُستخدم لتوثيق المعالم الأثرية المغمورة. وهي مجهزة بكاميرات وأضواء ويمكنها إنتاج صور عالية التفاصيل للسمات أو القطع الأثرية تحت الماء في أعماق وظروف غير آمنة للغواصين من البشر في اغلب الاحيان.



مركبة يتم تشغيلها عن بُعد زرقاء (ROV) مزوّدة بكاميرا مزدوجة العدسة(stereopair) .
(الصورة بواسطة: Rodrigo Ortiz Vazquez)

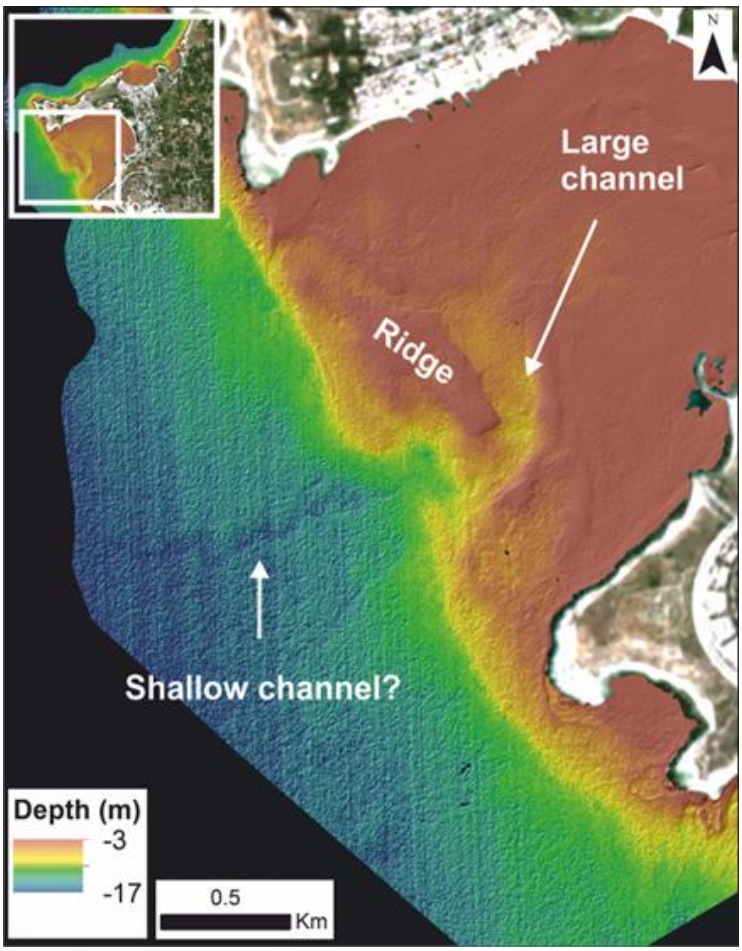
ب. الأساليب التداخلية

الحفر العمودي Coring : تقنية جيولوجية تستخدم لاستخراج عينات أسطوانية من الرواسب من قاع البحر. توفر العينات الأساسية بشكل أساسي صورة عمودية لقاع البحر، بما في ذلك معلومات قيمة حول أنماط الترسيب المتغيرة والظروف البيئية. وهي مفيدة بشكل خاص في إعادة بناء المناظر العامة الساحلية القديمة والظروف البيئية عبر العصور، مما يساعد في مجالات البحث الزمنية مثل دراسات تغير المناخ والعلوم البيئية.

ج. الاستشعار عن بعد Remote Sensing

بعض الأساليب الأقل تكلفة تشمل الاستشعار عن بعد، والذي يستخدم بشكل متزايد في علم الآثار من خلال التوافر غير المسبوق لصور الأقمار الصناعية والتصوير الجوي. وبالطبع، هناك حاجة إلى أفراد مدربين (مساحين وعلماء آثار) لتحديد المواقع الأثرية وتوثيقها بدقة باستخدام الاستشعار عن بعد. وعلاوة على ذلك، يظل التحقق من صحة البيانات على الأرض هو السبيل الوحيد للتحقق من الملاحظات الناتجة عن الاستشعار عن بعد.

بالإضافة إلى ذلك، قد يكون استخدام الاستشعار عن بعد في علم الآثار البحرية أمرًا صعبًا. ففي حين انه تم استخدامه بنجاح لتوثيق المواقع أو مراقبة تآكل السواحل أو تأثير التنمية الحديثة على المواقع الأثرية، الا ان استخدامه لتحديد المعالم المغمورة بالمياه يعتبر أكثر محدودية. ولذا يمكن أن يعمل بشكل أفضل في المياه الضحلة، وبالتالي يصبح مناسبًا للآثار القريبة من الشاطئ.



