|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| الطقس المناخ الماء | A picture containing text, clipart, ceramic ware, porcelain  Description automatically generated**المنظمة العالمية للأرصاد الجوية**  **لجنة خدمات وتطبيقات الطقس والمناخ والماء والخدمات والتطبيقات البيئية ذات الصلة**  الدورة الثانية 17-21 تشرين الأول/ أكتوبر 2022، جنيف | **SERCOM-2/INF. 6.3(1.1)** |
| وثيقة مقدمة من: رئيس فرقة العمل (SC-IMT)  7.X.2022 |

*[تُرجمت هذه الوثيقة باستخدام تقنية الترجمة الآلية لتيسير اطلاعكم عليها ولكن لم تُحرر. ولا يُقدم أي ضمان من أي نوع، سواء كان صريحاً أو ضمنياً، بشأن دقتها أو موثوقيتها أو صحتها. وأي تناقضات أو اختلافات قد تكون حدثت عند ترجمة محتوى الوثيقة الأصلية إلى العربية ليست ملزمة وليس لها أي أثر قانوني للامتثال أو الإنفاذ أو أي غرض آخر. وقد لا تُترجم بعض المحتويات (مثل الصور) بسبب القيود التقنية للنظام. وإذا طُرحت أي أسئلة تتعلق بدقة المعلومات الواردة في الوثيقة المترجمة، فيرجى الرجوع إلى النسخة الإنكليزية الأصلية التي هي النسخة الرسمية من الوثيقة.]*

## *نظام معلومات المنظمة (WIS) 2.0 في إطار*

وأقر المجلس التنفيذي، بالقرار [22 (EC-73)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11008/#page=365),، خطة تنفيذ نظام معلومات المنظمة (WIS 2.0) 2.0، وأقر بأهمية إقامة مشاريع للتحقق من سلامة مبادئ النظام WIS 2.0 في سياق تقاسم البيانات الدولية وتوضيح منافع النظام WIS 2.0 بالنسبة لأعضاء المنظمة. ونتيجة لذلك، أنشئ 11 مشروعا تغطي مجالات تبادل البيانات واكتشاف البيانات ومجال نظام الأرض ودعم أقل البلدان نموا والدول الجزرية الصغيرة النامية. وفي أيلول/ سبتمبر 2021، عقدت حلقة عمل للمشاريع الإيضاحية للنظام WIS 2.0 (انظر [المرفق 1](#_ANNEX_1:_WIS)). وخلصت حلقة العمل إلى أن المبادئ التي تنشئ الإطار الفني للنظام WIS 2.0 فعالة إلى حد كبير في تعزيز تقاسم البيانات على الصعيد الدولي. وعلاوة على ذلك، اقترحت حلقة العمل إنشاء مشروع يسمى نظام معلومات المنظمة (WIS2) في إطار يهدف إلى تيسير اعتماد النظام WIS 2.0. وقد أنشئ المشروع في تشرين الثاني/ نوفمبر 2021 كمشروع مفتوح المصدر يوفر تنفيذا مرجعيا للأعضاء الراغبين في اعتماد حلول مفتوحة المصدر.

وسلمت اللجنة الدائمة لإدارة المعلومات والتكنولوجيا بأن مشاركة القطاع بالغة الأهمية لتعزيز تنفيذ النظام WIS 2.0 بنجاح. ولذا، عقدت في حزيران/ يونيو 2022 حلقة عمل لإدخال النظام WIS 2.0 في الصناعة (انظر [المرفق 2](#_ANNEX_2:_INTRODUCE)) لعرض خطة تنفيذ النظام WIS 2.0 والترويج للنظام WIS2 في إطار مشروع. وكان الاهتمام من جانب الصناعة كبيرا، ويتوخى من بعض الشركات الخاصة أن تساهم في برمجيات الإطار WIS2 وأن تعزز الانتقال الناجح إلى النظام WIS2.

