

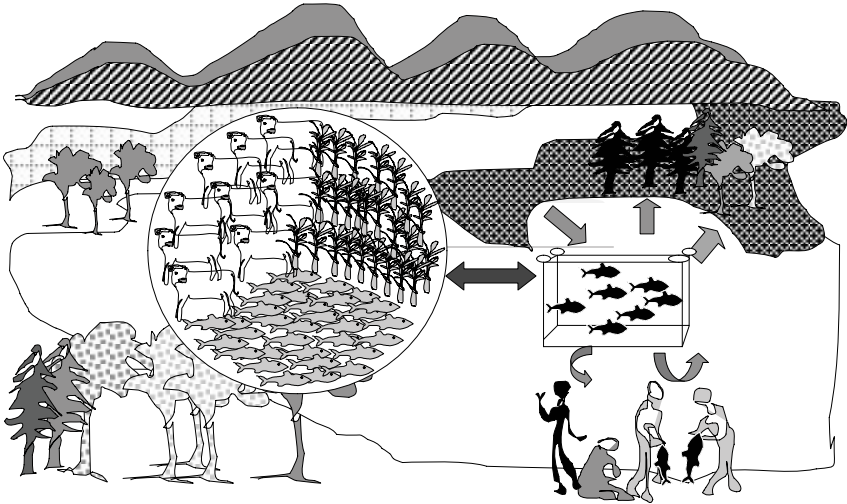
الخطوط  
التوجيهية الفنية  
لتحقيق الصيد  
الرشيد



ملحق رقم ٤

## تنمية تربية الأحياء المائية

٤ - نهج النظام الإيكولوجي  
في تربية الأحياء المائية



الغلاف:

أتمت الرسوم الإيضاحية دوريس سوتو.



## تنمية تربية الأحياء المائية

٤ - نهج النظام الإيكولوجي  
في تربية الأحياء المائية

الأوصاف المستخدمة في هذه المواد الإعلامية وطريقة عرضها لا تعبر عن أي رأي خاص لمنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة في ما يتعلق بالوضع القانوني أو التنموي لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة، أو في ما يتعلق بسلطاتها أو بتعيين حدودها وتخومها. ولا تعبر الإشارة إلى شركات محددة أو منتجات بعض المصنعين، سواء كانت مرخصة أم لا، عن دعم أو توصية من جانب منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة أو تفضيلها على مثيلاتها مما لم يرد ذكره.

تمثل وجهات النظر الواردة في هذه المواد الإعلامية الرؤية الشخصية للمؤلف (المؤلفين)، ولا تعكس بأي حال وجهات نظر منظمة الأغذية والزراعة أو سياساتها.

طباعة) ISBN 978-92-5-606650-3  
E-ISBN 978-92-5-607626-7 (PDF)

FAO 2013 ©

تشجع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة استخدام هذه المواد الإعلامية واستنساخها ونشرها. وما لم يذكر خلاف ذلك، يمكن نسخ هذه المواد وطبعها وتحميلها بغرض الدراسات الخاصة والأبحاث والأهداف التعليمية، أو الاستخدام في منتجات أو خدمات غير تجارية، على أن يشار إلى أن المنظمة هي المصدر، واحترام حقوق النشر، وعدم افتراض موافقة المنظمة على آراء المستخدمين وعلى المنتجات أو الخدمات بأي شكل من الأشكال.

ينبغي توجيه جميع طلبات الحصول على حقوق الترجمة والتصريف وإعادة البيع بالإضافة إلى حقوق الاستخدامات التجارية الأخرى إلى العنوان التالي: [www.fao.org/contact-us/licence-request](http://www.fao.org/contact-us/licence-request) أو إلى: [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org).  
تتاح المنتجات الإعلامية للمنظمة على موقعها التالي: [www.fao.org/publications](http://www.fao.org/publications) : ويمكن شراؤها بإرسال الطلبات إلى: [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org)

## إعداد هذه الوثيقة

أعدت إدارة مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية لدى منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO) هذه المبادئ التوجيهية التقنية، تحت إشراف دوريس سوتو. وقد تم دعم إنتاجها من قبل مشروع حساب الأمانة الياباني "نحو تربية أحياء مائية مستدامة: قضايا مختارة وخطوط توجيهية" والبرنامج العادي للمنظمة.

جرت المناقشات الأولية التي تؤدي إلى إعداد هذه المبادئ التوجيهية في المنظمة / جامعة جزر البليار ورشة عمل الخبراء حول بناء نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية الذي عقد في بالما دي مايوركا، إسبانيا، في الفترة من 7-11 مايو / أيار 2007. ناقش فريق خبراء آخر مضمون المسودة الأولية للمبادئ التوجيهية في ورشة عمل لخبراء المنظمة بشأن المبادئ التوجيهية لتنفيذ نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) التي جرت في روما، إيطاليا، في الفترة من 24-26 نوفمبر / تشرين الثاني 2008. الخبراء المشاركون في هذه الورش والمساهمين في تنمية المبادئ التوجيهية هم:

José Aguilar-Manjarrez, Dror Angel, Conner Bailey, Uwe Barg, Kenny Black, Malcolm Beveridge, Alex Brown, Thierry Chopin, Barry Costa Pierce, Sena de Silva, Salud Deudero, Peter Edwards, Shirra Freeman, Nguyen Song Ha, John Hambrey, Nathanael Hishamunda, Nelly Isyagy, Yannis Karakassis, Duncan Knowler, Alessandro Lovatelli, Nuria Marba, Javier Martinez-Cordero, Syndhia Mathe, Miao Weimin, Reinaldo Morales, Ricardo Norambuena, Bill Silver, Francois Simard, Rohana Subasinghe, Phutchapol Suvanachai, Paul Tett, Max Troell and Alexandre Wainberg

أعدت المشروعات الأولية من المبادئ التوجيهية من قبل Patrick White و Peter Edwards. تم تقديم مساهمات إضافية وتعليقات من قبل Gabriella Bianchi و Cécile Brugère و James Muir و Nathanael Hishamunda و José Aguilar-Manjarrez قدموا مدخلات فنية في جميع مراحل العملية. Françoise Schatto و Richard Arthur قدما المساعدة التحريرية.

منظمة الأغذية والزراعة.

تنمية تربية الأحياء المائية. 4. نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية. المبادئ التوجيهية الفنية للمنظمة بشأن الصيد الرشيد. رقم 5، ملحق. 4. روما، منظمة الأغذية والزراعة. 2013. 54 صفحة.

## ملخص

الأبعاد الاجتماعية والفيزيائية الحيوية للنظم الإيكولوجية ترتبط ارتباطاً وثيقاً بحيث أن أي تغيير في بعد واحد من المحتمل جداً أن يولد تغييراً في الآخر. على الرغم من أن التغيير هو نتيجة طبيعية لتفاعلات معقدة، لكن لا بد من رصدها وحتى إدارتها إذا كان معدل واتجاه التغيير يهدد بتقويض انتعاش النظام.

”إن نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) هو استراتيجية لإدماج النشاط داخل النظام الإيكولوجي الأوسع بحيث يشجع التنمية المستدامة والعدالة، وانتعاش النظم الاجتماعية-الإيكولوجية المترابطة.“

كونه استراتيجية، فإن نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) ليس هو ما يتم إنما هو كيف يتم ذلك. مشاركة أصحاب المصلحة هو في أساس الاستراتيجية.

نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) يتطلب وجود إطار سياسة ملائم تتطور في ضمنه الاستراتيجية من خلال عدة خطوات: (أ) الفحص وتعريف حدود النظام البيئي وتحديد أصحاب المصلحة؛ (ب) تحديد القضايا الرئيسية؛ (ج) تحديد أولويات القضايا؛ (د) تحديد الأهداف التشغيلية؛ (هـ) إعداد خطة للتنفيذ؛ (و) عملية التنفيذ المقابلة، التي تشمل تقوية ورصد وتقييم، و(ز) استعراض السياسة طويل الأجل. تبلغ كل هذه الخطوات من قبل أفضل المعارف المتاحة.

سوف يتطلب تنفيذ نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) تقوية المؤسسات ونظم الإدارة المرتبطة بها بحيث يمكن تنفيذ نهج متكامل لتنمية تربية الأحياء المائية يأخذ بالحسبان بشكل كامل احتياجات وتأثيرات القطاعات الأخرى. المفتاح لذلك سيكون بتنمية المؤسسات القادرة على الاندماج، وخاصة من حيث الأهداف والمعايير المتفق عليها.

إن الاعتماد الواسع المقياس لنهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) يتطلب تقارباً أشد صرامة بين السياسة والعلوم والإدارة. ويتطلب أيضاً أن تشمل الحكومات تربية الأحياء المائية لنهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) في سياساتها التنموية واستراتيجياتها وخططها للتنمية.

## المحتويات

iii	إعداد هذه الوثيقة
iv	ملخص
vii	الاختصارات والأوتالية
ix	خلفية
1	<b>1 . مقدمة</b>
1	1.1 نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية
5	2.1 الهدف
5	3.1 المبادئ الرئيسية
7	<b>2 . نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) في الممارسة: التحضير والبدء</b>
7	1.2 أين يناسب نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) في تنمية عملية تخطيط تربية أحياء مائية نموذجية ومتى يجب بدؤه؟
8	2.2 الفحص
8	1.2.2 تعريف حدود النظام وأصحاب المصلحة المعنيين
9	2.2.2 المقاييس المكانية
11	3.2.2 المقاييس الزمنية
11	4.2.2 المقاييس السياسية
12	<b>3.2 أصحاب المصلحة وتحليل تحديد القضية</b>
12	1.3.2 تحديد أصحاب المصلحة
14	2.3.2 قضايا التعريف
15	3.3.2 جمع/إعداد المعلومات التكميلية للسياق الاجتماعي والاقتصادي لتنمية تربية الأحياء المائية
16	4.3.2 قضايا تربية الأحياء المائية - الآثار على النظام الإيكولوجي والآثار على عناصر النظام الإيكولوجي الأخرى والدوافع الخارجية على تربية الأحياء المائية
17	1.4.3.2 القضايا الإيكولوجية والرفاهية الاجتماعية-الاقتصادية
20	2.4.3.2 آثار المكونات الخارجية على تربية الأحياء المائية
22	<b>4.2 تحديد أولويات القضايا</b>
23	<b>5.2 إنشاء/ تحديد الأهداف العامة والأهداف التشغيلية</b>

24	3 . تنفيذ نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA): الخطة
	1.3 الحد الأدنى من متطلبات دعم تنفيذ نهج النظام الإيكولوجي (EAA)
24	في تربية الأحياء المائية
24	1.1.3 إنشاء/تحسين تمكين الأطر القانونية
25	2.1.3 تقوية أو تعديل أو إنشاء ترتيبات مؤسسية جديدة
	3.1.3 دمج تربية الأحياء المائية مع القطاعات الأخرى
26	للتعامل مع القضايا الخارجية والداخلية
26	1.3.1.3 تحديد مناطق
26	2.3.1.3 تكامل مختلط
27	4.1.3 إنشاء وتحسين القدرات البشرية
27	5.1.3 ترويج بحث مناسب وذو هدف موجه وطويل الأجل ونشر المعرفة
28	2.3 إدارة التدابير للتعامل مع القضايا البيئية والاجتماعية
29	1.2.3 التعامل مع القضايا البيئية
	1.1.2.3 تدابير الإدارة على مستوى المزرعة
29	في تقييم الأثر البيئي (EIA)
34	2.1.2.3 تدابير الإدارة على مقياس مستجمعات المياه
37	3.1.2.3 تدابير الإدارة بالمقياس العالمي
38	2.2.3 التعامل مع القضايا الاجتماعية
39	3.3 الحوافز
40	4.3 معايير للتطبيق
41	5.3 المؤشرات ورصد الآثار
41	1.5.3 المؤشرات البيئية والرصد
42	2.5.3 مؤشرات الاجتماعية-الاقتصادية والرصد
42	6.3 أدوات لدعم النهج
42	1.6.3 النمذجة
44	2.6.3 أدوات التخطيط المكاني
46	4 . الرصد والتقييم
46	5 . التنمية المستقبلية
47	المراجع
51	ملحق



## الاختصارات والأوائية

هيئة مصايد أسماك آسيا والمحيط الهادي	APFIC
جمعية الصويا الأمريكية	ASA
برنامج الجمعية الأمريكية لفول الصويا-السوق الدولية	ASA-IM
ممارسات إدارية محسنة	BMP
تربية المائيات القائمة على الصيد الطبيعي	CBA
مدونة السلوك بشأن الصيد الرشيد	CCRF
لجنة مصايد الأسماك	COFI
مدونة ممارسات	COP
نهج النظام الإيكولوجي	EA
نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية	EAA
نهج النظام الإيكولوجي في مصائد الأسماك	EAF
تقييم أثر بيئي	EIA
منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة	FAO
معامل تحول غذائي	FCR
الناتج المحلي الاجمالي	GDP
نظام المعلومات الجغرافية	GIS
الادارة المتكاملة للمواقع الساحلية	ICZM
منظمة العمل الدولية	ILO
تربية المائيات المدمجة والمتعددة المستويات الغذائية	IMTA
الادارة المتكاملة لمستجمعات المياه	IWSM
النظام البيئي البحري الكبير	LME
منطقة بحرية محمية	MPA
منظمة غير حكومية	NGO
المنظمة العالمية لصحة الحيوان	OIE
نظام مقسم لتربية الأحياء المائية	PAS
مركبات بيفينيل عديد الكلور	PCBs
التقييم البيئي الاستراتيجي	SEA
الصحة والصحة النباتية	SPS
الحواجز الفنية أمام التجارة	TBT
اتفاقية التنوع البيولوجي للأمم المتحدة	UNCBD
مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية	UNCED
منظمة الصحة العالمية	WHO
منظمة التجارة العالمية	WTO



## خلفية

1. ظل صيد الأسماك منذ أقدم الأزمنة مصدراً رئيسياً لغذاء الإنسان ومصدر عمل ومنافع اقتصادية أخرى للإنسانية. بدت إنتاجية المحيطات خاصة غير محدودة. غير أنه مع زيادة المعرفة والتطور الديناميكي لمصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية، تبين أن الموارد المائية الحية، رغم تجدها، ليست غير محدودة ولا بد من إدارتها بشكل رشيد، إذا كانت مساهمتها في الرفاهية الغذائية والاقتصادية والاجتماعية لسكان العالم المتزايد من المقرر أن تستمر.
2. مع ذلك، لنحو ثلاثة عقود، بسبب زيادة التلوث الكبيرة، وتقنيات الصيد المفرطة في جميع أنحاء العالم، والصيد غير القانوني دون إبلاغ ودون تنظيم، تقلص الصيد والإبرار وانخفضت المخزونات السمكية، غالباً بمعدلات تنذر بالخطر.
3. نفاذ المخزون لديه آثار سلبية على الأمن الغذائي والتنمية الاقتصادية، ويقلل من الرعاية الاجتماعية في البلدان في جميع أنحاء العالم، وخاصة على أولئك الذين يعتمدون على الأسماك كمصدر رئيسي للبروتين الحيواني والدخل مثل صيادي الكفاف في البلدان النامية. الموارد المائية الحية تحتاج إلى أن تدار بشكل صحيح، إذا ما أريد لفوائدها للمجتمع أن تكون مستدامة.
4. استدامة الفوائد المجتمعية تتطلب إعادة تكوين المخزونات السمكية المستنفدة وصيانة تلك التي لا تزال معافاة، من خلال الإدارة السليمة. وفي هذا الصدد، كان لاعتماد اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار، في عام 1982 دور أساسي. ينص القانون إطاراً جديداً لإدارة أفضل للموارد البحرية. أعطى النظام القانوني الجديد للمحيطات الدول الساحلية الحقوق والمسؤوليات لإدارة واستخدام الموارد السمكية في المناطق الخاضعة لولايتها الوطنية، التي تشمل نحو 90 في المئة من مصايد الأسماك البحرية في العالم.
5. في السنوات الأخيرة، أصبحت مصايد الأسماك في العالم من قطاعات الصناعات الغذائية النامية بشكل حيوي ، وبذلت الكثير من الدول جهداً كبيراً للاستفادة من الفرص الجديدة من خلال الاستثمار في أساطيل الصيد الحديثة ومصانع التجهيز استجابة للطلب الدولي المتزايد على الأسماك والمنتجات السمكية. مع ذلك، أصبح من الواضح أن العديد من الموارد السمكية في كثير من الأحيان لا تستطيع تحمل الاستغلال المفرط غير المنضبط. لا يزال الاستغلال المفرط للمخزونات السمكية الهامة وإدخال تعديلات على النظم الإيكولوجية والخسائر الاقتصادية كبيرة والصراعات الدولية بشأن إدارة وتجارة الأسماك تهدد الاستدامة على المدى الطويل لمصايد الأسماك ومساهمة مصايد الأسماك في الإمدادات الغذائية.

6. في ضوء هذا الوضع، مع الاعتراف بأن إعادة تكوين المخزونات السمكية المستنزفة لا تزال عاجلة وتجنب استنزاف المخزونات التي لا تزال سليمة بذات الأهمية، فقد أعربت الدول الأعضاء بمنظمة الأغذية والزراعة عن الحاجة إلى مواصلة تنمية تربية الأحياء المائية باعتبارها السبيل الوحيد الفوري لردم الهوة بين انخفاض ناتج الصيد الطبيعي والطلب العالمي المتزايد على الأغذية البحرية.

7. في الواقع، في العقود الثلاثة الماضية، سجلت تربية الأحياء المائية نمواً كبيراً والأسرع بين القطاعات المنتجة للأغذية وتطورت إلى صناعة قوية وحيوية على الصعيد العالمي. مع ذلك، قد تبين أيضاً أن لتربية الأحياء المائية في بعض الأحيان القدرة على التسبب في تأثيرات خطيرة ضارة بيئياً واجتماعياً.

8. وبالتالي، فإن الدورة التاسعة عشرة للجنة مصايد الأسماك (COFI)، التي عقدت في مارس / آذار 1991، أوصت بأن الحاجة ملحة إلى اعتماد نهج إدارة جديدة في إدارة مصايد الأسماك تأخذ بعين الاعتبار المحافظة على الثروة السمكية والعوامل البيئية والاجتماعية والاقتصادية. وطلبت من المنظمة تنمية مفهوم الصيد الرشيد والتوسع في صياغة قواعد السلوك بهذا الشأن لتعزيز تطبيقها.

9. وبعد ذلك قامت حكومة المكسيك، بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة، بتنظيم مؤتمر دولي في كانكون في شهر مايو / أيار 1992. وقد رفع "إعلان كانكون" الذي وافق عليه المؤتمر المذكور إلى مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية الذي عقد في البرازيل في يونيو / حزيران 1992، فأيد ذلك المؤتمر إعداد مدونة السلوك بشأن الصيد الرشيد. علاوة على ذلك، أوصت هيئة المشاورات الفنية بشأن صيد الأسماك في أعالي البحار، التابعة لمنظمة الأغذية والزراعة، التي إنعقدت في سبتمبر / أيلول 1992، بوضع قواعد تعالج الأمور المتعلقة بصيد الأسماك في أعالي البحار.

10. وقد قام مجلس المنظمة في دورته الثانية بعد المئة، التي عقدت في نوفمبر / تشرين الثاني 1992، ببحث وصياغة تلك القواعد وأوصى بإعطاء الأولوية لمواضيع الصيد في أعالي البحار، وطلب أن تقدم الإقتراحات بشأن تلك القواعد إلى لجنة المنظمة لمصايد الأسماك في دورتها لعام 1993.

11. قامت لجنة مصايد الأسماك في دورتها العشرين التي عقدت في شهر مارس / آذار بدراسة عامة لإطار وفعوى المدونة المذكورة، بما في ذلك الخطوط التوجيهية، ووافقت على جدول زمني لمزيد من العمل في إعداد تلك المدونة. كما طلبت من المنظمة أن تقوم على وجه السرعة، كجزء من المدونة، بإعداد مقترحات لمنع سفن الصيد من تغيير أعلامها، وهو تصرف يؤثر على إجراءات الحفاظ على الثروة السمكية وحسن إدارتها في أعالي البحار. أدى ذلك في مؤتمر المنظمة، في دورته السابعة والعشرين في نوفمبر / تشرين الثاني عام 1993، إلى اعتماد اتفاقية لتعزيز امتثال سفن الصيد في أعالي البحار إلى تدابير الصيانة والإدارة الدولية، والتي، بموجب قرار مؤتمر المنظمة رقم 15/93، تشكل جزءاً لا يتجزأ من المدونة. كما

اعترف أيضاً وأكد أن قضايا تنمية تربية الأحياء المائية الرشيدة وتربية الأحياء المائية المستدامة ينبغي أن تعالج في عملية صياغة بحيث يتم تغطية هذه المسائل بشكل مناسب في المدونة المتوخاة.

12. هذا الاعتراف الضمني عن أهمية الإدارة في تربية الأحياء المائية أكدت عليه المادة 1.1.9 من المدونة، الأمر الذي يتطلب من الدول أن "تضع اطاراً قانونياً وادارياً مناسباً لتيسير تنمية تربية الأحياء المائية بصورة رشيدة". بالإضافة إلى ذلك، ومع بداية الألفية الجديدة، هناك اعتراف متزايد بالإمكانات الكبيرة لاستخدام مياه المحيطات والمناطق الساحلية للتوسع في تربية الأحياء البحرية. القضية العالقة في هذا النطاق هي أنه، خلافاً للصيد الطبيعي، المبادئ القائمة والمعمول بها في القانون الدولي العام وأحكام المعاهدات توفر قليلاً من التوجيه حول سلوك عمليات تربية الأحياء المائية في هذه المياه. حتى الآن، يتفق معظم الخبراء على أن التوسع في تربية الأحياء المائية في المستقبل سيحدث في البحار والمحيطات، وبالتأكيد بعيداً عن الشاطئ، وربما أبعد من ذلك، في أعالي البحار. يجب معالجة الفراغ التنظيمي لتربية الأحياء المائية في أعالي البحار لتوسيع عمليات تربية الأحياء المائية هناك.

13. تمت صياغة القواعد بحيث يكون تفسيرها وتطبيقها وفقاً لأحكام القوانين الدولية ذات الصلة، كما هي واردة في اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار الصادر في 10 ديسمبر/كانون الأول عام 1982. البند مطابق كذلك لاتفاق تنفيذ أحكام اتفاقية هذا القانون، والمتعلق بحفظ وإدارة المخزونات السمكية المتداخلة المناطق والمخزونات السمكية الكثيرة الارتحال في عام 1995. وعلى ضوء إعلان كانون لعام 1992، ضمن أمور أخرى، إعلان ريو بشأن البيئة والتنمية، خصوصاً الفصل 17 من جدول الأعمال الحادي والعشرين.

14. وقد قامت منظمة الأغذية والزراعة بإعداد هذه القواعد بالتشاور والتعاون مع وكالات الأمم المتحدة ذات الصلة والمنظمات الدولية الأخرى، بما فيها المنظمات غير الحكومية.

