

استطلاع ثروات حوض البحر الأحمر والجهود الإدارية للمحافظة عليها

قسم الجغرافيا- جامعة الخرطوم

أ.د. سمير محمد علي حسن الرديسي

مستخلص:

يهدف هذا البحث لاستطلاع ثروات حوض البحر الأحمر وبعض الجهود الإدارية للمحافظة عليها نتيجة للاستغلال المفرط لبعض هذه الثروات بسبب إزدياد حجم الأنشطة البشرية. اعتمد البحث على البيانات العلمية المنشورة وطبق منهجيتي الاستدلال والاستقراء على تلك البيانات بهدف تحقيق أهداف البحث السابق ذكرها. يحتوي حوض البحر الأحمر على عالم أحيائي غني بأنواع الكائنات الحية السطحية وكائنات الأعماق منها الأسماك والطيور البحرية والشعب المرجانية والمانجروف، وكائنات خط الساحل الضحل والإسفننج والمرجان المرن والطحالب. وقد نتج هذا التنوع الحيوي نتيجة لعوامل جيولوجية ومناخية وجغرافية إضافة للعزل الذي تعرض له البحر الأحمر وأدى لفصل الحياة الحيوانية في الجزء الشمالي منه عن تلك في الجزء الجنوبي مما خلق حاجزاً قوياً تسبب في ارتفاع الماء البارد والغني بالمغذيات عند حدود خليج عدن وبحر العرب. كما يحتوي البحر الأحمر على الكثير من المعادن مثل الحديد ويكثر في قاعه الثروات التي تم تعريضها من معادن - الأرض والرمال والحصى مع تلك المعادن التي تم تركيزها بواسطة عمليات الصفائح التكتونية. ويدعم استغلال تلك الثروات الطبيعية ويزيد من قيمتها موقع حوض البحر الأحمر الاستراتيجي وامتداده العروضي الواسع ومساحته الكبيرة. وتسهم جميع هذه الموارد في الدخل القومي للدول المشاطئة له كما تجذب اهتمام القوى الدولية للمشاركة في استغلالها اقتصادياً وتحقيق بعض المكاسب السياسية. نتج عن هذا الاستغلال المفرط تدهور موارد حوض البحر الأحمر وجعله بيئة هشة ذات تعرضية عالية للمخاطر. ولذلك بذلت دول حوض البحر الأحمر الكثير من الجهود الإدارية لترشيد استغلال تلك الثروات وللحفاظ على بيئته الطبيعية. من تلك الجهود حظر صيد بعض الأنواع البحرية، وفرض المناطق المحمية، ووضع السياسات البحرية، وإدخال الإدارة الساحلية، وتطبيق المشروعات النطاقية، وخلق قاعدة معلومات متكاملة من نظم المعلومات الجغرافية تساعد متخذي القرار في إدارة وتصنيف الموارد. يقترح هذا البحث تبني منهجية الربط Nexus Approach لزيادة فاعلية إدارة وحفظ ثروات البحر الأحمر.

كلمات مفتاحية: بيئة بحرية، ثروات بحرية، استغلال مفرط، إدارة الموارد، استدامة الموارد

Exploring the Red Sea Basin resources and managerial efforts for their conservation

Samir Mohamed Ali Hassan Alredaisy Department of Geography University of Khartoum

Abstract:

This research objects to explore the Red Sea basin resources and some of the exerted managerial efforts to conserve them due to excessive utilization of some of these resources because of increasing human activities it based on published scientific data and applied induction and deduction approaches to achieve the outlined objectives of the research . The Red Sea basin contains a biotic world rich with surface live organisms, benthonic organism such as fish, and sea birds, coral reefs, mangrove, pelagic organisms, sponges, soft reefs, and algae. This bio-diversity came as a result of geological, climatic and geographic factors in addition to isolation caused by separation of animal life in its northern part from that in the southern part which created a barrier led to the rising of cold water rich with nutrients at the boundary of Gulf of Aden and Arab Sea. The Red Sea also, contains much of mineral types such as ferrous and those have been eroded from earth-minerals, sand and gravel as well as those minerals which have been concentrated by plate tectonics. The strategic location of the Red Sea basin, its latitudinal extension, and its huge area support the exploitation of these resources and increase their value. These resources contribute in the national income of the Red Sea basin countries and attract the interest of international powers to share in their economic exploitation and the achievement of some political gains. This excessive exploitation has resulted in deteriorating the Red Sea basin resources to make it a fragile environment with high vulnerability to risks. Therefore, many managerial efforts have been exerted by Red Sea basin countries to rationalize the exploitation of these resources and to conserve its natural environment. From these efforts are prohibitions of hunting of some sea species, legislation of protected areas, marine policies formation,

introduction of coastal management, application of zonal projects, and formation of a base of an integrated geographical information systems to help decision- makers to manage and classify the resources. This research proposes the adoption of Nexus approach to increase the effectiveness of these efforts.

مقدمة:

يتميز البحر الأحمر بغنى ثرواته الإحيائية والإحيائية التي يحتفظ معظمها بخصائصه الطبيعية وتسهم في الدخل القومي للدول المشاطة له وتجذب اهتمام القوى الدولية للمشاركة في استغلالها والاستفادة منها اقتصادياً وتحقيق بعض المكاسب السياسية. تزايد النشاط البشري الاقتصادي في العقود الأخيرة في هذا البحر ونتج عنه تهديد لهذه الثروات مما يتطلب بذل الجهود المختلفة والمتكاملة للحفاظ على تلك الثروات باعتبارها نظاماً بيئياً متكاملًا. بذلت دول حوض البحر الأحمر جهوداً كبيرة في إدارة تلك الثروات واقرحت كثير من الآراء وبذلت كثير من الجهود الإدارية لتحسين استغلال تلك الثروات والحفاظ عليها نتيجة للأثار السلبية المرتبطة بسوء استغلالها. يسعى هذا البحث لاستعراض ثروات البحر الأحمر وأنماط استغلالها وما ترتب عليه من نتائج سلبية وتوضيح الجهود الإدارية التي بذل، بجانب اقتراح منهجية الربط Nexus Approach لزيادة فاعلية إدارة ثروات البحر الأحمر. اعتمد البحث على البيانات العلمية المنشورة في المواقع العلمية المختلفة وطبق منهجيتي الاستدلال والاستقراء على تلك البيانات بهدف تحقيق أهداف البحث السابق ذكرها.

أولاً: بعض من ثروات حوض البحر الأحمر الإحيائية وغير الإحيائية:

يحتوي حوض البحر الأحمر على عالم أحيائي غني (DIBattista et al, 2016b) بأنواع الكائنات الحية المختلفة التي تشكل ثروة مهمة لدول الحوض. وقد نتج هذا التنوع الحيوي نتيجة لعوامل جيولوجية ومناخية إضافة للعزل الذي تعرض له البحر الأحمر وأدى لفصل الحياة الحيوانية في الجزء الشمالي منه عن تلك في الجزء الجنوبي مما خلق حاجزاً قوياً تسبب في ارتفاع الماء البارد والغني بالمغذيات عند حدود خليج عدن وبحر العرب (DiBattista et al., 2016). ويعتبر الإسفنج والمرجان المرن والطحالب أكثر الأنواع شيوعاً وتتميز بأشكال بنيوية متميزة ومتفردة، وتُظهر الكثير من النشاطات البيولوجية التي توفر الغذاء للكائنات البحرية لاحتوائها على مواد نشطة عضوياً (EL- Ezz et al., 2017).

يحتوي حوض البحر الأحمر على ثروات متنوعة من الكائنات الحية الدقيقة السطحية والعميقة والتي تدخل ضمن السلسلة الغذائية لعدد من الكائنات الحية، وقد تعرض بعضها لارتفاع سبب ارتفاع الملوحة في البحر الأحمر خلال الرباعي الجليدي المتأخر (Winter et al., 1983). وتتميز مجتمعات البكتيريا المرتبطة بالإسفنج بالقدرة على المحافظة على نظامها رغم اختلافها حسب أنواع الإسفنج (Lee et al., 2011)، ويوجد أنواع منها لها القدرة على مقاومة

الإضطرابات البيئية مما ينعكس على المجتمعات الميكروبية التي تعيش فيها (Lee et al., 2011). وتحتل بعض الكائنات القاعية الرئيسية الشعب المرجانية الصلبة واللينة والطحالب في الجزء الشمالي من خليج إيلات (Benayahu et al., 1981). وتوجد بعض المناطق في وسط البحر الأحمر خالية من البلاكنتون عندما يكون البحر في مستوياته الدنيا بسبب الملوحة العالية التي سببها العزل الكلي عن المحيط الهندي بينما احتفظ خليج العقبة والجزء الجنوبي من البحر الأحمر بأحوال البقاء بصورة جيدة (DiBattista et al., 2016). وتوجد أربعة مناطق ومواسم تغطي الأمطار الرئيسية لانتاج الفايوتوبلانكتون السطحي في حوض البحر الأحمر (Raitos et al., 2013). كما يوجد تباين حيوي كبير للمجتمعات الميكروبيولوجية المحلية في البحر الأحمر بعضها مجموعات سامة (Antunes et al., 2011).

