



## مسرد مصطلحات استراتيجيات الصيد

### نظرة عامة

تُعد استراتيجيات الصيد، والمعروفة أيضًا باسم الإجراءات الإدارية، ابتكارًا فعالًا وكفؤًا في إدارة مصائد الأسماك المستدامة. إن فهم المصطلحات المستخدمة لوصف الخطوات العديدة في العملية سيساعد مديري مصائد الأسماك وغيرهم من أصحاب المصلحة على المشاركة بفعالية في تطوير وتنفيذ هذا النهج. وتوفر التعريفات المتسقة إطارًا مرجعيًا عالميًا لمناقشة استراتيجيات الصيد والمفاهيم ذات الصلة. بينما تختلف تعريفات "استراتيجية الصيد" بين المناطق المختلفة قليلًا، إلا أنها تتفق جميعها على ماهية "الإجراءات الإدارية"، لذلك سيستخدم هذا المسرد مصطلح "الإجراءات الإدارية" من الآن فصاعدًا.

ب: الكتلة الحيوية. الوزن الإجمالي لجميع الكائنات الحية في مجموعة أو جزء محدد من المجموعة.

**B<sub>0</sub>**: الكتلة الحيوية للرصيد السمكي أو الكتلة الحيوية للرصيد السمكي غير المستغل. متوسط الكتلة الحيوية التي من المحتمل وجودها قبل بدء الصيد أو في أي وقت من الأوقات في حالة عدم وجود صيد.

**B<sub>MSY</sub>**: متوسط الكتلة الحيوية على المدى الطويل الذي يتم تحقيقه عن طريق الصيد بمعدل ثابت يساوي **F<sub>MSY</sub>**؛ بعبارة أخرى، متوسط الكتلة الحيوية القادرة على توفير أقصى إنتاجية مستدامة. وبما أنه متوسط، فإن الكتلة الحيوية في أي وقت معين قد تختلف عن متوسط الكتلة الحيوية في الإنتاج والتكاثر بسبب التباين الطبيعي في الإنتاجية ونجاح التكاثر، على الرغم من الحفاظ على المتوسط طويل الأجل.

كمية الصيد حسب وحدة الجهد (**CPUE**): كمية الصيد التي يتم الحصول عليها لكل وحدة من جهد الصيد، مثل عدد الأسماك لكل 1000 خظاف. غالبًا ما تستخدم كمؤشر على وفرة الرصيد السمكي.

**محاكاة الحلقة المغلقة**: حلقة التغذية الراجعة/تقييم استراتيجية الإدارة (**MSE**)، والتي تحاكي آثار الإجراءات الإدارية المرشحة على الرصيد السمكي ومصائد الأسماك في المستقبل. تتضمن خطوات المحاكاة بالحلقة المغلقة النموذج التشغيلي، ونموذج خطأ الملاحظة، والإجراءات الإدارية، ونموذج خطأ التنفيذ. ثم يتم تغذية مخرجات نموذج خطأ التنفيذ مرة أخرى في النموذج التشغيلي للدورة الإدارية التالية.

**تكيف**: عملية ملائمة النموذج التشغيلي (**OM**) للبيانات المتاحة كجزء من تقييم استراتيجية الإدارة (**MSE**). يساعد تكيف نموذج الإدارة على تطوير مجموعة من النماذج و/أو الفرضيات المعقولة للرصيد السمكي ومصائد الأسماك والتي تتوافق مع البيانات والافتراضات المتعلقة بعدم اليقين، بدلاً من تحديد سيناريو واحد "أفضل" وتجاهل النماذج و/أو الفرضيات البديلة عند اختبار الإجراءات الإدارية المرشحة.

**الظروف الاستثنائية (EC)**: أحداث نادرة وغير متوقعة لم يتم اختبارها بواسطة تقييم استراتيجية الإدارة أو لم يتم وضع الإجراءات الإدارية للتعامل معها. إذا أشارت المراقبة إلى أن الإجراءات الإدارية لا تحقق الأهداف، فقد يكون ذلك أيضًا بمثابة ظرف استثنائي.