15. تتألف قواعد السلوك هذه من خمسة بنود تمهيدية هي: الطبيعة والمجال؛ الأهداف؛ العلاقات بإتفاقات أخرى؛ التنفيذ والمراقبة والتجديد؛ المتطلبات الخاصة للدول النامية. ويتلو هذه البنود التمهيدية بند عن المبادئ العامة التي تسبق الستة بنود الجزرية الخاصة بإدارة الثروة السمكية وعمليات صيد الأسماك وتنمية الأحياء المائية ودمج المصايد السمكية ضمن إطار المناطق الساحلية وأعمال ما بعد الصيد والتجارة والأبحاث الخاصة بالمصايد. وكما ذكر سابقاً فإن اتفاقية تعزيز امتثال سفن الصيد في أعالي البحار لتدابير الصيانة والإدارة الدولية تشكل جزءاً لا يتجزأ من المدونة.

16. والتقيد بالمدونة طوعي، إلا أن أجزاء معينة منها وضعت على أساس القواعد الواردة في القانون الدولي الذي يتضمنه ميثاق الأمم المتحدة الخاص بقانون البحار بتاريخ 15 ديسمبر/كانون أول

1982. كما تتضمن المدونة في الصيد الطبيعي، أحكاماً قد تكون ملزمة معقودة بين الأطراف المعنية، مثل إتفاقية عام 1993 الخاصة بتعزيز امتثال سفن الصيد في أعالي البحار لتدابير الصيانة والإدارة الدولية. في تربية الأحياء المائية، أحكام المدونة تشجع ضمناً الإدارة القائمة على المشاركة من القطاع، والتي تمتد من التنظيم الذاتي للصناعة، إلى الإدارة المشتركة للقطاع من ممثلي الصناعة والمنظمين الحكوميين والشراكات المجتمعية. تطبيق الامتثال ذاتي أو عن طريق ضغط الأقران، مع منظمات صناعية لديها القدرة على استبعاد هؤلاء الذين لا يمثلون فقط حكومات تقوم بالتفحص دورياً.

17. في 31 أكتوبر/تشرين الأول 1995 تبنى المؤتمر العام في جلسته الثامنة والعشرين مدونة السلوك بشأن الصيد الرشيد بموجب القرار رقم 4/95. وقد كلف نفس القرار المنظمة أن تضع خطوطاً توجيهية فنية مناسبة لدعم هذه القواعد بالتعاون مع الدول الأعضاء والمنظمات الأخرى المهتمة بالموضوع.

18. تم الاعتراف والتأكيد بالدور الواسع وبالمساهمة المتزايدة لتربية الأحياء المائية في تحقيق النمو الاقتصادي، والرعاية الاجتماعية وكذلك الأمن الغذائي العالمي على المستويات الدولية مثل مؤتمر المنظمة / اليابان 1995 بشأن المساهمة المستدامة لمصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية في الأمن الغذائي ومؤتمر القمة العالمي للأغذية في عام 1996 والاجتماع الوزاري بشأن مصايد الأسماك في عام 1999 ومؤتمر تربية الأحياء المائية في الألفية الثالثة وإعلان بانكوك واستراتيجيته FAO/NACA (شبكة مراكز تربية الأحياء المائية في إقليم آسيا والمحيط الهادئ) ومؤخراً، مؤتمر القمة العالمي حول الأمن الغذائي لعام 2009.

19. تطبيق نهج النظام الإيكولوجي في مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية كاستراتيجيات لتنمية القطاع يساهم في تنفيذ أحكام المدونة، وبالتالي تطبيق الاستدامة الفنية والإيكولوجية والاقتصادية والاجتماعية لهذه الصناعة.

## 1. مقدمة

يتم تنمية هذه المبادئ التوجيهية الفنية بشأن نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EEA) كأساس لدعم المواد 9 و10 من مدونة السلوك بشأن الصيد الرشيد للمنظمة (CCRF).

الهدف الرئيسي من المبادئ التوجيهية هو مساعدة البلدان والمؤسسات وصانعي السياسات في تنمية وتنفيذ استراتيجية لضمان استدامة قطاع تربية الأحياء المائية، وإدماج تربية الأحياء المائية مع القطاعات الأخرى ومساهمتها في التنمية الاجتماعية والاقتصادية.

### 1.1 نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية

تربية الأحياء المائية في جميع أنحاء العالم تنطوي دائماً على (مع وجود اختلافات بين المناطق والاقتصاديات) التوسع في المناطق المستزرعة، مزارع تربية أحياء مائية أكبر وارتفاع كثافة الأفراد المستزرعة واستخدام موارد الأعلاف المنتجة في كثير من الأحيان خارج المنطقة المحيطة. في جميع أنحاء العالم، لتربية الأحياء المائية زيادة في الأثر الاجتماعي والاقتصادي من خلال إنتاج الغذاء والمساهمة في توفير سبل العيش وتوليد الدخل. آثار إيجابية أخرى على النظام البيئي تشمل، على سبيل المثال، توفير البذور لتجديد الرصيد السمكي للعشائر المائية المهتدة بالانقراض أو المستغلة بإفراط. ومع ذلك، عندما تساء إدارة تربية الأحياء المائية، يمكن أن تؤثر على وظائف وخدمات النظم الإيكولوجية المائية، مع عواقب سلبية بيئية واجتماعية واقتصادية. تواجه تربية الأحياء المائية عادة أيضاً مخاطر من قبل غيرها من الأنشطة البشرية مثل تلوث المجاري المائية من الزراعة والأنشطة الصناعية.

هناك تقدم مهم فيما يتعلق بصياغة الأدوات والدونات لتسهيل التنمية المستدامة لقطاع تربية الأحياء المائية. وتشمل الأحكام في المادتين 9 و10 في مدونة السلوك بشأن الصيد الرشيد توسع تنمية المبادئ التوجيهية الفنية حسب مقياس ومعنى هذه المواد (مثل FAO، 1997) وغيرها من العديد من الوثائق التوجيهية. الدول حول العالم تحاول أيضاً تنفيذ مجموعة متنوعة من أنظمة تربية الأحياء المائية للتحكم بالتطور غير الكاف لهذا القطاع.

حتى الآن بعض القيود ذات الصلة لا تزال قائمة، غالباً ما تتضمن:

- الافتقار إلى الوعي وفهم عمليات النظم الإيكولوجية؛
- الافتقار إلى اتصال مناسب بين العمليات الإيكولوجية والاجتماعية؛
- الافتقار إلى المؤسسات المحلية للاتفاق على المعايير والآليات المناسبة لدعمها للأنظمة المائية أو الجماعات الزراعية؛
- الافتقار إلى المؤسسات القادرة على تنفيذ نهج أكثر استراتيجية؛
- الأولوية الممنوحة للمصالح القصيرة الأجل من قبل عديد من المشاريع التجارية والفقراء؛
- عدم مراعاة الحدود ذات الصلة واتباع نهج متعدد المستويات، عند الاقتضاء؛ و
- الافتقار إلى تخطيط متكامل متعدد القطاعات والإدارة.

لعالجة هذه القضايا، وضعت ورشة عمل المنظمة بناء نهج نظام إيكولوجي لتربية الأحياء المائية (Soto, Aguilar-Manjarrez and Hishamunda, 2008)<sup>1</sup> أسس لتنمية هذه المبادئ التوجيهية، واقتُرحت التعريف التالي:

”إن نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) هو استراتيجية لإدماج النشاط داخل النظام الإيكولوجي الأوسع بحيث يشجع التنمية المستدامة والعدالة، وانتعاش النظم الاجتماعية-الإيكولوجية المترابطة“

كونه استراتيجية، فإن نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) هو ليس ما نفعله ولكن كيف نفعله؛ ومشاركة أصحاب المصلحة ذوي الصلة هي في أساس صياغة وتنفيذ ”الاستراتيجية“. الشكل 1 والإطار 1 يصفان تغيير النهج من التقليدي إلى النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية مؤكداً على ”الطريقة التي تؤدي بها الأشياء“.

فرضية نهج النظام الإيكولوجي (EA) موجودة في اتفاقية التنوع الحيوي (UNCBD, 1993)، والتي تُعرّف نهج النظام الإيكولوجي (EA) كاستراتيجية للإدارة المتكاملة للأراضي والمياه والموارد الحية والتي تشجع الحفاظ والاستعمال المستدام بطريقة عادلة.

في الواقع، معظم المبادئ والخطوات العملية لنهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) ليست جديدة. نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) يبني على العمل المفاهيمي الذي نفذ لتنمية نهج النظام الأيكولوجي في مصائد الأسماك (FAO, 2003, 2005) (EAF)، بما في ذلك المبادئ التوجيهية بشأن الأبعاد البشرية لنهج النظام الأيكولوجي في مصائد الأسماك (FAO, 2008a)، بالإضافة إلى المبادرات المتعلقة بالإدارة المتكاملة للموارد الطبيعية مثل الإدارة المتكاملة للمواقع الساحلية (ICZM) والإدارة المتكاملة لمستجمعات المياه (IWSM) والتخطيط والإدارة للتنمية المستدامة لتربية الأحياء المائية الساحلية (مثل فريق الخبراء المشترك المعني بالنواحي العلمية لحماية البيئة البحرية (GESAMP, 2001).

المطلبات والمعايير الواردة أدناه حول تنفيذ نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) يجب أن تقوم وتفسر وفقاً لأساس الصكوك الدولية التي تتعلق بتربية الأحياء المائية (الإطار 2).

نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) يعكس كذلك مبادئ التنمية المنصوص عليها في صياغة نهج النظام الأيكولوجي (EAF) في مصائد الأسماك. نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) ونهج النظام الأيكولوجي في مصائد الأسماك (EAF) لهما ثلاثة أهداف رئيسية ضمن إطار شجرة التسلسل الهرمي:

1. ضمان رفاهية الإنسان؛
2. ضمان الرفاهية الإيكولوجية؛

<sup>1</sup> هذا المطبوع يحتوي على مواد أساسية واسعة المقياس ودراسات حالة ذات صلة بنهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) (متوفر في [www.fao.org/docrep/011/i0339e/i0339e00.htm](http://www.fao.org/docrep/011/i0339e/i0339e00.htm)).



3. تيسير تحقيق كليهما، أي الإدارة الفعالة للقطاع / النطاقات حيث تقوم تربية الأحياء المائية ولها امكانات للتنمية.

## الإطار 1

### الأفكار الأساسية التي يقوم عليها نهج النظام الإيكولوجي

نهج النظام الإيكولوجي (EA) يعترف بأن:

- البشر هم جزء لا يتجزأ من النظم الإيكولوجية الهامة، ويجب أن يكون الناس في مركز إدارة التنوع الحيوي. هذا يعني الحاجة إلى اتباع نهج متكاملة ومشاركة في تحديد القضايا وكذلك في إدارة "النظام الإيكولوجي".
- توفر النظم الإيكولوجية خدمات يعتمد عليها معظم النشاط البشري، وأننا بحاجة للتأكد من أننا لا نهدد التسليم المستدام لهذه الخدمات من خلال الإضرار بوظائف النظم الإيكولوجية.
- نظراً لجهلنا لأداء هذه الأنظمة المعقدة للغاية، هناك حاجة إلى نهج وقائي وقابل للتكيف.
- بعض الأنشطة تهدد أو تقلل من جودة خدمات النظام الإيكولوجي المتاحة للمجتمع ككل وتمثل بالتالي تكلفة ينبغي أخذها في الاعتبار أو استيعابها.
- منتجات الفضلات من أحد الأنشطة أو القطاعات قد تكون بمثابة مدخلات إلى أخرى، بذلك تحسن الإنتاجية وتحد من الضغط على وظائف وخدمات النظام الإيكولوجي.
- تعمل النظم الإيكولوجية في مجموعة من المقاييس من المحلية للغاية إلى العالمية، لذلك نحن بحاجة لنهج "متداخل" مع نهج مختلفة للإدارة وفقاً للمقياس.
- هناك حاجة لتحليل وفهم الآثار الاجتماعية والاقتصادية والبيئية الأوسع لتحقيق الأهداف وعلى الشفافية في اتخاذ القرار فيما يتعلق بالمفاضلة بين الأهداف الاجتماعية والاقتصادية والبيئية.

تم التعديل من (Hambrey, Edwards and Belton (2008)

يستند نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) على مبادئ التنمية المستدامة، حيث "المستدامة" لا تقتصر على الاعتبارات البيئية، لكنها تشمل الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية وتفاعلها مع تلك الإيكولوجية. الأبعاد الاجتماعية والبيئية الحيوية أو الإيكولوجية للنظم الإيكولوجية ترتبط بإحكام، بحيث أن تعطلت أحدها من المرجح أن يتسبب ذلك في تعطيل أو تغيير في الأخرى. المبادئ التوجيهية الحالية لنهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) توفر إطاراً مشتركاً ومتربطاً وعملياً لصنع السياسات وتشجيع عملية الإدارة القطاعية المحسنة على مستويات مختلفة، مع مراعاة الكاملة للحدود البيئية ومصالح مستخدمي الموارد الأخرى وأصحاب المصلحة. رغم

## الإطار 2

### المبادئ والأدوات والاتفاقات العالمية والوطنية والأنظمة ومدونات الممارسات المتعلقة بالتنمية المستدامة لقطاع تربية الأحياء المائية

ينبغي على تربية الأحياء المائية أن:

- تعترف بالحقوق السيادية للدول والامتثال لجميع القوانين والأنظمة ذات الصلة المحلية والوطنية والدولية.
- تتسق مع الاتفاقيات الدولية ذات الصلة والاتفاقات، على وجه الخصوص:
  - اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار<sup>2</sup> (UNCLOS, 1982)
  - الإتفاقية المتعلقة بالتنوع الحيوي (UNCBD, 1993)
  - مدونة السلوك بشأن الصيد الرشيد لدى المنظمة (CCRF)، وخاصة المقالات 9 و10 (FAO, 1995)
  - قواعد منظمة التجارة العالمية (WTO)، وبخاصة الاتفاق بشأن تطبيق تدابير الصحة والصحة النباتية<sup>3</sup> (SPS) اتفاق الحواجز الفنية أمام التجارة (TBT)
  - المنظمة / منظمة الصحة العالمية (WHO) وهيئة الدستور الغذائي<sup>4</sup> (WHO/FAO)
  - المنظمة العالمية للصحة الحيوانية (OIE) مدونة صحة الحيوانات المائية الطبعة ال12، (OIE, 2009)
  - معايير العمل الصادرة عن منظمة العمل الدولية (ILO)
  - الاتفاقية بشأن المستنقعات ذات الأهمية الدولية، وخاصة بوصفها موائل للطيور المائية (Ramsar Convention)
  - جدول أعمال 21 (Rio Earth Summit, 1992)
- تتسق مع الوثائق التالية:
  - تنمية تربية الأحياء المائية؛ الخطوط التوجيهية الفنية للمنظمة بشأن الصيد الرشيد. رقم 5 (FAO, 1997)
  - تنمية تربية الأحياء المائية لما بعد عام 2000: إعلان واستراتيجية بانكوك (NACA/FAO, 2000)
  - المبادئ الدولية حول الاستزراع الرشيد للجمبري (FAO/NACA/UNEP/WB/WWF, 2006)
  - مشاورات الخبراء بشأن التخطيط تحسين وتنمية السياسات في مجال تربية الأحياء المائية (FAO, 2008b)

<sup>2</sup> انظر [www.un.org/Depts/los/convention\\_agreements/texts/unclos/closindx.htm](http://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/texts/unclos/closindx.htm)

<sup>3</sup> انظر [www.wto.org/english/tratop\\_e/sps\\_e/spsagr\\_e.htm](http://www.wto.org/english/tratop_e/sps_e/spsagr_e.htm)

<sup>4</sup> متاح على [ftp://ftp.fao.org/codex/Publications/understanding/Understanding\\_EN.pdf](http://ftp.fao.org/codex/Publications/understanding/Understanding_EN.pdf)

أن المبادئ التوجيهية لديها منظور قطاعي، ضروري لأغراض عملية تتعلق بتنفيذ النهج، فهي منسجمة مع مبادئ توجيهية عامة لإدارة المتكاملة للموارد الطبيعية والإدارة المتكاملة لمستجمعات المياه وأحواض الأنهار والإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية. يتم تشجيع الممارسين لاختيار وتعديل وتكييف النهج الخاصة بهم والأدوات اللازمة لظروف معينة باستمرار.

## 2.1 الهدف

الهدف الرئيسي من نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) هو التغلب على التجزئة القطاعية والحكومية الدولية لجهود إدارة الموارد وتنمية آليات مؤسسية للتنسيق الفعال بين مختلف القطاعات العاملة في النظم الإيكولوجية التي تعمل فيها تربية الأحياء المائية بين مختلف مستويات الحكومة.

ينبغي أن يكون الناتج من هذا:

- (1) قطاع تربية أحياء مائية مستدام "بحق" بيئياً واقتصادياً واجتماعياً، و
- (2) تغيير في موقف وتصور تربية الأحياء المائية عند العامة (الفهم على أوسع مقياس ممكن).

## 3.1 المبادئ الرئيسية

بما أن "ال" استراتيجية لضمان تربية الأحياء المائية تساهم بشكل إيجابي في التنمية المستدامة، ينبغي أن يسترشد نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) بمبادئ مترابطة رئيسية ثلاثة:

### المبدأ 1

تنمية وإدارة تربية الأحياء المائية ينبغي أن تأخذ في الاعتبار مجموعة كاملة من وظائف وخدمات النظام الإيكولوجي، ويجب أن لا تهتدا توصيلها المستدام للمجتمع .

تنمية تربية الأحياء المائية في سياق وظائف وخدمات النظام الإيكولوجي هي تحدي ينطوي على تحديد حدود النظام الإيكولوجي (على الأقل الناحية التشغيلية)، بتقدير بعض قدرات التنفيذ الاستيعابية والإنتاجية، والتكيف مع الممارسات الزراعية وفقاً لذلك. المزج بين خدمات النظم الإيكولوجية سوف يعتمد على أوسع الممارسات الإدارية ويجب الاعتراف بالمقايضة بين الخدمات المختلفة. هذا مهم بشكل خاص في حالة وظائف النظم الإيكولوجية الفريدة أو الأساسية أو المهددة لضمان الحفاظ عليها.

### المبدأ 2

ينبغي أن تحسن تربية الأحياء المائية رفاهية الإنسان والعدالة لجميع أصحاب المصلحة ذوي الصلة.

يسعى هذا المبدأ إلى ضمان أن تربية الأحياء المائية توفر فرصاً عادلة للتنمية والتقسام العادل لمناصفها. وهذا يشمل ضمان أن لا تؤدي إلى أي ضرر لا مبرر له لأي مجموعة في المجتمع، وخاصة الأكثر ضعفاً. يجب الترويج لكل من الأمن الغذائي والسلامة كمكونات رئيسية للرفاهية.

### المبدأ 3

ينبغي وضع تربية الأحياء المائية في سياق وسياسات وغايات القطاعات الأخرى. يعترف هذا المبدأ بالتفاعلات بين تربية الأحياء المائية والنظام الأكبر، على وجه الخصوص، تأثير البيئة المحيطة الطبيعية والاجتماعية على ممارسات ونتائج تربية الأحياء المائية. يقر هذا المبدأ أيضاً فرصة ربط أنشطة تربية الأحياء المائية مع قطاعات الإنتاج الأخرى لتعزيز المواد وإعادة تدوير الطاقة والاستخدام الأفضل للموارد بشكل عام.

المبدأ 3 هو دعوة لتنمية التخطيط المتعدد القطاعات أو المتكامل ونظم الإدارة. مع ذلك، ينبغي لنا أن نوضح أن هذا المبدأ ينطبق في الغالب على تلك الجوانب التي تدخل في مقياس قدرة قطاع تربية الأحياء المائية إلى التغيير أو التعديل.



## 2. نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) في الممارسة: التحضير والبدء

### 1.2 أين يناسب نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) في تنمية عملية تخطيط تربية أحياء مائية نموذجية ومتى يجب بدؤه؟

كونه "استراتيجية"، يجب على نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية أن يكون وسيلة لتلبية أو تحقيق مستوى سياسة أعلى (انظر الإطار 3) يعكس الأهداف والاتفاقات الإنمائية ذات الصلة الوطنية والإقليمية والدولية.

يمكن للسياسة المتفق عليها أن تنص شيئاً مثل أن "تربية الأحياء المائية تعزز التنمية المستدامة والعدالة وانتعاش النظم الاجتماعية-الإيكولوجية المترابطة" (كما هو موضح في القسم 1.1). قد يكون لتحقيق الرفاهية الاجتماعية والاقتصادية من خلال تربية الأحياء المائية تكاليف بيئية (كما يفعل أي نظام إنتاج للمواد الغذائية آخر)، وأنه لمن الضروري النظر في مثل هذه المقايضات. تعرّف السياسة أيضاً دور كل من الحكومة والقطاع الخاص ومنظمات المنتجين في تحقيق هذه الغايات.

عادة ما تبنى الاستراتيجية حول محاور موضوعية عملية للتنمية، مختارة من قبل السلطات المعنية وأصحاب المصلحة. هذه المحاور عادة ما تتألف من أهداف "فنية" (كالمعلقة بأشكال محددة من تربية

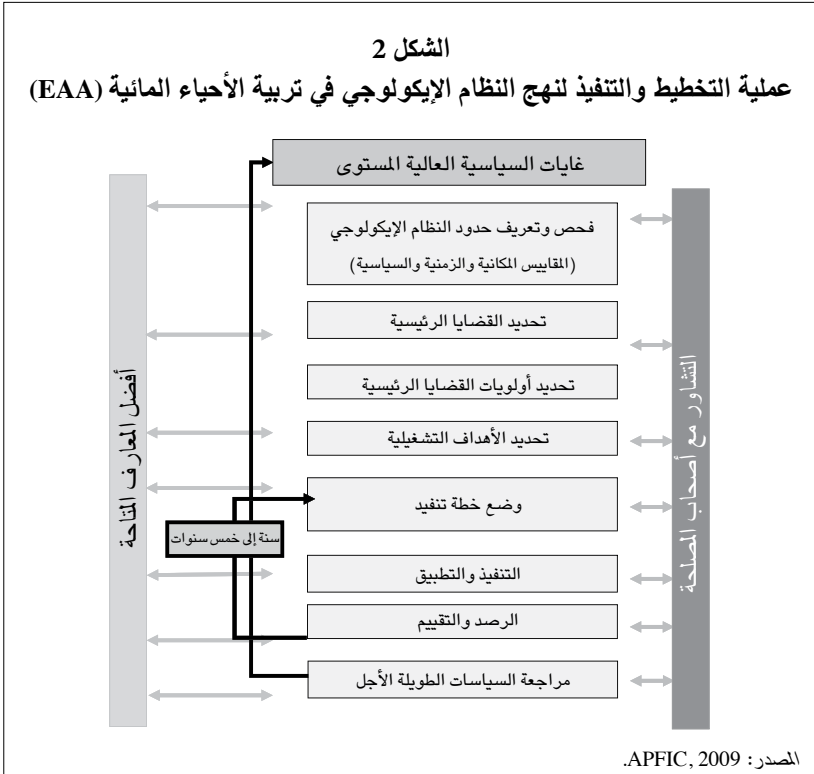
### الإطار 3

#### التخطيط ومفاهيم السياسات

- اقترحت مشاوره الخبراء بشأن التخطيط ووضع السياسات لتربية الأحياء المائية أن:
- تتكون سياسة تربية الأحياء المائية من رؤية واسعة لهذا القطاع، تعكس توجهاته وأولوياته وغاياته الإنمائية على مختلف المستويات بما في ذلك المحلية والوطنية والإقليمية والدولية.
  - تمثل الاستراتيجية خريطة طريق لتنفيذ سياسة وتحتوي أهداف وغايات وأنوات محددة لمعالجة القضايا التي قد تحفز أو تعوق الميزة المقارنة لهذا القطاع وتعرقل تطوره. نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) مناسب هنا. يمكن أن يكون تنفيذ نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) هدفاً ضمن استراتيجية البلاد لتحقيق غاية السياسة المنشودة (أعلى مستوى) (كتنمية تربية أحياء مائية ساحلية مستدامة بيئياً).
  - تمثل خطة عمل خارطة طريق لتنفيذ استراتيجية ما، التي هي، لتحقيق أهدافها وتنفيذ الأدوات الاستراتيجية. انها محددة زمنياً وتحتوي على برامج وأنشطة محددة وتبين بالتفصيل الموارد المطلوبة لتحقيق هذه الأهداف.

