معهد التخطيط القومى

سلسلة قضايا التخطيط والتنمية
رقم (٢٣٧)

إدارة الموارد الطبيعية
فى ضوء استدامة البيئة والأهداف الإنمائية للألفية

يونيه ٢٠١٢

إدارة الموارد الطبيعية فى ضوء استدامة البيئة والأهداف الإنمائية للألفية

القاهرة

يوليو ٢٠١١

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ إنا كل شئ خلقناه بقدر ﴾

صدق الله العظيم

سورة القمر/٤٩

موجز البحث

الهدف النهائي لهذا البحث التوصل لبعض المقترحات لتطوير أهداف ومؤشرات قياس الاستدامة البيئية بما يتناسب مع الظروف المصرية. وقد اعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي للعديد من الدراسات والبحوث والأدبيات التى تناولت، بشكل مباشر أو غير مباشر، موضوعات ذات علاقة بالاستدامة البيئية حيث تم مراجعتها وتحليلها فى ضوء أهداف البحث، ومن ثم التوصل الى مقترحات التطوير . وقد تم عرض هذا البحث فى ثلاثة أبواب تشتمل على تسعة فصول، بالإضافة للمقدمة والخاتمة.

فى الفصول الثلاثة الأولى تم مراجعة المفاهيم المرتبطة بالموضوع وأساسيات تصنيف وإعداد المؤشرات البيئية بشكل عام ومؤشرات الإستدامة البيئية بشكل خاص، وكذلك رؤية مصر وبعض الدول الأخرى بشأن الأهداف المعلنة فى الأهداف الإنمائية للألفية لقياس الإستدامة البيئية للدول المختلفة لإضفاء الطابع المحلى على هذه الأهداف ومؤشرات قياسها.وفى الفصول الخمسة التالية تم مراجعة الموارد الطبيعية المصرية الآتية: الموارد الحية فى البيئة المائية، المياه العذبة، البيئة الهوائية، الموارد الأرضية والتنوع الحيوى وذلك من ناحية مفهوم المورد واستدامته وحالته الراهنة ومؤشرات قياسها والضغوط التى تتعرض لها والسياسات والإجراءات العلاجية والتصحيحية المتبعة والمؤشرات المستخدمة ومن ثم المؤشرات المقترحة لقياس استدامة كل مورد فى ضوء المفهوم الذى تم الإتفاق عليه. وفى الفصل الأخير تم عرض مقترحات تطوير أهداف ومؤشرات قياس الإستدامة البيئية،بما يتناسب مع الظروف المصرية، بشكل مباشر ومحدد فى الإطار التالى:

- مفهوم وقياس الإستدامة البيئية
- البيانات والمعلومات كضرورة لإعداد وقياس المؤشرات
- تطوير الإطار المؤسسى للتعامل مع مفهوم الإستدامة البيئية

فهرس المحتويات

موجز البحث .....

مقدمة ١

فريق البحث: ٥

الباب الأول مفاهيم وقضايا أساسية ذات علاقة بالدراسة ٦

الفصل الأول: إطار مفاهيمى ٧

.1 الموارد الطبيعية: ٧

.2 الاستدامة البيئية والتنمية المستدامة: ١٠

.3 الإدارة الرشيدة للموارد الطبيعية: ١٥

.4 الاستدامة البيئية فى الأهداف الإنمائية للألفية: ١٧

الفصل الثانى: الأسس المنهجية لإختيار المؤشرات البيئية ٢٦

أولا: مفهوم المؤشر وأهميته ٢٦

ثانيا:علاقة المؤشرات البيئية بمؤشرات التنمية المستدامة: ٢٧

ثالثا: تصنيف المؤشرات البيئية ٣٧

رابعا:استعراض لأهم المراجع المعتمدة لأغراض حساب مؤشرات التنمية المستدامة و المؤشرات البيئية ... ٣٩

خامسا: المؤشرات البيئية التى تصدر عن مصر: ٥٣

الفصل الثالث إضفاء الطابع المحلى على مؤشرات الاستدامة البيئية ٥٨

٣-١ الرؤية المصرية: مبادرة تعصير الهدف السابع من الأهداف الإنمائية للألفية[٥]: ٥٨

٣-٢ بعض الرؤى الدولية: ٦٢

الباب الثانى ٧٢

الفصل الرابع الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية الحية فى البيئة المائية(إدارة المصايد) ٧٣

مقدمة: ٧٣

-1 أهداف الإدارة المستدامة للمصايد: ٧٥

-2 الوضع الحالى للمصايد المصرية والعوامل المؤثرة على استدامتها: ٧٥

-3 التركيب الصنفى للمصيد Catch Composition ٨٠

-4 سياسات إدارة المصايد: ٨١
-5 مؤشرات الإدارة المستدامة للمصايد ٨٢
-6 مؤشرات قياس استدامة المصايد المقترحة من منظمة الأغذية والزراعة FAO ٨٤
-7 بعض المؤشرات المقترحة للإدارة المستدامة للمصايد المصرية: ٨٦
الفصل الخامس الإدارة المستدامة للبيئة المائية العذبة () ٨٩
مقدمة: ٨٩
١. الوضع الحالى للموارد المائية فى مصر: ٩٠
2. بعض الإجراءات التنظيمية والتشريعية الخاصة بحماية الموارد المائية: ١٠٠
٣. مفهوم الاستدامة البيئية للموارد المائية العذبة: ١٠٣
٤. قياس حالة الموارد المائية العذبة المصرية: ١٠٥
٥. المؤشرات المقترحة لقياس استدامة الموارد المائية العذبة: ١٠٧
الفصل السادس الإدارة المستدامة للبيئة الهوائية فى مصر() ١١٠
مقدمة ١١٠
١. مفهوم استدامة مورد الهواء الجوي: ١١٢
٢. الإدارة المستدامة للهواء الجوى: ١١٥
3. الوضع الحالى للهواء الجوى فى مصر ١١٦
٤. الضغوط التى يتعرض لها الهواء الجوى فى مصر: ١١٦
٥. سياسات وإجراءات الإدارة المستدامة للهواء الجوى فى مصر: ١٢٣
٦. مؤشرات الإدارة المستدامة للهواء الجوى ١٢٧
٧. التأثيرات الطبيعية المتوقعة حتى عام ٢٠٥٠: ١٣٢
الفصل السابع الإدارة المستدامة للموارد الأرضية ١٣٥
١. مفاهيم أساسية: ١٣٥
٢. الوضع الحالى للأراضى المصرية: ١٣٨
3. العوامل المؤثرة على استدامة الأرض الزراعية: ١٤٠
٤. مؤشرات استدامة الأرض الزراعية: ١٤٣
٥. مؤشرات إضافية مقترحة لقياس استدامة الأراضى الزراعية: ١٤٦

الفصل الثامن الإدارة المستدامة (للتنوع الحيوى) ١٥٠
١. مفهوم التنوع الحيوى وأهميته: ١٥٠
٢. مفهوم استدامة التنوع الحيوي: ١٥١
٣. الوضع الحالى للتنوع الحيوى فى مصر: ١٥١
٤. ضغوط ومحددات استدامة التنوع الحيوى: تتلخص هذه الضغوط فيما يلى: ١٥٢
٥. إدارة التنوع الحيوى: ١٥٣
6. مؤشرات الإدارة المستدامة للتنوع الحيوى: ١٥٦
٧. مؤشرات استدامة التنوع الحيوى المستخدمة بمصر: ١٥٧
الباب الثالث ١٥٩
الفصل التاسع: مقترحات التطوير ١٥٩
أولا: مفهوم وقياس الإستدامة البيئية: ١٥٩
ثانيا: البيانات والمعلومات كضرورة لإعداد وقياس المؤشرات: ١٦٣
ثالثا:مقترحات تطوير الإطار المؤسسى للتعامل مع مفهوم الإستدامة البيئية: ١٦٨
أهم نتائج البحث ١٧٣
المراجع ١٩٠

مقدمة

يقصد بالإستدامة البيئية استدامة النظام البيئى الطبيعى أو استدامة الموارد الطبيعية بحيث تظل قادرة على توفير مدخلات عمليات التنمية– من مواد خام ومستلزمات– واستيعاب مخرجاتها– من إنبعاثات ومخلفات. تمثل الإستدامة البيئية عنصرا أساسيا من عناصر التنمية المستدامة وبالتالى فإن تحقيق التنمية المستدامة يتطلب ادارة رشيدة للموارد الطبيعية توفى بمتطلبات استدامة هذه الموارد.

تصنف الموارد الطبيعية عادة من حيث بقائها أو فنائها وقدرتها على العطاء إلى نوعين: موارد متجددة وموارد غير متجددة، أو بلغة الإقتصاديين: تيارات وأرصدة. والإنسان فى تعامله مع البيئة وإستخدامه المتسارع للموارد الطبيعية بكافة أنواعها من أجل التنمية يؤثر على رصيد هذه الموارد ويمكن أن يتسبب فى إهدارها أو نفاذها ما لم يتم توفير العوامل المناسبة للاستخدام الرشيد لهذه الموارد والمتعلقة بالنواحى التكنولوجية أو بالسياسات أو بالضوابط والتشريعات التى تسمح باستغلال مورد من آخر أو التى ترتبط بتكلفة الإنتاج أو النواحى الإجتماعية والمؤسسية وغيرها من العوامل.

قضية استدامة الموارد الطبيعية– أو الاستدامة البيئية هى قضية ذات محورين: يرتبط المحور الأول بالجانب الكمى وهو ما يعرف بقضايا هدر أو فقد أو استتراف أو نضوب الموارد الطبيعية. أما المحور الآخر فيرتبط بحالة المورد من حيث تلوثه وتغير خصائصه. كلا المحورين – الكمى والنوعى– يؤثران على الاستدامة، وعلى ذلك فإن قياس الاستدامة البيئية يحتاج إلى مجموعة من المؤشرات الكمية والمؤشرات النوعية بشأن النواحى الإيكولوجية بالإضافة إلى مجموعة أخرى من المؤشرات،ليس بالضرورة أن تكون كمية، ترتبط بكافة العوامل التشريعية والسياسات والتكنولوجية والأدوات والوسائل الإقتصادية والإجتماعية.

فى إطار دعم الأمم المتحدة لمبادئ التنمية المستدامة، وبالتالى الإستدامة البيئية، بما فى ذلك المبادئ المنصوص عليها فى جدول أعمال القرن ٢١ المعتمدة فى مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية ومن أجل وضع رؤية مشتركة للدول الأعضاء فى الأمم المتحدة لعالم أفضل حالا بحلول عام ٢٠١٥، فقد تم إعلان الأمم المتحدة للألفية الذى صادق عليه قادة دول وحكومات العالم فى ١٣ سبتمبر ٢٠٠٠. تم وضع ثمانية أهداف عريضة لقياس التنمية فى جميع الدول سميت بالأهداف الإنمائية للألفية. يندرج تحت هذه الأهداف عددا من الأهداف الفرعية يتم قياسها من خلال مجموعة من المؤشرات المتفق عليها. الهدف السابع من هذه الأهداف الإنمائية هو هدف خاص بالإستدامة البيئية:" كفالة الاستدامة البيئية"، يتضمن أربعة أهداف يتم قياسها من خلال عشرة مؤشرات.

ونظرا لأن الموارد الطبيعية موجودة فى كل مكان فى جميع دول العالم المتقدمة والنامية ولكن تختلف أنواعها ونسب تواجدها وكمياتها وخصائصها من بلد لآخر وبالتالى تختلف عناصر قياس وتقييم هذه الموارد بحيث تعكس خصوصية الموارد بكل دولة إذا كان التقييم على المستوى المحلى.أما على المستوى الدولى أو العالمى فهناك قضايا مشتركة مرتبطة بالموارد الطبيعية تحتاج الى مؤشرات أخرى لقياسها وبالتالى تقييم استدامتها، وهو ما يعكسه الهدف السابع من الأهداف الإنمائية للألفية.

وقد اهتمت الكثير من الدول بتطوير مؤشرات قياس الإستدامة البيئية بما يضفى الطابع المحلى على هذه المؤشرات، كما قامت مصر بمبادرة فى هذا الشأن لتمصير الهدف السابع من أهداف الألفية مما يشير الى أهمية تطوير مؤشرات خاصة بتقييم الإستدامة البيئية بما يتناسب مع الظروف المصرية.

أهداف البحث:

الهدف النهائي لهذا البحث هو: التوصل لبعض المقترحات لتطوير أهداف ومؤشرات قياس الإستدامة البيئية بما يتناسب مع الظروف المصرية وبما يساهم فى تحسين الحد من هدر الموارد الطبيعية والتنوع البيولوجى، وتحسين نوعية الخدمات البيئية ومواجهة التحديات التى تواجه استدامة الموارد الطبيعية فى مصر كأحد الركائز الأساسية للتنمية المستدامة. ويتم تحقيق هذا الهدف من خلال:

- دراسة وعرض مفهوم الإستدامة البيئية ومؤشرات قياسها وارتباطها بإدارة الموارد الطبيعية والخصائص المحلية.
- دراسة وعرض الهدف السابع من أهداف الأمم المتحدة للألفية وأهدافه الفرعية وأساليب قياسها وارتباطها بإدارة الموارد الطبيعية والخصائص المحلية.
- دراسة وتحليل بعض الرؤى الدولية والمحلية بشأن الإستدامة البيئية وأهدافها ومؤشراتها.
- صياغة بعض المقترحات للتطوير فى ضوء الواقع المصرى

منهجية البحث:

لقد اعتمد هذا البحث على دراسة وتحليل العديد من الدراسات والبحوث السابقة والأدبيات التى تناولت، بشكل مباشر أو غير مباشر، موضوعات ذات علاقة بالإستدامة البيئية حيث تم مراجعتها وتحليلها فى ضوء أهداف البحث.ومن ثم تم عرض هذا البحث على النحو التالى:

- **الباب الأول:**ويتضمن إطار مفاهيمى منهجى للبحث من خلال ثلاثة فصول:

– الفصل الأول: مفاهيم وقضايا أساسية ذات علاقة بالدراسة: مفهوم الموارد الطبيعية، مفهوم الإستدامة البيئية، والإدارة الرشيدة للموارد الطبيعية، الاستدامة البيئية في

الأهداف الإنمائية للألفية.

- الفصل الثانى: الأسس المنهجية لإختيار المؤشرات البيئية
- الفصل الثالث: الرؤية المصرية ورؤية بعض الدول بشأن إضفاء الطابع المحلى على مؤشرات الإستدامة البيئية المعلنة وفقا للأهداف الإنمائية للألفية

- **الباب الثانى:** ويتضمن خمسة فصول يناقش كل فصل الإستدامة البيئية لكل من الموارد الطبيعية كما يلى:
  - الفصل الأول: الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية الحية فى البيئة المائية فى مصر
  - الفصل الثانى: الإدارة المستدامة للبيئة المائية العذبة فى مصر
  - الفصل الثالث: الإدارة المستدامة للبيئة الهوائية فى مصر
  - الفصل الرابع: الإدارة المستدامة للموارد الأرضية فى مصر
  - الفصل الخامس: الإدارة المستدامة للتنوع الحيوى فى مصر
- **الباب الثالث:** فى ضوء المفاهيم والمنهجيات التى تم عرضها، وفى ضوء الأوضاع الخاصة بالموارد الطبيعية فى مصر فقد اشتمل هذا الباب على رؤية فريق العمل لمقترحات تطوير أهداف ومؤشرات قياس الإستدامة البيئية. وقد تم عرض بهذه المقترحات بشكل مباشر ومحدد فى الإطار التالى:
  - مفهوم وقياس الإستدامة البيئية
  - البيانات والمعلومات كضرورة لإعداد وقياس المؤشرات
  - تطوير الإطار المؤسسى للتعامل مع مفهوم الإستدامة البيئية

أهم نتائج البحث:

١. الموارد الطبيعية موجودة فى كل مكان فى جميع دول العالم المتقدمة والنامية ولكن تختلف أنواعها ونسب تواجدها وكمياتها وخصائصها من بلد لآخر ومن إقليم لآخر وفقا للخصائص الطبيعية (المناخ، الأمطار، الرياح، الحرارة...الخ) والظروف الإقتصادية والإجتماعية .

٢. الإستدامة البيئية هى مفهوم يشير إلى استدامة النظام البيئى الطبيعى أو استدامة الموارد الطبيعية بحيث تظل قادرة على توفير مدخلات عمليات التنمية، من مواد خام ومستلزمات، واستيعاب مخرجاتها، من إنبعاثات ومخلفات ، ويعتمد قياس هذه الإستدامة وإختيار مؤشراتها على مجال القياس **scope** بمعنى هل يتم القياس على المستوى المحلى أم على المستوى الإقليمى أو العالمى.فإذا كان القياس على المستوى المحلى يجب أن يؤخذ فى الإعتبار الخصائص

المحلية للموارد الطبيعية. أما على المستوى الإقليمى أو العالمى فيجب أن يؤخذ فى الإعتبار قضايا الموارد الطبيعية ذات الصفة المشتركة مثل قضايا الإحتباس الحرارى والتغيرات المناخية والتصحر. لذلك نجد مؤشرات قياس الإستدامة البيئية للأمم المتحدة تتم، فى معظمها، على المستوى العالمى (قضايا النظام البيئى العالمى).

٣. تتعدد أبعاد الإستدامة البيئية بحيث تشتمل على: أبعاد إيكولوجية (حالة المورد من حيث الكم والنوع)، وأبعاد إقتصادية، وابعاد إجتماعية /إدارية/تشريعية بالإضافة الى العلاقات والإرتباطات الإقليمية والدولية.

٤. تتعدد النماذج المستخدمة لإعداد مؤشرات قياس الإستدامة البيئية ولكن تقع جميعها فى نطاق خمسة عوامل رئيسية تترابط بياناتها بالشكل الذى يعبر عن نوعية القياس المطلوب. وهذه العوامل هى: القوى الدافعة، الضغوط، الحالة، التأثيرات، والإستجابات. ونظرا لأن الحالة هى إنعكاس للضغوط الناتجة عن القوى الدافعة وفى الوقت ذاته هى المسببة للتأثيرات المختلفة وبالتالى الإستجابات والإجراءات التى تم إتخاذها لذلك قد يمكن إعتبار مؤشرات الحالة مقياسا مباشرا لمستوى إستدامة الموارد الطبيعية أو الإستدامة البيئية.

٥. نظرا لتعدد الموارد الطبيعية واختلاف نوعيتها تتعدد الجهات المنوط بها إدارة هذه الموارد (فمثلا إدارة موارد المياه هى بالأساس مسئولية وزارة الرى والموارد المائية بالتنسيق مع وزارت البيئة والصحة، وإدارة الموارد الأرضية الزراعية هى مسئولية وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى بالتعاون والتنسيق مع وزارات الرى والصحة وغيرها) فإن كثير من البيانات اللازمة لإعداد مؤشرات قياس الإستدامة البيئية متوفرة على مستوى الوزارات والجهات المختلفة المسئولة عن إدارة هذه الموارد، وكثير منها يتم نشره دوريا فى إطار تقويم أومتابعة أعمال هذه الجهات وليس فى إطار قياس استدامة الموارد الطبيعية مما يشير إلى أهمية تطوير بناء مؤسسى مناسب لمراجعة وتدقيق وتوفير البيانات وإعداد مؤشرات قياس استدامة هذه الموارد الطبيعية.

٦. ويقترح لذلك أن تقوم الجهات المنوط بها إدارة الموارد الطبيعية بوضع خطة لتوفير البيانات اللازمة لقياس المؤشرات بشكل دورى منتظم استرشادا بالمقترحات الواردة فى هذا البحث .

فريق البحث:

أ.د. نفيسة سيد أبوالسعود	**باحث رئيسى** (مستشار بمركز دراسات البيئة وإدارة الموارد الطبيعية)
أ.د. محمد سمير مصطفى	(مستشار بمركز دراسات البيئة وإدارة الموارد الطبيعية)
أ.د. أحمد عبد الوهاب برانية	(مستشار بمركز دراسات الإستثمار وتخطيط وإدارة المشروعات)
د. أحمد حسام الدين نجاتى	(خبير أول،مديرمركز دراسات البيئة وإدارة الموارد الطبيعية)
د. سحر البهائى	(خبير أول بمركز دراسات البيئة وإدارة الموارد الطبيعية)
د.هبة مصطفى	(خبير بمركز التنمية الإقليمية)
م. زينب محمد نبيل	(باحث بمركز دراسات البيئة وإدارة الموارد الطبيعية)
أ. كريمة محمد الصغير	(باحث بمركز دراسات البيئة وإدارة الموارد الطبيعية)
أ. ياسمين فؤاد (من خارج المعهد)	(جهاز شئون البيئة – برنامج الأمم المتحدة للبيئة)

الباب الأول

مفاهيم وقضايا أساسية ذات علاقة بالدراسة

يشتمل هذا الباب على ثلاثة فصول هى:

الفصل الأول: إطار مفاهيمى

الفصل الثانى: الأسس المنهجية لإختيار مؤشرات الإستدامة البيئية

الفصل الثالث: إضفاء الطابع المحلى على مؤشرات الإستدامة البيئية

الفصل الأول: إطار مفاهيمى

يتناول هذا الفصل – بشئ من الإيجاز– عرض للمفاهيم الأساسية التى يدور حولها هذا البحث انطلاقا من وجود علاقة وثيقة بين هذه المفاهيم وتحقيق أهداف البحث. وبالتحديد، سوف يتناول هذا الفصل الموضوعات الآتية:

- مفهوم الموارد الطبيعية.
- الاستدامة البيئية والتنمية المستدامة.
- الإدارة الرشيدة للموارد الطبيعية.
- الاستدامة البيئية فى الأهداف الإنمائية للألفية.

١. الموارد الطبيعية:

هى كل ما يوجد فى الطبيعة من مخزونات أو مكونات طبيعية – حية وغير حية– لا دخل للإنسان فى وجودها أو تكوينها. تتواجد هذه المكونات الحية وغير الحية فى منظومة طبيعية متوازنة تربطها علاقات متشابكة ومتبادلة تحقق توازن هذه المنظومة وإستدامتها مالم يحدث أى تغيير يؤثر فى هذا التوازن. ونظرا لأهميتها الحيوية فإن الإنسان يؤثرفيها ويتأثر بها ويعتمد عليها ويستخدمها فى كل شئون حياته ولا يمكنه الاستغناء عنها فى تنفيذ كافة الأنشطة اللازمة لتوفير احتياجاته وبناء حضارته. وتتضمن المكونات الحية النباتات والحيوانات بأنواعها سواء كانت آكلة العشب (الغزال– الزرافة...) أو آكلة لحوم(الأسود– الذئاب...) والأحياء المائية النباتية والحيوانية والكائنات الحية الدقيقة. أما المكونات غير الحية فهى تتضمن المياه، الهواء، التربة– وما تحويها من عوامل فيزيائية ومواد وعناصر كيميائية.

وللمنظومة البيئية الطبيعية أهمية كبرى فى إستدامة الحياة على كوكب الأرض ، فهى تمثل المصدر الرئيسى للموارد الطبيعية التى هى أحد عناصر الإنتاج التى تعتمد عليها جميع مشروعات التنمية كما انها، وفى حدود قدرتها الإستيعابية الطبيعية، يمكنها أن تستوعب التغيرات التى تطرأ عليها نتيجة للأنشطة البشرية (مثل مخلفات هذه المشروعات). فإذا تعدت هذه التغييرات حدود استغلال هذه الموارد (واستخدمت هذه الموارد بطريقة غير رشيدة)أو حدود القدرة الإستيعابية للمنظومة البيئية الطبيعية أدى ذلك إلى استنزافها أو تدهورها وانخفاض قدرتها على العطاء المستهدف منها مما يؤثر تأثيرا خطيرا على عملية التنمية واستمرارها وبالتالى على الأجيال الحالية وأجيال المستقبل فى الحصول على كافة احتياجاتهم.

تصنف الموارد الطبيعية عادة من حيث بقائها أو فنائها وقدرتها على العطاء إلى نوعان: موارد متجددة وموارد غير متجددة، أو بلغة الإقتصاديين: تيارات وأرصدة.

يقصد بالموارد المتجددة – أو التيارات – تلك الموارد القابلة للتجدد الطبيعى وتظل متوفرة فى الطبيعة بسبب قدرتها على الاستمرار والتجدد ما لم يحدث ما يؤثر على هذه القدرة ويتسبب فى انقراضها أو تدهورها عن طريق التلوث مثلا أو الإفراط فى الاستخدام كالصيد الجائر والرعى الجائر. من أمثلة هذه الموارد الأراضى الزراعية، النباتات والحيوانات والطيور والأسماك فهى تتكاثر ويعمل هذا التكاثر على استمرارها وتوفيرها ومادامت تتوفر أيضا العوامل الأخرى اللازمة للاستدامة والبقاء. بعض هذه الموارد لها منطقة حرجة وهى الموارد التى تفنى وتندثر أو تنقرض إذا زاد معدل الإستغلال عن معدل تجددها الطبيعى مثل الأسماك والحيوانات.

أما الموارد غير المتجددة – أو الأرصدة – فهى موارد تكونت عبر ملايين السنين مثل البترول والغاز الطبيعى وخامات المعادن وبعض خزانات المياه الجوفية وهى موارد محدودة ذات رصيد ثابت لا يمكن زيادته خلال أى فترة زمنية. إن ما يؤخذ منها لا يتجدد ويمكن أن يختفى من البيئة بعد فترات زمنية قصيرة أو بعيدة حسب معدلات الاستخدام والأساليب والتكنولوجيات المستخدمة. لذلك تعتبر هذه الموارد موارد مؤقتة ولابد من مراعاة حدود استخدامها.

هناك نوع من الموارد يطلق عليه الموارد الدائمة وهى الموارد التى تظل متوفرة فى الطبيعة مهما استهلكت منها لوجود دورات تسمى دورات بيوجيو كيميائية تساعد على بقائها فى الطبيعة مثل الماء، له دورة فى الطبيعة تشمل تساقط الأمطار وتكوين المسطحات المائية السطحية والجوفية ثم تبخر المياه السطحية وتصاعد البخار فى الجو لكى يتكثف بفعل العوامل الجوية ويتساقط أمطار مرة أخرى وهكذا، وكذلك غازات الأكسجين والنتروجين وثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى لها دورات أيضا فى الطبيعة تساعد على تواجدها وتجددها بإستمرار.

إن الموارد الطبيعية متواجدة فى كل مكان على كوكب الأرض فى جميع دول العالم المتقدمة والنامية وإن ختلفت أنواعها ونسب تواجدها وكمياتها وخصائصها من بلد لآخر. والإنسان فى تعامله مع البيئة وإستخدامه المتسارع للموارد الطبيعية بكافة أنواعها يؤثر على رصيد هذه الموارد (التى تمثل الثروة الطبيعية المفروض أن تكون متاحة لاستخدام الأجيال الحالية والأجيال القادمة) ويمكن أن يتسبب فى إهدار هذه الموارد أو نفادها. إن تنفيذ الأنشطة التنموية المختلفة لتوفير احتياجات الحاضر والمستقبل يعتمد على رصيد الموارد الطبيعية ولا يمكن أن يتم أى نشاط بكفاءة بدون توفر موارد طبيعية بكميات وخصائص مناسبة لنوع النشاط، لذلك يجب توفير العوامل المناسبة للاستخدام الرشيد

للموارد الطبيعية من أجل إستدامتها للحفاظ على عناصر ومقومات بقاء الإنسان. إن الاستخدام الرشيد لهذه الموارد يحكمه محددات كثيرة منها ما هو متعلق بالتكنولوجيات المتاحة أو بالضوابط والتشريعات التى تسمح باستغلال مورد من آخر أو ما يرتبط بتكلفة الإنتاج.

تتعرض الموارد الطبيعية فى مصر للعديد من الضغوط بسبب عوامل طبيعية أو بفعل الإنسان تؤثر على جودة أو نوعية هذه الموارد (فتسبب مشاكل التلوث) أو على كمياتها (فتسبب مشاكل الإستنفاذ والنضوب)، من أمثلة هذه الضغوط:

- تسبب الطبيعة الجغرافية لمصر والمناطق الصحراوية المحيطة بها والعواصف الترابية فى زيادة المصادر الطبيعية للأتربة خاصة الجسيمات الصدرية المستنشقة الأقل من ١٠ ميكرون ذات التأثيرات الخطيرة على صحة الإنسان.
- محدودية موارد المياه السطحية العذبة التى تمثل المصدر الرئيسى للمياه اللازمة للإستخدامات الإستهلاكية (مثل أغراض الشرب والزراعة والصناعة) أو غير الإستهلاكية (مثل توليد الكهرباء والملاحة).
- زيادة النمو السكانى والنمو الحضرى غير المنضبط بمعدلات تفوق طاقة الموارد الطبيعية مع محدودية هذه الموارد يؤدى الى زيادة الضغط على هذه الموارد وزيادة فرص تلوثها والإسراع بنفاذها.
- إنخفاض كفاءة منظومة إدارة المخلفات الصلبة بكافة أنواعها ومن كافة مصادرها يؤدى الى تراكم كم كبير من هذه المخلفات فى اماكن عديدة وتحلل بعضها أو حرقه أو اشتعاله ذاتيا وبالتالى زيادة ملوثات الهواء مع إحتمالات تلوث الأرض والمياه الجوفية.
- تمثل المواد الخطرة والنفايات الخطرة مصدرا آخر للضغوط البيئية نظرا لعدم توفر منظومة متكاملة آمنة للتعامل معها.
- تعرض نسبة من الأراضي الزراعية للتبوير والتجريف، بالإضافة إلى انخفاض إنتاجية بعض الأراضي الزراعية.

تؤثر هذه الضغوط – وغيرها من الضغوط – على حالة الموارد الطبيعية فى مصر من حيث نوعيتها و قدرتها على العطاء.

٢. الاستدامة البيئية والتنمية المستدامة:

يرتبط مفهوم الاستدامة البيئية ارتباطا كبيرا بمفهوم التنمية المستدامة. وقد عرف تقرير مستقبلنا المشترك – الذى قدمته اللجنة العالمية للبيئة والتنمية الى الجمعية العامة للأمم المتحدة – التنمية المستدامة بأنها: التنمية التى تفى باحتياجات الحاضر دون أن تضر بقدرة الأجيال القادمة على الحصول على احتياجاتها[١].ويعنى هذا المفهوم أن التنمية المستدامة محددة الهدف وهو استمرار مشروعات التنمية بصورة قادرة على اعتبار أى تنمية هى تنمية مستدامة، من خلال إدارة جيدة للنظم الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والموارد الطبيعية، وتحقيق التفاعل المتوازن المستمر بينها. كما يعنى أيضا أن مفهوم التنمية المستدامة يتعدى مفهوم البيئة المحض ليشمل قطاعات أخرى اقتصادية واجتماعية لابد من تنظيم التعامل معها لتحقيق فكرة الاستدامة. وقد حث هذا التقرير واضعي السياسات والاقتصاديين والعلماء فى جميع أنحاء العالم على ضرورة تكامل البيئة والتنمية حيث أن التنمية هى التى تقضى على الفقر وتوجد القدرة على حل المشاكل البيئية ولا يمكن الحفاظ على البيئة بدون تنمية ولا يمكن تحقيق تنمية في بيئة متدهورة، وعلى ذلك فإن مفهوم التنمية المستدامة يحقق التوازن بين أمرين اثنين هما:

- التنمية: وهي استخدام الموارد الطبيعية لتنفيذ الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية اللازمة لتحسين حياة الإنسان على المدى الزمني القريب والبعيد وتأمين احتياجاته الاجتماعية والاقتصادية، خاصة الاحتياجات الأساسية للفقراء.

- البيئة: وهي الاعتناء بالموارد (الثروات) الطبيعية لتأمين احتياجات البشر فى الحاضر والمستقبل.

وعلى ذلك فإن للتنمية المستدامة ثلاثة أبعاد أو دعائم أساسية متداخلة ومترابطة يؤثر اختلال أحدهم على الأهداف الرئيسية للتنمية المستدامة، وهذه الأبعاد هى: صون البيئة(الموارد الطبيعية)، أبعاد اقتصادية وأبعاد إجتماعية يمثل هذا الترابط تحدى كبير أمام عملية إدارة التنمية المستدامة ويتطلب نمط من الإدارة يحقق التوازن بين هذه الأبعاد الثلاثة.

ترتبط الأبعاد الإجتماعية بالعدالة الاجتماعية فى توزيع الموارد الطبيعية بين الأجيال الحاضرة والقادمة وعلى مستوى الجيل الواحد لتوريث الأجيال القادمة نظما بيئية سليمة قادرة على العطاء وموارد غير مستنزفة وغير ناضبة، كما ترتبط بعدة عوامل أخرى مثل البطالة وتوزيع الثروة والعلاقات بين الأفراد والمؤسسات والنواحى الصحية والتعليمية والثقافية والسياسية والتشريعية. إن القوانين والتشريعات

---

[١]) تقرير مستقبلنا المشترك ١٩٨٧- اللجنة العالمية للبيئة والتنمية – الجمعية العامة للأمم المتحدة.

النافذة لها دور هام فى تحقيق التنمية المستدامة من خلال تنظيم ووضع الضوابط وأدوات التحكم فى الآثار السلبية لإستخدام الموارد الطبيعية. أما الأبعاد الاقتصادية فترتبط بالكفاءة الاقتصادية والتنمية الاقتصادية والقدرات الإبتكارية والتطوير التكنولوجى والمحاسبة البيئية للموارد الطبيعية والعلاقات الدولية والإقليمية والدولية والمحلية وغيرها. ويقصد بصون البيئة صون موارد البيئة الطبيعية بأنواعها المختلفة والاستخدام الرشيد لهذه الموارد بما يضمن إستدامتها ،كما ترتبط الأبعاد البيئية أيضا بقدرة النظم البيئية على استيعاب التأثيرات البيئية للأنشطة الاقتصادية البشرية.

ولنجاح عملية التنمية لابد من ارتباط هذه الأبعاد وتكاملها للارتباط الوثيق بين البيئة والاقتصاد والأمن الاجتماعي وإجراء التحسينات الاقتصادية ورفع مستوى الحياة الاجتماعية بما يتماشى مع الحفاظ على المكونات الأساسية الطبيعية للحياة[٢].

ويتضح من ذلك أن الاهتمام بإدارة الموارد الطبيعية (المنظومة الطبيعية) يعتبر ركيزة أساسية للتنمية المستدامة، والاستنزاف البيئي هو أحد العوامل التي تتعارض مع التنمية المستدامة. لذلك فإن هناك حاجة إلى الاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية بما يحقق استدامة هذه الموارد وتركها للأجيال القادمة فى حالة جيدة وبكميات كافية مع الأخذ في الاعتبار المبادئ والأسس التالية:

- أن البشر جزء من المنظومة الطبيعية.
- الكفاءة البيئية: وتعنى عملاً أكثر، واستخداماً أقل للموارد الطبيعية وإنتاج مخلفات أقل، وهذا يتضمن تطوير تكنولوجيات ذات إنتاجية أفضل وتأثير أقل ضررا على البيئة أو ما يسمى " بتكنولوجيات الإنتاج الأنظف ".
- التركيز على الجدوى البيئية في أي مشروع اقتصادي (تقييم الأثر البيئي)[٣].

تتحدد رؤية مصر للبعد البيئى فى أهداف التنمية المستدامة في تحقيق ما يلي [٤] :

- الربط بين النمو الإقتصادى الصناعي ومدخلات الطاقة والمواد الخام.
- زيادة مخرجات الزراعة لتوفير الغذاء المناسب كما ونوعا للأفراد من خلال زيادة الفاعلية في استخدام المياه وتخفيف الضغط على الموارد البيئية.

---

٢) ملتقى المهندسين العرب– مفاهيم الاستدامة والتنمية المستدامة WWW. Arab –eng.org/vb/t 1199.html

٣) أحمد فرغلى حسن،٢٠٠٧،البيئة والتنمية المستدامةالإطار المعرفى والتقييم المحاسبى، القاهرة.

٤) موقع للجنة الوطنية للتنمية المستدامة برئاسة مجلس الوزراء: وثيقة إعداد إطار الإستراتيجية الوطنية التنمية المستدامة ، ومنهجية إعداد المؤشرات لها. www.eeaa.gov.eg/english/reports/NSDSF.pdf

- المساهمة الفاعلة لقطاعات السياحة والنقل و بقية القطاعات الاقتصادية الأخرى في دفع الاقتصاد القومي مع تخفيف تأثيراتها السلبية على البيئة.
- خفض الملوثات:
  - ملوثات الهواء وإسهامات مصر في إنتاج غازات الاحتباس الحر اري والمواد المؤدية إلى تآكل طبقة الأوزون إلى مستوى القدرة الاستيعابية للنظام البيئي.
  - ملوثات الموارد المائية العذبة وغير العذبة والناتجة عن تصريف هذه المخلفات دون معالجة أو معالجة جزئية بسيطة لا تسمح القدرة الذاتية للموارد المائية علي معالجتها طبيعيا.
- حماية الطبيعة والنظام البيئي لصالح الأجيال القادمة.
- اعتماد توليد الطاقة على الموارد المتجددة
- توفير احتياجات المواطنين من السكن والخدمات والمرافق العامة

مفهوم الإستدامة البيئية:

لقد تناولت دراسات وأدبيات عديدة مفهوم الاستدامة البيئية وعلاقتها بالتنمية المستدامة وارتباطها الوثيق بإدارة الموارد الطبيعية، تتفق جميعها فى أن الاستدامة البيئية مفهوم يشير إلى القدرة على الحفاظ على- وصون- قاعدة الموارد الطبيعية متنوعة ومنتجة مع مرور الوقت، والاستخدام الرشيد لهذه القاعدة دون استنزاف لها أو إهدارها وبما يحافظ على الأحمال البيئية وقدرة النظام البيئى على إستيعاب أحمال الملوثات ومخلفات عمليات التنمية.وعلى ذلك، يقصد بالاستدامة البيئية استدامة رأس المال الطبيعى أو قاعدة الموارد الطبيعية بحيث تستمر قادرة على توفير مدخلات عمليات التنمية(من الموارد أو الثروات الطبيعية) واستيعاب مخرجاتها، فمثلا توفير الغذاء للأجيال الحالية والمستقبلية يستلزم توفر أراضى صالحة للزراعة وموارد مياه للرى وكيماويات لتخصيب الأرض ومنع أو القضاء على الكائنات الحية الضارة بالزراعة وبالمحاصيل الزراعية، وفى ذات الوقت تصريف آمن لمياه الصرف الزراعى المحملة ببقايا الكيماويات المستخدمة، وكذلك النفايات الصلبة من متبقيات ومخلفات هذه الكيماويات.

وبشكل آخر يقصد بالاستدامة البيئية تمكين النظام الطبيعي من أداء وظيفتين أساسيتين هما[٥]:

---

[٥]) معهد التخطيط القومى، أفاق النمو الاقتصادى فى مصر بعد الأزمة المالية والاقتصادية العالمية- يناير ٢٠١١، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم ٢٢٦.

- وظيفة تزويد المجتمع بالموارد الطبيعية مع الحفاظ على قدرتها على التجدد(للموارد المتجددة) أو تأمين موارد بديلة(للموارد الغير متجددة).
- وظيفة استيعاب التلوث الناشئ عن النشاط الإنساني بما يحافظ على صحة البشر وسائر الكائنات الحية وبما يصون النظام الأيكولوجي نفسه.

تقوم فكرة الاستدامة البيئية على ترك عناصر البيئة الطبيعية فى حالة جيدة للأجيال القادمة أفضل مما كانت عليه، فإذا تم تنفيذ أى نشاط بدون إهدار أو استنزاف للموارد الطبيعية وفى إطار استراتيجيات تراعى متطلبات أجيال الحاضر والمستقبل معا كان هذا النشاط مستدام بيئيا.

تختلف أساليب استدامة الموارد حسب نوعها، فبالنسبة للموارد المتجددة- مثل التنوع الحيوى من كائنات حية نباتية أو حيوانية، مائية أو أرضية أو هوائية – تعتمد الإستدامة على الاستخدام الرشيد لهذه الموارد بحيث ألا يزيد معدل استخدام أو استغلال هذه الموارد عن المعدل الذى تتجدد به أو بمعنى آخر أن يكون الاستهلاك فى حدود قدرة الموارد على التجدد. وأقرب مثال على ذلك هو استدامة خزانات المياه الجوفية المتجددة أن يكون معدل استخدامها فى حدود معدلات إعادة شحن هذه الخزانات بالمياه مرة أخرى، كذلك بالنسبة للثروة السمكية فإن الإدارة المستدامة للمصايد تتطلب أن يكون معدلات استغلال المصيد فى حدود القدرة على التعويض.

أما الموارد غير المتجددة، مثل البترول والغاز الطبيعى، فنظرا لعدم قدرتها على التجدد ولأهمية الدور الذى تؤديه لعملية التنمية فإن الاستدامة هنا ترتبط بالقدرة على توفير بدائل مناسبة تؤدى نفس وظيفة المورد الأصلى، مثل بدائل الطاقة الجديدة والمتجددة كطاقة الرياح والطاقة الشمسية (كبديل للبترول كمصدر للطاقة)، وبالتالى فإن الاستخدام الرشيد لهذه الموارد يكون فى حدود هذه القدرة.

تسعى الاستدامة البيئية إلى الحفاظ على كافة الموارد الطبيعية، وبشكل محدد:

- الحفاظ على موارد مياه كافية كما ومناسبا نوعا للاستخدامات المختلفة لهذه الموارد(مياه شرب- رى وزراعة- صناعة- ملاحة، خدمات....).
- الحفاظ على موارد أرضية كافية كما وصالحة نوعا للزراعة وتوفير الاحتياجات من المحاصيل المختلفة ومقاومة التصحر والجفاف.
- الحفاظ على نوعية الهواء وخصائصه كما وهبنا الله لتوفير الاحتياجات الحيوية للإنسان ولكافة الكائنات الحية، وخلوه من الملوثات ومسببات المشاكل الكبيرة مثل التغيرات المناخية والسحابة السوداء، وكذلك الضوضاء.

- الحفاظ على التنوع الحيوى واستمرارية الأنواع المختلفة سواء كانت اقتصادية أو غير اقتصادية.
- إن تحقيق الإستدامة البيئية، أو استدامة الموارد الطبيعية، يتطلب إدارة رشيدة متكاملة لكافة عناصر النظام الطبيعى، ترتكز على مجموعة من السياسات للحد من الاستخدام الجائر للموارد المتجددة والحد من الإستنفاذ السريع للموارد غير المتجددة، واستخدام تكنولوجيات الإنتاج الأنظف لمنع أو الحد من التلوث من المصادر المختلفة، كما تتطلب أيضا الإستناد إلى تشريعات نافذة وأدوات اقتصادية ومحاسبية، وبنية مؤسسية وبشرية ملائمة.

قياس الإستدامة البيئية:

يتضح مما سبق أن قضية استدامة الموارد الطبيعية– أو الاستدامة البيئية هى قضية ذات محورين: يرتبط المحور الأول بالجانب الكمى وهو ما يعرف بقضايا هدر أو فقد أو استنزاف أو نضوب الموارد الطبيعية. أما المحور الآخر فيرتبط بحالة المورد من حيث تلوثه وتغير خصائصه. كلا المحورين – الكمى والنوعى– يؤثران على الاستدامة من حيث التأثير على قدرة المورد على أداء الوظيفتين المستهدفتين السابق الإشارة إليهما.وعلى ذلك فإن قياس الاستدامة البيئية يحتاج إلى مجموعة من المؤشرات الكمية والمؤشرات النوعية بشأن النواحى الإيكولوجية بالإضافة إلى مجموعة أخرى من المؤشرات المعضدة، ليس بالضرورة أن تكون كمية، ترتبط بالتشريعات والسياسات والأوضاع التكنولوجية والأدوات والوسائل الإقتصادية والإجتماعية. من امثلة هذه المؤشرات ما يلى:

- مؤشرات كمية مثل:
  - كمية موارد المياه المتاحة
  - مساحة الأرض القابلة للزراعة
  - كمية الكائنات الحية المعرضة للانقراض
  - مساحة الأراضى المحمية
- مؤشرات نوعية مثل:
  - جودة الأراضى الزراعية
  - جودة الهواء الجوى
  - جودة المياه
- مؤشرات أخرى:
  - مؤشرات مرتبطة بالسياسات

- مؤشرات مرتبطة بالتشريعات الوطنية
- مؤشرات مرتبطة بالاتفاقية الدولية/ الإقليمية
- مؤشرات مرتبطة بالتكنولوجيات وخاصة تكنولوجيا الإنتاج الأنظف
- مؤشرات اجتماعية: مثل: مستوى تغطية خدمات إمدادات مياه الشرب والصرف الصحى

إن الموارد الطبيعية لا يختلف تعريفها أو تصنيفها من دولة لأخرى وكذلك لا يختلف مفهوم استدامة هذه الموارد، ولكن تختلف خصائص الدول من نواحى عديدة، من ناحية الموقع والخصائص الجغرافية والطبوجرافية ومستويات وأنواع الأنشطة الإقتصادية والإجتماعية وبالتالى تختلف مشاكل الموارد الطبيعية والتحديات التى تواجهها من دولة لأخرى مما يعنى أن أهداف ومؤشرات استدامة الموارد الطبيعية يختلف من دولة لأخرى.

فمثلا بالنسبة لمصر، نظرا لموقعها الجغرافى وطبيعتها الصحراوية فإن وجود الجسيمات الدقيقة العالقة فى الجو يمثل أهمية كبيرة بالنسبة لنوعية/خصائص الهواء الجوى وبالتالى يعتبر من أهم مؤشرات قياس استدامة هذا المورد، بخلاف دول أخرى يمثل تركيز ثانى أكسيد الكربون مثلا أهمية أكبر.

٣. الإدارة الرشيدة للموارد الطبيعية:

كما سبق وذكرنا أهمية الموارد الطبيعية لعملية التنمية وأهمية العلاقة المتوازنة والاستخدام الرشيد لهذه الموارد خلال دورة حياتها الكاملة لتحقيق تنمية شاملة مع الحفاظ على التوازن البيئى. ويتم ذلك من خلال إدارة رشيدة تضع هدف استدامة الموارد هدفا استراتيجيا فى إدارة العلاقة بين الموارد الطبيعية وطموحات التنمية. تمر هذه العلاقة بمراحل عديدة تبدأ بعملية استخلاص والحصول على المورد، مثلا إذا كان مياه جوفية أو معادن فى مناجم تحت الأرض، ثم إجراء العمليات اللازمة للاستفادة من هذا المورد فى النشاط المرغوب فيه ثم التخلص من المنتجات بعد انتهاء عمرها الافتراضي أو من مخلفات عمليات الإنتاج والاستخدام. تسمى هذه المراحل: دورة الحياة.

ترتكز الإدارة الرشيدة للموارد الطبيعية من أجل تحقيق التنمية المستدامة على عدة ركائز(أو مقومات) فنية وتشريعية ومؤسسية واقتصادية واجتماعية لابد من تكاملها وتناسقها فى إطار سياسات عامة ترتبط بنوعية وخصائص المورد الطبيعى وتتوافق مع السياسات البيئية فى المجال الأخرى ذات العلاقة. فمثلا السياسات الخاصة بتحسين نوعية الهواء الجوى يجب أن تتوافق وتتكامل مع سياسات ترشيد الطاقة ومع سياسات التعامل مع المخلفات وغيرها. يقنن هذه السياسات ويساندها بنية تشريعية

متكاملة من قوانين ولوائح تنفيذية وقرارات وأكواد ومواصفات وضوابط وطنية. كما تعتبر أيضا المواثيق الدولية (اتفاقيات– معاهدات، بروتوكولات)، التى تهدف إلى حماية وصون الموارد الطبيعية، جزءا هاما من هذه البنية التشريعية انطلاقا من أن غالبية الموارد الطبيعية يشترك فيها أكثر من دولة أو إقليم، فالهواء الجوى ليس مسئولية بلد أو إقليم بعينه وقضايا الهواء الجوى مثل الاحتباس الحرارى والتغيرات المناخية هى قضايا مشتركة بين الدول وليست قاصرة على دولة بعينها. كذلك نهر النيل يشارك فى حمايته دول أخرى مع مصر، والتنوع الحيوى والطاقة والتصحر كلها قضايا عالمية.

من الركائز الهامة أيضا للإدارة المتكاملة الرشيدة للموارد الطبيعية البنية الفنية التقنية وبدائلها المختلفة. ومن الجدير بالذكر هنا الإشارة إلى أهمية الاستناد إلى استراتيجيات الإنتاج الأنظف التى تسعى دائما إلى التحسين المستمر لتقنيات استخلاص الموارد واستخراجها(مثل استخلاص المعادن وإخراجها من المناجم) وتقليل المخاطر والنفايات الناجمة عن هذه العمليات – كما وخطورة– وتخفيض الطاقة والمياه المستخدمة فى مثل هذه العمليات.تتضمن هذه الركيزة أيضا استخدام التقنيات المعاصرة من حواسب آلية ومرئيات فضائية وغيرها لرصد المتغيرات التى تحدث للموارد، وتحديث قواعد البيانات ونظم المعلومات الخاصة بالموارد الطبيعية بشكل دائم.

إن الإدارة المتكاملة الرشيدة للموارد الطبيعية لتحقيق الاستدامة البيئية وبالتالى التنمية المستدامة تحتاج إلى تخطيط سليم يضع حماية هذه الموارد الطبيعية واستدامتها هدفا رئيسيا، ويستند إلى بيانات ومعلومات صحيحة ودقيقة وحديثة إلى الحد الذى يسمح بالوصف والتقييم والمتابعة والمراقبة، ويتضمن دراسات لتقييم الآثار البيئية الناجمة عن جميع أنشطة استخدام هذا المورد ودورة حياته الكاملة منذ بدء استخلاصه والحصول عليه حتى استخدامه والتخلص من مخلفاته، ومن ثم المراقبة والمتابعة والرصد المستمر.

إن إدارة الموارد الطبيعية يتطلب أيضا كيان مؤسسى متكامل قادر على القيام بالأدوار المختلفة من تخطيط وتقييم ومتابعة ورصد، فإدارة الموارد الأرضية مثلا تتطلب جهات مسئولة عن توفير مياه الرى وأخري مسئولة عن الزراعة وعن وضع الإرشادات والضوابط والمعايير وعن أعمال المراقبة والرصد والمتابعة وباقى الأنشطة اللازمة لتحقيق الغرض من إستخدام هذه الموارد وادائها لوظيفتها، مع تحديد واضح للأدوار والعلاقات بين هذه الجهات بما يضمن جودة التنسيق فيما بينها.

التشريعات البيئية وأهميتها لإستدامة الموارد الطبيعية: تعتبر التشريعات البيئية بشقيها الوطنى (من قوانين ولوائح وقرارات) والدولى (من إتفاقيات ومعاهدات وبروتوكولات) ركيزة أساسية للإدارة البيئية الرشيدة بشكل عام وللموارد الطبيعية بشكل خاص وذلك لأنها الإطار الذى يحدد أصول

الممارسات وعلاقات الإرتباط ويقنن الإطار المؤسسى وأدوار ومسئوليات الجهات المختلفة ذات العلاقة وسبل الرقابة والمحاسبة والعقاب والثواب.وقد أصدرت مصر قانونا لحماية البيئة المعروف بالقانون ٤ لسنة ١٩٩٤ والمعدل بالقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ الذى وضع تنظيما قانونيا كاملا لحماية البيئة فى مصر . ويعتبر هذا القانون خطوة هامة فى إرساء قواعد التنمية المستدامة فى مصر لما تضمنه من مواد لتوفيق أوضاع المنشآت القائمة والتأكد من الجدوى البيئية للمشروعات الجديدة بما يحد من تأثيرها الضار على الموارد الطبيعية والبيئة بشكل عام وبالتالى على الصحة العامة ، بالإضافة الى تنظيم العمل البيئى ووضع اللائحة التنفيذية والعقوبات والحوافز التى يمكن تقديمها. ولابد هنا من التأكيد على أن وجود تشريعات بيئية لا يعتبر دليلا على حماية البيئة والموارد الطبيعية ولكن المهم القدرة على التنفيذ السليم العادل على جميع المستويات ، كما أن المعرفة الصحيحة بهذه التشريعات وما يرتبط بها من اجراءات بالإضافة الى توفر عناصر بشرية بالنوعية والعدد الكافى ، والبنيات المؤسسية والتقنية والإقتصادية هى أيضا من أهم متطلبات تحقيق هذه الحماية.

٤. الاستدامة البيئية فى الأهداف الإنمائية للألفية:

٤-١ الأهداف الإنمائية للألفية وتطورها:

فى سبتمبر عام ٢٠٠٠ اجتمعت ١٨٩ دولة من الدول الأعضاء فى منظمة الأمم المتحدة واعتمدت إعلان الأمم المتحدة للألفية. تضمن هذا الإعلان التزامات تهدف إلى القضاء على الفقر والنهوض بالتنمية وحماية البيئة من خلال ثمانية أهداف عامة يساندها ١٨ هدفا فرعيا، ٤٨ مؤشرا مقررة كميا ومحددة المدة الزمنية تعرف باسم: "الأهداف الإنمائية للألفية".

والأهداف العامة كما جاءت فى إعلان الأمم المتحدة للألفية هى كما يلى:

الهدف الأول: القضاء على الفقر المدقع والجوع.

الهدف الثانى: تحقيق تعميم التعليم الأساسى.

الهدف الثالث: تعزيز المساواة بين الجنسين وتمكين المرأة.

الهدف الرابع: تخفيض معدلات وفيات الأطفال.

الهدف الخامس: تحسين الصحة النفاسية(صحة الأمهات).

الهدف السادس: مكافحة فيروس نقص المناعة البشرية والملاريا وغيرها من الأمراض.

الهدف السابع: ضمان (كفالة) الاستدامة البيئية.

الهدف الثامن: إقامة شراكة عالمية من أجل التنمية.

تعمل هذه الأهداف على تركيز جهود المجتمع الدولى لتحقيق تحسينات مهمة وقابلة للقياس فى حياة الناس بحلول عام ٢٠١٥، وهى ترسى القواعد للأهداف الفرعية والمعايير المرجعية لغرض قياس النتائج- ليس للبلدان النامية فقط بل للبلدان الغنية أيضا التى تساعد فى تمويل برامج التنمية وللمؤسسات المتعددة الأطراف التى تساعد البلدان على تنفيذ هذه البرامج[٦].

يتضح من هذه الأهداف أن الهدف السابع للأهداف الإنمائية يتعلق بضمان – أو كفالة – الاستدامة البيئية.وقد اتفقت الدول على بعض الأهداف التى تتعلق بالبيئة تحت عنوان "حماية بيئتنا المشتركة" كما يلى:

- يجب أن نبذل قصارى جهودنا لتحرير البشرية جمعاء، وقبل أى شئ آخر تحرير أبنائنا وأحفادنا، من خطر العيش على كوكب أفسدته الأنشطة البشرية على نحو لا رجعة فيه، ولم تعد موارده تكفى لإشباع احتياجاتهم.
- التأكيد على دعم مبادئ التنمية المستدامة، بما فى ذلك المبادئ المنصوص عليها فى جدول أعمال القرن ٢١[٧] المعتمدة فى مؤتمر الأمم المتحدة المعنى بالبيئة والتنمية.وتطبيق، فى جميع الأنشطة البيئية، أخلاقيات جديدة لحفظ الطبيعة ورعايتها وتقرير الخطوة الأولى كما يلى:
  - بذل قصارى الجهد لضمان بدء نفاذ بروتوكول كيوتو فى موعد لا يتجاوز الذكرى السنوية العاشرة لانعقاد مؤتمر الأمم المتحدة المعنى بالبيئة والتنمية فى عام ٢٠٠٢، والشروع فى الخفض المطلوب لانبعاثات غازات الدفيئة.
  - تكثيف الجهود الجماعية لإدارة الغابات بجميع أنواعها وحفظها وتنميتها.
  - الحث بشدة على تنفيذ انفاقية التنوع البيولوجى واتفاقية مكافحة التصحر تنفيذا تاما فى البلدان التى تتعرض لجفاف أو لتصحر أو لكليهما بصورة خطيرة، ولا سيما فى أفريقيا.
  - وقف الاستغلال غير المحتمل لموارد المياه، بوضع استراتيجيات لإدارة المياه على كل من الصعيد الإقليمى والوطنى والمحلى، بما يعزز إمكانية الحصول عليها بصورة عادلة مع توافرها بكميات كافية.
  - تكثيف التعاون من أجل خفض عدد وآثار الكوارث الطبيعية والكوارث التى يتسبب فيها الإنسان.

---

[٦]) البنك الدولى، الأهداف الإنمائية للألفية.

[٧]) موقع الأمم المتحدة لمؤشرات أهداف الألفية The United Nations site for the MDG Indicators
Htt://mdgs.unorg/unsd/mdg/Host.aspx?Content=Indicators/Officiallist2003xhtm

– كفالة حرية الوصول إلى المعلومات المتعلقة بتسلسل الجين البشرى(مجموعة العوامل الوراثية).

وتم صياغة هذه الأهداف البيئية ضمن الهدف السابع المتعلق بكفالة الاستدامة البيئية فى ٣ غايات و٨ مؤشرات كما يلى:

الغاية ٩: دمج مبادئ التنمية المستدامة فى السياسات والبرامج القطرية وتقليص هدر الموارد.

- المؤشرات:

٢٥– نسبة مساحة الأراضى المكسوة بغابات.

٢٦– نسبة مساحة الأراضى المحمية للمحافظة على التنوع البيولوجى إلى مجموع مساحات الأراضى.

٢٧– وحدات الطاقة المستخدمة(تعادل الوحدة ١ كلغ من النفط) مقابل دولار واحد من الناتج المحلى الاجمالى.

٢٨– انبعاثات غاز ثانى أكسيد الكربون(نصيب الفرد) بالإضافة إلى رقمين لتلوث الهواء الجوى العالمى:نفاذ طبقة الأوزون وتراكم غازات الاحتباس الحرارى عالميا).

٢٩– نسبة أعداد السكان الذين يستخدمون أنواع الوقود الصلبة.

الغاية ١٠: تخفيض نسبة الأشخاص الذين لا يمكنهم الحصول على مياه الشرب المأمونة والصرف الصحى إلى النصف بحلول عام ٢٠١٥.

- المؤشرات:

٣٠– نسبة السكان الذين يمكنهم الحصول باطراد على مصدر محسن للماء، فى الحضر والريف.

٣١– نسبة سكان الحضر والريف الذين يمكنهم الانتفاع بصرف صحى محسن.

الغاية ١١: أن يكون قد تحقق، بحلول عام ٢٠٢٠، تحسن ملموس فى ١٠٠ مليون على الأقل من سكان الأحياء الفقيرة.

- المؤشرات:

٣٢– نسبة الأسر المعيشية التى يمكنها الحصول على حيازة آمنة.

ولرصد مدى التقدم المحرز فى تنفيذ الإعلان بما فى ذلك الأهداف الإنمائية للألفية، يصدر السكرتير العام للأمم المتحدة تقريرا سنويا استنادا إلى معلومات مستمدة من كافة أرجاء المنظمة وقد تم تنفيذ أول استعراض شامل عام ٢٠٠٥.

استخدمت الأهداف العامة والفرعية والمؤشرات المحددة جميعها فى قياس مدى التقدم المحرز تجاه تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية حتى عام ٢٠٠٧. ثم كان فى ٢٠٠٧ أن تم تنقيح إطار رصد هذه الأهداف ليشمل أربعة أهداف فرعية جديدة وافقت عليها الدول الأعضاء فى القمة العالمية عام ٢٠٠٥. وقد حل هذا الإطار محل الإصدار السابق والذى جرى العمل به منذ عام ٢٠٠٣.

يتضمن هذا الإطار قائمة جديدة من المؤشرات وتتألف من ثمانية أهداف، ٢١ غاية، ٦٠ مؤشرا وتم صياغة مجموعة من المؤشرات التى تهدف إلى تحقيق الهدف السابع" كفالة الاستدامة البيئية" كالآتى:

الغاية ٧- أ: إدماج مبادئ التنمية المستدامة فى السياسات والبرامج القطرية وانحسار فقدان الموارد البيئية.

- المؤشرات:

١. نسبة مساحة الأراضى المغطاة بالغابات.
٢. مجموع انبعاثات ثانى أكسيد الكربون، لكل فرد ولكل دولار من الناتج المحلى الاجمالى (تعادل القوة الشرائية).
٣. استهلاك المواد المستنفدة لطبقة الأوزون.
٤. نسبة الأرصدة السمكية الموجودة ضمن الحدود البيولوجية الآمنة.
٥. نسبة الموارد المائية الكلية المستخدمة.

الغاية ٧-ب: الحد بقدر ملموس من معدل فقدان التنوع البيولوجى بحلول عام ٢٠١٠.

- المؤشرات:

٦. نسبة المناطق البرية والبحرية المحمية.
٧. نسبة الأجناس المهددة بالانقراض.

الغاية ٧-ج: تخفيض نسبة الأشخاص الذين لا يمكنهم الحصول باستمرار على مياه الشرب المأمونة وخدمات الصرف الصحى الأساسية إلى النصف بحلول عام ٢٠١٥.

- المؤشرات:

٨. نسبة السكان الذين يستخدمون مصادر مياه للشرب محسنة.

٩. نسبة السكان الذين يستخدمون مرافق صحية محسنة.

الغاية ٧-د: تحقيق تحسين كبير بحلول عام ٢٠٢٠ لمعيشة ما لا يقل عن ١٠٠ مليون من سكان الأحياء الفقيرة.

- المؤشرات:

١٠. نسبة سكان الحضر المقيمين فى أحياء فقيرة.

ولرصد هذه المؤشرات على فترات زمنية وتقييم مدى التقدم المحرز فى تحقيق أهداف الألفية لابد من توفر البيانات المناسبة ذات العلاقة المباشرة بهذه المؤشرات.وقد تناول تقرير الأمين العام لمنظمة الأمم المتحدة عن مؤشرات رصد الأهداف الإنمائية للألفية[٨] تقييم مدى توافر البيانات القطرية في قاعدة البيانات الخاصة بمؤشرات الأهداف الإنمائية للألفية وقد تبين أن هناك عدد من الدول لديها قصور فى هذه البيانات ولا تمتلك جميع البيانات اللازمة لرصد جميع المؤشرات بشكل منتظم.

٤-٢: قياس الاستدامة البيئية فى الأهداف الإنمائية للألفية مع الإشارة للواقع المصرى:

لم يتم تعريف مصطلح الاستدامة البيئية بشكل واضح فى إعلان الألفية ولكن اتفق العالم على ضرورة بذل قصارى الجهد لتحرير الأجيال الحالية والأجيال القادمة من خطر العيش على كوكب أفسدته الأنشطة البشرية على نحو لا رجعة فيه ولم تعد موارده تكفى لإشباع احتياجاتهم كما جدد قادة العالم دعمهم لمبادئ التنمية المستدامة ودعوا إلى تبنى أخلاقيات جديدة لحفظ الطبيعة وحمايتها فى الألفية الجديدة. وفى سبيل تحقيق ذلك يسعى الهدف التنموى السابع إلى ضمان الاستدامة البيئية من خلال أربعة غايات تركز على الرابطة الهامة بين البيئة والتنمية والصحة العامة وضرورة مواصلة الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية وتحسين رفاهية الإنسان[٩] ونظرا لأن الإستدامة البيئية – والتى تشير إلى إستدامة الموارد الطبيعية– هى إحدى الركائز الهامة الأساسية للتنمية المستدامة فإن من المنطقى أن تحقيق هدف ضمان الاستدامة البيئية (الهدف الإنمائى السابع) يتداخل مع الأهداف الإنمائية السبعة الأخرى بل ويتكامل معها لتحقيق الإستدامة البيئية. فالفقر المدقع يعتبر معوق أساسى للاستدامة

---

[٨] تقرير الأمين العام عن مؤشرات رصد الأهداف الإنمائية للألفية،المجلس الاقتصادي والاجتماعي،اللجنة الإحصائية،الدورة التاسعة والثلاثون،٢٦-٢٩ شباط/فبراير ٢٠٠٨،نيويورك

[٩] الأمم المتحدة – جامعة الدول العربية: التقرير العربى الثالث حول الأهداف التنموية للألفية ٢٠١٠ وآثار الأزمات الاقتصادية العالمية على تحقيقها.