**بروتوكول الظروف الاستثنائية (ECP)**: اتفاقية تحدد ما يعتبر ظرفًا استثنائيًا، وتحدد وتيرة تقييمات الظروف الاستثنائية، وتتضمن مخططًا لاتخاذ القرارات يوضح الخطوات التي يجب اتخاذها في حالة تحديد ظرف استثنائي.

و: معدل الوفيات اللحظي الناتج عن الصيد. هذا هو الجزء من الرصيد السمكي (أو ذريعة هذا العام أو أي مجموعة محددة أخرى) الذي من المتوقع أن يتم رصده في أي نقطة زمنية واحدة. يتم حساب معدل الوفيات السنوي الناتج عن الصيد باستخدام الصيغة  $e^{-F}$ ، حيث

"e" هو الثابت الرياضي المعروف باسم عدد أولير. على سبيل المثال، قيمة F من 0.54 تعني أن 0.417، أو 41.7%، من الرصيد السمكي يتم صيده كل عام.

**F<sub>MIN</sub>**: عنصر مشترك في قاعدة مراقبة الصيد والذي يحدد الحد الأدنى لمعدل الصيد للسماح باستمرار جمع البيانات العلمية وتغطية معدل الوفيات الناتج عن الصيد العرضي عندما يتبين أن الرصيد السمكي أقل من نقطة المرجع القائمة على الكتلة الحيوية.

**F<sub>MSY</sub>**: معدل وفيات الأسماك الذي، إذا تم تطبيقه باستمرار، سيؤدي إلى أقصى إنتاجية مستدامة في المتوسط على المدى الطويل.

**F<sub>x</sub>%**: معدل وفيات الأسماك بسبب الصيد الذي يؤدي إلى نسبة X% من أقصى احتمالية التفريخ (مثل إنتاج البيض، والصغار، والأسماك البالغة) التي يتم الحصول عليها بدون صيد.

**حلقة التغذية الراجعة**: تتضمن حلقة التغذية الراجعة للإجراءات الإدارية في مرحلة التنفيذ برنامجًا للمراقبة وجمع البيانات، وهي طريقة يتم فيها استخدام البيانات التي تم جمعها لتقدير حالة الرصيد السمكي، وقاعدة مراقبة الصيد (HCR) التي تؤدي إلى بدء إجراء إداري وفقًا لحالة الرصيد السمكي المقدّر. إن حلقة التغذية الراجعة هي ما يجعل الإجراءات الإدارية نهجًا تكيفيًا لأنه ينفذ الإجراء استجابةً للتغيرات في حالة الرصيد السمكي.

**قاعدة مراقبة الصيد (HCR)**: قاعدة متفق عليها مسبقًا تحدد فرص الصيد (حدود الصيد، وحدود الجهد، وما إلى ذلك) بناءً على المؤشرات المختارة لحالة الرصيد السمكي.

**استراتيجية الصيد**: راجع الإجراءات الإدارية. في معظم المناطق، يتم استخدام المصطلحين بشكل متبادل، لكن بعض مصائد الأسماك في المحيط الهادئ تعتبر استراتيجية الصيد بمثابة خطة إدارة مصائد أسماك أكثر عمومية، والتي قد تكون الإجراءات الإدارية جزءًا منها أو لا.

**نموذج خطأ التنفيذ**: خطوة في تقييم استراتيجية الإدارة حيث يتم تطبيق خطأ التنفيذ أو الانحرافات عن مستوى الصيد المحدد من قبل الإجراءات الإدارية. وتشمل هذه الانحرافات تجاوزات الحصص الناتجة عن الصيد غير القانوني أو غير المبلغ عنه أو غيرها من المشكلات.