الأحياء المائية) والأهداف الشاملة (كالمعلقة بتقوية المؤسسات وبناء القدرات وتحسين البحوث وغير ذلك) حسبما يتناسب لتحقيق غايات السياسة.

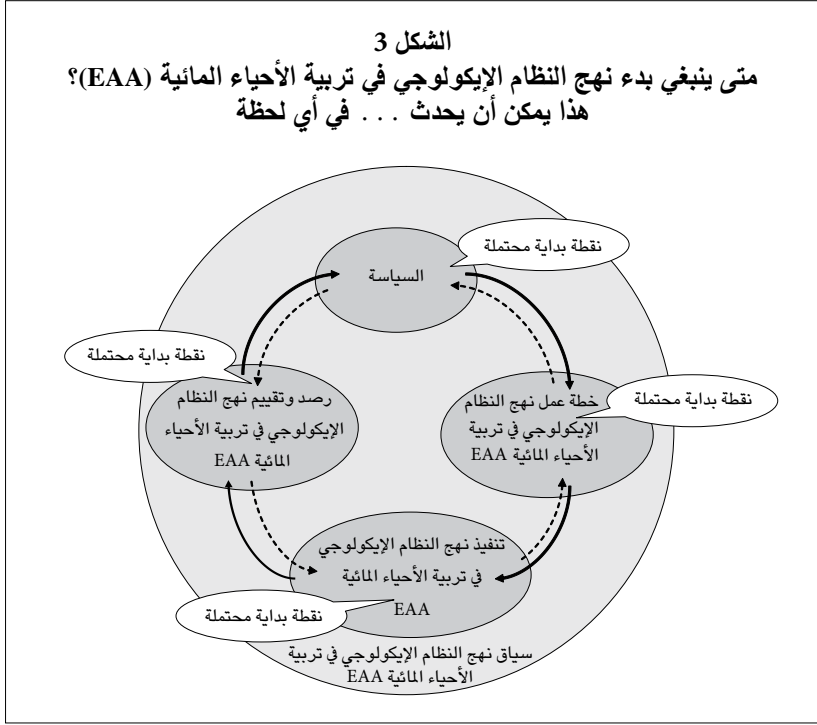
لتنفيذ الاستراتيجية بنجاح، من الضروري ترجمة أهداف السياسة ذات الصلة إلى غايات تشغيلية وإجراءات. هناك عنصران أساسيان في جميع مراحل العملية (أ) لجمع واستخدام أفضل المعلومات المتاحة؛ و(ب) ليكون هناك مشاركة واسعة المقياس لأصحاب المصلحة. يتم وصف هذه العملية والخطوات ونقطة الانطلاق المحتملة لنهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) في الأشكال 2 و3.



## 2.2 الفحص

### 1.2.2 تعريف حدود النظام وأصحاب المصلحة المعنيين

هناك حاجة لتحديد حدود النظام البيئي في المكان والزمان عند محاولة تنفيذ نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA). هذا تمرين ضروري، بما في ذلك اتخاذ قرار بشأن ما إذا كان تخطيط وتنفيذ هذه الاستراتيجية سوف يشمل كل قطاع تربية الأحياء المائية للبلد / المنطقة، أو (كما العادة)



سيتناول نظام تربية أحياء مائية أو منطقة تربية أحياء مائية في بلد / منطقة إقليمية فرعية. لذلك، يجب أن يكون هناك أيضاً هدف عام أو غرض يتعين معالجته في مقياس محدد. تحدد حدود النظم الإيكولوجية على أسس جيولوجية وفيزيائية-كيميائية وبيولوجية وإيكولوجية، في حين الحدود الاجتماعية-الاقتصادية والإدارية تحدد مجال الإدارة. كلما توثق التوافق بين حدود النظم الإيكولوجية والمناطق الإدارية، كلما كان من الأرجح أن يكون هناك مستوى عال من التنسيق عبر هياكل التخطيط. مع ذلك، فإن هذه الحدود لا تتطابق عادة. لهذا السبب، هناك حاجة واضحة لرسم خرائط مناطق التوافق والثغرات. وهناك حاجة أيضاً لتعريف حدود النظام الإيكولوجي لتحديد أصحاب المصلحة المعنيين، ومعالجة مختلف القضايا (Aguilar-Manjarrez, Kapetsky and Soto, 2010).

## 2.2.2 المقاييس المكانية

### مقياس المزرعة

المزرعة الفردية سهلة التحديد والتعريف، والآثار المحلية غالباً ما تكون سهلة التقييم، على الرغم من أن تربية الأحياء المائية في أقفاص، خصوصاً في النظم الإيكولوجية مفتوحة مثل البحار المفتوحة، قد تكون

تحدياً لإقامة الحدود للآثار المحتملة. يتم تطوير معظم ممارسات الإدارة لهذا المقياس ومعظم تدابير التنظيم من الأعلى إلى الأسفل، مثل تقييم الأثر البيئي (EIA)، تطبيق هذا المقياس في جميع أنحاء العالم. أيضاً تطبق الممارسات الإدارية المحسنة (BMPs) ويمكن تقييمها على هذا المستوى.

يمكن منع / التحكم على مقياس المزرعة بالمتسربين والأمراض الناشئة من عمليات تربية الأحياء المائية، على الرغم من أن آثارها عادة ما تحدث في المقياس المكاني التالي، مستجمعات المياه.

مستوى المزرعة هو أيضاً النقطة المحورية لآثار النظام الإيكولوجي على تربية الأحياء المائية. الأنواع المستزرعة حساسة لنوعية المياه وهي عرضة للضرر من قبل المستخدمين الآخرين للكتلة المائية. هكذا، فإن قضايا مثل التلوث من المناطق الحضرية والجريان السطحي الزراعي والصناعة؛ الافتقار والضرر من القوارب والصيد الطبيعي والمعدات الأخرى المنقولة عن طريق المياه هي وثيقة الصلة على مستوى المزرعة، من هنا أهمية التدابير الوقائية، بما في ذلك تنظيم التلوث، والتخطيط المكاني والتأمين.

عادة ما يكون أصحاب المصلحة على هذا المقياس هم أصحاب المزارع والعمال وأفراد الأسرة والسكان المحليين.

مستجمعات المياه / منطقة تربية الأحياء المائية والاقليم الجغرافي

هذا المقياس الجغرافي يشمل مجموعة من المزارع متجمعة بشكل أو بآخر (منطقة تربية أحياء مائية) تتقاسم كتلة مائية مشتركة وتحتاج إلى إدارة منسقة.

في حين أن الآثار البيئية والاجتماعية لمزرعة واحدة قد تكون هامشية، يجب أن يولي المزيد من الاهتمام للآثار التراكمية المحتملة للنظام الإيكولوجي لتعاونيات أو مجموعات المزارع ومجاميعهم الخاصة عند مستجمعات المياه / منطقة المقياس، على سبيل المثال، التخصيب نتيجة الإفراط في المخرجات الغذائية.

هروب الأنواع الدخيلة أو التراكمات الوراثية الغريبة يحدث على مستوى المزرعة. مع ذلك، الآثار على التنوع الحيوي ذات الصلة غالباً ما تحدث في جميع أنحاء مستجمعات المياه بأكملها. وبالمثل، تفشي الأمراض يحدث أولاً على مستوى المزرعة، ولكن غالباً ما يحتاج إلى التحكم والإدارة وتخفيف آثاره على مقياس مستجمعات المياه. وبالمثل، إذا كان اتجاه نقل مسبب المرض هو من مستجمعات المياه إلى المزرعة، يجب أن يشمل الكشف والإدارة مقياس مستجمعات المياه.

يتضمن أصحاب المصلحة والمؤسسات ذات الصلة مجموعات من مزارع / المزارعين وأجهزة إدارة مستجمعات المياه والصيادين وممثلي الصيد التجاري والجمعيات الزراعية والزراعة، والصناعة وغيرها من القطاعات المتفاعلة ومستزعي الأسماك والمجتمعات المحلية والسلطات المحلية هيئات الخدمات (النقل والوكلاء المحليين وغير ذلك) ومؤسسات البحوث والتدريب وغير ذلك. المقياس الذي تعمل عليه هذه الكيانات يعتمد على طبيعة القضايا.

عندما تتجاوز حدود مستجمعات المياه الحدود السياسية، يصبح من الضروري أن تشارك السلطات المختلفة (أو، حتى في بعض الحالات، بلدان مختلفة). يمكن لأجهزة المنظمة الإقليمية لمصايد الأسماك<sup>5</sup>



أن تلعب دوراً هاماً في هذا الصدد، إذ يمكنها أن توفر البرنامج السياسي لتنفيذ نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA). أمثلة عن المسطحات المائية المشتركة الكبيرة / النظم الإيكولوجية حيث تتوسع تربية الأحياء المائية هي البحر الأبيض المتوسط ودلتا نهر الميكونج في آسيا وحوض فولتا في أفريقيا وحوض الأمازون في أمريكا الجنوبية.

النظام البيئي البحري الكبير (LMEs) والمناطق البحرية المحمية (MPAs) هي أيضاً مقاييس نظام إيكولوجي ذات صلة.

### المقياس العالمي

يشير المقياس العالمي إلى الصناعة العالمية لبعض منتجات سلعية (مثل سمك السلمون والجمبري وسمك السلور) وأيضاً للقضايا العالمية مثل الإنتاج وتجارة دقيق وزيت السمك للأعلاف وتجارة منتجات تربية الأحياء المائية وإصدار الشهادات والتقدم التكنولوجي والبحث والتعليم ذات الأهمية العالمية، وغير ذلك. توريد مساحيق وزيوت السمك في بعض المناطق من العالم التي هي من مكونات علف إنتاج الأسماك والجمبري في مناطق أخرى له أهمية خاصة. هذا يعني أن الموارد والطاقة تتحرك بين أقاليم مختلفة من العالم مع عواقب غير متوقعة. إستدامة هذه الموارد ذات أهمية خاصة بالنسبة لاستدامة طويلة الأجل لتربية الأحياء المائية.

يمكن معالجة القضايا العالمية بشكل أفضل من خلال منظمات مثل منظمة الأغذية والزراعة (FAO) والمنظمة العالمية لصحة الحيوان (OIE) ومنظمة التجارة العالمية (WTO) عن طريق السعي إلى العمل والتنسيق بين الحكومات.

المستهلكون في جميع أنحاء العالم هم أصحاب المصلحة الرئيسيون في هذا المقياس. المقاييس المكانية الأكثر شيوعاً موصوفة في الشكل 4.

### 3.2.2 المقاييس الزمنية

تتأثر تربية الأحياء المائية بعوامل خارجية مجبرة أو دوافع مثل النمو السكاني والتنمية والتجارة العالمية وتغير المناخ، وهذه تؤثر على تفاعلات تربية الأحياء المائية والنظم الإيكولوجية على جميع المقاييس ومع البعد الزمني إضافة إلى عدم اليقين. لذلك من الضروري تطبيق نهج وقائي بسبب عدم معرفة عتبة أو مقاومة النظام الإيكولوجي، بما في ذلك المكونات البشرية. لذلك، المقاييس الزمنية هي ذات صلة في الاستراتيجية والتخطيط.

### 4.2.2 المقاييس السياسية

منطقة تربية الأحياء المائية أو المستوى الإقليمي لتربية الأحياء المائية هو مقياس قد يتجاوز الحدود الوطنية وقد يتطلب إرادة سياسية عابرة للحدود لتنفيذ نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA). مفاهيم تربية الأحياء المائية في المناطق الساحلية وفي عرض البحر وفي البحار المفتوحة وإدارة

#### الشكل 4

### المقاييس الجغرافية ذات الصلة بنهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA)



مستجمعات المياه قد تتطلب أساليب إبداعية ورغبة سياسية للكيانات الإدارية المختلفة حيث المسطحات المائية المشتركة والحدود المادية لا تتوافق مع الحدود الإدارية داخل البلد أو الاقليم.

### 3.2 أصحاب المصلحة وتحليل تحديد القضية

#### 1.3.2 تحديد أصحاب المصلحة

من الممكن البدء بتحديد جميع أصحاب المصلحة ذوي الصلة بمجرد تعريف حدود النظام. هناك مبادئ توجيهية أساسية لتحديد أصحاب المصلحة<sup>6</sup>. على سبيل المثال، أصحاب المصلحة ذوو الصلة بتربية الأحياء المائية في المنغروف الساحلي قد يشملون ما يلي: مزارعي تربية الأحياء المائية المحلية ومجتمعاتهم والصيادين المحليين ومصائد الأسماك وسلطات تربية الأحياء المائية والمنظمات البيئية غير الحكومية (NGOs) والمؤسسات البيئية ووكالات السياحة والمؤسسات والمنظمات المرتبطة باستخدام البنية التحتية الساحلية ومؤسسات البحوث، وغير ذلك. (انظر الإطار 4 لدليل إرشادي مبسط).

<sup>6</sup> أنظر [www.canari.org/docs/guidelines5.pdf](http://www.canari.org/docs/guidelines5.pdf)

#### الإطار 4

### دليل لتحديد أصحاب المصلحة في أنشطة تربية الأحياء المائية

#### معايير اختيار أصحاب المصلحة:

- أولئك الذين لديهم ما يكفي من النفوذ السياسي لجذب المسؤولين أصحاب السلطة العامة لاتخاذ القرار؛
- أولئك الذين لديهم مكانة قانونية، وبالتالي القدرة على منع قرار؛
- أولئك الذين يسيطرون على الموارد (أو حقوق الملكية) اللازمة لتنفيذ قرار؛
- أولئك الذين قد لا يكونون منظمين بما فيه الكفاية لتشكيل تهديد ذي صلة الآن، ولكن قد يشكلوه في المستقبل القريب؛ و
- أولئك الذين يحملون المعلومات الضرورية. قد يكون نطاق أنواع المعلومات اللازمة واسعاً جداً وفي كثير من الأحيان تتعامل القضايا المعقدة مع ظواهر حول أي بيانات محدودة أو تبقى خاصة. قد تكون الأطراف المتضمنة التي لها قدرة الوصول إلى مثل هذه المعلومات أساسية لتطوير قرارات حكيمة ومستقرة.

#### وفقاً للمعايير المذكورة أعلاه، يمكن لأصحاب المصلحة أن يشملوا:

- مربو ومستزعو الأسماك بصفة عامة؛
- الصيادون؛
- المجتمعات المحلية و/ أو الشركات التي تعتمد على التجهيز والتسويق والنقل وغيرها من الأنشطة المرتبطة بمصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية؛
- السلطات (المحلية والإقليمية والوطنية، وغيرها)؛
- السياحة (قد يكون هناك حاجة لمعاملة المحلية والدولية باعتبارهما مختلفتان)؛
- دعاة حماية البيئة؛
- العلماء؛
- أصحاب المنازل؛
- المستخدمون الترفيهيون؛
- المشاريع الأخرى التي تستخدم استخداماً مباشراً النهر أو البحيرة أو الخزان أو، الساحل أو المسطحات البحرية (مثل المراسي والموانئ والشحن ومزارع الرياح)؛
- المشاريع الأخرى التي تستخدم استخداماً غير مباشر المسطح البحري (مستهلكو المياه الحصريون والصناعيون، الملوثون، وغير ذلك)؛ و
- سلطات الأغذية والصحة.

### 2.3.2 قضايا التعريف

التحديد السليم للقضايا يتطلب:

- (1) إشراك أصحاب المصلحة ذوي الصلة للنظام المختار، داخل المقياس الجغرافي والحدود المعرفة في عملية تحديد النطاق؛
- (2) وجود معلومات أساسية كافية متاحة لكل هؤلاء أصحاب المصلحة ذوي الصلة؛ و
- (3) إنشاء عملية تيسير تتضمن "ميسر محايد" أو نظام تيسير.

يقدم الإطار 5 مجموعة من الأسئلة التي يمكن استخدامها في تحديد القضايا مع أصحاب المصلحة.

#### الإطار 5

#### تحديد القضايا مع أصحاب المصلحة المعنيين

تحليل صاحب المصلحة لتحديد القضايا في سياق نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) سيهدف إلى الإجابة على أسئلة مثل:

- ما هي المصالح الحالية والمستقبلية لأصحاب المصلحة المختلفين في استخدام وإدارة الموارد (المنطقة الساحلية واستخدام المياه العذبة، وغير ذلك)؟
- ما هي احتياجاتهم وتوقعاتهم؟
- كيف يستخدمون الموارد وما هي الفوائد التي يجنوها من ذلك؟
- ما هي قوتهم وحقوقهم ومسؤولياتهم في الماضي والحاضر (كل من الرسمية وغير الرسمية)؟
- ما هي الشبكات والمؤسسات التي هم جزء منها؟
- ما هي الآثار الاجتماعية والبيئية، الإيجابية منها والسلبية، من استخداماتهم وعلاقاتهم السابقة والحالية مع المورد؟
- كيف تتغير أو تتعدل هذه العلاقة نتيجة لممارسات تربية الأحياء المائية؟
- ما مدى جهوزيتهم واستعدادهم للمشاركة والمساهمة في نهج إدارة متكاملة؟
- ما هي المجالات المحتملة للاتفاق والمصلحة المشتركة التي على أساسها يمكن تطوير التوافق والتعاون؟
- ما هي الموارد البشرية والفنية والمالية التي هم مستعدون للمساهمة فيها لعملية إدارة متكاملة؟

### 3.3.2 جمع | إعداد المعلومات التكميلية للسياق الاجتماعي والاقتصادي لتنمية تربية الأحياء المائية

جمع المعلومات ذات الصلة سواء من تحليل أصحاب المصلحة والوثائق ذات الصلة (من منشورات رسمية ووثائق مؤسسية، وغير ذلك) ضروري لضمان وضوح تحديد القضايا.

يمكن تصنيف الأبعاد الاجتماعية-الاقتصادية لتربية الأحياء المائية على النحو التالي:

- (1) تلك التي تعود مباشرة للمشروع؛
- (2) تلك التي تعود للاقتصاد الأوسع؛ و
- (3) تلك التي تتضمن مجموعة من الآثار البيئية والاجتماعية.

#### المقياس الجغرافي

على مستوى المشروع والمزرعة، المساهمات الرئيسية لرفاهية الإنسان تشمل العائدات المالية لمزارعي أو مستثمري تربية الأحياء المائية وفوائد العمل للأسر المزارعة أو لأولئك الذين يعملون في المزرعة والمنافع المتعلقة بإمدادات الأغذية وسلامتها للمستهلكين المباشرين من منتجات المزرعة. تربية الأحياء المائية تسهم في الاحتياجات الغذائية لشريحة واسعة من السكان.

مع ذلك، بصفة عامة، المساهمات الكبيرة لتربية الأحياء المائية من أجل تحسين رفاهية الإنسان توجد في الاقتصاد الأوسع والقطاع ككل. هنا، خلق فرص العمل وفرص الاستثمار تنطوي على المزارع / الكيانات التي تمد المزارع الأسماك والتي تشارك في التجهيز والتسويق والمبيعات والنقل.

#### الأمن الغذائي

تكسب مصداقية العرض وجودة المنتج الزخم على مقياس منطقة تربية الأحياء المائية لأن ضخامة العمليات اللازمة للحفاظ على قطاعات المنبع والمصب تفوق قدرة مزرعة واحدة. المدى الذي يستفاد منه من المزرعة أو القطاع أو القطاعات المتعددة التي تفيد السكان المحليين (بما في ذلك المجتمعات الفقيرة والضعيفة) يعتمد على مدى مشاركة المصالح المحلية. بشكل عام، يتم تصدير العديد من الفوائد عندما يكون المستثمرون غير محليين.

#### تنوع سبل المعيشة

واحدة من أهم فوائد تنمية تربية الأحياء المائية تكمن في قدرتها على تنوع الأنشطة الاقتصادية في الأسرة والمجتمع والصعيدين الوطني والإقليمي. هذا يشمل الأنشطة في المزرعة وكذلك التوظيف خارج المزرعة، مثل العمالة في مزارع تربية الأحياء المائية والتوظيف خارج المزرعة في توريد المدخلات وسلاسل التسويق وتجهيز المرافق وإدارتها. يجب تضمين هكذا معلومات.

تربية الأحياء المائية على نطاق صغير تنطوي على العمالة العائلية، سامحة باستخدام كامل للموارد البشرية المتاحة داخل الأسرة. الأثر على المرونة الاجتماعية في مجتمع ما يعتمد على ما إذا كان العمال الذين يتم تعيينهم هم من السكان المحليين أو الأجانب.

التفاعلات مع القطاعات الأخرى وتكاليف الفرص

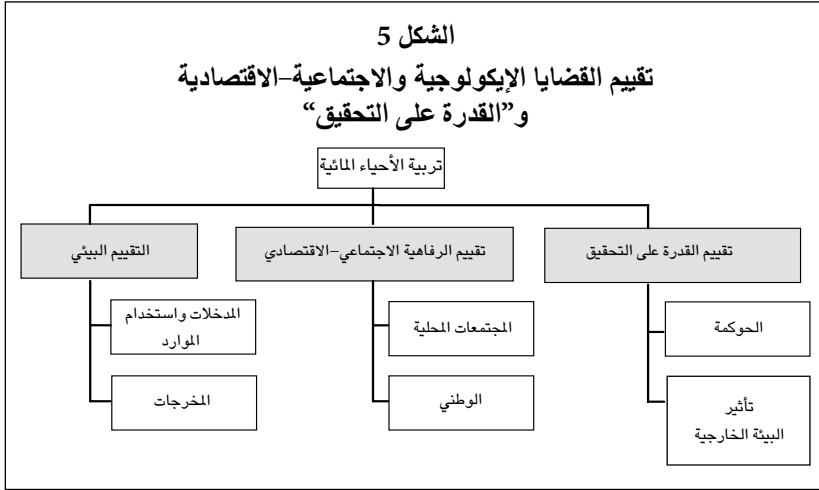
تفاعل تربية الأحياء المائية مع أصحاب المصلحة من القطاعات الأخرى يمكن أن يكون تآزرياً أو محايداً أو تنازعيماً. على سبيل المثال، تربية الأحياء المائية السيئة الإدارة والتي تلوث مسطحاً مائياً تفرض تكاليفاً من حيث صحة الإنسان أو الترميم أو إيجاد مصدر بديل للمياه النظيفة. وبالمثل، إذا كانت تربية الأحياء المائية وغيرها من القطاعات في نزاع، سيكون هناك مقايضات، طابعها الإعتماد على الأولويات المحلية القائمة وهياكل الحوكمة.

