إطار مقترح للسياسات الاستراتيجية تجاه دخول صناعة إعادة تدوير السفن في جمهورية مصر العربية وأثرها على دعم القدرات التنافسية لبعض الصناعات الوطنية في ظل متطلبات اتفاقية هونج كونج الدولية ٢٠٠٩

إعداد
عمروعبد الفتاح عبد اللطيف قطايا
شركة لاندمارك مارين

DOI NO. https://doi.org/10.59660/49110
Received 07/08/2024, Revised 21/09/2024, Acceptance 23/10/2024, Available online and Published 01/01/2025

Abstract
This research aims to explore the strategic policy guidelines for the Arab Republic of Egypt to enter the ship recycling industry, recognizing that Egypt has strong competitive advantages that can enable it to engage in these national industries.

Furthermore, the study presents an overview of global ship recycling, with a particular focus on Egypt, highlighting its core dimensions that contribute to the growth and support of certain national industries. This research also identifies the best approaches for Egypt to adopt and enter the ship recycling industry in accordance with the international Hong Kong Convention (HKC).

Keywords: Ship recycling, Competitive capacity building, Commercial ships, 2009 Hong Kong International Convention.

المستخلص
يهدف هذا البحث إلى استكشاف المبادئ التوجيهية للسياسة الاستراتيجية لجمهورية مصر العربية للدخول في صناعة تدوير السفن وفى حدود علم بأن هناك مقدرات تنافسية لمصر قوية تمكنها من الدخول بتلك الصناعات الوطنية بالدولة.
كما يساهم في عرض إعادة تدوير السفن عالميا وخاصة في جمهورية مصر العربية وتحديد أبعادها الأساسية والتي تساهم في زيادة ودعم بعض الصناعات الوطنية. كما يساعد هذا في معرفة أفضل السبل التي تُمكن جمهورية مصر العربية من تطبيق والدخول في صناعة تدوير السفن وفى ظل اتفاقية هونج كونج الدولية HKC.

الكلمات المفتاحية: إعادة تدوير السفن، دعم القدرات التنافسية، السفن التجارية، اتفاقية هونج كونج الدولية ٢٠٠٩.

١ـ مقدمة:
يعد النقل البحري قديم قدم تاريخ الحضارة الإنسانية، هادفاً بذلك نقل البضائع والأشخاص، وكذلك حماية المصالح الجيوسياسية للدولة الساحلية. واليوم يقوم النقل البحري بنقل أكثر من ٨٠٪ من إجمالي التجارة الدولية من حيث الحجم وحوالي ٧٠٪ من حيث القيمة ويقدر أسطول الشحن العالمي الآن ب ١,٠٠,٠٣٨ سفينة،

بإجمالي ١٤٥٠,٦٠ مليون طن أو ٢١٤٤,٣٤ حمولة ووزنية ساكنة (Clarkson, 2021). ومع ذلك يبلغ متوسط عمر السفينة حوالي ٢٥-٣٠ عامًا (Yin,2018 & Fan). وفي نهاية عمر السفن يتم إعادة تدوير معظم السفن في ساحات إعادة تدوير السفن، ويتم استخدام عدد قليل من السفن في الشعاب المرجانية الاصطناعية أو المتاحف أو الفنادق أو مناطق الجذب السياحي. ومع ذلك، فإن إعادة تدوير السفن هي أفضل خيار للسفن في نهاية عمرها الافتراضي نظرًا لقيمتها الاقتصادية العالية والعواقب البيئية إذا تركت تحت الماء دون إعادة تدوير. علاوة على ذلك، فإن صناعة إعادة تدوير السفن تعادل الطلب والعرض للسفن في سوق الشحن الدولي عن طريق إزالة السفن القديمة من السوق (Jain,2017 & Pruijn). كما تعد إعادة تدوير السفن أيضًا وسيلة جيدة للتدفق النقدي لمالكي السفن أثناء فترات الركود (Solakivi et al, 2021). وتعد عملية إعادة تدوير السفن عملية خطيرة جدا ينجم عنها تلوث البيئة بشكل كبير كما أنها تشكل مخاطر جسيمة على صحة العمال وسلامتهم (Du et. al., 2018)، كما يلعب نشاط إعادة تدوير السفن دورًا مهمًا في الاقتصاد الدائري من خلال تمكين استعادة المواد مثل الخردة الحديدية وغير الحديدية. ومع ذلك، فإن غياب الإدارة الفعالة للنفايات الخطرة وظروف الصحة والسلامة الجيدة في بعض الأماكن قد دفع المجتمع الدولي إلى اتخاذ إجراءات. وهكذا، تم إنشاء اللوائح لتحديد متطلبات السلامة التشغيلية وحماية البيئة (Fernandes ,2023).

تعد عملية إعادة تدوير السفن من أخطر الأعمال التي تتم في البيئات البحرية ليس فقط على صحة الإنسان ولكن أيضًا على البيئة البحرية والبيئة نظرًا لطبيعة العمل. تحتوي العملية على مخاطر مختلفة مثل الأسبستوس وبقايا المعادن الثقيلة والملوثات وغيرها على البيئة البحرية (Ilke, et al, 2024). إدراكًا لهذه المشكلة، اعتمدت المنظمة البحرية الدولية اتفاقية هونغ كونغ الدولية the Hong Kong International Convention (HKC) لضمان إعادة تدوير السفن الآمن والسليم بيئيًا للسفن في مايو ٢٠٠٩.

على الرغم من أن الاتفاقية لم تدخل حيز التنفيذ بعد، إلا أنها قريبة جدًا من دخولها حيز التنفيذ (Ali & Pearce, 2020) وبالتالي لابد من الامتثال للاتفاقية خاصة في زيادة التكاليف (التشغيلية ورأس المال) لمرافق إعادة تدوير السفن الحالية، وبالتالي، سيقلل من سعر العرض للسفن (Jain et. al., 2013; Jain & Pruijn, 2017). علاوة على ذلك، فإن تأثير الاتفاقية ليس بهذه البساطة والمباشرة، فلها تأثيرات اقتصادية متنوعة على صناعة إعادة تدوير للسفن وبعض الصناعات الوطنية للدول مثل صناعة الصلب (Jain et. al., 2013).

ويوجد خمس دول رئيسية لإعادة تدوير السفن هي - بنجلاديش والهند وباكستان وتركيا والصين حاليًا وحوالي ٩٨ ٪ (بالطن الإجمالي) من حصة السوق من صناعة إعادة تدوير السفن العالمية تمتلكها بنجلاديش حيث تمثل أعلى دولة في إعادة تدوير السفن منذ عام ٢٠١٥ (UNCTAD STAT, 2020).

ومع ذلك، قد تغير الاتفاقية السوق وقد تفقد بنجلاديش ميزتها التنافسية في ظل الإطار القانوني الجديد (HKC)، علاوة على ذلك يسود الان حالة من التدهور وحالة العمال البائسة في أحواض إعادة تدوير السفن في جنوب آسيا مما أيقظ انتباه المجتمعات العالمية نحوأهمية تلك الصناعة. لذلك تسعى العديد من المنظمات غير الحكومية وجمعيات مالكي السفن والهيئات الدولية باستمرار إلى جعل صناعة إعادة تدوير السفن أكثر صداقة للبيئة (Hougee, 2013).

وفي هذا البحث، سوف يتم عرض الإطار النظري لخصائص صناعة إعادة تدوير السفن، ثم عرض المعاهدات الدولية المتعلقة بإعادة تدوير السفن والتي تناولت نموذج الدراسة، ثم مشكلة الدراسة، بعد ذلك أهدافه وأهميته، والمنهجية المتبعة بالإضافة إلى النتائج والتوصيات وأخيراً المراجع.

٢- الإطار النظري:

تعد صناعة إعادة تدوير السفن قطاعًا فرعيًا مهمًا في صناعة النقل البحري. وتعمل صناعة إعادة تدوير السفن كمعادل للطلب والعرض في صناعة الشحن عن طريق إزالة السفن المتقادمة من السوق. يقدم هذا البحث لمحة تاريخية عن صناعة إعادة تدوير السفن، ومن ذلك المنطلق يتم تأسيس خلفية مفاهيمية قوية البحث. كذلك يوضح حركة صناعة إعادة تدوير السفن من جزء من العالم إلى جزء آخر، ويوضح البلدان التي سيطرت على الصناعة في فترات زمنية مختلفة خلال الـ ٤٦ عامًا الماضية (من ١٩٧٦ إلى ٢٠٢٠).

كما يعرض الوضع الحالي لصناعة إعادة تدوير السفن العالمية والدول الرئيسية لإعادة تدوير السفن جنبًا إلى جنب مع حصتها في السوق الحالية. كما يناقش الاتجاه المستقبلي المحتمل لهذه الصناعة. وأيضًا النواحي التجارية وطرق إعادة تدوير السفن. كما ستساعد في فهم التحليل النقدي للوائح المنظمة لعملية إعادة تدوير السفن (مثل اتفاقية بإزال – واتفاقية هونج كونج٢٠٠٩) في منافسة السوق.

تعتبر عملية إعادة التدوير للسفن ممارسة شائعة على مر تاريخ البشرية، حيث سُجلت عملية إعادة تدوير الورق لأول مرة في عام ١٠٣١ عندما باعت المتاجر اليابانية الورق المعاد تدويره (Mikelis, 2019) وجُمع الغبار والرماد المتطاير في بريطانيا، والناتج عن حرائق الخشب والفحم من قِبل رجال الغبار، وخُمدت بصفتها موادًا أساسية تُستخدم في صناعة الطوب.

كان الدافع الرئيسي من إعادة تدوير السفن هو الحصول على المواد الخام وإعادة تدويرها بدلًا من المواد الخام، فضلًا عن ضعف إزالة النفايات العامة في المناطق المكتظة بالسكان أكثر من أي وقت مضى. وقد طور المخترع بنجامين لوفي عام ١٨١٣ عملية تحويل الملابس البالية إلى صوف رديء ومونغوفي باتلي في يوركشاير (Jain, et. al., 2017).

كما شهد العالم استثمار كبير في إعادة تدوير السفن في سبعينيات القرن العشرين، بسبب ارتفاع تكاليف الطاقة. وتستهلك إعادة تدوير الألمنيوم ٥٪ فقط من الطاقة اللازمة لإنتاج الخام فالزجاج والورق والمعادن الأخرى، كان ذلك أقل حيوية، ولكن حقق وفُورات مهمة للغاية في الطاقة، عند استخدام المواد الخام المعاد تدويرها (Kagkarakis et at., 2016).

٢-١ مفهوم إعادة تدوير السفن واهميته

تعرف اعادة التدوير بأنه إعادة استخدام المخلفات؛ لإنتاج منتجات أخرى أقل جودة من المنتج الأصلي (UNCTAD,2020)، كذلك تعرف عملية إعادة تدوير السفن على أنها عملية تحويل النفايات إلى مواد وعناصر جديدة.

وتُعتبر بديلًا عن التخلص التقليدي للنفايات، والذي يمكن أن يوفر المواد ويساعد على تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة (CO_2). يمكن أن تمنع عملية إعادة تدوير السفن هدر المواد المفيدة المحتملة، بل وتقلل من استهلاك المواد الخام الجديدة، مما يقلل من: استهلاك الطاقة، وتلوث الهواء من عملية الاحتراق، وتلوث المياه من مكبات النفايات.

ومنذ أن فطنت المجتمعات إلى المشكلات البيئية، فإن العديد من البلدان اتخذت إجراءات لإعادة التدوير، ولإعادة التدوير العديد من الفوائد فهي المحافظة علي الموارد الطبيعية، وتخفيض حجم النفايات، وتوفير فرص عمل جديدة، وزيادة المظهر الجمالي للمكان.

