إيكاو

الوثيقة Doc 9750

الخطة العالمية للملاحة الجوية

~~الطبعة السابعة~~

الطبعة الثامنة

منظمة الطيران المدني الدولي

الموجز التنفيذي

يواجه قطاع الطيران، الذي يشكل محركاً اجتماعياً واقتصادياً قوياً، مجموعة من التحديات. فمن المتوقع أن حجم الحركة الجوية، التي تسمح بنقل الركاب والبضائع عبر العالم، خلال الخمس عشرة سنة المقبلة. وفي الوقت ذاته، فإن زيادة الطلب على خدمات شبكة الطيران والتكنولوجيات الناشئة والأساليب الابتكارية في تسيير الأعمال والنقلة النوعية في الدور البشري لا تنطوي جميعها على تحديات فحسب، بل تتيح أيضاً فرصاً تدعو إلى إحداث تحوّل ضروري في الشبكة العالمية للملاحة الجوية لكي يتسنى لقطاع الطيران رفع مستوى الرفاه الاجتماعي في جميع أنحاء العالم.

ومع التسليم بأن قطاع الطيران قد دخل حقبة جديدة وبأن المستقبل المُشرق لا يمثل مجرد استمرار العهد الماضي، بل يقتضي مواجهة تحديات المستقبل، فقد أُعِدّت هذه الطبعة ~~السابعة~~ الثامنة من "الخطة العالمية للملاحة الجوية" من أجل معالجة هذه التحديات.

وفي ظلّ مشهد الطيران السريع والمتغيّر باستمرار، فإن تحقيق النمو المستدام للنقل الجوي الدولي يعتمد اعتماداً قوياً على إرساء نظام عالمي للملاحة الجوية يتسم بالسلاسة وجودة الأداء. وتمكّن "الخطة العالمية للملاحة الجوية" الإيكاو من تعبئة أوساط الطيران من أجل إرساء هذا النظام العالمي للملاحة الجوية الذي يتسم بالمرونة والسلامة والأمن والاستدامة وجودة الأداء والقابلية للتشغيل البيني.

وتعتبر "الخطة العالمية للملاحة الجوية"، التي أُعدت بالتعاون مع الجهات المعنية ومن أجلها، عنصراً مساهماً رئيسياً في تحقيق الأهداف الاستراتيجية للإيكاو وتؤدي دوراً هاماً في دعم خطة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠. وهناك هدف رئيسي يرتبط بالخطة العالمية للملاحة الجوية هو الهدف ٩ من أهداف خطة التنمية المستدامة: "إقامة بُنى تحتية قادرة على الصمود وتحفيز التصنيع المستدام والشامل للجميع والتشجيع على الابتكار". وإلى جانب إعداد "الخطة العالمية للملاحة الجوية"، وضعت الإيكاو خطتين عالميتين أخريين تتناولان موضوعي السلامة والأمن تحديداً، وهما: "الخطة العالمية للسلامة الجوية" (GASP - Doc 10004) و"الخطة العالمية لأمن الطيران" (GASeP - Doc 10118). وتُكمل هذه الخطط العالمية الثلاث بعضها البعض.

وتم تنظيم محتويات "الخطة العالمية للملاحة الجوية" وفقاً لهيكل متعدد الطبقات حيث إن كل طبقة من هذه الطبقات مصممة لجهات متلقية مختلفة. وهو ما يتيح التواصل بشكل أفضل على صعيد المديرين الرفيعي المستوى والمديرين الفنيين لتحقيق الهدف المتمثل في عدم ترك أي دولة أو جهة معنية وراء الركب. وينطوي الهيكل ذو الطبقات الأربع على المستويات العالمية (استراتيجية وفنية) والإقليمية والوطنية ويتيح إطاراً عاماً للمواءمة بين الخطط الإقليمية ودون الإقليمية والوطنية. ويُسهم الهيكل المذكور في تسهيل عملية اتخاذ القرارات من خلال توفير توجّه استراتيجي ثابت لتحقيق تطوّر نظام الملاحة الجوية، والعمل في الوقت المناسب فيما يخص المحتويات الفنية.

بالإضافة إلى ذلك، ولتمكين مختلف الجهات المعنية من الحصول على المعلومات في هذا الشأن واستخدامها، فقد أتيحت جميع المستويات الأربعة التي تتكون منها "الخطة العالمية للملاحة الجوية" عبر أداة إلكترونية تفاعلية ويسهل طباعتها، هي البوابة الإلكترونية للخطة العالمية للملاحة الجوية (https://www4.icao.int/ganpportal). وتتيح هذه البوابة مدخلاً مشتركاً إلى جميع المستويات الأربعة لهذه الخطة وتحقّق التنسيق فيما بينها.

المستوى الاستراتيجي العالمي

يُعرض المستوى الاستراتيجي العالمي في شكل وثيقة إلكترونية مكتوبة بأسلوب يركز على الإجراءات التنفيذية، وهي متاحة بلغات عمل الإيكاو الست. وتتيح هذه الوثيقة التوجّه الاستراتيجي الرفيع المستوى لجهات اتخاذ القرارات من أجل الدفع بتطوّر النظام العالمي للملاحة الجوية.

وتتمثل الرؤية التي تقوم عليها هذه الوثيقة في إرساء نظام للملاحة الجوية قابل للتشغيل البيني عالمياً وكذلك اتباع نهج استباقي ومتكامل ومشترك لمواجهة التحديات الناشئة والفرص المتاحة التي تُفرزها الاتجاهات العامة في مجالي الطيران والتكنولوجيا. ومن شأن التطور الذي تُمليه هذه الرؤية والوارد في خريطة الطريق الفنية أن يُسهم في إلى إرساء نظام عالمي للملاحة الجوية يتسم بجودة الأداء ويستجيب للتوقعات الآخذة في النموّ للمجتمع ويحدّ من أوجه التفاوت العالمية. وتهدف خريطة الطريق الفنية إلى إحداث تحوّل في نظام الملاحة الجوية استناداً إلى مواطن القوة والفرص المتاحة، وليس الاكتفاء بتحسينه فقط، وذلك من خلال اتباع نهج أكثر شمولاً لتحقيق تطور هذا النظام.

ويتطلب تحقيق هذه الرؤية التزاماً واستثماراً قويّان من جميع العاملين في أوساط الطيران. وقد أصبح النظام العالمي للملاحة الجوية أكثر تشعّباً في ضوء مواكبته للطلب الجديد. وبالتالي، فإن إحداث التحول لا يشكل هدفاً نهائيا بحد ذاته، بل هو وسيلةً لبلوغ هذه الرؤية. ولا تستجيب الاستراتيجية الرامية إلى إحداث التحول في نظام الملاحة الجوية لطموحات تحسين الأداء فحسب، بل أيضا لطموحات العديد من الدول والأقاليم التي ترغب في التوسع في استخدام التكنولوجيات المتاحة والناشئة.

ويتعيّن على قطاع الطيران أن يعزّز موقعه القيادي على مستوى الابتكار من خلال بلورة منظور عالمي متعدد المجالات. وسيواجه الاقتصاد والمواطنون أموراً كثيرة على المستوى العالمي إذا لم يتواصل تحديث النظام العالمي للملاحة الجوية.