يتطلب نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) أن يتم تقييم جميع التكاليف والفوائد الاجتماعية على أشمل نحو ممكن، مع الأخذ في الاعتبار التكاليف والمنافع للأنشطة البديلة الأخرى. يفرض نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) النظر إلى اقتصاديات إنتاج تربية الأحياء المائية من منظور اجتماعي وبيئي أوسع من أجل تحديد حالات الإنتاج التي تجلب فائدة إيجابية صافية للمجتمع.

#### 4.3.2 قضايا تربية الأحياء المائية-الأثار على النظام الإيكولوجي وأثار عناصر النظام الإيكولوجي الأخرى والدوافع الخارجية على تربية الأحياء المائية

من المستحسن أن نميز بين نوع القضايا الإيكولوجية والاجتماعية-الاقتصادية و”القدرة على التحقيق“ (الشكل 5). يمكن للتقييم الإيكولوجي تقديم معلومات عن القضايا الإيكولوجية ذات الصلة بعملية تربية الأحياء المائية، بالنظر إلى المدخلات واستخدام الموارد والمخرجات (الشكل 6). غالباً ما تكون لهذه القضايا مشكلة اجتماعية ذات صلة. يمكن أن يكون هذا سبباً أو نتيجة، ومعظم الوقت يؤثر على المجتمعات المحلية، على الرغم من أنه يمكن أن يكون له أيضاً عواقب وطنية، وبالتالي، ينصح بالقيام بتقييم متوازن للرفاهية الاجتماعية-الاقتصادية.

أيضاً في معظم الحالات، القضايا الإيكولوجية والاجتماعية-الاقتصادية لها سبب جذري في ”القدرة على التحقيق“، الذي يتضمن الحوكمة والعوامل المؤسسية. ”القدرة على التحقيق“ النموذجية أو الأسباب الجذرية تشمل عدم وجود معرفة كافية ونقص التدريب وعدم كفاية الأطر القانونية وعدم التنفيذ ومشاكل مع حقوق المستخدم، وغير ذلك. أمثلة مفصلة ”شجرة القضايا“، كما هو موضح في الشكل 5، يمكن العثور عليها لنهج النظام الأيكولوجي في مصائد الأسماك (EAF) في المنظمة (2003) ونهج النظام الأيكولوجي في مصائد الأسماك (EAF) / نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) في هيئة مصايد أسماك آسيا والمحيط الهادي (2009) (APFIC).



#### 1.4.3.2 القضايا الإيكولوجية والرفاهية الاجتماعية-الاقتصادية

ينبغي أيضاً أن ينظر إلى العوامل المجرية الخارجية في إطار ”القدرة على التحقيق“ ، على سبيل المثال، الأحداث الكارثية وآثار تغير المناخ والتغيرات المفاجئة في الأسواق الدولية، وغير ذلك. ضمن العوامل المجرية الخارجية، تشمل آثار المستخدمين الآخرين للنظم الإيكولوجية المائية على تربية الأحياء المائية، على سبيل المثال، تلويث الزراعة والمناطق الحضرية للبيئات المائية مع الآثار المدمرة على تربية الأحياء المائية.

نهج جيد لتحديد قضايا تربية الأحياء المائية هو التركيز على الخطوات المختلفة في عملية الإنتاج، بما في ذلك جوانب المنبع والمصب (مثل ما بعد الحصاد)، ومحاولة العثور على الأسباب الجذرية كما هو موضح أعلاه. تربية الأحياء المائية باعتبارها عملية إنتاج قد تتطلب منطقة أرض / بحر كذلك المياه ومدخلات محددة، بما في ذلك العمالة، لإنتاج المخرجات المتوقعة مثل الغذاء والدخل، جنباً إلى جنب مع المخرجات غير المرغوب فيها مثل المواد المغذية أو الكيميائية. القضايا المؤثرة على الإيكولوجيا والرفاهية الاجتماعية-الاقتصادية يمكن ان ترتبط مع الأجزاء الرئيسية من العملية كما هو موضح في الشكل 6. كما شرح في وقت سابق، القضايا تحدد داخل مقياس معين وحدود النظام الإيكولوجي.

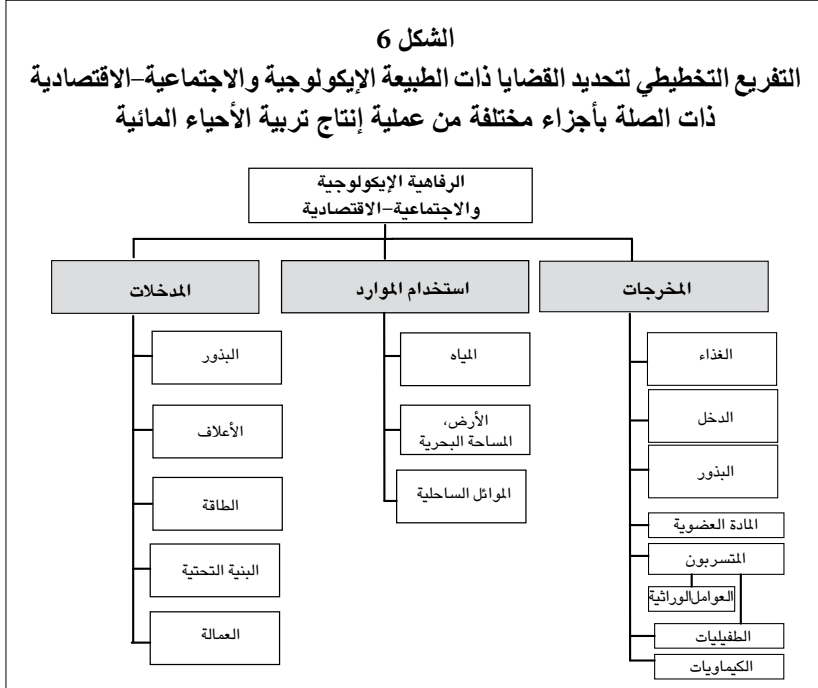
#### الآثار السلبية لتربية الأحياء المائية

- كما لخص في الشكل 5، الآثار السلبية لتربية الأحياء المائية غالباً ما تشمل (آثارالدرجة الأولى):
- زيادة الطلب على دقيق/ زيت السمك من المصايد كمكونات رئيسية للأعلاف للأأنواع اللاحمة / متنوعة الغذاء؛

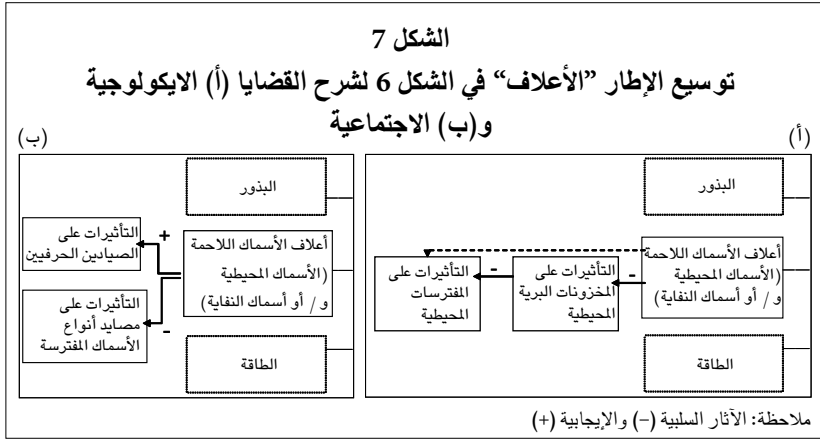
- الطلب غير المستدام على البذور البرية أو صغار الأسماك للتسمين (مثل الجمبري والتونة على التوالي)؛
  - تغيير الموائل الساحلية والداخلية لبناء الأحواض وأنظمة تربية الأحياء المائية (مثل استزراع الجمبري في مناطق المانغروف)؛
  - المغذيات والمثريات العضوية من المياه المتلقة التي تؤدي إلى تراكم رواسب نقص الأكسجين وتعديل المجتمعات القاعية؛
  - التخصيب من المجاري المائية والبحيرات والمناطق الساحلية؛
  - إطلاق المواد الكيميائية المستخدمة للتحكم بأوضاع المياه والأمراض؛
  - التنافس على و، في بعض الحالات، استنزاف الموارد (مثل المياه)؛
  - الآثار السلبية من الكائنات المستزرعة المتسربة (غالباً ما تكون أكثر أهمية عندما يتعلق الأمر بالأنواع الغريبة)؛
  - إعادة هيكلة البيئات البيولوجية و/أو الاجتماعية، و
  - توزيع الدخل الغير العادل على صغار المزارعين و/أو للعمالة.
- ينبغي أيضاً النظر في آثار الدرجة الثانية، خاصة أنها ومن الممكن أن تغير سلباً على معيشة أصحاب

### الشكل 6

التفريع التخطيطي لتحديد القضايا ذات الطبيعة الإيكولوجية والاجتماعية-الاقتصادية ذات الصلة بأجزاء مختلفة من عملية إنتاج تربية الأحياء المائية







مصلحة المصب، على سبيل المثال، عندما يغير تشييد برك الجمبري الموائل، وبالتالي تعديل النظام الإيكولوجي ومعه مصائد الأسماك المحلية التي تدعمه وسبل العيش المحلية للصيادين.

الآثار المباشرة هي عادة مدعاة أكبر للقلق؛ ومع ذلك، يمكن للآثار غير المباشرة أن تكون أيضاً ذات صلة، ويمكن أن يكون لها أيضاً آثار معارضة. على سبيل المثال، بالنظر إلى المدخلات وإلى إطار "الأعلاف" في الشكل 6، قضية شائعة في بعض المناطق هي استخدام أسماك النفاية و / أو الأسماك المحيطية الصغيرة لتغذية أنواع المياه العذبة والبحرية اللاحمة، والتي يمكن أن يكون لها تأثير سلبي على المخزونات الصغيرة المحيطية (الشكل 7 أ)، قضية بيئية. مع ذلك، العديد من صغار الصيادين الحرفيين يعيشون على هذه المصائد والاستفادة من الثمن المدفوع لهذا العلف، وبهذا يكون هناك تأثير إيجابي معيشي عندما لا يكون لديهم خيارات أخرى (الشكل 7 ب). من ناحية أخرى، تأثير غير مباشر سلبي لمثل هذا التوجه لمصائد تربية الأحياء المائية يمكن أن تكون الآثار على الأنواع المقترسة البرية التي تعيش على هذه الأسماك المحيطية. لذلك، يجب أن ينظر نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) مثل هذه الأحداث ضمن جداول زمنية متفق عليها، لا سيما على نطاق مستجمعات المياه.

#### الآثار الإيجابية لتربية الأحياء المائية

أهم الآثار الاجتماعية-الاقتصادية الإيجابية لتربية الأحياء المائية تقع في فئات تنوع الغذاء والدخل وسبل المعيشة. أن نهج النظام الإيكولوجي في قطاع يجب أن يضمن أن مثل هذه الآثار الإيجابية لا يتم تجاوزها بالآثار السلبية على المدى القصير والمتوسط والطويل.

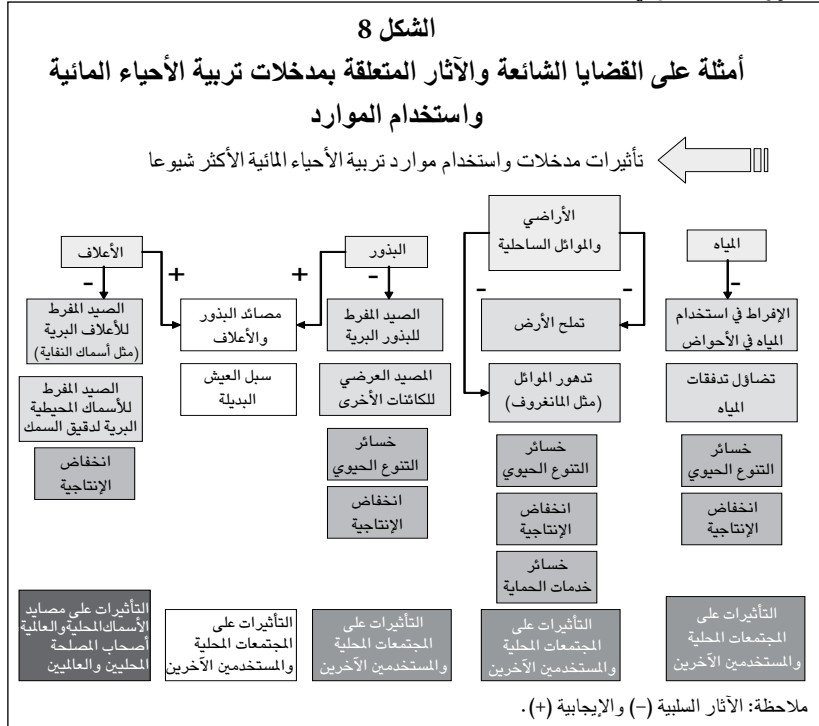
تصف الأشكال 8 و 9 قضايا تربية الأحياء المائية الأكثر شيوعاً كآثار المتعلقة بعملية الإنتاج والمؤثرة على البيئة والرفاهية الاجتماعية؛ ويتم تضمين الآثار الإيجابية والسلبية. الملحق يحتوي على

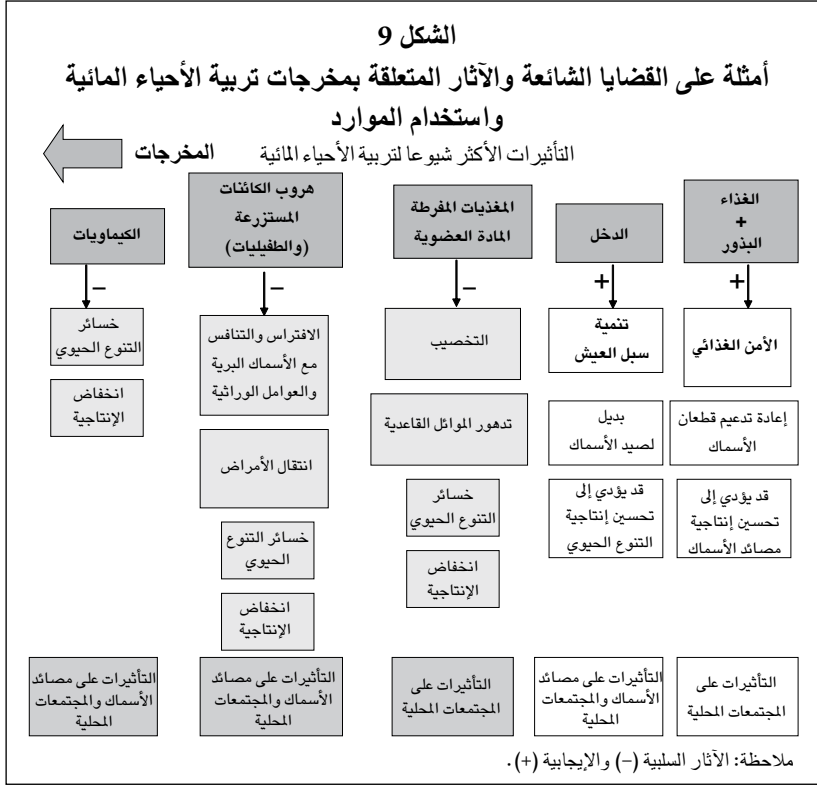
قائمة بقضايا تربية الأحياء المائية الأكثر شيوعاً المتعلقة بالمدخلات واستخدام الموارد والمخرجات في المزرعة، المسطح المائي والمقاييس العالمية.

2.4.3.2 آثار المكونات الخارجية على تربية الأحياء المائية  
كما هو موضح أعلاه، يمكن أن تكون قضايا "الأسباب الجذرية" و "القدرة على التحقيق" خارج القطاع.

التلوث

تربية الأحياء المائية تعتمد على إنتاجية مسطح مائي معين وكذلك على مرافق تربية اصطناعية مع التسميد و/أو التغذية الملائمين والكافيين، بحيث يتم تحديد العائدات في نهاية المطاف بواسطة الظروف البيئية بالإضافة إلى تقنيات الزراعة. ارتفاع مستويات التلوث للموارد المائية لها تأثير سلبي على إنتاجية تربية الأحياء المائية وسلامة المنتج والربحية. يمكن أن يكون التلوث في شكل زيادة مخرجات المغذيات (مثل مياه الصرف الصحي المنزلي والتدفق السطحي الزراعي والحيواني) مما يؤدي إلى التخصيب وربما لتكاثر الطحالب أو المد الأحمر والمعادن الثقيلة ومركبات بيفينيل عديد الكلور (PCBs)، وغير ذلك.





### تغير المناخ

يؤثر تغير المناخ على إنتاج تربية الأحياء المائية من خلال التغيرات في أنماط الطقس الموسمية وزيادة مستوى سطح البحر والاحترار والأحداث المناخية المتطرفة مما يؤدي إلى إنتاج لا يمكن التنبؤ به. تتم معظم تربية الأحياء المائية في المياه العذبة أو في الهامش الساحلي البحري، وكلاهما عرضة لتغير المناخ. على عكس معظم الحيوانات الأرضية، جميع الأنواع المائية المستزرعة هي متغيرة الحرارة، وهذا يعني أن تختلف درجة حرارة الجسم تبعاً لدرجة الحرارة المحيطة. لذلك، التقلبات المناخية التي تسبب تغير درجة الحرارة لها تأثير أقوى بكثير على أنشطة تربية الأحياء المائية وعلى إنتاجيتها وعوائدها من على الماشية.

تغيير المناخ يمكن أيضاً أن يغير مصائد الأسماك البرية التي تعتمد عليها تربية الأحياء المائية بشكل خاص لإنتاج دقيق وزيت السمك ولتربية المائيات القائمة على الصيد الطبيعي.

يجب بالتالي أن ينظر إلى تغير المناخ كعنصر خارجي ذو صلة محتملة يؤثر على أداء قطاع تربية الأحياء المائية والتنمية (Cochrane *et al.*, 2009)؛ وبالتالي يجب التأهب له وتأخذ تدابير التكيف.

## 4.2 تحديد أولويات القضايا

يمكن تحديد عدد كبير من القضايا لتربية الأحياء المائية لكن أهميتها تختلف اختلافاً كبيراً. وبالتالي، فإنه من الضروري أن يكون هناك وسيلة لتحديد الأولويات لها كي يتسنى لتلك التي تتطلب إدارة وشبكة أن تحظى باهتمام أكثر استعجالاً من ضمن خطة العمل.

لتحديد أولوية القضايا وبالتالي المستوى المناسب لاستجابة الإدارة، ينبغي أن تستخدم العملية نوع من أسلوب تحليل المخاطر.

تحديد الأخطار وتقدير المخاطر

من المهم تحديد مفهوم الخطر في تربية الأحياء المائية. قد يكون هذا عامل مادي أو حدث لديه القدرة على التسبب في ضرر أو يضعف القدرة على تحقيق مستوى الهدف الأعلى. غالباً ما يشمل: مسبب المرض البيولوجي (خطر مسبب المرض)؛ تسرب كائن مائي مستزرع (الخطر الجيني، الخطر الإيكولوجي، خطر الأنواع الغريبة الغازية)؛ الملوثات الكيميائية أو المعادن الثقيلة أو البيولوجية (مخاطر السلامة الغذائية)؛ زيادة المواد العضوية (مخاطر إيكولوجية أو بيئية)؛ فقدان السوق الأسيرة (مخاطر مالية أو اجتماعية).

جميع طرق تقييم المخاطر تعمل من خلال تقييم احتمال عدم تحقيق الأهداف الإنمائية (انظر القسم 5.2 أدناه).

تحليل الخطر يسعى عادة للإجابة على أربعة أسئلة:

- ماذا يمكن أن يحدث من خطأ؟
- ما مدى احتمال أن يحدث خطأ؟
- ما هي عواقب أن يحدث خطأ؟
- ما الذي يمكن عمله إما للحد من احتمالات أو عواقب أن يحدث خطأ؟

أياً كانت طريقة تقييم الخطر المستخدمة، يجب أن تشمل مبررات تفصيلية مناسبة فيما يتعلق بمستويات الخطر المختارة (عالية، متوسطة، منخفضة، وغير ذلك). في كثير من الأحيان، عندما لا يكون هناك ما يكفي من المعلومات أو الخبرة لتقييم المخاطر، يمكن استخدام التقييمات النوعية لأصحاب المصلحة القائمة على المعرفة المحلية.

هذا يسمح للأطراف الأخرى التي لم تكن جزءاً من العملية بأن تكون قادرة على رؤية المنطق والافتراضات وراء القرارات التي تم اتخاذها. كما أنه يساعد عند استعراض القضية في وقت ما في المستقبل - ما لم نعرف لماذا اخترنا المستويات، فإنه سيكون من الصعب معرفة ما إذا كان أي شيء قد تغير مما قد يتطلب تحولاً في مستويات الخطر، وبالتالي الإجراءات الإدارية. هذا يساعد أيضاً في فهم "فجوة" معرفة التحليلات / عدم اليقين.

معلومات وافية حول تحليل المخاطر في تربية الأحياء المائية. فريق الخبراء المشترك المعني بالنواحي (2008) Bondad-Reantaso, Arthur and Subasinghe و (2009) Arthur et al. يوفرون

العلمية لحماية البيئة البحرية (2008) (GESAMP) يوفر أيضاً إرشادات جيدة عن الخطر البيئي والاتصالات في مجال تربية الأحياء المائية.

ينبغي استخدام مبدأ الحيطة كلما كانت المعلومات غير متوفرة لاتخاذ قرار مستنير تماما.

## 5.2 إنشاء/ تحديد الأهداف العامة والأهداف التشغيلية

على أساس الأهداف المحددة، يمكن وضع خطة لتحقيقها (هذا يتيح تنفيذ نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA)).

الهدف العام (= غاية) لنهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) هو جعل قطاع تربية الأحياء المائية أكثر استدامة. ينبغي أن يعزز نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) بيئياً واجتماعياً التخطيط المسؤول وإدارة تربية الأحياء المائية باعتبارها جزءاً لا يتجزأ من المجتمع والإقليم. ينبغي أن يسمح بإدماج تربية الأحياء المائية (والحد من النزاع) مع القطاعات الأخرى والمستخدمين الذين يتقاسمون نفس الموارد. ينبغي أن تشمل الوسائل لتحقيق ذلك عملية تشاركية للتخطيط والإدارة مع المجتمعات المحلية وأصحاب المصلحة الآخرين.

