

جنيف، 25 أيلول/ سبتمبر 2015

الرسالة رقم: OBS/WIS/DRMM/MIGRATION

عدد المرفقات: 1

الموضوع: تقرير حالة عن الارتحال إلى نماذج الشفرات الجدولية (MTDCF)

الإجراء المطلوب: الأخذ علماً بتقرير الحالة الذي أعدته فرقة الخبراء المشتركة بين البرامج والمعنية بصيانة ومراقبة تمثيل البيانات IPET-DRMM بغية استكمال الارتحال إلى نماذج الشفرات الجدولية، وضمان جودة رسائل النموذج العالمي الثنائي لتمثيل بيانات الأرصاد الجوية BUFR

تحية طيبة وبعد،

أود أن أشير إلى توافق الآراء في الدورة الاستثنائية للجنة النظم الأساسية (CBS) التي عُقدت في أسنثيون، باراغواي في أيلول/ سبتمبر 2014 فيما يتعلق بالارتحال إلى نماذج الشفرات الجدولية (TDCF)، يرد أدناه مقتطف للجزء المتعلق به:

2.3.16 وكانت اللجنة قد أكدت في دورتها الاستثنائية التي عُقدت في عام 2010 الجدول الزمني للارتحال إلى نماذج الشفرات الجدولية. وكانت تلك الخطة تشمل وضع نهاية للتبادل الموازي للمعلومات بكل من الشفرات الأبجدية العددية التقليدية (TAC) ونماذج الشفرات الجدولية (TDCF) في تشرين الثاني/ نوفمبر 2014، مع السماح بالتوزيع بنماذج الشفرات الجدولية فقط منذ ذلك الحين أيضاً. ورأت اللجنة عدم وجود ضرورة لإدخال أي تغييرات على مصفوفة الارتحال في المرفق الرابع لهذا التقرير. غير أنها رأت أن التدابير التالية تلزم لتيسير وإتمام عملية الارتحال:

(...)

(و) ينبغي، مع ملاحظة اقتراب الموعد النهائي وهو تشرين الثاني/ نوفمبر 2014، أن تعد فرقة الخبراء المشتركة بين البرامج والمعنية بتمثيل البيانات والصيانة والمراقبة (IPET-DRMM) تقريراً من أجل إرساله إلى الممثلين الدائمين لأعضاء المنظمة (WMO) للإبلاغ عن نجاحات عملية الارتحال وعن المسائل المتبقية؛

إلى: الممثلين الدائمين لأعضاء المنظمة (أو مديري مرافق الأرصاد الجوية أو الأرصاد الجوية الهيدرولوجية التابعة لأعضاء المنظمة) (PR-6868)

صورة إلى: المستشارين الهيدرولوجيين للممثلين الدائمين

وأعد فريق الخبراء المفتوح العضوية المعني بالمجال البرنامجي الخاص بنظم وخدمات المعلومات OPAG-ISS التابع للجنة النظم الأساسية CBS/ وفرقة الخبراء المشتركة بين البرامج والمعنية بصيانة ومراقبة تمثيل البيانات (IPET-DRMM) تقرير الحالة عن الارتحال إلى نماذج الشفرات الجدولية (MTDCF) (انظر المرفق).

وأود أيضاً في هذه المناسبة أن أشير إلى صفحة المنظمة العالمية للأرصاد الجوية WMO على الويب حيث أُتيحت المعلومات عن الارتحال بشأن الجوانب الفنية والإدارية على العنوان التالي:

<http://www.wmo.int/pages/prog/www/WMOCodes/MigrationTDCF.html>

وفيما يتعلق بمسألة الارتحال المتعلقة ببيانات رصد الهواء العلوي، تم توجيه رسالة تعميمية متاحة على العنوان التالي:

https://www.wmo.int/edistrib_exped/grp_prs/index.php?dir=_en/2015_07/&file=2015-07-07-PR-6855-OBS-WIS-DRMM_en.pdf

لتذكير الأعضاء بالصعوبة الناشئة في معالجة رسائل BUFR المحولة من رسائل الشفرة TEMP التقليدية إلى الشفرة BUFR، في أربعة أجزاء. وتطلب الرسالة أن يستمر توزيع رسائل TEMP التقليدية إلا إذا استطاعت المحطة إبلاغ رسائل BUFR المتعلقة بالهواء العلوي مرتين، بدون تجزئة، بقدرة تصل أولاً إلى عند 100 هكتوبسكال ثم الصعود الكامل.

وأخيراً، وافق فريق الإدارة التابع للجنة النظم الأساسية على إنشاء فرقة عمل لمعالجة مسألة رسائل BUFR الخاصة بالهواء العلوي.

وتحدوني الثقة في أن تقرير الحالة سيشكل مساعدة كبيرة للأعضاء في تيسير واستكمال الارتحال إلى نماذج الشفرات الجدولية MTDCF في بلدانكم/ أقاليمكم، وضمان جودة رسائل الشفرة BUFR.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،

(ج. لنغواسا)
عن الأمين العام

تقرير حالة عن الارتحال إلى نماذج الشفقات الجدولية

فرقة الخبراء المشتركة بين البرامج والمعنية بصيانة
ومراقبة تمثيل البيانات
(IPET-DRMM)

25 أيلول/ سبتمبر 2015

تنبيه بشأن المسؤولية عن الارتحال

المادة 42

لا يكون لتوصيات الأفرقة العاملة أي وضع داخل المنظمة إلا إذا وافقت عليها الهيئة التأسيسية المسؤولة. وفي حالة أفرقة العمل المشتركة ينبغي أن يوافق رؤساء الهيئات التأسيسية المعنية على التوصيات قبل تقديمها إلى الهيئة التأسيسية المعنية.

المادة 43

في حالة تقديم توصية من فريق عامل في ما بين دورات الهيئة التأسيسية المسؤولة، سواء في جلسة لفريق عامل أو بالمراسلة، يجوز لرئيس الهيئة، كتدبير استثنائي، الموافقة على التوصية بالنيابة عن الهيئة التأسيسية عندما تكون المسألة، في رأيه، عاجلة، ولا تنطوي فيما يبدو على التزامات جديدة للأعضاء. ثم يمكنه تقديم هذه التوصية إلى المجلس التنفيذي أو إلى رئيس المنظمة لاعتمادها من أجل اتخاذ إجراء وفقاً للمادة 9(5).

© المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، 2015

حق النشر بالنسق المطبوع، أو الإلكتروني أو أي نسق آخر وبأي لغة محفوظة للمنظمة WMO. ويجوز استنساخ مقتطفات قصيرة من مطبوعات المنظمة WMO بدون إذن شريطة الإشارة بوضوح إلى المصدر الكامل. وينبغي توجيه المراسلات التحريرية والطلبات الخاصة بنشر أو استنساخ أو ترجمة المطبوع (المواد) جزئياً أو كلياً إلى:

Tel.: +41 (0)22 730 84 03	7 bis, avenue de la Paix
Fax: +41 (0)22 730 80 40	P.O. Box No. 2300
E-mail: Publications@wmo.int	CH-1211 Geneva 2, Switzerland

ملاحظة

التسميات المستخدمة في مطبوعات المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO) وطريقة عرض المواد فيها لا تعني التعبير عن أي رأي من جانب أمانة المنظمة WMO فيما يتعلق بالوضع القانوني لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة أو لسلطاتها أو فيما يتعلق بتعيين حدودها أو تخومها.

الآراء المُعرب عنها في مطبوعات المنظمة WMO هي آراء أصحابها ولا تعكس بالضرورة آراء المنظمة العالمية للأرصاد الجوية WMO. كما أن ذكر شركات أو منتجات معينة لا يعني أن هذه الشركات أو المنتجات معتمدة أو موصى بها من المنظمة العالمية للأرصاد الجوية تفضيلاً لها على سواها مما يماثلها ولم يرد ذكرها أو الإعلان عنها.

وهذه الوثيقة (أو التقرير) ليست مطبوعاً رسمياً من مطبوعات المنظمة WMO ولم تخضع لإجراءاتها التحريرية المعيارية. والآراء المُعبر عنها فيها لا تعني بالضرورة أنها معتمدة من المنظمة.

ملخص تنفيذي

استحدثت نماذج الشفرات الجدولية (TDCF) لتوفير حلول مرنة لتمثيل البيانات كما أثبتت فائدتها في شكل الطائفة الواسعة من النماذج المعيارية التي أعدت لبيانات رصد متنوعة.

وقد سار الارتحال من الشفرات الأبجدية العددية التقليدية (TAC) إلى نماذج الشفرات الجدولية TDCF بشكل مطرد في السنوات الأخيرة. وحُدد تشرين الثاني/ نوفمبر 2014 باعتباره الموعد النهائي للارتحال لكن لا تزال بعض المسائل تحتاج إلى حل لبلوغ الارتحال الكامل حيث تستطيع جميع المراكز العمل بالاعتماد على تدفق معلومات نماذج الشفرات الجدولية TDCF. وتتمثل المسائل الرئيسية في إتاحة تقارير الرصد في النماذج TDCF، وفي جودة القيم المُبلغ عنها وكذلك المحطات والبيانات الشرحية للأدوات المُضمّنة في نماذج الشفرات الجدولية. ووفقاً للتقارير الواردة من مراكز التنبؤ العددي بالطقس، فإن المسألة الرئيسية بالنسبة للرصدات السطحية هي إتاحتها، بينما تتمثل المسألة الرئيسية بالنسبة لرصدات الهواء العلوي في هيكل الإبلاغ وجودة محتوى البيانات، لا سيما للتقارير المنفصلة في أجزاء، والأخطاء المرتبطة بإعادة التشكيل من الشفرات الأبجدية العددية التقليدية TAC إلى نماذج الشفرات الجدولية TDCF.

ويُشجّع أعضاء المنظمة WMO على استعراض مدى إتاحة وجودة البيانات الشرحية لتقارير TDCF، وعلى استعراض استراتيجية الارتحال والتدريب الوطنية للتأكد من توقف نشر الشفرات TAC بعد التأكد من أن تقارير TDCF لها جودة مماثلة أو أفضل من تقارير الشفرات TAC.

ومن شأن اتباع نهج معياري للإخطار بالمسائل المرتبطة بالمشاكل المتعلقة بالتقارير في نسق النماذج TDCF وإدارة هذه المسائل أن يساعد في تحسين جودة التقارير المعدة بنماذج الشفرات الجدولية.

ولا يزال التزام أعضاء المنظمة WMO ضرورياً لاستكمال الارتحال من أجل تلبية مختلف المتطلبات الجديدة من مشاريع ومبادرات المنظمة WMO، بما في ذلك النظام العالمي المتكامل للرصد (WIGOS) التابع للمنظمة WMO، والإطار العالمي للخدمات المناخية (GFCS) والمراقبة العالمية للغلاف الجليدي (GCW) التي لا تستطيع الشفرات الأبجدية العددية التقليدية أن تقدم حلولاً أساسية لها.

أطلقت لجنة النظم الأساسية CBS عملية الارتحال إلى نماذج الشفرات الجدولية (MTDCF) رسمياً في 2002 وأدخلت اجتماعات لجنة النظم الأساسية CBS المتعاقبة ودققت جدولاً زمنياً للارتحال متعدد السنوات، يشار إليه باعتباره مصفوفة الارتحال.

مصفوفة الارتحال

تشرين الثاني/ 2016 نوفمبر	تشرين الثاني/ 2015 نوفمبر	تشرين الثاني/ 2014 نوفمبر	تشرين الثاني/ 2013 نوفمبر	تشرين الثاني/ 2012 نوفمبر	تشرين الثاني/ 2011 نوفمبر	تشرين الثاني/ 2010 نوفمبر	تشرين الثاني/ 2009 نوفمبر	تشرين الثاني/ 2008 نوفمبر	تشرين الثاني/ 2007 نوفمبر	تشرين الثاني/ 2006 نوفمبر	تشرين الثاني/ 2005 نوفمبر	فئة الشفرات الأجنبية الحديثة التقليدية (TAC)
			وقف التوزيع الموازي للشفرات TAC و TDCF			إتمام الارتحال					بدء التبادل التشغيلي	الفئة 1: العامة SYNOB, SYNOB MOBIL PILOT, PILOT MOBIL TEMP, TEMP MOBIL TEMP DROP, CLIMAT
			وقف التوزيع الموازي للشفرات TAC و TDCF							إتمام الارتحال		الفئة 2: الأرصادات المساتلية SARAD, SAREP, SATEM, SATOB
			بدء التبادل التجريبي									الفئة 3: الطيران METAR, SPECI, TAF AMDAR
												الفئة 4: البحرية BUOY, TRACKOB, BATHY, TESAC, WAVEOB, SHIP, CLIMAT SHIP, PILOT SHIP, TEMP SHIP, Argos data
			وقف التوزيع الموازي للشفرات TAC و TDCF			إتمام الارتحال					بدء التبادل التشغيلي	
												الفئة 5: شفرات متنوعة RADOB, IAC, IAC FLEET, GRID, RADOB
												الفئة 6: لم تعد وافية بسبب قسماها لا تنطبق ICEAN, GRAF, NACLI etc., SFAZI, SFLOC, SFAZU, ROCOB, ROCOB SHIP, CODAR, WINTEN, ARFOR, RADREP, MAFOR, HYDRA, HYFOR, CLIMAT TEMP CLIMAT TEMP SHIP

