|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| الطقس المناخ الماء | **المنظمة العالمية للأرصاد الجوية**  **المؤتمر العالمي للأرصاد الجوية**  الدورة التاسعة عشرة 22 أيار/ مايو – 2 حزيران/ يونيو 2023، جنيف | **Cg-19/Doc. 4.3(4)** |
| وثيقة مقدمة من: رئيس مجلس البحوث من خلال المجلس التنفيذي  6.IV.2023  **المسودة 1** |

**البند 4 من جدول الأعمال: الاستراتيجيات الفنية التي تدعم الغايات الطويلة الأمد**

**البند الفرعي 4.3 من جدول الأعمال: البحوث الموجهة**

توصيات الفريق الاستشاري العلمي مع تقييم مجلس البحوث

|  |
| --- |
| **ملخص** |
| **وثيقة مقدمة من:** رئيس مجلس البحوث من خلال المجلس التنفيذي  **الهدف الاستراتيجي 2020-2023:** يتعلق بالعديد من الأهداف منها 1.2 و1.4 و2.2 و2.3 و3.2 و3.3 و4.1 و4.2 و5.4.  **الآثار المالية والإدارية:** ستُدرج في الخطة التشغيلية للفترة 2027-2023  **الجهات المنفذة الرئيسية:** مجلس البحوث، ولجنة الخدمات (SERCOM)، ولجنة البنية التحتية (INFCOM)، وفريق تطوير القدرات (CDP)، والهيئات المعنية الأخرى التابعة للمنظمة (WMO)  **الجدول الزمني:** 2027-2024  **الإجراء المتوقع:** اعتماد مشروع القرار 1/4.3(4) (Cg-19) |

# اعتبارات عامة

### مقدمة

1. إن الفريق الاستشاري العلمي (SAP)، الذي تأسس بموجب [القرار 10 (Cg-18)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9834#page=63)، هو الهيئة الاستشارية العلمية للمنظمة (WMO) التي تتولى صياغة الآراء وتقديم التوصيات إلى المؤتمر والمجلس التنفيذي بخصوص مسائل تتعلق بالاستراتيجيات البحثية للمنظمة (WMO) والتوجهات العلمية المثلى لدعم تطوُّر ولايتها فيما يتعلق بعلوم الطقس، والمناخ، والماء، والعلوم البيئية والاجتماعية ذات الصلة.

2. ومنذ تأسيسه، وضع الفريق الاستشاري العلمي (SAP) *ورقة رؤية الفريق الاستشاري العلمي للعلوم والتكنولوجيا*، بالتشاور مع الهيئات الأخرى التي تتكون منها المنظمة (WMO)، بما فيها المجلس التنفيذي، ومجلس البحوث، ولجنة الرصد والبنية التحتية ونظم المعلومات (INFCOM)، ولجنة خدمات وتطبيقات الطقس والمناخ والماء والخدمات والتطبيقات البيئية ذات الصلة (SERCOM). واتساقاً مع رؤية المنظمة (WMO) وأهدافها طويلة الأجل الواردة في الخطة الاستراتيجية للمنظمة (WMO)، تهدف هذه الورقة إلى إطلاع أعضاء المنظمة (WMO) وهيئاتها المكونة لها على التحديات العلمية والحاسمة التي ستغير قواعد اللعبة، والتي يمكن أن توجه عملية تطوير ولاية المنظمة (WMO) في العقود القادمة.

3. وتنظر *ورقة رؤية الفريق الاستشاري العلمي للعلوم والتكنولوجيا* في المطالب المستقبلية المحتملة والعوامل المسببة للاضطراب في خدمات الطقس والمناخ والماء والخدمات البيئية الحالية ذات الصلة، والقدرات الناشئة التي يمكن أن تساعد في مواجهة هذه التحديات القادمة. وهي تدرك أيضاً أهمية التعاون الدولي في التصدي لهذه التحديات العلمية والتكنولوجية الكبرى وضمان تحقيق الفوائد في جميع البلدان، لا سيما البلدان متدنية الدخل، حيث لا يمكن المغالاة في التأكيد على أهمية ترجمة أوجه التقدم في العلوم العالمية إلى خدمات ذات أثر محلي. وتختتم الورقة بثماني توصيات نهائية يرى الفريق الاستشاري العلمي أنه يجب العمل عليها لإعداد مجتمعات الطقس والماء والمناخ للمستقبل.