**نهج التنمية**

وبدأ تنفيذ نظام معلومات المنظمة (WIS2) في إطار مشروع في تشرين الثاني/ نوفمبر 2021 لتوفير نظام لتبادل البيانات باستخدام إطار النظام WIS2. وأنشأت الأمانة فرقة صغيرة قدمت كندا الريادة الفنية بشأنها. وكان التعاون مع اللجنة الدائمة المعنية بإدارة المعلومات والتكنولوجيا مستمرا وفعالا في تطوير النظام وفقا للمواصفات الفنية للنظام WIS 2.0. وقد أتاح تطوير النظام بالتوازي مع تعريف اللائحة الفنية الفرصة للتحقق من أن الأحكام ملائمة للغرض وقابلة للتنفيذ بمعايير مفتوحة وبرمجيات مفتوحة المصدر.

وينفذ إطار النظام WIS2 باستخدام التكنولوجيا السحابية لإتاحة المرونة في نشره على السحب الخاصة/ العامة أو داخل المباني. وهو يشكل حلا بدوره يمكن تركيبه على أي منصة وتشكيله لتلبية احتياجات المراكز التشغيلية. ويستند هذا النظام إلى برمجيات قائمة مفتوحة المصدر تستخدم على نطاق واسع في عمليات بعض أعضاء المنظمة (WMO). وهو يتيح للأعضاء تبادل البيانات على الصعيدين الدولي والوطني باستخدام بروتوكولات وضع الرسائل (MQP) والخدمات الشبكية امتثالا للوائح الفنية للنظام WIS2. ويوفر إطار النظام WIS2 أيضا مؤشرات أداء على شبكة الويب تمتثل لمعايير الاتحاد الجيوفضائي المفتوح (OGC)، مما يجعل الوصول إلى البيانات يسيرا للغاية من جميع اللغات الشائعة (Python, R, ...) والعديد من برامج المصادر المفتوحة والملكية الخاصة (Excel).

النظام WIS2 الوارد في مربع هو مشروع مفتوح المصدر مع [ترخيص](https://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0) Apache 2.0 يسمح باستخدامه بالمجان وتسويقه وتعديله. والبرمجيات متاحة بشكل مفتوح من مستودعه <https://github.com/wmo-im/wis2box> وتتاح الوثائق من <https://docs.wis2box.wis.wmo.int>. ويمكن الوصول إلى مثال إيضاحي عن إطار النظام WIS2 في <http://demo.wis2box.wis.wmo.int>.

في الشكل 1، يتم الإبلاغ عن خارطة طريق تنفيذ المشروع. وقد أصبح الإطار (WIS2) جاهزا لتركيبه على شبكة الأمازون للخدمات الشبكية في أوائل نيسان/ أبريل لدعم مشروع التبادل التجريبي للرصدات في ملاوي. وقد أتاح التطور المستمر للبرمجية تنفيذ الخصائص المطلوبة للنظام WIS2 وستتاح نسخة ممتثلة تماما للنظام WIS2 بحلول كانون الأول/ ديسمبر. سيكون إطار النظام WIS2 مكونا رئيسيا في المرحلة التجريبية للنظام WIS 2.0.

A picture containing black, dark, lamp

Description automatically generated

**الشكل 1: نظام معلومات المنظمة (WIS2) في إطار خارطة طريق للتنفيذ**

**حالة استخدام ملاوي**

وتدير إدارة تغير المناخ وخدمات الأرصاد الجوية (DCCMS) في ملاوي 23 محطة طقس يدوية توفر رصدتين أو أربع رصدات يوميا، و44 محطة علمية تابعة لشركة كامبل للطقس الأوتوماتية (AWS)، توفر بيانات من خلال وصلة وشبكة إنترنت تابعة للإدارة العالمية للطقس (GSM).

ويمكن عرض البيانات المنقولة عن طريق النظام العالمي للاتصالات (GTS) والتي تلقتها المراكز العالمية لمعالجة البيانات والتنبؤ (GDPFS) في كانون الثاني/ يناير 2021 على نظام مراقبة جودة بيانات المنظمة ([https://wdqms.wmo.int](https://wdqms.wmo.int/)) وترد في الشكل 2. ومع ذلك، في كانون الثاني/ يناير 2021، لم يبلغ سوى محطتان في المتوسط عن رصدتين يوميتين مع وجود فجوة كبيرة مقارنة بالبيانات اللازمة كل ساعة لشبكة الرصد الأساسي العالمية (GBON). ويؤثر انخفاض التوافر المكاني والزماني للبيانات السطحية على جودة التنبؤ المقدم من مراكز النظام العالمي لمعالجة البيانات والتنبؤ (GDPFS)، ويجب معالجته لتوفير تنبؤات أفضل ومعلومات أكثر دقة لنظم الإنذار المبكر.

