التقويم البيئي المتكامل لاستدامة التوجهات التنموية بمنطقة المثلث الذهبي

بتطبيق نموذج القوة المحركة، الضغط، الحالة، التأثير والاستجابة DPSIR (Drive, Pressure, State, Impact, Response)

أ.م.د. طارق زكي احمد ابوالسعود
التخطيط البيئي وتكنولوجيا المعلومات
كلية التخطيط الاقليمى والعمراني، جامعة القاهرة
tarek.seoud@cu.edu.eg

د. سهام مصطفي احمد قطب
التخطيط البيئي والعمرانى
كلية التخطيط الاقليمى والعمراني، جامعة القاهرة
Seham.mostafa@cu.edu.eg

الملخص

أدي تراجع الأوضـاع البيئية إلى ظهور العديد من المشـاكل البيئية في الكثير من مناطق العالم مع تعدد وتشـابك أسـبابها ومكوناتها والتي ترافقت مع الزيادة السـكانية المسـتمرة ومن هنا جاءت نظم التقويم البيئي المتكامل كاسـتجابة عالمية لمواجه التراجع العام في الظروف البيئية العالمية ودعم مبادئ التنمية المستدامة وهذا ما يؤكده الهدف السابع من الأهداف التنموية الألفية وهو ضـمان تحقيق الاستدامة البيئية.

يعرف نظم التقويم البيئى المتكامل كأحد الاطر العالمية للتنمية المستدامة والذي يرتكز علي تحقيق الاهداف المستهدفة من السياسات التنموية الموجهة نحو المستقبل مع مراعاة التفاعلات والتأثيرات الرئيسية بين البيئة الطبيعية والمجتمع البشري. ويعتبر نموذج القوة المحركة - الضغط - الحالة - التأثير – الاستجابة DPSIR (Driving, Pressure, State, Impact, Response) احدي نماذج التابعة لنظم التقويم البيئى المتكامل وهو نموذج للتقويم البيئي للتنمية المسـتدامة بالمناطق ذات الموارد والخصـائص البيئية (Gari et al, 2015).

منطقة المثلث الذهبي من المناطق ذات الموارد والخصـائص البيئية بجنوب مصـر وهي بوابة مصـر الشـرقية للتكتلات الاقتصـادية على مسـتوي العالم وهي تمثل إحدى مناطق التنمية ذات الأولوية في مصـر وإحدى المشـروعات القومية التنموية في الرؤية القومية ٢٠٣٠ والذي يقترح المخطط التنموي لها ان تصـبح مركز نمو اقتصـادي عالمي لها دور على الخريطة التنافسـية العالمية. اتبع المخطط التنموي لمنطقة المثلث الذهبي ادوات التحليل العام والتحليل الرباعي القائم على فكر المشكلات والامكانات وتحليل الفرص والامكانات SWOT ANALYSIS. في ظل الخصوصية البيئية والطبيعة الخاصة بالمنطقة حيث تحتوي علي انظمة بيئية مختلفة وموارد طبيعية متنوعة نحتاج الى تطبيق احد نماذج التقويم البيئي المتكامل الذى يهدف الى التحليل القائم على الربط بين القطاعات المختلفة والبيئة واحداث التشابكات بين التأثيرات لحالة البيئة والأوضاع الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والعمرانية (الهيئة العامة للتخطيط العمراني، ٢٠١٤).

يهدف البحث الي تطبيق فكر التقويم البيئى المتكامل الذي يعتمد علي البيئة كموجه رئيسي للتنمية وذلك من خلال تطبيق نموذج DPSIR وهو نموذج يتبع فكر التقويم البيئى المتكامل وهومن الاطر السببية ويهدف لقياس مدى كفاءة التجمعات العمرانية في أداء دورها التنموي مع الحفاظ علي البيئة حيث ان تلك النماذج ترتكز علي تحقيق التنمية البيئية المستدامة في هذه المجتمعات. كما تعتمد تلك النماذج علي تحقيق الاهداف التنموية والبيئية معا والوصول للاتزان بين تحقيق الاهداف التنموية بالمخططات والحفاظ علي البيئة وتقييم انعكاسات قرارات التنمية ومردودها علي القطاعات البيئية وتقويم اهداف التنمية في المسار البيئي الصحيح.

وقد اثبت البحث بمساهمة نموذج DPSIR للتقويم البيئي المتكامل بمنطقة الدراسة بدمج البعد البيئي مع البعد التنموي العمراني والاقتصادي لتحقيق التنمية المستدامة واوضح اهمية النموذج فى فهم العلاقات والارتباطات التشابكية بين القطاعات التنموية المختلفة وانعكاسات تلك العلاقات وتأثيراتها علي الحالة البيئية ومساهمته فى تحقيق التنمية المستدامة الشاملة من خلال الحفاظ وتحقيق كفاءة استغلال الموارد البيئية بالمنطقة واستدامتها والتي يتم تهميشها واغفالها بالنماذج التحليل العمراني.

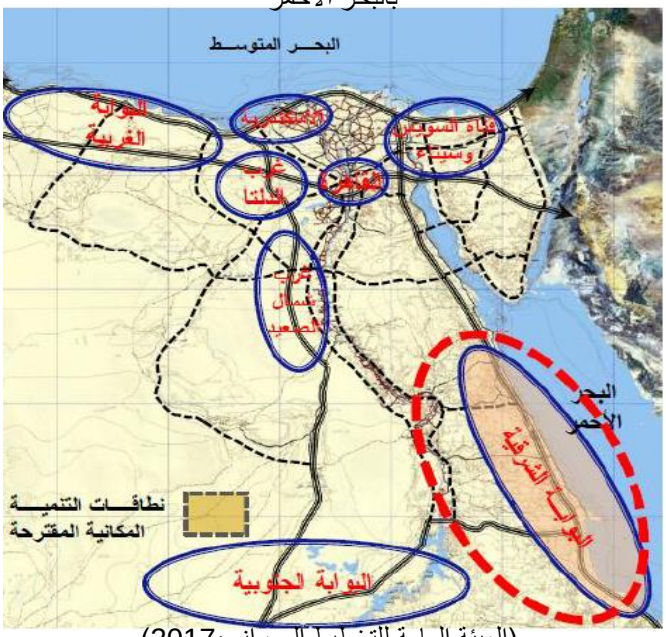
الكلمات الدالة: التقويم البيئي المتكامل، نموذج القوة المحركة، الضغط، الحالة، التأثير والاستجابة DPSIR، المثلث الذهبي، الاطر السببية، التنمية المستدامة

١ المقدمة

طبقا لأهداف المخطط الاستراتيجي القومي للتنمية العمرانية والتي ارتكزت على رؤية تنموية لمصر عام ٢٠٣٠، فأن منطقة المثلث التعديني الذهبي تمثل إحدى مناطق التنمية ذات الأولوية في مصر وإحدى المشروعات القومية التنموية حيث قام المخطط القومي لمصر حتى عام ٢٠٣٠ بتحديد تسعة مناطق للتنمية الإقليمية التي من المتوقع أن تستوعب الزيادة السكانية القومية التي تقدر بـ ٦ مليون نسمة حتي عام ٢٠٥٠ (الهيئة العامة للتخطيط العمراني،2017).

وتكمن أهمية منطقة المثلث الذهبي في الرؤية القومية ٢٠٣٠ بسبب انتقال مراكز النمو الاقتصادية العالمية من اوروبا الي جنوب وجنوب شرق اسيا ادي الى التفكير في اعاده اكتشاف مصر مكانيا عن طريق ساحل البحر الأحمر كمدخل والبوابة الشرقية لمراكز النمو الاقتصادي العالمي، وذلك في ضوء التركيز على المزايا النسبية المكانية التي ساهمت في انتقال الاقتصاد من اوروبا الى جنوب وجنوب شرق اسيا، ومن هنا تم اقتراح في المخطط التنموي لمنطقة المثلث الذهبي توجهات صناعيه وتجاريه عالميه لكى تصبح بوابه مصر الشرقية قادره على التنافسية العالمية وتصبح مركز نمو اقتصادي عالمي، وتضم منطقة البوابة الشرقية بالبحر الاحمر مناطق الغردقة وسفاجا/القصير والمثلث التعديني حتى مرسى علم.

شكل (١) المثلث التعديني في إطار البوابة الشرقية بالبحر الأحمر



(الهيئة العامة للتخطيط العمراني،2017)

وقد تم إستخدام المخططات التنموية أدوات التحليل التحليل العام القائم على فكر تحديد الإمكانيات والمشكلات والتحليل الرباعي المعتمد علي الفرص والمخاطر (SWOT ANYLASIS)، الا ان التخطيط التنموي المستدام بالمناطق التي تحتوي علي موارد بيئية وسياحية له احتياجات ومتطلبات لاختيار وتنظيم المؤشرات الخاصة من عمليات التنمية وتشمل تلك الاحتياجات كيفية التعرف على الروابط بين الظروف البيئية والأنشطة البشرية لها لاسيما المتعلقة منها بالتنمية الحضرية المستدامة، ولهذا فان المؤشرات المطلوبة في منهجيات التحليل والتقييم يجب ان تكون مؤشرات تنطلق من وصف وتحليل الوضع الراهن للبيئة والمجتمع ضمن إطار أبعاد التنمية المستدامة إلى مؤشرات مقاسة توجه عملية التقييم ووضع سياسات التنمية الحضرية المستدامة (جهاز شئون البيئية، ٢٠٠٨).

قد أدي تراجع الوضع البيئي إلى ظهور العديد من المشاكل البيئية في الكثير من مناطق العالم مع تعدد وتشابك أسبابها ومكوناتها والتي ترافقت مع الزيادة السكانية المستمرة ومن هنا جاء فكر التقويم البيئي المتكامل كاستجابة عالمية لمواجه التراجع العام في الظروف البيئية العالمية ودعم مبادئ التنمية المستدامة وهذا ما يؤكده الهدف السابع من الأهداف التنموية الألفية وهو ضمان تحقيق الاستدامة البيئية.

يعرف نظم التقويم البيئي المتكامل كأحد الاطر العالمية للتنمية المستدامة والذي يرتكز علي تحقيق الاهداف المستهدفة من السياسات التنموية الموجهة نحو المستقبل مع مراعاة التفاعلات والتأثيرات الرئيسية بين البيئة الطبيعية والمجتمع البشري. ويعتبر نموذج القوة المحركة -الضغط -الحالة -التأثير – DPSIR(Driving, Pressure, State, Impact, Response) كإحدى النماذج التابعة لنظم التقويم البيئى المتكامل وهو نموذج للتحليل البيئى للتنمية المستدامة بالمناطق ذات الموارد والخصائص البيئية (Przeslawski et al., 2018).

وقد ظهر توجه عالمي لتحقيق تلك الاهداف من قبل الهيئات الدولية والإقليمية لاتباع مجموعة من الأطر العالمية للتقويم البيئي المتكامل والتي ترتكز علي التنمية مع الحفاظ علي البيئة. ومن هنا تأتى ضرورة التوجه بالحالة المصرية من اتباع تلك الاطر لتنمية المناطق ذات الموارد والخصائص البيئية لتحليل الوضع الراهن وتوجيه سياسات التنمية المستدامة وذلك باستخدام نماذج المؤشرات البيئية كإحدى ركائز التقييم البيئي المتكامل الذي يهدف إلى التعرف على حالة البيئة واتجاهاتها استنادا إلى بيانات ومؤشرات حديثة والعمل على تحليل العلاقات المتكاملة بين الأنشطة العمرانية والنظم البيئية والاستجابات المجتمعية.

وفى إطار ذلك تظهر الحاجة الى استخدام نماذج التقويم البيئي المستدام ونظم مؤشراتها البيئية لقياس مدى كفاءة التجمعات العمرانية في أداء دورها البيئي خلال فترات زمنية للخروج بنتائج مقاسة لاستدامة المجتمعات العمرانية ومنها نموذج القوي المحركة، الضغط، الحالة، التأثير، الاستجابة DPSIR (Driving, Pressure, State, Impact, Response) وهو يتميز بقدرته على التوازن بين تحقيق الاهداف لتنموية والاهداف البيئية. وتنعكس تطبيق تلك النماذج والمؤشرات على قرارات التنمية وتعمل على التوجيه في المسار الصحيح من خلال منهجية التحليل والتقييم البيئي للعمران.

٢ الهدف من البحث

تتمثل إشكاليه البحث فى التأكيد على ضرورة الاتجاه نحو التقويم البيئي مع التوجيه باستخدام نماذج نظم المؤشرات البيئية كأحد الأليات الكمية ذات الفعالية لقياس مدى تحقيق المجتمعات العمرانية لأهدافها التنموية مع الحفاظ علي البيئة وتعظيم دورها ومن جهة اخري فان هذه النماذج ومؤشراتها البيئية تمثل أرضية صلبة وواقعية لعملية اتخاذ القرار التنموي الذي يتسم بالكفاءة والفعالية فأما من حيث فعاليتها في القياس التنموي فإنها تقدم تصور معياري رقمي يمكن حسابه ودمجه في معدلات لمقارنته بمعايير المدن أو الدول الأخرى دوريا لتقييم وضع التجمعات من حيث التنمية والبيئة، وأما من حيث كفاءته في عملية اتخاذ القرار فانه يمكن من خلالها متابعة المردود والتغيرات علي العمران او البيئة نحو التقدم أو التراجع في تحقيق أهداف خطط التنمية المستدامة للتجمعات العمرانية.

يهدف البحث الي تطبيق نموذج القوي المحركة، الضغط، الحالة، التأثير والاستجابة DPSIR كأحد نماذج التقويم البيئي المتكامل لتنمية منطقة المثلث الذهبي ذات الخصائص البيئية من خلال ربط حالة البيئة بالقوى المؤثرة او الضاغطة او ما يعرف بجذور المشكلة واثار تلك المشكلات والاستجابات والسياسات علي التنمية المستدامة. كما يهدف البحث الى معرفة مدي الاستفادة من استخدام نموذج DPSIR كأحدي ادوات التقويم البيئي المتكامل لتحقيق التنمية المستدامة وتطبيقها بالمخططات التنموية للمناطق البيئية الواعدة بالتطبيق على المثلث الذهبي احد المناطق الاقتصادية البيئية الواعدة للوصول الي صياغة اطار عمل مرجعي لتحديد المؤشرات البيئية في مراحل الإدارة المستدامة للعمران.