سوف تعتمد الأهداف التشغيلية على الأولويات المختارة وسوف تكون محددة السياق والوضع. مع ذلك، ينبغي أن تكون المستهدفات المراد تحقيقها متسقة مع الهدف العام ويجب أن تنبع من فهم عميق للسياق التنموي والخيارات التنموية وتبادل رأي مستنير بين جميع أصحاب المصلحة. مع ذلك، قد يكون التوصل إلى توافق في الآراء شاقاً وقد يتطلب اللجوء إلى "خيارات صعبة" (Brugère et al., 2010).

من الضروري أن تكون الأهداف قابلة للتحقيق، وأن يكون التقدم نحوها قابل للقياس. هذا يعني، بالنسبة لكل هدف:

- معايير متفق عليها (مثل تركيز المغذيات ومستوى التخصيب وفرص كسب العيش الجديدة)
- لقياس التقدم أو تقييم الأثر؛ و
- مستهدفات أو معايير محددة (اجتماعية واقتصادية وبيئية) تهدف لأكثر من فترة زمنية محددة.

ستكون هذه المستهدفات والمعايير بمثابة الأساس المتفق عليه ل:

- تقييم عقلاني متسق اجتماعياً واقتصادياً وبيئياً للأنشطة البديلة لتربية الأحياء المائية؛
  - تقييم وتصميم تدخلات تخطيطية ممكنة؛ و
  - رصد وتقييم الأداء، وخصوصاً حالة الإبلاغ البيئي.
- تشمل الأهداف عادةً المؤشرات الاقتصادية (مثل نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي [GDP]، الدخل المتاح، الفائض التجاري)؛ المستهدفات الاجتماعية (مثل المتعلقة بالصحة [الحياة المتوقعة]،

التعليم، المساواة)؛ والمستهدفات البيئية (مثل مستوى معين لنوعية المياه؛ وجود نوع دال؛ منطقة شعاب مرجانية أو غابات المانغروف ليتم حفظها، وغير ذلك).

### 3. تنفيذ نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA): الخطة

يتم تكيف الخطوات الرئيسية لتنفيذ نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) من تلك التي لنهج النظام الإيكولوجي في مصائد الأسماك (APFIC, 2009; FAO, 2007) (EAF). بمجرد وجود تحديد واضح وتشاركي للقضايا والاتفاق على الأهداف التشغيلية، يمكن البدء بتنفيذ نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA).

وضع خطة للتنفيذ هي الخطوة الأولى. يجب أن تكون هذه العملية شفافة وتشاركية، مع استشارة جميع أصحاب المصلحة والمجتمعات المحلية خلال صياغة خطة الأنشطة وتنفيذ التدابير الإدارية، وغير ذلك، مما يتيح تحقيق الأهداف تحت مظلة سياسة تربية الأحياء المائية الحالية. من الضروري وضع جداول زمنية وتقديرات للموارد البشرية والميزانيات اللازمة لمختلف الأنشطة بشكل واضح وواقعي. يجب أن تكون أهداف نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) مضمنة مع محتويات تنمية سياسة وطنية (واستراتيجية) لتربية الأحياء المائية للبلاد حيث يجب أن ينفذ نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA). تنفيذ نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) قد يكون فرصة لإعادة النظر أو مراجعة سياسة تربية الأحياء المائية القديمة- أو صياغة واحدة إذا لم تكن موجودة.

### 1.3 الحد الأدنى من متطلبات دعم تنفيذ نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA)

التحليل القانوني والسياسي والمؤسسي هو جزء أساسي من أي تخطيط جديد ومبادرة إدارية، خاصة عندما يسعى إلى درجة أكبر من التكامل. التشريعات واللوائح لتربية الأحياء المائية والبيئة أو طبيعة عمل المؤسسات وطريقتها في اتخاذ القرار ستكون لها آثار كبيرة على تنفيذ مشروع نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA). تنمية القدرات البشرية لتكون مجهزة بشكل أفضل للمتطلبات نهج جديدة مثل نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) أيضاً لها أهمية حاسمة. كل هذه المتطلبات وصفت بالتفصيل في (Brugère et al. (2010).

#### 1.1.3 إنشاء/تحسين تمكين الأطر القانونية

ينبغي دعم تنمية السياسات وتنفيذها عن طريق إطار قانوني مناسب. قد يكون من الضروري إجراء مراجعات دورية لتقييم التشريعات الملزمة والفعالة والنزاعات في تربية الأحياء المائية والتشريعات الأخرى ذات الصلة المتعلقة بغايات السياسة العامة.

يمكن أن تكون مبادئ نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) ممثلة إلى حد ما في السياسات العامة والتشريعات التي تدعم التنمية المستدامة والوعي البيئي والمساواة الاجتماعية-الاقتصادية والتفاعل بين القطاعات. هناك سؤال واحد مركزي وهو تحليل المدى الذي يأخذ بعين الاعتبار قضايا نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) ذات الصلة في السياسات العامة والتشريعات للنشاط الصناعي (مثل معايير الصحة الحيوانية وتقسيم المناطق) أو ما إذا كان ينبغي التعامل معها على وجه التحديد في تربية الأحياء المائية.

تشريع تربية الأحياء المائية على المستوى الوطني الشامل يجب أن يغطي مجموعة متنوعة من القضايا، مثل تحديد المواقع وتقييم الأثر البيئي والتحكم بالإنتاج (EIA)، وإدارة النفايات، وسلامة المنتج والمصدرية والأمراض الطفيليات. هكذا، تغطي جوانب عديدة بأقسام مختلفة من القانون، مثل حماية البيئة والصحة العامة والتجارة والملكية واستخدام الأراضي والتخطيط والصحة الحيوانية. البلدان التي لديها إنتاج كبير في تربية الأحياء المائية لديها تشريعات أكثر تطوراً في مجال تربية الأحياء المائية من البلدان التي فيها تربية الأحياء المائية أقل نمواً.

### 2.1.3 تقوية أو تعديل أو إنشاء ترتيبات مؤسسية جديدة

ينبغي تقييم طبيعة المؤسسات القائمة، واقتراح مؤسسات جديدة أو أطر للتعاون المؤسسي واتخاذ القرارات المشتركة، وإذا لزم الأمر، إصلاحها أو إنشاؤها. مع ذلك، ينبغي الاعتراف بأن هذا ليس سهلاً (انظر القسم 3.1.3)، وخاصة إذا كان يتضمن تعددية التخصصات والقطاعات المختلفة. التحليل المؤسسي يغطي كل من المؤسسات الرسمية (مثل وكالة حكومية) وغير الرسمية (مثل الاتفاقيات التي تنتقل اجتماعياً ومدونات السلوك).

يجب على الوكالات القطاعية المسؤولة عن إدارة الأنشطة المؤثرة على النظم الإيكولوجية المائية (مثل مصائد الأسماك الطبيعية، منطقة التنمية الساحلية، منظمات إدارة مستجمعات المياه، الزراعة، الغابات، التنمية الصناعية) تطوير طرق جديدة من التفاعل (أي الترتيبات المؤسسية) للتواصل بانتظام والتعاون والتآزر. يمكن أن ينظر إلى الحاجة إلى الحوكمة المبتكرة لتنفيذ نهج قائم على نظام إيكولوجي لتربية الأحياء المائية على أنه عقبة، ولكنه يمثل أيضاً فرصة لزيادة الفوائد الاجتماعية التي من المرجح أن تنشأ من خلال التفاعل الاضطراري بين الإنتاج الغذائي والقطاعات الأخرى.

الحل هو تقوية المؤسسات القائمة (أو، في حالة عدم وجودها، تنمية أخرى جديدة) قادرة على التكامل، خاصة من حيث الأهداف والمعايير المشتركة. ينبغي للمرء، مع ذلك، أن يكون على علم بأن "الإصلاحات السريعة" المؤسسية رداً على السياقات المتطورة قد لا تكون بفاعلية الترتيبات المؤسسية المعدلة أو المنشأة تحسباً لمتطلبات جديدة مفروضة على المؤسسات من قبل الأوضاع الجديدة.

### 3.1.3 دمج تربية الأحياء المائية مع القطاعات الأخرى للتعامل مع القضايا الخارجية والداخلية

#### 1.3.1.3 تحديد المناطق

تحديد المناطق أو الحصة من المساحة الألبية لتخطيط أكثر تكاملاً لتنمية تربية الأحياء المائية، وكذلك لتنظيمه بطريقة أفضل (الإطار 6). يمكن استخدامه إما في التخطيط لتحديد المجالات المحتملة لتربية الأحياء المائية أو تدبير تنظيمي للتحكم بتنمية تربية الأحياء المائية.

قوة تحديد المناطق تكمن في بساطتها ووضوحها وقدرتها على تبسيط الإجراءات (Aguilar-Manjarrez, Kapetsky and Soto, 2010). بمجرد إنشاء المنطقة وأهدافها المحددة، التطورات التي تلبي أهداف والشروط العامة لمنطقة قد لا تحتاج إلى مزيد من التقييم، وما هو مسموح وما هو غير مسموح به يجب أن يكون واضحاً ويمكن للمطورين التخطيط وفقاً لذلك.

#### 2.3.1.3 تقاطع التكامل

بما أن تربية الأحياء المائية هي في معظمها جديدة نسبياً وتتوسع سريعاً، يمكنها أن تؤدي إلى نزاعات مع القطاعات الأخرى أكثر نضجاً. المبدأ 3 (القسم 3.1) هو في جوهره دعوة لتخطيط ونظم إدارة أكثر تكاملاً، كما تم الدعوة لسنوات عديدة من خلال الإدارة المتكاملة للمواقع الساحلية (ICZM) والإدارة المتكاملة لمساقط المياه (IWSM).

تنمية تربية الأحياء المائية تؤثر وتتأثر من جراء الأنشطة البشرية الأخرى مثل مصايد الأسماك والزراعة والري والصناعة، كذلك زيادة التمدد الحضري، لذلك مساهمتها النسبية في تدهور البيئة تحتاج إلى تقييم والتحكم.

بالتالي، هناك حاجة إلى التكامل القطاعي بين مختلف الأنواع (انظر الإطار 7).

## الإطار 6

### وظائف مختلفة لتحديد المناطق للأراضي والمياه لتنمية تربية الأحياء المائية

- المساعدة على منع التدهور البيئي والتحكم به بمقياس المزرعة ومستجمعات المياه؛
- المساعدة على تنفيذ تدابير الأمن البيولوجي وإدارة مخاطر الكوارث؛
- الحد من التفاعلات السلبية الاجتماعية والبيئية؛
- بمثابة محور لتقديرات القدرات البيئية؛ و
- بمثابة إطار لتوفير أو تحسين البنية التحتية لإمدادات / تصريف المياه لصغار المزارعين

عدل من (2001) GESAMP.



## الإطار 7

### أنواع مختلفة من التكامل القطاعي

- تكامل السياسة (المؤسسية) - تقليل النزاع بين القطاعات؛ تنسيق السياسة والتدابير الإدارية لضمان الاتساق وتكافؤ الفرص.
- التكامل التنفيذي (أو على مستوى الشركات) - يضمن التنسيق بين مختلف الأنشطة التي تنتهجها شركة معينة ويقوي بعضها بعضاً. قد يشمل هذا إعادة تدوير النفايات.
- تكامل المسطح المائي- تعزيز التوازن بين الأنشطة المختلفة أو القطاعات داخل النظام المائي من أجل تحقيق أقصى قدر من إعادة استخدام المواد الغذائية أو غيرها من المواد، وبالتالي زيادة الكفاءة والحد من الضغط على البيئة.
- توفير "بنية تحتية خضراء" - تحقيق أقصى قدر من توصيل خدمات النظم الإيكولوجية، بما في ذلك استيعاب النفايات، من خلال ضمان الحفاظ على مناطق أو ممرات لمجموعة من أنواع الموائل أو إعادة إنشائها وإدارتها بصورة ملائمة.

عدل من (Hambrey, Edwards and Belton (2008).

هناك حاجة للتوعية في قطاع تربية الأحياء المائية وبين القطاعات الأخرى على مقياس مستجمعات المياه / المنطقة. ينبغي تيسير التكامل بين القطاعات المختلفة مع منظور النظام الإيكولوجي، خاصة حيث من المحتمل أن تنشأ المنافع المتبادلة، على سبيل المثال، الأرز وتربية الأسماك في المناطق التي تكون فيها موارد المياه العذبة شحيحة.

### 4.1.3 إنشاء وتحسين القدرات البشرية

ينبغي تنمية القدرات البشرية والمؤسسية أن تعكس الاحتياجات القطاعية (مثل المنتج، البحوث، الإدارة، تنمية التجارة، المستويات الاجتماعية والتنظيمية المرتبطة بها). لذلك، قد يكون من الضروري إجراء قدرة تحليل الاحتياجات على الأدوار والأهداف المخصصة في عملية التنفيذ. سيكون من الضروري أيضاً التأكد من أن تنمية القدرات تستهدف المستويات الفردية والتنظيمية والمجتمعية؛ تحدد وتعالج القصور في القدرات القصيرة الأجل وقضايا القدرات الطويلة الأجل؛ وتضمن خضوع المؤسسات لتقييم دوري من أجل البقاء قوية وذات الصلة وفعالة بالنسبة لأهداف نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA).

### 5.1.3 ترويج بحث مناسب وذو هدف وطويل الأجل ونشر المعرفة

البحوث والمعرفة ذات الصلة ضرورية لتنمية قطاع تربية أحياء مائية مستدام. البحث المناسب يجب أن

## الإطار 8

### أمثلة على تقاطع التكامل بين القطاعات

- تحويل حقول الأرز التي هي هامشية من حيث صلاحيتها لزراعة الأرز إلى مناطق لتربية الأحياء المائية.
- حظر تربية الجمبري في المناطق التقليدية المنتجة للأرز لتجنب التملح وانسداد قنوات الري، للحفاظ على المورد التقليدي / القطاع في مواجهة نشاط مريح ولكن محفوف بالمخاطر وربما قصير المدى.
- حظر استخدام الأسماك الصغيرة لإطعام الأسماك اللاحمة عندما تكون الأسماك الصغيرة هي عنصر غذائي رئيسي محلي للإنسان.
- تنفيذ إطار توجيهات المياه لاتباع نهج أكثر تكاملاً للتخطيط وإدارة أحواض الأنهار.
- تيسير الوصول إلى مصائد الأسماك في مناطق تربية الأحياء المائية لتحسين تدفق المغذيات من خلال حصاد الموارد السمكية.
- تعزيز استخدام مياه تربية الأحياء المائية في الري الزراعي (والعكس بالعكس).

يسترشد بالعمليات التشاركية ويركز على أداء / خدمات النظام الإيكولوجي والمكونات البشرية للنظم الإيكولوجية.

في حين أنه من المهم استخدام العلم والمعرفة المتقدمة على المستوى العالمي، غالباً ما يكون من المستحسن أيضاً النظر في المعرفة المحلية كذلك الحاجة إلى إجراء البحوث الوطنية الطويلة الأجل وبناء المعرفة. في كثير من الأحيان "المعرفة المستوردة" لا يمكن تطبيقها بسهولة في الظروف المحلية. ترويج مشاركة المعارف والتواصل لنشر ذات كفاءة أكبر للمعلومات الموثوق بها، هو أيضاً ذات صلة.

حيث يوجد نقص في المعرفة أو المعلومات العلمية الكافية للسماح باتخاذ قرار سليم أو عند وجود تهديد بضرر على النظم الإيكولوجية جسيم أو لا رجعة فيه ، ينبغي تطبيق النهج الوقائي على نطاق واسع. مع ذلك، لا ينبغي استخدام عدم وجود اليقين العلمي الكامل كسبب لتأجيل اتخاذ تدابير فعالة من حيث التكلفة لمنع التدهور البيئي أو الاجتماعي.

### 2.3 إدارة التدابير للتعامل مع القضايا البيئية والاجتماعية

ترد أدناه تفاصيل الجوانب البارزة لبعض التدابير العملية لتسهيل تنفيذ نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) المؤدية إلى تحقيق تربية الأحياء المائية "المستدامة" (بيئياً واقتصادياً واجتماعياً) على جميع المقاييس المكانية (Soto *et al.*, 2008).

### 1.2.3 التعامل مع القضايا البيئية

هناك العديد من الآليات المحددة التي تعمل على إزالة أو تقليل الآثار السلبية على وظائف وخدمات النظام الإيكولوجي. بعضها يتطلب العمل التطوعي من قبل جمعيات المزارعين من خلال، على سبيل المثال، الممارسات الإدارية المحسنة (BMPs)، والبعض الآخر يتطلب تخطيط وإدارة وتنظيم أفضل من قبل الحكومة.

#### 1.1.2.3 تدابير الإدارة على مستوى المزرعة في تقييم الأثر البيئي (EIA)

تقييم الأثر البيئي (EIA) هو أداة مفيدة على مستوى المزرعة، وينبغي الاضطلاع به من أجل مشاريع تربية الأحياء المائية الكبيرة التي لديها القدرة على التسبب بتأثيرات كبيرة على البيئة أو النظام الإيكولوجي أو يكون لها أثر سلبي اجتماعي-اقتصادي هام أو أن تؤدي إلى أثر سلبي اجتماعي-اقتصادي هام أو نزاعات هامة مع القطاعات الأخرى أو مستخدمي الموارد المائية. يجب استثناء المزارع الصغيرة أو المزارع ذات التأثير المنخفض المحتمل على البيئة أو النظام الإيكولوجي، رغم أنه ينبغي تقييم الآثار التراكمية لمجموعات من المزارع الصغيرة بشكل جماعي من قبل تقييم الأثر البيئي (EIA) البرنامجية.

يمكن استخدام تقييم الأثر البيئي (EIA) على النحو التالي:

- نقطة اتخاذ القرار لتحديد ما إذا كان مشروع يجب أن يمضي قدماً أم لا؛
- إجراء تقييم للآثار على البيئة من حيث المدى والشدة؛
- تقييم الآثار الاجتماعية-الاقتصادية لتربية الأحياء المائية على المجتمعات المحلية وأصحاب المصلحة الآخرين؛
- وسيلة لتنمية خطة إدارة بيئية التي ينبغي تنفيذها للتخفيف من الآثار؛ و/ أو
- وسيلة لتنمية خطة رصد بيئي التي ينبغي الاضطلاع بها بشكل منتظم.

الأهم من ذلك، ينبغي أن يستند تقييم الأثر البيئي (EIA) على جودة أهداف النظام الإيكولوجي (بما في ذلك الجوانب البيئية والاجتماعية-الاقتصادية) التي اتفق عليها أصحاب المصلحة المعنيين وبدعم من معلومات علمية سليمة، كلما كان ذلك ممكناً. يجب أن يتبع تقييم الأثر البيئي (EIA) من قبل مسوحات رصدية منتظمة على نوعية المياه ونوعية الرواسب والموائل الرئيسية وأنواع تربية الأحياء المائية الحساسة والمجتمعات المحلية الحساسة، وعند الاقتضاء، على النحو المحدد في خطة الإدارة البيئية. ينبغي إجراء المسح البيئي من قبل متخصصين مستقلين.

واحدة من المخرجات الرئيسية لتقييم الأثر البيئي (EIA) هي الإدارة البيئية وخطة الرصد التي يجب أن تتبعها المزرعة أو مجموعة المزارع أثناء وبعد العملية والتي من شأنها أن تؤدي إلى العمليات التصحيحية والقرارات (استعراض عالمي واسع النطاق وتحليل وتوصيات بشأن تقييم الأثر البيئي (EIA) لتربية الأحياء المائية يمكن الاطلاع عليها في (FAO/FIMA, 2009).

### الممارسات الإدارية المحسنة

الممارسات الإدارية المحسنة (BMPs) ومدونة الممارسات (COP) هي أكثر الأساليب عملية من الناحية الفنية ومجدية من الناحية الإقتصادية المتاحة حالياً للحد من الآثار البيئية السلبية لتربية الأحياء المائية على مستوى المزرعة وأيضاً على المقياس الأوسع. تعتبر "حلول" الممارسات الإدارية المحسنة (BMPs) أدوات لقانون غير ملزم وغالباً ما تكون ذات طابع طوعي، إلا أنها عادة ما تتطلب العمل من كل من الحكومات في شكل إجراءات أفضل في مجال السياسة والتنظيم والتخطيط والإدارة ومن المزارعين ومن صناعة تربية الأحياء المائية من خلال تحسين الممارسات.

يمكن أن تشمل الممارسات الإدارية المحسنة (BMPs) على: اختيار الموقع وإنشاء الأحواض وتجديد الأحواض وفيض مياه الصرف وتصريف مياه صرف الأحواض وحفظ المياه والتسميد والأعلاف والتغذية وتسرب الأسماك والتحكم في المفترسات والتحكم في النباتات المائية وإدارة المرض وصحة الحيوانات المائية وإزالة النافقين والتخلص منها وتشغيل وصيانة المرافق والتجهيز والنقل ومعلومات المستهلك والتسويق. الممارسات المحسنة لتربية الأحياء المائية في الأقفاص والحظائر والأطواف تنطوي على معظم هذه الجوانب أيضاً.

ويمكن الاطلاع على مثال جيد على الممارسات المحسنة لتربية الجمبري في FAO/NACA/ (2006) UNEP/WB/WWF واستعراض كامل لممارسات إدارية محسنة (BMPs) في Tucker and Hargreaves (2008).

يرد أدناه موجز للممارسات البيئية السليمة وصحة الحيوانات المائية ذات الصلة على مستوى المزرعة.

### استراتيجية تحسين الأعلاف والتغذية

ينبغي لعملية التغذية محاولة تحسين معدلات التحويل الغذائي (FCRs) لزيادة الأرباح وتقليل المغذيات وخسائر المادة العضوية. هذه الأخيرة تنطبق أيضاً على المغذيات بالترشيح (مثل المحاربات).

### الأمراض والاستخدام الرشيد للأدوية البيطرية والمواد الكيميائية

يجب أن تكون أطر الأمن البيولوجي جاهزة لمنع ومكافحة الأمراض والمخاطر الصحية المحتملة للأنواع المستزرعة أو للبيئة. كل الأدوية البيطرية والمواد الكيميائية المستخدمة في تربية الأحياء المائية ينبغي أن تمثل للأظمة الوطنية والمبادئ التوجيهية الدولية مثل تلك التي أوصت بها المنظمة العالمية لصحة الحيوان (OIE, 2009).

### الوقاية والتحكم بالمتسربين من المزرعة والحركة الآمنة للكائنات المائية الحية

يجب أن تضمن مرافق المزرعة احتواء آمن وشبكات أمان مادية في جميع الأوقات، بما في ذلك خلال الأنشطة العادية لتغيير الشبك وطرده المياه، وغير ذلك، لتجنب هروب الأفراد المستزرعة. يجب أن يكون

للمزارع الكبيرة أنظمة طوارئ للتحكم بهروب واسع النطاق أو تخفيفه. يجب إرسال الإخطار اللازم إلى السلطات المختصة في حالة حدوث هروب واسع، مع الأخذ بعين الاعتبار أطر الأمن الحيوي القائمة. يجب على حركة الحيوانات المائية الحية الامتثال لجميع تدابير الإدارة الصحية ذات الصلة (FAO, 2007) والإجراءات مثل الحجر الصحي (Arthur, Bondad-Reantaso and Subasinghe, 2008) لتجنب المخاطر المتعلقة بالصحة للأفراد المستزرعة وللعشائر البرية والبيئة بشكل عام.