وبالتالي فان جميع هذه العمليات تقلل من الحاجة إلى ضرورة استنزاف المزيد من الموارد الطبيعية لاستخراج مواد أولية جديدة مثل:

- قطع الأشجار لصناعة الورق.
- الفولاذ المسترجع يمكننا في الاقتصاد من استعمال الحديد الحد من استنزاف المناجم من هذه المادة الحيوية.
- كل طن من البلاستيك المسترجع يمكن من اقتصاد ٧٠٠ كلغ من البترول الخام.
- استرجاع ١ كلغ من الألمنيوم يوفر حوالي ٨ كلغ من مادة البوكسيت و٤ كلغ من المواد الكيماوية و١٤ كيلووات / ساعة من الكهرباء.
- كل طن من الكارتون المسترجع يمكن من توفير ٢,٥ طن من خشب الغابات.
- كل ورقة A4 مسترجعة تقتصد ١ لتر من الماء، ٢,٥ وات/ساعة من الكهرباء و١٥ غرام من الخشب (Kagkarakis et at., 2016).

٢-٢ أهم أنواع إعادة التدوير.

عندما يكون المنتج مكون من عدة مواد سهلة التفكيك والاستعمال، يمكننا جمعها على سبيل المثال:

- إعادة تدوير القوارير الزجاجية والمعدنية لصناعات أخرى جديدة.
- إعادة تدوير الورق والكرتون (من المجلات والجرائد) لصناعة ورق وكرتون آخر.
- إعادة تدوير المواد النسيجية والالبسة.
- إعادة تدوير إطارات السيارات غير القابلة للاستعمال لتحويلها إلى مواد مطاطية أخرى.
- إعادة تدوير مواد الألمنيوم إلى ورق ألمنيوم للتغليف، بعض قطع السيارات.
- إعادة تدوير الفولاذ إلى بعض مركبات السيارات.
- إعادة تدوير المواد البلاستيكية إلى مواد تعليب، وأكياس، وبعض أنواع الملابس، وألعاب، ومواد منزلية.
- إعادة تدوير مياه الصرف الصحي إلى مياه صالحة بفضل محطات تطهير وتنقية المياه.
- إعادة تدوير السفن المنتهي عمرها الافتراضي (End of Life (EOL.

٢-٣ أخطار إعادة التدوير على البيئة

إن عملية تحلل النفايات عموما يؤدي إلى تسرب ما تحتويه من سموم إلى مصادر المياه سواء كانت جوفية أوسطحية وتلوث التربة بصورة تؤثر على دورة الطعام إلى جانب تلوث مياه الشرب وبالتالي تمثل أخطاراً على سلامة المجتمع. كما أن النفايات تبعث غازات ملوثة للجو تؤدي إلى مخاطر كثيرة على الإنسان والنبات والكائنات الحية وأخطار على الأرض والتربة، وعلى المياه، وعلى الهواء؛ إذ تؤثر على التنفس، هذا إلى جانب انبعاث الروائح الكريهة.

كما أنها تؤذي النظر بما تسببه أكوام النفايات من طغيان على المناظر الطبيعية وتشويه للقيمة الجمالية التي يحرص الإنسان عليها (Platform, 2017).

٢-٤ الوضع الراهن دوليا بسبب إعادة التدوير وتلوث البيئة

لقد بلغ مستوى توليد نفايات ما بعد الاستهلاك في الولايات المتحدة الأمريكية إلى ١٦٠ مليون طن من النفايات الصلبة في العام أي ٤٣٩ ألف طن يومياً مما يمثل تحديات بيئية وهندسية (Mikelis, 2019). وقد ازداد هذا

المعدل إلى ما بين ١٨٠ و ٢٠٠ مليون طن سنوياً من عام ١٩٨٨ إلى عام ١٩٩٥، أي بمعدل ١٨١٤ إلى ١٩٠٥ جرام في اليوم للفرد الواحد وفي عام ٢٠١٨ وصلت كميات النفايات إلى ٢١٦ مليون طن سنوياً أي بمعدل ١٩٩٦ جرام في اليوم للفرد الواحد، أوما يعادل ٧٢١ كيلوجرام من القمامة سنوياً. تلي الولايات المتحدة الأمريكية أستراليا حيث ينتج الفرد الواحد ٦٩٠ كيلوجرام وبعدها نيوزيلندا حيث يتخلص الفرد سنوياً من ٦٦٢ كيلوجرام من النفايات (Mikelis, 2019).

٣- المعاهدات الدولية المتعلقة بإعادة تدوير السفن:

٣-١ اتفاقية بازل ١٩٨٩.

تهدف اتفاقية بازل (١٩٨٩) بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود إلى حماية صحة الإنسان والبيئة عن طريق الحد من انتقال المواد الضارة ومنع نقل المواد الخطرة من البلدان المتقدمة إلى البلدان النامية. تم تبني الاتفاقية في ٢٢ مارس ١٩٨٩ ودخلت حيز التنفيذ في ٥ مايو١٩٩٢. هناك ٥٣ دولة موقعة و١٨٨ دولة طرف على الاتفاقية (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠٢١). تشمل الالتزامات الرئيسية للمعاهدة - تقليل كمية النفايات عند المصدر؛ وإدارة النفايات داخل الدولة المنتجة؛ والحد من نقل المواد الخطرة عبر الحدود؛ والسيطرة على تجارة النفايات, وإدارة النفايات بطريقة صديقة للبيئة. في ٥ ديسمبر ٢٠١٩ دخلت اتفاقية بازل حيز التنفيذ والذي يحظر على منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية والدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي تصدير المواد الخطرة إلى البلدان النامية.

وتعد هذه الاتفاقية ذات صلة خاصة بصناعة النقل البحري لأن حوالي ٩٠٪ من الأسطول التجاري العالمي مملوك من قبل الدول المتقدمة في أوروبا وآسيا بينما من ناحية أخرى، يتم إعادة تدوير أكثر من ٩٥٪ من السفن في البلدان النامية في الجنوب- شرق آسيا Moen,2008؛ UNCTAD,2020؛ CAMERON-DOW,2020 ومع ذلك هناك بعض القيود الأساسية للاتفاقية في قابليتها للتطبيق على صناعة إعادة تدوير السفن. يعتمد تطبيق الاتفاقية في صناعة إعادة تدوير السفن على العناصر التالية: -

١. يجب اعتبار السفن EOL على أنها نفايات
٢. يجب أن تكون كل من البلدان المستوردة والمصدرة أطرافًا في اتفاقية بازل.

تضم الدول الأطراف البالغ عددها ١٨٨ دولة جميع الدول التي تمتلك السفن وإعادة تدوير السفن الرئيسية. العنصر الثاني المتعلق بالحركة عبر الحدود هوعنصر بديهي في صفقة بيع وشراء سفينة. السؤال الوحيد المتبقي وربما الأهم للإجابة هو ما إذا كان يمكن اعتبار سفينة EOL "نفايات" أم لا.

يري كل من Moen (2008) وBhattacharjee (2009) وEngels (2013) وZhou (2013) بأن سفينة EOL التي تحمل مواد خطرة في هيكلها يجب اعتبارها "نفايات خطرة". وبالتالي، فإن سفينة EOL التي يُقصد بها التصدير لإعادة تدوير السفن تقع ضمن اتفاقية بازل. لكن الممارسات الحالية لبيع سفينة EOL لإعادة تدوير السفن والطبيعة العالمية لصناعة إعادة تدوير السفن تجعل تطبيق اتفاقية بازل غير فعاله في هذا الجانب. يحاول معظم مالكي السفن الالتفاف على الاتفاقية لأن سعر سفينة EOL يبلغ عدة ملايين من الدولارات (Bhattacharjee, 2009).

٣-٢ اتفاقية هونغ كونغ، ٢٠٠٩

أدى الغموض في اتفاقية بازل بشأن القضايا المذكورة أعلاه إلى اعتماد اتفاقية هونغ كونغ (Bhattacharjee, 2009)، وتم اعتماد اتفاقية هونغ كونغ الدولية لإعادة تدوير السفن بشكل آمن وسليم بيئيًا في ١٥ مايو ٢٠٠٩ في مؤتمر دبلوماسي في هونغ كونغ (Mikelis, July 2009; Rossi, 2010).

تهدف الاتفاقية إلى ضمان ألا تشكل السفن أي مخاطر غير ضرورية على البيئة أو على صحة الإنسان وسلامته (Tsimplis, 2010) لضمان الهدف، لا تغطي الاتفاقية تشغيل وصيانة السفن فحسب، بل تغطي أيضًا تصميم وبناء السفن بحيث يمكن إعادة تدويرها بشكل صحيح في نهاية حياتها (Sivaprasad& Nandakumar, 2013).

وتم تحليل الوضع الحالي للمعايير والذي يساعد على إدراك مدى قرب دخول الاتفاقية حيز التنفيذ. وبيان المسؤوليات التي تضعها الاتفاقية على أصحاب المصلحة الرئيسيين (أصحاب السفن وأحواض إعادة تدوير السفن)، كما تم إجراء تحليل اقتصادي لهذه المسؤوليات لمعرفة التأثير المالي الدقيق للاتفاقية على صناعة إعادة تدوير السفن، وأخيرًا تم تعريف العيوب الرئيسية للاتفاقية والتي ستساعد على تطوير السياسة الاستراتيجية لدولة إعادة تدوير السفن.

٤- مشكلة البحث:

تناقش مشكلة البحث عدم وجود سياسة واضحة لصناعة تخريد السفن في مصر، مما يؤثر سلبا على دعم بعض الصناعات الوطنية بالدولة. وعلى ذلك يمكن صياغة المشكلة في التساؤلات التالية:

- ما هي الاستراتيجية المقترحة تجاه دخول صناعة إعادة تدوير السفن في جمهورية مصر العربية وأثرها على دعم القدرات التنافسية لبعض الصناعات الوطنية؟ "ماهي المبادئ التوجيهية للسياسة الاستراتيجية لجمهورية مصر العربية نحو الدخول بتلك الصناعة الهامة وأثرها على دعم بعض الصناعات والاقتصاد الوطني لجمهورية مصر العربية" من خلال الإجابة على الأسئلة الفرعية الاتية:
- ما هو الوضع الحالي لصناعة إعادة تدوير السفن العالمية؟
- ما هو الإطار التنظيمي الحالي الذي يحكم الصناعة؟
- ما هو تأثير اتفاقية هونج كونج الدولية HKC على سيناريو السوق الحالي؟
- ما هي الاستراتيجيات والسياسات الوطنية لجمهورية مصر العربية نحو الدخول في تلك الصناعة وأثرها على بعض الصناعات والاقتصاد الوطني مع الوضع الحالي للبنية التحتية؟
- ما الذي ينبغي أن تكون عليه محاولات السياسة الاستراتيجية لجمهورية مصر العربية للاحتفاظ بقدرتها التنافسية في الصناعة مع ضمان السلامة البيئية وصحة العمال؟
- هل البنية الأساسية ل ج.م.ع. داعمة لصناعة إعادة تدوير السفن ؟
- هل السواحل المصرية مناسبة لصناعة إعادة تدوير السفن ؟
- هل السوق المحلي والإقليمي قادر على تسويق صناعة إعادة تدوير السفن؟

٥- أهداف البحث وأهميته:

من المتوقع أن تدخل اتفاقية هونغ كونغ حيز التنفيذ بحلول عام ٢٠٢٥ وبالفعل صدقت دولتان من الدول الخمس الرئيسية لإعادة تدوير السفن وهما تركيا والهند (Ali & Pearce, 2020) على الاتفاقية. من المؤكد أن اتفاقية HKC سيكون له تأثير كبير على صناعة إعادة تدوير السفن العالمية وخاصة في منطقة الشرق الأوسط

وجمهورية مصر العربية. لذا يعد الهدف الرئيسي لتلك الدراسة هو "استكشاف أفضل المبادئ التوجيهية للسياسة الاستراتيجية لجمهورية مصر العربية نحو الدخول بصناعة تخريد السفن وأثرها على دعم بعض الصناعات والاقتصاد الوطني في جمهورية مصر العربية ". وبناءا على ذلك قام بوضع الاهداف الفرعية التالية:

١. الوقوف على الوضع الراهن لصناعة إعادة تدوير السفن عالمياً.
٢. توضيح بيان الإطار التنظيمي الحالي الذي يحكم صناعة إعادة تدوير السفن.
٣. توضيح تأثير اتفاقية هونج كونج HKC على وضع السوق الحالي.
٤. تقديم إطار مقترح الاستراتيجيات والسياسات الوطنية لجمهورية مصر العربية نحو الدخول بصناعة إعادة تدوير السفن وتوضيح أثرها على بعض الصناعات المحلية والاقتصاد الوطني.
٥. التوصل إلى مجموعة من النتائج والتوصيات التي من شأنها مساعدة جمهورية مصر العربية لتحقيق قدرة تنافسية في الصناعة مع ضمان السلامة البيئية وصحة العمال.