المستوى الفني العالمي

يتوقّف إحداث التحول في النظام العالمي للملاحة الجوية على أداء المديرين الفنيين الذين يواصلون تحسين نظام الملاحة الجوية، وذلك بدعمٍ من جهات اتخاذ القرارات التي يتبَعون لها. ومع أنه لا يوجد حلّ واحد يناسب الجميع أو مُهلة نهائية محددة لتطور نظام الملاحة الجوية، تضمن التحسينات المستمرة قدرة الشبكة برمتها على استيعاب الفرص المتاحة والتحديات المطروحة على المستويات المحلية والإقليمية والعالمية بشكل منتظم وفي الوقت المناسب.

وقد صُمّم المستوى الفني العالمي، المُستمدّ من المستوى الاستراتيجي العالمي، لمساعدة المديرين الفنيين في التخطيط لتنفيذ الخدمات الأساسية والتحسينات التشغيلية الجديدة بشكل مرن ومجد وفقاً للاحتياجات المحددة من حيث التشغيل والأداء، مع العمل في الوقت ذاته على تحقيق التشغيل البيني للنُظم واتساق الإجراءات.

المستويان الإقليمي والوطني

يضمن المستويان الإقليمي والوطني للخطة العالمية للملاحة الجوية تحقيق الاتساق بدءاً من مرحلة إعداد التحسينات التشغيلية إلى مرحلة تنفيذها. ويتيح هذان المستويان لأوساط الطيران العالمية أساساً مشتركاً لتخطيط الأنشطة التنفيذية في الأجلين القريب والمتوسط.

فالمستوى الإقليمي يتناول مسائل الأداء والتشغيل والاختلافات والقيود المفروضة والفرص على المستويين الإقليمي ودون الإقليمي من خلال الخطط الإقليمية للملاحة الجوية للإيكاو وغيرها من المبادرات الإقليمية التي تتماشى مع المستويات الاستراتيجية والفنية العالمية.

ويركّز المستوى الوطني على التخطيط على مستوى الدول. أما إعداد الخطط الوطنية للملاحة الجوية، بالتنسيق مع الجهات المعنية ووفقا للخطط الإقليمية والعالمية، فيشكل جانبا استراتيجيا من الإطار الوطني للتخطيط للطيران في الدول وهو عنصر أساسي لتحقيق الرؤية المشتركة التي يجري بلورتها في "الخطة العالمية للملاحة الجوية".

وتضمن الجوانب القيادية التي أبرزتها عملية إعداد هذه الخطة ورؤية الإيكاو الواردة فيها تحقيق تطوّر هام للملاحة الجوية بالنسبة لجميع الجهات المعنية وعدم ترك أي بلد وراء الركب.

فهرس المحتويات

مسرد لغوي iv

التعاريف iv

المختصرات والأسماء الموجزة vii

الفصل الأول: المقدمة ١

١-١ لمحة عامة ١

١-٢ ما هي "الخطة العالمية للملاحة الجوية" ؟ ١

١-٣ إجراءات تحديث "الخطة العالمية للملاحة الجوية" ٣

١-٤ العلاقة مع الوثائق الأخرى ٥

١-٥ العلاقة مع الخطط العالمية الأخرى ٥

الفصل الثاني: الأدوار والمسؤوليات ٧

٢-١ لمحة عامة ٧

٢-٢ الجهات المعنية في الخطة العالمية للملاحة الجوية – الأدوار والمسؤوليات ٧

الفصل الثالث: التحديات والفرص ١٣

٣-١ لمحة عامة ١٣

٣-٢ التحديات: عهد جديد للطيران ١٣

٣-٣ على طريق التحول: تحويل التحديات إلى فرص ٢٠

الفصل الرابع: الرؤية ٢٣

٤-١ لمحة عامة ٢٣

٤-٢ النظام المنشود للملاحة الجوية ٢٣

الفصل الخامس: طموحات الأداء ٢٤

٥-١ لمحة عامة ٢٤

٥-١ تلبية التوقعات ٢٤

الفصل السادس: خريطة الطريق الفنية ٢٩

٦-١ لمحة عامة ٢٩

٦-٢ على مشارف تغييرات جذرية ٢٩

خطوة التطور الأولى: عمليات الطيران في بيئة رقمية غنية ٣٠

خطوة التطور الثانية: العمليات القائمة على عامل الوقت والمتاحة بفضل ثورة المعلومات ٣١

خطوة التطور الثالثة: العمليات القائمة على المسار المتاحة بفضل الربط الكامل عبر الإنترنت في مجال الطيران ٣٢

خطوة التطور الرابعة: نظام الإدارة الكلية للأداء الذي يركّز على احتياجات العمل ٣٤

الفصل السابع: من المفهوم إلى العمليات ٣٦

٧-١ لمحة عامة ٣٦

٧-٢ نهج مُنظّم قائم على الأداء ٣٦

٧-٣ التخطيط للتنفيذ على المستويات العالمية والإقليمية والوطنية ٣٨

مسرد لغوي

التعاريف

نظام الملاحة الجوية: نظام يسمح بتطور الطيران المدني الدولي بشكل يتسم بالسلامة والانتظام من خلال التكامل التعاوني للبشر والمعلومات والتكنولوجيا والمرافق والخدمات. ففي السياق الفني، يشمل النظام عمليات المطارات وإدارة الحركة الجوية والأرصاد الجوية ومعلومات الطيران وخدمات البحث والإنقاذ باستخدام قدرات الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS) في الجو وعلى الأرض وفي الفضاء. أما في السياق التشغيلي، فيشمل النظام العمليات من "مرحلة أثناء الطريق" إلى "مرحلة أثناء الطريق" بما يشمل عمليات المطارات ووقت توقّف الرحلات الجوية. وفي سياق نطاق الأوساط المعنية، يشمل النظام جميع الجهات المعنية بتوفير موارد الملاحة الجوية أو تطلب استخدامها.

مقدمو خدمات الملاحة الجوية: في سياق "الخطة العالمية للملاحة الجوية" (GANP)، يعني مصطلح "مقدمو خدمات الملاحة الجوية" جميع الجهات المعنية بتوفير خدمات الملاحة الجوية في مجالات عمليات المطارات وإدارة الحركة الجوية والأرصاد الجوية ومعلومات الطيران والبحث والإنقاذ.

مستخدمو المجال الجوي: المنُظمات أو الأشخاص الذين يشغّلون الرحلات الجوية باستخدام الطائرات و/أو المركبات في المجال الجوي. وينبغي مراعاة ثلاثة تقسيمات لمستخدمي المجال الجوي في إطار "الخطة العالمية للملاحة الجوية".

أ) عمليات الطيران التي يقودها طيارون وتمتثل لقواعد الإيكاو (وهو الجزء الأكبر من العمليات)؛
ب) عمليات الطيران التي يقودها طيارون ولا تمتثل لقواعد الإيكاو؛
ج) عمليات الطيران لنُظم الطائرات غير المأهولة (UAS).