4. وقد أيدت الدورة الخامسة والسبعون للمجلس التنفيذي (EC-75) مشروع *ورقة رؤية الفريق الاستشاري العلمي* (التي أصبحت الآن *ورقة رؤية الفريق الاستشاري العلمي للعلوم والتكنولوجيا*) ومجموعة توصياتها، باستثناء التوصية المتعلقة بالهندسة الجيولوجية ([القرار 2 (EC-75)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11556#page=18)).

5. وقدم مجلس البحوث، ولجنة البنية التحتية (INFCOM)، ولجنة الخدمات (SERCOM) مراجعات ومدخلات إضافية لمسودة ورقة رؤية الفريق الاستشاري العلمي اتباعاً لما جاء في الدورة الخامسة والسبعين (EC-75). ومنذ ذلك الحين، قام الفريق الاستشاري العلمي بتحديث الورقة لتعكس هذه المدخلات الإضافية وطلبات المجلس التنفيذي، وقدم ورقة *رؤية الفريق الاستشاري العلمي للعلوم والتكنولوجيا* الواردة في وثيقة المعلومات [Cg-19/INF. 2.8](https://meetings.wmo.int/Cg-19/InformationDocuments/Forms/AllItems.aspx) (المرفق 1).

6. ونظرت اللجنة الاستشارية للسياسات (PAC) في *ورقة رؤية الفريق الاستشاري العلمي للعلوم والتكنولوجيا*، واعتمدت [التوصية رقم 1 (PAC-2 (2022))](https://meetings.wmo.int/EC-76/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=/EC-76/InformationDocuments/EC-76-INF02-5(1-2)-REPORTS-OF-TCC-AND-PAC_ar-MT.docx&action=default) لتوصية الدورة السادسة والسبعين للمجلس التنفيذي (EC-76) بأن يطلب من مجلس البحوث تقييم توصيات الفريق الاستشاري العلمي ووضع توصياته موضع الأولوية، وتقديم المشورة بشأن جدواها ومفهومها للتنفيذ. وقد أجرى مجلس البحوث بالفعل هذا التقييم للأولوية والجدوى، وهو معروض بالتفصيل في [مرفق](#_مرفق_مشروع_القرار) القرار.

7. وأقرت المجلس التنفيذي في دورته السادسة والسبعون (EC-76) بالتوصيات النهائية التي قدمها الفريق الاستشاري العلمي (SAP) في *ورقة رؤية الفريق الاستشاري العلمي للعلوم والتكنولوجيا*، وأيّد تقييم مجلس البحوث لهذه التوصيات. وأسفرت المناقشات عن توصية إلى المؤتمر باعتماد مشروع القرار الوارد أدناه.

**الإجراء المتوقع**

8. استناداً إلى ما سبق، فإن المؤتمر مدعو إلى اعتماد مشروع القرار 1/4.3(4) (Cg-19).

**مشروع القرار**

## مشروع القرار 1/4.3(4) (EC-76)

### توصيات الفريق الاستشاري العلمي مع تقييم مجلس البحوث

إن المؤتمر العالمي للأرصاد الجوية،

**إذ يشير** إلى ما يلي:

(1) [القرار 8 (Cg-18)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9834#page=54) - مجلس البحوث،

(2) [القرار 10 (Cg-18)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9834#page=63) - الفريق الاستشاري العلمي،

**وقد درس** تقرير رئيس الفريق الاستشاري العلمي (SAP) و*ورقة رؤية الفريق الاستشاري العلمي للعلوم والتكنولوجيا* على النحو الوارد في المرفق (وثيقة المعلومات [Cg-19/INF. 2.8](https://meetings.wmo.int/Cg-19/InformationDocuments/Forms/AllItems.aspx))،

