السفن الغارقة وتأثيراتها على الحياة البحرية

مهندس / شمسان راجح المالكي

صنعاء – اليمن - موبايل ٠٠٩٦٧٧٧١٥٧٨٥٢٤

Shamsan.rageh@gmail.com

(وقل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون)

صدق الله العظيم

التوبة (١٠٥)

فهرست المحتوى

غلاف الكتاب ١

الآية ٣

فهرست المحتويات..... ٥

مقدمة عن السفن الغارقة..... ٩

تعريف السفن الغارقة ، تعريف الحادث البحري وحطام السفن ١٠

تعريف السفن ، المياه الدولية والإقليمية ، المنطقة الاقتصادية الخالصة..... ١١

اعالي البحار ،النظام البيئي ، النظم البيئية ، أنواع الملوثات حسب طبيعتها..... ١٢

أنواع السفن ، سفن شحن عامة ١٣

سفن نقل العربات ، سفن الصيد ١٤

سفن استكشاف وتنقيب النفط ، سفن البضائع السائبة ١٥

سفن شحن الحاويات ، سفن نقل السوائل والغازات ١٦

سفن نقل الغاز البترولي المسال ، سفن نقل الغاز الطبيعي المسال ١٧

سفن الركاب والمسافرين ، العبارات(المعديات) ١٨

سفن وقوارب السحب والدفع ، سفن البضائع والقطر (القاطرات)..... ١٩

سفن الخدمات الخاصة ٢٠

سفن الجر ،سفن وصهاريج الكيماويات..... ٢١

السفن العسكريه والغواصات الحربيه ٢٢

الاسباب المؤديه الى غرق السفن ٢٣

مكونات السفن وحطام السفن الغارقة في الحربين الاولى والثانية..... ٢٤
حطام السفن والغواصات السوفيتية العامله بالطاقة النوويه ٢٥
مقابر السفن ٢٦
عناصر البيئة البحريه ٢٨
المخاطر على البيئة البحريه ٢٩
خطورة مياه الاتزان والأحياء المصاحبها لها ٣١
المخاطر ذات الصلة بمياه الاتزان وإدارتها ٣٢
الآثار البيئية والأسباب المباشره ٣٣
مهام العاملين على السفن والساحل لأداره الرسوبيات..... ٣٤
الخيارات العامة لأداره مياه الاتزان ٣٥
ادوات المنظمة الدولية البحرية للحد من اثار النقل البحري على البيئة..... ٣٦
مجال السلامه في سياق ادارة مياه الاتزان واستراتيجيه التخفيف من المخاطر..... ٣٧
اداره المخاطر ٣٨
المخاطر المتعلقة بمياه الاتزان وتدابير السيطرة ٣٩
أنواع الملوثات التي تسببها حطام السفن ٤٠
مصادر التلوث المتنوعة ٤١
تكنولوجيا استكشاف اعماق البحار ، السونار ٤٢
التصوير وأجهزة القياس لمغناطيسية ، مركبات تحت الماء ٤٣
الأقمار الصناعية وأجهزة تحديد المواقع وأجهزة المسح الراداري وقياس الصدى ٤٤

أنواع الكوارث البحرية ، انواع الحوادث البحرية ، مخطط ادارة الكارثة ٤٥
فريق اعمال الانقاذ البحري ٤٦
التراث المغمور ،علم اكتشاف الكنوز الغارقة..... ٤٧
حطام السفن الضارة ٤٨
حطام السفن والشعاب المرجانية ٤٩
المعاهدات والاتفاقيات الدولية ، اتفاقيه بازل ٥٠
اتفاقيه اعادة تدوير السفن ، اتفاقيه نيروبي ، استراتيجية هونولولو ٥١
تأثيرات وخطورة بشريه ، معلومات تقييم حوادث السفن ٥٢
حجز تسربات النفط والملوثات ٥٣
هيكل تنظيمي لفرق الاستجابة لانسكابات النفط ٥٤
ملخص الاساليب المتاحة لاستجابة انسكاب النفط على السواحل ٥٥
اكثر المواد الخطره الملوثه للبحار وخصائصها ٥٧
أنواع كواشف المواد الخطرة والغرض منها..... ٥٨
ملوثات منسية ٥٩
اضرار تسرب النفط ٦٠
المخلفات الصلبة ٦١
التامين على السفن..... ٦٢
الامن والسلامة البحريين وصعوبة تحديد الاطار القانوني ٦٤
ارشادات لمنع وتخفيف أثار الحطام البحري ٦٥

المراجع العربية ٦٨

المراجع الانجليزية ٧٠

مقدمة عن السفن الغارقة

ساهمت السفن بشكل كبير في تقارب العالم وترابطه ، فقبل ظهور وسائل النقل الجوي ، كانت السفن الوسيلة الوحيدة للسفر والتنقل لمسافات بعيدة ، كما انها ساهمت في الهجرة البشرية وازدهار التجارة بين شعوب العالم ، وقد خدمت أيضاً الاحتياجات العلمية والثقافية والإنسانية ، وبعد القرن الخامس عشر ، ساهمت المحاصيل الجديدة التي جاءت من وإلى الأمريكتين عبر البحارة الأوروبيين بشكل كبير في نمو سكان العالم ، وللأسف في وقت من الاوقات ايضا دعمت السفن انتشار الاستعمار وتجارة الرقيق ونهب ثروات الشعوب الضعيفة واستعمارها .، قد ساد الاعتقاد قديما ، أن البحر عبارة عن حاجز طبيعي ينتهي عنده العالم ، غير أنه سرعان ما تم تفنيد هذا الاعتقاد ، بعد الاكتشافات الجغرافية التي تحولت بفضلها البحار والمحيطات إلى ميدان للتنافس بين الدول وطرق رئيسية للتجارة والنقل البحري وحقولا واسعة لصيد الأسماك والحيتان وميدان بحث للعلماء في مختلف التخصصات ، وهو ما يمكن أن يسهم في حل كثير من مشكلات العالم وخصوصا في مجالات الغذاء ومياه الشرب واستخراج المعادن ، كما لعبت البحار على مر العصور دور كبير في تنظيم شكل العلاقات السياسية الدولية والحروب والأمن بين الدول والإمبراطوريات وكان لها دور اكبر في تحديد مستوى الرفاهية للمجتمعات ، أدى التأثير المباشر للبحر على العديد من سياسات الدول ، مما جعل بعض الدول العظمى تنشئ الأساطيل البحرية الضخمة والقوية لترسيخ سيطرتها وقوتها البحرية على أقوى وأوسع مستوى ، وتذكر الكثير من كتب التاريخ بأن هولندا ، البرتغال ، اسبانيا ، بريطانيا ، الدولة العثمانية وأمريكا أصبحوا قوى عالمية عظمى من خلال مواقعهم وأساطيلهم القوية والضخمة.

هذا الكم الهائل من السفن المتواجدة في البحار والمحيطات ترتب عنه تزايد في عدد الحوادث البحرية التي تقع في مختلف المناطق البحرية ، إما بشكل متعمد من خلال الاعتداء على السفن ، أو بشكل غير متعمد بسبب تدخل العوامل الجوية والقوة القاهرة ، فقد غرقت العديد من السفن نتيجة الأعمال العسكرية خلال الحرب العالمية الاولى والثانية وكذا الحرب الإيرانية العراقية لفترة ١٩٨٠-١٩٨٨ وحرب الخليج لعام ١٩٩١ ، وأثناء غزو العراق بقيادة الولايات المتحدة في عام ٢٠٠٣ ومن خلال المسح الميداني للمخاطر البيئية الناجمة عن ما تحتويه خزانات هذه السفن من حمولة يحتمل أن تكون خطيرة، بما في ذلك الذخيرة ومبيدات الحشرات ، والوقود المصفى ومخلفات السفن المحطمة والملوثة التي تتسرب الى مياه البحار ، وتتناقلها التيارات القوية وبالتالي فإن قدرا

كبيرا من التلوث ينتقل إلى مناطق اوسع ثم ينتشر ، قدر خبراء تكلفة إزالة حطام السفن الكبيرة بما يتراوح بين مليون و ٨ ملايين دولار للسفينة الواحدة ويحتوي حطام تلك السفن على مواد خطيرة مثل البترول والمتفجرات والكيمياويات التي قد تضر بالبيئة البحرية من حولها، وعلى الرغم من ذلك ، فإن هناك نقصا في المعلومات المتعلقة بمواقع حطام السفن هذه ، ومدى تأثيرها على البيئة.

تعريف السفن الغارقة

تعريف السفينة الغارقة والجانحة بأنها سفينة غارقة أو جانحة غير قادرة على الابحار ؛ أو أي جزء من سفينة غارقة أو جانحة ، بما في ذلك أي جسم موجود أو كان موجوداً على متن هذه السفينة أو أي جسم مفقود من سفينة وجانح أو غارق أو طاف في البحر ؛ أو سفينة على وشك الغرق أو من المتوقع بشكل معقول أن تغرق أو تجنح ، حيث لم يتم اتخاذ تدابير فعالة لمساعدة السفينة أو أي ممتلكات معرضة للخطر بالفعل ،.

تعريف الحادث البحري للسفن

في هذا السياق يتم تعريف الحادث البحري على أنه اصطدام السفن أو جنوحها أو أي حادث ملاحة آخر أو أي حدث آخر على متن السفينة أو خارجها يؤدي إلى أضرار مادية أو تهديد وشيك بحدوث أضرار مادية للسفينة أو حمولتها.

تعريف الحطام البحري

يُعرّف الحطام البحري عادة على أنه أي مادة صلبة ثابتة أو مصنعة أو مجهزة يتم رميها أو التخلص منها أو فقدانها أو هجرها في البيئة البحرية والساحلية وهذا يشمل المواد المنقولة إلى البيئة البحرية من الأراضي عن طريق الأنهار أو المصارف أو شبكات الصرف الصحي أو الرياح وينشأ الحطام البحري من مجموعة من المصادر البحرية والبرية.

تعريف السفن

السفينة هي مركبة مائية كبيرة تجوب محيطات العالم والممرات المائية الأخرى العميقة بما فيه الكفاية ، وتحمل البضائع أو الركاب والمسافرين ، أو تدعم مهام متخصصة ، مثل الدفاع والبحث وصيد الأسماك ، يجب أن يكون لكل سفينة اسم تحمله وجنسية تتمتع بها وعلم ترفعه وميناء تسجل فيه.

المياه الدولية والإقليمية

المياه الإقليمية هي مناطق مياه البحار والمحيطات التي تمتلك دولة ما حق السيادة عليها وتتضمن هذه الحقوق التحكم في الصيد والملاحة والشحن البحري ، علاوة على استثمار المصادر البحرية واستغلال الثروات المائية الطبيعية الموجودة فيها ، الدول التي لها حدود على البحار قد حددت ما بين ١٢ ميلاً بحريًا إلى عدة أميال بحرية مياهًا إقليمية لبلدانها وتتضمن المياه الإقليمية لبلد ما مياهه الداخلية وبحاره الإقليمية،وتتضمن المياه الداخلية البحيرات ، والأنهار والمياه التي تشتمل عليها المناطق الساحلية والخلجان ويقع البحر الإقليمي لبلد ما وراء شاطئه ، أو وراء حدود مياهه الداخلية ،أعالي البحار أو المياه الدولية هي مناطق المحيطات التي تقع خارج سلطة أي دولة وتبدأ بشكل عام بعد ٢٠٠ ميل بحري ، من سواحل الدول المتاخمة للمحيطات،ترسم الحدود البحرية للدول تبعا لثلاثة مستويات هي :-

المياه الإقليمية

أو حدود ١٢ عشر ميلا بحريا (٢٢,٢ كلم)، وسُميت بذلك لأن حدودها تبدأ من الشاطئ عند أدنى مستويات الجَزْر إلى عمق ١٢ ميلا بحريا ، وهي المياه الإقليمية الخالصة وتَسري عليها القوانين المطبقة على الأراضي الوطنية وتتحمل الدولة فيها نفس المسؤوليات.

المنطقة الاقتصادية الخالصة

تبدأ من نهاية المياه الإقليمية إلى عمق ٢٠٠ ميل بحري ، وللدولة المحاذية الحق في استغلال الثروات

الموجودة فيها بنفسها أو بتخويل الأساطيل الأجنبية الصيد في هذه المياه كما تتمتع بالحق في أن تسير فيها دوريات رقابة ، وملاحقة وتفتيش السفن الأجنبية في نطاقها ، ليس لها الحق في عرقلة حركة الملاحة فيها أو اعتراض السفن المارة بها.

أعالي البحار

أو المياه الدولية تعتبر ملكا مشتركا بين جميع الدول لأهميتها بالنسبة للتجارة الدولية ومختلف النشاطات المتصلة بها، وتتمتع الدولة أو الدول المحاذية لها بحقوق سيادية تُعطيها الأولوية في استغلال الموارد الطبيعية الموجودة في المنطقة ، كما لها حقٌّ ملاحقة السفن فيها شرط أن تكون عملية الملاحقة انطلقت من مياهها الإقليمية.

تعريف النظام البيئي

يعرّف النظام البيئي بأنه مساحة من الأرض وما تحتويه من كائنات حية منتجة ومستهلكة ومحللة ومكونات غير حية عضوية وغير عضوية ، وترتبط الكائنات الحية في النظام البيئي بعلاقات غذائية وتتفاعل مع المكونات غير الحية حتى تحقق حالة الاستقرار أو التوازن البيئي وهو بقاء مكونات وعناصر النظام البيئي على الحالة الأصلية ..،

تعريف النظم البيئية

النظم البيئية فتمثل النظم البيئية بأنواعها المختلفة مواطن إيكولوجية متوازنة بحيث يؤدي الإدخال بأحد مكوناتها لحدوث خلل في مجمل النظام البيئي.

انواع الملوثات حسب طبيعتها

١) ملوثات جرثومية – تأتي أساسا من مصبات المنشآت البشرية والحيوانية.

٢) ملوثات كيميائية – تأتي من سكب المواد الطبيعية والصناعية الضارة للبيئة البحرية.

٣) ملوثات إشعاعية – تأتي من تسرب العناصر المشعة إلى البيئة البحرية.

٥) ملوثات حرارية – تأتي أساسا من محطات توليد الكهرباء التي تستعمل فيها مياه البحر كمبردات.

٦) ملوثات ميكانيكية – تأتي من سكب الفضلات والبقايا في البحر.

أنواع السفن

هناك العديد من أنواع السفن المختلفة ، وتعتمد الاختلافات في الغالب على تكوينات السفينة وتصميمها وعلى نوع البضائع التي تنقلها السفينة ، تشترك أغلب السفن في بعض الأشياء الأساسية ، ولكن تصميم وطبيعة السفينة هو ما يحدد مهامها وطبيعة عملها ، وما يناسبها من حمولات ونوعيتها ، السفن الأخرى ، سيكون هناك نفق أنابيب يمتد من غرفة المحرك إلى نهاية المخزن الثاني ، ستجد في نفق الأنابيب أنابيب بخارية متجهة إلى خزانات زيت الوقود ، تستخدم معظم السفن زيت الوقود كوقود ، زيت الوقود سميك تقريباً مثل القطران ويحتاج إلى البخار لتسخينه ، يحرق البعض الوقود مباشرة في المحركات ، بينما يحرقه البعض الآخر في غلايات كبيرة ويقوم البخار الناتج بتشغيل المحركات،وتسمى هذه السفن بالسفن البخارية ، ستجد على مؤخرة السفينة مكتوباً ميناء السفينة وعلم الدولة التي تم تسجيل السفينة فيها، ستجد على ظهر السفينة،في أغلب الأحوال ، تصميماً يحدد شركة الشحن التي تمتلك السفينة ، إذا رأيت علماً أحمر يرفرف فوق الصاري فهذا يعني أن السفينة تتزود بالوقود.

١- سفن شحن عامة (General Cargo)

General cargo ships (sometimes called Breakbulk Carriers)

سفن الشحن العامة والمتنوعة والتي تسمى أحياناً سفن نقل البضائع السائبة (شحنات غير معبأة) التي لا تلائم حاويات الشحن القياسية أو صناديق الشحن أو لا تستخدمها ، وتختلف البضائع السائبة أيضاً عن الشحن السائب والذي يستُخدم للبضائع مثل المنتجات البترولية أو الحبوب ، أمثلة البضائع السائبة معدات البناء ومواد التصنيع والمركبات الضخمة والقوارب والرافعات وشفرات التوربينات ومراوح السفن والمولدات والمحركات. ،

٢- سفن نقل العربات (Auto Carrier) (RoRo or Roll on Roll off ship)

Auto carriers

حاملات السيارات هي نوع خاص من السفن التي تستخدم لنقل المركبات الآلية،وتعرف هذه السفن أيضاً باسم سفن نقل السيارات ، وهي تحتوي على منحدرات خاصة منحدرات مصممة لتسهيل عملية تحميل وتفريغ المركبات والبضائع ،ولنقل حركة المركبات بين الموانئ الواقعة على ضفاف النهر.

٣- سفن الصيد (Fishing Vessel)

سفن لصيد الاسماك ، قوارب أو سفن تستخدم لصيد الأسماك في البحر أو في بحيرة أو نهر تستُخدم أنواع عديدة من السفن في الصيد التجاري والحرفي والترفيهي.

Fishing vessels

٤- سفن التنقيب واستكشاف النفط (Oil Industry Vessels)

سفن صناعة النفط ، السفن التي تخدم أغراضاً تشغيلية على وجه التحديد مثل استكشاف النفط

Oil industry vessels

وأعمال البناء في أعالي البحار ، هناك مجموعة متنوعة من السفن البحرية والتي لا تساعد فقط في استكشاف وحفر النفط،بل وأيضاً في توفير الإمدادات اللازمة لوحدات الحفر والبناء الموجودة في أعالي البحار.

٥- سفن البضائع(السائبة) بضائع غير معبئة (Bulk Carrier)

Bulk carriers

نوع من السفن تنقل البضائع بكميات كبيرة ،البضائع المنقولة في مثل هذه السفن هي بضائع غير معبأة أي بدون أي تغليف خاص بها، وتحتوي عموماً على عناصر مثل الحبوب الغذائية والخامات والفحم وحتى الأسمنت.

٦- سفن شحن الحاويات (Container Ships)

Container ships

سفن عملاقة لشحن ونقل الحاويات،سفن تجارية تحمل البضائع والسلع والمواد من ميناء إلى آخر ، تجوب بحار ومحيطات العالم ، وتتولى التعامل مع الجزء الأكبر من التجارة الدولية ، عادة ما تكون سفن الشحن ، مصممة خصيصاً لهذه المهمة وغالباً ما تكون مجهزة برافعات وآليات أخرى لتحميل وتفريغ الحاويات والتي تأتي بأحجام مختلفة.

٧- سفن نقل السوائل والغازات (Tankers)

Tankers

سفن الصهاريج الضخمة لنقل وقود السوائل والغازات ، سفن مصممة لنقل أو تخزين السوائل أو الغازات بكميات كبيره ناقلة النفط وناقلة المواد الكيميائية وناقلة الغاز.

٨- سفن نقل الغاز البترولي المسال (LPG Tanker)

Liquedied petroleum Gas tanker

سفن مخصصه لنقل غاز البترول المسال(LPG).

٩- سفن نقل الغاز الطبيعي المسال(LNG)

Liquefied Natutal Gas Tanker

سفن مخصصه لتخزين ونقل الغاز المسال الطبيعي

١٠- سفن الركاب والمسافرين (Passenger Ships)

سفن كبيره لنقل الركاب والمسافرين ، تستُخدم سفن الركاب اليوم في الغالب كسفن سياحية ، ولكن لا يزال هناك العديد من سفن الركاب التي تنقل الأشخاص من ميناء إلى ميناء بغرض النقل من منطقة الى اخرى وليس لمشاهدة المعالم السياحية فقط.

Passenger ships

١١- العبارات – (Ferryboats)

Ferryboats

تشكل العبارات جزءاً من أنظمة النقل البحري العام في العديد من المدن والجزر والمناطق المطلة على الموانئ والسواحل البحرية ، حيث تسمح بالتنقل بين النقاط من منطقة الى اخرى بتكلفة بسيطة أقل كثيراً من تكلفة الجسور أو الأنفاق.

١٢- سفن وقوارب السحب والدفع (Tow & Tug Boats)

Tow and tug boats

سفن وقوارب تستخدم لسحب ودفع السفن الاخرى تعتبر سفن او قوارب ثانوية تساعد في ربط أو إرساء السفن الاخرى عن طريق سحب أو دفع السفينة نحو الميناء.

١٣- قوارب القطر والبضائع (Barge) هي عبارة عن قارب كبير مسطح القاع أو بارجة بضائع مقطورة أو قاطرة الدفع ، تم تصميمه أساسًا لنقل البضائع السائبة عبر الأنهار والقنوات.

Barges

١٤- سفن خاصة (Specialized Ships) (Service Vessels) سفن الخدمات

Specialized ships

Service Vessels

السفن الخاصة وسفن الخدمات متضمنة العديد من السفن المختلفة والمتعددة المهام منها ما يستخدم في تمديدات وإصلاح الكيبلات البحريه ، ومنها ما يستخدم في البحث عن السفن والقطع البحريه ، وكذا الملاحة البحرية ، ومنها ايضا ما يستخدم في اذابه وتكسير الجليد . جميع سفن الخدمات لها مهام كثيرة فهي تساعد في استكشاف البحار والمحيطات.