عمليات الطيران التي يقودها طيارون وتمتثل لقواعد الإيكاو هي العمليات التي تجرى وفقاً لأحكام الإيكاو (القواعد والتوصيات الدولية (SARPs) وإجراءات خدمات الملاحة الجوية (PANS)). ويشمل مستخدمو المجال الجوي الذين يمتثلون لقواعد الإيكاو ما يلي:

أ) جميع مشغلي الطائرات المدنية (أي المشتغلون بالنقل الجوي التجاري (الركاب وخدمات البريد والبضائع)، والأعمال الجوية ومشغلو التاكسي الجوي وطيران الأعمال والنقل الجوي الخاص وعمليات الطيران لأغراض الرياضة ولأغراض الترفيه وغيرها)؛
ب) ذلك الجزء من المستخدمين التابعين للدول الذين يقومون بتشغيل طائرات الدولة باستخدام قواعد الحركة الجوية المدنية.

وعمليات الطيران التي يقودها طيارون والتي لا تمتثل لقواعد الإيكاو هي العمليات التي تقوم بها طائرات الدول التي لا يمكن أن تمتثل لأحكام الإيكاو لأسباب تشغيلية أو فنية.

وتشمل عمليات الطيران التي تقوم بها نُظم الطائرات غير المأهولة (UAS)، وهى قطاع آخذ في التنامي من مستخدمي المجال الجوي، التطبيقات المدنية والعسكرية لتكنولوجيا الطائرات غير المأهولة. وفي بعض الحالات، تعتبر تكنولوجيا نُظم الطائرات غير المأهولة أكثر الحلول فعالية من حيث التكلفة مقارنة باستخدام الطائرات أو طائرات الهليكوبتر التقليدية.

~~وفي بعض الحالات، ثبت أن استخدام نُظم الطائرات غير المأهولة أكثر سلامة وفعالية، بينما في حالات أخرى قد يكون بمثابة الطريقة الوحيدة للقيام بالعمل. غير أن تشغيل نُظم الطائرات المدنية غير المأهولة في نفس المجال الجوي المستخدم لعمليات الطائرات المأهولة يشكل عنصراً من العناصر الجديدة ويجري حالياً إعداد الإطار التنظيمي لهذه العمليات.~~

الإطار العام لحزم التحسينات في منظومة الطيران (ASBU): مجموعة من التحسينات التشغيلية وما يتصل بها من فوائد في الأداء في مجالات رئيسية في نظام الملاحة الجوية والمقررة وفقاً للوقت المقرر أن تكون متوفرة فيه.

أوساط الطيران: جميع الجهات المعنية بتوفير موارد الملاحة الجوية أو التي تطلب استخدامها، ويشمل ذلك:

أ) الإيكاو وغيرها من منظمات وضع القواعد في مجال الطيران؛
ب) الدول التي تقوم بدور الجهات التنظيمية والجهات السيادية للمجال الجوي وأحيانا مقدمي خدمات الملاحة الجوية؛
ج) المطارات؛
د) مقدمو خدمات الملاحة الجوية، بمن فيهم مقدمو خدمات المعلومات؛
هـ) مستخدمو المجال الجوي؛
و) قطاع طيران الدول؛
ز) مصنعو الطائرات والمعدات؛
ح) هيئات البحث والتطوير ؛
ط) المنُظمات الدولية بما في ذلك هيئات الموظفين المهنيين.

نظام الطيران: نظام يشمل جميع الأنشطة الاقتصادية وغير الاقتصادية المرتبطة بالنقل الجوي

اللبنات الأساسية: إطار عام يحدّد الأساس الذي يقوم عليه أي نظام قوي للملاحة الجوية. ويحدّد الخدمات الأساسية التي ينبغي توفيرها في مجال الطيران المدني الدولي وفقاً للقواعد القياسية للإيكاو. ويتم تحديد هذه الخدمات الأساسية في مجالات المطارات وإدارة حركة الحركة الجوية والبحث والإنقاذ والأرصاد الجوية وإدارة المعلومات. كما يحدّد إطار اللبنات الأساسية المُستخدمين النهائيين لهذه الخدمات وكذلك الأدوات المختلفة (البنى التحتية لخدمات الاتصالات والملاحة والاستطلاع) اللازمة لتوفير هذه الخدمات.

خريطة الطريق الفنية: سلسلة من التغييرات التشغيلية التحويلية التي توفر منهجاً شاملاً لتطور نظام الملاحة الجوية، وذلك استناداً إلى نقاط القوة والفرص المتاحة.

مجال الأداء الرئيسي: طريقة لتصنيف مجالات الأداء فيما يتعلق بالطموحات والتطلّعات الرفيعة المستوى. وقد حدّدت الإيكاو ١١ مجالاً من مجالات الأداء الرئيسية وهي: السلامة والأمن والتأثير البيئي والجدوى الاقتصادية والسعة وكفاءة الطيران والمرونة والقابلية للتنبؤ وسُبل الاستفادة والمساواة والمشاركة من جانب أوساط إدارة الحركة الجوية والتشغيل البيني العالمي.

الطموح في الأداء: بيان نوعي يبيّن الأولويات العالمية في تطوّر أداء النظام العالمي للملاحة الجوية. ولا ينبغي النظر إلى الطموح في الأداء كغاية يُقاس باستمرار عن طريق بلوغها مستوى الأداء المحقق، بل كعامل محفّز على التغيير. وهو موجّه نحو الأداء ومحدد زمنياً وينطوي على قدر من الصعوبات، وفي الوقت نفسه، يراعي بشكل واقعي اعتبارات البيئة العامة والجدول الزمني والموارد المتاحة.

هدف الأداء: بيان نوعي ومركّز يحدّد اتجاهاً منشوداً استناداً إلى أداء اليوم (مثلاً التحسين).

المختصرات والأسماء الموجزة

لجنة الملاحة الجوية	ANC
مقدمو خدمات الملاحة الجوية	ANSP
حزمة التحسينات في منظومة الطيران	ASBU
فريق المشروع التابع لفريق خبراء إطار حزم التحسينات في منظومة الطيران	ASBU PPT
إدارة الحركة الجوية	ATM
اللبنات الأساسية	BBB
الاتصالات والملاحة والاستطلاع	CNS
إقليم معلومات الطيران	FIR
الطيران العام	GA
الخطة العالمية للملاحة الجوية	GANP
الخطة العالمية للسلامة الجوية	GASP
الخطة العالمية لأمن الطيران	GASeP
المفهوم التشغيلي العالمي لإدارة الحركة الجوية	GATMOC
فريق الرؤية المتعدد التخصصات للخطة العالمية للملاحة الجوية	GMVT
منظمة الطيران المدني الدولي	ICAO
مجال الأداء الرئيسي	KPA
مؤشر الأداء الرئيسي	KPI
إجراءات خدمات الملاحة الجوية	PANS
المجموعة الإقليمية للتخطيط والتنفيذ	PIRG
المجموعة الإقليمية للسلامة الجوية	RASG
القواعد والتوصيات الدولية	SARPs
هدف التنمية المستدامة	SDG
نظام الطائرة غير المأهولة	UAS