دعت مصفوفة الارتحال جميع أعضاء المنظمة WMO إلى إتمام الارتحال في تشرين الثاني/ نوفمبر 2010. ومثل تشرين الثاني/ نوفمبر 2014 الموعد النهائي الأخير لوقف النشر المتوازي لرسائل الشفرات الأبعدية العددية التقليدية ورسائل الشفرات BUFR في الفئة 1 (SYNOB, TEMP/PILOT و CLIMAT). ولذلك، وابتداءً من هذه النقطة الزمنية، كان القصد هو وقف نشر هذه الأنساق للشفرات الأبعدية العددية التقليدية. والآن وقد بلغنا نقطة زمنية تتجاوز الموعد المحدد لإنهاء الارتحال، نعتقد أن من المفيد استعراض إنجازات الارتحال وتقييم حجم العمل المتبقي.

ينجح الارتحال إلى نماذج الشفرات الجدولية MTDCF إمكانية كبيرة لتحسين جودة بيانات الأرصاد الجوية التي يتم تبادلها في ما بين أعضاء المنظمة WMO وهذا الأمر بالغ الوضوح في حالة نشرات المسابير الراديوية. ويمكن لنشرات BUFR TEMP و PILOT إرسال البيانات باستبانة عالية وأن تشمل بيانات مسابير راديوية منسقة من أجل التحديد الدقيق لكل نقطة بيانات.

وحتى في بداية 2015، لا يزال هناك تباين كبير في حالة إتمام الارتحال في ما بين أعضاء المنظمة WMO. فبينما أتم بعض المشغلين الارتحال، لا يزال آخرون يرسلون التقارير التقليدية للرصد السطحي الصادر من محطة أرضية SYNOB وتقارير الرصد العلوي لدرجات الحرارة والرطوبة والرياح الصادرة من محطة أرضية TEMP، وتقارير المتوسطات والمجاميع الشهرية الصادرة من محطة أرضية CLIMAT على النظام العالمي للاتصالات. ونتيجة لذلك، يُعمم حالياً مزيج من الشفرات TAC و BUFR على النظام العالمي للاتصالات وسيستمر ذلك لفترة زمنية غير محددة في المستقبل. وهناك مخاطر كبيرة مرتبطة بهذه الحالة. ولذلك ولصالح الإتمام المنظم للارتحال، ونشرات TAC ذات النوعية الجيدة ينبغي فقط أن يُستعاض عنها ببيانات الشفرة BUFR ذات الجودة المناظرة أو الأفضل. وتوضع خطط لمعالجة هذه المسألة (انظر "خطة لإدارة المسائل المتعلقة بتمثيل البيانات").

وتناقش أدناه أسباب التباين في معدل الإتمام، لكننا نستطيع الإشارة إلى نقص الفهم المشترك لأهداف الارتحال، ولمسائل القدرة والتدريب باعتبارها عوامل أساسية. وقد تحققت بعض النجاحات الجوهرية في بناء القدرات لكن لا تزال هناك حاجة ماسة للتنسيق الوطني والدولي لمعالجة المسائل التي تعوق طريق الإتمام.

وقد وضعت فرقة الخبراء المشتركة بين البرامج والمعنية بصيانة ومراقبة تمثيل البيانات (IPET-DRMM) المعايير التالية¹ لاعتبار الارتحال إلى نماذج الشفرات الجدولية MTDCF قد تم إنجازها:

- أ- إن المنظمة العالمية للأرصاد الجوية WMO لم تعد تحتفظ بالشفرات الأبجدية العددية التقليدية للمراقبة العالمية للطقس (لكن شفرات بيانات معلومات الأرصاد الجوية التطبيقية OPMET سيتم الاحتفاظ بها طالما تطلب منظمة الطيران المدني الدولي ICAO ذلك)؛
- ب- تستطيع جميع المراكز التي تستخدم المعلومات المتبادلة في الشبكة الرئيسية للاتصالات (MTN) التابعة للنظام العالمي للاتصالات العمل بالاعتماد على تدفق معلومات نماذج الشفرات الجدولية TDCF؛
- ج- لا يلزم مركز وطني لإنتاج المعلومات في نسق الشفرات الأبجدية العددية التقليدية لأغراض التبادل على النظام العالمي للاتصالات.

يقدم هذا التقرير ملخصاً لإتاحة البيانات في النماذج TDCF اعتباراً من شباط/فبراير 2015، فضلاً عن المنافع والمسائل المحددة للارتحال بالاعتماد على نتائج المراقبة العالمية للطقس (WWW) وتقرير الارتحال الذي ينتجه المركز الأوروبي للتنبؤات الجوية المتوسطة المدى (ECMWF)، بمدخلات ومساهمات من مراكز عالمية كثيرة للتنبؤ العددي بالطقس (NWP) (Ingleby و Vasiljevic، 2015). ومن المتوقع أن يبسر هذا التقرير إدخال تحسينات على كمية البيانات وجودتها، على السواء. ويقدم أيضاً توصيات للإجراءات التي يتخذها كل عضو لإتمام الارتحال، وكذلك بعض الخيارات بشأن كيفية الإبلاغ عن سبر الهواء العلوي في النسق BUFR، وهو أحد المسائل الرئيسية، لا سيما في استخدام البيانات في النماذج الخاصة بالتنبؤ العددي بالطقس NWP. ويغطي التقرير النتائج الأولية للبحوث فقط ولا يغطي كثير من البيانات الأوقيانوغرافية والمناخية.

1 الشرط أ- تم تحقيقه فيما يتعلق بالفئة 1 من تنسيق الشفرات (CLIMAT، SYNOP، TEMP). ولا يزال يتعين إتمام الشرطان ب و ج.

الشرط (ج) يسمح ضمناً بتحول الشفرات الأبجدية العددية التقليدية إلى نماذج الشفرات الجدولية BUFR. وإذا تم أداء ذلك على نحو جيد بصورة كافية فإن هذا يلبي المتطلبات الفنية للارتحال. إلا أن الشفرات TAC تفتقر إلى الدقة وعناصر البيانات الشرحية التي توجد في نشرات نماذج الشفرات الجدولية، كما أن جودة نشرات BUFR المستمدة من الشفرات TAC تكون غالباً أدنى مستوى من البيانات المنتجة في النموذج BUFR من البيانات الأصلية.

