AN-Conf/13-WP/109
27/8/18

منظمة الطيران المدني الدولي

ورقة عمل

المؤتمر الثالث عشر للملاحة الجوية

مونتريال، كندا، من ٩ إلى ٢٠١٨/١٠/١٩

اللجنة (أ)

البند ٣ من جدول الأعمال: تحسين النظام العالمي للملاحة الجوية
البند الفرعي ٣-٣: إدارة تدفق الحركة الجوية (ATFM)

تنفيذ إدارة تدفق الحركة الجوية (ATFM) عبر الحدود في إقليم آسيا والمحيط الهادئ بشكل تعاوني

(ورقة مُقدَّمة من الصين وتايلند وسنغافورة)

الموجز التنفيذي

تعرض هذه الورقة التقدُّم الذي أحرزه مقدمو خدمات الملاحة الجوية من مختلف الدول في إقليم آسيا والمحيط الهادئ فيما يتعلق بتنفيذ إدارة تدفق الحركة الجوية (ATFM) عبر الحدود من خلال مشروع الشبكة ذات العُقد المتعددة الموزَّعة لإدارة تدفق الحركة الجوية. وما فتئ هذا التعاون جارياً منذ عام ٢٠١٥، واجتذب حتى الآن أحد عشر مقدماً لخدمات الحركة الجوية والأطراف المعنية بهم. وتُبيّن هذه الورقة تطور القدرات على إدارة تدفق الحركة الجوية عبر الحدود في إقليم آسيا والمحيط الهادئ وتسلط الضوء على ضرورة استمرار الإيكاو في التسهيل مع التزام الدول بتحقيق التناغم والقابلية للتشغيل البيني فيما يتعلق بتبادل البيانات الخاصة بإدارة تدفق الحركة الجوية.

الإجراء المطلوب: المؤتمر مدعوّ إلى الموافقة على ما يلي:

أ) يلاحظ جهود المجموعة المعنية بمشروع الشبكة ذات العُقد المتعددة الموزَّعة لإدارة تدفق الحركة الجوية بشأن تطوير إدارة تدفق الحركة الجوية عبر الحدود في إقليم آسيا والمحيط الهادئ (APAC)؛

ب) المساهمة في الجهود التي تبذلها الإيكاو للمناغمة بين سمات البيانات الخاصة بإدارة تدفق الحركة الجوية ودعم هذه الجهود، وذلك من خلال عمل فريق العمل الصغير المعني بمتطلبات المعلومات لإدارة تدفق الحركة الجوية وتنفيذ إدارة المعلومات على صعيد المنظومة من أجل إقليم آسيا والمحيط الهادئ؛

ج) النظر في اعتماد نهج تعاوني مماثل للنهج الذي تتبعه المجموعة المعنية بمشروع الشبكة ذات العُقد المتعددة الموزَّعة لإدارة تدفق الحركة الجوية من أجل تنفيذ إدارة تدفق الحركة الجوية عبر الحدود.

١- المقدمة

١-١ تعد إدارة تدفق الحركة الجوية من إحدى الأولويات في *الخطة العالمية للملاحة الجوية* التي وضعتها الإيكاو (GANP, Doc 9750)، والتي تهدف إلى دعم نمو الحركة الجوية من خلال التحسين الأمثل للقدرة والسعة ورفع كفاءة نظام الطيران المدني العالمي. وهناك وثائق دولية وإقليمية مختلفة تقدم إرشادات لمقدمي خدمات الملاحة الجوية في إطار سعيهم إلى تنفيذ إدارة تدفق الحركة الدولية. وتوثّق الخطة العالمية للملاحة الجوية تنفيذ مسار إدارة تدفق الحركة الجوية وتكاملها في نهاية المطاف مع القدرات الأخرى، بما

في ذلك معلومات الطيران والمعلومات عن تدفق الحركة في إطار بيئة تعاونية (FF-ICE) والعمليات القائمة على المسار (TBO). كما وُضعت إرشادات للتنفيذ الإقليمي الاستراتيجي لمنطقة آسيا والمحيط الهادئ، مثل خطة الإيكاو لإدارة تدفق الحركة الجوية بسلاسة من أجل إقليم آسيا والمحيط الهادئ، وذلك من أجل تلبية متطلبات حزم التحسينات في منظومة الطيران (ASBUs).