الفصل الأول: المقدمة

١-١ لمحة عامة

١-١-١ قطاع الطيران جزءٌ لا يتجزأ من المجتمع، فهو يربط فيما بين الناس وينقل البضائع في جميع أنحاء العالم، وهو أداة هامة تحرّك النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة، مما يحسّن مستوى معيشة الناس في جميع أنحاء العالم من خلال التشغيل الآمن والموثوق لأكثر من ~~٤٠٠٠٠٠٠٠~~ ٩٦ ٥٧٧[١] رحلة كل يوم. ~~وتؤكد~~ وتشير التوقعات حدوث نمو قوي في الحركة الجوية خلال ~~العشرين سنة~~ السنوات الخمس المقبلة في ضوء التغييرات الاقتصادية والسياسية والاجتماعية الإيجابية.[٢]

١-١-٢ ويعتمد تحقيق النمو المستدام في النظام الدولي للنقل الجوي بقوة على إرساء نظام عالمي للملاحة الجوية يتسم بجودة الأداء والسلاسة. ويدعم النظام العالمي للملاحة الجوية تطوير الطيران المدني الدولي بما يتسم بالسلامة والانتظام من خلال التكامل التعاوني للبشر والمعلومات والتكنولوجيا والمرافق والخدمات. ففي سياق النطاق الفني، يشمل النظام عمليات المطارات وإدارة الحركة الجوية والأرصاد الجوية ومعلومات الطيران وخدمات البحث والإنقاذ باستخدام قدرات الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS) في الجو وعلى الأرض وفي الفضاء. وفي السياق التشغيلي، يشمل النظام العمليات من "مرحلة أثناء الطريق" إلى "مرحلة أثناء الطريق" بما يشمل عمليات المطارات ووقت توقّف الرحلات الجوية. وفي سياق الأوساط المعنية، يشمل النظام جميع الجهات المعنية بتوفير موارد الملاحة الجوية أو تلك التي تطلب استخدامها.

١-١-٣ وبناءً عليه، فإن وجود نظام عالمي للملاحة الجوية يعتمد على الأداء وموجّه نحو الخدمات ومتطور من الناحية التكنولوجية يعتبر عنصراً حاسما لتحقيق قدر أكبر من الربط بالنسبة للركاب والبضائع، بما يضمن استدامة قطاع الطيران المتنامي في جميع أنحاء العالم. وإلى جانب المبادئ الأساسية لأداء الطيران المتمثلة في السلامة والأمن والاستدامة البيئية والاقتصادية، هناك عدة شروط أخرى للأداء يجب الوفاء بها لتلبية احتياجات المجتمع. وبالتالي، فإن الحاجة إلى الأداء ينبغي أن تشكل الأداة التي تحرّك تطور نظام الملاحة الجوية.

١-١-٤ ~~وهدف~~ وتتمثل رؤية الإيكاو في إرساء منظومة للطيران المدني الدولي قوامها السلامة والأمن والاستدامة، بحيث تربط العالم بعضه ببعض، بما يعود بالنفع على جميع الدول والشعوب ~~هو تحقيق نمو مستدام للنظام العالمي للطيران المدني~~. ولتحقيق هذا الهدف، تضع الإيكاو ما يلزم من قواعد قياسية وسياسات لتطوير الطيران المدني الدولي بشكل يتسم بالسلامة والانتظام من خلال العمل كمحفل عالمي بين دولها الأعضاء البالغ عددها ١٩٣ دولة.[٣] وبفضل "الخطة العالمية للملاحة الجوية"، تقوم الإيكاو بتعبئة أوساط الطيران من أجل إرساء نظام عالمي للملاحة الجوية يتسم بالمرونة والسلامة والأمن والاستدامة وجودة الأداء والقابلية للتشغيل البيني.

١-٢ ما هي "الخطة العالمية للملاحة الجوية"؟

١-٢-١ "الخطة العالمية للملاحة الجوية" أداةٌ تخطيط هامة لتحديد الأولويات العالمية اللازمة للدفع بتطور النظام العالمي للملاحة الجوية والتأكد من أن رؤية النظام الذي يتسم بالتكامل والاتساق والقابلية للتشغيل البيني عالمياً والسلاسة قد أصبحت حقيقة.

---

[١] https://aviationbenefits.org/media/nokgjtbg/abbb2024_summary.pdf

[٢] https://www.icao.int/sustainability/WorldofAirTransport/Pages/the-world-of-air-transport-in-2023.aspx
~~https://www.icao.int/sustainability/Pages/eap-fp-forecast-scheduled-passenger-traffic.aspx~~

[٣] ICAO-Strategic-Plan-2026-2050-V2.pdf ~~https://www.icao.int/about-icao/Council/Pages/vision-and-mission.aspx~~

١-٢-٢ وتعتبر "الخطة العالمية للملاحة الجوية"، التي أُعدت بالتعاون مع الجهات المعنية ومن أجلها[٤]، عنصراً مساهماً رئيسياً في تحقيق الأهداف الاستراتيجية للإيكاو[٥] وتؤدي دوراً هاماً في دعم أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة.[٦]

١-٢-٣ ويتم تنظيم محتويات" الخطة العالمية للملاحة الجوية" وفقاً لأربعة مستويات، كما هو مبين في الشكل رقم ١. وهو ما يسمح بتحسين مستوى التواصل مع كل من المديرين الرفيعي المستوى والفنيين ويمكّن مختلف الجهات المعنية من الحصول على المعلومات واستخدامها على مستوى من التفاصيل أنسب لمجال اهتمامهم. وفي هذا الصدد، فإن المستوى الاستراتيجي العالمي، وهو أعلى مستويات "الخطة العالمية للملاحة الجوية"، موجّه إلى واضعي السياسات والمديرين التنفيذيين، بينما تتمثل الفئات المتلقية للمستويات الفرعية لهذه الخطة في الخبراء المتخصصين.

١-٢-٤ وتمثّل هذه الوثيقة الإلكترونية الزاوية الاستراتيجية للخطة العالمية للملاحة الجوية على المستوى الاستراتيجي العالمي. وتهدف في المقام الأول إلى تزويد جهات اتخاذ القرارات بتوجّه استراتيجي للدفع بتطور النظام العالمي للملاحة الجوية لعام ٢٠٥٠ وما بعده من خلال تحديد الرؤية وما يتصل بها من طموحات الأداء وخريطة طريق فنية. ويضمن المستوى الاستراتيجي العالمي أيضا استقرار "الخطة العالمية للملاحة الجوية" ضمن الإطار الزمني المحدّد ويتيح رؤية واضحة للأداء والأطر الفنية الموضّحة على المستوى الفني العالمي، والتي تعمل كمرجع لها.

١-٢-٥ ويتضمن المستوى الفني العالمي إطارين فنيين اثنين هما "اللبنات الأساسية" (BBBs) و"حزم التحسينات في منظومة الطيران" (ASBUs)، ~~مع ما يتصل بذلك من~~ كما يشمل إطار عام للأداء، يحدد ~~والذي يتضمن~~ أهداف الأداء و"مؤشرات الأداء الرئيسية" (KPIs). و"اللبنات الأساسية" هي أساس أي نظام قوي للملاحة الجوية. كما يمكن اعتبار ذلك التزاماً من جانب الدولة، بموجب "اتفاقية الطيران المدني الدولي" (Doc 7300)، بتوفير الخدمات الأساسية للملاحة الجوية لأغراض الطيران المدني الدولي بشكل يتسم بالسلامة والانتظام.

