

ملخص للإحصاء الأول للحياة البحرية لعام 2010

www.coml.org

في أواخر التسعينيات، انتشر بين علماء الحياة البحرية البارزين فكرة أن فهم الإنسان للكائنات التي تعيش في المحيطات لا يتواكب مع رغبتنا وحاجتنا للمعرفة. وأكد بعضهم على السؤال القائل "ما أنواع الكائنات الحية التي تعيش في المحيطات؟" وقد أشاروا إلى فرص لاكتشاف أنواع جديدة من الحياة وتصنيف وتقييم تنوع الحياة في المحيط العالمي مترامي الأطراف. وتساءل آخرون "ما هي الكائنات التي تعيش في المحيط وأين تعيش؟" وقد أكدوا على تحديد عناوين للحياة البحرية ورسم خرائط موثوقة للأماكن المجاورة وعمليات التنقل التي تقوم بها هذه الكائنات. وظل آخرون يتساءلون "ما كمية الكائنات الحية من كل نوع؟" وأشاروا إلى شهية الإنسان لتناول الطعام البحري. وقد كان الجميع قلقاً بشأن التغيرات التي تطرأ على الحياة البحرية والحاجة لتحسين الإدارة من خلال المعرفة الصحيحة.

وفي عام 2000، توصل العلماء الذين أسسوا "إحصاء الحياة البحرية" إلى إستراتيجية تتمثل في إحصاء عالمي لتقييم تنوع الحياة البحرية، وتوزيعها، ووفرتها فضلاً عن تفسير كل هذا. وقام المؤسسون بتنظيم الإحصاء ليقوم على ثلاثة أسئلة رئيسية: ما الذي كان يعيش في المحيطات؟ ما الذي يعيش الآن في المحيطات؟ ما الذي سوف يعيش في المحيطات؟ كما قاموا بتصميم برنامج لاستكشاف حدود المعرفة بالحياة البحرية. وقد اتفقوا على إعداد تقارير حول هذا في عام 2010.

ومن خلال البحث العميق في الأرشيفات والخروج في أكثر من 540 رحلة في جميع طبقات المحيطات وعقد الشراكات مع المؤسسات والبرامج الأخرى، تمكن العلماء البالغ عددهم 2700 عالم من أكثر من 80 دولة الذين تألفت منهم جمعية الإحصاء من تجميع، وزيادة، وتنظيم كل ما هو معلوم عن الحياة في المحيطات. وقد قام هؤلاء العلماء برسم خطوط أساسية لقياس التغيرات في الحياة البحرية بعد حدوث التغيرات الطبيعية والأفعال البشرية. وبنفس القدر من الأهمية، فقد ساعد الإحصاء بشكل منظم على وصف المحيط غير المعروف للمرة الأولى.

والعديد من الكتب، والصحف، ومواقع الإنترنت، ومقاطع الفيديو، والأفلام، والخرائط، وقواعد البيانات تشكل الإحصاء وتوفر تقريراً حوله. وفيما يلي تلخيص لنتائج التقرير ووصف للمستندات السابقة لإنشاء هذا التقرير وتوضيح لكيفية الاستفادة من هذا التقرير.

التنوع

رصد الإحصاء تداخلاً غير متوقع في الفصائل وهو أمر شائع ناتج عن التنوع. وقد زاد تقييم الفصائل البحرية المعروفة من 230000 تقريباً إلى ما يقرب من 250000. وبين ملايين العينات التي تم تجميعها في المياه المالوفة والتي نادراً ما يتم استكشافها، اكتشف الإحصاء أكثر من 6000 فصيلة جديدة محتملة وأوصاف رسمية مكتملة لأكثر من 1200 فصيلة من هذه الفصائل. وقد اكتشف الإحصاء أن الفصائل النادرة شائعة.