البيئية، كما أن التعليم والوعى والمستوى الصحى كلها عوامل مؤثرة بالسلب أو بالإيجاب على أساليب استخدام الموارد الطبيعية وبالتالى تحقيق استدامتها أو التسبب فى تدهورها ونضوبها. ونظرا لأن قضايا البيئة والموارد الطبيعية ذات أبعاد عالمية إلى جانب البعد المحلى فإنه لا يمكن حماية الموارد عابرة القارات والتى لها صفة التشارك مع دول أخرى – مثل التنوع الحيوى، المياه الخارجيةو الهواء– بدون التعاون الدولى والشراكة العالمية والتنسيق والاتفاقيات مع المجتمع الدولى.

وبناء على تطور صياغة الأهداف الفرعية لضمان الاستدامة البيئية ومؤشرات قياسها، وكما هو وارد فى ٤–١ من هذا الفصل، يتم قياس هذه الأهداف من خلال عشرة مؤشرات هى:

١) نسبة مساحة الأراضى المغطاة بالغابات.
٢) مجموع انبعاثات ثانى أكسيد الكربون، لكل فرد ولكل دولار من الناتج المحلى الاجمالى (تعادل القوة الشرائية).
٣) استهلاك المواد المستنفدة لطبقة الأوزون.
٤) نسبة الأرصدة السمكية الموجودة ضمن الحدود البيولوجية الآمنة.
٥) نسبة الموارد المائية الكلية المستخدمة.
٦) نسبة المناطق البرية والبحرية المحمية.
٧) نسبة الأجناس المهددة بالانقراض.
٨) نسبة السكان الذين يستخدمون مصادر مياه للشرب محسنة.
٩) نسبة السكان الذين يستخدمون مرافق صحية محسنة.
١٠) نسبة سكان الحضر المقيمين فى أحياء فقيرة.

بمراجعة أهداف الاستدامة البيئية فى الأهداف الإنمائية للألفية ومؤشرات قياسها فى ضوء الواقع المصرى يتضح ما يلى:

تركز هذه المؤشرات على قياس مدى تحقيق الهدف السابع "ضمان الاستدامة البيئية" على مستوى العالم أكثر منه على المستوى المحلى، حيث يتم قياس استدامة موارد البيئة الطبيعية من خلال مؤشرات يرتبط معظمها بقضايا البيئة ذات صفة العالمية Global وليست خاصة بمنطقة معينة Local مثل:

- قضية تدهور واستنفاذ الغابات.
- قضية استنفاذ طبقة الأوزون.
- قضية التغيرات المناخية.

- قضية التنوع الحيوى
- قضية الإسكان المتدنى

بمعنى أن هذه المؤشرات لا تعبر بشكل عام عن خصوصية الموارد الطبيعية لأى بلد بشكل عام ولمصر بشكل خاص. ويمكن تلخيص خصوصية الموارد الطبيعية لمصر فيما يلى:

- الموقع الجغرافى لمصر يشير إلى ارتفاع نسبة الأتربة والجسيمات الدقيقة العالقة فى الهواء الجوى أكثر من غازات الدفيئة.
- محدودية موارد المياه حيث تعتمد مصر بالأساس على نهر النيل كمورد رئيسى للمياه(مصدره من خارج مصر) وثبات حصة مصر منها، حتى الآن، وتناقص متوسط نصيب الفرد منها.
- محدودية الأراضى الزراعية وتناقص متوسط نصيب الفرد منها.
- مصر لا تتميز إيكولوجيا بوجود غابات طبيعية.
- مساهمة مصر فى انبعاثات غازات الاحتباس الحرارى ضئيلة جدا.
- تتميز مصر بتنوع حيوى واسع جدا.

أ- <u>بالنسبة لمؤشر نسبة المساحات المغطاة بالغابات الطبيعية:</u>

الغابات الطبيعية ليست من الصفات التى تميز مصر إيكولوجيا وبالتالى فإن مؤشر نسبة مساحة الأراضى المغطاة بالغابات لا يعبر عن مدى استدامة الموارد الأرضية الزراعية لمصر خاصة وأن مراجعة الوضع البيئى فى مصر تشير إلى أن موارد الأرض، وهى من الموارد الزراعية الأساسية، تواجه مشاكل مختلفة مما يؤثر على متوسط نصيب الفرد منها وأيضا على إنتاجيتها.

ولكن، إذا اعتبرنا أن الغطاء الأخضر سواء كان فى صورة غابات طبيعية أو غابات تم زراعتها بمعرفة الإنسان (أى بيئة صناعية وليست موارد طبيعية) يعتبر عنصرا هاما فى حماية البيئة الهوائية وبالتالى صحة الإنسان- من التلوث بالأتربة والغازات المختلفة، فإن ما تقوم به مصر من مجهودات لزراعة غابات خشبية وحزام أخضر كثيف من الأشجار هو من مؤشرات حماية البيئة الهوائية ومكافحة تلوث الهواء ومنع تدهوره أكثر منه مؤشرا دالا على استدامة الموارد الأرضية بالنسبة لمصر.

ب- <u>بالنسبة لمؤشر انبعاثات ثانى أكسيد الكربون:</u>

يمثل هذا المؤشر أهمية كبرى لارتباطه الشديد بظاهرة الاحتباس الحرارى والتغيرات المناخية والآثار المتوقعة على العديد من القطاعات الاقتصادية والإنتاجية. وهو مؤشر هام خاصة بالنسبة للدول الصناعية الكبرى والتى تساهم أنشطتها المختلفة فى انبعاثات غازات الاحتباس الحرارى بنسب كبيرة وبالتالى تساهم بشكل كبير فى ظاهرة التغيرات المناخية المتوقعة.

أما على المستوى المحلى، فإن مساهمة مصر فى انبعاثات غازات الاحتباس الحرارى (والتى تقدر بمكافئ ثانى أكسيد الكربون) ضئيلة جدا ولا تساهم بشكل كبير فى ظاهرة الاحتباس الحرارى والتغيرات المناخية المتوقعة.

يرتبط هذا المؤشر أيضا بنوعية الهواء، ولكنه ليس من المؤشرات الدالة على حالة البيئة فى مصر وفقا للمعايير الموضوعة بالقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بشأن حماية البيئة، والمعدل بالقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩، ولائحته التنفيذية.

من أكثر المكونات تأثيرا على نوعية الهواء الجوى فى مصر وخطورة على صحة الإنسان نسبة الجسيمات الدقيقة العالقة فى الهواء (PM_{10}) أى الجسيمات الدقيقة ذات القطر الأصغر من ١٠ميكرون، وذلك لسببين: أولا: موقع مصر الجغرافى وثانيا: لوجود مصادر أخرى صناعية لانبعاث هذه الجسيمات.

ج- <u>بالنسبة لمؤشر نسبة المخزون السمكى</u> فى الحدود البيولوجية الآمنة والذى يعكس استدامة الثروة السمكية كأحد الموارد الطبيعية الهامة: مؤشر صعب جدا قياسه.

د- <u>بالنسبة لنسبة السكان اللذين يستخدمون مصدر مياه شرب محسنة أو نظم صرف صحى محسنة.</u>

يفترض هذا المؤشر أن مصادر مياه الشرب الآمنة تشمل شبكة المياه العامة المعالجة فى محطات معالجة مياه الشرب الواصلة داخل المترل أو حنفية عمومية خارجية أو كانت مياه آبار من أى نوع بما فى ذلك تلك التى يحصلون عليها من طلمبة يدوية.كما لا يتضمن هذا المؤشر أى إشارة إلى نوعية مياه الشرب ومدى مطابقتها للمعايير المنصوص عليها، والتى تعتمد على مصدر المياه وطرق المعالجةٍ، وأيضا مدى استمرارية هذا المصدر.كذلك بالنسبة للصرف الصحى يفترض هذا المؤشر أيضا أن أى طريقة للصرف الصحى هى طريقة محسنة.مما يشير إلى أهمية إعادة تعريف مفهوم كل من مصادر مياه الشرب المحسنة ونظم الصرف الصحى المحسنة بحيث يشير إلى النوعية بجانب الكمية.

المراجع:

١- معهد التخطيط القومى، آفاق النمو الاقتصادى فى مصر بعد الأزمة المالية والاقتصادية العالمية- يناير ٢٠١١، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم ٢٢٦.

٢- تقرير مستقبلنا المشترك ١٩٨٧- اللجنة العالمية للبيئة والتنمية – الجمعية العامة للأمم المتحدة.

٣- ملتقى المهندسين العرب- مفاهيم الاستدامة والتنمية المستدامة

WWW. Arab –eng.org/vb/t 1199.html

٤- البنك الدولى، الأهداف الإنمائية للألفية.

٥- موقع الأمم المتحدة لمؤشرات أهداف الألفية The United Nations site for the MDG Indicators

Htt://mdgs.unorg/unsd/mdg/Host.aspx?Content=Indicators/Officiallist2 003xhtm

٦- الأمم المتحدة – جامعة الدول العربية: التقرير العربى الثالث حول الأهداف التنموية للألفية ٢٠١٠ وآثار الأزمات الاقتصادية العالمية على تحقيقها.

الفصل الثانى: الأسس المنهجية لإختيار المؤشرات البيئية[١٠]

تعد مؤشرات الإستدامة البيئية جزءا لا يتجزأ من مؤشرات التنمية المستدامة وتساهم في تحقيق أهدافها عن طريق مراقبة الوضع القائم ورصد التغيرات التي تحدث على البيئة والموارد الطبيعية سواء كانت ايجابية أو سلبية. يتناول هذا الفصل موضوع منهجيات إعداد مؤشرات التنمية المستدامة والإستدامة البيئية ليس بهدف إعداد مؤشرات بيئية بعينها أو مناقشة الأرقام الاحصائية، ولكن بهدف التعرف على بعض الرؤى الدولية,والعربية والمصرية المتعلقة بمنهجية تصنيف وتبويب المؤشرات البيئية وعلاقتها بمؤشرات الإستدامة البيئية والتنمية المستدامة.

أولا: مفهوم المؤشر وأهميته

المؤشر هو تعبير على شكل رقم مطلق أو نسبي أو تعبير لفظي عن وضع سائد أو عن حالة معينة.وتنبع أهمية المؤشر من كونه المقياس الأسهل للتغير الذي يحدث على ظاهرة معينة عبر الزمن ، كما أنه يستخدم لمقارنة الظواهر بين المناطق الجغرافية المختلفة ، أو لتقييم جزء من أداء المنظومة التي يرتبط بعلاقة معه ، ويوفر الدليل على حدوث ظرف معين أو مدى تحقق هدف معين، بحيث يعطي القدرة لمتخذي القرار لتقييم التقدم باتجاه تحقيق الهدف.

يجري تطوير المؤشرات بناء على مقاييس إحصائية مع إجراء بعض التبسيطات عليها لتكون أسهل مقارنة بالبيانات الأصلية، وتحمل المؤشرات معان أشمل من خصائصها وقيمها المباشرة، وتعتبر المؤشرات نموذجا اقرب للواقع ولكن ليس الواقع بحد ذاته ، حيث أن المؤشر يحكم على أداء جزء من المنظومة أما الحكم على الأداء الكلي للمنظومة فيحتاج إلى مجموعة من المؤشرات التي لها علاقة بهذه المنظومة.

وتنتج الدول والمنظمات الدولية والإقليمية كماً هائلاً من المعلومات والبيانات الإحصائية والمؤشرات في القطاعات المختلفة، و تستخدمها قاعدة عريضة من المستخدمين في مجالا ت البيئة والتنمية المستدامة لأغراض مختلفة. وتعتبر المؤشرات من أهم الآليات المطلوبة للتقييم البيئي ومراقبة التقدم المحرز لتحقيق التنمية المستدامة وذلك على النحو التالي [١١] :

- تستخدم في تقارير التقييم البيئي المتكامل وتقارير التنمية المستدامة.

---

[١٠] إعداد : د. هبة مصطفى، خبير بمعهد التخطيط القومي

[١١] محمد لامين قرين ، ٢٠٠٨،المؤشرات البينية للتنمية المستدامة: اختيار الأهداف وتحديد الأوليات.- في :مؤتمر التنمية المستدامة في ليبيا.، بنغازي.

- أداة هامة في تحديد المشاكل البيئية وتحليلها وتقييمها وتحديد الأولويات ورصد التغير في مجالات البيئة والتنمية المستدامة مع الزمن.
- وسيلة هامة لمتابعة أداء السياسات وقياس التحسن في تحقيق أهداف محددة.
- تعطي صورة مبسطة عن حالة البيئة والتنمية المستدامة واتجاهاتها لمتخذ القرار.

<u>الخصائص التي ينبغي ان تتوفر في مؤشرات التنمية المستدامة[١٢]:</u>

- أن تكون شاملة تستطيع أن تعكس بشكل مباشر أو غير مباشر كافة الأبعاد الاقتصادية والبيئية والاجتماعية بما يمكن صانع القرار من تقييم المدى الذى أمكن لهدف ما أن يبلغه.
- أن تكون قابلة للقياس، وتعنى قابلية القياس أن المؤشر يمكن تعريفه وقياسه على نحو غير غامض ولا مبهم ودون استخدام مفرط للجهد والوقت والتكلفة.
- أن تكون سهلة القياس والتفسير.
- أن تكون واقعية.
- ان تستند الى بيانات صحيحة.
- ان تستطيع توقع التغيرات التي تحدث في المستقبل.
- أن تعتمد على بيانات ذات سلسلة زمنية.

ثانيا:علاقة المؤشرات البيئية بمؤشرات التنمية المستدامة:

إنطلاقا من المفهوم الموسعً للتنمية المستدامة والذى يعنى: تلبية احتياجات أجيال الحاضر من استخدام الموارد الطبيعية والحصول على الخدمات الصحية والتعليمية وفرص العمل ومحاربة الفقر والبطالة وتحقيق الرخاء الاقتصادي والاجتماعي آخذة بعين الاعتبار احتياجات الأجيال القادمة من هذه الموارد والاحتياجات، يمكن صياغة مجموعة المؤشرات التى تعكس النواحي البيئية والاجتماعية والاقتصادية التى يجب تبنيها عند قياس حالة التنمية المستدامة كما يلى:

١. **المؤشرات البيئية والموارد الطبيعية [١٣]** : يعد الاهتمام بإدارة الموارد الطبيعية أساس التنمية المستدامة، والاستنزاف البيئي هو أحد العوامل التي تتعارض مع التنمية المستدامة. لذلك فإن هناك حاجة إلى معرفة علمية لإدارة الموارد الطبيعية لسنوات قادمة وإدارة النظام البيئى من خلال مؤشرات مناسبة لعناصر هذا النظام. وبشكل أكثر تفصيلا:

---

[12] Smeets, edith, and Rob Weterings, 1999, environmental indicators: typology and overview, copenhagen.
[13] UNEP, 2008, Towards Development of a Composite Index for Environment: The Human Environment Index (HEI). Al -Ain 2008. (بتصرف)

- **مؤشرات الغلاف الجوي:**

هناك العديد من القضايا البيئية الهامة التي تندرج ضمن إطار الغلاف الجوي وتغيراته، ومنها التغير المناخي وإستنفاذ طبقة الأوزون ونوعية الهواء. وترتبط تأثيرات هذه القضايا بشكل مباشر بصحة الإنسان واستقرار وتوازن النظام البيئي كما أن لبعضها تأثيرات غير قابلة للانعكاس والتراجع. وقد اهتمت وثيقة الأجندة ٢١ التى صدرت عن مؤتمر قمة الأرض ١٩٩٢ بمشاكل الغلاف الجوي ووضعت العديد من التوصيات، كما تم إقرار الكثير من المعاهدات والاتفاقيات الدولية والإقليمية لحماية المناخ ومقاومة ظاهرة الاحتباس الحراري والدفيئة ومنع استخدام المركبات الكيميائية التي تدمر طبقة الأوزون وكذلك تحسين نوعية التقنيات البيئية لتقليل الانبعاثات الضارة والملوثات الغازية من المصادر الثابتة والمتحركة ومن أنشطة الأنسان المختلفة لتحسين نوعية الهواء.وهناك ثلاثة مؤشرات رئيسية تتعلق بالغلاف الجوي هي:

- التغير المناخي: ويتم قياسه من خلال تحديد انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.
- ترقق طبقة الأوزون: ويتم قياسه من خلال استهلاك المواد المستنفذة للأوزون.
- نوعية الهواء: ويتم قياسها من خلال تركيز ملوثات الهواء في الهواء المحيط في المناطق المختلفة.

- **مؤشرات الأراضي:**

وهذه قضية معقدة وهامة جدا وذات تشعبات كثيرة في علاقتها بالتنمية المستدامة. فالأرض لا تتكون فقط من البنية الفيزيائية وطبوغرافية السطح بل أيضا من الموارد الطبيعية الموجودة فيها، وحتى المياه التي تحتويها والكائنات الحية التي تعيش عليها. وبالتالي فإن طرق ووسائل استخدام الأراضي هي التي تحدد بشكل رئيسي مدى التزام الدول بالتنمية المستدامة وتطبيقها لمبادئها. فاستخدامات الأراضي تتطلب قرارات سياسية واقتصادية على درجات متفاوتة من المسئولية والهرمية الإدارية والسياسية، وبالتالي فإن طرق استخدامات الأراضي هي التي تحدد كيفية التعامل مع الموارد الطبيعية للأرض، والتلوث الذي يصيبها وطرق العناية بها. وتعتمد وثيقة الأجندة ٢١ على ضرورة استخدام منهج متكامل لإدارة الأنظمة البيئية والأراضي يأخذ بعين الاعتبار قدرة الأراضي على تزويد عملية التنمية بالموارد وعدم استنزافها وكذلك حماية الأراضي

من التلوث والتدهور والتصحر وغيرها من أشكال التأثير على الموارد. أما أهم المؤشرات المتعلقة باستخدامات الأراضي فهي:

- الزراعة: ويتم قياسها بمساحة الأراضي المزروعة مقارنة بالمساحة الكلية، واستخدام المبيدات والمخصبات الزراعية.
- الغابات: ويتم قياسها بمساحة الغابات مقارنة بالمساحة الكلية للأرض، وكذلك معدلات قطع الغابات.
- التصحر: ويتم قياسه من خلال حساب نسبة الأرض المتأثرة بالتصحر مقارنة بمساحة الأرض الكلية.
- التحضر: ويتم قياسها بمساحة الأراضي المستخدمة كمستوطنات بشرية دائمة أو مؤقتة.

- **مؤشرات البحار والمحيطات والمناطق الساحلية:**

بما أن البحار والمحيطات تشغل ما نسبته ٧٠% من مساحة الكرة الأرضية فإن إدارة هذه المناطق الشاسعة بطريقة مستدامة بيئيا هو أحد أكبر التحديات التي تواجه البشرية، كما أنه من أصعب المهام نظرا لتعقيد الأنظمة البيئية للمحيطات وهشاشتها وكونها الأقل استكشافا من قبل العلماء. ومما يزيد من أهمية هذه الأنظمة أن أكثر من ثلث سكان الكرة الأرضية يعيشون في المناطق الساحلية وبالتالي تتأثر معيشتهم وأوضاعهم البيئية والاقتصادية والاجتماعية بحالة البحار والكائنات التي تعيش فيها، خاصة أن النظام البيئي البحري يشكل عادة أهم وسائل كسب العيش والنشاطات الاقتصادية لسكان المناطق الساحلية. وتواجه المحيطات والأنظمة البحرية العديد من المشاكل البيئية منها التلوث الصادر عن السواحل، وتراجع الإنتاجية البحرية لمصائد الأسماك، وتلوث نوعية مياه البحر وغيرها من المشاكل.

أما المؤشرات المستخدمة للمحيطات والمناطق الساحلية فهي تقاس بتركيز الطحالب في المياه الساحلية، ونسبة السكان الذين يعيشون في المناطق الساحلية ، بالاضافة الى مصائد الأسماك وتقاس بوزن الصيد السنوي للأنواع التجارية الرئيسية.

- **مؤشرات المياه العذبة:**

تعد المياه عصب الحياة الرئيسي، وهي العنصر الأكثر أهمية للتنمية، وكذلك فهي من أكثر الموارد الطبيعية تعرضا للاستنزاف والتلوث، وتجد كل الدول التي تتميز بقلة مصادر المياه نفسها في وضع اقتصادي واجتماعي صعب. وتعتبر أنظمة المياه العذبة من أنهار وبحيرات وجداول من أكثر الأنظمة البيئية هشاشة وتعرضا للتأثيرات السلبية للنشاطات الإنسانية كما أن إدارة الموارد المائية بطريقة مستدامة بيئيا هي من أهم التحديات والمصاعب التي تواجه دول العالم حاليا، وخاصة في منطقة الشرق الأوسط وإفريقيا. وأصبحت القضايا الخاصة بنوعية وكمية المياه في مقدمة الأولويات البيئية والاقتصادية في العالم، وبما أن المياه العذبة في الغالب مورد معرض للاستنزاف والتلوث، وفي ظل التزايد السكاني وتكاثر متطلبات التنمية على المياه، فإن تخصيص كميات من المياه بشكل متوازن لأغراض الشرب والتنمية وحماية الأنظمة البيئية بات مسألة تزداد تعقيدا وصعوبة وستبقى من أخطر معيقات التنمية المستدامة في العالم في العقود القادمة.

ويتم عادة قياس التنمية المستدامة في مجال المياه العذبة بمؤشرين رئيسيين هما نوعية وكمية المياه. وتقاس نوعية المياه بتركيز الأكسجين المذاب عضويا ونسبة البكتيريا المعوية في المياه، أما كمية المياه فتقاس من خلال حساب نسبة كمية المياه السطحية والجوفية التي يتم ضخها واستنزافها سنويا مقارنة بكمية المياه الكلية.

- **مؤشرات التنوع الحيوي:**

قد تكون علاقة التنوع الحيوي بالتنمية المستدامة غير واضحة أحيانا، حيث يعتقد البعض أن التنوع الحيوي يعني فقط حماية الحيوانات والنباتات البرية وإنشاء المحميات وأن ذلك يصطدم عادة مع التقدم الاقتصادي. ولكن التنوع الحيوي في الواقع من أهم عناصر التنمية المستدامة إذ لا تعتبر حماية التنوع الحيوي واجبا بيئيا وأخلاقيا فحسب، لكنها أساسية لتأمين التنمية المستدامة حيث تم الإقرار بالترابط الوثيق بين التنمية والبيئة، فتوسع الأولى أصبح مرتبطا بجودة الأخيرة ونظرا للاعتماد القوي للاقتصاديات الوطنية على الموارد الحيوية والوراثية والأنواع والأنظمة البيئية فإن حماية التنوع الحيوي والاستخدام المستدام لعناصره وكذلك الموارد المتجددة الأخرى يعتبر شرطا لاستدامة التنمية، كما أن هناك أيضا ارتباط أساسي بين العمليات الاقتصادية وفقدان أو حماية التنوع الحيوي. وهناك أيضا قيم اقتصادية وتنموية هامة للتنوع الحيوي. وعلى سبيل

المثال فإن حوالي ٧٥% من الأدوية التي يتم تداولها في العالم مصنوعة ومركبة من نباتات برية ذات خصائص طبية وعلاجية متميزة، وهذه النباتات إذا ما فقدت من الطبيعة فإن قيمها العلاجية قد تفقد أيضا. وبما أن العلم يتطور يوميا كما تتغير وتتزايد مشاكل الإنسان يوميا فإن الكثير من الكائنات والنباتات والحيوانات أيضا والتي لا تعرف حاليا قيمها العلاجية قد تقدم الحلول للمشاكل القادمة. وكذلك فإن حماية التنوع الحيوي تضمن بأن تبقى الأنظمة البيئية تمارس أدوارها الحيوية المعتادة في تنظيف البيئة واستقرار المناخ وغيرها. ومن المسائل الهامة جدا في التنوع الحيوي الاستخدام المستدام للموارد الطبيعية أي الكائنات الحية من حيوانات ونباتات وأسماك من أجل الوفاء باحتياجات الإنسان ولكن بدون التأثير سلبا على توازن الطبيعة.

ويتم قياس التنوع الحيوي من خلال مؤشرين رئيسيين هما الأنظمة البيئية والتي يتم قياسها بحساب نسبة مساحة المناطق المحمية مقارنة بالمساحة الكلية وكذلك مساحة الأنظمة البيئية الحساسة، والمؤشر الثاني هو الأنواع ويتم قياسها بحساب نسب الكائنات الحية المهددة بالإنقراض.

٢. **المؤشرت الاجتماعية** [١٤]:وتقيس الاهتمام بالمواطنين من حيث التزايد السكاني، المواليد والوفيات، اتباع الوسائل الصحية السليمة، ، دراسة أسباب الفقر، وزيادة فرص العمل لأفراد المجتمع، بالإضافة إلى الزيادة الإهتمام بالمرأة والأطفال.ويمكن عرض هذه المؤشرات كما يلي:

- **مؤشرات المساواة الاجتماعية:**

تعتبر المساواة أحد أهم القضايا الاجتماعية في التنمية المستدامة، إذ تعكس إلى درجة كبيرة نوعية الحياة والمشاركة العامة والحصول على فرص الحياة. وترتبط المساواة مع درجة العدالة والشمولية في توزيع الموارد واتاحة الفرص وإتخاذ القرارات. وتتضمن فرص الحصول على العمل والخدمات العامة ومنها الصحة والتعليم والعدالة. والمساواة يمكن أن تكون مجالا للمقارنة والتقييم داخل الدولة نفسها وكذلك بين الدول المختلفة. ومن القضايا الهامة المرتبطة بتحقيق المساواة الاجتماعية تبرز قضايا مكافحة الفقر، العمل وتوزيع الدخل، النوع الاجتماعي، تمكين الأقليات العرقية والدينية، الوصول إلى الموارد

---

[14] *Social Indicators of Development* (بتصرف)
http://www.ciesin.org/IC/wbank/sid-home.html

المالية والطبيعية، وعدالة الفرص ما بين الأجيال. وقد عالجت الأجندة ٢١ موضوع المساواة الاجتماعية في الفصول الخاصة بالفقر وأنماط الإنتاج والاستهلاك والمرأة والأطفال والشباب وكذلك المجتمعات المحلية. وبالرغم من التزام معظم الدول في العالم باتفاقيات ومعاهدات تتضمن مبادئ العدالة والمساواة الاجتماعية فإن غالبية هذه الدول لم تحقق نجاحا حقيقيا في مواجهة سوء توزيع الموارد ومكافحة الفقر في مجتمعاتها، وتبقى المساواة الاجتماعية من أكثر قضايا التنمية المستدامة صعوبة في التحقق. وقد تم اختيار مؤشرين رئيسيين لقياس المساواة الاجتماعية هما:

- مؤشرات الفقر: ويقاس عن طريق نسبة السكان الذين يعيشون تحت خط الفقر، ونسبة السكان العاطلين عن العمل من السكان في سن العمل
- مؤشرات المساواة في النوع الاجتماعي: ويمكن قياسها من خلال حساب مقارنة معدل أجر المرأة مقارنة بمعدل أجر الرجل.

- **مؤشرات الصحة العامة:**

هناك ارتباط وثيق ما بين الصحة والتنمية المستدامة، فالحصول على مياه شرب نظيفة وغذاء صحي ورعاية صحية دقيقة هو من أهم مبادئ التنمية المستدامة. وبالعكس، فأن الفقر وتزايد التهميش السكاني وتلوث البيئة المحيطة وغلاء المعيشة كل ذلك يؤدي إلى تدهور الأوضاع الصحية وبالتالي فشل تحقيق التنمية المستدامة. وفي معظم دول العالم النامي، فإن الخدمات الصحية والبيئية العامة لم تتطور بشكل يوازي تطور السوق والاقتصاد وغلاء المعيشة. وقد وضعت الأجندة ٢١ بعض الأهداف الخاصة بالصحة وأهمها تحقيق احتياجات الرعاية الصحية الأولية وخاصة في المناطق الريفية، والسيطرة على الأمراض المعدية، وحماية المجموعات الهشة (مثل الأطفال وكبار السن) وتقليص الأخطار الصحية الناجمة عن التلوث البيئي.

أما المؤشرات الرئيسية للصحة فهي:

- حالة التغذية: وتقاس بالحالات الصحية للأطفال.
- الوفاة: وتقاس بمعدل وفيات الأطفال تحت خمس سنوات، والعمر المتوقع عند الولادة.
- الإصحاح: ويقاس بنسبة السكان الذين يحصلون على مياه شرب صحية ومربوطين بمرافق تنقية المياه.

- الرعاية الصحية: وتقاس بنسبة السكان القادرين على الوصول إلى المرافق الصحية، ونسبة التطعيم ضد الأمراض المعدية لدى الأطفال ونسبة استخدام موانع الحمل.

- **مؤشرات التعليم:**

يعتبر التعليم، وهو عملية مستمرة طوال العمر متطلبا رئيسيا لتحقيق التنمية المستدامة. وقد تم التركيز على التعليم في كل فصول وثيقة الأجندة ٢١ حيث أن التعليم أهم الموارد التي يمكن أن يحصل عليها الناس لتحقيق النجاح في الحياة. وهناك ارتباط حسابي مباشر ما بين مستوى التعليم في دولة ما ومدى تقدمها الاجتماعي والاقتصادي.

وفي وثيقة الأجندة ٢١ فإن التعليم يتمحور حول ثلاثة أهداف هي إعادة توجيه التعليم نحو التنمية المستدامة، وزيادة فرص التدريب وزيادة التوعية العامة. وقد حققت الكثير من دول العالم نجاحا ملموسا في التعليم وفي تدريب سكانها على المعلومات الحديثة ولكن لا يزال هناك الكثير من الجهد الذي ينبغي بذله.

أما مؤشرات التعليم فهي:

- مستوى التعليم: ويقاس بنسبة الأطفال الذين يصلون إلى الصف الخامس من التعليم الإبتدائي.
- محو الأمية: ويقاس بنسبة الكبار المتعلمين في المجتمع.

- **مؤشرات السكن:**

أن توفر المسكن والملجأ المناسب هو من أهم احتياجات التنمية المستدامة، ومع أنه يعتبر من الأساسيات في العالم المتقدم فإن العديد من الدول والكثير من الفئات الاجتماعية المحرومة لا تجد مأوى لها. أن شروط الحياة وخاصة في المدن الكبيرة تتأثر دائما بالوضع الاقتصادي ونسبة نمو السكان والفقر والبطالة وكذلك سوء التخطيط العمراني والحضري. وتشكل عملية الهجرة من المناطق الريفية إلى المدن أحد أهم أسباب زيادة المستوطنات البشرية العشوائية ونسبة المتشردين واولئك الذين يعيشون في ظروف صعبة ولا يجدون المأوى الملائم لحقوقهم الإنسانية في العيش في مسكن آمن ومريح ومستقل.

وتقاس حالة السكن في مؤشرات التنمية المستدامة عادة بمؤشر واحد هو نسبة مساحات السقوف في الأبنية لكل شخص. ومع أن هذا المؤشر عادة ما يرتبط مع الإزدحام والبناء المتركز فإنه لم يتم تطوير مؤشر آخر أفضل منه بعد.

- **مؤشرات الأمن:**

يتعلق الأمن في التنمية المستدامة بالأمن الاجتماعي وحماية الناس من الجرائم، فالعدالة والديمقراطية والسلام الاجتماعي تعتمد جميعا على وجود نظام متطور وعادل من الإدارة الأمنية التي تحمي المواطنين من الجريمة ولكنها بنفس الوقت لا تثير القلق الاجتماعي أو تمارس سلطاتها في الإساءة إلى الأفراد وتحترم حقوق الإنسان. ولا شك أن الفاصل ما بين الديمقراطية والأمن دقيق جدا والأنظمة الاجتماعية والأمنية المتطورة هي التي تستطيع أن تحقق توازنا بين هذين الأمرين يساهم في تطوير التنمية المستدامة. ومن الأمور المرتبطة بالأمن والتي ركزت عليها الأجندة ٢١ الجرائم ضد الأطفال والمرأة وجرائم المخدرات والاستغلال الجنسي وغيرها مما يقع في بنود الأمن الاجتماعي. ويتم قياس الأمن الاجتماعي عادة من خلال عدد الجرائم المرتكبة لكل ١٠٠ ألف شخص من سكان الدولة.

- **مؤشرات السكان:**

هناك علاقة عكسية واضحة ولا جدال عليها ما بين النمو السكاني والتنمية المستدامة، فكلما زاد معدل النمو السكاني في دولة ما أو منطقة جغرافية معينة زادت نسبة استهلاك الموارد الطبيعية ونسبة التصنيع العشوائي والنمو الاقتصادي غير المستدام مما يؤدي في النهاية إلى كل أنواع المشاكل البيئية وبالتالي تقليل فرص تحقيق التنمية المستدامة. ومن المعروف أيضا ان النمو السكاني العالي المصحوب بالهجرة من الريف إلى المدينة يؤدي إلى ضغوطات اقتصادية واجتماعية كبيرة على الموارد وإلى سوء توزيع الدخل وزيادة نسبة الفقر والبطالة حيث تعجز السياسات الاقتصادية في معظم الأحيان عن الوفاء باحتياجات السكان الأساسية.

وقد أصبحت النسبة المئوية للنمو السكاني هي المؤشر الرئيسي الذي يتم استخدامه لقياس مدى التطور تجاه تخفيض النمو السكاني.

٣. المؤشرات الاقتصادية [١٥]: وتشمل:

- مؤشرات البنية الاقتصادية

تسود في التحليلات الاقتصادية الرأسمالية حاليا المؤشرات المتعلقة بالنمو الاقتصادي يعكس عادة النشاط الاقتصادي الرأسمالي ومعدل الدخل الفردي والقوة الشرائية ضمن موازين السوق، ولكن مثل هذه المؤشرات لا تعطي فكرة واضحة عن حقيقة التباين الاقتصادي في توزيع الثروات أو مصادر الدخل كما أنها لا تعكس أبدا القيمة المستنزفة للموارد الطبيعية التي يتم استخدامها في عمليات الإنتاج. ولذلك فأن تطوير مؤشرات اقتصادية مستدامة ولها علاقة مباشرة بالتنمية وتعكس طبيعة تأثير السياسات االقتصادية على الموارد الطبيعية هو في طليعة أولويات قياس التنمية المستدامة. كما أن التحديات التي تضعها التجارة العالمية وزيادة معدلات الاستهلاك تعطي إحساسا بنمو اقتصادي كبير ولكنه في الواقع يخفي حقيقة التدهور البيئي والاجتماعي الذي تسببه السياسات الاقتصادية الرأسمالية.وبالتالي فإن أهم مؤشرات البنية الاقتصادية لدولة ما هي كالتالي:

- الأداء الاقتصادي: ويمكن قياسه من خلال معدل الدخل القومي للفرد، ونسبة الاستثمار في معدل الدخل القومي.
- التجارة: ويقاس بالميزان التجاري ما بين السلع والخدمات.
- الحالة المالية: وتقاس عن طريق قيمة الدين مقابل الناتج القومي الإجمالي، وكذلك نسبة المساعدات التنموية الخارجية التي يتم تقديمها أو الحصول عليها مقارنة بالناتج القومي الإجمالي.

- مؤشرات أنماط الإنتاج والاستهلاك:

وهذه هي القضية الاقتصادية الرئيسية في التنمية المستدامة، حيث تتميزالدول النامية بسيادة النزعات الاستهلاكية وأنماط الإنتاج غير المستدامة والتي تستنزف الموارد الطبيعية سواء في الدول النامية أو المتقدمة. في الوقت الذي لا يمكن أن تدعم الموارد الطبيعية استمرار هذه الأنماط الإنتاجية والاستهلاكية وبالتالي لا بد من حدوث تغيير

---

[15] *Trends in Developing Economies* (TIDE),World Bank Development Report.(ترجمة بتصرف)
http://www.ciesin.org/IC/wbank/tde-home.html

جذري في سياسات الإنتاج والاستهلاك للحفاظ على الموارد وجعلها متاحة أمام سكان العالم الحاليين بشكل متساو، وكذلك أن تبقى متوفرة للأجيال القادمة. وهذه المسؤولية هي في الأساس مسؤولية الدول الصناعية والمتقدمة والتي تتسبب في استنزاف الموارد الطبيعية من خلال الإنتاج المكثف والعادات الاستهلاكية المبالغ فيها، بينما تبقى الدول النامية تجهد في سبيل تأمين الاحتياجات الأساسية لسكانها. أما أهم مؤشرات الأنماط الإنتاجية والاستهلاكية في التنمية المستدامة فهي:

- استهلاك المادة: وتقاس بمدى كثافة استخدام المادة في الإنتاج، والمقصود بالمادة هنا كل المواد الخام الطبيعية
- استخدام الطاقة: وتقاس عن طريق الاستهلاك السنوي للطاقة لكل فرد، نسبة الطاقة المتجددة من الاستهلاك السنوي، وكثافة استخدام الطاقة
- إنتاج وإدارة النفايات: وتقاس بكمية أنتاج النفايات الصناعية والمنزلية، وإنتاج النفايات الخطرة، وإنتاج النفايات المشعة وإعادة تدوير النفايات.
- النقل والمواصلات: وتقاس بالمسافة التي يتم قطعها سنويا لكل فرد مقارنة بنوع المواصلات

إن التنمية المستدامة تقدم البديل التنموي الأكثر منطقية وعدالة لحل مشاكل عدم المساواة والتباين التنموي ما بين الشمال والجنوب وأنماط التنمية المرتبطة بالتدهور البيئي، ولكن تقييم مدى التزام الدول بها ومدى تحقيق النجاح في تطبيقها يعتمد على مؤشرات علمية واضحة يجب أن تدخل سريعا ضمن الاستراتيجيات والمؤشرات التنموية.

وبصفة عامة يمكن القول بأنه لا يوجد مؤشر مثالي يعكس إستدامة التنمية [١٦]، ولكن يجب إختيار مؤشرات التنمية بحيث تراعي الجوانب التالية:

- تحديد القضايا الاجتماعية.
- إبراز نقاط الوصل ما بين الاقتصاد والحياة الاجتماعية والبيئة النظيفة.
- التركيز على الرؤى بعيدة النظر.
- سهولة تفهم المجتمع لتلك المؤشرات.

---

[١٦] علي نصار وأخرون ،١٩٩٧، التطورات في مؤثرات التنمية ونظرياتها ، المعهد العربي للتخطيط ، الكويت.

ثالثا: تصنيف المؤشرات البيئية

لقد تم تقسيم المؤشرات الى مجموعتين رئسيتين الأولى تعكس الوضع القائم، وتشمل خمس مجموعات كما يلي[١٧] :

- مؤشرات القوى الدافعة
- مؤشرات الضغط
- مؤشرات الحالة
- مؤشرات الأثر
- مؤشرات الاستجابة

والثانية تمثل جانب الاداء، وتعنى هذه المؤشرات بقياس المسافة بين حالة البيئة في الوقت الحالي والوضع المستهدف.وفيما يلي ملخص لهاتين المجموعتين:

١) <u>مؤشرات الوضع القائم</u>

مؤشرات قوى التوجيه (القوى الدافعة):

توضح هذه المؤشرات التقدم الاجتماعي والديموغرافي والاقتصادي في المجتمعات وعلاقة ذلك بتغير نمط الحياة وأنماط الانتاج والاستهلاك، وتشمل هذه المجموعة عدد كبير من المؤشرات التي تقود التغيرات الرئيسية التي تحدث على البيئة بشكل عام، فمثلا النمو السكاني يؤدي الى زيادة الطلب على الطاقة وموارد المياه وغيرها من الموارد الطبيعية والتي تؤدي الى حدوث استنزاف وتلويث لتلك الموارد، اما التقدم الاقتصادي فغالبا مايصاحبه زيادة في استخدام الطاقة والمو ارد الطبيعة مما يؤدي الى الضغط على البيئة، وتشمل هذه المجموعة النمو السكاني ونمو احتياجات ونشاطات الافراد والمؤشرات الإقتصادية وغيرها.

مؤشرات الضغط

هي المؤشرات التي توضح الضغط الذي يحدث على البيئة بعناصرها المختلفة نتيجة الانبعاثات الضارة منها الفيزيائية والبيولوجية ، إضافة إلى استخدامات الموارد الطبيعية والأرض بحيث تؤدي إلى إحداث أضرار على البيئة والموارد الطبيعية ، ومن الأمثلة على

---

[17] Monitoring Progress on Sustainable Development: Sustainable Development Indicators http://www.undp.org/undp/devwatch/indicatr.htm

هذه المؤشرات مؤشر انبعاث ثاني أكسيد الكربون ، واستخدام الصخور والحجارة للبناء ومساحة الأراضي الزراعية التي تستخد م لإنشاء الطرق والأبنية.

مؤشرات الحالة

توضح هذه المجموعة من المؤشرات الحالة الجديدة التي تصبح عليها البيئة والموارد الطبيعية نتيجة حدوث الضغط عليها، وتعبر مؤشرات هذه المجموعة عن كمية ونوعية الصفات الفيزيائية مثل درجة الحرارة والصفات البيولوجية (مثل مخزون الأسماك) والكيميائية (مثل تركيزات ثاني أكسيد الكربون في الهواء) التي تصبح عليها حالة البيئة الجديدة.

مؤشرات الأثر

نتيجة وجود ضغط على البيئة فان حالة البيئة تتغير وهذا التغير يؤدي الى حدوث آثار على الوظائف الاجتماعية والاقتصادية في المجتمع الذي يعيش في تلك البيئة مثل مدى توفر الظروف الصحية ومدى توفر الموارد الطبيعية والتي تشمل التنوع الحيوي.

مؤشرات الاستجابة

توضح هذه المجموعة من المؤشرات استجابة الأشخاص في المجتمع والحكومات لحماية وتعويض وتحسين أو التكيف مع التغير الذي يحدث على حالة البيئة، ومن الأمثلة على ذلك عملية التوسع في الغابات وزراعة الأشجارالخشبية والتي تزيد من السعة البيولوجية وتقلل من ضرر الانبعاثات.

٢) <u>ثانيا مؤشرات الأداء</u>

وتستخدم عادة مؤشرات الأداء بهدف المراقبة وقياس مدى التقدم نحو الهدف ومن هذه المؤشرات:

- السياسات الوطنية للوصول إلى الحالة المستهدفة
- السياسات الدولية والتي وافقت عليها الدولة
- مستوى الاستدامة المقدر

[ويلاحظ أنه ما زال هناك صعوبة في استخدام مؤشرات لقياس الأداء البيئي لذا فانه توصى معظم الادبيات باستخدام مؤشر مركب خاص بالبيئة (مثل مؤشر الدخل القومي الاجمالي المستخدم في مجال الاقتصاد ومؤشر التنمية البشرية المستخدم في التنمية البشرية)]

رابعا:استعراض لأهم المراجع المعتمدة لأغراض حساب مؤشرات التنمية المستدامة و المؤشرات البيئية

تساهم مؤشرات التنمية المستدامة في تقييم مدى تقدم الدول والمؤسات في مجالات تحقيق التنمية المستدامة بشكل فعلي وهذا ما يترتب عليه اتخاذ العديد من القرارات الوطنية والدولية حول السياسات الاقتصادية والاجتماعية. وفي الواقع فإن معظم تقارير الدول حول تنفيذ الحكومات لخطط التنمية المستدامة تركز على تعداد المشاريع التي تم تنفيذها والاتفاقيات التي تم توقيعها والمصادقة عليها.

وجدير بالذكر أنه في هذا الصدد حاولت لجنة التنمية المستدامة في الأمم المتحدة الوصول إلى مؤشرات مقارنة معتمدة للتنمية ، كما لم يتم وضع دراسة مقارنة بين الدول في مجال التنمية المستدامة إلا من خلال مؤشرات الاستدامة البيئية للعام ٢٠٠٥ والتي وجدت الكثير من النقد المنهجي.

وفي دراسة أعدها مركز جامعة ييل للسياسات البيئية لصالح المنتدى الاقتصادي العالمي [١٨] ،مثلت أول دراسة مقارنة على مستوى العالم للاستدامة البيئية، حيث شملت الدراسة ١٨٢ دولة واعتمدت في قياس الاستدامة البيئية على ٢٠ مؤشرا رئيسيا تنقسم بدورها إلى ٦٨ مؤشرا فرعيا وهو يقدم دراسة مقارنة للدول في مدى نجاحها في تحقيق التنمية المستدامة وفق أسلوب ومنهجية رقمية دقيقة ويشكل ذلك إضافة نوعية لأصحاب القرار في هذه الدول لتحليل خطواتهم السياسية والاقتصادية والبيئية ومراجعتهم لتحسين أدائهم على صعيد التنمية المستدامة .

وحسب الدراسة توصلت الى خمس مكونات رئيسية للاستدامة البيئية وهي:

أ- **الأنظمة البيئية**: تعتبر الدولة ذات استدامة بيئية بالمدى الذي تتمكن فيه من الحفاظ على أنظمتها الطبيعية في مستويات صحية وإلى المدى الذي تكون فيه هذه المستويات تتجه نحو التحسن لا التدهور.

ب- **تقليل الضغوطات البيئية**: تكون دولة ذات استدامة بيئية بالمدى الذي تكون فيه الضغوطات البشرية على البيئة قليلة إلى درجة عدم وجود تأثيرات بيئية كبيرة على الأنظمة الطبيعية.

---

[18] Yale Center for Environmental Law and Policy (YCELP),2005, Environmental Sustainability Index: Benchmarking National Environmental Stewardship, Davos, Switzerland.

ج- **تقليل الهشاشة الإنسانية:** تكون الدولة ذات استدامة بيئية بالمدى الذي تكون فيه أنظمتها الاجتماعية وسكانها غير معرضين بشكل مباشر للتدهور البيئي وكلما تراجع مستوى تعرض المجتمع للتأثيرات البيئية كلما كان النظام أكثر استدامة.

د- **القدرة الاجتماعية والمؤسسية:** تكون الدولة ذات استدامة بيئية بالمدى الذي تكون فيه قادرة على إنشاء أنظمة مؤسسية واجتماعية قادرة على الاستجابة للتحديات البيئية.

ه- **القيادة الدولية:** تكون الدولة ذات استدامة بيئية بالمدى الذي تكون فيه متعاونة دوليا في تحقيق الأهداف المشتركة في حماية البيئة العالمية وتخفيض التأثيرات البيئية العابرة للحدود .

وبالرغم من ذلك فقد كانت هناك العديد من الانتقادات حول هذه المؤشرات المستخدمة وأهمها عدم احتساب تكلفة التأثيرات البيئية للدول خارج حدودها ، وهو ما دفع بالعديد من الدول المعروف أنها ذات تأثيرات ملوثة وضارة بيئيا على الموارد الطبيعية خارج حدودها (مثل كندا والولايات المتحدة ومعظم الدول الغربية) في مراكز متقدمة في قائمة الدول ذات الاستدامة العالية.

وعلى الصعيد العربي بدأ اهتمام الدول العربية بهذا الموضوع بشكل رسمي منذ ما يزيد عن عشر سنوات، وقد بذلت جامعة الدول العربية جهدا في هذا الم جال، وتم التنسيق مع الهيئات الدولية والإقليمية لإعداد مجموعة من المؤشرات التي يتم الاتفاق عليها بين الدول، وعلى الرغم من هذه الجهود فانه ما زال هناك نقص شديد في البيانات المطلوبة لإعداد المؤشرات البيئية في حدها الأدنى.

كما يلاحظ ان كل دولة عربية تقوم باعداد مؤشرات خاصة بالتنمية المستدامة ومؤشرات بيئية وفق أولوياتها الوطنية، ونظرا للتباين الكبير في توفر البيانات البيئية بين الدول فانه يلاحظ وجود تفاوت في المؤشرات التي تعد بين دولة واخرى اضافة الى تفاوت في المنهجيات المستخدمة في اعداد تلك المؤشرات.

مما تقدم، يمكن القول بأنه تتعدد الجهات التي تتعامل مع موضوع مؤشرات التنمية المستدامة والإستدامة البيئية سواء كانت جهات محلية او اقليمية او دولية، ونظرا لوجود ارتباط وثيق بين مؤشرات التنمية المستدامة والمؤشرات البيئية والتي تعتبر جزءا منها، ولأهمية موضوع المؤشرات البيئية في مراقبة الوضع البيئي بهدف المحافظة على الموارد الطبيعية وضمان استمرار التنمية المتوازنة دون الاضرار بالبيئة، الأمر الذي يتطلب توفير مرجعية واحدة لاعداد مجموعة من المؤشرات البيئية في حدها الأدنى بحيث تكون قابلة للمقارنة بين مختلف المناطق وتبين التغير الذي يحدث مع مرور الزمن، و ذلك عن طريق التوفيق بين مختلف المراجع المحلية والاقليمية و الدولية للوصول الى عدد من المؤشرات التي يتم الاتفاق عليها وتبنيها من قبل مختلف الجهات على غرار المؤشرات الاقتصادية.

ويعد النقص الشديد في البيانات البيئية عائقا رئيسيا في إعداد المؤشرات البيئية، وفى بعض الأحيان يتم الاعتماد على ارقام دولية او على تقديرات مكتبية بهدف اعداد تلك المؤشرات الامر الذي يؤدي الى محدودية الاستفادة منها, والتقليل من مصداقيتها، لذا فان تطوير الاحصاءات البيئية وإعداد قواعد بيانات بيئية يعتبر امرا هاما قبل البدء في اعداد المؤشرات البيئية.

ومن المرجعيات الخاصة بالمؤشرات البيئية- والتي في غالبيتها تعتبر مؤشرات الإستدامة البيئية جزءا من مؤشرات التنمية المستدامة- ما يلي:

- مؤشرات الإستدامة البيئية فى الأهداف الإنمائية للألفية
- مؤشرات التنمية المستدامة لدول حوض البحر المتوسط
- مؤشرات التنمية المستدامة التي أقرت من قبل جامعة الدول العربية
- مؤشرات شعبة التنمية المستدامة في الأمم المتحدة
- مؤشرات التنمية المستدامة في منطقة الإسكو
- المؤشرات البيئية التى تصدر عن مصر

١) <u>مؤشرات الإستدامة البيئية فى الأهداف الإنمائية للألفية:</u>

تم عرضها في الفصل الأول

٢) <u>مؤشرات التنمية المستدامة لدول حوض البحر المتوسط [١٩]:</u>

على الرغم من الجهود العديدة التي تم تكريسها لحماية البيئة في منطقة البحر المتوسط سواء من جانب السلطات المحلية والإقليمية، والوطنية والمنظمات الدولية ومؤسسات التمويل، إلا أن العديد من المشاكل البيئية لاتزال تعيق عمل دول البحر المتوسط و هناك العديد من التحديات والإشكاليات التي تواجه عمل هذه الدول وفي مقدمتها التحديات البيئية حيث يمثل التوسع الحضري علي حساب الأراضي الزراعية تحدياً كبيراً إضافة إلي ارتفاع نسب الملوحة في الأراضي الزراعية وارتفاع نسب التصحر التي تهدد ٨٠% من الأراضي الجافة وشبه الجافة في الإقليم ، هذا الى جانب مشكلة تغير المناخ وندرة المياه العذبة في كثير من دول البحر المتوسط وتدهور الأحوال المعيشية والصحية وارتفاع نسبة تلوث الهواء والمناطق الساحلية ، وغيرها من المشاكل البيئية الكثيرة التي تؤدي الى التدهور البيئي بشكل عام في دول الإقليم.كما أن المنطقة

---

[19] Blue plan, 2000, indicators for the sustainable development in the Mediterranean region, 2000.

تعد معرضة بشكل متزايد للفيضانات، والانهيارات، والزلازل، ، والجفاف، والحرائق وعدم التوازن البيئي، والزيادة المحتملة في الضغوط البيئية على المناطق الساحلية خلال العشرين سنة القادمة قد تنعكس على مجالات السياحة، والمواصلات التي من المتوقع أن تزيد إلى أكثر من الضعف في الحجم، و من المحتمل أن تؤدى الى زيادة تكاليف التدهور البيئي.

وفي هذا السياق تعمل الشراكة الأورو–متوسطية بصيغتين مكملتين لبعضهما من التعاون: إحداهما إقليمية والأخرى ثنائية .وكل من هاتين الصيغتين تشتمل على عنصر بيئي، فقد جاءت سياسة الجوار الأوروبية للاتحاد الأوروبي عقب توسيع الاتحاد الأوروبي لتقوية الشراكة الأورو –متوسطية وتوفير تركيز أكبر في العلاقات الثنائية مع البلدان المتوسطية الشريكة من خلال تنفيذ خطط التعاون البيئي التي تأسست بموجب هذه الشراكة وبالإضافة إلى المبادرات البيئية المحددة، فإن سياسة الجوار الأوروبية والشراكة الأورو–متوسطية اهتمتا بالدمج المناسب للاعتبارات البيئية في كافة القطاعات ،ويتعاون الإتحاد الأوروبي أيضا مع دول البحر المتوسط في مجال البيئة و أهم جوانب التعاون يتمثل في اتفاقية برشلونة فيما يخص حماية البيئة البحرية والمنطقة الساحلية من البحر المتوسط .كما تم تعزيز التعاون البيئي المهم في سياق برنامج البحر المتوسط للمساعدة الفنية البيئية والعديد من شبكات المجتمع المدن للتعاون بين المنظمات غير الحكومية

في هذا الصدد ،قامت الخطة الزرقاء **blue plan**، وهي الجهة المعنية بالإحصاءات البيئية لدول حوض البحر المتوسط، بإعداد دليل خاص بمؤشرات التنمية المستدامة وقد تضمن هذا الدليل ١٣٠ مؤشرا خاصا بالتنمية المستدامة منها ٧٠ مؤشرا خاصا بالبيئة.

وقد شملت المؤشرات البيئية في دليل الخطة الزرقاء المواضيع التالية:

- المياه، الأراضي، الغابات، السواحل، النظام الحيوي، المبيدات الحشرية
- استخدامات الأراضي، المسطحات المائية، التنوع الحيوي،النفايات الصلبة
- الإنبعاثات، أخرى

٣) مؤشرات التنمية المستدامة التي أقرت من قبل جامعة الدول العربية [٢٠]:

تم اختيار حزمة المؤشرات البيئية للمنطقة العربية التي أعدها برنامج الأمم المتحدة للبيئة من خلال ورشة عمل عقدت في أكتوبر 2003 دعي إليها خبراء الدول العربية مرشحين من قبل حكوماتهم، كما حضر الورشة خبراء من المنظمات الإقليمية والدولية العاملة بالمنطقة العربية.

وتم اختيار قائمة المؤشرات في مجالات المياه، الزراعة والأراضي، الطاقة، الصحة

والبيئة، التنوع الحيوي، والمناطق الساحلية والبحرية خلال ورشة العمل من قبل ستة فرق عمل من خبراء الدول والمنظمات المشاركة ، الجدير بالذكر أن فرق العمل قد أخذت في الاعتبار قائمة المؤشرات التي سبق أن أعدتها جامعة الدول العربية من خلال اجتماع الخبراء في1999 تنفيذاً لتوصيات خبراء الدول والمنظمات من خلال ورشة العمل أعد برنامج الأمم المتحدة دليلا استرشاديا لمنهجية إعداد المؤشرات

وقد اعتمد اجتماع الخبراء حول مؤشرات البيئة والتنمية المستدامة وتحديد المؤشرات ذات الأولوية للقطاعات المختلفة في مقر جامعة الدول العربية في القاهرة عام ٢٠٠٥ قائمة المؤشرات البيئية والدليل الاسترشادي لتعميمه على كافة الدول العربية والمنظمات الإقليمية والدولية العاملة بالمنطقة لإبداء الرأي، وتم تضمين كافة الملاحظات التي وصلت من بعض الدول والمنظمات.

ثم جرى تطوير واختيار مجموعة من مؤشرات التنمية المستدامة في اجتماع الخبراء الذي عقد في الكويت في ٢٠٠٧ وذلك لتحديد حزمة المؤشرات البيئية والتنمية المستدامة ذات الأولوية للقطاعات المختلفة بالمنطقة العربية ككل، وقد جرى مراجعة تلك المؤشرات وعرضت في اجتماع الخبراء الذي عقد في مدينة العين عام ٢٠٠٨، وقد بلغ عدد تلك المؤشرات والتي تم اختيارها ٨٥ مؤشرا منها ٢٣ مؤشرا تعتبر من ضمن المؤشرات البيئية، تشمل عدة مواضيع مثل الهواء والأراضي والمياه والتنوع الحيوي، ويلاحظ ان المؤشرات البيئية التي تمت الموافقة عليها هي جزء من المؤشرات التي سبق الحديث عنها في مؤشرات التنمية المستدامة لدول حوض البحر المتوسط. وحدد الخبراء قائمة المؤشرات ذات الأولوية في القطاعات المختلفة لتكون الحد الأدنى القابل للتطبيق في المنطقة العربية بعد تبنيها من قبل الدول، وأهمها:

---

[٢٠] الجامعة العربية: إدارة البيئة والإسكان والتنمية المستدامة ،٢٠٠٦، تقرير وتوصيات اجتماع الخبراء حول تحديد حزمة مؤشرات البيئة والتنمية المستدامة ذات الأولوية للقطاعات المختلفة بالمنطقة العربية، الكويت.

- انبعاثات الغازات الدفيئة
- تركيز الملوثات في الهواء المحيط في المناطق الحضرية
- استهلاك المواد المستنفدة لطبقة الاوزون
- الأراضي المتضررة من التصحر أو التدهور
- مساحة الغطاء النباتي
- تغيير استخدام الأراضي ومساحة الأرض الصالحة للزراعة والمحاصيل الدائمة
- استخدام الأسمدة الزراعية
- استخدام مبيدات الآفات الزراعية
- نسبة السكان الذين يعيشون في المناطق الساحلية
- المصايد من الأسماك سنويا
- إطلاق النيتروجين والفسفور في المياه الساحلية
- السحب السنوي من الأرض والمياه السطحية كنسبة مئوية من المياه المتاحة الاستخدام السنوي أوسحب المياه للزراعة أو الاستخدامات المنزلية والصناعية والتجارية
- معالجة المياه المستعملة
- الحصول على مياه الشرب المأمونة
- المناطق المحمية كنسبة مئوية منالمساحة الإجمالية
- النسبة المئوية لتدهور البيئة الطبيعية للأنواع المهددة
- عدد الأنواع المهددة بالانقراض

وتكتسب هذه القائمة أهميتها من خلال مساهمتها في النقاط التالية:

- المساهمة في الرصد البيئي و تقييم الأوضاع البيئية واتخاذ القرار ووضع السياسات وخطط برامج العمل لحماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة
- متابعة تنفيذ الدول العربية لالتزاماتها في مجال حماية البيئة.
- التعرف على نتائج الأنشطة المختلفة والاجتماعات التي أقامتها المنظمات العربية والإقليمية والدولية في مجال المؤشرات البيئية والتنمية المستدامة في القطاعات المختلفة.
- تحديد مجالات استخدام المؤشرات ووضع واستخدام معايير موحدة لاختيار المؤشرات البيئية
- تحديد مجموعة المؤشرات التي تمثل أولوية بالنسبة للقطاعات المختلفة.

٤) مؤشرات شعبة التنمية المستدامة في الامم المتحدة:

يتم استنباط هذه المؤشرات لتدل على وضع معظم القضايا البيئية والاقتصادية والاجتماعية التي تعالجها التنمية المستدامة والتي تضمنتها الفصول الأربعون من وثيقة الأجندة ٢١ التي أقرت في العام ١٩٩٢ والتي تمثل خطة عمل الحكومات والمنظمات الأهلية تجاه التنمية المستدامة في كل العالم.

وإعتبرت شعبة التنمية المستدامة أنه لا يمكن اتخاذ مؤشر الاستدامة البيئية مقياسا عالميا محكما للتنمية المستدامة، إذ أنه يتعرض حاليا للكثير من النقد المنهجي، أما المؤشرات الأكثر دقة وشمولية وقدرة على عكس حقيقة التطور في مجال التنمية المستدامة فقد طورتها شعبة التنمية المستدامة في الأمم المتحدة وتسمى عادة بمؤشرات " الضغط والحالة والاستجابة" لأنها تميز ما بين مؤشرات الضغوط البيئية مثل النشاطات الإنسانية، التلوث، انبعاثات الكربون ومؤشرات تقييم الحالة الراهنة مثل نوعية الهواء والمياه والتربة ومؤشرات الاستجابة مثل المساعدات التنموية.

وتنقسم مؤشرات التنمية المستدامة حسب هذا المصدر إلى أربع فئات رئيسية بناء على تعريف التنمية المستدامة نفسه، حيث تنقسم إلى مؤشرات اقتصادية واجتماعية وبيئية وكذلك مؤشرات مؤسسية والتي توفر تقييما لمدى تطور الإدارة البيئية.

وتشمل هذه المؤشرات ٥٩ مؤشرا منهاالمؤشرات البيئية الآتية [٢١] :

الهواء الجوى (٣ مؤشرات)، الأراضي (٧مؤشرات)، المحيطات والبحار والشواطيء (٣مؤشرات)، المياه العذبة (٣مؤشرات) و التنوع الحيوي (٣مؤشرات).

وفيما يلي القائمة الأساسية لمؤشرات التنمية المستدامة المقترحة من لجنة التنمية المستدامة[٢٢] :

- **المؤشرات الاجتماعية**

١- النسبة المئوية للسكان الذين يعيشون دون خط الفقر.

٢ -مؤشر جيني لتفاوت الدخول.

٣ -معدل البطالة.

---

[٢١] : شعبة التنمية المستدامة ، مؤشرات التنمية المستدامة ،2001،، الأمم المتحدة.

[22] United Nations Commission on Sustainable Development,2001, Indicators of Sustainable Development: Framework and Methodologies,2001.

٤ –نسبة متوسط اجر الانثى الى اجر الذكر.

٥ –النسبة المئوية للأطفال دون سن ال ١٥ الذين يعيشون خارج بيوتهم.

٦ –الحالة الغذائية للاطفال.

٧ –حالات الوفيات والاعتلال الراجعة الى بعض الامراض الرئيسية.

٨ –معدل الوفيات بين الاطفال الذين تقل اعمارهم عن ٥ سنوات.

٩ –متوسط العمر المتوقع عند الولادة.

١٠ – نسبة السكان الذين لديهم مرافق ملائمة لتصريف مياه المجارير.

١١ – السكان الذين يحصلون على مياه الشرب المأمونة.

١٢ – النسبة المئوية للسكان الذين تتوفر لديهم امكانية الانتفاع بمرافق الرعاية الصحية الاولية.

١٣ – التحصين ضّد امراض الاطفال المعدية.

١٤ – معدل انتشار وسائل منع الحمل.

١٥ – نسبة آمال الدراسة الثانوية او الابتدائية.

١٦ – معدل الالمام بالقراءة والكتابة بين البالغين.

١٧ – نصيب الفرد من مساحة البيت.

١٨ – عدد الجرائم المبلغ عنها لكل ١٠٠٠ نسمة.

١٩ – معدل النمو السكاني.

٢٠ – سكان المستوطنات الحضرية المنظمة وغير المنظمة.

- المؤشرات البيئية

٢١ – انبعاثات غازات الدفيئة.

٢٢ – استهلاك المواد المستنفدة لطبقة الاوزون.

٢٣ – تركز الملوثات الجوية في المناطق الحضرية.

٢٤ – مساحة الأراضي الصالحة للزراعة والأراضي المزروعة بصورة دائمة.

٢٥ – استخدام الأسمدة.

٢٦ – استخدام المبيدات الحشرية الزراعية.

٢٧ – مساحة الغابات آنسبة مئوية من المساحة الإجمالية للأراضي.

٢٨ – كثافة قطع الاخشاب.