وشرعت الأمانة في تنفيذ مشروع مع المركز (DCCMS) في ملاوي، ومؤسسة كامبل العلمية، والأمازون لتنفيذ توفير بيانات في الوقت الحقيقي بصورة مستمرة وموثوقة كل ساعة من 44 وحدة من محطات الأرصاد الجوية الأوروبية (AWS) إلى مراكز النظام (GDPFS) بنسق النموذج العالمي الثنائي للتمثيل (BUFR) من خلال نظام معلومات المنظمة (WIS 2.0 MQP). وبدأ المشروع بتنفيذ مخصص في مجال السحابة العامة باستخدام خدمات شبكة الأمازون الشبكية والبرمجيات التي يوفرها Campbell. وتم الاعتراف بأن الحل المعتمد ليس ملائما للنشر في بلدان أخرى ولم يكن ممتثلا لمبادئ النظام WIS 2.0. وقد أتاح إنشاء نظام معلومات المنظمة (WIS2) في إطار مشروع إطاري الفرصة لتوفير حل له دور أساسي، وفي الوقت ذاته، فإن ملاوي تمثل حجة جيدة لإعداد إطار النظام WIS2، مما يكفل توافقه مع احتياجات أقل البلدان نموا. ولذلك، وضع نظام معلومات المنظمة (WIS2) في إطار أولي حول مشروع ملاوي وبدأ في توفير البيانات من خلال قنوات النظام WIS2 في نيسان/ أبريل 2022.

ويجري حاليا نشر صندوق النظام WIS2 من أجل ملاوي على شبكة الأمازون الشبكية. ومع ذلك، يوجد إطار مادي قيد الإعداد يمكن أن ينشره المركز DCCMS في مكانه إذا لم يعتبر السحاب حلا ممكنا على المدى الطويل. ويستخدم نظام إطار النظام WIS2 تكنولوجيا السحب ويمكن نشرها في السحاب العام أو الخاص أو داخله.

Map

Description automatically generated

**الشكل 2:** [**https://wdqms.wmo.int**](https://wdqms.wmo.int) **التي تبين عدد الرصدات اليومية للضغط من محطات ملاوي في كانون الثاني/ يناير 2021.  
النقط السوداء - > لا توجد رصدات، نقاط حمراء - > رصدتين**

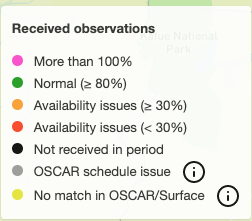
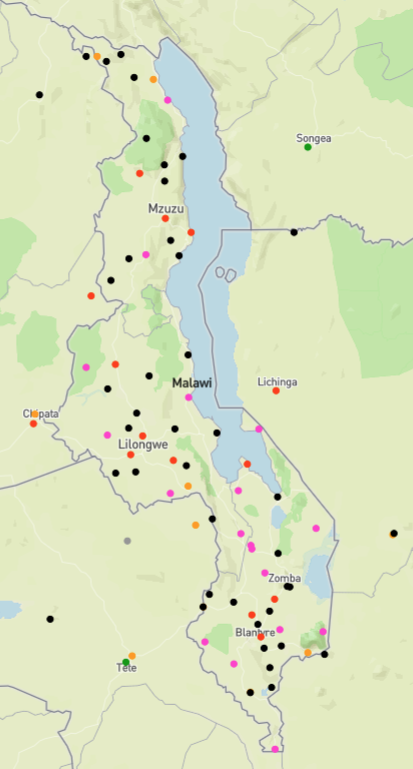
وتبث البيانات مباشرة من المحطات، في نسق CSV (قيم مفصولة بفواصل)، إلى خادم بروتوكول نقل الملفات (FTP)، ثم تحول إلى نموذج BUFR، وتنشر من خلال MQPs وواجهة برمجة التطبيقات على الويب.