كما يستمد هذا أهميته من العديد من الاعتبارات العلمية والتطبيقية والتي يمكن إيجازها فيما يلى:

١. الأهمية العلمية:

أ. يساهم هذا الموضوع في توضيح منظومة إعادة تدوير السفن عالميا مع التركيز على الصناعة في جمهورية مصر العربية وتحديد ابعادها الأساسية والتي تساهم في زيادة ودعم بعض الصناعات الوطنية.

ب. يساعد هذا البحث في معرفة أفضل السبل التي تُمكن مصر من إعادة تدوير السفن ومعرفة أثرها على دعم القدرات التنافسية لبعض الصناعات الوطنية في ظل متطلبات اتفاقية هونج كونج الدولية ٢٠٠٩.

ج. نظرًا إلى ندرة الأبحاث، والدراسات التجريبية العربية التي استهدفت تقديم إطار لمقترح الاعتماد وتنفيذ السياسات والاستراتيجيات المناسبة على المستوى الوطني للحفاظ على قدرتها التنافسية في هذه الصناعة ودعم بعص الصناعات الوطنية.

د. توجيه نظر الباحثيين إلى أهمية وجودة النظرة الشاملة Holistic Approach في التعامل مع قضية صناعة تدوير السفن وتأثيرها على الاقتصاد الوطنى لجمهورية مصر العربية.

ه. توفير إرشادات والمعلومات لصانعي السياسات لتبني الاستراتيجيات المناسبة التي لا تحافظ فقط على القدرة التنافسية لمصر في إعادة تدوير السفن ولكن أيضًا تحمي البيئة وتضمن سلامة العمال. كما تساعد في إحداث التغييرات اللازمة في السياسات الحالية وتطوير الاستراتيجيات المستقبلية.

٢. الأهمية التطبيقية:

أ. تعتبر صناعة تدوير السفن صناعة حيوية ولها دور رئيسي في المشاركة في التنمية الاقتصادية للدولة، وبالتالي يعمل على إيجاد طرق وأساليب لدعم وتوطين تلك الصناعة في جمهورية مصر العربية. والاستعانة بالأبحاث والدراسات التي بينت النتائج الإيجابية لهذه الناعة مثل:

ب. توفير العديد من فرص العمل في جمهورية مصر العربية، حيث نجد ان تلك الصناعة توفر أكثر من ٦٠٪ من المواد الخام المستخدمة في الصناعة المحلية لإنتاج الفولاذ (BSMA, 2020).

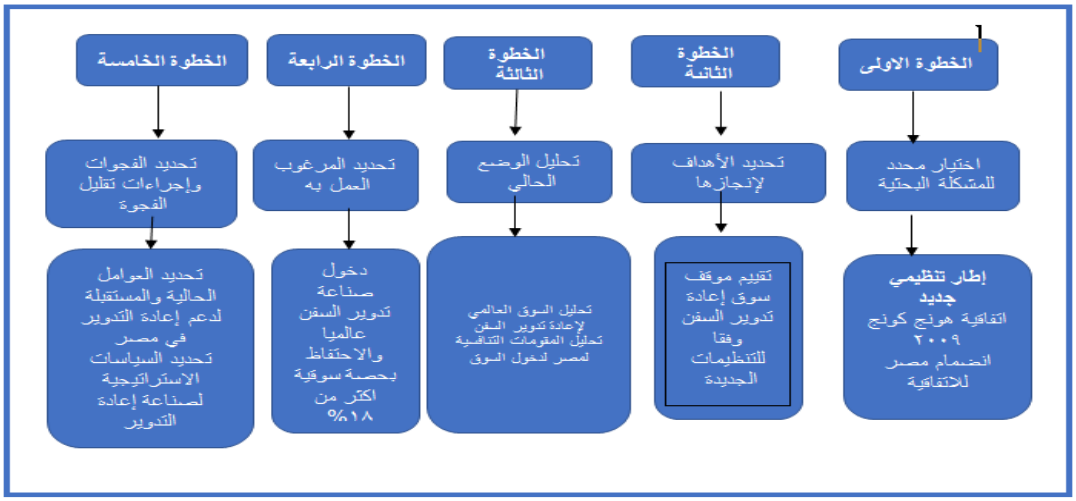
ج. الاسهام بشكل إيجابي في الاقتصاد الوطني بجمهورية مصر العربية، فنجد ان صناعة إعادة تدوير السفن تقدر بحوالي ٢ مليار دولار في الاقتصاد الوطني للدول التي تعمل بتلك الصناعة (Ahammad,2017 & Sujauddin).

د. توفير الحديد الصلب (الفولاذ) بسعر منخفض بالكميات التي تحتاجها الدولة وخاصة تلك الأيام التي تشهدها جمهورية مصر العربية نحو العديد من المشروعات الوطنية الهامة. حيث يتم توريد الفولاذ من الصناعة بشكل خاص لتطوير البنية التحتية الحالية، حيث نجد علي سبيل المثال في دولة بنجلاديش تطلب الحكومة سنويًا حوالي ٣ ملايين طن متري للمشاريع الضخمة الجارية مثل جسر بادما والمترو والسكك الحديدية والعديد من المشاريع الأخرى(Ahammad & Sujauddin, 2017) ، كما يؤدي النقص في توريد خردة الفولاذ من صناعة إعادة تدوير السفن إلى زيادة أسعار منتجات الصلب وبالتالي تعطيل تطوير البنية التحتية (Rahman & Kim, 2020).

٦- المنهجية:

اعتمد البحث على استخدام المنهج المختلط لتحقيق اهدافه والذي بدوره يعتمد على المنهج الكمي والمنهج النوعي، وصولا الى سياسة تحليل الفجوات؛ لصياغة مبادئ توجيهية للسياسة الاستراتيجية لجمهورية مصر العربية من خلال مقارنة السيناريوهات الحالية والمستقبلية المتوقعة في إطار الإطار التنظيمي الجديد (اتفاقية هونج كونج العالمية٢٠٠٩). كما يعد تحليل الفجوات أداة قوية لتحقيق أي أهداف مرغوبة للدراسة الحالية. ويتم فيه مقارنة الوضع الحالي بالسيناريو المتوقع، وتحديد التناقضات أو الفجوات (Gomm, 2009; Dongol & Heinen, 2012) .

ثم يتم اتخاذ الإجراءات لتصحيح الفجوات وسد الثغرات كما يتضمن التحليل كلاً من سيناريوهات السوق والسياسات الحالية لصناعة إعادة تدوير السفن على المستويين الوطني بجمهورية مصر العربية والدولي. سيوفر تحليل الفجوات السياسة توجيهًا للسياسة الاستراتيجية لجمهورية مصر العربية وللاحتفاظ بالميزة التنافسية في الصناعة وتأثيرها على بعض الصناعات الوطنية. واعتمد في منهجية على الدراسة التي اقترحها Gomm, (2009) لتحليل الفجوات السياسية المكون من خمس خطوات والذي تم استخدامه في هذه الدراسة كما هو موضح في الشكل الآتي:

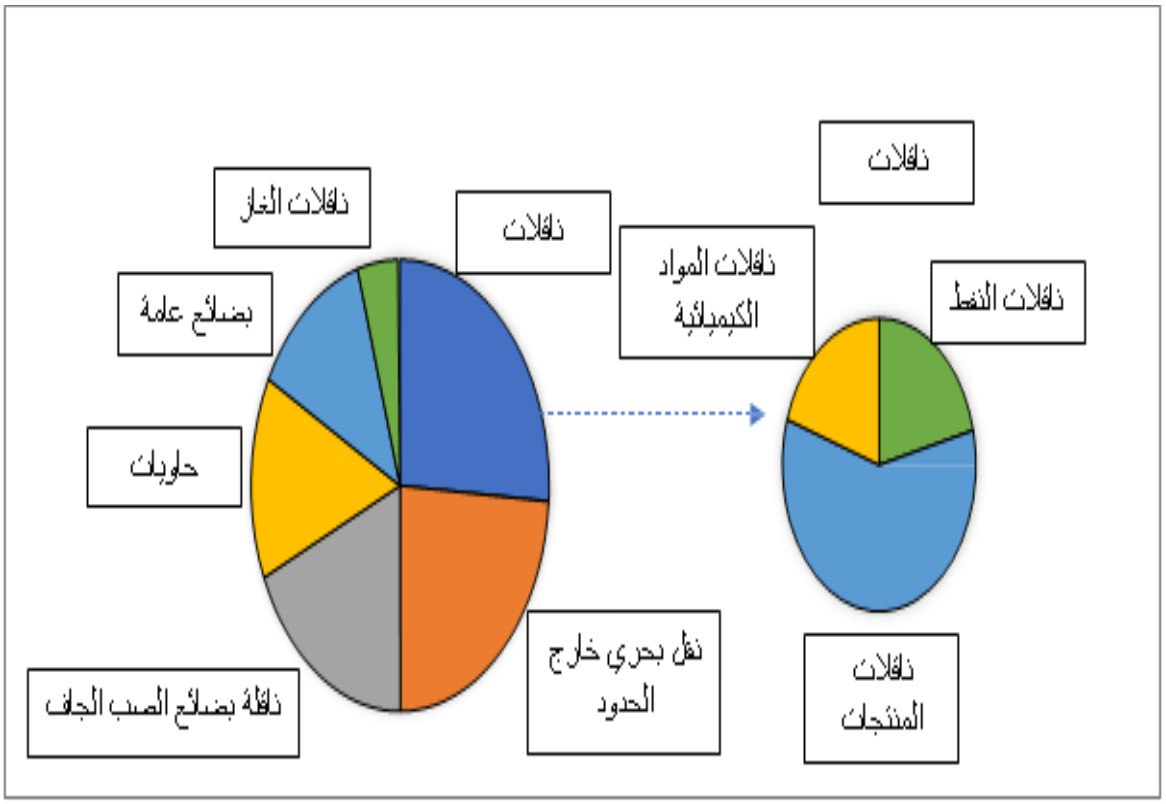


شكل (١): الإطار المقترح اعتماداً على تحليل الفجوات

٧- تحليل المنافسة بين الدول الخمس الرئيسية لإعادة تدوير السفن:

تمتلك الدول الخمس الرئيسية لإعادة تدوير السفن ما يقرب من ٩٨٪ من حصة السوق. وتم تقسيم سوق إعادة تدوير السفن إلى ٦ فئات بناءً على نوع السفن (ناقلات، نقل بحري خارج الحدود، ناقلات الغاز، بضائع عامة، حاويات، بضائع الصب الجاف)، وتم تسليط الضوء على حصص السوق لكل من البلدان الرئيسية لإعادة تدوير السفن في تلك القطاعات. يوضح الشكل (٢) تلك بناءً على عدد السفن المعاد تدويرها من يناير ٢٠١٨ إلى يونيو ٢٠٢١.

تتنافس الدول الرئيسية لإعادة تدوير السفن مع بعضها البعض في تلك الفئات، وأظهر كل من Frey (2013) و Mathew (2021) أن مالكي الاساطيل الهندية يفضلون تقليديًا السفن الصغيرة الحجم. كما يري كل من Knapp et. al., (2008) و Mathew (2021) أن هناك مخاطر مالية في التعامل مع السفن الصغيرة. كما يروا أن إعادة تدوير السفن الصغيرة يقلل المخاطر المالية ويقلل من مخاطر تقلب الأسعار في سوق الصلب الوطني بالدولة.



