التقرير العالمي لعلوم المحيطات

ملخص تنفيذي

الحالة الراهنة لعلوم المحيطات في العالم

أهداف التنمية المستدامة

اللجنة الدولية الحكومية لعلوم المحيطات

منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة

SC-2017/WS/12 Job 1253.17

صدر في عام 2017 عن منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة
(اليونسكو)

7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France

© اليونسكو 2017

هذا المنشور متاح مجاناً بموجب ترخيص نسبة المصنف إلى مؤلفه - التقاسم بالمثل 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO)
(الرابط: http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/).
ويقبل المستفيدون، عند استخدام محتوى هذا المنشور، الالتزام بشروط الاستخدام الواردة في مستودع الانتفاع الحر لليونسكو (http://www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-en).

لا ينطبق هذا الترخيص إلا على المحتوي النصّي لهذا المنشور. ويقتضي استعمال أي مواد من غير الواضح تبعيتها لليونسكو الحصول على إذن مسبق من منشورات اليونسكو بالاتصال عبر البريد الإلكتروني على العنوان التالي:
publication.copyright@unesco.org أو عبر البريد على العنوان التالي:
UNESCO Publishing, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP France.

العنوان الأصلي:
Global Ocean Science Report : The Current Status of Ocean Science around the World – Executive Summary
(IOC Policy Series 2017-1; IOC/POL/2017/1)

لمزيد من المعلومات عن التقرير العالمي لعلوم المحيطات:
https://en.unesco.org/gosr

ينبغي ذكر عنوان التقرير الكامل على النحو التالي: اليونسكو (2017)، التقرير العالمي لعلوم المحيطات - الحالة الراهنة لعلوم المحيطات في العالم، منشورات اليونسكو، باريس

لا تعبّر التسميات المستخدمة في هذا المنشور وطريقة عرض المواد فيه عن أي رأي لليونسكو ضمناً بشأن الوضع القانوني لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة، ولا بشأن سلطات هذه الأماكن أو رسم حدودها أو تخومها.

ولا تعبّر الأفكار والآراء المذكورة في هذا المنشور إلا عن رأي كاتبها وهي لا تمثل بالضرورة وجهات نظر اليونسكو ولا تلزم المنظمة بشيء.

التصميم التخطيطي: اليونسكو

تصميم الغلاف والتنضيد: أوريليا مازواييه

حقوق صورة الغلاف: © Robert_s/Shutterstock.com

طبع في مطابع اليونسكو، باريس، فرنسا

التقرير العالمي لعلوم المحيطات

ملخص تنفيذي

الحالة الراهنة لعلوم المحيطات في العالم

أهداف التنمية المستدامة

اللجنة الدولية الحكومية لعلوم المحيطات

منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة

النطاق و الغرض

© istockphoto.com/mevans

تُعد المحيطات والمناطق الساحلية أساساً لدعم الحياة على كوكبنا. والمحيطات هي أكبر النظم الإيكولوجية على كوكبنا، فهي تنظم التغيير والتنوع في النظام المناخي، وتدعم الاقتصاد العالمي، والتغذية، والصحة والرفاه، وإمدادات المياه والطاقة. والمناطق الساحلية هي موطن غالبية سكان العالم؛ ومن المرجح أن يزداد الاعتماد على خدمات النظم الإيكولوجية التي تقدمها المحيطات مع النمو السكاني. وقد ساد لفترة اعتقاد أن المحيطات مقصورة فسيحة ومرنة لنظام الأرض، قادرة عملياً على استيعاب جميع الضغوط المتولدة من التجمع السكاني: من استغلال الموارد إلى مصايد الأسماك وتنمية تربية الأحياء المائية إلى النقل البحري. ومع ذلك، ووفقاً للتقييم العالمي الأول للمحيطات[1]، فإن حضارتنا ينفد منها الوقت وهي تتفادى الدورة الضارة للتراجع في صحة المحيطات التي ستترتب عليها آثار خطيرة على قدرة المحيطات على مواصلة توفير الدعم الذي نحتاج إليه. ولتحقيق الاستدامة العالمية برعاية المحيطات رعاية كافية، على نحو ما دعت إليه خطة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة لعام 2030 (خطة عام 2030)، تُعد علوم المحيطات حاسمة لفهم المحيطات ورصدها، والتنبؤ بوضعها الصحي ودعم عملية صنع القرار لتحقيق الهدف 14 من أهداف التنمية المستدامة (SDG 14) «حفظ المحيطات والبحار والموارد البحرية واستخدامها على نحو مستدام لتحقيق التنمية المستدامة».

الإطار ES1 - تعريف علوم المحيطات المطبق في التقرير العالمي لعلوم المحيطات[2]

تشمل علوم المحيطات، على النحو الذي يتناوله هذا التقرير، جميعَ التخصصات البحثية المتعلقة بدراسة المحيطات: الفيزيائية منها والبيولوجية والكيميائية والجيولوجية والهيدروجرافية والصحية والعلوم الاجتماعية، فضلاً عن الهندسة والعلوم الإنسانية والبحوث متعددة التخصصات بشأن العلاقة بين البشر والمحيطات. وتسعى علوم المحيطات إلى فهم النظم والخدمات الاجتماعية الإيكولوجية المعقدة والمتعددة النطاق، وهو ما يتطلب ملاحظات وأبحاثاً متعددة التخصصات ومتآزرة.

ويهدف التقرير العالمي لعلوم المحيطات (GOSR) التابع للجنة اليونسكو الدولية الحكومية لعلوم المحيطات (IOC-UNESCO) إلى تقديم تقرير حالة عن علوم المحيطات. وهو يحدد ويقيس مقدار العناصر التي تحفز إنتاجية علوم المحيطات وأداءها، بما في ذلك القوى العاملة والبنية التحتية والموارد والشبكات والنواتج. والغرض من التقرير هو تيسير التعاون والتآزر الدوليين في علوم المحيطات. وهو يساعد كذلك على تحديد الثغرات في تنظيم العلوم وقدراتها وتطوير خياراتها لتحقيق الاستخدام الأمثل للموارد العلمية والنهوض بعلوم وتكنولوجيا المحيطات عن طريق تقاسم الخبرات والتسهيلات، وتشجيع بناء القدرات ونقل التكنولوجيا البحرية. ويساعد التقرير العالمي لعلوم المحيطات، باعتباره التقييم الأول الموحد لعلوم المحيطات العالمية، في الربط بين العلوم والسياسات، ويدعم المديرين وصُنّاع السياسات والحكومات والمانحين، فضلاً عن العلماء خارج مجتمع المحيطات. ويتيح التقرير لصُنّاع القرارات أداة غير مسبوقة لتحديد الثغرات والفرص المتاحة لتعزيز التآزر الدولي في علوم وتكنولوجيا المحيطات وتسخير إمكاناتها لتلبية الاحتياجات المجتمعية ومعالجة التحديات العالمية ودفع التنمية المستدامة للجميع.

وليس ثمة تعريف مقبول عموماً لعلوم المحيطات؛ فاتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار لعام 1982 لا تقدم تعريفاً للبحث العلمي البحري. ولأغراض هذا التقرير، تعتبر علوم المحيطات مزيجاً من التخصصات المصنفة إلى ثماني فئات تغطي مجالات البحوث الاستراتيجية المتكاملة ومتعددة التخصصات التي كثيراً ما يُعترف بأنها مواضيع رفيعة المستوى في استراتيجيات وسياسات البحوث الوطنية والدولية (الشكل ES1). ويتيح هذا التصنيف إجراء مقارنات عالمية وتحليلات متعددة التخصصات تمشياً مع خطة عام 2030.

الشكل ES1 - يتناول التقرير العالمي لعلوم المحيطات فئات علوم المحيطات.

يستند التقرير إلى مجموعة من مصادر المعلومات. فإضافة إلى الاستبيانات المصممة خصيصاً للتقرير العالمي لعلوم المحيطات، تم تجميع بيانات نواتج علوم المحيطات (القياس الببليوغرافي) من خلال شركة البحوث سينس - ميتريكس والموارد التكميلية (مثل التقييمات والتقارير القائمة على الويب التي أعدتها المنظمات الحكومية الدولية) لتشكيل البيانات المعدة لتحليل التقرير العالمي لعلوم المحيطات.