يحتوي البحر الأحمر على ثروة هائلة من الأسماك حيث يوجد ألف وسبعة وثمانون نوعاً منها تنتمي إلى مائة وأربعة وخمسون عائلة وخمسون رتبة (Golani et al., 2010)، ويتوطن مياهه العميقة نحو ألف ومائتين وأربعة وثمانون نوعاً أهمها عائلة الأسماك الفراشية التي تضم أربعة عشر نوعاً (السيد، 2006). وبسبب ارتفاع نسبة الأسماك المتوطنة لمناطقه الساحلية littoral برهن البحر الأحمر وخليج عدن على أنهما وحدة جغرافية حيوانية منفصلة، وعلى الساحل الأردني من خليج العقبة بلغ المجموع الكلي للأسماك سبعمائة وخمسة نوعاً تتبع لمائة وتسعة عائلة وينتمي 82,8 % منها للأسماك القاعية والبقية للأسماك الأوقيانسية، وتشكل الأسماك المستوطنة 12,8 % من مجموع الأسماك المسجلة في البحر الأحمر وخليج عدن (Khalaf, 2004). بالنسبة للأمطار وتوزيع واختلاف بنية تجمع أسماك الفراشة Chaetodonitidae وأسماك الملاك Pomacanthidae هناك نوعين من بين الأنواع السبعة المتوطنة يقتصران على وسط وشمال البحر الأحمر، ونوعين آخرين غير متوطنين في خليج عدن، ويعظم غنى ووفرة أسماك الفراشة في وسط البحر الأحمر ويتناقصان جهة الشمال والجنوب وتتسق بنية تجمعها مكانياً في معظم المناطق إلا أنه يوجد تغير رئيسي في وفرة وتكوين تجمعها بين وسط وشمال البحر الأحمر وخليج عدن (Roberts et al., 1992). وتشكل أسماك Pomacentrid، التي تقطن تكوينات المرجان على امتداد ساحل البحر الأحمر عند شبه جزيرة سيناء، مجموعة متميزة الأنواع (Fishelson et al., 1974). وتعتبر أسماك Amphirin bicinctus، Dasycyllus aruanus، D. marginatus، Pomacentrus trichourus ملائمة لمناطق المرجان الضحلة backreef، بينما تكثر أسماك Pomacentrus sulfurous، Abudedefduf melanopus، A. melas على امتداد حائط المرجان الخلفي reef-rear، ويسود جدول الشعب المرجانية كل من Pomacentrus albicaudatus، Abudedefduf lacrymatus، A. leucozona، A. annulatus، ويحتل واجهة الشعب المرجانية أسماك A. sexfasciatus، A. saxatilis، A. leucogaster (Fishelson et al., 1974). كما يوجد نحو إثنا عشر نوعاً من خيار البحر، نوعين في ساحل مصر وعشرة في قطاع البحر الأحمر، وتختلف في نشاطها الحيوي باختلاف المواطن البيولوجية (Lawrence et al., 2010).

يحتوي البحر الأحمر على البيئات البحرية والساحلية والجبلية التي تناسب الطيور المهاجرة والمقيمة التي تشكل ثروة لها دورها البيئي وأدوارها الاقتصادية لدول هذا الحوض. وترتبط بعض أنواع طيور البحر الأحمر فقط بالرغم من تأقلم القليل منها جزئياً مع أحوال الجزر التي تمكث فيها جزءاً من العام. وتعتبر هذه الطيور البحرية طيوراً معمرة إذ يبلغ متوسط أعمار بعضها خمسة عشر عاماً والبعض الآخر خمسة وعشرون عاماً، وبعض آخر خمسة وثلاثون عاماً، وتضع بيضة واحدة، 80 % منها خلال أشهر الصيف فوق الرمال أو الحصى وتبني أعشاش بسيطة جداً من الطحالب البحرية اليابسة وبعض الأغصان. وتقع الكثير من جزر البحر الأحمر في المسار الرئيسي للطيور المهاجرة خلال فصلي الربيع (المجيء) والخريف (العودة) من أوروبا إلى أفريقيا وبالعكس (عرفة، 2017)، وبخاصة الجزر الجنوبية من البحر الأحمر مثل فرسان (2019 PERSGA). وتقوم بعض الطيور البحرية بهجرة داخلية ويهاجر بعضها لخارج المنطقة بعد إنتهاء موسم التكاثر. وتوفر المناطق الساحلية المنخفضة الرطبة والمياه الضحلة المجاورة للشعب المرجانية والجزر بيئةً طبيعيةً مثالية لعدد كبير من الطيور البحرية. واتضح الأهمية الإقليمية لبعض الجزر الممتدة على ساحل السعودية على البحر الأحمر لتكاثر الطيور البحرية التي يصل عددها إلى 66,500 من واحد وعشرون نوعاً تكثر في جنوبه مقارنة بشماله (Alsuhaibany, 1999)، بجانب عشرون نوعاً منها في أحد عشر جزيرة في المنطقة الشمالية و ثلاثة وعشرون نوعاً منها في ثمانية جزر في المنطقة الجنوبية، بجانب ثلاثة وعشرين نوعاً منها في ثلاثة مواقع لنباتات المانجروف (عبد الله، 2018)، إضافة لثلاثة وثلاثون نوعاً باستثناء الطيور المهاجرة في أرخبيل دهلك (Clapham 1964). ويحتوي حوض البحر الأحمر على ثلاثمائة وستة وأربعون نوعاً من الشعب المرجانية، منها تسعة عشر نوعاً متوطناً (DIBattista et al, 2016 b)، قريبة من الساحل وعلى امتداد هوامش الدلتاوات المروحية والسهول المتعرية، وتشكل ثروة بيئية ولها مردودات ذات فوائد اقتصادية وعلمية. وقد تطورت تحت أحوال المناخ شبه الجاف الذي تسيطر فيه نظم الترسيب الفتاتية على بيئة الشعب المرجانية ومورفولوجيتها وتركيبها الداخلي أكثر من النمو البنائي لأطر المرجان كما هو الوضع في بيئات المرجان الطبيعي (Hayward, 1982). كما يحتوي للبحر الأحمر على تكوينات الشعاب المرجانية الصلدة التي يتفاوت معدل نموها السنوي بين سنتمتر واحد و 20 أو 25 سم. وهناك زيادة متعاقبة في تنوع المرجان من نوع *hermatypic* في المياه الضحلة حتى عمق 30 سم وفي النطاقات المنحدرة أكثر مما في النطاقات المستوية بسبب تراكم المترسبات فيها (Loya, 1972). ويحتوي البحر الأحمر على معظم مجتمعات الشعب المرجانية المختلفة بيولوجياً خارج مثلث الشعب المرجانية لجنوب شرق آسيا كم يحتوي أيضاً على 10 % بالتقريب من مستوى التوطن للأنواع. وتعتبر الشعب المرجانية أكثر النظم البيئية تعقيداً في البيئات البحرية. وتظهر هذه التعقيدية في كل من المواطن البحرية السفلية ذات الربطات المتداخلة و مصفوفة واسعة من البيوتات المترابطة كما أن ثلث كل الأنواع المعروفة من الأسماك على الأقل تمضي جزءاً من حياتها في مواطن الشعب المرجانية. وتمتلك نظمه المرجانية وكائناته قدرة على التأقلم مع التغير المناخي

العالمي، كما أنه يعتبر أحد أكثر أقاليم الشعب المرجانية في العالم ذات التنوع الإحيائي وله دورا مهم لفهم ايكولوجية الشعب المرجانية على المستوى العالمي.