#### إدارة مياه الصرف وإعادة استخدام المغذيات الزائدة

تفريغ مياه الصرف في القنوات أو الأنهار أو البحيرات أو المياه الساحلية قد يسبب التخصيب، تغير في النظام الإيكولوجي غير مرغوب فيه، ولكن في حالات أخرى، اعتماداً على معدلات التخفيف ومياه الصرف قد يكون إضافة مفيدة من المغذيات التي تعزز الإنتاجية الطبيعية أو الزراعية.

حيث تكون المغذيات المفرطة مشكلة، قد يكون من الممكن استخدام ما يلي:

- إعادة التدوير والتكامل محلياً؛
- على مستوى المزرعة أو على المستوى الأعلى للبنية التحتية للمياه الفائضة ومعالجة الرواسب، المخلفات الغنية بالمغذيات مهما كان مقياسها إلى جانب إعادة تدوير هي فعالة من حيث التكلفة؛
- استخدام أكثر كفاءة لموارد المدخلات (مثل أعلاف ذات جودة أعلى وممارسات إدارة أعلاف أفضل تؤدي إلى انخفاض معاملات التحويل الغذائي (FCRs)؛
- حدود دخول تعتمد على القدرات البيئية المقدرة؛
- زيادة القدرة البيئية من خلال تنمية/تحسين نظم العلاج الطبيعي أو "البنية التحتية الخضراء"؛ و/ أو
- تبادل الموقع والإراحة (مثل تربية الأسماك في الأقفاس) للحد من التأثيرات القاعية المحلية من خلال منح الوقت اللازم لاستعادة الحالة الطبيعية.

الأمر يتطلب عناية كبيرة في الترويج لأي من الآليات المحددة لتنفيذ نهج النظام الإيكولوجي، والطور المثلى تعتمد على السياق. يجب أن يكون الإرشاد مرناً وقابل للتكيف. المبادئ هي أكثر أهمية من أي آليات محددة، وهذه الأخيرة هي مسألة براعة واختيار محليين.

يمكن استخدام أنظمة إعادة التدوير الحديثة التي تتضمن معالجة النفايات. مع ذلك، يمكن استخدام بعض المبادئ التقليدية لتربية الأحياء المائية للحد من الآثار السلبية البيئية لمياه صرف تربية الأحياء المائية المكثفة. من الأمثلة على ذلك استخدام تكنولوجيا biofloc<sup>7</sup>، الاستزراع النباتي والسمكي وربط النظم المكثفة وشبه المكثفة والأسماك في الأقفاس المغذاة على العلف المضغوط والتي تسد الحوض

<sup>7</sup> Biofloc هو نظام بكتيري قادر على استرداد المغذيات والنفايات العضوية من منشأة تربية الأحياء المائية التي يمكن استخدامها للري وتسميد المحاصيل الحقلية. ويمكن أيضاً أن يتم تناول الكتل الميكروبية من قبل السمك أو الجمبري، وتكون بمثابة مصدر غذاء.

## الإطار 9

### أمثلة على أنظمة الإستزراع المتنوع و الأنظمة المقسمة لتربية الأحياء المائية

طورت الجمعية الأمريكية لفول الصويا (ASA) نظام تغذية قائم على أساس يجمع بين الإنتاج المكثف للأسماك ذات القيمة العالية مع نظام الإستزراع المتعدد الصيني التقليدي. يسمى النظام ”إستزراع الأسماك في البرك 80:20“ لأن نحو 80 في المئة من وزن الحصاد يأتي من نوع واحد من الأنواع ذات القيمة العالية مثل كارب الحشائش أو الشبوط القشري أو البلطي المغذاة على كريات العلف، و20 في المئة الأخرى تأتي من ”الأصناف المؤدية للخدمات“ مثل الكارب الفضي المغذى بالترشيح، مما يساعد على تنظيف المياه، وأسماك الفرخ الصيني اللاحمة (*Siniperca chuatsi*)، التي تتحكم بالأسماك البرية والمنافسين الآخرين. تغذية الأنواع الرئيسية ذات القيمة العالية بالعلف الكامل غذائياً والعالي الجودة المادية ينتج عنه تحول غذائي أفضل ونمو أسرع وإنتاج أعلى بكثير وزيادة أرباح أكثر من التكنولوجيا التقليدية لنظام الاستزراع المتنوع بينما له تأثير أقل بكثير على البيئة. استناداً إلى 17 عاماً من الخبرة من خلال المحاكمات والمظاهرات في الصين من برنامج الجمعية الأمريكية لفول الصويا-السوق الدولية (ASA-IM) بالتعاون مع دائرة الإرشاد الصينية، وسعت ASA-IM مؤخراً جهودها للترويج لنظام 80:20 في بلدان مثل الهند وإندونيسيا والفلبين وفيتنام.

أجرى بحث عن الأنظمة المقسمة لتربية الأحياء المائية يعتمد استزراع معدل عال من الطحالب الدقيقة لاستزراع الأسماك. بدالات بطيئة السرعة تنقل كميات كبيرة من المياه في سرعات منخفضة بشكل موحد في جميع أنحاء الحوض، مع بلطي مغذى بالترشيح المفلتر للحد من الكتلة الحيوية الطحلبية في المياه المنتجة من التسميد من العلف المحب لأسماك الترغ القطية المرباة في المجاري المائية المجاورة.

المصدر: (Hambrey, Edwards and Belton (2008).

المحيط ونظام تخزين الأسماك الصيني 80:20 (الإطار 9)، والأنظمة المقسمة لتربية الأحياء المائية. يمكن الاطلاع على أمثلة ودراسات حالة كثيرة في (Hambrey, Edwards and Belton (2008).

من الممكن اعتبار الاستزراع المائي التكاملية نهج تخفيفي ضد المغذيات / المواد العضوية الزائدة الناتجة عن أنشطة تربية الأحياء المائية المكثفة (الإطار 10)، وربما تكون ذات صلة في بعض الظروف. في هذا السياق، تربية المائيات المدمجة والمتعددة المستويات الغذائية (IMTA) تشير إلى دمج واضح لأنواع من مواقع تغذية أو مستويات تغذوية مختلفة في النظام نفسه (Chopin and Robinson, 2004).

مصطلحات مصائد أسماك المنظمة (2009\*) يصف النظم الزراعية التكاملية على النحو التالي: منتج من النظام الفرعي في نظام الزراعة المتكاملة، الذي لولا ذلك لكان أهدر، يصبح مدخلاً لنظام فرعي آخر مما يؤدي إلى زيادة كفاءة المنتجات المطلوبة من منطقة أراضٍ | مياه خاضعة لتحكم المزارع. في تربية الأحياء المائية، يمكن أن يكون التكامل داخل القطاع أو بين القطاعات المختلفة. أمثلة متعددة وتفاصيل عن الاستزراع المائي التكامل في المياه العذبة يمكن العثور عليها في (2003) Little and Edwards و (2004) Halwart and Gupta. يمكن الاطلاع على استعراض شامل في تربية الأحياء البحرية التكاملية في (2009) Soto. استزراع الأسماك في حقول الأرز هو على الأرجح أحد أقدم أشكال الزراعة-الاستزراع المائي التكامل. حقول الأرز توفر البيئة والموائل للأسماك والحيوانات المائية الأخرى، في حين أن الأسماك تساهم في تدوير المغذيات في عملية التغذية على اللافقاريات والجزيئات العضوية التي يتم إنتاجها في هذه الحقول المغمورة. هذا النوع من الاستزراع المائي التكامل يقدم أيضاً إمكانية اتباع نظام غذائي متوازن وصحي، بما في ذلك البروتين من الأسماك حيث خلاف ذلك لن يكون هناك سوى الأرز في الغالب. التكامل غير المباشر يتضمن نقل المنتجات الثانوية الزراعية المحلية مثل نخالة كعك الزيت وسماد ماشية مرعى أبقار التسمين إلى المزرعة يمكن يؤدي إلى إنتاج كبير للأسماك.

## الإطار 10

### نظم تربية المائيات المدمجة والمتعددة المستويات الغذائية

في السنوات الأخيرة، كانت فكرة الاستزراع المائي التكامل تعتبر في كثير من الأحيان نهج تخفيفي لمكافحة المغذيات الزائدة / المواد العضوية الناتجة عن أنشطة الاستزراع المائي المكثف. يوجد مشروع في كندا يعمل على نظام تكامل يشمل سمك سلمون الأطلسي المرباة في أقفاص بالقرب من اللاميناريا وبلح البحر الأزرق المستزرع منذ عام 2001 بمفهوم تربية المائيات المدمجة والمتعددة المستويات الغذائية والمتعددة المستويات الغذائية (IMTA). هناك حوالي 50 في المئة زيادة في معدل نمو الأعشاب البحرية وبلح البحر المستزرعين على مقربة من مزارع الأقفاص مقارنة مع النمو على مسافة أكبر، وذلك بسبب زيادة المواد الغذائية وتوافر مغذيات نفايات أقفاص الأسماك، دون امتصاص للعلاج المستخدم في استزراع السلمون. مع ذلك، لزيادة الحوافز للمزارعين لممارسة تربية المائيات المتكاملة والمتعددة المستويات الغذائية (IMTA)، فقد يتطلب ذلك تغييرات في سياسة الحكومة لاستيعاب تكلفة التخلص من نفايات استزراع سمك السلمون لحساب الخدمات البيئية التي تقدمها الأنواع المستخلصة في معالجة النفايات، ربما من خلال ضرائب "الملوث يدفع" لمزارعي السلمون و/ أو "اعتمادات التصفية البيولوجية" لاستزراع أعشاب وبلح البحر.

المصدر: (2004) Chopin and Robinson.

يمكن أيضاً أن يعتبر الاستزراع المائي التكاملي فرصة في النظم القليلة الإنتاجية، مثل البحر الأبيض المتوسط، في حين أن الاستزراع المائي التكاملي في المناطق الساحلية الاستوائية يمكن أن يشمل العديد من أشكال التكامل، مثل تربية الأحياء المائية المختلطة بالغابات باستخدام المانغروف كمرشحات حيوية (Soto, 2009).

علاج آثار تربية الأحياء المائية من خلال استزراع مائي تكاملي هو مكسب أساسي، ولكن زيادة الإنتاج وتنوع المنتجات وأعمال تجارية أكثر تنوعاً وأمنياً وربحاً لا ينبغي الاستهانة بها كمزايا إضافية.

### 2.1.2.3 تدابير الإدارة على مقياس مستجمعات المياه

الفرق الرئيسي مع تدابير الإدارة على مستوى المزرعة حيث المزارع هو اللاعب الرئيسي هو أنه في هذا المقياس هناك حاجة مؤسسة، هيئة تمثيلية، منظمة، وغير ذلك، أن تأخذ على عاتقها مسؤولية المسطح المائي ومستجمعات المياه أو المنطقة الساحلية. غالباً ما يكون على "مؤسسة مستجمعات المياه" أخذ وإنفاذ الإجراءات والتدابير المبينة أدناه في الإطار 11.

### التقييم البيئي الاستراتيجي (SEA)

الهدف من التقييم البيئي الاستراتيجي (SEA) هو مراعاة الاعتبارات البيئية والاجتماعية في البرامج والخطط والسياسات والتخفيف من الآثار السلبية وتعظيم أوجه التأثير الإيجابية المحتملة في مقياس قطاع مستجمعات المياه / المسطحات المائية و / أو مقياس القطاع. يركز التقييم البيئي الاستراتيجي (SEA) أساساً على تقييم الأثر، وغايته هو توقع الآثار البيئية لإقامة الوقاية والتخفيف والتحكم بالتدابير لحماية البيئة في المسطح المائي المهم به.

## الإطار 11

### بعض الأمثلة على إدارة "نطاق أو منطقة تربية الأحياء المائية"

تم البدء في كل من أيرلندا والمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية بالأطر الإدارية لتربية الأحياء المائية مثل اتفاقات إدارة النطاقات (في المملكة المتحدة) وإدارة الخليج الواحد وتنسيق أنظمة إدارة تربية الأحياء المائية المحلية (في أيرلندا). تسمح هذه للإدارة المنسقة لتربية الأحياء المائية (لا سيما في الخلجان المغلقة) للحصاد وللإراحة ولعلاجات الأمراض. يمكن أن يكون هذا فعالاً بشكل خاص في مكافحة تفشي قمل البحر في استزراع السلمون. في الفلبين، تم تشجيع العديد من صغار منتجي الأحياء المائية من قبل الحكومة للتجمع في منتزهات استزراع بحري للترويج لتنمية سبل العيش في تربية الأحياء المائية، وللقدرة على استهداف خدمات الدعم (رصيف وإمدادات الجليد وغير ذلك).



### تحديد الحدود للتغيير

يعني نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) المبدأ التوجيهي 1 (القسم 3.1) أنه يمكننا أن نحدد النقطة التي يهدف فيها التغيير البيئي توصيل خدمات النظم الإيكولوجية المستدامة. في الممارسة، هذا أمر صعب للغاية، خاصة فيما يتعلق بالتغيرات في التنوع الحيوي. تعريف "مقبول" يعتمد على الظروف المحلية الاجتماعية والاقتصادية ووجهات النظر.

بشكل عام، التحديد أو الاتفاق على حدود مقبولة في كثير من الأحيان صعب، وليس هناك حد واضح من حيث خصائص النظام أو من حيث توصيل الخدمات. قد يكون هناك وجهات نظر مختلفة جداً حول ما يعتبر مناسباً كـ "حد مقبول" أو على مستوى مناسب من "الاحتياط". العلم قد لا يكفي لإعلام هذه المناقشات. مؤسسة مستجمعات المياه المذكورة أعلاه تطلب الاتفاق على حدود مطلقة أو وقائية، وهذه العملية يجب أن تكون جيدة الاطلاع ومشاركة إلى أقصى حد ممكن.

مع ذلك، في بعض الحالات، يكون تحديد حدود التغيير واضحاً ومباشراً نسبياً. على سبيل المثال، تركيز بعض المغذيات المعينة في الماء قد يؤدي إلى التفتح الطحلي السام أو غير المرغوب فيه. هذه النقطة يمكن أن تسمى عتبة تتميز بدلالات هامة من حيث تقديم الخدمات.

### الحفاظ على تنوع حيوي "متفق عليه"

كثيراً ما يرتبط التنوع الحيوي بالانتعاش البيئي. الانخفاض في التنوع الحيوي يمكن أن يقلل المسارات المتاحة للعمليات الطبيعية وانتعاش النظام الإيكولوجي ضمناً. من شأن النهج الوقائي أن يسعى للحفاظ على التنوع البيولوجي قدر الإمكان، إذا تم تقبل الخسائر المحلية (تحت قفص الأسماك)، فيجب ضمان الانتعاش في المنطقة المجاورة. من الضروري حين وضع حدود للتغيير، أن يتم الاحتفاظ ببعض الانتعاش من حيث تقديم الخدمات. هذا يعني أمرين: (أ) الحدود المقبولة تشمل احتياطي الأمان؛ و(ب) العوامل التي تقوي انتعاش النظام مثل التنوع الحيوي وتنوع سبل العيش إلى أقصى حد ممكن.

### توفير وتحسين البنية التحتية الخضراء<sup>9</sup>

معظم البلدان لديها سياسات لتعيين محميات طبيعية أو نطاقات محمية للحفاظ على خدمات النظام الإيكولوجي في البيئة الأوسع. مع ذلك، فإن التركيز على خدمات النظام الإيكولوجي على نحو متزايد، يشجع على اتباع نهج أكثر شمولية لحفظ التنوع الحيوي. النظم الإيكولوجية والتنوع الحيوي المرتبطة بها هي جزء من "البنية التحتية الخضراء" التي تحافظ على توصيل خدمات النظام الإيكولوجي.

طبيعة وكمية ونمط أو توزيع هذه البنية التحتية الخضراء ينبغي أن تكون مسألة سياسة وطنية، تبلغ بالاحتياجات العلمية والمحلية ووجهات النظر. إن القرار بشأن النطاق المراد تعيينه يكون وقائياً بشكل

<sup>9</sup> توفير "البنية التحتية الخضراء" هو توزيع استراتيجي للبيع الكبيرة أو المساحات الشاسعة من الأراضي غير المطورة أو المسطحات المائية من الأنواع المختلفة والتي سوف تزيد من التنوع الحيوي، الذي يدعم العديد من خدمات النظم الإيكولوجية الأخرى، وزيادة انتعاش النظام بأكمله.

أو بآخر تبعاً للقيمة التجارية للأرض والمياه والثروة الحكومية و/ أو الأشخاص الذين يستخدمون هذا المورد ومستوى الخبرة والوعي بالمشاكل المرتبطة بتدهور البيئة.

#### البقاء ضمن القدرة التحميلية

فهم وقياس القدرات البيئية<sup>10</sup> يسمح بتحديد حجم النشاط (باستخدام تقنية محددة) التي يمكن استيعابه دون تهديد لمعيار بيئي. القدرات البيئية تقيس انتعاش البيئة الطبيعية في مواجهة الآثار المترتبة على الأنشطة البشرية ويجب أن تقاس ضد بعض المعايير المنشأة لنوعية البيئة. في وضع حدود للتغيير، من الضروري أن يتم الاحتفاظ ببعض الانتعاش من حيث تقديم الخدمات.

#### القدرة الاستيعابية البيئية

تشير القدرة الاستيعابية البيئية<sup>11</sup> في سياق تربية الأحياء المائية إلى نطاق معين أو مسطح مائي، مثل خليج أو مصب أو بحيرة أو نهر وتعلق عادة ب:

- معدل العناصر الغذائية التي يمكن إضافتها دون إحداث التخصيب؛
- معدل التدفق العضوي إلى القاع دون تعطيل كبير للعمليات القاعية الطبيعية؛ أو
- معدل نضوب الأكسجين الذائب الذي يمكن استيعابه دون التسبب في نفوق النباتات والحيوانات الداخلية (GESAMP, 1996).

ينبغي أن تكون تنمية تربية الأحياء المائية دائماً من ضمن القدرة الاستيعابية للنظام الإيكولوجي. نهج النظام الإيكولوجي سيدرس بعناية أكبر الرغبة في مستويات مختلفة من المغذيات في أجزاء مختلفة من النظام الزراعي-الإيكولوجي من وجهة نظر المستخدمين المختلفين من حيث استقرار النظام ككل. هكذا، يجب أن يكون هناك نهج مرن وتشاركي لوضع معايير نوعية المياه.

#### معايير نوعية المياه المقبولة

ينبغي أن تكون المياه المستخدمة في تربية الأحياء المائية مناسبة لإنتاج الغذاء الآمن للاستهلاك البشري. المزارع حيث تربي الحيوانات لا ينبغي أن تكون في موقع حيث يوجد خطر تلوث المياه بالمخاطر الكيميائية والبيولوجية، إذا تم استخدام المياه الفائضة، ينبغي اتباع المبادئ التوجيهية لمنظمة الصحة العالمية (WHO) لاستخدام المياه الفائضة في تربية الأحياء المائية (WHO, 2006). يجب على المزارع الحفاظ على نوعية المياه ضمن معايير نوعية المياه الوطنية ذات الصلة.

<sup>10</sup> القدرات البيئية هو مصطلح عام لـ "خاصية البيئة وقدرتها على استيعاب نشاط معين أو معدل نشاط ... دون تأثير غير مقبول" (GESAMP, 1986)

<sup>11</sup> مع ذلك، هناك أيضاً مفهوم القدرة الإنتاجية للأنواع المستخلصة مثل مغذيات الترشيح (مثل ذوات المصراعين) فيما يتعلق بالكتلة الحيوية القصوى التي يتم إنتاجها نظراً لإنتاجية العوائل الحالية المتاحة لتغذيتها.

المعايير المستخدمة من قبل الحكومة تتصل عادة، بطريقة فضفاضة جداً، بمستويات المغذيات التي قد تسبب التفتح الطحلي ونزع الأوكسجين أو تهدد نوعية مياه الشرب. مع ذلك، هذه القضايا، تحتاج إلى دراسة فيما يتعلق بمسطح مائي أو نظام واحتياجات وتطلعات الناس الذين يعتمدون عليها.

تشجيع مصائد الأسماك القائمة على التربية وتحسين المخزون عند الاقتضاء تخزين الأسماك في المسطحات المائية المغلقة والمناطق القابلة للتسييح، خاصة البحيرات الصناعية والخزانات، يؤدي إلى عائدات أكبر بكثير من المصايد الطبيعية. تكامل مثل تلك المصايد-تربية الأحياء المائية يوفر إمكانات كبيرة للتخفيف من حدة الفقر وتحقيق الأمن الغذائي مع الحد الأدنى من المدخلات (البذور فقط) والحد الأدنى أو بدون آثار بيئية، لأنه ليس هناك لا احتواء ولا تغذية خارجية. يجب تأمين الترتيبات المؤسسية لضمان المساواة في الحصول على هذا المورد لجميع أصحاب المصلحة ذوي الصلة. هناك دائماً خطر ذوي راس المال الأكبر حيث يقومون بالاستثمار الأكبر وأخذ أكبر حصة.

الحذر الرئيسي في هذه الممارسة هو الإدارة الواعية واختيار البذور من أجل تجنب الآثار الجينية السلبية على العشيرة الطبيعية. أيضاً، التخزين مع الأنواع الغريبة يجب أن يتم مع الاحتياطات الواجبة لتجنب الآثار على الأنظمة الإيكولوجية من إنشاء أنواع دخيلة من شأنها أن تضر بالعشيرة البرية. يوصى بشكل من أشكال تقييم المخاطر باعتبار ذلك خطوة ضرورية قبل أي تخزين. لمزيد من المعلومات حول النهج الوقائي لإدخال الأنواع وحول إدارة الموارد الوراثية في مصائد الأسماك القائمة على التربية، انظر (Bartley *et al.* (2005) and FAO (2008d) على التوالي.

تثبيط الاستخدام غير المستدام للبذور البرية واليوافق وقطيع التفريخ يجب أن يتم تقييم جميع أشكال تربية المائيات القائمة على الصيد الطبيعي (CBA) في ضوء الجدوى الاقتصادية والاستخدام الحكيم للموارد الطبيعية والأثر البيئي ككل. ينبغي للإدارة المناسبة للمخزون البري أن تكون جاهزة وفقاً لنهج النظام الأيكولوجي في مصائد الأسماك (EAF) (FAO, 2005). لا بد من بذل المزيد من الجهود لإنتاج البذور في المفرخات، من حيث البحث والاستثمار وبناء القدرات. مع ذلك، يجب اتخاذ الجانب الإيجابي لسبل العيش من البذور البرية وقطيع التفريخ في الاعتبار عند محاولة تنظيم أو إغلاق مثل هذه المصايد.