١-٢ اعترفت دول/إدارات عديدة في العالم بأولوية إدارة تدفق الحركة الجوية، وشرعت في تنفيذ العمليات داخل ولاياتها القضائية. ومع ذلك، ففي إقليم آسيا والمحيط الهادئ الذي يضم عددًا كبيراً من أقاليم معلومات الطيران الصغيرة، ويشهد نمواً سريعاً للرحلات الإقليمية قصيرة المسافات، تصبح برامج إدارة تدفق الحركة الجوية المحلية البحتة غير فعَّالة بمفردها غالباً من أجل تلبية الطلب على الحركة الجوية. وفي معظم الأحيان، تجد دول وإدارات آسيا والمحيط الهادئ نفسها في حاجه إلى تطبيق تدابير إدارة تدفق الحركة الجوية على الرحلات القادمة من خارج ولاياتها القضائية. وقد أسفرت الحاجة إلى إدارة الطلب على الحركة المحلية والإقليمية عن الحاجة إلى إنشاء شبكة لإدارة تدفق الحركة الجوية عبر الحدود في الإقليم. وكانت المبادرة قد بدأت في عام ٢٠١١ بمشروع تجريبي لصنع القرار بشكل تعاوني بين مدينتي بانكوك وسنغافورة في إطار منظمة خدمات الملاحة الجوية المدنية (CANSO)، مع التركيز على تبادل المعلومات واتخاذ القرارات بشكل تعاوني، وتطورت هذه المبادرة منذ ذلك الحين إلى العمل على تنفيذ شبكة لإدارة دفق الحركة الجوية عبر الحدود من أجل إقليم آسيا والمحيط الهادئ. وتعرض ورقة العمل هذه تقريراً بمستجدات التقدم الهام المحرز على مدى السنوات القليلة الماضية.

٢- المناقشة

٢-١ مشروع الشبكة ذات العُقد المتعددة الموزَّعة لإدارة تدفق الحركة الجوية

٢-١-١ في عام ٢٠١٢، تعاونت شركة اتصالات الطيران اللاسلكية التايلندية المحدودة (AEROTHAI) وإدارة الطيران المدني في سنغافورة (CAAS) وإدارة الطيران المدني في هونغ كونغ (HKCAD) من أجل استكشاف مفهوم أوَّلي لشبكة صنع القرار بشكل تعاوني في المطارات (A-CDM) لإدارة تدفق الحركة الجوية بين مطاراتها الرئيسية. وكان الغرض من هذا التعاون الأوَّلي هو المساعدة على تقييم القدرة على إدارة تدفق الحركة الجوية عبر الحدود بفعالية دون وجود وحدة مركزية إقليمية لإدارة تدفق الحركة الجوية. وقد أرسى ذلك الأساس لتوسيع نطاق التعاون والتطوير لمفهوم عمليات إدارة تدفق الحركة الجوية الإقليمية عبر الحدود استناداً إلى صنع القرار بشكل تعاوني.

٢-١-٢ وقد بدأ تطوير مفهوم الشبكة ذات العُقد المتعددة الموزَّعة لإدارة تدفق الحركة الجوية (DMN-ATFM) بثلاثة من مقدمي خدمات الحركة الجوية ومكتب إدارة الحركة الجوية التابع لهيئة الطيران في الصين (CAAC ATMB)، واعتمدته الإيكاو لاحقاً كوسيلة ممكنة لإدارة تدفق الحركة الجوية في إقليم آسيا والمحيط الهادئ. وفي إطار مفهوم الشبكة ذات العُقد المتعددة الموزَّعة لإدارة تدفق الحركة الجوية، يتمكن مقدمو خدمات الحركة الجوية المشاركون من إدارة وحداتهم لإدارة تدفق الحركة الجوية على المستوى المحلي، وتقاسم المعلومات بشكل تعاوني فيما يتعلق بإدارة تدفق الحركة الجوية. وتجدر الإشارة إلى أن صنع القرار بشكل تعاوني يقع في صميم هذه العملية، حيث تُدرج في المعادلة اعتبارات المدخلات والعوامل والقيود التي تشارك فيها مختلف الجهات المعنية عبر الشبكة، مع موازنتها لضمان سلاسة تدفق الحركة الجوية الإقليمية. أما إدارة المعلومات على صعيد المنظومة (SWIM) الواعدة بتعزيز تبادل المعلومات، فسوف تصبح ركيزة أساسية أخرى لتعزيز العمليات عند إتاحتها، مما يحسن من قوة مفهوم الشبكة ذات العُقد المتعددة الموزَّعة لإدارة تدفق الحركة الجوية (DMN-ATFM).