٢٩ – الأراضي المصابة بالتصحر.

٣٠ – مساحة المستوطنات الحضرية المنظمة وغير المنظمة.

٣١ – تركز الطحالب في المياه الساحلية.

٣٢ – مجموع السكان في المناطق الساحلية.

٣٣ – المحصول السنوي من السمك المصطاد حسب أنواع السمك الرئيسية.

٣٤ – مجموع المياه السطحية والجوفية المستخرجة سنويا كنسبة مئوية من مجموع المياه المتوفرة.

٣٥ – الطلب البيولوجي الكيميائي على الأوكسجين في الكتل المائية.

٣٦ – تركز البكتيريا القولونية الغائطية في المياه العذبة.

٣٧ – مساحة بعض النظم الايكولوجية الرئيسية.

٣٨ – المساحة المحمية كنسبة مئوية من المساحة الإجمالية.

٣٩ – انتشار بعض الأنواع الرئيسية.

- المؤشرات الاقتصادية

٤٠ – نصيب الفرد من الناتج القومي الإجمالي.

٤١ – حصة الاستثمار في الناتج القومي الإجمالي.

٤٢ – ميزان التجارة بالسلع والخدمات

٤٣ – الدين/الناتج القومي الإجمالي.

٤٤ – مجموع المساعدة الإنمائية الرسمية آنسبة مئوية من الناتج القومي الإجمالي.

٤٥ – آثافة استخدام المواد.

٤٦ – نصيب الفرد السنوي من استهلاك الطاقة.

٤٧ – نسبة استهلاك موارد الطاقة المتجددة.

٤٨ – آثافة استخدام الطاقة.

٤٩ – توليد النفايات الصناعية والحضرية الصلبة.

٥٠ – توليد النفايات الخطرة.

٥١ – توليد النفايات المشعة.

٥٢ – إعادة تدوير واستخدام النفايات.

٥٣ – المسافة التي يقطعها آل فرد حسب واسطة النقل.

- **المؤشرات المؤسسية**

٥٤ – استراتيجية وطنية للتنمية المستدامة.

٥٥ – تنفيذ الاتفاقات الدولية المبرمة.

٥٦ – عدد أجهزة الراديو او اشتراآات الانترنت لكل ١٠٠٠ نسمة.

٥٧ – خطوط الهاتف الرئيسية وعدد الهواتف النقالة لكل ١٠٠٠ نسمة.

٥٨ – الانفاق على البحث والتطوير آنسبة من الناتج المحلي الإجمالي.

٥٩ – الخسائر الاقتصادية والبشرية الراجعة الى الكوارث الطبيعية.

ويتم استنباط هذه المؤشرات لتدل على وضع معظم القضايا البيئية والاقتصادية والاجتماعية التي تعالجها التنمية المستدامة والتي تضمنتها الفصول الأربعون من وثيقة الأجندة ٢١ التي أقرت في العام ١٩٩٢ وتمثل خطة عمل الحكومات والمنظمات الأهلية تجاه التنمية المستدامة في كل العالم.

جدول (١): قائمة المؤشرات البيئية التي تستخدمها لجنة التنمية المستدامة في اطار القوة الدافعة-الحالة-الاستجابة

المؤشرات البيئية	مؤشرات القوة الدافعة	مؤشرات الحالة	مؤشرات الاستجابة
١-حماية انواع المياة العذبة وامداداتها	– كمية المياه الجوفية والمياه السطحية المستخرجة سنويا – نصيب الفرد من استهلاك المياه للاغراض المنزلية	– احتياطيات المياه الجوفية – تركز البكتيريا القولونية في المياة العذبة – الطلب البيولوجي الكيميائي على الاكسجين في الكتل المائية	– نسبة التغطية فيما يتعلق بمعالجة المياه المبتذلة – كثافة الشبكات المائية
٢-حماية البحار والمحيطات والمياة الساحلية	– تصريف النفط في المياه الساحلية – نمو السكان في المناطق الساحلية – تصريف النتروجين والفوسفور في المياه الساحلية	– الغلة القصوى المستدامة لمصايد الاسماك – مؤشر الطحالب	----------
٣-نهج تخطيط وادارة الموارد الطبيعية	– تغير استخدام الأراضي	– التغيرات في حالة الأراضي	– الإدارة اللامركزية للموارد الطبيعية على الصعيد المحلي

المؤشرات البيئية	مؤشرات القوة الدافعة	مؤشرات الحالة	مؤشرات الاستجابة
٤-مكافحة التصحر والجفاف	- السكان الذين يعيشون تحت خط الفقر في المناطق الجافة	- المؤشر الشهري الوطني لسقوط الامطار - مؤشر الغطاء النباتي المستمد من الاقمار الصناعية - الأراضي المصابة بالتصحر	----------
٥-التنمية المستدامة للجبال	- التغيرات السكانية في المناطق الجبلية	- الاستخدام المستدام للموارد الطبيعية في المناطق الجبلية - رفاه سكان الجبال	----------
٦-مكافحة ازالة الغابات	- كثافة قطع الاخشاب	- التغير في مساحة الغابات	- نسبة مساحة الغابات المدارة - نسبة الغابات المحمية الى اجمالي الغابات
٧-المحافظة التنوع البيولوجي	----------	- نسبة الانواع المهددة الى الانواع الاجمالية	- المساحة المحمية كنسبة مئوية من المساحة الإجمالية
٨-الادارة البيئية السليمة للتكنولوجيا الحيوية	----------	----------	- نفقات البحث والتطوير في مجال التكنولوجيا الحيوية - وجود انظمة توجيهية للتكنولوجيا الحيوية
٩- حماية العلاف الجوي	- انبعاثات غازات الدفيئة - انبعاثات اكاسيد الكبريت - انبعاثات أكاسيد النيتروجين - انبعاثات أكاسيد الكبريت - انبعاثات أكاسيد النيتروجين - استهلاك المواد المستنفدة لطبقة الاوزون	- تركز المواد الملوثة في المناطق الحضرية	- النفقات المتصلة بخفض مستوى التلوث الجوي
- ١٠-الادارة البيئية للنفايات الصلبة والمجاري	- توليد النفايات الصلبة الصناعية والبلدية - نصيب الفرد من النفايات المنزلية التي تم التخلص منها	----------	- تصريف النفايات البلدية - اعادة تدوير النفايات

المؤشرات البيئية	مؤشرات القوة الدافعة	مؤشرات الحالة	مؤشرات الاستجابة
١١-الادارة البيئية للمواد الكيميائة السمية	----------	- حالات التسمم النتاتجة عن المواد الكيمائية	- عدد المواد الكيمائية المحظورة
١٢-الادارة البيئية للنفايات الخطرة	- -توليد النفايات الخطرة - -واردات وصادرات النفايات الخطرة	- -المساحة الملوثة بالنفايات الخطرة	- الانفاق على معالجة النفايات الخطرة
١٣-الادارة البيئية للنفايات المشعة	- توليد النفايات المشعة	----------	----------

المصدر : موقع الأمم المتحدة الالكتروني www.un.org/esa/sustdev/worklist.htm

ويمكن القول بأن هذه المؤشرات تعكس مدى نجاح الدول في تحقيق التنمية المستدامة وهي تقيم بشكل رئيسي حالة الدول من خلال معايير رقمية يمكن حسابها ومقارنتها مع دول أخرى كما يمكن متابعة التغيرات والتوجهات في مدى التقدم أو التراجع في قيمة هذه المؤشرات مما يدل على سياسات الدول في مجالات التنمية المستدامة فيما إذا كانت تسير في الطريق الصحيح نحو تحقيق التنمية المستدامة أم أنها لا زالت متباطئة ومترددة، كما هي معظم دول العالم .ووجود مثل هذه المؤشرات الرقمية بشكل دائم ومتجدد يساهم في إعطاء صورة واضحة عن حالة التنمية المستدامة في الدولة، وبالتالي يقدم المعلومات الدقيقة اللازمة لمتخذي القرارات في الوصول إلى القرار الأكثر صوابا ودقة لما فيه المصلحة العامة. وتتمحور مؤشرات التنمية المستدامة حول القضايا الرئيسية التي تضمنتها توصيات الأجندة ٢١ وهي التي تشكل إطار العمل البيئي في العالم والتي حددتها لجنة التنمية المستدامة في الأمم المتحدة بالقضايا التالية: المساواة الاجتماعية، الصحة العامة، التعليم، النوع الاجتماعي، أنماط الإنتاج والاستهلاك، السكن، الأمن، السكان، الغلاف الجوي، الأراضي، البحار والمحيطات والمناطق الساحلية، المياه العذبة، التنوع الحيوي، النقل، الطاقة، النفايات الصلبة والخطرة، الزراعة، التكنولوجيا الحيوية، التصحر والجفاف، الغابات، السياحة البيئية، التجارة، القوانين والتشريعات والأطر المؤسسية .

٥) <u>مؤشرات التنمية المستدامة في منطقة الإسكوا :</u>

تواجه منطقة الإسكوا اهتمامات متنوعة، بدرجات متفاوتة في مختلف البلدان من حيث كافة جوانب التنمية المستدامة، ومن حيث نوعية البيئة تتصل القضايا الرئيسية بالنقص الحاد في

المياه؛ ومحدودية إمدادات الطاقة والمياه في المناطق الريفية والنائية؛ ومحدودية التعاون داخل المنطقة والتعاون الإقليمي في صياغة استراتيجيات منسّقة للإدارة المستدامة للمياه والطاقة، والحاجة إلى صياغة استراتيجيات تستهدف إدراج القضايا البيئية ضمن التخطيط الإنمائي. كما تركز على زيادة الكفاءة في استخدام موارد المياه والطاقة في قطاعات الإنتاج. وزيادة مشاركة الجمهور في عملية اتخاذ القرارات المتصلة بقضايا الإنتاج والطاقة والمياه والبيئة.

وفيما يلي مجموعة المؤشرات الأساسية للتنمية المستدامة في بلدان الإسكوا[٢٣]

- **المؤشرات الاقتصادية**
  - التعاون الدولي لتعجيل التنمية المستدامة، ويتضمن:
    أ –نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي
    ب –حصة الاستثمار الثابت الإجمالي في الناتج المحلي الإجمالي
    ج –صادرات السلع والخدمات/واردات السلع والخدمات.
  - تغير أنماط الاستهلاك

    ويعبر عنه نصيب الفرد السنوي من استهلاك الطاقة.
  - الموارد والآليات المالية، ويشمل:
    أ –رصيد الحساب الجاري كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي
    ب –الدين/الناتج المحلي الإجمالي
    ج –مجموع المساعدة الإنمائية الرسمية المقدمة او المتلقاة.

- **المؤشرات الاجتماعية**
  - مكافحة الفقر
    أ –معدل البطالة
    ب –مؤشر الفقر البشري
    ج –عدد السكان الذين يعيشون تحت خط الفقر.
  - الديناميكية الديموغرافية والاستدامة

    ويعبر عنه بمعدل النمو السكاني.

---

[٢٣] اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا ،٢٠٠٥، ملامح قطرية وإقليمية لمؤشرات التنمية المستدامة في منطقة الإسكوا، الأمم المتحدة، نيويورك.

- تعزيز التعليم والوعي العام والتدريب ويشمل:

أ –معدل الإلمام بالقراءة والكتابة بين البالغين

ب –النسبة الإجمالية للالتحاق بالمدارس الثانوية.

- حماية صحة الانسان وتعزيزها ، ويتضمن:

أ –متوسط العمر المتوقع عند الولادة

ب –عدد السكان الذين لا يحصلون على المياه المأمونة

ج –عدد السكان الذين لا يحصلون على الخدمات الصحية

د –عدد السكان الذين لا يحصلون على المرافق الصحية.

- تعزيز التنمية المستدامة للمستوطنات البشرية

ويقاس بنسبة السكان في المناطق الحضرية.

- المؤشرات البيئية

- حماية نوعية موارد المياه العذبة وامداداتها، ويعبر عنه:

أ –الموارد المتجددة/السكان

ب –استخدام المياه/الاحتياطيات المتجددة.

- النهوض بالزراعة والتنمية الريفية المستدامة، ويتضمن:

أ –نصيب الفرد من الأراضي الزراعية

ب –نصيب الفرد من الأراضي الصالحة للزراعة والأراضي المزروعة بصورة دائمة

ج –استخدام الأسمدة.

- مكافحة ازالة الغابات والتصحر، ويشمل:

أ –التغير في مساحة الغابات

ب –نسبة الأراضي المتضررة بالتصحر.

- المؤشرات المؤسسية

- الحصول على المعلومات ، ويشمل:

أ –عدد أجهزة التلفزيون والراديو لكل ١٠٠٠ نسمة

ب –عدد الصحف اليومية لكل ١٠٠٠ نسمة

ج –عدد الحواسيب الشخصية لكل ١٠٠٠ نسمة

د –عدد خطوط الهاتف الرئيسية لكل ١٠٠٠ نسمة

ه–عدد المشتركين في الانترنت/مستخدمي الانترنت لكل ١٠٠٠ نسمة.

– العلم والتكنولوجيا، ويتم التعبير عنه من خلال:

أ –عدد العلماء والمهندسين العاملين في البحث والتطوير لكل مليون نسمة

ب –الانفاق على البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج القومي الإجمالي.

جدول (٢): قائمة المؤشرات البيئية التي تستخدمها دول الاسكوا في اطار:القوة الدافعة–الحالة–الاستجابة

	مؤشرات القوة الدافعة	مؤشرات الحالة	مؤشرات الاستجابة
المؤشـــــرات البيئية	– الموارد المتجددة/السكان – اســـتخدام الميـــاه الاحتياطات المتجددة – استخدام الأسمدة	– نصيب الفرد من الأراضي الزراعية – نصيب الفرد من الأراضي الزراعية واراضي المحاصيل الدائمة – نسبة الأراضي المتضررة بالتصحر – التغير في مساحة الغابات	--------

المصدر: اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، ٢٠٠٠، تطبيق مؤشرات التنمية المستدامة في بلدان الإسكوا: تحليل النتائج، الأمم المتحدة، نيويورك.

خامسا: المؤشرات البيئية التى تصدر عن مصر:

من أهم أهداف جمهورية مصر العربية تعجيل إحراز التقدم في مجال التنمية المستدامة، ويتحقق ذلك من خلال تحسين معدل النمو الاقتصادي مع تخفيف الضغوط على البيئة والموارد الطبيعية وضمان التوزيع العادل للثروات بين فئات المجتمع المختلفة بحيث يعمل تزايد معدل النمو الإقتصادى على تخفيف عبء الديون القومية ومن ثم لا ينتقل العبء إلى الأجيال القادمة.

ويمكن القول بأن الإطار المصري للتنمية المستدامة يسلط الضوء على الأهداف الممثلة في أبعادها الثلاثة: التنمية الاقتصادية وزيادة الموارد، حماية الموارد الطبيعية والبيئية، و تحقيق العدالة الاجتماعية من حيث توزيع الموارد والتعليم والخدمات والتكامل الاجتماعي حيث يتم وضع المؤشرات واختيارها بما يتفق مع معايير الأمم المتحدة للتنمية المستدامة والتي يجب أن تكون:

– قومية في المقام الأول من حيث المدى والحجم.
– ترتبط بالهدف الرئيسي لتقييم التقدم نحو التنمية المستدامة.
– قابلة للفهم، بمعنى أن تكون واضحة وبسيطة وغير غامضة إلى أقصى درجة ممكنة.
– في إطار قدرات الحكومات الوطنية.

- محدودة من حيث العدد، ويمكن تكييفها طبقًا للتنمية المستقبلية.
- متسعة لتشمل أجندة أعمال القرن الحادي والعشرين والتنمية المستدامة.
- تمثل الاتفاق الجماعي العالمي إلى أقصى درجة ممكنة.
- تعتمد على البيانات المتاحة أو المتاحة بتكلفة معقولة، وموثقة وبجودة معلومة ويمكن تحديثها بانتظام.

إن عملية تصميم نظام مؤشرات التنمية المستدامة في مصر تنقسم إلى عدة مراحل كالآتي:

- **المرحلة الأولى: مرحلة الإعداد:**

والتي يتم خلالها تكوين مجموعات عمل متخصصة للقيام بعملية تصميم المؤشرات.

- **المرحلة الثانية: مرحلة اختيار وتحديد مؤشرات التنمية المستدامة:**

وتتضمن تحديد وإختيار أنسب أنواع المؤشرات لتقييم مدى استدامة أنماط التنمية الراهنة .هذا ويتم تحديد المؤشرات الخاصة بمعايير الاستدامة المختلفة والتي تتوافق مع المتطلبات الوطنية ويتوافر لها البيانات والمعلومات. بالإضافة إلى ذلك تتضمن هذه المرحلة تحديد قيم مرجعية وقيم مستهدفة لتلك المؤشرات تمكن من متابعة وتقييم التقدم نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

- **المرحلة الثالثة: مرحلة التقييم:**

هى المرحلة التي يتم خلالها تقييم الوضع الراهن من حيث مدى استدامة أنماط التنمية الراهنة. وفى نهاية مرحلة التقييم يتم التعرف على العلاقات ما بين أنماط التنمية غير المستدامة والإخفاقات في السياسات والنواحي المؤسساتية التي أدت إلى ذلك. ومن الضروري أن يتم تحديد مؤشرات التنميةالمستدامة بتوافق الآ راء بين القطاعات المختلفة لضمان تبنى تلك القطاعات لمجموعة المؤشرات المقترحة وكذا لنتائج عملية التقييم.

وفي هذا الصدد، قامت وزارة الدولة لشئون البيئة بالتعاون مع البرنامج الانمائى للامم المتحدة بمبادرة تمصير الهدف السابع من أهداف الالفية الانمائية وذلك بالتعاون مع الوزارات المعنية مثل الزراعة والاسكان والرى والصحة والتنمية المحلية والتنمية الاقتصادية وذلك للوقوف على أهداف ومؤشرات وطنية تتناسب مع خصوصية الواقع المصرى والتى تتضمن تحقيق الهدف السابع بحلول عام ٢٠١٥ .

وينبع هذا التركيز على الهدف السابع من أهداف الألفية الانمائية الخاص بالاستدامة البيئية من كونه هدف يؤثر ويتأثر بالأهداف الاخرى من منطلق أن دمج أبعاد التنمية المستدامة لن يتحقق دون دمج لموضوعات البيئة فى جميع جوانب الحياة.

واعتمدت تلك المبادرة على المبادرات الاخرى الخاصة بمؤشرات التنمية المستدامة بمؤشرات لجنة التنمية المستدامة للامم المتحدة وكذلك مؤشرات التنمية المستدامة لجامعة الدول العربية، ومبادرة مؤشرات التنمية المستدامة لدول حوض البحر المتوسط ، والتي سبق الاشارة اليها في هذا الفصل، وهو ما يعد اللبنة الأولى التى اعتمدتها مصر فى طريقها نحو تحقيق التنمية المستدامة .

كما تم صياغة الاطار العام للاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة بمشاركة كافة القطاعات الحكومية وغير الحكومية والقطاع الخاص، ويتم حاليا وضع الخطة الاجرائية لوضع الاستراتيجية، والتى ستتم فى إطار من الشراكة بين الجهات الحكومية والجامعات والمراكز البحثية وكافة شرائح المجتمع لتخرج برؤية شاملة تتكامل لتحقيقها كافة الجهود الوطنية. تتحدد رؤية مصر للبعد البيئى فى أهداف التنمية المستدامة في تحقيق ما يلي [٢٤] :

- الربط بين النمو الإقتصادى الصناعي ومدخلات الطاقة والمواد الخام.
- زيادة مخرجات الزراعة لتوفير الغذاء المناسب كما ونوعا للأفراد من خلال زيادة الفاعلية في استخدام المياه وتخفيف الضغط على الموارد البيئية.
- المساهمة الفاعلة لقطاعات السياحة والنقل و قية القطاعات الاقتصادية الأخرى في دفع الاقتصاد القومي مع تخفيف تأثيراتها السلبية على البيئة.
- خفض الملوثات:

أ. ملوثات الهواء وإسهامات مصر في إنتاج غازات الاحتباس الحر اري والمواد المؤدية إلى تآكل طبقة الأوزون إلى مستوى القدرة الاستيعابية للنظام البيئي.

ب. ملوثات الموارد المائية العذبة وغير العذبة والناتجة عن تصريف هذه المخلفات دون معالجة أو معالجة جزئية بسيطة لا تسمح القدرة الذاتية للموارد المائية علي معالجتها طبيعيا.

- حماية الطبيعة والنظام البيئي لصالح الأجيال القادمة.
- إعتماد توليد الطاقة على الموارد المتجددة
- توفير احتياج ات المواطنين من السكن والخدمات والمرافق العامة

وإيمانا بأهمية الإعتماد على البيانات الدقيقة ومؤشرات القياس فى عمليات رصد وتقييم برامج وأنشطة البيئة والتنمية المستدامة فقد تم إعداد دليل البيانات والمؤشرات البيئية الذي يصدرعن وزارة الدولة

---

[٢٤] موقع للجنة الوطنية للتنمية المستدامة برئاسة مجلس الوزراء: وثيقة اعداد اطار الإستراتيجية الوطنية التنمية المستدامة ، ومنهجية اعداد المؤشرات لها. www.eeaa.gov.eg/english/reports/NSDSF.pdf

لشئون البيئة/ جهاز شؤن البيئة سنويا [٢٥]" يتضمن عدد ٨٤ مؤشرا للبيئة المصرية تم إعدادها طبقا للنموذج المعروف بإسم DPSIR أو (القوى الدافعة – الضغوط – الحالة – التأثير – الإستجابة) تتناول في مجملها الموضوعات التالية:

١- **نوعية الهواء:** ويتم قياسها من خلال مؤشرات: تركيزات كل من:الجسيمات الصدرية أقل من ١٠ ميكرون، ثانى أكسيد الكبريت، ثانى أكسيد النتروجين، الرصاص،الأوزون، أول أكسيد الكربون، إنبعاثات حرق قش الأرز، نسبة السيارات المتوافقة

٢- **التغيرات المناخية:** ويتم قياسها من خلال مؤشرات:إجمالى تركيزات غاز ثانى أكسيد الكربون،إجمالى كمية انبعاثات غازات الإحتباس الحرارى ومتوسط نصيب الفرد منها

٣- **حماية طبقة الأوزون:** ويتم قياسها من خلال مؤشر معدل الإستهلاك السنوى للمواد المستنفذة لطبقة الأوزون

٤- **الضوضاء:** مستويات الضوضاء بالمناطق المختلفة

٥- **المياه العذبة:** نسبة الأكسجين المستهلك كيميائيا، الأكسجين الممتص حيويا، الأكسجين الذائب، تركيزات المغذيات، المعدل السنوى لكمية المياه العذبة السطحية والجوفية، كمية المياه المستخدمة سنويا فى الأنشطة المختلفة، نسبة التغطية بالصرف الصحى الآمن للمدن والقرى، نسبة التغطية بمياه الشرب للمدن والقرى

٦- **نوعية المياة الساحلية:** العد البكتيرى ، تركيزات المغذيات

٧- **المناطق الساحلية والبحرية:** أنواع الكائنات البحرية التى إنقرضت أوالمهددة بالإنقراض، مساحات غابات المانجروف، نسبة مساحات المناطق الساحلية المحمية، مساحات الشعاب المرجانية بالبيئة البحرية

٨- **التنوع البيولوجى:** إجمالى مساحة وعدد المحميات الطبيعية المصرية، تصنيف المحميات، القائمة الحمراء، عدد الأنواع الدخيلة والغازية

٩- **التشجير والغابات والأحزمة والمسطحات الخضراء:** المساحات الكلية للغابات التى تروى بمياه الصرف المعالجة

١٠- **الطاقة:** الطاقة الكهربائية المولدة من طاقة الرياح، نسبة الطاقة المتجددة، كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة

---

٢٥ دليل البيانات والمؤشرات البيئية السنوى، وزارة الدولة لشؤون البيئة –جهاز شؤون البيئة، ، إصدار ٢٠١٠ http://www.eeaa.gov.eg/arabic/info/report_search.asp#indicator

١١- **المخلفات الصلبة:** الكمية الإجمالية الناتجة سنويا، الكمية الإجمالية للمخلفات البلدية الناتجة سنويا،، الكمية الإجمالية للمخلفات البلدية التى يتم تجميعها، تركيب المخلفات البلدية،عدد المدافن الصحية

١٢- **المواد والنفايات الخطرة:** كمية الكيماويات الخطرة المستخدمة بالقطاع الصناعى، والزراعى، كمية الكيماويات الخطرة الواردة، عدد الحوادث...،كمية المبيدات المهجورة، كمية النفايات الخطرة المتولدة ، والعابرة لقناة السويس، والمصدرة للخارج، عدد مواقع دفن النفايات الخطرة

١٣- **تقييم الأثر البيئى**

١٤- **الكوارث البيئية**

١٥- **صحة البيئة**

١٦- **مؤشرات ذات صلة بالبيئة:**

- الطرق
- مياه الشرب:نسبة السكان اللذين تتوفر لهم مياه شرب نقية
- الصرف الصحى : نسبة السكان اللذين تتوفر لهم خدمات صرف صحى
- المناطق العشوائية: عدد المناطق العشوائية

الفصل الثالث

إضفاء الطابع المحلى على مؤشرات الاستدامة البيئية

الرؤية المصرية ورؤية بعض الدول بشأن إضفاء الطابع المحلى على مؤشرات الإستدامة البيئية المعلنة وفقا للأهداف الإنمائية للألفية

يتناول هذا الفصل رؤية مصر وبعض الدول الأخرى بشأن الأهداف المعلنة فى الأهداف الإنمائية للألفية لقياس الاستدامة البيئية للدول المختلفة لإضفاء الطابع المحلى على هذه الأهداف ومؤشرات قياسها.

٣-١ الرؤية المصرية: مبادرة تمصير الهدف السابع من الأهداف الإنمائية للألفية[٢٦]:

قامت مصر فى عام ٢٠٠٦ بمبادرة لتمصير الهدف السابع من الأهداف الإنمائية وهو الهدف الخاص " بضمان الاستدامة البيئية" أى مراجعة مؤشرات الهدف السابع والعمل علي توافقه والخصوصيات المصرية وذلك انطلاقا من إجماع الجهات المعنية المختلفة بالحكومة المصرية على الغايات والمؤشرات الخاصة بالأولويات البيئية المصرية الواردة في الخطة الوطنية للعمل البيئي لمصر (٢٠٠٢ – ٢٠١٧) وكذا الاتفاقيات العالمية الواقعة في نطاق الهدف السابع من الأهداف الإنمائية والمتمثلة في الثلاث اتفاقيات المعروفة باسم اتفاقيات ريو، وهى: الإتفاقيات المتناولة للتنوع البيولوجي، والتصحر، وتغير المناخ.

تعتمد عملية "تمصير" مؤشرات الهدف السابع من أهداف الألفية علي مبدأين أساسيين، الأول يختص بضرورة مشاركة الجهات المعنية في تلك المبادرة من أولي مراحلها وذلك بغرض التأكد من بناء مشاركة فعالة وتعزيز مبدأ الملكية الجماعية لتلك المبادرة. أما المبدأ الثاني فيتمثل في الإجماع علي عدد محدد من المؤشرات خلال المرحلة الأولية المبادرة، من تعتمد علي بيانات متوفرة علي المستوي القومي يتم جمعها وتحديثها بصفة دورية، وذلك لتعظيم فرصة نجاح المبادرة واستدامتها حيث أن العمل بعدد كبير من المؤشرات، أو الاعتماد علي مؤشرات غير متوفرة البيانات، سوف يضعف من فرص نجاحها واستدامتها.

وقد تم تكوين فريق عمل من ممثلي عدد من الجهات المعنية ذات الصلة بالاستدامة البيئية كما هي متمثلة بغايات الهدف السابع من أهداف الألفية، وهي وزارات الزراعة والكهرباء والصحة والإسكان

---

[٢٦] إعداد ياسمين فؤاد، جهاز شئون البيئة

والتخطيط والتنمية المحلية وكذا الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي. وقام فريق العمل بتحديد عدد من المؤشرات المتوافقة مع الأولويات البيئية المصرية بالإضافة لأولويات الهدف السابع من أهداف الإنمائية، ومناقشة تعريفاتها وطرق قياسها وكذلك البيانات اللازمة لها ومصادرها ودورية جمع تلك البيانات وتحديثها.، وقد نتج عن هذه المبادرة نتيجتين:

- تقسيم المؤشرات الى مجموعتين من المؤشرات: المجموعة الأولي تتضمن مؤشرات يتم قياسها فى الوقت الراهن، والمجموعة الثانية تشتمل علي مؤشرات ذات أهمية لأولويات العمل البيئي بمصر وأولويات الهدف السابع من أهداف الألفية ولكن لا يتم قياسها في الوقت الراهن (وقت إعداد التقرير)
- هناك ضرورة لوجود إطار مؤسسي لقياس تلك المؤشرات ورفع التقارير الخاصة

أولا: بالنسبة لتقسيم المؤشرات، يوضح الجدول التالى المؤشرات المتفق عليها ضمن المجموعتين المشار إليهما ، مصنفة وفقا للأهداف الإنمائية والمجال الأساسى للمؤشر:

جدول (٣): المؤشرات المتفق عليها فى إطار الرؤية المصرية

الهدف/ المجال	مؤشرات المجموعة الأولى	مؤشرات المجموعة الثانية
الهدف التاسع:إدراج مبادئ التنمية المستدامة في سياسات وبرامج الدول وتقليل الفاقد للموارد البيئية		
الزراعة	المناطق المزروعة(بالفدان)	بقايا المبيدات في التربة
	المساحات المستصلحة سنويا (بالفدان)	
	المناطق الزراعية المفقودة سنويا بسبب التصحر(بالفدان)	
	مساحة الأراضي المعاد تأهيلها(بالفدان)	
	الكثافة الزراعية (النسبة بين المساحة المزروعة والمساحة المحصولية)	
	متوسط نصيب الفرد من المساحة المزروعة	
	متوسط نصيب الفرد من المساحة المحصولية	
	إجمالى مساحة التشجير (مساحة الغابات الصناعية بالفدان)	
الكهرباء	متوسط استهلاك الكهرباء السنوي للفرد	
	النسبة المئوية للكهرباء المولدة من المصادر المتجددة من إجمالي الكهرباء المنتجه	
	ميزان الطاقة (نسب المساهمة فى مجموع الطاقة الكهربائية المنتجة من مصادر مختلفة مثل الهيدرولوجية، الحرارية وطاقة الرياح، بالنسبة المئوية)	
	استهلاك الوقود لكل وحدة من الطاقة المنتجة	

الهدف/ المجال	مؤشرات المجموعة الأولى	مؤشرات المجموعة الثانية
التنوع البيولوجى	النسبة المئوية لمساحة الأراضى المحمية	عدد الكائنات الرئيسية المختارة
الاحتباس الحراري والمواد المستنفدة لطبقة الأوزون	استهلاك المواد المستنفدة لطبقة الأوزون	
	إنبعاثات غازات الدفيئة	
نوعية الهواء في المناطق الحضرية		النسبة المئوية للمركبات الحكومية التى تستخدم الغاز الطبيعي المضغوط كوقو
		النسبة المئوية لحافلات النقل العام المستخدمة للغاز الطبيعي المضغوط
إدارة المخلفات		النسبة المئوية لكمية قش الارز المضغوط سنويا
		النسبة المئوية للمخلفات الزراعية المعاد تدويرها سنويا
		النسبة المئوية لكمية المخلفات البلدية الصلبة التي تم جمعها
		النسبة المئوية لنفايات الرعاية الصحية التى يتم التعامل معها فى إطار نظم الإدارة المتكاملة لنفايات الرعاية الصحية
		النسبة المئوية من النفايات الصناعية الخطرة التى تدار فى إطار نظم متكاملة للنفايات الخطرة
		النسبة المئوية لمياه الصرف الصناعي المعالجة
الهدف العاشر : تخفيض نسبة السكان الذين لا يستطيعون الحصول على مياه الشرب الآمنة والصرف الصحي بشكل مستدام		
مياه الشرب	النسبة المئوية من المدن والبلدان المتمتعة بإمدادات كافية من مياه الشرب	نسبة الأسر التي لديها اتصال مباشر بشبكة المياه الصالحة للشرب
	النسبة المئوية للقرى المتمتعة بإمدادات كافية من مياه الشرب	
	النسبة المئوية للقرى الغير مزودة بالماء الصالح للشرب	
	النسبة المئوية للقرى المزودة بمياه شرب على نحو غير كافى	
	نوعية مياه الشرب	
الصرف الصحي	النسبة المئوية من البلدان والمدن المتمتعة بخدمات صرف صحى كافية	نسبة الأسر التي لديها اتصال مباشر بشبكة الصرف الصحي
	النسبة المئوية من البلدان والمدن التى لا تتمتع بخدمات صرف صحى على نحو كاف	
	النسبة المئوية للقرى المتمتعة بخدمات صرف صحي كافية	
	النسبة المئوية للقرى التى لا تتمتع بخدمات صرف صحى	
	النسبة المئوية للقرى التى لا تتمتع بخدمات صرف صحى كافية	
	نوعية مياه الصرف الصحي المعالجة	
	نسبة مياه الصرف الصحي المعالجة	

الهدف/ المجال	مؤشرات المجموعة الأولى	مؤشرات المجموعة الثانية
الهدف الحادى عشر بلوغ تحسين ملحوظ في حياة ما لا يقل عن 100 مليون شخص من سكان العشوائيات بحلول سنة ٢٠٢٠.		
	النسبة المئوية للسكان المتصلين بشبكة الكهرباء	
	عدد الأسر المتصلة بشبكة المياه الصالحة للشرب	النسبة المئوية للسكان المتصلين بشبكة المياه الصالحة للشرب
	عدد الأسر المتصلة بشبكة الصرف الصحي	النسبة المئوية للسكان المتصلين بشبكة الصرف الصحي
	نسبة مساحة الأراضي المباعة والمسجلة	

يتضح من الجدول السابق أن:

١- كثير من المؤشرات المستهدفة يتم قياسها بالفعل من قبل الجهات المختصة، ولكن قد لا يكون يتم نشرها بصورة دورية

٢- بمقارنة هذه المؤشرات بالمؤشرات المستهدفة المعلنة بالأهداف الإنمائية للألفية نجد انه وفقا لهذه المبادرة فقد أضافت الجهات المختصة مؤشرات أخرى وقضايا أخرى لم تكن مدرجة لتعبر عن الخصوصية المصرية للموارد الطبيعية.

ثانيا: بالنسبة للبعد المؤسسى: فقد اوصت المبادرة بالتالي:

- أهمية استمرار اجتماع فريق العمل بصفة دورية (مقترح أن يتم ذلك مرة كل ثلاثة أشهر) للنظر في المؤشرات المتفق عليها وعملية قياسها والبيانات الخاصة بها. ويهدف ذلك إلي تعزيز الملكية المشتركة لتلك المبادرة مما يضمن استدامتها.
- أهمية التركيز في المرحلة الأولي للمبادرة علي عدد محدد من المؤشرات التي يتم قياسها حاليا علي المستوي القومي.
- يتم رفع التقارير الخاصة بتلك المؤشرات من خلال الآليات المتبعة حاليا بين الوزارات المعنية ووزارة التخطيط والتعاون الدولى ، مما يسمح لها بإعداد التقرير القومي لأهداف الألفية بالتنسيق مع وزارة الدولة لشئون البيئة، وذلك لرفعه إلي منظمة الأمم المتحدة بالتنسيق مع وزارة الخارجية. مما يعزز من مؤسسية قياس المؤشرات المتفق عليها ورفع التقارير بها وإدماج البعد البيئي بخطط التنمية.

- يتم توسيع نطاق قياس المؤشرات لتشتمل علي عدد أكبر من الجهات المعنية وكذلك عدد أكبر من المؤشرات في مراحل تالية للمبادرة وذلك بهدف التوسع التدريجي مما يعزز من فرص نجاح المبادرة واستدامتها.
- أهمية تطوير التنسيق بين مجموعة العمل واللجنة الوطنية للتنمية المستدامة والتي تم تكوينها بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٧٤ لسنة ٢٠٠٦، وكذلك أمانتها الفنية بجهاز شئون البيئة، وذلك لتعظيم التكامل بين وضع وتطوير السياسات والإستراتيجيات وخطط العمل الخاصة بالتنمية المستدامة من قبل اللجنة الوطنية وأمانتها الفنية من جانب، ومتابعة تطبيق تلك السياسات والإستراتيجيات وخطط العمل وآثارها من خلال تطوير وقياس المؤشرات من خلال الجهات المعنية والممثلة بفريق العمل من جانب أخر.

- ٣-٢ بعض الرؤى الدولية*:

راجعت كثير من الدول موضوع الإستدامة البيئية وأهدافها ومؤشرات قياسها فى ضوء خصوصية الموارد الطبيعية وخطط وبرامج التنمية لكل بلد، وبناء على رؤيتها قدمت مجموعة من المقترحات تتمثل فيما يلى :

١- بعض الدول إقترحت أهدافا محلية لكل غاية

٢- بعض الدول أقترحت تعديل طريقة حساب المؤشرات

٣- بعض الدول إقترحت إضافة موضوعات أخرى .

وفيما يلى موجز لهذه المقترحات:

أولا: اقتراح هدف محلي

الغاية ٩: دمج مبادئ التنمية المستدامة في السياسات والبرامج القطرية وتقليص هدر الموارد

٢٥- مساحة الأراضي المكسوة بغابات

- كمبوديا: الحفاظ على مساحة الأراضي المكسوة بغابات (التي وصلت نسبتها إلي ٦٠ ٪ في عام٢٠٠٠) حتى ٢٠١٥

*) إعداد م.زينب محمد نبيل – معهد التخطيط القومى.

- غامبيا: الحفاظ على ما لا يقل عن ٣٠ ٪ من مجموع مساحة الأراضي لتكون مكسوة بالغابات وإخضاع ما لا يقل عن ٧٥ ٪من تلك المنطقة للإدارة (٢٠٠٠-٢٠١٠)
- رومانيا: زيادة معدل التشجير من ٢٧ ٪ إلى ٣٥ ٪ بحلول ٢٠٤٠
- السنغال: زيادة غطاء الغابات من ١١.٩ مليون هكتار في ٢٠٠٠ حتى ١٢.٨ مليون هكتار في عام ٢٠١٥
- تونس: إضافة مساحة ١١٥٠٠٠ هكتار إلي غطاء الغابات في الفترة بين ٢٠٠٢ و ٢٠٠٦
- فيتنام: زيادة نسبة غطاء الغابات إلى ٤٣ ٪ بحلول عام ٢٠١٠

٢٦- نسبة مساحة الأراضي المحمية للمحافظة علي التنوع البيولوجي الي مجموع مساحات_الاراضي

- بلغاريا: زيادة نسبة الأراضي المحمية من ٣٤.٩ ٪ في عام ١٩٩٠ إلى ٣٥.٩ ٪ في عام ٢٠١٥
- كمبوديا: الحفاظ على ٢٣ منطقة محمية (٣.٣ مليون هكتار، ١٩٩٣) و ٦ مناطق غابات حمية (١.٣٥ مليون هكتار) خلال ٢٠١٥، وزيادة مسطحات المحميات الأسماك من ٢٦٤٠٠٠ هكتار في عام ٢٠٠٠ إلى ٥٨٠٨٠٠ هكتار في ٢٠١٥
- كولومبيا: تعزيز المحميات داخل نظام الحدائق الوطنية الطبيعية، وإدماج ١٦٥٠٠٠ هكتار جديدة
- مصر: زيادة نسبة المحميات الطبيعية إلى ٢٥ ٪ بحلول عام ٢٠١٥
- قيرغيزستان: زيادة المناطق المحمية للحفاظ على التنوع البيولوجي من ٠.٢ ٪ في عام ١٩٩٠ إلى ١.٩ ٪ في ٢٠١٥
- منغوليا: زيادة مساحة الأراضي المحمية للحفاظ على التنوع البيولوجي من ١٣.٢ ٪ في ٢٠٠٠ إلى ٣٠ ٪ في ٢٠١٥
- قطر: زيادة نسبة المحميات الطبيعية إلى ١٥ ٪ بحلول عام ٢٠١٥
- رومانيا: زيادة مساحة الأراضي المحمية من ٢,٥٦ ٪ في عام ١٩٩٠ إلى ١٩ ٪ بحلول عام ٢٠١٥
- السنغال: زيادة مساحة المناطق المحمية من ٨ ٪ في عام ١٩٩٠ إلى ١٢ ٪ في عام ٢٠١٥

- جنوب أفريقيا: زيادة المناطق المحمية للحفاظ على التنوع البيولوجي إلى ١٠ ٪ بحلول عام ٢٠١٥ والأرضية (Terrestrial conservation) إلي ٨ ٪ والحفاظ على البيئة البحرية إلى ٢٠ ٪ بحلول عام ٢٠١٠

٢٧- وحدات الطاقة المستخدمة (تعادل الوحدة ١ كلغ من النفط) مقابل دولار واحد من الناتج المحلي الاجمالي

- أنغولا: زيادة إمكانية الوصول إلي الطاقة التجارية من ١٠٪ الي ٣٥ ٪ في ٢٠ سنه
- كينيا: استخدام الطاقة الكهربائية الشمسية في ١٦ مدرسة ثانوية، وزيادة الاتصالات بالشبكة الكهربائية لحوالي ١٥٠٠٠٠ مستخدم في السنة في المناطق الريفية
- لاتفيا: وزيادة استهلاك موارد الطاقة المتجددة من ٣٢.٢٪ في ٢٠٠٣ إلى ٤٣ ٪ بحلول عام ٢٠١٠
- باكستان: زيادة عدد الشاحنات التي تستخدم الغاز الطبيعي المضغوط من ٥٠٠ في عام ١٩٩٠ إلى ٩٢٠٠٠٠ في عام ٢٠١٥
- سلوفينيا: زيادة استخدام الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء من ٢٩ ٪ في عام ١٩٩٩ إلى ٣٣.٦ ٪ في ٢٠١٥
- تايلند: زيادة نسبة الطاقة المتجددة إلى ٨ ٪ من الطاقة الأولية التجارية بحلول عام ٢٠١١

٢٨-انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون (بالاضافة الي رقمين لتلوث الهواء الجوي العالمي: نفاذ طبقة الاوزون وتراكم غازات الاحتباس الحراري عالميا)

- بلغاريا: تخفيض انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون (في مقابل مستوي الانبعاثات في عام ١٩٨٨) للوفاء بالتزامات بروتوكول كيوتو
- شيلي، بيرو: تقليل استهلاك مركبات CFCs إلى الصفر بحلول عام ٢٠١٥
- لاتفيا: خفض انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة ٨ ٪ عن مستويات عام ١٩٩٠
- ميانمار: تقليل استهلاك مركبات CFCs إلى ٢٧.١٥ مليون طن بحلول عام ٢٠٠٥ والتخلص التدريجي من استهلاك المواد المستنفدة للأوزون بحلول عام ٢٠١٠
- رومانيا: الحد من انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون بنسبة ٨ ٪ في الفترة بين عامي ٢٠٠٨ -٢٠١٢
- ٢٩- نسبة اعداد السكان الذين يستخدمون أنواع الوقود الصلبة

- أفغانستان: خفض نسبة السكان الذين يستخدمون الوقود الصلب إلى ٨٠ ٪ في المناطق الريفية و ٨٠ ٪ في المناطق الحضرية المناطق بحلول عام ٢٠١٥
- كمبوديا: تقليل الاعتماد علي الحطب من ٩٢ ٪ في عام ١٩٩٣ إلى ٥٣ ٪ في عام ٢٠١٥
- لاتفيا: الحد من استهلاك الوقود الاحفوري بنسبة ٢٥ ٪ لكل وحدة الناتج المحلي الإجمالي بحلول عام ٢٠١٠
- بيرو: خفض استخدام وقود الحطب إلي ٤٧.٤ تيرا جول بحلول عام ٢٠١٥

الغاية ١٠:تخفيض نسبة الأشخاص الذين لا يمكنهم الحصول علي مياه الشرب المأمونة والصرف الصحي إلي النصف بحلول عام ٢٠١٥

٣٠- نسبة السكان الذين يمكنهم الحصول باطراد علي مصدر محسن للماء، في الحضر والريف

- بوتان: توفير المياه الصالحة للشرب بنسبه ١٠٠% من السكان بحلول نهاية السنة التاسعة من الخطة الخمسية ٢٠٠٧
- الصين: إمدادات المياه إلى ٢٦ مليون نسمه في المناطق التي تعاني من ندرة المياه وإضافة حوالي ٤٠ بليون متر مكعب من للمياه في الخطة الخمسية العاشرة.
- غينيا: زيادة الوصول الي المياه الصالحة للشرب من ٤٩ ٪ في عام ١٩٩٩ إلى ٩٠ ٪ بحلول ٢٠١٠
- غويانا: توفير المياه إلى ٩٥ ٪ من السكان بحلول عام ٢٠١٠
- موريشيوس: رفع مستوى نوعية المياه إلى ٧٥ ٪ بحلول عام ٢٠٠٥، والاحترام الكامل المعايير الدولية بحلول عام ٢٠١٥
- النيجر: زيادة عدد السكان الذين يمكنهم الحصول على مياه الشرب إلي ٧٠ ٪ بحلول عام ٢٠٠٦
- سريلانكا: زيادة نسبة السكان الذين يحصلون على مصادر مياه محسنة من ٨٢ ٪ في عام ٢٠٠١ إلى ٨٥ ٪ بحلول عام ٢٠١٠ و ١٠٠ ٪ بحلول عام ٢٠١٥
- سوريا: زيادة عدد السكان الذين يمكنهم الحصول على مصادر مستدامة من المياه العذبة إلي ١٠٠ ٪ بحلول عام ٢٠١٥
- فيتنام: زيادة عدد السكان الذين يمكنهم الحصول على مياه مأمونة إلي ٩٣ ٪ بحلول عام ٢٠١٥

٣١- نسبة سكان الحضر والريف الذين يمكنهم الانتفاع بصرف صحي محسن

- البوسنة والهرسك: زيادة النسبة المئوية للسكان المنتفعين بصرف صحي من ٣٣ ٪ في ٢٠٠٠ إلى ٣٦ ٪ في عام ٢٠٠٧، و ٤٠ ٪ في عام ٢٠١٥
- كمبوديا: زيادة نسبة سكان الريف الذين يحصلون على صرف صحي محسن من ٨.٦ ٪ في عام ١٩٩٦ إلى ٣٠ ٪ في عام ٢٠١٥ ونسبة سكان الحضر الذين يحصلون على صرف صحي محسن من ٤٩ ٪ في عام ١٩٩٨ إلى ٧٤ ٪ في عام ٢٠١٥
- منغوليا: زيادة نسبة السكان الذين يستخدمون مرافق صحية من ٢٥ ٪ في عام ٢٠٠٠ إلى ٥٠ ٪ بحلول ٢٠١٥
- سريلانكا: زيادة نسبة السكان الذين يحصلون على صرف صحي محسن من ٨٠ ٪ في عام ٢٠٠١ إلى ٩٣ ٪ بحلول عام ٢٠١٥
- سوريا: زيادة السكان الذين يحصلون على صرف صحي محسن من ٥٥ ٪ في عام ١٩٩٠ إلى ٨٥ ٪ في ٢٠١٥
- زمبابوي: زيادة السكان الذين يحصلون على صرف صحي محسن إلى ١٠٠ ٪ من الأسر في المناطق الريفية بحلول عام ٢٠١٥

الغاية ١١: أن يكون قد تحقق، بحلول عام ٢٠٢٠،تحسن ملموس في ١٠٠ مليون علي الأقل من سكان الأحياء الفقيرة

٣٢- نسبة الاسر المعيشية التي يمكنها الحصول علي حيازة امنه

- كمبوديا: زيادة النسبة المئوية من قطع الأراضي ذو العنوان المضمون من ١٥٪ عام ٢٠٠٠ إلى ٦٠٪ في ٢٠١٥
- شيلي: خفض عدد للأسر التي تعيش في الحيازة غير الآمنة الي ٤ ٪ بحلول عام ٢٠٢٠ (١٥٪ بحلول عام ٢٠١٠ و١٠ ٪ من ٢٠١٥)
- كوستاريكا: بحلول عام ٢٠١٠، وخفض عدد السكان الذين يعيشون في الأحياء الفقيرة إلى الحد الأدنى ١،٨ ٪، والذين يعيشون في الحيازة غير الآمنة إلي ١٠،٧ ٪ والذين يعيشون في ظروف سكنية سيئة الي ١١،٢ ٪، والذين يعيشون في ظروف مكتظة الي ٤،٧ ٪
- جنوب أفريقيا: القضاء علي سكن العشوائيات بحلول عام ٢٠١٥

- تركمانستان: توفير فرص السكن للافراد ليرتفع نصيب الفرد من ١٧.٨ متر مربع للفرد الواحد في ٢٠٠٠ الي ٣٥ مترا مربعا في عام ٢٠٢٠ وزيادة نسبة السكن الخاص إلى ٩٧ ٪ بحلول عام ٢٠٢٠
- فيتنام: التخلص نهائيا من الأحياء الفقيرة والمنازل المؤقتة في جميع البلدات والمدن بحلول عام ٢٠١٠

ثانيا: اقتراح تعديل طريقة حساب المؤشر

١ – الغابات

- البوسنة والهرسك: النسبة المئوية للغابات مملوكة للقطاع الخاص.
- ألبانيا: الاستثمار في إعادة التشجير وإعادة التأهيل

٢ – المناطق المحمية

- كينيا: مساحة المناطق المحمية
- كمبوديا: المسطحات السمكية المحمية ومساحات الغابات المحمية وعدد حراس الطبيعة في المناطق والغابات المحمية
- لبنان: النسبة المئوية لمجموع الأراضي المصممة كممرات بيولوجية التي تربط بين المناطق المحمية والمناطق الساحلية المحمية
- بوتان: نسبة المسطحات المحمية من المياه والاراضي الرطبة والغابات لحماية التنوع البيولوجي
- كولومبيا: نسبة الحدائق التي تضع خطط للتعامل مع الاوضاع الاجتماعية

٣ – انبعاثات ثاني اكسيد الكربون ومركبات CFCs

- ليتوانيا: نسبة الانخفاض في التلوث من المصادر الثابتة بعد العلاج
- فيتنام: النسبة المئوية لتقارير الإبلاغ والمتابعة لمحطات رصد نوعية المياه والهواء

٤ – الطاقة

- لبنان: الطاقة المولدة من مصادر الطاقة المتجددة

٥ – الوقود الصلب

- بنين: استخدام الوقود الصلب للتحسينات في المدينة

٦- المياه

- كازاخستان: النسبة المئوية لأنظمة إمدادات المياه التي تتوافق مع المتطلبات الصحية
- مصر ، كازاخستان: النسبة المئوية لسكان الحضر والريف الذين يمكنهم الحصول على مياه من شبكة

٧- الصرف الصحي والنفايات

- البحرين النسبة المئوية للسكان الذين يتوافر لديهم مراحيض (flush toilets)
- البوسنة والهرسك: النسبة المئوية للسكان المتصلين بنظام الصرف الصحي في الحضر
- البحرين: النسبة المئوية للصرف الصحي المعالج
- بلغاريا: محطات معالجة مياه الصرف الصحي التي تخدم المدن التي يزيد عدد سكانها عن ٢٠٠٠ نسمة – نسبة السكان التي يشملهم عملية نظام جمع والتخلص من النفايات
- لبنان: النسبة المئوية من السكان المتصلين بشبكات الصرف الصحي
- بولندا: عدد محطات معالجة الصرف الصحي في المناطق الحضرية
- طاجيكستان: تخزين وإعادة استخدام النفايات المشعة
- بيرو: الاستثمار في خدمات مياه الشرب ومعالجة المياه
- الكاميرون: توزيع الأسر وفقا لطريقة حصولها علي مياه الشرب

٨- حيازة الاراضي

- كمبوديا: نسبة حيازة قطع الأراضي وجود عناوين في كل من المناطق الريفية والحضرية
- موريتانيا: وعدد من الأسر التي تمتلك السكن الخاصة بها؛ النسبة المئوية لتوزيع الوحدات السكنية من حيث نوع الحيازة (مالك، مستأجر، والمستأجر الفرعي، مجانا، وغيرها)
- الكاميرون وهندوراس: النسبة المئوية للمنازل المبنية بمواد دائمة، والمغطاة بأرضيات من البلاط والاسمنت
- أوروغواي: النسبة المئوية من الأراضي المملوكة للقطاع الخاص
- أنغولا: النسبة المئوية للأشخاص القادرين علي الوصول إلي خدمات الصحة العامة المحسنة مما يؤدي الي تحسن ظروف المعيشة
- ماليزيا:النسبة المئوية من المساكن المنخفضة التكلفة

- باكستان: نسبة الأحياء الفقيرة المنظمة (regularized)
- بيرو: الاستثمار في مجال الإسكان
- البوسنة و الهرسك: نسبة حقول الألغام التي يتم إزالتها
- مالي: نسبة الأسر التي لديها فرص الحصول على إعانات الإسكان

٩- البنية الأساسية

- هندوراس، كازاخستان: نسبة السكان المتصلين بشبكات البنية الأساسية (الماء والصرف الصحي والكهرباء والتدفئة)
- هندوراس ، كازاخستان ، بولندا: وسائل الراحة المترلية الأساسية(مواسير المياه ومرحاض ، حمام ، شبكة الغاز والتدفئة المركزية) كنسبة من إجمالي الوحدات السكنية المأهولة من المناطق الريفية والحضرية

١٠- أخري

- كمبوديا: عدد المجتمعات التي تقوم علي مصايد الأسماك
- أوروغواي: عدد منتجي المنتجات العضوية
- بوليفيا والصين وبيرو: توجيه الاستثمار العام نحو الإدارة البيئية

ثالثا: إضافة موضوعات جديدة

١- التلوث

- الصين: خفض كمية الصرف الملوث الإجمالية بنسبة ١٠ ٪ بين عامي ٢٠٠٠و ٢٠٠٥
- باكستان: خفض نسبة الكبريت في الديزل عالي السرعة من ١ ٪ في ١٩٩٠ حتى ٠.٢٥ - ٥ ٪ في ٢٠١٥
- أوكرانيا:ثبات نسب تلوث الهواء المحيط من المصادر الثابتة والمتحركة في٢٠١٥
- فيتنام: الالتزام بتحقيق المعايير الوطنية لتلوث الهواء والمياه بحلول عام ٢٠٠٥

٢- المخلفات

- البحرين: استخدام كامل مياه الصرف الصحي المعاد تدويرها التي من المتوقع أن تصل إلي ٢٠٠٠٠٠ متر مكعب يوميا بحلول ٢٠١٠
- بلغاريا: زيادة نسبة السكان التي تغطيها نظام التخلص وجمع النفايات من ٨٠،٢٪ في عام ٢٠٠١ إلى ٩٥٪ في عام ٢٠١٥؛ نسبة زيادة التجمعات (عدد

سكانها أكبر من ٢٠٠٠) المخدومة بشبكة صرف صحي من٤٠ ٪ في عام ٢٠٠١ إلى ١٠٠ ٪ في ٢٠١٥

- تايلند: زيادة نسبة تدوير النفايات البلدية إلى ٣٠ ٪ بحلول ٢٠٠٦
- فييتنام: ضمان بحلول عام ٢٠١٠ أن تعالج كل مياه الصرف الصحي ، وضمان أن يتم جمع النفايات الصلبة والتخلص منها بأمان في جميع التجمعات بحلول ٢٠١٠

٣- استخدامات المياه

- تركمانستان: زيادة احتياطيات المياه الجوفية الي ١.٠٢٤ مليون م٣/ اليوم حتى ٢٠١٠
- أوزبكستان: حفض كميات مياه الري المستخدمة لكل هكتار الي ٣٠-٣٥ ٪ بحلول عام ٢٠١٥ وضمان تحقيق وفورات المياه بما يصل إلى ١٥-٢٠ % كيلومتر مكعب بحلول عام ٢٠١٥ وضمان إمدادات المياه لبحر آرال والأراضي المجاورة ب ٢١-٢٣ كيلومتر مكعب سنويا من ٢٠١٠

٤- الأرض

- البوسنة والهرسك: زيادة إزالة الألغام من الحقول من ٥ ٪ في عام ٢٠٠٠ إلى ٢٠ ٪ في ٢٠٠٧ و٨٠ ٪ في عام ٢٠١٥
- لاوس: القضاء على الأفيون بحلول عام ٢٠٠٥ ووضع حد لقطع وحرق المزروعات بحلول عام ٢٠١٠
- غينيا الجديدة: وزيادة الاستخدام التجاري للأرض والموارد الطبيعية من خلال تحسينات في التكنولوجيات الصديقة للبيئة بحلول عام ٢٠٢٠
- الفلبين: النمو الزراعي من ٣،١ ٪ في ٢٠٠١ حتي ٤،٩ ٪ بحلول العام ٢٠٠٦

٥- أخري

- كمبوديا: زيادة نسبة المصائد المتاحة للمجتمعات المحلية من ٥٦ ٪ في عام ١٩٩٨ إلى ٦٠ ٪ في عام ٢٠١٥، وزيادة عدد المجتمعات القائمة علي المصائد السمكية من ٢٦٤ في ٢٠٠٠ حتى ٥٨٩ في عام ٢٠١٥
- شيلي: زيادة النسبة المؤسسات التعليمية التي تستخدم برنامج حول التعليم من أجل التنمية المستدامة (البيئة والتنمية المستدامة) إلى ٣٠ ٪ في عام ٢٠١٥ من ٢ ٪ في ٢٠٠٠

- شيلي: زيادة النسبة المؤسسات التعليمية التي تستخدم برنامج حول التعليم من أجل التنمية المستدامة (البيئة والتنمية المستدامة) إلى ٣٠ ٪ في عام ٢٠١٥ من ٢ ٪ في ٢٠٠٠
- غينيا: الاستفادة من المشاركة المحلية
- سريلانكا: خفض حالات المرض التي تحدث بسبب البيئة غير الصحية بنسبة ٥٠ ٪ بحلول ٢٠١٥

المراجع:

1- UNDP (2006) Making Progress on Environmental Sustainability Lessons and recommendations from a review of over 150 MDG country experiences. United Nations Development Programme UNDP
2- UN (2005) Advocating and localizing the MDGS. Second Philippines progress report on the millennium development goals. United nations Philippines
3- Babayan, Armine & others (2005) Millennium development goals in Armenia: localization issues. Economic Development and Research Center
4- SIPA (2003) Benchmarking workshops: a tool for localizing the millennium development goals. A pilot project in Bulgaria and the Russian federation. School for international and public affairs. Columbia university.
5- UNDG(2009) Mainstreaming environmental sustainability in country analysis and the UNDAF. United Nations development group.
6- UNDP (2006), Localizing the MDGs for Effective Integrated Local Development: An Overview of Practices and Lessons Learned: a UNDP study that compiles best practices and lessons learned in localizing the Millennium Development Goals. HuriLink
7- Ministry of Planning and National Development (2007) Millennium Development Goals. Maldives Country Report 2007. Government of Maldives
8- Daniel, Hensley (2006) A plan of action for localising and achieving the millennium development goals (MDGs). Organisation of the Easter Caribbean states. United Nations Development Program
9- UN (2000) United Nations Millennium Declaration .Resolution adopted by the General Assembly in the Fifty-fifth session

١٠- الأمم المتحدة،٢٠٠٥. نتائج مؤتمر القمة العالمي لعام ٢٠٠٥. قرار اتخذها الجمعية العامة للامم المتحدة في دورتها الستين

١١- الأمم المتحدة،٢٠٠٥. الوفاء بالوعد: متحدون لتحقيق الأهداف الإنمائية للألفية. قرار اتخذها الجمعية العامة للأمم المتحدة في دورتها الخامسة الستين

مواقع انترنت :

1- The MDG Good Practices Database
www.undg-policynet.org
2- United Nations Development Programme in Laos PRD
www.undplao.org
3- United Nations Development Programme in Albania
www.undp.org.al

الباب الثانى

يتضمن هذا الباب خمسة فصول يناقش كل فصل الإستدامة البيئية لكل من الموارد الطبيعية للوصول الى مقترحات بشأن قياس استدامة هذه الموارد فى ضوء ماسبق ذكره من مفاهيم ومؤشرات قياس، وهذه الفصول هى:

الفصل الرابع: الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية الحية فى البيئة المائية(إدارة المصايد) فى مصر

الفصل الخامس: الإدارة المستدامة للبيئة المائية العذبة فى مصر

الفصل السادس: الإدارة المستدامة للبيئة الهوائية فى مصر

الفصل السابع: الإدارة المستدامة للموارد الأرضية فى مصر

الفصل الثامن: الإدارة المستدامة للتنوع الحيوى فى مصر

الفصل الرابع
الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية الحية
فى البيئة المائية(إدارة المصايد)[٢٧]

مقدمة:

تشكل المسطحات المائية (المياه المالحة، العذبة، الشروب) نظاما بيئيا طبيعيا يتكون أساسا من مجموعة من العناصر تربطها علاقات غذائية تأخذ صور سلاسل غذائية، وعليه يكون الغذاء هو العنصر الحاكم فى النظام البيئى المائى، والذى يتكون إما من نباتات مائية أو حيوانية تتحكم فيها عوامل طبيعية وكيميائية تتداخل فيما بينها وتتفاوت فى تأثيرها من وقت إلى آخر، وأن لهذه العوامل المتشابكة أثرها فى تحديد ونمو وهلاك المكونات الحية فى البيئة المائية. ويظل النظام البيئى المائى فى حالة صحية Healthy طالما كانت العلاقات الغذائية بين مكوناته ثابتة، فإذا اختلت هذه العلاقة عند أى مستوى بسبب عوامل داخلية(أى من داخل النظام نفسه) أو عوامل خارجية (من فعل الإنسان) كما فى حالة الصيد الجائر أو التلوث بمفهومه الواسع تعرض النظام البيئى للتدهور أو ربما الانهيار الكامل.

ونظرا لكون الأسماك والقشريات والرخويات هى أكثر مكونات الموارد الطبيعية الحية فى البيئة المائية المصرية استغلالا فى الوقت الحاضر، وبالتالى لها أهمية اقتصادية واجتماعية كبيرة سواء على المستوى الكلى أو الجزئى، فإنه سيتم التركيز فى هذا الجزء من الدراسة على هذه الموارد تحت عنوان "الإدارة المستدامة للمصايد" Fisheries Sustainable Management.

وينبثق مفهوم الإدارة المستدامة للمصايد من الطبيعة الديناميكية لهذه الموارد والتى هى عملية تبادل مستمرة للأجيال على مر الزمن تتضمن ولادة للأجيال المتتابعة ثم نموها ثم هلاكها، وذلك من خلال نظام انضباطي يتكيف بصورة آلية مع أى تغيير فى الظروف البيئية، وعلى هذا فإن استغلال هذه الموارد المتجددة يجب أن تكون متوازنة مع عملية استعادة الموارد لعناصرها بواسطة النمو والتوالد، فإذا لم يتحقق هذا التوازن، أى كانت معدلات الاستغلال أعلى من معدلات التعويض لعناصر هذه الموارد أدى هذا إلى تناقصها ثم انقراضها فى النهاية. لذا فإن تحقيق النمو المتواصل والمتوازن لها يعنى الحفاظ على أو صيانة البيئة من خلال ترشيد إدارة الإنسان للنظم البيئية المنتجة بحيث تتصل القدرة على الإنتاج والعطاء للأجيال الحالية والمقبلة وذلك من خلال ثلاث محاور رئيسية:

أ- معرفة الموارد المتاحة فعلا.

---

[٢٧] إعداد:أستاذ دكتور/أحمد عبد الوهاب برانية – معهد التخطيط القومى

ب- إدراك الخصائص الإنتاجية لهذه الموارد.

ج- صيانة النظام البيئى والتى تعتبر هذه الموارد أحد مكوناته.