2.1 انقطاع صيانة الشفرات الأبجدية العددية التقليدية TAC

بأنهاء مصفوفة الارتحال، فإن أي تعديل مستقبلي على ممارسات تقارير الرصد التابعة للمنظمة WMO يتطلب تغييرات في شفرات المنظمة WMO سيُطبق فقط على الجداول في نماذج الشفرات الجدولية وعلى اللانحتين B/C (وهي اللوائح المتعلقة بتقديم التقارير بشأن مختلف أنواع البيانات في صيغة الشفرة BUFR). المشغلون الذين يستخدمون تقرير الرصد العلوي لدرجات الحرارة والرطوبة والرياح الصادر من محطة أرضية TEMP، وتقرير الرصد السطحي الصادر من محطة أرضية SYNOP، أو تقرير المتوسطات والمجاميع الشهرية الصادرة من محطة أرضية CLIMAT سيتعرضون لمخاطر عدم القدرة على تنفيذ التعديلات. وبالإضافة إلى ذلك، فإن المشغلين الذين يؤدون تحويل الشفرات TAC إلى BUFR يستخدمون في الواقع الشفرات TAC كأنساق شفرات وطنية لم تعد تؤيدها بعد سلطة خارجية.

2.2 إتاحة تقارير BUFR السطحية والخاصة بالهواء العلوي

ترد [هنا](#) قائمة نشرات BUFR المسجلة في مطبوع المنظمة WMO رقم 9، المجلد C1، كما تُحدّث كل أسبوعين. كما ترد خرائط تغطية لنشرات الشفرات TAC والنشرات السطحية، والخاصة بالهواء العلوي في الشفرة BUFR أثناء آخر فترة للمراقبة الخاصة للشبكة الرئيسية للاتصالات MTN (SMM): 1-15 نيسان/ أبريل 2015 وهي متاحة [هنا](#). وتتوافر [هنا](#) أعداد لتقارير TAC و BUFR بالنسبة للتقارير SYNOP، و TEMP وتقارير رصد الرياح العلوي الصادر من محطة أرضية PILOT لكل بلد/إقليم.

ويوفر زهاء 70 في المائة من محطات الرصد السطحية ومحطة رصد الهواء العلوي حالياً تقرير BUFR وإن نحو 90 في المائة من بيانات تقارير الرصد السطحي من محطة بحرية SHIP متاح في نسق الشفرة BUFR، مع أن النموذج المعياري SHIP المستخدم هو تدبير مؤقت ويتم الاستعاضة عنه بنماذج معيارية جديدة.

2.3 الفوائد المحددة

2.3.1 مرونة نماذج الشفرات الجدولية TDCF وقابليتها للقياس

توفّر نماذج الشفرات الجدولية BUFR حلاً بسيطاً وقابلاً للقياس لتمثيل مختلف البارامترات المادية فضلاً عن مصادر وأدوات الرصد بمجرد إضافة أدوات وصف جديدة وأرقام جداول الشفرات. وتتمتع البيانات الساتلية، ضمن بيانات أخرى، بفوائد BUFR إلى أكبر حد. وتشمل أمثلة أخرى تُحدد هوية النظام العالمي المتكامل الرصد (WIGOS) التابع للمنظمة WMO المصمّم لتوفير نظام منهجي لتحديد هوية محطات الرصد ليحل محل محدّد هوية المحطات التقليدي من خمسة أرقام التابع للمنظمة WMO، والتقرير اليومي للمتوسطات والمجاميع الشهرية الصادرة من محطة أرضية CLIMAT التي توفر إحصاءات وبارامترات يومية بالإضافة إلى تقرير CLIMAT التقليدي والبيانات المتعلقة بعمق الثلج تشمل معلومات عن العمق الثلجي الصفري الذي تستطيع الشفرات الأبجدية العددية التقليدية TAC تقديم حلول محدودة بشأنه.

2.3.2 مستوى أعلى من دقة القيم

للنماذج BUFR القدرة على الإبلاغ عن القيم بدقة أعلى مما يحل المسائل الملازمة للشفرات TAC من حيث دقة القيم المُبلّغة بقيم تقريبية. وعلى سبيل المثال، فيما يتعلق بتقارير TEMP، فإن درجتَي الحرارة لكلتا 13.5+ درجة مئوية و 13.4+ درجة مئوية يُرمز إليها بالرقم 134. يمنح متوسطاً مقابلاً يبلغ 0.05- درجة مئوية. وفي بعض الحالات، تُجرى القياسات برقمين عشريين وتُشفّر جميع القيم بين 13.40+ درجة مئوية و 13.59+ درجة مئوية بالرقم 134 في حين أن فك

2 http://www.wmo.int/pages/prog/www/ois/Operational_Information/TDCFMigration_en.html

3 http://www.wmo.int/pages/prog/www/ois/monitor/smm/smm_apr15_analysis.html

4 ftp://ftp.wmo.int/GTS_monitoring/SMM/From_WMO/sm15401.015/ANALYSIS/RBSCN_TACvsTDCF201504.docx

شفرة الرقم على أنه 13.4 درجة مئوية يعطي متوسط مقابل يبلغ 0.059- درجة مئوية. والفارق هو على مستوى الضوضاء بالنسبة للتنبؤ العددي بالطقس لكن يمكن أن يكون ذو أهمية للتطبيقات الخاصة بالبحوث المناخية.

2.3.3 تقارير BUFR الأصلية الخاصة بالهواء العلوي

توفر تقارير BUFR الأصلية الخاصة بالهواء العلوي غالباً بيانات مسابير راديوية عالية الاستبانة الرأسية أحياناً مع معلومات (انحراف) الموقع عند كل نقطة صعود. وأظهرت الإحصاءات أن بيانات المسابير الراديوية عالية الاستبانة تُحسن تحليل وأداء التنبؤات مع افتراض مراقبة جودة النوعية في حين أن بيانات BUFR المعاد تشكيلها لا تحقق اختلافاً كبيراً في الأداء. ونظراً لتزايد استبانة النماذج الحالية للتنبؤات العالمية والإقليمية والمحلية، تغدو المعلومات المتعلقة بالانحراف عاملاً هاماً لتحسين أداء التنبؤات.

2.4 المسائل المحددة في تشفير وفك تشفير التقارير BUFR

2.4.1 استخدام طبقات BUFR ونماذجها المعيارية

لا يزال بعض التقارير BUFR يستخدم الطبعة 3، بدلاً من الطبعة 4 التي ينبغي أن تستخدمها. ولنماذج الشفرات الجدولية TDCF نماذج معيارية، أي سلاسل من أدوات الوصف المخصصة لإبلاغ رصدات محددة. واستخدام النماذج المعيارية غير متسق في ما بين منتجي الشفرات BUFR، مما يفرض عملاً إضافياً على مستخدمي البيانات. ونماذج BUFR المعيارية الجديدة من السفن والمحطات القائمة لم تُستخدم على نطاق واسع.