ويوفر إطار النظام WIS2 خيارين مختلفين لاستخدام البيانات:

1. MQP بالاقتران مع خادم ويب. ويشترك مستخدم في وسيط MQP لتلقي الإخطارات بالبيانات الجديدة المتاحة. ولرسالة الإخطار موقع شبكي يشير إلى خادم شبكي يمكن للمستخدم منه تنزيل البيانات بنسق BUFR؛

2. OGC API المعرضة عن طريق خادم ويب. مع برمجية Python أو R النصية، يمكن للمستخدم الاستفسار عن API والحصول على بيانات فك تشفيرها. ويمكن للنص أن يعالج أو يرسم البيانات دون فك تشفير رسالة BUFR. ويمكن لبرامج أخرى مثل نظام إدارة الجودة (QGIS) أو برنامج إكسل (Excel) ربط واجهة برمجة التطبيقات (API) الخاصة بالمطار (OGC) واستخدام البيانات.

وقد زاد عدد الرصدات المتبادلة زيادة كبيرة مع تنفيذ إطار النظام WIS2، لكنها لم تتمكن من تبادل البيانات من جميع المحطات الأربعة والأربعين لأن العديد منها غير عامل أو غير متصل لعدة مسائل. وإضافة إلى ذلك، هناك مشاكل أخرى تؤثر على البث المنتظم بسبب عدم صيانة المحطات. ومع ذلك، يبين الشكل 3 تحسنا كبيرا في بث البيانات، حيث ترسل عدة محطات بيانات كل ساعة بصورة مستمرة. ويبين الشكل 3 19 محطة تتبادل بيانات كل ساعة مع زيادة كبيرة في عدد الرصدات التي تقدم يوميا إلى مراكز النظام (GDPFS).



**الشكل 3:** [**https://wdqms.wmo.int**](https://wdqms.wmo.int) **التي تبين عدد الرصدات اليومية للضغط من محطات ملاوي في حزيران/ يونيو 2022.**

# المرفق 1

# التقرير المرحلي للمشاريع الإيضاحية للنظام WIS 2.0

وقد عقدت حلقة العمل بشأن المشاريع الإيضاحية للنظام WIS 2.0 في يومي 14-13 و20-21 أيلول/ سبتمبر 2021. وحضر الدورات الافتراضية أكثر من 120 مشاركا من جميع الاتحادات الإقليمية ومختلف برامج المنظمة (WMO).

وقدمت خلال حلقة العمل عروض إيضاحية ل 11 مشروعا إيضاحيا لنظام معلومات المنظمة (WIS2). ويمكن الحصول على نسخ من هذه العروض في [المشاريع الإيضاحية للنظام (WIS2)](https://wmoomm.sharepoint.com/sites/Infrastructure/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?FolderCTID=0x01200024130F26396A0E47BF2E682E49302769&id=%2Fsites%2FInfrastructure%2FShared%20Documents%2FWIS%20DIM%2FWIS%20IM%2FWIS2%2E0%2FWIS%202%2E0%20Demonstration%20Projects%20Workshop%2FPresentations%2FFinal%20version%20PDF&viewid=3648449e%2D2515%2D442f%2Dbbed%2Df3cb98fb3221)

وغطت المناقشة المجالات المواضيعية الأربعة التالية:

***تبادل البيانات***

تم تحديد أربعة مشاريع لاستكشاف التكنولوجيات الحديثة، و MQP، التي تستخدم عادة لتبادل البيانات على إنترنت الأشياء (IoT)، وتطبيقات التراسل للهواتف المحمولة، وتطبيقات الشبكة:

- التبادل التجريبي لبيانات النظام WIS 2.0 للبيانات في ملامح CF-NetCDF التابعة للمنظمة WMO

- استكشاف استخدام MQPs لتبادل بيانات النظام العالمي للاتصالات

- مشروع سحابة مركز المعلومات العالمي (GISC) في طوكيو

- مركز بيانات الرصد التكميلي التابع لشبكة EUMETNET (E-SOH)

***اكتشاف البيانات***

وللتمكين من تجربة بحث غنية لكل مستخدم باستخدام معايير البيانات الشرحية، مما يتيح اكتشاف البيانات الموثوقة من خلال محركات البحث التجارية (جوجل، بينغ، ياهو، بيدو) والبوابات المخصصة، عرض مشروعان إيضاحيان للنظام WIS 2.0 بشأن هذا الموضوع هما:

- تبادل البيانات الشرحية الكشفية وحصادها

- كتالوج الخدمات الشبكية للمركز العالمي لنظام المعلومات - بيجين

***مجال نظم الأرض***

وتعرض ثلاثة مشاريع في هذا الموضوع كنظم مصممة لخدمة مجتمعات محددة مرتبطة بمجالات مختلفة لنظام الأرض:

- المراقبة العالمية للغلاف الجليدي

- الوصول المفتوح إلى النظام العالمي للاتصالات (OpenGTS)

- نظام الرصد الهيدرولوجي التابع للمنظمة (WHOS)

***دعم أقل البلدان نموا والدول الجزرية الصغيرة النامية***

والمشروعات المعروضة في هذا الموضوع مصممة لخفض حاجز الدخول إلى أقل البلدان نموا والدول الجزرية الصغيرة النامية:

- الربط بين المركز العالمي لنظام المعلومات (GISC) في الدار البيضاء والمراكز الوطنية للأرصاد الجوية الواقعة في نطاق مسؤوليته؛

- نظام معلومات المنظمة (WIS 2.0)

**النقاط البارزة في حلقة العمل**

وأشارت حلقة العمل إلى أن استخدام المعايير المفتوحة والبرمجيات المجانية والمفتوحة المصدر في المشاريع أمر مهم. وكان اعتماد الحلول السحابية الأصلية أو الحلول الجاهزة للسحب موضوعا دائما. وسلطت حلقة العمل الضوء أيضا على فعالية البرمجيات الجاهزة والحلول الأساسية لتيسير اعتماد معايير النظام WIS 2.0 والإسراع في الانتقال من النظام WIS/GTS إلى النظام WIS 2.0.

وأثبتت المشاريع أن النظام WIS 2.0 مفيد لكل من البلدان المتقدمة والبلدان النامية لأنه يوفر عقبات أقل أمام تبادل البيانات وتبسيط الوصول إلى البيانات والمعلومات.

وخلصت حلقة العمل إلى أن المكون الشامل للنظام WIS 2.0 في أقل البلدان نموا والدول الجزرية الصغيرة النامية سيكون مفيدا لمرحلة التنفيذ. وينبغي أن يكون هذا المكون المسمى "النظام WIS 2.0 في خانة مربع" جاهزا للاستخدام بأقل شكل ممكن واستنادا إلى التكنولوجيات السحابية لتوفير الخيارات التي يجب نشرها بطريقة غير محدودة على الخدمات السحابية أو في أماكن العمل.

# المرفق 2

# عرض النظام WIS 2.0 على حلقة العمل المعنية

وعقدت حلقة عمل لتقديم النظام WIS 2.0 إلى الصناعة على الإنترنت في 22 حزيران/ يونيو 2022. وحضر حلقة العمل هذه أكثر من 206 مشاركين من الصناعة، والمرافق الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا، والأوساط الأكاديمية. والهدف من حلقة العمل هو إدراج النظام (WIS 2.0)، وخطة تنفيذه، والنظام (WIS2) في إطار واحد، على الصناعة للتحضير للانتقال واستكشاف فرص لأوجه التآزر لتعزيز تنفيذ النظام WIS 2.0 في إطار زمني قصير.

وحضر حلقة العمل هذه ما يقرب من 206 مشاركين من 47 بلدا: 55 خبيرا من الصناعة، و108 ممثلين من المرافق الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا (NMHS)، و23 من المنظمات الدولية، و14 من الأوساط الأكاديمية، وستة خبراء آخرين.

وكانت أهداف حلقة العمل هي:

- إضفاء الطابع الاجتماعي على هيكل النظام WIS 2.0 وخطة تنفيذه

- مناقشة الغرض "WIS2 في إطار"، والخصائص الفنية، ونموذج التطوير

- التآزر مع القطاع الخاص بشأن تنفيذ النظام WIS 2.0 والانتقال من النظام العالمي للاتصالات (GTS).

وغطى جدول أعمال حلقة العمل ثلاثة أقسام رئيسية تشمل تحديات تبادل البيانات، ومقدمة النظام WIS 2.0، والنظام WIS2 في إطار عرض إيضاحي وإيضاحي.