1 التقييم البحري العالمي المتكامل الأول: التقييم العالمي الأول للمحيطات (فريق الخبراء المعني بالعملية المنتظمة، تحت رعاية الجمعية العامة للأمم المتحدة وعمليتها المنتظمة للإبلاغ عن حالة البيئة البحرية وتقييمها على الصعيد العالمي، بما في ذلك الجوانب الاجتماعية والاقتصادية، 2016).

2 قدم هذا التعريف فريق الخبراء المعني بعلوم المحيطات الكندي في تقرير «علوم المحيطات في كندا: مواجهة التحدي، واغتنام الفرصة» (مجلس الأكاديميات الكندية، 2013).

أهم النتائج

© istockphoto.com/Mlenny

1. **علوم المحيطات العالمي هي «علم كبير»**. ويتطلب إجراء علوم المحيطات عدداً كبيراً من الموظفين وكذلك المعدات الكبيرة والمكلفة مثل السفن ومنشآت ومختبرات المحيطات الموجودة على الساحل. وتوزع هذه الموارد في جميع أنحاء العالم، وتشمل على سبيل المثال 784 محطة بحرية و325 سفينة بحثية وأكثر من 3800 عوامة أرغو.

2. **علوم المحيطات متعددة التخصصات**. تدعم معظم منشآت علوم المحيطات عدة تخصصات لعلوم المحيطات (39 في المائة)، بينما تركز أقلية معينة على الملاحظات (35 في المائة) أو مصايد الأسماك (26 في المائة).

3. **يوجد توازن جنساني أكثر مساواة في علوم المحيطات منه في العلوم عموماً**. تمثل العالمات في المتوسط 38 في المائة من الباحثين في علوم المحيطات، أي أعلى بنسبة 10 في المائة تقريباً من العلوم عموماً.

4. **نفقات علوم المحيطات متغيرة بشكل كبير في جميع أنحاء العالم**. تمثل علوم المحيطات ما بين ٠٫١٪ و٢١٪ من نفقات العلوم الطبيعية، وفقاً للبيانات المتاحة، وبين ٠٫٠٤٪ و٤٪ من إجمالي نفقات البحث والتطوير. وقد تباينت نفقات علوم المحيطات فيما بين المناطق والبلدان في الفترة ما بين عامي 2009 و2013، حيث زاد البعض من إنفاقه السنوي على علوم المحيطات، في حين خفضه آخرون بدرجة كبيرة.

5. **تستفيد علوم المحيطات من التمويل البديل**. يوفر التمويل الخاص، بما في ذلك الأعمال الخيرية في بعض الحالات، دعماً تكميلياً لعلوم المحيطات ويُمكِّن من تطوير تكنولوجيات جديدة لعلوم المحيطات.

6. **تتزايد إنتاجية علوم المحيطات**. تتوسع علوم المحيطات من حيث الحجم والنطاق، مما يؤدي إلى زيادة الإنتاج العلمي. وعند مقارنة الفترتين 2000-2004 و2010-2014، تظهر الصين وإيران والهند والبرازيل وجمهورية كوريا وتركيا وماليزيا أقوى نمو نسبي في الإنتاج العلمي. وأصبحت الصين مصدراً رئيسيّاً للمنشورات الجديدة، مع استمرار الولايات المتحدة وكندا وأستراليا والدول الأوروبية (المملكة المتحدة وألمانيا وفرنسا وإسبانيا وإيطاليا) على قمة منتجي منشورات علوم المحيطات.

7. **التعاون الدولي يزيد معدلات الإشارات المرجعية**. بصفة عامة، يوجد لدى بلدان أمريكا الشمالية وأوروبا عامل مضاعف أو عامل تأثير (نسبة الإشارات المرجعية إلى المنشورات) أعلى من بلدان أخرى من العالم. ويؤثر مدى مشاركة البلد في التعاون الدولي على معدلاتها في الإشارات المرجعية. وفي المتوسط، فإنه غالباً ما تُستخدم الإشارات المرجعية للإحالة إلى المنشورات التي يشارك في إعدادها علماء من بلدان كثيرة أكثر من المنشورات التي يضعها مؤلفون من نفس البلد.

8. **تخدم مراكز بيانات المحيطات مجتمعات متعددة من المستخدمين بمجموعة واسعة من المنتجات**. فعلى الصعيد العالمي، تُعد البيانات المادية النوع الرئيسي من البيانات المحفوظة في مراكز بيانات المحيطات، تليها البيانات البيولوجية والبيانات الكيميائية. ويقدم أقل من نصف مراكز بيانات المحيطات بيانات عن الملوثات أو مصايد الأسماك. وأهم ثلاثة منتجات بيانات/معلومات عن المحيطات تقدمها مراكز بيانات المحيطات هي البيانات الفوقية، ومنتجات نظام المعلومات الجغرافية (GIS)، وصولاً إلى البيانات الأولية. وتقدم مراكز بيانات المحيطات ثلاث خدمات رئيسية هي: أرشيف البيانات، والتمثيل البصري للبيانات، ومراقبة جودة البيانات.

9. **يمكن أن تحدث التفاعلات بين العلوم والسياسات من خلال العديد من السبل**. تركز السياسة الحالية لعلوم المحيطات ودبلوماسية العلوم على إعطاء الأولوية لمجالات البحث العلمي وتوجيه إنتاج واستخدام المعرفة لتلبية الاحتياجات المجتمعية وإعداد الأمم لمواجهة التحديات المقبلة على المستويات الوطنية والإقليمية والعالمية.

10. **لا توجد قوائم جرد وطنية عن قدرات علوم المحيطات إلا في عدد قليل من البلدان**. تُعقِّد الطبيعة متعددة التخصصات لعلوم المحيطات الجهودَ الرامية إلى إنشاء آليات إبلاغ لرسم خريطة قدرات علوم المحيطات؛ حيث يختلف تنظيم القدرات الوطنية والأكاديمية والفيدرالية للبحوث البحرية اختلافاً كبيراً.

ما يصح بالنسبة للمحيطات، ومواردها وخدمات النظم الإيكولوجية، يصح كذلك على قدرات علوم المحيطات: فلا يمكنك إدارة ما لا تقيسه.

ولتعزيز التنمية المستدامة القائمة على المحيطات، ثمة حاجة إلى خط أساس لمكان وكيفية استخدام قدرات علوم المحيطات الحالية لتمكين المجتمع، والحفاظ على البيئة، وتوليد المعارف لدعم إدارة المحيطات وتطوير منتجات وخدمات ووظائف مفيدة. ويقدم التقرير العالمي لعلوم المحيطات أداة للمساعدة في معالجة هذه الفجوة. وهو يحدد ويقيس مقدار العناصر الرئيسية لعلوم المحيطات على الصعيد الوطني والإقليمي والعالمي، بما في ذلك القوة العاملة والبنية التحتية والمنشورات.