تضاريس قاع البحر المستمدة من صور الأقمار الصناعية (بإذن من EOMAP) تُظهر قناة على قاع البحر قبالة رأس ابن هاني في سوريا (بواسطة كيران ويستلي باستخدام ArcGIS).

في السنوات الأخيرة، بُذلت جهود كبيرة في إنتاج معلومات أساسية عن الآثار البحرية باستخدام صور الأقمار الصناعية المفتوحة المصدر. وحاليًا، تم إنتاج أكبر قاعدة بيانات للمواقع الأثرية البحرية في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا بواسطة مشروع الآثار البحرية المهددة بالانقراض.

مشروع الآثار البحرية المهددة بالانقراض

مشروع "الآثار البحرية المهددة بالانقراض (MarEA) "هو مبادرة مدتها ثماني سنوات (2019-2027) ممولة من صندوق Arcadia. يعد المشروع تعاوناً بين جامعتي ساوثهامبتون وأولستر، بالشراكة مع مشروع "الآثار المهددة في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا (EAMENA)" في جامعة أكسفورد. الهدف الأساسي لمشروع MarEAهو توثيق وتقييم التهديدات التي تواجه الآثار البحرية في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا.

بالإضافة إلى ذلك، يسعى المشروع إلى إنشاء شبكات مهنية وتعزيز الشراكات القائمة مع الحكومات والجامعات والمنظمات غير الحكومية في المنطقة. وعلى نطاق أوسع، يهدف المشروع إلى تعزيز التعاون الدولي من أجل الإدارة المستدامة للتراث البحري المهدد، وخاصة في إطار عقد الأمم المتحدة لعلوم المحيطات من أجل التنمية المستدامة (2021-2030).

التحديد عبر الأقمار الصناعية لموقع رأس ابن هاني من العصر البرونزي في سوريا. يقع الموقع على حافة ساحلية، مما يجعله عرضة بشكل كبير لارتفاع مستوى سطح البحر وتآكل السواحل.
(بواسطة كيران ويستلي على Google Earth Pro).

يركز مشروع MarEA على توثيق المناظر العامة البحرية الديناميكية والضعيفة للغاية، سواء الساحلية أو المغمورة بالمياه، من خلال استخدام الأساليب المعتادة للتسجيل عن بعد. يتضمن النهج المبدئي للتوثيق تحليل صور الأقمار الصناعية عالية الدقة والصور الجوية التاريخية لتحديد المواقع وتقييم حالتها. ويستكمل ذلك بالبيانات الجيوفيزيائية البحرية، والأدبيات الرمادية المتاحة، والدراسات المناظرة والزيارات الميدانية والعمل الميداني عندما يكون ذلك ممكنًا.

يُسّهل تسجيل هذه الملاحظات إنشاء نماذج لمواطن الضعف على الساحل، والتي تساعد المتخصصين المحليين في التراث على تطوير ومنح الأولوية لاستراتيجيات الإدارة مثل المراقبة والتقييمات الميدانية.وتشمل الفحوصات الإضافية التقييم الزمني المقارن لمجموعات البيانات المكانية لتتبع تغيرات الخط الساحلي وقياس معدلات التآكل والتراكم. ويتم تعزيز ذلك من خلال توثيق الأنشطة البشرية مثل الصراعات واستصلاح الأراضي وتعديل الخط الساحلي والنمو الحضري والأنشطة الزراعية. وتسمح هذه الرؤى للمتخصصين في التراث بتحديد المواقع البحرية ومراقبتها باستمرار وبانتظام وفي النهاية اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن إدارة الموقع.

حتى الآن، ركزت جهود التسجيل على المناطق الساحلية في تونس وليبيا ومصر وفلسطين (قطاع غزة) ولبنان وسوريا والسودان واليمن وعمان والإمارات العربية المتحدة والبحرين والكويت.

بالإضافة إلى ذلك، يعمل مشروع MarEA على تطوير أدوات إدارة التراث المصممة خصيصًا لتلبية احتياجات الممارسين المحليين، مثل مؤشرات الضعف الساحلي ودليل التراث الساحلي والبحري الإقليمي. تهدف هذه الأدوات إلى تعزيز القدرات في مجال التراث الثقافي تحت الماء والعمل الأثري في المنطقة.