**وقد نظر** في [التوصية 1/3.3(4) (EC-76)](https://meetings.wmo.int/EC-76/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=/EC-76/Arabic/2.%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%82%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%B1%20%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%A4%D9%82%D8%AA%D8%A9%20(%D8%A7%D9%84%D9%88%D8%AB%D8%A7%D8%A6%D9%82%20%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B9%D8%AA%D9%85%D8%AF%D8%A9)%20-%20PR/EC-76-d03-3(4)-SAP-RECOMMENDATIONS-AND-RB-APPRAISAL-approved_ar.docx&action=default) - توصيات الفريق الاستشاري العلمي مع تقييم مجلس البحوث على النحو المنصوص عليه في [مرفق](#_Annex_1_to_1) هذا القرار،

**يقر** التوصيات النهائية التي قدمها الفريق الاستشاري العلمي (SAP) في *ورقة رؤية الفريق الاستشاري العلمي للعلوم والتكنولوجيا*،

**وإذ يسلم** بأن هناك بالفعل عملاً جارياً لمعالجة بعض هذه التوصيات على نطاق المنظمة، وبرامج البحوث التي ترعاها وتشارك في رعايتها، والمنظمات الشريكة،

**وإذ يسلم** **كذلك** بالحاجة إلى موازنة ورقة رؤية العلوم والتكنولوجيا للفريق الاستشاري العلمي (SAP)، وكذلك تقييم مجلس البحوث، مع برنامج العمل الحالي لهيئات المنظمة (WMO)، وبالاحتياجات التي حددها الأعضاء، رهناً بنتائج القرارات المتعلقة بالميزانية،

**يطلب من** المجلس التنفيذي أن يستعرض بانتظام توصيات الفريق الاستشاري العلمي (SAP) وأن يقدم التوجيه فيما يتعلق بمواصلة تطويرها والمضي قدماً في تنفيذها؛

**يقرر ما يلي:**

(1) مواصلة تطوير التوصية 1# المقدمة من الفريق الاستشاري العلمي بشأن جهد بحثي كبير في نمذجة ورصدات المناخ على النطاق العالمي كهدف طويل الأمد، بقيادة البرنامج العالمي لبحوث المناخ، بدعم من مجلس البحوث، والفريق الاستشاري العلمي، ولجنة الرصد والبنية التحتية ونظم المعلومات (INFCOM)، ولجنة خدمات وتطبيقات الطقس والمناخ والماء والخدمات والتطبيقات البيئية ذات الصلة (SERCOM) من أجل تنسيق ونشر البحث والتطوير ذوي الصلة لقدرات محاكاة المناخ وتحليله التي تدعم الأولويات الاستراتيجية لأعضاء المنظمة (WMO)؛

(2) مواصلة تطوير التوصية 2# المقدمة من الفريق الاستشاري العلمي بشأن سد الفجوة بين القدرات العلمية العالمية والأثر المحلي بواسطة فريق تطوير القدرات من خلال تقييم دقيق وعملي لتنمية القدرات المحلية، إلى جانب مذكرة مفاهيمية بشأن استراتيجيات التنفيذ؛

(3) المضي قدماً بالتوصية 3# المقدمة من الفريق الاستشاري العلمي بشأن الاستراتيجية الرقمية، مع الاسترشاد بالمذكرات المفاهيمية الحالية لمجلس البحوث؛

(4) مواصلة التوصية 4# المقدمة من الفريق الاستشاري العلمي بشأن بحوث الكشف والعزو من خلال أنشطة مجلس البحوث المنتظمة؛

(5) المضي قدماً بالتوصية 5# المقدمة من الفريق الاستشاري العلمي بشأن ضمان جودة الخدمات من جانب لجنة الخدمات، كجزء من عملية ضمان الجودة المتسقة عالمياً لخدمات الطقس والمناخ والماء والخدمات البيئية ذات الصلة من مقدمي الخدمات التابعين للقطاع الخاص، لمواءمة معايير مقدمي الخدمات على أفضل وجه مع المرافق الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا (NMHSs)؛