دعوة لاتخاذ إجراءات

© istockphoto.com/sturti

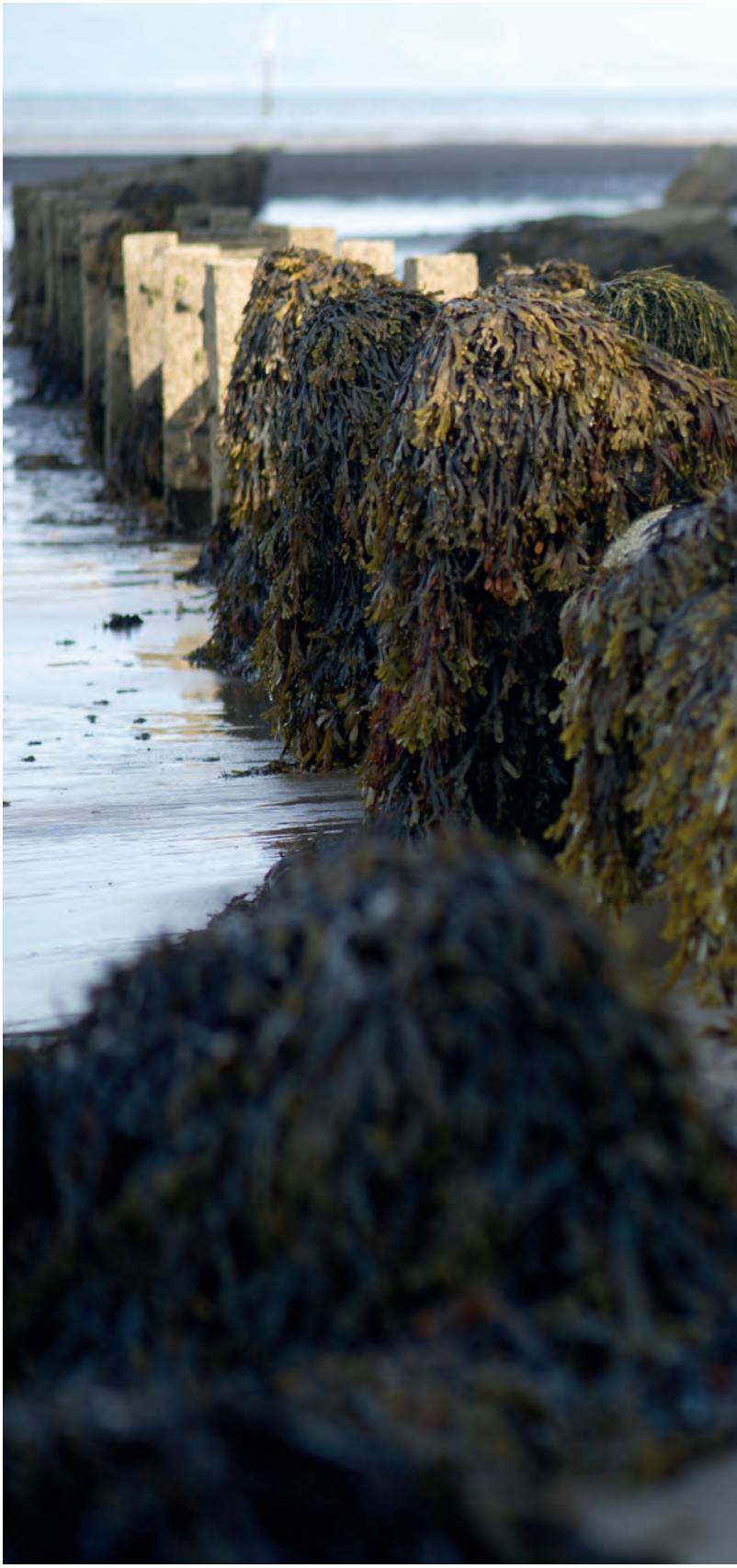
1. **تيسير التعاون الدولي في علوم المحيطات.** فمن شأن زيادة التعاون الدولي أن يُمكِّن جميع البلدان من الانخراط في بحوث المحيطات، ووضع استراتيجيات للتواصل والنشر، وفي النهاية زيادة الناتج العلمي العالمي وأثره.

2. **دعم مراكز البيانات العالمية والإقليمية والوطنية من أجل إدارة فعالة وكفؤة لبيانات المحيطات وتبادل بيانات المحيطات وتشجيع الوصول المفتوح.** وسيؤدي اعتماد معايير مقبولة دولياً وتنفيذها، إضافة إلى أفضل الممارسات لإدارة البيانات وتبادلها إلى إنشاء مراكز بيانات عالمية وإقليمية ووطنية أكثر فعالية وكفاءة في مجال المحيطات. وستعزز الفوائد المستمدة من بحوث المحيطات الحالية والمستقبلية من خلال اعتماد وتنفيذ سياسات البيانات التي تدعم الوصول المفتوح.

3. **استكشاف نماذج التمويل البديلة وتشجيعها.** فالتمويل الحكومي للبحوث الأكاديمية محدود، ومن المتوقع أن تظل المنافسة على المنح مرتفعة في المستقبل. ومن شأن زيادة أنماط التعاون الدولي في شكل مشاريع مشتركة في علوم المحيطات والبعثات، وتقاسم البنية الأساسية وتطوير تكنولوجيا جديدة أن تخفض تكاليف البعثات الميدانية، وأن تُمكّن البلدان من تعزيز نطاق خبرتها العلمية.

4. **تمكين التفاعلات بين العلوم والسياسات في المحيطات من خلال طرق متنوعة.** تشكل التغيرات في المحيطات العالمية عدداً كبيراً من التحديات لفهم وظائف المحيطات وترجمة المعارف العلمية لدعم الإشراف العالمي على المحيطات. وبالنظر إلى وفرة المنظمات المشاركة في إدارة المحيطات، فمن شأن آليات التنسيق القوية المعدة لتمكين التفاعلات بين العلوم والسياسات المساعدة على إعداد المجتمع للاستجابة للتغير العالمي في المحيطات.

5. **مواءمة آليات الإبلاغ الوطنية بشأن قدرات وإنتاجية وأداء علوم المحيطات.** إن آليات الإبلاغ المُعدة لتقييم ومتابعة التطورات في القدرات التقنية والبشرية في علوم المحيطات في جميع أنحاء العالم لا غنى عنها لتقييم الاستثمارات ورصد التغييرات وإعلام صناع السياسات وكذلك صناع القرار. ومن شأن مواءمة آليات الإبلاغ أن تدعم تجميع وتفسير المقاييس العالمية لعلوم المحيطات. وسيمكن ذلك من تتبع التطورات وتحديد الفرص والتحديات في علوم المحيطات العالمي.

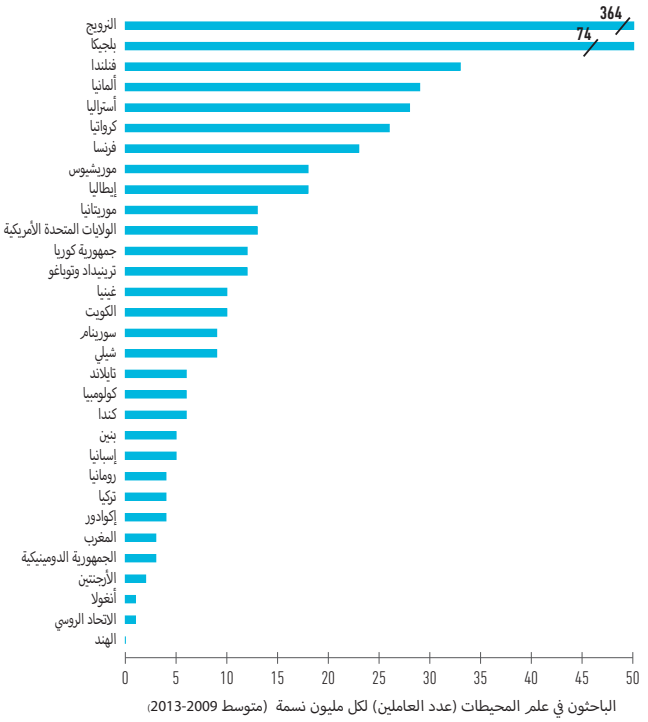


حقائق وأرقام

من يضطلع بعلوم المحيطات؟

تعتمد علوم المحيطات على الأفراد المهرة ومجموعة واسعة من البنية الأساسية. ويُعتبر التقدم التكنولوجي والتعاون الدولي لنقل التكنولوجيا البحرية أمرين أساسيين للاستفادة من عمليات التحقيق والمراقبة في المحيطات العالمية. وتتركز «الموارد البشرية» التي تدفع علوم المحيطات في بلدان معينة وتختلف في جميع أنحاء العالم حسب العمر والنوع (الشكل ES2).