شكل (٢): تجزئة سوق إعادة تدوير السفن

المصدر: الباحث بناءً على بيانات من Clarkson SIN، (يناير ٢٠١٨ - يونيو٢٠٢١)

كما يوضح Rahman & Kim (2020) أن السفن الصغيرة تحتوي على المزيد من الفولاذ المقاوم للصدأ من السفن الكبيرة. كما أشار كل من Frey (2013) و Mathew (2021) إلى أن سوق خردة الفولاذ المقاوم للصدأ في الهند أكثر جاذبية من الفولاذ القابل لإعادة التدوير. ومن ثم فإن القائمين بإعادة تدوير السفن الهنود يهتمون

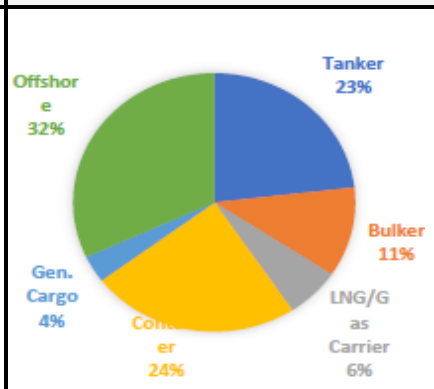
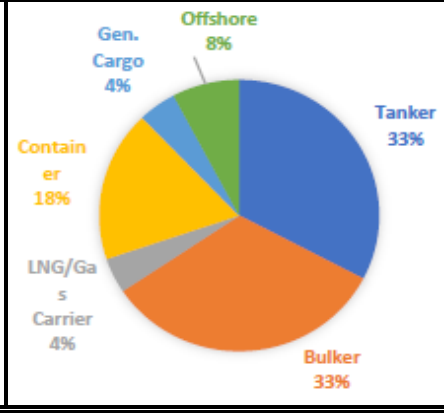
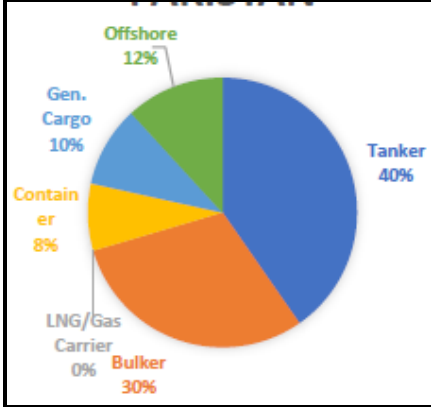
بشكل خاص بالسفن صغيرة الحجم والتي تحتوي على كمية عالية من الفولاذ المقاوم للصدأ مثل ناقلات المواد الكيميائية. وبالتالي قامت الهند بإعادة تدوير عدد أكبر من السفن مقارنةً ببنجلاديش (UNCTAD,2019). اما بنجلاديش تركز تقليديًا على الناقلات المتوسطة والكبيرة الحجم والشاحنات الضخمة (Sujauddin، 2015). بنجلاديش نشطة للغاية في سوق ناقلات النفط العملاقة لأن السفن الكبيرة تنتج فولاذًا قابل لإعادة التدوير أرخص من السفن الصغيرة (Ahammad & Sujauddin، 2017). بالإضافة إلى ذلك، تمتلك بنجلاديش ثاني أكبر حصة في السوق في قطاعات الحاويات والغاز الطبيعي المسال كما هو موضح في الشكل (٢) أعادت الصين تدوير السفن الكبيرة التي أنتجت ألواح فولاذية مسطحة (Du et. al., 2017). وحظرت الحكومة الصينية استيراد السفن للتخريد في عام ٢٠١٨ مما أدى إلى زيادة إعادة تدوير الناقلات الكبيرة والبضائع السائبة بواسطة بنجلاديش (Mikelis,2019، IDLC,2020).

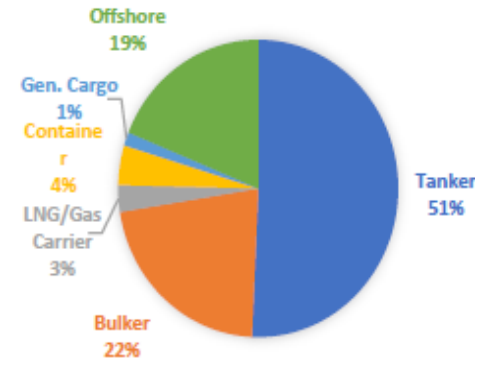
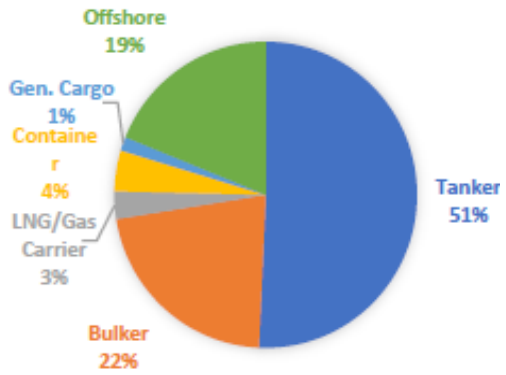
جدول (١): عدد أنواع السفن المعاد تدويرها من يناير ٢٠١٨ إلى يونيو ٢٠٢١

الدولة	ناقلة البضائع السائبة	ناقلة بضائع الصب الجاف	ناقل الغاز الطبيعي المسال / المضغوط	ناقلات الحاويات	البضائع العامة	النقل البحري	المجموع
الهند	١٠٣	٥٠	٢٨	١٠٧	١٥	١٤٢	٤٤٥
بنجلاديش	١٥٦	١٥٧	٢٠	٨٦	٢١	٣٧	٤٧٧
باكستان	٧٥	٥٦	٠	١٥	١٨	٢٢	١٨٦
الصين	٣٥	١٥	٢	٣	١	١٣	٦٩
تركيا	٧	١٤	٨	١٠	٩٥	٥٤	١٨٨
اخري	٤٣	٢	١٦	١١	٥٢	١١٤	٢٣٨
المجموع	٤١٩	٢٩٤	٧٤	٢٣٢	٢٠٢	٣٨٢	١٦٠٣

المصدر: (UNCTAD,2022).

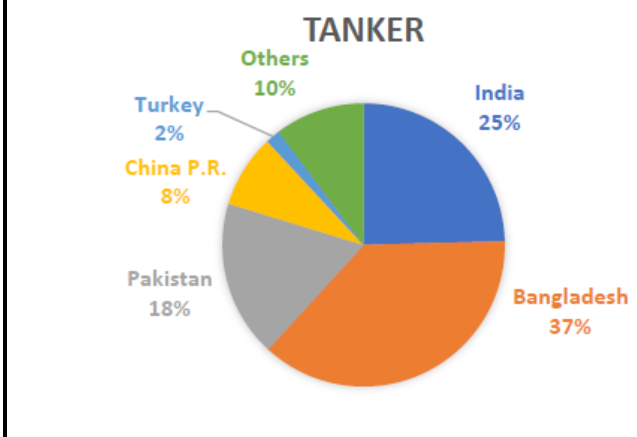
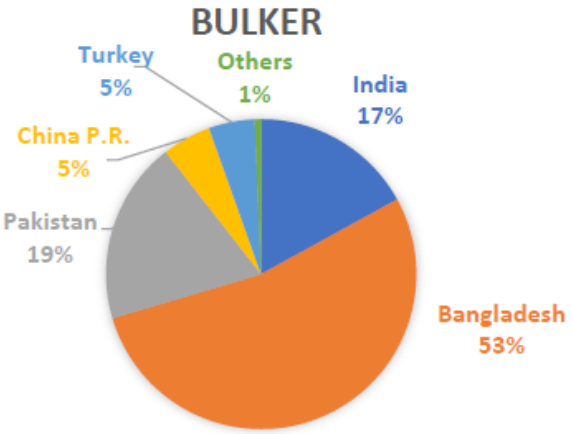
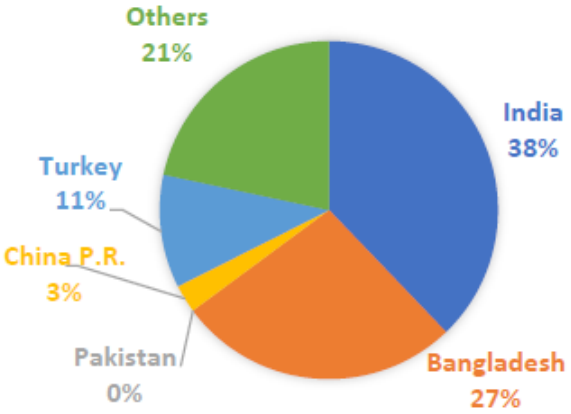
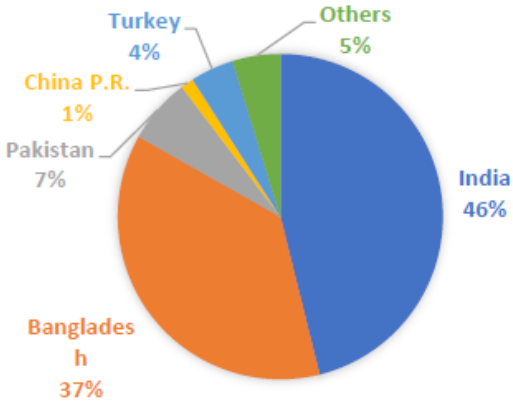
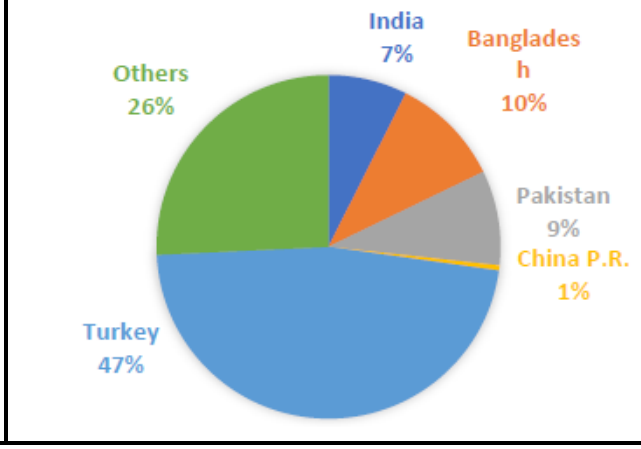
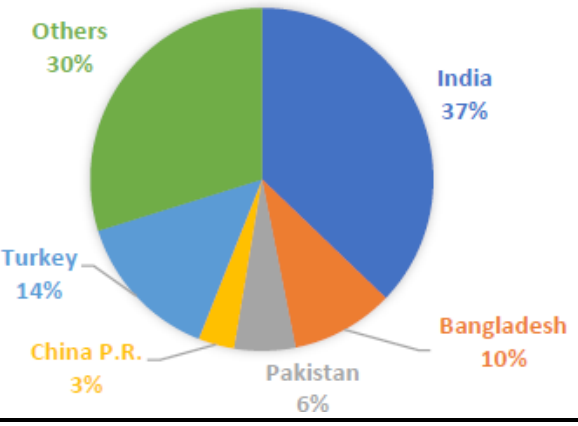
يوضح الجدول (١) عدد السفن المعاد تدويرها خلال الفترة من يناير ٢٠١٨ إلى يونيو ٢٠٢١ في قطاعات السوق المختلفة. كما يوضح الشكل (٢) ملف إعادة تدوير السفن لدول إعادة تدوير السفن الرئيسية.
ويوضح الشكل (٣) الحصة السوقية النسبية لحالات إعادة تدوير السفن الخمس الرئيسية ضمن قطاعات السوق الستة. تمتلك بنجلاديش أكبر حصة في السوق لقطاعات الناقلات والهند حيث تمتلك الهند أكبر حصة في السوق من ناقلات الغاز والحاويات والقطاعات البحرية. تمتلك تركيا أكبر حصة سوقية لقطاع الشحن العام. من ناحية أخرى، لا تمتلك باكستان والصين أعلى حصة في السوق من أي قطاع، لكن لديهما حصص سوقية كبيرة في قطاعات الناقلات والبكرات البحرية.