**تحديات تبادل البيانات**

اعتمدت الدورة الاستثنائية للمؤتمر العالمي للأرصاد الجوية في تشرين الأول/ أكتوبر 2021 التعديلات على اللائحة الفنية المتعلقة بإنشاء الشبكة (GBON) وسياسة المنظمة (WMO) الموحدة للبيانات. وهذا سيؤدي إلى زيادة كبيرة في حجم المعلومات وتواترها وتنوعها.

وخلال السنوات الخمسين الماضية، حافظ النظام العالمي للاتصالات (GTS) على تبادل مستمر في الوقت الحقيقي للبيانات الأساسية، حيث قدم رصدات لمراكز النظام العالمي لمعالجة البيانات والتنبؤ (GDPFS) ونشر المعلومات المعالجة على المرافق الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا (NMHSs). وعلى الرغم من بعض التطور في التكنولوجيات المستخدمة لتبادل البيانات، حافظ النظام العالمي للاتصالات (GTS) على أسسه الفنية الأساسية دون تغيير. وبزوغ ترابط عالمي متزايد السرعة وعالية النطاق من خلال الإنترنت يتيح الآن فرصا جديدة لتطوير النظام العالمي للاتصالات (GTS) في المستقبل.

وكان معنى تنفيذ النظام WIS، الذي بدأ في عام 2007، هو أنه يمكن للمستخدمين على نطاق العالم، من حيث المبدأ، البحث عن البيانات والوصول إليها مجانا أو طلب إذن من ملاك البيانات. ومع ذلك، على الرغم من التمكين من نشر العديد من مجموعات البيانات من النظام العالمي للاتصالات (GTS) ومصادر أخرى، لم يحقق النظام WIS بالكامل غرضه الأصلي المتمثل في إتاحة الوصول بسهولة إلى بيانات المنظمة WMO.

ونتيجة لهذا القصور في نظام معلومات المنظمة (WIS) والنظام العالمي للاتصالات (GTS)، يبين نظام مراقبة جودة البيانات (WDQMS) أن عدم التجانس على نطاق العالم من حيث كثافة الشبكات وممارسة الإبلاغ على حد سواء أمر ملفت للنظر، وأن فراغات البيانات الكبيرة تمثل فرصا مفقودة بدرجة كبيرة لتوفير خدمات أفضل. ويتعين أن يتطور نظام معلومات المنظمة (WIS) ليوفر الأساس لدعم هذه الخدمات.

**إدخال النظام WIS 2.0**

وتزايد تنوع وحجم البيانات التي تستخدمها المرافق الوطنية (NMHSs) يجعلان المنهجيات الحالية لاكتشاف بيانات نظام معلومات المنظمة (WIS) والوصول إليها حلا غير ملائم لمراقبة نظام الأرض والتنبؤ به. ويتيح اعتماد وتكامل المعايير والبروتوكولات المفتوحة الخفيفة الوزن والتكنولوجيات السحابية والإنترنت العام بنية تحتية منخفضة الحواجز والبيانات والخدمات، الأمر الذي يؤدي إلى تقاسم البيانات بسهولة والاقتراب لجميع دوائر المنظمة (WMO) وخارجها. ولزيادة الاستفادة من هذه التكنولوجيات والتصدي لقضايا النسخة الحالية للنظام (WIS)، ركزت اللجنة الدائمة لإدارة المعلومات والتكنولوجيا (SC-IMT) على تصميم هيكل النظام WIS 2.0. وعرض رئيس فرقة العمل (SC-IMT) خلال حلقة العمل النظام WIS 2.0. وساعد هذا العرض المشاركين على فهم مفهوم النظام WIS 2.0، وكذلك أهدافه وفوائده وآثاره وعمليات التنفيذ الشاملة، ومتطلبات الإدارة الخاصة بالنظام WIS 2.0، ومجالات الأنشطة الرئيسية لتنفيذه. وأدرج النظام WIS 2.0 مفهوما جديدا لتبادل البيانات لتلبية جميع برامج المنظمة (WMO). ويستند هذا المفهوم إلى استخدام الخدمات العالمية المشتركة من أجل توفير تقاسم البيانات العالمية ذي الكمون المنخفض الذي يمكن أوساط المنظمة (WMO) من تقديم خدمات ذات قيمة مضافة بسهولة إلى مستخدميها وتوفير تسهيلات تمكن المستخدمين من العمل مع البيانات الكبيرة الحجم في الموقع بدلا من أن تستدعي تنزيلها للاستخدام المحلي. واستخدام المعايير المفتوحة والخدمات الشبكية يمكن النظام WIS 2.0 من أن يصبح نظاما قابلا للتشغيل البيني. وقبل الرحال إلى النظام WIS 2.0، المقرر عقده في عام 2024، من المقرر إجراء مرحلة تجريبية لاختبار وتحسين عناصر هيكل النظام WIS2 في عام 2023. والهدف من هذه المرحلة التجريبية هو تقديم اختبار على نطاق صغير يشمل المفهوم الجديد للنظام WIS 2.0 في سياق أقل أهمية قبل طرحه على نطاق واسع.