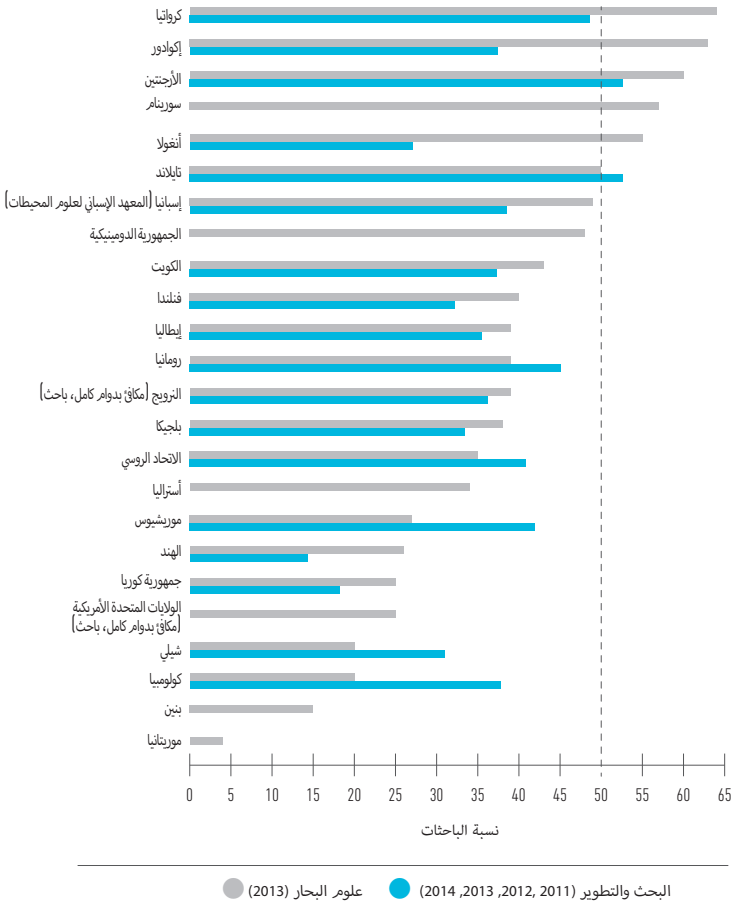
يتباين عدد الباحثين لكل فرد بصورة كبيرة بين البلدان في جميع أنحاء العالم (أكثر من 300 إلى 1 لكل مليون نسمة).



الشكل ES2 - متوسط عدد الباحثين الوطنيين في علوم المحيطات العاملين (عدد العاملين) لكل مليون نسمة (2009-2013). وفي بعض الحالات، لم تكن المعلومات المبلغ عنها هي المتوسط الوطني: فبالنسبة إلى النرويج والولايات المتحدة الأمريكية تمثل البيانات مواقع بحوث المحيطات المكافئة بدوام كامل (FTE)، وبالنسبة إلى كندا لم تقدم معلومات عن عدد العاملين إلا فيما يتعلق بمصايد الأسماك والمحيطات في كندا (DFO)، أما بالنسبة لإسبانيا فلا يمثل عدد العاملين إلا المعهد الإسباني لعلوم المحيطات (IEO).

المصادر: استبيان التقرير العالمي لعلوم المحيطات، 2015؛ معهد اليونسكو للإحصاء (UIS)، 2015.

وتشكل العالمات في المتوسط 38 في المائة من الباحثين في علوم المحيطات، أي أعلى بنسبة 10 في المائة تقريباً من الحصة العالمية للباحثات. غير أن التوازن بين الجنسين يختلف اختلافاً بيّناً بين مختلف فئات علوم المحيطات وبين البلدان (الشكل ES3).



الشكل ES3 - النسبة المئوية (٪ من الجموع) للإناث الباحثات في علوم المحيطات (العدد؛ ممثلاً في الرسم البياني في الشرائط الرمادية) وفي البحث والتطوير (ممثلاً في الشرائط الزرقاء). المصادر: استبيان التقرير العالمي لعلوم المحيطات (علوم المحيطات)، 2015؛ معهد اليونسكو للإحصاء (البحث والتطوير)، 2015.

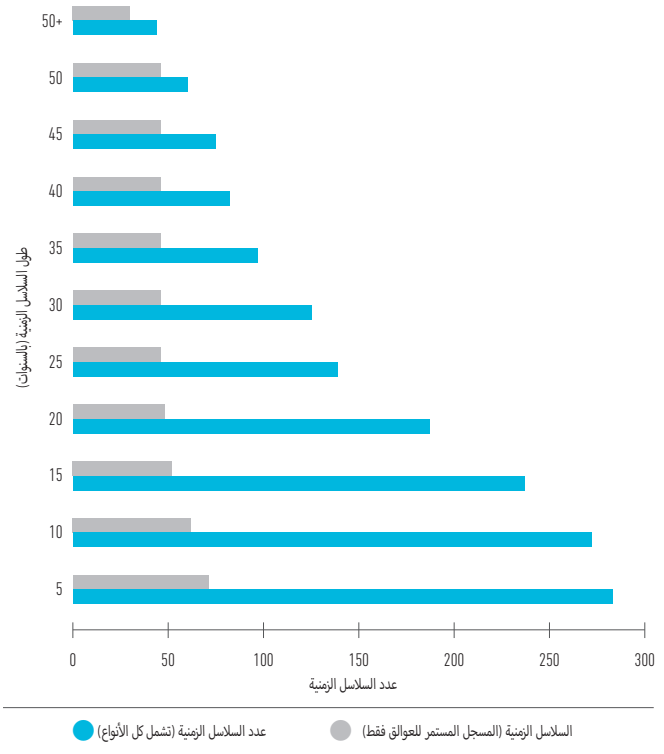
ما الذي يُستخدم لعلوم المحيطات؟

تضطلع مؤسسات علوم المحيطات والمختبرات البحرية بدور حيوي في دعم بحوث المحيطات. وهي حاسمة في معالجة العديد من القضايا العلمية، بما في ذلك الدراسات المتعلقة بهيكل وأداء الشبكات الغذائية البحرية والساحلية، والتنوع البيولوجي للنظم الإيكولوجية، والآثار البشرية على البيئات الساحلية. ويعتمد المشهد العالمي لمؤسسات بحوث علوم المحيطات والمختبرات البحرية والمحطات الميدانية على مجالات التركيز الوطنية للبحوث ومنظمات البحوث.

في جميع أنحاء العالم، تعمل العديد من مؤسسات أبحاث علوم المحيطات (39 ٪) على نطاق واسع من القضايا، في حين تتخصص مؤسسات أخرى في مواضيع أكثر محدودية مثل الرصد (35 ٪) أو مصايد الأسماك (26 ٪).

يوجد في الولايات المتحدة الأمريكية أكبر عدد من المؤسسات البحثية التي تتفاوت في حجمها (315) – وهو ما يعادل تقريباً العدد الإجمالي للمؤسسات البحثية في أوروبا مجتمعة، ويتجاوز كثيراً عدد المؤسسات العاملة في آسيا وأفريقيا.

توفر المحطات والمختبرات الميدانية البحرية إمكانية الوصول إلى مجموعة من البيئات، بما في ذلك الشعاب المرجانية ومصبات الأنهار وغابات أعشاب البحر والمستنقعات وأشجار المانغروف ومناطق الشريط الساحلي الحضرية. وعلى الصعيد العالمي، يحتفظ 98 بلداً بـ 784 محطة بحرية، تقع معظمها في آسيا (23 ٪)، تليها أوروبا (22٪)، وأمريكا الشمالية (21٪)، وأنتاركتيكا (11٪)، وأمريكا الجنوبية (10٪)، وإفريقيا (8٪) وأوقيانوسيا (5٪).



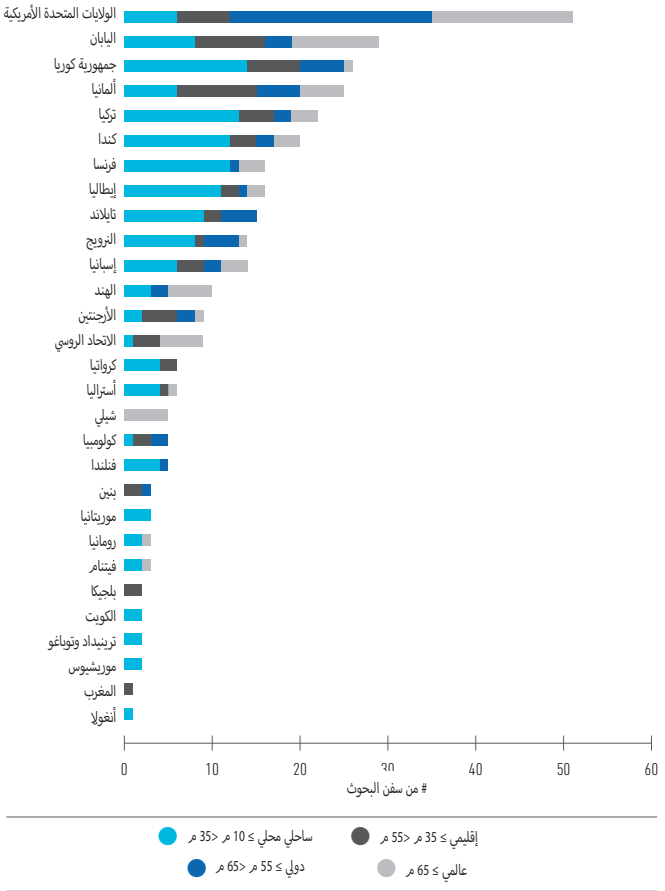
الشكل ES4 - رسم بياني للسلاسل الزمنية القائمة على السفن مرتبة حسب مدتها خلال سنوات (حالة 2012). يتم رسم السلاسل الزمنية الخاصة بالمسجل المستمر للعوالق (CPR) كلٍّ على حِدة، فتسلط الضوء على المساهمة الكبيرة للفترات الزمنية الأكثر امتداداً. المصدر: الفريق الدولي المعني بالسلاسل الزمنية الإيكولوجية البحرية (IGMETS)، 2016.