الهند	بنجلاديش	باكستان
		

تركيا	الصين
	

شكل (٢): حصص السوق لـ ٥ دول كبرى لإعادة تدوير السفن

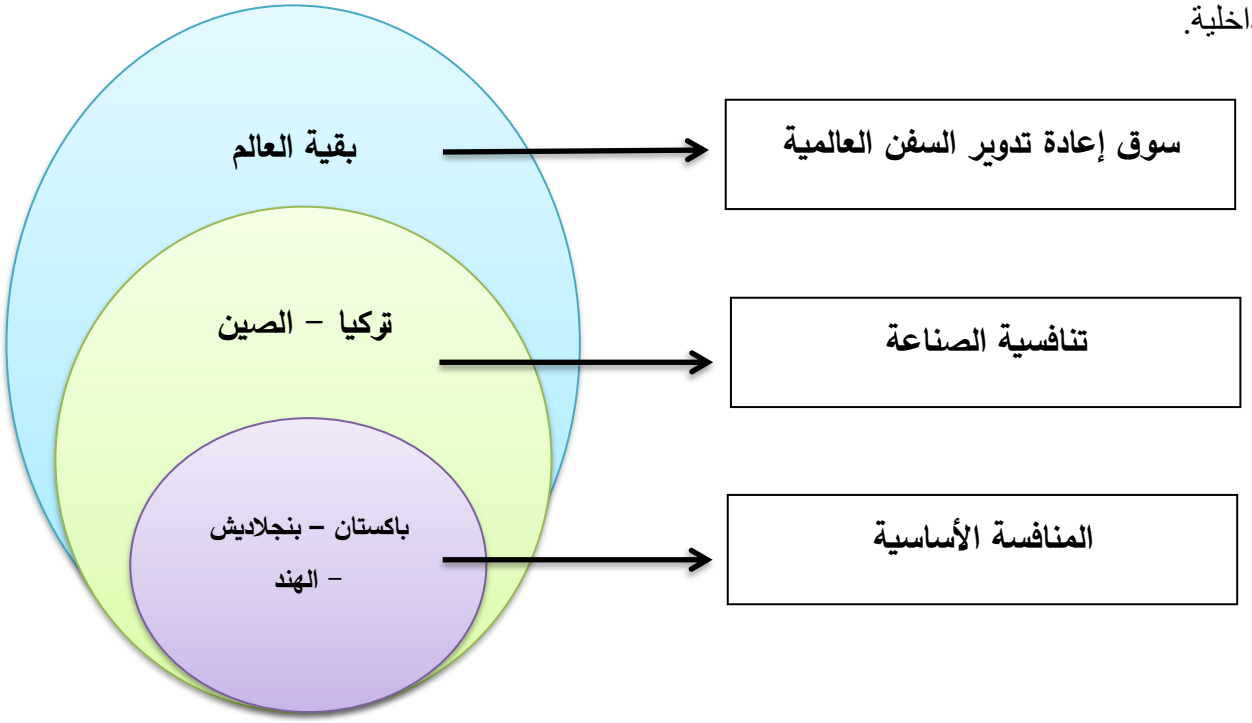
(المصدر: بناءً على بيانات Clarkson SIN من يناير ٢٠١٨ - يونيو ٢٠٢١)

ناقلة البضائع الصب	بضائع الصب الجاف
	
ناقل الغاز الطبيعي المسال / المضغوط	ناقلات الحاويات
	
البضائع العامة	Offshore
	

شكل (٣): حصص السوق لخمس دول كبرى لإعادة تدوير السفن في قطاعات مختلفة
(المصدر: بناءً على بيانات من Clarkson SIN، يناير ٢٠١٨ - يونيو ٢٠٢١)

٧-١ تحليل تنافسية الصناعة:

يشير تجزئة السوق وحصص دول إعادة تدوير السفن الرئيسية في تلك القطاعات إلى أن بنجلاديش تسيطر على قطاعي الناقلات والحاويات حيث تعتبر باكستان والهند المنافسين الرئيسيين. إلى جانب ذلك، تمتلك بنجلاديش ثاني أكبر حصة في السوق في قطاع نقل الغاز والحاويات حيث كانت الهند تاريخياً أكثر يقظة. تحاول تركيا خلق احتكارها في السوق الأوروبية من خلال الامتثال لـ EU SRR (Mikelis و HKC,2019) تم بالفعل إدراج ثمانية يارادات من تركيا في قائمة الاتحاد الأوروبي SRR، بينما لا توجد ساحة في القائمة من بنجلاديش أوالهند أوباكستان. نتيجة لذلك، أصبحت تركيا أكثر جاذبية للسفن التي ترفع العلم الأوروبي. تمتلك تركيا أكبر حصة في السوق في قطاع النقل البحري وتقوم بتطوير استراتيجيتها التنافسية على أساس إعادة تدوير السفن المستدام للسفن. من ناحية أخرى تقوم الصين بإعادة تدوير السفن التي ترفع علمها فقط بسبب تغييرات السياسة الداخلية.



شكل (٤): نظرة عامة للتنافسية على السوق العالمية لإعادة تدوير السفن

٧-٢ التحليل التنافسي لتحديد الكفاءات الاستراتيجية لصناعة تدوير السفن عالميا.

أ) تحديد عوامل التنافسية:

تخلص المناقشة أعلاه إلى أن بنجلاديش تنافس في المقام الأول باكستان والهند في السوق العالمية لإعادة تدوير السفن. تقوم الهند وبنجلاديش وباكستان بإعادة تدوير أكثر من ٧٥٪ من الحجم الإجمالي لإعادة تدوير السفن العالمية وسوف يتم تقديم تحليلًا مقارنًا لصناعات إعادة تدوير السفن في هذه البلدان الثلاثة بناءً على العديد من العوامل التي تم اقتراحها كل من (Jain & Pruijn ,2017) و(Mikelis, 2019) و(Sunaryo et (2021 أربعة عوامل رئيسية لتطوير ونمو صناعة إعادة تدوير السفن علي النحو التالي:

١- الحالة الجغرافية المواتية.

٢- إمدادات كافية من القوى العاملة الرخيصة.

٣- المرونة في التنظيم البيئي.
٤- وجود طلب داخلي كاف من الصلب.

تعتبر الظروف الجغرافية المواتية المتعلقة بقاع البحر المنحدر بلطف مع مستوى مناسب من المد والجزر مطلبًا إلزاميًا لتطوير صناعة إعادة تدوير السفن. كما يعتبر قاع البحر بالصفات المذكورة أعلاه مناسبًا بشكل خاص لطريقة إعادة تدوير السفن. لدى جاداني الباكستانية وسيتاكوندا في بنجلاديش وآلانج في الهند نفس السواحل الملائمة ومستوى المد والجزر لإعادة تدوير السفن باستخدام طرق الشواطئ (SRIA، 2006، ICRA، 2012).

تعد مقارنة ربحية المنافسين الرئيسيين طريقة أكثر موثوقية لقياس القدرة التنافسية للصناعة كما اقترح Jiang, et. al. (2013) و Jain (2017) أن القدرة التنافسية الوطنية للصناعة تعتمد على متوسط القدرة التنافسية لشركات الصناعة (Cetindamar & Kilitcioglu,2013). ومن ثم فإن متوسط معدلات الربح لساحات منطقة إعادة تدوير السفن يشتمل على قدرتها التنافسية فيما يتعلق بمنافسيها الرئيسيين.

كما أنه بناءا علي دراسة Sarraf et. al., (2010) حول ربحية صناعة إعادة تدوير السفن في بنجلاديش وباكستان باستخدام دراسة حالة لسفينة باناماكس. وأظهرت الدراسة أن ربحية بنجلاديش (١٥٪) أعلى بكثير من ربحية باكستان (٣٪). تعتمد الربحية الأعلى على عاملين رئيسيين - زيادة الإيرادات و/ أوانخفاض التكلفة.

يوضح Sarraf et. al., (2010) أن القدرة التنافسية في توليد الإيرادات مستمدة من سعر الصلب في بلد إعادة تدوير السفن حيث يمثل الصلب القابل للدحرجة ٨٥٪ من الإيرادات. من ناحية أخرى، تعتمد القدرة التنافسية في تقليل التكلفة على عاملين رئيسيين - تكلفة العمالة والضرائب والتعريفات.

واشار Sarraf et. al., (2010) إلى أن المزايا في هذه العوامل تمكن دولة إعادة تدوير السفن من تقديم سعر أعلى للسفينة.

بناءً على التحليل النقدي للدراسات السابقة المذكورة أعلاه، اختارت هذه الدراسة العوامل الاقتصادية الأربعة التالية للتحليل التنافسي "

أ) سعر خردة الصلب في السوق الوطني للدولة.
ب) تكلفة العمالة
ج) الضرائب الحكومية والتعريفات على إعادة تدوير السفن
د) الطلب الداخلي على خردة الصلب

ب) منهجية التحليل التنافسي:

تم استخدام الطريقتين الاحادية والاحادية العكسية The unitary and the reverse-unitary methods في البيانات ذات الصلة. تم تعيين وزن ٥ لكل عامل، وتم إظهار الدرجة التنافسية الإجمالية لبلد من أصل ٢٠ (٤ عوامل مضروبة بوزن ٥ لكل منها). يؤدي ارتفاع أسعار خردة الصلب إلى زيادة ربحية شركات إعادة تدوير السفن؛ وبالمثل، فإن صناعة إعادة تدوير السفن (SRI) تحصل على ميزة سياسية أكثر من الحكومة عندما تكون مساهمة الصناعة عالية في الطلب الوطني على الصلب. بمعنى آخر كلما ارتفع السعر والمساهمة وكان الوضع التنافسي للبلد أفضل. ومن ثم فقد تم استخدام الطريقة الاحادية الأساسية لسعر الصلب والطلب على خردة الصلب حيث أن الطريقة تمنح درجة أكبر لقيمة أعلى. على العكس من ذلك فقد تم استخدام الطريقة الاحادية لتكلفة العمالة ومعدل الضريبة، لأن أقل الأجور أو الدولة التي تدفع الضرائب ستكون في وضع أكثر فائدة.

لذلك، يجب منح الدولة ذات الأجور الأعلى أو الضرائب درجة أقل. ويوضح الجدول (٢) البيانات ذات الصلة بالعوامل المذكورة أعلاه في الجدول التالي:

جدول (٢) تحليل تنافسي على أساس عوامل الربحية

	الهند	بنجلاديش	باكستان
سعر الصلب			
خردة الصلب الناتج من إعادة تدوير السفن	٤٧٢ دولار/ طن	٤٩٦ دولار/ طن	٤٢٠ دولار/ طن
تكلفة العمالة			
العمالة غير ماهرة	٥٩ دولار	٤٥ دولار	٨٠ دولار
العمالة الماهرة	١١٩ دولار	١٨٠ دولار	١٨٠ دولار
الضرائب والتعريفات			
معدل الضريبة التقريبي لكل سعر LDT لسفينة الخردة	٢٢٪	١٢٪	١٧٪
الطلب على خردة الصلب			
اجمالي الطلب القومي على الصلب	حوالي ١٠٠ مليون طن متري	حوالي ٦ مليون طن متري	حوالي ٧ مليون طن متري
مساهمة SRI في الطلب الوطني	حوالي ٧٪	حوالي ٦٠٪	حوالي ١٠٪

المصدر: رابطة مصنعي الصلب في بنجلاديش، وزارة المالية بالهند، قاعدة بيانات الاتحادات الصناعية في باكستان.

من خلال الجدول السابق يتضح ما يلي:

- تم أخذ متوسط السعر الشهري للخردة من يناير ٢٠٢٠ إلى يونيو ٢٠٢١ من Indian Steel Corporation Ltd.؛ رابطة مصنعي الصلب في بنغلاديش وقاعدة بيانات الجمعيات الصناعية في باكستان
- تم جمع معدلات أجور العمالة الماهرة وغير الماهرة من التقرير نصف السنوي لمنصة تكسير السفن التابعة للمنظمات غير الحكومية لعام ٢٠١٨-٢٠١٩ (العمالة الماهرة تعني العامل الذي لديه أكثر من سنة خبرة في العمل في أحواض إعادة تدوير السفن.
- وفقا لدائرة الإيرادات في ولاية غوجارات الحكومية. يختلف معدل الضرائب والتعريفات على سفن الخردة بشكل كبير بناءً على أنواع السفن وإجراءات الاستيراد التي تتراوح من ١٨,٣٪ إلى ٢٦,٨٥٪. أن متوسط معدل الضريبة هو ٢٠٪ على سعر LDT لسفينة الخردة. ومن ثم، تم استخدام ٢٠٪ كمعدل ضريبي قياسي

للهند. تم تحصيل معدل الضريبة في بنغلاديش من المجلس الوطني للإيرادات ببنغلاديش، توجد ضريبة قيمة مضافة قدرها ١٠٠٠ BDT (كود عملة بنجلادش)/ طن (حوالي ١٢ دولارًا أمريكيًا / طنًا) ، أو ١٦٦٠ BDT/ طن أو ٢٠ دولارًا أمريكيًا / طن رسوم جمركية و ٥٪ ضريبة مسبقة يبلغ مجموعها حوالي ١٢٪ على سعر كل سفينة خردة. حددت هيئة الإيرادات في بلوشستان الباكستانية معدلًا ثابتًا قدره ١٧٪ على سعر LDT لسفينة الخردة.