### 3.1.2.3 تدابير الإدارة بالقياس العالمي

تقييم التقدم المحرز نحو نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) على الصعيد العالمي يتطلب تقييم قضايا مثل توافر زراعة المخزونات السمكية لأعلاف تربية الأحياء المائية والآثار الاقتصادية والاجتماعية لتربية الأحياء المائية على الموارد الزراعية ومصايد الأسماك والآثار على البنية التحتية الأوسع للمياه العذبة والنظم الإيكولوجية البحرية والمجتمعات. على الصعيد العالمي، يمكن تشجيع

تحسين المعرفة ونشر أدوات تقييم والإبلاغ عن المخاطر وتحليل دورة الحياة<sup>12</sup> والممارسات الشبيهة الأخرى للتعامل مع إدارة حالات عدم اليقين. وضع اتفاقات عالمية بشأن أفضل الممارسات الإدارية المحسنة (BMP) وتسهيل نشر المعلومات المناسبة للمستهلكين مما يتيح لهم تمييز المنتجات وفقاً لهذه الممارسات هي أيضاً ذات صلة.

مخزونات الأسماك البرية وتوفير علف الأسماك المستدام  
يجب أن تحد تربية الأحياء المائية من اعتمادها على مصائد الأسماك لدقيق وزيت السمك في العالم، إذا كانت ستوفر نسبة مستدامة من الأسماك للاستهلاك البشري بطريقة مستدامة.  
تم تحقيق مكاسب مثيرة للإعجاب في الحد من معاملات التحول الغذائي (FCRs) لبعض الأسماك اللاحمة واستبدال المكونات غير السمكية في الأعلاف المصنعة. زاد أيضاً حجم إنتاج الأنواع المتنوعة الغذاء (مثل البلطي والشبوط وسمك السلور). مع ذلك، لا تزال هناك تحديات خطيرة لخفض المستوى الكلي لمداخلات دقيق وزيت السمك في الأعلاف وتخفيف الضغط على المصائد الصناعية مع مرور الوقت. لا بد من بذل الجهود العالمية لإيجاد مكونات علف بديلة وأكثر استدامة للأسماك اللاحمة ولكل الأنواع المغذاة بتربية الأحياء المائية بشكل عام.  
ينبغي تحسين أنواع تربية الأحياء المائية آكلة العشب والمتنوعة الغذاء، وكذلك استزراع الأنواع المغذية بالترشيح والأنواع المستخلصة.

### التجارة

نشأ قطاع تربية الأحياء المائية لزيادة الإمدادات السمكية وتلبية متطلبات السوق وعليه فعل ذلك من خلال التجارة العادلة، أخذاً بعين الاعتبار كل المبادئ التوجيهية لنهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA). يمكن لنظم إصدار الشهادات الملائمة تسهيل وتحسين إنتاج تربية الأحياء المائية مع وجهة نظر النظام الإيكولوجي، مع الأخذ في الاعتبار كل ما سبق.

### 2.2.3 التعامل مع القضايا الاجتماعية

يتطلب نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) أن يتم تقييم كل التكاليف والمنافع الاجتماعية والاختيارات التي تمت لصالح المجتمع ككل (الإطار 12). السؤال الأساسي هو الفائدة الصافية وربما الأهم من ذلك هو توزيع التكاليف والفوائد. هناك حاجة لتحسين رفاهية جميع أصحاب المصلحة ذوي الصلة.

لدى تنمية تربية الأحياء المائية القدرة على تقليل انتعاش المجتمعات البشرية. خفّض بناء أحواض الجمبري في بعض البلدان الانتعاش الاجتماعي عن طريق الحد من توافر المانغروف التي توفر مجموعة

<sup>12</sup> تحليل دورة الحياة هو إطار المنهجية المستخدمة لتحديد مجموعة واسعة من الآثار البيئية التي تحدث خلال دورة الحياة الكاملة للمنتج أو العملية.

## الإطار 12

### القضايا الاجتماعية-الاقتصادية التي سينظر فيها في جميع مراحل تنمية تربية الأحياء المائية لتحسين المنافع وتجنب أو تقليل الآثار الاقتصادية السلبية

- دعم المجتمعات الريفية ومنظمات المنتجين والمزارعين على يد من وماذا، ويتم توفير لهم أجور العيش الكريم.
- الحد من المخاطر على صغار المنتجين من خلال التدريب والإرشاد والدعم الفني والمالي الملائمين.
- التقاسم العادل للمنافع والأجور المنصفة.
- إنشاء فرص كسب الرزق البديلة والعمل لأعضاء المجتمع المحلي.
- لا تأثيرات سلبية على سبل عيش المجتمعات المحلية.

المصدر: FAO, 2008c.

واسعة من الموارد للناس الذين يعيشون في المجتمعات الساحلية مسببة اضطرابات اجتماعية، على الرغم من أنه قد أدى إلى تنمية اقتصادية كبيرة وفرص عمل على امتداد السلسلة الغذائية. يجب أن تشمل المؤسسات جديدة كانت أو مصلحة (أنظر القسم 2.1.3) آليات حل نزاع "دمجة" (سواء داخلياً أو من خلال وسيط) للتعامل مع النزاعات التي تنشأ. تقليل النزاعات إلى أدنى حد يجب أن يكون واحد من النتائج الرئيسية لتنفيذ نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA).

### 3.3 الحوافز

ينبغي أن تستخدم الحوافز، عند الاقتضاء، في جميع أنحاء القطاع لتكريس في الإطار القانوني حوافز اقتصادية وغيرها من أجل ممارسات جيدة لضمان الاستمرارية في وجه التغيير السياسي. يمكن للحوافز أن تؤثر على طبيعة وموقع تنمية وإدارة العمليات. الحوافز لا تعاني من مشاكل الهروب وعدم الامتثال كما تفعل النهج التنظيمية وفي بعض الحالات يمكن استخدامها لتحفيز الابتكار مما يؤدي إلى تكنولوجيات أكثر ملاءمة للبيئة. وفقاً للدليل العملي لنهج النظام الأيكولوجي في مصائد الأسماك (EAF) (FAO, 2005)، "تعطي الحوافز إشارات تعكس الأهداف العامة مع ترك بعض المجال لاتخاذ القرارات الفردية للاستجابة الجماعية لها" (الإطار 13).

تعمل الحوافز بشكل غير مباشر عن طريق التأثير في العوامل التي تؤدي إلى خيارات معينة فردية أو جماعية. يمكن للسوق أو القوى الاجتماعية أن تكون وسائل فعالة لإجبار النتيجة العالمية للإجراءات الفردية نحو الأهداف المحددة بشكل جماعي. قد يكون من الضروري أيضاً إنشاء آليات لاستيعاب العوامل الخارجية من خلال المشورة والتنمية والدعم والتدريب.

### الإطار 13

#### أنواع مختلفة من الحوافز التي يمكن تطويرها بمعزل عن بعضها أو بمزجها

- تحسين الأطر المؤسسية (تعريف الحقوق والعمليات التشاركية)؛
- القيم الجماعية المتقدمة (التعليم والمعلومات والتدريب)؛
- الحوافز الاقتصادية (مثل ضريبة الآليات والإعانات) مثل تراخيص خاصة مفيدة (مثل، الاستزراع المائي التكاملي للاستزراع المتنوع، لتنفيذ إدارة أفضل، وغير ذلك)، و
- حوافز السوق (شهادات تربية الأحياء المائية وحقوق الملكية القابلة للتداول لحقوق الدخل، مثل حقوق إمتياز تربية الأحياء المائية).

معدل من (2005) FAO.

في كثير من الأحيان يكون السماح التدريجي بالتنفيذ والامتثال للوائح وللقواعد وللاتفاقات، حافزاً هاماً، بما في ذلك جوانب المساعدات الاقتصادية، على سبيل المثال تحمل التكاليف الأولية. هذا يحتاج للتجاوب مع تبسيط الآليات، على سبيل المثال، إصدار الشهادات أو الامتثال. استخدام الأدوات الاقتصادية للتأثير على كل من تحديد مواقع وتشغيل مزارع تربية الأحياء المائية يحمل وعداً كبيراً. يمكن معالجة فقدان التنوع الحيوي من خلال الحوافز في المزرعة للحد من استخدام المواد الكيميائية ومن خلال تطوير البنية التحتية الخضراء خارج المزرعة (انظر القسم 2.1، 2.2، 2.3). رغم أن بعض الحوافز الإيجابية يمكن أن تكون مكلفة، ينبغي أن يكون من الممكن الدفع لها من خلال حوافز سلبية (مثل الضرائب على المواقع والأنشطة والتقنيات غير المرغوب فيها). لكن، مع ذلك قد يكون التنظيم لازم واتباع نهج متوازن مطلوب.

#### الحوافز المالية والعوائق

يمكن اعتبارها أيضاً كصكوك قانونية: ”يعاقب“ عدم الامتثال إما مسبقاً (بالمطالبة بالدفع الذي يتم اعادته عند الامتثال) أو لاحقاً (عن طريق فرض غرامة عندما يحدث عدم الامتثال). هناك تباين عن هذا ألا وهو التأمين ضد المسؤولية المدنية، حيث يتم تحميل الموثقين المسؤولية القانونية عن الأضرار (مثل الصيد في أراضي الحضانات). سوف يشجع هذا على إنشاء نظم للتأمين، أولى نتائجه ستكون ذات صلة بمخاطر الأضرار البيئية الناجمة عن المشغل، مقدماً حافزاً لتحسين التصميم والتكنولوجيا والإدارة.

### 4.3 معايير للتطبيق

ينبغي أن ينظر نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) في استخدام الشهادات والوسم الإيكولوجي، بما يتجاوز ”تلبية اللوائح“ ليشمل ليس فقط الإنتاج ولكن أيضاً المعايير البيئية

والاجتماعية للتمييز بين المنتجات. ينبغي لخطط هذه الشهادات أن تسمح وتشجع التجارة العادلة وينبغي ألا تنشأ عقبات غير ضرورية أمام التجارة وألا تكون أكثر تقييداً للتجارة من اللازم لتحقيق الهدف الشرعي للمعايير. يجب بذل جهود لمساعدة صغار المنتجين لتشغيل نظم إنتاج مستدامة، وواحدة من الطرق هي تشجيع التصديق أو الوسم الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية على نطاق المنطقة أو المسطح المائي حيث يتصرف المزارعون بطريقة منسقة. ينبغي أن تعالج القضايا الاجتماعية والقضايا البيئية وسلامة الأغذية وجودتها وصحة الحيوان ورعايته.

### 5.3 المؤشرات ورصد الآثار

يتم تضمين استخدام المؤشرات كجزء من برامج الرصد، حين يتم قياس المؤشر مباشرة ويستخدم كمقياس للشدة ومدى الآثار الاجتماعية والنظم الإيكولوجية. يمكن أن تضع السلطات البيئية عتبات المؤشر كما هو الحال في معايير أو مقاييس نوعية المياه ولكن يمكن أن يحددها أيضاً أصحاب المصلحة أنفسهم (مثل مستويات التحمل). يمكن أن يتم وضعها أيضاً باستخدام عملية تشاركية لمستجمع مياه أو مسطح مائي حيث تحدث تربية الأحياء المائية وغيرها من الأنشطة.

ينبغي أن يتناسب كل من نوع أثر رصد المسح وتردده مع الأثر المتوقع والفعلي. يمكن إجراء برامج الرصد واستخدام المؤشرات على مختلف المستويات. يمكن للمزارعين / السلطات إجراء مسوحات بسيطة وغير مكلفة حيث من المتوقع أن تكون الآثار طفيفة، في حين يتم إجراء مسوحات أكثر تفصيلاً من قبل شركات أو السلطات متخصصة على فترات زمنية قصيرة حيث من المتوقع أن تكون الآثار أكبر (هذا ذو صلة لا سيما على مقياس مستجمعات المياه أو المسطحات المائية). ينبغي أن تكون مخرجات المسوحات خطة لتخفيف الآثار لاتخاذ الإجراءات التصحيحية عندما يتم العثور على بعض الآثار وراء الحدود.

#### 1.5.3 المؤشرات البيئية والرصد

غالباً ما يكون وصف برنامج الرصد مخرجاً لتقييم أثر بيئي (EIA) أو بياناً لتقييم أثر بيئي (EIA). عملية رصد البروتوكول تقترح أي نوع من المؤشرات ينبغي استخدامها لرصد أثر المزرعة خلال العملية والمستويات المقبولة من الأثر. يستخدم أخذ العينات لتحديد مدى وشدة تأثير إدارة تربية الأحياء المائية على النظام الإيكولوجي على مر الزمن، من خلال مقارنة البيانات الحالية التي تم جمعها في أماكن مختلفة في وقت أثناء العملية مع البيانات التي تم الحصول عليها من تقييم الأثر البيئي (EIA) أو الدراسة الاستقصائية البيئية الأساسية أو قبل التنمية (انظر التوصيات في (FAO, 2009)).

من الضروري النظر في رصد منطقة تربية الأحياء المائية أو مستجمع المياه أو المسطح المائي. في كثير من الأحيان يكون ذلك أكثر أهمية من رصد المزارع الفردية، وخصوصاً عندما تكون هذه صغيرة بشكل فردي، على الرغم من أن تأثيرها التراكمي يمكن أن يكون كبيراً.

بشكل عام، الرصد يجب أن يتضمن ما يلي: (أ) التأثيرات على نوعية المياه والترسبات، بما في ذلك المؤشرات الفيزيو كيميائية والبيولوجية، (ب) حالة التخصيب والتأثيرات على الموائل الحساسة مثل

المانغروف والأعشاب البحرية وغير ذلك؛ و (ج) التأثير الآخر على الفونه والفلورا. ينبغي دائماً أن يحدث الرصد في موقع الأثر المحتمل ، وكذلك في موقع المرجعية لحساب تأثيرات عوامل أخرى خارجة عن تربية الأحياء المائية.

رصد المؤشرات ينبغي أن يقدم المعلومات ذات الصلة "بانتعاش" النظام الإيكولوجي أو "مقاومة" آثار العوامل التي يتسبب فيها الإنسان أو غيرها. بشكل عام، النظم الإيكولوجية تتعافى بسهولة من الاضطرابات الصغيرة، التي هي، في الواقع، جزء من الحالة الطبيعية للأمور. مقاومة نظام بيئي تشير إلى مقدار الاضطراب الذي يمكن أن تقبله دون الأضرار التي تلحق بأفائه لتحقيق التعافي السريع والكامل، على سبيل المثال، قدرة الفونه القاعية لتتعافى إلى حالتها الأصلية بعد إزالة قفص الأسماك.

### 2.5.3 المؤشرات الاجتماعية-الاقتصادية والرصد

يجب أن يكون هناك تحديد ورصد للمؤشرات الاجتماعية لتعزيز التكامل مع المجتمعات المحلية لمنع الصراعات معها. ينبغي أن تدرس آثار الإنتاج على خلق فرص عمل جديدة مباشرة وغير مباشرة وعلاقتها بالعمالة المحلية. ينبغي أيضاً تحديد تأثيراتها على المستخدمين الآخرين للكتلة المائية وخاصة هؤلاء المرتبطين باستخدام الموارد الساحلية والمائية مثل المصايد والسياحة والنقل والغوص. الآثار على الاقتصاد المحلي، مثل الدخل والضرائب والصادرات، هي أيضاً عناصر أساسية.

الآثار الاجتماعية-الاقتصادية لتربية الأحياء المائية ذات الإدارة الجيدة عادة ما تكون إيجابية، على الرغم من احتمال حدوث بعض النزاعات. كإجراء تخفيفي، يمكن اقتراح مبادرات مختلفة، مثل التشاور مع المجتمعات المحلية والقطاعات الأخرى خلال عملية التخطيط، بصفة عامة، والتشجيع له أثر إيجابي على الاقتصاد المحلي (من خلال العمالة والدخل والضرائب والتصدير والنقل والبنية التحتية للميناء) (الإطار 14).

## 6.3 أدوات لدعم النهج

### 1.6.3 النمذجة

تلعب النمذجة دوراً هاماً وربما ضرورياً، في تحديد الحدود المقبولة لتربية الأحياء المائية أو أي آثار أخرى من صنع الإنسان، لا يمكننا بدون نماذج تنبؤية أن نقيم ما إذا كانت التأثيرات مقبولة أو لا حتى تقع وترى، وغالباً ما يكون دائماً بعد فوات الأوان (Silvert and Cromey, 2001).

### نماذج القدرة الاستيعابية المستدامة

يجب أن تكيف مرافق إنتاج تربية الأحياء المائية إنتاجها حسب القدرة الاستيعابية للبيئة المحلية أو السياق الاجتماعي المحلي. كل نظام إيكولوجي لديه قدرة مختلفة لامتناس واستيعاب فائض التحميل من المركبات العضوية والمغذيات. هذا مهم بشكل خاص في النطاقات التي يكون تبادل المياه فيها منخفض



<b>الإطار 14</b>	
<b>المؤشرات الاجتماعية-الاقتصادية الأكثر شيوعاً</b>	
<b>المؤشرات</b>	<b>الأمثلة</b>
المؤشرات التعليمية	<ul style="list-style-type: none"> <li>• معدلات الأمية (من حيث العمر والجنس)</li> <li>• سنوات الدراسة (من حيث العمر والجنس)</li> </ul>
مؤشرات التوظيف	<ul style="list-style-type: none"> <li>• معدلات البطالة (من حيث القطاع والعمر والجنس)</li> <li>• نوع العمل وتوزيع الراتب (من حيث القطاع والعمر والجنس)</li> </ul>
مؤشرات منشأة الأسرة والمنزل	<ul style="list-style-type: none"> <li>• دخل الأسرة وملكية المنزل ووضع المنشأة السكنية، مثل المرافق الصحية ومرافق إمدادات المياه ومرافق إمدادات الطاقة، وغير ذلك.</li> </ul>
المؤشرات الاقتصادية	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الدخل الإجمالي للهكتار</li> <li>• الربح</li> <li>• العائد إلى العمالة (الدولارات للرجل في السنة)</li> <li>• العمالة في الهكتار الواحد</li> <li>• عائد العمالة بالهكتار</li> <li>• العمالة بالطن من الناتج</li> <li>• استثمار رأس المال لكل وظيفة منشأة</li> </ul>
مؤشرات المساهمين والمستثمرين	<ul style="list-style-type: none"> <li>• العوائد المالية</li> <li>• خلق قيمة للمساهمين</li> <li>• استدامة الأعمال بصفة عامة</li> <li>• التوقعات المستقبلية والتحديات</li> </ul>
مؤشرات المجتمع	<ul style="list-style-type: none"> <li>• استدامة المخزونات السمكية المحلية</li> <li>• ازدهار الميناء ومدى ملاءمته للأنشطة الترفيهية (بما في ذلك صيد الأسماك) ومعدلات العمالة</li> </ul>
مؤشرات الموظفين	<ul style="list-style-type: none"> <li>• أسعار تنافسية للأجور وظروف العمل وتوازن العمل / الحياة</li> <li>• إنصاف الموظف والمزايا مثل المعاش التقاعدي</li> </ul>
مؤشرات العملاء	<ul style="list-style-type: none"> <li>• نوعية المنتج</li> <li>• التسعير التنافسي</li> <li>• العرض الثابت</li> <li>• المعايير البيئية</li> </ul>
مؤشرات المورد	<ul style="list-style-type: none"> <li>• البصمة البيئية (خاصةً إدارة النفايات والتعبئة والتغليف)</li> <li>• رضا العملاء وكذلك الخدمات اللوجستية والكفاءة في استهلاك الوقود</li> </ul>

مثل النطاقات الضحلة القريبة من الشاطئ والمحمية. السياق الاجتماعي في أي نظام إيكولوجي له أيضاً بعض القدرات المحدودة على مقاومة الآثار.

توزيع قدرات تحمل مستدامة مختلفة، بما في ذلك القدرة الاجتماعية لتربية الأحياء المائية للرخويات نوات المصراعين، وصفت من قبل *McKindsey et al. (2006)* واعتمدت في الإطار 15. ينبغي استخدام النماذج الإيكولوجية لتقييم كمية ونوعية العلاقات بين الإنتاج وسمات الموئل (مثل تدرج التلوث، الجسيمات العضوية في الرواسب) والموائل الحساسة أو الأنواع. يستند هذا على مستوى الإنتاج المتوقع والأنواع المستزرعة وخصائص استيعاب جزيئات البراز، وعلى الأنماط الحالية والمعلومات التي يتم الحصول عليها من المؤلفات والنماذج الهيدروديناميكية.

### 2.6.3 أدوات التخطيط المكاني

العناصر الأساسية لتنفيذ نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) هي أدوات التخطيط المكاني، بما في ذلك نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، الاستشعار عن بعد ورسم الخرائط لإدارة البيانات والتحليل والنمذجة واتخاذ القرار.

هناك عدد من القضايا الرئيسية في دورة تخطيط وتنفيذ نهج الأنظمة الإيكولوجية التي تتطلب النظر بشكل صريح في المعلومات المكانية حول مكونات وخصائص النظام الإيكولوجي. وتشمل:

(أ) تنمية تربية الأحياء المائية (أي تحديد المواقع المناسبة أو تقسيم المناطق أو توزيع المساحة، التخطيط من أجل تنمية نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA)؛ (ب) إدارة وممارسة تربية الأحياء المائية (أي تأثيرات لتربية الأحياء المائية على مستويات مختلفة، مخزون تربية الأحياء المائية)؛ و(ج) تنمية القطاعات المتعددة وتتضمن إدارة تربية الأحياء المائية (أي القضايا العابرة للحدود، قضايا التكامل).

بعض استخدامات أدوات التخطيط المكاني لتنمية وتنفيذ نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) هي:

- وصف وتعيين القضايا، وخاصة فيما يتعلق باستخدام الموارد وتخصيصها.
- تدخلات تخطيط محددة تتصل بمعايير اختيار الموقع، وفي بعض الحالات، إلى تقسيم المناطق. حسنت التطورات الحديثة في مجال الاستشعار عن بعد بشكل كبير قدرتنا على وصف وفهم الموارد الطبيعية وتسهيل التخطيط لتنمية تربية الأحياء المائية ودعم تقييم الأثر البيئي (EIA) والرصد واستخدام نظام المعلومات الجغرافية (GIS) قد حسنت بشكل كبير من قدرتنا على تخزين وتحليل وإيصال هذه المعلومات.
- لتحسين المبادرات المحلية أو التخطيط القطاعي، قد يكون استخدام الخرائط الموجودة والزيارات الميدانية و"التقييم السريع" أكثر فعالية من حيث التكلفة على المدى القصير. كذلك قدمت برامج تصفح الأرض مثل برنامج (Google Earth) صور مجانية ومتاحة بسهولة وأداة قيمة لاستخدامها في تنمية مقاطعات البلاد والبلدات والقرى. هنا يمكن للمخططين الذين

## الإطار 15

### قدرات التحمل المستدامة للرخويات ذوات المصراعين

القدرة المادية الاستيعابية: النطاق الكلي للمزارع التي يمكن استيعابها في المساحة الفعلية المتوفرة دون صراع لا مبرر له مع مستخدمين آخرين لنطاق سطح الماء.

الطاقة الإنتاجية الاستيعابية: كثافة تخزين الإنتاج التي تزيد فيها المحاصيل دون تأثير لا داعي له على البيئة.