تمكن السلاسل الزمنية القائمة على السفن، التي يحتفظ بعضهم بها منذ أكثر من 50 عاماً، من التحقيق في المواقع النائية بما في ذلك المناطق التي على طول الجرف القاري وفي المحيطات المفتوحة (الشكل ES4).

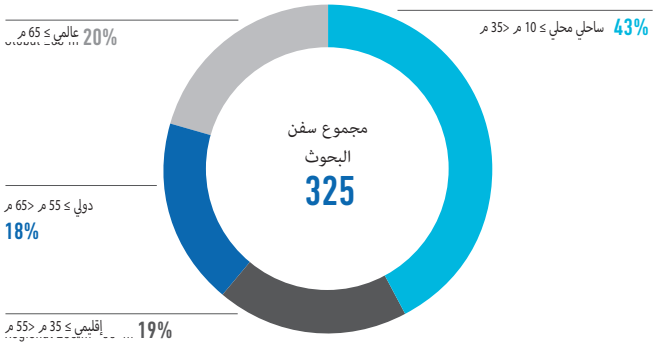
ويساعد الاستثمار الحالي في سفن البحوث جنباً إلى جنب مع تطوير ونشر تكنولوجيات جديدة، مثل أجهزة الاستشعار والمسابر والمركبات الآلية التي تعمل تحت الماء، على النهوض بعلوم المحيطات. وتجمع المراسي والعوامات معلومات حيوية عن المحيطات العالمية وتستفيد من التنسيق والتعاون الدوليين، على سبيل المثال، تحتفظ 20 دولة ببرنامج أرغو الذي أنشئ في عام 2000.

على الصعيد العالمي، تعمل حالياً 325 سفينة بحوث على الأقل (يحتفظ الاتحاد الروسي والولايات المتحدة الأمريكية واليابان معاً بأكثر من 60٪ من المجموع)، ويتراوح طولها بين 10 أمتار إلى أكثر من 65 متراً، ويزيد عمر بعضها على 60 عاماً، بينما يعمل البعض الآخر منذ أقل من 5 سنوات. ويتراوح متوسط عمر الأساطيل الوطنية ما بين 25 سنة (النرويج وجزر البهاما واليابان وإسبانيا) و45 عاماً (كندا وأستراليا والمكسيك). وتركز أكثر من 40٪ من سفن البحوث في المقام الأول على البحوث الساحلية، في حين تشارك 20٪ منها في البحوث العالمية (الشكل ES5).

ا



ب



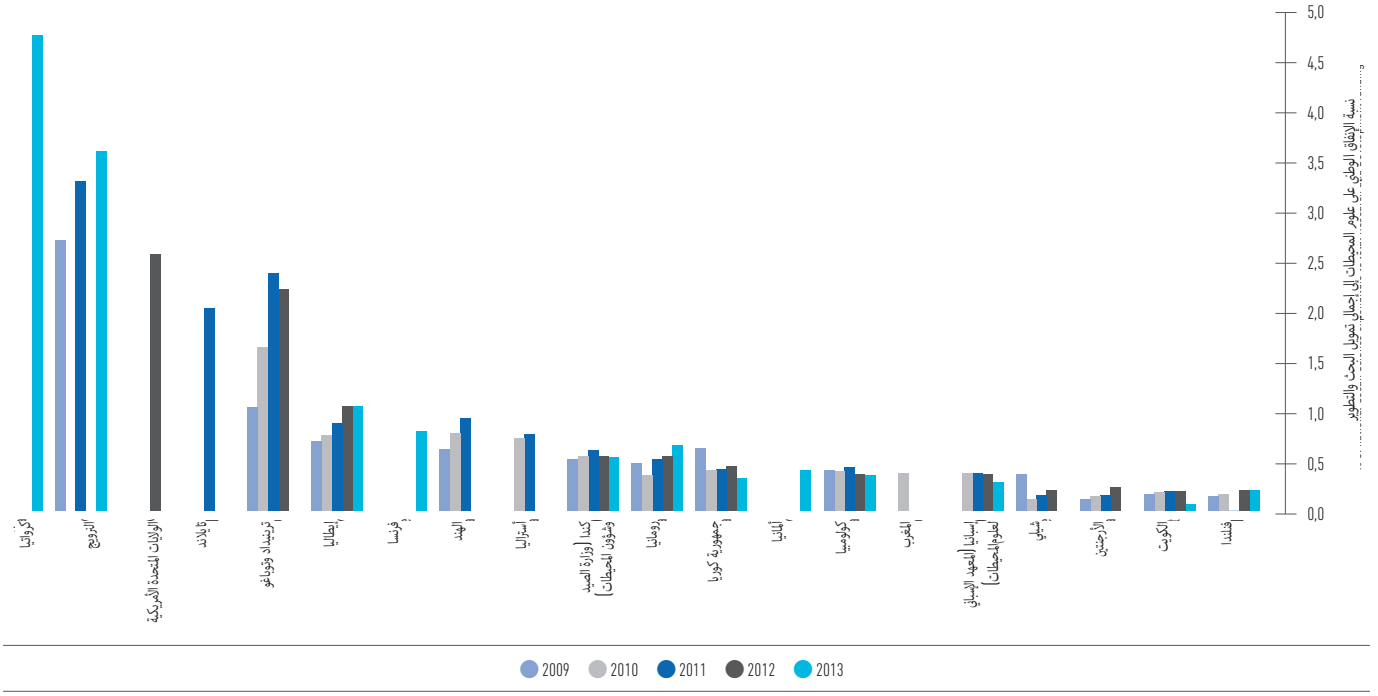
الشكل ES5 – **(أ)** يُصنَّف عدد من سفن البحوث (RV) المحتفظ بها على الصعيد الوطني إلى أربع فئات مختلفة بحسب حجم السفينة، كالتالي: محلية/ ساحلية ≤ 10م إلى 35م، وإقليمية ≤ 35م إلى < 55م، ودولية ≤ 55 إلى< 65م، وعالمية ≤ 65 م. **(ب)** تلخص الحصة النسبية لأحجام السفن المختلفة جميع سفن البحوث، التي تمثلت في أ. المصدر: استبيان التقرير العالمي لعلوم المحيطات، 2015.

كم تنفق البلدان على علوم المحيطات؟

يُعد التقرير العالمي لعلوم المحيطات أول مسعى دولي للحصول على تمويل حكومي لعلوم المحيطات. ويشمل هذا التقييم مساهمات 29 بلداً، استجابت للاستبيان الذي أعده التقرير العالمي لعلوم المحيطات عن طريق تقديم معلومات عن الفترة الزمنية 2009-2013. وعلى الرغم من القيود المنهجية وقيود جمع البيانات، تم تحديد بعض الاتجاهات الرئيسية في تمويل علوم المحيطات. واستناداً إلى تقييم التقرير، يظل التمويل الحكومي لعلوم المحيطات متواضعاً بشكل عام. ويواجه تمويل علوم المحيطات، شأنه في ذلك شأن مجالات علمية أخرى، تحديات متزايدة في مجال الاستدامة في عدد من البلدان.

وبُغية دعم التنمية المستدامة، سيلزم تأمين استمرار بحوث المحيطات مدعومة بتمويل عام وخاص طويل الأجل. ويوفر التقرير العالمي لعلوم المحيطات معلومات أساسية عن تمويل علوم المحيطات، يمكن استخدامها نقطة انطلاق لزيادة الاستثمار الموجه المصمم، واستراتيجيات جديدة لتنمية القدرات، وتعزيز نقل التكنولوجيا البحرية وتبادل المعارف.