١-٢-٦ وفي ضوء تنفيذ "اللبنات الأساسية"، سيكون نظام الملاحة الجوية قادراً على تقديم الخدمات الأساسية التي سيتم توفيرها للطيران المدني الدولي. ويمكن بعد ذلك تحسين الأداء اللاحق لنُظم الملاحة الجوية من خلال تطبيق "حزم التحسينات في منظومة الطيران". وتعتبر "حزم التحسينات في منظومة الطيران" الأداة التي تُحرّك تطور النظام العالمي للملاحة الجوية نحو تحقيق طموحات الأداء المحددة [٧] من خلال التحسينات التشغيلية وما يتصل بها من فوائد في الأداء، والمستمدة من مفاهيم معيّنة للعمليات في مختلف خطوات التطور في خريطة الطريق الفنية.[٨] وبعد التحقق من صحة هذه التحسينات التشغيلية وإتاحتها للنشر، فإنها تسمح باتباع نهج شامل يقوم على الأداء لتحديث نظام الملاحة الجوية بطريقة مجدية. ويعتبر اعتماد إجراءات منسقة عالمياً لإدارة الأداء من أجل تحديث نظام الملاحة الجوية أمراً ضرورياً للمواءمة بين الخطط العالمية والإقليمية والوطنية.

١-٢-٧ ويضمن المستويان الإقليمي والوطني المتبقيان للخطة العالمية للملاحة الجوية الاتساق بدءاً من الإعداد الأولي للتحسينات التشغيلية إلى التنفيذ النهائي. وتوفر هذه المستويات لأوساط الطيران العالمية أساساً مشتركاً للتخطيط في الأجلين القصير والمتوسط. أما المستوى الإقليمي للخطة العالمية للملاحة الجوية فيتناول عناصر الأداء والتشغيل والاختلافات والقيود المفروضة والفرص المتاحة على المستويين الإقليمي ودون الإقليمي باستخدام الخطط الإقليمية للملاحة الجوية للإيكاو وغيرها من المبادرات الإقليمية التي تتماشى مع المستويات العالمية. ويركز المستوى الوطني للخطة العالمية للملاحة الجوية، تحت مسؤولية الدولة، على التخطيط الوطني. ويشكل قيام الدول، بالتنسيق مع الجهات المعنية، بإعداد خطط الملاحة الجوية جزءا استراتيجياً من البرامج الوطنية للتخطيط للطيران لديها ومواءمتها مع الخطط الإقليمية والعالمية عنصراً حاسماً لتحقيق الرؤية المشتركة التي يجري بلورتها في إطار "الخطة العالمية للملاحة الجوية".

---

[٤] انظر الفصل الثاني

[٥] https://www.icao.int/about-icao/Council/Pages/Strategic-Objectives.aspx

[٦] https://www.un.org/sustainabledevelopment/

[٧] انظر الفصل الخامس

[٨] انظر الفصل السادس

١-٢-٨ وجميع المستويات الأربعة للخطة العالمية للملاحة الجوية متاحةٌ للاطلاع عليها بشكل تفاعلي عبر البوابة الإلكترونية لـ "الخطة العالمية للملاحة الجوية".

الشكل رقم ١: الهيكل متعدد الطبقات للخطة العالمية للملاحة الجوية

١-٣ إجراءات تحديث "الخطة العالمية للملاحة الجوية"

١-٣-١ من أجل توفير توجّه استراتيجي مستقر لتطوّر نظام الملاحة الجوية مع ضمان العمل في الوقت المناسب، فإن كل مستوى ضمن الهيكل المتعدد الطبقات للخطة العالمية للملاحة الجوية يخضع لإجراءات تحديث مختلفة. فالتوجّهات الاستراتيجية ضمن "الخطة العالمية للملاحة الجوية" تتسم بالاستقرار ولا تخضع للتغيير في الأجل القصير. ويسهل ذلك عملية الانتقال السلس نحو تحسين التخطيط لضمان التشغيل البيني المتسق للملاحة الجوية في جميع أنحاء العالم. غير أنه لابد من أن تتطوّر بمرور الوقت المحتويات الفنية للخطة العالمية للملاحة الجوية لمواكبة التكنولوجيات الجديدة ومختلف البيئات التشغيلية والأنواع الجديدة والأحجام المتزايدة للطلب على الحركة الجوية والأولويات الناشئة.

١-٣-٢ ويجري استعراض المستوى الاستراتيجي العالمي للخطة العالمية للملاحة الجوية قبل انعقاد كل دورة من دورات الجمعية العمومية للإيكاو كل ثلاث سنوات، ويجري تحديثه عند الضرورة.

١-٣-٣ وبعد اعتماد الدورة التاسعة والثلاثين للجمعية العمومية للإيكاو في عام ٢٠١٦ للطبعة الخامسة [٩]من "الخطة العالمية للملاحة الجوية"، تم تشكيل "فريق الرؤية المتعدد التخصصات للخطة العالمية للملاحة الجوية" (GMVT) لمساعدة الإيكاو في تطوير المستوى الاستراتيجي العالمي لهذه الخطة. وقد عمل هذا الفريق، المكوّن من مسؤولين تنفيذيين من الجهات المعنية الرئيسية في قطاع الطيران والبحث والتطوير، على بلورة الرؤية وطموحات الأداء وخريطة الطريق الفنية المقدمة إلى "المؤتمر الثالث عشر للملاحة الجوية" (AN-Conf/13) الذي انعقد من ٩ إلى ٢٠١٨/١٠/١٩ في مونتريال بكندا. ورحّب المؤتمر بهذه المبادرات حيث أوضح في الوقت ذاته أنه ينبغي النظر إلى المركبات الفضائية التجارية على أنها مركبات فضائية وليس طائرات.

١-٣-٤ وعلى المستوى الفني العالمي، تم تشكيل "فريق المشروع التابع لفريق خبراء إطار حزم التحسينات في منظومة الطيران" (ASBU PPT)، المكوّن من مهنيين مستقلين من مجموعات خبراء الإيكاو المعنية، وذلك لدعم الإيكاو في تحديث "حزم التحسينات في منظومة الطيران". ويشهد نظام الملاحة الجوية تطورا مستمرا. وعند تحديث "حزم التحسينات في منظومة الطيران"، أشير إلى أنه للحفاظ على مدى جدوى الإطار، لابد من تحديد عملية إدارة التغييرات كي تواكب محتويات هذا الإطار للتطورات المستجدة وتحقيق الشفافية من خلال تتبع الاقتراحات وتقييم وإقرار وتنفيذ ما يدخل عليها من تعديلات.