١٥- سفن الجر والسحب (Tug Boats)

Tug Boats

سفن أو قوارب كبيره مهمة جداً لجميع السفن الاخرى وخاصة اثناء الوقوف في الموانئ وقرب الشواطئ وعند القيام بمعظم العمليات قرب السواحل لسحب وجر السفن الاخرى ووضعها في الاتجاه الصحيح ومنع الحوادث.

١٦- سفن وصهاريج الكيمياويات (Chemical Tankers)

Chemical tankers

١٧- السفن الحربيه والعسكرية بأنواعها

سفن وأساطيل وبوارج حربيه تستخدم في الحروب وللقيام بالدوريات والهيمنة البحرية وبسط النفوذ والسيطرة على بحار ومحيطات ومضايق العالم والتحكم في الموارد الطبيعيه ومصادر الثروة الغنية.

الأسباب المؤديه الى غرق السفن

تغرق السفن لأسباب عديدة ، منها :-

١- سوء الملاحة والأخطاء البشرية الأخرى.

٢- سوء تصميم أو فشل معدات السفينة.

٣- عدم الاستقرار الناجم عن التصميم السيئ أو البضائع المخزنه بشكل غير صحيح.

٤- التمرد أو التخريب أو القصف والحروب أو القرصنة.

٥- غرق متعمد لأسباب وأغراض شخصيه ربما لاسترداد تعويضات التامين أو لعرقلة ميناء وسدة لمنع مرور السفن اليه.

٦- بسبب الحرائق والإهمال .

٧- العواصف الشديدة والطقس السيئ.

٨- الاصطدام بالصخور والعوائق أو الشعاب المرجانية أو الجبال الجليدية أو السفن الأخرى.

٩- تهالك السفن وعدم صلاحيتها للإبحار وانتهاء العمر الافتراضي.

١٠- التوترات السياسيه الاقليمية والدولية وتأثيراتها على الملاحه والتجارة العالميه وسلامه السفن.

مكونات السفن الغارقة وحطامها

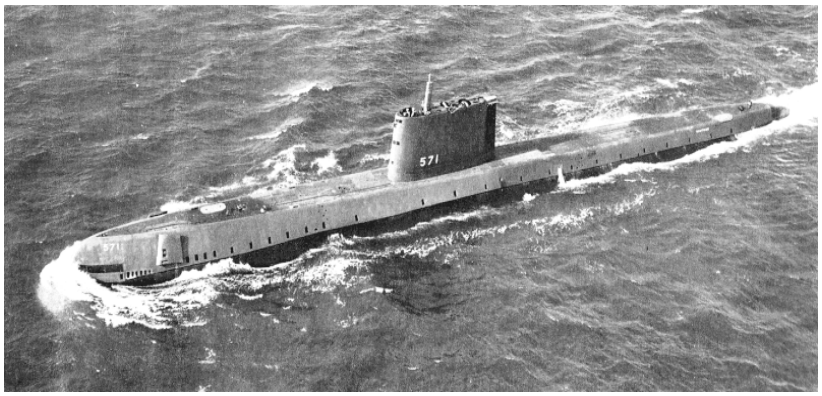
خطورة السفن الغارقة تتمثل في حمولتها ، حتى لو لم تكن السفينة تنقل حمولة خطرة ، فإن غرفة المحرك عادة ما تحتوي على مواد مثل زيت الوقود وزيت التشحيم وحمض البطارية والسوائل الهيدروليكية ومواد خطيرة اخرى كالأسبستوس ، البعض منها يحمل المبيدات والأسمدة ، والبعض الاخر يحمل النفط والديزل وربما الغاز بكميات كبيرة جداً ، اضافة الى جسم السفينة وهيكلها المصنوع من الخشب أو الفولاذ أو الحديد ، تتحلل بعض المواد بسرعة ، والبعض الاخر يظل لعقود لصعوبة تحللها نتيجة لمكوناتها ، وعادة ما تكون الأجزاء الوحيدة المصنوعة من السفن الخشبية المحفوظة بعد غرقها هي تلك التي دفُنت في الرمل في قاع البحر ، وعلى النقيض من ذلك ، فإن السفن المصنوعة من الفولاذ أو الحديد ، اعتماداً على جودتها وسمكها وصناعتها ، قد تحافظ على هيكل السفينة لعقود من الزمن ، فالأشياء مثل المراوح والمكثفات والمفصلات وفتحات المنافذ التي غالباً ما تكون مصنوعة من معادن غير حديدية مثل النحاس والبرونز الفسفوري، تظل موجودة لقرون بعد غرق السفينة لأن هذه المواد لا تتآكل بسهول ، حطام السفن العسكرية والحربية وحاملات الطائرات والبوارج والغواصات الحربية اكثر خطورة من حطام السفن التجارية ، خلال المائة عام الماضية ، خلفت العديد من الحروب إرثاً يتمثل في غرق آلاف السفن عبر المحيطات ، قد تسببت الحروب العالمية وحرب العراق على وجه الخصوص في خسارة آلاف السفن ، وهو ما يشكل الآن تهديداً للبيئة البحرية.

حطام السفن في الحروب العالمية الاولى والثانية

كانت الحرب العالمية الثانية أكبر خسارة للسفن في فترة زمنية قصيرة نسبياً شهدها العالم على الإطلاق ، تحتوي قاعدة بيانات حطام السفن في الحرب العالمية الثانية لأكثر من ٨٠٠٠ سفينة على مستوى العالم ويترجم هذا إلى إجمالي حمولة حطام السفن في الحرب العالمية الثانية في جميع أنحاء العالم والتي تزيد عن ٣٤ مليون طن من الشحن ، ويمثل هذا ٧٥ في المائة من جميع الحوادث التي وقعت خلال الفترة من عام 1890 حتى عام 2004 في جميع أنحاء العالم ،إن هذا الإرث الذي خلفته الحرب يشكل خطرا شديدا على البيئات البحرية والساحلية ومصائد الأسماك ، التي تشكل أهمية حيوية لمستوى المعيشة والمستقبل المستدام لسكان هذه المناطق ومع مرور أكثر من 60 عاما منذ الحرب العالمية الثانية ، فإن العديد من هذه السفن الغارقة تتدهور بسرعة.

حطام السفن والغواصات السوفيتية العاملة بالطاقة النووية

قام الاتحاد السوفييتي سابقا ببناء أكثر من ٢٥٠ سفينة تعمل بالطاقة النووية أكثر من أي دولة أخرى ثلثها تقع في المنطقة الشمالية ،تحتوي هذه السفن على أكثر من476 مفاعلاً بحرياً في الخدمة أو التخزين وأنتجت كميات كبيرة من الوقود النووي المستنفد والنفايات الصلبة والسائلة المشعة عالية ومنخفضة المستوى والتي لم تتم معالجتها أو تخزينها بأمان ، جزء صغير فقط من هذه الغواصات الأسطولية لديها مفاعل واحد لكل منها ، ومعظم الغواصات لديها مفاعلان لكل منها تم إخراج حوالي 160 من هذه الغواصات النووية من الخدمة ظاهرياً ، لتقليل التكاليف ،لقد تجاوزت هذه الغواصات قدرات التفكيك وتفريغ الوقود ، ونتيجة لذلك ، يتم إرساء العديد من السفن لفترات طويلة في انتظار وجهتها النهائية أدرك الاتحاد السوفييتي في أواخر سبعينيات القرن العشرين أنه سيحتاج إلى برنامج لتعطيل سفنه التي تعمل بالطاقة النووية ، وقد طرح السؤال حول كيفية تنفيذ هذا التعطيل وتم تحديد احتمالين الأول ، باستخدام الطريقة الحالية والثاني ، باستخدام الحفر المضاد للغواصة بالكامل بعد نزع الوقود منها وإغراقها في المحيط ، حيث وقد قامت بعض الدول سرا بتفريغ نحو 16 غواصة من خلال الحفر المضاد لها في المحيطات الشمالية.،بعد الحرب الباردة ، تم الاحتفاظ بالغواصات القديمة المتوقفة في المخازن دون بذل أي جهد لإزالة الوقود النووي أو المواد المشعة .



مقابر السفن

تفكيك السفن أو هدم السفن هي طريقة للتخلص من السفن عبر تفكيك السفن أو الغواصات أو القطع البحرية الأخرى الى أجزاء ، بحيث يمكن بيعها لإعادة استخدامها كقطع غيار ، أو خردة لاستخراج المواد الخام بشكل رئيسي قد يُعرف أيضًا باسم تكسير السفن أو إعادة تدوير السفن. عمر السفن الحديثة الافتراضي من ٢٥ إلى ٣٠ سنة من غير حساب عملية التآكل المعدني، يسمح تفكيك السفن بإعادة تدوير أجزاء السفينة وبالذات الصلب الذي يصهر ويشكل في منتجات جديدة ، هذا يقلل من الطلب على خام الحديد ويقلل من استخدام الطاقة في عملية عملية صناعة الصلب ، يمكن أيضًا إعادة استخدام المعدات الموجودة على ظهر السفينة ، في حين أن تكسير السفن مستدام ، فهناك مخاوف بشأن استخدام البلدان الفقيرة دون تشريع بيئي صارم ، كما أنها تعتبر واحدة من أخطر الصناعات في العالم وتشغل عمالة بكثرة ، في عام ٢٠١٢ تم تفكيك حوالي ١،٢٥٠ سفينة بمتوسط عمر ٢٦ عامًا ، اما في عام ٢٠١٣ بلغ إجمالي السفن المفككة في

العالم ٢٩،٠٥٢،٠٠٠ طن ، تم تدمير ٩٢٪ منها في آسيا، وتمتلك الهند وبنجلادش والصين وباكستان أعلى حصة في السوق وهي مراكز عالمية لتفكيك السفن ، حيث أصبحت شيتاغونغ شيبينغ بريك يارد في بنغلاديش وألانغ في الهند وجاداني في باكستان أكبر مقابر السفن في العالم.

تتكون السفن الحربية والتجارية من هياكل وأجزاء عملاقة ، تمكنها من مقاومة ظروف الطقس السيئة لسنوات دون أن تؤثر على كفاءتها في نقل البضائع التجارية ، أو في تنفيذ المهام العسكرية في أعالي البحار ، ولان لكل سفينة عمر افتراضي اثناء الخدمة ، ومن بعدها تخرج عن صلاحية الابحار ، توجد عشرات المواقع التي شهدت غرق سفن ضخمة ،التي يطلق عليها (مقابر السفن) التي غرقت فيها الكثير من السفن ، أو مواقع تكسير السفن والتي يتم فيها تحويل مئات السفن الضخمة إلى أجزاء أو تركها لتتحلل ذاتيا ، وأكبر مقابر للسفن الحربية والتجارية في العالم توجد

في الشرق الأوسط وجنوب آسيا ، تلك المقابر توجد فى دول الهند وباكستان ، والصين وبنغلاديش ، وتركيا ، حيث استقبلت مقابر السفن في كل من الهند وباكستان وبنغلاديش نحو ٥٠ في المائة من إجمالي السفن الضخمة التي يتم إخراجها من الخدمة في العالم كله ، تخريد السفن يساعد في تحديث الأسطول تحديثاً يشمل على البعد الإيكولوجي ؛ فعادة ما تكون السفن التي تُكسَّر أقل كفاءة من حيث الوقود وأكثر إضراراً بالبيئة بسبب الانبعاثات الناشئة عنها ، وقد سعت معظم الحكومات على تمديد برنامج إعانات يشجع شركات النقل البحري

على تخريد وتفكيك السفن القديمة والتي انتهت فتره صلاحيتها واستبدالها بسفن حديثة مراعية لمتطلبات حماية البيئة البحريه.

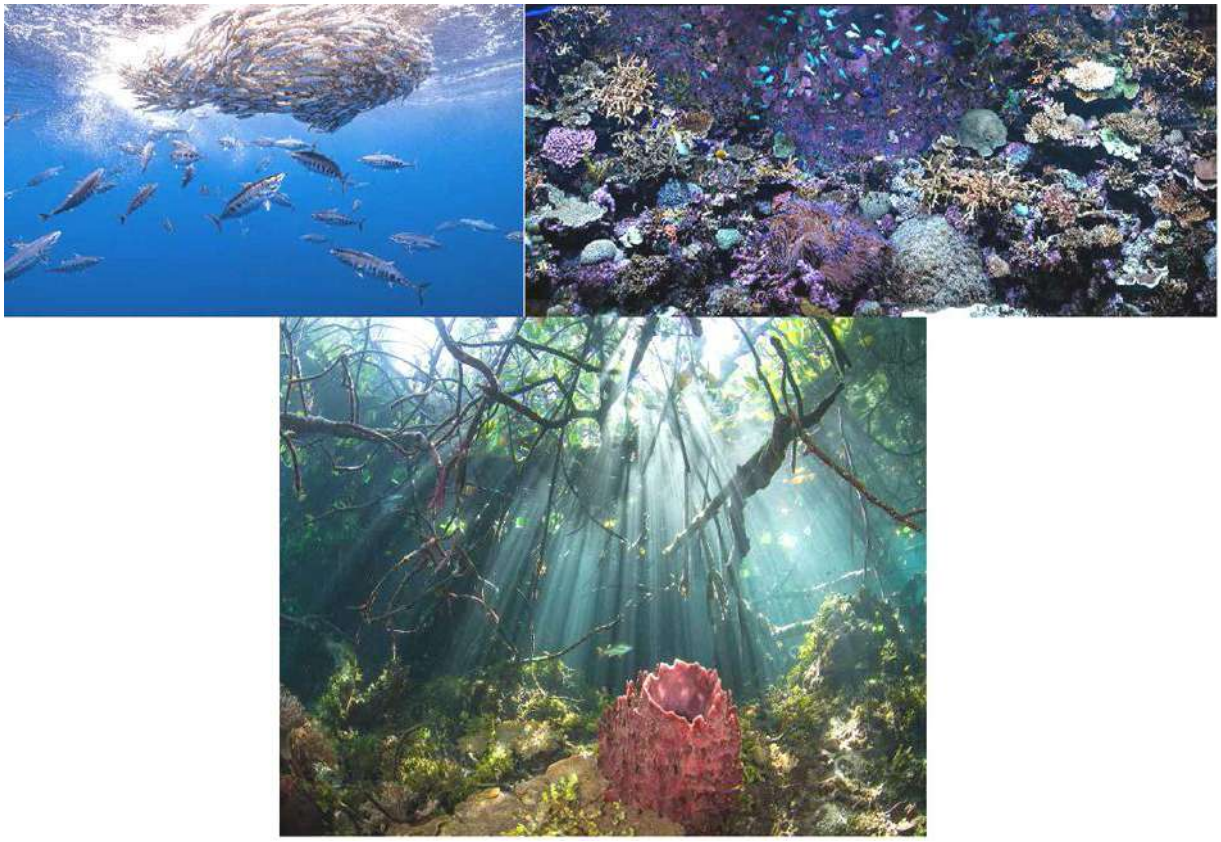
عناصر البيئة البحرية

تتكون البيئة البحرية من عناصر رئيسية ، تشكل في مجموعها نظامها البيئي إذ تشتمل على المياه ذات الأملاح الذائبة وعلى أنواع متباينة من الأحياء البحرية الحيوانية والنباتية بالإضافة للموارد المعدنية التي تزخر بها البحار والمحيطات ، وعناصر البيئة البحرية :-

١- **مياه البيئة البحرية** - تشكل المياه العنصر الرئيسي في البيئة البحرية ، وتتميز بملوحتها فتحتوي علي كميات كبيرة من الأملاح الذائبة ، كما تتشبع أيضاً بكمية من الغازات الذائبة أهمها غاز الأكسجين الذي تعتمد عليه الكائنات الحية التي تعيش في الماء.

٢- **الأحياء الحيوانية البحرية** - تحتوي البيئة البحرية على كم هائل من الحيوانات البحرية تبدأ من الحيوانات الدقيقة وحيدة الخلية وتنتهي بالأسماك والثدييات البحرية متطورة النمو، وتزخر البحار على اختلافها بمثل هذه المخلوقات.

٣- **النباتات البحرية** - وهي إحدى الصور الهامة للحياة البحرية ، وتشمل الطحالب بكافة أنواعها وتعتبر الطحالب أكثر النباتات أهمية لأنها تزود الملايين من حيوانات البحر بما تحتاج إليه من طعام كما تصلح أيضا كغذاء للإنسان ، بالإضافة إلى الهائمات أو العوالق وغيرها ، ولقد تم التعرف على أكثر من ٦٢٢٢ نوع من العوالق أو الهائمات في المسطحات المائية حول العالم.



المخاطر على البيئة البحرية

١- مكونات وأجزاء السفن وحمولة هذه السفن وخطورتها.

٢- مخاطر تسربات حمولة السفن الغارقة من المواد الكيميائية السامة إلى البيئة البحرية واتساعها.

٣- خطورة المواد الكيميائية والمبيدات والأسمدة الزراعية على الاحياء البحرية.

٤- خطورة التسربات النفطية وتأثيراتها على تلوث البحار والأحياء البحرية.

٥- ظهور طحالب هائلة قد تقضي على الحياة البحرية.

٦- تلوث البحر يشكل تهديدا مباشرا لبيئات شجر المانجروف التي تشكل مصدر أساسي للتنوع الحيوي بالبحر.

٧- التأثيرات السلبيه والضارة على الشعاب المرجانية والتي تعتبر الحاضنات الطبيعية للعديد من الأحياء البحرية.

٨- ذوبان المواد السامة والكيمائية والأسمدة النيتروجينية فى الماء والذي سيؤدى إلى امتداد التلوث إلى نطاقات واسعة.

٩- تتسبب الحمولة الغارقة فى انخفاض نسبة الأكسجين فى المناطق المتضررة الأمر الذى سيؤدى إلى نفوق أنواع من الكائنات البحرية مثل الأسماك والرخويات.

١٠- انتقال السموم للأسماك والرخويات ومنها للبشر عن طريق الصيد خاصة فى المناطق القريبة من اماكن غرق السفن وحطامها وقد يصل الأمر إلى الإصابة بالأمراض السرطانية نتيجة تناول الأسماك الملوثة.

١١- تدمير النظم البيئية فى البحر من الشعاب المرجانية ، وأشجار المانجروف الساحلية ، والحياة البحرية الغنية والمتنوعة.

١٢- خطورة كمية الوقود التى تتسرب إلى المياه البحرية وتمتد بطول اميال بحرية وستؤدى لتلوث المياه وتعرض الكائنات للموت.

١٣- يؤدي افساد وتلوث البيئة البحرية فى المنطقة الغارقة بها السفن إلى فقدان الكثير من الأنواع البحرية ما يؤدى إلى اختلال السلسلة الغذائية لكثير من الكائنات.

١٤- التأثيرات على عملية الاصطياد وبالتالي تأثيراتها إضرار بمصادر أرزاق الصيادين فى المناطق الساحلية ومناطق غرق السفن ومحيطها.

١٥- خطورة مناطق غرق السفن وما تسببه من اعاقة في مسارات مرور السفن الاخرى.

١٦- تكلفة مسارات التحول وأبعادها.

١٧- خطورة الاصطياد بالقرب من حطام السفينة الغارقة .

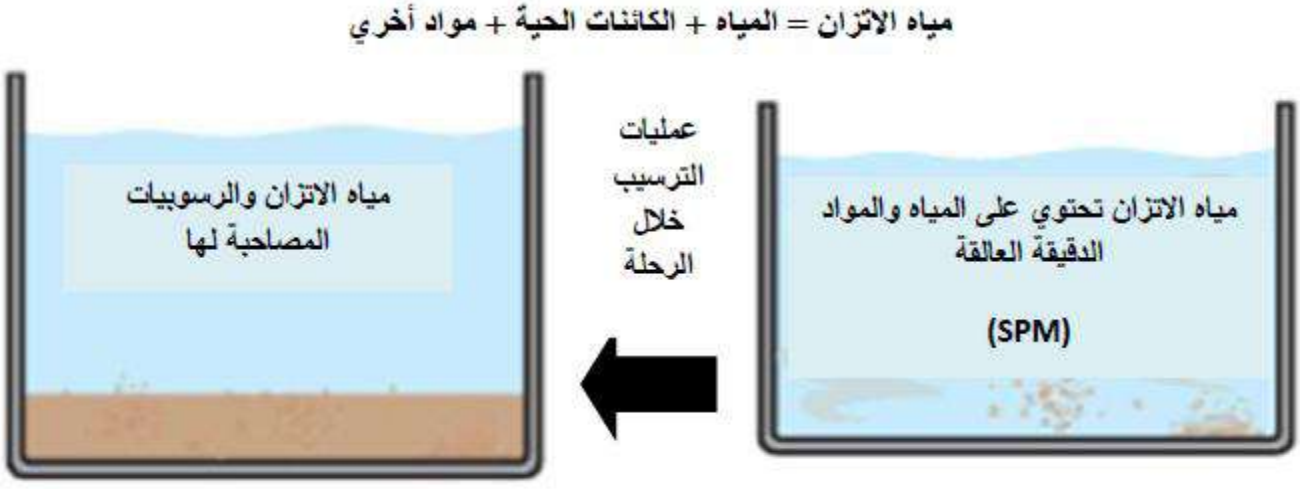
١٨- ارتفاع تكلفة ازاله الحطام والتي يقدرها خبراء الامم المتحدة بمبالغ طائلة جدا.