يتراوح تمويل علوم المحيطات بين <0،04٪ و4٪ من التمويل الوطني للبحث والتطوير. وتشمل البلدان التي لديها ميزانيات كبيرة مخصصة لعلوم المحيطات: الولايات المتحدة الأمريكية، وأستراليا، وألمانيا، وفرنسا، وجمهورية كوريا (الشكل ES6).



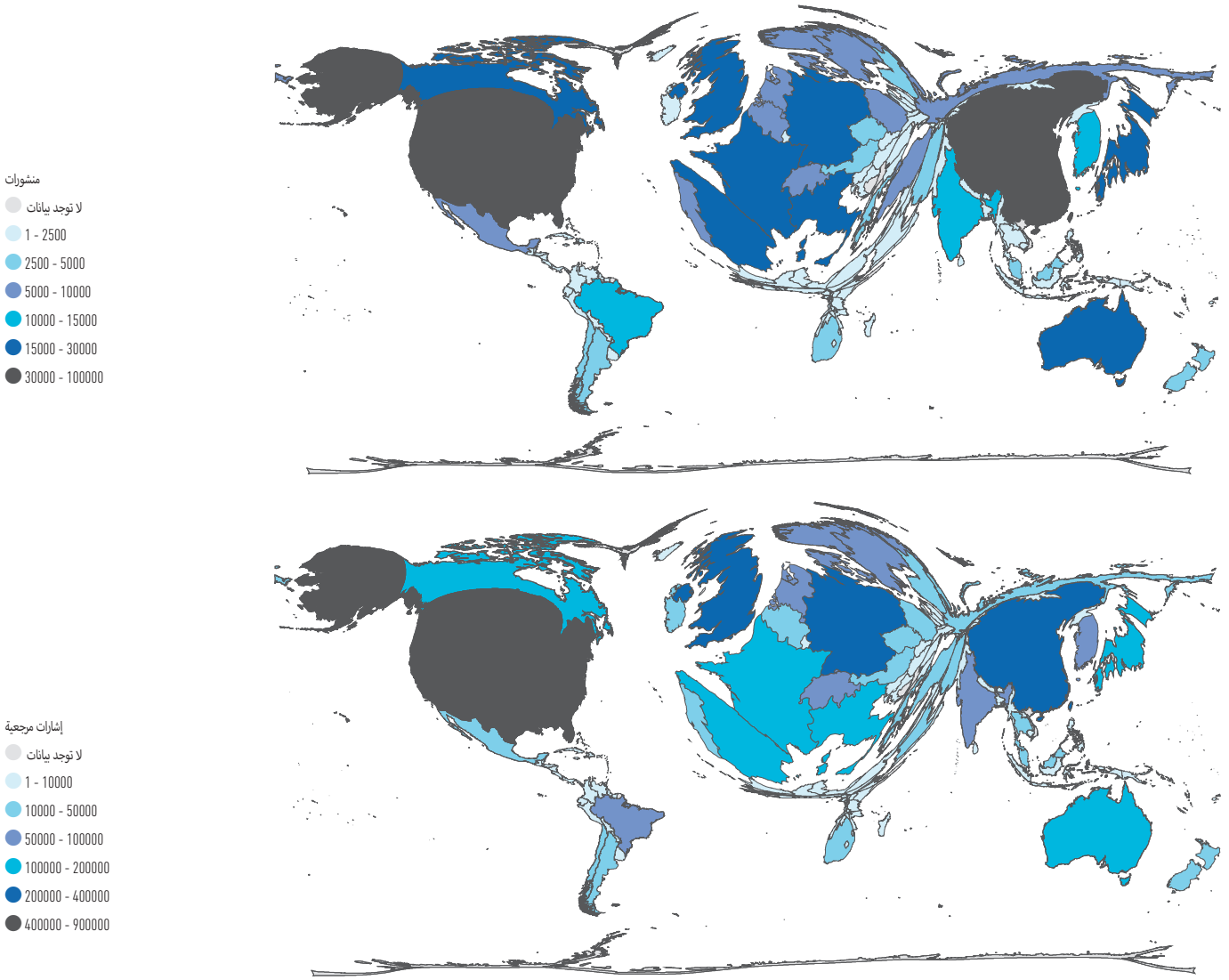
الشكل ES6 - يوضح الإنفاق الوطني على علوم المحيطات كنسبة مئوية من الإنفاق على البحث والتطوير على الصعيد الوطني لـ 20 بلداً أجابت على استبيان التقرير العالمي لعلوم المحيطات وقدم معلومات عن التمويل الحكومي الوطني لعلوم المحيطات.

المصادر: استبيان التقرير العالمي لعلوم المحيطات (تمويل علوم المحيطات)، 2015؛ معهد اليونسكو للإحصاء (تمويل البحث والتطوير)، 2015.

كيف تعمل علوم المحيطات عالمياً؟

يتولى التقرير العالمي لعلوم المحيطات دراسة الصورة العالمية المتطورة لأداء علوم المحيطات، من جانب فرادى البلدان وعن طريق التعاون الدولي، لإلقاء الضوء على كيفية نشر معارف علوم المحيطات وتقاسمها. وتستخدم مقاييس البيبليومترية كأداة لتقييم مقدار ونوعية نواتج بحوث علوم المحيطات، كما يتضح من العدد الإجمالي للمنشورات والإشارات المرجعية. ويتم تحليل أداء علوم المحيطات وفقاً لأربع فئات هي: الإنتاج (مقدار البحوث التي تم إجراؤها)، والجودة (تأثير المنشورات)، والموضوعية (مجالات البحث المتبعة)، والتعاون (المقدار الناتج عن طريق الشراكات الدولية والروابط المؤسسية).

يتزايد إنتاج علوم المحيطات العالمية، فبين عامي 2010 و2014 تم نشر أكثر من 370 ألف مخطوط في علوم المحيطات وتمت الإشارة المرجعية إلى أكثر من مليوني مقالة. غير أن هناك شيء من العلاقة بين الكم والنوع في أداء علوم المحيطات؛ فالبلدان التي لديها أكبر عدد من المنشورات ليست بالضرورة الأكثر من حيث الإشارات المرجعية (الشكل ES7).

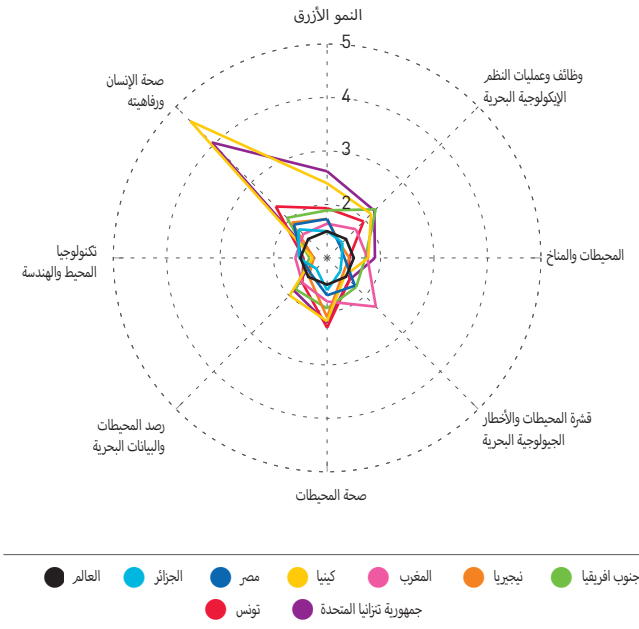


الشكل ES7 - خريطة النشر والإشارات المرجعية في العالم. ويظهر فيها الحجم والتشوه الخاص بمنطقة كل بلد وفقا لعدد المنشورات الخاصة بعلوم المحيطات (أعلى) أو الإشارات المرجعية الواردة (أسفل). وتشير الألوان المختلفة إلى عدد أكبر من المنشورات (أعلى) أو الإشارات المرجعية (أسفل). المصدر: سسينس- ميتريكس، 2015.