ينتشر المانجروف على سواحل وجزر حوض البحر الأحمر مثل أرخبيل خليج السويس وتيران وسنافير وحلايب (Antunes et al, 2011)، ويضم حوالي سبعون نوعاً تنتمي لعشرون عائلة مختلفة، وأكثرها انتشاراً على ساحل البحر الأحمر نوع القرم *Avicennia marina* (PERSGA, 2019). يزيد غمؤه واختلافه النوعي على امتداد الساحل السعودي كلما اتجهنا جنوباً حيث يتحمل الملوحة وشح الأكسجين وظروف النمو الأفضل نسبياً (Saifullah, 1996). وتتعرض الفلورا والفونا المصاحبة للنظام البيئي للمانجروف على هذا الساحل لظروف مناخية قاسية كالمستوى المنخفض من الغذاء والملوحة العالية والقاع الصلب الذي تنمر عليه أشجار المانجروف. وقد أظهرت بذور مانجروف منطقة جازان قيماً سحرية أعلى من تلك الموجودة في شمال السعودية بسبب ارتفاع رطوبة التربة واحتوائها على مواد عضوية أكثر (Khafaji, 1990). كما يقرب معدل الطرح الخصري للمانجروف في منطقة جيزان من مواقع أخرى من العالم (Saifullah, 1996)، ويتميز بثباته على مدار العام مع زيادة خلال فصل الصيف (Khafaji et al., 1991).

بجانب تلك الثروات الإحيائية يذخر البحر الأحمر بالكثير من الثروات الإحيائية الساحلية والبحرية. ففي قاعه تكثر الثروات التي تم تعريضها من معادن - الأرض والرمل والحصى مع تلك المعادن التي تم تركيزها بواسطة عمليات الصفائح التكتونية. كما يحتوي البحر الأحمر على الكثير من المعادن مثل الحديد الذي يوجد في ترسبات الطين العميق الذي يحتوي على كميات تجارية منه (Karbe, 1987)، بجانب وجود الحديد الرسوبي والترسبات المعدنية الثقيلة في منتصف البحر الأحمر (Miller et al., 1966) حيث يضيف التعدين العميق في البحر الأحمر بعض المعادن الثقيلة والمركبات السائلة والمركبات الكيميائية مثل الزنك والنحاس والكاديوم والزنك (Abu Gideiri, 1984). كما يوجد تعدين الفوسفات في بعض أجزاء حوض البحر الأحمر مثل إقليم سقارة-القصور بجانب جهود استكشاف واستغلال النفط والصناعات البترولية. وقد أظهرت الدراسات التفصيلية للصخور والترسيب المتعلقة بالبروزات السطحية شمال مدينة بورتسودان على السهل الساحلي للبحر الأحمر، وجود الكاربونيت، الذي ينتمي للميوسين، في موقعين ترسيبيين مختلفين، هما المساطب المنعزلة وترسبات الحيد البحري الضحلة. ويتميز كلا النوعين من البروزات بأنواع جانبية متميزة من توزيع الأوجه، والأوجه الدقيقة اللتين تم ترسيبهما في المياه الضحلة (Schroeder et al., 1998). كما أجريت دراسات جدوى على هذه المترسبات في البحر الأحمر حيث وجد 30 مليون طن من الحديد Fe و 2 مليون ط من الزنك و 0.5 طن من ال Cu مع كميات مهمة من الفضة (Crohan, 1990). ويعتبر إقليم البحر الأحمر الشمالي الشرقي من السودان المنطقة التي يوجد فيها كل أنواع مترسبات المعادن تقريباً التي تم تسجيلها في السودان. ويوجد بنيتن واضحتين متجهتين من الجنوب - الشمال ومن الشرق الشمال الشرقي تتحكمان في النشاط الماقماتي وما يرتبط به من تكوين للمعادن.

ثانياً: ملامح من استغلال ثروات البحر الأحمر:

يحتوي البحر الأحمر على عالم أحيائي غني بأنواع الكائنات الحية المختلفة التي توفر فرصاً للاستثمار الاقتصادي لدول الحوض ولغيرها، منها الأسماك والكائنات الحية الدقيقة والطيور البحرية والشعب المرجانية والمانجروف، وكائنات خط الساحل الضحل والاسفنج والمرجان المرين والطحالب (EL- Ezz et al., 2017). ويعتبر البحر الأحمر الموطن الثاني لأطول نظام من الشعب المرجانية في العالم والتي تعتبر مورداً حيوياً للمملكة العربية السعودية، كما أنه يوفر 90 % من مياه الشرب المحلاة لها ويجعل من السياحة والملاحة وصيد الأسماك والزراعة البحرية والتي تساهم بحوالي 10 - 20 % من صافي الدخل القومي للمملكة أمراً ممكناً (Hoteit et al. 2020).

كما يوفر البحر الأحمر مصدراً مهماً في البحث عن تأمين المياه العذبة لدول مثل الأردن وفلسطين وإسرائيل بإنشاء مشروع قناة البحر الأحمر - البحر الميت. وبصورة عامة يوفر البحر الأحمر فرصاً لتوسيع قطاع السياحة المعتمد على الطبيعة حيث توجد الشعب المرجانية والحياة البحرية الغنية على ساحله مما يوفر فرصاً للغوص للسياح (Shaalan 2005). بجانب تلك الامكانيات والموارد توجد كمية كبيرة ومتنوعة من الثروة السمكية في البحر الأحمر يتم استغلالها وتساهم في الدخل القومي لدول حوضه بجانب الدول الأخرى التي تقوم بالصيد في المياه الدولية منه. وتعتمد الأقطار العشرة المشاطئة للبحر الأحمر وخليج عدن بدرجات مختلفة على المنطقة بالنسبة لإمداداتها من الأسماك حيث نجد بعض الاقطار مثل اليمن الجنوبي تعتمد كلياً على موارد الأسماك بينما بالنسبة لدول أخرى مثل الأردن وإسرائيل تعتبر المنطقة ذات أهمية ثانوية. وقد تزايد صيد جميع أنواع الأسماك ببطء في السنوات الأخيرة حيث بلغ في عام 1989 جملة 60.9 الف طن من البحر الأحمر و 99.4 الف طن من خليج عدن. وتأتي مثل هذه الزيادات من تنمية وتطوير مصائد جديدة للأسماك والتوسع في المناطق التي يتم فيها الصيد حالياً أكثر مما في المصائد التقليدية والتي استنزفت كلياً في مجملها (Sanders et al. 1989). كما توفر أنواع الطيور من الموارد البحرية فرصاً للاستغلال والاستثمار الاقتصادي لدول الحوض ولغيرها. وباعتباره بحراً «شاباً» يقع في أحد الأقاليم الأكثر سخونة في العالم فإنه يمتلك القدرة لتوفير رؤية لكيفية تأقلم الكائنات الدقيقة والشعب المرجانية للتغير المناخي العالمي (Berumen et al. 2013).

من الممكن أن تدعم طاقة الأمواج والرياح في البحر الأحمر الجهود المختلفة لاستغلال ثرواته مما يساهم في تنمية وتطوير دوله حيث تشير نتائج دراسة طاقة الأمواج فيه في الفترة بين 1979-2010 إلى وجود اختلافات مكانية وفصلية (Aboobacker et al. 2017) وتوجد مواقع ذات فاعلية لحصاد طاقة الرياح فيه (Langodan et al. 2016)، حيث يوجد نوعان من الرياح النفثة ترتبط بالفتحات الجبلية تهب من وقت لآخر عبر محور طولي للبحر الأحمر. يهب أحدهما ناحية الشرق ضمن نفثات الرياح اليومية في الصيف من فتحة طوكر على ساحل البحر الأحمر في السودان والآخر في وقت الشتاء ويهب ناحية الغرب على امتداد ساحل المملكة العربية السعودية والذي يحدث كل 10-20 يوماً ويستمر لعدة أيام، ويمكن لكلا النفثتين أن يمتلكا سرعات تفوق 15 سم/ ثانية¹ (Jiang et al. 2009).

كشفت الصين عن مبادرة الطريق والحزام الاقتصادي والطريق البحري للقرن الواحد والعشرين والذي سيكون له دوراً في تحسين العلاقات وإثارة النمو والتنمية على امتداد تخومها