ومن خلال الأرشيف الرقمي الشامل الذي احتوى على 30 مليون ملاحظة تقريباً، تمكن الإحصاء من تجميع أول مقارنات إقليمية وعالمية لتنوع الفصائل البحرية. كما ساعد الإحصاء على إنشاء أول قائمة شاملة للفصائل البحرية المعروفة والتي تجاوزت بالفعل 190000 فصيلة في سبتمبر من عام 2010، وكذلك ساهم في إنشاء صفحات إنترنت لأكثر من 80000 فصيلة من هذه الفصائل في موسوعة الحياة. ومن خلال تطبيق التحليل الجيني على مستوى غير مسبوق لمجموعة بيانات تتألف من 35000 فصيلة من مجموعات رئيسية مختلفة بشكل واسع من أشكال الحياة البحرية، استطاع الإحصاء تصوير مدى قرب وبعُد العلاقات بين الفصائل المختلفة مما ساهم في رسم صورة جديدة للتركيب الجيني لتنوع الكائنات البحرية. وعن طريق التحليل الجيني الذي يطلق عليه غالباً الباركود، اتجه الإحصاء أحياناً إلى تقليص التنوع الظاهر من خلال توضيح أن الكائنات الحية قد أطلق عليها أنها منفصلة عن طريق الخطأ ولكن تحليلات الإحصاء بوجه عام قد زادت من عدد الفصائل ولاسيما عدد أنواع الميكروبات المختلفة بما في ذلك البكتيريا والأركيا.

وعلى الرغم من كل الأعمال التي قام بها، لم يستطع الإحصاء تقييم العدد الإجمالي للفصائل وأنواع الحياة المعروفة وغير المعروفة في المحيط على نحو موثوق. فقد يمكن بشكل منطقي تقدير أنها تبلغ مليون نوعاً من أشكال الحياة البحرية على الأقل يمكن تصنيفها في مرتبة الفصائل وتبلغ عشرات بل مئات الملايين من أنواع الميكروبات.

التوزيع

اكتشف الإحصاء وجود كائنات حية في جميع الأماكن التي تم البحث فيها حتى في الأماكن التي ترتفع بها سخونة لدرجة إذابة الرصاص وتحول فيها ماء البحر إلى ثلج والمناطق التي ينقص بها الضوء والأكسجين. كما عمل هذا الإحصاء على توسيع نطاق المواطن المعروفة والنطاقات التي من المعلوم وجود الحياة بها. وقد اكتشف الإحصاء أن الظروف القاسية هي أمر طبيعي في المواطن البحرية.

ومن خلال الصوت، والأقمار الصناعية، والأجهزة الإلكترونية التي تحملها الحياة البحرية نفسها أحياناً، تمكنت عملية التتبع التي تضمنها الإحصاء للآلاف من الحيوانات من رسم مسارات الهجرة لمجموعات من الفصائل ورسم مخططات لأماكن تجمعها وطرق رئيسية زرقاء عبر المحيط المتصل داخلياً. وقد قامت عملية التتبع بقياس الأماكن المحيطة بالحيوانات أثناء سباحتها وغوصها وكشفت عن الأماكن التي تنجح في الهجرة إليها والأماكن التي تموت فيها. وقد اكتشف الإحصاء مناطق حرارة تفضلها الحيوانات إلى جانب مشاهدة عملية الهجرة للعيش في ظروف جديدة مثل الجليد الذائب.

والآن يستطيع أي شخص مشاهدة توزيع أي فصيلة من خلال إدخال اسمها في موقع jobis.org، وهو موقع إنترنت يمكنه الوصول إلى أسماء و"عناوين" الفصائل التي تم تجميعها في قاعدة البيانات العالمية للحياة البحرية التي قام بإعدادها الإحصاء.

ومن خلال تجميع أسماء وعناوين هذه الفصائل في قاعدة البيانات، تمكن الإحصاء من اكتشاف ورسم خرائط لأماكن التنوع المرتفع والمنخفض في الحياة البحرية على مستوى العالم. وقد أظهرت الفصائل الساحلية الحد الأقصى من التنوع في المحيط الهادئ الغربي الاستوائي بينما بلغ التنوع المرتفع للفصائل المتكررة في المحيط المفتوح ذروته عبر مناطق خطوط العرض الوسطى في جميع المحيطات. وفي المياه العميقة وقاع البحر العميق، اكتشف الإحصاء وجود أنماط من الحياة في الأخاديد، والجبال البحرية، وأغوار المحيطات، وهوامش القارات كما تمكن من تحديد مقاطعات وتصنيفات جديدة. وتكشف نفس بيانات الإحصاء عن الأماكن التي لم يبحث فيها المستكشفون حتى الآن، ونعني بهذا المحيط غير المعروف. فبالنسبة لأكثر من 20 بالمائة من حجم المحيط، لا تحتوي قاعدة بيانات الإحصاء حتى الآن على أي سجلات على الإطلاق وهذه السجلات قليلة للغاية بالنسبة لمناطق هائلة الحجم.