(6) المضي قدماً بالتوصية 6# المقدمة من الفريق الاستشاري العلمي بشأن تطوير تكامل أوثق بين العلوم الجيوفيزيائية والعلوم الاجتماعية من خلال مذكرة مفاهيمية وضعها مجلسُ البحوث؛

(7) تطوير التوصية 7# المقدمة من الفريق الاستشاري العلمي بشأن توسيع نطاق الخبرات من خلال التثقيف والتدريب بقيادة مكتب التعليم والتدريب لخلق شراكاتٍ لأفضل الممارسات التعليمية التكاملية بدعم من فريق تطوير القدرات؛

(8) الاستمرار بالتوصية 8# المقدمة من الفريق الاستشاري العلمي التي تسلط الضوء على الريادة في تحقيق صافي صفري باعتبارها جزءاً من المنظمة (WMO) الخضراء.

ـــــــــــــــــــــــــ

[عدد المرفقات: 1](#_Annex_1_to_1)

## مرفق مشروع القرار 1/4.3(4) (Cg-19)

**تقييم مجلس البحوث لتوصيات الفريق الاستشاري العلمي**

1. في *ورقة رؤية الفريق الاستشاري العلمي للعلوم والتكنولوجيا*، يقترح الفريق الاستشاري العلمي مجموعة من التوصيات إلى المنظمة (WMO) بشأن البحث العلمي والاستراتيجيات الأخرى لإعداد أعضاء المنظمة (WMO) للمستقبل. وتسلط الورقة الضوء على أهمية ترجمة العلوم العالمية إلى خدمات ذات تأثير محلي، لا سيما بالنسبة للبلدان متدنية الدخل. ولتلبية المتطلبات المستقبلية المتعلقة بالدقة في أبحاث الطقس والمناخ والماء والبيئة، يوصي الفريق الاستشاري العلمي باستغلال حوسبة مقياس إكسا (exa-scale) ورصدات النظام الأرضي من خلال التعاون الدولي. وتشدد الورقة أيضاً على الحاجة إلى وضع استراتيجية رقمية تمكن من الاستخدام العادل للحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي.

2. يوصي الفريق الاستشاري العلمي ببذل جهد دولي كبير في تنسيق البحث والتطوير لتلبية الاحتياجات المستقبلية للمعلومات المتعلقة بالطقس والمناخ والماء والبيئة. ويوصي الفريق الاستشاري العلمي بأن تركز جهود تنسيق البحث والتطوير هذه على تطوير أنظمة التنبؤ العددي العالمي للنظام الأرضي من الطقس إلى المناخ (NEWP) على نطاق كيلومتري، مستغلة التطورات الحديثة في تكنولوجيا المعلومات. ويشدد الفريق الاستشاري العلمي أيضاً على أهمية الاستدامة البيئية في البنية الأساسية للحوسبة، وعلى نطاق أوسع في عمليات المنظمة (WMO) والمرافق الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا (NMHS).

3. وأخيراً، تسلط الورقة الضوء على الحاجة إلى إعداد الناس لمواجهة تحديات المستقبل مع الحفاظ على مجالات الخبرة التقليدية. وتهدف توصيات الفريق الاستشاري العلمي إلى ضمان استعداد المنظمة (WMO) للمستقبل وقدرتها على تقديم فوائد التقدم العلمي العالمي لجميع البلدان.