الجغرافية (Swaine 2015) ومنها حوض البحر الأحمر حيث تتضمن التنمية الكبيرة للطرق التجارية بين هذه الأقاليم، وتوسعاً كبيراً في البنى التحتية للنقل الأرضي وبناء عدد من الموانئ الجديدة في المحيطين الباسيفيكي والهندي. وتشمل المشاريع الرئيسية لربط الصين مع الأقاليم الأخرى الكثير ومنها مثلاً بالنسبة لمنطقة البحر الأحمر الطريق بين نيروبي وممبسا وخط كهرباء الضغط العالي بين أديس أبابا وجيبوتي (Ascensao et al. 2018). وسيصل طريق الحرير البحري الجديد الصين بشعوب جنوب شرق آسيا ودول الخليج وشمال أفريقيا وأوروبا مما قد يقلل تكلفة التجارة (Ruta 2019). ومن ضمن الأشياء المهمة التي تركز عليها هذه المبادرة إنشاء ممرات النقل وتجمعات المدن والموانئ الجافة والبنى التحتية والتخطيط والتنمية المكانية مما سيؤثر في إحداث تغيرات بنوية في نظم النقل والمواصلات وشبكات الموانئ واللوجستية العالمية (Lee 2018). ومن المحتمل أن يمتد هذا المشروع ليشمل أقطاراً أفريقية كثيرة حيث تتوفر فرص الاستثمار (Ehizuelen 2017). وستلعب الموانئ الجافة دوراً متزايداً في تكامل الأقاليم الداخلية مع الموانئ البحرية والموانئ الداخلية العابرة للحدود وخاصة في محتوى هذه المبادرة (Wei et al. 2018)، ومن المتوقع أن تستحوذ موانئ البحر الأحمر على نصيب مقدر من توجهات تلك المبادرة. ومما يدعم استغلال تلك الثروات الطبيعية ويزيد من قيمتها موقع حوض البحر الأحمر الاستراتيجي وامتداده العروضي الواسع ومساحته الكبيرة التي تعتبر بمثابة عوامل جغرافية مهمة. فهو بحر يفصل قارة أفريقيا عن شبه الجزيرة العربية ويفتح على المحيط الهندي عبر خليج عدن (الشكل 1). يبدأ من باب المندب في اتجاه شمالي - غربي حتى ينقسم إلى خليجي العقبة والسويس. يصل الحد الأقصى لخليج العقبة لدائرة العرض 29° شمالاً بينما يصل خليج السويس إلى دائرة العرض 30° شمالاً. يبلغ أقصى اتساع له عند دائرة العرض 17° شمالاً ثم يضيق قليلاً وبانتظام تجاه خليجي العقبة والسويس، وتبلغ مساحته نحو 440 ألف كيلومتر مربع. ويعد البحر الأحمر أحد الأجسام المائية الملفتة للنظر على سطح الأرض حيث يفصل الجزء الشمالي الشرقي من أفريقيا من الجزيرة العربية لمسافة تفوق 1280 ميلاً حيث كان متصلاً بالبحر الأبيض المتوسط لفترة ليست ببعيدة.



الشكل : الموقع الجغرافي لحوض البحر الأحمر

ثالثاً: بعض الآثار المترتبة على استغلال ثروات حوض البحر الأحمر:

يعتبر البحر الأحمر بمثابة بيئة متفردة وهشة. ورغم أنه بحر مغلق بين أفريقيا والجزيرة العربية إلا أن أحواله المحيطية- الجغرافية oceanographic، وموضعه الجغرافي وتاريخه الجيولوجي قد شاركت في جعله عرضة للآثار الجانبية للحضارة الإنسانية. ويعتبر بيئة تحت التهديد (Edwards, 2013). على الرغم من اعتبار البحر الأحمر حاجزاً بين قارتي أفريقيا وآسيا إلا أن ذلك لا يجب أن يعمل على إغفال حقيقة امتلاك أقاليمه الساحلية عوامل جذب قوية للاستيطان البشري الأول والذي كان تحت أحوال مناخية أكثر بللاً مما هو عليه اليوم. ذلك لتضمنه على خصائص طبوغرافية تكتونية وبركانية معقدة لا تشبه الأخدود الأفريقي ولها القدرة على توفير الخصوبة المحلية للحياة النباتية والحيوانية، وفرصاً تكتيكية لمتابعة العواشب وحمايتها من اللواحم، مع وجود موارد بحرية داخل الشاطئ وفي المناطق التي يغطيها المد (Bailey, 2010).

تعتبر البيئات الساحلية والبحرية وموارد حوض البحر الأحمر وخليج عدن ذات أهمية عالمية على وجه العموم. وتشمل الموضوعات ذات الأهمية الإقليمية التحطيم المحلي localized destruction للشعب المرجانية، والأعشاب البحرية والمانجروف، والانخفاض في إنتاجية بعض مصائد الأسماك، واستغلال بعض الأنواع المعرضة لخطر الانقراض، والتلوث من تطوير ونقل البترول، والتخلص من فضلات الصناعة والمدن. وتتمثل الأسباب الرئيسية وراء هذه الموضوعات الإقليمية الهشاشة الطبيعية للبحر الأحمر بسبب طبيعته شبه-المغلقة والاعتماد على صناعة البترول، ومخاطر الإبحار، والزيادة السكانية المتسارعة على سواحله وما يرتبط بها من تنمية، وقلة البيانات عن مصائد الأسماك، وضعف تخطيط نطاق الساحل، والخبرة الفنية المحدودة. شهد البحر الأحمر تغيرات واسعة على البعدين الاقتصادي والأمني خصوصاً بعد تزايد عدد القواعد العسكرية ذات التوجهات المختلفة وازدياد التنافس الدولي والإقليمي (الهام 2020). كما من المتوقع أن يؤثر استكشاف الثروات المعدنية والصراع الإقليمي والدولي في تحديد وتجديد الأهمية الجغرافية لموانئ البحر الأحمر. فهناك سباق إقليمي وعالمي متزايد على البنى التحتية للموانئ الساحلية للقرن الأفريقي الذي يمتد لمسافة 1200 كيلومتراً (Oxford Analytica 2018). و«سيصبح اشتعال التنافس على موانئ البحر الأحمر عنوان المرحلة القادمة لرسم خريطة جديدة اقتصادية وجيوغرافية مع تعاظم دور المنافسين لأبوظبي بمنطقة البحر الأحمر والقرن الأفريقي لتتدرج بدء تفكيك الهيمنة المطلقة التي استهدفتها مجموعة موانئ دبي المملوكة للدولة الاماراتية» (الكيسا 2018). ومن أمثلة ذلك ما تقوم به دولة قطر بالتوأمة بين ميناء سواكن وميناء حمد الدولي لإيجاد بدائل تجارية جديدة للدوحة بحكم أنه يقع قريباً من ميناء جدة وباب المندب ويربط بين قارات آسيا وأوروبا وأفريقيا وقريب من قناة السويس (العربي 2018). وما تتخذه سياسة تركيا تجاه أفريقيا من مجرد كونها سياسة علاقة خارجية فقط بل تعتبر أيضاً بمثابة تعميق مكتمل للتعاون بين الجنوب-الجنوب في السياسة الخارجية لتركيا وخاصة في تطوير مشاريع العون عبر الدول والمنظمات غير الحكومية حيث يعتبر عامل الدين المقرون بالتجارة

مفتاحاً لقيادة هذه السياسة عند مستوى الدولة (Mehmet 2018). كما أصبحت المملكة العربية السعودية بحكم وجود هذه الثروات الطبيعية نشطة جداً ومتغلغلة في شؤون القرن الأفريقي ولها تأثير عظيم على جيوبوليتيكا هذا الإقليم مما قد يؤدي إلى إعادة تكوين نمط الأمن المحلي (Mengying elal.2019). وقد أصبح لهذه القوى الإقليمية صراعاً في البحر الأحمر اتخذ محاور مختلفة مثل محور السعودية- الإمارات - مصر ومحور تركيا- قطر (Tira et al.2018). وتستمر التوترات حول موارد خط الساحل البعيد مثل الكربونات المائية hydrocarbon والمصائد. ويهدد التدهور البيئي البحري الشعب المرجانية الهشة وجذب السياح. وجميع هذه الموضوعات هي بمثابة التوترات الإقليمية التي تمنع التعاون في هذا البحر شبه- المغلق المهم (Dzurek, 2001). وقد نتج عن السعي للاستحواذ على موارد البحر الأحمر الطبيعية صراع سياسي واسع (Klare, 2001)، مثلما حدث في القرن الأفريقي وشمال الصومال وكينيا وإثيوبيا وجيبوتي بحيث أصبح صراعاً دولياً وإقليمياً (Makinda, 1982)، بجانب الصراع بين إريتريا واليمن حول أرخبيل حنيش الغني بالأسماك وفرص الغطس (Westing, 1996)، وبين إريتريا وإثيوبيا بحكم أنها دولة مغلقة عن البحر حول ميناء عصب الذي آل لإريتريا بعد استقلالها عن إثيوبيا (Begashaw, no date). وبحكم الموقع الجغرافي المتميز للبحر الأحمر فقد أصبح منذ نهاية السبعينات مهماً جداً في الشؤون الدولية العالمية والإقليمية بسبب تنامي الوجود الروسي في القرن الأفريقي وجهود المملكة العربية السعودية بأن يعامل البحر الأحمر «بحيرة عربية» (Aliboni 2015). وتهدف روسيا لإنشاء قاعدة عسكرية في سواكن لتعمل لها مفتاحاً لأفريقيا والشرق الأوسط وفي إعادة هندسة النظام الدولي ولدعم ارتباطها بالمحيط الهندي حيث أضحت المنطقة الشمالية الغربية منه مركز ثقل رئيسي لإنتاج الهيدروكربونات خلال القرن الماضي (حمدي 2020).