الوفرة

بعد تعيين الحدود التاريخية المشتقة من عمليات الملاحظة والصيد بل وقوائم المطاعم، أثبتت مستندات الإحصاء تراجع الأعداد والأحجام حتى في الجبل البشري. وفي حالات كافية لتشجيع الحفاظ على هذه الفصائل، قام الإحصاء بتوثيق استرداد بعض الفصائل. ويظهر التاريخ أن ملاحظة الأشخاص للحياة البحرية قد بدأ منذ فترة طويلة، وأن عمليات الاستخراج من الحياة البحرية أوسع نطاقاً مما كنا نظن من قبل. ومن الناحية التاريخية، فإن الصيد بشكل مفرط وتدمير مواطن الفصائل جاء في مقدمة التهديدات التي تواجهها الحياة البحرية والمرتبطة بالأنشطة البشرية. ومن خلال الصوت، لاحظ الإحصاء عشرات الملايين من الأسماك تجتمع بسرعة وتسبح في أماكن منتظمة تقارب في حجمها جزيرة مانهاتن، كما تمت مشاهدة مجموعات من الحيوانات تنتقل في ساعات منتظمة وتتحرك للأمام والخلف إلى السطح من مئات الأمتار بالأسفل. وقد أكد الإحصاء أنه وفقاً للوزن تُعد معظم أشكال الحياة البحرية ميكروبية بنسبة تصل إلى 90 بالمائة. وقد بلغ وزن الميكروبات البحرية بالأرض ما يقارب 35 فيلاً لكل شخص حي.

ومن خلال تحليل الملاحظات غير المباشرة المستمدة من المركبات المخصصة للحركة في المحيطات منذ عام 1899، اكتشف باحثو الإحصاء أن العوالق النباتية المنتجة للغذاء بالقرب من السطح قد تراجعت على المستوى العالمي. وقد أظهرت خرائط الإحصاء لقاع البحر العالمي أن توفير الغذاء في صورة "تلج" من المياه التي فوقه قد ساعد على التحكم في كتلة الكائنات الحية على القاع. وعلى قاع البحر، تبلغ كمية الكائنات الحية ذروتها بالقرب من المناطق القطبية بطول الهوامش القارية حيث ترتفع التيارات الباردة باتجاه السطح وتفرغ التيارات الاستوائية. وعلى هوامش البحر العميق، اكتشف الإحصاء بشكل غير متوقع وجود كتل من البكتريا والشعاب المرجانية تمتد لمئات الكيلومترات. بينما تشير الأدلة غير المنتظمة من العوالق النباتية بالقرب من قاع السلسلة الغذائية والأدلة الأكثر شمولاً من الحيوانات الكبيرة في قمة السلسلة الغذائية إلى وجود تراجع إلا أنه لا أحد يعلم حتى الآن ما إذا كان هناك تغيير في الوزن الإجمالي للكائنات الحية في المحيط.

الميراث

في نهاية العقد، يقوم الإحصاء بتسليم ميراث المعارف، والتقنيات، وعادات العمل. وفيما يتعلق بالمعرفة، فقد سجل الإحصاء نتائجنا في أكثر من 2600 صفحة يمكن الوصول إلى العديد منها مجاناً عبر الإنترنت. كما قام الإحصاء بإعداد أكبر قاعدة للبيانات حول الفصائل البحرية بتجميع الملاحظات وإضافات بيانات خاصة به ثم جعلها في صورة بنية أساسية يمكن أن يصل إليها الجمهور لإجراء الأبحاث في المستقبل، وقد التزمت الحكومات بالحفاظ عليها. وأيضاً قام الإحصاء برسم خطوط أساسية لمساعدة الدول والاتفاقيات الدولية للتنوع البيولوجي على تحديد المناطق والإستراتيجيات لتوفير قدر أكبر من الحماية للحياة البحرية. وهذه الخطوط الأساسية ستساعد على تقييم تغييرات السكن مثل المياه الدافئة أو التلغ الناتج عن حالات تسرب البترول.