2.4.2 المعلومات المتعلقة بالانحراف في بيانات الهواء العلوي

مع أن المعلومات المتعلقة بالانحراف (الوضع عند كل نقطة صعود) هي إحدى فوائد نماذج BUFR الأصلية فإن 20 في المائة فقط من محطات الهواء العلوي تقدم معلومات تتعلق بالانحراف في كانون الثاني/يناير 2015. ومحطات كثيرة تستخدم أنماط المسابير الراديوية ذات القدرة على توفير المعلومات المتعلقة بالانحراف، لا تبلغها.

2.4.3 البيانات الشرحية

مع أن وجود بيانات شرحية لمحطات وأدوات الرصد في كل رسالة يشكل إحدى النقاط القوية لنماذج الشفرات الجدولية فإنه لا تزال هناك مسائل يتعين حلها.

2.4.3.1 موقع محطة الرصد، خط العرض/خط الطول، الارتفاع

تُبلغ أخطاء البيانات الشرحية المتعلقة بالموقع، بما في ذلك إغفال خط العرض/خط الطول، والمواقع المتغيرة زمنياً والإحداثيات المختلفة بين المحطات المسجلة في مطبوع المنظمة WMO رقم 9، المجلد الأول، وإحداثيات مواقع BUFR. وتكون المعلومات المتعلقة بالمواقع مُغفلة أو خاطئة بنسبة تصل إلى 30 في المائة في تقارير المسابير الراديوية لـ BUFR. ويبدو أن أضخم سبب منفرد من الخطأ هو خطأ التحويل من الدرجات والدقائق إلى الأرقام العشرية (على سبيل المثال، 30 3 إلى 3.30 بدلاً من 3.50). وارتفاع المحطة هام أيضاً، لا سيما بالنسبة للمحطات السطحية لكنه لم يُبحث بعد. وبالإضافة إلى ذلك، فإن BUFR قادرة على إبلاغ ارتفاع جهاز استشعار الضغط، لكن في حالات كثيرة تُملا تلك الخانة بنفس قيمة ارتفاع المحطة.

⁵ - لا يزال تعريف رسائل BUFR الأصلية يناقش، لكن هنا فإن تلك الرسائل تُنتج مباشرة من نتائج الرصد بأي شكل كان (بمداخلات يدوية، ملفات، مطبوعات بيانات من خلال بروتوكولات التحكم في الإرسال/بروتوكول الإنترنت TCP/IP) بدلاً من التحويل/إعادة التشكيل من الشفرات التقليدية التي تنطوي على إغفال كبير للمعلومات.

2.4.3.2 مُحدّد هوية بيانات الهواء العلوي من السفن

تكون محدّدات الهوية أحياناً مُغلّفة أو خاوية. ولبعض تقارير المسابير الراديوية من السفن مُحدّد هوية رقمي تابع للمنظمة WMO وإشارة هوية للسفينة مما يسبب اختلاطاً لعدم وجود طريقة واضحة للتمييز بين التقارير الواردة من السفن والتقارير الواردة من الأرض. وبعض تقارير المسابير الراديوية المستمدة من محطة أرضية ثابتة ذات حروف واردة في مُحدّد هوية السفينة أو المحطة الأرضية المتنقلة يفترض إغفالها بالنسبة للمحطات الأرضية الثابتة ويُسبب أخطاء في فك التشفير.

2.4.3.3 أنماط الأدوات وصيغ البرمجيات

تشكل أخطاء أنماط المسابير الراديوية المُبلّغة إشكالية لنظم التنبؤ العددي بالطقس حيث يمكن استخدام المعلومات لتصحيح الانحراف الإشعاعي، وتقديرات خطأ الرصد، وللبت في استخدام رطوبة تروبوسفير الطبقة العليا. وتعود التقارير الخطأ لنمط المسبار الراديوي في الشفرة BUFR بصفة رئيسية إلى استخدام نفس أرقام شفرة نمط المسبار الراديوي المُستخدَم في TEMP، لأنه في جدول الشفرات العام جيم-2 الوارد في مرجع *الشفرات* (مطبوع المنظمة رقم 306، المجلد الأول-2 الجزء جيم) لأنماط المسابير الراديوية، فإن أرقام الشفرات التي تصل إلى 99 تُستخدم في تقارير الرصد العلوي لدرجات الحرارة والرطوبة والرياح الصادرة من محطة أرضية TEMP وأرقام الشفرات التي تصل إلى 255 تُستخدم بالنسبة لـ BUFR؛ وعلى سبيل المثال فإن التقارير المسماة النمط 30 في تقارير TEMP يمكن أن تكون 130 في الشفرة BUFR. وهناك أيضاً حالات إغفال للقيم وقيم تبدو خاطئة في تقارير TEMP و/أو BUFR.

يمكن أن تكون للنموذج المعياري BUFR لإبلاغ سير الهواء العلوي أدوات وصف إضافية لتحديد الرقم المسلسل للمسابير الراديوية والصيغة البرمجية التي يمكن استخدامها لتحديد الأدوات ومعالجة التغيرات في نمط مسبار راديوي معين، كما أنها يمكن أن تكون مفيدة في تصحيح انحراف المسبار الراديوي في التنبؤ العددي بالطقس NWP والدراسات المناخية. وهذه المعلومات لم تُستخدم استخداماً كاملاً في نظم التنبؤ العددي بالطقس NWP.

2.4.3.4 الأخطاء في محتوى BUFR بسبب التحوّل من الشفرات الأبجدية العددية التقليدية TAC، إلى آخره

اكتشف عدد من الأخطاء في كثير من تقارير BUFR حُوّلت/أعيد تشكيلها من الشفرات الأبجدية العددية التقليدية TAC. كثير منها سببته أخطاء في تحويل الوحدات والبارامترات، وكذلك في مصدر فك تشفير الرسائل TAC الذي يتألف من طائفة متنوعة من القواعد المعقّدة (من مثل إغفال أرقام رئيسية للحد من طول الرسالة). والمسألة هي أن أجهزة فك تشفير TAC المستخدمة في التحوّل TAC-TDCF لا تتسم غالباً بالمهارات اللازمة لمعالجة هذه القواعد المحددة معالجة صحيحة، على خلاف أجهزة فك التشفير المستخدمة في نظم التنبؤ العددي بالطقس NWP التي لديها خبرة متراكمة في معالجة الحالات الخاصة. وترد أدناه قائمة بالأخطاء المُبلّغ عنها في تقارير BUFR المعاد تشكيلها. وبوجه عام، فإن تقارير BUFR السطحية (المُعاد تشكيلها من تقارير SHIP وSYNOP) تتضمن أخطاء أقل، وأدنى خطورة من تقارير BUFR الخاصة بالهواء العلوي (المُعاد تشكيلها من تقارير TEMP وتقارير رصد الرياح العلوية الصادر من محطة أرضية PILOT).