القدرة الاستيعابية الإيكولوجية: التخزين أو الكثافة الزراعية أعلى من التأثيرات الإيكولوجية الغير مقبولة.

القدرة الاستيعابية الاجتماعية: مستوى (الكثافة، المقياس، النظام الإنتاجي، وغير ذلك) تنمية المزرعة أعلى من التأثيرات الاجتماعية الغير مقبولة.

توضيح العلاقات بين مغذيات مياه صرف تربية الأحياء المائية ومتغيرات القياس والآثار البيئية يعتمد على فهم العمليات الفيزيائية والكيميائية الإيكولوجية بما في ذلك:

- انتشار المغذيات أو غيرها من المواد في المياه المستقبلية؛ و
- تجميع هذه المواد في المياه المستقبلية؛ و
- تدهور أو انهيار هذه المواد في عامود الماء أو الرواسب؛ و
- امتصاص هذه المواد من الرواسب؛ و
- استيعاب هذه المواد من النباتات أو الحيوانات؛ و
- آثار هذه المواد على مكونات مختلفة من النظام الإيكولوجي.

مقتبس من (McKindsey et al. (2006

يخصصون المياه ومساحات الأراضي لتربية الأحياء المائية الوصول إلى أداة التخطيط المكاني لتربية الأحياء المائية بطريقة منخفضة التكلفة وفعالة. الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافية (GIS) المتطورة عادة ما تكون أكثر ملاءمة للمستوى الأعلى من التخطيط وأدوات الإدارة، أي حيث يمكن أن توزع تكلفتها بشكل فعال بين مختلف القطاعات وحيث آليات صيانتها يمكن تطبيقها بسهولة أكثر.

- يمكن لنظام المعلومات الجغرافية (GIS) تسهيل مهمة الجمع بين مقاييس لتحديد مواقع تربية الأحياء المائية وغيرها من الأنشطة أو لتحديد مناطق مناسبة لمختلف الأنشطة أو مزيج من الأنشطة، بما في ذلك تربية الأحياء المائية. يقدم (Aguilar-Manjarrez, 2010) نظرة عامة شاملة عن إمكانات أدوات التخطيط المكاني لدعم نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية.

## 4. الرصد والتقييم

يتطلب نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) الرصد والتقييم ونظام للمراجعة وللتكيف ليتم بناؤه في هذه العملية. يجب على عملية المراجعة معالجة تحقيق الأهداف العامة والأهداف التشغيلية (القسم 5.2) وفقاً لمستهدفات ومعايير محددة متفق عليها، والتي يمكن أن تترجم في مؤشرات بسيطة. هناك أيضاً حاجة في كثير من الأحيان لمراجعة السياسة الطويلة المدى (الشكل 2). يكون نظام التوقيت والتقييم محدداً لكل وضع خاص وظروف محلية، ولكن يجب أن يتم ذلك على فترات منتظمة لمقارنة منهجية الوضع الراهن وما تم إنجازه حتى الآن مع نقاط مرجعية معينة لكل مؤشر. عادة ما يتضمن نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) كل من الرصد المستمر واستعراض قصير وطويل الأجل ودورات تقييم.

## 5. التنمية المستقبلية

لا تزال تربية الأحياء المائية تنمو بسرعة وتوفر نسبة متزايدة من المنتجات السمكية للاستهلاك البشري. يمكن لنهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) تحديد العوامل التي تسهم في انتعاش كل من النظم الاجتماعية والبيئية الحيوية وتوفير وسيلة لتخطيط وإدارة تنمية تربية الأحياء المائية في التكامل مع تنمية القطاعات الأخرى وزيادة الفائدة للمجتمعات المحلية.

أهم التحديات الرئيسية لنهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) لا تزال التغلب على التجزئة القطاعية والحكومية لجهود إدارة الموارد وتطوير آليات مؤسسية للتنسيق الفعال بين مختلف القطاعات العاملة في النظم الإيكولوجية حيث تعمل تربية الأحياء المائية وبين مختلف مستويات الحكومة التوجيهية والتنظيمية لتنمية تربية الأحياء المائية. مع ذلك، هناك وعي متزايد حول الحاجة لإدارة النظم الإيكولوجية القائمة على مختلف القطاعات، وبالتالي، من المتوقع أن يكون هذا التنسيق أسهل في المستقبل القريب.

الاعتماد الواسع النطاق لنهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) يتطلب اقتران أكثر شدة بالسياسة والعلوم والإدارة. سوف يتطلب من الحكومات أن تشمل نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) في سياسات تنمية واستراتيجيات وخطط تنمية تربية الأحياء المائية.

المبادئ التوجيهية الحالية لنهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) توفر إطار عام لتنفيذ وتحسين عملية الإدارة القطاعية المحسنة على مقاييس مختلفة، مع مراعاة الكاملة للحدود البيئية والاجتماعية ومصالح مستخدمي الموارد وأصحاب المصلحة خارج قطاع تربية الأحياء المائية. مع ذلك، هناك حاجة إلى مزيد من التوجيه العملي على جوانب التنفيذ المختلفة، تبذل إدارة مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية في المنظمة جهوداً لتنمية مثل هذا التنفيذ العملي من خلال المساعدات وأدوات العمل. وبالتالي، ينبغي النظر في هذه المبادئ التوجيهية كتقدم في العمل، مع إمكانية التوسع والتعديل والتنمية في المستقبل.

## المراجع

- Aguilar-Manjarrez, J., Kapetsky, J.M. & Soto, D.** 2010. *The potential of spatial planning tools to support the ecosystem approach to aquaculture*. Expert Workshop, 19–21 November 2008, Rome, Italy. FAO Fisheries and Aquaculture Proceedings No. 17. Rome, FAO. 176 p.
- APFIC.** 2009. *APFIC/FAO Regional consultative workshop “Practical implementation of the ecosystem approach to fisheries and aquaculture”*, 18–22 May 2009, Colombo, Sri Lanka. FAO Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok, Thailand. RAP Publication 2009/10. 96 p.
- Arthur, J.R., Bondad-Reantaso, M.G., Campbell, M.L., Hewitt, C.L., Phillips, M.J. & Subasinghe, R.P.** 2009. *Understanding and applying risk analysis in aquaculture: a manual for decision-makers*. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 519/1. Rome, FAO. 113 p. (Available at [www.fao.org/docrep/012/i1136e/i1136e00.htm](http://www.fao.org/docrep/012/i1136e/i1136e00.htm))
- Arthur, J.R., Bondad-Reantaso, M.G. & Subasinghe, R.P.** 2008. *Procedures for the quarantine of live aquatic animals: a manual*. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 502. Rome, FAO. 74 p. (Available at [www.fao.org/docrep/010/i0095e/i0095e00.htm](http://www.fao.org/docrep/010/i0095e/i0095e00.htm))
- Bartley, D.M., Bhujel, R.C., Funge-Smith, S., Olin, P.G. & Phillips, M.J. (eds).** 2005. *International mechanisms for the control and responsible use of alien species in aquatic ecosystems*. Report of an Ad Hoc Expert Consultation. Xishuangbanna, People’s Republic of China, 27–30 August 2003. Rome, FAO. 195 p. (Available at [www.fao.org/docrep/009/a0113e/a0113e00.htm](http://www.fao.org/docrep/009/a0113e/a0113e00.htm))
- Bondad-Reantaso, M.G., Arthur, J.R. & Subasinghe, R.P. (eds).** 2008. *Understanding and applying risk analysis in aquaculture*. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 519. Rome, FAO. 304 pp. (Available at <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0490e/i0490e.pdf>)
- Brugère, C., Ridler, N., Haylor, G., Macfadyen, G. & Hishamunda, N.** 2010. *Aquaculture planning: policy formulation and implementation for sustainable development*. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 542. Rome, FAO. 70 p.
- Caribbean Natural Resources Institute.** 2004. *Guidelines for stakeholder identification and analysis: a manual for Caribbean natural resource managers and planners*. Guidelines Series Caribbean Natural Resources Institute No. 5, 28 p. (Available at [www.canari.org/Guidelines5.pdf](http://www.canari.org/Guidelines5.pdf))
- Chopin, T. & Robinson, S.** 2004. Defining the appropriate regulatory and policy framework for the development of integrated multi-trophic aquaculture practices: introduction to the workshop and positioning of the issues. *Bulletin of the Aquaculture Association of Canada*, 104 (3): 4–10.

- Cochrane, K., De Young, C., Soto, D. & Bahri, T. (eds).** 2009. *Climate change implications for fisheries and aquaculture. Overview of current scientific knowledge.* FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 530. Rome, FAO. pp. 151–212.
- FAO.** 1995. *Code of Conduct for Responsible Fisheries.* Rome, FAO. 41 p. (Available at <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/v9878e/v9878e00.pdf>)
- FAO.** 1997. *Aquaculture development.* FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 5. Rome, FAO. 40 p. (Available at [www.fao.org/docrep/003/w4493e/w4493e00.htm](http://www.fao.org/docrep/003/w4493e/w4493e00.htm))
- FAO.** 2003. *The ecosystem approach to fisheries.* FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 4, Suppl. 2. Rome, FAO. 112 p.
- FAO.** 2005. *Putting into practice the ecosystem approach to fisheries.* Rome, FAO. 76 p. (Available at <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/a0191e/a0191e00.pdf>)
- FAO.** 2007. *Aquaculture development. 2. Health management for responsible movement of live aquatic animals.* FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 5, Suppl. 2. Rome, FAO. 31 p.
- FAO.** 2008a. *Human dimensions of the ecosystem approach to fisheries: an overview of context, concepts, tools and methods.* FAO Fisheries Technical Paper. No. 489, Rome, FAO. 152 p.
- FAO.** 2008b. *Expert Consultation on Improving Planning and Policy Development in Aquaculture.* Rome, 26–29 February 2008, FAO Fisheries Report. No. 858, Rome, FAO. 18 p. (Available at <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0205e/i0205e00.pdf>)
- FAO.** 2008c. *Report of the expert consultation on the assessment of socio-economic impacts of aquaculture.* Ankara, Turkey, 4–8 February 2008. FAO Fisheries Report. No. 861, Rome, FAO. 53 p.
- FAO.** 2008d. *Aquaculture development. 3. Genetic resource management.* FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 5, Suppl. 3. Rome, FAO. 125 p. (Available at [www.fao.org/docrep/011/i0283e/i0283e00.htm](http://www.fao.org/docrep/011/i0283e/i0283e00.htm))
- FAO.** 2009. *The State of fisheries and aquaculture 2008.* Rome, FAO. 176 p. (Available at [www.fao.org/docrep/011/i0250e/i0250e00.HTM](http://www.fao.org/docrep/011/i0250e/i0250e00.HTM))
- FAO/FIMA.** 2009. *Environmental impact assessment and monitoring in aquaculture.* FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 527, Rome, FAO. 649 p. (Available at [www.fao.org/docrep/012/i0970e/i0970e00.htm](http://www.fao.org/docrep/012/i0970e/i0970e00.htm))
- FAO/NACA/UNEP/WB/WWF.** 2006. *International principles for responsible shrimp farming.* Bangkok, Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific, 20 p.
- GESAMP.** 1986. *Environmental capacity. An approach to marine pollution prevention.* Reports and Studies GESAMP No. 30, 49 p.

- GESAMP.** 1996. *Monitoring the ecological effects of coastal aquaculture wastes*. Reports and Studies GESAMP No. 57. Rome, FAO. 38 p. (Available at: [www.fao.org/docrep/006/w3242e/w3242e00.htm](http://www.fao.org/docrep/006/w3242e/w3242e00.htm))
- GESAMP.** 2001. *Planning and management for sustainable coastal aquaculture development*. Reports and Studies GESAMP No. 68. Rome, FAO, 90 p.
- GESAMP.** 2008. *Assessment and communication of environmental risks in coastal aquaculture*. Reports and Studies GESAMP No. 76. Rome, FAO. 198 p. (Available at [www.fao.org/docrep/010/i0035e/i0035e00.htm](http://www.fao.org/docrep/010/i0035e/i0035e00.htm))
- Halwart, M. & Gupta, M.W. (eds).** 2004. *Culture of fish in rice fields*. FAO and the World Fish Centre, 85 p. (Available at [www.worldfishcenter.org/pubs/cultureoffish/Culture-of-Fish.pdf](http://www.worldfishcenter.org/pubs/cultureoffish/Culture-of-Fish.pdf)).
- Hambrey, J., Edwards, P. & Belton, B.** 2008. An ecosystem approach to freshwater aquaculture: a global review, In D. Soto, J. Aguilar-Manjarrez & N. Hishamunda, eds. *Building an ecosystem approach to aquaculture*. FAO/Universitat de les Illes Balears Expert Workshop. 7–11 May 2007, Palma de Mallorca, Spain. FAO Fisheries and Aquaculture Proceedings No. 14. Rome, FAO. 221 p. (Available at [www.fao.org/docrep/011/i0339e/i0339e00.htm](http://www.fao.org/docrep/011/i0339e/i0339e00.htm))
- Little, D.C. & Edwards P.** 2003. *Integrated livestock-fish farming systems*. Rome, FAO. 177 p.
- McKindsey, C.W., Thetmeyer, H., Landry, T. & Silvert, W.** 2006. Review of recent carrying capacity models for bivalve culture and recommendations for research and management. *Aquaculture*. 261(2): 451-462.
- NACA/FAO.** 2000. *Aquaculture development beyond 2000: the Bangkok Declaration and Strategy*. Conference on Aquaculture in the Third Millennium, 20–25 February 2000, Bangkok, Thailand. Bangkok, NACA and Rome, FAO. 27 p.
- OIE.** 2009. *Aquatic animal health code*. 12th Edn. Paris, World Organisation for Animal Health. (Available at [www.oie.int/eng/normes/fcode/A\\_summry.htm](http://www.oie.int/eng/normes/fcode/A_summry.htm))
- Shmueli, D.** 2009. *Key issue–stakeholder mapping tool for coastal zone regions*. Science and Policy Integration for Coastal Systems Assessment (SPICOSA), part of Work Package One deliverable, 29 p. (More information at [www.spicosa.eu/index.htm](http://www.spicosa.eu/index.htm))
- Silvert, W. & Cromey, C.** 2001. Modeling impacts. In K.D. Black, ed. *Environmental impacts of aquaculture*, pp. 154–181. Sheffield, Sheffield Academic Press.
- Soto, D.** 2009. *Integrated mariculture: a global review*. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 529. Rome. FAO. 185 p.

- Soto, D., Aguilar-Manjarrez, J. & Hishamunda, N. (eds).** 2008. *Building an ecosystem approach to aquaculture*. FAO/Universitat de les Illes Balears Expert Workshop. 7–11 May 2007, Palma de Mallorca, Spain. FAO Fisheries and Aquaculture Proceedings. No. 14. Rome, FAO. 221 p. (Available at [www.fao.org/docrep/011/i0339e/i0339e00.htm](http://www.fao.org/docrep/011/i0339e/i0339e00.htm))
- Soto, D., Aguilar-Manjarrez, J., Brugère, C., Angel, D., Bailey, C., Black, K., Edwards, P., Costa-Pierce, B., Chopin, T., Deudero, S., Freeman, S., Hambrey, J., Hishamunda, N., Knowler, D., Silvert, W., Marba, N., Mathe, S., Norambuena, R., Simard, F., Tett, P., Troell, M. & Wainberg, A.** 2008. Applying an ecosystem-based approach to aquaculture: principles, scales and some management measures. In D. Soto, J. Aguilar-Manjarrez & N. Hishamunda, eds. *Building an ecosystem approach to aquaculture*, pp. 15–35. FAO/Universitat de les Illes Balears Expert Workshop. 7–11 May 2007, Palma de Mallorca, Spain. FAO Fisheries and Aquaculture Proceedings. No. 14. Rome, FAO. (Available at [www.fao.org/docrep/011/i0339e/i0339e00.htm](http://www.fao.org/docrep/011/i0339e/i0339e00.htm))
- Tucker, C. & Hargreaves, J.A. (eds).** 2008. *Environmental best management practices for aquaculture*. Wiley-Blackwell, New York. 592 p.
- UNCBD.** 1993. *The Convention on Biological Diversity*. (Available at [www.cbd.int/doc/legal/cbd-un-en.pdf](http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-un-en.pdf))
- WHO.** 2006. Volume 3: *Wastewater and excreta use in aquaculture*. Non-serial publication. 140 p. (Available at [www.who.int/water\\_sanitation\\_health/wastewater/gsuww/en/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/wastewater/gsuww/en/index.html))



## ملحق

الآثار الرئيسية المحتملة و/أو القضايا ذات الصلة بمدخلات تربية الأحياء المائية، استخدام الموارد والمخرجات على مقاييس مكانية مختلفة.

العالمية	مستجمعات المياه	المزرعة	القضايا على مقاييس مختلفة
<b>المدخلات</b>			
	+ التأثيرات على المجتمعات المحلية التي تعتمد على هذه المصايد - الآثار على البذور البرية		جمع البذور من البرية
	+ مصايد الأسماك القائمة على التربية + إعادة تدعيم قطعان أسماك الأنواع المهددة		إنتاج البذور
	+ الآثار على المجتمعات المحلية التي تعيش على هذه المصايد - الآثار على المخزونات الطبيعية المستخدمة كعلف (مثل أسماك النفاية)		جمع العلف (مثل أسماك النفاية)
+ سبل العيش في البلدان التي توفر دقيق وزيت السمك - الآثار على مخزونات الأسماك المحيطة المستخدمة لإنتاج دقيق / زيت السمك			إنتاج الأعلاف (مثل الحبوب)
	+ زيادة التكامل مع القطاعات الأخرى + زيادة فرص كسب الرزق والتنوع	+ تراجع تكاليف الإنتاج	إنتاج الأعلاف المحلية

العالمية	مستجمعات المياه	المزرعة	القضايا على مقاييس مختلفة
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ سبل العيش وفرص العمل</li> <li>- عدم وجود الضمان الاجتماعي</li> <li>- عدم وجود تأمين ضد الكوارث الطبيعية</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ سبل العيش وفرص العمل</li> <li>- الأجور غير عادلة</li> </ul>	العمال
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ تنمية الطرق والاتصالات بواسطة القطاع الخاص</li> <li>- المنافسة مع مصايد الأسماك على رصيف، بنية الميناء التحتية</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تأثيرات الإنشاءات الكبيرة في المزارع الكبيرة</li> </ul>	البنية التحتية
<b>استخدام الموارد</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- التنافس مع القطاعات الأخرى لاستخدام المياه العذبة</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- استخدام مياه سطح النطاق</li> <li>- تقليل نطاق المصايد البرية</li> <li>- إعاقة الملاحة</li> </ul>	المياه
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تحويل الموائل الحساسة لاستخدام تربية الأحياء المائية في المزارع الكبيرة (المانغروف، الأراضي الرطبة)</li> <li>- التنافس على الموارد الساحلية</li> <li>- تحويل حقول الأرز والأراضي الزراعية الأخرى إلى أحواض أسماك</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تحويل الموائل الحساسة لاستخدام تربية الأحياء المائية في المزارع الكبيرة (المانغروف، الأراضي الرطبة)</li> </ul>	الأرض/الموائل الساحلية

العالمية	مستجمعات المياه	المزرعة	القضايا على مقاييس مختلفة
- استخدام الوقود للتبريد ونقل المنتج إلى السوق المحلية	- استخدام الوقود لنقل المنتج إلى السوق المحلية	- استخدام الطاقة لإعادة ضخ المياه وأجهزة التهوية	- الطاقة
<b>المخرجات</b>			
+ إنتاج الكتلة الحيوية للأمن الغذائي - الآثار السلبية على مصايد الأسماك من خلال التنافس على الأسواق المشتركة	+ إنتاج الكتلة الحيوية للتخفيف من حدة الجوع والأمن الغذائي	+ إنتاج الكتلة الحيوية للتخفيف من حدة الجوع والأمن الغذائي	+ الكتلة الحيوية
	+ توفير سبل عيش بديلة وفرص عمل (مباشرة وغير مباشرة) + الفرص للنساء والأقليات الأخرى - التوزيع الغير العادل للدخل والمنافع	+ توفير سبل عيش بديلة وفرص عمل + فرص لعصالة الأسرة - توزيع الدخل الغير العادل	+ الدخل
	- تجديد الرصيد السمكي من المسطحات المائية (مصائد الأسماك القائمة على التربية)	+ تزويد المزارع النامية الأخرى	+ البذور
	+ يوفر مغذيات إضافية لزيادة الإنتاجية الأولية - الأثر على الموائل الحساسة (الشعاب المرجانية والأعشاب البحرية، وغير ذلك) - زيادة ضغوط التخصب	+ الأنواع المستخلصة مثل الرخويات والأعشاب البحرية تقلل تحميل المغذيات - نقص الأكسجين والرواسب تحت الأقفاص وفي الأحواض - زيادة تحميل المغذيات بالقرب من المزرعة (الأنواع المغذاه)	+ المغذيات

العالمية	مستجمعات المياه	المزرعة	القضايا على مقاييس مختلفة
- انتشار الأنواع الغريبة	+ إمكانية لصايد أسماك برية إضافية - إمكانية نقل الأمراض - إمكانية تغيير جينات السلالات المحلية	- خسارة اقتصادية للمزرعة	المتسررين
- انتشار الأمراض الغريبة	- المتسررون حاملو أمراض محتملون للأسماك البرية	- خسارة اقتصادية للمزارع	الأمراض
		- إمكانية التأثير على الفونه والفلورا	المواد الكيميائية



الهدف الرئيسي من المبادئ التوجيهية هو مساعدة البلدان والمؤسسات وصانعي السياسات في تنمية وتنفيذ استراتيجية لضمان استدامة قطاع تربية الأحياء المائية وإدماج تربية الأحياء المائية مع القطاعات الأخرى ومساهمتها في التنمية الاجتماعية والاقتصادية.

”إن نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) هو استراتيجية لإدماج النشاط داخل النظام الإيكولوجي الأوسع بحيث يشجع التنمية المستدامة والعدالة، وانتعاش النظم الاجتماعية-الإيكولوجية المترابطة“  
كونه استراتيجية، نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) ليس هو ما يتم إنما هو كيف يتم ذلك. مشاركة أصحاب المصلحة هي في قاعدة الاستراتيجية.

نهج النظام الإيكولوجي في تربية الأحياء المائية (EAA) يتطلب وجود إطار سياسة ملائم في إطار استراتيجية تتطور من خلال عدة خطوات: (أ) الفحص وتعريف حدود النظام البيئي وتحديد أصحاب المصلحة؛ (ب) تحديد القضايا الرئيسية؛ (ج) تحديد أولويات القضايا، (د) تحديد الأهداف التشغيلية؛ (هـ) إعداد خطة للتنفيذ؛ (و) عملية التنفيذ المقابلة، التي تشمل تقوية ورصد وتقييم، و(ز) استعراض للسياسة طويل الأجل. تبلغ كل هذه الخطوات من قبل أفضل المعارف المتاحة.

FAO TECHNICAL GUIDELINES  
FOR RESPONSIBLE FISHERIES No.5  
Aquaculture Development  
4. Ecosystem approach to aquaculture

ISBN 978-92-5-606650-3 ISSN 1020-833X



9 789256 066503

I1750Ar/1/04.13