أنشطة تدريبية وميدانية تعاونية في البحرين ومصر والأردن وليبيا نظمتها مؤسسة MarEA.

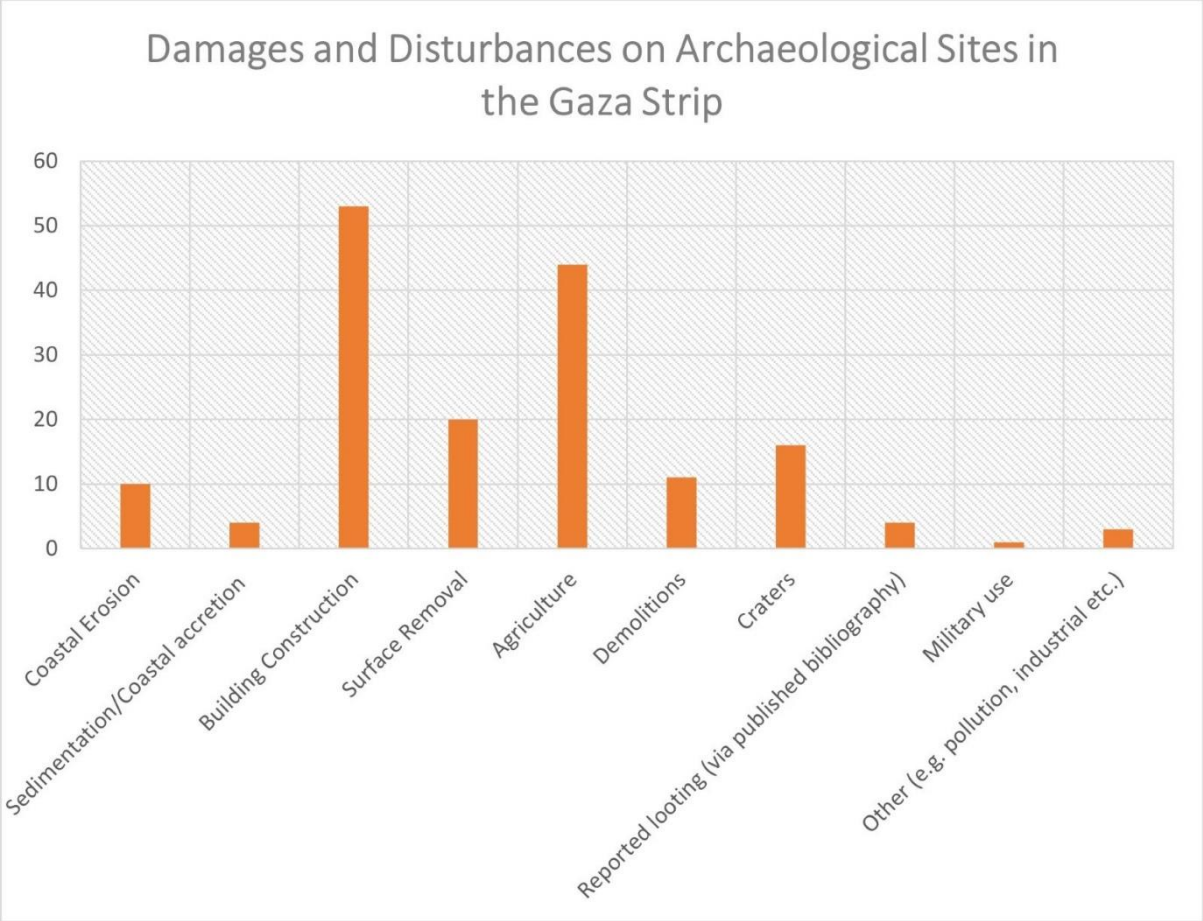
تشمل أمثلة البحوث التطبيقية ما يلي:

(1)تقييم الأضرار والاضطرابات التي لحقت بالمواقع الأثرية في قطاع غزة بين سبعينيات القرن العشرين وعام 2022. أنتج هذا البحث سجلاً للمواقع الأثرية، والذي تم فحصه لاحقًا من خلال صور الأقمار الصناعية والصور الجوية من أجل تحديد العوامل الرئيسية المسببة للضرر. تشير النتائج إلى أنه قبل الحرب الجارية في غزة كان الضرر الذي لحق بالتراث مرتبطًا بالضغوط الديموغرافية والبناء المرتبط بها، فضلاً عن الزراعة. كما أثر تآكل السواحل والفجوات الناتجة عن الغارات الجوية بشكل كبير على التراث الغزّي حتى عام 2022.