٢-١-٣ بلغ عدد المشاركين في مشروع الشبكة ذات العُقد المتعددة الموزَّعة لإدارة تدفق الحركة الجوية حتى الآن أحد عشر من مقدمي خدمات الملاحة الجوية وأكثر من خمسة وثلاثين مطاراً. ويعتمد هذا المشروع مستوى مشاركة متسلسل من أجل تنفيذ إدارة تدفق الحركة الجوية بشكل تعاوني. وهذا يلبي مستوي الاستعداد لكل مقدم لخدمات الملاحة الجوية ويضمن إحراز التقدم بشكل منهجي للقدرات في مجال إدارة تدفق الحركة الجوية. كما اعتمد المشروع نهجاً مرحلياً في التنفيذ، حيث ركزت المرحلة الأولى على تطوير تدفق عملية تنظيم الرحلات الجوية إلى مطار ضيق/مزدحم، بينما تركز المرحلة الثانية على تنظيم الرحلات الجوية إلى مجال جوي ضيق/مزدحم. ويأمل فريق المشروع، مع نضج هاتين المرحلتين الرئيسيتين، في العمل من أجل الاتصال والقابلية للتشغيل البيني مع

عمليات/شبكات إدارة تدفق الحركة الجوية الأخرى خارج إقليم آسيا والمحيط الهادئ، ربما من خلال تعزيز تبادل المعلومات القائم على إدارة المعلومات على صعيد المنظومة.

٢-١-٤ بدأت التجارب التشغيلية لمشروع الشبكة ذات العُقد المتعددة الموزَّعة لإدارة تدفق الحركة الجوية (DMN-ATFM) في عام ٢٠١٥ بغرض التحقق من صحة مفهوم المرحلة التشغيلية الأولى. وأُجريت قبل ذلك تمارين مكتبية وسلسلة من الرحلات الجوية الإيضاحية لتعريف الأطراف المعنية بالعمليات والإجراءات المتصلة بالشبكة ذات العُقد المتعددة الموزَّعة لإدارة تدفق الحركة الجوية، فضلاً عن أدوارهم ومسؤولياتهم في عملية صنع القرار بشكل تعاوني فيما يتعلق بعمليات إدارة تدفق الحركة الجوية عبر الحدود. وفي عام ٢٠١٦، أجرت شركة اتصالات الطيران اللاسلكية التايلندية المحدودة (AEROTHAI) وإدارة الطيران المدني في سنغافورة (CAAS) تجربة لبرنامج التأجيل الأرضي (GDP) لتنظيم الحركة في المطارات المخطط لها ذات القيود على نشر وقت الإقلاع المحسوب (CTOT). وكان يجري تنفيذ ذلك عادة خلال فترات وجود قيود على المطارات، كما هو الحال خلال عمليات إغلاق المجال الجوي المقررة وتدريبات الدفاع الجوي. وبعد ذلك، فمع تزايد إلمام المجموعة بعمليات إدارة تدفق الحركة الجوية عبر الحدود، نفذ مقدمو خدمات الملاحة الجوية تدابير إدارة تدفق الحركة الجوية على أساس مخصص لإدارة الظروف الجوية القاسية التي تؤثر في قدرة مدارج المطار خلال مواسم الرياح الموسمية. كما تحسَّنت قدرة المجموعة على تقدير متطلبات عمليات إدارة تدفق الحركة الجوية عبر الحدود. ومن خلال الاجتماعات المتكررة للمشاريع وتقاسم نتائج تحليل ما بعد العمليات، تَواصَل صقل المفهوم والإجراءات التشغيلية على مدى التجارب التشغيلية للمرحلة الاولي إلى أن تم التفعيل التشغيلي للمرحلة الأولى لمشروع الشبكة ذات العُقد المتعددة الموزَّعة لإدارة تدفق الحركة الجوية في ٢٠١٧/٤/١ لتتقدم بالإقليم نحو التحقيق الكامل لإدارة تدفق الحركة الجوية عبر الحدود بشكل تعاوني.