تحت إشراف وزارة الصلب التابعة للحكومة المركزية. الهند المساهمة في التقرير السنوي لعام ٢٠٢٠، بالنسبة إلى بنغلاديش وباكستان، تم جمع البيانات من رابطة مصنعي الصلب في بنغلاديش (BSMA) وقاعدة بيانات الاتحادات الصناعية في باكستان على التوالي. تم أخذ متوسط الطلب على الصلب من ٢٠١٦-٢٠٢٠ للدول الثلاث في هذا التحليل.

ج) تحليل البيئة الداخلية والخارجية SWOT والميزة التنافسية لجمهورية مصر العربية

يعتبر تحليل البيئة الداخلية والخارجية SWOT طريقة لتحليل نقاط القوة الداخلية (S) والضعف (W) وكذلك الفرص الخارجية (O) والتهديدات (T) لشركة أو صناعة. تم تطوير هذه الطريقة لأول مرة بواسطة ألبرت همفري، أستاذ الإدارة بجامعة ستانفورد، في الستينيات وأوائل السبعينيات (Leigh, 2009). كما يعتبر تحليل SWOT مفيد بشكل خاص للإجابة على الأسئلة التالية-

- ما الذي تفعله الشركة أو الصناعة بشكل أفضل من منافسيها؟
- ما الذي يفعله المنافسون بشكل أفضل من الشركة / الصناعة؟
- ما هي الفرص المتاحة والتي يمكن الوصول إليها للشركة أو الصناعة؟
- ما هي التهديدات المحتملة التي يمكن أن تؤثر على أداء الشركة أو الصناعة؟

بناءً على المعلومات الواردة في الأقسام السابقة، تم إجراء تحليل SWOT على صناعة إعادة تدوير السفن كمقترح لجمهورية مصر العربية للاستفادة من تلك الصناعة الهامة. تشكل نتيجة التحليل مصفوفة من العوامل الإيجابية والسلبية كما هو موضح في الشكل ٤.

أولا: البيئة الداخلية

جدول (٣) البيئة الداخلية

العناصر	نقاط القوة	نقاط الضعف
الهياكل التنظيمية والعمالة ونظم العمل	• عمالة كثيفة ورخيصة نسبيا مقارنة بغيرها من الموانئ المحيطة (حجم سوق العمل كبير). • نظم عمل مستقرة وفقا للوائح والقوانين الموضوعة.	• عدم اتساق توزيع العمالة (المتخصصة والفنية) مع حجم ونوع العمل بالإدارات مما يستدعي الاحتياج لتدريب تحويلي في بعض الأحيان فضلا عن التدريب المتخصص لتحسين الإنتاجية. • افتقار بعض التخصصات لوجود الكوادر المتخصصة والمؤهلة.
الموارد المتاحة	• قرب الموانئ المصرية من قناة السويس أهم شريان للملاحة العالمية.	• ضعف البنية التحتية والفوقية لبعض الموانئ وتقادمها وعدم قدرتها على استقبال

	• تميز الموانئ المصرية بدرجة انحراف ضئيلة عن الممر الملاحي وتصل إلى الصفر في ميناء بورسعيد. • قرب الموانئ المصرية من مراكز التجمع السكاني ومراكز الصناعة. بالإضافة إلى عدد ٢ ميناء تجاري تحت الإنشاء) لدي كل منهم بنية أساسية وتكنولوجية توفر أساسا قويا لعملية التطوير. • سواحل ممتدة حيث يبلغ طول السواحل المصرية ٣٠٠٠ كم منهم ١٠٠٠ كم بالمتوسط ٢٠٠٠ كم بالبحر الأحمر مع قناة السويس ٢٢٠ كم. • إمكانية إنشاء موانئ جديدة وتطوير الموانئ الحالية. • ارتفاع الطلب على خردة الصلب	الأجيال الحديثة من السفن. • عدم القدرة على التوسع بالظهير في بعض الموانئ وعدم وجود ظهير في البعض الأخرى. • انخفاض معدلات الأداء والإنتاجية بالموانئ المصرية مقارنة بالموانئ الإقليمية المنافسة. • تعدد الجهات العاملة داخل الميناء وتداخل الاختصاصات. • انخفاض مستوي التكامل بين الموانئ المصرية في أداء الخدمات مما يعوق استغلال الميزة التنافسية لكل ميناء. • الافتقار إلى السلامة البيئية

وتم إعداد مصفوفة العوامل الاستراتيجية من خلال الخطوات التالية:

- تحديد نقاط للقوة ونقاط للضعف
- تحديد وزن نسبى weight لكل عامل استراتيجي من عوامل البيئة الداخلية الواردة في الجدول (٣) على حسب اهميته لجمهورية مصر العربية، والذي يتراوح ما بين رقم ٥ والذي يشير إلي (هام جداً) الى رقم ١ والذي يشير إلي (غير هام جداً) وذلك فى ضوء التأثير المحتمل للعوامل السابقة على الموقف الاستراتيجي لجمهورية مصر العربية.
- اعطاء قيمة Rate للعوامل الاستراتيجية الداخلية السابقة على مقياس يمتد من 5-1 بحيث تكون القيمة رقم 5 (ممتاز) بينما القيمة (1) (ضعيف) وذلك فى ضوء مدى امتلاك (توفر) وتميز جمهورية مصر العربية فى مجال هذا العامل الاستراتيجي وقياساً على الدول الاخرى المنافسة.
- حساب النقاط المرجحة لكل عامل استراتيجي عن طريق ضرب (الوزن × القيمة الخاصة به).

جدول (٤) الأوزان المرجحة لنقاط القوة

نقاط القوة	الوزن النسبي	القيمة المحتملة	الوزن المرجح
- عمالة كثيفة ورخيصة نسبيا مقارنة بغيرها من الموانئ المحيطة (حجم سوق العمل كبير).	3	3	**9**
- نظم عمل مستقرة وفقا للوائح والقوانين الموضوعة.	3	3	**9**

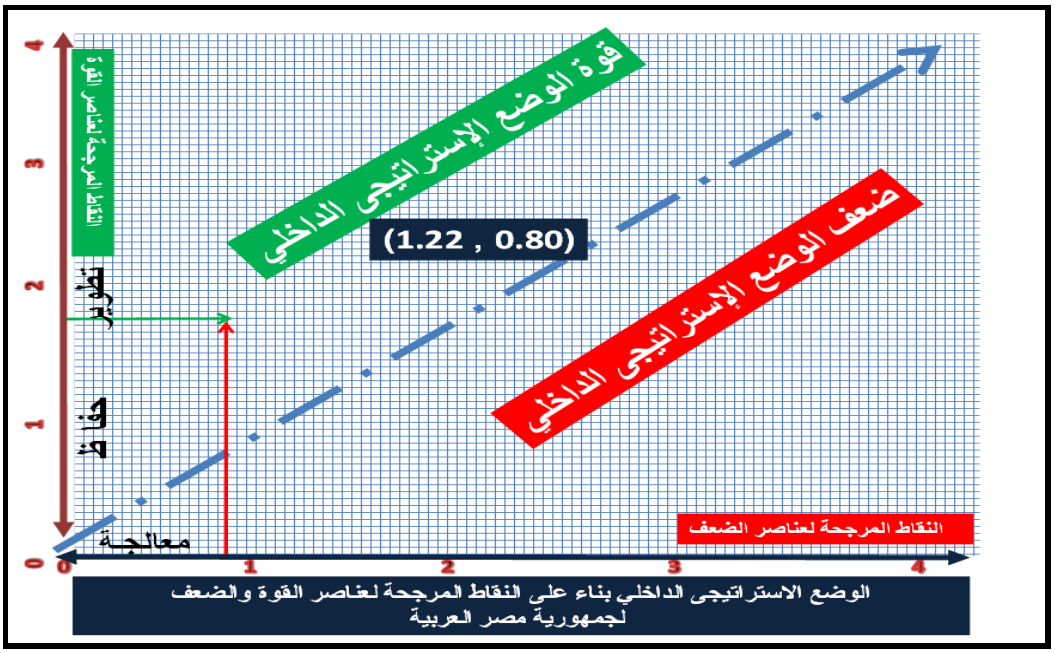
نقاط القوة	الوزن النسبي	القيمة المحتملة	الوزن المرجح
قرب الموانئ المصرية من قناة السويس أهم شريان للملاحة العالمية.	3	3	**9**
تميز الموانئ المصرية بدرجة انحراف ضئيلة عن الممر الملاحي وتصل إلى الصفر في ميناء بورسعيد.	3	3	**9**
قرب الموانئ المصرية من مراكز التجمع السكاني ومراكز الصناعة. بالإضافة إلى عدد ٢ ميناء تجاري تحت الإنشاء) لدي كل منهم بنية أساسية وتكنولوجية توفر أساسا قويا لعملية التطوير.	4	4	**16**
سواحل ممتدة حيث يبلغ طول السواحل المصرية ٣٠٠٠ كم منهم ١٠٠٠ كم بالمتوسط ٢٠٠٠ كم بالبحر الأحمر مع قناة السويس ٢٢٠ كم.	3	3	**9**
إمكانية إنشاء موانئ جديدة وتطوير الموانئ الحالية.	2	3	**6**
ارتفاع الطلب على خردة الصلب	2	3	**6**

جدول(٥) الأوزان المرجحة لنقاط الضعف

نقاط الضعف	الوزن النسبي	القيمة المحتملة	الوزن المرجح
عدم اتساق توزيع العمالة (المتخصصة والفنية) مع حجم ونوع العمل بالإدارات مما يستدعي الاحتياج لتدريب تحويلي في بعض الأحيان فضلا عن التدريب المتخصص لتحسين الإنتاجية.	2	2	4
افتقار بعض التخصصات لوجود الكوادر المتخصصة والمؤهلة.	3	1	3
ضعف البنية التحتية والفوقية لبعض الموانئ وتقادمها وعدم قدرتها على استقبال الأجيال الحديثة من السفن.	2	1	2
عدم القدرة على التوسع بالظهير في بعض الموانئ وعدم وجود ظهير في البعض الأخرى.	3	2	6
انخفاض معدلات الأداء والإنتاجية بالموانئ المصرية مقارنة بالموانئ الإقليمية المنافسة.	2	2	4
تعدد الجهات العاملة داخل الميناء وتداخل الاختصاصات.	2	2	4

نقاط الضعف	الوزن النسبي	القيمة المحتملة	الوزن المرجح
انخفاض مستوي التكامل بين الموانئ المصرية في أداء الخدمات مما يعوق استغلال الميزة التنافسية لكل ميناء.	2	2	4
الافتقار إلى السلامة البيئية	2	2	4

ويتضح من الشكل (٥) أن النقاط المرجحة لعناصر الضعف تمثل ٠,٨٠ وتمثل النقاط المرجحة لعناصر القوة ١,٢٢ مما يمثل مصدر قوة لصناعة إعادة تدوير السفن بجمهورية مصر العربية.



شكل (٥): الوضع الاستراتيجي الداخلي بناء على النقاط المرجحة لعناصر القوة والضعف لجمهورية مصر العربية

المصدر: الباحث بناء على النقاط المرجحة لعناصر القوة والضعف لجمهورية مصر العربية.