وقد وفر هذا التقييم خط الأساس الضروري لتحديد المواقع الساحلية المعرضة للخطر، والتي قام بعد ذلك طلاب من الجامعة الإسلامية في غزة بمسحها.

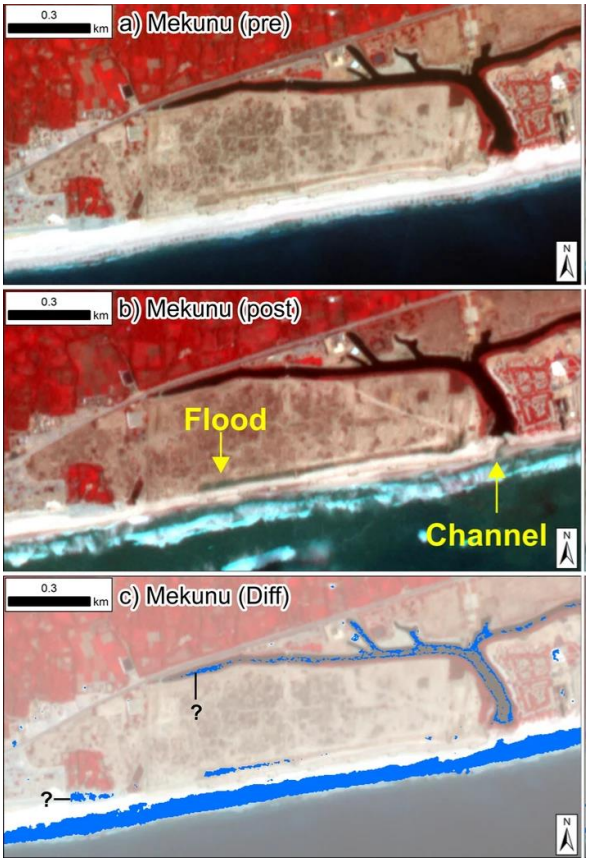
(2)تقييم الفيضانات في المواقع الأثرية الساحلية في عُمان (شبه الجزيرة العربية) قبل وبعد الظواهر الجوية المتطرفة التي شهدتها مستويات سطح البحر، مثل الأعاصير المدارية. على الرغم من ان إمكانية الوصول إلى المواقع أثناء وبعد هذه الأحداث غير آمنة إلى حد كبير إلا انه يمكن تحديد الفيضانات التي تؤثر على المواقع من خلال الصور عالية الدقة التي تم التقاطها قبل الأعاصير المدارية وبعدها.

ويمكن معالجة الصور بشكل أكبر لتحديد وتصور البكسلات التي تمثل المياه الراكدة. أجرت MarEA مثل هذا التحليل في موقع البليد (ظفار) الذي يعود إلى العصور الوسطى، وهو موقع معرض بشكل خاص للفيضانات والتآكل الناتج عن زيادة وتيرة وشدة الأعاصير والزوابع.



الأضرار والاضطرابات في المواقع الأثرية في قطاع غزة (الصورة مقتبسة من Andreou et al. 2022a: 35, tbl.3).

بعد التعرف على المواقع أو المعالم البحرية، يمكن استخدام طرق مختلفة لتوثيقها. وتتراوح هذه الطرق بين طرق المسح والتنقيب التقليدية إلى المسوحات الفوتوغرافية التي تجمع صورًا متداخلة للموقع لإنتاج نماذج ثلاثية الأبعاد. وسوف نستكشف بعض الطرق الأكثر تكلفة في المحاضرة 4.



تقييم الفيضانات في عمان. (الصورة مقتبسة من Andreou et al. 2022b: 478, fig.8.)

الخاتمة:

في هذه المحاضرة، تعلمنا ما هي الآثار البحرية وأوضحنا أنها تشمل الأدلة الملموسة وغير الملموسة التي يمكن العثور عليها على الأرض وتحت الماء. وتتبعنا الأسس الفكرية والمنهجية لعلم الآثار البحرية في البحر الأبيض المتوسط، وهو المحور الجغرافي الرئيسي لهذه الوحدة عبر الإنترنت. وأخيرًا، قدمنا بإيجاز بعض الطرق الأكثر شيوعًا لتحديد وتوثيق المواقع الأثرية البحرية.

سيقدم القسم التالي بعض المعالم الأثرية البحرية الرئيسية الموجودة على طول شرق البحر الأبيض المتوسط وساحل شمال إفريقيا، باستخدام فلسطين وليبيا كدراسات حالة.