رابعاً: بعض الجهود الإدارية ومقترحات الحفاظ لثروات البحر الأحمر :

بذلت بعض من دول حوض البحر الأحمر جهوداً إدارية مقدرة لترشيد استغلالها وللحفاظ على ثرواته المختلفة. وبصفة عامة لا يحظى البحر الأحمر بالدراسات والبحوث العلمية الكافية وينحصر 50 % من البحوث التي تمت فيه في خليج العقبة الذي يمثل 2 % فقط من مجمل مساحته. وتشير البيانات المتوفرة لغياب المنهجيات القائمة على الإدارة العلمية في معظم دول البحر الأحمر (Berumen, et al., 2013). ومن تلك الجهود ما تم في الجزء الجنوبي من مصر حيث بدأت مصائد أسماك beche-de- mer عام 1998م، وكانت في البدء منخفضة الأداء واعتمدت على القوارب trawling boats، ولكنها توسعت سريعاً في عام 2000م مما أدى لخلق مخاوف الاستغلال المفرط للأسماك. ونتيجة لذلك أنشأت سلطة البحر الأحمر في مصر حظراً على صيد خيار البحر في عام 2001م للتمكن من إنجاز مسح قاعدي وتقييم للمخزون. وقد نتج عن هذا الحظر المبديء للصيد ظهور مصائد غير قانونية للأسماك على امتداد ساحل مصر. إضافة لذلك أدى الضغط من وكالة المصائد الحكومية إلى إعادة فتح تلك المصائد مما أدى لفع الحظر من قبل سلطة البحر الأحمر في عام 2002م. وقد أظهرت البيانات التي تم جمعها أن مجموعات خيار البحر التجارية

قد شهدت انخفاض سريعاً وقد أدى هذا في الوقت الحالي إلى أن تدرك كل الوكالات الحكومية والهيئات بأن هذه الموارد تحتاج للحماية المباشرة ولذلك فُرض حظر جديد في مارس 2003م ليلغى كل خط الساحل المصري (Lawrence et al. 2005).

يمكن أن يكشف فهم ارتباطية الأنواع الحياتية مع بعضها البعض كيفية مشاطرة الموارد المتاحة. ولكن من المؤسف أن هذه المعلومات الربطية لا تدخل إلا نادراً في تصميم المناطق البحرية المحمية في البحر الأحمر حيث أن التنوع الإحيائي يتم حمايته إسمياً عن طريق شبكة غير-متناسكة من المناطق الصغيرة المحمية. وتوجد إمكانية لاستخدام أنماط إرتباطية الأنواع لتقوية جهود المحافظة عليها في هذا البحر حيث أن المناطق المحمية الواسعة ستحمي بفاعلية تلك الأنواع مما سيؤدي لتوحيد الدول المشاطنة له للعمل للحفاظ على التنوع الإحيائي البحري (Gajdzik, et al. 2021).

هناك افتراض بأن موارد المواطن البحرية تعتبر غير محدودة في الغالب وإن حدث أن تدهورت إحداها أو استنفدت موارد أحد مصائد الأسماك سيكون هناك أخرى لتحل محلها. ولذلك فأن مبادئ إدارة الموارد الطبيعية تحتاج لتضمين الدافعية البشرية ورد الفعل كجزء من النظم البحرية والساحلية التي تم دراستها وإدارتها. ويواجه مديرو الموارد البحرية تحدي الموازنة والمحافظة وتحقيق أهداف التنمية في محتوى الشك الموروث حول النظم الطبيعية الناتج من الضغوط السياسية والاجتماعية للنظم البشرية. وسيحمل المستقبل رؤى تتسم بمشاركة القرارات الاجتماعية والاقتصادية مع الفهم الشمولي المتزايد للبيئة. وسيقود هذا بدوره إلى الصحة الاجتماعية-الاقتصادية وصحة النظام البيئي. وقد قامت الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية بدعم الجهود المشتركة بين الإدارة الأمريكية الوطنية للشؤون المحيطية والجوية وحكومة اسرائيل والمملكة الأردنية الهاشمية ببدء برنامج بحثي شمولي موجه لمنتجع البحر الأحمر البحري المزودج القومية ليكون بمثابة جهد مبكر لتضمين واختبار هذه النماذج الجديدة (Crosby et al., 2000).

يظهر البحر الأحمر العديد من الموضوعات المهمة المرتبطة بالسياسات البحرية. ومن أمثلة ذلك وجود ثلاثة حدود بحرية مستقرة في البحر الأحمر توجد بين اسرائيل والأردن، وبين اريتريا واليمن وبين السعودية واليمن. ويُعقّد الخلاف حول جزر البحر الأحمر الجهود المبذولة لوضع الحدود بين تلك الدول. ومن ذلك أيضاً الاتفاق بين السودان والمملكة العربية السعودية لاستغلال ترسبات معدن الحديد في وسط البحر الأحمر رغم عدم حدوث تطورات عملية. وتستمر التوترات حول موارد خط الساحل البعيد مثل الكربونات المائية hydrocarbon والمصائد، ويهدد التدهور البيئي البحري الشعب المرجانية الهشة وجذب السياح. وجميع هذه الموضوعات هي بمثابة أمثلة للتوترات الإقليمية التي تمنع التعاون في هذا البحر شبه-المغلق (Dzurek, 2001). وهناك حاجة لتطبيق خطط عملية تطبيقية تختص بهذه الموضوعات وأن تطبق إقليمياً بالتركيز على إدارة نطاق الساحل الذي يتكامل مع التخطيط البيئي، والتقييم البيئي، والتدريب والتطوير المؤسسي، والوعي العام والمشاركة، وجمع المعلومات وخاصة ذات الصلة باحصاءات المصائد، تقليل مخاطر الإبحار، وتنمية إدارة الموارد واستراتيجيات المحافظة (Gladstone et al. 1999).

تضمنت تطبيقات نتائج الإدارة الساحلية باستخدام قاعدة البيانات الربطية ابتكار قطاعات بيئية لمواقع أو قطاعات محددة، والتعرف على مناطق الصراع نتيجة استخدام الموارد، واختيار مواقع ممثلة للمناطق المحمية (Price, et al. 1998). وقد اعترفت حكومات الدول المشاطئة لحوض البحر الأحمر بالمشاكل البيئية حيث ترتب على ذلك تبني خطة عمل في عام 1982 والتي أعاقها بعض الصعوبات الاقتصادية والسياسية التي حالت دون تطبيقها بجانب قلة الموارد المالية والبشرية وضعف العزيمة السياسية في بعض دول الإقليم. وقد تحقق تقدم واضح في جهود التعاون المتزايد في الإقليم بتدشين برنامج الخطة الاستراتيجية للإقليم، والتجهيز للبرنامج الإقليمي للعمل لحماية البيئة البحرية من الأنشطة الأرضية. وقد طرحت هنا منهجية متعددة الطرائق مقترنة بأعمال ملموسة تتمحور حول أربعة محاور إدارية رئيسية تشمل الإدارة، والتخفيف، والتعاون، والتنسيق والتي تتطلب الالتزام الحكومي والوعي العام (Gerges, 2002).

يمكن للمشاريع النطاقية في المناطق البحرية المحمية أن تساعد في حدوث توازن بين مستخدمي الموارد المتعددين. وتشير الأدبيات حول طرق تصميم التنطيق المحيطي إلى الحاجة للأدوات التحليلية التي تضمن المشاركين المنضوين تحتها وتلك التي توفر البيانات ذات الصلة بالخصائص المكانية المفردة للمنطقة حيث يمكن استخدام طريقة التحليل المكاني متعدد- المعايير multi-criteria الذي يقرن البيانات البيئية الأرضية والبيئة البحرية مع أفضليات المساهمين للتعريف بالمناطق الأكثر ملاءمة لمستويات التنطيق المختلفة بغرض تحقيق الحماية (Portman, 2007). وتمتلك الشبكات الإقليمية للمناطق البحرية المحمية والمدارة بفاعلية القدرة لتصبح بمثابة استراتيجيات مهمة للحفاظ على عينات ممثلة للتنوع الإحيائي العالمي والأنواع المهاجرة، ولتنمية التجارب العابرة بين الدول في إدارة وحفظ الموارد وهو ما تم اقتراحه للبحر الأحمر وخليج العقبة (Gladstone, et al., 2003).

إضافة للضغط المتزايد على الشعب المرجانية نتيجة للتنمية الحادثة على سواحل البحر الأحمر وتأثير القوى العالمية المؤثرة، وخاصة زيادة حموضة المحيطات وتسخين مياه البحر والتي تهدد الشعب المرجانية في هذا الإقليم. وتبرز ضرورة لتقوية المعرفة العلمية بغرض الإدارة المناسبة وتشجيع التعاون الإقليمي ذو الصلة بالمواضيع البيئية. وبالاعتماد على البيانات العلمية فقد تم ترتيب المناطق البحرية المحمية وصدر تشريعات تضبط صيد الأسماك ووضع منهجيات لإعادة الشعب المرجانية حسب المناطق العروضية في مستويات البحر الأحمر المختلفة بغرض التدخل والحماية (Fine, et al. 2019). وفي المملكة العربية السعودية تغيرت بنية مجتمعات مرجان البحر الأحمر نتيجة للضغط الكثيف الناتج من صيد الأسماك لعقود من الزمان مما تطلب بناء خطط استراتيجية إدارية فعالة لحفظ الأنواع مثار الاهتمام (Spaet, et al. 2016). ويحتاج الإقليم للتركيز في المستقبل على الإدارة والتحكم أكثر من استثارة أنشطة صيد الأسماك يمكن القول بأن من الضروري التركيز على الإدارة والسيطرة من خلال استثارة أنشطة الصيد المختلفة. ويتطلب هذا التدريب والمعدات والتمويل الضروريين لتحسين المصائد والاستكشاف البيئي، والسيطرة والمراقبة

للصيقة والمتابعة، وتحسين البنى التحتية، وخاصة في هيئة التخزين المبرد وتسهيلات المناولة، متبوعاً بالمساعدة في تحسين جودة التحكم مما سينتج عنه استغلال أعظم لموارد المصائد وزيادة دخل الأسر من عائدات الأسواق المحلية وأسواق التصدير (Hariri et al. 2000).

من الممكن أن تعيق الاعتمادية على الموارد في الساحل المصري على البحر الأحمر جهود حماية وحفظ الشعب المرجانية. وقد اتضح وجود ارتباط سالب بدرجة مرتفعة بين الاعتمادية على الموارد واتجاهات شركات صناعات الأسماك مما يوحي بضرورة وجود جهود إدارية تركز بجدية على تقليل الاعتمادية لمقابلة أهداف المحافظة على الشعب المرجانية (Marshall, et al. 2010). من الممكن أن يؤدي التعاون بين إدارة المياه وتطويرها وبناء السلام لإيجاد حلول تكنوقراطية ووظيفية. فالتركيز الكبير على الحلول التكنوقراطية يمكن أن يناسب الإختيارات الموجهة أكثر مما هو مهتم بالحلول المعتمدة على أخلاق التنمية المستدامة والتوزيع المعتمد على الحقوق. أما الحلول الوظيفية لنزاعات المياه فقد تقلل دور العلاقات المائية-السياسية المعقدة في بعض الأوقات والعلاقات غير المتشابهة بين المتعارضين في أوقات أخرى. كما أن التوجهات الواسعة للتخصيص في قطاع المياه يرتبط بالتطورات المماثلة في مجال بناء السلام حيث اكتسب أعضاء فاعلين انتقالين جدد لهم تأثيرات بحيث يمكن اعتبارهم «صناع سلام جدد» (Aggestam, et al. 2016).

لقد أثبتت الدراسة الخاصة عن التغيرات المكانية-الزمانية في موارد المياه الجوفية لموارد الحوض الجوفي الساحلي للبحر الأحمر في المملكة العربية السعودية ضرورة وجود بيانات تمكن من استعادة تجربة الجاذبية والمناخ gravity recovery and climate experiment كأداة متفردة وقليلة التكلفة وتساعد في اتخاذ القرار في رصد صحة نظم الأحواض الجوفية المائية الساحلية وفي أراضي الداخل على المستوى العالمي (Niyazi, et al., 2019). ومن الجهود الأخرى ما اقترحت دراسة الموارد الطبيعية المرتبطة بأنشطة التعدين في منطقة البحر الأحمر في السودان والتي تقترح خلق قاعدة معلومات متكاملة من نظم المعلومات الجغرافية تساعد متخذي القرار في إدارة وتصنيف هذه الموارد في أطرها الكمية والنوعية من خلال مفهوم التنمية المستدامة (Ahmed, et al., 2021). أما بالنسبة لمستقبل السياحة البيئية فقد اقترحت طريقتان رئيسيتان، أولهما على مستوى التخطيط وذلك بتعديل الخطة السياحية الرئيسية للإقليم والتي أنشأتها الحكومات المركزية، وثانيهما على مستوى تصميم الموقع بإدخال التحسينات الضرورية لعمليات التصميم بهدف التطوير والتنمية لتتأكد من اتساقها مع المتطلبات البيئية (Gohar, et al. 2020). كما يحتاج التخطيط وتنمية الموارد البحرية لفحص دقيق للأنماط البيئية، والصناعية والاجتماعية-الثقافية المضمنة في هذا المجال لضمان إدارة ذات اعتمادية. ويجب مناقشة استراتيجيات التنمية الساحلية مع وجود خلفية للمؤثرات البيولوجية والبشرية المحلية. وفي نفس الوقت يحتاج لجمع المعلومات التي تخص المنوذين القانونيين للمشاريع الجديدة، واتاحية التقنية المطلوبة، والتدهور البيئي المحتمل وأي من الموارد تحت الصراع (Mustaller, 1982).

خامساً: مقترح منهجية الربط لزيادة فاعلية الجهود الإدارية في حوض البحر الأحمر:

اتضح من سياق هذا البحث أن حوض البحر الأحمر يذخر بكثير من الثروات الإحيائية واللا إحيائية التي تساهم بقدر معلى في الدخل القومي لدولة والمجتمعات المحلية التي تعيش على موارده المختلفة. وقد تم تنفيذ كثير من المشروعات الاقتصادية القائمة على استغلال تلك الثروات مما نتج عنه كثير من الآثار السلبية التي أصبحت بمثابة مهددات لضمان استدامة موارده. بذلت بعض دول حوض البحر الأحمر جهوداً مقدرة لإدارة تلك الموارد وضمان استدامتها وقد شاركت جهات خارجية في تعزيز تلك الجهود. ولكن يظل الاحتياج لمواصلة تلك الجهود وتطويرها أمراً ملحاً وضرورياً للحفاظ عليها وعلى حوض البحر الأحمر كبيئة متفردة. ويمكن تعزيز تلك الجهود على حسب ما يقترحه هذا البحث بإمكانية تبني منهجية الربط Nexus Approach وذلك اعتماداً على شموليتها وسهولة تطبيقها وإمكانية مشاركة جميع الجهات الرسمية والعلمية في تنفيذها لاحتياجها للبيانات المطلوبة ذات الطبيعة الواسعة والمتباينة تبعاً لتنوع التخصصات العلمية التي يحتاج لها.

يسبق تطبيق منهجية الربط عمل تقييم الحاجة والتي تعتبر بمثابة استكشاف منظم للفرغات بين الأوضاع الحالية والأوضاع المأمولة. ويتطلب هذا التخطيط، وجمع البيانات، وكتابة تقارير عن البيانات، وتحليل البيانات، ووضع الأولويات. وتتضمن كل واحدة من هذه المهام الثلاثة عدداً من الخطوات المتداخلة وذات الصلة (الجدول 1)

الجدول 1: خطوات إجراء تقييم الحاجة لتطبيق منهجية الربط

1- التخطيط	
1	وضع التركيز، إعادة تنقية الموضوعات وتعريف المشاركين
2	بناء فريق التخطيط
3	وضع مسودة الخطة لعمل تقييم الحاجات
4	استخدام برامج المخرجات المتوقعة لتوجيه جهود جمع البيانات
5	قياس أرجحية نجاح المشروع من خلال تقييم الفرص
6	تعريف المساهمين في تقييم الحاجة
7	تصميم استراتيجيات جمع البيانات
2- جمع البيانات	
8	تحديد مشروع العينة
9	تصميم أدوات جمع البيانات الاستطلاعية
10	جمع وتسجيل البيانات
3- تحليل البيانات، كتابة التقارير، وتحديد الأولويات	
11	عرض تحليل البيانات
12	تحديد الأولويات وتعريف الحلول الفعلية
13	تنظيم المعلومات وابتكار التقرير

يمكن للخطوات المتتالية لتقييم الحاجة أن تظهر الوضع الساري بينما تطبيق منهجية الربط يمكن أن تملأ الفراغ للأوضاع المأمولة. تعرف عملية وصل الأشياء معاً باسم الربط Nexus وبالإضافة إلى أن هذه المنهجية تحسن إدارة المياه والطاقة والأمن الغذائي فاتها أيضاً يمكنها دعم الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر والذي من المتوقع أن يزيد من كفاءة الموارد ويوفر تلاحم أكبر للسياسات. وعلى ذلك يعتمد التقدم نحو المستقبل المستدام على «التفكير المترابط» أو «التفكير حول النظم» والذي، بدلاً من النظر فقط للمكونات منفردة والمخرجات الكمية القصيرة المدى، يعرف التغذية الراجعة والربط على المستوى العالمي، وعبر القطاعات، والزمان والمكان (Nowak, 2018). ويمكن لمنهجية الربط قيادة الانتقال للاستدامة عن طريق تقليل التأثيرات السلبية خلال النظام وخلق مكاسب توازن التكاليف المرتبطة بالاستثمار في سياسة أفضل وتكنولوجيا أكثر خضرة. وبالاعتماد على فهم أفضل للاعتمادية المتداخلة للمياه، والطاقة، والغذاء، فإن هذه المنهجية المتكاملة تعمل على تعريف الحلول المفيدة المتعددة الجوانب لإدارة الموارد وتوفير طريق لمقابلة احتياجات الحاضر بدون مساومة لقدرات أجيال المستقبل لمقابلة احتياجاتهم الخاصة بهم. وتقدم مبادئ الربط إمكانية لاستكشاف ديناميكية إدارة الموارد العابرة للحدود.