١-٣-٥ وبناء عليه، يجري استعراض وتحديث "حزم التحسينات في منظومة الطيران" على النحو التالي:

أ) يمكن لأي عضو في أوساط الطيران أن يقوم بإرسال أي تغيير يطرأ على إطار "حزم التحسينات في منظومة الطيران" وذلك إلى العنوان الإلكتروني التالي: ganp@icao.int من خلال ملء النموذج المتاح على بوابة الخطة العالمية للملاحة الجوية مشفوعاً بالتغييرات المقترحة التي ترد في شكل صيغة تبيّن التغييرات المظلّلة والمحذوفة للنص الأصلي مع المسوغات وتقييم أثر التغيير. كما ينبغي تقديم ما قد يوجد من مستندات؛

ب) تقوم الأمانة العامة للإيكاو، بدعم من "فريق المشروع التابع لفريق خبراء إطار حزم التحسينات في منظومة الطيران" (ASBU PPT)، بإجراء تقييم أولي للاقتراح وإعداده لإمعان النظر في الموضوع؛

ج) إذا كان الاقتراح يتعلق بالقواعد والتوصيات الدولية أو إجراءات خدمات الملاحة الجوية الصادرة عن الإيكاو، فستقوم لجنة الملاحة الجوية (ANC) باستعراض وإقرار الاقتراح، أو تعديله أو رفضه وفقاً للإجراءات المقررة. فإذا كان الاقتراح لا يمت بصلة للقواعد والتوصيات الدولية أو إجراءات خدمات الملاحة الجوية، سيقوم "فريق المشروع التابع لفريق خبراء إطار "حزم التحسينات في منظومة الطيران" (ASBU PPT) والأمانة العامة للإيكاو باستعراض وقبول، أو تعديل أو رفض الاقتراح؛

د) إذا تم إقرار أو قبول الاقتراح، بصيغته المعدلة من خلال الخطوات المذكورة أعلاه، فستدرجه الأمانة العامة للإيكاو في إطار "حزم التحسينات في منظومة الطيران" في غضون الأشهر الستة التالية. وإذا تم رفضه، ستقوم الأمانة العامة للإيكاو بإبلاغ الجهة التي هي مصدَر الاقتراح مع تقديم المسوغات التي تبرر هذا الرفض.

١-٣-٦ وسيراعي إطار "اللبنات الأساسية" التعديلات التي أدخلت على القواعد والتوصيات الدولية وإجراءات خدمات الملاحة الجوية الخاصة بالملاحة الجوية للإيكاو وستعمل الأمانة العامة على تحديثها مرة كل سنتين.

١-٣-٧ وقد طلب المؤتمر الثالث عشر للملاحة الجوية إلى الإيكاو تشكيل فريق من خبراء الأداء لمواصلة الإسراع في العمل المتعلق بالأداء المتصل بالخطة العالمية للملاحة الجوية (المشار إليه في التوصية ٤-٣/١- تحسين أداء نظام الملاحة الجوية)، وذلك نظراً لأهمية ذلك في وضع إجراءات منسقة عالمياً لإدارة الأداء من أجل تحديث نظام الملاحة الجوية.

[٩] https://www.icao.int/airnavigation/pages/ganp-resources.aspx

١-٣-٨ وعلى المستوى الإقليمي للخطة العالمية للملاحة الجوية، تقع على عاتق مكاتب الإيكاو الإقليمية مسؤولية تنسيق استعراض وتحديث الخطط الإقليمية للملاحة الجوية للإيكاو. وتتبع المكاتب الإقليمية إجراءات مرسّخة فيما يخص التعديلات، والتي وافق عليها مجلس الإيكاو في ٢٠١٤/٦/١٨ وترد تفاصيلها في المرفق (أ) بالجزء ٠ من المجلد الأول لأي خطة إقليمية للملاحة الجوية.

١-٣-٩ وتتولى الدول المسؤولية عن المستوى الوطني للخطة العالمية للملاحة الجوية. وتُشجَّع الدول على وضع وتنفيذ سياسات وإجراءات تحدد الفاصل الزمني والمنهجيات اللازمة لتحديث خططها الوطنية للملاحة الجوية.

١-٣-١٠ وبناءً على توصيات "المؤتمر الثالث عشر للملاحة الجوية"، شكّلت ~~تعمل~~ الإيكاو ~~على تشكيل~~ مجموعة دراسة الخطة العالمية للملاحة الجوية من أجل توجيه وإدارة الأفرقة التي تتولى استعراض وتحديث "الخطة العالمية للملاحة الجوية".

١-٣-١١ وتقوم لجنة الملاحة الجوية باستعراض "الخطة العالمية للملاحة الجوية" في إطار برنامج عملها العادي والتشاور، حسب الضرورة، مع الدول والمنظمات غير الحكومية بشأن التعديلات المقترح إدخالها. ويجري التشاور وفقاً للإجراءات المتبعة بالنسبة للكتب التي توجهها المنظمة إلى الدول أو، بدلا من ذلك، من خلال تنظيم مؤتمر للملاحة الجوية أو "المؤتمر الرفيع المستوى للسلامة". ويتم بعد ذلك تقديم "الخطة العالمية المذكورة إلى المجلس للموافقة عليها. وبعد موافقة المجلس، يتم تقديم هذه الخطة إلى الدورة التالية للجمعية العمومية للإيكاو كي توافق عليها الدول الأعضاء.

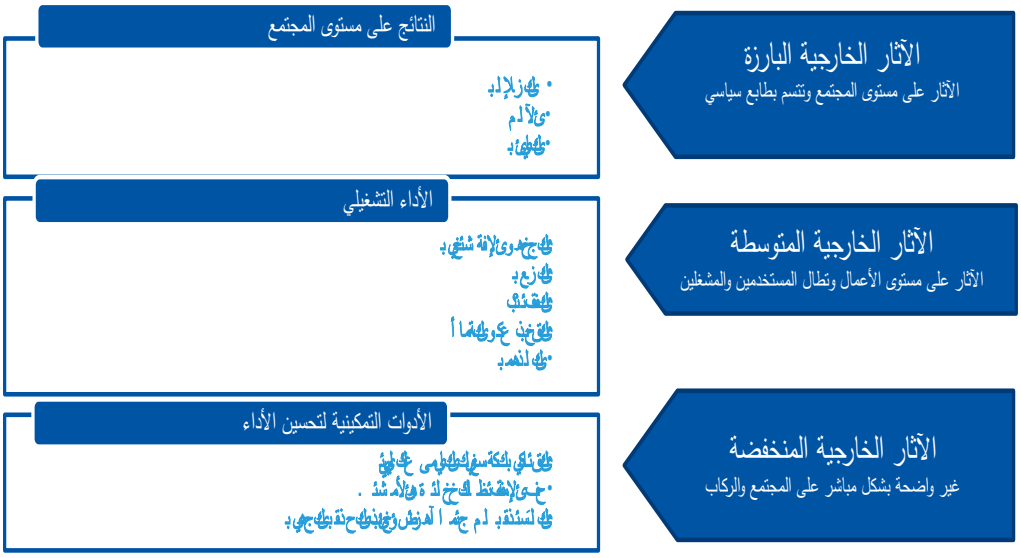
١-٤ العلاقة مع الوثائق الأخرى

١-٤-١ تقدم وثيقة "المفهوم التشغيلي لإدارة الحركة الجوية العالمية" (GATMOC) (GATMO, Doc 9854) رؤية لمفهوم تشغيلي مشترك لنظام إدارة الحركة الجوية يتسم بالتكامل والاستدامة والاتساق والقابلية للتشغيل البيني عالمياً. ويعتبر المفهوم التشغيلي مستقلا عن التكنولوجيا وهو عبارة عن بيان لما هو متصور. أما تطوير نظام طيران مستدام في الوقت المناسب على أساس "المفهوم التشغيلي لإدارة الحركة الجوية العالمية" (GATMOC) فيتطلب وضع أداة تخطيط تعاونية ومتزامنة ومتماسكة مثل "الخطة العالمية للملاحة الجوية". وبالتالي، فإن الرؤية وطموحات الأداء وخريطة الطريق الفنية الكامنة في الخطة المذكورة تشير بشكل مباشر إلى "المفهوم التشغيلي لإدارة الحركة الجوية العالمية" (GATMOC). أما الأدلة المصاحبة للمفهوم التشغيلي المذكور، والتي تشمل فيما تشمل وثيقة "دليل متطلبات نظام إدارة الحركة الجوية" (Doc 9882) ووثيقة "دليل الأداء العالمي لنظام الملاحة الجوية" (Doc 9883)، فستستمر في التطور وتوفير الأساس النظري السليم والتركيز على نظام للملاحة الجوية يتسم بالتكامل والاستدامة والاتساق والقابلية للتشغيل البيني.