وعلى هذا تعتبر المصايد مستدامة عند توفر العوامل الآتية:

- أن تكون قادرة على الاستمرار عند مستوى مناسب من الإستغلال.
- أن تحافظ على مستوى الصحة الإيكولوجية القصوى للنظام المائى.
- أن تحافظ على التنوع البيولوجى وهيكل ووظائف النظام البيئى المائى التى تعتمد عليه، وكذلك نوعية الموائل (مثل الشعاب المرجانية وأشجار المانجروف)، وتقليل الآثار الضارة أو السلبية التى يحدثها استغلال هذه الموارد.

وإذا كانت العوامل البيئية(الطبيعية) تتيح الظروف والإمكانيات لوجود وتشكيل طبيعة وخصائص الموارد الحية، فإن العوامل الاقتصادية والاجتماعية هى التى تشكل أسلوب وطبيعة ومستوى استغلال هذه الموارد. وعلى هذا يصبح الإنتاج من حيث الكم والنوع دالة للعلاقات الطبيعية والاقتصادية والاجتماعية السائدة، وإن أى تغيير فى توازن هذه العلاقات سوف ينتج عنه تغيير فى كمية ونوع الإنتاج.

والواقع أنه بسبب العلاقات التشابكية بين العوامل البيئية والاقتصادية والاجتماعية وتأثيرها على قدرة الموارد الحية على العطاء والتجدد والاستمرارية فإنه يجب التعامل معها كحزمة واحدة عند إدارة المصايد، والسبب فى ذلك وجود مستويين مختلفين من الإنتاج:

الأول: تحدده العوامل البيئية الطبيعية ويسمى مستوى الإستغلال البيولوجى الأمثل والذى يحقق الاستدامة البيولوجية.

الثانى: تحدده العوامل الاقتصادية والاجتماعية ويسمى مستوى الإستغلال الإقتصادى الأمثل والذى يحقق الكفاءة الاقتصادية.

والمستوى البيولوجى الأمثل هو المستوى الذى يكون عنده الإنتاج (الإستغلال) مساوى مع قدرة الموارد على استعادة عناصرها من خلال عمليتى التوالد والنمو، وأنه إذا لم يتحقق هذا التوازن، أى كان الإنتاج(الإستغلال) يفوق قدرة هذه الموارد على تعويض ما تفقده كانت النتيجة تناقص هذه الموارد ثم انقراضها فى النهاية، وعلى هذا فإنه من المتوقع أن يتغير مستوى الإستغلال البيولوجى مع أى تغيرات بيئية تحدث وتؤثر على قدرة الموارد على التجدد.

أما مستوى الإنتاج الاقتصادى فهو المستوى الذى تتعادل عنده التكلفة المتوسطة مع العائد المتوسط على المستوى الكلى (جميع وحدات الصيد)، وهذا يعنى أنه سيتم تشغيل وحدات الصيد طالما أن العائد المحقق أكبر من تكاليف التشغيل. وعندما يتعدى مستوى الإنتاج الاقتصادى مستوى الإنتاج البيولوجى يحدث الخلل فى إدارة المصايد، وهو السائد فى معظم المصايد المصرية.

وبناءا على ما سبق فإن ترشيد إدارة المصايد يتطلب المعرفة الكاملة بالأبعاد الثلاثة البيئية والاقتصادية والاجتماعية التى تؤثر فى هذه الموارد ومستوى إستغلالها، وأنه بدون تفهم هذه الأبعاد يصبح من الصعب تنفيذ السياسات واتخاذ الإجراءات التى تهدف إلى المحافظة على وتنمية المصايد أى تحقيق الإدارة المستدامة.

١-أهداف الإدارة المستدامة للمصايد:

من العرض السابق يمكن استنتاج إن الهدف العام للإدارة المستدامة للمصايد هو تحقيق التنمية المستدامة بأبعادها البيولوجية، والاقتصادية والاجتماعية، سواء على المستوى المحلى، أو القطرى، أو الإقليمى أو الدولى. وذلك فى إطار الأهداف المرجوة، وذلك نظرا للطبيعة الخاصة لعناصر المصايد والتى قد تتضمن أنواع ذات طبيعة متحركة من منطقة إلى أخرى أو من دولة إلى أخرى، أو قد تتشارك أكثر من جهة فى استغلالها، وكذلك الحال بالنسبة لبعض الأنواع التى تتعرض لمخاطر الاستتراف. وفى هذا الإطار فإن الإدارة المستدامة للمصايد تهدف إلى تحقيق الأهداف التالية:

- تحقيق استدامة الناتج من إستغلال الموارد الطبيعية الحية أى استدامة حصيلة الصيد.
- المحافظة على صحة وسلامة النظم البيئية المائية بما يحقق عدم التعارض بين المستخدمين المختلفين ونقصد بالتحديد نشاط الصيد، والسياحة، واستخراج البترول، والتوسع العمرانى والزراعى وغيرها.
- تحسين مستوى معيشة ونوعية حياة جميع الأفراد الذين يعتمدون فى معيشتهم على هذه الموارد الطبيعية.

٢-الوضع الحالى للمصايد المصرية والعوامل المؤثرة على استدامتها:

يتطلب استنباط مؤشرات لقياس مدى كفاءة إدارة المصايد فى تحقيق استدامتها، التعرف أولا على حجم وطبيعة المصايد موضوع البحث ، وكذلك أهم العوامل الداخلية والخارجية التى تؤثر فى استدامتها. وكذلك التركيب الصنفى للمصايد. ومن وجهة نظر نوع وطبيعة الموارد الطبيعية للمصايد المصرية، فإنه يمكن تقسيم المسطحات المائية المصرية إلى ثلاث مجموعات بيئية:

المجموعة الأولى: بيئات المياه المالحة:

وتشمل المسطحات المائية البحرية وتضم: البحر المتوسط والبحر الأحمر وفروعه (خليج السويس، خليج العقبة)، وأيضا بحيرة البردويل، وقارون، وملاحة بور فؤاد.

وبالنسبة للبحار، فإنه يمكن التمييز بين منطقتين: المنطقة الساحلية، وهى التى تمتد من الشاطئ، حتى الرصيف القارى(حتى عمق ٢٠٠م) Continental Shelf ، والمنطقة القاعية، والتى تضم المنحدر القارى، وسهل الأعماق.

وتضم المناطق الساحلية الأراضى الرطبة Wetlands واللاجونات ومنابت الأعشاب البحرية، والشعاب المرجانية، وأشجار الشرو، وكلها تعتبر مناطق تغذية أو تكاثر لمعظم الكائنات البحرية، حيث يوجد فى المناطق الساحلية أكبر تنوع بيولوجى بالمقارنة بأى جزء آخر من البحر، وعلى الرغم من أن كل من هذه المكونات تكون نظاما بيئيا مستقلا، فإن كلا منها يعتمد على الآخر ويتأثر ويؤثر فيه، وأن أية آثار سلبية تحدث فى أى من هذه المكونات البيئية تنعكس على قدرة المصايد على العطاء والتجدد.

ونعرض فيما يلى بإيجاز لحالة المصايد فى هذه المجموعة:

- **مصايد البحر المتوسط:**

يقدر طول الساحل المصرى على البحر المتوسط بحوالى ١١٠٠كم حيث تمتد من السلوم غربا إلى العريش شرقا، وبصفة عامة تعتبر المنطقة الشرقية من حوض البحر المتوسط كله فقيرة فى مصايدها، باستثناء المصايد الواقعة أمام دلتا نهر النيل لارتفاع خصوبتها بسبب المواد المغذية التى كانت تحملها مياه النيل خلال مواسم الفيضان. وهذا ما يفسر تركز أنشطة الصيد فى المنطقة الوسطى من الساحل المصرى (منطقة الدلتا)، حيث كانت تزدهر مصايد الأنواع ذات القيمة الاقتصادية العالية خاصة القشريات والأسماك العائمة والقاعية.

ولقد شهدت بداية الخمسينيات، وأوائل الستينيات زيادة ملموسة فى إنتاج هذه المصايد نتيجة زيادة أعداد سفن الصيد وتطويرها (زيادة جهد الصيد). ويقدر حجم الموارد المستغلة فى عام ٢٠٠٩ بحوالى ٧٩ ألف طن يتكون من ٢٩ نوعا من الأصناف الرئيسية.

وتنقسم العوامل المؤثرة فى استدامة مصايد البحر الأبيض إلى عوامل خارجية وعوامل داخلية:

العوامل الخارجية:

- انخفاض خصوبة المصايد بسبب تناقص العناصر المغذية والتى كانت تحملها مياه الفيضان إلى البحر.

- التلوث البيئى فى المناطق الساحلية لأسباب مختلفة.

العوامل الداخلية:

- الصيد الجائر بسبب الزيادة الغير مخططة فى طاقات الصيد(سفن الصيد).
- الاسترخاء فى تطبيق سياسات الإدارة المستدامة للمصايد(التشريعات الخاصة بتنظيم أنشطة الصيد).

- **مصايد البحر الأحمر:**

يمكن تقسيم مصايد البحر الأحمر إلى ثلاثة مناطق جغرافية كما يلى:

البحر الأحمر: يقدر طول الساحل المصرى على البحر الأحمر بحوالى ٨٥٠كم وعرضه ٢٤٠كم، وقد حد وجود الشعاب المرجانية وانتشارها من اتساع المناطق المستوية. والتى هى مساحات متفرقة تتراوح ما بين ٣- ٥ ميل مربع، وفى حالات قليلة تتراوح بين ١٠- ١٥ ميل مربع. ويعتبر الجزء الشمالى الغربى أقل خصوبة من حيث وفرة القاعدة الغذائية، عنه بالنسبة للجزء الجنوبى، ويقدر حجم الموارد المستغلة طبقا لبيانات عام ٢٠٠٩ حوالى ٢٩ ألف طن.

خليج السويس: ويقدر طوله بحوالى ٢٣٠كم وعرضه من ٢٠- ٥٠كم ولا يزيد عمقه عن مائة متر، وقاعه مستوى تقريبا، مما ساعد على استخدام شباك الجر. ويقدر حجم الموارد المستغلة ١٩ ألف طن.

خليج العقبة: ويقدر طوله فى الأراضى المصرية بحوالى ٥٢٠كم، ويصل عمقه إلى أكثر من ١٥٠٠ متر فى بعض المناطق. وتسود الشعاب المرجانية فى بعض قطاعاته، ويقدر حجم الموارد المستغلة عن نفس العام ٢٨٩ طن. وأهم مصايد البحر الأحمر وفروعه هى مصايد الأسماك العائمة، والقاعية وأسماك الشعاب المرجانية وجميعها مستغلة بالكامل.

العوامل المؤثرة فى استدامة مصايدالبحر الأحمر: العوامل الخارجية:

- تدهور الموائل البحرية(الشعاب المرجانية)، أشجار الشرو (المانجروف)، الأعشاب البحرية) بسبب التنمية السياحية الغير مخططة، والأنشطة البحرية والترفيهية.
- التلوث البترولى (نتيجة عمليات الاستكشاف والاستخراج والنقل).
- ردم أجزاء من الساحل وتآكل الشواطئ.

العوامل الداخلية:

- تنحصر فى الاستغلال الجائر للمصايد خاصة الأنواع ذات القيمة الاقتصادية المرتفعة.

- **بحيرة البردويل:**

تقدر مساحتها بحوالى ١٦٠ ألف فدان، وتتصل بالبحر المتوسط عن طريق ثلاث فتحات (بواغيز). والبحيرة مرتفعة الملوحة بسبب انخفاض معدل سقوط الأمطار، وارتفاع معدلات البخر، ومن هنا تبدو أهمية تطهير البواغيز وضمان اتصال البحيرة بالبحر لتجديد المياه وخفض الملوحة بها، وتفتقر البحيرة إلى الأملاح المغذية وبالتالى انخفاض خصوبتها. وتعتبر مصايد البحيرة مستغلة بالكامل، ويقدر حجم الموارد المستغلة عام ٢٠٠٩ حوالى ٥ر٤ ألف طن.

ويعتبر تعرض البواغيز للإطماء فى بعض الحالات من أهم العوامل المؤثرة على استدامة مصايد البحيرة.

- **ملاحة بور فؤاد:**

تقدر مساحتها بحوالى ٢٠ ألف فدان، وتعتبر أعمال التوسعات والتطهير لقناة السويس من أهم العوامل التى تؤثر فى مساحة المصايد وبالتالى استدامتها. ويقدر حجم الموارد المستغلة ١٨٥طن فقط.

- **بحيرة قارون:**

عبارة عن منخفض تبلغ مساحته حوالى ٥٥ ألف فدان، وهى تعتبر من البحيرات المغلقة الغير متصلة بالبحر، وتعتمد على مياه الصرف الزراعى كمصدر لإمدادها بالمياه، وتتعرض البحيرة لتغييرات بيئية نتيجة تركز الملوحة فيها بسبب ارتفاع معدلات البخر وعدم اتصالها بأية مجارى مائية عذبة، وقد أدت هذه التغيرات إلى إنقراض أصناف المياه العذبة، ويتم منذ الستينيات نقل صغار بعض أصناف المياه البحرية لدعم مصايد البحيرة.

وتعتبر زيادة ملوحة مياه البحيرة وزيادة طاقة الصيد من أهم العوامل المؤثرة على استدامة مصايد البحيرة، ويقدر حجم الموارد المستغلة بحوالى ٣٤٠٠ طن عام ٢٠٠٩.

المجموعة الثانية: بيئة المياه العذبة:

- **نهر النيل وفروعه:**

تقدر مساحة مصايد النيل وفروعه بحوالى ١٧٨ ألف فدان، تنتشر بين معظم محافظات الجمهورية، وتتسم هذه المصايد بالخصوبة المرتفعة.

ويعتبر التلوث بأشكاله المختلفة من أهم العوامل المؤثرة على استدامة المصايد. ويقدر حجم الموارد المستغلة بحوالى ٨٧ ألف طن.

- **بحيرة السد العالى:**

ساعدت الظروف البيئية فى بحيرة السد العالى على ازدهار القاعدة الغذائية الطبيعية الأمر الذى يشير إلى القدرة الإنتاجية العالية لمصايد البحيرة، ويعتبر حجم المياه المخزنة فى البحيرة من أهم العوامل الطبيعية ذات التأثير المباشر على المصايد، فهناك علاقة طردية بين منسوب المياه والطاقة الإنتاجية للمصايد. ويقدر حجم الموارد المستغلة بحوالى ٣٨ ألف طن طبقا لتقديرات عام ٢٠٠٩.ويعتبر الصيد الجائر من أكثر العوامل تأثيرا على استدامة هذه المصايد.

المجموعة الثالثة: بيئة مائية مشتركة بين المياه المالحة والعذبة:

وتضم المسطحات المائية التى تجمع بين المياه المالحة والمياه العذبة وتضم:

- **بحيرات الدلتا: (البحيرات الشمالية):**

وهى البحيرات التى تقع غرب ووسط وشرق دلتا نهر النيل وتضم بحيرة مريوط، إدكو ويقعان غرب الدلتا، وبحيرة البرلس وتقع وسط الدلتا، وبحيرة المنزلة وتقع شرق الدلتا، وتتصل كل من بحيرات المنزلة، وإدكو بالبحر بواسطة فتحات (بواغيز) أما بحيرة مريوط فهى غير متصلة بالبحر، وتلعب هذه البواغيز دورا هاما فى إنتاج المصايد، حيث تسمح بتبادل المياه بينها وبين البحر وتجعلها مربى ملائم لصغار الكائنات البحرية. ومصادر المياه فى بحيرات الدلتا هى من المصارف الزراعية بالإضافة إلى المياه البحرية فى حالة البحيرات المتصلة بالبحر، وقد ساعد ذلك على تواجد مصايد المياه العذبة فى المناطق التى تقع تحت تأثير مياه الصرف الصحى الزراعى، وكذلك المصايد البحرية فى المناطق القريبة من البحر. ويقدر حجم الموارد المستغلة لجميع البحيرات بحوالى ١١٣ ألف طن فى عام ٢٠٠٩.

ومن أهم العوامل التى تؤثر فى استدامة مصايد البحيرات هى:

- انكماش مساحتها نتيجة استقطاع أجزاء منها لأغراض التوسع الزراعى والعمرانى.

- غلق البواغيز لفترات مختلفة.
- التلوث الزراعى والصناعى والصحى نتيجة اعتمادها على مياه الصرف الزراعى كمصدر رئيسى للمياه.
- الصيد الجائر بسبب زيادة طاقة الصيد.

- **منخفض وادى الريان:**

ويتكون من ثلاث منخفضات، تقدر مساحتها بحوالى ١٠، ٥، ٢٠ ألف فدان على الترتيب، وتتصل هذه المنخفضات ببعضها بواسطة مضايق تسمح بتدفق المياه من منخفض إلى الآخر. ويتم تغذية هذه المنخفضات من مياه الصرف الزراعى عن طريق مصرف الوادى. وعلى المدى الطويل فإنه من المتوقع ارتفاع معدلات ملوحة المياه كما حدث فى بحيرة قارون، والذى سيكون أهم العوامل التى تؤثر فى استدامة هذه المصايد. ويقدر حجم الموارد المستغلة فى منخفض (١)، (٣) بحوالى ٢٦٠٠ طن عام ٢٠٠٩.

٣- التركيب الصنفى للمصيد Catch Composition

طبقا لبيانات الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية(كتاب الإحصاء السنوى عام ٢٠٠٩) فإن التركيب الصنفى للمصيد الاجمالى قدر بحوالى ٦٢ نوعا من مختلف الكائنات المائية(الأسماك – القشريات– الرخويات– المحارات وغيرها) بالإضافة إلى أعداد صغيرة نسبيا من أصناف أخرى غير محددة. حيث تحتل مجموعة الأسماك المرتبة الأولى، يليها القشريات.

والجدول الآتى يوضح أعداد الأصناف الرئيسية للمصايد المختلفة.

جدول(٤): التركيب النوعى للمصايد المصرية عام ٢٠٠٩

المصايد	عدد الأصناف الرئيسية فى المصيد(*)
البحر المتوسط	٢٩
البحر الأحمر	٤٩
بحيرة البردويل	٩
قناة السويس	١٨
بحيرة قارون	٧
ملاحة بور فؤاد	٨
بحيرة مريوط	٦
بحيرة إدكو	٦
بحيرة البرلس	١٦
بحيرة المنزلة	١٦
بحيرة ناصر	٤

(*) توجد أنواع أخرى لا تظهر فى البيانات المتاحة حيث أن مساهمتها فى الإنتاج أقل من ١%.

٤- سياسات إدارة المصايد:

يتوقف نوع السياسات التى تتبع لترشيد استغلال المصايد أى تحقيق استدامة مواردها، على حالة الاستغلال السائدة فى هذه المصايد، ففى حالة كونها مستغلة استغلالا جائرا Over exploited فإن هذا يتطلب إتباع سياسات إدارية تصحيحية أو علاجية Corrective Management Policies وهذه السياسات تهدف إلى العودة بالمصايد إلى المستوى الذى يضمن استدامتها، وذلك عن طريق:

١. تخفيض مجهود الصيد Fishing effort من خلال:
- تخفيض عدد وحدات الصيد العاملة.
- تخفيض عدد أيام الصيد.
- وقف الصيد خلال فترات محدودة. Closed season
- منع الصيد فى مناطق محدودة. Closed areas

٢. استخدام الأدوات الاقتصادية مثل:
- فرض غرامات على أن تكون قيمة الغرامة أكبر من أية مكاسب مادية يمكن الحصول عليها نتيجة المخالفات.
- دفع تعويضات عن فترات وقف النشاط.
- الضرائب والرسوم بهدف زيادة تكاليف الإنتاج وتقليل الحافز على الاستثمار فى النشاط.
- الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية بهدف تقليل أو منع الآثار السلبية التى تسببها الأنشطة الاقتصادية والتنموية فى المناطق الساحلية.

أما فى حالة كون المصايد غير مستغلة بالكامل Under exploited فإنه يمكن إتباع سياسات عكس السياسات السابقة مما يشجع على الدخول فى النشاط واستغلال الموارد الغير مستغلة.

وفى إطار تطبيق مبادئ الإدارة المستدامة للمصايد تضمنت الفقرة (٣) من المادة (٦) مبادئ عامة من مدونة السلوك بشأن الصيد الرشيد الذى أصدرتها منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries، على ما يلى:

"ينبغى للدول أن تمنع الإفراط فى الصيد والمغالاة فى الطاقات المستخدمة فى الصيد، وأن تطبق تدابير تضمن أن تكون جهود الصيد متناسبة مع الطاقة الإنتاجية للموارد، مع استخدام هذه

الموارد بطريقة مستدامة، ويجب على الدول اتخاذ التدابير لإعادة تجديد المخزونات لهذه الموارد بقدر الإمكان وعندما يقتضى الأمر ذلك".

وتتطلب الإدارة المستدامة للمصايد توفير نظام لجمع بيانات واقعية Data Collection System بشكل منتظم عن المصيد (Catch) والجهد (effort)، وكذلك بيانات بيولوجية واقتصادية، وهذا يتطلب توفير قواعد بيانات Data bases عن سفن الصيد حسب الحرف وأعداد المنتجين، والتركيب الصنفى وأيام الصيد، والجهد وأطوال وأوزان الأسماك، والتكاليف والعائد....وغيرها. ويتيح تحليل هذه البيانات استخدامها فى الأغراض الآتية:

أ- تقييم المصايد Assessment of Fisheries: وذلك من خلال المؤشرات التى يمكن التوصل إليها عن حالة أو صحة المخزونات السمكية(Status/ health)، وتأثير الصيد Fishing Mortality، وذلك من تحليل البيانات الخاصة بالأطوال والمصيد والجهد.

كما أن تحليل البيانات الاقتصادية سوف يساعد فى تقييم الجدوى الاقتصادية لأنشطة الصيد، وحجم العمالة المرتبطة بالنشاط، ومدى مساهمة القطاع فى توفير الغذاء، وتقدير الإيرادات والعوائد المحققة.

ب- المتابعة Monitoring: وذلك لرصد التغيرات فى هيكل أسطول الصيد ومعدات الصيد المستخدمة، وكذلك التغيرات فى القيم الاقتصادية والإجراءات المحققة فى النشاط نتيجة للسياسات المطبقة فى إدارة المصايد.

ج- الإدارة Management : حيث يتم استخدام مؤشرات التقييم والمتابعة فى تعديل السياسات والأدوات المستخدمة فى إدارة المصايد بهدف تحقيق التوازن بين استدامة الموارد وتعظيم العائد المحقق منها أى تحقيق الإدارة البيو اقتصادية للمصايد المصرية Bio-economic Fisheries Management

٥-مؤشرات الإدارة المستدامة للمصايد

هى مجموعة المؤشرات التى تستخدم فى توصيف حالة المصايد، وتقييم مستوى تنميتها، وتقيس مدى فاعلية السياسات والإجراءات المطبقة لتحقيق استدامتها. والهدف الرئيسى من هذه المؤشرات هو تحفيز الإجراءات اللازمة لتحقيق أهداف الاستدامة على عدة مستويات هى:

- تقييم أثر السياسات المتصلة بإدارة النظام البيئى المائى ككل.
- تقييم مدى التقدم فى اتجاه تحقيق الأهداف متوسطة وطويلة المدى للاستدامة.

- تقييم الآثار المباشرة على نوع أو أنواع محددة من الأصناف المستهدفة.

ويجب توفر عدة شروط عند وضع المؤشرات لكى تكون مؤثرة وقابلة للاستخدام فى تقييم سياسات الإدارة المستدامة للمصايد من أهمها:

- أن تعكس التغيرات التى تحدث على مدى فترات زمنية محددة طبقا للأبعاد Dimensions المطلوب قياسها(بيولوجية- اقتصادية- اجتماعية).
- أن تكون مرتبطة بمفهوم الاستدامة بشكل واضح.
- أن تسمح بإجراء المقارنات على المستوى المحلى والقطرى والدولى كلما كان ذلك ممكنا.
- أن تكون قابلة للتحليل الفنى والعلمى على أساس المعايير المتعارف عليها عالميا.
- أن تعتمد على بيانات ومعلومات متاحة بنوعية وتكلفة مناسبة ويتم تحديثها بشكل دورى.

وعلى أساس المفهوم الشامل للإدارة المستدامة فإن نظام مؤشرات استدامة المصايد يجب أن يتضمن أربعة أبعاد رئيسية هى:

١- البعد الأيكولوجى (النظام أيكولوجى بما فى ذلك الموارد الطبيعية وبيئتها).

٢- البعد الاجتماعى.

٣- البعد الاقتصادى.

٤- المؤسسات ونظم الإدارة التى تعمل فى إطارها المصايد.

وعلى الرغم من تعدد الأطر والمفاهيم الخاصة باستدامة المصايد، فإن إطار "الضغوط- الحالة- الإستجابه" تعتبر من وجة نظرنا أكثرها ملائمة وقبولا للتطبيق على قطاع المصايد. ويحدد إطار "الضغوط- الحالة- الإستجابه" ثلاث أنواع من المؤشرات:

أولا: مؤشرات الحالة: وتصف حالة استدامة المصايد، حيث توفر معلومات عن وضع المصايد فى تاريخ معين. وتشير متابعة السلاسل الزمنية لهذه المؤشرات إلى الاتجاه العام فى حالة استدامة المصايد.

ثانيا: مؤشرات الضغوط: وهى تقيس مقدار الضغوط التى تؤثر على استدامة المصايد، وهى تمثل إنذارات مبكرة عن المشكلات قبل أن تتسبب فى إحداث تغيير فى مؤشرات الحالة.

ثالثا: مؤشرات الاستجابة: وتوجه هذه المؤشرات صانعى القرار ومديرى المصايد إلى الإجراءات التى يتعين إتخاذها استجابة للمؤشرات التى تم التوصل إليها عن حالة استدامة المصايد، كما أنه إذا

أشارت هذه المؤشرات إلى أن حالة المصايد من وجه نظر الاستدامة مقبولة فقد لا يتطلب الأمر اتخاذ أى إجراء.

تحديد المؤشرات: تستنبط المؤشرات من البيانات المتاحة مثل قواعد البيانات لدى المؤسسات ذات العلاقة مثل المعهد القومى لعلوم المصايد، الهيئة العامة للثروة المائية والجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، وأيضا الإدارات ذات العلاقة فى المحافظات المختلفة. إلا أنه فى كثير من الأحيان توجد بعض جوانب القصور أو عدم توفر جميع البيانات المطلوبة، وعليه فإنه يتم استخدام عدد محدود من المؤشرات الفعالة.

وبصفة عامة فإن اختيار المؤشرات يتوقف على العوامل الآتية:

١. أولويات الأهداف المطلوب تحقيقها من إدارة المصايد(بيولوجية/ اقتصادية/ اجتماعية).
٢. توفر البيانات.
٣. جدوى تكاليف الحصول على البيانات.
٤. الدقة المتوفرة فى البيانات والمعلومات.
٥. السلامة العلمية عند حساب المؤشرات.
٦. ملائمة التوقيت التى تستخدم فيه المؤشرات.

وعلى هذا فإن وضع المؤشرات يمكن أن يتم من خلال المراحل الآتية:

١. تحديد المكونات المطلوب وصف اتجاهاتها (المعايير) **criteria** مثل طاقات الصيد، حجم الكتلة الحية، الدخل...الخ.
٢. تحديد المؤشرات المطلوبة لقياس المعايير السابق تحديدها.
٣. دراسة امكانيات توفر البيانات والتكاليف المطلوبة لاستنباط المؤشرات.
٤. توثيق الطرق المستخدمة لحساب المؤشرات.

٦- مؤشرات قياس استدامة المصايد المقترحة من منظمة الأغذية والزراعة FAO

مع تزايد الحاجة إلى حماية الموارد الطبيعية الحية فى البيئة المائية، أصدرت العديد من الدول والمنظمات الإقليمية(منظمة التعاون الاقتصادى والتنمية OECD)، والدولية(منظمة الأغذية والزراعة للأمم

المتحدة FAO)، العديد من الأطر الخاصة بمؤشرات الاستدامة فى قطاع المصايد، وقد تفاوتت مجموعات المؤشرات المستخدمة حسب الأهداف، والمستويات والأطر الموضوعة لكل حالة.

وفى عام ١٩٩٠ أصدرت منظمة الأغذية والزراعة "مدونة السلوك للصيد الرشيد" Code of Conduct for Responsible Fisheries، والذى يعتبر دليلا عمليا لتحقيق استدامة المصايد، وعلى الرغم من أن هذه الوثيقة غير ملزمة للدول، إلا أنها حظيت بدعم وقبول واسعين بين الدول أعضاء المنظمة الدولية لكونها توفر أساسا عمليا للوصول إلى مصايد مستدامة Sustainable Fisheries. وعلى أساس مدونة السلوك للصيد الرشيد فقد أمكن استنباط إطار للمؤشرات التى يمكن أن تقيس مدى التقدم نحو تحقيق أهداف استدامة المصايد. وهذا الإطار يتضمن ثلاثة عناصر هى:

١. الأبعاد التى تغطيها المؤشرات Dimensions
٢. المعايير والتى تمثل العناصر المستهدف قياسها Criteria
٣. المؤشرات Indicators.

والجدول التالى يتضمن الإطار المشار إليه مع بعض نماذج من المؤشرات (وليس كلها)التى تستخدم فى بعض الدول.

جدول (٥):مؤشرات قياس الإستدامة والمعايير والأبعاد

الأبعاد Dimensions	المعايير Criteria's	المؤشرات Indicators
أيكولوجية/بيئية	١- تركيبة المصيد/هيكل المصيد. ٢- وفرة الأصناف المستهدفة(Target species) ٣- معدل الاستغلال ٤- التأثيرات غير المباشرة لمعدات الصيد على الأصناف المستهدفة وغير المستهدفة. ٥- التنوع البيولوجى.	١- مقدار تغير متوسط الأطوال[١]. ٢- نسبة الأسماك القابلة للتفريخ إلى الكتلة الحية.[٢] ٣- مقدار المصيد من وحدة جهد الصيد.[٣] ٤- نسبة الأصناف المستهدفة والغير مستهدفة من اجمالى المصيد.[٤] ٥- مقدار التغير فى مساحة ونوعية الموائل(الشعاب المرجانية، الماجرف)[٥]
الاقتصادية	• قيمة المصيد. • مساهمة مصايد الأسماك فى الناتج المحلى. • قيمة الصادرات السمكية من اجمالى الصادرات. • قيمة الاستثمارات فى وحدات الصيد. • أخرى	١- نسبة التغير السنوى بالأسعار الثابتة. ٢- نسبة التغير السنوى. ٣- نسبة التغير السنوى. ٤- نسبة التغير السنوى.

الاجتماعية	١- فرص العمل ٢- التعليم ٣- استهلاك البروتين ٤- دخل الفرد	١- الأعداد ونسبة التغير السنوى ٢- نسبة الأمية ٣- متوسط نصيب الفرد من الأسماك ٤- نسبة التغير السنوى.
الإدارة	١- المشاركة فى الاتفاقات العالمية والإقليمية ٢- توفر المعلومات والبيانات. ٣- الرقابة والمتابعة.	١- عدد الاتفاقات الموقعة ٢- مستوى توفر المعلومات والبيانات ٣- عدد مخالفات قوانين الصيد.

(١) كلما زاد متوسط الأطول كان ذلك مؤشرا على قدرة المصايد على الاستدامة، والعكس صحيح.

(٢) كلما زادت النسبة كان ذلك مؤشرا على الاستدامة.

(٣) ويستخدم هذا المؤشر لقياس كمية المصيد من صنف أو أصناف محددة من وحدة قياسية لجهة الصيد(مركب – زمن الصيد) **Catch per fishing effort**- فى منطقة أو عدة مناطق للمقارنة بينها ولتحديد ما إذا كانت المصايد مستغلة بشكل جائر، أو أقل من المستوى، أو مستغلة بالكامل وهو ما يعبر عنه **Over, Under or Full fished**.

(٤) كلما زادت نسبة الأصناف الغير مستهدفة فإن هذا يؤثر سلبا على استدامة المصايد.

(٥) كلما تناقصت مساحة الموائل الهامة مثل الشعاب المرجانية وأشجار المانجروف فإن هذا مؤشرا على وجود تهديدات لاستدامة المصايد.

ويجب التنويه أن وضع أو استنباط مؤشرات الإدارة المستدامة للمصايد يتطلب توفر بيانات متعددة مثل المصيد السنوى، جهد الصيد، معدل النفوق أثناء الصيد، تقديرات الكتلة الحية، حجم المخزون وعمره، وكذلك بعض البيانات التكميلية مثل متوسط حجم وعمر المصيد(الذى ينخفض مع ارتفاع ضغط الصيد)، ونسبة الأسماك البالغة فى المصيد، ومعدل النفوق، ونسبة الأسماك طويلة العمر فى المصيد وغيرها من البيانات، والتى يجب جمعها على أساس سنوى.

٧- بعض المؤشرات المقترحة للإدارة المستدامة للمصايد المصرية:

فى ضوء الضغوط التى تواجها المصايد المصرية – والتى سبق تناولها – والتى تؤثر على استدامتها ومن أهمها الصيد الجائر، والتلوث، وتقلص المساحات المستغلة للصيد فى بعض المسطحات المائية، فإنه يصبح من الضرورى وضع مجموعة من المؤشرات التى تساعد فى قياس حجم ومستوى هذه الضغوط، وكذلك تقييم السياسات الموضوعة ومدى الالتزام فى تطبيقها وتأثيرها فى المحافظة على وحماية المصايد الوطنية واستدامتها لتحقيق الأهداف الاقتصادية والاجتماعية المرجوة من تنميتها.

ويوجد فى الوقت الحاضر نقص كبير فى البيانات والمعلومات الخاصة بالأبعاد الأيكولوجية والبيئية الخاصة بالمصايد المصرية وذلك نتيجة للمحددات المختلفة التى تواجها مؤسسات البحث العلمى والجهات الإدارية المختصة ويقصد بالتحديد المعهد القومى لعلوم البحار والمصايد، والهيئة العامة لتنمية الثروة المائية، كما أن النشرات الإحصائية الخاصة بالمصايد المصرية لا تتضمن كافة المعلومات

والبيانات المطلوبة لوضع مؤشرات يمكن الاطمئنان إليها فى توصيف حالة المصايد وقياس حجم الضغوط التى تتعرض لها وتقييم آثار السياسات المطبقة وتحقيق استدامتها، وأن البيانات المتاحة هى نتائج لبحوث فردية أو جماعية تغطى بعض الأصناف أو بعض المناطق ليس لها صفة الاستمرارية وبالتالى لا تسمح بتوفير سلسلة زمنية يمكن على أساسها قياس التقدم نحو تحقيق الاستدامة. وهذا ما يفسر خلو النشرة التى يصدرها جهاز شئون البيئة من أية مؤشرات خاصة بالمصايد، باستثناء بعض المؤشرات الخاصة بعدد أنواع الكائنات البحرية التى انقرضت أو المهددة بالانقراض، ومساحات غابات المانجروف، وكثافتها ومعدل نموها، وكذلك مساحات المحميات البحرية، ومساحات الشعاب المرجانية، وعدد الأنواع الدخيلة والغازية من النباتات المائية، والقشريات والأسماك والرخويات.

ونظرا لاتفاق عدد كبير من الباحثين والمسئولين عن إدارة المصايد المصرية على أن المصايد المصرية جميعها يتم استغلالها بشكل جائر Over fished من جانب، ونقص الموارد والإمكانيات لتوفير قاعدة بيانات توفر مجموعة من المؤشرات خاصة بالأبعاد الأيكولوجية والبيئية، فإن أحد الإجراءات العاجلة المطلوب إتخاذها من قبل الجهات المسئولة عن إدارة المصايد المصرية وضع خطة عمل يتم تنفيذها على مراحل لتوفير البيانات المطلوبة لإستنباط المؤشرات المستهدفة، وفقا للإطار الشامل ، بالإضافة إلى المؤشرات التى تصدرها وزارة البيئة فى إصداراتها، ويقترح البدء بالمؤشرات التالية ذات الأولوية بالنسبة للظروف المصرية:

١. المصيد لكل جهد صيد Catch per unit effort (cpue) على أن يتم التركيز على الأصناف ذات القيمة الاقتصادية فى كل مسطح.
٢. مقدار تغير متوسط الأطوال للأصناف الرئيسي (Frequency- Length distribution(FLD على أن يتم جمع البيانات اللازمة لاستنباط هذه المؤشرات على مدى سلسلة زمنية لقياس مدى التقدم نحو تحقيق الاستدامة.
٣. مساحة المناطق المستغلة فى الصيد/المساحة الكلية.
٤. نسبة الأصناف المستهدفة والغير مستهدفة من اجمالى المصيد.
٥. الأنواع المهددة.
٦. نسبة التغير فى مساحة البحيرات.
٧. المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية والإدارية الواردة فى جدول(٥) فى ضوء البيانات المتاحة.

ومن الجدير بالذكر أن الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية تبذل جهودا كبيرة لتوفير قاعدة بيانات تغطى الكثير من العديد من المعايير المطلوبة والذى يتضمنها كتاب الإحصاء السنوى الذى تصدره. إلا

أن القصور فى الموارد المادية والبشرية يؤثر أحيانا فى دقة بعض البيانات المنشورة، وفى محاولة لتدقيق البيانات جارى تنفيذ مشروع "الإدارة المتكاملة للإنتاج السمكى" ويهدف إلى إنشاء قاعدة معلومات عن البحيرات الشمالية باستخدام أساليب الاستشعار عن بعد والخرائط الجغرافية، وذلك بالتعاون مع الهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء، والذى يعتبر إنجازا كبيرا وبداية لتغطية باقى المسطحات المائية، والذى من المتوقع أن يساهم فى تحقيق إدارة مستدامة للمصايد المصرية.

المراجع

أولا: المراجع باللغة العربية:

١- د.أحمد عبد الوهاب برانية، د.محمد على نصار، "الإدارة البيو اقتصادية للمصايد، مع التطبيق على مصايد خليج السويس" – معهد التخطيط القومى، مذكرة خارجية رقم (١٣٨٨)، يناير ١٩٨٤.

٢- د.أحمد عبد الوهاب برانية، "الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية فى إدارة مصايد بحيرة البردويل" ، ندوة تنمية وتطوير بحيرة البردويل، الاتحاد التعاونى للثروة المائية، العريش، يونيو ١٩٩٧.

٣- د.أحمد عبد الوهاب برانية، "تلوث المسطحات المائية وآثاره الاقتصادية والاجتماعية، معهد التخطيط القومى، مذكرة خارجية رقم (١٥٥٤)، القاهرة، نوفمبر ١٩٩٢.

٤- د.أحمد عبد الوهاب برانية، د.محمد سيف عبد الله، "نحو استراتيجية عربية لاستدامة الموارد السمكية"، ورشة العمل العربية حول تفعيل التعاون العربى وتنسيق السياسات لاستدامة الموارد السمكية"، تونس ٧-٨ أكتوبر ٢٠٠٣.

٥- د.أحمد عبد الوهاب برانية، "التنمية المستدامة للمصايد البحرية فى إطار الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية"، مؤتمر تنمية المصايد البحرية الغربية، مجلس الوحدة الاقتصادية الغربية، الاتحاد العربى لمنتجى الأسماك، دمشق ٢٠٠٥.

٦- د.أحمد عبد الوهاب برانية، "الإطار العام لاستراتيجية تنمية الإنتاج السمكى"، ندوة تكنولوجيا المعلومات والإدارة المتكاملة للإنتاج السمكى فى جمهورية مصر العربية"، الهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء، القاهرة، ديسمبر ٢٠٠٧.

٧- وزارة الدولة لشئون البيئة، التقرير السنوى ٢٠٠٩.

٨- الهيئة العامة للثروة السمكية، كتاب الإحصاء السنوى، سنوات مختلفة.

٩- وزارة الدولة لشئون البيئة، دليل البيانات والمؤشرات البيئية السنوى، سنوات مختلفة.

ثانيا: المراجع باللغة الإنجليزية:

1- Dr. Alaa Elhaweet, and others, "Assessment of lake Nasser Fisheries" National Institute of Oceanography & Fisheries, Alexandria, 2008.

2- Tavis W.P., "Sustainability Indicators in Marine Capture Fisheries", University of Tasmania, July, 2003.

3- Bertrand le Gallic, Fisheries Sustainability Indicators: The OECD experience, Joint Workshop EEA-EC DG Fisheries- Environment "Tools for measuring(integrated) Fisheries Policy aiming at sustainable ecosystem" October 28-29, 2002, Brussels(Belgium).

4- FAO Code of Conduct for Sustainable Fisheries, Rome, 1990.

الفصل الخامس
الإدارة المستدامة للبيئة المائية العذبة [٢٨]

مقدمة:

تستهدف التنمية المستدامة تحقيق نمط من النمو يوفر للأجيال القادمة ظروفا وحياه أفضل من ظروف الأجيال الحالية وذلك بشكل متوازن بين النواحى الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، ويعد الاستخدام المتوازن للموارد الطبيعية جزءا من عملية التنمية المستدامة.

تعتبر المياه أحد العناصر الهامة والضرورية لحياة الإنسان والكائنات الحية ، والمياه أما أن تكون فى صورة بخار في الهواء أو ماء سائل في الأنهار والبحيرات والبحار والمحيطات أو متجمد على هيئة جليد في القطبين.

تغطى المياه حوالى ٧٥% من سطح الأرض و تبلغ نسبة المياه المالحة منها نحو٢٥ر٩٧%متمثلة فى مياه البحار والمحيطات،ويمثل الغطاء الجليدى بالقطبين الشمالى والجنوبى نحو ٠٥ر٢% أما المياه العذبة فتمثل النسبة الباقية وهى نحو ٧ر٠% فى صورة مياه أنهار وبحيرات ومياه جوفية [٢٩] . والمياه هى أحد الموارد (الثروات) الطبيعية الهامة التى يجب الحفاظ عليها وترشيد استهلاكها وتطبيق مبادئ الإدارة الرشيدة عند استخدامها لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية المستدامة، خاصة مع خصوصية هذا المورد والذى يتصف بالمحدودية مقارنة بالطلب المتزايد عليه نتيجة الزيادة فى عدد السكان ونتيجة للطفرة التى حدثت فى التنمية الصناعية والزراعية والأنشطة التنموية الأخرى وما ينتج عنها من ملوثات يمكن أن تؤدى الى تدهور هذا المورد وعدم قدرته على توفير احتياجات الأنشطة السكانية والصناعية والزراعية ، الأمر الذى يتطلب ضرورة العمل على استدامة هذا المورد بترشيد الاستهلاك والحفاظ عليه من مصادر التلوث المختلفة . ولذلك تم وضع خطة قوميـــة للإدارة المتكاملة للمـــوارد

---

[٢٨] إعداد : د. سحر البهانى – معهد التخطيط القومى

[٢٩] ج.م.ع،وزارة الدولة لشئون البيئة،تقرير حالة البيئة فى مصر ٢٠٠٩ إصدار يونيو ٢٠١٠، ص١٢١

المائية تهدف إلى تنمية موارد المياه واستدامتها، والعمل على إيجاد موارد غير تقليدية للوصول إلى الإتزان الأمثل بين ما هو متاح والاحتياجات المائية المختلفة.

وسوف يتناول هذا الجزء مفهوم البيئة المائية العذبة وموارد المياه فى مصر واستخداماتها والتحديات التى تواجة هذه الموارد والتشريعات المنظمة ومفهوم استدامة هذه الموارد وأهم مؤشرات قياسها .

مفهوم البيئة المائية العذبة ومكوناتها: البيئة المائية العذبة هي جزء من النظام البيئي العالمي، وتتكون من المياه الجوفية والمياه السطحية الجارية في الأنهار وما يتصل بها من روافد وما تحتويه من كائنات حية سواء كانت نباتية أو حيوانية وتعتمد هذه الكائنات كلا منها على الآخر وتتفاعل مع بعضها في علاقة متزنة، ويختل هذا التوازن عند الإخلال في المواصفات الفيزيائية والكيميائية للبيئة المائية العذبة.

وبصفة عامة تتكون البيئات المائية العذبة مما يلى:

أ - الجداول والأنهار: وهي عبارة عن أنظمة نقل جارية تربط اليابسة بالبحار وتحمل هذه الأنهار مواد عضوية وتوفر مجموعة معقدة من المواطن البيئية لمعظم الكائنات الحية لتوفر المادة الغذائية الأساسية .

ب ــ البحيرات والبرك: تعتبر البحيرات مناطق محصورة لها حدود أرضية واضحة ويكون لها دفق داخل ودفق خارج لذلك فان المياه لا تكون ساكنة لكنها تفتقر للجريان الطولي المستمر وتتأثر الأحياء الموجودة في البحيرات بعمق الحوض وطبيعة تضاريسها الأرضية وكذلك نوعية المياه ودرجة الحرارة والضوء.

ج ــ المصبات: تعد المصبات أنظمة مائية يختلط فيها الماء العذب القادم من اليابسة مع ماء البحر ويحدث له تخفيف في نسبة الملوحة لذا فهي انتقالية بين المياه العذبة والمياه المالحة مما يجعلها بيئة ذات ميزات خاصة وتكون الكائنات الحية التي تعيش هنا قادرة على تحمل التغيرات التي تطرأ على درجة الحرارة ودرجة ملوحتها ومعدل تركيز الرواسب العالقة فيها.

د- المياه الجوفية: وهى المياه الموجودة تحت الأرض التي يمكن الاستفادة بها عن طريق حفر آبار تصل إلى التكوينات الجيولوجية التى تخزن هذه المياه وتمثل المياه الجوفية موردا هاما للمياه العذبة فى مصر ، وتتعاظم أهميتها فى كونها المورد الأساسى فى صحارى مصر والتى تمثل حوالى ٩٥% من إجمالى المساحة الكلية للبلاد.

١. الوضع الحالى للموارد المائية فى مصر:

يشير هذا الجزء إلى مصادر الموارد المائية المصرية سواء الموارد التقليدية أوغير التقليدية وإستخداماتها مع توضيح الميزان المائى المصرى ، الذى يشير إلى العلاقة بين الموارد المتاحة والاستخدامات ، خلال الفترة من ٢٠٠٣الى ٢٠٠٨.

١-١- الموارد المائية المصرية:

تشمل الموارد المائية المصرية موارد تقليدية (تتضمن مياه نهر النيل، والمياه الجوفية ومياه الأمطار والسيول) ، وموارد أخرى غير تقليدية تتضمن كل من المياه المعالجة أو المعاد استخدامها من الصرف الصحى، والصرف الزراعى والصرف الصناعى). وفيما يلى وصف موجز لهذه الموارد.

الموارد المائية التقليدية:

أ- نهر النيل: يعتبر نهر النيل المصدر الرئيسى للمياه العذبة فى مصر، إذ يغطى حوالى ٩٧% من جملة الاحتياجات المائية الراهنة[٣٠].

هذا ويعد نهر النيل من أطول أنهار العالم بعد نهر الميسيسبي إذ يبلغ طوله حوالى ٦٨٢٥ كيلو متر، ومساحة حوضه حوالى ٣ر١مليون متر مربع ويحمل حوالى ٨٤ مليار متر مكعب سنويا، ويبلغ نصيب مصر من إيرادات نهر النيل طبقا للاتفاقيات الدولية الموقعة بين دول الحوض حوالى ٥ر٥٥ مليار متر مكعب سنويا[٣١]، جدول(١).

ويدخل نهر النيل الأراضى المصرية قادما من الجنوب حتى ينتهى فى البحر المتوسط، ويتميز مجرى النيل فى مصر بعدم اتصاله بأية روافد، ويشارك مصر فى حوض النيل تسع دول هى السودان، أثيوبيا، كينيا، أوغندا، تنزانيا، اريتريا، الكونغو، رواندا، بوروندى، ومع بداية يولية ٢٠١١ سوف تنضم إلى هذه الدول التسع دولة جنوب السودان المستقلة حديثا، ويغذى النيل الأمطار التى تسقط على منابعه فى هضبة البحيرات الاستوائية والهضبة الإثيوبية كما أن هناك مصدرا آخر وهو حوض بحر الغزال إلا أنه قليل الإيراد مقارنة بالمصدرين الرئيسيين السابقين، كما تأتى مياه النيل من عدة روافد أهمها الروافد الإثيوبية (النيل الأزرق، نهر السوباط، نهر عطبرة) يليهما فى الأهمية النيل الأبيض الذى يأتى أساسا

---

[٣٠]) معهد التخطيط القومى، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية، الآثار البيئية للتنمية الزراعية، العدد رقم(٨٣)، نوفمبر ١٩٩٣.

[٣١]) معهد التخطيط القومى، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية، إمكانيات التكامل الزراعى بين دول مجلس التعاون العربى، العدد رقم (٦٢)، يناير ١٩٩١.

من البحيرات الاستوائية، وتأتى المياه التى تحصل عليها مصر والسودان من المرتفعات الإثيوبية حيث تقدر كمية مياه النيل من هذه المرتفعات بنسبة ٨٥%[٣٢].

ب_ المياه الجوفية: تغطى الصحراء حوالى ٩٥% من مساحة مصر لذا تعتبر المياه الجوفية المورد الرئيسى لعمليات التنمية فى الصحارى والمناطق التى تقع بعيدا عن مجرى نهر النيل، والتى لا تصل إليها مياه النهر، وهذه المياه مصدرها بصفة عامة التسرب من مياه النيل والترع وعمليات الرى وسقوط الأمطار، إلا أن مياه النيل تمثل المصدر الرئيسى للمياه الجوفية. وتقدر كمية المياه الجوفية فى مصر والتى يمكن استغلالها بحوالى ٥٦٥ر١١مليار متر مكعب سنويا، وتبلغ كمية المياه التى تستخدمها مصرحاليا حوالى ٦ر٢ مليار متر مكعب سنويا فى الوادى والدلتا[٣٣]، جدول وذلك لوجود بعض الخزانات على عمق كبير مما يتطلب تكاليف مالية عالية لإستغلالها بالإضافة الى عدم الإستغلال الكامل للصحراء المصرية[٣٤]. (جدول (١)).

وتتركز فى مصر ثلاثة خزانات رئيسية للمياه الجوفية بالإضافة إلى بعض الخزانات الثانوية فى سيناء والصحراء الشرقية وساحل البحر المتوسط. وفيما يلى وصف للخزانات الجوفية الرئيسية والثانوية[٣٥]:

الخزانات الجوفية الرئيسية:

- خزانات حوض وادى النيل والدلتا: يعتبر الخزان الجوفى لحوض نهر النيل والذى يمتد من أسيوط إلى القاهرة ذو كفاءة عالية من حيث نقل وتخزين المياه فضلا عن نوعية المياه المناسبة والملائمة للاستخدامات المختلفة، بالإضافة إلى كفاءة هذا الخزان من حيث نقل المياه من مواقع التغذية إلى مواقع الاستخدام.
- خزانات الحجر الرملى النوبى: تعتبر خزانات المياه الجوفية فى صخور الحجر الرملى من أكبر خزانات المياه الجوفية فى العالم فهى واسعة الانتشار فى مصر خاصة فى

---

[٣٢]) وليم كامل شنودة، النيل فى الماضى والحاضر والمستقبل، مجلة النيل، وزارة الإعلام، الهيئة العامة للاستعلامات، العدد (٨١)، القاهرة ٢٠٠٢/٢٠٠٣.

[٣٣]) رئاسة الجمهورية، المجالس القومية المتخصصة، نهر النيل والسياسات المائية، تقرير المجلس القومى للإنتاج والشئون الاقتصادية، الدورة(٢١) لسنة ٩٤/٩٥، القاهرة.

[٣٤] ج.م.ع،وزارة الدولة لشئون البيئة،تقرير حالة البيئة فى مصر ٢٠٠٩، مرجع سابق ص ١٢٢

[٣٥]) رئاسة الجمهورية، المجالس القومية المتخصصة، المياه الجوفية فى مصر وامكاناتها، تقرير المجلس القومى للإنتاج والشئون الاقتصادية، الدورة(٢٢) لسنة ٩٥/٩٦، القاهرة.

الصحراء الغربية والشرقية وسيناء وحول بحيرة السد العالى، والخزانات الجوفية فى الصحراء الغربية عبارة عن أحواض مائية منفصلة تمتد تحت الأراضى الليبية والسودانية وجزء منها يقع فى تشاد.

- خزانات الصخور الجيرية المتشققة: تنتشر هذه الصخور فى معظم أنحاء مصر وتغطى أكثر من ٥٠% من مساحة مصر تقريبا، وتعتمد على تغذية هذه الطبقات على التسرب الرأسى إلى أعلى من المياه الجوفية من طبقات الحجر الرملى النوبى وأحيانا من سقوط الأمطار، كما يوجد أكثر من ٢٠٠ نبع طبيعى تستمد المياه من التشققات فى هذه الصخور.

الخزانات الجوفية الثانوية:

- المياه الجوفية فى شبه جزيرة سيناء: تتغذى الخزانات الجوفية فى شبه جزيرة سيناء من مياه الأمطار والسيول، ويوجد فى شبه جزيرة سيناء نوعان من المياه الجوفية هما: (١) المياه الجوفية الضحلة والتى توجد على أعماق حتى ١٠٠ متر وهى خزانات تتغذى من تسرب مياه الأمطار والسيول ويبلغ اجمالى السحب فى هذه المناطق ١٠٢ ألف متر مكعب فى اليوم حيث تستخدم فى الشرب ورى الأراضى، ويخشى مع زيادة السحب استزاف هذه الخزانات وزيادة الملوحة بمياهها، كما توجد الخزانات الضحلة أيضا فى سهل القاع جنوب سيناء وفى أعماق لا تزيد عن ٢٠٠ متر، (٢) المياه الجوفية العميقة وهى على هيئة عيون طبيعية تستمد مياهها من الخزانات العميقة.
- المياه الجوفية فى الصحراء الشرقية: توجد فى أعماق كبيرة كما أن نسبة الملوحة فيها تتراوح ما بين ١٧٠٨ إلى ٦٨٥٢ جزء فى المليون وبالتالى فهى تحتاج إلى عمليات تحلية لإزالة الملوحة واستخدامها فى الأغراض المختلفة وبصفة عامة امكانات المياه الجوفية فى مناطق الصحراء الشرقية وشبه جزيرة سيناء محدودة فوجود هذه المياه على أعماق كبيرة يحتاج إلى طاقة كبيرة للسحب مما يجعل استخدامها بكميات كبيرة لأغراض الزراعة غير اقتصادى، كما أن سحب المياه فى المناطق القريبة من البحر يتسبب فى زحف مياه البحر إلى داخل الخزان الجوفى واختلاطها بالمياه العذبة وجعلها غير صالحة للاستخدام سواء للشرب أو للزراعة.

- الخزانات الجوفية بالساحل الشمالى الغربى: تتراوح معدلات الأمطار بالساحل الشمالى الغربى ما بين ١٩٢مم/سنة فى الإسكندرية إلى ١٠٢مم/سنة فى السلوم وتقل كلما ابتعدنا عن الساحل جنوبا، ويتسرب جزء من هذه الأمطار إلى باطن الأرض ليغذى الخزانات الجوفية.

ج- مياه الأمطار والسيول: تتساقط الأمطار الشتوية فوق الأجزاء الشمالية من مصر فى شريط لا يزيد عرضه على ٣٠كم بمتوسطات تتراوح ما بين ١٩٢مم/سنة بالإسكندرية، ١٢٠مم على الدلتا، ٧٥مم على بورسعيد وتقل عند سيوة إلى ١٠مم فى العام، وفى الساحل الشمالى الشرقى نحو ١٥٠مم على العريش وتزيد تدريجيا كلما اتجهنا إلى الشرق حيث تصل عند رفح إلى ٢٥٠مم بالإضافة إلى مياه الأمطار من العواصف المطرية والتى تصل إلى أكثر من ١٠مم فى اليوم خلال فصلى الربيع والخريف، وهى ظاهرة تتكرر كل عام وتسبب السيول فى سيناء وفى الصحراء الشرقية، كما تتعرض بعض المناطق الصحراوية للأمطار الموسمية كل من ٥-١٠ أعوام وتسيل فوق السطح فى مجارى الوديان ويمتد آثارها ليشمل مساحات أوسع من الصحارى المصرية ويكون تأثيرها واضح فى مناطق البحر الأحمر وجنوب سيناء وحوض وادى النيل[٣٦]،هذا وتقدر كمية مياه الأمطار والسيول المستخدمة فى مصر بحوالى ٣ر١مليار متر٣ /سنة كمتوسط خلال الفترة ٢٠٠٤/٢٠٠٥- ٢٠٠٨/٢٠٠٩ جدول (٦).

الموارد المائية غير التقليدية:

أ- مياه الصرف الزراعى: نظرا لمحدودية الموارد المائية المتجددة فى مصر وصعوبة إمكانية إضافة كميات مياه أخرى من المصادر المتوفرة حاليا، مما أدى إلى ضرورة البحث عن سبل أخرى لتوفير احتياجات مائية حالية ومستقبلية مثل إعادة استخدام مياه الصرف الزراعى والتى تعتبر من الموارد المائية الغير تقليدية، وهى تمثل ما يقرب من ثلث المياه المستخدمة فى الرى وبالتالى فإن إعادة استخدام مياه الصرف الزراعى لأغراض الرى مصدرا هاما للموارد المائية الأروائية فى مصر وهى المياه التى تتخلص منها النبات لزيادتها عن حاجتها، ولكن استخدامها فى الرى لمدة طويلة له محاذيره لأن استمرار ترسيب الأملاح فى التربة بدون غسلها بصفة دورية يؤدى إلى زيادة ملوحتها مما يؤثر على خصوبة التربة وبالتالى

---

[٣٦]) رئاسة الجمهورية، المجالس القومية المتخصصة، ترشيد استخدام المياه فى غير أغراض الزراعة، تقرير المجلس القومى للإنتاج والشئون الاقتصادية، الدورة(٢٥)لسنة ١٩٩٨/١٩٩٩، القاهرة.

التقليل من إنتاجيتها[٣٧]، وبصفة عامة تقدر كمية مياه الصرف الزراعى والتى يتم تدويرها بحوالى ٥ر٦ مليار متر مكعب فى السنة كمتوسط للفترة ٢٠٠٤/٢٠٠٥-٢٠٠٨/٢٠٠٩ جدول(٦).

ب-مياه الصرف الصحى المعالج: تعتبر مياه الصرف الصحى المعالج من المصادر المائية التى يمكن استخدامها لأغراض الرى، هذا ويستفاد من هذه المياه فى استزراع الأراضى الصحراوية المنتشرة فى مصر على جانبى الوادى والدلتا ومع زيادة عدد محطات المعالجة استخدمت مياه الصرف الصحى فى مناطق مختلفة من الوادى الجديد وأسيوط والتبين وحلوان [٣٨]، وتقدر كمية مياه الصرف الصحى المعالج المستخدمة بحوالى ٣ر١ مليار م٣ سنويا كمتوسط خلال الفترة ٢٠٠٤/٢٠٠٥- ٢٠٠٨/٢٠٠٩(جدول(٦)).

ج- تحلية مياه البحر: تقدر كمية المياه التى يتم تحليتها سنويا بحوالى ٠٦ر مليار متر مكعب(جدول(٦)).

جدول (٦):الموارد المائية المصرية خلال الفترة من ٢٠٠٤/٢٠٠٥ إلى ٢٠٠٨/٢٠٠٩

الكمية مليارم٣/سنة

	المورد	٢٠٠٤/ ٢٠٠٥	٢٠٠٥/ ٢٠٠٦	٢٠٠٦/ ٢٠٠٧	٢٠٠٧/ ٢٠٠٨	٢٠٠٨/ ٢٠٠٩
موارد تقليدية:	حصة مياه نهر النيل	٥ر٥٥	٥ر٥٥	٥ر٥٥	٥ر٥٥	٥ر٥٥
	المياه الجوفية بالوادى والدلتا	١ر٦	١ر٦	١ر٦	١ر٦	١ر٦
	الأمطار والسيول	٣ر١	٣ر١	٣ر١	٣ر١	٣ر١
موارد غير تقليدية:	تدوير مياه الصرف الزراعى	١ر٥	٤ر٥	٧ر٥	٨ر٥	٩ر٥
	تدوير مياه الصرف الصحى	١ر١	٢ر١	٣ر١	٤ر١	٥ر١
	تحلية مياه البحر	٠٦ر	٠٦ر	٠٦ر	٠٦ر	٠٦ر

[٣٧]) عزت عبد المقصود، التقييم الاقتصادى لمياه الرى لترشيد استخدامها وتأثيره بينيا، رسالة دكتورا، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، ١٩٩٧.

[٣٨]) عزت عبد المقصور، مرجع سبق ذكره.

	الاجمالى	١٦ر٦٩	٤٦ر٦٩	٧٦ر٦٩	١٦ر٧٠	٣٦ر٧٠

المصدر: وزارة الموارد المائية والرى.

١-٢ الاستخدامات الحالية للموارد المائية المصرية: تنقسم استخدامات المياه إلى نوعين :

أ- الاستخدامات الاستهلاكية للمياه.

ب- الاستخدام غير الاستهلاكية للمياه.

أولا: الاستخدامات الاستهلاكية للمياه:

يتمثل الاستخدام الاستهلاكى للمياه فى الاحتياجات المائية للزراعة والصناعة ومياه الشرب.تشير البيانات الواردة بجدول(٧) إلى أن القطاع الزراعى يمثل أهم قطاع لاستهلاك المياه حيث تزايدت الكمية المستهلكة من المياه فى هذا القطاع من حوالى ٨ر٥٧مليار م٣ عام ٢٠٠٢/٢٠٠٣ إلى حوالى ٦٠ مليار متر مكعب عام ٢٠٠٧ /٢٠٠٨ بنسبة زيادة تقدر بحوالى ٨ر٣%، بينما بلغ اجمالى كافة استخدامات المياه فى بقية القطاعات حوالى ٨ر٨ مليار متر مكعب عام ٢٠٠٢/٢٠٠٣ وتزايدت لحوالى ١ر١٠ مليار متر٣ عام ٢٠٠٧/٢٠٠٨ بنسبة زيادة تقدر بحوالى ٨ر١٤ %.

بالنسبة للإستخدام لإمدادات مياه الشرب : يتضمن قطاع مياه الشرب توفير الكميات الكافية من المياه الصالحة للشرب (أى المطابقة للمواصفات المتفق عليها تشريعيا) لجميع الأفراد ، وأيضا التخلص من المخلفات السائلة الناتجة عن إستخدامات هذه المياه(الصرف الصحى).يمثل هذا الإستخدام لمياه الشرب حوالى ٨%- ٩% من إجمالى إستخدامات المياه. وبالرغم من إنخفاض هذه النسبة مقارنتا بإستخدامات القطاع الزراعى الا أنها ترتبط إرتباطا قويا بالحالة الصحية والإجتماعية للأفراد حيث يمكن أن تكون المياه مصدرا لنقل الأمراض مثل أمراض التيفود والإلتهابات الكبدية .كما يمكن أن يؤثر عدم كفاية كمية المياه أو عدم إنتظامها على بعض النواحى الإجتماعية والإقتصادية.

ثانيا: الاستخدامات غير الاستهلاكية للمياه:

وتتمثل هذه الاستخدامات فى عنصرين هامين هما الملاحة النهرية وتوليد الكهرباء من السد العالى.

أ- الملاحة النهرية: تعد الملاحة النهرية إحدى وسائل النقل سواء نقل ركاب أو بضائع، والتصرفات المائية التى تطلق من أسوان للرى تغطى احتياجات الملاحة فى النيل

والرياحات والترع خلال الفترة من شهر فبراير إلى شهر سبتمبر، وكذلك التصرفات التى تطلق خلال شهرى ديسمبر ويناير، ولكن خلال شهرى أكتوبر ونوفمبر فإن احتياجات الرى وتوليد الكهرباء لا تكفى للوصول إلى المناسيب اللازمة للملاحة مما يستلزم صرف كمية إضافية من المياه تقدر بنحو ١٦ر١مليار متر مكعب خاصة وإن هذه فترة الرواج السياحى الشتوى فى مصر[٣٩].