4. كلفت اللجنة الاستشارية للسياسات التابعة للمجلس التنفيذي مجلسَ البحوث بوضع تقييم لأولوية وجدوى كل توصية من التوصيات الثماني التي قدمتها *ورقة رؤية الفريق الاستشاري العلمي للعلوم والتكنولوجيا* في إطار الأنشطة البحثية الجارية والقريبة الأجل، ومهمة المنظمة، واحتياجات مجتمع الأعضاء بأكمله. وقد وُضعَ هذا التقييم بين كانون الأول/ ديسمبر 2022 وشباط/ فبراير 2023، وحظي بموافقة بالإجماع في اجتماع مجلس البحوث في 17 شباط/ فبراير 2023. يقدم [الشكل 1](#Figure1) رسماً تخطيطياً موجزاً، ويرد التوثيق الداعم أدناه. والأهم من ذلك أنه لم يتبين أن أي من التوصيات تعتبر غير أساسية لمهمة المنظمة (WMO) (انظر [الشكل 1](#Figure1)). ونظراً لأن التوصية 1 تمثل استثماراً محتملاً كبيراً للوقت، والخبرة، والموارد من جانب الأعضاء، فإننا نكرس في هذا التقرير مزيداً من التفاصيل نسبياً لتقييم هذه التوصية.



*الشكل 1.* *مصفوفة الأولوية - الجدوى المستخدمة كأداة لاتخاذ القرار من قبل مجلس البحوث في هذا التقييم.*

***التوصية 1: الجهود الدولية الكبرى في مجال البحث والتطوير المناخيَّين في مجال استغلال الحوسبة العالمية الكيلومترية (k-Scale) ورصدات النظام الأرضي.***

5. تقترح هذه التوصية تطوير قدرات محاكاةٍ مناخية عالية الاستبانة المكانية إلى جانب مجموعات وتحليلات بيانات الرصد البيئي المرتبطة بها. ويتمثل الاقتراح المقدم من الفريق الاستشاري العلمي في أن هذا الجهد الكبير في مجال البحث والتطوير مطلوبٌ لتلبية احتياجات الأعضاء من المعلومات المتعلقة بالطقس والمناخ والماء.

6. تتمثل المسألة الأهم من وجهة نظر مجلس البحوث في أن هذه التوصية تحجب مساراً واعداً لوضع النماذج، وهو الربط بين النطاقين الزمنيين للطقس والمناخ. إن "المنطقة الرمادية" بين هذين النطاقين الزمنيين تبشر بخير وفير لدعم الإطار العالمي للخدمات المناخية ومبادرة الإنذار المبكر للجميع، بما في ذلك تطوير دعم معرفي بالغ التأثير في مجالات الزراعة، والبنية الأساسية، والحد من مخاطر الكوارث، من بين العديد من المجالات الأخرى.

7. ليس هناك شك في أن دفع ملف البحث فيما يتعلق بالنطاق المكاني أمر مهم، وهذه الأنشطة جارية بالفعل. وفي الوقت الحاضر، هناك ما يقرب من عشرة نماذج (غير مقترنة) للغلاف الجوي فقط تعمل على النطاق الكيلومتري. ويُظهر التمثيل الصريح للحمل الحراري العميق فوائد كبيرة، على الرغم من وجود أسئلة بلا إجابة تتعلق بالسحب المنخفضة، والأنظمة خارج المدارية، والهيدرولوجيا الأرضية، والمحيطات، والجليد البحري. إن اقتران مكونات النظام المناخي على هذه النطاقات ليس مفهوماً جيداً. وليس من الواضح ما إذا كانت الإستبانة المكانية، في حد ذاتها، عاملاً مقيِّداً عند التحقق من حساسية المناخ. ولذا، هناك الكثير لنتعلمه عن سلوك هذه النماذج؛ والبحوث في هذا الاتجاه نشطةٌ، لا سيما من خلال نشاط منارة البرنامج العالمي للبحوث المناخية. ومن ثم، فإن الحجة القائلة بوجود صلة بين تنمية القدرة على النطاق الكيلومتري وتلبية احتياجات الأعضاء لم تُثبت بالكامل بعد.

8. والمسألة الثانية المهمة هي البنية الأساسية المطلوبة. والسياق الحاسم هو أنه لتطوير مجموعات من عمليات محاكاة مناخية المقترنة على النطاق الكيلومتري باستخدام الأساليب العددية الحالية، يلزم زيادة قدرها 1 000 000 عامل في القدرة الحسابية، (تتمثل معدلات التحسين الحالية في عامل قدره 10 في العقد). ومع ذلك، هناك فرص متاحة لتحسين هذه الصورة من خلال هندسة البرمجيات المحسنَّة، والتعلم الآلي، ونُهُج الذكاء الاصطناعي، والأجهزة المخصصة.