١-٥ العلاقة مع الخطط العالمية الأخرى

١-٥-١ يتمثل مفتاح المفهوم التشغيلي في وضع بيان واضح لتوقعات أوساط الطيران. ويتم تحديد هذه التوقعات في ١١ مجالاً رئيسياً من مجالات الأداء[١٠] وهي نتيجة للجهود المبذولة لتوثيق شروط المستخدمين النهائيين. وبالرغم من أن جميع هذه المجالات متساوية من حيث الأهمية، حيث إنها مترابطة فيما بينها ولا يمكن عزل بعضها عن البعض، إلا أن بعض المجالات تكون أكثر وضوحاً للمجتمع من غيرها. ويرد ١١ مجالاً من "مجالات الأداء الرئيسية" (KPAs) في الشكل رقم ٢. وتراعي "الخطة العالمية للملاحة الجوية" كل هذه المجالات وفقاً لطموحات الأداء الموضحة في الفصل الخامس.

[١٠] وثيقة "دليل الأداء العالمي لنظام الملاحة الجوية" (وثيقة الإيكاو Doc 9883)



الشكل رقم ٢: ١١ مجالاً من مجالات الأداء الرئيسية في الخطة العالمية للملاحة الجوية

١-٥-٢ إن تصوّر الجمهور لفكرة السفر الجوي الذي يتسم بالسلامة هي مفتاح ازدهار قطاع الطيران، ومن ثم، فإلى جانب إعداد "الخطة العالمية للملاحة الجوية، وضعت الإيكاو خطتين عالميتين تتعلقان بالسلامة والأمن هما: "الخطة العالمية للسلامة الجوية" (Doc 10004) (GASP) و"الخطة العالمية لأمن الطيران" (Doc 10118) (GASeP).

١-٥-٣ وتعتبر السلامة عنصراً حاسماً عند التخطيط لتنفيذ التحسينات التشغيلية للملاحة الجوية. ولتحديد ما إذا كان يمكن تنفيذ هذه التحسينات بشكل آمن، يوفر تقييم المخاطر المقترنة بالسلامة معلومات لتحديد المخاطر التي قد تنجُم عما يلي، مثلاً:

أ) أي تعديلات مرتقبة في استخدام المجال الجوي؛

ب) إدخال تكنولوجيات أو إجراءات جديدة؛

ج) وقف العمل بالمساعدات الملاحية القديمة.

١-٥-٤ كما يمكّن تقييم المخاطر المقترنة بالسلامة من قياس العواقب المحتملة. وبناءً على نتائج تقييم المخاطر المقترنة بالسلامة، يمكن تنفيذ استراتيجيات التخفيف من حدة المخاطر لضمان الحفاظ على مستوى مقبول من أداء السلامة. ولا ينبغي تنفيذ أي تحسينات تشغيلية إلا على أساس تقييم موثّق للمخاطر المقترنة بالسلامة. وبالتالي، فإن "الخطة العالمية للسلامة الجوية" تدعم "الخطة العالمية للملاحة الجوية" من خلال تزويد الدول ومقدمي الخدمات بما يلزم من أدوات لاتباع نهج إدارة السلامة من خلال "برامج السلامة الوطنية" (SSPs) ونُظم إدارة السلامة.

١-٥-٥ أما ما ينجم عن أعمال التدخل غير المشروع من وفيات فيؤثر أيضا على تصور الجمهور إزاء للسلامة الجوية. وتوفر "الخطة العالمية لأمن الطيران" أساساً للدول وقطاع الطيران والجهات المعنية والإيكاو للعمل معاً لتحقيق الهدف المشترك المتمثل في تعزيز أمن الطيران في جميع أنحاء العالم. وتهدف إلى ترسيخ ثقافة الأمن وتحسين مستوى المراقبة. وتُسهم التحسينات التراكمية لأمن الطيران على المستوى العالمي في تحسين مستوى السلامة والتسهيلات والجوانب التشغيلية لنظام الطيران المدني الدولي.

١-٥-٦ كما أن "الخطة العالمية للملاحة الجوية"، وفقاً لما تتضمنه من خريطة طريق فنية وتحسينات تشغيلية مفصلة في الأطر الفنية، تدعم "الخطة العالمية للسلامة الجوية" و"الخطة العالمية لأمن الطيران" وذلك من خلال تعزيز جوانب السلامة والأمن لنظام الملاحة الجوية، كما يتضح من طموحات الأداء.

الفصل الثاني: الأدوار والمسؤوليات

٢-١ لمحة عامة

٢-١-١ تهدف جميع الجهات المعنية، سواء كانت تقليدية أو ناشئة، إلى نقل الركاب والبضائع من مكان إلى آخر دون تأخير وبأقل تكلفة وبطريقة سالمة وآمنة ومستدامة بيئياً. ولكي يتنسى تحقيق ذلك، لابد أن تتحمل هذه الجهات المعنية أدوارها ومسؤولياتها في إطار المستويات المختلفة في الخطة العالمية للملاحة الجوية.

٢-٢ الجهات المعنية في الخطة العالمية للملاحة الجوية – الأدوار والمسؤوليات

٢-٢-١ تشمل الجهات المعنية في الخطة العالمية للملاحة الجوية جميع الدول الأعضاء في قطاع الطيران.

٢-٢-٢ الدول

٢-٢-٢-١ تساهم الدول في وضع الخطة العالمية للملاحة الجوية من خلال توفير الخبرات في المسائل المحلية والإقليمية والرؤى الثاقبة فيما يخص الاعتبارات التشغيلية اللازمة للامتثال لأحكام الإيكاو.

٢-٢-٢-٣ وتساهم الدول في تنفيذ الخطة العالمية للملاحة الجوية من خلال وضع خطط وطنية للملاحة الجوية لضمان توفير القدر الأساسي من خدمات الملاحة الجوية لأغراض الطيران المدني الدولي وتحديث نُظُم الملاحة الجوية لديها على أساس أدائها المحلي واحتياجاتها التشغيلية، مع مراعاة المتطلبات الإقليمية. وبالإضافة إلى ذلك، تساهم الدول في تنفيذ الخطة العالمية للملاحة الجوية من خلال تبادل أفضل الممارسات والدروس المستفادة من التحديات المتعلقة بالتنفيذ وإجراء تحليلات التكلفة والفوائد وتقييم التأثير البيئي والأداء البشري والسلامة.