٢-١-٥ ويعكف الفريق حالياً على تنفيذ المرحلة الثانية من مشروع الشبكة ذات العُقد المتعددة الموزَّعة لإدارة تدفق الحركة الجوية. وتركز هذه المرحلة على تهيئه بيئة تشغيلية أكثر دينامية فيما يتعلق بإجراءات تدفق المجال الجوي والقيود المفروضة عليه. وقد حددت شركة اتصالات الطيران اللاسلكية التايلندية المحدودة (AEROTHAI) ومكتب إدارة الحركة الجوية التابع لهيئة الطيران في الصين (CAAC ATMB) وإدارة الطيران المدني في سنغافورة (CAAS) القيود المتكررة على التدفقات المفروضة على الممرين الجويين A1/A202 وM771 باعتبارهما فرصتين لاستنباط المفهوم الأوَّلي للعمليات فيما يتعلق بقيود المجال الجوي. وتجدر الإشارة إلى أن الحل باستهداف تحويل دقائق التتابع بين الطائرات (MINIT) / أميال التتابع بين الطائرات (MIT) إلى وقت الإقلاع المحسوب (CTOT) سيزيد من القدرة على التنبؤ ويوفر فوائد تشغيلية لشركات الطيران ووحدات خدمات الحركة الجوية. ويؤدي كل من مكتب إدارة الحركة الجوية التابع لهيئة الطيران في الصين (CAAC ATMB) وإدارة الطيران المدني في هونغ كونغ (HKCAD) دوراً كبيراً في قيادة العمل نظراً لتلاقي الطرق الرئيسية في أقاليم معلومات الطيران لديهم. وبينما يتمحور العمل الأوَّلي حول قيود طرق خدمات الحركة الجوية، يمكن الإشارة إلى المزيد من التطوير لهذه العمليات ضمن إجراءات تشغيل موحّدة لتنظيم الحركة الجوية في حيز من المجال الجوي. ويهدف الفريق إلى إجراء سلسلة من التجارب التشغيلية على غرار النهج المتبع في المرحلة الأولى للتحقق من صحة مفهوم المرحلة الثانية.

٢-٢ الفريق الفرعي الفني المعني بمشروع الشبكة ذات العُقد المتعددة الموزَّعة لإدارة تدفق الحركة الجوية (DMN-ATFM)

٢-٢-١ مع تقدم مشروع تطوير الشبكة ذات العُقد المتعددة الموزَّعة لإدارة تدفق الحركة الجوية، تَشَكّل فريق فرعي فني مخصص لمشروع الشبكة ذات العُقد المتعددة الموزَّعة لإدارة تدفق الحركة الجوية. ويهدف هذا الفريق إلى معالجة التحديات الفنية المتعلقة بتبادل المعلومات متعددة الأطراف في بيئة إدارة تدفق الحركة الجوية الموزّعة، وذلك من أجل دعم طريقة التشغيل الموزّعة. وقد اعتُرف مبكراً بأن التكنولوجيا القائمة على إدارة المعلومات على صعيد المنظومة، بما لديها من هيكل كفء موجّه نحو الخدمات وقابل للتطبيق بأحجام مختلفة، ستكون الأساس لبيانات اتصالات إدارة تدفق الحركة الجوية الموزّعة. ولهذا الفريق الفرعي دور هام أيضاً في ضمان أن يكون هذا الإطار للتبادل قادراً على دعم التنفيذ النهائي لإدارة المعلومات على صعيد المنظومة بما يتناغم مع متطلبات الخطة العالمية للملاحة الجوية.

٢-٢-٢ يتعاون الفريق الفرعي الفني بشكل وثيق مع فرقة عمل الإيكاو المعنية بإدارة المعلومات على صعيد المنظومة في إقليم آسيا والمحيط الهادئ، كما يساهم في وضع سيناريوهات تشغيلية على مستوى واسع. وتساعد هذه السيناريوهات الخبراء الفنيين على تحديد سمات البيانات الأساسية لإدارة تدفق الحركة الجوية التي يجري تبادلها بين نُظم إدارة تدفق الحركة الجوية. وجري أيضاً تقاسم

السيناريوهات التشغيلية ذاتها مع الفريق الفرعي المعني بإدارة تدفق الحركة الجوية التابع لفريق خبراء الإيكاو لعمليات إدارة الحركة الجوية (ATMOPSP)، وذلك للنظر في استخدامها على المستوى العالمي لمواءمة توفير تبادل البيانات الخاصة بإدارة تدفق الحركة الجوية بمزيد من التنسيق مع فريق خبراء الإيكاو لمقتضيات وأداء إدارة الحركة الجوية (ATMRPP) وفريق خبراء إدارة المعلومات (IMP). وتجدر الإشارة إلى أن إدارة المعلومات على صعيد المنظومة لا تزال في مهدها نسبياً في إقليم آسيا والمحيط الهادئ. وفي حين أنه من شأن إرشادات الإيكاو أن تعزز توفير القدرات في مجال إدارة المعلومات على صعيد المنظومة، فان مشاركة الدول وقبولها لها أمر مطلوب لضمان نجاحها.