وتتزايد نواتج علوم المحيطات قياساً بعدد المنشورات العلمية والإشارات المرجعية في الفترتين الزمنيتين 2000-2004 و2010-2014. وشهدت الصين، وإيران، والهند، والبرازيل، وجمهورية كوريا، وتركيا، وماليزيا أقوى نمو نسبي في نواتج علوم المحيطات. وأصبحت الصين مصدراً رئيسيّاً للمنشورات الجديدة، مع استمرار الولايات المتحدة، وكندا، وأستراليا، والدول الأوروبية (المملكة المتحدة، وألمانيا، وفرنسا، وإسبانيا، وإيطاليا) كأكبر منتجي منشورات علوم المحيطات.

يختلف التخصص في علوم المحيطات في جميع أنحاء العالم. فتتخصص بعض المناطق في فئات معينة من علوم المحيطات أكثر من غيرها، مثل «وظيفة النظم الإيكولوجية البحرية والعمليات» في أمريكا الشمالية والجنوبية، و«صحة الإنسان ورفاهه» في إفريقيا، و«تكنولوجيا المحيطات والهندسة» في آسيا، و«المحيطات والمناخ «في أوروبا، و»النمو الأزرق» في أوقيانوسيا (الشكل ES8). ويظهر التحليل الموضعي الوطني في علوم المحيطات حسب الفئات أن بعض البلدان رائدة في فئات معينة، مثل: اليابان، والاتحاد الروسي في «قشرة المحيطات والأخطار الجيولوجية».

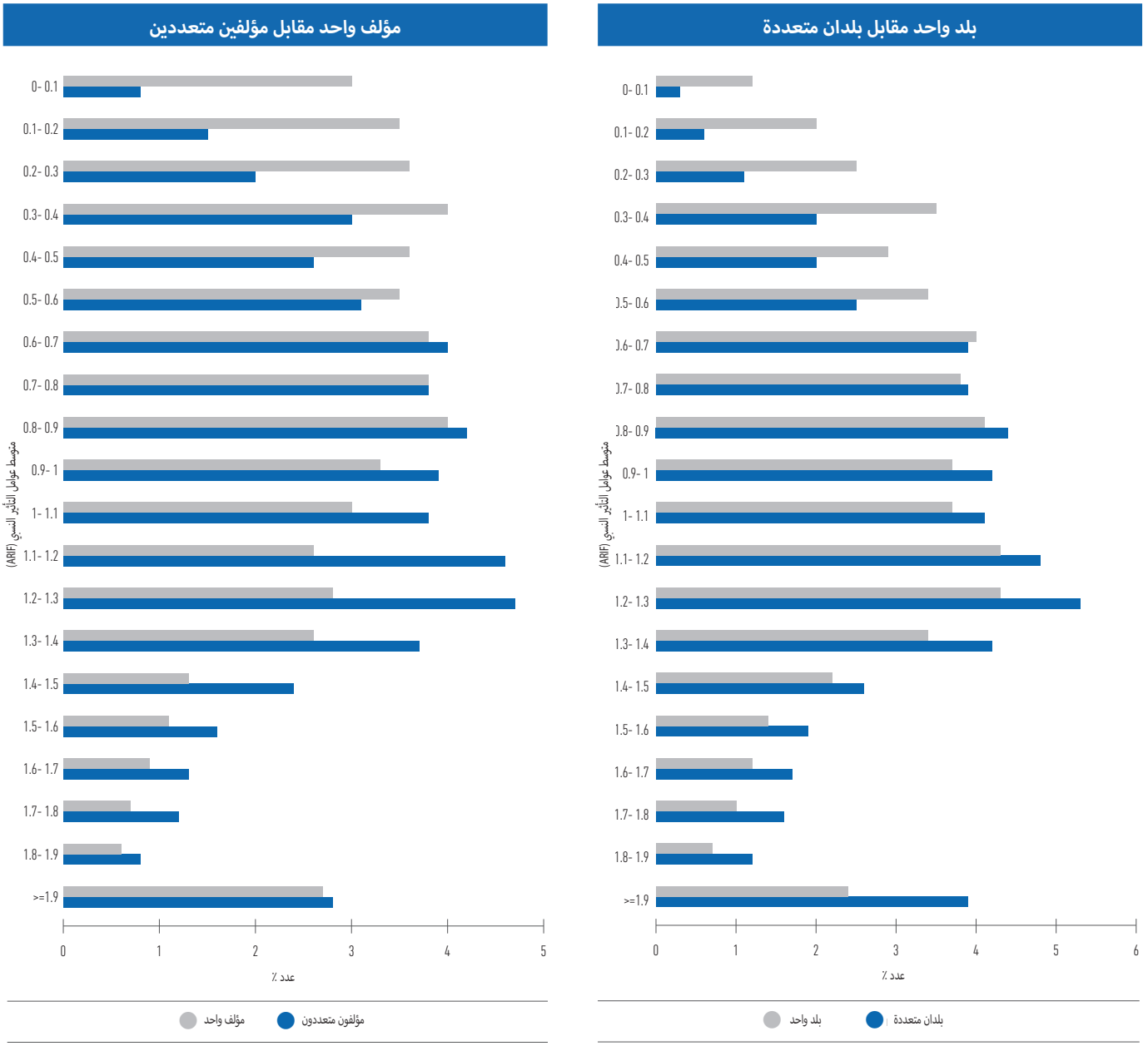
أفريقيا



الشكل ES8 - نقاط القوة الوطنية (مؤشر التخصص) في فئات علوم المحيطات (بالنسبة للدول الإفريقية التي تضم ما لا يقل عن 300 منشور في الفترة الزمنية 2010-2014) مقارنة بالمتوسط العالمي. المصدر: سسينس- ميتريكس، 2015.

تؤثر نفقات البحث والتطوير على أداء علوم المحيطات. فالبلدان ذات الناتج المحلي الإجمالي المرتفع (ارتفاع نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي) ونفقات البحث والتطوير المرتفعة تظهر كذلك ارتفاعاً في أداء علوم المحيطات من حيث المنشورات والإشارات المرجعية.

تغير شبكات التعاون في مجال علوم المحيطات العمارة العالمية لعلوم المحيطات، وغالباً ما تتشكل على أساس إقليمي. ويعتبر التعاون الدولي في علوم المحيطات مهماً لأنه يزيد معدل الإشارات المرجعية وله أثر إيجابي على التأثير العلمي (الشكل ES9).

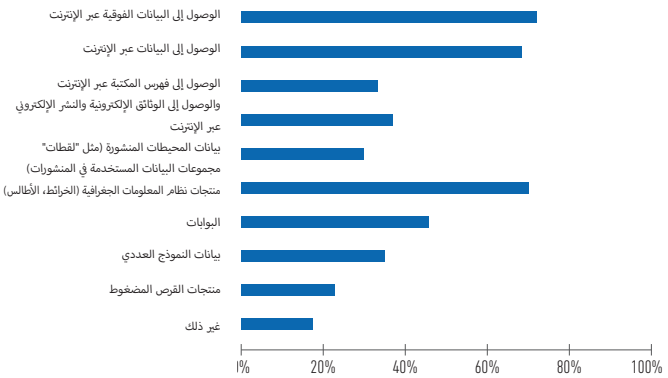


الشكل ES9 - المقارنة بين متوسط عوامل التأثير النسبي (ARIF) في المقالات التي يؤلفها: مؤلف واحد (أعمدة رمادية) مقابل مؤلفين متعددين (أعمدة زرقاء داكنة) ، ومؤلفون من نفس البلد (محلي، أعمدة رمادية) مقابل مؤلفين من عدة بلدان (دولي، أعمدة زرقاء داكنة). المصدر: سسينس - ميتريكس، 2015.