ويتم تطبيق منهجية الربط الراسي عبر التوجيه الرئيسي، أي عبر نقاط الإدخال مثل خطط التنمية القومية والإقليمية، والاستراتيجيات والسياسات التي يمكنها أن تضيف قيمة. ويتطلب تطبيق أهداف التنمية المستدامة منهجية ربط أفقية ورأسية لتحقيق التماسك عبر أهداف الاستدامة وما يرمى إليه من مرامي عبر المستويات والأبعاد وعبر الأقاليم (Hoff, 2018). وتعمل منهجية الربط على تكامل الإدارة والحوكمة عبر القطاعات والأبعاد. كما يمكن لهذه المنهجية أن تحسن المياه، والطاقة، والأمن الغذائي على مستوى حوض البحر الأحمر وعلى المستوى العالمي (Wikipedia, 2021).

الخاتمة:

يمكن تلخيص أهم نتائج هذا البحث في الآتي:

يعتبر حوض البحر الأحمر من المواطن البحرية المتفردة بمواردها الطبيعية التي توفر فرصاً محلية وإقليمية وعالمية للاستثمار الاقتصادي وتحقيق بعض أنماط التكامل العالمي لخدمة المجتمع البشري.

يحتاج استغلال ثروات حوض البحر الأحمر لتكامل الرؤى بين الدول المشاطئة له لتحقيق إدارة رشيدة لثرواته تحقق الاستدامة الآنية والمستقبلية.

يمكن لدول حوض البحر الأحمر أن تتبنى كثير من النماذج المتطورة لوضع خطط مستقبلية لاستغلال موارده وتحسين آفاق إدارته .

References :

- (1) Aboobacker, A.M., Shanas, P.R, et al. 2017. Wave energy resource assessment for Red Sea. Renewable energy 114: 46-58.
- (2) Abu Gideri Y B.1984. Impacts of mining on central Red Sea environment. Oceanographic Research Papers 31 (6-8): 823-828.
- (3) Aggestam, K., Sundell, A. 2016. Depoliticalizing water conflict: functional peacebuilding in the Red Sea- Dead Sea water conveyance project. Hydrological sciences journal 61 (7): 1302-1312.
- (4) Ahmed, F. 1983. Relationships of mineral deposits and lineament analysis of the Red Sea region, northeastern Sudan. Sdvances in Space research, 3 (2): 71-79.
- (5) Ahmed, T.E., Kheiralla, K.M., et al. 2021. Design and implementation of multilayer GIS framework in natural resources management: red sea area. Complexity vol. 2021. Article identification 5597707. <https://doi.org/10.1155/2021/5597707>.
- (6) Aliboni R. 2015. The Red Sea region: local actors and the superpowers. Routledge.
- (7) Alsuhaybany A.1999. The importance of Red Sea islands for breeding sea birds. Second symposium on the Red Sea marine environment, 8-10 Nov.1999. King Abdulaziz University. Kau.edu.sa
- (8) Antunes A, Ngugi D K, Stingi U.2011. Microbiology of the Red Sea (and other) deep-sea anoxic brine lakes. Environmental Microbiology Reports 3 (4):416-433.
- (9) Ascensao, F., Fahrig L. et al.2018. Environmental challenges for the Belt and Road initiative. Nature sustainability 1 (5): 206-209.
- (10) Bailey R. 1966. The sea-birds of the southeast coast of Arabia. Ibis 108 (2):224-264.
- (11) Bailey, G. 2010. The Red Sea, coastal landscape and hominin dispersals. The evolution of human populations in Arabia, 15-37. Part of the Vertebrate paleobiology and paleoanthropology book series (VERT).
- (12) Begashaw G. no date. Port of Assab asa factor for economic development and regional conflict. Researchgate.net
- (13) Benayahu Y, Loya Y.1981. Competition for space among coral-reef sessile organisms at Eilat, Red Sea. Bulletin of Marine Sciences 31(3):514-522.
- (14) Berumen, M., Hoey A.S., et al. 2013. The status of coral reef ecology research in the

- Red Sea. Coral reefs 32 (30): 737-748.
- (15) Berumen, M., Honey, A.S., et al. 2013. The status of coral reef ecology research in the Red Sea. Coral reefs 32 (3): 737-748.
- (16) Bruckner, A.W., Alnazry, H., Faisal, M. 2011. A paradigm shift for fisheries management to enhance recovery, resilience, and sustainability of coral reef ecosystems in the Red Sea. Sustainable fisheries: multi-level approaches to a global problem, 85-111.
- (17) Buist. 1854. On the physical geography of the Red Sea. The journal of the Royal Geographical Society of London, Vol. 24:227-238
- (18) Clapham C S. 1964. The birds of the Dahlac Archipelago. Ibis 106 (3):376-388.
- (19) Coakley J, Rasul N. 2001. Global contamination issues emerging in coastal regions: implications for the Red Sea ecosystem. Agris.fao.org
- (20) Crohan J R. 1983. A model for development of Red Sea. A APG Bulletin 67 (1):41-69.
- (21) Cronan, D.S. 1990. Overview of mineral resources in the EEZ. Ocean resources, 105-111.
- (22) Crosby, M.P., Abu-Hilal, A., et al. 2000. Interactions among scientists, managers and the public in defining research priorities and management strategies for marine and coastal resources: Is the Red Sea marine peace park a new paradigm? Environmental challenge 581-594.
- (23) DiBattista J, Roberts M B, Bouwmeester J, et al. 2016 b. A review of contemporary patterns of endemism for shallow water reef fauna in the Red Sea. Journal of biogeography 43(3):423-439.
- (24) Dictionary of military and associated terms. 2005 . Marine environment. www.thefreedictionary.com
- (25) DiDattista J D, Choat J H, et al. 2016. On the origin of endemic species in the Red Sea. Journal of Biogeography 43 (1):13-30.
- (26) Duzerk, D.J. 2001. Parting the Red Sea: boundaries, offshore resources and transit. Ibru, maritime briefing 2 no.2.UK.
- (27) Edwards, A J. 2013. Red Sea. Elsevier. books.googlebooks.com
- (28) Edwards, A.J. 2013. Red Sea. Elsevier, Pergamon Press, New York.
- (29) Ehizuelen, M.M.O. 2017. More African countries on the route: the positive and negative impacts of the belt and road initiative. Transportational cooperations review