١٩- يترتب على الحطام البحري تكاليف اجتماعية واقتصادية حيث يهدد صحة الإنسان وسلامته ويؤثر على الكائنات البحرية بانعكاسات سلبية على الحالة الحيوانات البحرية ونفوقها ، والتأثيرات اللاحقة على النُظم الإيكولوجية.

٢٠- المخاطر الاقتصادية وتأثيراتها على دول المنطقة وارتفاع تكاليف التامين وأسعار المنتجات.

خطورة مياه الاتزان والأحياء المصاحبة لها

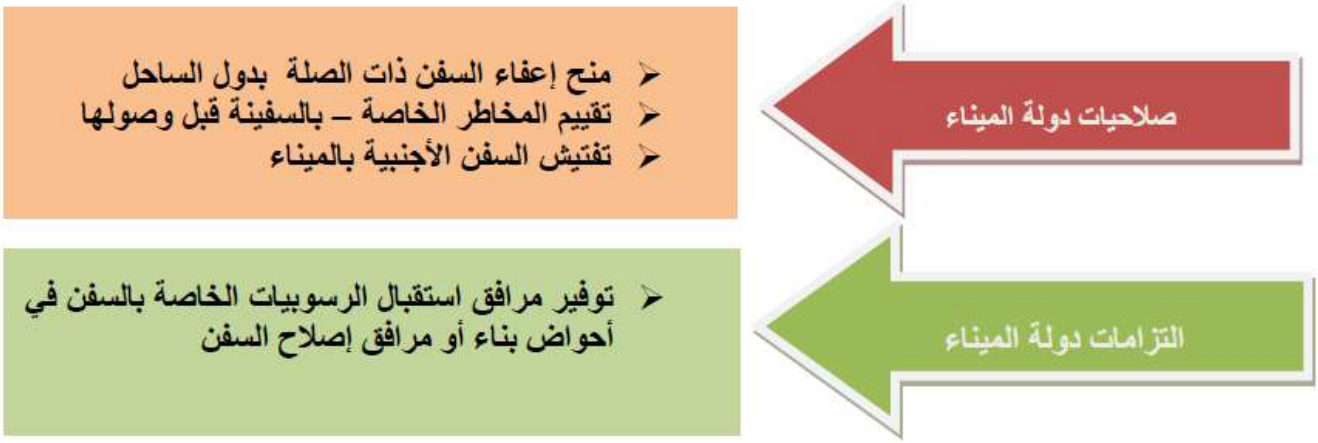
تؤمن مياه الموازنة عملية توازن وثبات السفن ، عبر إدخال مياه إلى خزّانات إضافية من أجل الحصول على وزن إضافي يؤمّن عملية الثبات والتوازن ، تحتاج السفن الغير محملة إلى وزن إضافي من أجل سلامة بنيتها وتوازنها ، بينما السفن المحملة تفرغ من مياه الموازنة وبالتالي تتعرض السفن إلى عملية إفراغ وملء بمياه الموازنة بشكل متكرر تبعًا للحمولة، عندما تمتلئ السفن الكبيرة بحمولتها مثل سفن نقل الحاويات أو ناقلات النفط ، يتم ضخ مياه الخزّانات الى البحر وبالعكس عندما تقوم السفن الكبيرة بتفريغ حمولتها يتم ضخ مياه البحر إلى الخزّانات ، ومع ذلك ، فإن التخلص من مياه الموازنة يمثل فقط نسبة صغيرة من التلوث النفطي في البيئة البحرية،عند امتلأ خزانات الموازنة في السفن بالمياه ، فإنها تحمل مع المياه الكائنات البحرية المتواجدة في هذه المياه وبالتالي قد تتسبب تلك السفن في نقل الكائنات الحية الضارة في مياه الموازنة ، أن الكائنات المنتقلة عبر مياه الموازنة تسببت في أحد أسوأ حالات أنواع الغزو الأحيائي الذي يتسبب في ضرر لأحد الأنظمة البيئية ،فعلى سبيل المثال انتقلت احد أنواع قناديل البحر التي تسكن مصبات الانهار في المنطقة بين الولايات المتحدة إلى شبه جزيرة فالديز في الأرجنتين على سواحل المحيط الأطلسي إلى البحر الأسود وتسببت في ضرر ملحوظ،فقد لوحظ انتقالها عبر مياه موازنة السفن لأول مرة



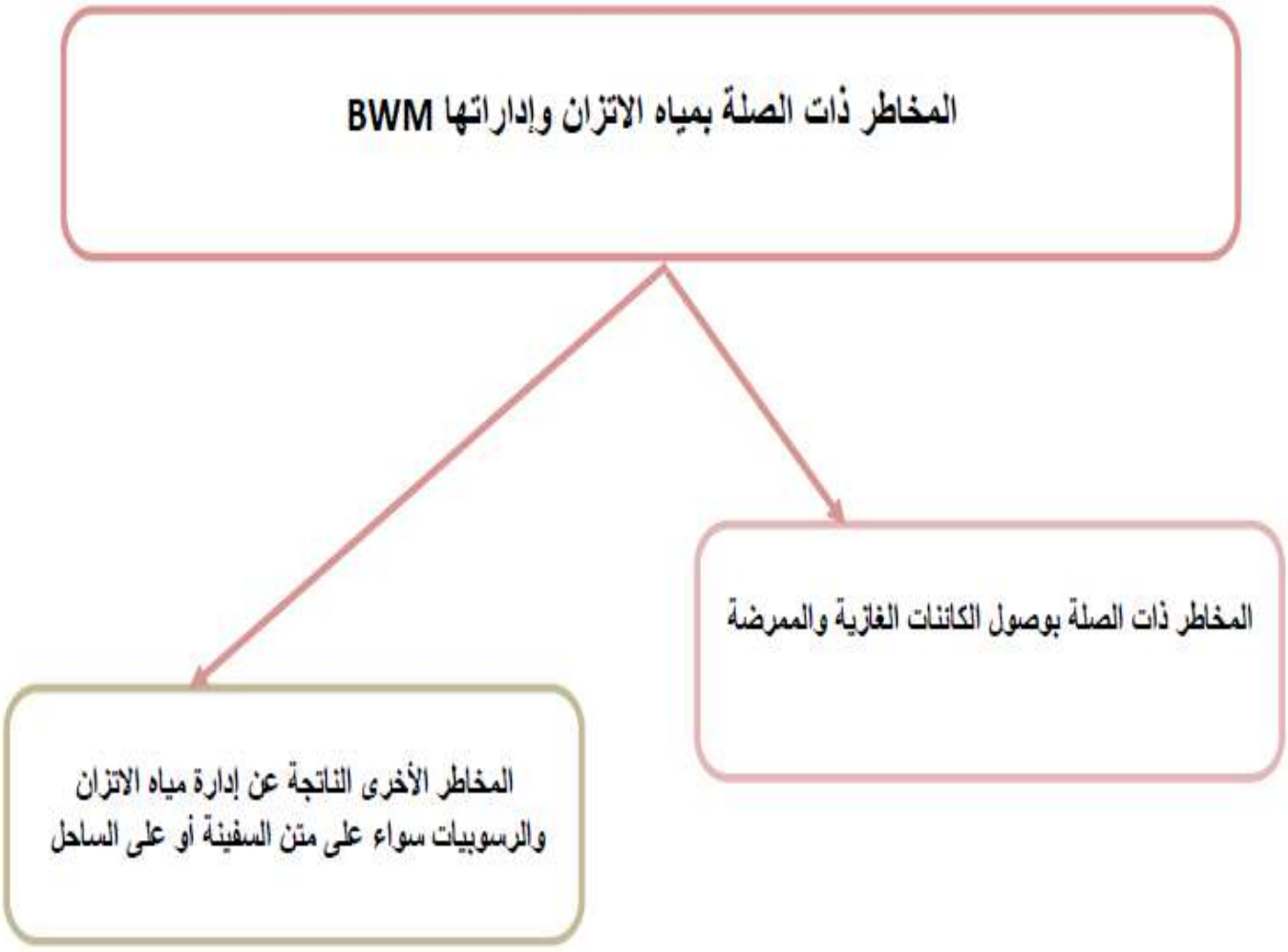
عمليات الترسيب فى خزانات الاتزان

سنة ١٩٨٢، مما أدى إلى تزايد أعداد القناديل باطراد ، يمكن أن تسهّل الأنواع الغازية من انتشار الأمراض الجديدة ، وتوليد مواد وراثية جديدة وتغيير المناظر الطبيعية وتقليل قدرة الأنواع الأصلية في الحصول على الغذاء ، إضافةً إلى ذلك ، يمكن أن يتسبب تصريف مياه الموازنة من السفن في انتشار الجراثيم وغيرها من الأمراض الضارة والسموم ، التي تضر بصحة الإنسان والحياة البحرية

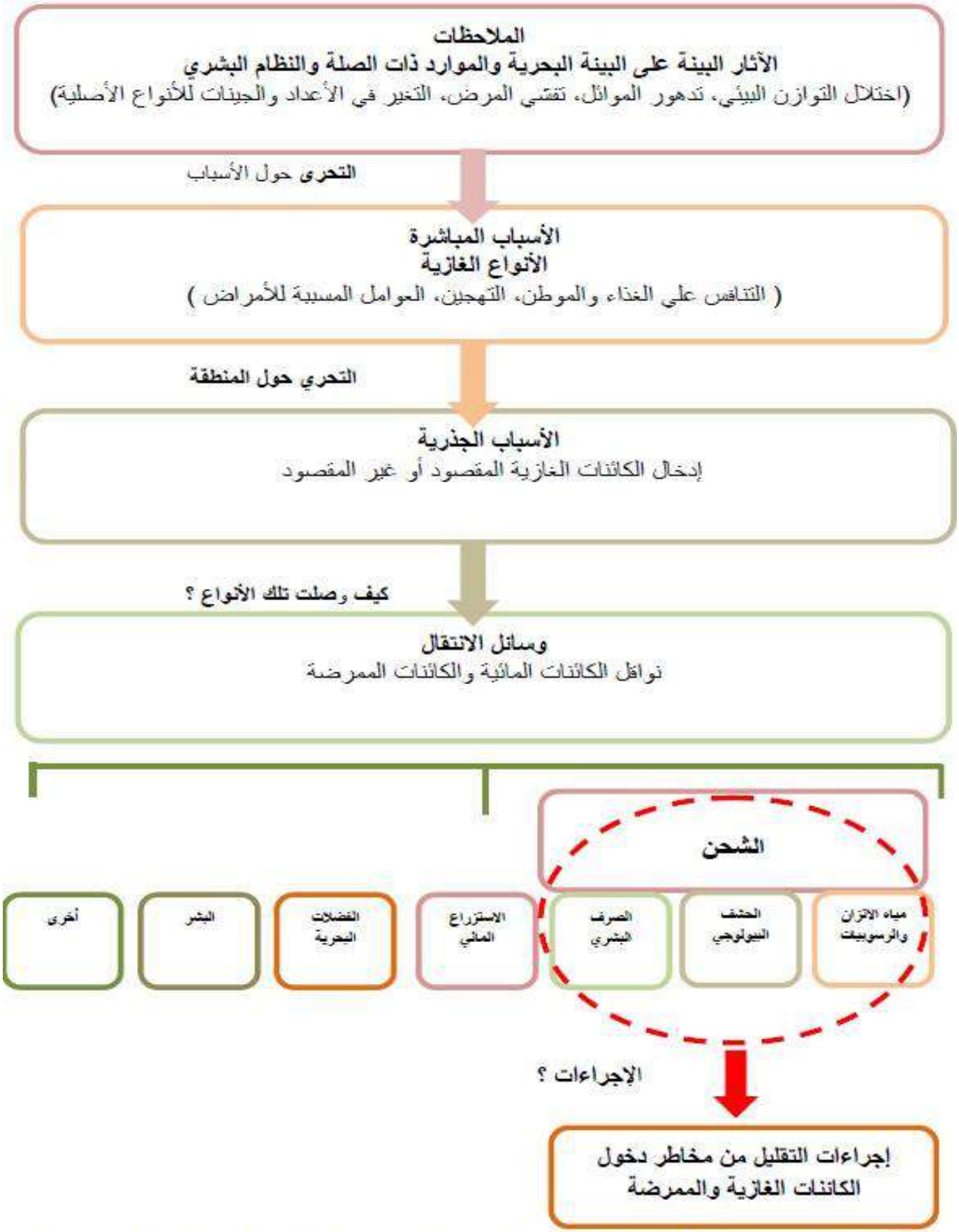
على حد سواء ، تصريف مياه الاتزان يعتبر من مصادر التلوث البحري ، لها قدرة على تكـــوين مركبات سامة تؤثر على النباتات البحرية والحيوانات والكائنات الدقيقة ، مما قد يسبب تغييرات في معدلات النمو ، واختلال دورات الهرمونات والعيوب الخلقية وفشل الجهاز المناعي ، أو تُسبب اضطرابات ينتج عنها الإصابة بالسرطان والأورام والتشوهات الجينية أو حتى الموت .



صلاحيات وواجبات دولة الميناء في إدارة المخاطر.



المخاطر التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار فيما يتعلق بمياه الاتزان وإدارتها



تحديد الأسباب المسؤولة عن الأضرار بالبيئة البحرية والأنظمة الطبيعية والبشرية ذات الصلة.

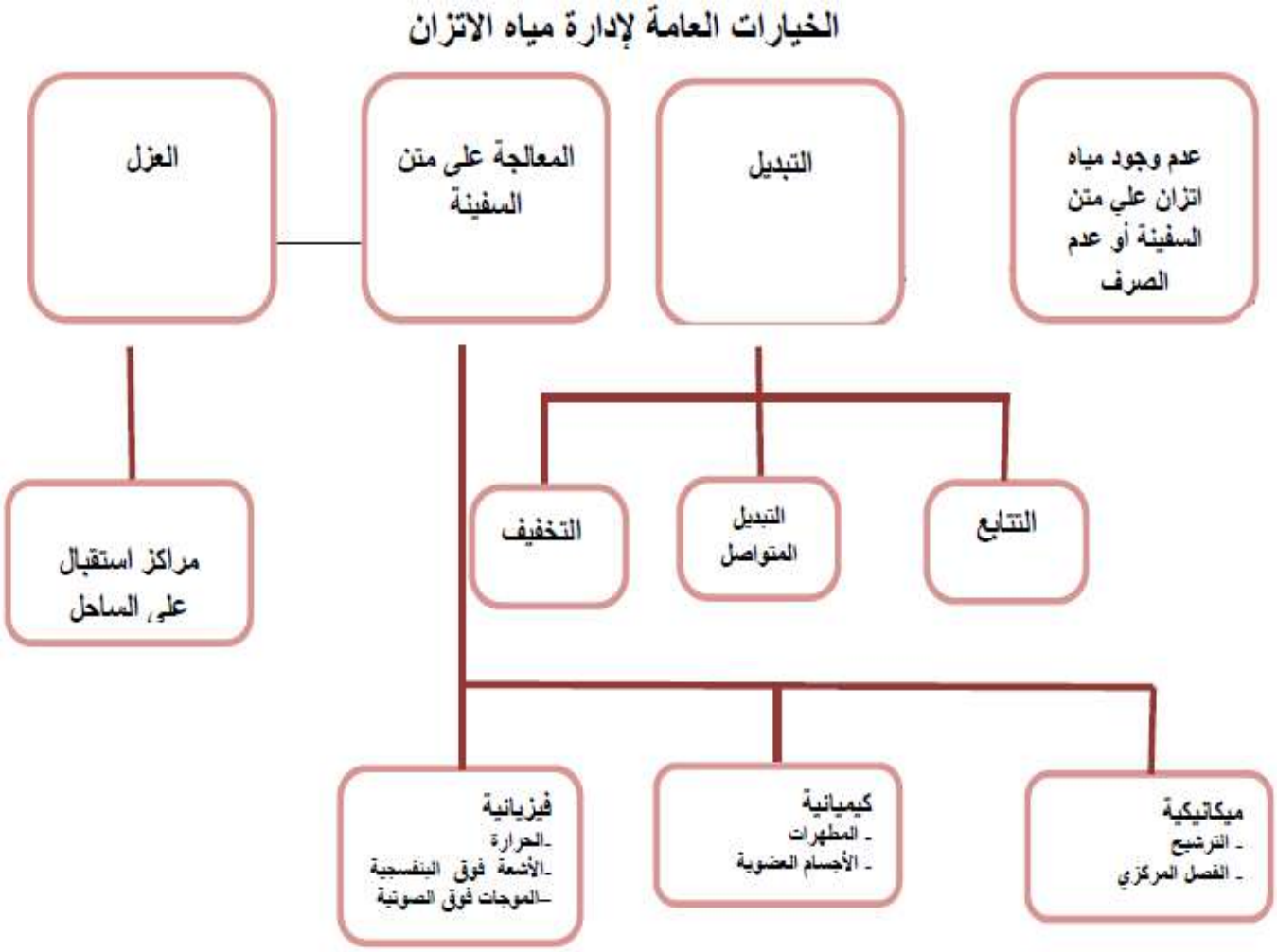
غالبًا ما تكون خزانات الموازنة صدئة من الداخل مؤدية إلى تلوث المياه بأكسيد حديدي ، بعض الخزانات مدهونة من الداخل ، بمواد ذات سمية كيميائية ، تتحرر هذه السموم في المياه مؤدية إلى التأثير على دورة حياة الكائنات البحرية ، من خلال إحداث تغيرات هرمونية،إضافة إلى احتمال

تسرب وقود السفن إلى هذه المياه ، ويؤدي تصريف هذه المياه الملوثة بالنفط إلى كارثة على الحيوانات والنباتات البحرية وحتى على الإنسان الذي يتغذى عليها.

أمثلة على مهام العاملين على متن السفينة وعلى الساحل لإدارة مياه الاتزان والرسوبيات

توجد على الصعيد الدولي مجموعه متنوعة من التدابير والإجراءات لمعالجة الجوانب المتعلقة بإدارة المخاطر الناجمة عن نقل الكائنات الحية عن طريق مياه اتزان السفن والرسوبيات :-

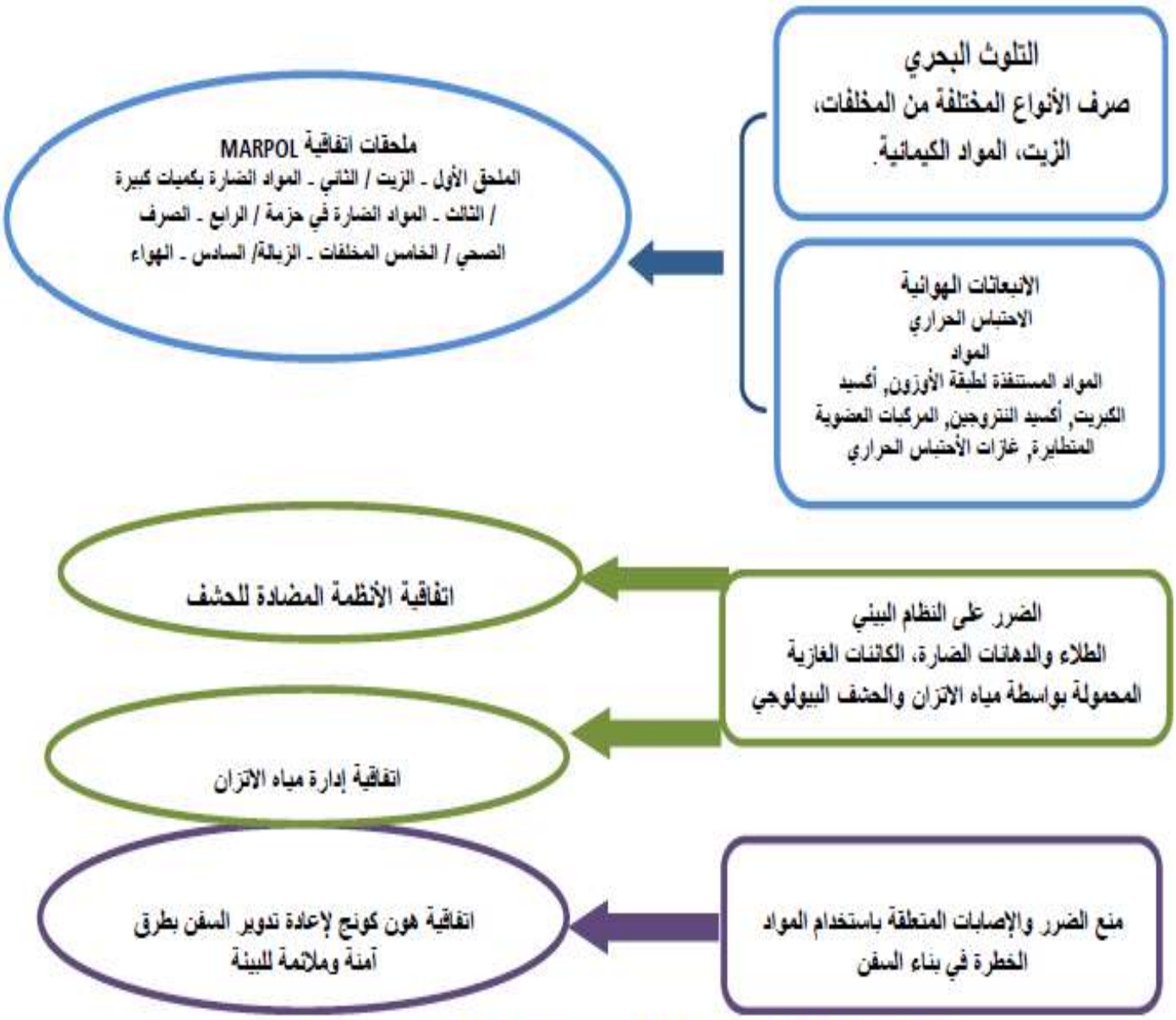
- حماية البيئة البحرية والحفاظ على التنوع البيولوجي.
- سلامة السفن.
- السلامة والصحة المهنية.
- التدريب البحري.
- إدارة الموارد البحرية وصحة الاحياء البحرية وسلامة الغذاء البحري.
- سلامة المياه وحماية الصحة العامة.
- البحوث العلمية البحريه.