ب- توليد الكهرباء من السد العالى: تتولد الطاقة الكهرومائية من خلال مرور التصرفات اللازمة للرى خلال توربينات السد العالى وخزان أسوان، ونظرا للأهمية القصوى لهذه الطاقة فإنه يلزم إطلاق ٨٠مليون متر مكعب يوميا من أسوان خلال فترة أقل الاحتياجات لضمان عدم توقف التوربينات واستمرار الحصول على أو فى الاحتياجات من الكهرباء[٤٠].

يوضح جدول (٧) تطور استخدامات المياه فى مصر خلال الفترة من ٢٠٠٢/٢٠٠٣ الى ٢٠٠٧/٢٠٠٨

جدول (٧)

إستخدامات المياه فى مصر خلال الفترة من ٢٠٠٢/٢٠٠٣الى ٢٠٠٧/٢٠٠٨ (مليار مترمكعب/سنة)

البيان	القطاع الزراعى	القطاع الصناعى	قطاع مياه الشرب	القطاعات الأخرى	الجملة
٢٠٠٢/٢٠٠٣	٥٧ر٨	١ر١	٥ر٤	٢ر٣	٦٦ر٦
٢٠٠٣/٢٠٠٤	٥٨ر١	١ر١	٥ر٦	٢ر٣	٦٧ر١
٢٠٠٤/٢٠٠٥	٥٨ر٥	١ر١٥	٥ر٨	٢ر٣	٦٧ر٧٥
٢٠٠٥/٢٠٠٦	٥٩ر٠	١ر١٥	١ر٦	٢ر٣	٦٨ر٥٥
٢٠٠٦/٢٠٠٧	٥٩ر٣	١ر١٥	٦ر٥	٢ر٣	٦٩ر٢٥
٢٠٠٧/٢٠٠٨	٦٠ر٠	١ر٢	٦ر٦	٢ر٣	٧٠ر١

المصدر: تقارير حالة البيئة فى مصر ٢٠٠٨، ٢٠٠٩

---

[٣٩]) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، الموارد المائية وأثرها على الأمن القومى المصرى، يونية ٢٠٠١.

[٤٠]) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، السكان والموارد الزراعية وبدائل نمو القطاع الزراعى حتى عام ٢٠٠٠، الجزء الأول، ديسمبر ١٩٩٠.

١-٣ الميزان المائى المصرى:

يوضح الميزان المائى المصرى العلاقة بين الموارد المائية المتاحة (والتى تتصف بالثبات لحد ما) والاستخدامات حيث تشير البيانات الواردة بجدول(٨) إلى أن الموارد المائية المتاحة تكاد تكفى الاحتياجات الاستهلاكية والتى تتزايد سنويا نتيجة لتزايد معدلات الطلب والتى تعزى بدورها لزيادة عدد السكان ومشروعات التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

وبتحليل بيانات جدول(٨) يتضح أن معدل الزيادة فى كمية الموارد المائية المتاحة قدرت بحوالى ٠ر٥% خلال فترة ٢٠٠٣/٢٠٠٤- ٢٠٠٧/٢٠٠٨، بينما بلغ معدل الزيادة فى كمية الاستخدامات حوالى ٥ر٤% خلال نفس الفترة، ويشير التقارب فى كمية الموارد المائية المتاحة واستخداماتها إلى أهمية توفير موارد مائية إضافية لتحقيق التنمية المستدامة،مع العمل على ترشيد استخدام الموارد المتاحة لضمان استدامة هذا المورد، والذى يعد المورد الرئيسى والأساسى لخطط التنمية فى كافة قطاعات الإقتصاد الوطنى.

جدول(٨)

الميزان المائى المصرى خلال الفترة ٢٠٠٣/٢٠٠٤- ٢٠٠٧/٢٠٠٨

(مليار مترمكعب/سنة)

البيان	٢٠٠٣/ ٢٠٠٤	٢٠٠٤/ ٢٠٠٥	٢٠٠٥/ ٢٠٠٦	٢٠٠٦/ ٢٠٠٧	٢٠٠٧/ ٢٠٠٨	معدل التغير
المواد المتاحة	٦٨ر٧٦	٦٩ر١٦	٦٩ر٤٦	٦٩ر٧٦	٧٢ر١٦	٠ر٥%
الاستخدامات	٦٧ر١	٦٧ر٧٥	٦٨ر٥٥	٦٩ر٢٥	٧٠ر١	٥ر٤%

المصدر: وزارة الموارد المائية والرى.

١-٤ التحديات (الضغوط) التى تواجه الموارد المائية فى مصر:

تتمثل التحديات الرئيسية لهذه الموارد فيما يلى:

أ- إن معظم مصادر المياه العذبة تأتى من خارج مصر. وبالرغم من وجود إتفاقية بين دول حوض النيل يتم بموجبها توزيع حصص المياه فيما بينها فإن الصراعات على هذه الميـــاه وإختـــلاف

رؤى الدول بالنسبة لتوزيع هذه المياه يمثل أحد الضغوط الهامة التى تستلزم سياسات وإجراءات عديدة لمواجهتها.

ب- محدودية كمية الموارد المائية العذبة فى مصر حيث تكاد تكفى هذه الكمية الاحتياجات الاستهلاكية ومع تحقيق برامج ومشروعات التنمية المستقبلية قد تتجه إلى التناقص وبالتالى التاثير السلبى على مشروعات التنمية المستدامة خاصة فى ظل ثبات كمية هذا المورد.

ج- بناء على ما سبق فقد تناقص متوسط نصيب الفرد من مياه النيل كثيرا وأصبح أقل من مستوى الندرة. فقد وصل الى نحو ٧٣٨ متر مكعب للفرد فى السنة عام ٢٠٠٩ مقارنتا بنحو ١٠٧٠ عام ١٩٩٠.

د- زيادة التنافس بين الاستخدامات القطاعية المترلية، الزراعية، الصناعية و السياحية.

ه- تنامى الطلب على المياه لتأمين احتياجات النمو السكانى المتزايد والتقدم الحضرى.

و- زيادة المخاطر من ارتفاع معدل التلوث بهذا المورد الحيوى من مصادر مختلفة وبالتالى تغير خصائصه مما يؤثر على قدرته على توفير المدخلات اللازمة للأنشطة والإحتياجات التنموية المختلفة للأجيال الحالية والمستقبلية.

<u>مصادر تلوث نهر النيل:</u> تتمثل مشكلة تلوث نهر النيل فى مصر فى إمكانية انتقال الملوثات من مسطح إلى آخر نتيجة اتصالها ببعضها من خلال أنظمة الرى والصرف، ويتعرض نهر النيل لخطورة التلوث منذ فترة زمنية ليست بالقصيرة وخاصة مع زيادة التوسع فى المشروعات الزراعية والصناعية والحضرية فضلا عن تزايد عن عدد السكان وإنخفاض مستوى وعى الغالبية العظمى بأهمية المحافظة على النهر، مما يترتب عليه زيادة فرص تلوث الإنتاج السمكى والنباتى والحيوانى، ويمكن إيجاز مصادر هذا التلوث فيما يلى:

أ- مخلفات الصرف الصناعى: والناتجة عن المصانع الواقعة على جانبي النيل والتى تصرف مخلفاتها إلى النيل دون معالجة، وكذلك المصانع الواقعة بالقرب من البحيرات .

ب- مخلفات الصرف الزراعى: والمتمثلة فى مخلفات تحمل متبقيات المبيدات الحشرية والمخصبات الكيميائية والصرف الآدمى.

ج- مخلفات الصرف الصحى: وهى المخلفات الناتجة عن استخدامات المياه فى الأغراض البلدية. يحتوى الصرف الصحى على الكثير من المواد العضوية والتى تتحلل وبالتالى تستهلك كميات من الأكسجين الذائب فى الماء مما يؤثر على العناصر الحية فى البيئة

المائية مما يؤدى إلى إهلاكها، بالإضافة الى زيادة تركيز كثير من المواد الذائبة و المركبات الكيمائية التى تلقى فى النيل.

د- التلوث الحرارى: نتيجة صرف مياه التبريد المتخلفة عن محطات القوى الكهربائية والتى تستخدم مكثفات التبريد لتكثيف البخار المستخدم فى إدارة التوربينات

٢. بعض الإجراءات التنظيمية والتشريعية الخاصة بحماية الموارد المائية:

٢-١ تعتبر وزارة الموارد المائية والرى هى الجهة الرئيسية المنوط بها تنفيذ كافة الإجراءات الخاصة بالتنمية والإدارة والحفاظ على الموارد المائية العذبة وذلك بمشاركة وزارات وجهات أخرى مثل وزارة الصحة والسكان ووزارة الدولة لشئون البيئة/جهاز شئون البيئة. حيث تتولى وزارة الموارد المائية والرى إدارة مياه نهر النيل والموارد السطحية والجوفية بالإضافة الى تخطيط وتصميم نظم الرى والصرف كما تضع وزارة الموارد المائية والرى أيضا وبالتنسيق مع وزارة الصحة المعايير والضوابط الخاصة بالمياه وبإستخداماتها فى أغراض الشرب والرى.وقد أصدرت وزارة الصحة قرارا وزاريا رقم ١٠٨ لسنة ١٩٩٥ بالمعايير الرئيسية لمياه الشرب فى مصر . ويحكم حماية نهر النيل والمجارى المائية من التلوث القانون رقم ٤٨لسنة ١٩٨٢ ولائحته التنفيذية، كما يتضمن القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ والمعدل بالقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ بشأن حماية البيئة العديد من الضوابط الخاصة بحماية البيئة المائية من التلوث. وبالإضافة الى القانونين السابقين توجد عدة تشريعات أخرى تكفل حماية البيئة المائية .

٢-٢ يتم رصد نوعية المياه العذبة وتحديد مناطق ونقاط التلوث والحكم على جودة نوعية المياه العذبة فى مصر من خلال شبكة قومية تشمل:

- شبكة وزارة الموارد المائية والرى وتشمل ٢٣٢ موقع رصد لنهر النيل وفروعه بالإضافة الى ٢٠٣ نقطة مراقبة للمياه الجوفية
- شبكة وزارة الصحة وتشمل ١٦٩ موقع رصد لنهر النيل وفرعيه وتعتنى بصفة خاصة بمآخذ مياه الشرب
- شبكة وزارة الدولة لشئون البيئة وتشمل ٦٩ موقع رصد على طول مجرى نهر النيل وتختص برصد تأثير مصادر الصرف المختلفة خاصة الصرف الصناعى على المجارى المائية.

كما تقوم وزارة الصحة والسكان بأعمال الرقابة على مياه الشرب، الصرف الصحى، الصرف الصناعى، المرافق الصحية والغذاء ، والمسطحات المائية والكيماويات.

٢-٣ المخالفات التى حددها القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ والمعدل بالقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ بشأن حماية البيئة لمجرى نهر النيل[٤١]:

أ- صرف أو إلقاء المخلفات الصلبة أو السائلة أو الغازية من العقارات والمحلات والمنشآت التجارية والصناعية والسياحية ومن عمليات الصرف الصحى وغيرها فى مجارى المياه دون الحصول على ترخيص من وزارة الرى (بناء على اقتراح من وزير الصحة).

ب- صرف أو إلقاء مخلفات صلبة أو سائلة أو غازية من عقار أو محل أو منشأة فى مجارى المياه بصورة تمثل خطرا فوريا عليها وتلوثها ولم يقم بإزالة مسببات الضرر فورا رغم إخطاره.

ج- إقامة منشآت ينتج عنها مخلفات تصرف فى مجارى المياه دون الحصول على تصريح من وزارة الرى بإقامتها.

د- إقامة منشآت ينتج عنها مخلفات تصرف فى مجارى المياه ومصرح له بإقامتها من وزارة الرى ولم يبدأ فى تشغيل وحدات المعالجة فور بدء الاستفادة بالمنشأة.

ه- عدم وجود وسيلة لجمع أو نزح ومعالجة مخلفات العائمات السكنية أو السياحية الموجودة فى مجرى النيل وفرعيه أو الوحدات النهرية المتحركة المستخدمة للنقل أو السياحة، وكذلك صرف مخلفاتها على النيل ومجاريه دون معالجة.

و- صرف المخلفات السائلة من المحال العامة والصناعية فى المجارى العامة دون ترخيص أو بمعدل يتجاوز حدود المعايير والمواصفات المبينة بالترخيص الممنوح.

ز- إنشاء توصيلة لإيصال المبنى من غرفة التفتيش النهائية إلى شبكة المجارى العمومية دون الالتجاء إلى الجهة القائمة على أعمال المجارى العامة.

ح- إلقاء سوائل أو مواد بالمجارى العامة غير ما أعدت لصرفه أو عن غير طريق التوصيل المعتمد ودون ترخيص من الجهة القائمة على أعمال المجارى وتحت إشرافها.

وقد حدد هذا القانون العقوبات التالية : الغرامة لا تقل عن ٢٠٠ جنيه ولا تزيد على عشرين ألف جنيه وفى حالة تكرار المخالفة تكون العقوبة الحبس والغرامة، وفى جميع الأحوال يلزم المخالف بإزالة الأعمال المخالفة وتصحيحها فى الموعد الذى تحدده وزارة الموارد المائية وإذا لم يقم بذلك فى الموعد المحدد يتم اتخاذ إجراءات الإزالة أو التصحيح على نفقته الخاصة(نفقة المخالف).

---

[٤١]) جمعية أصدقاء البيئة بالإسكندرية، الدليل المبسط لتشريعات حماية البيئة والصحة فى مصر، الطبعة الأولى، ١٩٩٦.

كما ألزم القانون طالب الترخيص لإقامة مصنع أو مسكن أو منشأة تصرف مخلفات على مجارى المياه أن يقدم لوزارة الرى ما يثبت قيامه بتدبير وحدة معالجة المخلفات وشهادة من مرفق الصرف الصحى بمعاينته لوحدة المعالجة وصلاحيتها.

كما أوجب القانون على وزارة الزراعة مراعاة المواد الكيماوية المستخدمة فى مقاومة الآفات الزراعية بحيث لا تلوث مجارى المياه سواء من خلال الرش المباشر أو مختلطة مع مياه الصرف الزراعى.

وبشأن مخلفات الصرف الصحى فإن القانون أقر بالحبس مدة لا تزيد على ثلاثة أشهر وغرامة لا تقل عن خمسين جنيه ولا تزيد على مائة جنيه، وفى حالة العود تضاعف العقوبة، ويجب على المخالف إزالة الأعمال المخالفة أو تصحيحها فى الميعاد الذى تحدده الجهة القائمة على أعمال المجارى.

٢-٤ بعض الإجراءات التى تم اتخاذها للحفاظ على الموارد المائية من التلوث:

وزارة الدولة لشئون البيئة [٤٢]:

أ- فيما يتعلق بالصرف الصناعى على المجارى المائية، حددت الوزارة ثلاثة محاور رئيسية للقضاء على تلوث مياه نهر النيل وهى:

- المحور الأول: إيقاف الصرف الصناعى غير المعالج على نهر النيل والمجارى المائية والعمل على إعادة استخدام مياه الصرف الصناعى المعالج.
- المحور الثانى: متابعة خطط توفيق الأوضاع البيئية للمنشأة الصناعية.
- المحور الثالث: تعديل تكنولوجيا التصنيع الخاصة بالمنشآت واستخدام المواد الخام الصديقة للبيئة فى التصنيع.

ب- فى مجال الصرف الصحى: استخدام وتطبيق المعالجة البيولوجية والتكنولوجيات الاقتصادية الصديقة للبيئة لمعالجة مياه الصرف الصحى ومياه المصارف.

هذا بالإضافة إلى القيام ببعض الإجراءات الأخرى التى من شأنها الحد من تلوث مصادر المياه العذبة سواء مجرى نهر النيل وفروعه أو المياه الجوفية.

وزارة الموارد المائية والرى : تقوم بإجراءات لتنمية الموارد المائية وتوفير موارد بديلة وتكميلية لتحقيق متطلبات التنمية المستدامة. وفى هذا الإطار قامت الوزارة عام ٢٠٠٣بوضع خطة قومية للموارد المائية بمشاركة وزارت الزراعة والبيئة والتجارة والصناعة والإسكان والتنمية المحلية والصحة

[٤٢]) وزارة الدولة لشئون البيئة، تقرير حالة البيئة فى مصر ٢٠٠٩، إصدار يونية ٢٠١٠.

وغيرها.تهدف هذه الخطة الى إدارة الموارد المائية بشكل متكامل وحمايتها وصيانتها من التلوث مع مراعاة كافة الجوانب الإجتماعية والإقتصادية والفنية والتشريعية وإشراك جميع المنتفعين.تشمل هذه الخطة أربعة محاور أساسية هى:

- تحسين كفاءة استخدام الموارد الحالية
- تنمية موارد جديدة للمياه والتعاون مع دول حوض النيل
- حماية البيئة والصحة العامة
- دعم الأطر المؤسسية والتشريعية والمالية

٣. مفهوم الاستدامة البيئية للموارد المائية العذبة:

بصفة عامة تتطلب التنمية المستدامة تحسين الظروف المعيشة لجميع السكان دون زيادة استخدام المـــوارد الطبيعية إلى ما يتـــجاوز قـــــــدرة كوكب الأرض على التـــحمل .

ويقصد بالتنمية المستدامة لمـــــــوارد المياه هو ضمان إمداد كافٍ من المياه لجميع السكان مع الحفاظ على القدرة التجديدية او التعويضية لمصادر المياه المتجددة بحيث لا يتجاوز معدل الاستهلاك من هذه الموارد معدل التجدد الطبيعى. وحيث أن مفهوم التنمية المستـــــدامة يتضمن ثلاثة مـــحاور رئـــيسية هي النـــمو الاقـــتـــصادي، والتنمية الاجتماعية وصون الموارد الطبيعية والبيئية، فإن الإستدامة الاقتصادية لمـــــــوارد المياه تسعى الى ضمان إمداد كافٍ من المياه، ورفع كـــفاءة استـــــخدام المياه في التنمية الزراعية والصناعية والحضرية والريفية، فى حين تهدف الاستدامة الاجتماعية لهذه الموارد تأمين الحصول على المياه في كافة المناطق للاستعمال المترلي، وتهدف الاستدامة البيئية إلى ضمان الحماية الكافية للموارد المائية الجوفية وموارد المياه العذبة وأنظمتها الإيكولوجية.وكما سبق ذكره فى الفصل الأول من هذا البحث، هناك خمس عناصر رئيسية للاستدامة البيئية بصفة عامة وهي:

- الأنظمة البيئية: تعتبر الدولة ذات استدامة بيئية بالمدى الذي تتمكن فيه من الحفـــاظ على أنظمتها الطبيعية في مستويات صحية وإلى المدى الذي تكون فيه هذه المستويات تتجه نحو التحسن لا التدهور.
- تقليل الضغوط البيئية: تكون الدولة ذات استدامة بيئية بالمدى الذي تكون فيه الضغوطات البشرية على البيئة قليلة إلى درجة عدم وجود تأثيرات بيئية كبيرة على الأنظمة الطبيعية.

- تقليل الهشاشة الإنسانية: تكون الدولة ذات استدامة بيئية بالمدى الذي تكون فيه أنظمتها الاجتماعية وسكانها غير معرضين بشكل مباشر للتدهور البيئي وكلما تراجع مستوى تعرض المجتمع للتأثيرات البيئية كلما كان النظام أكثر استدامة.
- القدرة الاجتماعية والمؤسسية: تكون الدولة ذات استدامة بيئية بالمدى الذي تكون فيه قادرة على إنشاء أنظمة مؤسسية واجتماعية قادرة على الاستجابة للتحديات البيئية.
- تكون الدولة ذات استدامة بيئية بالمدى الذي تكون فيه متعاونة دوليا في تحقيق الأهداف المشتركة في حماية البيئة

يتضح مما سبق أن الإستدامة البيئية بشكل عام ، وللموارد المائية بشكل خاص – ترتبط بالأنشطة البشرية وبالنظم الإجتماعية والمؤسسية، والتعاون الإقليمى والدولى وليس فقط بالنظم الإيكولوجية.فاستدامة موارد المياه العذبة تعنى توفر هذه الموارد بالكميات الكافية وبالخصائص المناسبة وبالمعدلات اللازمة لتغطية كافة الإستخدامات الإستهلاكية وغير الإستهلاكية للأجيال الحالية والأجيال القادمة.وبمعنى آخر، تعتبرموارد المياه العذبة مستدامة لدولة ما إذا كان متوسط نصيب الفرد من هذه المياه لا يقل عن حد الندرة المتفق عليه عالميا (حوالى ١٠٠٠ متر مكعب للفرد سنويا) بما يسمح بتوفير الإحتياجات المختلفة من هذه المياه وكانت خصائص هذه المياه فى الحدود الآمنة المسموح بها وفقا للضوابط الوطنية والإقليمية أو الدولية، ويعنى ذلك القدرة على الحفاظ على النظام البيئى المائى بصورة متجددة وتسمح بإستيعاب مخلفات أى نشاط تنموى بدون تدهور أو تعرض المورد المائى للتلوث أو للنضوب، وبالطبع يرتبط ذلك بالنظم الإقتصادية و المؤسسية والإجتماعية المرتبطة بالنظام البيئى المائى وبالعلاقات الإقليمية أو الدولية التى تساعد على تحقيق هذه الإستدامة.

ومما لا شك فيه ان المياه العذبة هي عصب الحياة الرئيسي، وتواجه الدول التي تتصف بقلة مصادر المياه اوضاع اقتصادية واجتماعية صعبة. وتعتبر أنظمة المياه العذبة من أنهار وبحيرات وجداول من أكثر الأنظمة البيئية هشاشة وتعرضا للتأثيرات السلبية للنشاطات الإنسانية كما أن إدارة الموارد المائية بطريقة مستدامة بيئيا هي من أهم التحديات والمصاعب التي تواجه دول العالم حاليا، وخاصة في منطقة الشرق الأوسط وإفريقيا. وأصبحت القضايا الخاصة بنوعية وكمية المياه في مقدمة الأولويات البيئية والاقتصادية في العالم.

٤. قياس حالة الموارد المائية العذبة المصرية:

تعتبر موارد مصر من المياه العذبة محدودة حيث تتمثل فى حصة مصر السنوية من نهر النيل بالإضافة إلى مواردنا من المياه الجوفية والتى يعتبر بعضها غير متجدد وبعضها على أعماق بعيدة جدا وتحتاج إلى تكاليف باهظة لاستخراجها، فضلا عن الأمطار والتى تعد مورد محدود جدا، ومياه الصرف الزراعى والصحى والصناعى والتى يتم تدويرها وإعادة استخدامها.

هناك مجموعة من المؤشرات البيئية الخاصة بحالة المياه العذبة واستخداماتها لإمدادات مياه الشرب وما يتخلف عن مياه الشرب من سوائل صرف صحى. يتم قياس هذه المؤشرات عن طريق الجهات المسئولة عن الرصد كما يتم عرضها ومناقشتها من خلال عدة تقارير منها دليل البيانات والمؤشرات البيئية السنوى وتقرير حالة البيئة فى مصر اللذان يصدران عن وزارة الدولة لشئون البيئة / جهاز شئون البيئة المصرى.تعبر هذه المؤشرات عن حالة موارد المياه فى مصر(كأحد الموارد الطبيعية الهامة) وبعض استخداماتها الإستهلاكية.وفيما يلى موجز لهذه المؤشرات ومدلولاتها [٤٣]:

أ- الأكسجين المستهلك كيميائيا (COD):ويقصد به وزن الأكسجين الذائب اللازم لتفاعلات الأكسدة الكيميائية للمواد العضوية الموجودة بالمياه والتى يمكن تكسيرها.ويستخدم هذا المؤشر لتحديد نسبة المواد العضوية الموجودة فى الماء باستخدام المواد الكيميائية المستهلكة للأكسجين . وقد تراوح التركيز أو القيمة الفعلية للمؤشر خلال الفترة ٢٠٠٧الى ٢٠٠٩ بين ٤ر٥: ١٧ر٢٣ مليجرام/لتر فى مختلف محافظات مصر، بينما المحدد طبقا للتشريعات أقل من ١٠ مليجرام/لتر.

ب- الأكسجين الحيوى الممتص (BOD):ويقصد به كمية الأكسجين اللازم للبكتريا المفككة لأكسدة المواد العضوية الموجودة فى المياه ويستخدم هذا المؤشر بهدف إجراء تحليل لتحديد نسب المواد العضوية الموجودة فى المياه باستخدام الكائنات الدقيقة.
وقد تراوح التركيز أو القيمة الفعلية للمؤشر خلال الفترة ٢٠٠٧الى ٢٠٠٩ بين ٨٧ر١: ٩٦ر٥ مليجرام/لتر فى مختلف محافظات مصر، والمحدد طبقا للتشريعات أقل من ٦ مليجرام/لتر.

ج- الأكسجين الذائب:ويقصد به تركيز الأكسجين الذائب فى المياه، ويستخدم لتحديد نسبة الأكسجين الذائب فى المياه والذى يجعلها صالحة للاستخدام الآدمى والحيوانى والنباتى.

---

[٤٣]) وزارة الدولة لشئون البيئة، دليل البيانات والمؤشرات البيئية السنوى، إصدار ٢٠١٠.
وزارة الدولة لشئون البيئة، تقرير حالة البيئة فى مصر ٢٠٠٩، إصدار يونية ٢٠١٠.

وقد تراوح التركيز خلال الفترة ٢٠٠٧الى ٢٠٠٩ بين ٧ر٥: ٤ر٨مليجرام/لتر فى محافظات مصر، والمحدد طبقا للتشريعات أكثر من ٥مليجرام/لتر.

د- تركيزات المغذيات (الأمونيا- النترات- الفوسفات):ويقصد به تحديد تركيز المغذيات الكلية بالمياه لتحديد مستوى التلوث بها مما يستدل منه على وجود صرف زراعى من عدمه بطريقة غير مباشرة.

وقد تراوح متوسط التركيزات على مستوى مختلف المحافظات خلال الفترة ٢٠٠٧الى ٢٠٠٩ بين ٠٦٦ر: ٥٦رمليجرام/لتر بالنسبة للأمونيا علما بأن النسبة المحددة طبقا للتشريعات أقل من ٥ر٠مليجرام/لتر، وبالنسبة للنترات تراوحت نسبة التركيزات على مستوى مختلف المحافظات بين ٠٢٤ر: ٩٥ر١مليجرام/لتر والنسبة المحددة طبقا للتشريعات أقل من ٤٥ مليجرام/لتر، وبالنسبة للفوسفات تراوحت نسبة التركيزات على مستوى مختلف المحافظات بين ٠١٦ر:٦٠رمليجرام/لتر والنسبة المحددة طبقا للتشريعات أقل من واحد مليجرام/لتر.

ه- المعدل السنوى لكمية المياه العذبة السطحية والجوفية:ويقصد به كمية المياه العذبة المتاحة من نهر النيل والأمطار والمياه الجوفية ويستهدف من معرفة هذا المعدل التعرف على متوسط نصيب الفرد من هذه المياه ومقارنته بالمعدلات العالمية كما يستخدم هذا المؤشر لوضع خطط التوسع الزراعى والصناعى والخدمى ،وقد بلغ هذا المعدل كمتوسط على مستوى المحافظات عام ٢٠٠٩ حوالى ٤٥٠ر٦٢مليار م٣/سنة.

و- كمية المياه المستخدمة سنويا فى الأنشطة المختلفة:وهذا المؤشر يشير إلى تحديد كميات المياه الفعلية التى تستخدم فى الأنشطة المختلفة (الإستهلاكية وغير الإستهلاكية)، وبالتالى معرفة الميزان المائى مما يساعد على وضع خطط التنمية الاقتصادية المستقبلية، وتبلغ القيمة الفعلية لهذا المؤشر عام ٢٠٠٩ حوالى ٩٦ر٧٢ مليار م٣/سنة.

ز- نسبة التغطية بالصرف الصحى الآمن للمدن والقرى:ويقصد به نسبة التغطية بشبكات ومحطات معالجة الصرف الصحى. ويستخدم هذا المؤشر فى وضع خطط التغطية المستقبلية لخدمات الصرف الصحى.(لا يتضمن هذا المؤشر بيان نسبة التغطية بكل طريقة من طرق الصرف الصحى) .

ح- نسبة التغطية بمياه الشرب للمدن والقرى: ويستخدم هذا المؤشر فى وضع خطط التغطية المستقبلية لمياه الشرب . (لا يتضمن هذا المؤشر نوعية مياه الشرب وما إذا كانت مياه

معالجة أو مياه جوفية غير معالجة ، كذلك لا يبين هذا المؤشر كمية مياه الشرب ومدى إنتظام إمداداتها).

٥. المؤشرات المقترحة لقياس استدامة الموارد المائية العذبة:

بناء على ماسبق من تعريف إستدامة الموارد المائية، وما يتم عرضه من مؤشرات قياس ،يقترح تقسيم مؤشرات قياس هذه الإستدامة الى ثلاثة أقسام:

- مؤشرات الحالة: ويقصد بها نوعية وكمية الموارد
- مؤشرات الضغوط: وتشير الى مصادر وأحمال التلوث
- مؤشرات الإستجابة: وتشير الى الإجراءات المختلفة من تشريعات وخطط وتكنولوجيات وسياسات وبرامج وإلتزامات اقليمية أو/دولية

ونظرا لأن أحمال التلوث من المصادر المختلفة تؤثر على نوعية المياه المتاحة وبالتالى على الكمية المستخدمة ومدى تغطيتها للأغراض المختلفة، كما أن نوعية وكمية الموارد تعتبر إنعكاس لعوامل الإستجابة، فإنه يمكن قياس إستدامة موارد المياه من خلال مؤشرات نوعية ومؤشرات كمية من شأنها تقييم حالة المياه العذبة وتحديد مدى التحسن الذى يحدث نتيجة الإجراءات المختلفة لحماية المجارى المائية من التلوث بالصرف الصناعى والزراعى والصحى وغيره، ومؤشرات إجتماعية إقتصادية ترتبط بإستخدامات المياه. بعض هذه المؤشرات يتم قياسها دوريا والبعض الآخر إما أنه لا يتم قياسه أو لا يتم قياسه دوريا. وفيما يلى موجز لهذه المؤشرات :

أ- <u>المؤشرات الكمية:</u>

- كميات المياه المتاحة من المصادر المختلفة، التقليدية (نهر النيل، مياه جوفية، مياه أمطار وسيول)، وغير التقليدية (إعادة إستخدام مياه الصرف الصحى المعالج والصناعى المعالج والزراعى).
- كميات المياه المستخدمة فى الأغراض المختلفة (زراعة، صناعة، شرب ومنزلية، استخدامات غير استهلاكية).
- متوسط نصيب الفرد من موارد المياه.

ب- <u>المؤشرات النوعية:</u>

- الأكسجين المستهلك كيميائيا (COD)
- الأكسجين الحيوى الممتص (BOD):

- الأكسجين الذائب
- تركيزات المغذيات (الأمونيا- النترات- الفوسفات)
- تركيزات العناصر الثقيلة(زئبق،رصاص،حديد،منجنيز،.....) والمبيدات والمركبات عديدة الكلور ثنائية الفنيل وذلك بالنسبة للبحيرات

ج- <u>المؤشرات الإجتماعية /الإقتصادية:</u>

٣-١ مؤشرات خدمات إمدادات مياه الشرب:

(١) <u>مستوى تغطية الخدمة:</u>

- مستوى التغطية بشبكة المياه العامة.
- مستوى التغطية بمصادر المياه الجوفية
- مستوى التغطية بالمصادر الأخرى (الأمطار- المياه المنقولة)

(٢) <u>متوسط نصيب الفرد من مياه الشرب لتر/فرد/يوم</u>

(٣) <u>نسبة الفاقد فى مياه الشرب:</u>

= فاقد الإنتاج + فاقد شبكات التوزيع + فاقد أوجه الاستهلاك المختلفة

(٤) نوعية مياه الشرب (مدى مطابقة مياه الشرب للخصائص المتفق عليها تشريعيا)

(٥) استمرارية وإنتظام الخدمة

٣-٢ مؤشرات خدمات الصرف الصحى:

<u>مستوى التغطية:</u>

(١) مستوى التغطية بشبكات ونظم الصرف الصحى المختلفة

(٢) نسبة مياه الصرف الصحى التى يتم معالجتها

(٣) نسبة مياه الصرف الصحى المعالجة التى يتم الإستفادة بها

٣-٣ أخرى :

(١) نسبة الإصابة بالأمراض المرتبطة بالمياه

(٢) نسبة الوفيات بسبب أمراض المياه

(٣) المشاركة فى الإتفاقيات الإقليمية والدولية ذات العلاقة(عدد الإتفاقيات وفعاليتها)

(٤) الإلتزام بالمعايير والضوابط الوطنية

(٥) الخطط والبرامج والسياسات

(٦) التكلفة والأسعار

المراجع:

١. وزارة الدولة لشئون البيئة، دليل البيانات والمؤشرات البيئية السنوى، إصدار ٢٠١٠.

٢. وزارة الدولة لشئون البيئة، تقرير حالة البيئة فى مصر ٢٠٠٩، إصدار يونية ٢٠١٠.

٣. معهد التخطيط القومى، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية، الآثار البيئية للتنمية الزراعية، العدد رقم(٨٣)، نوفمبر ١٩٩٣.

٤. معهد التخطيط القومى، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية، إمكانيات التكامل الزراعى بين دول مجلس التعاون العربى، العدد رقم (٦٢)، يناير ١٩٩١.

٥. وليم كامل شنودة، النيل فى الماضى والحاضر والمستقبل، مجلة النيل، وزارة الإعلام، الهيئة العامة للاستعلامات، العدد (٨١)، القاهرة ٢٠٠٢/٢٠٠٣.

٦. رئاسة الجمهورية، المجالس القومية المتخصصة، نهر النيل والسياسات المائية، تقرير المجلس القومى للإنتاج والشئون الاقتصادية، الدورة(٢١) لسنة ٩٤/٩٥، القاهرة.

٧. رئاسة الجمهورية، المجالس القومية المتخصصة، نهر النيل والسياسات المائية، تقرير المجلس القومى للإنتاج والشئون الاقتصادية، الدورة(٢١) لسنة ٩٤/٩٥، القاهرة.

٨. رئاسة الجمهورية، المجالس القومية المتخصصة، المياه الجوفية فى مصر وامكاناتها، تقرير المجلس القومى للإنتاج والشئون الاقتصادية، الدورة(٢٢) لسنة ٩٥/٩٦، القاهرة.

٩. رئاسة الجمهورية، المجالس القومية المتخصصة، ترشيد استخدام المياه فى غير أغراض الزراعة، تقرير المجلس القومى للإنتاج والشئون الاقتصادية، الدورة(٢٥)لسنة ٩٨/١٩٩٩، القاهرة.

١٠. عزت عبد المقصود، التقييم الاقتصادى لمياه الرى لترشيد استخدامها وتأثيره بيئيا، رسالة دكتورا، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، ١٩٩٧

١١. الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، الموارد المائية وأثرها على الأمن القومى المصرى، يونية ٢٠٠١.

١٢. الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، السكان والموارد الزراعية وبدائل نمو القطاع الزراعى حتى عام ٢٠٠٠، الجزء الأول، ديسمبر ١٩٩٠.

١٣. جمعية أصدقاء البيئة بالإسكندرية، الدليل المبسط لتشريعات حماية البيئة والصحة فى مصر، الطبعة الأولى، ١٩٩٦

الفصل السادس
الإدارة المستدامة للبيئة الهوائية فى مصر[٤٤]

مقدمة

مورد الهواء، مورد دائم غير محدود يمثل الحياة نفسها ويجسد أثمن ما وهبه الله للإنسان من موارد

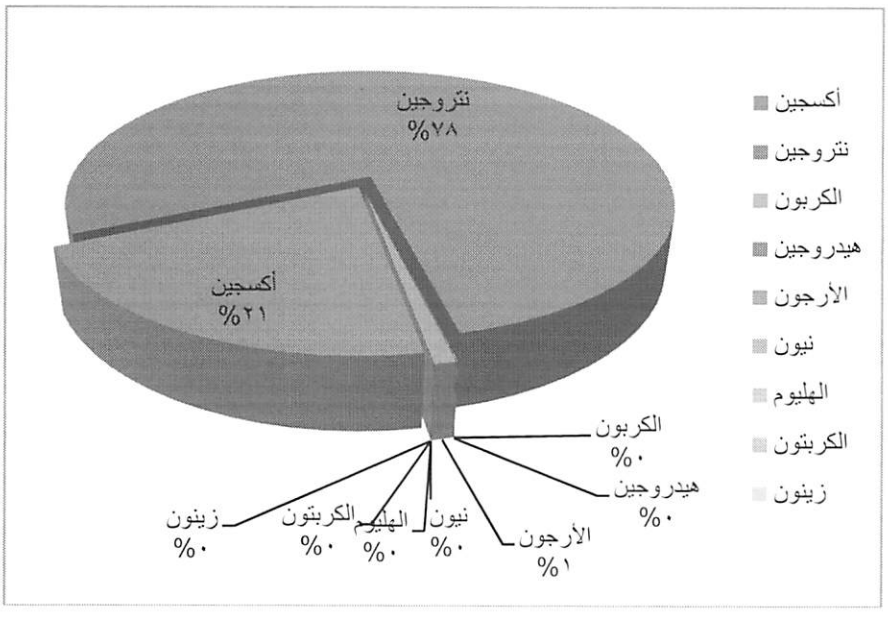
ويتكون الهواء الجوى من ثلاثة مجموعات من الغازات هى:

المجموعة الأولى وهى مجموعة الغازات الأساسية التى تتواجد بنسب كبيرة: النيتروجين(٧٨ر٠٨%) والأكسجين(٢٠ر٩٥%)

المجموعة الثانية وهى غازات تتواجد بنسب صغيرة:أرجون(٠ر٩٣٤%)،ثانى أكسيد الكربون(٠ر٠٣٣%)،

المجموعة الثالثة وهى غازات أخرى تتواجدبنسب ضئيلة جدا: نيون، هليوم، كريبتون، ثانى أكسيد الكبريت، الميثان، الهيدروجين، أكسيد النتروجين، الأوزون، ثانى أكسيد النتروجين، بنسب:١٨ر٢، ٥ر٢، ١ر١، ٠ر١، ٠ر٢، ٥ر٠، ٠ر٠٧، ٠ر٠٢ جزء فى المليون على التوالى بالإضافة إلى أول أكسيد الكربون والأمونياالتى تتواجد بنسب نادرة.ويوضح شكل (١) تركيب الهواء الجوى.

شكل (١) تركيب الهواء الجوى



[٤٤] إعداد : أستاذ دكتور محمد سمير مصطفى – معهد التخطيط القومى

ويتأثر الهواء بمجموعتين من الملوثات: الحبيبات العالقة(مثل الأتربة الدقيقة الأقل من ١٠ ميكرون والغبار المحتوى على الرصاص) والغازات (وأبرزها:الهيدروكربونات،وأكاسيد الكربون والكبريت والنتروجين) بالإضافة الى التلوث بسبب عوامل فيزيائية مثل التلوث بالضوضاء والتلوث بالإشعاعات. تنبعث هذه الملوثات إما من مصادر طبيعية (مثل إنبعاثات الأتربة بفعل العواصف كرياح الخماسين وغيرها، وهذا النوع من التلوث يعتبر تلوثا مؤقتا وسرعان مايعود الهواء إلى طبيعته بعد انتهاء هذا الأثر) أو من مصادر من فعل الإنسان كالأنشطة الصناعية،توليد الكهرباء،حرق المخلفات،وسائل النقل المختلفة.

ويرتبط تركيب الهواء بنوعيه الحياة لأن الملوثات التى تدخل عليه تضر بنوعية الحياة الإنسانية وعليه فإن استدامة هذا المورد الحيوى تعنى استدامة الحياة على كوكب الأرض. وينتج عن الإخلال بالتركيبة الفريدة والحساسة للهواء الجوى بعض الآثارالبيئية الضارة مثل:

- إستنفاذ طبقة الأوزون (أو ما يعرف بثقب الأوزون).
- ظاهرة الإحتباس الحرارى (الدفيئة العالمية).
- تغير المناخ على وجه الأرض وذوبان الثلوج عند القطبين وارتفاع مياه المحيطات والبحار والتغول على التجمعات السكانية والمدن المتاخمة للمناطق الساحلية.
- زيادة تكرار موجات الحرارة وآثارها الضارة على صحة البشر وبخاصة أولئك الذين تزيد قابليتهم للانجراح والمرض Vulnerable people وكذا على الإنتاج الغذائى فى العالم بفعل الجفافذ ونقص المطر.

تؤدى هذه الآثار الى إنعكاسات خطيرة على صحة الإنسان و الكائنات الحية وعلى النواحى الإجتماعية والإقتصادية وبالتالى على التنمية بشكل عام. ونظرا لأن لهواء مورد عابر لكل الحدود ويسكن كل الأماكن وكل صدور الكائنات الحية فإنه ينبغى العمل على:

- تقييم وضعه وتركيب مكوناته وتحرك معاييرها norms صعودا وهبوط للمحافظة على نوعية الحياة الإنسانية واستدامتها. وهذا يحتاج إلى مؤشرات كمية ونوعية لمراقبة وقياس نوعية الهواء.
- الإدارة المتكاملة لضمان استدامة مورد الهواء الجوى وهذا النهج له أبعاد اقتصادية واجتماعية وتكنولوجية وأيكولوجية وتتفاعل مع بعضها البعض بعلاقات النظرية الاسترجاعية الموجبة Positive feed- back relationships.

١. مفهوم استدامة مورد الهواء الجوي:

مورد الهواء له خصوصية فريدة من منظور الحاجات الإنسانية(وهى الهواء والماء والطعام). فالحياة الإنسانية هى أنفاس وبإنقطاع الأنفاس تتوقف حياة الإنسان، ومن ثم أتاح الله الهواء الجوى لكل البشر وما عداه من مخلوقات(الحيوانات والطيور والزواحف والحشرات وكافة الكائنات الحية الدقيقة) وهذه الإتاحة تتميز بما يلى:

أ- أنها إتاحة لا سعر لها وليس عليها من قيود فالإنسان أيا ما كان وأينما كان يستطيع أن يأخذ احتياجاته من الهواء الجوى دون مقابل و حجب الهواء عنه يعنى الموت.

ب- أن هذا المورد صالح فى حد ذاته دون معالجة أو إضافات لأنه مورد حياتى وحيوى، بل أن أى إضافات أو تدخلات من شأنها تلويث الهواء وجعله غير صالح للاستخدام للكائنات الحية مثل الألوان، الانبعاثات الغازية، الروائح الكريهة وحتى مزيلات الروائح الكريهة deodorants قد تحتوى على الفريونات التى تضر بطبقة الأوزون.

ج- أن الهواء الذى نتنفسه له تركيب معيارى طبيعى والإخلال بهذه التركيبة الفريدة يترتب عليه انعكاسات ضارة على الحياة الإنسانية والطبيعة بشكل عام وخاص فى آن واحد.

د- يبلغ متوسط احتياجات الفرد يوميا نحو ٣٥ رطلا من الهواء والزفير الذى يغادر رئة الإنسان يحتوى على ١٤% أكسيجين، ٤ر٤% ثانى أكسيد الكربون ويجدر بالذكر أن تركيزات الهواء الجوى من الأكسيجين تحمل آثارا فسيولوجية ضارة للإنسان إذا قلت عن ٥ر١٩% وتهدد الحياة نفسها أذا قلت عن ١٦%.

وللهواء الجوى قدرة على إستيعاب الملوثات فى حدود معينة كما أنه يختلف عن موارد طبيعية أخرى فى أنه مورد دائم الوجود لايستنفذ بالإستخدام ولكنه يحتوي على غازات لها دورات فى الطبيعة تسبب تواجدها بإستمرار، وعلى ذلك فإن فكرة إستدامة هذا المورد هى فكرة تكاملية ترتبط بوجود عناصر أخرى فى الطبيعة كالغابات التى تمتص ثانى أكسيد الكربون وتطلق الأكسجين.ويؤثر تدخل الإنسان الضار(من خلال أنشطته المختلفة) على نوعية الهواء وتجعله غير صالح للإستخدام رغم وفرته.

وبناء على ماسبق وفى ضوء مفهوم الإستدامة البيئية الذى سبق الإشارة اليه فى الفصل الأول، فإن إستدامة مورد الهواء الجوى تعنى الحفاظ على نوعية هذا المورد الحيوى الهام وقدرته على توفير متطلبات الوظائف الحيوية للكائنات الحية والمدخلات اللازمة للأنشطة التنموية وعلى إستيعاب الأحمال الإضافية من الملوثات المتخلفة عن أنشطة التنمية بحيث لا تتعدى نسب الملوثات المختلفة

الحدود المسموح بها وفقا للتشريعات الوطنية والدولية وبما لايتسبب فى حدوث ظواهر غير مرغوب فيها كالإحتباس الحرارى والتغيرات المناخية وغيرها. وفى هذا الصدد يمكن الاسترشاد بالمبادئ التحوطية التالية:

- ألا يتم استخدام الموارد المتجددة بمعدل يزيد عن معدل تجددها.
- يجب استخدام الموارد غير المتجددة(مثل الوقود الأحفورى) بحذر وبكفاءة وفقا لقواعد التخصيص الأمثل، لتأخير أجل نفاذية هذه الموارد من أجل استمرار إتاحتها للأجيال القادمة من خلال طريقين:
  - تبنى التقنيات الموفرة.
  - التوسع فى إنتاج البدائل المناسبة ((مثل الموارد المتجددة (طاقة الرياح والشمس مثلا)).

لقد أشارت كل من وكالة حماية البيئة الأمريكية EPA ومنظمة الصحة العالمية WHO وركزتا على ٦ ملوثات رئيسية تتحدد على أساسها نوعية الهواء وذلك بناء على الأسباب العلمية والصحية والدراسات الصادرة عن كليهما، وهذه الملوثات هى: ثانى أكسيد الكبريت، أول أكسيد الكربون، ثانى اكسيد النتروجين، الجسيمات الصدرية،الرصاص والأوزون.[٤٥] وقد وضعت مصر،من خلال القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ المعدل بالقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ ولائحته التنفيذية،حدودا لملوثات الهواء ويعتبر الهواء ملوثا إذا زادت نسبةالملوثات عن هذه الحدود. ويوضح جدول (١٠) الحدود القصوى لملوثات الهواء الجوى فى هذا القانون المصرى.

[٤٥] ج.م.ع. وزارة الدولة لشئون البيئة، تقرير حالة البيئة فى مصر٢٠٠٩،إصدار يونيو ٢٠١٠ ص٢٧

جدول (١٠): الحدود القصوى لملوثات الهواء الخارجى (ميكروجرام فى المتر المكعب)

الملوث	الحد الأقصى	مدة التعرض
ثانى أكسيد الكبريت	٣٥٠	ساعة
	١٥٠	٢٤ ساعة
	٦٠	سنة
أول أكسيد الكربون	٣٠ مليجرام/متر^{٣}	ساعة
	١٠ مليجرام/متر^{٣}	٨ ساعات
ثانى أكسيد النيتروجين	٤٠٠	ساعة
	١٥٠	٢٤ ساعة
الاوزون	٢٠٠	ساعة
	١٢٠	٨ ساعات
الجسيمات العالقة	١٥٠	٢٤ ساعة
مقاسة كدخان أسود	٦٠	سنة
	٦٠	سنة
الجسيمات العالقة	٢٣٠	٢٤ ساعة
الكلية	٩٠	سنة
	٩٠	سنة
الجسيمات الصدرية	١٥٠	٢٤ ساعة
(PM10)	٧٠	سنة
الرصاص	٠.٥	متوسط ٢٤ ساعة على مدى سنة بالمناطق الحضرية
	١.٥	متوسط ٢٤ ساعة على مدى ستة شهور بالمناطق الصناعية

المصدر: اللائحة التنفيذية لقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بإصدار قانون في شأن البيئة والمعدل بالقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩

تتأثر استدامة الهواء فى مصر بالعوامل الآتية:

- عوامل إجتماعية مثل مستوى وعى الناس والثقافة البيئية التى يمكن أن تؤثر بشكل فعال على تثبيت مستويات التلوث والإصحاح فى مرحلة ثانية.
- عوامل مؤسسية مثل وجود جهات مسؤلة قادرة على وضع وتنفيذ استراتيجيات وبرامج للتحكم فى نوعية الهواء الجوى وتوفير وسائل تخفيف الآثار الناجمة.
- عومل إقتصادية مثل مستويات الدخل التى تدفع الناس فى بعض الأحيان الى العيش وسط كل تهديدات البيئة وأخطارها (كما هو الحال فى استنشاق الهواء الملوث بغبار الأسمنت ومحاجر الرخام والمسابك).
- عوامل تشريعية مثل ضعف تفعيل التشريعات القائمة والالتزام بمعايير جودة الهواء.
- زيادة السكان التى لا تستند إلى قاعدة موردية تتسق مع النمو السكانى.

- عوامل تقنية
- عوامل طبيعية حيث تؤثر الطبيعة الجغرافية لمصروسرعة واتجهاهات هبوب الرياح على نوعية الهواء وتلوثه بالجسيمات الدقيقة العالقة

٢. الإدارة المستدامة للهواء الجوى:

يتعرض الهواء الجوى لضغوط بسبب التلوث الناجم عن المصادر الطبيعية وعن أنشطة الإنسان مما يؤثر على نوعيته وإستدامته وعلى ذلك فإن الإدارة الرشيدة لهذا المورد الحيوى والأساسي للحياة على هذا الكوكب تتطلب مراعاة كافة العوامل سالفة الذكر وإستخدام أدوات ووسائل مشتقة من علوم عديدة مثل، الطبيعة والبيولوجيا والاقتصاد والاجتماع، والتفاعلات ما بين تلك العلوم بغية تحقيق هدف استدامة المورد والإبقاء على نوعيته بالاتساق مع المعايير المرعية فى هذا الصدد. تتحدد معالم هذه الإدارة من خلال:

- معرفة المصادر المختلفة لملوثات الهواء وكمية الملوثات التى تتولد عنها.
- الاتجاهات المستقبلية لهذه الملوثات وتأثيراتها المتنوعة على (الإنسان، الحيوان، النبات، باقى الكائنات الأخرى) من خلال وسائل الرصد والمتابعة المنتظمة.
- تحديد الإجراءات المنظمة لضبط تلوث الهواء وضمان صلاحيته من منظور التشريعات والسياسات التى تؤكد هذه الصلاحية لاستدامة الحياة على كوكب الأرض لكل عناصرها ومكوناتها(تبنى التقنيات النظيفة والموفرة للطاقة).
- العمل محليا وإقليميا ودوليا من خلال الأطر والاتفاقات التى تعمل على الحد من الآثار الضارة للتغيرات المناخية والدفيئة العالمية وصيانة طبقة الأوزون.

لقد بدأ منهج الإدارة المتكاملة من أجل استدامة الهواء الجوى فى اعتماد أدوات جديدة منها:

- الاقتصاد الأخضر عن طريق الاستثمار فى الطاقة النظيفة (مثل طاقة الرياح) والمواصلات المستدامة والزراعة العضوية وهى عناصر جوهرية لبناء اقتصاد أخضر يمتاز بانخفاض مستوى انبعاثات غاز الكربون.
- إدارة مخاطر تغيرات الهواء الجوى وانعكاساتها الاقتصادية والاجتماعية مثل المناطق الساحلية قليلة الارتفاع فى مصر.
- بناء منظومة من المؤشرات ذات الأبعاد المختلفة(الاقتصادية والاجتماعية والأيكولوجية من أجل الترصد وتصميم السياسات والبرامج والمشروعات.

- تطبيق مبادئ المحاسبة القومية الخضراء التى تصون الموارد القابلة للنفاذية فى أجل زمنى أسرع مما نتوقع (حالة صادرات الغاز الطبيعى)[٤٦].

٣. الوضع الحالى للهواء الجوى فى مصر

يعد تلوث الهواء من التحديات الشائكة فى مصر على خلفية أسباب عدة منها النقل ووسائله، وتوليد الطاقة وحرق المخلفات وغيرها، وهو ما يحتم صياغة السياسات وتنفيذها وإقرار التشريعات وإعمالها بهدف تجنب تأثيراتها الضارة على صحة الإنسان والجو المحيط. وقد عملت وزارة الدولة لشئون البيئة وجهاز شئون البيئة على تطوير قاعدة المعلومات عن رصد ومراقبة ومتابعة ملوثات الهواء ومصادرها فى الريف والحضر والصحراء. وهناك ملاحظات هامة فى هذا الصدد:

- تظهر التغيرات اليومية لتركيزات الغازات الملوثة فى مدن الجمهورية فى الصباح الباكر فى فترة ذهاب العمال والموظفين لمصانعهم ومؤسساتهم وآخر النهار فى المساء بسبب رحلة العودة (ساعات الذروة صباحا ومساء).
- تظهر التغيرات اليومية للتركيزات الكلوروفلوركاربونية صيفا بفعل كثافة استخدام أجهزة التكييف والتبريد فى المنازل والمصانع والمؤسسات والشركات والمكاتب.
- يعتمد نقل الأفراد فى المحافظات الحضرية (القاهرة والإسكندرية والسويس وبورسعيد) والمدن الكبرى على الميكروباصات وهى أكبر مصادر وسائل النقل تلويثا.
- هناك نسبة كبيرة من الطرق فى محافظات مصر المختلفة هى طرق ترابية وليست إسفلتية مما يزيد من كمية الغبار العالق فى الجو.
- زيادة عدد السيارات الملاكى وبخاصة فى المحافظات الحضرية والمدن الكبرى مما يتسبب عنه زيادة زمن رحلة العمل اليومية من المنزل إلى العمل والعكس بسبب ضعف تدفق السيارات وزيادة كثافتها على الطرق ومن ثم تعرض سائقى هذه السيارات للغازات والعوادم المنبعثة وانعكاسات ذلك على الصحة العامة للمارة والموجودين فى الشارع.

٤. الضغوط التى يتعرض لها الهواء الجوى فى مصر:

يتعرض الهواء الجوى فى مصر الى العديد من الضغوط التى تؤثر على حالته (نوعيته) منها:

---

[٤٦] أنظر: محمد سمير مصطفى وآخرون- نحو هواء نظيف لمدين عملاقة-سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم(١٨٠)- معهد التخطيط القومى- يوليو ٢٠٠٤- ص ص ٥١-٥٧

أحمد الكواز- المحاسبة القومية الخضراء- إصدارات جسر التنمية رقم (٥٩)- المعهد العربى للتخطيط- الكويت- يناير ٢٠٠٧

أ- وسائل النقل:

حيث تستخدم نسبة كبيرة من السكان المصريين مركبات قديمة انتهى عمرها الافتراضي مما يؤدى إلى مزيد من استهلاك الوقود ومزيد من الغازات الملوثة. وهذه المركبات غير الصالحة تسبب ضعف تفاعل الكربون بالأكسجين أثناء عملية الاحتراق وينتج عن ذلك أول أكسيد الكربون وتكاثف جزيئات السناج. والمركبات الهيدروكربونية لا تحترق تماما ويتم خروجها كمركبات هيدروركربونية فى حالة غازية أو تمتصها الجسيمات الدقيقة مسببة زيادة كتلة الغبار الدقائقية فى الهواء الجوى. فلقد زاد عدد المركبات على مستوى الجمهورية من ٣١١٥٧٢٤ مركبة عام ٢٠٠٣ إلى ٣٦٦٧٩٩٩ مركبة عام ٢٠٠٦ إلى ٤٤٠٢٢١٣ مركبة عام ٢٠٠٨ إلى ٤ر٦٨٦ر٩٩٢مركبة عام ٢٠٠٨ واستأثرت القاهرة وحدها فى عام ٢٠٠٨ بعدد ١٣٥١٨٦٧ مركبة أى ما يعادل ٢ر٣٠% من الاجمالى مقابل ١ر٩% للإسكندرية، ٧ر١% لبورسعيد، ٢ر١% للسويس وهى المحافظات الحضرية أى ما يساوى ٤٠٥ر٩٧٩ر١ مركبة أو ٣ر٤٢% من اجمالى المركبات مقابل ٥٨٧ر٧٠٧ر٢ مركبة لباقى عموم الجمهورية أو ٧ر٥٧%.

ب- التلوث الصناعى:

يتسبب النشاط الصناعى فى كافة المجالات (الصناعات المعدنية والكيماوية وصناعة الأسمنت والحراريات والرخام والبلاط وغيرها) فى انبعاث أنواع عديدة من الغازات والملوثات ذات التأثيرات الخطرة على البيئة وعلى الصحة العامة. من أمثلة هذه الملوثات الصناعية ما يلى:

- أكاسيد الكبريت(وتهيج الجهاز التنفسى وتسبب تآكل المعادن والأحجار).
- أكاسيد النيتروجين (وتؤثر فى الجهاز التنفسى وخاصة الحويصلات الهوائية).
- أكاسيد الكربون(أول وثانى أكسيد الكربون) وتقلل من كفاءة الدم.
- الجسيمات الدقيقة العالقة
- مركبات البيرو والهيدرو فلوروكربون
- الميثان

ولعل أخطر العوامل المؤثرة فى استدامة الهواء والناتجة عن التلوث بفعل الأنشطة الصناعية خاصة صناعة الأسمنت،ارتفاع تركيزات الغبار وجزيئاته التى يقل قطرها عن ١٠ميكرون والتى يرمز لها بـــ (PM10) والتى تتضافر الأنشطة الصناعية (كما أسلفنا) مع وسائل المرور وبخاصة مركبات الديزل على الطرقات المختلفة فى إنتاجها.

ج- حرق القمامة والمخلفات الزراعية:

وهو مصدر رئيسى آخر لانبعاث الغازات السامة فى مصر لأن المخلفات الزراعية ينتج عن تخمرها غاز الميثان الذى يعد ساما فى حد ذاته وسريع الاشتعال.كما أن حرق قش الأرز يزيد من فداحة عبء المادة الهبائية فى الجو وخاصة فى أوائل الخريف من كل عام، الأمر الذى يتسبب فى معاناة أولئك القابلين للإنجراح والتضرر vulnerable persons جراء مشاكل الجهاز التنفسى واحتقان العينين والجهاز الدورى[٤٧].ينتج عن حرق قش الأرز إنبعاث: جسيمات عالقة، أكاسيد كبريت، أكاسيد نتروجين.

د- التلوث بفعل الأحوال الجوية وظواهرها:

إن السرعة التى تتناثر بها الملوثات فى الجو تتحدد بظروف الأحوال الجوية الأرصادية مثل: سرعة واتجاهات الرياح ودرجة حرارة الجو والمطر. ومصر والقاهرة على وجه الخصوص تتميز بمعدل انتشاري وتشتتى قليل للغاية بفعل ضعف معدل سقوط المطر بها (حيث تبلغ المعدلات الشهرية لسقوط المطر فى محافظات مصر حوالى ٢ مم)، وكذلك التصميم الحضرى(التجمعات السكنية والشوارع) لا يساعد على إحداث تشتت وانتشار وتدفق الهواء فى نفس الوقت.

إن انبعاثات الملوثات المختلفة التى تنتجها مصادر مختلفة قريبا من نطاق القاهرة الكبرى تضاف إلى الجزئيات المنبعثة من احتراق قش الأرز بالدلتا. وهناك منخفض جوى عال يقع فى مركز شرق المتوسط يساعد على زيادة الهواء الرطب القادم من شمال شرق المتوسط عبر الدلتا إلى منطقة القاهرة. ويسبب ارتفاع ضغط الهواء فى تكوين انقلاب حرارى فى الغلاف الجوى السفلى الذى يكون غطاء فوق الكتلة الهوائية لمدينة القاهرة. وينتج عن هذا حالة من سكون الهواء أحيانا. وكذلك فإن الرطوبة العالية والغير معتادة مع التركيزات العالية للتراب العالق بالتلازم مع الملوثات الأخرى تشكل الضباب الدخانى فوق القاهرة نشهدها من الأماكن العالية المحيطة بالمدينة.

ومن أبرز ظواهر تأثر حالة الجو واستدامته وتعذر الاستنشاق والرؤية – رياح الخماسين وهى رياح رملية هواؤها شديد الحرارة، تهب من الجهات الصحراوية الجنوبية على شمال مصر، ويرجع سبب هبوبها إلى مرور انخفاضات جوية آتية من الغرب بعضها يتجه فى سيره على طول ساحل البحر

---

[٤٧])تشمل التأثيرات الصحية لتلوث الهواء: أمراض الجهاز التنفسى ومنها الانسداد الرئوى المزمن،سرطان الرئة،أمراض القلب،الكحة المزمنة،التهاب العيون

المتوسط وهذا النوع كثير الحدوث فى شهر فبراير، وبعضها الآخر يأتى على طول الصحراء الليبية وهو النوع الغالب فى شهرى أبريل ومايو.

والواقع أن هبوب الرياح من الجنوب نحو شمال مصر لا يقتصر على فصل الربيع وإنما هو يحدث حتى فى أوائل فصل الشتاء أى قد يحدث فى شهر ديسمبر نتيجة لمرور انخفاض جوى مبكر. ولرياح الخماسين آثار سيئة على المزروعات فى مصر خاصة فى محافظتى الجيزة والقليوبية التى تتميز بمساحات كبيرة من الخضر والفاكهة، وتتعرض مثل هذه المحاصيل للتلف الذى ينتج عن انخفاض الرطوبة النسبية انخفاضا واضحا دون المعدل[٤٨].

٥- <u>الضوضاء:</u>

تزيد نسب الضوضاء فى كثير من مدن الجمهورية فوق المعدلات الطبيعية المسموح بها فى ساعات النهار والليل وبخاصة مدينة القاهرة وهى مدينة وصفت بأنها "القاهرة: مدينة لا تنام".

وتعود أسباب الضوضاء العالية إلى مصادر عديدة منها:

- الضوضاء المترلية ، والباعة الجائلين، والمركبات واستخدام أجهزة التنبيه بدون ضوابط. وقد أثبت العلم الحديث – علم السمعيات Audiology الذى يبحث فى دراسة تأثير الضجيج على جسم الإنسان، أن للضجيج صفة تراكمية، حيث أن بعض مزعجات الضجيج تتجمع من يوم لآخر فى الجسم وتؤدى فى نهاية الأمر إلى الإخلال بالوظائف الفسيولوجية[٤٩]، وفى بعض الأحيان إلى اختلال الصحة وسوء المقدرة على العمل. كما أن التأثير التراكمى للضجيج يرهق الجهاز العصبى وبالدرجة الأولى مقدرته على القيام بالعمليات الكبحية والوقائية[٥٠].

إن الأذن البشرية باستطاعتها استقبال طيف واسع من الأصوات لا يتجاوز ٨٠ ديسيبل (وحدة لقياس شدة الصوت). (أنظر الجدول رقم ١١) الذى يوضح قوة الضجيج الناتجة عن الأصوات المختلفة).

---

[٤٨]) يوسف عبد المجيد فايد- جغرافية المناخ والنبات- دار النهضة العربية: القاهرة ١٩٨٢ الصفحات ٥٧- ٥٨.

[٤٩]) الدجاج أيضا يتوقف عن إنتاج البيض إذا زادت درجة الضجيج فى عنابر التربية عن المألوف.

[٥٠]) فى أثر الضوضاء على صحة الإنسان أنظر:
جهاز شئون البيئة- الخطة القومية للبيئة لجمهورية مصر العربية- القاهرة ، سبتمبر ١٩٨٦، الصفحات ٢٢٥-٢٢٩.