9. يشعر مجلس البحوث بالقلق إزاء الآثار الضارة المحتملة للتركيز القوي الزائد عن الحد على هذا الهدف. في الوقت الحالي، يكون لدى غالبية أعضائنا وصول محدود أو معدوم إلى البيانات التي يمكننا تقديمها حالياً. من المرجح أن تتفاقم أوجه عدم المساواة في إمكانية الوصول إذا زادت أحجام البيانات بشكل كبير وسريع. وعلاوة على ذلك، قد يؤدي هذا التركيز إلى سحب الموارد بعيداً عن البحوث والعمليات الموزعة، ويؤدي بالفعل إلى زيادة فقدان القدرات والخبرات بسبب "هجرة ذوي الكفاءة". وأخيراً، هناك قلق بشأن ملامح الانبعاثات للبنية التحتية اللازمة، سواء كانت مركزية أو موزعة.

10. **الأولوية:** يرى مجلس البحوث أن هذه التوصية مرغوبة للغاية على المدى الطويل، ولكنها ليست وسيلة مهمة أو حاسمة للوصول إلى الهدف المتعلق باحتياجات الأعضاء العاجلة من المعلومات.

11. **الجدوى:** يقدر مجلس البحوث أن هناك حاجة إلى معرفة جديدة كبيرة قبل تحديد استراتيجية التنفيذ المناسبة، كما هو مقترح في التحليل أعلاه. وبالإضافة إلى ذلك، من غير المرجح أن يكون هذا الجهد مجدياً من الناحية التشغيلية دون استثمارات ضخمة مما قد يسفر عن تكلفة الفرصة الضائعة فيما يتعلق بتوصيات أخرى أكثر أهمية.

***التوصية 2: سد الفجوة بين تطوير العلوم العالمية وتحقيق التأثير المحلي.***

12. تلاحظ هذه التوصية بحق أن أي استثمار كبير في قدرات محاكاة المناخ على نطاق كيلومتري يجب أن يتضمن عنصر الإنصاف - كما لوحظ أيضاً في الفقرة (9) أعلاه - للتقليل إلى أدنى حد من إدامة التفاوت في تقديم الخدمات بين البلدان المرتفعة الدخل والبلدان المتدنية الدخل. ومسار التنفيذ المقترح في هذه التوصية هو العمل مع التخصصات الاجتماعية والاقتصادية لفهم آثار الخدمات وتطوير تطبيقات ذات صلة.

13. يقترح مجلس البحوث فصل هذه التوصية عن التوصية 1#؛ لأن تحقيق الأثر المحلي استناداً إلى أفضل العلوم المتاحة أمر بالغ الأهمية في جميع جوانب مهمة المنظمة (WMO). والواقع أن فريق تطوير القدرات، الذي يمثل مجلسَ البحوث فيه نائبُ رئيسه، قد وصل إلى أفكار ثاقبة كبيرة تتعلق بتنفيذ ذلك كتوصيةٍ أوسع نطاقاً، فضلاً عن متطلبات البحوث الإضافية.

14. **الأولوية:** ينظر مجلس البحوث إلى هذا النشاط على أنه النشاط الأساسي الأهم ويمنحه الأولوية القصوى.

15. **الجدوى:** يقدر مجلس البحوث أن هناك حاجة إلى استثمار معتدل في مجال البحث والتطوير المطلوبين اللذين يؤديان إلى أفكار ثاقبة أفضل تتعلق بالتحديات، ولتصميم التنفيذ المناسب.