خيارات إدارة مياه الاتزان

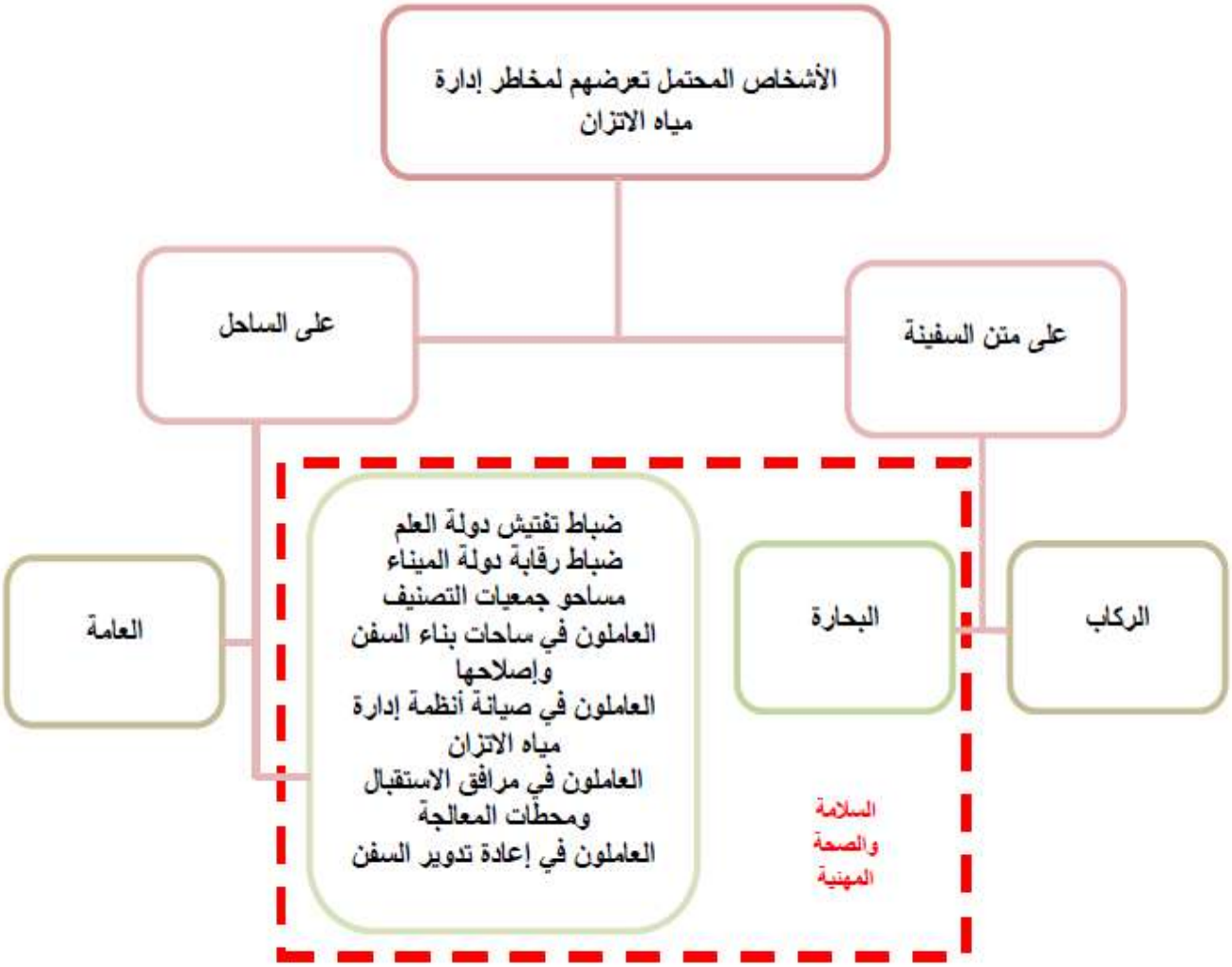
يشكل الغزو البيولوجي تهديداً كبيراً على البيئة والتنوع البيولوجي للمناطق التي يحدث فيها ، يتم تمدد نطاق الأنواع الغازية في جميع أنحاء العالم ، ويتم تسجيل غزو بيولوجي بحري جديد بمعدل حالة واحدة كل تسعة أسابيع بمجرد أن تجتاح أنواع غير أصلية بيئة جديدة ، في الغالب يكون من المستحيل القضاء عليها ، يظهر التأثير الضار على صحة الإنسان والحيوان والبيئة والأنشطة الاجتماعية والاقتصادية تدريجيا من الأمثلة على ذلك اختلال التوازن في النظام البيئي ، واضطراب السلسلة الغذائية ، واختفاء الأنواع الأصلية ، وتراجع في مصايد الأسماك وانتشار الأوبئة ،يتم نقل الكائنات الحية المائية ومسببات الأمراض من منطقة جغرافية بيولوجية إلى أخرى عبر حواجز طبيعية ، قارات وبحار واختلاف في درجة الحرارة أو الملوحة بوسائل مختلفة ونواقل أخرى.

إدارة مياه الاتزان تعني العمليات الميكانيكية والفيزيائية والكيميائية والبيولوجية سواء منفردة أو مجتمعة للتخلص من الكائنات الحية المائية الضارة ومسببات الأمراض المتصلة مع مياه الاتزان والرسوبيات ، أو جعلها عديمة الضرر ، أو تجنب نقل مياه الاتزان أو تصريفها.



أدوات المنظمة البحرية الدولية للحد من آثار النقل البحري على البيئة.

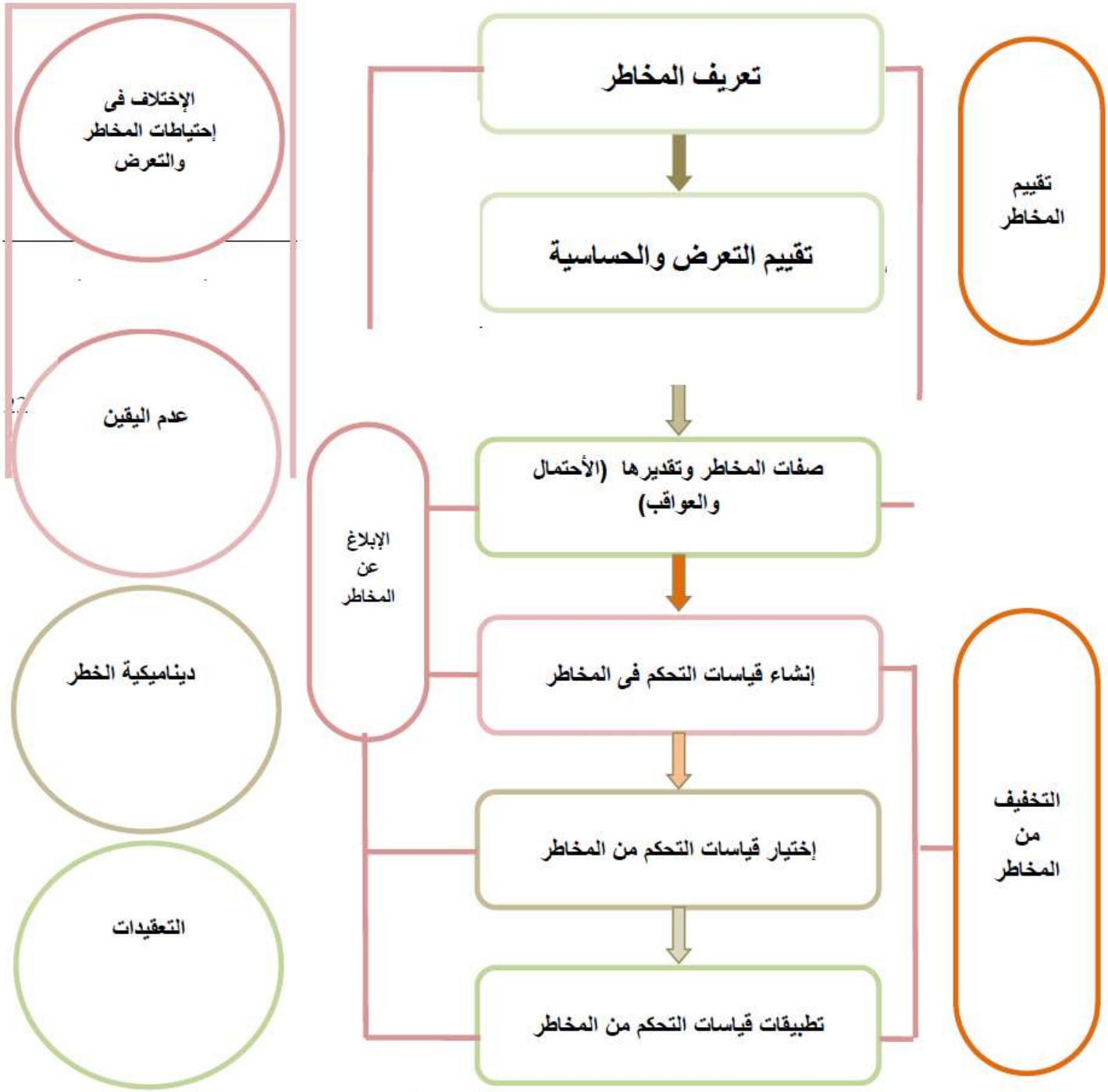
المعالم الرئيسية لاستراتيجية إدارة المخاطر التي تطبق من قبل دولة الميناء على السفن



مجال السلامة والصحة المهنية في سياق إدارة مياه الاتزان والرسوبيات

تكاملية استراتيجية التخفيف من المخاطر

إدارة المخاطر



أسلوب التعامل في إدارة المخاطر خطوة بخطوة

المخاطر المتعلقة بمياه الاتزان والرسوبيات وإداراتهما

مخاطر مياه الاتزان والرسوبيات
المخاطر ذات الصلة بوصول الكائنات الغازية والممرضة

أصحاب المصلحة

- وزارة النقل
- الإدارة البحرية
- ملاك ومشغلي السفن
- القادة والبحارة
- جمعيات التصنيف
- مصممي وبنائي السفن
- وكلاء السفن
- صناع أنظمة إدارة مياه الاتزان
- مزودي المواد الفعالة
- وزارة حماية البيئة
- وزارة الصحة
- وزارة مصائد الأسماك
- وزارة العمل
- وزارة الدفاع (البحرية وحماية الشواطئ)
- وزارة التعليم والأبحاث
- الهيئة المسئولة عن إدارة المحميات البحرية
- المستشفيات والطب المهني ومقدم الرعاية الطبية العامة
- معاهد الأبحاث المعنية بنوعية ومحطات المياه ومحطات التحلية ومحطات إدارة الصرف الصحي
- هيئات الموانئ ومشغلي المحطات..الخ.

تدابير السيطرة على المخاطر

- الإجراءات التشريعية والأشراف.
- التأهب والتعقل في نوع الموافقة على أنظمة إدارة مياه الاتزان.
- التدريب المناسب وزيادة المراقبة الطبية فيما يتعلق بالمواد الخطرة و/أو التقنيات.
- الأمثل تعامل البشر / الجهاز للتأكد من التشغيل الأمن.
- الصيانة، الإصلاح والتفتيش على أنظمة إدارة مياه الاتزان.
- التدريب لدخول خزانات الاتزان.
- التخلص من الرسوبيات.
- أخذ العينات.
- توفير المعدات الملائمة لحماية البشر.
- التحقيق في الحالات والحوادث للتعرف على أسبابها وإعلام شركات الشحن

مخاطر إدارة مياه الاتزان والرسوبيات
المخاطر الأخرى الناجمة عن إدارة مياه الاتزان والرسوبيات على من السفينة والساحل

الآثار على اتزان السفن، السلامة وقوة الهيكل

الموضوعات ذات الصلة بالسلامة

زيادة التآكل في خزان الاتزان والترتيبات ذات الصلة

النقل، التخزين، التعامل، التوصيل واستخدام المواد الفعالة

احتمال تسرب الكيماويات الخطرة للبيئة البحرية

تلوث الهواء الإضافي

موضوعات الصحة والسلامة المهنية

الآثار على تحمل السفن

الحدود المتأصلة في تبديل مياه الاتزان، تقنيات مياه الاتزان وأخذ العينات منها

الآثار الاقتصادية على صناعة النقل البحري

نظرة عامة على إدارة المخاطر الناجمة عن إدارة مياه الاتزان والرسوبيات بما فيها التدابير ذات الصلة

أنواع الملوثات التي تسببها حطام السفن

يغطي المحيط حوالي ٧٠ في المائة من سطح الأرض وهو موطن لملايين الأسماك والقشريات والثديات والكائنات الحية الدقيقة والنباتات ، مصدر حيوي للغذاء للحيوانات والبشر ، تعتمد آلاف الأنواع من الطيور على البحر للحصول على غذائها اليومي ، علاوة على ذلك ، يصطاد الصيادون في جميع أنحاء العالم أكثر من 90 مليون طن من الأسماك للعام ، في العديد من البلدان النامية ، تشكل الأسماك جزءاً كبيراً من النظام الغذائي الأساسي ومصدراً مهماً للبروتين ، كما يعتمد الناس على المحيط للحصول على العديد من مكونات أدويتهم ،تحتوي العديد من الحيوانات والنباتات البحرية على مواد كيميائية تستخدم لعلاج الأمراض البشرية ، تنتج حوالي 500 نوع من الكائنات البحرية مواد كيميائية يمكن أن تساعد في علاج السرطان.

نتيجة لاختلاف البضائع التي تحملها السفن ، تدخل مواد مختلفة إلى البحار عندما تحدث حوادث السفن الغارقة ، تعتمد كمية المواد التي تدخل البحر على ظروف السفن عندما تصطدم بالأرض والوقت بين الخسارة والإنقاذ ، المواد التي تدخل البحر بعد وقوع حادث هي أنواع مختلفة من الزيوت والمخلفات الصلبه ، على سبيل المثال ، قامت الوكالة الدولية للطاقة الذرية بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بتحليل المياه بجوار حطام السفن في مياه الخليج وتم العثور على العديد من المعادن ونظائر اليورانيوم في جميع العينات بالإضافة إلى ذلك تمت مراقبة جميع الاختبارات لمعرفة محتوى الزيت الإجمالي والذي تم التعبير عنه على أنه مكافئ زيت الكيروسين و إخضاع الكثير من العينات التي تم جمعها لتحليلات كيميائية مفصلة للهيدروكربونات والعديد من المواد البترولية والمركبات المكلورة ، بما في ذلك ثنائي الفينيل متعدد الكلور والمبيدات الحشرية بالإضافة إلى مخاطر التلوث المحتملة مثل النفط في الناقلات ، قد تحتوي الحطام على بضائع ومخازن خطرة ، فضلا عن الذخائر غير المنفجرة مثل الزيوت ، والسموم والاسبستوس ، والبلاستيك والمواد المشعه ،من المرجح أن تزيد وفرة الجسيمات البلاستيكية البحرية الدقيقة وهي ملوثات ثابتة موجودة في جميع الكائنات البحرية ، يمكن أن ييسر النقل الغذائي للجسيمات البلاستيكية الدقيقة من

خلال الشبكات الغذائية القاعية والسطحية لنقل وتراكم كل من المـــواد البلاســـتيكية والمـــواد الكيميائية السامة ، وهناك أدلة على نقل الإضافات الكيميائية من المواد البلاستيكية المبتلعـــة إلى الأنسجة ، بما في ذلك الأنسجة البشرية ، هناك أيضا قلق من أن ابتلاع الجسيمات البلاســـتيكية الدقيقة ، فضلا عن الجسيمات البلاستيكية الكبيرة والمتوسطة الحجم ، يمكن أن يسبب آثار مادية مثل التآكل الداخلي والانسداد والإصابة ، ويمكن أن يوفر أيضا مسار لامتصاص المواد الكيميائية الضارة من قبل الكائنات البحرية ، ويمكن أن يعمل الحطام البحري أيضا بمثابة ناقل الأنواع الغريبة الغازية ويمكن أن يسهل انتشار مسببات الأمراض ، والحطام الموجود في البحار يمكن أن تغطيـــه بسرعة الميكروبات لتشكيل شريط حيوي على السطح ، يصبح بالفعل مادة تحتية ميكروبية،يمكن أيضا أن يُنقل الحطام عن طريق الحيوانات من خلال الابتلاع والتخلص منه في وقت لاحق.

مصادر التلوث المتنوعة

١- التلوث بالزيت والنفط.

٢- التلوث بمياه الصرف الصحي (المياه السوداء) ومياه الغسيل (المياه الرمادية)

٣- التلوث بالمخلفات الصلبه.

٤- القاء النفايات الخطرة.

٥- تلوث الهواء والضوضاء.

تكنولوجيا استكشاف اعماق البحار

يستخدم العلماء والباحثون عدة ادوات حديثة لتتبع ولتحديد مواقع الاثار المغمورة والأنابيب والكابلات والسفن الغارقة ومواقع حطامها وكذا استكشاف اعماق البحار وعمليات التعدين.

السونار وأجهزة كشف المعادن

تطبيق التصوير عالي الدقة لقاع البحر والكشف عن الأجسام المغمورة باستخدام سونار المسح الجانبي للتردد المزدوج المتزامن الذي يوفر صور عالية الدقة ، توفر هذه الأداة مجموعة متنوعة من تطبيقات تصوير قاع البحر التي يغطيها مسح لأعماق البحار واكتشاف الحطام المغمور . .

مختلف الأجهزة الصوتية المستعملة في التحري التحت مائي

هناك الكثير من الاجهزة والآلات التي تستعمل في تقنية التصوير باستعمال الموجات الصوتيّة ، والأكثر شيوعا في التحريات الأثرية هي سونار المسح الجانبي والسونار المتعدد الحزم ومختـــرق الرواسب بالإضافة إلى سونار الأعماق ، يعتبر الكشف الصّوتي والمسمى سونار الاكثر استعمالا في المسح والبحث عن حطام السفن والتحريات الأثرية في اعماق البحار وإعطاء صور واضحة للمواقع المغمورة، يرتكز عمل السونار على إرسال الإشارات في اتجاه مواز تقريباً للســـطح في حزم من الأشعة بحيث تصطدم بقاع البحر على شكل زاوية حادة وعلى مسافات كبيرة وعندئذ يرتد الصدى من الصخور الموجودة بالقاع أو من حطام السفينة الغارق.

التصوير الفوتوغرامتري

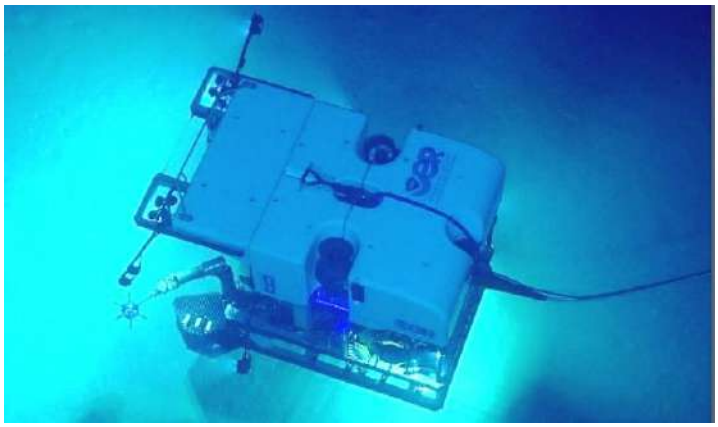
أداة أثرية تحظى بأهمية متزايدة وكبيرة مع نتائج واعدة وهي التصوير الفوتوغرامتري متعدد الصور ترجع شعبية هذه الطريقة إلى تكلفتها المنخفضة والمعالجة الآلية ، تتطلب التصوير الفوتوغرامتري متعدد الصور عدة عمليات متداخلة يقوم بجمع صور كائن ما ويجمعها معاً لتكوين سحابة من النقاط لتحديد موقعها وحجمها.

أجهزة القياس المغناطيسية

تظل أجهزة قياس المغناطيسية واحدة من أهم الأدوات التي يستخدمها علماء الآثار في البحث والمسح عن حطام السفن والآثار الغارقة ، استخدم علماء الآثار اجهزة القياس المغناطيسية في الميدان لأول مرة في عام 1956 ، منذ ذلك الحين أصبحت أجهزة قياس المغناطيسية أداة أساسية لتحديد القطع الأثرية المدفونة وحطام السفن ،وغالباً ما ترتبط بيانات مقياس المغناطيسية التي يتم جمعها في وقت واحد مع بيانات السونار في تحديد حطام السفن أثناء أعمال المسوحات المائية ، ويفضل علماء الآثار عموماً هذه الطريقة من أجل جمع البيانات ،أثناء المسح سوف تكتشف المعدات أي تشوهات واضطرابات في المجال المغناطيسي الناجم عن القطع الأثرية وحطام السفن.

المركبات والغواصات تحت الماء

المركبات تحت الماء التي يتم تشغيلها عن بعد ، والمركبات تحت الماء ذاتية القيادة والمركبات التي يديرها الإنسان والغواصات،تسمح باكتشاف وتحديد مواقع حطام السفن.



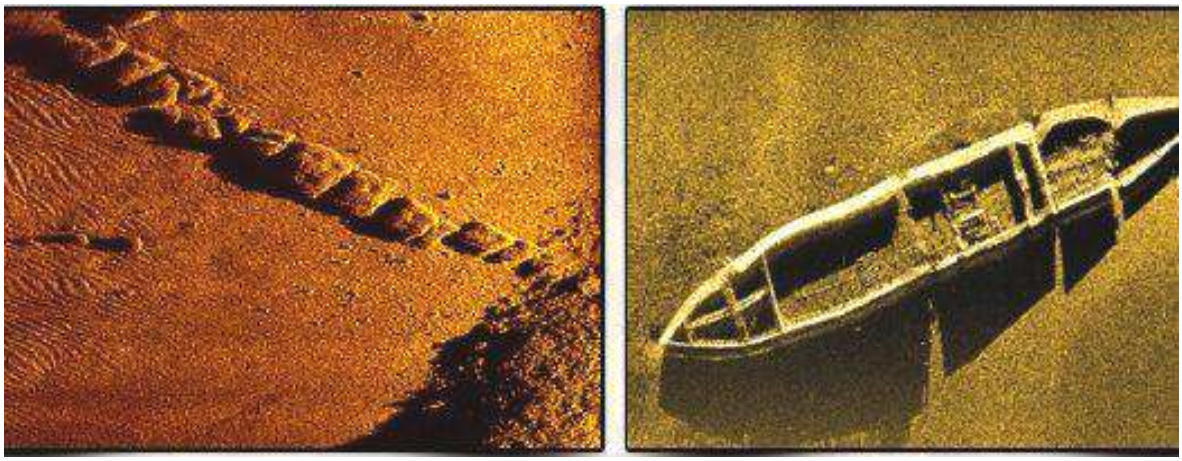
تقنيات مسح اعماق البحار متعددة من حيث الدقة والإمكانيات وتحديد اعماق البحار ومواقع حطام السفن الغارقة والآثار المغمورة مثل الآت الغوص وأجهزة الجس الصوتية متعددة الاشعة وأجهزة ومعدات التصوير وجهاز السونار الماسح وأجهزة ارتداد الصوت والترددات.

الاقمار الصناعية وأنظمة تحديد المواقع

تستخدم الأشعة الكونية والأشعة تحت الحمراء في عمليات المسح الجوي على البحار والمحيطات

ماسحات ما تحت السطح

عند استخدام طاقة اكبر وتردد اقل فان أجهزة المسح يمكنها اختراق قاع البحر لتوفير معلومات جيولوجيه عن مكونات القاع ومواقع السفن الغارقة وعمق الترسبات.



اجهزة المسح الراداري وقياس الصدى

يمكن لأجهزة المسح الراداري البحرية اختراق الترب والترسبات والصخور الرخوة لعشرات الامتار وتحديد اشكالها ونوعيتها ، أو بواسطة اجهزة الصدى التي تعتمد فكرتها على إرسال إشارات ترتد الى السفن وحطامها لتحديد مواقعها.

الرفع المائي بجهازي المجس الصوتي و الجي بي أس

وضع خطة شاملة للتعامل مع الكوارث والحوادث البحرية يتم تنفيذها بالتنسيق مع كافة الأجهزة الحكومية والهيئات البحرية والوزارات المعنية والقوات المسلحة والأمن العام والدفاع المدني والأجهزة الأمنية المختلفة والقطاع الخاص المعني في المنطقة الساحليه التي حدثت فيها او بجوارها الكارثة البحريه .

أنواع الكوارث البحرية

١- الحرائق على السفن.

٢- التلوث البحري.

٣- شحط وجنوح السفن.

٤- غرق السفن.

٥- الحوادث الناجمة عن القوة القاهرة.

أنواع الحوادث البحرية

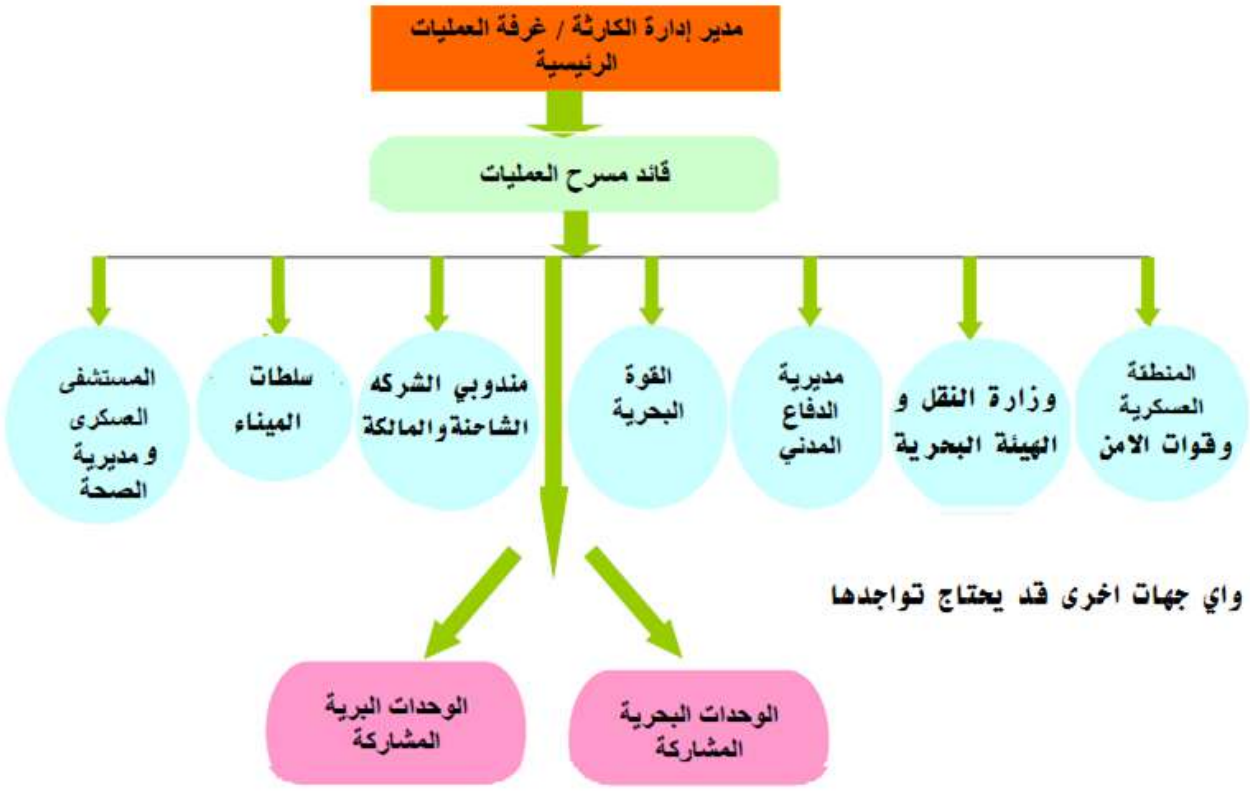
١- تصادم بين سفينتين.

٢- اصطدام سفينة برصيف أو ميناء.

٣- سقوط أشخاص من السفن الى البحر.

٤- الأعمال التخريبية التي يمكن إن تؤدي إلى كارثة بحرية.

مخطط إدارة الكوارث والحوادث البحرية



فريق أعمال الإنقاذ البحري

معظم البلدان لديها فرق مختصة في عمليات انتشال حطام السفن وتطهير البحار من الملوثات البحريه يقوم فريق الإنقاذ البحري بالأعمال الأساسية التالية :-

١) عمليات إنقاذ السفن الشاحطة أو الجانحة أو المصابة وتعويمها.

٢) القيام بعمليات انتشال حطام الوحدات البحرية الغارقة لتطهير المجاري الملاحية والموانى.

٣) معاينة الأجزاء المغمورة للوحدات البحرية تحت الماء بهدف تحديد صلاحيتها.

٤) التصوير الفوتوغرافي أو بالفيديو تحت الماء بأحدث الأجهزة الإلكترونية.

٥) القيام بأعمال إصلاح السفن تحت الماء بدون استخدام الأحواض العائمة و ما يتطلبه ذلك من أعمال اللحام و القطع تحت الماء.

٦) المساهمة في أعمال إنشاء الأرصفة البحرية و صيانتها و إصلاحها.

٧) إمداد خطوط مواسير المياه العذبة والكابلات البحرية.

٨) مساعدة الجهات المختصة لحماية واكتشاف التراث المغمور بالمياه في اعماق البحار.

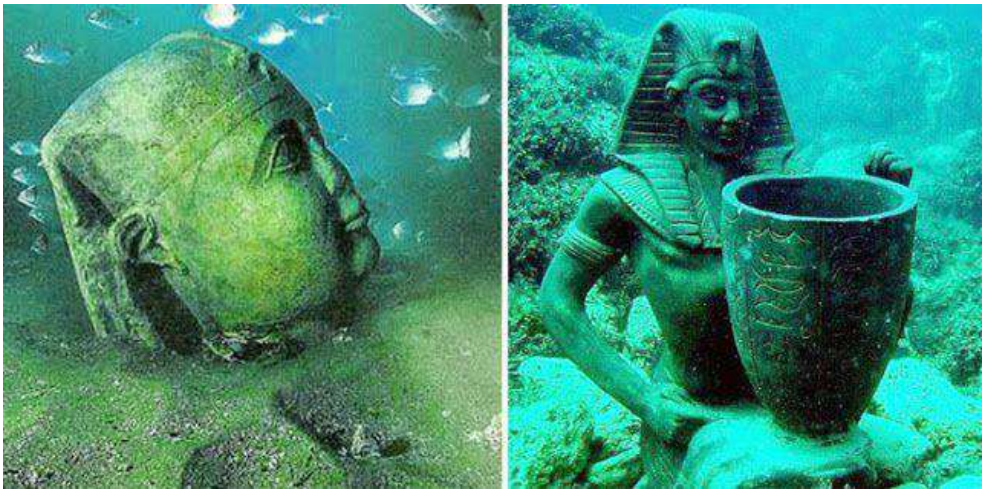
التراث المغمور

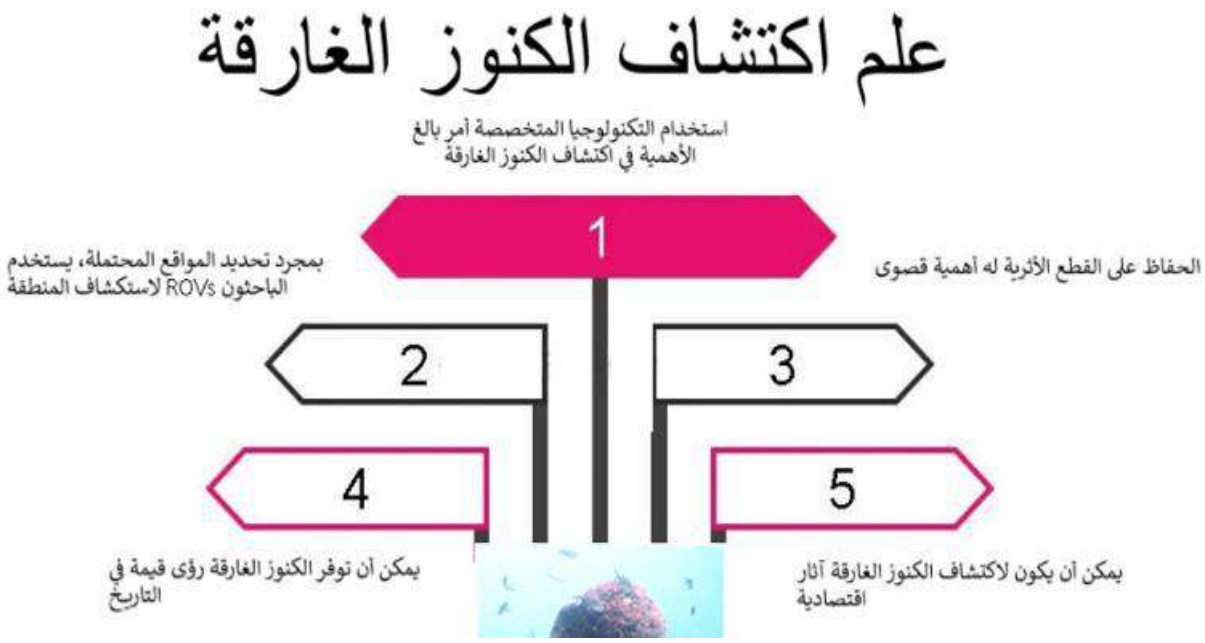
تُعرِّفُ مُنظمةُ اليونسكو التراثَ الثقافيّ المغمور بالمياه بأنّه جميع آثار الوجود الإنسانيّ التي تتّسم بطابع ثقافيّ أو تاريخيّ أو اثري والتي ظلّت مغمورة بالمياه جزئيًّا أو كلّيًّا ، بصورةٍ دوريّة أو متواصلة لمدّة مائة عام على الأقلّ ، مثل :-

١) المواقع والهياكل والمباني والمصنوعات والرفات البشريّة مع سياقها الأثريّ والطبيعيّ.

٢) السفن والطائرات وغيرها مِن وسائل النقل أو أيّ جزء منها أو حمولتها أو أيّ مِن محتوياتها مع سياقها الأثريّ والطبيعيّ.

٣) الأشياء التي تنتمي إلى عصرٍ ما قبل التاريخ.

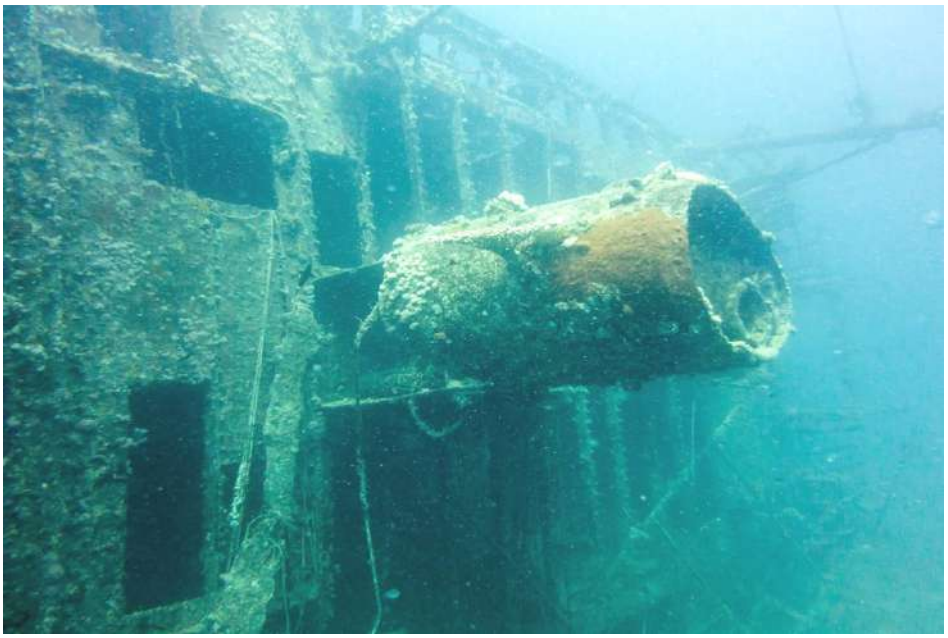




حطام السفن الضارة

يمكن لحطام السفن أن يعرض الأنظمة البيئية الهشة للخطر ، فهناك العديد من حطام الســـفن ، وخاصة تلك التي تعود إلى الحروب العالمية ، تحتوي على كميات كبيرة من المواد الضارة بما في ذلك الذخائر أو الذخائر غير المنفجرة ، والنفط ، والغاز ، وعوامل الحرب الكيميائية والبلاستيك وغيرها من أشكال الملوثات ، لا يتم الكشف حالياً عن بعض حطام السفن التي تحتوي علـــى هذه المواد ولأنها تتفاعل مع البيئة المحيطة ، إذا كانت التأثيرات الضارة المحتملة للحطام الملـــوث

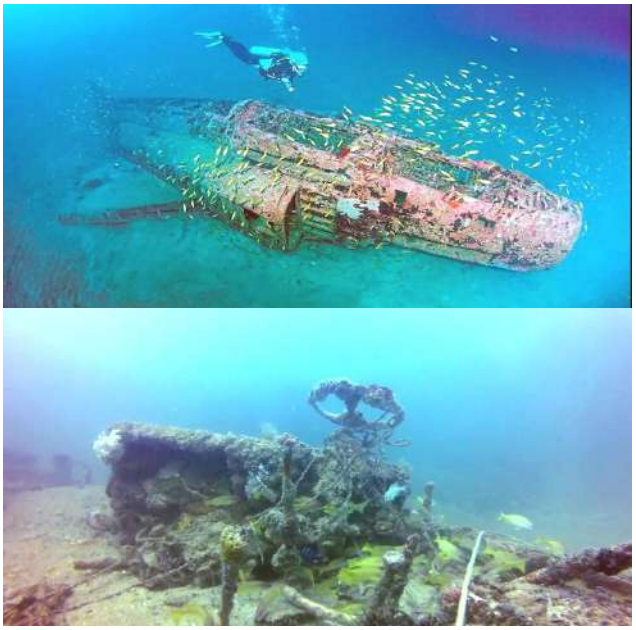
تفوق الإمكانات نظراً للفوائد التي يمكن أن توفرها السفن ، فيجب إعطاء الأولوية لإزالة هذه الحطام أمثلة من بين حطام السفن الحديثة الضارة حطام السفن التي تحتوي على دهانات مضادة للأوساخ مع ومركبات النحاس ، يعطل ثلاثي بوتيل القصدير العضوي المواد الكيميائية مثـــل ثلاثي بوتيل القصدير العضوي الأنشطة الداخلية للرخويات وتمنع الكائنات الحية من النمو.



حطام السفن والشعاب المرجانية

عندما يحاول علماء الآثار أو غيرهم من المحترفين إزالة حطام السفن التي تعمل كالشعاب المرجانية الاصطناعية ، يجب عليهم أن يدرسوا العواقب بعناية ، فإزالة هذه الحطام يمكن أن يترك النظام البيئي المعتمد دون دعمه البنيوي والتغذوي ، مما يؤدي إلى تقليل النجاح والتنوع البيولوجي في المنطقة المجاورة ، تصبح الحظائر هشة لتدعيم النظام البيئي المحلي فيما بعد بدون ركيزة صلبة فيموت عدد كبير من الكائنات الحية على الفور عند إزالة الحطام بالكامل.

تظهر دراسات الحفاظ على البيئة البحرية أن حطام السفن الغير ضار يفيد البيئة في المقام الأول من خلال عملها كشعاب مرجانية اصطناعية ، حيث يوفر حطام السفن زيادة في الركيزة الصلبة تحتوي حطام السفن على كميات كبيرة من المواد الغذائية ، مما يزيد من التنوع البيولوجي كما يعمل نمو الميكروبات البحرية على تحسين البيئة المحيطة بالقرب من مواقع حطام السفن الحديثة بسبب زيادة تركيزات الحديد والفسفور ، تظل شلالات الحيتان وأنظمة الشعاب المرجانية الطبيعية والفتحات الحرارية المائية حيوية بالنسبة الحفاظ على التنوع البيولوجي للنظام البيئي للمياه العميقة ، توفر الحطام حماية مباشرة وغير مباشرة لمجموعة متنوعة من الكائنات الحية وتخدم كموطن لها،يمكن أن تكون حطام السفن مفيدة للبيئة مثل الشعاب المرجانية الاصطناعية ،حطام السفن يزيد بشكل مباشر من نجاح الكائنات الحية الأصغر حجماً من خلال توفير الحماية لها من الحيوانات المفترسة ، بينما يُمكِن لحطام السفن أن يعمل كشعاب مرجانية اصطناعية ، يتعين علينا ألا ننسى أنها قد تكون بمثابة معدات خطرة صنعها الإنسان وأدخلها عن غير قصد إلى البيئة الطبيعية ،واليوم ، فإن حطام السفن الحديثة يتم إزالته من قاع البحار لهذا السبب.



تستخدم بعض أنواع الأسماك المساحات الداخلية والشقوق في حطام السفن للاختباء من الحيوانات المفترسة أو كملجأ لبيضها بالإضافة إلى توفير المأوى الهيكلي للكائنات الحية ، توفر حطام السفن التي تعمل كشعاب مرجانية اصطناعية حماية غير مباشرة باعتبارها مواقع ثقافية ذات قيمة ،تحتوي حطام السفن على أهمية ثقافية كبيرة وتصبح المواقع مناطق محمية ، تحظي المناطق المحمية بمراقبة أكبر ، مما يؤدي إلى انخفاض مستويات التأثير البشري من خلال الحد من الصيد ، والصيد الجائر ، والتلوث ، والبناء ، والأضرار العامة التي تلحق بالبيئة ، أحد أهم التأثيرات التي تخلفها حطام السفن على بيئة أعماق البحار هو عندما يشكل الحطام نظاماً للشعاب المرجانية الاصطناعية ، تصبح حطام السفن شعاباً مرجانية اصطناعية وتعمل باعتبارها نقاطاً ساخنة للحياة البحرية من خلال إضافة العناصر الغذائية إلى النظام البيئي ، وتوفير البنية التحتية الدعم والحماية للكائنات الحية .

المعاهدات والاتفاقيات الدوليه

هناك العديد من الاتفاقيات لعل أهم الاتفاقيات للحد من تلوث السفن هي اتفاقية ماربول الموقعة سنة1973 ، والتي تم تعديلها في سنة 1978، التي تضمنت الحد من إلقاء النفايات والتسرب النفطي وعوادم الاحتراق ، هدفها المعلن هو الحفاظ على البيئة البحرية عن طريق القضاء التام على التلوث بالنفط والمواد الضارة الأخرى وتقليل التصريف العرضي لهذه المواد ، دخلت هذه الاتفاقية حيز التنفيذ سنة ١٩٨٣ ، وفي سنة ٢٠٠٥ كان قد وقع عليها ١٣٦ دولة .

اتفاقيه بازل

اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة عبر الحدود والتخلص منها ،إن تصدير المواد الخطرة في السفن المخطط تفكيكها هو أحد موضوعات اتفاقية بازل لعام 1989بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة عبر الحدود والتخلص منها ، وتضم اتفاقية بازل حالياً 179 طرفاً الهدف الرئيسي لهذه الاتفاقية هو حماية صحة الإنسان والبيئة من الآثار الضارة الناجمة عن توليد النفايات الخطرة وإدارتها بشكل غير سليم ونقلها عبر الحدود ، أحد الأهداف الرئيسية لاتفاقية بازل هو ضمان إدارة النفايات الخطرة وغيرها من النفايات بطريقة سليمة بيئياً ، ومن أجل مساعدة الدول التي لديها أو ترغب في إنشاء إمكانيات إعادة التدوير اعتمد مؤتمر الأطراف في اتفاقية بازل في ديسمبر 2002 المبادئ التوجيهية الفنية للإدارة السليمة بيئياً والتفكيك الكامل والجزئي للسفن تم

إعداد هذه المبادئ التوجيهية بهدف تقديم التوجيه للدول التي لديها أو ترغب في بدء تشـــغيل مرافق لتفكيك السفن ، تقدم المبادئ التوجيهية معلومات وتوصيات بشأن الإجراءات والعمليات والممارسات التي ينبغي تنفيذها للتأكيد على متطلبات الإدارة السليمة بيئياً بموجب الاتفاقية.

اتفاقيه اعادة تدوير السفن

اتفاقية المنظمة البحرية الدولية الجديدة بشأن إعادة تدوير وتفكيك السفن القديمة ومن أهـــم جوانب هذه الاتفاقية أن السفينة تتكون من حوالي 95 % من الفولاذ ، وهذا الفولاذ وبعـــض المواد الأخرى يمكن إعادة تدويرها ، هذا يوفر المواد الخام والطاقة ، وعلى الجانب الآخر مـــن هذه المسألة هناك مخاطر بيئية وصحية وسلامة مرتبطة ببعض المواد ، ففي ســـبعينيات القـــرن العشرين ، كانت أغلب عمليات تفكيك السفن تتم في أوروبا ، كانت عملية فنية ميكانيكيـــة للغاية لكن معايير الصحة والبيئة والسلامة تسببت في ارتفاع التكاليف وبناء على ذلك انتقلت صناعة الخردة إلى بلدان تعمل بأسعار أقل وتمثل نسبة 90% من إجمالي صناعة الخردة العالمية.

اتفاقيه نيروبي لأزاله الحطام

اتفاقية نيروبي الدولية لإزالة الحطام،2007 تم اعتماد الاتفاقية الدولية الجديدة بشأن إزالة الحطام في كينيا في 18 مايو 2007 ، مؤتمر تحت رعاية المنظمة (UNON) استمر خمسة أيام - عقـــد في مكتب الأمم المتحدة في نيروبي البحرية الدولية ستكون الاتفاقية مفتوحة للتوقيع من ١٩ نوفمبر 2007 إلى ١٨ نوفمبر 2008، وبعد ذلك ستكون مفتوحة للتصديق أو الانضمام أو القبـــول. وبموجب المادة 18 ، تدخل الاتفاقية حيز النفاذ بعد 12 شهرا من تاريخ توقيعها من جانب 10 دول دون تحفظ بشأن التصديق أو القبول أو الموافقة أو إيداع وثائق التصـــديق أو القبـــول أو الموافقة أو الانضمام لدى الأمين العام.

استراتيجيه هونولولو

استراتيجيه (هونولولو) بشأن القمامة البحرية بما فيها المواد البلاستيكية الناشئة عن المصادر البرية والبحرية ، وآثار الحطام البحري وأضراره على التنوع البيولوجي البحري وتأثيراتها في البيئـــة البحرية وخدمات النظم البيئية البحرية والموارد الطبيعية ومصائد الأسماك ، وكذلك المخـــاطر الممكنة على صحة الإنسان .؛

تأثيرات وخطورة بشرية

يحذر خبراء من تسمم بعض الأسماك والمأكولات البحرية المختلفة الانواع ؛ وانتقال سميتها لمن يأكلها من البشر وتأثيراتها على الصحة العامة للسكان ، البحر الاحمر والمحيط الهندي وبحر العرب يعج بالسفن الغارقة ومخلفات الحروب بسبب حرب الخليج وما دار من صراعات بين ايران والعراق وكذا بسبب غزو العراق وما سببه من غرق العديد من السفن والقوارب والقطع الحربية تشير التقديرات إلى أن حطام السفن المخلّفة عن الحربين العالميتين الأولى والثانية يحتوي على ٥ مليون إلى ٢٠ مليون طن من المنتجات البترولية.

معلومات لتقييم حوادث السفن الغارقة

متطلبات المعلومات	مصدر المعلومات
موقع الحادث ونوعه.	ربان المركب، القائم بتشغيل المركب، عمال الإنقاذ، هيئة الميناء أو خفر السواحل.
نوع النفط.	شهادة ناقلة النفط أو وثيقة بيان الحمولة (متاحة من ربان المركب أو القائم بالتشغيل أو المالك أو مالك الشحنة أو المؤمّن على المركب). وبمجرد معرفة اسم النفط يمكن الحصول على خصائصه من خلال عمليات فحص النفط.
التيارات البحرية، وحركة المد والجزر والتنبؤات الجوية.	أطلس تيارات المد والجزر، جداول المد والجزر، الخرائط البحرية المحلية وكتب الطيارين، سلطات الموانئ والمطارات وخدمات الأرصاد الوطنية.
موقع الموارد البيئية والاقتصادية-الاجتماعية في مدى الحساسية الموسمية لها وأولويات الحماية.	إرفاق دليل المعلومات/نظام المعلومات الجغرافي بالخطة.
تفاصيل الاتصال بالمهتمين بالموارد المهددة.	إرفاق دليل المعلومات/نظام المعلومات الجغرافي بالخطة.

المصادر المحتملة للمعلومات التي قد تلزم لتقييم الحادث والاستجابة له.

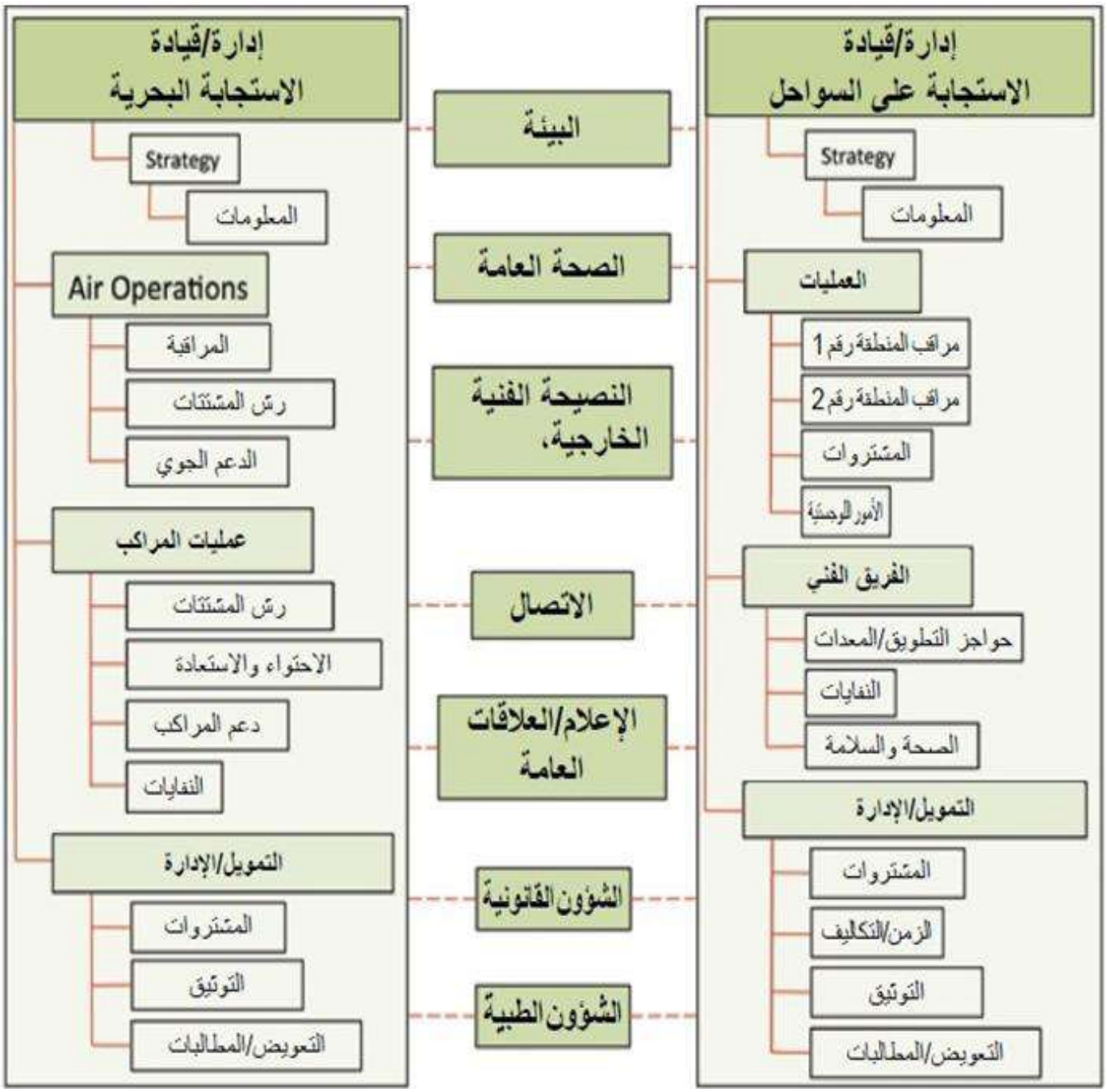
المادة الخطرة والضارة	الاتفاقيات والمدونات
تنقل أنواع النفط في صورة سائبة.	الملحق 1 من المرفق 1 من الاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم عن السفن لعام 1973، والمعدلة بموجب بروتوكول عام 1978 (ماربول 73/78).
سوائل سائبة	الفصل رقم 17 من المدونة الدولية لبناء وتجهيز السفن التي تحمل شحنات من المواد الكيميائية الخطرة السائبة (مدونة IBC) وأيضًا الملحق رقم 2 من المرفق رقم 2 من ماربول 73/78
الغازات	الفصل رقم 19 من المدونة الدولية لبناء وتجهيز السفن التي تحمل شحنات الغازات المسالة السائبة (مدونة IGC).
المواد الصلبة السائبة	القسم رقم 9 من المدونة الدولية للشحنات البحرية من المواد الصلبة السائبة (مدونة IMSBC) إذا كانت تغطيها أيضًا مدونة IMDG في الصورة المعبأة
السلع المعبأة	المدونة البحرية الدولية للسلع الخطرة (مدونة IMDG)

أمثلة لاتفاقيات ومدونات المنظمة البحرية الدولية التي تتضمن قوائم المواد الخطرة والضارة

حجز تسربات الانسكابات النفطية وحصرها ومن ثم اتخاذ طرق لمعالجتها وشفطها

نشر حاجز تطويق طافٍ بالقرب من فتحة نهر. يضبط الحاجز بحيث يحرف النفط إلى نقطة تجميع يمكن الوصول إليها جيدًا من الشاطئ.

هيكل تنظيمي بنشاطات فرق استجابة حالات انسكابات النفط على السواحل



حوادث تلوث النفط وانسكاباته تكون مختلفة عن بعضها من حيث الحجم والتعقيد ، لهذا يعد انشاء هيكل تنظيمي يتناسب مع طبيعة الموقف كأحد المتطلبات المسبقة في انجاح عمليه الاستجابة.

ملخص الاساليب المتاحة لاستجابة إنسكابات النفط على السواحل وبالقرب منها

الأسلوب	متى يكون مناسبًا	الموارد	الفوائد	القيود
حواجز التطويق الطافية المستخدمة للحماية	في المياه الهادئة والتيارات المائية المنخفضة حيث يمثل النفط تهديدًا للموارد الحسّاسة.	حاجز تطويق طافٍ، ومراسي ومراكب لنشر حاجز التطويق الطافي وصيانته واستعادته.	يمكنها أن تحرف مسار النفط بعيدًا عن الموارد الحسّاسة.	فعاليتها محدودة أو منعدمة في التيارات المائية التي تزيد سرعتها عن حوالي 0.5 متر/ثانية. يلزم استخدام أجهزة الكشط لاستعادة النفط الذي تم احتواؤه. تتطلب تخليطًا مسبقًا لتحقيق أقصى فعالية.
استخدام المضخات وأجهزة الكشط	استعادة النفط السائب في المياه الهادئة التي يمكن الوصول إليها من السواحل أو المراكب ذات الغاطس الضحل. بركة النفط الكبيرة على السواحل.	أجهزة كشط ومضخات وشاحنات تفريغ وأماكن للتخزين المؤقت.	يمكن استعادة النفط الطافي أو النفط السائب المتجمّع بسرعة نسبية.	يتطلب هذا الأسلوب وجود بقع متصلة من النفط ليعمل بفعالية. استخدامه مقيد بالظروف الجوية وأماكن التخزين المتاحة. يمكن أن يسبب حطام السفن انسداد المعدات.
التجميع الميكانيكي	بقع النفط عالي اللزوجة القريبة من الساحل أو التي يسهل الوصول إليها بالمراكب. بقع سميكة من النفط على السواحل.	أجهزة حفر، أو بلدوزرات أو رافعات على المراكب مزودة بأذرع ماسكة وخزّانات.	يتيح استعادة النفط عالي اللزوجة واستعادة النفط العالق على السواحل.	يمكن استعادة نسبة كبيرة من المياه أو ركيزة الشاطئ التطهيرية. قد تكون استعادة النفط بطيئة. يمكن أن تسبب الآلات الثقيلة تلف المناطق الحسّاسة.
التجميع اليدوي	النفط العالق على السواحل. متاح لاستعادة النفط السائب والتلوث منخفض المستوى.	القدرة على الوصول للقوى العاملة ومعدات الوقاية الشخصية والأدوات اليدوية والدلاء والتخزين المؤقت.	استعادة انتقائية إلى درجة كبيرة للنفط من العديد من أنواع السواحل.	يمكن أن يكون هذا الأسلوب كثيف العمالة وبطيئًا. يتطلب الإشراف على التجميع بحرص لتحقيق أقصى فعالية ولتقليل العبث بالسواحل الحسّاسة.
الغسل بالماء	تربة السواحل الملوثة بدرجة خفيفة إلى متوسطة والنفط في المناطق الحسّاسة.	مضخات وخراطيم وقنوات ووسائل لاستعادة النفط المتحرر مثل المواد الماصة أو أجهزة الكشط.	استعادة النفط المدفون دون إزالة التربة. إزالة النفط من المناطق الحسّاسة بأقل قدر من الاضطرابات.	يمكن أن ينتج عنه كميات كبيرة من لمعة النفط. يجب توخي الحذر لكي لا يهدد تكوينات الجذور على السواحل النباتية الحسّاسة. فيما عدا ذلك، تعتبر عيوبه محدودة.
الغسل بالأمواج	تربة السواحل الملوثة بدرجة خفيفة إلى متوسطة على السواحل المفتوحة.	بلدوزرات وأجهزة حفر.	يستخدم الطاقة الطبيعية لمنطقة الأمواج في تنظيف التربة. لا يسبب إزالة أي تربة من الموقع.	يمكن أن ينتج عنه كميات كبيرة من لمعة النفط ويمكن أن يسبب اختلالاً مؤقتًا في توزان حجم ركيزة الشاطئ. فيما عدا ذلك، تعتبر عيوبه محدودة.
الغسل بالضغط	التلوث الطفيف على المنشآت الصلبة، مثل الحوائط البحرية والصخور.	جهاز للغسيل بالضغط (ويفضل مواءمته ليعمل بمياه البحر)، ومضخات ووسائل لاستعادة النفط المتحرر.	يكون فعّالاً عادة في إزالة التلوث الطفيف. لا يتطلب سوى تدريب بسيط لتشغيله.	أسلوب عنيف يمكن أن يدمر الأسطح التحتية. قد تؤثر درجات الحرارة العالية على الأحياء البحرية.
غسيل الحصى	الحصى الصغير والكبير الملوث إلى درجة خفيفة.	خلّاط خرسانة أو غيره من وسائل الخلط وحمّامات مياه ساخنة وآلة تحميل أمامي وخزّانات.	يتيح غسيل الحصى عند السواحل المتضررة أو بالقرب منها. يُلغي الحاجة لإزالة التربة من الموقع.	يمكن أن يكون عملية بطيئة. يمكن أن يولد كميات كبيرة من السوائل الملوثة بالنفط. يمكن أن تتراكم "الأجسام الدقيقة" (العلمي الدقيق والرمال) مما يتطلب التخلص منها. حيثما أمكن، يفضّل استخدام الغسيل بالأمواج كوسيلة أفضل لتنظيف هذا النوع من ركيزة الشاطئ.
الحرث/ التمشيط	تلوث طفيف للشواطئ المغطاة بالرمال أو الحصباء	جرّار ومحراث مسحوب أو شوكة تسوية.	يكسّر ويكشف التربة الملوثة بالنفط ليتم غسلها بواسطة موجات المد والجزر التالية. أسلوب مفيد حين يكون الغسيل باستخدام الأمواج غير ممكن من الناحية العملية.	يمكن أن يكون لإعادة ترتيب مادة السواحل أثرٌ على سلالات الكائنات الحية التي تعيش في التربة. ينتج عنه لمعة النفط.
غربلة الرمال	استعادة كتل القطران والتغيرات الصغيرة من الرمال الملوثة بالنفط على الشواطئ الرملية.	ماكينة لتنظيف الشاطئ يسحبها جرّار أو ذات دفع ذاتي، وشبكة كبيرة وأجهزة حفر وأجهزة غربلة يدوية.	يمكن أن تكون الماكينات التي يتم قيادتها وسيلة فعّالة لتجميع كتل القطران على مساحة كبيرة. يقلل تجميع ركيزة الشاطئ التطهيرية.	الغربلة اليدوية بطيئة وكثيفة العمالة. قد تفلت كرات القطران الصغيرة من الشبكة. قد تتفتت تكتلات أنواع النفط منخفضة اللزوجة وتسقط من خلال الشبكات الهزّازة.
المسح	المساحات الصخرية أو المغطاة بالحصباة الملوثة بدرجة خفيفة في المناطق التي يصعب الوصول إليها.	قطع من القماش، وأكياس للنفايات.	يتيح إتمام عمليات التنظيف حين يتعذر استخدام الأساليب الأخرى.	أسلوب بطيء وكثيف العمالة. يتطلب إشرافًا مباشراً لتقليل التلوث الثانوي.
التنظيف الطبيعي	على السواحل المكشوفة. على السواحل الحسّاسة حيث يمكن أن تسبب الأساليب الأخرى أضرارًا إضافية. حيثما كانت المخاوف الأمنية تحول دون إتمام عمليات التنظيف.	لا يوجد. سوف تتيح عمليات مسح السواحل تحديد مدى التقدم المحرز.	يتيح إزالة النفط بأقل قدر من الجهد الآدمي. يقلل الأضرار التي تصيب المناطق الحسّاسة.	حيثما أمكن، قد يلزم إزالة النفط السائب للحيلولة دون تلوث المناطق المحيطة. يمكن التوسع في عملية التنظيف على السواحل منخفضة الطاقة. يحقق أقصى فعالية له أثناء العواصف الشتوية. قد يحدث ببطء بالنسبة للمناطق السياحية.