وكان أحد بواعث إدخال TDCF هو التحوّل تدريجياً من تناول قواعد TAC المعقّدة. وبسبب بطء سرعة الاتصالات في الفترة التي وُضعت فيها TAC في الممارسة أولاً، فإن جهداً كبيراً أنفق في ابتكار قواعد ترميز ترمي إلى التقليل إلى أدنى حد من طول الرسائل. وللأسف، فإن نتائج البحث الأولية تظهر أن تقارير BUFR كثيرة لا تزال تتأثر بهذه القواعد من خلال عملية إعادة التشكيل TAC-TDCF.

وعلى سبيل المثال، يُرمز إلى ارتفاعات جهد الأرض بأرقام أساسية مُغلّفة في TAC. وتستمر هذه الممارسة على نحو خاطئ أحياناً في تقارير BUFR TEMP المحوّل. وفي تقارير TEMP تُبلّغ ارتفاعات جهد الأرض، بأمطار كاملة من جهد الأرض؛ ويُحدف الرقم المُعبر عنه بالآلاف بالنسبة للأسطح التي تصل إلى 500-hPa هيكتوباسكال، لكن لا تشملها. وعلى سبيل المثال، يُرمز إلى 3,249 متراً عند 700-hPa هيكتوباسكال بالرمز 249 في تقارير TEMP، ويتعين استنتاج الرقم الألفي عند فك تشفير تقرير TEMP لإنتاج رسالة BUFR بالاعتماد على الارتفاعات التقريبية للسطوح القياسية ثابتة الضغط. وكثيراً ما تُقدّم تخمينات خاطئة للارتفاع عند 700-hPa هيكتوباسكال لأن الارتفاع الفعلي يتغير من نحو

2,100 متر (على سبيل المثال في المنطقة القطبية) إلى 3,400 متر (أي أن الرقم الرئيسي يمكن أن يكون 2 و3). وبالمثل، فإن ارتفاعات جهد الأرض تُبلغ بعشرات أمتار جهد الأرض بالنسبة للأسطح عند 500-hPa هيكتوباسكال والأعلى من ذلك (أي أن آلاف ومئات وعشرات أرقام الارتفاع فقط هي التي تُبلغ؛ ويرمز إلى 11,784 متراً عند مستوى 200-hPa هيكتوباسكال بالرقم 178). ويتعين استنتاج الرقم بعشرات الآلاف مما يُنتج أحياناً قيم خاطئة في رسائل BUFR المحوَّلة/المعاد تشكيلها. وهناك أيضاً قاعدة استثنائية لتشفير ارتفاعات جهد الأرض السلبية (الأدنى من مستوى سطح البحر)، التي تُبلغ بإضافة 500 إلى القيمة المطلقة لجهد الأرض في TAC (أي يُرمز إلى 90 متراً بالرقم 590). ويُرمز إلى هذا غالباً على أنه 590، بدلاً من - 90 في رسائل BUFR المحوَّلة/المعاد تشكيلها. ويعود منشأ هذه الأخطاء إلى التعقد المتأصل للشفرة TAC كما يوضّح صعوبة التحويل/إعادة التشكيل.

وتشمل الأخطاء والأرقام المقابلة المُبلغ عنها في تقارير BUFR السطحية المُعاد تشكيلها:

- الأرقام المقابلة لدرجة الحرارة، الناجمة عن التحوّل إلى الدرجات المئوية (TAC)، ودرجات كلفين (BUFR) وتقريب القيم في تقارير TAC؛
- التحوّل الخاطئ و/أو المزيج من حساب سرعة الرياح بين العقد والكيلومتر/ساعة؛
- اختلاف التقريب في سرعة الرياح؛
- الأرقام الرئيسية المضللة فيما يتعلق بالضغط؛
- الفارق الطفيف في الضغط المُبلغ في TAC وBUFR.

تشمل الأخطاء والأرقام المقابلة المُبلغ عنها في تقارير BUFR الخاصة بالهواء العلوي المُعاد تشكيلها ما يلي:

- الخلط بين منخفض نقطة الندى ودرجة حرارة نقطة الندى؛
- التحويل الخاطئ لمنخفض نقطة الندى الذي يلقي معاملة خاصة في جدول الشفرات TEMP في نطاق منخفض محدد؛
- المشاكل المرتبطة بمستوى التروبوبوز المُبلغ؛
- الرياح السطحية المكررة كرياح هامة علوية المستوى؛
- البيانات السطحية المكررة كبيانات 1000 هيكتوباسكال
- التحويل الخاطئ و/أو المزيج من تحديد سرعة الرياح بين العقد والـ كم/ساعة؛
- التخمينات الخاطئة للأرقام الرئيسية المغفلة لارتفاعات جهد الأرض في شفرة تقرير TEMP؛
- القيم غير الواقعية في درجة الحرارة والإحداثيات الرأسية المغفلة.

2.4.4 تقارير BUFR الخاصة بالهواء العلوي المُعاد تشكيلها المنفصلة إلى أجزاء

المسألة الرئيسية لتقارير BUFR الخاصة بالهواء العلوي لمستخدمي التنبؤ العددي بالطقس هي الشفرة BUFR المُعاد تشكيلها التي يتم تلقيها للأجزاء المنفصلة ألف وباء وجيم ودال. وتأتي الممارسة من تقارير TAC، التي تقسم المستويات فيها إلى مستويات قياسية وهامة وتُبلغ بشكل منفصل يصل إلى 100 هيكتوباسكال وأكثر. وكانت الفكرة الأصلية من إدخال نماذج الشفرات الجدولية TDCF هو التحوّل نحو إبلاغ عالي الاستبانة الرأسية، ولتبسيط هيكل الإبلاغ ليشمل جميع المعلومات من صعود واحد إلى تقرير واحد. إلا أن هيكل الإبلاغ تحوّل للأسف إلى تقارير BUFR كثيرة من خلال عملية إعادة التشكيل TAC-BUFR. ولزيادة الطين بلة استُخدمت أجهزة النظام العالمي للاتصالات ذاتها وجمعتها معاً لكن من المستحيل التعرف على الأجزاء المكونة ودمجها. وقد استُبعدت هذه الممارسة على نحو واضح باللوائح 25 B/C⁶ لكن يبدو أن أعضاء كثيرين غير مدركين أن هذه التقارير ليست فقط غير ممثلة وإنما غير قابلة للاستخدام تقريباً.