**مخطط كوبي**: رسم بياني رباعي الأجزاء يوضح حالة الرصيد السمكي، أو مساره عبر الزمن، أو كليهما. يُمثل المحور الأفقي وفترة الرصيد السمكي، بينما يُمثل المحور الرأسي معدل الوفيات الناجمة عن الصيد. عادة ما يتم تقسيم المحاور عند  $B = B_{MSY}$  و  $F = F_{MSY}$  على التوالي، وبالتالي يمكنه توفير تصورًا بيانيًا بما إذا كان الرصيد السمكي قد تعرض للصيد الجائر و/أو له. يشير الربع الأخضر في أسفل اليمين إلى رصيد سمكي لا يتعرض للصيد الجائر وليس من الممكن أن يتعرض له. يشير الربع البرتقالي في أعلى اليمين إلى رصيد سمكي غير مستنزف ولكنه عرضة للاستنزاف. يشير الربع الأصفر في أسفل اليسار إلى رصيد سمكي تم صيده بشكل جائر ولكنه لم يعد عرضة للصيد الجائر. يشير الربع الأحمر في أعلى اليسار إلى رصيد سمكي يتعرض للصيد الجائر وعرضه له.

**النقطة المرجعية للحد (LRP)**: معيار يحدد حالة بيولوجية غير مرغوب فيها للرصيد السمكي (BLIM) أو مستوى الصيد (FLIM) الذي ينبغي تجنبه. للحفاظ على سلامة الرصيد السمكي، يجب أن يكون احتمال انتهاك النقطة المرجعية للحد منخفضًا للغاية. ومع ذلك، إذا تم انتهاك النقطة المرجعية للحد، فيجب اتخاذ إجراء فوري، مثل تقليل معدل الصيد إلى مستوى الحد الأدنى، وذلك لإعادة الرصيد السمكي أو مصائد الأسماك إلى المستوى المستهدف.

**ل**: معدل الموت الطبيعي اللحظي. الجزء من معدل الوفيات الإجمالي (F+M) الذي يرجع إلى أسباب طبيعية، بما في ذلك الأمراض والافتقار والمجاعة.

**الدورة الإدارية**: الفترة الزمنية التي يتم خلالها تطبيق مخرجات الإجراءات الإدارية على مصائد الأسماك. على سبيل المثال، في دورة إدارية مدتها 3 سنوات، تنطبق مخرجات الإجراءات الإدارية لمدة 3 سنوات، وبعد ذلك يتم تنفيذ الإجراءات الإدارية مرة أخرى، ويتم تطبيق المخرجات الجديدة على السنوات الثلاث التالية.

**الأهداف الإدارية:** أهداف معتمدة رسميًا وقابلة للقياس للرصيد السمكي ومصادر الأسماك، مثل الحفاظ على وفرة الأسماك أو دعم الصيد الوفير. وتشمل هذه الأهداف أهدافًا رفيعة المستوى أو مفاهيمية غالبًا ما يتم التعبير عنها في التشريعات أو الاتفاقيات أو الوثائق المماثلة. عندما يتم الإشارة إلى أهداف الإدارة في سياق الإجراءات الإدارية، يجب أن تشمل أيضًا أهدافًا تشغيلية محددة وقابلة للقياس، مع جداول زمنية مرتبطة بها والحد الأدنى المطلوب من احتمالية تحقيقها.

**الإجراءات الإدارية (MP):** إطار عمل متفق عليه مسبقًا لاتخاذ قرارات إدارة مصائد الأسماك، مثل تحديد حدود الصيد، والذي تم اختباره بالمحاكاة باستخدام تقييم استراتيجي الإدارة وتم تصميمه لتحقيق أهداف إدارية محددة. تتضمن الإجراءات الإدارية عادةً برنامجًا لجمع البيانات، وطريقة لتقدير حالة الرصيد السمكي، وقاعدة مراقبة الصيد (HCR). وتُعرف أيضًا بـ *استراتيجية الصيد*.

**تقييم استراتيجي الإدارة (MSE):** إطار تحليلي قائم على محاكاة الكمبيوتر يُستخدم لتقييم أداء الإجراءات الإدارية المرشحة البديلة نسبة لأهداف الإدارة المحددة مسبقًا. وكذلك أيضًا عملية تطوير الإجراءات الإدارية.