الأسلوب	متى يكون مناسبًا	الموارد	الفوائد	القيود
المراقبة الجوية والرصد	لازمة في معظم عمليات الاستجابة، ولكنها قد تكون النشاط الوحيد المطلوب إذا كان النفط يتحرك بعيدًا عن الساحل أو إذا كان يتشتت بصورة طبيعية.	الطائرة - ذات أجنحة ثابتة أو دوّارة (مروحية) تستخدم معدات الاستشعار من بعد في أساليب المراقبة المتقدمة.	توفر أسرع وأبسط الطرق للحصول على منظور عام لموقع النفط، وحجمه وحركته بالإضافة إلى مدى تلوث السواحل.	يتطلب طائرة ذات محركين للطيران فوق المياه المفتوحة. ويتطلب مراقبين ذوي خبرة لتحقيق أقصى استفادة. قد تتيح معدات الاستشعار من بعد المتخصصة المراقبة ليلاً أو في الضباب، والأمطار الكثيفة والثلوج وما إلى ذلك.
الاحتواء والاستعادة	استعادة النفط الطافي في الظروف الجوية الهادئة. ويمكن تحقيق أفضل النتائج في بقع النفط الكبيرة من النفط المنسكب حديثًا.	المعدات المتخصصة - حواجز التطويق الطافية، وأجهزة الكشط، ومراكب تحتوي على حيز تخزين مناسب ومضخات تفريغ.	في الظروف المثلى، يمكن أن يقوم مركب مفرد، مجهز بطريقة مناسبة باستعادة كمية كبيرة من النفط. تزيل المادة الملوِّثة من البحر.	لا يمكن نشر المعدات في الطقس الصعب. وتقل كفاءة أجهزة الكشط والمضخات مع زيادة لزوجة النفط ومع انتشار النفط وتفتته. عادة ما تكون محدودة بمدى إتاحة التخزين. نادرًا ما يتم استعادة أكثر من 10% من النفط المنسكب.
المشتتات	بقع النفط الطافية القابلة للتشتت.	معدات الرش مثبتة على طائرة مناسبة أو مركب مناسب. مخزون من المشتت المناسب.	يمكنها إزالة كمية كبيرة من النفط من على سطح المياه. ويمكن وضعها في الظروف الجوية الأصعب والتي لا تتيح الاحتواء والاستعادة.	تقل الفعالية مع زيادة لزوجة النفط. غير فعّالة إلى حدٍ بعيد عندما تزيد لزوجة النفط عن 5,000-10,000 سنتي ستوك. وهناك قيود على استخدامها بالقرب من الساحل أو بالقرب من الشعاب المرجانية ومرافق الأحياء البحرية.
حرق النفط في الموقع	بقع النفط الطافية من النفط المنسكب حديثًا.	حواجز التطويق الطافية المضادة للحريق، ومراكب للسحب، ومصدر اشتعال.	يمكنها إزالة كمية كبيرة من النفط من على سطح المياه.	هناك حد أدنى من سُمك النفط مطلوب لاستدامة الحرق. ينتج عنه كميات كبيرة من الدخان. وقد تغرق البقايا عالية اللزوجة إلى قاع البحر. ويصعب حرق النفط المتعرض لعوامل التجوية.

تأثيرات المواد البلاستيكيه والصلبة وتلوث النفط في المياه البحار على الكائنات البحريه

نفط منسكب وأوعية طافية من مركب خزّان مرتطم بالقاع

"حاوية خزّانات" وحاوية عالقتان ومرتبطتان ببعضهما البعض على الساحل.

الترتيب	المادة الكيميائية	السلوك	الخطر الرئيسي
1	حمض الكبريتيك	مادة غارقة/مذابة	مسببة للتآكل/ تفاعلات طاردة للحرارة مع المياه / أبخرة
2	حمض الهيدروكلوريك	مادة غارقة/مذابة	مسببة للتآكل/ تفاعلات طاردة للحرارة مع المياه / أبخرة
3	هيدروكسيد الصوديوم/ الصودا الكاوية	مادة غارقة/مذابة	مسببة للتآكل/ تفاعلات طاردة للحرارة مع المياه
4	حمض الفوسفوريك	مادة غارقة/مذابة	مسببة للتآكل/ تفاعلات طاردة للحرارة مع المياه / أبخرة
5	حمض النيتريك	مادة غارقة/مذابة	مسببة للتآكل/ تفاعلات طاردة للحرارة مع المياه / أبخرة
6	غاز البترول المسال/ الغاز الطبيعي المسال	غاز (ينقل في صورة سائل)	قابل للاشتعال / قابل للانفجار
7	النشادر	غاز (ينقل في صورة سائل)	سام
8	البنزين	مادة طافية/ مبخّرة	قابل للاشتعال / قابل للانفجار
9	الزيلين	مادة طافية/ مبخّرة	قابل للاشتعال / قابل للانفجار
10	الفينول	مادة مذابة/مبخّرة	سام / قابل للاشتعال
11	الستايرين	مادة طافية/ مبخّرة	قابلة للاشتعال/ سامة/ قابلة للبلمرة
12	الميثانول	مادة طافية / مذابة	قابل للاشتعال / قابل للانفجار
13	إيثيلين جليكول	مادة غارقة/مذابة	سام
14	الكلور	غاز (ينقل في صورة سائل)	سام
15	الأسيتون	مادة طافية/ مبخّرة/مذابة	قابل للاشتعال / قابل للانفجار
16	نترات النشادر	مادة غارقة/مذابة	مادة مؤكسدة/ متفجرة
17	اليوريا	مادة غارقة/مذابة	مهيِّج
18	طولوين	مادة طافية/ مبخّرة	قابل للاشتعال / قابل للانفجار
19	الأكريلونيتريل	مادة طافية/ مبخّرة/مذابة	قابلة للاشتعال/ سامة/ قابلة للبلمرة
20	Vinyl acetate	مادة طافية/ مبخّرة/مذابة	قابلة للاشتعال/ سامة/ قابلة للبلمرة

قائمة المنظمة البحرية الدولية لأكثر من 20 مادة احتمالاً لتسبب خطرًا عاليًا في الدخول في حوادث المواد الخطرة والضارة،
باستثناء النفط الخام أو منتجات النفط الخام المقطرة السائلة أو الزيوت النباتية

أنواع كواشف المواد الضارة والخطيرة

الكاشف	طريقة الكشف	المزايا	العيوب
ورق الكشف الكيميائي	يتغير لونه عند التعرض لإحدى المواد الخطرة والضارة، طبقًا لنوع المادة الخطرة أو الضارة.	أحد أقل الطرق تعقيدًا وأقلها تكلفة.	يفتقر إلى التحديد وقد يعطي قراءات موجبة كاذبة.
الأنابيب اللونية مثل أنابيب درايغير وأنابيب RAE	تسحب عينة من الغاز إلى الأنبوب المحدد، مما يتيح قراءة التركيز. هناك 160 أنبوب من المواد الكاشفة المحددة لكل مادة وهي متاحة لتحديد المواد الخطرة والضارة المختلفة.	تعتبر طريقة بسيطة وغير مكلفة للكشف عن المواد الخطرة والضارة وتحديدها.	يجب استخدام أنبوب مختلف لكل مادة من المواد الخطرة والضارة. تتطلب معرفة المواد الخطرة والضارة المحتمل وجودها للحيلولة دون الحصول على نتائج سلبية كاذبة. تستخدم لمرة واحدة.
كاشف التأين الضوئي (PID)	يتأين الغاز المشتبه فيه بضوء من الأشعة فوق البنفسجية مع وجود نطاقات محددة من جزئيات الأشعة فوق البنفسجية المتأينة لكل مادة من المواد الخطرة والضارة. ويسجل كاشف التأين عدد الجزئيات المتأينة.	عالي الحساسية. غير مكلف نسبيًا. يمكن أن يعطي قراءات فورية وأن يعمل بصورة مستمرة.	لابد أن يعرف المستخدم بدرجة عالية من التأكد هوية الغاز أو البخار المراد الكشف عنه.
قياس الطيف لمعرفة حركة الأيونات (IMS)	يتم تأيين عينة غازية من خلال أجهزة ترسل مواد مشعة، ومقارنتها بعينة من الهواء النظيف. ويتسبب وجود أحد المواد الخطرة والضارة، والذي يتم الكشف عنه من خلال معلمات محددة مسبقًا، إطلاق صوت إنذار.	وهو أقل حساسية للملوثات نظرًا لاعتماده على عينة الهواء النظيف للمعايرة. قراءات فورية. هناك العديد من الصور المختلفة المتاحة تجاريًا.	مكلف نسبيًا. عادة ما ينحصر في الاستخدام العسكري أو الصناعي.
تحليل الطيف بالأشعة تحت الحمراء	يستخدم ضوء الأشعة تحت الحمراء في المدى المتوسط (تردد من 4000 سم$^{-1}$ إلى 200 سم$^{-1}$) لإثارة جزيئات الغاز. ولكل غاز بصمة فريدة للأشعة تحت الحمراء. يؤدي الكشف إلى إطلاق صوت إنذار.	أسلوب عالي الانتقائية. هناك أنواع عديدة متاحة من الكواشف - محمولة باليد أو أجهزة مستقلة للقياس عن بعد.	مكلف نسبيًا.

تعتبر مرحلة رصد الهواء والمياه والغازات المتبخر في عمليه الاستجابة لحالات طوارئ الانسكابات الكيميائية وحالات المواد الخطيرة واكتشافها تعتبر من مكونات استراتيجيه تخطيط استجابة حاله الطوارئ في الكوارث البحرية رصد انتشار المواد الكيميائية والضارة بالبيئة واكتشافها على سطح البحر او على قاع البحر ويجرى الرصد لعدة اغراض :

(١) لتحديد المواد الكيميائية المنسكبة والمنتشرة ونوعيتها.

(٢) للكشف عن وجود المواد او عدم وجودها.

(٣) لقياس تركيزات المواد وشدة ضررها.

(٤) لرسم وتحديد حدود آمنة ومناطق غير ضارة وملوثة.

(٥) لبدء تنفيذ خطوات الاستجابة السريعة واتخاذ الاجراءات المناسبة بموجب نتائج اختبارات الرصد والاكتشافات للمواد ونوعيتها.

ملوثات منسية

تم رصد ملوثات ضاره من سفن غارقة في توقيت حديث نسبيا ، فماذا عن حطام السفن الأقـــدم عمرا ، على الرغم من أننا لم نر حطام هذه السفن القديمة ، ناهيك عن عدم معرفتنا بمواقعهـــا ، فإنها بلا شك لا تزال تُلوِّث النظام البيئي البحري ودون توقف ، فقد عُثِر على البكتيريـــا الـــتي تختزل الكبريتات في العينات المجموعة من هياكل حطام السفن الغارقة ، في الواقع ، قـــد تـــؤدي فترات الغرق الأطول إلى زيادة المخاطر البيئية بسبب التآكل ؛ ومن ثم فإن تأثير هذه السفن على البيئة ما زال في تطور مستمر ، وقد وجد أيضا أن السفينة قد أثرت على الأحياء الدقيقة من حولها إذ زادت نسبة البكتيريا المعروفة بقدرتها على تكسير المركبات الهيدروكربونية العطريـــة متعـــددة الحلقات في العينات التي كانت تحتوي على نسبة أعلى من الملوثات ، كما عُثِر على البكتيريا التي تختزل الكبريتات في العينات المجموعة من هيكل الحطام ، مما يشير على الأرجح إلى تآكل هيكـــل الحطام الصلب،تشير الدراسات ان البشر من أحدث هذا التأثير الكبير على الحيوانات والميكروبات والنباتات المحلية التي تعيش تحت سطح البحر ، وما زلنا نؤثر على هذه البيئات سلبا".

اجزاء الطائرات الغارقة ومكوناتها

من محركات وخزانات الوقود والذخيرة والزيوت والبطاريات ومعدات السفن الغارقة ومخلفات الحروب من الغواصات والأساطيل والقوارب البحرية وكذا حطام السفن وخزانات النفط والديزل والبضائع الخطره والسامة كل هذا يعتبر مخلفات منسية منذ آلاف السنين والتي تشكل خطر على المدى البعيد على الاحياء البحريه باعتبارها مخلفات وملوثات منسية.

اضرار تسرب النفط

انسكاب النفط هو تسرّب المواد الهيدروكربونية البترولية السائلة إلى البيئة البحرية ، تعتبر أكثر الظواهر المرتبطة بتلويث السفن شيوعًا ، على الرغم من أنها لا تحدث بصفة يومية مثل التلوث الذي يحدث خلال العمليات اليومية ، إلا أن لها آثار مدمرة على المدى البعيد،وبالرغم من كونها سامة للحياة البحرية ، إلا أنه من الصعب جدًا تنظيف الهيدروكربونات العطرية المتعددة الحلقات والمكونات الموجودة في النفط الخام ، وهذه المركبات تستمر لسنوات عديدة في البيئة البحرية. الأحياء البحرية المعرضة للهيدروكربونات العطرية المتعددة الحلقات تعاني من مشكلات في النمو ودورة تكاثرها وتصبح أكثر عرضةً للمرض والتدهور ، حيث يخترق النفط بنية ريش الطيور ، ويحد من قدرتها العازلة مما يجعلها أكثر عرضة لتقلبات درجة الحرارة ، ويحد من قدرتها على الطفو فوق المياه ، إضافة إلى صعوبة حصولها على صيدها وهروبها من مفترسيها،كما أنه من الممكن أن يؤدي إلى تغيرات في التوازن الهرموني عن طريق التغير في هرمون ملوتن نتيجة التعرض لهذا النفط، تتأثر الثدييات البحرية المتعرضة للانسكابات النفطية ، بطريقة مشابهة للطيور البحرية حيث يتخلخل النفط طبقة فراء ثعالب البحر والفقمات ، ليحد من قدرته على العزل ، مما يؤدي إلى تأثرها الكبير بتغيرات درجة حرارة وانخفاض حرارة أجسامها ، كما أن ابتلاعها للنفط ، يسبب الجفاف وصعوبة الهضم ، يطفو النفط على سطح المياه لذا فكمية الأشعة الشمسية المخترقة للمياه تصبح أقل مما يحد من عملية التمثيل الضوئي للنباتات البحرية والعوالق النباتية ، فضلاً عن انخفاض الكثافة الإحيائية ، مما يؤثر على السلسلة الغذائية في النظام البيئي .

المخلفات الصلبة

تتضمن المخلفات الصلبة الناتجة على سطح السفن كل من الزجاج والورق والكرتون المقوى والألمنيوم والعلب الفولاذية والبلاستيك ،يمكن أن يسبب بعضها خطراً على البيئة البحرية ، حيث تشكل هذه المخلفات ما يعرف باسم القمامة البحرية والتي يمكن أن تشكل خطراً على الكائنات البحرية والإنسان والمجمعات الساحلية والصناعات التي تستخدم المياه البحرية ،تعالج السفن البحرية عادةً المخالفات الصلبة عن طريق حرقها وإعادة تدويرها لكن مع ذلك فإن ٧٥% من المخلفات الناتجة من اسطح السفن ومخلفات هذه المواد يلقى في مياه البحر مما تسبب الاضرار بالثديات البحرية والأسماك والسلاحف البحرية والطيور عن طريق الوقوع في شراك المخلفات البلاستيكية. تصل كمية المخلفات الصلبة للسفن السياحية الكبيرة حوالي ٨ طن أسبوعياً، وقد قدر أن ٢٤% من المخلفات الصلبة الملوثة لمياه البحار تنتج عن طريق السفن السياحية ، وعلى الرغم من أن الكثير من السفن السياحية تقوم بعملية حرق النفايات إلا أنه لا يمكن حرق جميع النفايات كالألمنيوم والفولاذ كما أن ناتج الحرق يتم رميه بشكل عام في البحار بسبب عدم قدرة الكثير من الموانئ على استقبال نواتج هذه العملية ، تستوعب بعض السفن السياحية ما يزيد عن ٥٠٠٠ شخص ، لذا فهي كالمدن العائمة ، ينتج من السفينة السياحية الكثير من مياه الصرف الصحي ، والتي تحتوي هذه المياه على البكتيريا الضارة ومسببات الأمراض والفيروسات والطفيليات المعوية ، والمواد الغذائية الضارة ، والتي يمكن أن يتسبب تصريفها دون معالجة إلى عملية تسمم جرثومي لمصائد الأسماك والمحار ، يؤدي ازدياد المغذيات النباتية في مياه الصرف الصحي كالنتروجين والفسفور إلى انتشار الطحالب في المياه وبالتالي تقل نسبة تركيز الأكسجين في مياه تلك المنطقة مما سيؤدي إلى هجرة الأسماك وتدمير التنوع البيولوجي،هناك نقصاً في الاهتمام بالنسبة للمخلفات الصلبة الموجودة في قاع البحر ، والتي عادةً ما تُنسى هناك في مثواها الأخير ، فتلوث البيئة البحرية وتؤثر على نوعية مياه البحر ، وتنعكس سلبياً على الكائنات والأحياء البحرية والطيور المائية وتؤدي إلى هلاكها في الكثير من الأحيان .

التأمين على السفن

يوفر تأمين السفن الحماية لأصحاب ومالكي السفن سواء كانت سفن نقل بضائع ، مسافرين ، فنادق عائمة ، لنشات ، او يخوت ، تامين ضد أي خطر أو تلف أو خسائر ناتجة عن حريق أو غرق قد يلحق بجسم السفينة ومعداتها ، كما تغطي الوثيقة ثلاثة أرباع مسؤولية التصادم.

هذا النوع من التأمين يوفر تغطية ضد الخسارة أو التلف الذي يلحق بهيكل السفينة والآلات والمواد والمعدات الأخرى فيها بما في ذلك مخاطر الاصطدام. يوفر التأمين الحماية المالية بالتعويض في حالة حدوث أي ضرر لجسم السفينة أو الآلات بحسب نوعيه المخاطر التي تغطيها سياسة وشروط وثيقة التامين ، تغطي بوليصة التأمين على السفن المخاطر البحرية الناشئة عن الملاحة أو المرتبطة بالبحر ، كما تغطي مخاطر الابحار مثل غرق السفن والاصطدام البحري بسبب سوء الأحوال الجوية ، يمكن ان تغطي الحوادث مثل الحريق والانفجار والسرقة ، تتعرض السفن واليخوت إلى مخاطر نتيجة تواجدها طوال الوقت في المياه ، بالتالي فإن وثيقة التأمين البحري تضمن الحماية من :-

- مخاطر البحار والأنهار والبحيرات.
- القرصنة و السرقة.
- الإلقاء المتعمد للأشياء بالبحر لإنقاذ السفينة وما عليها.
- السرقة من قبل أشخاص من خارج السفينة.
- انهيار السفينة أو إصابة المنشآت بحادث.
- صدامات الطائرات أو السفن المماثلة أو معدات أو منشآت النقل البري.
- تغطية حوادث تحميل أو تفريغ أو نقل البضائع أو الوقود.
- تغطية تكاليف أعطال انفجار الغلايات أو كسر الأعمدة أو أي خلل كامن في الماكينة أو هيكل السفينة.
- الإهمال الذي تتعرض له السفن نتيجة إهمال الربان أو الضباط أو الطاقم أو الطيارين.
- الحماية وتغطية إهمال المصلحين أو المستأجرين.
- تأمين المسؤولية البحرية.
- الأضرار التي تلحق بدن السفينة أو اليخت بما في ذلك الآلات والمعدات.
- الضرر أو الخسارة التي تلحق بالسفينة بسبب الحريق أو السطو أو السرقة.

- الأضرار العرضية التي تلحق بالسفينة بسبب الزلازل والصواعق وما إلى ذلك.
- الأضرار التي تلحق بالقوارب الأخرى نتيجة اصطدامها من قبل السفينة المؤمن عليها.

هناك بعض الحالات التي تقع خارج نطاق التأمين ، ومن هذه الحالات هي :-

- التلف الذي يحدث العادي للهيكل والآلات مع ازدياد عمر السفينة.
- الضرر الذي يلحق بالسفينة نتيجة التلوث الإشعاعي.
- الضرر المتعمد للسفينة.
- التورط في أنشطة خطرة قد تؤدي إلى تلف بدن السفينة.
- الإبحار بالسفينة في عاصفة بحرية بعد خروجها من ارتفاع درجات الحرارة.
- التحميل الزائد للبضائع.
- الظروف القاهرة والحالات التي لم يشملها عقد التامين.