٢-٢-٣ ويساهم الفريق الفرعي الفني أيضاً في فريق العمل الصغير المعني بمتطلبات المعلومات لإدارة تدفق الحركة الجوية (ATFM/IR/SWG) التابع لفريق الإيكاو التوجيهي المعني بإدارة تدفق الحركة الجوية في إقليم آسيا والمحيط الهادئ. وقد أنشئ فريق العمل الصغير هذا من أجل تلبية الحاجة إلى ضمان تنسيق التطوير والمتطلبات في مجال تبادل المعلومات داخل إقليم آسيا والمحيط الهادئ. ومع تطوير الجهود على المستوى الإقليمي الفرعي من أجل تنفيذ إدارة تدفق الحركة الجوية، مثل مجموعة التنسيق المعنية بإدارة تدفق الحركة الجوية في شمال آسيا (NARAHG)، أصبح بإمكان فريق العمل الصغير أن ينعقد في الوقت المناسب في غالبية الأحيان، وذلك نظراً للحاجة المتزايدة إلى تحقيق القابلية للتشغيل البيني وتنسيق تبادل سمات البيانات بين مختلف المجموعات التشغيلية المعنية بإدارة تدفق الحركة الجوية في إقليم آسيا والمحيط الهادئ. وسوف يتعاون الفريق الفرعي الفني مع المجموعات الأخرى المعنية بإدارة تدفق الحركة الجوية من أجل دعم جهود فريق العمل الصغير المعني بمتطلبات المعلومات لإدارة تدفق الحركة الجوية (ATFM/IR/SWG).

٣- الاستنتاج

٣-١ يهدف مشروع الشبكة ذات العُقد المتعددة الموزَّعة لإدارة تدفق الحركة الجوية (DMN-ATFM) إلى أن تتمكن جميع الدول المشاركة من تحقيق المستوى الثالث من العقد الشبكية لإدارة تدفق الحركة الجوية، وفي سبيل تحقيق ذلك، سيتعين الوفاء بأهداف إدارة تدفق الحركة الجوية عبر الحدود بشكل تعاوني، مما يسهم في نهاية المطاف في تحقيق الخطة العالمية للملاحة الجوية. وقد ثبُت أن مفهوم الشبكة ذات العُقد المتعددة الموزَّعة لإدارة تدفق الحركة الجوية قابل للبقاء وناجح في تنظيم تدفق الحركة الجوية في ظل إدارة الحركة الجوية في حيز ضيق/مزدحم. وقد قلل ذلك من حالات الانتظار في الجو وجمع بين تحقيق الفوائد الملموسة مثل توفير الوقود، والفوائد غير الملموسة مثل زيادة عنصر السلامة من خلال خفض عبء عمل مراقبة الحركة الجوية ورفع كفاءة شركات الطيران والأطراف المعنية فيما يتعلق بإدارة جدول الرحلات من خلال زيادة القدرة على التنبؤ. ويهدف المشروع الآن إلى تحقيق المزيد من توسيع نطاق المفهوم مع العمل في المجال الجوي، مع الدعم في الوقت ذاته للأعضاء الآخرين في الإقليم لتحسين قدراتهم على إدارة تدفق الحركة الجوية والانضمام إلى الشبكة على أعلى مستوياتها.

٣-٢ سيركز مشروع الشبكة ذات العُقد المتعددة الموزَّعة لإدارة تدفق الحركة الجوية على صقل التدابير المعنية بإدارة تدفق الحركة الجوية ورفع كفاءتها، والعمل في الوقت ذاته على المرحلة التالية من المشروع. ومع الأخذ بطريقة التشغيل الموزّعة، يصبح تنسيق الإجراءات والعمليات أمراً حاسماً من أجل ضمان القابلية للتشغيل البيني بين مختلف الأقاليم والمجموعات. ومن الضروري أيضاً استمرار المشاركين من مقدمي خدمات الملاحة الجوية في تقديم الدعم من أجل تنفيذ عمليات إدارة تدفق الحركة الجوية عبر الحدود.

٣-٣ إن المؤتمر مدعوّ إلى الموافقة على الإجراءات الواردة في الموجز التنفيذي لهذه الورقة.

– انتهى –