⁶ - تُرسل رسالة BUFR (أو CREX) عند بلوغ مستوى 100 هيكتوباسكال. ومن ثم تُنتج رسالة BUFR (أو CREX) عندما يكتمل السبر الذي يحتوي على بيانات من السبر الكامل. وإذا انتهى السبر عند مستوى أدنى من 100 هيكتوباسكال، ستنُتج الرسالة الأخيرة فقط.

وإذا أبلغت بيانات ذات استبانة عالية، فإن رسالة BUFR واحدة فقط ترسل عند بلوغ مستوى 100 هيكتوباسكال كما ستنُتج رسالة BUFR واحدة عندما يكتمل السبر، شريطة أن تُحدد جميع المستويات المعيارية والهامة تحديداً سليماً يمثل للوائح 25 B/C ذات الصلة.

2.4.5 استخدام تقارير BUFR في نظم التنبؤ العددي بالطقس NWP

وفقاً للدراسة الاستقصائية التي أجراها المركز الأوروبي للتنبؤات الجوية متوسطة المدى في كانون الثاني/يناير 2015، استُخدمت بيانات الرصد السطحي التي وفرها النسق BUFR في ستة مراكز عالمية للتنبؤ العددي بالطقس، في نسبة 1-70 في المائة بالنسبة لتقرير الرصد السطحي الصادر عن محطة أرضية SYNOP وفي مركز واحد 80 في المائة، وبيانات الهواء العلوي في أربعة مراكز عالمية للتنبؤ العددي بالطقس بنسب 0.5-2 في المائة مما يدل على أن مراكز التنبؤ العددي بالطقس لا يزال أمامها طريق طويل لاستكمال الارتحال.

2.5 المسائل المحددة في إدارة عملية الارتحال

2.5.1 قلة تبادل فهم أهداف الارتحال

ليس جميع الأعضاء يتبادلون فهماً مشتركاً لمتطلبات وتبرير الارتحال إلى نماذج الشفرات الجدولية. وبوجه خاص، فإن استراتيجية الارتحال التي تستخدم التحول TAC-TDCF اعتمدت بسهولة كبيرة بدون فهم كافٍ لأوجه النقص فيها. وكان ينبغي التركيز على تقارير TDCF الأصلية (التي تنتج مباشرة من بيانات مقاسة)، على نحو أكثر قوة طوال عملية الارتحال، لا سيما في مرحلة التخطيط بحيث يتسنى للأعضاء التمكن من تقييم وتقدير أفضل لهدف الارتحال وهو تحسين جودة وتوافر تقارير الرصد، وليس تغيير/انساق البيانات. وفي حالة تقارير BUFR الخاصة بالهواء العلوي، كان ينبغي إبلاغ أهمية تقارير BUFR الأصلية عالية الاستبانة بوضوح في المرحلة المبكرة وإن كان هذا ذكر في اللوائح B/C 25.

2.5.2 عدم الإخطار المسبق بإيقاف إعداد التقارير TAC

تتمثل إحدى المسائل البالغة الأهمية في إدارة الارتحال في أن بعض الأعضاء يوقفون توزيع TAC بدون إخطار مسبق أو بإخطار مسبق بفترة قصيرة جداً مما لا يدع وقتاً لمستخدمي البيانات للثبوت من صلاحية محتويات رسائل BUFR الجديدة. ويفترض أن يُرسل الإخطار بإدخال تعديلات في مطبوعات المنظمة WMO إلى الأمانة في موعد يبلغ شهرين مقدماً على الأقل من التاريخ الفعلي للتغيير (المرجع الخاص بالنظام العالمي للاتصالات)، لكن يبدو أن هذا ليس كافياً لمستخدمي البيانات للثبوت من صلاحية المحتويات.

2.5.3 عدم وجود عملية موحدة لفحص الجودة ومسائل إعداد التقارير

هناك حاجة لفحص جودة نشرات TDCF الجديدة وعملية الثبوت من الصلاحية تأخذ في الحسبان المقارنة بين رسائل TDCF ونظيراتها TAC، فضلاً عن عدم وجود عملية موحدة للمسائل الخاصة بإعداد التقارير والتناول الناشئة من احتياجات الارتحال التي يتعين حلها. ومن شأن إجراء معياري لمسائل إعداد التقارير مع محتوى تقارير TDCF أن يساعد في الحد من عدد التقارير التي لا يمكن استخدامها.

2.5.4 التدريب والخبرة والفنية

تمثل نماذج الشفرات الجدولية TDCF تحولاً أساسياً نموذجياً عن الشفرات TAC التي تعتبر طريقته متأصلة على نحو عميق في كافة أنحاء عملية الأرصاد الجوية على النطاق العالمي. وقد استثمرت كمية كبيرة جداً من التدريب في الشفرات TAC عبر السنوات وهي مفهومة بشكل جيد إلى درجة أصبحت طبيعة ثانية للموظفين جميعاً حتى أعلاهم مستوى. وبالتالي فليس فقط أن التدريب الفني لازم وإنما ثمة حاجة إلى تغيير ثقافي فعلي. وقد كُرس جهود هامة للتدريب على نماذج الشفرات الجدولية لكن لا تزال هناك حاجة إلى المزيد منها.

2.5.5 نقص القدرة والبنية الأساسية

بالإضافة إلى مسائل التدريب، فإن البنية الأساسية القائمة في الدول منخفضة القدرة قد لا تستطيع معالجة نماذج الشفرات الجدولية TDCF. وفي تلك الحالات، يعتمد التحسين الذي يؤدي في نهاية المطاف إلى إتمام الارتحال على المنح أو المساعدة من شركاء أكثر قدرة.

وفي حالة المشغلين ذوي القدرة العالية، فإن الشفرات الأبجدية العددية التقليدية TAC يمكن أن تكون مرتبطة سلكياً ارتباطاً عميقاً في نظم الإنتاج القائمة. وفي هذه الحالة، قد يكون إجراء فحص دقيق كامل للبنية الأساسية المادية والبرمجية ضرورياً كشرط مسبق لإجراء الارتحال. وإجراء تغيير من هذا القبيل في نظام تشغيلي معقد يمكن بسهولة أن يستغرق وقتاً أطول من المتوقع بداية.