كيف نقوم بتخزين وإدارة بيانات علوم المحيطات؟

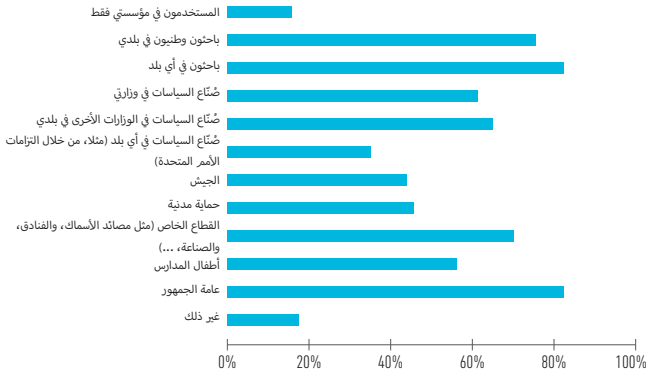
تنتج علوم المحيطات الحديثة وتطبيق التكنولوجيا الجديدة وأدوات الملاحظة أنواعاً جديدة من البيانات بمعدل متسارع وبمقدار لم يسبق له مثيل. وتخلق هذه التطورات الأخيرة طلباً على وسائل جديدة لإدارة البيانات وتخزينها لتلبية احتياجات مختلف الجماهير. وعلى الصعيد الإقليمي والعالمي، توجد مجموعة متنوعة من المنظمات والشراكات والبرامج تعمل على جمع البيانات والمعلومات وتقاسمها وإدارتها. ولا يكشف تحليل التقرير العالمي لعلوم المحيطات عن أي فروق ذات دلالة بين المناطق من حيث جمهور المستخدمين، باستثناء منطقة آسيا/المحيط الهادئ، حيث يعد الباحثون الوطنيون هم أكبر العملاء.

الغالبية العظمى من منتجات بيانات المحيطات التي تقدمها مراكز البيانات هي بيانات فوقية وبيانات أولية ومنتجات نظم معلومات جغرافية (الشكل ES10).



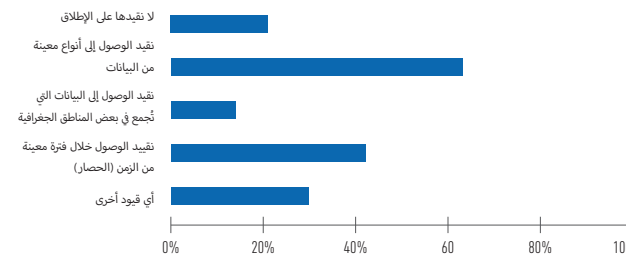
الشكل ES10 - منتجات البيانات والمعلومات المقدمة للعملاء من مراكز البيانات، (٪ مستجيبين).
المصدر: مسح برنامج التبادل الدولي للبيانات والمعلومات الأوقيانوغرافية (IODE)، 2016.

المستخدمون الأساسيون للبيانات أو المنتجات أو الخدمات التي توفرها مراكز البيانات هم باحثون وطنيون ودوليون، فضلاً عن عامة الجمهور وصُناع السياسات والقطاع الخاص (الشكل ES11).



الشكل ES11 - العملاء والمستخدمين النهائيين للبيانات أو المنتجات أو الخدمات التي تقدمها مراكز البيانات (٪ مستجيبين).
المصدر: مسح برنامج التبادل الدولي للبيانات والمعلومات الأوقيانوغرافية، 2016.

على الصعيد العالمي، تقيد 63٪ من مراكز البيانات الوصولَ إلى أنواع «معينة» من البيانات، وتطبق تقييداً تبلغ نسبته 40٪ خلال فترة زمنية معينة (الشكل ES12).



الشكل ES12 - النسبة المئوية لمراكز البيانات التي لا تقيد أو تقيد الوصول إلى أنواع معينة من البيانات، أو بيانات يتم جمعها في مناطق جغرافية معينة، أو خلال فترة معينة من الوقت، أو تطبق أي قيود أخرى (٪ مستجيبين). المصدر: مسح برنامج التبادل الدولي للبيانات والمعلومات الأوقيانوغرافية، 2016.

© istockphoto.com/MaslennikovUppsala

تأثير علوم المحيطات: العلوم في السياسة

يقدم التقرير العالمي لعلوم المحيطات أمثلة عن كيف يمكن لحاجات صُنّاع السياسات أن يؤثروا في تصميم برامج البحث العلمي المصممة خصيصا وكيف يمكن للعلم أن يؤثر على وضع السياسات البحرية وتنفيذها. ويمكن لهذه الأمثلة لقيمة علوم المحيطات المعنية بالتصدي للتحديات البيئية أن تكون مصدرَ إلهام للجهود المستقبلية. وتشمل الأمثلة التي تناولها التقرير العالمي لعلوم المحيطات ما يلي:

- خفض إغناء المياه البحرية بالمغذيات، بموجب مبدأ الجماعية الأوروبية التوجيهي المتعلق بالنترات والمبدأ التوجيهي المتعلق بمياه التصريف الحضرية، على سبيل المثال؛
- نظم إدارة وطنية وإقليمية وعالمية لتكاثر الطحالب الضارة؛
- تنظيم إخصاب المحيطات، على سبيل المثال، (اتفاقية لندن) وبروتوكول عام 1996 الملحق باتفاقية منع التلوث البحري الناجم عن إغراق النفايات والمواد الأخرى لعام 1972 (بروتوكول لندن).
- تنظيم مصائد الأسماك، مثلا عن طريق مجموع المصيد المسموح به الذي وافقت عليه البلدان التي تصيد في بحر الشمال؛ و
- استراتيجيات الحماية والحفاظ العابرة للحدود، مثل اتفاقية تيار بنغويلا.

يمكن لتفاعل العلوم والسياسات في مجال المحيطات أن يضطلع بدور في حماية البيئة البحرية والحفاظ عليها والحفاظ على الموارد البحرية واستخدامها المستدام.

والتعاون الدولي في علوم المحيطات ضروري لزيادة المعارف العلمية، وتنمية القدرات البحثية ونقل التكنولوجيا البحرية (أي الهدف 14-ألف من الأهداف الإنمائية للألفية). كما أن علوم المحيطات أمر بالغ الأهمية أيضاً للإعلام بمجموعة من التطورات القانونية والسياسية الدولية المتعلقة، على سبيل المثال، بتغير المناخ وحفظ التنوع البيولوجي البحري واستخدامه على نحو مستدام في المناطق الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية. ويقدم التقرير العالمي لعلوم المحيطات لمحة عامة عن القدرة العالمية لعلوم المحيطات، ومن ثم يوفر أداة لتحقيق التنمية المستدامة وتحسين صحة المحيطات للجميع.

ستواصل علوم المحيطات الاضطلاع بدور رئيسي في تنفيذ خطة عام 2030 والحفاظ على المحيطات والموارد البحرية واستخدامها على نحو مستدام على النحو المبين في الهدف 14 من أهداف التنمية المستدامة.

© istockphoto.com/valio84sl

ملخص تنفيذي

التقرير العالمي لعلوم المحيطات

الحالة الراهنة لعلوم المحيطات في العالم

يمثّل التقرير العالمي لعلوم المحيطات أول تقييم لحالة القدرات القائمة في مجال علوم المحيطات والتوجهات السائدة فيه على الصعيد العالمي، ويقدّم سجلاً عالمياً للجهات القائمة على علوم المحيطات والمنهجيات التي تتبعها والمواقع التي تعمل فيها بغية استحداث المعارف، والمساهمة في حماية صحة المحيطات، وتمكين المجتمع من دعم الإدارة المستدامة للمحيطات في إطار خطة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة لعام 2030.

ويحدّد التقرير ويقدّم بيانات كمية عن العناصر الأساسية المكوِّنة لعلوم المحيطات على الصعيد الوطني والإقليمي والعالمي، التي تشمل القوى العاملة والبنية التحتية والمنشورات. وهذا التقرير هو ثمرة أول عمل جماعي يسعى على نحو منهجي إلى إبراز الفرص السانحة والثغرات القائمة على مستوى القدرات، من أجل الدفع بالتعاون الدولي في مجال علوم وتكنولوجيا المحيطات قدماً. وهو يمثّل مورداً يفيد متخذي القرارات والباحثين الأكاديميين وغيرهم من الجهات الفاعلة التي تسعى إلى استغلال القدرات الكامنة في علوم المحيطات من أجل التصدي للتحديات العالمية التي تواجه عالمنا.

وإذ يعرض هذا التقرير صورة شاملة للقدرات القائمة في مجال علوم المحيطات على الصعيد الوطني والعالمي، فهو يختصر الطريق نحو تنمية المعارف فيما يخص علوم المحيطات العالمية، التي نحتاجها لضمان صحة المحيطات واستدامتها.

لمزيد من المعلومات:
https://en.unesco.org/gosr

ioc.unesco.org

كوكب واحد
محيط واحد

أهداف التنمية المستدامة

اللجنة الدولية الحكومية لعلوم المحيطات

منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة