A39-WP/304
TE/132[1]
23/8/16

منظمة الطيران المدني الدولي

ورقة عمل

الجمعية العمومية – الدورة التاسعة والثلاثون

اللجنة الفنية

الموضوع رقم ٣٤ : سلامة الطيران وسياسة الملاحة الجوية

استراتيجية الصين لتحديث إدارة الحركة الجوية

(ورقة مقدمة من جمهورية الصين الشعبية)

الموجز التنفيذي	
تقدم هذه الورقة لمحة عامة عن نظام إدارة الحركة الجوية في الصين واتجاهات تطويره والتحديات التي يواجهها، وكذا المحتويات الرئيسية لاستراتيجية الصين لتحديث إدارة الحركة الجوية **الإجراء:** يُرجى من الجمعية العمومية أن تحيط علماً بالمعلومات المقدمة في هذه الورقة وتناقشها وتصدر توصية للإيكاو بدمج إستراتيجية الصين لتحديث الحركة الجوية في نظامها العالمي لتخطيط إدارة الحركة الجوية والاهتمام المستمر بهذه المسألة.	
الأهداف الإستراتيجية:	تتعلق هذه الورقة بالأهداف الاستراتيجية المتعلقة بالسلامة والسعة وكفاءة الملاحة الجوية.
الآثار المالية:	
المراجع:	الوثيقة (Doc 9854)، "المفهوم التشغيلي العالمي لإدارة الحركة الجوية". الوثيقة (Doc 9750)، "الخطة العالمية للملاحة الجوية".

[1] النسخة الصينية مقدمة من الصين.

١ – المقدمة

١–١ في عام ٢٠١٥، سجل قطاع الطيران المدني الصيني حجم حركة كلي يصل إلى ٨٥ مليار طن/كيلومتر، حيث نقل ٤٤٠ مليون مسافر و٦,٣ ملايين طن من البضائع والبريد حيث احتل المرتبة الثانية عالمياً للعام الحادي عشر على التوالي وأصبح بذلك ثاني أكبر نظام عالمي للنقل الجوي، يبلغ أسطوله ٢٦٤٥ طائرة وشبكة تتألف من ٢٠٦ مطارات منها ثمانية مطارات وصل عدد مسافريها إلى أكثر من ٣٠ مليون سنوياً و خمس وعشرون مطاراً بلغ عدد مسافريها أكثر من عشرة ملايين مسافر سنوياً.

١–٢ وفي عام ٢٠١٥ أيضا، قدم نظام إدارة الحركة الجوية لهيئة الطيران المدني في الصين دعما موثوقا لـ ٧,٧٩ مليون عملية إقلاع وهبوط في رحلات دولية ومحلية، بزيادة قدرها ٥,٤١% بالنسبة لنفس الفترة من العام السابق. وكان معدل الحوادث الناتجة عن عوامل مراقبة الحركة الجوية منخفضاً في حدود ٠,٠٠٢٥٧ حادثة لكل عشرة آلاف رحلة. وعلى مدى الخمس سنوات الماضية، استثمر نظام الحركة الجوية في الصين مبلغا متراكما قدره ١٢ مليار يوان لبناء النظام، وهو ما يمثل زيادة سنوية قدرها ٢٠%.

١–٣ وتشير التقديرات إلى أنه بحلول عام ٢٠٢٠، سيصل أسطول النقل لقطاع الطيران المدني الصيني إلى ٤٦٠٠ طائرة تسيِّر ١٣ مليون رحلة وتنقل ٧٢٠ مليون مسافر. وسيصل مجموع عمليات الطيران العام إلى ٢ مليون ساعة. وإلى جانب المطارات في بجين وشانغهاي وغوانغجو التي هي في طريقها إلى أن تصبح أكثر المطارات ازدحاما في العالم، فإن المطارات في شنتشن وتشنغدو وكونمينغ وتشونغتشينغ وشيآن وأورومتشي ستشهد أيضا حركة جوية سريعة النمو.

٢ – الطلب والتخطيط

٢–١ وفي المستقبل القريب، سيستمر الطلب القوي على سوق الطيران في الصين، وسيواصل الأسطول المدني نموه وسيرتفع عدد المطارات، مما يطرح تحديات هائلة أمام نظام إدارة الحركة الجوية. لذلك، فإنه من الضروري بالنسبة لنا الإسراع في تنفيذ استراتيجية الصين لتحديث إدارة الحركة الجوية من أجل ضمان الانتقال السلس من النظام الحالي إلى النظام الجديد.

٢–٢ وينبغي لنظام الصين الحديث لإدارة الحركة الجوية أن يستوفي الشروط التالية: ١) ينبغي أن يكون قادرا على التخطيط والإدارة واستغلال الموارد الجوية وتوسيع الطاقة الاستيعابية للمجال الجوي وتلبية الاحتياجات المستقبلية لتدفق الحركة الجوية المتزايدة وعمليات المطارات ذات الكثافة العالية بشكل أفضل؛ ٢) ينبغي أن يكون قادرا على تعزيز قدرات الدعم والخدمات الشاملة للنظام وضمان سلامة الطيران وتحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل تأخير الرحلات؛ ٣) ينبغي أن يكون قادرا على وضع آليات صنع القرار التعاوني وإنشاء منصات لمعالجة وتبادل المعلومات حول سلامة الطيران والكفاءة بين إدارة الحركة الجوية وشركات الطيران والمطارات لتحقيق التنمية المنسقة للنقل الجوي؛ ٤) ينبغي أن يكون قادرا على الإسراع في تطبيق التكنولوجيات الجديدة في مجال إدارة الحركة الجوية من أجل تعزيز قدرات النظام بأكمله من خلال استخدام هذه التكنولوجيات.

٢–٣ ويتطلب برنامج التنمية الخمسي الثالث عشر لهيئة الطيران المدني في الصين قيام نظام إدارة الحركة الجوية في الصين بالمضي قدماً في تنفيذ استراتيجية تحديث إدارة الحركة الجوية واستراتيجية التنظيم القائم على الأداء. وسوف تتيح المهام الرئيسية لنظام إدارة الحركة الجوية من الآن وحتى عام ٢٠٣٠، تسهيل تنفيذ استراتيجية الصين لتحديث إدارة الحركة الجوية مع التركيز على السلامة والسعة والكفاءة والخدمات، وذلك في محاولة لتلبية طلبات إدارة الحركة الجوية الناجمة عن النمو المستمر والمتزايد للنقل الجوي.

Position / Vision / Mission

Macro policies / Regulations / Operation standards

Overall objectives

- safety
- capacity
- efficiency
- service

Operational concepts

- Airspace Organization and Management
- Traffic Flow Collaboration Management
- High Density Airport Operation
- Trajectory Based Operations
- Multiple Mode Separation Management
- Civil-Military Joint Operation
- Performance Based Service

Service capabilities

Operational service capabilities

- 01.airspace organization
- 02.airspace management
- 03.traffic flow management system
- 04.high density airport CDM
- 05.integrated ATM
- 06.4D trajectory management
- 07.digital collaborative ATS
- 08.traffic complexity management
- 09.civil-military ATM integration
- 10.services to general aviation

Based service capabilities

- 11.information collaborative environment
- 12.aviation meteorological service
- 13.aeronautical information management
- 14.CNS
- 15.safety management system
- 16.emergency disaster recovery system

Infrastructure

- ATC centers
- traffic management center
- airspace management center
- airborne avionics
- information management system
- ATC automation system
- communication
- navigation
- surveillance
- meteorology
- aeronautical information facilities
- training facilities
- security facilities

Assurance

٣- إطار عمل النظام

٣-١ تمثِّل الأهداف المستوى الأول من إطار العمل، بما في ذلك التموقع الاستراتيجي والمهمة والرؤية. وقد تبوأ نظام إدارة الحركة الجوية الصيني موقعاً استراتيجياً باعتباره قطاعاً استراتيجياً مهماً للغاية بالنسبة للبلاد يكمن في صميم البنية التحتية التي تيسر أمن وفعالية عمليات النقل الجوي المدني. وهو يشكل جزءا هاما من النظام الشامل للاتصالات والنقل الوطني، وعنصرا لا غنى عنه من عناصر مراقبة الحركة الجوية الوطنية والدفاع الجوي وأنظمة الاستجابة للطوارئ. وتتمثل مهمته في دمج واستخدام مختلف الموارد لبناء شبكة نقل جوي متقدمة ومستمرة التحسن، وتوفير أنشطة طيران متعددة مع خدمات ملاحية آمنة وفعالة واقتصادية ومواتية للبيئة، تستند إلى قوى عاملة مهنية وتكنولوجيات ومعدات متطورة. وتتمثل الرؤية في أن يصبح مقدم خدمات من الدرجة الأولى في العالم في مجال الملاحة الجوية.

٣-٢ وتمثل المعايير المستوى الثاني من إطار العمل، بما في ذلك السياسات الكلية واللوائح والمعايير التشغيلية ومواصفات العمليات الاستراتيجية.

٣-٣ ويشكِّل المستوى الثالث جوهر الإطار ويتكون من الأهداف العامة والمفاهيم التشغيلية وقدرات الخدمة والبنية التحتية، وذلك باستخدام تحقيق الأهداف العامة كدليل، وتحويل المفاهيم التشغيلية إلى قوة دافعة، وتعزيز قدرات الخدمات كوسيلة، وإقامة البنية التحتية كأداة.

٣-٣-١ وتشمل الأهداف العامة أربعة مجالات للأداء وهي السلامة والطاقة الاستيعابية والكفاءة والخدمات. وتكمن الأهداف في مجال الأداء الخاص بالسلامة في القضاء على جميع حوادث الطائرات الناجمة عن مراقبة الحركة الجوية وخفض معدل الوقائع المقترنة بها بنسبة ٩٠% لكل عشرة آلاف رحلة، ومعدل أخطاء مراقبة الحركة الجوية بنسبة ٢٠% لكل عشرة آلاف رحلة بالمقارنة مع مستويات السلامة الفعلية لعام ٢٠١٥. وفي مجال أداء الطاقة الاستيعابية، يبقى الهدف هو تعزيز ضمان تشغيل الرحلات ودعم القدرات بنسبة تفوق ثلاث مرات مستوى عام ٢٠١٥. وفي مجال أداء الكفاءة، يبقى الهدف هو الحد من متوسط تأخير الرحلات بسبب مراقبة الحركة الجوية إلى أقل من خمس دقائق. وفي مجال أداء الخدمات، تبقى الأهداف هي تزويد النقل الجوي بخدمات ملاحة جوية شاملة واقتصادية وقابلة للتوقع، ودعم الحد من انبعاثات الكربون من عمليات الطيران بنسبة ١٠% للطن/ الكيلومتر، وتقديم خدمات مرنة ومُيسرة ومضمونة للطيران العام.

٣-٣-٢ وتتكون المفاهيم التشغيلية من سبعة جوانب: تنظيم وإدارة المجال الجوي، وإدارة التعاون فيما يخص تدفق الحركة، وعمليات المطارات عالية الكثافة، والعمليات القائمة على المسار، وإدارة الفصل متعددة الوسائط، والعمليات المشتركة بين المدنيين والعسكريين، والخدمات القائمة على الأداء.

٣-٣-٣ هناك ١٦ قدرة من قدرات الخدمات الأساسية التي تدعم المفاهيم التشغيلية، وهي: تنظيم المجال الجوي، وإدارة المجال الجوي، ونظام إدارة تدفق الحركة، واتخاذ القرارات التعاونية للمطارات عالية الكثافة، وتكامل إدارة الحركة الجوية، والإدارة القائمة على المسارات رباعية الأبعاد (4D)، والخدمات الرقمية للمراقبة التعاونية للحركة الجوية، وإدارة تعقيدات الحركة الجوية، والتقارب بين مراقبة الحركة الجوية العسكرية والمدنية، وخدمات الطيران العام، وبيئة المعلومات التعاونية، والاتصالات القائمة على الأداء، والملاحة والاستطلاع، وخدمات الأرصاد الجوية للطيران، وإدارة معلومات الطيران، ونظام إدارة السلامة، وأنظمة تتكيف مع الطوارئ في حالة الكوارث.

٣-٣-٤ ولضمان توافر قدرات الخدمات الأساسية تلك، لابد من وجود ١٣ عنصرا من البنية التحتية للتحسين المستمر وهي: مراكز مراقبة الحركة الجوية، ومراكز إدارة تدفق الحركة، ومراكز إدارة المجال الجوي، والأنظمة الإلكترونية على متن

الطائرات لمراقبة الحركة الجوية، وأنظمة إدارة المعلومات، وأنظمة التشغيل الآلي، ومرافق الاتصالات، ومرافق الملاحة، ومرافق الاستطلاع، ومرافق القياس، ومرافق معلومات الطيران، ومرافق التدريب، والمنشآت الأمنية.

٣-٤ يمثِّل الدعم والضمان المستوى الرابع من الإطار. سيبلغ الاستثمار في بناء نظام الصين الحديث لإدارة الحركة الجوية في الفترة ما بين ٢٠١٦ و٢٠٢٠، حوالي ٢٠ مليار يوان.

٤- العناصر الأساسية للمفاهيم التشغيلية لإدارة الحركة الجوية الحديثة في الصين

١-٤ إدارة وتنظيم المجال الجوي

١-١-٤ يتضمن تنظيم المجال الجوي إنشاء نظام لإدارة المجال الجوي وبنية هندسية له من أجل تلبية الحاجة إلى خدمات لمختلف أنشطة الطيران وحجم الحركة الجوية بجميع مستوياتها. وفي حين تشمل إدارة المجال الجوي إنشاء آليات لإدارة المجال الجوي لأغراض تصميم واختيار وتطبيق برامج محددة لاستخدام المجال الجوي لتلبية احتياجات أصحاب المصلحة المختلفين. والهدف هو تحقيق الاستخدام الفعال لموارد المجال الجوي إقليمياً ووطنياً من خلال التنظيم العلمي والإدارة النشطة والمرنة. وتُعتبر أنواع المجال الجوي المختلفة أنها وحدة تتسم بالاستمرارية ويتم تخصيصها بشكل يومي واستخدامها بمرونة. ويظل ما يفرض من قيود ومن مقتضيات الفصل في المجال الجوي موقتةً بطبيعتها.

٢-٤ إدارة التعاون فيما يخص تدفق الحركة

١-٢-٤ تشمل إدارة التعاون فيما يخص تدفق الحركة إنشاء نظمٍ لإدارة تدفق الحركة متعددة المستويات وطنية وإقليمية وفي المطارات باعتبارها آلياتٍ لاتخاذ القرارات التعاونية بين مختلف أصحاب المصلحة، مثل مراقبة الحركة الجوية والمطارات ومستخدمي المجال الجوي، إلى جانب تعزيز القدرات لإدارة تدفق الحركة بشكل تعاوني عبر الأقاليم الوطنية من أجل تحقيق توازن فاعل بين الطاقة الاستيعابية للمجال الجوي ومتطلبات الحركة الجوية.

٣-٤ عمليات المطارات عالية الكثافة

١-٣-٤ يجب على المطارات أن توفر المرافق الأرضية الضرورية لعمليات الطائرات كجزء من نظام الإدارة المتكاملة للحركة الجوية، بما في ذلك الإضاءة والممرات الأرضية والمدارج وعتبات المدرج ومرافق دقة التوجيه في الموقع وذلك لتكون قادرة على تعزيز السلامة وبلوغ الحد الأقصى لسعة المطار في جميع الأحوال الجوية. وتحتاج المطارات ذات الكثافة العالية إلى زيادة إنتاجيتها وكفاءتها التشغيلية من خلال إدراة أفضل لعمليات الوصول والمغادرة وعمليات أرض المطار.

٤-٤ العمليات القائمة على المسار

١-٤-٤ تنطوي العمليات القائمة على المسار على تكامل عملية تخطيط الرحلات بأسرها من خلال تسيير الرحلات التي ترتكز على مسارات رباعية الأبعاد (4D) من دورة حياة عمليات الطائرة وذلك عن طريق التشارك والتشاور وإدارة مسارها الديناميكي من جانب كل من مراقبة الحركة الجوية وشركات الطيران والطائرة مع استخدام تقنيات وصلة البيانات، لتحقيق إدارة تعاونية رقمية جو – أرض. وبالمقارنة مع عمليات الطيران التقليدية، بوسع العمليات القائمة على المسار أن تقدم نظرة شمولية لتخطيط المسار، كما أنها أكثر قابلية للتنبؤ لأغراض التعقب وأسهل من حيث دقة المراقبة، وتتميز بإدارة رقمية وتعاونية، ستحسِّن بدورها من كفاءة عمليات الحركة الجوية وتخفف من عبء العمل على المراقبين الجويين. وتتيح القدرة على التنبؤ

باتجاهات الحركة الجوية للفترة القادمة ورفع حالات التأهب واتخاذ إجراءات تجاوبية تتيح ضمان سلامة وكفاءة الطيران بشكل فعَّال.

٤–٥ إدارة الفصل متعددة الوسائل

٤–٥–١ تشمل إدارة الفصل متعددة الطرق الاستخدام المتكامل لتقنيات متعددة لإدارة الفصل والتضارب مثل استخدام المستويات الاستراتيجية والتكتيكية وكذا الوسائل المركزة والمتفرقة لمنع الطائرات من الاقتراب من بعضها بشكل خطر أو اصطدامها. وعلى المستوى الاستراتيجي، ستؤدي إدارة وتنظيم المجال الجوي وكذا الإدارة التعاونية لتدفق الحركة دورها لتبديد تضارب الحركة الجوية المحتملة، بينما على المستوى التكتيكي، سيتم استخدام العمليات القائمة على المسار والوقت الحقيقي للتحكم في مراقبة الحركة الجوية وتعديلات الفصل لحل الصراعات الجوية ذات المدى القصير أو المتوسط لضمان الفصل الآمن.

٤–٦ العمليات المدنية – العسكرية المشتركة

٤–٦–١ يكمن الهدف من ذلك في تحسين كفاءة استخدام موارد المجال الجوي من خلال نظم إدارة مرنة وفعالة. ويبقى التخطيط الموحَّد وتنفيذ مختلف الوحدات والتنسيق المعزز هي المفاتيح لضمان تخطيط علمي للبنية التحتية للطيران المدني والعسكري وسلاسة الاتصالات وتبادل المعلومات التشغيلية. وسيتم استحداث آليات مشتركة لمراقبة الحركة الجوية المدنية – العسكرية في مناطق المراقبة النهائية المزدحمة بغية تحسين أداء تلك العمليات المشتركة لمراقبة الحركة الجوية. وسيتم تعزيز التنسيق بشأن الاستخدام قبل التكتيكي للمجال الجوي. وسيعتمد كل من الجانبين المدني والعسكري على وحدة إدارة المجال الجوي لاتخاذ قرار جماعي بشأن كيفية استخدام المجال الجوي في اليوم التالي، ونشر قرارهما عبر إعلانات للطيارين (NOTAM) أو شبكة معلومات الطيران. وسيتم توسيع نطاق التنمية المتقاربة بين إدارات مراقبة الحركة الجوية المدنية والعسكرية للرفع من أشكال ومستويات التوافق. وسيتم بذل جهود حثيثة، على أساس تبادل المعلومات والاشتراك في الأنظمة لتسهيل التنسيق بين الأنشطة الرئيسية والاستجابة الطارئة والاستخدام المرن للمجال الجوي والعمليات المشتركة في المحطات النهائية المزدحمة والآليات التشغيلية المشتركة وغير ذلك في محاولة لتحسين الكفاءة في استخدام موارد المجال الجوي والرفع من مستوى العمليات التعاونية المدنية العسكرية في إدارة الحركة الجوية.

٤–٧ الخدمات القائمة على الأداء

٤–٧–١ يبقى هذا المفهوم خارج نطاق الملاحة القائمة على الأداء. وتحدد الملاحة القائمة على الأداء متطلبات الأداء من أجل دقة وتكامل وتوافر واستمرارية وتوظيف الملاحة الإقليمية وتطبيقها في مجال جوي محدد. ويعتمد تحديد موقع وتوجيه الطائرات على قدرات الملاحة الجوية المتكاملة بالأقمار الصناعية والملاحة الأرضية بحيث يمكنها الطيران بمرونة على أي مسار متوقع. وترفع الخدمات القائمة على الأداء من مستوى الملاحة البسيطة لترتقي إلى مستوى عال من خدمات إدارة الحركة الجوية، شاملةً جميع متطلبات الأداء للأنظمة الجوية والأرضية، بما في ذلك أداء الاتصالات المطلوب، وأداء الملاحة المطلوب، وأداء الاستطلاع المطلوب، ولذلك، فهي قادرة على تلبية احتياجات مختلف مستخدمي المجال الجوي وفقاً لمتطلبات الأداء بمختلف مستوياتها.

— انتهى —