- 9(4): 341-359.
- (30) El-Ezz R A, Ibrahim A, et al. 2017. Review of natural products from marine organisms in the Red Sea. International journal of Pharmaceutical Sciences and Research 8 (3):940.
- (31) Fine, M., Cinar, M., et al. 2019. Coral reefs of the Red Sea- challenges and potential solutions. Regional studies in marine science 25, 100498
- (32) Gajdzik, L., Green, A.L. 2021. Using species connectivity to achieve coordinated large – scale marine conservation efforts in the Red Sea. Marine pollution bulletin 166, 112244.
- (33) Gerges, M.A. 2002. The Red Sea and Gulf of Aden action plan-facing the challenges of an ocean gate. Ocean and coastal management 45 (11-12): 885-903.
- (34) Gladstone, W., Krupp, F., Younis, M. 2003. Development and management of a network of marine protected areas in the Red Sea and Gulf of Aden region. Ocean and coastal management 46 (8): 741-761.
- (35) Gladstone, W., Linter, S. 1999. Sustainable use of renewable resources and conservation in the Red Sea and Gulf of Aden: issues, needs and strategic actions. Ocean and coastal management 42: 671-697.
- (36) Golani D, Bogorodsky S V. 2010. The fishes of the Red Sea-reappraisal and updated chechlist. Zootaxa 2463 (1):1-135.
- (37) Hariri, K.I., Nicholas, P., et al. 2000. Status of the living marine resources in the Red Sea and Gulf of Aden region and their management. Strategic action program for the red sea and gulf of Aden, final report, 1-148. Citeseerx.ist.psu.edu
- (38) Hariri, K.I., Nicolas, P. A et al. 2000. Status of the living marine resources in the Red Sea and Gulf of Den region and their management. Strategic action program for the Red Sea and Gulf of Aden, final report, 1-148.
- (39) Hayward A B. 1982. Coral reefs in a clastic sedimentary environment: fossil (Miocene, SW Turkey) and modern (Recent, Red Sea) analogues. Coral reefs 1(2):109-114.
- (40) Hoteit, I., Abualnaja, Y., et al. 2020. Towards and end-to-end analysis and prediction system for weather, climate, and marine applications in the Red Sea. Bulletin of the American Meteorological Society 1 (aop): 1-16.
- (41) Jiang, H., Frrar. J., et al. 2009. Zonal surface wind jets across the Red Sea due to

- mountain gap forcing both sides of the Red Sea. Geophysical research letters 36, 19.
- (42) Karbe L.1987. Hot brine deep sea environment. Red Sea, 70-89. Books.googlebooks.com
- (43) Khafaji A, Mandura A. et al.1991. Litter production in two mangrove stands of the southern Red Sea coast of Saudi Arabia –Jizan. KAU-Scientific Publishing Centre. Agris.fao.org.
- (44) Khafaji, A.1990. Seasonal variations in calorific values of mangrove plants of the Saudi Arabian Red Sea coast. King Abdulazziz university publishing centre. Agris.fao.org
- (45) Khalaf M. 2004. Fish fauna of the Jordanian coast, gulf of Aqaba, Red Sea. KAU-Scientific Publishing Centre. Agris.fao.org.
- (46) Klare M.2001. The new geography of conflict. Foreign Affairs 80 (3):49-61.
- (47) Kondolf, G.M. 2020. How eco is eco-tourism? A systematic assessment of resorts on the Red Sea, Egypt. Sustainability 12 (23), 10139.
- (48) Langodan, S., Viswanadhapalli, Y., et al. 2016. A high- resolution assessment of wind and wave energy potentials in the Red Sea. Applied energy 181: 244-255.
- (49) Lawrence A J, Afifi R et al.2010. Bioactivity as an options value of sea cucumbers in the Egyptian Red Sea. Conservation Biology 24 (1):217-225.
- (50) Lawrence, A.J., Ahmed, M. ET AL. 2005. Status of the sea cucumber fishery in the Red Sea- the Egyptian experience. FAO Fisheries technical paper, 79-90
- (51) Loya Y.1972 b. Community structure and species diversity of hermatypic corals at Eilat, Red Sea. Marine Biology 13 (2):100-123.
- (52) Makinda S.1982. Conflict and the superpowers I the Horn of Africa. Third World Quarterly 4(1):93-103.
- (53) Marshal, N.A., Marshal, P.A. et al. 2010. The links between resource dependency and attitude of commercial fishers to coral reef conservation in the Red Sea. Ambio 39 (4): 305-313.
- (54) Mehmet O. 2018. Turkey in South-South cooperation: new foreign policy approach in Africa. Becthnk18 (3), 2018.
- (55) Mengying Z, Xinfeng LI.2019. Middle eastern countries involvement in the horn of Africa. China Int'l stud. 78, 73.

- (56) Miller A R, Jokela A. 1966. Hot brines and recent iron deposits in deeps of the Red Sea. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 30 (3):351-359.
- (57) Mustaaer, M.M. 1982. Maricultural development and management of shallow water marine resources in the Sudanese Red Sea. *Marine sciences-ceased issuerg* 17 (2): 1-2.
- (58) Niyazi, B.A., Ahmed, M., et al. 2019. Sustainable and resilient management scenarios for groundwater resources of the Red Sea coastal aquifers. *Science of the total environment* 690: 1310-1320.
- (59) Oxford Analytica. 2018. Regional rivalries will reconfigure East Africa. *Emerland Expert Briefings*. <https://doi.org/10.108/oxan-db233513>.
- (60) Portman, M.E. 2007. Zoning design for cross-border marine protected areas: the Red Sea marine peace park case study. *Ocean and coastal management* 50 (7): 499-522.
- (61) Price, A.R.G., Jobbins, G., et al. 1998. An integrated environmental assessment of the Red Sea coast of Saudi Arabia. *Environmental conservation* 25 (1): 65-76.
- (62) Raitsos D E, Pradhan Y, et al. 2013. Remote sensing the phytoplankton seasonal succession of the Red Sea. *Pl Os one* 8 (6):e64909
- (63) Roberts C M, Shepherd A R D, Ormond R F G. 1992. Large-scale variation in assemblage structure of Red Sea butterflyfishes and angelfishes. *Journal of Biogeography* 19 (3): 239-250
- (64) Ruta, M., Dappe, M.H., et al. 2019. Belt and road economics. World Bank Publication. ideas.repec.org
- (65) Saifullah, S. 1996. Mangrove ecosystem of Saudi Arabian Red Sea Coast- An overview. King Abdulaziz University Publishing Centre. [Agris.fao.org](https://agris.fao.org)
- (66) Sanders, J.E., Morgan, G.R. 1989. Review of the fisheries resources of the Red Sea and Gulf of Aden. Food and agriculture org. FAO fisheries technical paper 304.
- (67) Sanders, M.J., Morgan, G.R. 1989. Review of the fisheries resources of the Red Sea and Gulf of Aden. Food and agriculture org.
- (68) Schroeder JH, Toleikis R, et al., 1998. Miocene isolated platform and shallow-shelf carbonates in the Red Sea coastal plain, north-east Sudan. *Sedimentation and tectonics in rift basins Red Sea: Gulf of Aden*, 190-210.
- (69) Shaalan, I.M. 2005. Sustainable tourism development in the Red Sea of Egypt: threats

- and opportunities. Journal of cleaner production 13 (2): 83-87.
- (70) Spaet. J. LY., Nanninga, G.B., Berumen. M.L. 2013. Ongoing decline of shark populations in Eastern Red Sea. Biological conservation 201: 20-28.
- (71) Swaine, M.D. 2015. Chinese views and commentary on the 'one belt, one road' initiative. China leadership monitor 47 (2): 3. hoover.org
- (72) Tira R, Guzansky Y. 2018. The competition between Middle East powers: expeditionary bases and non-state proxies. Strategic assessment 21 (1): 45-57.
- (73) Wei, H., Sheng, Z., et al. 2018. The role of dry port in hub-and spoke network under belt and road initiative. Maritime policy and management 45 (3): 370-387.
- (74) Westing A. 1996. The Eritrean-Yemeni conflict over the Hanish Archipelago: Toward a resolution favoring peace and nature. Security Dialogue 27 (2): 201-206.
- (75) Winter A, Lbin A A, et al. 1983. Salinity tolerance of marine organisms deduced from Red Sea Quaternary record. Marine ecology 53 (1-2): M17-M22.

المراجع العربية:

- (1) PERGA الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن. 2019. الطيور البحرية المعيشة في البحر الأحمر وخليج عدن. www.persga.com
- (2) السيد، رجب سعد. 2006. ألوان الحياة في البحر الأحمر. البيئة والتنمية 105. www.afedmag.com
- (3) عادل مرزوق. 2020. الحسابات الكبيرة في اتفاق السلام بين إسرائيل والسودان. صدى. Carnegie endowment for globalpeace. Washington, DC.
- (4) العربي. 2018. خريطة استثمارية جديدة لموانئ البحر الأحمر. alaraby.co.uk
- (1) عرفة، عماد. 2017. محميات البحر الأحمر ترصد 100 نوع من الطيور خلال رحلتها من أوروبا إلى أفريقيا. اليوم السابع - 20 نوفمبر 2017. <https://www.youm7.com>
- (1) عرفة، عماد. 2017. محميات البحر الأحمر ترصد 100 نوع من الطيور خلال رحلتها من أوروبا إلى أفريقيا. اليوم السابع - 20 نوفمبر 2017. <https://www.youm7.com>
- (2) الكيسا. 2018. جرب الموانئ.. سواكن مقابل جبل علي... alkessa.atavist.com
- (3) الهام الحداي. 2020. البحر الأحمر صراع بالنفوذ هل يتحول إلى حرب إقليمية؟. مركز الفكر الاستراتيجي للدراسات. fikercenter.com