إدارة الموارد الطبيعية في ضوء إستدامة البيئة والأهداف الإنمائية للألفية

(معهد التخطيط القومي- 2012)

الفصل الرابع

الأدارة المستدامة للموارد الطبيعية الحية في البيئة المائية (إدارة المصايد)

إعداد
دكتور أحمد عبد الوهاب برانية

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 ٤ر٥ 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 الماجروف 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.