حول التكنولوجيا، فقد أقر الإحصاء تقنية جديدة مثل الباركود للجينات الوراثية لتحديد أشكال الحياة البحرية. وقد تم نشر ميكروفونات من كاليفورنيا مروراً بكندا وحتى ألاسكا للبدء في إعداد شبكة عالمية لمراقبة المحيطات من أجل الحيوانات، فضلاً عن اختراع تركيبات مستقلة لمراقبة صخور الشعاب المرجانية لوضع قواعد قياسية للتقييم العالمي للحياة في صخور الشعاب المرجانية، إلى جانب تبني أنظمة صوتية لقياس الكميات الوفيرة من الكائنات فيما يزيد عن عشرات الآلاف من الكيلومترات المربعة. وعند جمعها، تظهر هذه التقنيات أن نظام مراقبة المحيطات العالمي الناشئ يمكنه مراقبة أشكال الحياة إلى جانب درجة حرارة المياه والأمواج.

وفيما يتعلق بعادات العمل، فقد عمل الإحصاء على تجميع علماء ذوي اهتمامات مختلفة من بلدان مختلفة ليعملوا تحت مظلة واحدة وذلك لاستخدام بروتوكولات قياسية لتجميع عينات من الحياة البحرية من البحر العميق وحتى الشاطئ القريب، إلى جانب الإسراع بتبني تقنيات جيدة وزيادة القدرة بشكل اقتصادي والبدء بسرعة في اتخاذ المبادرات في مجال الأبحاث البحرية. وقد ساعد الإحصاء على تقوية الشراكات بين الباحثين في العلوم الإنسانية والعلوم الطبيعية والاجتماعية لاستخدام الأبحاث الأرشيفية لتصور شكل الحياة في تاريخ المحيطات وتقييم التغيير في التنوع، والتوزيع، والوفرة.

وأثناء إجراؤه، اكتشف الإحصاء أن الأسباب التي تفصل بين ما نعرفه وما لا نعرفه وما لا يمكن معرفته حول الحياة البحرية تنقسم إلى خمس فئات على النحو التالي: الماضي السحيق الذي لا يمكن رؤيته، والانتعاش الهائل للمحيطات، وصعوبات تجميع المعلومات الجزئية لتصبح معرفة متكاملة، والعوائق التي نضعها بأنفسنا وتحويل بيننا وبين المعرفة من خلال اختيار عدم التعلم أو الإنفاق، والاضطرابات غير المتوقعة مثل أعاصير تسونامي.

وقد أظهر الإحصاء أن معلوماتنا عن الكائنات الصغيرة أقل مما نعلمه عن الكائنات الكبيرة وأن هناك علاقة عكسية بين المعرفة والحجم بوجه عام. ولكن بعض أنماط الحياة تتجاوز نطاق رؤيتنا، ومن أجل هذه الأنماط صمم الإحصاء "الميكروسكوبات الصغيرة" والأدوات لاستيعاب المناطق الكبيرة للغاية أو قواعد البيانات وذلك للتغلب على الحدود والوصول للمعرفة.

وقد وجد الإحصاء أن المحيط يزداد ازدحاماً بسبب التجارة ويزداد شفافية من خلال التكنولوجيا. ومن خلال الخروج في رحلات لرسم الخطوط الأساسية لتنوع الفصائل وتوزيعها ووفرته، استطاع الإحصاء الأول للحياة البحرية إعداد وثائق حول المحيط المتغير، والأكثر ثراءً في تنوعه والمتصل بدرجة أكبر من خلال التوزيع والحركات ويتأثر بالبشر بدرجة أكبر ولكن رغم ذلك فقد تم استكشافه بشكل أقل مما كنا نعلم. وقد ضاعفت عملية الإحصاء من الخبراء المؤهلين وعملت على تطوير ونشر التقنيات للاكتشاف والمراقبة فضلاً عن تحسين إمكانية الوصول للبيانات واتخاذ قرارات قائمة على المعلومات حول الحفاظ على الفصائل والمناطق البحرية. وبأني ميراث الإحصاء وهي الخطوط الأساسية للمعرفة وتتابع التكنولوجيا الجديدة والتعاون عبر الحدود، ليعد بمزيد من الفوائد للإنسان والمحيطات.