**أقصى إنتاجية مستدامة (MSY):** أكبر متوسط عائد طويل الأجل يمكن الحصول عليه من الرصيد السمكي في ظل الظروف البيئية الحالية ومعدل وفيات الصيد الثابت.

**الإجراءات الإدارية القائمة على النموذج:** نموذج الإجراءات الإدارية الذي يستخدم طريقة تقدير تتضمن نموذج تقييم الرصيد السمكي الذي يجمع المعلومات من مصادر متعددة (صيد الأسماك، والمسوحات، وتكوينات العمر أو الحجم، وما إلى ذلك) لتقدير مؤشر حالة الرصيد السمكي.

**نموذج خطأ الملاحظة:** خطوة في تقييم استراتيجي الإدارة حيث يتم إضافة مستويات معقولة من عدم الدقة والتحيز إلى ديناميكيات مصائد الأسماك المحاكاة لتشبه بشكل أفضل ما يحدث في نظام مصائد الأسماك في العالم الحقيقي، حيث تكون البيانات المتاحة دائمًا غير كاملة.

**النموذج التشغيلي (OM):** المكونات الأساسية لتقييم استراتيجي الإدارة. إنها تمثل الفرضيات المتعددة المعقولة لحالة النظام السمكي الطبيعية، بما في ذلك بيولوجيا الرصيد السمكي وسلوك الأسماك. غالبًا ما يتم استخدام نماذج تشغيلية متعددة تستند إلى افتراضات مختلفة ضمن عملية واحدة لتقييم استراتيجي الإدارة لاختبار الأداء المتوقع للإجراءات الإدارية المرشحة البديلة. تمثل "المجموعة المرجعية" للنماذج التشغيلية السيناريوهات الأكثر احتمالاً، في حين أن النماذج التشغيلية "القوية" هي سيناريوهات أكثر تطرفًا ولكنها لا تزال معقولة.

**مؤشر الأداء:** عبارة عن التعبير بصورة كمية عن الهدف الإداري المستخدم في تقييم مدى جودة تحقيق الأهداف من خلال تحديد مدى اقتراب قيمة المؤشر الحالية من الهدف، وغالبًا ما تكون نقطة مرجعية. على سبيل المثال، عندما يكون الهدف هو الحصول على كمية كبيرة من الصيد، فقد يكون مؤشر الأداء هو متوسط مستوى الصيد على مدى فترة 10 سنوات. تُعرف أيضًا باسم إحصائيات الأداء أو مقاييس الأداء.

**النهج الوقائي:** فلسفة إدارية تتطلب مراعاة تقليل المخاطر في عملية صنع القرار بحيث يؤدي القرار المتخذ، في حالة عدم توفر المعلومات الكاملة، إلى أقل قدر من المخاطر على الرصيد السمكي.

**الزريعة:** كمية الأسماك الجديدة التي تنضم إلى مجموعة محددة من الأسماك كل عام، بسبب النمو و/أو الهجرة. قد تكون المجموعة المحددة هي الجزء المستغل من الرصيد السمكي، والذي يوصف بأنه زريعة في مصائد الأسماك. قد تكون المجموعة المحددة أيضًا هو الرصيد السمكي بأكمله (الذي يتم صيده أو لا يتم صيده) الأكبر من سن معينة (على سبيل المثال، سن 1 أو سن البلوغ).

**نقاط مرجعية:** المعايير المستخدمة لمقارنة الوضع الحالي لنظام إدارة مصائد الأسماك مع حالة مرغوبة (نقطة مرجعية مستهدفة) أو حالة غير مرغوبة (نقطة مرجعية حدية). وغالبًا ما يتم تحديدها في أهداف الإدارة. قد تُستخدم نقاط مرجعية كمعايير تحكم في قواعد مراقبة الصيد أو لا تُستخدم.

**الخطر:** احتمالية حدوث نتيجة سلبية في مصائد الأسماك، مثل انهيار الرصيد السمكي، أو تجاوز نقطة المرجعية للحد (LRP)، أو التوقف عن الصيد دون داع. من الناحية الإحصائية، هو احتمال حدوث نتيجة سلبية مضرًا في تأثيرها السلبي.