وسيشرع في تنفيذ النظام (WIS2) وفقا للجدول الزمني التالي:

Diagram

Description automatically generated

**نظام معلومات المنظمة (WIS2) في شكل عرض إيضاحي مربع؛**

ولجعل البيانات متاحة لجميع المرافق الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا، لا سيما المرافق في أقل البلدان نموا، وللمنظمات الخارجية التي تعزز البحوث وتدعم تطور برامج المنظمة WMO، وللأوساط المتزايدة من المستخدمين المحتملين الآخرين في جميع أنحاء العالم، تم تصميم مكون شامل للنظام WIS 2.0، استنادا إلى الترخيص المفتوح المصدر. وينبغي أن يكون هذا المكون المسمى "WIS 2.0 في مربع" جاهزا للاستخدام بالحد الأدنى من التشكيل (التوصيل والتشغيل) واستنادا إلى التكنولوجيات السحابية لتوفير الخيارات التي يتعين نشرها بشكل مبسط على الخدمات السحابية أو في أماكن العمل. وقدم خلال حلقة العمل عرض إيضاحي وعرض إيضاحي لنظام معلومات المنظمة (WIS2) في نظام مربع. وكان الغرض من العرض الإيضاحي هو إظهار سهولة استخدام هذه المنصة. ومن خلال سلسلة من عمليات التحاويل السهلة، اكتشف المشاركون الوظائف المختلفة للنظام: جمع البيانات، والتحول إلى شفرة BUFR، ومراقبة الوصول، وتصور البيانات. كما رأوا سهولة التشغيل المتبادل لهذه المنصة مع العديد من الأدوات والتطبيقات مثل R، و QGIS، و Excel...

**النقاط البارزة في حلقة العمل**

وأحاط المشاركون في حلقة العمل علما بهيكل النظام WIS 2.0 وخطة تنفيذه. وثمة اتفاق كبير على أن النظام (WIS 2.0) سيوفر بنية تحتية وبيانات وخدمات منخفضة الحواجز، الأمر الذي سيؤدي إلى تقاسم البيانات بسهولة واتجاه لجميع أوساط المنظمة (WMO) وخارجها. وأشارت حلقة العمل إلى أن إشراك القطاع ضروري لتعزيز التنفيذ الناجح للنظام WIS 2.0. واتفق على أنه لا يمكن أن يكون الانتقال من النظام العالمي للاتصالات إلى نظام معلومات المنظمة (WIS2) ناجحا بدون مشاركة الصناعة في تقديم حلول لمختلف المشاكل الفنية التي يواجهها أعضاء المنظمة (WMO).

## وكان هناك توافق عام في الآراء على أن حلقة العمل هذه كانت بداية ممتازة لتحديد المواضيع المشتركة التي يمكن أن تدعم الابتكار بطريقة منتجة وتسريع اعتماد تكنولوجيات متقدمة خاصة بالطقس والماء والمناخ. وأعرب المشاركون عن رغبة قوية في الحفاظ على الزخم الذي بدأته حلقة العمل هذه، وكان مفهوما أن هذه الحلقة تتضمن مناقشة أكثر شمولا للمواضيع المعروضة وأن تبني بداية جيدة للمشاركة الطويلة الأجل. وخلصت حلقة العمل إلى أن سلسلة من حلقات العمل على طول خطوط النظام WIS 2.0 الموصوفة أعلاه قد تكون وسيلة للحفاظ على الزخم.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_