ثانيا: البيئة الخارجية

جدول (٦) البيئة الخارجية

العناصر	الفرص	التهديدات
الموقع الجغرافي	• موقع مصر الجغرافي الاستراتيجي • تعد مصر بموقعها الجغرافي أهم ممرات التجارة العالمية بين الشرق والغرب، كما يوجد بها العديد من الموانئ البحرية التجارية والتخصصية المطلة على البحرين الأحمر والمتوسط، كذلك وجود قناة السويس التي تلعب دورا كبيرا في	

العناصر	الفرص	التهديدات
	توفير الوقت والتكلفة وتيسير التجارة العالمية.	
المتغيرات السياسية والاقتصادية والتكنولوجية (المحلية والدولية	• التوقعات الإيجابية بشأن نمو الاقتصاد المصري توافر مناخ إيجابي يشجع على ضخ مزيد من الاستثمارات في مجال النقل البحري حيث أن نمو الاقتصاد يترتب عليه نمو حجم التجارة المنقولة وبالتالي زيادة الطلب على خدمات النقل البحري. • **توافر فرص استثمارية وإعادة** إنشاء موانئ بحرية جديدة ورفع كفاءة الموانئ الحالية وتنمية محور قناة السويس في منطقة شمال غرب خليج السويس وشمال سيناء والساحل الشمالي الغربي حيث يمكن تحويل مصر إلى مركز لوجيستي عالمي وتطوير منطقة المثلث الذهبي وغيرها من المشروعات التي تمثل فرصا استثمارية عالية الجاذبية والربحية. • **توافر موارد الطاقة المتجددة:** تتمتع مصر بثروات طبيعية كبيرة مثل الغاز الطبيعي والبترول بالإضافة إلى الكثير من الثروات المعدنية التي تتنوع من حيث النوع والكم وأماكن التوزيع. لذا يمكن تحويل مصر إلى مركز إقليمي لتداول وتجارة الطاقة لتوافر المقومات التي تؤهلها للقيام بدور محوري كمركز استراتيجي لتجميع وتجارة الطاقة سواء المنتجة محليا أوإقليميا وإعادة تصديرها لتلبية احتياجات الدول الأخرى. • **توجه الدولة نحو تدعيم النقل البحري** تتجه الدولة استراتيجيا طبقا لرؤية التنمية الشاملة ٢٠٣٠ إلى تدعيم الدور الحيوي للنقل البحري	• الأوضاع السياسية والاقتصادية: • **الوضع السياسي** الاقتصادي المتقلب في منطقة الشرق الأوسط يؤثر على حركة التجارة العابرة وتعامل الخطوط الملاحية مع الموانئ المصرية. • تتعرض الموانئ المصرية لمنافسة حادة إقليميا من الموانئ المحيطة بها سواء على البحر الأحمر أو المتوسط على حد سواء مثل الموانئ التركية/ السورية/ الإسرائيلية/ السعودية/ قبرص. • نقص التمويل والاستثمارات اللازمة لتحسين معدلات الأداء بالموانئ المصرية بالمقارنة مع الموانئ الإقليمية المنافسة. • تستخدم الموانئ المنافسة لنا بالمنطقة تكنولوجيا أكثر تطورا من المستخدمة في الموانئ المصرية. • انخفاض مستوي الخدمات المقدمة بالموانئ المصرية وبطئ الإجراءات الحكومية مقارنة بالموانئ المحيطة مما يؤثر بالسلب على قدراتها التنافسية. • التوجه العالمي للموانئ الخضراء: مما يتطلب رفع التصنيف البيئي للموانئ البحرية المصرية عن طريق الالتزام بالمعايير البيئية العالمية لخفض تلوث البيئة البحرية الناتج عن أنشطة النقل البحري المختلفة. • التغيير في الاقتصاد المحلي

العناصر	الفرص	التهديدات
التشريعات	• **توجه الدولة لتحديث التشريعات:** لدي الدولة توجه استراتيجي نحو تحديث التشريعات ووضع اللوائح والقوانين المنظمة التي تؤدي إلى تبسيط الإجراءات وتشجيع الاستثمار في مجال تقديم خدمات النقل البحري.	

جدول (٧) الأوزان المرجحة لنقاط الفرص

نقاط القوة	الوزن النسبي	القيمة المحتملة	الوزن المرجح
موقع مصر الجغرافي الاستراتيجي	6	3	18
تعد مصر بموقعها الجغرافي أهم ممرات التجارة العالمية بين الشرق والغرب، كما يوجد بها العديد من الموانئ البحرية التجارية والتخصصية المطلة على البحرين الأحمر والمتوسط، كذلك وجود قناة السويس التي تلعب دورا كبيرا في توفير الوقت والتكلفة وتيسير التجارة العالمية.	6	4	24
التوقعات الإيجابية بشأن نمو الاقتصاد المصري توافر مناخ إيجابي يشجع على ضخ مزيد من الاستثمارات في مجال النقل البحري حيث أن نمو الاقتصاد يترتب عليه نمو حجم التجارة المنقولة وبالتالي زيادة الطلب على خدمات النقل البحري.	6	4	24
توافر فرص استثمارية وإعادة إنشاء موانئ بحرية جديدة ورفع كفاءة الموانئ الحالية وتنمية محور قناة السويس في منطقة شمال غرب خليج السويس وشمال سيناء والساحل الشمالي الغربي حيث يمكن تحويل مصر إلى مركز لوجيستي عالمي وتطوير منطقة المثلث الذهبي وغيرها من المشروعات التي تمثل فرصا استثمارية عالية الجاذبية والربحية.	5	3	15

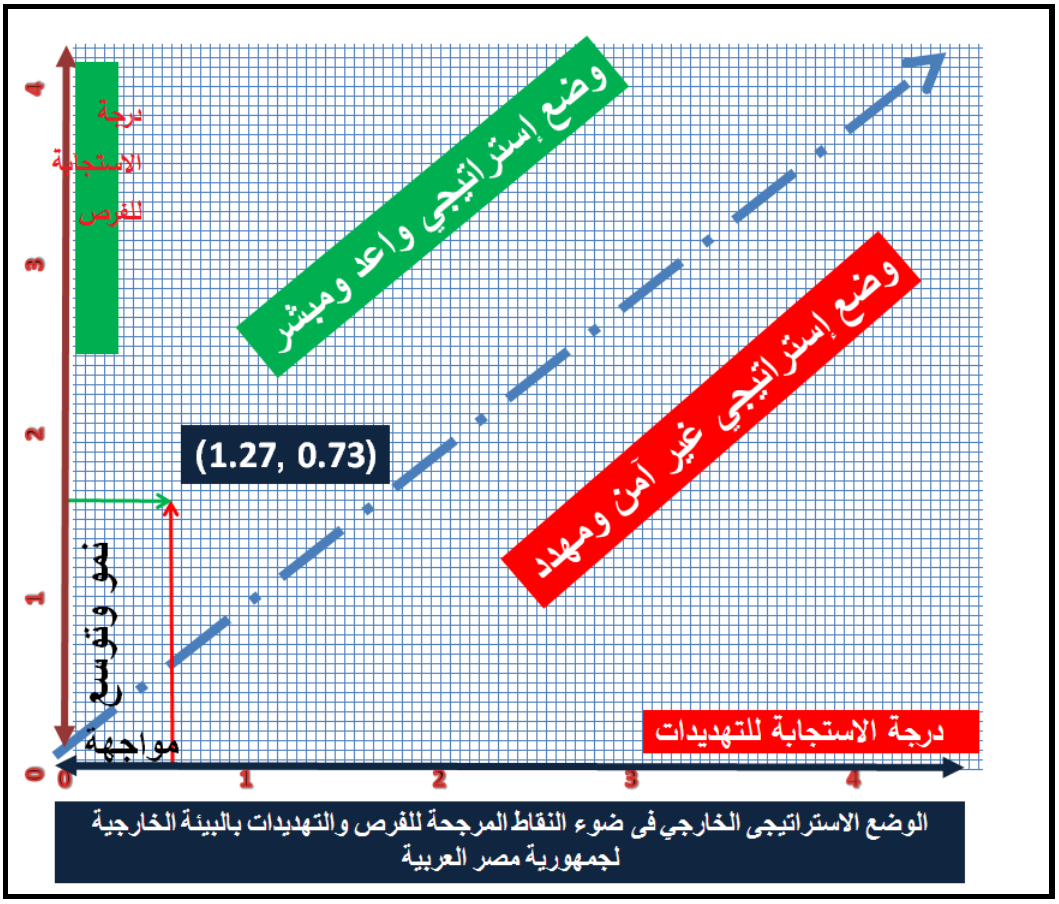
نقاط القوة	الوزن النسبي	القيمة المحتملة	الوزن المرجح
توافر موارد الطاقة المتجددة: حيث تتمتع مصر بثروات طبيعية كبيرة مثل الغاز الطبيعي والبترول بالإضافة إلى الكثير من الثروات المعدنية التي تتنوع من حيث النوع والكم وأماكن التوزيع. لذا يمكن تحويل مصر إلى مركز إقليمي لتداول وتجارة الطاقة لتوافر المقومات التي تؤهلها للقيام بدور محوري كمركز استراتيجي لتجميع وتجارة الطاقة سواء المنتجة محليا أو إقليميا وإعادة تصديرها لتلبية احتياجات الدول الأخرى.	4	4	16
توجه الدولة نحو تدعيم النقل البحري حيث تتجه الدولة استراتيجيا طبقا لرؤية التنمية الشاملة ٢٠٣٠ إلى تدعيم الدور الحيوي للنقل البحري	4	3	12
توجه الدولة لتحديث التشريعات: حيث لدي الدولة توجه استراتيجي نحو تحديث التشريعات ووضع اللوائح والقوانين المنظمة التي تؤدي إلى تبسيط الإجراءات وتشجيع الاستثمار في مجال تقديم خدمات النقل البحري.	4	3	12

جدول (٨) الأوزان المرجحة لنقاط التهديدات

نقاط القوة	الوزن النسبي	القيمة المحتملة	الوزن المرجح
الوضع السياسي الاقتصادي المتقلب في منطقة الشرق الأوسط يؤثر على حركة التجارة العابرة وتعامل الخطوط الملاحية مع الموانئ المصرية.	7	2	14
تتعرض الموانئ المصرية لمنافسة حادة إقليميا من الموانئ المحيطة بها سواء على البحر الأحمر أو المتوسط على حد سواء مثل الموانئ التركية/ السورية/ الإسرائيلية/ السعودية/ قبرص..... الخ.	7	1	7
نقص التمويل والاستثمارات اللازمة لتحسين معدلات الأداء بالموانئ المصرية بالمقارنة مع الموانئ الإقليمية المنافسة.	6	1	6
تستخدم الموانئ المنافسة لنا بالمنطقة تكنولوجيا أكثر تطورا من المستخدمة في الموانئ المصرية.	5	1	5
انخفاض مستوي الخدمات المقدمة بالموانئ المصرية وبطئ الإجراءات الحكومية مقارنة بالموانئ المحيطة مما يؤثر بالسلب على قدراتها التنافسية.	5	1	5

نقاط القوة	الوزن النسبي	القيمة المحتملة	الوزن المرجح
التوجه العالمي للموانئ الخضراء: مما يتطلب رفع التصنيف البيئي للموانئ البحرية المصرية عن طريق الالتزام بالمعايير البيئية العالمية لخفض تلوث البيئة البحرية الناتج عن أنشطة النقل البحري المختلفة.	4	1	4
التغيير في الاقتصاد المحلي	4	1	4

ويتضح من الشكل (٦) أن النقاط المرجحة لعناصر التهديدات تمثل ٠,٧٣ وتمثل النقاط المرجحة لعناصر القوة ١,٢٧ مما يمثل فرص لصناعة إعادة تدوير السفن بجمهورية مصر العربية.



شكل (٦): الوضع الاستراتيجي الخارجي بناء على النقاط المرجحة لعناصر الفرص والتهديدات لجمهورية مصر العربية
المصدر: الباحث بناء على النقاط المرجحة لعناصر الفرص والتهديدات لجمهورية مصر العربية.