٣ الأطر العالمية للتقويم البيئي المتكامل

تتعدد الأطر العالمية لنظم التقويم البيئى المتكامل ونماذجه حيث يكمن الاختلاف فيما بين أنظمة نماذج التقويم البيئي المتكامل وبعضها المدخل لاختيار أنظمة المؤشرات المناسبة لكل حالة على حدا، وفيما يلي توضيح للأطر الاساسية لنماذج التقويم البيئي المتكامل الأكثر استخداماً لتطوير مبادرات التنمية المستدامة للعمران (Lamperti et al., 2018):

١/٣ إطار المحاسبة الرأسمالية Capital Accounting Framework

تم وضع إطار المحاسبة الرأسمالية من قبل تطوير مفهوم التنمية المستدامة المشتملة على الأبعاد الأربعة (الاجتماعية – الإدارية – الاقتصادية – البيئية)، فيستند نظم المؤشرات في اطار المحاسبة الرأسمالية إلى جمع المؤشرات وتحليلها ورصد علاقتها بالأنشطة الاقتصادية والبشرية، وتتمثل أهمية هذا الاطار على إدماج المعلومات والمؤشرات البيئية في التدابير للخطط والبرامج لتنمية الأنشطة الاقتصادية مما يشير الى تواجد الربط بين أهداف السياسة البيئية والنتائج الاقتصادية لتوجيه الخطط والاستراتيجيات للتنمية العمرانية.

ومن اشهر الأنظمة لهذا الاطار نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية SEEA (System of Integrated Environmental and Economic Accounting) الصادر من الولايات المتحدة عام ٢٠٠٢ الذي يهدف إلى تقييم التغيير في حالة البيئة من الناحية النقدية باستخدام المؤشرات المادية والمحاسبة الاقتصادية، فيستخدم هذا الاطار لتحسين نظم المؤشرات من خلال الانتقال من نموذج بيانات إلى إجراءات مباشرة لتقييم استراتيجيات التنمية بإنشاء قاعدة بيانات للمؤشرات للقطاعات المستهدف تطويرها بالاستراتيجيات للوصول إلى الأهداف المرجوة (Kong, 2018)

٢/٣ الإطار القائم على الأهداف الموضوعة لحل مشاكل معينة Issue Based/Goal Oriented Framework

يستند هذا الإطار على تمييز المؤشرات على أساس الاختلاف في القضايا والمواضيع، فظهر هذا الإطار نتيجة للاهتمامات العالمية والوطنية والمحلية لتحقيق الأهداف القطاعية، فالمؤشرات التي يتم رصدها وتحليلها في هذا الاطار يحركها الهدف ولها صله مباشرة بالسياسة، فالفلسفة القائمة بهذا الاطار لا سياسات دون وجود مؤشرات ولا يمكن تواجد مؤشر بدون سياسة (Kelly et al., 2015)

فهناك العديد من المؤشرات التي استخدمت اطار الموضوعية مثل مؤشر الطاقة المستدامة لتحقيق التنمية المستدامة Energy Indicators for Sustainable Development (EISD) من الوكالة الدولية للطاقة الذرية International Atomic Energy Agency (IAEA) ، كما تم استخدامه أيضا في مؤشرات نوعية الحياة بلندن London quality of life indicators استناداً إلى الأهداف الأربعة عشر ذات الصلة بمواضيع اربعة رئيسية من المسؤولية، الاحترام، إدارة الموارد، وابراز النتائج (Kelly et al, 2015)

٣/٣ الإطار القائم علي تقسيم القضايا الى قطاعات Sectorial/Domain Framework

يعتبر إطار Sectoral or domain framework إطارا لا يعمل منفصلا ولكن يتم استخدامه مع غيرة من الأطر، فيتم تجميع المؤشرات تحت بند القطاعات أو المجالات (النقل، التجارة، الصناعة ....) قبل ان يتم إخراجها في الإطار النهائي بالاستعانة مع الأطر الأكثر استخداما مثل causal or thematic framework (Przeslawski, 2018).

ويعد برنامج Sustainable Seattle program من اهم البرامج التي اتبعت هذا الاطار sectoral approach فقام هذا البرنامج باتباع الاطار من خلال تقسيم القضايا تحت قطاعات مختلفة مثل التعليم والصحة والفقر والجريمة والوظائف والموارد الطبيعية ونوعية المياه ونوعية الهواء ومشاركة المجتمع المحلي (Przeslawski, 2018)

٤/٣ الإطار القائم على النموذج الحضري System Framework

يستند إطار System framework إلى نموذج العمران الحضري extended urban metabolism model (EUMM)ـــومن امثله تطبيق اطار (EUMM) المؤشرات البيئية الأسترالية في المستوطنات البشرية بأستراليا .Environmental indicators in human settlements (1998 Department of Environment, Australia) (Kelly et al., 2015).

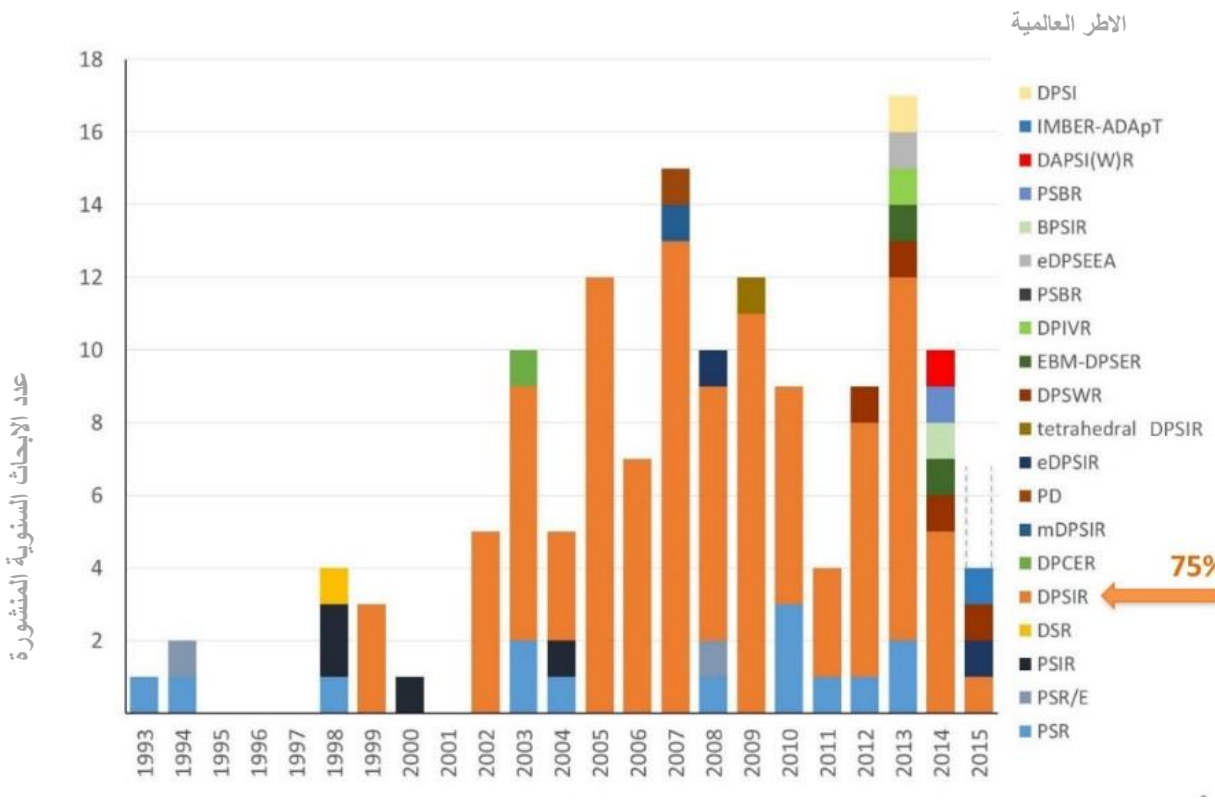
٥/٣ الإطار القائم على السبب Causal Framework

إطار السببية هو اطار يدخل مفهوم علاقات السبب والأثر بين المتغيرات وبعضها لمواجهه التحديات البيئة، وقد مر هذا الاطار بمرحل عديدة لتطوره تبعا للاحتياج والغرض من استخدامه واشهر النماذج استخدما للمؤشرات البيئية DSR، PSR, DPSIR, DPSEEA (Vethaakab et al., 2017). وضعت منظمه التعاون والتنمية في المجال الاقتصادي عام ١٩٩٠ اطارا للضغط والاستجابة لحاله الضغط (PSR) في أوائل التسعينات للترويج لمجموعه مشتركه من مؤشرات الأداء البيئي. وتم تطوير هذا الاطار باطار القوة الدافعة-الدولة-الاستجابة (DSR) الذي اعتمدته لجنه الأمم المتحدة للتنمية المستدامة حيث تم استبدال مصطلح ' الضغط ' مع ' القوه الدافعة ' لاستيعاب أكثر دقه أضافه المؤشرات الاجتماعية والاقتصادية والمؤسسية. وتحديث الضغوط بمصطلح "القوة الدافعة" أيضا بان يكون التأثير على التنمية المستدامة إيجابيا أو سلبيا كما هو الحال في كثير من الأحيان بالنسبة للمؤشرات الاجتماعية والاقتصادية والمؤسسية. ومن ثم ظهر دمج لأطر PSR و DSR بالإطار الذي وضعه الاتحاد الأوروبي عام ١٩٩٩ القوه المحركة-الضغط-الحالة-التأثير-الاستجابة (DPSIR) الذي يوفر اليه شامله لتحليل المشاكل البيئية. وقد تم استخدام ذلك الاطار كأساس لاطار القوه المحركة-الضغط-الحالة-التعرض- التاثير-الاستجابة (DPSEEA) الذي وضعته منظمه الصحة العامة لدمج الروابط المؤشرات البيئية والصحية ووضع التركيز علي الصحة العمومية والتأثير علي صحة الإنسان.

يعد نموذج DPSIR من أكثر نماذج إطار السببية استخداما بين المنظمات لما له القدرة على الرصد والتحليل والتقييم للمؤشرات البيئية، فعلي سبيل المثال قد توجه الحكومة فرصا جديدة للمساعدة في خفض مستوى البطالة من خلال مجموعة من المشاريع الاستثمارية (مناطق صناعية جديدة – مراكز تسوق الخ) وتمثل بذلك قوة محركة Driving force، إلا أن تواجد تلك الأنشطة البشرية قد يمثل ضغوط على البيئية Pressure اذا تم الإنتاج أو الاستهلاك بطريقة غير مستدامة من الاستخدام المفرط للموارد البيئية والتغيرات في استخدامات الأراضي بالإضافة إلى زيادة نسبة الملوثات الكيمائية والنفايات والضوضاء في الجو والمياه والتربة (State)، ويكون لهذه التغيرات الأثار (Impact) البيئية والاقتصادية على عمل النظم الأيكولوجية وعلى نوعية الحياة. (Vethaakab et al., 2017).

وقد اثبت النموذج DPSIR فاعليته للتطبيق للبيئات المختلفة كونه أكثر النماذج المستخدمة من الاطر السببية حديثا حيث ان ٧٥٪ من المنظمات ومنها: OECD(Organization for Economic Cooperation and Development)، UNEP(United Nations Environment Program)، DEAT(National Department of Environmental Affairs and Tourism)، ESCWA(Economic and Social Commission for Western Asia)، UNCSD(United Nations Commission for Sustainable Development)، WEF(World Economic Form) ويوضح ذلك الشكل (٢) الصادر من مركز دراسات المشروعات البيئية DEVOTES من الاتحاد الأوربي (Kelly et al,2015).

شكل (٢) نماذج التقويم البيئي المتكامل المستخدمة في الأطر العالمية



(Kelly et al.,2015)

ويمتاز نموذج DPSIR بالتالي (Gari et al.,2015):

- الارتباط التشعبي بين القطاعات المختلفة والتاثيرات المتوقعة من كل قطاع علي القطاعات الاخري
- اسلوب بياني سهل وبسيط لعرض النظم المختلفة من بيئة، عمرانية، اقتصادية، اجتماعية..... والعلاقات بينهم
- أسلوب سهل لجمع المعلومات وتحليلها وعرضها.
- المساعدة في عملية جمع بيانات جديدة
- التوصل إلى مواقع انعدام البيانات ومواقع تكررها
- الربط البيانات بعملية اتخاذ القرار
- يمثل النموذج سياسة موجهه لتوفير إطارا لتصيف المشكلات وتحديدها في إطار السببية

وقد تبني البحث فى الجزء التالي تطبيق نموذج DPSIR كتطبيق لفكر التقويم البيئي المتكامل للحالة المصرية حيث يمتاز بالشفافية والبساطة حيث تتكون مراحل تطبيقه من خمسه مراحل محددة وواضحة لكل من المعنيين واصحاب القرارات وهو يعزز فكر التواصل بين الاهداف التخطيطية والحالة البيئية ويقرب وجهات النظر بين افكار العلماء، البيئيين وأصحاب المصلحة. ويمتاز النموذج بالمرونة حيث يمكن النموذج صانعى القرار بإمكانية النظر الى التشابكات بين عناصر المنظومة على مستوى القطاع الواحد مع الاحتفاظ بالفكر المنهجى ويقدر علي صياغة السياسات الموجهة لحل المشاكل البيئية واحداث التنمية الموجهة.