**مجموعة الحوار بين العلم والإدارة (SMD):** مجموعة توفر منتدى للتبادل المنتظم والضروري بين علماء مصائد الأسماك والمديرين وغيرهم من أصحاب المصلحة أثناء تطوير نظام تقييم استراتيجية الإدارة. يمكن استخدامه لتطوير القدرات وكذلك لاتخاذ القرارات بشأن مختلف عناصر الإجراءات الإدارية.

**الانتقائية:** يقيس هذا المقياس مدى احتمالية صيد الفئات العمرية (الأحجام) المختلفة باستخدام أدوات صيد أو أسطول صيد معين.

**نسبة احتمالية التفريخ (SPR):** مساهمة الإنتاج التفريخي (مثل البيض) الذي من المتوقع أن تقدمه الزريعة طوال حياتها في ظل معدل الوفيات المحدد بسبب الصيد مقارنة بإنتاجه طوال حياته بدون صيد. وغالبًا ما يتم التعبير عنها كنسبة مئوية. على سبيل المثال، تعني SPR50% أنه في ظل معدل الوفيات المحدد للصيد، فإن الزريعة ستنتج في المتوسط نصف عدد البيض في حياتها التي كانت ستنتجها دون صيد. راجع FX%.

**الكتلة الحيوية لأرصدة التفريخ (SSB):** الوزن الإجمالي للكمية الناضجة جنسيًا (أي البالغين) من عدد الأسماك.

**أصحاب المصلحة:** شخص لديه مصلحة أو اهتمام بشيء ما. يشمل أصحاب المصلحة في عمليات الإجراءات الإدارية مديري المصائد والصيادين وأعضاء سلسلة توريد المأكولات البحرية والممثلين البيئيين. يُعد إشراك أصحاب المصلحة سمة مميزة لتقييم استراتيجية الإدارة.

**النقطة المرجعية المستهدفة (TRP):** معيار يحدد حالة مصائد الأسماك المستهدفة، سواء من حيث حجم الأرصدة السمكية (BTARGET) أو مستوى الصيد (FTARGET)، والتي ينبغي تحقيقها والحفاظ عليها. مما يُنشئ منطقة فاصلة لضمان عدم تجاوز النقطة المرجعية للحد (LRP). ويمكن أن يستند إلى اعتبار واحد أو أكثر من الاعتبارات البيولوجية أو البيئية أو الاجتماعية أو الاقتصادية.

**النقطة المرجعية الحدية:** معيار يؤدي إلى استجابة إدارية محددة مسبقًا لمساعدة مصائد الأسماك على البقاء في نطاق النقطة المرجعية المستهدفة (TRP) وتجنب تجاوز النقطة المرجعية للحد (LRP). يُعرف أيضًا باسم النقطة المرجعية للتشغيل أو بارامتر التحكم.

**التعديل:** العملية التي يتم من خلالها اختيار معيار أداء واحد أو "تعديل الأهداف" والذي يجب على جميع الإجراءات الإدارية استيفائها. بمجرد تحقيق هذا الهدف، يمكن مقارنة الأداء النسبي لهذه الإجراءات الإدارية مقابل الأهداف الأخرى. عادة ما يتم اختيار هدف الاستدامة كهدف للتعديل.

**عدم اليقين:** النتائج الناجمة عن نقص المعرفة الكاملة حول عامل واحد أو أكثر من العوامل التي تؤثر على تقييم استراتيجية الإدارة وتقييمات الأرصدة السمكية وتقدير النقاط المرجعية والإدارة. تُؤخذ أربعة أنواع رئيسية من عدم اليقين في الاعتبار في مصائد الأسماك: خطأ الملاحظة (الناجم عن البيانات المتحيزة)، وخطأ العملية (الناجم عن التباين الطبيعي لعدد الأسماك)، وخطأ النموذج (الناجم عن الافتراضات غير الصحيحة أو بنية النموذج)، وخطأ التنفيذ (الناجم عن الفشل في تنفيذ تدابير الإدارة بشكل كامل).