يُظهر تحليل SWOT أن نقاط القوة الرئيسية في مصر تكمن في تكلفة العمالة الرخيصة، وانخفاض معدل الضريبة، وارتفاع الطلب على خردة الصلب. تعتبر الظروف الجغرافية الملائمة والإطار القانوني المرن المناسب أيضًا للنمو السريع للصناعة. ومع ذلك، فإن القوانين والاتفاقيات الدولية الصارمة تشكل تهديدا كبيرا

للإطار القانوني الوطني القائم. بسبب الضغط الدولي قد تشدد الحكومة القوانين التي ستضغط بالتتابع على القدرة التنافسية للصناعة من خلال زيادة التكاليف.

٨- النتائج:

١- انتقل حوالي ٩٠ ٪ من صناعة تدوير السفن بشكل متوقع إلى كل من الهند وبنجلاديش والصين وباكستان وتركيا، وذلك بسبب انخفاض تكاليف العمالة واللوائح البيئية الأقل صرامة التي تتعامل مع التخلص من الطلاء المحتوي على الرصاص والمواد السامة الأخري.

٢- مصر جغرافيًا وتقنيًا، قادرة على إنشاء واستيعاب صناعة تخريد السفن، ومع تطبيق إجراءات القطع الخضراء وكذلك طرق الطاقة المتجددة المستدامة اللازمة لتخريد أجزاء السفن المختلفة.

٣- ويلاحظ أنه في ميناء أبوقير والجانب الشمالي الغربي من مينائي الإسكندرية والدخيلة، يوجد عدد من السفن العالقة. يتم فقط تفكيك الألواح فوق سطح البحر وجميع التجهيزات الموجودة فوق وتحت السطح الرئيسي جنبًا إلى جنب.

٤- اظهر التحليل أن النقاط المرجحة لعناصر الضعف تمثل ٠,٨٠ وتمثل النقاط المرجحة لعناصر القوة ١,٢٢ مما يمثل مصدر قوة لصناعة إعادة تدوير السفن بجمهورية مصر العربية. كما أن النقاط المرجحة لعناصر التهديدات تمثل ٠,٧٣ وتمثل النقاط المرجحة لعناصر القوة ١,٢٧ مما يمثل فرص لصناعة إعادة تدوير السفن بجمهورية مصر العربية

٥- تعتبر الضفة الشرقية لقناة السويس المنطقة المثمرة لصناعة تخريد السفن في مصر. ويرجع ذلك أساسًا إلى الاتصال الموجود عند تقاطع الربط بين البحر الأحمر والبحر المتوسط. يمنحها هذا الاتصال امتيازات إنشاء واحدة من أحدث الصناعات المستدامة والمتجددة.

٦- لا يوجد إطار قانوني رسمي لصناعة إعادة تدوير السفن في مصر حتى الأن. ويعتبر قانون النقل البحري هو الصك القانوني الوحيد القابل للتطبيق. وتتطلب اتفاقية هونغ كونغ اصدار قانون لإعادة معالجة السفن بإنشاء هيئة لأصحاب المصلحة المتعددين تسمى مجلس إعادة معالجة السفن لتنفيذ القانون وتنظيم أنشطة إعادة تدوير السفن واتباع الإرشادات الخاصة باتفاقية هونغ كونغ HKC لتطوير القواعد الوطنية للترخيص والاعتماد والتفتيش في ساحات إعادة تدوير السفن.

٧- يشير التحليل التنافسي إلى أن الميزة التنافسية لمصر تعتمد على القدرة على تقديم أسعار أعلى لأصحاب السفن. تأتي القدرة على تقديم سعر أعلى وكذلك تحقيق هامش ربح أعلى من ثلاثة مصادر أساسية:

- تكلفة العمالة الرخيصة (ضمن اختصاص وزارة القوي العاملة)
- معدل ضريبي منخفض (ضمن اختصاص وزارة المالية)
- ارتفاع الطلب الوطني على خردة الصلب (تخضع صناعة الصلب لاختصاص وزارة الصناعة)

٩- التوصيات:

١. من خلال الدراسات السابقة وبعد التوصل للنتائج السابقة اتجه الباحث إلى ضرورة وضع التوصيات التالية وهي أن دخول مصر صناعة تخريد السفن الخضراء سوف يساعد في تحقيق الاستفادة من أنشطة إعادة تدوير وتخريد السفن ودفع اقتصاديتها بمشاريع تنموية كثيفة العمالة وزيادة القيمة المضافة للمنشآت الاقتصادية المتواجدة.

٢. كما تشير التحليلات إلى أن الميزة التنافسية لمصر تعتمد على تكلفة العمالة الرخيصة، ومعدل الضريبة المنخفض، والطلب الداخلي المرتفع للإطار التنظيمي شديد الانحدار والمرن للخردة. ومع ذلك، فإن الميزة في تكلفة العمالة والتنظيم قد لا تصمد لفترة طويلة. ومن ثم، يجب أن تقلل السياسة الاستراتيجية من التكلفة المالية ومعدل الضريبة حتى تتمكن الصناعة من تعويض تكلفة العمالة المتزايدة وتكلفة الامتثال التنظيمي. وبالتالي، تحتاج مصر إلى اعتماد سياسة استراتيجية من شأنها أن تساعد على الاستفادة من الفرص.

٣. تقترح الدراسة تحقيق ميزة تنافسية في الكفاءة التشغيلية بمساعدة عاملين تمكينيين وهما الرقمنة والشمول المالي.

٤. لابد من صياغة قانون لمعالجة إعادة تدوير السفن ويعتبر المبدأ التوجيهي القانوني والسياسي الوحيد القائم لصناعة إعادة تدوير السفن في مصر. ويتم تطويره وفقًا للقواعد والمبادئ التوجيهية لاتفاقية هونغ كونغ – ٢٠٠٩.

٥. ستساعد المبادئ التوجيهية وإطار السياسة المقترحين صانعي السياسات على إحداث التغييرات الضرورية في السياسة الحالية، وتطوير الاستراتيجيات المستقبلية لصناعة إعادة تدوير السفن.

٦. بموجب القواعد الدولية الحالية، يجب إزالة النفايات الخطرة من خلال المعلومات المسبقة ويجب على السلطة المعنية التأكد من الامتثال الكامل لتنفيذ العملية لتجنب أي نوع من التلوث.

١٠- المراجع:

- Ahammad, H., & Sujauddin, M. (2017). Contributions of ship recycling in Bangladesh: an economic assessment. IMO-NORAD SENSREC Project, London, UK, 78.
- Ali, M., & Pearce, P. (2020). EFFECTIVENESS OF THE HONG KONG CONVENTION ON SHIP RECYCLING IN INDIA, BANGLADESH AND PAKISTAN. Curtin Law and Taxation Review, (I), 69-87. http://hdl.handle.net/20.500.11937/80470
- Bhattacharjee, Saurabh, From Hong Kong to Basel: International Environmental Regulation of Ship-Recycling Takes One Step Forward and Two Steps Back (2009). Trade, Law & Development, Vol. 1, No. 2, p. 193, 2009, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=1760459
- Cetindamar, D., & Kilitcioglu, H. (2013). Measuring the competitiveness of a firm for an award system. Competitiveness Review: An International Business Journal. https://doi.org/10.1108/10595421311296597 54
- Clarkson. (2021). World Shipping Council. Retrieved August 1, 2019, from http://www.worldshipping.org/ (2017). Comprehensive Maritime Transport Policy for South Africa. Department of Transport of South Africa. Parliamentary Monitoring Group (PMG). Retrieved from https://pmg.org.za/policy-document/1135/
- Du, Z., Zhu, H., Zhou, Q., & Wong, Y. D. (2017). Challenges and solutions for ship recycling in China. Ocean Engineering, 137, 429-439. https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2017.04.004
- Engels, U. D. (2013). European Ship Recycling Regulation. In European Ship Recycling Regulation (pp. 101- 228). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-35597-4_4
- Frey, R. S. (2013). Breaking ships in the world-system: An analysis of two ship breaking capitals,

Alang India and Chittagong, Bangladesh. http://trace.tennessee.ed/utk_cssjpapers/2/
- Gomm, M. (2009, September). Gap Analysis: Methodology, Tool and First Application. In PARSE. Insight Workshop.
- Gomm, M. (2009, September). Gap Analysis: Methodology, Tool and First Application. In PARSE. Insight Workshop.
- Gourdon, K. (2019). Ship recycling: An overview. https://doi.org/10.1787/23074957
- Hougee, M. (2013). Shades of green in the shiprecycling industry: An assessment of corporate end-of-life vessel policies and practices. Netherlands: Wageningen University.https://edepot.wur.nl/261797
- IDLC (2020). Monthly Business Review. Steel and re-rollable industry of Bangladesh. Volume-16 (11), 14-15. https://idlc.com/mbr/article.php?id=348
- Jain, K. P. (2017). Improving the competitiveness of green ship recycling. https://doi.org/10.4233/uuid:3e74dea2- c01b-4b23-8194-2faec501a3c7
- Jain, K., & Pruijn, J. (2017). An Overview of the Global ship recycling industry. Reference Module in Materials Science and Materials Engineering, 1-22. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803581-8.10396-0
- Júlia Fernandes Sant' Ana A, A. Borges , Silva F. b. (2023). Identification of sustainable practices applied to ship recycling, https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136050
- Kagkarakis, N. D., Merikas, A. G., & Merika, A. (2016). Modelling and forecasting the demolition market in shipping. Maritime Policy & Management, 43(8), 1021-1035. https://doi.org/10.1080/03088839.2016.1185181
- Knapp, S., Kumar, S. N., & Remijn, A. B. (2008). Econometric analysis of the ship demolition market. Marine Policy, 32(6), 1023-1036. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2008.02.004
- Mathew, E. (2021) Ship recycling, market imperfections and the relevance of a consortium of ship recycling nations in the Indian subcontinent, Journal of International Maritime Safety, Environmental Affairs, and Shipping, 5:2, 23-31, https://doi.org/10.1080/25725084.2021.1921994
- Mikelis N. (2019) Ship Recycling. In: Psaraftis H. (eds) Sustainable Shipping. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-04330-8_6
- Palgrave Macmillan UK. Leigh, D. (2009). SWOT analysis. Handbook of Improving Performance in the Workplace: Volumes 1-3, 115-140. https://doi.org/10.1002/9780470592663.ch24 56
- Rahman, S. M., & Kim, J. (2020). Circular economy, proximity, and shipbreaking: A material flow and environmental impact analysis. Journal of Cleaner Production, 259, 120681. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120681
- Sarraf, M., Stuer-Lauridsen, F., Dyoulgerov, M., Bloch, R., Wingfield, S., & Watkinson, R. (2010). The ship breaking and recycling industry in Bangladesh and Pakistan. https://doi.org/10.11588/xarep.00003749
- Sivaprasad, K., & Nandakumar, C. G. (2013). Design for ship recycling. Ships and Offshore Structures, 8(2), 214-223. https://doi.org/10.1080/17445302.2012.669264
- Solakivi T, Kiiski T, Kuusinen T and Ojala L 2021 The European ship recycling regulation and

its market implications: ship-recycling capacity and market potential J. Clean. Prod.
- Sujauddin, M., Koide, R., Komatsu, T., Hossain, M. M., Tokoro, C., & Murakami, S. (2015). Characterization of ship breaking industry in Bangladesh. Journal of Material Cycles and Waste Management, 17(1), 72-83. https://doi.org/10.1007/s10163-013-0224-8 58
- Sukru Ilke S.,Gokhan C., Muhammet A., Emre A., (2024) A holistic risk assessment under the D–S evidential theory and FMECA approach of ship recycling process hazards in the maritime environment, https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10807039.2024.2312969
- Sunaryo, S., Djatmiko, E.B., Fariya, S., Kurt, R.E., & Gunbeyaz, S.A. (2021). A Gap Analysis of Ship-Recycling Practices in Indonesia. Recycling.
- The unctad handbook of statistics 2020.
- Tsimplis, M. N. (2010). The Hong Kong convention on the recycling of ships. Lloyd's Maritime & Commercial Law Quarterly, (pt. 2), 305-346.