٤ نموذج القوي المحركة-الضغوط-الحالة-التأثير-الاستجابة كمدخل للتقويم البيئي المتكامل بالحالة المصرية DPSIR(Drive-Pressure-Status-Impacts-Response Model

من اهم مزايا النموذج DPSIR ومصفوفة مؤشراته انها تمثل إطاراً منهجياً يختص بتنظيم المؤشرات الوصفية التي تعتبر من مؤشرات تمكين الاستدامة في خطط التنمية، حيث يركز التحليل فيه على تحديد المؤشرات بناء علي دراسة القوى الدافعة والضغوط الناجمة عن التنمية الحضرية من ناحية، والتأثير على البيئة والسكان واستجابات المجتمع لتلك التغيرات وصولا إلى التقييم البيئي لبرامج التنمية العمرانية، وهذا يعني أن عملية اختيار وتنظيم المؤشرات هنا سوف تتم وفق دراسة من المنظور المنطقى الخاضع لأسلوب (السبب والنتيجة) وليس مجرد تبني لمؤشرات مطروحة من قبل الأمم المتحدة

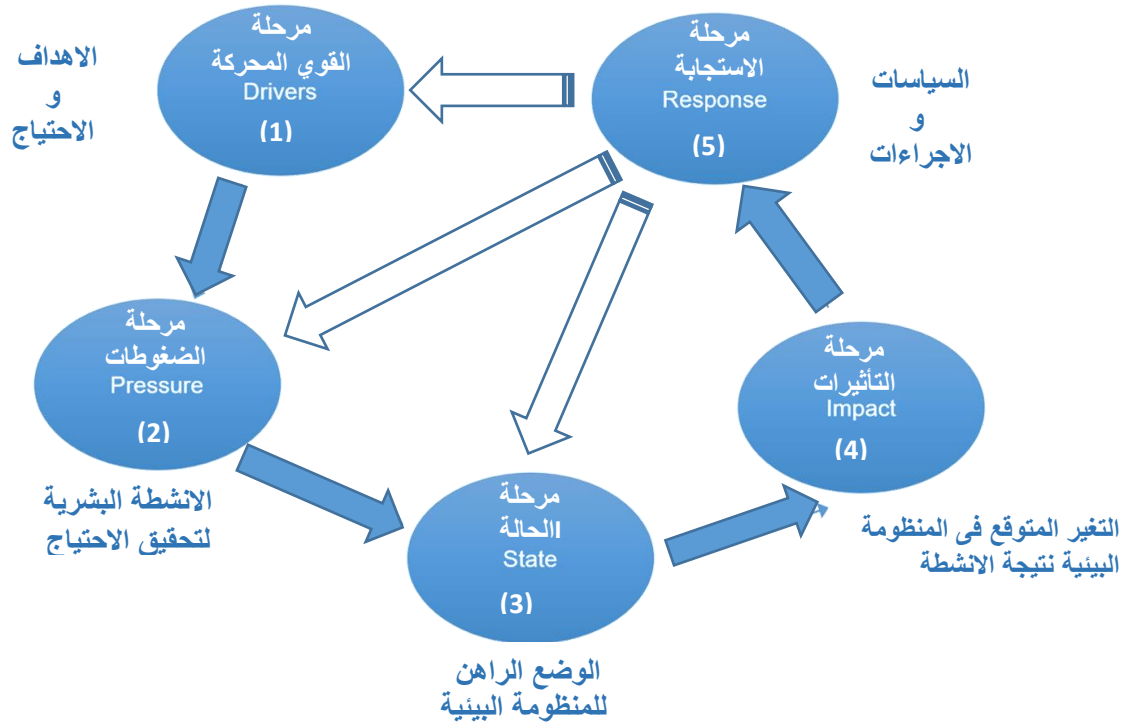
أوأي منظمة أخرى لا تتناسب وواقع الحالة المصرية. ويعتمد نموذج DPSIR علي الربط بين المؤشرات البيئية لتحقيق التقدم في الأداء البيئي مما يحقق الإدارة البيئية المستدامة الصحيحة للعمران وتحقيق أهداف التنمية المستدامة SDG حيث يمكن من خلاله تعريف مؤشرات القوى الدافعة للتغيير البيئي، وفهم الضغوط الناتجة من النشاطات البشرية وتحديدها، وأثارها والتغييرات التي تحدثها في البيئة ومن ثم الاستجابات المجتمعية التي تهدف إلى معالجة تلك الأثار، وتحجيم الضغوط على البيئة، وتعديل حالة البيئة لتحقيق الاهداف المرجوة.

٥ مراحل نموذج DPSIR

يعرف النموذج DPSIR علي أنه إطار وصفي لقياس التفاعلات بين المجتمع والبيئة التي وضعتها الوكالة الأوروبية للبيئة (EEA). وهو يستند إلى نموذج PSR (الضغوط/الحالة/الاستجابة) الذي اقترحته المنظمة وهو يعمل علي تحديد نظم المؤشرات المرتبطة بتحقيق أهداف السياسات العامة (Gari et al.,2015).

يتضمن نموذج DPSIR للتقويم البيئي مجموعة من المراحل التي تصنف المؤشرات المطلوبة، كما موضح بالشكل (٣)،وهي:

شكل (٣) مراحل نموذج DPSIR للتقويم البيئي المتكامل



(EPA, 2015)

٥/١ مرحلة القوى المحركة Driving force indicators

تعرف القوة الدافعة بالنموذج بالأهداف المنشودة والاحتياج بالنظام وهي تلك المؤشرات والأهداف التي توجه عملية التنمية العمرانية وما يترتب عليها من قرارات وسياسات وغيرها، حيث تمكن الوصول إلى تشخيص أولويات القوى المؤثرة في إحداث التنمية والتوجه الحقيقي إلى القرارات السليمة عند وضع الاستراتيجية المناسبة لتمكين الاستدامة في خطط التنمية لها.

٥/٢ مرحلة الضغوط Pressure indicators

تُفَسر الضغوطات بالنموذج بالأنشطة بالنظام لتحقيق الاحتياجات من القوي الدافعة والتي تاثر علي البيئة بالنظام وتعرف في هذه المصفوفة على أنها الضغوط الناتجة من النشاط البشري (الصناعة، الزراعة....) على البيئية، اى انها تمثل القضايا التي تتولد من الاستخدام الغير مستدام من تلك الأنشطة للموارد مثل (تغيير استعمالات الأرض، واستخدامات الموارد وتوزيعها، توليد الانبعاثات والملوثات والنفايات).

٥/٣ مرحلة الحـالة State

تشير مؤشرات الحالة إلى الوضع الراهن فى الحالة البيئية الطبيعية بالمنظومة نتيجة للاستخدام الغير مستدام للبيئية من تواجد الأنشطة البشرية من السكان التي تجهد حالتها.

٥/٤ مرحلة التأثير Impacts

تعني مؤشرات التأثير بالآثار التي تنعكس على البيئية بسبب التغيرات التي حدثت في حالة البيئية نتيجة الانشطة البشرية من الضغوطات، وتشمل تلك التأثيرات المنعكسة على الصحة البشرية human health والنظام الأيكولوجي ecosystem جوده الحياة quality of life، ويعبر عن تلك المؤشرات بشكل كمي ونوعي.

٥/٥ مرحلة الاستجابة Response

تعني مؤشرات الاستجابة بانها الإجراءات التي تتم من الجهات المرتبطة والأكثر تأثرا بالتغيرات التي تحدث على البيئية وذلك بالقيام بإجراءات الاستعادة لما حدث بالبيئة عن طريق تغيير النشاطات البشرية وأنماط التنمية من خلال عدة محاور للاستجابة بمؤشرات تكنولوجية أو سياسية أو قانونية أو مؤسساتية للسيطرة على الروابط داخل وبين مؤشرات القوة الدافعة والضغط والحالة والتأثير.

وبذلك يتمكن الإطار المختار من تحليل روابط أولويات التنمية المستدامة وأهدافها بشكل كامل لكي يتسنى اختيار المؤشرات الخاصة بالحالة المصرية بموجب هذا التحليل بشكل منطقي وعقلاني خاضع لأسلوب (السبب– النتيجة) كون هذا الأمر يتعلق بموارد مادية وبشرية ومؤسساتية ولا يمكن أن يتم بمجرد خيارات عشوائية من مؤشرات مطروحة من قبل أدبيات تجارب مماثلة إنما عملية الاختيار تمت ضمن إطار مختار وبموجب منهجية خاصة تم تبنيها وتطويعها للحالة المصرية. وسيتم تطبيق ذلك النموذج علي منطقة المثلث الذهبي وتقييم المخطط التنموي لها من الناحية الاقتصادية والبيئية.

٦ المخطط الاستراتيجي لتنمية المثلث الذهبي

البحث يحاول تطبيق النموذج المقترح DPSIR للتقويم البيئي المتكامل لمخطط التنموي لمنطقة المثلث الذهبي في ضوء تأثير دوافع التوجهات السياسية والتنموية للمنطقة والضغوطات علي الموارد البيئية لمساعدة المعنيين على صنع واتخاذ القرارات.

١/٦ التعريف بمنطقة الدراسة

تقع منطقة المثلث الذهبي بإقليم جنوب الصعيد بمحافظتي البحر الأحمر وقنا، شكل (٤)، ويمر بها الطريق الساحلي الذي يصل بين حدود مصر الشرقية من الشمال حتى حدودها الجنوبية، وتمثل قاعدة المثلث من الجهة الشرقية واجهة ساحلية بطول ٨٠ كم تمتد من حدود مدينة سفاجا شمالا حتى حدود مدينة القصير جنوبا، أما رأس المثلث فيطل على نهر النيل عند محافظة قنا من الجهة الغربية ويبلغ متوسط الامتداد العرضي للمثلث من الشرق إلى الغرب مسافة ١٥٥ كم.

ويضم المثلث التعديني أربعة مراكز إدارية في محافظتي (البحرالأحمر/ قنا)
وهم (قنا/ قفط/ سفاجا/القصير)، بينما يتكون النطاق الأشمل له من ٢٧ مركزا في ٥ محافظات
وهى (سوهاج/ قنا/ الأقصر/ أسوان/البحر الأحمر)
وعدد ٣٥ مدينة منهم الغردقة، سفاجا، القصير
حتى مرسى علم

شكل (٤) منطقة المثلث الذهبي

٢/٦ الموارد الطبيعية والمقومات العمرانية بمنطقة المثلث الذهبي

تتمتع المنطقة بتوفر العديد من الموارد الطبيعية والبشرية مما يجعلها منطقة جذب استثماري إضافة الى موقعها على البحر الأحمر مما يجعلها نقطة للاتصال بحركة التجارة العالمية التي تمر عبر قناة السويس، حيث تعتبر منطقة المثلث الذهبي

من أهم قطاعات محافظة البحر الأحمر بالنسبة للثروة المعدنية نظرا لإحتوائها على الغالبية العظمى من خامات الفلزات الحديدية وخامات الفلزات غير الحديدية ومجموعة الفلزات النفيسة ومجموعة المعادن اللافلزية بالإضافة الى خامات مواد البناء(الرمال، الزلط، الأحجار الجيرية والدولوميت) وأيضا خامات أحجار الزينة والأحجار الكريمة (هيئة التخطيط العمراني ،٢٠١٤).

كما تمتلك المنطقة العديد من مقومات الجذب السياحي تتمثل في (المقومات الطبيعية السياحية التي تتمتع بها بسبب الموقع الجغرافي، المناطق التاريخية والأثرية والعديد من المزارات الدينية، مواقع تعدينيه تاريخية يرجع استغلالها الى عصر الفراعنة

كما يتضح الدور التنموي التي تلعبه منطقة الدراسة طبقا لأهداف المخطط الاستراتيجي القومي للتنمية العمرانية والتي ارتكزت على رؤية تنموية لمصر عام ٢٠٣٠، فأن منطقة المثلث التعديني الذهبي تمثل بوابه مصر الشرقية كمدخل لمراكز النمو الاقتصادي العالمي وتمثل إحدى مناطق التنمية ذات الأولوية في مصر وإحدى المشروعات القومية التنموية.

٣/٦ المخطط الاستراتيجي للتنمية المكانية لمنطقة المثلث الذهبي (هيئة التخطيط العمراني،٢٠١٤)

ارتكز المخطط الاستراتيجي للتنمية المكانية لمنطقة المثلث الذهبي ونطاقه الأشمل، شكل (٥)، على عدة ركائز وهى كالتالي:

- كفاءة استغلال مناطق الأنشطة الاستخراجية للخامات الحجرية والتعدينية لإقامة مناطق مشروعات صناعية كبرى
- الاستفادة من مناطق موارد التعدين ذات الميزة السياحية كمناجم الدهب واستغلالها مكانيا كمناطق تعدينية وسياحية.
- الاستفادة من استغلال الموارد في تكوين قاعدة سكانية للأنشطة التعدينية والصناعية
- خلق مناطق استثمارية للأنشطة التعدينية والصناعات الزراعية
- استغلال المناطق الساحلية والطبيعية في تحديد مناطق تنمية سياحية.
- مراعاة التعامل مع المناطق ذات الحساسية البيئية والإمكانات التعدينية.
- الاستفادة من المراكز العمرانية القائمة كأنوية لإقامة مراكز اقتصادية لوجستية وبخاصة استغلال ميناء سفاجا تكاملا مع الأرصفة البحرية المتاحة في القصير والحمراوين.
- تفعيل دور المحاور العرضية (محور الصعيد/ البحر الاحمر – محور مرسى علم/ أدفو)

شكل (٥) المنهجية المتبعة في تخطيط مشروع المثلث الذهبي

(هيئة التخطيط العمراني،٢٠١٤)

وقد افتقد المخطط الاستراتيجي للتنمية المكانية لمنطقة المثلث الذهبي ركائز التقويم البيئي المتكامل الذي يهدف الى تحليل العلاقة بين العمليات الطبيعية والنشاطات البشرية فالتقويم البيئي المتكامل هو تحليل شامل لحالة البيئة واتجاهاتها وعلاقاتها

بالوضع الاقتصادي والاجتماعي والتنموي، فقد تم اتباع التحليل البيئي بالمخطط الاستراتيجي للتنمية المكانية لمنطقة المثلث الذهبي باستخدام التحليل الرباعي (تحليل نقاط القوة والضعف والفرص والمخاطر) دون التركيز على التشابكات الفعلية بين المؤشرات الناتجة نظرا للخصوصية البيئية للمنطقة والأنشطة العمرانية المتواجدة .

٦/٤ التقييم البيئي للمخطط الاستراتيجي المثلث الذهبي

إعتمدت دراسات المخطط الاستراتيجي لمنطقة المثلث الذهبي علي الاهداف والابعاد الاقتصادية. لم تركز الدراسات علي التأثيرات من القطاعات المختلفة علي البيئة وقد تم هذا التقييم من خلال توقع التأثيرات التنموية المقترحة علي النظم البيئية والموارد الطبيعية بالمنطقة والتي يمكن تلخيصها فى اهم تلك التأثيرات التالية:

- **تاثيرات الارتباط بين الانشطة الاقتصادية وهشاشة الانساق والنظم البيئية:** حيث تعارض سياسات التنمية المقترحة مع الموارد الطبيعية والبيئية الموجودة بالمنطقة مما يسبب مردود سلبي على الانساق البيئية الموجودة بها حيث تعمل الدولة على القيام بالتنمية الاقتصادية للمنطقة عن طريق استغلال الموارد الطبيعية والبيئية الموجودة حيث تم اقتراح العديد من المراكز الاقتصادية العالمية واللوجستية وتطوير الموانئ لتصبح موانئ عالميه، كل ذلك يؤكد ان البعد الاقتصادي هو الموجه الرئيسي لاتخاذ القرارات تجاه المنطقة مما يسبب مردود سلبي على الانساق البيئية الموجودة واستنزافها ويؤكد ذلك الفكرة التخطيطية التي اتبعت في تخطيط وتنميه منطقة المثلث الذهبي.

- **الاستفادة من الارتباط المقومات البيئية كإمكانية للسياحة البيئية والتنمية الاقتصادية:** قامت ركائز صياغة سيناريوهات ومخطط مشروع تنمية منطقة المثلث الذهبي واستعمالات الأراضي المقترحة على أساس التنمية التعدينية والصناعية باعتبارهما قاطرة التنمية الاقتصادية ويشكلان معا القطاع الاقتصادي الرائد والأساسي للمثلث الذهبي التعديني بالإضافة الى خلق مناطق لوجستية ولم يتم التركيز على قطاع السياحة على الرغم من امتلاك منطقة المثلث الذهبي العديد من المقومات السياحية النادرة والمتنوعة المهملة كالمناطق الأثرية حيث اكتفت رؤية المشروع بوضع عدة أنشطة سياحيه متمثلة في (مناطق تنميه سياحيه- مركز سياحة بيئية عالمية) دون وضع الاشتراطات اللازمة لاستدامة تلك المقومات والموارد

- **تأثيرات الارتباط بين البيئة الحيوية والارتقاء بالبنية الاساسية:** يتوقع البحث زيادة التأثيرات السلبية علي الشعب المرجانية والاسماك من التلوث من المواني التجارية والنقل البحري وانشطته علي البيئة والحياة البحرية مما قد يؤثر بالسلب ايضا علي الاقتصاديات الانشطة القائمة علي تلك الانظمة البيئية

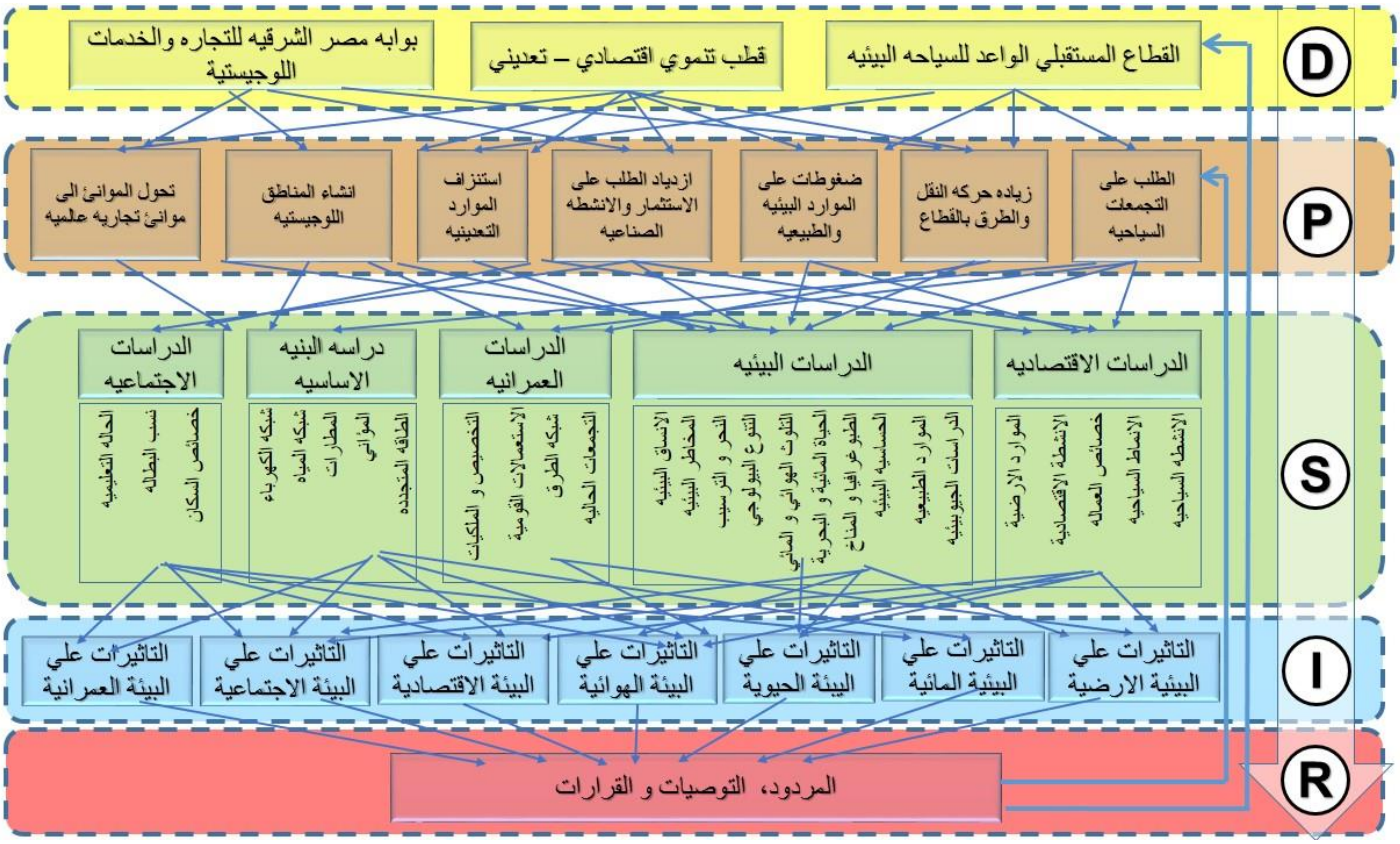
ومن هنا تكمن أهمية فكر التقويم البيئي المتكامل بتطبيق البحث لنموذج DPSIR للتحليل المتكامل لمنطقة الدراسة لاستغلال مقوماتها الاستغلال الأمثل الذى يراعى جميع ابعاد التنمية المستدامة دون التركيز على بعد كموجه للتنمية واغفال الابعاد الاخرى، حيث يعتمد النموذج على التقويم البيئي المتكامل للتنمية كاستجابة لمواجهة الضغوط الناتجة عن قرارات التنمية وكيفية توجيهها وتقويمها الى المسار البيئي الصحيح من خلال دراسة عناصر القرار وعلاقه جميع اجزاء المنظومة مع بعضها البعض والنظر الي اجزاء المنظومة بنظره شامله متكاملة لا بالنظر الى قضيه بعينها او هدف معين ومحدد، حيث أن تحليل التأثيرات المتبادلة والنظر اليها يمكن ان تعطي لفت للنظر الى استنتاجات جديده اخري لم تكن في الحسبان ويتحقق ذلك عندما يكون النموذج مرن كنموذج DPSIR كما يعطي النموذج قرارات منطقيه على المدي القصير والمتوسط والبعيد تحسبا لأى تغييرات يمكن ان تحدث حيث يمكن من خلاله تعريف مؤشرات القوى الدافعة للتغيير البيئي، وفهم الضغوط الناتجة من النشاطات البشرية وتحديدها، وأثارها والتغييرات التي تحدثها في البيئة ومن ثم الاستجابات المجتمعية التي تهدف إلى معالجة تلك الأثار، وتحجيم الضغوط على البيئة، وتعديل حالة البيئة.

٧ تطبيق نموذج DPSIR للتقويم البيئي المتكامل لمنطقة المثلث الذهبي

بتطبيق البحث نموذج DPSIR بمراحله كاملة كأداة للتحليل لمنطقة الدراسة. ومن خلال التطبيق تم التأكيد على التشابكات والترابطات بين جميع الدراسات للوصول الى القرارات التنموية السليمة. وركز البحث في تطبيقه علي القطاع الاقتصادي والسياحي والبيئي لمعرفه دور نموذج DPSIR كاداه للتحليل البيئي بداية من رصد القوة المحركة للتنمية ووصولا الى قرارات تنمية القطاع السياحي بما يوازن بين استغلال الموارد والمقومات الطبيعية واستدامتها.

يوضح الشكل رقم (٦) المنهجية المتبعة في تخطيط وتنمية منطقة المثلث الذهبي طبقا لنموذج DPSIR والتي توضح فى شكل بياني واحد مبسط تشابك العلاقات بين جميع الدراسات في مراحل متتابعة ومتكاملة بدءا من تحديد القوى الدافعة للتنمية ووصولا الى اتخاذ القرارات التخطيطية اللازمة لتحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على موارد المنطقة من خلال دراسة عناصر القرار وعلاقه جميع اجزاء المنظومة مع بعضها البعض والنظر الي اجزاء المنظومة بنظره شامله متكاملة لا بالنظر الى قضيه بعينها او هدف معين ومحدد.

شكل (٦) تطبيق نموذج DPSIR بمنطقة المثلث الذهبي

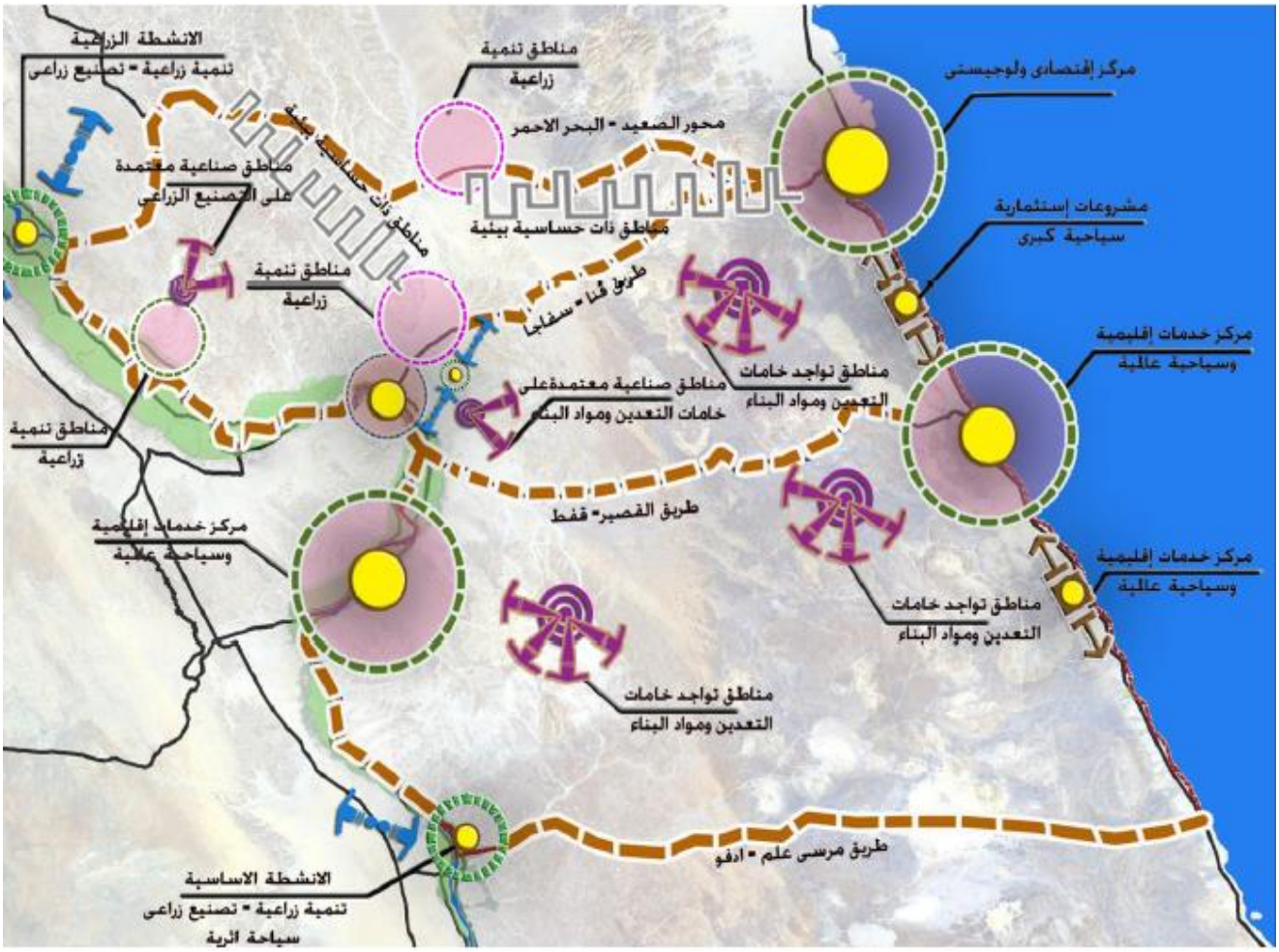


٧/١ مرحلة القوى الدافعة Driving force indicators

بتلك المرحلة يتم تحديد مؤشرات القوى الدافعة (Driving force indicators) من خلال التوجهات القومية والإقليمية والتي تهدف الى التوجه نحو استغلال الموارد والمقومات الغير مستغلة كأداة للتنمية الاقتصادية وتنمية الاقتصاد العام للدولة وتنويعه والناتج المحلى القومي وأيضا تحقيق العدالة الاجتماعية والحد من التفاوتات الاقليمية، ويمكن تلخيص الركائز الاساسية لتحديد القوي الدافعة بالمنطقة فيما يلي:

- طبقا لأهداف المخطط الاستراتيجي القومي للتنمية العمرانية ٢٠٣٠ مشروع تنمية منطقة المثلث الذهبي يهدف الي تحقيق العدالة الاجتماعية بإقليم وسط وجنوب الصعيد وهي احدي قضايا التنمية والتي تواجها الدولة في إطار المشروعات القومية التنموية. ان المشروع يستهدف أن تستوعب هذه المنطقة الي توطين وجذب ٦ مليون نسمة وخلق ٢,١ مليون فرصة عمل في إطار المخطط القومي وذلك من خلال إنشاء مركز اقتصادي ولوجستي جنوب مصر.
- كما يحقق المشروع علي المستوي الإقليمي توجهات التنمية العمرانية الى بزوغ البحر الاحمر كمركز ثقل وتوازن في نمط العلاقات الاقتصادية المصرية – الأسيوية الجديدة (محافظه البحر الاحمر، ٢٠١٧)، حيث تتجه الحكومة المصرية الى التعاون مع دول القاره الأسيوية وعلى الاخص دول جنوب شرق اسيا مثل ماليزيا والصين وكوريا الجنوبية وسنغافورة واندونيسيا وايضا بعض دول جنوب اسيا مثل الهند وباكستان، وذلك يعني حدوث تحول هام وجذري في علاقاتنا بين دول امريكا الشمالية ودول القاره الأسيوية ،وعليه سيتم النظر الى اقتصاديات الموانئ على انها محاور تنويه مستقبليه بالغه الأهمية في ربط مصر بالمراكز الاقتصادية العملاقة في القاره الأسيوية، كما ترتبط اقتصاديات الموانئ البحرية والجوية بظاهره اقتصاديه اخري بالغه الأهمية وهي اقتصاد الخدمات المتنامي عالميا فوجود هذه الموانئ يتطلب وجود شبكه هائلة من الطرق الإقليمية وأيضا يعزز ما سبق الاتجاه الى اقامه مناطق تجاريه حره حيث تتجه رؤية الدولة الى احياء فكره الوحدة الاقتصادية العربية من خلال عقد العديد من اتفاقيات اقامه مناطق حره مع دول الخليج العربي وغيرها من الدول العربية وكذلك دعم الاتجاه نحو تقويه السوق العربية المشتركة .
- ومن خلال الرؤية التنموية المكانية للمثلث الذهبي والموضحة في شكل رقم (٧) التوجه لإقامة مراكز اقتصادية ولوجستية ومراكز خدمات اقليميه وسياحه عالميه ومناطق لاستخراج الموارد دون التعرض للتأثيرات البيئية للمنطقة مع وضع اشتراطات بيئية ملزمة لتلك المراكز المقترحة.

شكل (٧) توضح موجهات التنمية بمنطقة المثلث الذهبي ونطاقه الأشمل



(هيئة التخطيط العمراني، ٢٠١٤)

ووفقا للبرنامج التنموي بوزارة الاسكان والذي حدد المشروعات ذات الأولوية في مشروع تنمية المثلث الذهبي فى القطاعات المختلفة، ومنها مشروعات فى قطاع النقل، العمران والسياحة. وتشمل المشروعات الثقيلة ما يلي: (هيئة التخطيط العمراني، ٢٠١٤)

- مشروعات قطاع النقل:

-تطوير ميناء سفاجا ليكون بمثابة الميناء المحوري الرئيسي لتصدير الخامات التعدينية والمنتجات الصناعية التعدينية الرئيسي على مستوى دول البحر الاحمر وعلى المستوى القومي كميناء تجارى وبضائع وتعديني محوري بطاقة تداول 43 مليون طن/سنة ومليون راكب/السنة

-تطوير مينائي الحمراوين والقصير كمؤانى تعدينية ليساهما في حركة شحن وتصدير المنتجات والخامات التعدينية لنطاق الدراسة الاشمل ومناطق غرب النيل.

- المشروعات العمرانية :

-توسعة مدينة سفاجا القائمة الى أن تصل الى ١٠٠ ألف نسمة

-توسعة مدينة القصير القائمة لتصل الى ٧٥ ألف نسمة

-تنمية مدينة الحمراوين الى أن تصل الى ٥٣ ألف نسمة دون اقامة أي مراكز سياحية جديدة

- المشروعات السياحية:

-مشروعات قرى وفنادق ومخيمات وموتيلات سياحيه بمدن سفاجا -القصير

-دور سينما وملاهي وأسواق تجاريه (سفاجا– القصير – مرسى علم)

-مشروعات شركات سياحية في مجال سياحة السفاري

مما سبق وبعد دراسة الركائز السابقة للمنطقة تمكن البحث من تحديد مؤشرات القوة الدافعة الرئيسية لتنمية منطقة المثلث الذهبي حيث تلعب منطقة المثلث الذهبي فى سياسات التنمية بالدولة الأدوار التالية:

- قطاع مستقبلي واعد للسياحة البيئية
- قطب تنموي اقتصادي تعديني
- بوابه مصر الشرقية للتجارة والخدمات اللوجستية

وهذا يعمل على ظهور العديد من الضغوطات البشرية والطبيعية بالمنطقة حيث تعد منطقة المثلث الذهبي من المناطق الواعدة بيئيا وذات حساسيه بيئية وطبيعة خاصه مما يستلزم عند التنمية طريقه تعامل خاصه.

٢/٧ مرحلة الضغوط Pressure

نتيجة للقوة الدافعة للتنمية بمنطقة المثلث الذهبي السابق ذكرها تنشأ العديد من الضغوطات البشرية والطبيعية بالمنطقة وتتمثل اهم تلك الضغوطات فيما يلي:

- زيادة حركه النقل والطرق بالقطاع وما يترتب عليها من استعمالات
- ضغوطات على الموارد البيئية والطبيعية بالقطاع
- ازدياد الطلب على الاستثمار والأنشطة الصناعية، مما قد يؤدي الى استنزاف الموارد التعدينية
- ظهور الطلب على المناطق الخدمية والمناطق اللوجستية
- القطاع يصبح هو البوابة الشرقية لمصر ادي لوجود ضغوطات عن طريق تحويل الموانئ الحالية الى موانئ تجاريه عالميه.
- ازدياد الطلب على التجمعات السياحية

٣/٧ مرحلة الحـالة State

بمرحلة الحالة يتم تحديد ودراسة مؤشرات الوضع الحالي للقطاعات المختلفة المؤثرة والمتأثرة بالضغوطات من خلال تحديد مؤشرات الحالة بالنموذج وسيتم عرض بالبحث لمؤشرات مرحلة الحالة بالنموذج لأكثر البيئات المتأثرة كدراسة حالة وهم الموارد السياحية والموارد التعدينية بالمنطقة:

- اهم مؤشر الحالة للموارد والانماط السياحية وجد أن المنطقة تتمتع بمقومات سياحية تمكنها من جعلها بؤر سياحية جاذبه لما تمتلكه من تنوع بيولوجي مميز حيث تمتلك شعاب مرجانيه بمساحة ٨٧٣ كم٢ من أصل ٣٨٠٠ كم٢ بالمحافظة ووجود ٣٠٠ نوع من أنواع الشعاب المرجانية المختلفة بطول الساحل وامتلاكها لنباتات المنجروف، بالإضافة الى وجود ٤٨ % من الاسماك الرئيسية ومعظمها اسماك نادره بطول الساحل، مما يساعدها في امتلاكها لمقومات سياحة الغطس (جهاز شئون البيئة، ٢٠١٠). وتمتلك المنطقة للعديد من المناطق الأثرية الفرعونية والرومانية اهمها نقوش وادى الحمامات ،ومنطقة جبل ابوخريف، والعديد من الأديرة المسيحية ومنها دير سانت بولا ودير سانت انطونيوس، بالإضافة الى العديد من المزارات الإسلامية. كما تبين من دراسة مستويات الطاقة الفندقية ان نسبة الفنادق ذات الفئة ٥ نجوم لا تتعدى ١٢٪ بالمنطقة، وأن الفئة الغالبة هي فئات الثلاث والاربع نجوم (هيئة التنمية السياحية، ٢٠١٥).

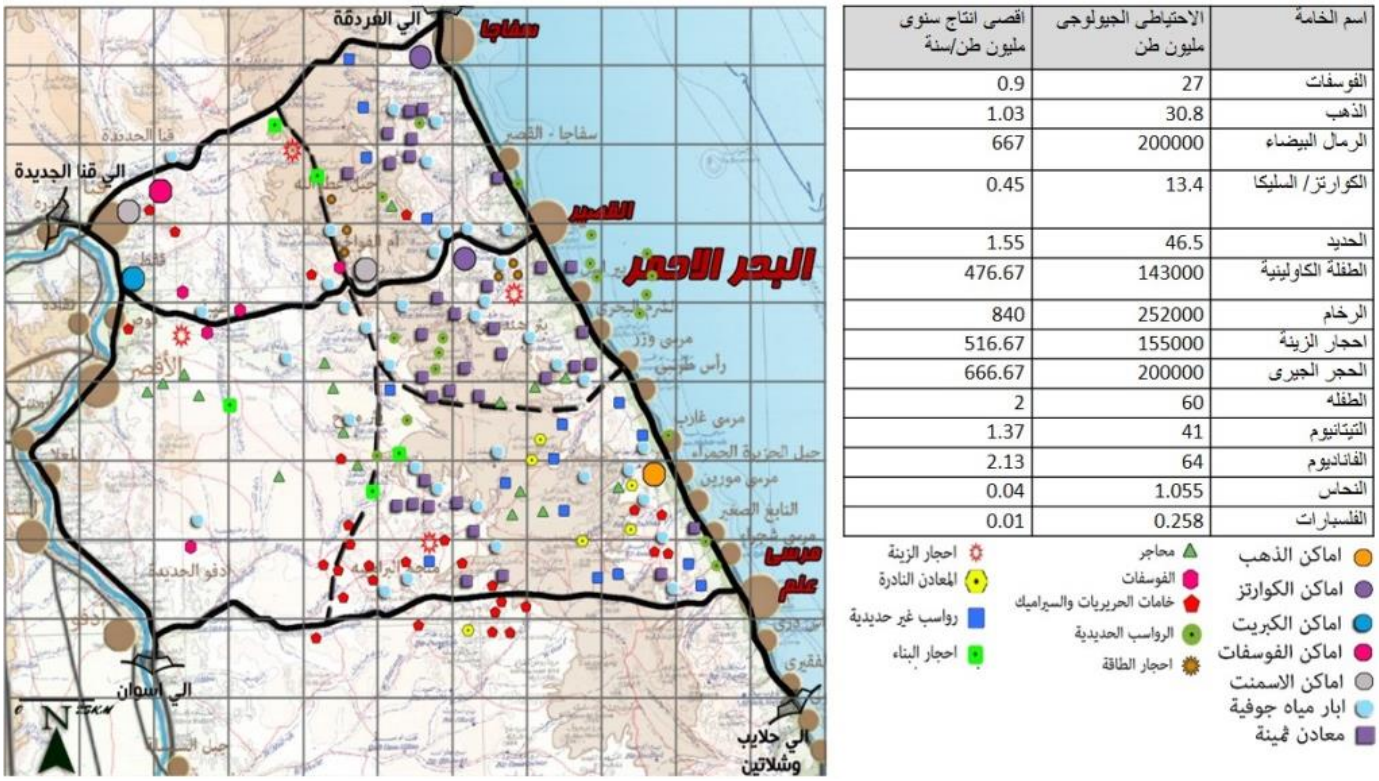
ومن دراسة مؤشرات الحالة للموارد والانماط السياحية ومؤشرات النشاط السياحي بمنطقة الدراسة أنه على الرغم من امتلاك المنطقة لطبيعة ساحرة وتعدد المقومات السياحية الجاذبة لا يتم التعامل بفكر الاستدامة لتلك الموارد حيث يلاحظ ان الطاقة الايوائية المستهدفة عام ٢٠٢٠ تتعدي الطاقة الاستيعابية (هيئة التنمية السياحية، ٢٠١٥) مما يعطي تأثيرا سلبيا على الموارد السياحية الموجودة ويحدث اجهاد بيئي لها.

شكل(٨) مؤشرات الحالة للموارد والانماط السياحية بمنطقة المثلث الذهبي

- اما مؤشر الحالة بالنسبة للموارد التعدينية يمكن تلخيصها فى شكل (٩) موضحا عليها اهم الموارد التعدينية والموارد الارضية التي يمكن استغلالها كقاعدة اقتصادية بالمنطقة.

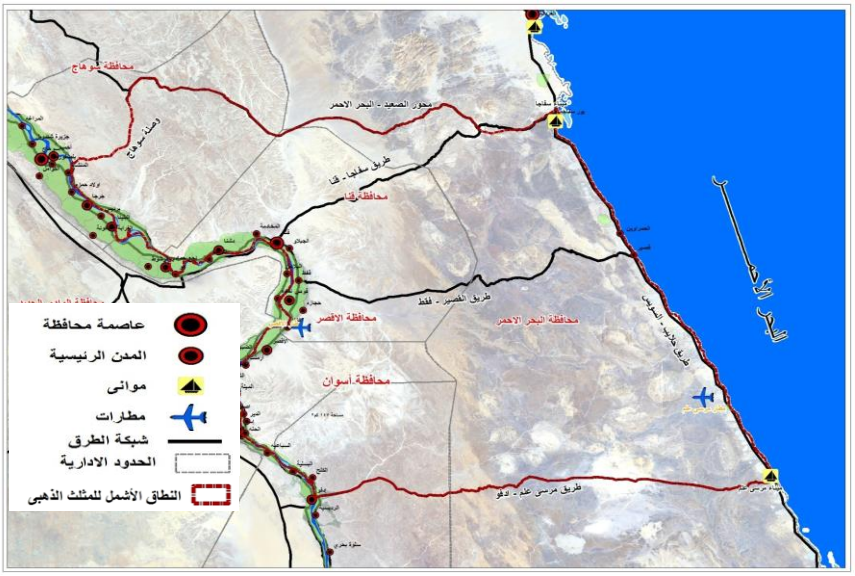
شكل(٩) مؤشرات الحالة للموارد الارضية بمنطقة المثلث الذهبى

اسم الخامة	الاحتياطى الجيولوجى مليون طن	اقصى انتاج سنوى مليون طن/سنة
الفوسفات	27	0.9
الذهب	30.8	1.03
الرمال البيضاء	200000	667
الكوارتز/ السليكا	13.4	0.45
الحديد	46.5	1.55
الطفلة الكاولينية	143000	476.67
الرخام	252000	840
احجار الزينة	155000	516.67
الحجر الجيرى	200000	666.67
الطفله	60	2
التيتانيوم	41	1.37
الفاناديوم	64	2.13
النحاس	1.055	0.04
الفلسبارات	0.258	0.01



(الهيئة العامة للمساحة الجيولوجية، ٢٠١٠).

شكل (١٠) شبكة الطرق القائمة بمنطقة المثلث الذهبي ونطاقه الأشمل



(هيئة التخطيط العمراني، ٢٠١٤)

- تخدم المنطقة عدة طرق رئيسية كما يلي:

- محور القاهرة – أسوان: وبطول كلي حوالى٨٥٠ كم=
- محور ساحل البحر الأحمر (٩٩٥ متر) يمتد من السويس شمالا ويمتد جنوباً حتى الحدود الجنوبية عند حلايب وشلاتين ليمر بكلا من العين السخنة ثم الزعفرانة الغردقة، القصير وسفاجا
- طريق قنا – سفاجا(شرقي / غربي) (يربط وادى النيل عند قنا بميناء سفاجا على البحر الأحمر(١٦٩كم)
- طريق قفط– القصير: يربط وادى النيل في محافظة قنا بالقصير عمى البحر(١٨٠كم)

- طريق إدفو-مرسى علم(٢٢٨كم)

- بالنسبة لمؤشر الحالة للبيئة الاجتماعية :الحجم السكاني الحالي لمنطقة المثلث التعديني بمراكزه الأربعة في عام ٢٠٠٦ يقدر ب ٧٤٥ الف نسمه (٢٩٢ألف نسمة بالحضر- ٤٥٣ ألف نسمة بالريف).

وتبين أن الحجم السكانى لمنطقة الظهير المباشر للمثلث التعديني بمراكزه ٢٧ يقدر ب ٧,٨١٧ مليون نسمة عام ٢٠٠٦(٢,٠٤٩ مليون للحضر و٥,٧٦٨ مليون بالريف).

جدول (١) يوضح توزيع السكان بنطاق منطقة المثلث الذهبي

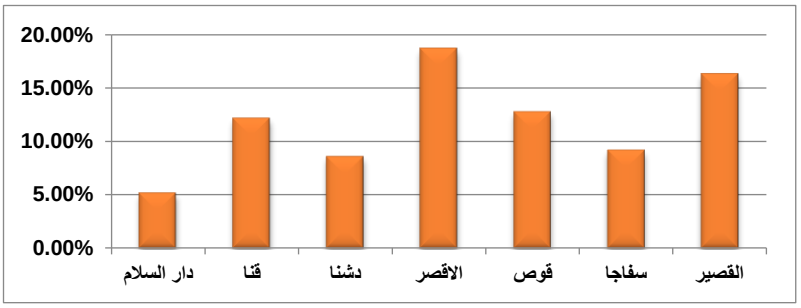
م	القسم	النسبة	عدد السكان ألف نسمة
١	قسم الغردقة القسم به نحو	%٣٨,٥٧	١٧١,٢٥٠ ألف نسمة
٢	قسم رأس غارب نحو	%١٨,٢١	٨٠,٨٥٠ ألف نسمة
٣	قسم القصير به نحو	%١٣,٥١	٦٠,٠٠٠ ألف نسمة
٤	قسم سفاجا به نحو	%٢٠	٨٩,١٥٥ ألف نسمة
٥	قسم الشلاتين به نحو	%٦,٣٩	٢٨,٣٧٢ ألف نسمة
٦	قسم حلايب به نحو	%٣,٣٢	١٤,٧٤٠ ألف نسمة
الإجمالي		%١٠٠	٤٤٤,٣٦٧ ألف نسمة

جدول (٢) يوضح يوضح الحالة التعليمية (الأميه)

المحافظه	الامي	يقرا ويكتب	محو الاميه	مؤهل اقل من المتوسط	مؤهل متوسط	مؤهل فوق المتوسط	مؤهل جامعي	مؤهل فوق الجامعي
سفاجا	13%	9%	4%	27%	34%	4%	9%	0%
القصير	15%	11%	2%	23%	32%	4%	12%	0%
مرسي علم	33%	6%	2%	14%	27%	7%	11%	0%
اسوان	23%	12%	1%	24%	31%	3%	6%	0%
قنا	35%	12%	1%	21%	24%	2%	5%	0%
الاقصر	31%	12%	1%	22%	25%	3%	6%	0%

(هيئة التخطيط العمراني، ٢٠١٤)

شكل (١١) نسبة البطالة على مستوى المراكز العمرانية - ٢٠٠٦

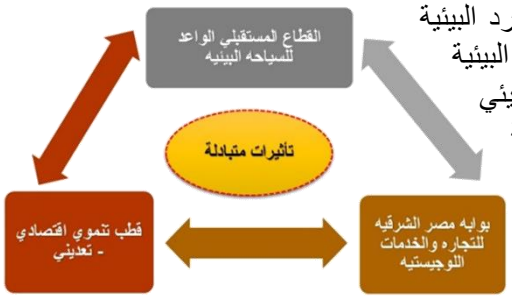


(هيئة التخطيط العمرانى، ٢٠١٤)

٧/٤ مرحلة التأثير Impacts

تهتم تلك المرحلة بتحديد مؤشرات التأثيرات علي النتائج المتوقعة من الانشطة المختلفة وتأثيراتها علي بعضها البعض وسيركز البحث كنموذج علي التأثيرات من الضغوطات من جميع القطاعات علي الموارد البيئية بقطاع السياحة. ولتحديد مؤشرات التأثير الإيجابية والسلبية علي الأنظمة البيئية بقطاع السياحة بالمنطقة يكمن هنا دور نموذج DPSIR في التحليل البيئي والذى لا يغفل أهمية التأثيرات المتبادلة بين القطاعات التنموية الرئيسية نتيجة القوي الدافعة الاساسية بمنطقة الدراسة كما بالشكل رقم (١٠) حيث أنه قد يوجد تأثير إيجابي في كون المنطقة واعدة بالسياحة البيئية ولكنه قد يكون اعاقة لدور المنطقة كقطب تنموي اقتصادي تعديني حيث ستحجمه بقرارات تنموية تراعى الاستدامة للموارد الطبيعية والسياحية، وبالتبادل كون المنطقة قطب تنموي اقتصادي تعدين وسيتطلب ذلك انشاء مناطق صناعيه وتطوير الموانئ الساحلية والذي سيؤثر تأثيرا سلبيا على الموارد والمقومات الطبيعية والسياحية بالمنطقة أيضا، وهنا يكمن اهميه ودور التحليل البيئي بنموذج DPSIR في تحقيق التوازن في التنمية بما يحقق الاستغلال الأمثل للموارد مع الحفاظ على استدامتها، وقد تبين من تحليل ودراسة الاجراءات الاقتصادية والعمرانية الاثار السلبية الواقعة على قطاع السياحة حيث أنه تم اغفال البعد البيئي لتحقيق اهداف التنمية الاقتصادية ويمكن ملاحظة ذلك فى التالي:

شكل(١٢) التأثيرات المتبادلة بين القطاعات التنموية الرئيسية



• ان تطوير وتوسيع ميناء سفاجا ليصبح ميناء عالمي أدى الى تدهور الحياة البحرية والتأثير على الثروة السمكية حيث تكلفه فقدان موارد مصائد السمك تقدر ب ١٥ طن من المنتجات الغذائية و٦٠ طن من انتاج السمك (الهيئة العامة لتنميه الثروة السمكية، ٢٠١٦) كما هو موضح بالجدول (١).

• انقراض ٥٠ نوع من انواع الشعاب المرجانية والاسماك النادرة، تدهور ٤ مليون متر٢ من الشعاب المرجانية (هيئه التنمية السياحية) طول الساحل المضطر حوالي ١٠٥ كم لابد من صرف حوالي ١٣١٣ مليون دولار للحد من تلك التدهور حيث اندثرت السياحة القائمة على الشعاب المرجانية في البحر الاحمر واصبحت لا تمثل غير ١٪ حيث كانت تمثل ٧٣٪ من نشاط السياحة في مصر وبالتابعية تم فقد الدخل الناتج من الأنشطة الترفيهية البحرية ١٥٧ مليون دولار (الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية" ٢٠١٤)

جدول(٣) تدهور البيئة الحيوية المائية

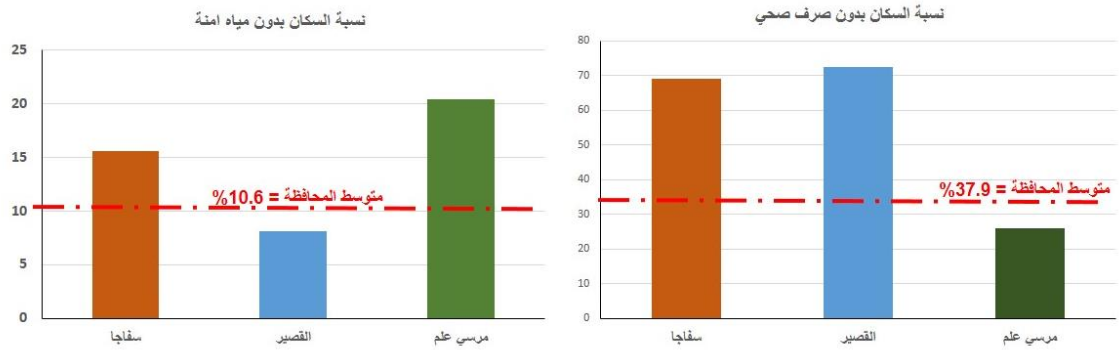
(الاسماك المرجانيه)عدد 100/متر مربع	2002	2008
سمكه الفراشه	6.8	4.8
حياديما (قنفذ البحر)	5	1
البطلينوس العملاق	2.2	1
الوقار	1	0.74
جراد البحر	.02	0
الببغاء	2	1.2
خيار البحر	1	0
سمك النهاش	5	3.5
الشفاه الحلوه	.4	.2
تريتون	1	0

(الهيئة العامة لتنميه الثروة السمكية, ٢٠١٦)

• لم يتم الاستفادة من الأهمية الاقتصادية للمناطق الأثرية على الرغم من تعددها وأدى ذلك الى عدم مساهمتها في الناتج القومي .

• تركز انتشار التجمعات العمرانية على ساحل البحر الأحمر على الرغم من خلو الظهير الصحراوي من التجمعات العمرانية حيث الكثافة السكانية للمساحة المأهولة الى ٤٠٥٠ ألف نسمة/ كم٢ مقارنة بمتوسط الجمهورية ٩١٩,٤ نسمة/كم٢ وهومن المعدلات الاعلى مستوى الجمهورية () مقارنة بالموقع وخصائصه. وادي ذلك الي تدهور مؤشرات جودة الحياة والبيئة العمرانية وترتب عليه الى ضغوطات على البنيه الأساسية حيث وصل نسبة المحرومين من المياه الأمنه من سكان القطاع الى ١٥,٦٪ في سفاجا , ٨,١٪ في القصير , ٢٠,٤٪ في مرسي علم. كما ادي الى ضغوطات على الصرف الصحي ووصلت نسبه المحرومين من الصرف الصحي في سفاجا ٦٩,١ %، وفي القصير ٧٢,٦ % ومرسي علم الى ٢٥,٩٪ مقارنه بمتوسط المحافظة وهو٣٧,٩ %، الشكل (١١) (الهيئة العامة للتخطيط العمراني، ٢٠١٤):

شكل (١٣) يوضح نسب السكان بدون صرف صحي ومياه شرب



(الهيئة العامة للتخطيط العمراني، ٢٠١٤)

• ادت الضغوطات العمرانية والانشطة المصاحبة الي تأكل خط الساحل وتدهوره حيث بلغ طول الساحل المتضرر ١٠٥ كم واحتياج ١٣١٣ مليون دولار للحد من ذلك التدهور

شكل(١٤) تأكل وتدهور خط الساحل بمنطقة المثلث الذهبي

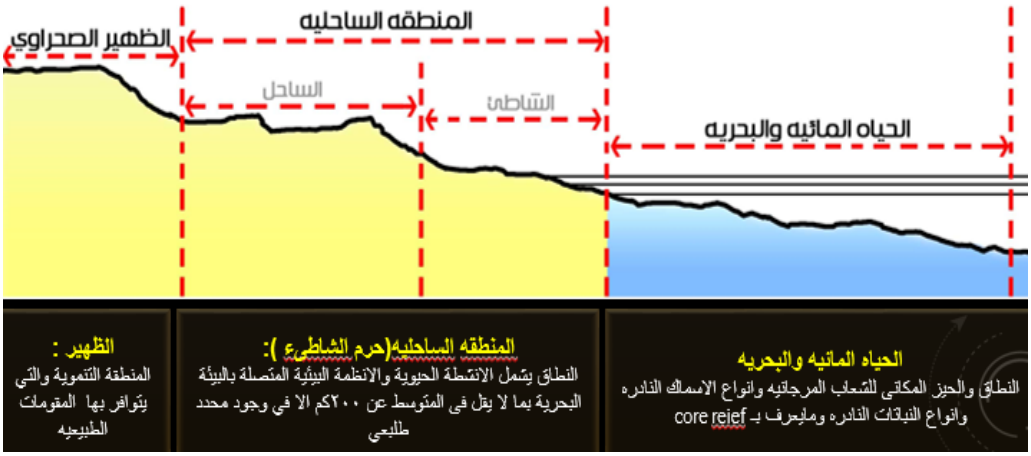
(المصدر: Google Earth)

- ان منطقة الحمراوين تعد من اهم المناطق الواعدة في مصر والمؤهلة ان تكون مدينة صناعية تعدينية متميزة فهي تخطي بموقع هام على ساحل البحر الاحمر فضلا عن انها حاليا الموقع الوحيد الذي مازال يمارس فيه نشاط التعدين من خلال تصدير خام الفوسفات من ميناء الحمراوين والذي ادي الي تطاير غبار الفوسفات اثناء شحن سفن التحميل من الميناء في الحمراوين والذى يعانى منه سكان مدينة الحمراوين والقصير دون وجود أي اجراءات تأمين لذلك الغبار المتطاير بشكل شبه يومي ، وأصبح تدمير البيئة البحرية وانتشار امراض الرئة هو السائد بالمنطقة وفى النهاية يصدر الفوسفات خام بأبخس الاسعار ونستورده بأسعار عالية بعد تصنيعه بل وما يتسبب في اضرار بيئية وبحرية وصحية على سكان المنطقة

٧,٥ مرحلة المردود والاستجابة Response

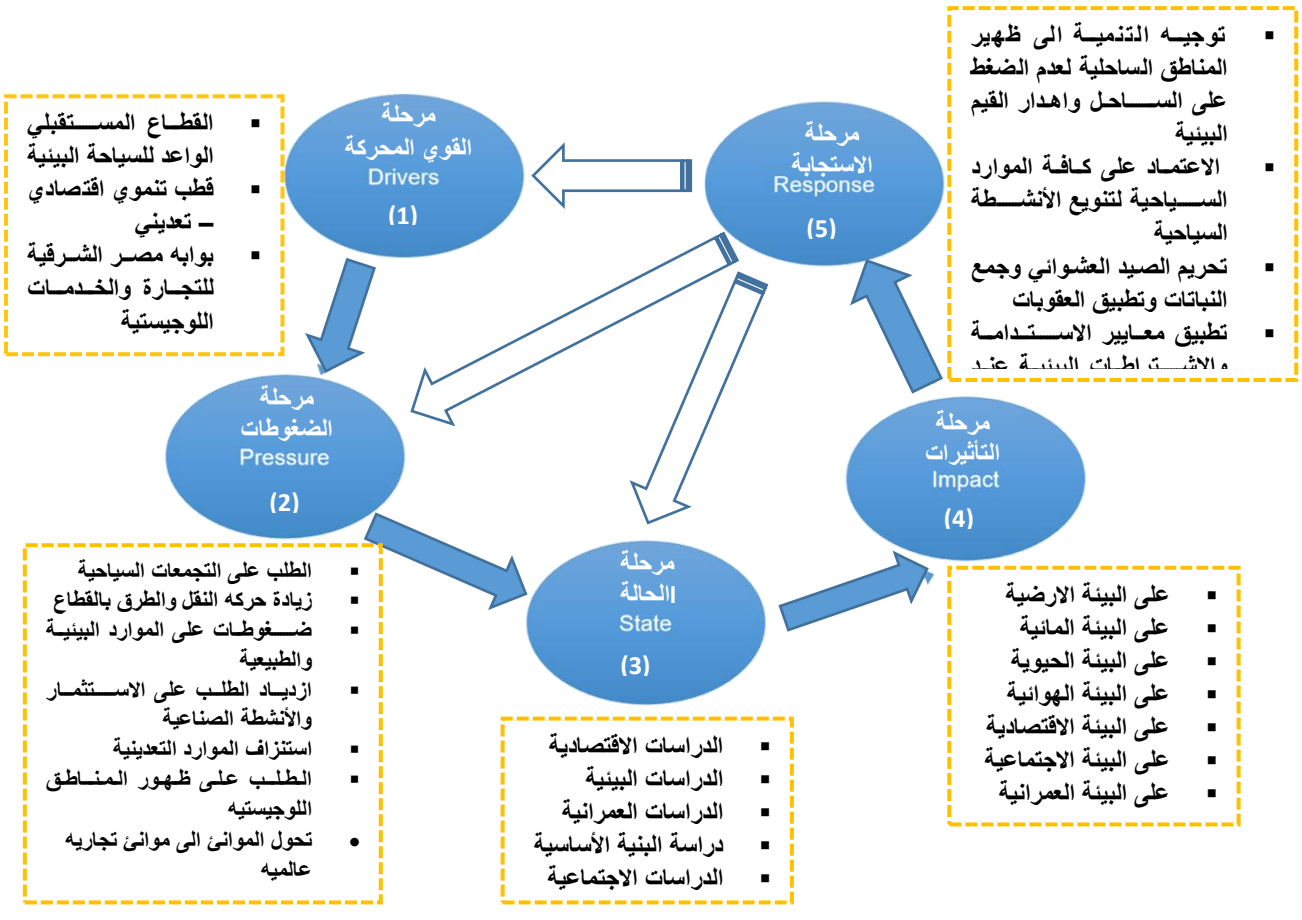
من خلال النموذج DPSIR ودراسة الضغوطات والتأثيرات للقطاعات المختلفة لتحقيق الاهداف والقوي الدافعة بالمنطقة اقترح البحث بعض القرارات طبقا لمؤشرات الحالة بالنموذج للمناطق البيئية المختلفة بالقطاع وخصائص كل منها مع مراعاة الحساسية البيئية بالمنطقة ومراعاه معايير الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية حيث تم تقسيم المنطقة لثلاثة قطاعات واقتراح مؤشرات الاستجابة بناء عليها كما بالشكل (١٣) التالي:

شكل (١٥) القطاعات التنموية والبيئية المختلفة بمنطقة المثلث الذهبي بناء على الادارة المتاكملة للمناطق الساحلية



(الهيئة الاقليمية للمحافظة علي بيئة البحر الاحمر وخليج عدن, ٢٠١٥)

شكل (١٦) يوضح تطبيق عناصر نموذج DPSIR لمنطقة المثلث الذهبي والعلاقات التشابكية والتبادلية



وبعد تحليل نتائج المؤشرات المختلفة بالنموذج DPSIR من مؤشرات القوي الدافعة، مؤشرات الضغوطات، مؤشرات الحالة، مؤشرات التأثيرات يقترح البحث بعض التوصيات الرئيسية كمؤشرات الاستجابة للنموذج كالتالي:

- الاعتماد على كافة الموارد السياحية لتحقيق عمليه ضرورة تنويع الأنشطة السياحية من خلال الاعتماد على جميع الموارد السياحية الطبيعية من السياحية الشاطئية، السياحة الصحراوية السياحة الاثرية بما يتلائم مع استيعابها البيئي وذلك للحد من الضغوطات البيئية على المناطق الساحلية للحد من الضغوطات على البيئة الساحلية
- توطين مراكز سياحيه قائمه على الأنشطة الجبلية للاستفادة من الميزة المكانية لسلاسل جبال البحر الاحمر ولتخفيف الضغوطات على الأنشطة الشاطئية والبحرية
- اقامه المنشآت الفندقية الى لا تقل عن ٥ نجوم ويتم مراعاة الحساسية البيئية للمناطق والطاقة الاستيعابية للقطاع
- الاستفادة من المناطق الأثرية واعاده الارتقاء بها وتسويقها بشكل يعود بالربح على الدخل القومي والناتج القومي للقطاع والبلاد بصفه عامه
- تحريم الصيد العشوائي وجمع النباتات وتطبيق العقوبات لذلك
- القضاء على الموسمية الاقتصادية للسياحة عن طريق تشجيع السياحة المحلية

- تطبيق معايير الاستدامة والاشتراطات البيئية اللازمة في عمليات استخراج الموارد الطبيعية والتعدينية خاصة في مناطق التنمية السياحية
- توجيه التنمية الى ظهير المناطق الساحلية لعدم الضغط على الساحل واهدار القيم البيئية
- تطوير الموانئ الموجودة بالقطاع بما يتوافق مع معايير الموانئ الخضراء واقامه المناطق اللوجستية المقترحة بالنطاق المباشر المتوافق عليه طبقا للمعايير المناطق اللوجستية الخضراء وتنفيذ كافة اشتراطات تقييم الاثر البيئي للمشروعات المقترحة للحفاظ على الحياة المائية والتنوع البيولوجي

٨ النتائج والتوصيات

تعتمد منهجية التقويم البيئي المتكامل على الربط بين القوى المحركة (Driving force indicators) والضغوطات البشرية والطبيعية (Pressure indicators) ودراسة الحالة (State) حيث تحديد ودراسة مؤشرات الوضع الحالي للقطاعات المختلفة المؤثرة والمتأثرة بالضغوطات ثم تحديد التأثيرات (Impacts) واتخاذ القرارات (Response)، كاستجابة لمواجهة الضغوط الناتجة عن قرارات التنمية وكيفية توجيهها الى المسار الصحيح من خلال دراسة عناصر القرار وعلاقه جميع اجزاء المنظومة مع بعضها البعض والنظر الي اجزاء المنظومة بنظره شامله متكاملة لا بالنظر الى قضيه بعينها او هدف معين ومحدد، حيث أن تحليل العلاقات المتبادلة والنظر اليها يمكن ان تعطي لفت للنظر الى استنتاجات جديده اخري لم تكن في الحسبان ويتحقق ذلك عندما يكون النموذج مرن كنموذج DPSIR واقتراح القرارات منطقيه على المدي القصير والمتوسط والبعيد تحسبا لأى تغييرات يمكن ان تحدث.

تبين من تطبيق نموذج DPSIR للتقويم البيئي المتكامل بهدف التخطيط التنموي المستدام لمنطقة المثلث الذهبي أهمية ذلك النموذج، حيث أسهم في مشاركة جميع ابعاد التنمية المستدامة مع التركيز على بعد البيئة كموجه رئيسي للتنمية وهوما افتقده تخطيط منطقة المثلث الذهبي من منهج التحليل العمراني المتبع بالمنطقة (SWOT ANYLASIS) بدون النظر لخصوصية الحالة من الناحية البيئية، بل وتبين أن الموجه الرئيسي المتبع لعمليه التنمية هو البعد الاقتصادي لتحقيق التنمية التعدينية والصناعية باعتبارهما قاطرة التنمية الاقتصادية بالإضافة الى خلق مناطق لوجستية دون وضع لها الاشتراطات البيئية .

كما تبين أن المنهج التحليلي العمراني التقليدي الذى اتبع في تخطيط المنطقة لم يراعى التأثيرات المتبادلة بين القطاعات التنموية المختلفة حيث لم يحقق التوازن والتكامل بحيث لا يؤثر قطاع اقتصادي معين على قطاع اخر بشكل سلبى وتبين ذلك في التوجه نحو تطوير وتوسيع ميناء سفاجا ليصبح ميناء عالمي وإقامة مناطق لوجستية ولم يتم وضع الاشتراطات البيئية اللازمة مما أدى الى تدهور الثروة السمكية وفقدان ٦٠ طن من الثروة السمكية، بالإضافة الى تركز انتشار التجمعات العمرانية على ساحل البحر الأحمر دون النظر للطاقة الاستيعابية البيئية للمنطقة الهشة بيئيا على الرغم من خلو الظهير الصحراوي من التجمعات العمرانية والذى نتج عنه الضغط على البنية الأساسية وما ترتب عليه

بالإضافة الى انه لم يتم الاستفادة من الترابط بين المقومات البيئية والانشطة الاقتصادية حيث تم الاغفال على قطاع السياحة البيئية على الرغم من امتلاك منطقة المثلث الذهبي العديد من المقومات السياحية النادرة والمتنوعة المهملة كالمناطق الأثرية حيث اكتفت رؤية المشروع بوضع عدة أنشطة سياحيه متمثلة في (مناطق تنميه سياحيه-مركز سياحة بيئية عالمية) دون وضع الاشتراطات اللازمة لاستدامة تلك المقومات والموارد.

في حين ان تطبيق نموذج DPSIR للتقويم البيئي المتكامل بمنطقة الدراسة ساهم في امكانية ادماج البعد البيئي مع البعد التنموي الاقتصادي والتركيز عليه لتحقيق التنمية المستدامة للموارد بالمنطقة وانعكاس ذلك إيجابيا على التنمية الاقتصادية

من خلال تحقيق كفاءة استغلال موارد المنطقة واستدامتها، حيث انتهى تطبيق النموذج بوضع العديد من القرارات والاشتراطات البيئية الهامة للحفاظ على البيئة واستدامتها للأجيال القادمة.

يوصي البحث المخططين العمرانيين ومتخذي القرار باعتبار فكر التقويم البيئي المتكامل لتنمية المناطق البيئية وتطبيق نموذج DPSIR والاستفادة من نتائج تحليلاته للتأثيرات الارتباطية وهو من أحدث نظم التحليل العالمية وأكثرهم استخداما بالمنظمات البيئية كمنهج للتقويم البيئي المتكامل للربط بين جميع ابعاد التنمية المستدامة دون التركيز على بعد تنموي واحد واعتبار البيئة كموجه رئيسي للتنمية مع عدم اغفال الابعاد الاخرى والتأثيرات الارتباطية بين القطاعات وذلك لتحقيق التنمية الشاملة المستدامة بالمناطق البيئية.

جدول (٤) يوضح مقارنة بين المراحل المتبعة في منهجية نموذج DPSIR والمنهجية المتبعة في تخطيط مشروع المثلث الذهبي

المراحل	المنهجية المتبعة في نموذج DPSIR	المنهجية المتبعة في تخطيط مشروع المثلث الذهبي
المرحلة الأولى	**مرحلة القوى الدافعة Driving force (D)** يتم تحديد مؤشرات القوى الدافعة(Driving force indicators) من خلال التوجهات القومية والإقليمية والرؤية التنموية المكانية	التوجهات القومية والإقليمية للمشروع
المرحلة الثانية	**مرحلة الضغوط Pressure (P)** تحديد الضغوطات البشرية والطبيعية التي تنشأ نتيجة للقوة الدافعة للتنمية بمنطقة المثلث الذهبي وتتمثل اهم تلك الضغوطات فيما يلي: ▪ التوجه للقطاع ليصبح هو البوابة الشرقية لمصر ادي لوجود ضغوطات عن طريق تحويل الموانئ الحالية الى موانئ تجاريه عالميه ▪ ضغوطات على الموارد البيئية والطبيعية بالقطاع ▪ ازدياد الطلب على الاستثمار والأنشطة الصناعية، مما قد يؤدي الى استنزاف الموارد التعدينية ▪ ظهور الطلب على المناطق الخدمية والمناطق اللوجستية	العلاقات والتشابكات الإقليمية وقضايا الإقليم
المرحلة الثالثة	**مرحلة الحالة State (S)** تحديد ودراسة مؤشرات الوضع الحالي للقطاعات المختلفة المؤثرة والمتأثرة بالضغوطات، حيث تم دراسة مجموعة من الدراسات كما يلي: ▪ الدراسات الاقتصادية (الموارد الأرضية-الأنشطة الاقتصادية-خصائص العمالة .....) ▪ الدراسات البيئية (الدراسات الجيوبيئية-المخاطر البيئية –التلوث –الحساسية البيئية....) ▪ الدراسات العمرانية (التجمعات الحالية-التخصيص والملكيات-الاستعمالات....) ▪ دراسة البنية الأساسية (شبكات الكهرباء-المطارات-الموانئ...) ▪ الدراسات الاجتماعية (خصائص السكان-نسب البطالة-الحالة التعليمية....)	فرص وإمكانيات ومقومات التنمية والاستثمار بالمنطقة مجموعة الدراسات التالية: ▪ الدراسات التعدينية والبيئية ▪ الدراسات الصناعية ▪ دراسة الاقتصاد الإقليمي ▪ دراسة العمران الإقليمي ▪ دراسة البنية الأساسية
المرحلة الرابعة	**مرحلة التأثير Impacts (I)** يركز نموذج DPSIRفي البحث على التأثيرات من الضغوطات من جميع القطاعات على الموارد البيئية بقطاع السياحة لتحديد مؤشرات التأثير الإيجابية والسلبية على الأنظمة البيئية بقطاع السياحة بالمنطقة، حيث يكمن هنا دور نموذج DPSIR في التحليل البيئي والذي يوضح ويحلل التأثيرات المتبادلة بين القطاعات التنموية الرئيسية ومن أهمها: ▪ التأثير الإيجابي لكون المنطقة واعدة بالسياحة البيئية ولكنه قد يكون اعاقة لدور المنطقة كقطب تنموي اقتصادي تعديني حيث ستحجمه بقرارات تنموية تراعى الاستدامة للموارد الطبيعية والسياحية، وبالتبادل كون المنطقة قطب تنموي اقتصادي تعديني ▪ تدهور الحياة البحرية والتأثير على الثروة السمكية نتيجة تطوير وتوسيع ميناء سفاجا ليصبح ميناء عالمي ▪ ادت الضغوطات العمرانية والانشطة المصاحبة الي تآكل خط الساحل	تحليل نقاط القوة والفرص والمخاطر SWOT
المرحلة الخامسة	**مرحلة المردود والاستجابة Response (R)** بعد تحليل نتائج المؤشرات المختلفة بالنموذج DPSIRمن مؤشرات القوي الدافعة، مؤشرات الضغوطات، مؤشرات الحالة، مؤشرات التأثيرات يقترح البحث بعض التوصيات الرئيسية كمؤشرات الاستجابة للنموذج كالتالي: ▪ توجيه التنمية الى ظهير المناطق الساحلية لعدم الضغط على الساحل واهدار القيم البيئية ▪ الاعتماد على كافة الموارد السياحية لتنويع الأنشطة السياحية ▪ تحريم الصيد العشوائي وجمع النباتات وتطبيق العقوبات ▪ تطبيق معايير الاستدامة والاشتراطات البيئية عند استخراج الموارد الطبيعية والتعدينية ▪ تطوير الموانئ بالقطاع بما يتوافق مع معايير الموانئ الخضراء	رؤية تنمية منطقة المثلث الذهبي للثروة المعدنية

٩ المراجع

references

- الجهاز المركزي للتعبئة العامة و الإحصـــاء المصـــري. (٢٠١٦). التعداد العام للســـكان. وزارة التخطيط والتنمية الاقتصـــادية. جمهورية مصر العربية.
- Central Agency for Public Mobilization and Statistics.(CAPMAS, 2016). Egypt Census .Ministry of Planning and Economic Development. The Egyptian Arabic Republic.
- الجهاز المركزي للتعبئة والاحصاء المصري. (٢٠١٣). مؤشرات البيئة والتنمية المستدامة ذات الأولوية. وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية. جمهورية مصر العربية.
- Central Agency for Public Mobilization and Statistics.(CAPMAS, 2013). The Priority Indicators of Environmental and Sustainable Development. Ministry of Planning and Economic Development. The Egyptian Arabic Republic.
- هيئة الثروة المعدنية المصـرية (هيئة المسـاحة الجيولوجية سـابقاً). (٢٠١٠). الموارد التعدينية والارضـية بسـاحل البحر الاحمر. وزارة البترول والثروة المعدنية. جمهورية مصر العربية.
- Egyptian Mineral Resources Authority (Previously the Geological Survey Authority). (EMRA, 2010). Mineral and land Resources of The Red Sea Coast. Ministry of Petroleum and Mineral Resources. The Egyptian Arabic Republic.
- الهيئة الاقليمية للمحافظة علي بيئة البحر الاحمر وخليج عدن. (٢٠١٥). الإدارة المتكاملة للمناطق الســـاحلية والتنمية المســـتدامة بالبحر الاحمر. المملكة العربية السعودية.
- Regional Organization for the Conservation of The Environment of The Red Sea and Gulf of Aden (PERSGA). (2015). Coastal Area Integrated Management and Sustainable Development for The Red Sea. Kingdom of Saudi Arabia.
- الهيئة العامة التخطيط العمراني. (٢٠١٧). المخطط الاسـتراتيجي القومي للتنمية العمرانية. وزارة الاسـكان والمرافق والمجتمعات العمرانية. جمهورية مصر العربية.
- General Organization for Physical Planning. (2017). The National Strategic Plan for Urban Development. Ministry of Housing. Utilities and Urban Communities. The Egyptian Arabic Republic.
- الهيئة العامة التخطيط العمراني. (٢٠١٧). الرؤية المسـتقبلية والمشـروعات الداعمة لتنمية محافظة البحر الاحمر. وزارة الاسـكان والمرافق والمجتمعات العمرانية. جمهورية مصر العربية.
- General Organization for Physical Planning. (2017). The Future Vision and The Supporting Projects for The Development of The Red Sea Governorate. Ministry of Housing. Utilities and Urban Communities. The Egyptian Arabic Republic.
- الهيئة العامة التخطيط العمراني. (٢٠١٧). اســتراتيجية التنمية العمرانية للواجهات الســاحلية نطاق ســاحل البحر الاحمر. وزارة الاسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية. جمهورية مصر العربية.
- General Organization for Physical Planning. (2017). The Urban Development Strategy for The Coastal façades of The Red Sea Zone. Ministry of Housing. Utilities and Urban Communities. The Egyptian Arabic Republic.
- الهيــئة العامــة للتخطيط العمراني. (٢٠١٤). مشروع تنمية المخطط الذهبي للثروة المعدنية. وزارة الاسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية. جمهورية مصر العربية.
- General Organization for Physical Planning. (2014). The Golden Scheme Development Project for The Mineral Resources. Ministry of Housing. Utilities and Urban Communities. The Egyptian Arabic Republic.
- الهيئة العامة لتنمية الثروة السـمكية. (٢٠١٤). حماية الشـعاب المرجانية بالبحر الاحمر. وزارة الزراعة واسـتصـلاح الأراضـي. جمهورية مصر العربية .
- General Authority for Fish Resources Development (GAFRD). (2014). Protecting Coral Reefs in The Red Sea .General Cooperative Association for Agriculture Reform. The Egyptian Arabic Republic.
- الهيئة العامة لتنميه الثروة السـمكية. (٢٠١٦). مورفولوجية الشـعاب المرجانية البلايسـتوسـينية والحديثة وأثر التغير البيئي عليها بساحل البحر الاحمر. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي. جمهورية مصر العربية.

- General Authority for Fish Resources Development (GAFRD). (2016). The Modern Pleistocene Coral Reefs Morphology and The Impact of Environmental Change on Them in The Red Sea Coast .General Cooperative Association for Agriculture Reform. The Egyptian Arabic Republic.
- جهاز شئون البيئة، وهيئة التنمية السياحية، والبنك الدولى. (٢٠١٠). إدارة الموارد الشاطئية والبحرية للبحر الاحمر. الهيئة العامة للتنمية السياحية. وزارة الدولة لشئون البيئة. جمهورية مصر العربية.
- Environmental Affairs Agency, Tourism Development Authority (TDA), and World Bank. (2010). Management of The Coastal and Marine Resources of The Red Sea .Tourism Development Authority (TDA).Ministry of Environment. The Egyptian Arabic Republic.
- جهاز شئون البيئة، الوكالة الدنماركية للتعاون الدولي (٢٠٠٨). التوصيف البيئي لمحافظه البحر الاحمر. الوكالة الدنماركية للتعاون الدولي. وزارة الدولة لشئون البيئة. جمهورية مصر العربية.
- Environmental Affairs Agency, & Denmark's Development Cooperation. (2008). Environmental Characterization of The Red Sea Governorate. Denmark's Development Cooperation. Ministry of Environment. The Egyptian Arabic Republic.
- الهيئة العامة التخطيط العمراني. (٢٠١٧). استراتيجية التنمية العمرانية لمحافظه البحر الاحمر. وزارة الاسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية. جمهورية مصر العربية.
- General Organization for Physical Planning. (2017). The Urban Development Strategy for The Red Sea Governorate. Ministry of Housing. Utilities and Urban Communities. The Egyptian Arabic Republic.
- هيئة التنمية السياحية، جهاز شئون البيئة بمصر ملك الشركة المصرية البلجيكية لإستثمار والتنمية السياحية. (٢٠١٥). تقييم التأثير البيئي لمشروع الشاطئ الذهبي بمنطقة خليج أبو المخارج، محافظة البحر الأحمر. هيئة التنمية السياحية. القاهرة. جمهورية مصر العربية.
- The Tourism Development Authority, the Egyptian Environmental Affairs Agency, Owned by the Egyptian-Belgian Company for Tourism and Investment and Development. (2015). Environmental Impact Assessment for The Golden Beach Project in Abu Al Mukharj Bay, Red Sea Governorate . Tourism Development Authority (TDA).Cairo. The Egyptian Arabic Republic
- Chuang, Y.H., Yu, R.F., Chen, W.Y. et al. (2018). "Sustainable planning for a coastal wetland system with an integrated ANP and DPSIR model for conflict resolution". Journal of Wetlands Ecology and Management(2018) 26: 1015. https://doi.org/10.1007/s11273-018-9627-6

- EPA (Environmental Protection Agency). (2015). "Using the DPSIR Framework to Develop a Conceptual Model: Technical Support Document". Office of Research and Development National Health and Environmental.Effects Research Laboratory. EPA/600/R-15/154. www.epa.gov/ord

- Gari S., Newton A., Icely J. (2015). "A review of the application and evolution of the DPSIR framework with an emphasis on coastal social-ecological systems". Journal of Ocean & Coastal Management. *Volume 103*, January 2015, Pages 63-77. ElSeveir.

- Goble S., Hill T., Phillips M. (2017). "An assessment of integrated coastal management governance and implementation using the DPSIR framework: KwaZulu-Natal, South Africa". Journal of Coastal Management. Volume 45, 2017 - Issue 2.

- Kong, H. Yang, W. Sun, Q. (2018). "Overcoming the challenges of integrated coastal management in Xiamen: Capacity, sustainable financing and political will". Journal of Oean & Coastal Management. May2018. *https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.05.015*

- Kelly, R. Jakeman, A. Barreteau, O. et al. (2015). Selecting among five common modelling approaches for integrated environmental assessment and management. Journal of Environmental Modelling & Software. Volume 47, September 2015, Pages 159-181. *https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2013.05.005*

- Lamperti, F., Mandel, A., Napoletano, M. et al. (2018). "Towards agent-based integrated assessment models: examples, challenges, and future developments". Journal of Regional Environmental Change (2018). https://doi.org/10.1007/s10113-018-1287-9

- Przeslawski, R. Brooke, B. Carroll, A. Fellows, M. (2018). "An integrated approach to assessing marine seismic impacts: Lessons learnt from the Gippsland Marine Environmental Monitoring project". Journal of Ocean & Coastal Management. Volume 160, 15 June 2018, Pages 117-123.

- Vethaakab I., Davies, A. Thain, J. (2017). "Integrated indicator framework and methodology for monitoring and assessment of hazardous substances and their effects in the marine environment". Journal of Marine Environmental Research. Volume 124, March 2017, Pages 11-20. *https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2015.09.010*

An Integrated Environmental Assessment for the Golden Triangular sustainable development using the DPSIR Model

(Drive, Pressure, State, Impact, Response)

Abstract

The deterioration of world environmental conditions led to the rise of many environmental problems and components in many regions of the world due to several causes and problems accompanied with the continuous increase of population. The integrated environmental assessment systems were one of the global responses to face the decline in environmental conditions and to support the principles of sustainable development, and this is confirmed by Millennium Development Goal 7, which is to ensure environmental sustainability.

Integrated environmental assessment systems are defined as one of the global frameworks for sustainable development, which is based on achieving the targeted goals of development policies directed towards the future, considering the major interactions and influences between the natural environment and human society. The DPSIR (Driving, Pressure, State, Impact, Response) model is one of the models of integrated environmental assessment systems for achieving sustainable development for regions with resources and environmental characteristics

The Golden Triangle is one of the priority areas for development in Egypt and one of the national development projects in the National Vision 2030. The development plan proposes the area as the competitiveness future center of global economic growth in Egypt. The development plan process for the Golden Triangle area used the SWOT as an urban analysis tool based on the thought of problems and potentials and analysis of opportunities and possibilities. In the context of environmental privacy and nature of the region, which contains different environmental systems and diverse natural resources, the research proposes to implement one of the integrated environmental assessment models, which aim to analyze the link between the various development sectors and the environment and the interplay between the effects of the state of the environment and the social, economic, political and urban conditions.

The aim of the research was to apply the causal framework of Integrated Environmental Assessment approach as the main guide for development of Golden triangular area through the application of the DPSIR model. The DPSIR application aims to measure the efficiency of urban communities in performing their developmental role while preserving the environment and achieving sustainable environmental development in these communities. The DPSIR objective is to achieve the developmental and environmental goals together and realize the balance between achieving the development goals in the plans and preserving the environment and evaluating the consequences of the development decisions and their impact on the environment.

The study proved the contribution of the DPSIR model application for integrating the environmental dimensions with the urban and economic development dimensions to achieve sustainable development. The research highlights the advantages of the DPSIR model in

understanding the relations and the links between the different development sectors and their consequences and effects on the environmental conditions. The DPSIR contributes to the achievement of comprehensive sustainable development through the conservation, efficient and sustainable exploit of the environmental resources in the region, which were marginalized and omitted during the urban development of the region.

Keywords :Integrated Environmental assessment, Drive Pressure State Impact Response DPSIR Model, Golden Triangle, Causal Framework, Sustainable Development.