***التوصية 3: وضع استراتيجية رقمية***

16. تقترن هذه التوصية أيضاً بالتوصية 1# في ورقة رؤية الفريق الاستشاري العلمي، ولكن تزخر بإمكانات كبيرة تتجاوز هذا التطبيق الضيق، من وجهة نظر مجلس البحوث. وفي الواقع، وضع مجلس البحوث مذكرتين مفاهيميتين تقترحان استراتيجياتٍ لمعالجة هذه القضية الرئيسية وتوثقان الجوانب التي كانت جارية بالفعل. إن تطوير وجهة نظر رؤيوية فيما يتعلق باستراتيجيات تكافؤ الفرص في جميع جوانب البحث، والبنية الأساسية، والخدمات أمر بالغ الأهمية من نواح كثيرة. والواقع أن الابتكار في مجال تكنولوجيا المعلومات يزدهر في العديد من البلدان المتدنية الدخل، وهناك إمكانية لأن تعمل المنظمة (WMO) كعامل تمكيني في هذا المجال. وعلاوة على ذلك، يرى مجلس البحوث إمكانية أن تعمل المنظمة (WMO) مع وكالات الأمم المتحدة الأخرى لتعزيز هذه العملية وزيادة تأثيرها.

17. **الأولوية:** يرى مجلس البحوث أن هذا نشاطٌ مهم، لا سيما إذا مضينا قدماً به وفقاً لمنظور الأمم المتحدة بأكمله.

18. **الجدوى:** يقدر مجلس البحوث أن هناك حاجة إلى استثمار معتدل من المنظمة (WMO) إذا اتُبعت استراتيجيات التنفيذ في إطار الشراكة.

***التوصية 4: تسريع تطوير علم التعليل وتقنياته***

19. من المؤكد أن تعزيز بحوث الكشف عن التغير وتعليله نشاطٌ نشط في البرنامج العالمي للبحوث المناخية، والبرنامج العالمي لبحوث الطقس، والمراقبة العالمية للغلاف الجوي. وفي حين أن الانتقال إلى القدرة التشغيلية - وذلك للمتغيرات القياسية - يتوقف إلى حد كبير على وضع معايير للمفاوضات بشأن الخسائر والأضرار، على سبيل المثال، فلا تزال هناك تحديات كبيرة في جوانب أخرى، بما في ذلك الظواهر المتطرفة، وغازات الاحتباس الحراري، ونوعية الهواء.

20. **الأولوية:** يرى مجلس البحوث أن هذا نشاط مرغوب فيه للغاية، وهو نشاط متجدد بالفعل.

21. **الجدوى:** يقدر مجلس الأبحاث أن هناك حاجة إلى استثمار معتدل، خاصة في المناطق الأكثر تحدياً، ولكن في كثير من الحالات يكون هذا البحث نشطاً، ومتجدداً، وجيد التمويل.

***التوصية 5: مواصلة تطوير استراتيجيةٍ لضمان الجودة لخدمات الطقس والماء والمناخ والبيئة***

22. يفتقر وضع نُهج لضمان جودة الخدمة إلى جانبين حددهما مجلس البحوث. أولاً، لا يزال ضمان جودة مقدمي خدمات الطقس والماء والمناخ والبيئة (WCWE) من القطاع الخاص مسألة رئيسية تتطلب جهداً منسقاً على مستوى المنظمة (WMO). ثانياً، هناك نقص في الاتساق العالمي، ويمكن بذل الجهود لوضع وتنفيذ المعايير حسب الاقتضاء. وهذا من اختصاص لجنة الخدمات (SERCOM) وليس جهداً بحثياً.

23. **الأولوية:** يرى مجلس البحوث أن هذا نشاط مهم للغاية.

24. **الجدوى:** يقدر مجلس البحوث أنه في حين أن متطلبات التمويل قد تكون محدودة، فمن المحتمل أن تكون هناك حاجة إلى استثمار الوقت من لجنة الخدمات (SERCOM)، ويجب النظر في ذلك.