جدول(١١): بعض مستويات الضوضاء مقاسة بالديسيبل

المصدر	القوة بالديسيبل
حفيف أوراق الشجر	٢٠
تكتكة الساعة من مسافة ١م	٣٠
السيارة	٧٠
قطار الديزل	٩٥
تحليق الطائرة	١١٠
الشواكيش التى تعمل بضغط الهواء لنزع الأسفلت الخرسانى	١٢٠
طلقة مدفع إلى مدى قريب	١٢٠

المصدر: أيفور أدابا شيف- الإنسان والبيئة: (موسكو- دارمير للطباعة والنشر) ص ١٨٧. السنة

- وتنتج ضوضاء السيارات فى الشوارع من محرك السيارة وماسورة العادم وآلة التنبيه وصوت ناقل الحركة واحتكاك الإطارات بسطح الأرض وصوت مروحة التبريد. كما أن مشكلة ضوضاء السيارات تتفاقم بحكم التقادم، إذ تزيد الضوضاء الصادرة من السيارة بمقدار ٣-٥ ديسيبل بعد حوالى ٢٠٫٠٠٠كيلومتر من بدء اشتعال السيارة وهذا يوضح مشكلة السيارات القديمة التى تخترق شوارع المدن المصرية محدثة هذا الكم من الضوضاء.
- ضوضاء حركة الطيران، حيث وجد أنه إذا زادت حركة الطيران الليلى عن ٢٠% من حركة الطيران اليومى فإن الضوضاء الناتجة عن الطائرات خاصة النفاثة تحدث آثارا عضوية أو نفسية على القاطنين فى منطقة المطار لمسافة تمتد من ٦-١٠كيلومتر. كما وجد أن حركة الطيران أثرت على سمع العاملين بالمطار بنسبة ٦٢%- وارتفاع فى ضغط الدم بنسبة ١٢%[٥١].
- قطارات السكة الحديد وضوضاء المصانع والورش التى تتخلل الأحزمة السكنية وأعمال البناء والحفر ومكبرات الصوت والضوضاء الآدمية والحيوانية.

إن الجمع بين نقيضين – أى الهدوء فى الشقة والميكنة الكاملة للأعمال المنزلية- مهمة ليست بالسهلة. ويجب على الإنسان التفكير فى ذلك كثيرا إذا اقتنع بخطورة الضوضاء على كل أجهزته الجسدية.

---

[٥١]) المرجع السابق ص ٢٢٢.

و- **التغيرات المناخية المحتمل حدوثها:**

بسبب غازات الإحتباس الحرارى (الميثان،ثانى أكسيد الكربون وأكاسيد النتروجين ومركبات الكبريت والفلوروكربون) ظاهرة الإحتباس الحرارى التى تعمل على حبس جزء من طاقة الشمس وإحداث تغيير فى أنماط الرياح والأمطار ودرجات الحرارة ومن ثم التغيرات المناخية. وإلى هذا يوضح الجدول التالى أهم ملوثات الهواء فى مصر والوضع الحالى بالنسبة لها عام ٢٠٠٩ وحدودها الآمنة والآثار الضارة المترتبة عليها

جدول (١٢): حالة الهواء الجوى فى مصرمن منظور الانبعاثات المختلفة

الانبعاثات	مصادره	الحدود الآمنة[١]	الحالة الراهنة ٢٠٠٩[١]	الآثار الضارة
ثانى أكسيد الكبريت	٨٠% من حرق الوقود الأحفورى ومحركات السيارات التى تدار بالديزل وصهر النحاس وحرق قش الأرز.	- ٦٠ ميكروجرام/م٣ سنويا	- ٢٨(القاهرة الكبرى) - ١٦(الدلتا) - ٤٦(مدن الصعيد)	الإضرار بالجهاز التنفسى(الربو والحساسية)والجهاز الدورى وممكن ان يسبب الوفاة
ثانى أكسيد النيتروجين يتحد بالماء ويكون حمض النتريك	- السيارات القديمة - المنشآت الصناعية	- ٤٠ميكروجرام/م٣ - الحدالسنوى لمنظمة الصحة العالمية(استرشادى)	- ٣٦(القاهرة الكبرى) - ٣٩(الدلتا) - ٤٤(مدن الصعيد)	التهابات الجهاز التنفسى والمطر الحمضى الضار بالتربة والنبات والضباب الدخانى الضار بالجهاز التنفسى
الأوزون (ملوث ثانوى)	الإيروسولات المستنفذة للأوزون - أجهزة التكييف	التركيز الأقصى ٢٠٠ميكروجرام/م٣ خلال ساعة واحدة ولا يزيد عن ١٢٠ خلال ٨ ساعات	- ٧١ ميكروجرام/م٣	اظاهرة الضباب الدخانى إستنفاد الأوزون يؤدى إلى زيادة الأشعة فوق البنفسجية المسببة لسرطان الجلد ونقص عملية التمثيل الضوئى.
غازات الاحتباس الحرارى وأهمها ثانى أكسيد الكربون	- الوقود الأحفورى - وقود السيارات		٨ر٢% طن/سنة نصيب الفرد	- زيادة موجات الحرارة - حبس جزء من طاقة الشمس - الذى يؤدى الى الإحترار العالمى وذوبان ثلوج القطبين
الجسيمات	- الطرق الترابية	الحد السنوى	- ١٤٩(القاهرة	الأمراض الصدرية

الانبعاثات	مصادره	الحدود الآمنة[1]	الحالة الراهنة ٢٠٠٩[1]	الآثار الضارة
الصدرية المستنشقة (وتحتوى على الرصاص ومعادن ثقيلة هامة مثل الكادميوم والنيكل)	– الأسمنت المتطاير – حرق المخلفات خاصة الزراعية – الطبيعة الجغرافية لمصر	المسموح به كمتوسط سنوى لتركيزات الأتربة الصدرية ذات القطر الأقل من ١٠ميكرون هو ٧٠ ميكروجرام/م٣	الكبرى) – ٢٣٤(الدلتا) – ١٦١(مدن الصعيد)	والربوية وقد يسبب السرطان والوفاة.وأكثر الناس حساسية الأطفال والمسنين ومن يعانون من الأنفلونزا وأمراض الصدر
أول أكسيد الكربون	– عوادم السيارات – الوقود الأحفورى	الحد الأقصى للتعرض للغاز ٣٠ملجم/م٣ لمدة ساعة، ١٠ملجم/م٣ لمدة ٨ ساعات		يتحد مع الهيموجلوبين مكونا كربوكسى هيموجلوبين الذى يمنع الأكسجين من الاتحاد مع الهيموجلوبين ويحدث الاختناق
الرصاص	مصانع تصنيع الزهر(المسابك)	٥ر٠ميكروجرام/م٣ فى المناطق السكنية، ٥ر١ فى المناطق الصناعية	٠٧٣ر	التأثير على القدرة الذهنية والجهاز العصبى كما أنه يتجمع فى الدم والعظام والأنسجة الرخوة
الضوضاء	– تداخل الأحزمة السكنية والصناعية والورش الصناعية. – وسائل النقل المختلفة داخل المدن. – الباعة الجائلين.	– تزيد عن المعايير المعمول بها عالميا وخصوصا فى القاهرة الكبرى. – تختلف من منطقة لأخرى	– ٨٣ر ديسيبل(وسط المدينة فى القاهرة) – ٧٧ ديسيبل (باب الشعرية)	– قلة التركيز الذهنى – الصداع – التوتر العصبى.

١) تقرير حالة البيئة فى مصر ٢٠٠٩،إصدار يونيو ٢٠١٠

يشير الجدول السابق، والتقارير الصادرة بشأن نوعية الهواء الجوى فى مصر [٥٢]، الى مايلى:

- وجود تحسن ملحوظ فى تركيزات ثانى أكسيد الكبريت، وأكاسيد النتروجين حيث وصل المتوسط اليومى الى أقل من الحدود المسموح بها قانونا.

---

[٥٢] ج.م.ع. وزارة الدولة لشئون البيئة، مرجع سابق ص ص ٤٧-٦١

- تحسن نسبى فى تركيزات الأتربة العالقة ولكنها مازالت أعلى كثيرا من الحدود المسموح بها قانونا.
- إنخفضت تركيزات الرصاص بشكل ملحوظ ولكنها مازالت اعلى من الحدود المسموح بها قانونا.
- حدوث إنخفاض نسبى فى أحمال الملوثات المنبعثة عن حرق قش الأرز عام ٢٠٠٩ عن السنوات السابقة.
- تمثل عوادم السيارات حوالى ٢٦% من إجمالى حجم التلوث بالأتربة الصدرية العالقة بالقاهرة الكبرى، وأكثر من ٩٠% من إجمالى حجم التلوث بغاز أول أكسيد الكربون، و٩٠% من إجمالى حجم التلوث بالهيدروكربونات و٥٠% من إجمالى حجم التلوث بأكاسيد النتروجين، وهذه الغازات لها تأثيرات ضارة على الصحة العامة وعلى النظام البيئى.
- زادت كمية الإنبعاثات من غازات الإحتباس الحرارى فى مصر عام ٢٠٠٩ عنه فى عام ٢٠٠٠ وزادت نسبة مساهمة مصر بالنسبة للعالم من ٠ر٦٤٠% عام ٢٠٠٠ الى ٠ر٧١٠%عام ٢٠٠٩ كما زادت أيضا كمية الإنبعاثات من غاز ثانى أكسيد الكربون.

٥. سياسات وإجراءات الإدارة المستدامة للهواء الجوى فى مصر:

تعد نوعية الهواء فى مصر من التحديات الخطيرة التى تواجه صناع القرار البيئى فى مصر، وأسباب التلوث كلها تؤدى وتنبه إلى الإصابة بأمراض الصدر والقلب كما أسلفنا. والقاهرة أسوأ من مدن أخرى كثيرة حول العالم مثل المكسيك، بانكوك، ساو باولو، دلهى وطوكيو وكذلك فإن وكالة الحماية البيئية الأمريكية تنشر بيانات متعلقة بأخطار الهواء فوق الحدود الآمنة فى الدول النامية. ومنها يستدل على أن هناك اثنان من كل ١٠٠٠ نسمة تعانى من أمراض الجهاز التنفسى وسرطان الرئة نتيجة لاستنشاق الهواء الملوث بالمواد الغبارية والهيدروكربونية والرصاص. وإلى هذا فإن عامل الانتشار والتشتت لهذه المواد يتأثر بعوامل الجو مثل الرياح والمطر والهواء. والقاهرة من أفقر مدن العالم بعوامل الانتشار والتشتت لهذه الملوثات. لقد أصبح هواء القاهرة ثقيلا ورماديا ولم تعد السماء زرقاء.

تتضمن سياسات الإدارة المستدامة من أجل تحسين نوعية الهواء الجوى فى مصرمستويان:المستوى الوطنى والمستوى العالمى.

أ- المستوى الوطنى (بناء القدرات الوطنية)

- **تطوير وزيادة استخدام تكنولوجيات الطاقة المتجددة:**

لقد فاقم استخدام الوقود الأحفورى مستويات الانبعاثات الكربونية وكذلك هو الأمر مع تبنى بعض أنواع الوقود الحيوى مثل الايثانول الذى يستخدم أساسا فى وسائل النقل انبعاثات الكربون. وعليه فإن الطاقة الشمسية هى أكثر مصادر الطاقة وفرة على سطح الأرض[٥٣]. وبحسبان ما تتمتع به دول شمال أفريقيا من حزام شمسى وطول مدة أشعة الشمس الساقطة على هذه المنطقة من العالم. فإن أجهزة الطاقة فى مصر تعمل على تكثيف إجراء البحوث والتطوير التكنولوجى لهذا المصدر وذلك للوفاء بالطلب على الطاقة النظيفة والمتجددة فى الأسواق المحلية ومن ثم إلغاء أو خفض موازنات الدعم المقدم إلى الوقود الأحفورى التى تمثل عبئا محسوسا على مخصصات الموازنة العامة. كذلك توسعت سلطات الطاقة فى مصر فى توجيه الاستثمارات نحو طاقة الرياح وإنشاء حقولها (أنظر الجدول رقم ١٣).

جدول رقم(١٣):جمالى إمداد الطاقة الأولية

البند	السنة	%
١- حصة الوقود الأحفورى من الاجمالى.	٢٠٠٦	٩٥ر٨
٢- حصة الطاقة الكهرومائية والشمسية وطاقة الرياح وحرارة الأرض.	٢٠٠٦	١ر٩
٣- الكتلة الحيوية والنفايات الصلبة	٢٠٠٦	٢ر٣

المصدر: البنك الدولى- تقرير عن التنمية فى العالم: التنمية وتغير المناخ ٢٠١٠- مركز الأهرام للنشر والترجمة والتوزيع: القاهرة ٢٠١٠ ص ٣٦٤.

* مفاتيح الجدول:

الحصة من اجمالى الطاقة الأولية المستمدة من الوقود الأحفورى، بما فى ذلك الفحم والنفط والغاز الطبيعى.

الحصة من اجمالى الطاقة الأولية المستمدة من (القوى الكهربائية) المائية وطاقة الشمس والرياح وحرارة الأرض.

الكتلة الحيوية هى وقود تقليدى وتشمل المواد الحيوانية والنباتية (الخشب، نفايات الخضروات، الإيثانول والنفايات البلدية والصناعية).

---

[٥٣]) ما تزال إمدادات الطاقة الشمسية مكلفة ولكن تكثيف إجراءات التطوير والابتكار سيخفض هذه الكلفة بشكل معنوى وتطبيقها فى بيوت المستقبل الذى يتم تسخين ماؤه وإضاءته بالطاقة الشمسية.

وتهدف هذه السياسة إلى التخفيف من آثار التغيرات المناخية الضارة على سطح البحر وارتفاع درجات الحرارة وقطاع الزراعة والصحة العامة والسياحة.

- **تطوير استخدام وسائط النقل بجميع أنواعها وضبط صيانتها وكفاءتها:**

لم يقدم التوسع فى أعداد أوتوبيسات النقل العام داخل المدن الكبرى والمحافظات الحضرية فى مصر تحسنا معنويا فى نوعي الهواء الجوى، بل على العكس من ذلك زادت مستويات الخطر التى تتسبب منها الملوثات المختلفة. وفى هذا الصدد اهتمت سلطات النقل الحضرى فى مصر بالعمل على مد خطوط مترو الأنفاق فى القاهرة الكبرى شمالا وجنوبا وشرقا وغربا بما يضمن:

- تقصير زمن الرحلة اليومية من المترل إلى العمل والعكس ومن ثم خفض مستويات الانبعاثات الغازية الضارة وغبار الإميانيت الذى تقذفه فرامل السيارات وبخاصة السيارات التى انتهى عمرها الافتراضي وإمكانية تجديد وسائط النقل العام وشبكاتها.
- حل مشكلة التكدس المرورى.

إجراءات السياسة

الإجراءات الراهنة:

- فحص عادم السيارات المرخصة وقياس قدرتها على اجتياز اختبار فحص عادم المركبات واستبعاد الراسبين.
- التوسع فى استخدام الغاز الطبيعى كوقود فى أوتوبيسات النقل العام(هناك ١٨٠ أوتوبيس من أصل ٢٠٩ فى عام ٢٠٠٩ تحولت إلى استخدام الغاز الطبيعى).
- تحويل مركبات الحكومة للعمل بالغاز الطبيعى.
- التوسع فى استبدال سيارات التاكسى القديمة بالقاهرة الكبرى.
- فحص أوتوبيسات النقل العام والدراجات البخارية والمركبات فى وحدات المرور وعلى الطرق.
- التنسيق والتعاون مع الوزارات والجهات المختلفة وتفعيل الاتفاقيات الدولية.

الإجراءات المستقبلية:

- التوسع فى الشبكة القومية لرصد ملوثات الهواء.
- التوسع فى الشبكة القومية لرصد الانبعاثات الصناعية.
- استكمال المشروع القومى لاستبدال السيارات القديمة.

- تنفيذ عمليات التوعية لقائدى المركبات بأنواعها المختلفة للحد من ساعات القيادة والازدحام المرورى[٥٤].
- بناء القدرات ورفع الكفاءة من خلال تنفيذ البرامج التدريبية.

- **الحد من الانبعاثات الغازية للمصانع وحرق المخلفات الزراعية:**

إجراءات السياسة:

- ضبط الانبعاثات المرتبطة بصناعة الأسمنت ورصد تركيزاتها.
- خفض تركيزات الرصاص عن طريق نقل وإبعاد الأنشطة الصناعية مثل المسابك وكسارات الحجارة ومصانع الرخام واتخاذ الإجراءات القانونية حيالها.
- ضبط الانبعاثات الصادرة عن حرق قش الأرز وإعادة استخدام الأخير.
- تطوير وتبنى التقانات منخفضة أو عديمة الإنبعاثات الغازية الخطرة.

ولابد أن نأخذ فى الاعتبار حقيقة أن الانخفاض المعنى فى مستويات الملوثات فى هواء الدولة المصرية ومنها المدن الكبرى لن تظهر آثاره المحسوسة قبل ربع قرن، حيث بدأت سلطات الطاقة فى مصر تبنى التقنيات الموفرة للطاقة حديثا جدا. ومن شأن هذه التقنيات تثبيت انبعاثات الكربون عند مستوياتها الراهنة.

- **سياسات خفض الضوضاء:**

الإجراءات الراهنة والمستقبلية:

- تطوير مؤشرات رصد الضوضاء البيئية من أجل إعداد الخطط الفنية لخفض الضوضاء.
- التنسيق والتعاون مع الوزارات المعنية للحد من الضوضاء.
- التنسيق مع المحافظات لتشجير جوانب الطرق ووضع حواجز للصوت على الطرق السريعة التى تمر بالمناطق المأهولة بالسكان والتى تضم المستشفيات والمدارس والجامعات.
- استكمال حملات التوعية.
- بناء القدرات ورفع الكفاءة من خلال عقد الدورات التدريبية.
- تطوير معايير قياس الضوضاء وتشريعاتها.

- **صيانة طبقة الأوزون:**

إجراءات السياسة:

---

[٥٤]) وزارة الدولة لشئون البيئة – تقرير حالة البيئة فى مصر ٢٠٠٩– القاهرة– يونيو ٢٠١٠

- إتباع البرنامج الزمنى لوقف استخدام المواد الهيدروكلورو فلوروكربونية المستنفذة لطبقة الأوزون ومنها بروتوكول مونتريال لحماية طبقة الأوزون وتسهيل الامتثال لأحكامه.
- تكثيف حملات التوعية.
- الاستمرار فى تنفيذ برنامج الاسترجاع والترويج للمواد المستنفذة لطبقة الأوزون.

ب- <u>المستوى العالمى(الشراكة الإقليمية والدولية)</u>

- **دعم البناء المؤسسى قطريا وإقليميا وعالميا**

<u>إجراءات السياسة:</u>

- التوقيع على المعاهدات البيئية الدولية الرئيسية مثل:
- الاتفاقيات الإطارية لتغير المناخ التى وقعتها الأطراف المختلفة فى عام ١٩٩٢ وقد انضمت مصر إليها عام ١٩٩٤.
- بروتوكول كيوتو للاتفاقية الإطارية لتغير المناخ وتم إقرارها فى عام(١٩٩٧) وانضمت مصر إليها فى عام ٢٠٠٥.
- اتفاقية فيينا لحماية طبقة الأوزون وتم إقرارها فى عام ١٩٨٨.
- حيث تقوم مصر بالوفاء بالتزاماتها لخفض غازات الانبعاث فى جميع القطاعات المنتجة لهذه الغازات منذ انضمت إليها وصادقت على بنودها.
- المشاركة فى المؤتمرات والاجتماعات المحلية والإقليمية الدولية والمشاركة فى المؤتمرات للوقوف على المستجدات وتطور المفاوضات لمواجهة ظاهرة التغيرات المناخية.
- تشكيل اللجنة الوطنية للتغيرات المناخية.

٦. مؤشرات الإدارة المستدامة للهواء الجوى

إن اختيار مؤشرات الإستدامة البيئية لابد وأن يحقق:

- الاكتمال Complete بمعنى أن تكون المؤشرات مكتملة أى كفايتها لتحديد درجة الوفاء الكلى للاستدامة.
- الإجرائية Operational وهى أن تستخدم المؤشرات بشكل له دلالته ومعناه.
- ألا يكون زائدا عن الحاجة Non-redundant بمعنى أن يقيس بالفعل ما يراد منه قياسه ويتجنب ازدواجية الحساب.

- يوفر الحد الأدنى Minimal من قياسه إذا أريد دمج المؤشرات بهدف اكتمال الصورة وخفض التكلفة.

الاعتبارات التى تحكم مؤشرات قياس استدامة الهواء الجوى

أ- إن المعايير البيئية Norms تتغير باستمرار مع مرور الزمن.

ب- إن منظومة مورد الهواء الجوى متسعة ولا حدود لها وهى تغطى المحلى والقطرى والإقليمى والدول بحسبان أن الهواء عابر للحدود ولا يتقيد بموقع جغرافى ولا مكانى.

ج- إن الموارد البشرية والمالية والتنظيمية والتقنية والمعرفة المتراكمة لإدارة الهواء الجوى من أجل استدامته فى مصر والعالم العربى محدودة بالقياس لأقاليم أخرى من العالم الفسيح.

د- أن تشريعات حماية الهواء الجوى موجودة ولكن تفعيلها فى بداياته.

ه- أن تثقيف الناس بأهمية نوعية الهواء وضرورة استدامته هى غاية صناع السياسات البيئية.

و- أن مؤشرات استدامة الهواء الجوى تتحقق على مستويين:

- مستوى المنشأة الصناعية بما تنتجه من انبعاثات غازية ومخلفات سائلة ومخلفات صلبة.
- المحيط الحيوى الذى يعيش فيه الإنسان ويتجاوز المحلى والقطرى إلى الإقليمى والكوكبى.

الأسس التى يستند إليها فى اختيار مؤشرات الإدارة المستدامة للهواء الجوى:

من المهم أن نوضح أن مصطلح استدامة المورد (فى حالتنا مورد الهواء) لن يتحقق إلا بآليات التنمية المستدامة ومن ثم فإن مؤشرات قياس استدامة المورد تنطوى على نحو متزامن مع معايير التنمية المستدامة نفسها وذلك على أرضية أن مؤشرات قياس الاستدامة البيئية ينبغى اختيارها بشكل يفى ويحقق أهداف ومتطلبات التنمية المستدامة. وعلى ذلك يمكن تصنيف مؤشرات استدامة الهواء الجوى وفقا للأبعاد الإيكولوجية والإقتصادية والإجتماعية/المؤسسية/التشريعية بما يحقق الترابط والتوافق فيما بينها لتحقيق استدامة المورد وقياس أثر الآلية التى تعمل باتجاهه. ويوضح الجدول التالى هذه الأبعاد والمؤشرات ذات العلاقة.

جدول (١٤): أبعاد ومؤشرات إستدامة الهواء الجوى
تصنيف مؤشرات استدامة الهواء الجوى

الأبعاد	المؤشرات	الدلالة
طبيعية	– انبعاثات ثانى أكسيد الكربون لكل وحدة من الناتج المحلى الاجمالى مقوما بالقدرة الشرائية للدولار الأمريكى.	– دالة على نوعية الهواء وفى الناتج المحلى الإجمالى الأخضر أو المعدل بيئيا
	– % لاستهلاك أنواع موارد الطاقة المختلفة.	– استنزاف موارد الطاقة (حرمان الأجيال القادمة) – دالة فى إستدامة التنمية
	– انبعاثات باقى الغازات (أكاسيد الكبريت والنتروجين والرصاص) والأوزون والجسيمات الدقيقة العالقة وغازات الإحتباس الحرارى. – نسبة مساحة الغابات	– الدلالة على نوعية الهواء
	– معدل سقوط الأمطار	– دالة فى نوعية الهواء(امتصاص الجسيمات الدقيقة)
	– صادرات الغاز الطبيعى – عدد الدراجات لكل ١٠٠٠ من السكان.	– زيادة تلوث الهواء من مصادر أخرى(الوقود الأحفورى)
	– مستويات الضجيج فى المدن أكبر من ٠٠ر١٠٠ نسمة.	– الدلالة على نوعية الهواء – مستوى الضوضاء
اقتصادية	– تكاليف علاج مريض الجهاز التنفسى. – تكاليف علاج الأمرض الأخرى المرتبطة بتلوث الهواء – ضائعات أيام العمل بسبب المرض. – تكلفة الفرصة البديلة. – % لما تمثله ضرائب الجازولين والديزل من إيرادات لضرائب. – استخدام الغاز الطبيعى أو الطاقة الشمسية أو طاقة الرياح فى المنازل والمؤسسات.	– دالة فى ارتفاع نسبة الإنفاق الصحى – دالة فى ضعف الإنتاجية
اجتماعية/ مؤسسية/ تشريعية	– نسبة الإصابة بأمراض الجهاز التنفسى لكل ١٠٠٠ من السكان فى المدن أكثر من ٠٠٠ر١٠٠ نسمة. – نسبة الأصابة بالأمراض الأخرى المرتبطة بتلوث الهواء – الوفيات بسبب الأمراض المرتبطة بتلوث الهواء – نسبة المركبات المتوافقة – عدد أجهزة التكييف فى الوحدات المختلفة	– دالة فى تبنى تقنيات نظيفة وفى نوعية الإنبعاثات – دالة فى الاجراءات وفى نوعية الهواء

<u>المؤشرات التى يتم استخدامها حاليا فى مصر:</u>

تتضمن تقارير حالة البيئة فى مصر وكذلك دليل البيانات والمؤشرات البيئية السنوى عدد من المؤشرات لقياس حالة الهواء الجوى ومكوناته والعناصر الملوثة والتغير فى تركيبه بهدف تحديد وتعيين المشاكل البيئية التى تنتج عن هذه الملوثات وتحليلها وتقييم مستوياتها القصوى ومقارنتها بالحدود

الآمنة، وتحديد مدى التقدم فى وضع كل مؤشر ليسترشد به صناع القرار حال اتخاذ الآليات والإجراءات الواجبة لتنفيذ كل سياسة تهدف الى تحقيق الإستدامة والأمان لهذا المورد الحيوى.وهذه المؤشرات هى [٥٥]:

- نسبة ثانى أكسيد الكبريت
- نسبة ثانى أكسيد النتروجين
- الجسيمات الصدرية المستنشقة PM10
- نسبة الرصاص
- نسبة أول أكسيد الكربون
- نسبة الأوزون
- إنبعاثات حرق قش الأرز
- نسبة السيارت المتوافقة
- نسبة أتوبيسات هيئة النقل العام المتوافقة
- تركيزات غاز ثانى أكسيد الكربون
- إجمالى كمية إنبعاثات غازات الإحتباس الحرارى(غاز ثانى أكسيد الكربون المكافئ) ونصيب الفرد منها
- معدلات استهلاك المواد المستنفذة لطبقة الأوزون
- مستويات الضوضاء فى المناطق المختلفة
- كما يتم قياس مؤشر مساحة الغابات الشجرية المتزرعة كمؤشر يرتبط بالتصحر.

وفيما يلى توضيح لبعض هذه المؤشرات:

- **انبعاثات ثانى أكسيد الكربون:**

هى انبعاثات حادثة بفعل الإنسان جراء حرق أنواع الوقود الأحفورى ومن بعض الصناعات مثل صناعة الأسمنت. وتحسب الانبعاثات من البيانات المتعلقة باستهلاك أنواع الوقود الصلبة والسائلة والتوهج الغازى.ويستخدم هذا المؤشر بشأن التغيرات المناخية.

- إجمالى كميات غاز ثانى أكسيد (مليون طن مترى)
- إجمالى الإنبعاثات المتراكمة من غاز ثانى أكسيد (بليون طن مترى)

---

[٥٥] وزارة الدولة لشئون البيئة، دليل البيانات والمؤشرات البيئية السنوى إصدار ٢٠١٠

- إجمالى كمية غازات الإحتباس الحرارى (مليون طن مكافئ ثانى أكسيد كربون)
- الحصة من المجموع العالمى (%) فى السنة.
- نصيب الفرد من انبعاثات غازات الإحتباس الحرارى

- **انبعاثات ثانى أكسيد الكبريت:**

- نصيب الفرد من انبعاثات ثانى أكسيد الكبريت (بالكيلوجرامات).

وهذا المؤشر دالة فى نوعية الهواء وفى أوضاع السيارات المخالفة للأشتراطات البيئية.

- **المادة الهبائية (الجسيمات الصلبةالدقيقة) (PM10):**

وهى الجزيئات الهبائية التى يبلغ قطرها اقل من ١٠ميكرون والقادرة على النفاذ فى عمق الجهاز التنفسى للإنسان وشعبه الدقيقة والتى تتسبب فى أمراض الجهاز التنفسى. ينتج الهباء الجوى عن العمليات الطبيعية بما فى ذلك العواصف الرملية والنشاط البركانى وكذلك عن النشاط البشرى كحرق الوقود الأحفورى والكتل الأحيائية. وعادة ما يزول الهباء الجوى بدرجة كبيرة وبسرعة نسبية من خلال هطول المطر (عادة فى غضون أسبوع). وعادة ما تحسب من المتوسط المرجح لهذه الجزيئات فى المدن التى يزيد تعداد سكانها عن ١٠٠ر٠٠٠ نسمة. وتؤثر على الهواء بطريقين:

التأثير المباشر: حيث يتناثر الهباء ذاته ويمتص الأشعة الشمسية والحرارية تحت الحمراء.

التأثير غير المباشر: حيث يعدل االهباء من الخصائص الفيزيائية الدقيقة ومن ثم الإشعاعية لتكون السحب.

وهذا المؤشر دالة فى نوعية الهواء وفى معدلات حدوث أمراض الجهاز التنفسى وحساسية الرئة.

- **استهلاك أنواع الوقود التقليدية:**

هو الاستهلاك المقدر للحطب والفحم الحجرى والكتلة الحيوية ويشمل استخدام الطاقة الاجمالى استخدام الطاقة التجارية واستخدام أنواع الوقود التقليدية.

- **استهلاك الوقود التقليدى كنسبة مئوية من مجموع استخدام الطاقة.**

وهى تقديرات استهلاك الوقود من الحطب والفحم والمخلفات.

وهذا المؤشر دالة فى نوعية الهواء وفى انبعاثات ثانى أكسيد الكربون المسببة لاحترار الهواء الجوى.

- **مساحة الغابات:**

وهى المناطق التى تشتمل على تجمعات من الأشجار الطبيعية أو المزروعة بغض النظر عما إذا كانت أشجار مثمرة أم لا وتراجع المساحات الغابية يسبب تناقص عمليات استبدال ثانى أكسيد الكربون بالأكسجين.

- اجمالى المساحات الغابية بالفدان
- % النسبة من اجمالى مساحة الأرض.

بعض المؤشرات الإضافية المقترحة للإدارة المستدامة للهواء الجوى فى مصر:

يقدم هذا الجزء مقترح بعدد من المؤشرات الإضافية من أجل قياس الإدارة المستدامة للهواء الجوى فى مصر:

- عدد المبانى الخضراء التى لا تستخدم أجهزة تكييف الهواء وتقوم بتسخين الماء عن طريق السخانات الشمسية(دالة فى البناء الأخضر).
- عدد المصانع التى تدار بالغاز الطبيعى (دالة فى تبنى التكنولوجيات النظيفة والموفرة للطاقة).
- الإنفاق على البحث وتطوير تقنيات خفض استهلاك الطاقة غير المتجددة وابتكار تقنيات الطاقة المتجددة(% من اجمالى مخصصات البحث والتطوير على المستوى القطرى).
- معدل السحب السنوى من موارد الطاقة غير المتجددة.
- % للدعم الموجة لمصادر الطاقة غير المتجددة (الوقود الأحفورى كدالة فى تلوث الهواء واستخدام الطاقة بشكل غير رشيد.(من شأن زيادة الدعم تشجيع استخدام الديزل والبنزين ومن ثم زيادة انبعاث ثانى أكسيد الكربون)

٧. التأثيرات الطبيعية المتوقعة حتى عام ٢٠٥٠:

- نوبات أو موجات الحرارة ومدة استمرارها (بالأيام) خلال الفترة ٢٠٠٠- ٢٠٥٠.

وموجات المناخ الحار تؤثر فى الوظائف الفسيولوجية للجسم البشرى ومن ثم تغير ملابسه والهواء الحار إذا كانت رطوبته منخفضة جدا فإنه لا يلائم الإنسان ويؤذى الجلد ويؤدى إلى جفاف الأنف والحلق ومن ناحية أخرى يؤدى إلى انتشار البعوض ونشاط الحشرات المنزلية. وتصميم المسكن كذلك دالة فى المناخ وظروفه السائدة. والإنتاج النباتى والحيوانى على صعيد آخر يتأثر بالمناخ وظروفه والتغيرات فى موجات الحرارة.

- عدد الدراجات المبيعة سنويا لكل ١٠٠٠ مواطن كدالة فى التحول عن استخدام المركبات التى تعمل بزيوت البترول.
- عدد السيارات لكل ١٠٠٠ من السكان: عدد المركبات (الملاكى- الأجرة- الأوتوبيس بأنواعه نقل- موتوسيكلات) منسوبا لعدد السكان على المستويين الوطنى ومستوى المحافظة.وذلك كدالة فى الحرق غير الكامل للكربون فى الوقود مما يقلل من نقل الأكسجين لأوعية الجسم الدموية.
- مساحات الحدائق والمساحات المخصصة لوقوف السيارات:

نصيب الفرد من مساحات الحدائق بالمتر المربع.

نصيب السيارة الواحدة من المساحات المخصصة لوقوف السيارات

- معدل سقوط المطر السنوى بالمليمتر طوال شهور السنة:

وهو قياس لكثافة سقوط المطر يتم حسابه عن طريق قياس كمية المطر التى تسقط فى موسم معين أو فترة زمنية إذا كانت كثافة سقوط المطر ثابتة خلال الفترة المشار إليها. والمعدل يعبر عنه بطول فترة السقوط بالنسبة لوحدة الزمن مليمتر/ساعة أو بوصات للساعة وهذا المؤشر دالة فى ازدياد الغبار والتراب والدخان المنبعث من المصادر المختلفة فى الهواء الجوى.

المراجع

١. سامى خشبة – مصطلحات الفكر الحديث: الجزء الأول – سلسلة الفكر مكتبة الأسرة ٢٠٠٦– الهيئة المصرية العامة للكتاب: القاهرة ٢٠٠٦.

٢. فيروجون (مؤلف)، أحمد مدحت إسلام(مترجم)– الغلاف الجوى: التحدى بين الطبيعة والبشر– مركز الأهرام للترجمة والنشر.القاهرة – ١٩٩٢

٣. براون ليستر– اقتصاد البيئة: اقتصاد جديد لكوكب الأرض – الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية– القاهرة ٢٠٠٣.

٤. محمد سمير مصطفى– مستقبل التوسع الحضرى وأثره على البيئة فى مصر فى ندوة (التوسع الحضرى: دوافعه ومشاكله وسياسات التنمية الحضرية– معهد التخطيط القومى ومؤسسة فريد ريش ايبرت– القاهرة: ٢٦–٢٨ ديسمبر ١٩٨٨ الصفحات ٢٨٣–٢٨٩.

٥. رودمان دافيدالين(مؤلف)، حسنى تمام(مترجم)– الثروة الطبيعية للأمم: تطويع السوق للاحتياجات البيئية– الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية– القاهرة ١٩٩٩، الصفحات ١٢٨–١٣٠.

٦. زكريا طاحون– إدارة البيئة: نحو الإنتاج الأنظف – مكتبة الأسرة القاهرة ٢٠٠٧.

٧. البنك الدولى: تقرير عن التنمية فى العالم: التنمية وتغير المناخ ٢٠١٠– مركز الأهرام للنشر والترجمة والتوزيع: القاهرة ٢٠١٠.

٨. البرنامج الإنمائى للأمم المتحدة– تقرير التنمية البشرية ٢٠٠٧/٢٠٠٨: محاربة تغير المناخ– شركة تركى للنشر: بيروت ٢٠٠٧.

٩. ج.م.ع. وزارة الدولة لشئون البيئة، تقرير حالة البيئة فى مصر ٢٠٠٩ إصدار يونيو ٢٠١٠

١٠. وزارة الدولة لشئون البيئة،دليل البيانات والمؤشرات البيئية السنوى، إصدار ٢٠١٠

١١.محمد سمير مصطفى وآخرون– نحو هواء نظيف لمدين عملاقة–سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم(١٨٠)– معهد التخطيط القومى– يوليو ٢٠٠٤– ص ص ٥١–٥٧

١٢.أحمد الكواز– المحاسبة القومية الخضراء– إصدارات جسر التنمية رقم (٥٩)– المعهد العربى للتخطيط– الكويت– يناير ٢٠٠٧

1. Pollock Shea Cynthia- Protecting life on Earth: Steps to Save the Ozone Layer, World watch paper 87, World watch Institute, 1988.
2. French Fi Hilary- Clearing the Air: A Global Agenda, World watch paper 94, World watch Institute, 1990.
3. Wagner Travis, In Our Backyard: A Guide to understanding Pollution and its Effects, Van No strand Reinhold, A Division of International Thomson Publishing inc.,Arlington 1997
4. Scott Allen j., Global City – Regions: Trends, Theory, Policy, Oxford University Press, 2001 PP. 434-440.

الفصل السابع
الإدارة المستدامة للموارد الأرضية[٥٦]

تعتبر الأرض،وخاصة الأرض الزراعية، من الموارد الطبيعية الهامة والتى يجب الحفاظ عليها والعمل على استدامتها وتنميتها، كما أن الأراضى الصحراوية أو غير القابلة للاستصلاح تعد أيضا من الموارد الطبيعية الهامة.

وقد تعرضت الأرض الزراعية المصرية خلال الفترات السابقة للعديد من أنواع الاستزاف والتدهور بداية من تفتيت الحيازات، والبناء عليها وحتى مظاهر التلوث المختلفة مما أخل معه بالأمن الغذائى المصرى وانخفاض معدلات الاكتفاء الذاتى من المحاصيل المختلفة خاصة فى ظل الزيادة المستمرة فى عدد السكان.

١. مفاهيم أساسية:

أ- <u>مفهوم استدامة الأرض الزراعية:</u>

يعني الحفاظ على قدرة الأرض على إنتاج ما تخصص له وبكفاءة وبصورة تكفي احتياجات السكان الحالية والمستقبلية بالإضافة الى قدرتها على استيعاب أى مواد إضافية (ملوثات) ناتجة عن عمليات التنمية. وعلى ذلك تعتبر الأرض مستدامة عندما:

- يكون لها القدرة على الإنتاج النباتى.
- تحتفظ بدرجة جودتها وخصوبتها وجدارتها الإنتاجية.
- يضاف إليها مساحات جديدة ذات قدرة إنتاجية.
- القدرة على تغطية احتياجات السكان الحالية ومواجهة توقعات النمو السكانى.

ومن هذا التعريف يمكن اشتقاق مفهوم الأمن الغذائي وهو أحد الأهداف الهامة لاستدامة الأرض والذى يعني توافر إمدادات مستمرة وكافية من الغذاء الصحي الآمن لجميع أفراد المجتمع.

---

[٥٦]) إعداد: د. أحمد حسام الدين نجاتى – معهد التخطيط القومى

١)الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، كتاب الإحصاء القومى، القاهرة ٢٠٠٨.

ب- مفهوم الأراضى الزراعية:

ويقصد بها تلك الأراضى التى تعدت مرحلة الحدية الإنتاجية الاقتصادية أى أنها مزروعة منذ فترة وتم حصرها فى سجلات المساحة ودفاتر المكلفات وخضعت فعلا لضريبة الأطيان الزراعية[٥٧].

وفى تعريف آخر فهى تلك الأراضى القابلة للزراعة مجالاتها الصالحة للإنبات دون استصلاح يستوى فى ذلك أن تكون مزروعة بالفعل أو ليست كذلك، فما دامت قابلة للزراعة فهى أرض زراعية.

ويشير القانون الزراعى المصرى[٥٨] أنها هى الأرض الزراعية بالفعل وما عليها من منافع سواء داخل الزمام أو خارجه وأيا كانت طريقة ريها وصرفها أو الضريبة المفروضة عليها سواء كانت مدرجة فى بطاقة حيازة زراعية أو غير مدرجة. ويعتبر فى حكم الأرض الزراعية الأراضى البور القابلة للزراعة. أيضا الأراضى الزراعية هى تلك الأراضى المزروعة، والأراضى الصالحة للزراعة، والأراضى المزروعة بالمحاصيل الدائمة وتحت الأرض دائمة المروج والمراعى[٥٩].

ج- مفهوم أراضى الاستصلاح:

يقصد بها المساحات التى أجريت عليها العمليات التالية:

عمليات استصلاح إنشائية: تمهيد التربة- شق الطرق- تأمين مصادر المياه من بئر مضخة، ومصادر الطاقة علاوة على تصميم وتنفيذ شبكة توزيع المياه.

عمليات استصلاح استزراعية: بمعنى زراعة محصول تجريبى موسمى إما بقصد غسيل الأملاح أو تقليب التربة أو تجهيز الجسور للزراعات البستانية المعمرة بإجراء عمليات الخدمة المركزية للتربة قبل وبعد الزراعة بالإضافة إلى صيانة المساحة المزروعة من الرياح الشديدة وسفى الرمال.

د- مفهوم أراضى الإستزراع: وهى تلك الأراضى التى تمت بها عمليات الاستصلاح وزرعت بالفعل حتى تعدت مرحلة الحدية التكنولوجية (انتهاء فترة استصلاح التربة بحيث أصبحت

---

[٥٧] الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، كتاب الاحصاء السنوى، القاهرة ٢٠٠٨.

[٥٨] أحد الفروع المتخصصة من القانون المصرى.

[٥٩] إحصاءات البيئة، دراسات فى الأساليب، المجموعة واو، رقم ٦٧، الأمم المتحدة، نيويورك، ١٩٩٧.

خالية من عوائق الإنتاج) ولكنها لم تصل بعد للحدية الإنتاجية (تساوى العائد من الإنتاج مع المصروفات)

٥- <u>مفهوم الأراضى الصحراوية:</u>

وهى تلك الأراضى التى تتميز بنقص المورد الطبيعى والأساسى للحياة وهو الماء بدرجة لا تكفى الحياة النباتية، كما تتميز بصفات مناخية منها قلة الأمطار مع اختلاف كمياتها من موسم لآخر، وارتفاع درجة الحرارة، وزيادة معدلات البخر.وتصنف الأراضى الزراعية المصرية من حيث صفاتها وجودتها وصلاحيتها لزراعة المحاصيل إلى ٦ درجات هى كما يلى:

- أراضى الدرجة الأولى:

وهى صالحة لزراعة جميع المحاصيل الزراعية وتعطى أكبر إنتاج بأقل التكاليف وتتميز بسهولة الرى والصرف بها، وذات قطاع للتربة عميق والقوام المتوسط، ولا تزيد النسبة المئوية لمجموع الأملاح بها عن ٣%، ودرجة الحموضة أو القلوية لا تزيد عن ٥ر٨%، والنسبة المئوية للصوديوم المتبادل تقل عن ١٥%.

- أراضى الدرجة الثانية:

وهى تلك الأراضى المنتجة لمعظم المحاصيل بتكاليف قليلة لسهولة الرى والصرف، وقطاع التربة عميق ذات قوام ثقيل وتتراوح بها النسبة المئوية لمجموع الأملاح الذائبة بين ٣-٥%، نسبة الصوديوم المتبادل أقل من ١٥%، ودرجة الحموضة أو القلوية أقل من ٥ر٨%.

- أراضى الدرجة الثالثة:

تلك الأراضى التى لا تجود فيها زراعة جميع المحاصيل وتعطى محصولا متوطا، كما أن تكلفة الخدمة الزراعية لها متوسطة وأيضا حالة الصرف. وتتميز بأن قطاع التربة بها عميق أو متوسط، والقوام ثقيل جدا أو ثقيل خفيف، وتصل بها درجة الحموضة أو القلوية إلى ٩%، النسبة المئوية للصوديوم المتبادل تصل إلى ١٥%.

- أراضى الدرجة الرابعة:

وهى أراضى محدودة الإنتاج أو تصلح للإنتاج الزراعى تحت ظروف خاصة وتكاليف الخدمة لها عالية وهى أراضى ذات صرف متوسط أو ردئ وتشمل:

- أراضى رملية بحتة: وهى الأراضى التى بها أكثر من ٩٠% رمل.

- الأراضى الجيرية: هى تلك الأراضى التى بها أكثر من ٢٠% من مكوناتها كربونات كالسيوم.
- الأراضى الطينية والثقيلة: وتتميز بسوء الصرف نتيجة سوء ردائة النفاذ للماء وبالتالى فهى أراضى مرتفعة الملوحة.
- الأراضى الصخرية: تلك الأراضى التى بها طبقات صماء تحد من الجذور ونفاذ الماء أو تكون تلك الطبقات سميكة وعميقة ولا يمكن تكسيرها.

■ أراضى الدرجة الخامسة: وتنقسم إلى:

- أراضى بور صالح: وتتميز بارتفاع الملوحة ويرجع سبب بوارها إلى عدم الاستواء وعدم توفر كمية المياه.
- بور مغمور: وهى تلك الأراضى المنخفضة عن الأراضى المجاورة لها مثل البرك والمستنقعات ويمكن استغلالها إذا ما ردمت وشقت بها شبكة من المصارف بأعماق وأبعاد مناسبة.

■ أراضى الدرجة السادسة: وهى الأراضى الغير صالحة للزراعة مثل الصخرية، والكثبان الرملية وليس لها مورد مياه للرى.

٢. الوضع الحالى للأراضى المصرية:

تشير مؤشرات النشاط الزراعى إلى تطور مساحة الأراضى المزروعة من حوالى ٨ر٤٢٣ مليون فدان فى عام ٢٠٠٧/٢٠٠٦ إلى حوالى ٨ر٤٣٢ مليون فدان فى عام ٢٠٠٨/٢٠٠٧، إلا أن الملاحظ أن تلك الزيادة جاءت نتيجة زيادة مساحة الأراضى المزروعة الحديثة حيث زادت بحوالى ٦ر٣٨ ألف فدان.وفى المقابل تناقصت مساحة الأراضى المزروعة القديمة بحوالى ٤٨ر٢٦ ألف فدان حيث انخفضت من ٦ر٥٣٦ مليون فدان فى ٢٠٠٧/٢٠٠٦ إلى ٥٠٩ر٦ فى ٢٠٠٩/٢٠٠٨.

أى أن هناك هدرا واستنزافا فى الأراضى القديمة ذات الجودة الأعلى والأكثر إنتاجية، وتتعدد أسباب ذلك التدهور والتى سيتم التعرض لها تفصيلا آنفا.

أيضا على التوازى انخفضت مساحة الأراضى المستصلحة من ٣٩٦ر١ مليون فدان إلى ٣٧٦ر١ مليون فدان فى ذات العامين ويتميز هذا الانخفاض بكونه على مستوى جميع الجهات العاملة فى مجال

استصلاح الأراضى سواء كانت جمعيات تعاونية أو شركات قطاع خاص وأيضا الهيئة العامة للمشروعات والتنمية الزراعية (جدول ١٥).

وقد انعكس هذا التدهور والاستنزاف فى الأراضى القديمة على المساحة المحصولية لتلك الأراضى حيث انخفضت من ١٢ر٣٥ مليون فدان إلى ١٢ر٢٨ مليون فدان وهو ما يتعارض مع فكر استدامة المورد.

جدول رقم (١٥)
مؤشرات النشاط الزراعى ٢٠٠٦/٢٠٠٧ - ٢٠٠٧/٢٠٠٨

البيان	٢٠٠٦/٢٠٠٧	٢٠٠٧/٢٠٠٨	الوحدة
اجمالى مساحة الأراضى المستصلحة	١٣٩٦	١٣٧٦	ألف فدان
اجمالى مساحة الأراضى المستصلحة تابعة للهيئة العامة للتعمير والتنمية الزراعية	٢ر٢	١ر٢	ألف فدان
اجمالى مساحة الأراضى المستصلحة التابعة لشركات قطاع خاص	٦ر٣٩	٩ر٢٢	ألف فدان
اجمالى مساحة الأراضى المستصلحة التابعة للجمعيات التعاونية لاستصلاح الأراضى	٢ر١٣٥٤	١ر١٣٥١	ألف فدان
مساحة الأراضى المزروعة	٨٤٢٣٠٧٩	٨٤٣٢١٨٦	فدان
مساحة الأراضى القديمة	٦٥٣٦٠٥٥	٦٥٠٩٥٧٧	فدان
مساحة الأراضى الحديثة	١٨٨٧٠٢٤	١٩٢٥٦٠٩	فدان
اجمالى مساحة الأراضى المحصولية	١٥١٧٥٩٢٤	١٥٢٣٦٩٧٧	فدان
اجمالى مساحة الأراضى القديمة	١٢٣٤٩٨٧٧	١٢٢٨١٦٢٩	فدان

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الاحصائى السنوى، القاهرة، ٢٠١٠.

هذا من جانب انخفاض المساحات وهو المؤشر الأساسى الذى تعتمده الزراعة المصرية عند التطرق إلى الاستدامة، إلا أن المؤشر الأكثر أهمية يتركز فى نوعية ورتبة الأرض كما سبق التوضيح فى تصنيفات الأراضى الزراعية المصرية.حيث الوضع يصبح أكثر خطورة فقد تبين انخفاض نسبة أراضى الدرجة الأولى وهى الأعلى جودة وصلاحية لزراعة مختلف المحاصيل من ٣ر٣٦% من اجمالى مساحة الأرض المزروعة وذلك فى عام ١٩٧٠ إلى ٨ر٤% فى عام ١٩٩٥ ثم بلغت فى ٢٠٠٣[٦٠] حوالى ٩ر٣% من اجمالى مساحة الأرض الزراعية.

وعلى الرغم من أهمية متابعة حالة الأراضى المصرية إلا أن البيان الخاص بتطور الجدارة الإنتاجية للأراضى الزراعية لا يتسم بالدورية أو المتابعة.

---

[٦٠] *) أحدث بيان متاح من وزارة الزراعة، مركز معلومات ودعم القرار- ٢٠٠٥.

٣. العوامل المؤثرة على استدامة الأرض الزراعية:

تتعدد العوامل المؤثرة على استدامة الأرض بصفة عامة، والأرض الزراعية على وجه الخصوص ما بين سياسات إدارة الأراضى، القوانين والتشريعات المنظمة والتلوث من المصادر المختلفة، وفى النهاية تؤدى تلك العوامل إلى تدهور الأرض الزراعية وبالتالى انخفاض القدرة على الاستدامة.يمكن إيجاز عوامل التدهور كما يلى:

- التدهور نتيجة مجموعة السياسات.
- التدهور نتيجة عوامل تراكمية.
- التدهور نتيجة التلوث

أولا: تدهور الأرض الزراعية نتيجة أسباب تعود إلى مجموعة سياسات إدارة الأرض ومنها:

- قانون الإصلاح الزراعى تفتيت الأراضى الزراعية نتيجة التفتيت الحيازى وما نتج عنه من كثرة الحدود والحواجز بين الأراضى علاوة على ما فقد منها نتيجة لشق المراوى والمصارف.
- فاقد نتيجة لسوء عمليات الصرف مما أدى إلى تدهور خصوبة بعض الأراضى.
- لجوء العديد من المزارعين إلى تجريف التربة الزراعية أو البناء عليها.
- فقد طمى النيل بما يحمله معه من مغذيات للتربة الزراعية نتيجة احتجازه أمام السد العالى.

ثانيا: تدهور نتيجة أسباب وعوامل تراكمية مثل:

- زيادة تفتت الحيازات نتيجة الميراث وخلافه.
- التعديات على الأراضي الزراعية بغرض النمو الحضري حيث بلغت جملة المساحة المتعدى عليها منذ صدور قانون حماية الأرض الزراعية في ١٩٨٣ وحتى ٢٠٠٧ حوالي ٨٥ ألف فدان بمتوسط سنوي ١٣٢١٨ فدان.
- التكثيف المحصولى وبالتالى زيادة استخدام الأسمدة الكيماوية.
- زيادة معدل استخدام المبيدات الكيماوية نتيجة زيادة معدلات التكثيف الزراعى بهدف تعظيم صافى العائد من الوحدة الأرضية، وتتعاظم المشكلة نتيجة سوء نوعية المبيدات المستخدمة، كما أن هناك بعض المبيدات مثل D.D.T والتى تم استخدامها فى فترات معينة حتى صدر قرار بمنع استخدامها إلا أن المشكلة أن تأثيرها يبقى فى التربة لمدة حوالى ٣٠ سنة نتيجة قلة ذوبان هذا المبيد.

ثالثا: تدهور نتيجة عوامل التلوث:

أ- **تلوث التربة:**

ويعرف تلوث التربة الزراعية بأنه أى تغير فى صفاتها وخواصها الطبيعية أو الكيماوية أو الحيوية بالشكل الذى يؤثر على خصوبتها، ويؤثر سلبا على حياة كل من الإنسان والحيوان.

وينتج هذا التلوث نتيجة استخدام المبيدات، الأسمدة المعدنية والكيماوية، الرى بمياه الصرف الصحى. ويمكن تقسيم مصادر التلوث إلى مصادر مباشرة، وأخرى غير مباشرة:

- المصادر المباشرة: ويقصد به مصدر معلوم يمكن قياس كمية الملوثات الصادرة منه مثل أنابيب الصرف الصحى والزراعى.
- مصادر غير مباشرة: مصدر يصعب قياس كمية الملوثات الصادرة منه لانتشارها مثل التلوث بالأسمدة والمبيدات الكيماوية والتى زاد استخدامها فى الفترة الماضية نتيجة اللجوء إلى التكثيف الزراعى وبالتالى استنزاف العناصر الغذائية الموجودة بالتربة وخاصة عنصر النتروجين مما أدى إلى زيادة اللجوء إلى الأسمدة النتروجينية والتلوث بالنترات، ومما يزيد الأمر خطورة أن البكتريا والكائنات الدقيقة تقوم بتحويل المواد النتروجينية إلى النترات التى يمتص منها النبات جزء ويتبقى الجزء الأكبر فى التربة والماء، مما يؤدى إلى عدم اتزان العناصر الغذائية داخل النبات وتراكم كميات كبيرة من النترات فى الأوراق والجذور.
- كما أن جزء لا يستهان به من النترات يذهب إلى المجارى المائية مع مياه الصرف الزراعى وعند إعادة استخدامها فى الرى يزداد تركيزه فى النبات.

ب- **الصرف الصحى:**

من أهم أسباب تلوث الأرض الزراعية المصرية عدم تناسب مشروعات توصيل مياه الشرب النقية للقرى دون مشروعات موازية للصرف الصحى مما أدى إلى ارتفاع منسوب المياه الأرضية وظهور ما يسمى بظاهرة "تطبيل الأرض".

ومن جانب آخر فإن لدينا مساحات لا يستهان بها من الصحراء المصرية قابلة للاستصلاح كوسيلة لتنمية الموارد الأرضية الزراعية.

- أساليب الرى السطحى بالغمر أدت إلى تدهور الأراضى الزراعية وتملحها وبالتالى نقص الإنتاجية.

إدارة الموارد الأرضية:

تختلف الأرض حسب الرتبة وأيضا نتيجة بعض الظواهر الأخرى والتى من أهمها التعرية، منحنى الخصوبة، مدى تماسك أو فقدان الكتلة الحيوية، التنوع الحيوى والتصحر. إدارة الأراضى تعنى فى الأساس التكوين الفيزيقى، الخواص الطبيعية، وجعل النشاط الزراعى هو أساس استخدام الأرض. وقد تعرضت سياسات إدارة الأراضى فى مصر خلال السنوات الماضية للعديد من مظاهر الخلل وخاصة فى مجال الأرض الزراعية مما أسفر عن فقد مصر لمساحات شاسعة من أخصب الأراضى الزراعية حول المدن نتيجة الزحف العمرانى والحضرى، حيث تحولت مساحات من الأرض الزراعية الصالحة للزراعة إلى مستوطنات بشرية ويمثل هذا أحد أهم التعديات المؤثرة على الأرض الزراعية.

وقد صدر قانون رقم ١١٦ لسنة ١٩٨٣ ولم تتوقف التعديات، وفى محاولة أخرى لوقف نزيف الأرض الزراعية صدر قرار عسكرى لتجريم البناء على الأرض الزراعية فى ١٩٩٦.

إلا أن التعديات مازالت مستمرة وكان أخرها خلال الفترة من ٢٥ يناير وحتى ١١ فبراير ٢٠١١ ويشير الجدول رقم(١٦) اجمالى التعديات على الأراضى الزراعية والمعدل السنوى للتعدى منذ صدور القانون والقرار العسكرى وحتى نهاية ٢٠٠٧.

إن اتفاقية الحد من التصحر والتى دخلت حيز التنفيذ فى ديسمبر ١٩٩٦ تفرض علينا أخذ إدارة الأرض والحفاظ على جودتها ورتبتها بعين الاعتبار و جعل مبدأ الإدارة المستدامة للأرض فى الزراعة هو الأساس ويلعب دورا مهما فى الحفاظ على رتبة الأرض الزراعية.

جدول رقم(١٦)
اجمالى مساحة التعديات على الأرض الزراعية

الفترة الزمنية	اجمالى التعديات	معدل التعدى (فدان/سنة)
١٩٨٣/١/١٦حتى ٢٠٠٤/٧/٣١	٦٨٩٣٢	٣٢٨٢
٢٠٠٤/٨/١حتى ٢٠٠٥/٥/٣١	٦٨٣٣	٤٨٢٢
٢٠٠٦/١/١حتى ٢٠٠٧/١٢/٣١	١٠٢٢٨	٥١١٤

المصدر: معهد التخطيط القومى، آفاق النمو الاقتصادى فى مصر، قضايا التخطيط والتنمية (٢٢٦)، يناير ٢٠١١.

إمكانيات تنمية وزيادة الرقعة الزراعية:

أفادت العديد من الدراسات التى تمت على أراضى الصحراء المصرية بأن هناك العديد من المساحات الصحراوية موزعة على مستوى أغلب المحافظات المصرية قابلة للاستزراع وتختلف أنواع المحاصيل التى

يمكن لتلك الأراضى إنتاجها تبعا لنوعية التربة فى كل منطقة، ومصدر الرى المتوفر بها ونوعية وكمية المياه الموجودة.

فمحافظة شمال سيناء يمكن زراعة ما يقرب من ٤٠٠ ألف فدان طبقا للدراسات التى أجريت فى أوائل التسعينات من القرن الماضى والتى كان مخططا لها أن تستمد مياه الرى عن طريق توصيل ترعة الإسماعيلية إلى شمال سيناء مرورا بقناة السويس.

إلا أن هذا المشروع لم يتم تنفيذه، وتم استبدال مصدر الرى بما أطلق عليه ترعة السلام ولم يتم التنفيذ بصورة كاملة حتى الآن، ومع هذا فإن هناك (طبقا لبيانات وزارة الزراعة) ما يقرب من ١٨٥ ألف فدان بالمحافظة قابلة للاستصلاح.وزراعة تلك المساحات، بالإضافة إلى كونها تضيف للرقعة الزراعية المصرية، فإن لها بعد آخر وهو حماية البوابة الشرقية المصرية بإقامة مجتمع متكامل فى تلك المنطقة الفاصلة.

ومن الدراسات التى تمت على أراضى الصحراء المصرية وشمال وشرق الدلتا وطبقا لبيانات الجدول المشار إليه تم تحديد المناطق والمساحات التى يمكن استزراعها حسب الموارد المائية المتاحة والتى تضيف إلى الرقعة الزراعية المصرية مساحة تقدر ٧ر٣مليون.

بالإضافة إلى ذلك فهناك مساحات أخرى شاسعة فى منطقة العوينات لا تقل عن المليون فدان بالإضافة إلى الأودية الكثيرة المنتشرة بالصحراء الشرقية وخاصة الجنوب وتقدر بمئات الآلاف من الأفدنة وجارى دراسة المياه الجوفية، ومياه السيول التى سوف تستخدم لاستزراع هذه الأراضى.

٤. مؤشرات استدامة الأرض الزراعية:

قضية استدامة الأرض بصفة عامة والزراعية بصفة خاصة ذات تشعبات كثيرة خاصة فى ظل علاقتها بالتنمية المستدامة، حيث أن الأرض تستمد أهميتها من الموارد الطبيعية الموجودة بها وأيضا تلك الكائنات التى تعيش عليها. لذا يجب الاهتمام بالعمل على إدارة ذلك المورد الطبيعى فى ضوء مجموعة من المحددات حتى يمكن تحقيق الاستدامة له، ومن أهم تلك المحددات:

- المحدودية النسبية لذلك المورد.
- الكائنات الحية الحالية وتوقعاتها المستقبلية بما فيها الإنسان.

وأهم المؤشرات الحالية المستخدمة على مستوى العالم تقريبا والمتعلقة بالأراضى هى:

- نسبة الأراضى الزراعية ويتم قياسها على أساس المساحة المزروعة مقارنة بالمساحة الكلية.

- معدلات استخدام المبيدات والمخصبات الكيماوية الزراعية.
- التصحر ويتم قياسه من خلال نسبة الأرض المتأثرة بالتصحر إلى اجمالى المساحة
- التحضر ويتم قياسه بمساحة الأراضى المستخدمة كمستوطنات بشرية سواء كانت دائمة أو مؤقتة.

لقد أفادت بعض الدراسات أن هناك خمس مكونات رئيسية للاستدامة البيئية وهى[٦١]:

- الأنظمة البيئية تعتبر الدولة ذات استدامة بيئية بالقدر الذى تتمكن من خلاله من الحفاظ على الأنظمة الطبيعية فى مستوى صحى وإلى المدى الذى تكون فيه تلك المستويات متجهة نحو التحسن.
- تقليل الضغوط البيئية: تعتبر الدولة ذات استدامة بيئية إذا كانت الضغوط البشرية واستغلال الموارد الطبيعية قليل أو فى حدود عدم وجود تأثيرات بيئية كبيرة على الأنظمة الطبيعية.
- تقليل الهشاشة الإنسانية: ويقصد بها عدم تعرض أفراد المجتمع للتأثيرات البيئية، بمعنى أن يطلق على الدولة بأنها ذات استدامة بيئية بالمدى الذى تكون فيه أنظمتها الاجتماعية وسكانها غير معرضين بشكل مباشر للتدهور البيئى.
- القدرة المؤسسية: تكون الدولة ذات استدامة بيئية بالقدر الذى تكون فيه قادرة على إنشاء أنظمة مؤسسية قادرة على التعامل والاستجابة للتحديات البيئية.
- التعاون الدولى: بمعنى أن كلما تساهم الدولة فى تخفيض التأثيرات البيئية العابرة للحدود كلما أصبحت ذات استدامة بيئية.

وبناء على ذلك يمكن تقسيم مؤشرات استدامة الأرض الزراعية كما يلى:

- مؤشرات الحالة من حيث قدرة الأرض الزراعية على الإنتاج النباتى، ودرجة جودتها وخصوبتها وجدارتها الإنتاجية، وما يضاف إليها من مساحات جديدة ذات قدرة إنتاجية.
- مؤشرات الضغوط من حيث ما تتعرض له من عوامل تدهور واستنزاف.
- مؤشرات التأثيرات على الأنظمة البيئية الأخرى والأنظمة الإجتماعية و القدرة على تغطية احتياجات السكان الحالية ومواجهة توقعات النمو السكانى.
- مؤشرات الإستجابة من حيث القدرات المؤسسية والتشريعية، وإجراءات مواجهة كافة التحديات ومشاكل الإستدامة

---

[٦١]) بانر محمد على، قياس التنمية المستدامة، مرصد البيئة الأردنى، عمان، ٢٠٠٦.

٤-١ مؤشرات استدامة الأراضى في بعض الدول المتقدمة فى الإنتاج الزراعى بشقيه النباتى والحيوانى (أستراليا، دول الاتحاد الأوربى)[٦٢]

يعتبر تطبيق أساليب الزراعة المستدامة(المكافحة المتكاملة والزراعة العضوية) من أهم طرق المحافظة والحماية للتنوع البيولوجى الزراعى، إذ يمكن أن يعمل على تنشيط الدورات البيولوجية فى البيئة الزراعية ويعمل على حماية البيئة، ومضاعفة إنتاجية التربة نتيجة الحفاظ على مكوناتها من الفقد والتصحر.هذا بالإضافة إلى البنوك الوراثية التى تحتفظ بالأصول الوراثية للنباتات الطبيعية بهدف حماية النباتات والمحاصيل الزراعية الأصيلة من الاندثار وحفظها للأجيال القادمة.