الشروط التي بموجبها يتم إصدار وثائق التأمين البحري :-

شروط التأمين البحري بضائع (A)

وتغطي الخسائر والأضرار الجزئية أو الكلية التي تصيب البضاعة المؤمن عليها نتيجة الحريق أو الانفجار ، الجنوح ، الانقلاب ، الاصطدام ، التفريغ الاضطراري للبضاعة في ميناء اللجوء ، الزلازل مصاريف الخسارة العمومية ، تسرب المياه إلى العنابر ، طرح البضاعة في البحر ، انجراف البضاعة في البحر ، السرقة ، الضرر بسبب التبخر أو الحرارة ، التسرب ، الكسر.

شروط التأمين البحري بضائع (B)

ويغطي الخسائر والأضرار الجزئية التي تصيب البضاعة المؤمن عليها نتيجة الحريق أو الانفجار ، الجنوح ، الانقلاب ، الاصطدام ، التفريغ الاضطراري للبضاعة في ميناء اللجوء ، الزلازل ، مصاريف الخسارة العمومية ، تسرب المياه إلى العنابر ، انجراف البضاعة في البحر.

شروط التأمين البحري بضائع (C)

يغطي الخسائر أو الأضرار التي تصيب البضاعة المؤمن عليها والناتجة عن الحريق أو الانفجار ، جنوح أو انقلاب أو اصطدام السفينة ، طرح البضاعة بالبحر ، مصاريف الخسارة العمومية ، التفريغ الاضطراري للبضاعة في ميناء اللجوء. وفي جميع التغطيات السابقة يمكن إضافة تغطية أخطار الحرب والاضطرابات والشغب للبضاعة المؤمنة لقاء اشتراك تأمين إضافي.

الأمن والسلامة البحريين في ظل قوانين الأمم المتحدة

بالرغم من الاختلافات على الصعيد المفاهيمي لمصطلح الأمن والسلامة البحريين في وجهات النظر تبعاً للخلفية السياسية والقوة لكل دولة ، لم يمنع ذلك من العمل الدولي المشترك بهدف تنسيق الجهود ، سواء على المستوى السياسي أو المؤسساتي ، بالنظر لأهمية هذا المجال وأثره على أمن الدول الساحلية في حال المساس باستنقاص حقوقها.

صعوبة تحديد الإطار القانوني للأمن والسلامة البحريين

تنظم التشريعات البحرية مختلف أوجه النشاط البحري وما يتعلق به من منازعات ، وتتفق في سعيها للتصدي للتهديدات والعوائق التي تخل بحسن تسيير الملاحة البحرية وتضر بمصالح التجارة وحماية البيئة ومبادئ العمل البحري ، لا تكاد تخلو هذه التشريعات من ارتباط وتداخل فيما بينها ، خاصة في ظل هيمنة النفوذ الدولية لأغلب النشاطات البحرية ومميزات الوسط البحري وامتداد التهديدات المحدقة بهما إلى ما وراء الحدود السياسية للدول ،إن افتراض وجود أحكام قانونية تهدف إلى منع المخاطر والتهديدات الماسة بسلامة وأمن الملاحة البحرية ونشاطاتها والمحيط الذي تجري به ، يعني البحث عن النصوص التي تضبط المفاهيم والمصطلحات والوسائل القانونية المشكلة في مجموعها لما يمكن أن نطلق عليه نظام قانونيا عادل للأمن والسلامة البحريين، على سبيل المثال ما يحدث من افعال وتصرفات مضره بأمن تلوث البحار والتي تقوم بها معظم الدول القوية والمسيطرة كإفراغ القمامة البحريه وملوثات السفن ومخلفاتها النوويه الى شواطئ الدول الفقيرة والتي ليس لديها تشريعات وان وجدت فهي ضعيفة وغير قادرة على منع وضبط الممارسات البحريه الغير سليمة على مياهها الاقليمية ، وكذا سرقه واستتراف الموارد البحريه بعمليات الاصطياد الغير شرعيه نتيجة لتفوق هذه الدول من حيث الترسانة العسكريه والأساطيل البحريه وهيمنتها على البحار والخلجان والمضايق في بلدان العالم وما نشاهده من عمليات تفتيش ومراقبة ورصد النشاطات البحريه ، والتخلص من الفضلات ومياه الصرف الصحي والنفايات المضرة في البحر،ممّا يسبّب أضرار أكيدة بالبيئة البحرية لدول الساحل وهذا ما احدث بعض النزاعات التي ستفضي الى ايجاد نوع من التوازنات لتصحيح مفاهيم الاتفاقيات والمعاهدات الدوليه ولحفظ الحقوق البحرية لكافه الدول،رغم ان هناك فراغ قانوني وأخلاقي على المستوى الدولي لإصلاح هذه الأضرار فقد ظهرت على إثر ذلك بعض الاتفاقيات الدولية لمعالجة الاشكاليات .

إرشادات عملية طوعية بشأن منع وتخفيف آثار الحطام البحري

على التنوع البيولوجي البحري والساحلي

تُقترح النُهج العامة التالية لمنع وتخفيف آثار الحطام البحري على التنوع البيولـــوجي الســـاحلي البحري والموائل -:

١- يمنع رمي أي مواد صلبة ثابتة أو مصنعة أو مجهزة أو التخلص منها أو فقدانها أو هجرها في البيئة البحرية والساحلية.

٢- استخدام تدابير منع وتخفيف الآثار الضارة الكبيرة للحطام البحري ، حسب الاقتضاء ، من خلال الأدوات القائمة على التعاون والتي من شأنها أن تعزز أوجه التآزر وتستفيد من التقدم المحرز مثل برنامج العمل العالمي لحماية البيئة البحرية من الأنشطة البرية ، والشراكة العالمية لمعالجة مشكلة القمامة البحرية واتفاقيات البحار الإقليمية وخطط عملها.

٣- يمكن استخدام مجموعة واسعة من الأدوات واستجابات السياسات المتاحة ، بين القطاعين العام والخاص ، لدعم الإجراءات التي تهدف إلى منع وتخفيف آثار الحطام البحري.

٤- تحديد بيانات خط الأساس عن أهم المصادر البرية للحطام البحري وكمياته وآثاره.

٥- تعزيز التغييرات الاقتصادية الهيكلية التي من شأنها أن تقلل إنتاج واستهلاك المواد البلاستيكية ، وتزيد من إنتاج المواد الملائمة للبيئة ، وتدعم تطوير المواد البديلة ، وتزيد إعادة التدوير وإعادة الاستخدام ، وتدعم بيئة مواتية لهذه التغييرات من خلال بناء القدرات ، واللوائح والمعايير ، والتعاون بين الصناعة ، والحكومات والمستهلكين؛

٦- دعم البحوث التي تهدف إلى تطوير التكنولوجيا ، والتشجيع على نقلها من أجل زيادة فهم الآثار البيئية للمواد البلاستيكية وخفضها على البيئة البحرية بشكل أفضل ، وتصميم بدائل كيميائية جديدة أو محسنة قابلة للتحلل الأحيائي ، وتقييم الإنتاج الفعال من حيث التكلفة على نطاق تجاري ودعم تصميم منتجات طويلة الأجل والتي يمكن إعادة استعمالها.

٧- تعزيز عملية مناسبة لتجميع وفصل مختلف أنواع النفايات لزيادة معدلات إعادة المواد ذات الجودة العالية ؛ وتعزيز إعادة الاستخدام وإعادة التدوير عن طريق حرق النفايات ودفنها.

٨- تقييم ما إذا كانت التشريعات تغطي مختلف مصادر الجسيمات البلاستيكية الدقيقة والمنتجات والعمليات المختلفة التي تشمل الجسيمات البلاستيكية الدقيقة الأولية والثانوية، وتعزيز ، حسب الاقتضاء ، الإطار القانوني القائم بحيث يتم تطبيق التدابير اللازمة.

٩- تحسين نُظم إدارة النفايات في البلدان من خلال تبادل أفضل الممارسات وكذلك تحديد ومعالجة الثغرات التي تسهم في توليد الحطام البحري ، مثل إدخال الحطام البحري في المناطق الساحلية القادمة من مصادر من المنبع.

١٠- وضع نُهج، بالتعاون مع المنظمة البحرية لترشيد المناولة السليمة للنفايات على ظهر السفن وتسليم النفايات إلى مرافق الاستقبال في الموانئ وضمان التخلص منها بطريقة صحيحة؛
١١- تحديد خيارات لمعالجة مواد النفايات الرئيسية الناتجة عن صناعة صيد الأسماك وتربية الأحياء المائية التي يمكن أن تسهم في الحطام البحري،
١٢- تعزيز الشراكات مع المنظمات الدولية والإقليمية ، وسلطات الموانئ والمنظمات غير الحكومية ، لتشجيع تنفيذ مبادرات لاحتواء واستخدام معالجة القمامة البحرية،
١٣- تعزيز وتنفيذ أنشطة التثقيف المتعلقة بالحطام البحري في شراكة مع مجموعات المجتمع المدني بما في ذلك الأنشطة المتعلقة بمنع وتعزيز الاستهلاك والإنتاج المستدامين؛
١٤- تعزيز أنشطة التوعية والتثقيف المؤدية إلى تغيير السلوك الفردي الذي يمكن أن يقلل كمية الحطام التي تدخل البيئة؛
١٥- إنشاء منصة تعاونية لتشارك الخبرات وتبادل المعلومات بشأن ممارسة التنظيف الجيد في الشواطئ والبيئات الساحلية والبحرية، وبالتعاون مع أصحاب المصلحة المحليين ذوي الصلة؛ وإعداد أفضل الممارسات بشأن تكنولوجيات وأساليب التنظيف الملائمة للبيئة، وتنفيذ أنشطة بناء القدرات ؛ وتعزيز نظام ""تبني الشاطئ"؛
١٦- تحديد وتعزيز مناهج دراسية للتعليم المرتبط بالشؤون البحرية، لكل من البحارة المهنيين والقطاع الترفيهي (على سبيل المثال، مدارس الغوص والإبحار)، من أجل زيادة الوعي والفهم والاحترام بشأن البيئة البحرية وتأمين الالتزام بالسلوك المسئول على المستويات الشخصي والمحلي والوطني والعالمي؛
١٧- وضع وتنفيذ حوافز اجتماعية اقتصادية لمنع دخول النفايات في البيئة، مثل الرسوم المفروضة على بيع الأكياس البلاستيكية ، و/أو حظر استخدام الأكياس البلاستيكية ذات الاستعمال الوحيد ، ولاسيما بالنسبة للمجتمعات الساحلية والمنتجعات السياحية الساحلية؛
١٨- دعم وضع وتنفيذ خطط عمل وطنية أو إقليمية لمنع أو تخفيف آثار الحطام البحري على التنوع البيولوجي الساحلي والبحري والموائل ، وأيضا من خلال الاستناد إلى خطط العمل والإرشادات القائمة من الجهات المختصة ،مع مراعاة خطط العمل الإقليمية لاتفاقيات البحار الإقليمية واستراتيجية هونولولو (إطار عالمي لمنع الحطام البحري والحد منه وإدارته)
١٩- تعميم اعتبارات الحطام البحري في الأطر التنظيمية ووضع الأطر التشريعية والمؤسسية اللازمة التي تحوّل الإدارة المستدامة للنفايات إلى ممارسات ،
٢٠- تعميم التشريعات بهدف دمج مسائل الحطام البحري وأهدافه ، بما يتمشى مع اللوائح القائمة للتغليف والنفايات ، فضلاً عن التشريعات المتعلقة بالنقل البحري؛

٢١- وضع أهداف قابلة للقياس الكمي وأهداف تشغيلية لتجنب أو تقليل الحطام البحري ولمنع وتخفيف آثاره على التنوع البيولوجي الساحلي والبحري والموائل؛

٢٢- تحديد دور استراتيجيات منع الحطام البحري في سياق أدوات الإدارة المشتركة بين القطاعات والقائمة على أساس المناطق ، استنادا إلى نهج النظام الإيكولوجي.

ولسد الفجوات في المعارف والاحتياجات البحثية ، تُقترح الإجراءات التالية:

(أ) دعم وتعزيز النُهج المنسقة في مجالات الرصد والتحليل والإبلاغ استنادا إلى منهجيات موحدة حسب الاقتضاء ، مع مراعاة الإرشادات القائمة المتعلقة برصد القمامة البحرية ، مثل إرشادات الاتحاد الأوروبي بشأن رصد القمامة البحرية في البحار الأوروبية؛

(ب) ضمان الوصول إلى التكنولوجيا وتبادلها واستخدامها لدعم إدارة الحطام البحري ورصده، خصوصا في البلدان النامية ، ولاسيما أقل البلدان نموا والبلدان الجزرية الصغيرة النامية ، والبلدان الأكثر ضعفاً من الناحية البيئية، وكذلك البلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية؛

(ج) وضع وتعزيز الوسائل اللازمة لتحديد مصادر الحطام البحري ومساراته وتوزيعه لفهم تأثيرات الحطام البحري على المستوى الفردي وعلى مستوى المجموعات على الأنواع البحرية؛

(د) البحث عن أفضل التقنيات المتاحة وتعزيزها وكذلك بحث وتطوير تقنيات إضافية في محطات معالجة مياه الصرف الصحي لمنع الجزيئات الصغيرة من دخول البيئة البحرية؛

(ه) فهم العوامل الاجتماعية التي قد تسهم في إنتاج الحطام البحري فهما جيدا ، وآثار الحطام البحري على مختلف القطاعات والمجتمعات الساحلية والبحرية ، وتفضيلات وتصورات ومواقف المستهلكين التي يمكن أن تساعد في إرشاد برامج التوعية المستهدفة.

(ز) إجراء تقييم وتنفيذ خطة إدارة بشأن آثار الحطام على الأنواع البحرية والساحلية ، والنُظم الإيكولوجية ، ووضع استراتيجيات للرصد والمتابعة ، مع مراعاة الاحتياجات التالية :-

(١) تقييم الآثار على المجموعات والتي تنظر بطريقة منسقة في طرق الهجرة وتوزيع الأنواع.

(٢) إدراج مراحل حياة الأنواع وضعفها الخاص أمام الحطام البحري (على سبيل المثال ، رصد صغار الأسماك لقياس العبء على الكبار)؛

(٣) معالجة الآثار دون المميتة مع الأخذ بعين الاعتبار أن مجموعة واسعة من العوامل الطبيعية والبشرية المتفاعلة تحدد بقاء الحيوانات الفردية ونجاحها الإنجابي؛

(٤) مراعاة أنه في حالة الأنواع المهددة بشدة للانقراض ، فإن الضرر المباشر الذي يسببه الحطام البحري على فرد واحد يمكن بسهولة أن يكون له تأثير على المجموعة بأكملها؛

(٥) تطبيق النمذجة كأداة مفيدة لإدارة الحطام البحري والتخفيف منه، التي يمكن استخدامها مع رسم الخرائط المكانية لتقدير توزيع الحطام ، ومعدلات التقابل بين الحطام والأنواع ، ودعم إجراء عمليات تقييم عالمية للمخاطر ، وخاصة للأنواع المهددة بالانقراض.

المراجع العربية

١- تحديد وإدارة المخاطر الناتجة عن الكائنات المنقولة عن طريق السفن – مياه الاتزان .
مشروع الشراكات العالمية لمياه الاتزان الإصدار رقم 21 الجامعة البحرية العالمية.

٢- التخطيط لحالات الطوارئ في انسكابات النفط البحريه – ITOPF

٣- آثار تلوث النفط على البيئة البحرية – ورقة المعلومات الفنية رقم (١٣) ITOPF

٤- المحيطات وقانون البحار – الامم المتحدة

٥- التراث الثقافي المغمور بالمياه في منطقة الدول العربية – مُنظّمة الأمم المتّحدة للتربية والعلم والثقافة.

٦- المسؤولية المدنية عن أضرار التلوث البحري بوقود السفن الزيتي – أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم من أعداد الطالبة / بلمرابط سمية – جامعة (امحمد بوقرة بومرداس) الجزائر.

٧- الصناعة النفطية البحرية وأثرها على البيئة – رسالة متطلبات شهادة اليسانس من أعداد الطالبتين – حدادي نور الهدى – مزوار إيمان (جامعة قاصدي مرباح ورقلة.

٨- الانقاذ البحري – هيئة قناة السويس.

٩- الآثار البحريه والتراث الثقافي الغارق – دكتور / عماد خليل

١٠- الخطوط الارشادية لمنع التلوث الناجم عن السفن – وزارة الدولة لشئون البيئة – مصر

١١- تلوث البيئة البحرية – مهندس / كاظم هاشم حسن

١٢- دليل اصحاح السفن – منظمة الصحة العالمية

١٣- محاضره الحدود البحريه – دكتور / دياري صالح مجيد – الجامعة المستنصريه

١٤- النظام البيئي لحوض البحر الأحمر – الخصائص والمهددات – دكتور / سمير محمد الرديسي جامعة الخرطوم

١٥- المحاضره التاسعة – الكشف عن الاثار الغارقة – شعبه الآثار المصريه – د / هبة ناصف

١٦- مجال تدخل الدولة الجزائرية لتحقيق الأمن والسلامة البحريين في المتوسط – أطروحة مقدمة لنيل الدكتوراه في العلوم السياسية والعلاقات الدوليه – محمد حاليس

١٧- التلوث النفطي الناجم عن السفن في ظل القانون الدولي- اطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه - إعداد / مريم حلايمية
١٨- اتفاقية التنوع البيولوجي- الامم المتحدة (UNEP)
١٩- الكشف الصوتي للتحري عن الاثار المغمورة بالمياه - دراسة حاله - مجله الدراسات الاثرية من اعداد - خلاف رفيق - عبو معمر .
٢٠- محاضرات أنظمة القياس - سنه رابعة - جامعه دمشق - د/ يارا الويش
٢١- مؤتمر الامم المتحدة الأونكتاد - استعراض النقل البحري ٢٠١٥
٢٢- الحطام البلاستيكي البحري والجسيمات البلاستيكية البحرية — جمعيه الامم المتحدة للبيئة
٢٣- مقدمة في المساحة المائية الهيدروجرافية — دكتور / جمعة محمد داوود — القاهرة مصر
٢٤- مدخل الى علم الآثار وتقنياته — كليه العلوم الانسانية والعلوم الاجتماعية — الاستاذ عبد القادر دحدوح
٢٥- اتفاقية برشلونة لحماية البحر الأبيض المتوسط من التلوث - برنامج الأمم المتحدة للبيئة
٢٦- القيادة والسيطرة وإدارة الانسكابات النفطية البحرية - رقم (١٠) ITOPF
٢٧- خطة مواجهة الكوارث والحوادث البحرية في المياه الإقليمية الأردنية وخليج العقبة - صادرة من صادرة بموجب قرار مجلس إدارة الهيئة البحرية الأردنية
٢٨- المسؤولية الدولية عن حماية البيئة - دراسة مقارنة - أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في الحقوق — إعداد الطالب علواني امبارك
٢٩- تأثير المخلفات الصلبة في قاع البحر على البيئة البحرية وأحيائها — إعداد / مهندس احمد عبد الرحمن الجناحى
٣٠- الإستراتيجية البحرية المتكاملة لإفريقيا لعام ٢٠٥٠- الاتحاد الافريقي
٣١- اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار
٣٢- الحطام البحري وفقا للتشريع الجزائري ومعاهدة نيروبي لسنة ٢٠٠٧ — مذكرة لنيل شهادة الماجستير في القانون الخاص — من إعداد الطالب — لريبي مكي — جامعة وهران
٣٣- محاضرات في مقياس القانون البحري — إعداد الدكتورة إخلاص بن عبيد جامعة لخضر باتنة

٣٤- الجوانب القانونية لتلوث البيئة البحرية بالنفط – رسالة مقدمة للحصول على درجه الماجستير – إعداد / عباس ابراهيم دشتي – جامعة الشرق الاوسط
٣٥- العمليات غير المشروعة لتفريغ النفط من السفن – الانتربول
٣٦- تلوث البيئة البحريه من مصادر قائمة في البحر – المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية
٣٧- موسوعة الويكيبيديا العربية

English Reference

1- Types Of Ships- North American marine Environment protection association.
2- Biological Interactions And Environmental Impacts
A Thesis by TIMOTHY JAMES FRIZZELL.
3- An Overview of Pollution from Shipwrecks
Nadia Kamm.
4- Type Of vessels, Connecting Seas – FRESA Technologies.
5- Shipwrecks Around The world - Revelation Of the Past – Sila tripati
6- An Overview of Pollution from Shipwrecks - Nadia Kamm
7- Ship Types, Structure, Strength, Stability and Corrosion Control Strategies- Department Of Transport
8- Assessing the Impact of Typhoons on Historic Iron Shipwrecks in Chuuk Lagoon Through Changes in the Corrosion Microenvironment - Ian Macleod & Allison Selman