***التوصية 6: العمل عبر الوكالات للتمكين من تعزيز تكامل العلوم الجيوفيزيائية والعلوم الاجتماعية لدعم فهمٍ أفضل لآثار الطقس والمناخ والماء والبيئة***

25. اعتبر مجلس البحوث أن هذا الجهد المبذول للتكامل بين العلوم الطبيعية والعلوم الاجتماعية نشاط أساسي يتطلب مشاركة ملموسة ليس فقط مع الوكالات ولكن أيضاً مع الجامعات، ومؤسسات البحث، والتدريب، والمجتمع المدني. وفي حين أن هناك العديد من الأنشطة التكاملية الجارية في برامج البحوث التي ترعاها المنظمة (WMO) وتشارك في رعايتها، فإن الجهود تحتاج إلى زيادة كبيرة.

26. **الأولوية:** يرى مجلس البحوث أن هذا نشاط أساسي.

27. **الجدوى:** يقترح مجلس البحوث أن هذا جهد يتطلب تطوير معرفة جديدة، ونُهج جديدة، وأنظمة جدارة جديدة للباحثين لتمكين التقدم. وسيلزم توفير تمويل إضافي على الصعيد الوطني ومن خلال المنظمة (WMO) كذلك.

***التوصية 7: تطوير استراتيجيات التعليم والتدريب لتوسيع نطاق الخبرات بما يتجاوز التخصصات التقليدية***

28. أيد مجلس البحوث هذه التوصية تأييداً كبيراً، لكنه اعتبر أنها تتطلب مزيداً من التحليل، بالتعاون مع مكتب التعليم والتدريب التابع للمنظمة (WMO) وفريق تطوير القدرات، وذلك لضمان مواءمة الجهود مع التوصيتين 2# و6# وكذلك مع المجالات ذات الأولوية البحثية. ويمكن للمنظمة (WMO) أن تُظهر ريادتها من خلال تسليط الضوء على أفضل الممارسات، ولكن من المفيد للغاية أن تعمل المنظمة (WMO) على تعزيز الشراكات على نطاق المنظمة مع الجامعات والمنظمات التعليمية في جميع أنحاء العالم.

29. **الأولوية:** يرى مجلس البحوث أن هذا نشاط مرغوب فيه، ولكنه يتمتع بأولوية كبيرة مثل التوصيات الأخرى؛ لأن حضور المنظمة (WMO) في مجال التعليم ضئيل نسبياً.

30. **الجدوى:** الطريق إلى الأمام واضح، ولكنه يتطلب وقتاً واهتماماً وتمويلاً على المستوى الوطني. ولمكتب التعليم والتدريب التابع للمنظمة (WMO) دور يؤديه كمركز لتبادل المعلومات حول أفضل الممارسات والتدريب المستهدف. أما التركيز ذو الأولوية فيتمثل في تعزيز الشراكات مع الجامعات في جميع الأقسام.

***التوصية 8: المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO)، جنباً إلى جنب مع المرافق الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا (NMHSs)، لتوفير القيادة في التحرك نحو تحقيق صافي صفري.***

31. ينبغي للمنظمة (WMO) أن تغتنم الفرصة لتسريع الخطط للوصول لاستراتيجية الصافي الصفري في إدارة البنية الأساسية وعملياتها، ومن ثم إظهار القيادة عبر أسرة الأمم المتحدة. وعلاوة على ذلك، يمكن للمنظمة (WMO) - من خلال المبادرة العالمية للبنية الأساسية لمراقبة غازات الاحتباس الحراري - أن توفر معلومات وبيانات عن الانبعاثات للأعضاء وعبر الأمم المتحدة. ويؤيد مجلس البحوث ذلك تأييداً شديداً، ولكنه لا يعتبره مجالاً من مجالات أبحاث المنظمة (WMO).

32. **الأولوية:** ينظر مجلس البحوث إلى هذا على أنه نشاط مرغوب فيه وذو أهمية فورية، ولكن ليس له مكان في رؤية بحثية.

33. **الجدوى:** يمكن أن تشكل هذه التوصية جزءاً من الخطط التنفيذية للمنظمة، بل وللمرافق الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا (NMHSs) الأعضاء، للمضي قدماً، ولكنها لا تتطلب استثماراً بحثياً.

ـــــــــــــــــــــــــ