تحتاج الأرض الزراعية إلى نوعين أساسيين من المغذيات هما النتروجين والفوسفور وفى حالة الوصول إلى الاستدامة يصبح الهدف الأساسى هو الوصول إلى أعلى تغذية ممكنة للأراضى باستخدام المغذيات الطبيعية التى منها استخدام المخلفات النباتية، والسماد الطبيعى من مخلفات الحيوان المزرعى.هذا بالإضافة إلى استخدام ما يسمى بإدارة المغذيات كسبيل أساسى إلى التوصل للكميات المناسبة من المغذيات فى الوقت الملائم.وهنا يجب مراعاة الأخذ فى الاعتبار مناخ المزرعة المستخدم بها السماد الطبيعى. حيث يجب البعد عن استخدام هذا الأسلوب فى التسميد فى المناطق شديدة الحرارة.وبتحقيق هذا الأسلوب يتحقق معه التكامل بين الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية حيث يؤدى إلى:

- تخفيض الفاقد وتخفيف نتائج عمليات التعرية من تخفيض معدلات استخدام السماد الكيماوى ويمثل هذا بعدا بيئيا بالإضافة إلى بعدا اقتصاديا نتيجة تحقيق نوع من التوازن التجارى بخفض كميات استيراد الأسمدة.(البعد البيئى).
- أيضا إعادة تدوير واستخدام المخلفات النباتية ويتحقق معه نوع من التكامل بين البعد الاقتصادى فى الاستفادة من المخلفات وبين البعد البيئى فى الحفاظ على البيئة الهوائية من نتائج التخلص من تلك المخلفات بأسلوب الحرق.

وبناء على ما سبق تستخدم بعض دول الإتحاد الأوروبى المؤشرات الآتية:

- نسبة المزارع التى تستخدم أسلوب تخطيط إدارة المغذيات بالنسبة لاجمالى المزارع: كلما ارتفعت النسبة فهذا مؤشر إلى تحسن وضع استدامة الأراضى.

---

[٦٢] ISTAT (20001) Agri-environmental indicators to describe agriculture sustainability. The national institute of

- الأراضى الزراعية التى تعتمد على السماد العضوى بالنسبة لجملة الأراضى الزراعية: كلما ارتفعت النسبة يصبح هذا مؤشرا لتحسن الاستدامة.
- المزارع التى تقوم بحرق المخلفات النباتية بالنسبة لاجمالى الأرض الزراعية: كلما ارتفعت النسبة أصبح دليلا أو مؤشرا على سوء أوضاع الاستدامة.
- التكثيف الزراعى والزراعة الأحادية:كلما زادت نسبة الأراضى المزرعة بأسلوب التكثيف فهذا مؤشرا لسوء أوضاع الاستدامة.
- مساحة الأرض الزراعية إلى جملة المساحة:كلما زادت نسبتها كلما تحسنت أوضاع الاستدامة.

٤-٢ المؤشرات المستخدمة في مصر:

تشير البيانات الصادرة عن وزارة الزراعة والجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء إلى قصور شديد فى البيانات التى يمكن معها استخلاص مجموعة من المؤشرات لوضع الأرض الزراعية المصرية حيث يتم التركيز على التغير الحادث فى جملة المساحات دون الاهتمام بنوعية تلك الأراضى، وقدرتها على الإنتاج(أحد أهم أهداف استدامة الأراضى) وتعتبر تلك المؤشرات قاصرة عن التعبير على الاستدامة لهذا المورد الطبيعى الهام وهناك حاجة ماسة لتطوير وإضافة بعض المؤشرات الأخرى. وما يصدر من تلك المؤشرات يتركز فى:

- جملة المساحات المزروعة إلى جملة المساحة.
- جملة مساحة الأراضي الصحراوية والبور المستصلحة سنوياً.

٥. مؤشرات إضافية مقترحة لقياس استدامة الأراضى الزراعية:

فى ظل الظروف الحالية لأوضاع الأمن الغذائى المصرى والعالم أجمع يصبح الاعتماد الذاتى على الإنتاج الغذائى ضرورة ملحة ويصبح الاهتمام باستدامة الأراضى الزراعية المنتجة فعليا هدفا استراتيجيا يواجه الزراعة المصرية خاصة فى ظل المحددات التى تواجهها من انخفاض المساحات الزراعية نتيجة أعمال التعديات عليها، بالإضافة إلى تدهور أحوال معظم الأراضى نتيجة سياسات إدارة الزراعة والأراضى خلال الفترات السابقة مما أدى إلى تملح التربة وتلوثها بالمبيدات والأسمدة الكيماوية.

هنا يجب الاهتمام، بل ويصبح من الضرورى وضع مجموعة من المؤشرات التى تساعد فى قياس حجم الضغوط التى تواجهها إدارة الأراضى المصرية، وتساهم فى تقييم مستمر للسياسات و التشريعات ومدى الالتزام بتطبيقها وإنعكاس ذلك على حالة الأراضى الزراعية ومساحاتها.

أيضا من المهم الاهتمام بتحسين نوعية ودورية البيانات والمعلومات عن أوضاع الزراعة المصرية إلى جانب تحسين وتطوير أساليب الرى والصرف، بالإضافة إلى تفعيل وتشديد القوانين المجرمة للتعديات على الأراضى الزراعية.

لهذا يقترح الاهتمام بتحقيق الآتى من المؤشرات وخطوات العمل:

- الجدارة الإنتاجية كمؤشر أساسى لاستدامة الأراضى الزراعية بحيث أنه كلما زادت نسبة الأراضى الزراعية ذات الجدارتين الأولى والثانية إلى جملة المساحة، كان ذلك مؤشرا إلى الإدارة المستدامة. حيث يتحقق معه الوظيفتين الرئيسيين للمورد وهما وظيفة تأمين القدرة على الإنتاج وتنميتها، وقدرة المورد الأرضى على استيعاب التلوث أو بمعنى آخر عدم تخطى التلوث بكل أشكاله الحدود الآمنة.وتحقيق ذلك يستلزم الحفاظ على دورية إصدار البيان الذى يوضح تقسيم الأراضى الزراعية طبقا لجدارتها الإنتاجية، والاعتماد عليه كمؤشر أساسى للاستدامة.
- نسبة الأراضى المستصلحة التى تعدت الإنتاجية الحدية إلى جملة الأراضى المستصلحة.
- وهو مؤشر يوضح نجاح إدارة الأراضى فى تنميتها حيث يتحقق معه زيادة مساحة الأرض الزراعية المنتجة.
- تطور مساحة الكثبان الرملية التى يجرى تثبيتها سنويا (مؤشرا للحد من ظاهرة التصحر).
- نسبة الأراضى التى تعرضت للتعرية وتم إصلاحها.
- مساحة الأراضي المستخدمة للمغذيات الطبيعية.
- نسبة متبقيات المبيدات بالتربة (مؤشرا لحالة التربة)

بالإضافة الى مؤشرات اقتصادية،إجتماعية،مؤسسية التى تشير غالبا الى الآثار والإجراءات

يوضح جدول(١٧)جميع مؤشرات قياس استدامة الأرض الزراعية وفقا للأبعاد المختلفة.

المراجع

المراجع العربية

١. الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائى السنوى، القاهرة، ٢٠٠٨.

٢. باتر محمد على، قياس التنمية المستدامة، مرصد البيئة الأردنى، عمان، ٢٠٠٦.

٣. جهاز شئون البيئة، تقرير حالة البيئة، ٢٠٠٨، ٢٠٠٩.

٤. وزارة الدولة لشئون البيئة، التقرير السنوى، ٢٠٠٩.

٥. معهد التخطيط القومي ، المعايير البيئية والقدرة التنافسية للصادرات المصرية ، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية (١٩٦) ، القاهرة أغسطس ٢٠٠٧.

٦. معهد التخطيط القومي ، آفاق النمو الاقتصادي في مصر بعد الأزمة العالمية ، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية (٢٢٦) ، القاهرة يناير ٢٠١١.

المراجع الأجنبية:

1- Johanna Olsson & other, Indicator Frameworks for Assessing irrigation sustainability, CSIRO Land and Water Technical Report No. 01/05, Jan 2005.

2- Johanna Olsson & other, Indicators for sustainable Development, No/dic Center for spatial Development, February 2004.

3- ISTAT (20001) Agri-environmental indicators to describe agriculture sustainability. The national institute of statistics of Italy (ISTAT). Working paper no. 21.

4- Kellett, Bart M. and other(2005) Indicator Frameworks for Assessing Irrigation sustainability. CSIRO Land and Water Technical Report No. 01/0s.

جدول رقم (١٧) مؤشرات قياس استدامة الأرض الزراعية وفقا للأبعاد المختلفة.

الأبعاد	المعايير	المؤشرات
إيكولوجية	زيادة الرقعة الزراعية المنتجة	نسبة الأراضى المستصلحة التى تعدت الإنتاجية الحدية
	خصوبة أو جودة الأرض الزراعية	الجدارة الإنتاجية
	الحد من التصحر	مساحة الكثبان الرملية المثبتة سنويا
	الحد من التلوث	– مساحة الأراضى المستخدمة للمغذيات الطبيعية. – نسبة متبقيات المبيدات بالتربة
اقتصادية	زيادة الدخل الزراعى	متوسط دخل المزارع
	تقليل الواردات الغذائية	نسبة الواردات
	إحتمالية زيادة فرص التصدير	نسبة الصادرات
	زيادة الإنتاجية الزراعية	كمية الإنتاج الزراعى
اجتماعية /مؤسسية /تشريعية	توفير الغذاء الآمن	مؤشرات كمية و صحة الغذاء
	الحد من المشاكل الصحية	المستوى الصحى
	الإتفاقيات	
	البرامج والخطط	برامج إدارة وتنمية الأراضى والحد من التصحر

وتحقيق تلك المؤشرات يتطلب قاعدة بيانات تتسم بالواقعية والصدق والدورية بحيث تعكس الواقع الفعلى.ويتيح تطبيق تلك المؤشرات متابعة تحقيق الاستدامة للمورد الأرضى بقدر أكبر وتحقيق التكامل بين الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية من تحسين فى نوعية الأراضى وزيادة الرقعة المتزرعة مع الحد من التلوث وبالتالى تقليل الواردات الزراعية مع تحقيق زيادة فى دخل المزارع وتوفير قدر من الغذاء الصحى الآمن.

الفصل الثامن
الإدارة المستدامة للتنوع الحيوى[٦٣]

تقع مصر فى الجزء الشمالى الشرقى لإفريقيا وتعد حلقة الوصل بين أربع مناطق جغرافية حيوية هى المنطقة الإفريقية الحارة، الصحارى، منطقة حوض البحر المتوسط، تعد أيضا فى قلب الحزام الصحراوى الذى يمتد من المغرب فى أقصى شمال غرب إفريقيا إلى مرتفعات الصحراء الباردة فى آسيا الوسطى

وتصنف معظم أراضى مصر بالجافة أو شديدة الجفاف، وتحاط من الجانبين الشمالى والشرقى ببحرين هما البحر المتوسط(الذى يستمد معظم أنواع التنوع به من المحيط الأطلنطى) أما البحر الأحمر فهو ملئ بالأنواع لتعدد الموائل به من شعاب مرجانية تعد من أغنى الشعاب فى العالم من حيث الكم، وتعدد الأصناف المعتمدة عليها كعائل طبيعى. أيضا يتميز بتواجد أشجار المانجروف. وتعتبر الكائنات الحيوانية والنباتية بالبحر الأحمر صورة معدلة من الأنواع الموجودة بكل من المحيط الهندى والهادى.

وتتنوع النباتات والحيوانات تبعا لصيانة النظام البيئى الذى يمدنا بمواطن النباتات والحيوانات، والذى يتطلب الحفاظ عليه لتحقيق استدامة التنوع الحيوى. وتحتوى الأراضى المصرية على ٤٨٩٩ نوع من المملكة النباتية منها ٢٤٢٠ نوع من النباتات الزهرية، ٦٢٦ نوع من الفطريات علاوة على ١٤٨٣ نوع طحالب. علاوة على عدد ٧٣٢٤ نوعا من الحشرات ، ١٣٢ نوعا من الثدييات، ٩١ نوعا من الزواحف ٧ أنواع من البرمائيات، ٥١٥ نوعا من الطيور منها ١٥٣ نوعا من الطيور النادرة.

وتمثل بعض الأنواع النباتية والحيوانية بقايا من عصور سابقة، ومع التغيرات الحادثة فى البيئة بقى منها أعداد محدودة ونادرة وموشكة على الانقراض مثل الفهد الصياد فى حوض منخفض القطارة بالصحراء الغربية[٦٤].

١. مفهوم التنوع الحيوى وأهميته:

التنوع الحيوى هو مصطلح يطلق على تنوع الحياه على الأرض والأنماط الطبيعية التى تشكلها وبالتالى فهو يشير الى أعداد وتنوع النباتات والحيوانات بالإضافة إلى التنوع الجينى وتنوع الكائنات الدقيقة، والبيئات والموائل الطبيعية لهذه الأنواع ، وهو بذلك يعتبر أساس الحياه على كوكب الأرض.

---

[٦٣] إعداد د. أحمد حسام نجاتى – معهد التخطيط القومى

[٦٤]) محمد إبراهيم محمد، المحميات الطبيعية والتنوع البيولوجى فى مصر، دراسة غير منشورة.

يصنف التنوع الحيوى تعددية أشكال الحياة فى موطن طبيعى معين بما فى ذلك الاختلافات ضمن نوع ما، والتنوع ضمن الفصائل وتعدد نوع ما وغناه. والتنوع الحيوى هو مؤشر هام على صحة نظام بيئى أو موطن طبيعى.

تتضح أهمية التنوع الحيوى على مستوى الأنواع حيث تمدنا بعض النباتات بالغذاء، أخرى تستخلص منها بعض الأدوية علاوة على الكتلة الشجرية التى تزود الهواء بالأكسجين، كما تزودنا بالأخشاب اللازمة للبناء وصناعة الورق والألياف المستخدمة فى تصنيع الحبال وأحيانا فى التدفئة. وقد تنبه الإنسان لأهمية استخدام الجينات فى تحسين نمو النباتات وزيادة إنتاجها، وتزاوج الحيوانات المستأنسة لإنتاج حيوانات ذات صفات مرغوبة.

والنظم البيئية توفر مواطن الحيوانات والنباتات التى تزدهر بها الأنواع المختلفة، حيث تمثل الأراضى الرطبة الساحلية والنباتات النامية عليها موطن وضع بيض للأسماك والقشريات، كما يؤثر وجود أو غياب الكساء الخضرى فى حالة المناخ[٦٥].

٢. مفهوم استدامة التنوع الحيوي:

يقصد بإستدامة التنوع الحيوى بقاء واستمرارية الأنواع الحيوانية والنباتية المختلفة وحمايتها من الانقراض، والحفاظ على استمرارية جميع الأنواع الإقتصادية وغير الإقتصادية. ويعنى هذا أن هناك بعض أنواع من الكائنات لا تساهم فى النشاط الاقتصادى للإنسان فى الوقت الحاضر إلا أن لها قيمة غير استعمالية أى أن لها قيمة غير معبر عنها فى السوق وهذا لا يعنى أن تلك الكائنات غير ذات قيمة حقيقية وإنما يعنى أن معرفة الإنسان الحالية مازالت قاصرة على إدراك قيمة هذه الأنواع. وحيث أن التنوع الحيوى هو من أهم ثروات الإنسان لذا يجب العمل على استدامته لصالح الأجيال الحاضرة والمستقبلة.

٣. الوضع الحالى للتنوع الحيوى فى مصر:

تتمتع مصر بتراث طبيعى غنى حيث تضم البيئة المصرية الكثير من النباتات والأشجار النادرة، وتختلف النباتات من منطقة لأخرى حسب ظروف البيئة والمناخ[٦٦]. تنتشر نباتات الشيح، العجرم فى مناطق سانت كاترين والعميد بجنوب سيناء، ونبات الطرفة فى وادى العلاف وسالوجا. أما فى الأراضى

---

[٦٥]) جهاز شئون البيئة، المحميات الطبيعية والتنوع البيولوجى فى مصر، الإدارة المركزية لحماية الطبيعة.

[٦٦]) الإدارة المركزية لحماية البيئة، المحميات الطبيعية والتنوع البيولوجى فى مصر، جهاز شئون البيئة.

الرطبة فتنتشر نباتات مثل دقن الحبر– الطريط الأبيض فى محمية الزرانيق. أيضا تضم مصر العديد من أنواع المملكة الحيوانية منها ١٣٢ نوع ثدييات، ٩١ نوع زواحف ٥١٥ نوع من الطيور، ٧٥٥ نوع من الأحبار البحرية.

وتتنوع البيئات البحرية المصرية من بحار(البحر المتوسط والأحمر) والبحيرات المنتشرة فى مصر مثل بحيرة قارون والمنزلة والبرلس والبردويل بالإضافة إلى نهر النيل، وبالتالى تتنوع الأحبار البحرية طبقا للظروف البيئية فى كل موقع ومنها الشعاب المرجانية بطول ساحل البحر الأحمر أيضا الدرفيل والسلاحف البحرية بمنطقة الزرانيق (محمية)، من الأسماك سمك العراء وعروس البحر، والفراشة والراقصة بمنطقة محمية رأس محمد، والتمساح النيلى بمنطقة بحيرة ناصر.

أيضا وجود مصر فى منطقة تتوسط آسيا وأوروبا وإفريقيا أدى إلى كونها محطة للطيور المهاجرة من أوربا خلال موسم الصقيع إلى حيث الجو الدافى ووضع البيض، وهو ما أدى إلى جعل مصر فى مقدمة الدول التى استجابت لاتفاقية بون الخاصة بحماية الأنواع النادرة خاصة الطيور المهاجرة، وأيضا اتفاقية واشنطن الخاصة بتنظيم التجارة الدولية لأنواع الحياة البرية.

وتستقبل مصر ما يقرب من ٣٣٣ نوع من الطيور المهاجرة تأتينا من أوروبا، شبه الجزيرة الهندية وتركيا وإيران منها ٣٠ نوع يستوطن مصر ويعيش على طول النيل وسواحل البحر الأحمر وجباله بالإضافة إلى ٣٠ نوع تستوطن الصحراء المصرية.

وهناك العديد من الطيور فى مصر من أهمها النسور والصقور والسمان والهدهد ومالك الحزين.

ويتركز هدف صون التنوع البيولوجى لعام ٢٠١٠ خفض معدل إهدار عناصر ومكونات التنوع البيولوجى على كوكب الأرض. وقد أشارت الدراسات إلى وجود أنواع مهددة بالانقراض فى البيئة البحرية والساحلية ويأتى على رأسها جميع الثدييات البحرية(١٧٥نوعا)، السلاحف البحرية(٤ أنواع)، أسماك القرش.

٤. **ضغوط ومحددات استدامة التنوع الحيوى**: تتلخص هذه الضغوط فيما يلى:

- الصيد الجائر: ويستوى الأمر فى كلا البيئتين الساحلية والأرضية حيث الصيد الجائر فى الإنتاج السمكى بالإضافة إلى الصيد الجائر لمعظم أنواع الطيور القديمة والمهاجرة.
- أيضا عمليات التعدى والصيد قد أوصل بعض الثدييات إلى مرحلة الخطورة مثل الكبش الأروى، الغزال المصرى، التياتل ولم يتبق منها إلا القليل مما يهددها بالانقراض من مصر، والجمع الجائر للضفادع لاستغلالها فى الأغراض العلمية ببعض الكليات الجامعية.

- اندثار بعض الأنواع المحلية والمتوطنة نتيجة جلب أنواع غريبة عن البيئة المصرية من نباتات وحيوانات دون دراسة لسلوكياتها وتكاثرها ومنها على سبيل المثال استاكوزا المياه العذبة التى تم جلبها من الخارج وأصبحت من أكثر المشاكل التى تهدر التنوع والبيئة بصفة عامة حيث يتميز هذا النوع من الاستاكوزا بكثافة التكاثر والنمو السريع مما أصبح يشكل خطرا على الجسور، المراكب وشباك الصيد.
- الملوثات البيئية للهواء والماء والتربة خاصة فى الريف مما أثر بالسلب على حياة العديد من الأنواع النباتية والحيوانية، وعلى التوازن البيئى حيث أفقده بعضا من عناصره النافعة فى مقابل زيادة عناصر ضارة من الآفات مثل ديدان القطن، وغيرها.
- النمو السكانى وزيادة الأنشطة البشرية ومع ضعف الوعى بأهمية التنوع الحيوى.
- تدمير الموائل الطبيعية وإزالة الغابات وجفاف الأراضى الرطبة.

إن الإدارة الرشيدة للتنوع الحيوى جزء أساسى من تنمية الموارد الطبيعية وحفظ البيئة من التدهور الذى يضر بسائر الكائنات ويضر بالنظم البيئية ومواردها التى هى أساس التنمية. وحصر عناصر التنوع الحيوى، وسمات البيئة لكل نوع هما أساس الإدارة الرشيدة للتنوع الحيوى وبالتالى يجب توافر وبناء قاعدة بيانات سليمة ومتطورة لمختلف التصنيفات النباتية والحيوانية، واستكمال المعارف العلمية والبيئية عن المواطن التى تزدهر فيها تلك التصنيفات حتى يمكن استخلاص المؤشرات الدالة عن تطور الأوضاع.

٥. إدارة التنوع الحيوى:

إدارة وصون التنوع الحيوى يعتبر من أهم مفردات تنمية الموارد الطبيعية وحفظ البيئة من التدهور والتلوث، الذى يضر بالنظم البيئية ومواردها وبالتالى يؤثر على برامج التنمية الشاملة.والإدارة العلمية هى السبيل لتحقيق التنمية المتواصلة للموارد الطبيعية بصفة عامة، والتنوع الحيوى بصفة خاصة وصيانته من التدهور والاندثار وتقصى البناء الوراثى وسمات البيئة الذاتية لكل نوع. تعتمد هذه الإدارة على سياسات واستراتيجيات مناسبة. تتركز سياسة حماية التنوع الحيوى الفريد والنادر الموجود بمصر على عدة مبادئ اساسية هى:

- المحافظة على وصون التنوع الحيوى الوطنى كأساس للتنمية المستدامة والتكامل مع القطاعات الأخرى لصالح أجيال مصر فى الحاضر والمستقبل. ويتم ذلك من خلال:
  - إنشاء شبكة قومية للمحميات الطبيعية تشمل النظم البيئية الهامة وتحمى الأنواع المهددة بالإنقراض.

- الإدارة العلمية للمحميات الطبيعية على أسس اقتصادية، ودعم السياحة البيئية فى مصر.
- تنفيذ برامج لصون وإكثار الموارد والأصول الوراثية،وإكثار الأنواع المهددة بالإنقراض خارج البيئات الطبيعية.
- تفعيل التشريعات البيئية والاتفاقيات الدولية والإقليمية ونشر الوعى والتثقيف البيئى بشأن حماية الطبيعة.
- التعاون مع المنظمات الدولية والمشاركة مع الجهات المانحة فى مشروعات حماية الطبيعة.

■ من الناحية التشريعية:

- بدأت المنظومة الحديثة لحماية الطبيعة فى مصر مع صدور القانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ الخاص بحماية الطبيعة ثم توقيع مصر اتفاقية التنوع البيولوجى عام ١٩٩٣ كذلك صدر القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ولائحته التنفيذية بشأن حماية البيئة ثم إعداد الإستراتيجية الوطنية لصون التنوع البيولوجى عام ١٩٩٧.وقد استهدفت هذه الإستراتيجية: إدماج منهجية حماية التنوع البيولوجى فى خطط كافة القطاعات مما يؤدى إلى تكامل استدامة خطط التنمية الزراعية والصناعية والسياحية والتجارية وأهمها خطة الدولة لصحة المواطن.
- كما تشارك مصر المجتمع الدولى أيضا من خلال توقيعها على اتفاقية التجارة الدولية للنباتات البرية والحيوانات المعرضة للانقراض CITES واتفاقية صون الأراضى الرطبة RAMSAR

■ المحميات الطبيعية:

محميات هى الوسيلة الأساسية لتحقيق الصون والحفاظ على الأصول الجنينية وتحقيق المنافع والمكاسب للمجتمعات المحلية وبذلك تعتبر من أهم أساليب صيانة التنوع الحيوى، وقد أعطى القانون رقم ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ بشأن المحميات الطبيعية الصبغة القانونية لإنشاءالشبكة القومية للمحميات الطبيعية فى مصر.وبناء على ذلك انشأت مصر هذه الشبكة القومية والتى وصل عدد المحميات الطبيعية بها الى ٢٧ محمية (صحراوية، بحرية، جيولوجية، أراضى رطبة) تشغل حوالى ١٥% من مساحة مصر وتغطى معظم النظم البيئية والموائل المتميزة، ومن المخطط استكمال إنشاء ٤٠ محمية تغطى حوالى ١٧% عام ٢٠١٧ من مساحة مصر. ويتم إدارة هذه المحميات على أسس علمية إقتصادية وبما يخدم الأنشطة السياحية.

وتستهدف المحميات الطبيعية:

- صون الموارد الطبيعية الحية
- الحفاظ على صحة العمليات البيئية فى النظام البيئى.
- الحفاظ على التنوع الوراثى.
- الرصد البيئى.
- إجراء البحوث والدراسات العلمية.
- حماية الأنواع المهددة بالانقراض وحماية البيئة التى تعيش فيها.

وقد صاغت مصر إستراتيجية وطنية لصون الطبيعة فى إطار الإستراتيجية العالمية لصون الطبيعة التى صدرت عام ١٩٨٠ والتى وضعت أسس وقواعد حماية النظم البيئية. وقد تضمنت هذه الإستراتيجية تخصيص عدد من المحميات الطبيعية لأغراض الصيانة والدراسة والسياحة الثقافية. وقد تضمنت خطة العمل للحفاظ على البيئة الطبيعية مجموعة عناصر منها:

الحفاظ على البيئة الصحراوية واتخاذ التدابير اللازمة لتقليل مشاكل الرعى والصيد الجائر.

تدريب الكوادر فى مجال إدارة وحماية الثروات الطبيعية.

تعداد وحصر النباتات والحيوانات البرية وتحديد الأنواع المهددة بالانقراض واتخاذ إجراءات حمايتها.

دراسة طرق إعادة الحياة البرية النباتية والحيوانية التى انقرضت من الأراضى المصرية عن طريق الإكثار، الاستنبات وإطلاقها فى المناطق المحمية.

- **برنامج الإجراءات الداعمة للتنوع البيولوجى: يتضمن هذا البرنامج ما يلى:**

أ- مشروعات تنمية المحميات الطبيعية:

تم الانتهاء من مشروع تنمية الصحراء الغربية وأهم ملامحه استكمال البنية الأساسية والسيارات والمعدات لبعض المحميات.

ب- فى مجال التنوع البيولوجى:

تم الانتهاء من مشروع صون وتنمية النباتات الطبية بمدينة سانت كاترين كنموذج للمشاركة الشعبية فى تنفيذ عمليات الصون والتعامل مع النباتات الطبية.بالإضافة الى

المشاركة فى ٣ مؤتمرات دولية وإقليمية، ١١ دورة تدريبية خارجية، وإصدار عدة تقارير منها: التقرير الوطنى الرابع لاتفاقية التنوع البيولوجى، وتقرير تقييم وإدارة أشجار المانجروف فى مصر، والإستراتيجية العالمية لصون النباتات فى مصر والتقرير السنوى لوزارة الدولة لشئون البيئة ٢٠٠٩.

٦. مؤشرات الإدارة المستدامة للتنوع الحيوى:

المؤشرات هى أدوات يمكن من خلالها الحكم على نتائج سياسات وخطط فعاليات إدارة ما بأنها مستدامة لا سيما عند اقترانها بالخطط والأهداف الموضوعة. وعدم إتباع هذه المؤشرات أو تجاوزها يعنى الابتعاد بأسلوب الإدارة عن الاستدامة.

وتوفر المؤشرات أساسا لتقييم السياسات والخطط المتعلقة بنظام التنوع الحيوى عند التقييم الدورى لعناصر ومكونات النظام، وبذلك يسهل تحديد اتجاه التعامل مع ذلك النظام.

ووفقا لمفهوم التنوع الحيوى وإستدامته، السالف ذكره، يمكن تقسيم مؤشرات التنوع الحيوى إلى:

- مؤشرات الحالة (الوضع): مؤشرات تصنف حالة النظام البيئى كمساحة مناطق تجمعات الطيور أو الحيوانات، وعدد الأنواع المشملة لها، وكفاية نمو أنواعها.
- مؤشرات التعرض: تقيس التغير فى مكونات النظام البيئى للتنوع الحيوى نتيجة المؤثرات الخارجية من خلال الأعراض التى تظهر على حالة الأنواع المختلفة مثل(قلة فى الكثافة، تغير فى المساحة، فقد أنواع).
- مؤشرات الموطن: وتعنى فقدان مكان المعيشة (الموائل) لنوع ما للشروط التى يعيش فيها مثل قلة كثافة أسماك السردين نتيجة بناء السد العالى.
- مؤشرات الإجهاد: وتعكس النتيجة التى تؤول إليها الكائنات نتيجة التعرض لإجهادات وخاصة من جانب الإنسان مثل الصيد الجائر.

<u>وفيما يلى بعض المؤشرات التى اعتمدت من منظمة الأغذية والزراعة، برنامج الأمم المتحدة للبيئة:</u>

أ- حجم الموارد والنظم الأيكولوجية.

المساحة والنسبة المئوية للأراضى التى تغطيها النباتات الطبيعية وبحسب النوع.

ب- عدد الأنواع الحيوانية والنباتية.

ج- مساحة وعدد الأنواع المعرضة للخطر.

د- مستوى كثافة الأنواع فى أماكن وجودها.

- تدهور المواقع نتيجة رعى الحيوانات المستأنسة.
- كميات الأنواع الدخيلة ومساحاتها فى مجال النباتات الطبيعية.
- كميات الأنواع الدخيلة وتصنيفاتها فى مجال الكائنات الحيوانية.

٧. مؤشرات استدامة التنوع الحيوى المستخدمة بمصر:

تشير التقارير السنوية لحالة البيئة فى مصر ودليل البيانات والمؤشرات البيئية السنوى اللذان يصدران عن وزارة الدولة لشئون البيئة وجهاز شئون البيئة إلى إستخدام المؤشرات التالية للتعبير عن حالة التنوع الحيوى فى مصر:

- اجمالى مساحة وعدد المحميات الطبيعية المصرية.

ويصنف هذا المؤشر مساحة وعدد المناطق المحمية، ويتم تحديث المؤشر مع إعلان محمية طبيعية جديدة.

- تصنيف المحميات الطبيعية وفقا للإتحاد الدولى لصون البيئة.

حيث يتم تصنيف المحميات إلى ٤ فئات:

أ- محميات طبيعية تامة والمناطق البرية مثل محمية سيوه الطبيعية.

ب- حدائق وطنية ويقصد بها المناطق المحمية التى تدار لحماية النظام البيئى والأنشطة الترفيهية.

ج- الآثار الطبيعية وهى مناطق محمية تدار أساسا للحفاظ على المعالم الطبيعية الخاصة.

د- مناطق إدارة الموائل وهى منطقة محمية تدار للصون من خلال التدخل الإدارى.

- القائمة الحمراء:

ويصنف حالة تصنيف الأنواع النباتية والحيوانية المصرية، وتحديد الأنواع التى تحتاج للحماية.

- عدد الأنواع الدخيلة والغازية المسجلة بالبيئة المصرية.
- الكائنات البحرية التى انقرضت أو المهددة بالانقراض.
- مساحات غابات المانجروف وتقاس بالهكتار.
- نسبة مساحة المناطق الساحلية البحرية المحمية لاجمالى مساحة المحميات.
- مساحة الشعاب المرجانية بالبيئة البحرية.

وترى الدراسة أن المؤشرات المستخدمة من قبل جهاز شئون البيئة فيما يخص التنوع الحيوى كافية للتعبير عن حالة التنوع الحيوى خاصة فى ظل جدية حالات الرصد والتقييم المستمر.أما للتعبير عن عوامل الإجهاد والضغوط فيمكن الإستفادة بالمؤشرات التى اعتمدت من منظمة الأغذية والزراعة، برنامج الأمم المتحدة للبيئة السابق الإشارة اليها.

المراجع العربية

١- جهاز شئون البيئة – تقرير حالة البيئة ٢٠٠٨، القاهرة ٢٠٠٩.

٢- محمد إبراهيم، المحميات الطبيعية والتنوع البيولوجي في مصر، جهاز شئون البيئة، القاهرة ٢٠٠٨.

٣- محمد سليمان عبيدو، معايير ومؤشرات الإدارة المستدامة للغابات، مجلة دمشق للعلوم الزراعية، المجلة (١٦) العدد الثاني، دمشق ٢٠٠٠.

٤- معهد التخطيط القومي، المعايير البيئية والقدرة التنافسية للصادرات المصرية، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية (١٩٦)، القاهرة أغسطس ٢٠٠٧.

٥- معهد التخطيط القومي، آفاق النمو الاقتصادي في مصر بعد الأزمة العالمية، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية (٢٢٦)، القاهرة يناير ٢٠١١.

المراجع الأجنبية

1- Johanna Olsson, Indicators for Sustainable Development, Card, FF, 2004.

2- WCF., Wisconsin's Sustainability Framework 2007, Fact sheet: Technical Advisor—Criterion 1, Wisconsin Department of Natural Resources Division of Forestry, Wisconsin Council on Forestry(WCF), 2008

3- ECS, Sustainable Development and Swaziland, Environmental Centre for Swaziland (ECS), 2004.

4- FAO, Manual for environmental and economic accounts for forestry: a tool for cross-sectoral policy analysis, Forestry Department, The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2004.

الباب الثالث
الفصل التاسع: مقترحات التطوير

أولا: مفهوم وقياس الإستدامة البيئية:

من خلال ما تم عرضه فى الفصل الأول يتضح أن الاستدامة البيئية مفهوم يشير إلى إستدامة الموارد الطبيعية بحيث تستمر قادرة على التجدد وتوفير مدخلات عمليات التنمية(من المواد و الخامات الطبيعية) واستيعاب مخرجات هذه العمليات وإستيعاب أى تلوث ناشئ عنها ، بما يحافظ على صحة البشر وسائر الكائنات الحية وبما يصون النظام الأيكولوجى نفسه.وعلى ذلك فإن قياس الاستدامة البيئية يحتاج إلى مجموعة من المؤشرات الكمية والمؤشرات النوعية بشأن النواحى الإيكولوجية بالإضافة إلى مجموعة أخرى من المؤشرات المعضدة، ليس بالضرورة أن تكون كمية، ترتبط بالتشريعات والسياسات والأوضاع التكنولوجية والأدوات والوسائل الإقتصادية والإجتماعية.

ومن خلال إستعراض المنهجيات المختلفة لإعداد وقياس المؤشرات البيئية يتضح أن هناك خمسة عوامل، بينها روابط سببية، يمكن على أساسها ترتيب البيانات والمعلومات البيئية اللازمة لإعداد وقياس المؤشرات المطلوبة لهدف معين، هى:

- **القوى الدافعة:** ويقصد بها العوامل الإقتصادية والإجتماعية والديموجرافية التى تؤدي الى الضغط على البيئة مثل النمو السكاني ونمو احتياجات ونشاطات الافراد (كالأنشطة الزراعية والصناعية والبشرية) والمؤشرات الإقتصادية وغيرها.
- **الضغوط:** وهى كل ما يؤدى الى تدهور البيئة وتغير خصائصها مثل الإنبعاثات، المخلفات، الصرف الصناعى، أنماط الإستهلاك والإنتاج، ديموجرافيات السكان،...إلخ
- **الحالة:** وهى مجموع الخصائص الفيزيائية (مثل درجة الحرارة) والبيولوجية (مثل مخزون الأسماك) والكيميائية (مثل تركيزات ثاني أكسيد الكربون في الهواء) التي تصبح عليها حالة البيئة نتيجة الضغوط التى تتعرض لها.
- **التأثير:** وهى التغيرات التى تحدث على حالة البيئة نتيجة وجود ضغوط على البيئة مما يمكن أن يؤدي الى حدوث آثار على النواحى الاجتماعية والاقتصادية في المجتمع مثل التأثير على الظروف الصحية للإنسان والكائنات الحية أوالأوضاع الإقتصادية.
- **الإستجابة:** وهى مجموعة الإجراءات التى تتخذ للإستجابة أوتعويض أوتحسين أو التكيف مع التغير الذي يحدث على حالة البيئة، ومن الأمثلة على ذلك القوانين واللوائح والإرشادات وخطط وبرامج العمل.

والإستدامة البيئية هى ركيزة أساسية للتنمية المستدامة ولكن لا يمكن إتخاذ مؤشرات الاستدامة البيئية مقياسا للتنمية المستدامة إلا إذا أخذت فى الإعتبار العوامل الخمسة التى سبق الإشارة اليها. وعلى ذلك يقترح لقياس الإستدامة البيئية إختيار المؤشرات وفقا للأهداف المرجوة من هذا القياس كما يلى:

- <u>إذا كان الهدف تقييم الوضع الراهن للموارد الطبيعية وما وصلت اليه من تحسن أو تدهور:</u> يمكن استخدام مؤشرات الحالة التى تبين نوعية وكمية الموارد ومدى صلاحيتها وكفايتها للوظائف المفروض القيام بها وذلك على أساس أن حالة المورد هى إنعكاس للضغوط التى يواجهها وأيضا للسياسات التى تم إتخاذها. وفيما يلى أمثلة لمؤشرات الحالة لكل من الموارد الطبيعية:

أ- بالنسبة للمصايد السمكية:

- مؤشرات يتم قياسها ونشرها دوريا:
  - إجمالى المصيد
  - قيمة المصيد
  - مساحة المناطق المستغلة فى الصيد/المساحة الكلية
  - نسبة الأصناف المستهدفة والغير مستهدفة من إجمالى المصيد
- مؤشرات غير موجودة أو لا تنشر دوريا:
  - المصيد لكل جهد صيد على أن يتم التركيز على الأصناف ذات القيمة الاقتصادية فى كل مسطح.
  - مقدار تغير متوسط الأطوال للأصناف الرئيس
  - الأنواع المهددة.
  - نسبة التغير فى مساحة البحيرات.

ب- بالنسبة للبيئة الهوائية:

- مؤشرات يتم قياسها ونشرها دوريا:
  - انبعاثات ثانى أكسيد الكربون:
  - انبعاثات ثانى أكسيد الكبريت:
  - انبعاثات الرصاص:
  - إ نبعاثات ثانى اكسيد النتروجين
  - انبعاثات أول أكسيد الكربون

- انبعاثات الأوزون
- المادة الهبائية (الجسيمات الصلبةالدقيقة) PM10)
- معدل الإستهلاك السنوى للمواد المستنفذة لطبقة الأوزون
- مستويات الضوضاء فى المناطق المختلفة

○ مؤشرات لا تنشر دوريا:

- معدل سقوط المطر السنوى بالمليمتر طوال شهور السنة

ج- بالنسبة للبيئة المائية العذبة:

○ مؤشرات يتم قياسها ونشرها دوريا:

- كميات المياه المتاحة من المصادر المختلفة، التقليدية (نهر النيل، مياه جوفية، مياه أمطار وسيول)، وغير التقليدية (إعادة إستخدام مياه الصرف الصحى المعالج والصناعى المعالج والزراعى).
- كميات المياه المستخدمة فى الأغراض المختلفة (زراعة، صناعة، شرب ومترلية، استخدامات غير استهلاكية).
- متوسط نصيب الفرد من موارد المياه.
- الأكسجين المستهلك كيميائيا (COD)
- الأكسجين الحيوى الممتص (BOD):
- الأكسجين الذائب
- تركيزات المغذيات (الأمونيا- النترات- الفوسفات)
- تركيزات العناصر الثقيلة(زئبق،رصاص،حديد،منجنيز،.....) والمبيدات والمركبات عديدة الكلور ثنائية الفنيل وذلك بالنسبة للبحيرات

○ بيانات لا تنشر دوريا :

- مستوى التغطية بشبكة المياه العامة.
- مستوى التغطية بمصادر المياه الجوفية
- مستوى التغطية بالمصادر الأخرى (الأمطار- المياه المنقولة)
- متوسط نصيب الفرد من مياه الشرب لتر/فرد/يوم
- نسبة الفاقد فى مياه الشرب
- نوعية مياه الشرب (مدى مطابقة مياه الشرب للخصائص المتفق عليها تشريعيا)

- مستوى التغطية بشبكات ونظم الصرف الصحى
- نسبة مياه الصرف الصحى التى يتم معالجتها
- نسبة مياه الصرف الصحى المعالجة التى يتم الإستفادة بها

د- بالنسبة للموارد الأرضية:

- مؤشرات يتم قياسها ونشرها دوريا:
  - جملة المساحات المزروعة إلى جملة المساحة.
  - جملة مساحة الأراضي الصحراوية والبور المستصلحة سنوياً.
- مؤشرات لا تنشر دوريا أو لا يتم قياسها:
  - الجدارة الإنتاجية
  - مساحة الكثبان الرملية المثبتة سنويا
  - مساحة الأراضى المستخدمة للمغذيات الطبيعية.
  - نسبة متبقيات المبيدات

ه- بالنسبة للتنوع الحيوى:

- مؤشرات يتم قياسها ونشرها دوريا:
  - اجمالى مساحة وعدد المحميات الطبيعية المصرية.
  - عدد الأنواع الدخيلة والغازية المسجلة بالبيئة المصرية.
  - الكائنات البحرية التى انقرضت أو المهددة بالانقراض.
  - مساحات غابات المانجروف وتقاس بالهكتار.
  - مساحة الشعاب المرجانية بالبيئة البحرية.

- <u>إذا كان الهدف تقييم شامل لمنظومة الموارد الطبيعية ومعرفة الضغوط التى تتعرض لها وما تم من إجراءات بشأنها مما يؤثر على استدامتها تمهيدا لإصلاح الوضع</u>: يمكن إضافة عدد آخر من المؤشرات (فى معظمها إجتماعية/إدارية وإقتصادية. مثال ذلك:

أ- بالنسبة للمصايد السمكية:

- عدد الاتفاقيات الموقعة المصدق عليها ومدى تفعيلها
- التشريعات الوطنية ومدى كفائتها وتفعيلها
- مستوى توفر المعلومات والبيانات
- عدد مخالفات قوانين الصيد

- مساهمة مصايد الأسماك فى الناتج المحلى.
- قيمة الصادرات والواردات السمكية من اجمالى العام لها الصادرات.

ب- بالنسبة للبيئة الهوائية:

- عدد المركبات المتوافقة والتى تجرى بالغاز الطبيعى (بحسبان هذا المؤشر دالة فى جهود الدولة للحد من الانبعاثات الغازية).
- مساحات الغابات الشجرية
- عدد المبانى التى لا تستخدم أجهزة تكييف المبانى الخضراء الهواء
- عدد المصانع التى تدار بالغاز الطبيعى (دالة فى تبنى التكنولوجيات النظيفة والموفرة للطاقة).
- الإنفاق على البحث وتطوير تقنيات خفض استهلاك الطاقة كنسبة من إجمالى مخصصات البحث والتطوير.
- معدل السحب السنوى من موارد الطاقة غير المتجددة.
- نسبة الدعم الموجه لمصادر الطاقة غير المتجددة
- عدد الدراجات المبيعة سنويا لكل ١٠٠٠ مواطن
- عدد السيارات لكل ١٠٠٠ من السكان
- مساحات الحدائق والمساحات المخصصة لوقوف السيارات

ج- بالنسبة للموارد الأرضية:

- نسبة الأراضى المستصلحة التى تعدت الإنتاجية الحدية إلى جملة الأراضى المستصلحة (وهو مؤشر يوضح نجاح إدارة الأراضى فى تنميتها).
- تطور مساحة الكثبان الرملية التى يجرى تثبيتها سنويا.
- نسبة الأراضى التى تعرضت للتعرية وتم إصلاحها.
- مساحة الأراضي المستخدمة للمغذيات الطبيعية.
- معدلات استخدام المبيدات والمخصبات الكيماوية.
- المؤشرات الخاصة بالنواحى الإجتماعية والإقتصادية والمؤسسية

ثانيا: البيانات والمعلومات كضرورة لإعداد وقياس المؤشرات:

إن إعداد المؤشرات اللازمة لقياس وتقييم استدامة الموارد الطبيعية يعتمد على بيانات ومعلومات يجب أن تكون متاحة بنوعية وتكلفة مناسبة ويتم تحديثها بشكل دورى.ويوجد فى الوقت الحاضر نقص فى البيانات والمعلومات المطلوبة لوضع كافة المؤشرات السابق ذكرها بنوعية يمكن الاطمئنان إليها فى توصيف حالة الموارد وقياس حجم الضغوط التى تتعرض لها وتقييم آثار الإجراءات المختلفة التى تم – أو يتم –تطبيقها ومن ثم يمكن قياس التقدم نحو تحقيق الاستدامة. وقد يرجع السبب فى ذلك إلى تعدد الجهات المسئولة عن إدارة الموارد الطبيعية نظرا لإختلاف هذه الموارد، وبالتالى تتعدد جهات إعداد وإصدار البيانات.

بالرجوع الى النموذج الشامل لبيانات المؤشرات والعوامل ذات العلاقة وكما سبق ذكره فإن القوى الدافعة تسبب ضغوط على الموارد الطبيعية وبالتالى تسبب تغير خصائصها وحالتها ونتيجة لذلك تحدث آثار عديدة اجتماعية واقتصادية تستلزم اجراءات لمواجهتها مما يشير الى أن العامل الأساسى فى هذه العوامل الخمسة هو " حالة الموارد الطبيعية "التى تعتبر انعكاس للضغوط الناتجة عن القوى الدافعة وفى الوقت ذاته يترتب عليها التأثيرات والاستجابات. وبمراجعة التقارير والنشرات التى يصدرها جهاز شئون البيئة عن حالة البيئة فى مصر وعن البيانات والمؤشرات البيئية (بمشاركة الجهات الأخرى ذات العلاقة)يتضح أن بعض المؤشرات المقترحة لقياس الإستدامة البيئية غير واردة بهذه التقارير والنشرات. وبالإسترشاد بالمبادرة المصرية لتمصير الهدف السابع من الأهداف الإنمائية للألفية والخاص بالإستدامة البيئية يقترح أن تقوم الجهات المنوط بها إدارة الموارد الطبيعية بوضع خطة لتوفير البيانات اللازمة لقياس المؤشرات بشكل دورى منتظم وذلك على مرحلتين كما يلى:

<u>المرحلة الاولى:</u>استكمال بيانات "الحالة" الغير متوفرة بالتقارير والنشرات الرسمية ، على أن يتم جمع البيانات اللازمة لاستنباط هذه المؤشرات على مدى سلسلة زمنية مناسبة لقياس مدى التقدم نحو تحقيق الاستدامة.

<u>المرحلة الثانية:</u> استكمال بيانات باقى النموذج لباقى العوامل المؤثرة على الاستدامة

ويوضح جدول (١٨) جميع مؤشرات قياس الإستدامة البيئية وتصنيفها وفقا لتوفر بياناتها ، ومقترحات استكمالها على المراحل سالفة الذكر.

جدول (١٨) مؤشرات قياس الإستدامة البيئية وتصنيفها

المورد	الأبعاد	المؤشر	الإتاحة	مقترحات	
				مرحلة اولي	مرحلة ثانية
الموارد الطبيعية الحية فى البيئة المائية	إيكولوجية/	تركيبة المصيد (مقدار تغير متوسط الأطول)			✓
		نسبة الأسماك القابلة للتفريخ إلى الكتلة الحية.			✓
		مقدار المصيد من وحدة جهد الصيد.		✓	
		نسبة الأصناف المستهدفة والغير مستهدفة من اجمالى المصيد.		✓	
		مقدار التغير فى مساحة ونوعية الموائل(الشعاب المرجانية، الماجرف)		✓	
		مساحة المناطق المستغلة فى الصيد/المساحة الإجمالية		✓	
		التغير فى مساحة البحيرات		✓	
	الاقتصادية	نسبة التغير السنوى بالأسعار الثابتة في قيمة المصيد	✓		
		نسبة التغير السنوى في مساهمة مصايد الأسماك فى الناتج المحلى	✓		
		نسبة التغير السنوى في قيمة الصادرات السمكية من اجمالى الصادرات	✓		
		نسبة التغير السنوى في قيمة الاستثمارات فى وحدات الصيد	✓		
	الاجتماعية	الأعداد ونسبة التغير السنوى في فرص العمل			✓
		نسبة الأمية			✓
		متوسط نصيب الفرد من الأسماك	✓		
		نسبة التغير السنوي في دخل الفرد.			✓
	الإدارية	عدد الاتفاقات الموقعة	✓		
		عدد مخالفات قوانين الصيد			✓
البيئة المائية العذبة	المؤشرات الكمية	كميات المياه المتاحة من المصادر المختلفة	✓		
		كميات المياه المستخدمة فى الأغراض المختلفة	✓		
		متوسط نصيب الفرد من موارد المياه	✓		
	المؤشرات النوعية	الأكسجين المستهلك كيميائيا (COD)	✓		
		الأكسجين الحيوى الممتص (BOD):):	✓		
		الأكسجين الذائب	✓		

		تركيزات المغذيات (الأمونيا- النترات- الفوسفات)	✓		
		تركيزات العناصر الثقيلة (زئبق، رصاص، حديد، منجنيز،.....) والمبيدات والمركبات عديدة الكلور ثنائية الفنيل وذلك بالنسبة للبحيرات	✓		
	المؤشرات الإجتماعية والإقتصادية	مستوى التغطية بشبكة المياه العامة.	✓		
		مستوى التغطية بمصادر المياه الجوفية	✓		
		مستوى التغطية بالمصادر الأخرى (الأمطار- المياه المنقولة)	✓		
		متوسط نصيب الفرد من مياه الشرب لتر/فرد/يوم	✓		
		نسبة الفاقد فى مياه الشرب	✓		
		نوعية مياه الشرب	✓		
		مستوى التغطية بشبكات ونظم الصرف الصحى	✓		
		نسبة مياه الصرف الصحى التى يتم معالجتها	✓		
		نسبة مياه الصرف الصحى المعالجة التى يتم الإستفادة بها نسبة الأمراض المرتبطة بالمياه نسبة الوفيات بسبب امراض المياه التكلفة والأسعار الخطط والبرامج والسياسات	✓		
	ذات	المشاركة فى الإتفاقيات الإقليمية والدولية العلاقة (عدد الإتفاقيات وفعالياتها)	✓		
		الإلتزام بالمعايير والضوابط الوطنية		✓	
البيئة الهوائية	طبيعية	انبعاثات ثانى أكسيد الكربون لكل وحدة من الناتج المحلى الاجمالى مقوما بالقدرة الشرائية للدولار الأمريكى	✓		
		% استهلاك أنواع موارد الطاقة المختلفة	✓		
		انبعاثات باقى الغازات (أكاسيد الكبريت والنتروجين والرصاص) والأوزون والجسيمات الدقيقة العالقة وغازات الإحتباس الحرارى	✓		
		نسبة مساحة الغابات	✓		
		معدل سقوط الأمطار	✓		
		صادرات الغاز الطبيعى		✓	
		عدد الدراجات لكل ١٠٠٠ من السكان		✓	
		مستويات الضجيج فى المدن أكبر من ٠٠ر١٠٠ نسمة	✓		
	اقتصادية	تكاليف علاج مريض الجهاز التنفسى.			✓

		تكاليف علاج الأمرض الأخرى المرتبطة بتلوث الهواء			✓
		ضائعات أيام العمل بسبب المرض.			✓
		تكلفة الفرصة البديلة.			✓
		% لما تمثله ضرائب الجازولين والديزل من إيرادات لضرائب.			✓
		استخدام الغاز الطبيعى أو الطاقة الشمسية أو طاقة الرياح فى المنازل والمؤسسات		✓	
	اجتماعية/ إدارية	نسبة الإصابة بأمراض الجهاز التنفسى لكل ١٠٠٠ من السكان فى المدن أكثر من ١٠٠ر٠٠٠ نسمة.			✓
		نسبة الأصابة بالأمراض الأخرى المرتبطة بتلوث الهواء			✓
		الوفيات بسبب الأمراض المرتبطة بتلوث الهواء			✓
		نسبة المركبات المتوافقة	✓		
		عدد أجهزة التكييف فى الوحدات المختلفة			✓
الموارد الأرضية	إيكولوجية	نسبة الأراضى المستصلحة التى تعدت الإنتاجية الحدية	✓		
		المناطق المفقودة بسبب التصحر	✓		
		مساحة الأرض المنزرعة	✓		
		الكثافة الزراعية	✓		
		المساحة الصحراوية والبور المستصلحة	✓		
		الجدارة الإنتاجية		✓	
		مساحة الكثبان الرملية المثبتة سنويا		✓	
		مساحة الأراضى المستخدمة للمغذيات الطبيعية.		✓	
		نسبة متبقيات المبيدات بالتربة			✓
	اقتصادية	متوسط دخل المزارع			✓
		نسبة الواردات الغذائية			✓
		نسبة الصادرا الغذائية			✓
		كمية الإنتاج الزراعى			✓
	اجتماعية/ إدارية	مؤشرات كمية و صحة الغذاء			✓
		المستوى الصحى			✓
		برامج إدارة وتنمية الأراضى والحد من التصحر	✓		
التنوع الحيوى	حجم الموارد والنظم الأيكولوجية.			✓	

	اجمالى مساحة وعدد المحميات الطبيعية	✓		
	عدد الأنواع الحيوانية والنباتية.	✓		
	مساحة وعدد الأنواع المعرضة للخطر.	✓		
	مستوى كثافة الأنواع فى أماكن وجودها		✓	
	تدهور المواقع نتيجة رعى الحيوانات المستأنسة.		✓	
	كميات الأنواع الدخيلة ومساحاتها فى مجال النباتات الطبيعية.	✓		
	كميات الأنواع الدخيلة وتصنيفاتها فى مجال الكائنات الحيوانية.	✓		
	مساحات غابات المانجروف وتقاس بالهكتار.	✓		
	نسبة مساحة المناطق الساحلية البحرية المحمية لاجمالى مساحة المحميات	✓		
	مساحة الشعاب المرجانية	✓		

ثالثا:مقترحات تطوير الإطار المؤسسى للتعامل مع مفهوم الإستدامة البيئية:

يعرض هذا البحث سيناريوهين لتناول الرؤية المصرية (استرشادا بالمبادرة المصرية لتمصير الهدف السابع السالف ذكرها) تجاه التعامل مع مفهوم الاستدامة البيئية. السيناريو الاول وهو تطوير للسيناريو التقليدى الحالى والذى يتناول وضع الاستدامة البيئية فى ضوء الكيان المؤسسى الحالى للتنمية المستدامة. اما السيناريو الثانى فيتناول اعادة هيكلة مؤسسية للتنمية المستدامة فى مصر مع بعض الاجراءات التى من شانها ان تراعى الاستدامة البيئية فى الخطط والاستراتيجيات الوطنية.

<u>توصيف الكيان الحالى للتنمية المستدامة فى مصر:</u>

تم انشاء اللجنة الوطنية للتنمية المستدامة بقرار رئيس مجلس الوزراء فى ٢٠٠٦ وبرئاسة وزير الدولة لشئون البيئة وبعضوية ممثلين لجميع الوزارات والجهات ذات العلاقة على أعلى مستوى. وتتكون الامانة الفنية لهذه اللجنة من عضوية جميع الوزات والهيئات الوطنية وممثلى المجتمع المدنى والقطاع الخاص ويرأسها الرئيس التنفيذى لجهاز شئون البيئة. تتركز المهام الاساسية للجنة فى التنسيق العام للانشطة الخاصة بالتنمية المستدامة على المستوى الوطنى واعداد الاستراتيجية الوطنية للتنمة المستدامة. يعتمد اسلوب اتخاذ القرار فى هذه اللجنة على التشاور فى الموضوعات الوطنية للتنمية المستدامة وموقف مصر من الموضوعات على المستوى الدولى مثل لجنة الامم المتحدة للتنمية المستدامة و لجنة البحر المتوسط للتنمية المستدامة . معظم اعضاء اللجنة على مستوى وكلاء وزارة وعدد قليل من الاعضاء من الشباب او المراكز المتوسطة.

قامت اللجنة من خلال مساعدة برنامج خطة عمل قصيرة ومتوسطة المدى التابع للاتحاد الاوروبى باعداد الاطار العام للاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة وذلك بالتعاون مع الاستشارات الدولية والمحلية. واعتمد اعداد تلك الخطة على جمع الاستراتيجيات والمعلومات من الوزرات المعنية وعقد جلسات تشاور مع ممثلى الامانة الفنية واللجنة الوطنية.

هناك بعض نقاط قوة وبعض نقاط الضعف فى هذا الكيان يمكن تلخيصها فيما يلى:

نقاط القوة: تتمثل أهم نقاط القوة فيما يلى:

- تعدد ممثلى اللجنة ليضم كافة الجهات المعنية فى الدولة من ممثلى الحكومة والمجتمع المدنى وقد اتفقوا جميعا على مبادى عمل اللجنة ومتابعة التوصيات من قبل الامانة الفنية
- فهم وادراك اعضاء اللجنة والامانة الفنية لمفهوم التنمية المستدامة
- اصدار الاطار العام للتنمية المستدامة من خلال اسلوب تشاركى بتمثيل كافة الاعضاء

نقاط الضعف: تتمثل أهم نقاط الضعف فيما يلى:

- ضعف التنسيق المستدام بين اعضاء اللجنة الا من خلال اجتماعات اللجنة
- ضعف نظام المتابعة والتقييم لاعمال اللجنة

وعلى ذلك يمكن عرض مقترحات تطوير الإطار المؤسسى كما يلى:

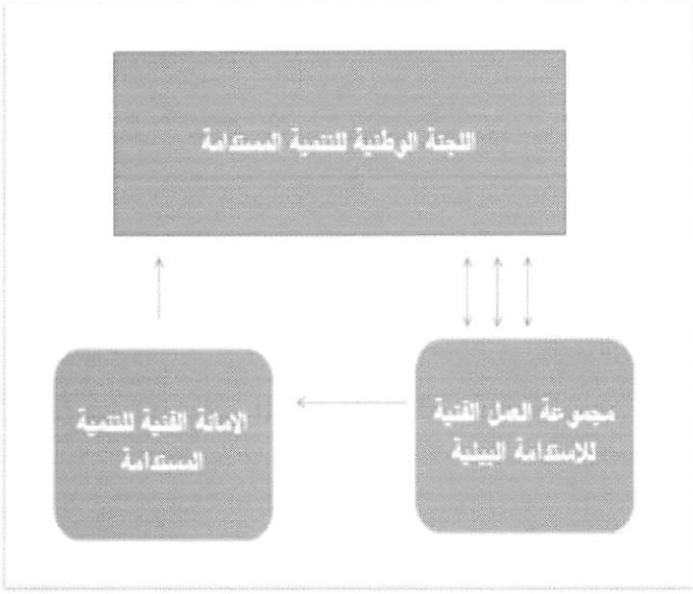
السيناريو الأول لتطوير الإطار المؤسسى:

يركز هذا السيناريو على تفعيل الاطار المؤسسى الحالى للجنة الوطنية للتنمية المستدامة بحيث تعمل على متابعة تحقيق أهداف الإستدامة البيئية لمصر وليس فقط الهدف السابع من الأهداف الإنمائية وذلك عن طريق مجموعة عمل فنية خاصة بهذا الشأن تقوم بإبلاغ اللجنة الوطنية للتنمية المستدامة عن وضع الموشرات التى تم الاتفاق عليها كما هو موضح فى شكل رقم (٢) [٦٧]

---

[٦٧]) خطوة للامام نحو الاستدامة البيئية ، مشروع التقييم الذاتى للقدرات الوطنية / برنامج الامم المتحدة الانمائى ومرفق البيئة العالمية جهاز شئون البيئة - ٢٠٠٦

شكل رقم (٢)تفعيل الاطار المؤسسى الحالى



السيناريو الثانى:

هناك ضرورة لوجود إطار مؤسسي لقياس تلك المؤشرات من منظور شامل للإستدامة البيئية والاستخدام المستدام للموارد الطبيعية (كما هو وارد فى الفصل الاول من هذا البحث) يتضمن عدد من الاجراءات التى يمكن الدولة عن طريقها التعامل مع مفهوم الاستدامة البيئية وباشراك كافة الجهات المعنية. وتتمثل تلك الاجراءات فيما يلى:

التخطيط الاستراتيجى: اعادة النظر فى الهياكل الموسسية لضمان مراعاة مفاهيم الاستدامة البيئية فى اعداد الخطط الوطنية وفى عملية التخطيط الاستراتيجى فى مصر وتنفيذها ومن المقترح اعادة النظر فى نظم اعداد الخطط من قبل الوزرات المعنية وحساب تكاليف الموارد الطبيعية مع تحديد الإستغلال الأمثل لهذه الموارد على المدى المتوسط والبعيد وعلى رأسها الأرض، المياه، مصادر الطاقة، البيئة البحرية والتنوع الحيوى.

ادماج مفهوم حساب القيمة الاقتصادية والاجتماعية للموارد الطبيعية: يتم التعامل مع الموارد الطبيعية على انها جزء من السلع والخدمات العامة المتاحة للجميع والذى يؤدى الى استغلال تلك الموارد دون النظر الى القيمة المالية المفترض دفعها للحفاظ على تلك الموارد. فى هذا الصدد ، فانه من الضرورى اعادة النظر فى هذا المفهوم على المستوى الوطنى والمحلى من خلال التقييم الاقتصادى والاجتماعى للموارد الطبيعية المتاحة. بناء على القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ المعدل بالقانون رقم ٢٠٠٩/٩ فى شأن حماية البيئة، فان كل مشروع جديد عليه أن يقوم بتقديم دراسة الجدوى البيئية للمشروع.ويقترح فى هذا الشأن اضافة حسابات

تكاليف الموارد الطبيعية ، ويتطلب ذلك حساب قيمة تلك الموارد وحساب المنافع منها ووضع اولويات بقيم الموارد الطبيعية بناء على دراسة التكلفة والعائد ومدى قدرة تلك الموارد على تلبية الاحتياجات على المدى القصير والمتوسط والطويل. بناء على هذا ، يمكن تحديد أنماط عدم الإستدامة للموارد الطبيعية ووضع خطط قطاعية لدعم البدائل الإقتصادية لإستهلاك الموارد الطبيعية وخاصة الغير متجددة منها.

<u>انشاء كيان مؤسسى متكامل و فعال:</u> الاستدامة البيئية هى ركيزة أساسية للتنمية المستدامة ومقترح ان يكون هناك اعادة هيكلة لكيان التنمية المستدامة ويكون دور هذا الكيان تنسيقى واشرافى مثل مجلس وطنى للتنمية المستدامة يتبع مجلس الوزراء ويقوم بتوزيع المسئوليات بين الشركاء لضمان الملكية الوطنية بين كافة الاطراف المعنية. ويكون هذا الكيان مسئول عن كل ما يتعلق بتحقيق الاستدامة البيئية (إستدامة الموارد الطبيعية)، فى إطار تحقيق التنمية المستدامة، كما هو موضح بالشكل التالى:

شكل رقم (٣)

الكيان المؤسسى المقترح

ان المجالس الوطنية للتنمية المستدامة هى آلية لمشاركة فعالة لكافة الاطراف المعنية فى عملية التنمية لتتم بصورة شاملة متكاملة ومستدامة. على سبيل المثال، يقوم المجلس الوطنى للتنمية المستدامة فى كوريا على مستوى رئاسى للاشراف على خطط التنمية وضمان دمج التنمية المستدامة فى تللك الخطط.

بينما يقوم المجلس فى كندا بالربط بين البيئة والاقتصاد لتحقيق التوازن بينهما دون ان يطغي أحدهما على الاخر. ومن هذا المنطلق ، تشترك المجالس الوطنية للتنمية المستدامة فى عدد من المهام وهى:

- ضمان تطبيق مفهوم الاستدامة والترويج للتكامل بين السياسات التنموية للدولة.
- الية لتنسيق السياسات التنموية وتكاملها .
- منتدى لحل معوقات التنمية.
- الية لرفع الوعى بالتنمية المستدامة وتبادل المعلومات.
- متابعة تحقيق الالتزامات الدولية (مثل التزامات الأجنده ٢١).

من هذا المنطلق ، فان انشاء المجلس الوطنى للتنمية المستدامة على مستوى رئيس الجمهورية (أو على الأقل مستوى رئيس الوزراء) من شأنه ان يحقق التوزان بين أبعاد التنمية الإقتصادية والإجتماعية والبيئية، ويتم ذلك من خلال التخطيط والتنسيق مع الجهات المعنية لضمان دمج مفهوم التنمية المستدامة فى الخطط والسياسات الوطنية (ومن ضمنه مفهوم الاستدامة البيئية) ويتم ايضا حساب التكلفة الإقتصادية والإجتماعية للموارد الطبيعية اثناء عملية اعداد الخطط الوطنية، وعلى أن تقوم هذه الجهات ، من خلال أعضاؤها الممثلين بمراجعة وتدقيق مؤشرات الإستدامة البيئية مع الإسترشاد بالمقترحات المطروحة فى هذا البحث .

المراجع:

١. وثيقة الاطار العام لاستراتيجية للتنمية المستدامة ومنهجية اعداد الموشرات لها، اللجنة الوطنية للتنمية المستدامة / وزارة الدولة لشئون البيئة ، رئاسة مجلس الوزراء ، جمهورية مصر العربية / ٢٠٠٩

٢. خطوة للامام نحو الاستدامة البيئية ، مشروع التقييم الذاتى للقدرات الوطنية / برنامج الامم المتحدة الانمائى ومرفق البيئة العالمية جهاز شئون البيئة – ٢٠٠٦

1. *http://www.ecosystemvaluation.org/1-02.htm*

أهم نتائج البحث

١. الموارد الطبيعية موجودة فى كل مكان فى جميع دول العالم المتقدمة والنامية ولكن تختلف أنواعها ونسب تواجدها وكمياتها وخصائصها من بلد لآخر ومن إقليم لآخر وفقا للخصائص الطبيعية (المناخ، الأمطار، الرياح، الحرارة...الخ) والظروف الإقتصادية والإجتماعية.

٢. الإستدامة البيئية هى مفهوم يشير إلى استدامة النظام البيئى الطبيعى أو استدامة الموارد الطبيعية بحيث تظل قادرة على توفير مدخلات عمليات التنمية، من مواد خام ومستلزمات، واستيعاب مخرجاتها، من إنبعاثات ومخلفات ، ويعتمد قياس هذه الإستدامة وإختيار مؤشراتها على مجال القياسscope بمعنى هل يتم القياس على المستوى المحلى أم على المستوى الإقليمى أو العالمى.فإذا كان القياس على المستوى المحلى يجب أن يؤخذ فى الإعتبار الخصائص المحلية للموارد الطبيعية. أما على المستوى الإقليمى أو العالمى فيجب أن يؤخذ فى الإعتبار قضايا الموارد الطبيعية ذات الصفة المشتركة مثل قضايا الإحتباس الحرارى والتغيرات المناخية والتصحر. لذلك نجد مؤشرات قياس الإستدامة البيئية للأمم المتحدة تتم، فى معظمها، على المستوى العالمى (قضايا النظام البيئى العالمى).

٣. تتعدد أبعاد الإستدامة البيئية بحيث تشتمل على: أبعاد إيكولوجية (حالة المورد من حيث الكم والنوع)، وأبعاد إقتصادية ، وابعاد إجتماعية /إدارية.

٤. تتعدد النماذج المستخدمة لإعداد مؤشرات قياس الإستدامة البيئية ولكن تقع جميعها فى نطاق خمسة عوامل رئيسية تترابط بياناتها بالشكل الذى يعبر عن نوعية القياس المطلوب. وهذه العوامل هى: القوى الدافعة، الضغوط، الحالة، التأثيرات، والإستجابات. ونظرا لأن الحالة هى إنعكاس للضغوط الناتجة عن القوى الدافعة وفى الوقت ذاته هى المسببة للتأثيرات المختلفة وبالتالى الإستجابات والإجراءات التى تم إتخاذها لذلك يمكن إعتبار مؤشرات الحالة مقياسا مباشرا لمستوى إستدامة الموارد الطبيعية أو الإستدامة البيئية.

٥. نظرا لتعدد الموارد الطبيعية وإختلاف نوعيتها تتعدد الجهات المنوط بها إدارة هذه الموارد (فمثلا إدارة موارد المياه هى بالأساس مسئولية وزارة الرى والموارد المائية بالتنسيق مع وزارت البيئة والصحة، وإدارة الموارد الأرضية الزراعية هى مسئولية وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى بالتعاون والتنسيق مع وزارات الرى والصحة وغيرها) فإن كثير من البيانات اللازمة لإعداد مؤشرات قياس الإستدامة البيئية متوفرة على مستوى الوزارات والجهات المختلفة المسئولة عن إدارة هذه الموارد، وكثير منها يتم نشره دوريا فى إطار تقويم

أومتابعة أعمال هذه الجهات وليس فى إطار قياس استدامة الموارد الطبيعية مما يشير إلى أهمية تطوير بناء مؤسسى مناسب لمراجعة وتدقيق وتوفير البيانات وإعداد مؤشرات قياس استدامة هذه الموارد الطبيعية استرشادا بالمقترحات الواردة فى هذا البحث.

٦. .ويقترح لذلك أن تقوم الجهات المنوط بها إدارة الموارد الطبيعية بوضع خطة لتوفير البيانات اللازمة لقياس المؤشرات بشكل دورى منتظم تتضمن مرحلتين:.

٧. المرحلة الاولى:استكمال بيانات "الحالة" الغير متوفرة بالتقارير والنشرات الرسمية

٨. المرحلة الثانية: استكمال بيانات باقى النموذج لباقى العوامل المؤثرة على الاستدامة

ملخص البحث

الهدف النهائى لهذا البحث التوصل لبعض المقترحات لتطوير أهداف ومؤشرات قياس الإستدامة البيئية بما يتناسب مع الظروف المصرية وبما يساهم فى تحسين الحد من هدر الموارد الطبيعية والتنوع البيولوجى، وتحسين نوعية الخدمات البيئية ومواجهة التحديات التى تواجه استدامة الموارد الطبيعية فى مصر كأحد الركائز الأساسية للتنمية المستدامة. وقد اعتمد هذا البحث على العديد من الدراسات والبحوث السابقة والأدبيات التى تناولت، بشكل مباشر أو غير مباشر، موضوعات ذات علاقة بالإستدامة البيئية حيث تم مراجعتها وتحليلها فى ضوء أهداف البحث، ومن ثم تم عرض هذا البحث فى ثلاثة أبواب تشتمل على تسعة فصول **على النحو التالى:**.

الباب الأول: ويتضمن إطار مفاهيمى منهجى للبحث من خلال ثلاثة فصول:

الفصل الأول:

مفاهيم وقضايا أساسية ذات علاقة بالدراسة: مفهوم الموارد الطبيعية، مفهوم الإستدامة البيئية، والإدارة الرشيدة للموارد الطبيعية، الاستدامة البيئية فى الأهداف الإنمائية للألفية.

الموارد الطبيعية هى نتاج المنظومة البيئية الطبيعية، وهى موجودة، بأنواعها المتجددة وغير المتجددة والدائمة، فى كل مكان فى جميع دول العالم المتقدمة والنامية وإن اختلفت أنواعها ونسب تواجدها وكمياتها وخصائصها من بلد لآخر.

تمثل الموارد الطبيعية أحد عناصر الإنتاج الأساسية التى تعتمد عليها جميع مشروعات التنمية كما انها، وفى حدود قدرتها الإستيعابية الطبيعية، يمكنها أن تستوعب التغيرات التى تطرأ عليها نتيجة للأنشطة البشرية (مثل انبعاثات و مخلفات هذه المشروعات). فإذا تعدت هذه التغيرات حدود القدرة الإستيعابية للمنظومة البيئية الطبيعية أدى ذلك إلى استنزافها أو تدهورها وانخفاض قدرتها على العطاء المستهدف منها مما يؤثر تأثيرا خطيرا على عملية التنمية واستمرارها وبالتالى على الأجيال الحالية وأجيال المستقبل فى الحصول على كافة احتياجاتهم.و ويتضح من ذلك أن الاهتمام بإدارة الموارد الطبيعية (المنظومة الطبيعية) يعتبرركيزة أساسية للتنمية المستدامة، والاستنزاف البيئي هو أحد العوامل التي تتعارض مع التنمية المستدامة. لذلك فإن هناك حاجة إلى الإستخدام الرشيد للموارد الطبيعية بما يحقق استدامة هذه الموارد وتركها للأجيال القادمة فى حالة جيدة وبكميات كافية

لقد تناولت أبحاث ودراسات وأدبيات عديدة مفهوم الاستدامة البيئية وعلاقتها بالتنمية المستدامة وارتباطها الوثيق بإدارة الموارد الطبيعية، تتفق جميعها فى أن الاستدامة البيئية مفهوم

يشير إلى القدرة على الحفاظ على– وصون– قاعدة الموارد الطبيعية متنوعة ومنتجة مع مرور الوقت، والاستخدام الرشيد لهذه القاعدة دون استتراف لها أو إهدارها وبما يحافظ على الأحمال البيئية وقدرة النظام البيئى على إستيعاب أحمال الملوثات ومخلفات عمليات التنمية.وعلى ذلك، يقصد بالاستدامة البيئية استدامة رأس المال الطبيعى أو قاعدة الموارد الطبيعية بحيث تستمر قادرة على توفير مدخلات عمليات التنمية(من الموارد أو الثروات الطبيعية) واستيعاب مخرجاتها. تسعى الاستدامة البيئية إلى الحفاظ على كافة الموارد الطبيعية وتركها فى حالة جيدة للأجيال القادمة بل و أفضل مما كانت عليه

إن تحقيق الإستدامة البيئية، أو استدامة الموارد الطبيعية، يتطلب إدارة رشيدة متكاملة لكافة عناصر النظام الطبيعى، ترتكز على مجموعة من السياسات للحد من الاستخدام الجائر للموارد المتجددة والحد من الإستنفاذ السريع للموارد غير المتجددة، واستخدام تكنولوجيات الإنتاج الأنظف لمنع أو الحد من التلوث من المصادر المختلفة، كما تتطلب أيضا الإستناد إلى تشريعات نافذة وأدوات اقتصادية ومحاسبية، وبنية مؤسسية وبشرية ملائمة. وعلى ذلك فإن قياس الاستدامة البيئية يحتاج إلى مجموعة من المؤشرات الكمية والمؤشرات النوعية بشأن النواحى الإيكولوجية بالإضافة إلى مجموعة أخرى من المؤشرات المساندة ، ليس بالضرورة أن تكون كمية، ترتبط بالتشريعات والسياسات والأوضاع التكنولوجية والأدوات والوسائل الإقتصادية والإجتماعية

وفى إطار سعى المجتمع الدولى لتحقيق التنمية المستدامة فقد تم اعتماد إعلان الأمم المتحدة للألفية الذى تضمن التزامات تهدف إلى القضاء على الفقر والنهوض بالتنمية وحماية البيئة وذلك من خلال ثمانية أهداف عامة يساندها أهدافا فرعيا، وعددا من المؤشرات المقررة كميا ومحددة المدة الزمنية تعرف باسم: "الأهداف الإنمائية للألفية".لم يتم تعريف مصطلح الاستدامة البيئية بشكل واضح فى هذا الإعلان ولكن اتفق العالم على ضرورة بذل قصارى الجهد لتحرير الأجيال الحالية والأجيال القادمة من خطر العيش على كوكب أفسدته الأنشطة البشرية على نحو لا رجعة فيه ولم تعد موارده تكفى لإشباع احتياجاتهم كما جدد قادة العالم دعمهم لمبادئ التنمية المستدامة ودعوا إلى تبنى أخلاقيات جديدة لحفظ الطبيعة وحمايتها فى الألفية الجديدة. وفى سبيل تحقيق ذلك يسعى الهدف التنموى السابع إلى ضمان الاستدامة البيئية من خلال أربعة غايات تركز على الرابطة الهامة بين البيئة والتنمية والصحة العامة وضرورة مواصلة

الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية وتحسين رفاهية الإنسان. يتم قياس هذه الغايات من خلال عشرة مؤشرات.

تركز هذه المؤشرات على قياس مدى تحقيق الهدف السابع "ضمان الاستدامة البيئية" على مستوى العالم أكثر منه على المستوى المحلى، حيث يتم قياس استدامة موارد البيئة الطبيعية من خلال مؤشرات يرتبط معظمها بقضايا البيئة ذات صفة العالمية Global وليست خاصة بمنطقة معينة Local مثل: قضية تدهور واستنفاذ الغابات، قضية استنفاذ طبقة الأوزون، قضية التغيرات المناخية، قضية التنوع الحيوى وقضية الإسكان المتدنى. بمعنى أن هذه المؤشرات لا تعبر بشكل عام عن خصوصية الموارد الطبيعية لأى بلد بشكل عام ولمصر بشكل خاص. فالموارد الطبيعية لا يختلف تعريفها أو تصنيفها من دولة لأخرى وكذلك لا يختلف مفهوم استدامة هذه الموارد، ولكن تختلف خصائص الدول من نواحى عديدة، من ناحية الموقع والخصائص الجغرافية والطبوجرافية ومستويات وأنواع الأنشطة الإقتصادية والإجتماعية وبالتالى تختلف مشاكل الموارد الطبيعية والتحديات التى تواجهها من دولة لأخرى مما يعنى أن أهداف ومؤشرات استدامة الموارد الطبيعية يختلف من دولة لأخرى.فمثلا بالنسبة لمصر، نظرا لموقعها الجغرافى وطبيعتها الصحراوية فإن وجود الجسيمات الدقيقة العالقة فى الجو يمثل أهمية كبيرة بالنسبة لنوعية/خصائص الهواء الجوى وبالتالى يعتبر من أهم مؤشرات قياس استدامة هذا المورد، بخلاف دول أخرى يمثل تركيز ثانى أكسيد الكربون مثلا أهمية أكبر.

<u>الفصل الثانى:</u>

تناول هذا الفصل موضوع منهجيات إعداد مؤشرات التنمية المستدامة والإستدامة البيئية ليس بهدف إعداد مؤشرات بيئية بعينها أو مناقشة الأرقام الاحصائية، ولكن بهدف التعرف على بعض الرؤى الدولية والعربية والمصرية المتعلقة بمنهجية تصنيف وتبويب المؤشرات البيئية وعلاقتها بمؤشرات الإستدامة البيئية والتنمية المستدامة.

من خلال هذا الفصل، تم التعرف على أهم المصادر والرؤى الدولية المتعلقة بمنهجية حساب المؤشرات البيئية وعلاقتها بمؤشرات التنمية المستدامة.كما تم استعراض كيفية تصنيف وتبويب المؤشرات البيئية دوليا ومحليا.وقد اتضح أن تقييم مدى التزام الدول بالتنمية المستدامة و تحقيق النجاح في تطبيقها يعتمد على المؤشرات التي يتم اختيارها وفقا لكل دولة ،حيث يتوفر عدد كبير من المؤشرات التي يقترح اعدادها في حين أن ما يصلح منها للتطبيق هو عدد أقل بكثير، وفي بعض الحالات يتم الاعتماد على المراجع الدولية،سواء للحصول على البيانات أو لاختيار

المؤشرات دون مراعاة مدي توافقهامع النظام المنهجي والمؤسسي السائد أو صلاحيتها للتطبيق داخل الدولة.وبالتالي تتعدد الجهات التي تتعامل مع موضوع المؤشرات البيئية كجزء من مؤشرات التنمية المستدامة سواء كانت جهات محلية او اقليمية او دولية ، الأمر الذي يتطلب الاتفاق على مرجعيات محددة لاعداد مجموعة من المؤشرات البيئية في حدها الأدنى بحيث تكون قابلة للمقارنة بين مختلف المناطق وأن تعكس التغير الذي يحدث مع مرور الزمن.

وفى ضوء ما سبق ومن خلال دراسة المرجعيات التالية الخاصة بالمؤشرات البيئية، والتي في غالبيتها تعتبر مؤشرات الإستدامة البيئية جزءا من مؤشرات التنمية المستدامة: مؤشرات الإستدامة البيئية فى الأهداف الإنمائية للألفية، مؤشرات التنمية المستدامة لدول حوض البحر المتوسط، مؤشرات التنمية المستدامة التي أقرتها جامعة الدول العربية، مؤشرات شعبة التنمية المستدامة في الامم المتحدة،مؤشرات التنمية المستدامة في منطقة الإسكوا والمؤشرات البيئية التى تصدر عن مصر، يمكن تقسيم المؤشرات البيئية الى مجموعتين رئيسيتين:

المجموعة الأولى تعكس الوضع القائم، وتشمل خمس مجموعات من المؤشرات التى يمكن إستخدامها، كلها أو بعضها، بشكل مترابط يعبر عن هذا الوضع. وهذه المؤشرات هى: مؤشرات القوى الدافعة، مؤشرات الضغط، مؤشرات الحالة، مؤشرات الأثر ومؤشرات الاستجابة.

أما المجموعةالثانية فتعكس مستوى الاداء، وتعنى هذه المؤشرات بقياس المسافة بين حالة البيئة في الوقت الحالي و الوضع المستهدف

ويعد النقص الشديد في البيانات البيئية عائقا رئيسيا في إعداد المؤشرات البيئية، وفى بعض الأحيان يتم الاعتماد على ارقام دولية او على تقديرات مكتبية بهدف اعداد تلك المؤشرات الامر الذي يؤدي الى محدودية الاستفادة منها, والتقليل من مصداقيتها، لذا فان تطوير الاحصاءات البيئية وإعداد قواعد بيانات بيئية يعتبر امرا هاما قبل البدء في اعداد المؤشرات البيئية.

الفصل الثالث:

تناول هذا الفصل رؤية مصر وبعض الدول الأخرى بشأن الأهداف المعلنة فى الأهداف الإنمائية للألفية لقياس الإستدامة البيئية للدول المختلفة لإضفاء الطابع المحلى على هذه الأهداف ومؤشرات قياسها.

اولا: الرؤية المصرية: مبادرة تمصير الهدف السابع من الأهداف الانمائية للألفية: قامت مصر فى عام ٢٠٠٦ بمبادرة لتمصير الهدف السابع من الأهداف الإنمائية وهو الهدف الخاص " بضمان الاستدامة البيئية" أى مراجعة مؤشرات الهدف السابع والعمل علي توافقه والخصوصيات المصرية. وقد إعتمدت عملية التمصير علي مبدأين أساسيين، الأول يختص بضرورة مشاركة الجهات المعنية في تلك المبادرة من أولي مراحلها وذلك بغرض التأكد من بناء مشاركة فعالة وتعزيز مبدأ الملكية الجماعية لتلك المبادرة. أما المبدأ الثاني فيتمثل في الإجماع علي عدد محدد من المؤشرات خلال المرحلة الأولية من المبادرة، تعتمد علي بيانات متوفرة علي المستوي القومي يتم جمعها وتحديثها بصفة دورية. وقد تم تكوين فريق عمل من ممثلي عدد من الجهات المعنية ذات الصلة بالاستدامة البيئية كما هي متمثلة بغايات الهدف السابع من أهداف الألفية، وهي وزارات الزراعة والكهرباء والصحة والإسكان والتخطيط والتنمية المحلية وكذا الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي. وقد نتج عن هذه المبادرة نتيجتين هما:

- تقسيم المؤشرات الى مجموعتين: المجموعة الأولي تتضمن مؤشرات يتم قياسها فى الوقت الراهن، والمجموعة الثانية تشتمل علي مؤشرات ذات أهمية لأولويات العمل البيئي بمصر وأولويات الهدف السابع من أهداف الألفية ولكن لا يتم قياسها في الوقت الراهن
- هناك ضرورة لوجود إطار مؤسسي لقياس تلك المؤشرات ورفع التقارير الخاصة

بالنسبة لتقسيم المؤشرات:فقد تبين أن:

- كثير من المؤشرات المستهدفة يتم قياسها بالفعل من قبل الجهات المختصة، ولكن قد لا يكون يتم نشرها بصورة دورية
- بمقارنة هذه المؤشرات بالمؤشرات المستهدفة المعلنة بالأهداف الإنمائية للألفية نجد انه وفقا لهذه المبادرة فقد أضافت الجهات المختصة مؤشرات أخرى وقضايا أخرى لم تكن مدرجة لتعبر عن الخصوصية المصرية للموارد الطبيعية.

ثانيا: بعض الرؤى الدولية: راجعت كثير من الدول موضوع الإستدامة البيئية وأهدافها ومؤشرات قياسها فى ضوء خصوصية الموارد الطبيعية وخطط وبرامج التنمية لكل بلد، وبناء على رؤيتها أقترحت بعض الدول أهدافا محلية لكل غاية أو أقترحت تعديل المؤشرات أو أضافت موضوعات أخرى لتعبر عن خصوصية الموارد بكل دولة.

الباب الثانى:

ويتضمن خمسة فصول يناقش كل فصل الإستدامة البيئية لكل من الموارد الطبيعية للوصول الى مقترحات بشأن قياس استدامة هذه الموارد فى ضوء ماسبق ذكره فى الباب الأول من مفاهيم ومؤشرات

الفصل الرابع: الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية الحية فى البيئة المائية(المصايد):

ينبثق مفهوم الإدارة المستدامة للمصايد من الطبيعة الديناميكية لهذه الموارد والتى هى عملية تبادل مستمرة للأجيال على مر الزمن تتضمن ولادة للأجيال المتتابعة ثم نموها ثم هلاكها، وذلك من خلال نظام انضباطي يتكيف بصورة آلية مع أى تغيير فى الظروف البيئية، وعلى هذا فإن استغلال هذه الموارد المتجددة يجب أن تكون متوازنة مع عملية استعادة الموارد لعناصرها بواسطة النمو والتوالد، فإذا لم يتحقق هذا التوازن، أى كانت معدلات الاستغلال أعلى من معدلات التعويض لعناصر هذه الموارد أدى هذا إلى تناقصها ثم انقراضها فى النهاية. لذا فإن تحقيق النمو المتواصل والمتوازن لها يعنى الحفاظ على أو صيانة البيئة من خلال ترشيد إدارة الإنسان للنظم البيئية المنتجة بحيث تتصل القدرة على الإنتاج والعطاء للأجيال الحالية والمقبلة. وعلى هذا تعتبر المصايد مستدامة عند توفر العوامل الآتية:

- أن تكون قادرة على الاستمرار عند مستوى مناسب من الإستغلال.
- أن تحافظ على مستوى الصحة الإيكولوجية القصوى للنظام المائى.
- أن تحافظ على التنوع البيولوجى وهيكل ووظائف النظام البيئى المائى التى تعتمد عليه، وكذلك نوعية الموائل (مثل الشعاب المرجانية وأشجار المانجروف)، وتقليل الآثار الضارة أو السلبية التى يحدثها استغلال هذه الموارد.

وإذا كانت العوامل البيئية(الطبيعية) تتيح الظروف والإمكانيات لوجود وتشكيل طبيعة وخصائص الموارد الحية، فإن العوامل الاقتصادية والاجتماعية هى التى تشكل أسلوب وطبيعة ومستوى استغلال هذه الموارد. وعلى هذا يصبح الإنتاج من حيث الكم والنوع دالة للعلاقات الطبيعية والاقتصادية والاجتماعية السائدة، وإن أى تغيير فى توازن هذه العلاقات سوف ينتج عنه تغيير فى كمية ونوع الإنتاج. وعلى هذا الأساس فإن نظام مؤشرات استدامة المصايد يجب أن يتضمن أربعة أبعاد رئيسية هى:

- البعد الأيكولوجى (النظام أيكولوجى بما فى ذلك الموارد الطبيعية وبيئتها).
- البعد الاجتماعى.

- البعد الاقتصادى.
- المؤسسات ونظم الإدارة التى تعمل فى إطارها المصايد.

وعلى الرغم من تعدد الأطر والمفاهيم الخاصة باستدامة المصايد، فإن إطار "الضغوط- الحالة- الإستجابه" تعتبر من وجة نظرنا أكثرها ملائمة وقبولا للتطبيق على قطاع المصايد. ويحدد هذا الإطار ثلاث أنواع من المؤشرات: مؤشرات الحالة، ومؤشرات الضغوط، ومؤشرات الإستجابة.

وفى عام ١٩٩٠ أصدرت منظمة الأغذية والزراعة "مدونة السلوك للصيد الرشيد" Code of Conduct for Responsible Fisheries، والذى يعتبر دليلا عمليا لتحقيق استدامة المصايد، وعلى أساسه أمكن استنباط إطار للمؤشرات التى يمكن أن تقيس مدى التقدم نحو تحقيق أهداف استدامة المصايد. وهذا الإطار يتضمن ثلاثة عناصر هى:

- الأبعاد التى تغطيها المؤشرات Dimensions
- المعايير والتى تمثل العناصر المستهدف قياسها Criteria
- المؤشرات Indicators.

وفى ضوء الضغوط التى تواجها المصايد المصرية والتى تؤثر على استدامتها ومن أهمها الصيد الجائر، والتلوث، وتقلص المساحات المستغلة للصيد فى بعض المسطحات المائية، فإنه يصبح من الضرورى وضع مجموعة من المؤشرات التى تساعد فى قياس حجم ومستوى هذه الضغوط، وكذلك تقييم السياسات الموضوعة ومدى الالتزام فى تطبيقها وتأثيرها فى المحافظة على وحماية المصايد الوطنية واستدامتها لتحقيق الأهداف الاقتصادية والاجتماعية المرجوة من تنميتها.

ويوجد فى الوقت الحاضر نقص كبير فى البيانات والمعلومات الخاصة بالأبعاد الأيكولوجية والبيئية الخاصة بالمصايد المصرية فيما عدا بعض المؤشرات الخاصة بعدد أنواع الكائنات البحرية التى انقرضت أو المهددة بالانقراض، ومساحات غابات المانجروف، وكثافتها ومعدل نموها، وكذلك مساحات المحميات البحرية، ومساحات الشعاب المرجانية، وعدد الأنواع الدخيلة والغازية من النباتات المائية، والقشريات والأسماك والرخويات.لذلك فإن أحد الإجراءات العاجلة المطلوب إتخاذها من قبل الجهات المسئولة عن إدارة المصايد المصرية وضع خطة عمل يتم تنفيذها على مراحل لتوفير البيانات المطلوبة لإستنباط المؤشرات المستهدفة، وفقا للإطار

الشامل ، بالإضافة إلى المؤشرات التى تصدرها وزارة البيئة فى إصداراتها، ويقترح البدء بالمؤشرات التالية ذات الأولوية بالنسبة للظروف المصرية:

- المصيد لكل جهد صيد Catch per unit effort (CPUE) على أن يتم التركيز على الأصناف ذات القيمة الاقتصادية فى كل مسطح.
- مقدار تغير متوسط الأطوال للأصناف الرئيسي (Frequency- Length distribution(FLD) على أن يتم جمع البيانات اللازمة لاستنباط هذه المؤشرات على مدى سلسلة زمنية لقياس مدى التقدم نحو تحقيق الاستدامة.
- مساحة المناطق المستغلة فى الصيد/المساحة الكلية.
- نسبة الأصناف المستهدفة والغير مستهدفة من اجمالى المصيد.
- الأنواع المهددة.
- نسبة التغير فى مساحة البحيرات.
- المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية والإدارية

<u>الفصل الخامس: الإدارة المستدامة للبيئة المائية العذبة:</u>

الإستدامة البيئية للموارد المائية ترتبط بالأنشطة البشرية وبالنظم الإجتماعية والمؤسسية وليس فقط بالنظم الإيكولوجية.فاستدامة موارد المياه العذبة تعنى توفر هذه الموارد بالكميات الكافية وبالخصائص المناسبة وبالمعدلات اللازمة لتغطية كافة الإستخدامات الإستهلاكية وغير الإستهلاكية للأجيال الحالية والأجيال القادمة. وبمعنى آخر، تعتبرموارد المياه العذبة مستدامة لدولة ما إذا كان متوسط نصيب الفرد من هذه المياه لا يقل عن حد الندرة المتفق عليه عالميا (حوالى ١٠٠٠ متر مكعب للفرد سنويا) وكانت خصائص هذه المياه فى الحدود الآمنة المسموح بها وفقا للضوابط الوطنية والإقليمية أو الدولية، ويعنى ذلك القدرة على الحفاظ على النظام البيئى المائى بصورة متجددة وتسمح بإستيعاب مخلفات أى نشاط تنموى بدون تدهور أو تعرض المورد المائى للتلوث أو للنضوب، وبالطبع يرتبط ذلك بالنظم الإقتصادية و المؤسسية والإجتماعية المرتبطة بالنظام البيئى المائى وبالعلاقات الإقليمية أو الدولية التى تساعد على تحقيق هذه الإستدامة. وبناء على ذلك يقترح تقسيم مؤشرات قياس هذه الإستدامة الى ثلاثة أقسام:

- مؤشرات الحالة: ويقصد بها نوعية وكمية الموارد
- مؤشرات الضغوط: ويقصد بها مصادر وأحمال التلوث

- مؤشرات الإستجابة: ويقصد بها التشريعات والخطط والتكنولوجيات

ونظرا لأن أحمال التلوث من المصادر المختلفة تؤثر على نوعية المياه المتاحة وبالتالى على الكمية المستخدمة ومدى تغطيتها للأغراض المختلفة، كما أن نوعية وكمية الموارد تعتبر إنعكاس لعوامل الإستجابة، فإنه يمكن قياس إستدامة موارد المياه من خلال مؤشرات نوعية ومؤشرات كمية من شِأنها تقييم حالة المياه العذبة وتحديد مدى التحسن الذى يحدث نتيجة الإجراءات المختلفة لحماية المجارى المائية من التلوث بالصرف الصناعى والزراعى والصحى وغيره، ومؤشرات إجتماعية إقتصادية ترتبط بإستخدامات المِياه.وفيما يلى موجز لهذه المؤشرات المقترحة:

المؤشرات الكمية: كميات المياه المتاحة من المصادر المختلفة ، كميات المياه المستخدمة فى الأغراض المختلفة، متوسط نصيب الفرد من موارد المياه.

المؤشرات النوعية: الأكسجين المستهلك كيميائيا (COD)، الأكسجين الحيوى الممتص (BOD)، الأكسجين الذائب،تركيزات المغذيات (الأمونيا– النترات– الفوسفات)، تركيزات العناصر الثقيلة(زئبق،رصاص،حديد،منجنيز،.....) والمبيدات والمركبات عديدة الكلور ثنائية الفنيل وذلك بالنسبة للبحيرات

- المؤشرات الإجتماعية /الإقتصادية:
  - مؤشرات خدمات إمدادات مياه الشرب:
    - مستوى تغطية الخدمة: مستوى التغطية بمصادر المياه الجوفية، مستوى التغطية بالمصادر الأخرى (الأمطار– المياه المنقولة)، متوسط نصيب الفرد من مياه الشرب لتر/فرد/يوم
    - نسبة الفاقد فى مياه الشرب
    - نوعية مياه الشرب (مدى مطابقة مياه الشرب للخصائص المتفق عليها تشريعيا)
  - مؤشرات خدمات الصرف الصحى:
    - مستوى التغطية: مستوى التغطية بشبكات ونظم الصرف الصحى.
    - نسبة مياه الصرف الصحى التى يتم معالجتها، نسبة مياه الصرف الصحى المعالجة التى يتم الإستفادة بها.

- مؤشرات أخرى: مثل: المشاركة فى الإتفاقيات الإقليمية والدولية ذات العلاقة (عدد الإتفاقيات)، و الإلتزام بالمعايير والضوابط الوطنية ، البرامج والخطط والسياسات ،التغير فى التكلفة والأسعار ، ...

الفصل السادس: الإدارة المستدامة للبيئة الهوائية فى مصر:

مورد الهواء الجوى يختلف عن موارد طبيعية أخرى فى أنه مورد دائم الوجود لايستنفذ بالإستخدام ولكنه يحتوي على غازات لها دورات فى الطبيعة تسبب تواجدها بإستمرار، كما أن له قدرة على استيعاب الملوثات فى حدود معينة. وفى ضوء مفهوم الإستدامة البيئية الذى سبق الإشارة اليه فى الفصل الأول، فإن إستدامة مورد الهواء الجوى تعنى الحفاظ على نوعية هذا المورد الحيوى الهام وقدرته على توفير متطلبات الوظائف الحيوية للكائنات الحية والمدخلات اللازمة للأنشطة التنموية وعلى إستيعاب الأحمال الإضافية من الملوثات المتخلفة عن أنشطة التنمية بحيث لا تتعدى نسب الملوثات المختلفة الحدود المسموح بها وفقا للتشريعات الوطنية والدولية وبما لايتسبب فى حدوث ظواهر غير مرغوب فيها كالإحتباس الحرارى والتغيرات المناخية وغيرها. وبالطبع يرتبط ذلك بالإجراءات التى يتم إتخاذها والسياسات والتقنيات المستخدمة لمواجهة أى آثار محتملة أو قائمة.يتم قياس حالة الهواء الجوى ومكوناته والعناصر الملوثة والتغير فى تركيبه من خلال مجموعة المؤشرات التالية: نسبة ثانى أكسيد الكبريت، نسبة ثانى أكسيد النتروجين، الجسيمات الصدرية المستنشقة PM10،نسبة الرصاص،نسبة أول أكسيد الكربون،نسبة الأوزون،إنبعاثات حرق قش الأرز، نسبة السيارت المتوافقة، نسبة أتوبيسات هيئة النقل العام المتوافقة، تركيزات غاز ثانى أكسيد الكربون، إجمالى كمية إنبعاثات غازات الإحتباس الحرارى(غاز ثانى أكسيد الكربون المكافئ) ونصيب الفرد منها، معدلات استهلاك المواد المستنفذة لطبقة الأوزون، مستويات الضوضاء فى المناطق المختلفة، كما يتم قياس مؤشر مساحة الغابات الشجرية المترعة كمؤشر يرتبط بالتصحر.

وقد إقترحت الدراسة المؤشرات الإضافية التالية للإدارة المستدامة للهواء الجوى فى مصر والتى تغطى النواحى الإجتماعية والإقتصادية والإدارية:

- عدد المبانى الخضراء التى لا تستخدم أجهزة تكييف الهواء وتقوم بتسخين الماء عن طريق السخانات الشمسية(دالة فى البناء الأخضر).
- عدد المصانع التى تدار بالغاز الطبيعى (دالة فى تبنى التكنولوجيات النظيفة والموفرة للطاقة).

- الإنفاق على البحث وتطوير تقنيات خفض استهلاك الطاقة غير المتجددة وابتكار تقنيات الطاقة المتجددة(% من اجمالى مخصصات البحث والتطوير على المستوى القطرى).
- معدل السحب السنوى من موارد الطاقة غير المتجددة.
- % للدعم الموجة لمصادر الطاقة غير المتجددة (الوقود الأحفورى كدالة فى تلوث الهواء واستخدام الطاقة بشكل غير رشيد.(من شأن زيادة الدعم تشجيع استخدام الديزل والبترين ومن ثم زيادة انبعاث ثانى أكسيد الكربون)
- نوبات أو موجات الحرارة ومدة استمرارها (بالأيام) خلال الفترة ٢٠٠٠- ٢٠٥٠.
- عدد الدراجات المبيعة سنويا لكل ١٠٠٠ مواطن كدالة فى التحول عن استخدام المركبات التى تعمل بزيوت البترول.
- عدد السيارات لكل ١٠٠٠ من السكان
- نصيب الفرد من مساحات الحدائق بالمتر المربع.
- نصيب السيارة الواحدة من المساحات المخصصة لوقوف السيارات
- معدل سقوط المطر السنوى بالمليمتر طوال شهور السنة.

<u>الفصل السابع: الإدارة المستدامة للموارد الأرضية:</u>

يقصد باستدامة الأرض الزراعية الحفاظ على قدرة الأرض على إنتاج ما تخصص له وبكفاءة وبصورة تكفي احتياجات السكان الحالية والمستقبلية بالإضافة الى قدرتها على استيعاب أى مواد إضافية (ملوثات) ناتجة عن عمليات التنمية. وعلى ذلك تعتبر الأرض مستدامة عندما:

- يكون لها القدرة على الإنتاج النباتى.
- تحتفظ بدرجة جودتها وخصوبتها وجدارتها الإنتاجية.
- يضاف إليها مساحات جديدة ذات قدرة إنتاجية.
- القدرة على تغطية احتياجات السكان الحالية ومواجهة توقعات النمو السكانى.

قضية استدامة الأرض بصفة عامة والزراعية بصفة خاصة ذات تشعبات كثيرة خاصة فى ظل علاقتها بالتنمية المستدامة، حيث أن الأرض تستمد أهميتها من الموارد الطبيعية الموجودة بها وأيضا تلك الكائنات التى تعيش عليها. وأهم المؤشرات الحالية المستخدمة على مستوى العالم تقريبا والمتعلقة بالأراضى هى:

- نسبة الأراضى الزراعية ويتم قياسها على أساس المساحة المزروعة مقارنة بالمساحة الكلية.
- معدلات استخدام المبيدات والمخصبات الكيماوية الزراعية.
- التصحر ويتم قياسه من خلال نسبة الأرض المتأثرة بالتصحر إلى اجمالى المساحة
- التحضر ويتم قياسه بمساحة الأراضى المستخدمة كمستوطنات بشرية سواء كانت دائمة أو مؤقتة.

بينما تستخدم بعض دول الإتحاد الأوروبى المؤشرات الآتية:

- نسبة المزارع التى تستخدم أسلوب تخطيط إدارة المغذيات بالنسبة لاجمالى المزارع
- الأراضى الزراعية التى تعتمد على السماد العضوى بالنسبة لجملة الأراضى الزراعية
- المزارع التى تقوم بحرق المخلفات النباتية بالنسبة لاجمالى الأرض الزراعية
- التكثيف الزراعى والزراعة الأحادية
- مساحة الأرض الزراعية إلى جملة المساحة

المؤشرات المستخدمة في مصر: تشير البيانات الصادرة عن وزارة الزراعة والجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء إلى قصور شديد فى البيانات التى يمكن معها استخلاص مجموعة من المؤشرات لوضع الأرض الزراعية المصرية حيث يتم التركيز على التغير الحادث فى جملة المساحات دون الاهتمام بنوعية تلك الأراضى، وقدرتها على الإنتاج(أحد أهم أهداف استدامة الأراضى) وتعتبر تلك المؤشرات قاصرة عن التعبير على الاستدامة لهذا المورد الطبيعى الهام وهناك حاجة ماسة لتطوير وإضافة بعض المؤشرات الأخرى. وما يصدر من تلك المؤشرات يتركز فى:

- جملة المساحات المزروعة إلى جملة المساحة.
- جملة مساحة الأراضي الصحراوية والبور المستصلحة سنوياً.

إقترحت الدراسة مؤشرات إضافية لقياس استدامة الأراضى الزراعية تساعد فى قياس حجم الضغوط التى تواجهها إدارة الأراضى المصرية، وتساهم فى تقييم مستمر للسياسات و التشريعات ومدى الالتزام بتطبيقها وإنعكاس ذلك على حالة الأراضى الزراعية ومساحاتها.

- الجدارة الإنتاجية كمؤشر أساسى لاستدامة الأراضى
- نسبة الأراضى المستصلحة التى تعدت الإنتاجية الحدية إلى جملة الأراضى المستصلحة.

- تطور مساحة الكثبان الرملية التى يجرى تثبيتها سنويا (مؤشرا للحد من ظاهرة التصحر).
- نسبة الأراضى التى تعرضت للتعرية وتم إصلاحها.
- مساحة الأراضي المستخدمة للمغذيات الطبيعية.
- نسبة متبقيات المبيدات بالتربة (مؤشرا لحالة التربة)

بالإضافة الى مؤشرات اقتصادية،إجتماعية،مؤسسية التى تشير غالبا الى الآثار والإجراءات

الفصل الثامن: الإدارة المستدامة (للتنوع الحيوى):

التنوع الحيوى هو مصطلح يطلق على تنوع الحياه على الأرض والأنماط الطبيعية التى تشكلها وبالتالى فهو يشير الى أعداد وتنوع النباتات والحيوانات بالإضافة إلى التنوع الجينى وتنوع الكائنات الدقيقة، والبيئات والموائل الطبيعية لهذه الأنواع ، وهو بذلك يعتبر أساس الحياه على كوكب الأرض. اعتمدت منظمة الأغذية والزراعة، برنامج الأمم المتحدة للبيئة المؤشرات التالية:

أ- حجم الموارد والنظم الأيكولوجية.

المساحة والنسبة المئوية للأراضى التى تغطيها النباتات الطبيعية وبحسب النوع.

ب- عدد الأنواع الحيوانية والنباتية.

ج- مساحة وعدد الأنواع المعرضة للخطر.

د- مستوى كثافة الأنواع فى أماكن وجودها.

- تدهور المواقع نتيجة رعى الحيوانات المستأنسة.
- كميات الأنواع الدخيلة ومساحاتها فى مجال النباتات الطبيعية.
- كميات الأنواع الدخيلة وتصنيفاتها فى مجال الكائنات الحيوانية.

تستخدم مصر مؤشرات استدامة التنوع الحيوى التالية:

أ- اجمالى مساحة وعدد وتصنيف المحميات الطبيعية المصرية.

ب- القائمة الحمراء:

ويصنف حالة تصنيف الأنواع النباتية والحيوانية المصرية، وتحديد الأنواع التى تحتاج للحماية.

ج- عدد الأنواع الدخيلة والغازية المسجلة بالبيئة المصرية.

د- الكائنات البحرية التى انقرضت أو المهددة بالانقراض.

ه- مساحات غابات المانجروف وتقاس بالهكتار.

و- نسبة مساحة المناطق الساحلية البحرية المحمية لاجمالى مساحة المحميات.

ز- مساحة الشعاب المرجانية بالبيئة البحرية.

وترى الدراسة أن المؤشرات المستخدمة فى مصر فيما يخص التنوع الحيوى كافية للتعبير عن حالة التنوع الحيوى خاصة فى ظل جدية حالات الرصد والتقييم المستمر.أما للتعبير عن عوامل الإجهاد والضغوط فيمكن الإستفادة بالمؤشرات التى اعتمدت من منظمة الأغذية والزراعة، برنامج الأمم المتحدة للبيئة السابق الإشارة اليها.

الباب الثالث:الفصل التاسع : مقترحات التطوير:

تم عرض مقترحات التطوير على النحو التالى:

أولا: مفهوم وقياس الإستدامة البيئية: الإستدامة البيئية هى ركيزة أساسية للتنمية المستدامة ولكن لا يمكن إتخاذ مؤشرات الاستدامة البيئية مقياسا للتنمية المستدامة إلا إذا أخذت فى الإعتبار العوامل الخاصة بالقوى الدافعة،الضغوط،الحالة،التأثيرات والإستجابات. وعلى ذلك يقترح لقياس الإستدامة البيئية إختيار المؤشرات وفقا للأهداف المرجوة من هذا القياس كما يلى:

١. إذا كان الهدف تقييم الوضع الراهن للموارد الطبيعية وما وصلت اليه من تحسن أو تدهور: يمكن استخدام مؤشرات الحالة التى تبين نوعية وكمية الموارد ومدى صلاحيتها وكفايتها للوظائف المفروض القيام بها وذلك على أساس أن حالة المورد هى إنعكاس للضغوط التى يواجهها وأيضا للإجراءات التى تم إتخاذها. وقد تم عرض مؤشرات الحالة لكل من الموارد الطبيعية.

٢. إذا كان الهدف تقييم شامل لمنظومة الموارد الطبيعية ومعرفة الضغوط التى تواجهها وما تم من إجراءات بشأنها مما يؤثر على إستدامتها: يمكن إضافة المؤشرات الخاصة بالنواحى لإجرائية،الإقتصادية،الإجتماعية،الإدارية

ثانيا: البيانات والمعلومات كضرورة لإعداد وقياس المؤشرات: يوجد فى الوقت الحاضر نقص فى البيانات والمعلومات المطلوبة لوضع كافة المؤشرات السابق ذكرها بنوعية يمكن الاطمئنان إليها فى توصيف حالة الموارد وقياس حجم الضغوط التى تتعرض لها وتقييم آثار الإجراءات المختلفة التى تم – أو يتم –تطبيقها ومن ثم يمكن قياس التقدم نحو تحقيق الاستدامة. بالرجوع الى النموذج الشامل

لبيانات المؤشرات والعوامل ذات العلاقة يتضح أن العامل الأساسى فى هذه العوامل الخمسة هو " حالة الموارد الطبيعية "التى تعتبر انعكاس للضغوط الناتجة عن القوى الدافعة وفى الوقت ذاته يترتب عليها التأثيرات والاستجابات. لذلك يقترح أن تقوم الجهات المنوط بها إدارة الموارد الطبيعية بوضع خطة لتوفير البيانات اللازمة لقياس المؤشرات بشكل دورى منتظم تتضمن مرحلتين:.

المرحلة الاولى:استكمال بيانات "الحالة" الغير متوفرة بالتقارير والنشرات الرسمية

المرحلة الثانية: استكمال بيانات باقى النموذج لباقى العوامل المؤثرة على الاستدامة

ثالثا:مقترحات تطوير الإطار المؤسسى للتعامل مع مفهوم الإستدامة البيئية: يعرض هذا البحث سيناريوهين لتناول الرؤية المصرية (من خلال المبادرة المصرية لتمصير الهدف السابع) تجاه التعامل مع مفهوم الاستدامة البيئية. السيناريو الاول وهو تطوير للسيناريو التقليدى الحالى والذى يتناول وضع الاستدامة البيئية فى ضوء الكيان المؤسسى الحالى للتنمية المستدامة. اما السيناريو الثانى فيتناول اعادة هيكلة مؤسسية للتنمية المستدامة فى مصر مع بعض الاجراءات التى من شانها ان تراعى الاستدامة البيئية فى الخطط والاستراتيجيات الوطنية.

المراجع

اولا: المراجع باللغة العربية:

١. إحصاءات البيئة،١٩٩٧، دراسات فى الأساليب، المجموعة واو، رقم ٦٧، الأمم المتحدة، نيويورك،.

٢. أحمد الكواز،٢٠٠٧، المحاسبة القومية الخضراء، إصدارات جسر التنمية رقم (٥٩)، المعهد العربى للتخطيط، الكويت.

٣. أحمد عبد الوهاب برانية، د.محمد على نصار،١٩٨٤، "الإدارة البيو اقتصادية للمصايد، مع التطبيق على مصايد خليج السويس" – معهد التخطيط القومى، مذكرة خارجية رقم (١٣٨٨)، يناير.

٤. أحمد عبد الوهاب برانية، "تلوث المسطحات المائية وآثاره الاقتصادية والاجتماعية، معهد التخطيط القومى، مذكرة خارجية رقم (١٥٥٤)، القاهرة، نوفمبر ١٩٩٢.

٥. أحمد عبد الوهاب برانية، ١٩٩٧، "الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية فى إدارة مصايد بحيرة البردويل" ، ندوة تنمية وتطوير بحيرة البردويل، الاتحاد التعاونى للثروة المائية، العريش.

٦. أحمد عبد الوهاب برانية، د.محمد سيف عبد الله، ٢٠٠٣، "نحو استراتيجية عربية لاستدامة الموارد السمكية"، ورشة العمل العربية حول تفعيل التعاون العربى وتنسيق السياسات لاستدامة الموارد السمكية"، تونس.

٧. أحمد عبد الوهاب برانية، ٢٠٠٥، "التنمية المستدامة للمصايد البحرية فى إطار الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية"، مؤتمر تنمية المصايد البحرية الغربية، مجلس الوحدة الاقتصادية الغربية، الاتحاد العربى لمنتجى الأسماك، دمشق.

٨. أحمد عبد الوهاب برانية، ٢٠٠٧، "الإطار العام لاستراتيجية تنمية الإنتاج السمكى"، ندوة تكنولوجيا المعلومات والإدارة المتكاملة للإنتاج السمكى فى جمهورية مصر العربية"، الهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء، القاهرة.

٩. أحمد فرغلى حسن،٢٠٠٧،البيئة والتنمية المستدامةالإطار المعرفى والتقييم المحاسبى، القاهرة.

١٠. الأمم المتحدة، جامعة الدول العربية: التقرير العربى الثالث حول الأهداف التنموية للألفية ٢٠١٠ وآثار الأزمات الاقتصادية العالمية على تحقيقها.

١١. الأمم المتحدة ،٢٠٠٥. الوفاء بالوعد: متحدون لتحقيق الأهداف الإنمائية للألفية. قرار اتخذها الجمعية العامة للأمم المتحدة في دورتها الخامسة الستين

١٢. الأمم المتحدة ،٢٠٠٥. نتائج مؤتمر القمة العالمي لعام ٢٠٠٥ . قرار اتخذها الجمعية العامة للامم المتحدة في دورتها الستين

١٣. الأمم المتحدة، 2001.شعبة التنمية المستدامة ، مؤشرات التنمية المستدامة

١٤. البرنامج الإنمائى للأمم المتحدة، ٢٠٠٧، تقرير التنمية البشرية ٢٠٠٧/٢٠٠٨: محاربة تغير المناخ- شركة تركى للنشر: بيروت.

١٥. البنك الدولى، ٢٠١٠، تقرير عن التنمية فى العالم: التنمية وتغير المناخ ٢٠١٠- مركز الأهرام للنشر والترجمة والتوزيع: القاهرة.

١٦. الجامعة العربية، ٢٠٠٦،: إدارة البيئة والإسكان والتنمية المستدامة ، تقرير وتوصيات اجتماع الخبراء حول تحديد حزمة مؤشرات البيئة والتنمية المستدامة ذات الأولوية للقطاعات المختلفة بالمنطقة العربية، الكويت.

١٧. الجمعية العامة للأمم المتحدة، ١٩٨٧، تقرير مستقبلنا المشترك، اللجنة العالمية للبيئة والتنمية

١٨. الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، ١٩٩٠، السكان والموارد الزراعية وبدائل نمو القطاع الزراعى حتى عام ٢٠٠٠، الجزء الأول.

١٩. الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، ٢٠٠٨، الكتاب الإحصائى السنوى، القاهرة.

٢٠. الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، ٢٠٠١، الموارد المائية وأثرها على الأمن القومى المصرى.

٢١. الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، ٢٠٠٨، كتاب الإحصاء القومى، القاهرة.

٢٢. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا ،٢٠٠٥، ملامح قطرية وإقليمية لمؤشرات التنمية المستدامة في منطقة الإسكوا، الأمم المتحدة، نيويورك.
٢٣. اللجنة الوطنية للتنمية المستدامة برئاسة مجلس الوزراء: وثيقة إعداد إطار الإستراتيجية الوطني التنمية المستدامة ، ومنهجية اعداد المؤشرات لها.
٢٤. الهيئة العامة للثروة السمكية، كتاب الإحصاء السنوى، سنوات مختلفة.
٢٥. باتر محمد على، ٢٠٠٦، قياس التنمية المستدامة، مرصد البيئة الأردنى، عمان،.
٢٦. براون ليستر، ٢٠٠٣، اقتصاد البيئة: اقتصاد جديد لكوكب الأرض – الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية– القاهرة.
٢٧. الأمم المتحدة، ٢٠٠٨، تقرير الأمين العام عن مؤشرات رصد الأهداف الإنمائية للألفية،المجلس الاقتصادي والاجتماعي،اللجنة الإحصائية،الدورة التاسعة والثلاثون،نيويورك
٢٨. جمعية أصدقاء البيئة بالإسكندرية، ١٩٩٦، الدليل المبسط لتشريعات حماية البيئة والصحة فى مصر، الطبعة الأولى.
٢٩. رئاسة الجمهورية، المجالس القومية المتخصصة، المياه الجوفية في مصر وامكاناتها، تقرير المجلس القومى للإنتاج والشئون الاقتصادية، الدورة(٢٢) لسنة ٩٦/٩٥، القاهرة.
٣٠. رئاسة الجمهورية، المجالس القومية المتخصصة، ترشيد استخدام المياه فى غير أغراض الزراعة، تقرير المجلس القومى للإنتاج والشئون الاقتصادية، الدورة(٢٥)لسنة ١٩٩٩/٩٨، القاهرة.
٣١. رئاسة الجمهورية، المجالس القومية المتخصصة، نهر النيل والسياسات المائية، تقرير المجلس القومى للإنتاج والشئون الاقتصادية، الدورة(٢١) لسنة ٩٥/٩٤، القاهرة.
٣٢. رودمان دافيدالين(مؤلف)، حسنى تمام(مترجم)،١٩٩٩، الثروة الطبيعية للأمم: تطويع السوق للاحتياجات البيئية– الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية– القاهرة ، الصفحات ١٢٨–١٣٠.
٣٣. زكريا طاحون، ٢٠٠٧، إدارة البيئة: نحو الإنتاج الأنظف – مكتبة الأسرة القاهرة.
٣٤. سامى خشبة، ٢٠٠٦، مصطلحات الفكر الحديث: الجزء الأول – سلسلة الفكر مكتبة الأسرة ٢٠٠٦– الهيئة المصرية العامة للكتاب: القاهرة.
٣٥. عزت عبد المقصود، التقييم الاقتصادى لمياه الرى لترشيد استخدامها وتأثيره بيئيا، رسالة دكتورا، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، ١٩٩٧.
٣٦. علي نصار وأخرون ،١٩٩٧، التطورات في مؤثرات التنمية ونظرياتها ، المعهد العربي للتخطيط ، الكويت.
٣٧. فيروجون (مؤلف)، أحمد مدحت إسلام(مترجم)،١٩٩٢، الغلاف الجوى: التحدى بين الطبيعة والبشر– مركز الأهرام للترجمة والنشر.القاهرة –
٣٨. محمد إبراهيم، ٢٠٠٨، المحميات الطبيعية والتنوع البيولوجي في مصر، جهاز شئون البيئة، القاهرة.
٣٩. محمد سليمان عبيدو، ٢٠٠٠، معايير ومؤشرات الإدارة المستدامة للغابات، مجلة دمشق للعلوم الزراعية، المجلة (١٦) العدد الثاني، دمشق.
٤٠. محمد سمير مصطفى، ١٩٨٨، مستقبل التوسع الحضرى وأثره على البيئة فى مصر فى ندوة (التوسع الحضرى: دوافعه ومشاكله وسياسات التنمية الحضرية– معهد التخطيط القومى ومؤسسة فريد ريش ايبرت– القاهرة.
٤١. محمد سمير مصطفى وآخرون، ٢٠٠٤، نحو هواء نظيف لمدين عملاقة–سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم(١٨٠)– معهد التخطيط القومى.
٤٢. محمد لامين قرين ، ٢٠٠٨،المؤشرات البيئية للتنمية المستدامة: اختيار الأهداف وتحديد الأوليات.– في :مؤتمر التنمية المستدامة في ليبيا.، بنغازي

٤٣. معهد التخطيط القومي، ٢٠٠٧،المعايير البيئية والقدرة التنافسية للصادرات المصرية، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية (١٩٦)، القاهرة.

٤٤. معهد التخطيط القومى، ١٩٩٣، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية، الآثار البيئية للتنمية الزراعية، العدد رقم(٨٣).

٤٥. معهد التخطيط القومى،١٩٩١،. سلسلة قضايا التخطيط والتنمية، إمكانيات التكامل الزراعى بين دول مجلس التعاون العربى، العدد رقم (٦٢)، يناير.

٤٦. معهد التخطيط القومي،2011، آفاق النمو الاقتصادي في مصر بعد الأزمة العالمية، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية (٢٢٦) ، القاهرة.

٤٧. موقع للجنة الوطنية للتنمية المستدامة برئاسة مجلس الوزراء: وثيقة اعداد اطار الاستراتيجية الوطني التنمية المستدامة ، ومنهجية اعداد المؤشرات لها.

٤٨. وزارة الدولة لشؤون البيئة –جهاز شؤون البيئة،١٩٨٦، الخطة القومية للبيئة لجمهورية مصر العربية– القاهرة ، سبتمبر

٤٩. وزارة الدولة لشؤون البيئة –جهاز شؤون البيئة، ٢٠٠٩، تقرير حالة البيئة ٢٠٠٨، القاهرة.

٥٠. وزارة الدولة لشؤون البيئة –جهاز شؤون البيئة، ٢٠١٠، تقرير حالة البيئة فى مصر٢٠٠٩

٥١.

٥٢. وزارة الدولة لشؤون البيئة –جهاز شؤون البيئة، ٢٠١٠ ، التقرير السنوى ٢٠٠٩.

٥٣. وزارة الدولة لشؤون البيئة –جهاز شؤون البيئة ، المحميات الطبيعية والتنوع البيولوجى فى مصر، الإدارة المركزية لحماية الطبيعة.

٥٤. وزارة الدولة لشؤون البيئة –جهاز شؤون البيئة، ٢٠١٠، دليل البيانات والمؤشرات البيئية السنوى .

٥٥. وزارة الدولة لشؤون البيئة –جهاز شؤون البيئة، ٢٠٠٦، خطوة للامام نحو الاستدامة البيئية ، مشروع التقييم الذاتى للقدرات الوطنية / برنامج الامم المتحدة الانمائى ومرفق البيئة العالمية ج

٥٦. وليم كامل شنودة،٢٠٠٣، النيل فى الماضى والحاضر والمستقبل، مجلة النيل، وزارة الإعلام، الهيئة العامة للاستعلامات، العدد (٨١)، القاهرة ٢٠٠٢/٢٠٠٣.

٥٧. يوسف عبد المجيد فايد، ١٩٨٢، جغرافية المناخ والنبات– دار النهضة العربية: القاهرة

ثانيا: المراجع باللغة الإنجليزية:

1. Allen , Scott (2001) Global City – Regions: Trends, Theory, Policy, Oxford University Press, PP. 434-440.
2. Babayan, Armine & others (2005) Millennium development goals in Armenia: localization issues. Economic Development and Research Center
3. Bertrand le Gallic, Fisheries Sustainability Indicators: The OECD experience, Joint Workshop EEA-EC DG Fisheries- Environment "Tools for measuring(integrated) Fisheries Policy aiming at sustainable ecosystem" October 28-29, 2002, Brussels(Belgium).
4. Blue plan (2000)indicators for the sustainable development in the Mediterranean region.
5. CIESIN ( ) Trends in Developing Economies (TIDE),World Bank Development Report .The Center for International Earth Science Information Network (CIESIN http://www.ciesin.org/IC/wbank/tde-home.html
6. Daniel, Hensley (2006) A plan of action for localising and achieving the millennium development goals (MDGs). Organisation of the Easter Caribbean states. United Nations Development Program
7. ECS (2004) Sustainable Development and Swaziland, Environmental Centre for Swaziland (ECS).
8. Elhaweet, Alaa, and others (2008) "Assessment of lake Nasser Fisheries" National Institute of Oceanography & Fisheries, Alexandria,.

9. FAO (1990) FAO Code of Conduct for Sustainable Fisheries, Rome,
10. FAO (2004) Manual for environmental and economic accounts for forestry: a tool for cross-sectoral policy analysis, Forestry Department, The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)
11. Hilary, French Fi (1990) Clearing the Air: A Global Agenda, World watch paper 94, World watch Institute,.
12. ISTAT (2001) Agri-environmental indicators to describe agriculture sustainability. The national institute of statistics of Italy (ISTAT). Working paper no. 21.
13. Kellett, Bart M. and other(2005) Indicator Frameworks for Assessing Irrigation sustainability. CSIRO Land and Water Technical Report No. 01/0s.
14. Ministry of Planning and National Development (2007) Millennium Development Goals. Maldives Country Report 2007. Government of Maldives
15. Olsson, Johanna & other (2005) Indicator Frameworks for Assessing irrigation sustainability, CSIRO Land and Water Technical Report No. 01/05, Jan.
16. Olsson, Johanna & other, Indicators for sustainable Development, No/dic Center for spatial Development, February 2004.
17. Olsson, Johanna (2004) Indicators for Sustainable Development, Card, FF.
18. SIPA (2003) Benchmarking workshops: a tool for localizing the millennium development goals. A pilot project in Bulgaria and the Russian federation. School for international and public affairs. Columbia university.
19. smeets, edith & Rob Weterings (1999) environmental indicators: typology and overview, copenhagen.
20. Travis, Wagner (1997) In Our Backyard: A Guide to understanding Pollution and its Effects, Van No strand Reinhold, A Division of International Thomson Publishing inc. ,Arlington
Pollock Shea Cynthia- Protecting life on Earth: Steps to Save the Ozone Layer, World watch paper 87, World watch Institute, 1988.
21. UN (2000) United Nations Millennium Declaration .Resolution adopted by the General Assembly in the Fifty-fifth session
22. UN (2005) Advocating and localizing the MDGS. Second Philippines progress report on the millennium development goals. United nations Philippines
23. UNDG(2009) Mainstreaming environmental sustainability in country analysis and the UNDAF. United Nations development group.
24. UNDP (2006) Making Progress on Environmental Sustainability Lessons and recommendations from a review of over 150 MDG country experiences. United Nations Development Programme UNDP
25. UNDP (2006), Localizing the MDGs for Effective Integrated Local Development: An Overview of Practices and Lessons Learned: a UNDP study that compiles best practices and lessons learned in localizing the Millennium Development Goals. HuriLink
26. UNEP, 2008, Towards Development of a Composite Index for Environment: The Human Environment Index (HEI). Al -Ain 2008.
27. United Nations Commission on Sustainable Development (2001) Indicators of Sustainable Development: Framework and Methodologies.
28. W.P., Tavis (2003) Sustainability Indicators in Marine Capture Fisheries , University of Tasmania.
29. WCF (2008) Wisconsin's Sustainability Framework 2007, Fact sheet: Technical Advisor—Criterion 1, Wisconsin Department of Natural Resources Division of Forestry , Wisconsin Council on Forestry(WCF)>
30. YCELP (2005) Environmental Sustainability Index: Benchmarking National Environmental Stewardship, Yale Center for Environmental Law and Policy (YCELP) , Switzerland.

مواقع الاكترونية

١. وزارة الدولة لشؤون البيئة –جهاز شؤون البيئة

www.eeaa.gov.eg

٢. موقع قاعد معلومات الممارسات السليمة لأهداف الألفية

The MDG Good Practices Database

www.undg-policynet.org

٣. موقع برنامج الامم المتحدة الانمائي في لاوس

United Nations Development Programme in Laos PRD

www.undplao.org

٤. موقع برنامج الامم المتحدة الانمائي في ألبانيا

United Nations Development Programme in Albania

www.undp.org.al

٥. ملتقى المهندسين العرب– مفاهيم الاستدامة والتنمية المستدامة

WWW. Arab –eng.org/vb/t 1199.html

٦. موقع الأمم المتحدة لمؤشرات أهداف الألفية

The United Nations site for the MDG Indicators

Htt://mdgs.unorg/unsd/mdg/Host.aspx?Content=Indicators/Officiallist2003xhtm

٧. موقع مركز معلومات علوم الأرض الدولي :المؤشرات الاجتماعي للتنمية

The Center for International Earth Science Information Network (CIESIN) :Social Indicators of Development

http://www.ciesin.org/IC/wbank/sid-home.html

٨. موقع متابعة التقدم في تحقيق التنمية المستدامة : مؤشرات التنمية المستدامة

Monitoring Progress on Sustainable Development: Sustainable Development Indicators

http://www.undp.org/undp/devwatch/indicatr.htm