3- التوصيات

3.1 إجراءات موصى بها لجميع أعضاء المنظمة WMO

- 1- التأكد من توافر جميع البيانات في نسق نماذج الشفرات الجدولية TDCF، على نحو يمثل امتثالاً كاملاً للوائح B/C الواردة في مرجع الشفرات (مطبوع المنظمة رقم 306، المجلد الأول-2 - الجزء جيم، د. لوائح خاصة بإبلاغ بيانات الرصد التقليدية في أنساق الشفرات الجدولية (TDCF): BUFR أو CREX).
- 2- التأكد من أن جميع البيانات الشرحية لمحطات وأدوات الرصد مُصانة على نحو سليم ومقدمة وفق نماذج الشفرات الجدولية.
- 3- استعراض استراتيجيتهم الوطنية للارتحال لتشمل الهدف الذي مؤداه أن تُنتج تقارير TDCF مباشرة من بيانات مُقاسة حيثما أمكن، بدلاً من إنتاجها من تحويل/ إعادة تشكيل تقارير TAC.
- 4- وقف النشر المتوازي لـ TAC في أقرب وقت ممكن، لكن فقط بعد تزويد جميع المراكز بإذار متقدم والتحقق من أن نماذج الشفرات الجدولية TDCF ذات جودة مناظرة أو أفضل (انظر "مخطط لإدارة المسائل المتعلقة بتمثيل البيانات").
- 5- استعراض استراتيجيتهم الوطنية للتدريب على الأرصاد الجوية لتنسيق المعارف والممارسات الحالية والمؤسسية المقبلة مع اللوائح والنماذج المعيارية لنماذج الشفرات الجدولية، وأن تلتزم أو تضطلع بالأنشطة التدريبية الخاصة بنماذج الشفرات الجدولية حسب الطلب لتيسير إتمام أنشطة الارتحال.

3.2 توصية بشأن تقارير BUFR الخاصة بالهواء العلوي

يُشجع الأعضاء، رهنأً بمستويات قدرة ومقدرة البنية الأساسية للرصد والاتصال على متابعة السبل الكفيلة بالاستفادة من الميزات الإضافية في إعداد التقارير التي توفرها بيانات الهواء العلوي في الشفرة BUFR، لا سيما تقارير BUFR الأصلية ذات الاستبانة الرأسية العالية ومواقع الانحراف. وإدراكاً لواقع أن مراكز كثيرة غير قادرة على إنتاج أي شيء آخر غير تقارير BUFR المعاد تشكيلها من التقارير TEMP و pilot، ذكرت مراكز التنبؤ العددي بالطقس NWP أنها تفضل مواصلة استخدام تقارير TEMP و PILOT بدلاً من استخدام تقارير BUFR المعاد تشكيلها في أجزاء، إلى أن يصبح منتج البيانات مستعدين لتوفير تقارير BUFR الأصلية التي تتضمن جميع البيانات من صعود واحد. وتوصي فرقة الخبراء المشتركة بين البرامج والمعنية بصيانة ومراقبة تمثيل البيانات بأن يعيد الأعضاء تقييم جودة تقارير BUFR الخاصة بالهواء العلوي للتأكد من أنها تمتثل للوائح، والنظر في خيار مواصلة إعداد تقارير TAC بغض النظر عن الموعد النهائي تشرين الثاني/ نوفمبر 2014، وذلك بخطة ارتحال واضحة إلى نموذج BUFR الأصلي، إذا كانت إعادة تشكيل BUFR في أجزاء هي الإمكانية الوحيدة آنذاك.

3.3 مخطط لإدارة المسائل المتعلقة بتمثيل البيانات

يجري إعداد مخطط لإدارة عملية الارتحال لكفالة توافر وقت كافٍ للتثبت من صلاحية الرسائل الجديدة، وإنشاء عملية منهجية لفحص الجودة وإعداد التقارير بتوصيات كافية بحيث يتم تناول المسائل المحددة نحو التصويب والتحسين. وسُيبلغ الأعضاء بالمخطط في الوقت المناسب. وينبغي دعم ذلك بإجراء معياري لإبلاغ وإدارة المسائل التي تُكتشف في التقارير في نماذج الشفرات الجدولية.

4- خاتمة

إن نماذج الشفرات الجدولية TDCF، لا سيما BUFR التي تُستخدم أساساً لتمثيل مجموع بيانات الرصد قد أثبتت بعض مزاياها التي تشمل المرونة، والقابلية للقياس، والقيم الأعلى دقة، كما أظهرت تقارير BUFR الأصلية الخاصة بالهواء العلوي تأثيراً إيجابياً على أداء التحليل والتنبؤ. وتستفيد مراكز التنبؤ العددي بالطقس استفادة مباشرة من هذه الآثار، لكن التحسينات تحقق منافع لجميع أعضاء المنظمة WMO من خلال عملية التسلسل لمشروع العرض الإيضاحي الخاص بالتنبؤ بالطقس القاسي (SWFDP)، حيث يمكن للأعضاء الوصول إلى النتائج المحسنة للتنبؤ العددي بالطقس.

وقامت مراكز التنبؤ العددي بالطقس (NWP) بإجراء فحص كمي ونوعي لبيانات الرصد الواردة في النموذج TDCF وأبلغت أن تقارير الرصد السطحي في الشفرة BUFR تُستخدم بوجه عام في التنبؤ العددي بالطقس، وإن كانت هناك مشاكل يتعين تصويبها في البيانات الشرحية وفي عملية إعادة التشكيل، في حين أن تقارير الهواء العلوي التي تنتجها تقارير TEMP و PILOT المعاد تشكيلها، لا سيما التقارير المنفصلة إلى أجزاء، فهي تمثل إشكالية من حيث الجودة وأن عدداً محدوداً جداً من التقارير هو الذي يُستخدم فعلياً. وقد كشفت عملية الارتحال أيضاً المسائل المتعلقة بإدارة جودة المعلومات والبيانات القائمة. ويثبت ذلك أن حل المسائل المتضمنة في تقارير BUFR يتطلب تحسيناً شاملاً لمراقبة الجودة وصيانة البيانات الشرحية لمحطات وأدوات الرصد.

ولا يزال هناك عدد من المسائل التي يتعين حلها لتحقيق أفضل استخدام لنماذج الشفرات الجدولية، وأن التزاماً قوياً من جانب أعضاء المنظمة WMO لازم لاستكمال هذا المشروع حتى بعد الموعد النهائي المحدد وهو تشرين الثاني/نوفمبر 2014.

5- المرجع

BUFR الشفرة إلى الارتحال عن مرحلي تقرير: Ingleby B. and D. Vasiljevic، 2015: https://software.ecmwf.int/wiki/download/attachments/29332277/Migration_2_BUFR_Report.pdf?version=1&modificationDate=1426266818726&api=v2