٢-٢-٢-٤ وعلاوة على ذلك، توفر الدول إطاراً تنظيمياً واضحاً ومستقراً يتوافق مع أحكام الإيكاو لضمان قدرة أوساط الطيران على العمل بأمان وكفاءة. وفي الوقت نفسه، يتسم هذا الإطار التنظيمي بالمرونة وإمكانية التعديل بما يكفي للسماح بالابتكار المطلوب لتلبية احتياجات ومسؤوليات الطيران.

٢-٢-٣ الإيكاو وغيرها من منظمات الطيران المعنية بوضع القواعد القياسية

٢-٢-٣-١ يتطلب تطوّر نظام الملاحة الجوية تنفيذاً منسقاً من قبل جميع الجهات المعنية المشاركة. وتُعد الإيكاو بمثابة منبر عالمي يجمع مجتمع الطيران بحيث يمكنه وضع استراتيجية مشتركة لتطور نظام الملاحة الجوية العالمي على المستوى الاستراتيجي العالمي بالخطة العالمية للملاحة الجوية.

٢-٢-٣-٢ ولغرض عملية تحديث الملاحة الجوية، توفر الإيكاو أدوات وتحدد، على المستوى الفني العالمي للخطة العالمية للملاحة الجوية، الجهات المعنية التي يتعين عليها المشاركة في تنفيذ التحسينات التشغيلية من أجل تحقيق الاستفادة الكاملة من هذه التحسينات.

٢-٢-٣-٣ وتحدد الخطة العالمية للملاحة الجوية تطور نظام الملاحة الجوية على أساس الأداء، حيث تدرك الإيكاو أن الأقاليم والجهات المعنية لديها احتياجات مختلفة وبالتالي قد تتفاوت توقعاتها. ولاستيعاب هذه التوقعات المتفاوتة، تسمح حزم التحسينات في منظومة الطيران بالتحديث على نحو مرن قابل للتغيير والتعديل. ومع ذلك، فلا غنى عن اتباع نهج منسق عالمياً

تجاه ترشيد مرافق الملاحة الجوية وتكاملها والتنسيق بينها من أجل جني الفوائد الكاملة التي تتأتى من تنفيذ الخطة العالمية للملاحة الجوية.

٢-٢-٣-٤ وتقوم الإيكاو وغيرها من منظمات الطيران المعنية بوضع القواعد القياسية بوضع أحكام عالمية لضمان قابلية النظم للتشغيل البيني والاتساق بين الإجراءات في إطار التحسينات التشغيلية الواردة في الخطة العالمية للملاحة الجوية. وتضمن الإيكاو توافر أحكامها في الوقت المناسب من خلال برنامج عملها الفني للملاحة الجوية.

٢-٢-٣-٥ وعلى المستوى الإقليمي، تتولى الإيكاو تنسيق مراجعة وتحديث الخطط الإقليمية للملاحة الجوية. وتقوم الإيكاو أيضاً بتنسيق أنشطة المجموعات الإقليمية للتخطيط والتنفيذ (PIRGs) لضمان توافقها مع الخطة العالمية للملاحة الجوية وضمان التنسيق الوثيق بينها وبين المجموعات الإقليمية للسلامة الجوية (RASGs). وللتحقق من فعالية ومعدل تنفيذ التحسينات التشغيلية، ~~توفر الإيكاو~~ ينبغي للإيكاو أن توفر بيانات وأدوات لدعم رصد الأداء والتنفيذ وتسهّل تبادل المعلومات وأفضل الممارسات في هذا المجال فيما بين الأقاليم.

٢-٢-٣-٦ وعلى المستوى الوطني، تشجع الإيكاو الدول على تقديم الدعم الفعّال للدول الأخرى التي تحتاج إلى مساعدة في مجال الملاحة الجوية، وتيسّر الانتفاع بالموارد والمساعدة الفنية وتعزّز بناء القدرات في مختلف مجالات الخبرة.

٢-٢-٤ المجموعات الإقليمية للتخطيط والتنفيذ (PIRGs)

٢-٢-٤-١ تُعد المجموعات الإقليمية للتخطيط والتنفيذ أساسيةً لنجاح الخطة العالمية للملاحة الجوية لأنها توفر آفاق التخطيط والتنفيذ على المدى المتوسط للدول والجهات المعنية الأخرى.

٢-٢-٤-٢ وتكون المجموعات الإقليمية للتخطيط والتنفيذ مسؤولةً عن المستوى الإقليمي للخطة العالمية للملاحة الجوية. كما أنها هي المسؤولة أيضاً عن تحديد أولويات التخطيط والتنفيذ على الصعيد الإقليمي بناءً على الأداء الإقليمي والاحتياجات التشغيلية والاختلافات والقيود والفرص، وبما يتوافق مع الخطة العالمية للملاحة الجوية، من خلال المجلدات الأول والثاني والثالث لخطط الملاحة الجوية. كما أنها مسؤولة عن تحديد أوجه القصور في الملاحة الجوية مع مراعاة خطط الملاحة الجوية.

٢-٢-٤-٣ ويتضمن المجلدان الأول والثاني من خطط الملاحة الجوية، التعريف الذي وضعته المجموعات الإقليمية للتخطيط والتنفيذ لعناصر التخطيط المستقرة (المجلد الأول) والديناميكية (المجلد الثاني) فيما يتعلق بإسناد المسؤوليات إلى الدول من أجل توفير مرافق وخدمات المطارات والملاحة الجوية، والمتطلبات الإقليمية الإلزامية الحالية إلى متوسطة الأجل المتعلقة بمرافق وخدمات المطارات والملاحة الجوية التي ستنفذها الدول بموجب اتفاقات الملاحة الجوية الإقليمية، بما في ذلك المتطلبات المتعلقة باللبنات الأساسية. ~~ويسرد المجلدان الخدمات الأساسية للملاحة الجوية المقدمة للطيران المدني الدولي من منظور إقليمي.~~

٢-٢-٤-٤ وفي المجلد الثالث من خطط الملاحة الجوية، تحدد المجموعات الإقليمية للتخطيط والتنفيذ عناصر التخطيط الديناميكية/المرنة لتحديث منظومة الملاحة الجوية الإقليمية، باتباع نهج قائم على الأداء. وفي إطار هذا النهج، تحدد المجموعات الإقليمية للتخطيط والتنفيذ أهداف الأداء والأولويات الإقليمية، ~~باستخدام~~ وربطها بمجالات الأداء الرئيسية (KPAs) ومؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) للخطة العالمية للملاحة الجوية، وذلك بهدف تحقيق طموحات الأداء العالمية ~~وتحديد~~ فضلا عن إجراء التحسينات التشغيلية من خلال حزم التحسينات في منظومة الطيران التي ~~ستنفذها~~ يمكن أن تنفذها الدول، بناءً على الاحتياجات المحددة على المستويين المحلي والوطني ~~المتطلبات الإقليمية~~.

٢-٢-٤-٥ وباتباع عملية إدارة التغيير المبينة في الفقرة ١-٣، يمكن للمجموعات الإقليمية للتخطيط والتنفيذ المساهمة في وضع الخطة العالمية للملاحة الجوية من خلال اقتراح تعديلات على حزم التحسينات في منظومة الطيران استنادًا إلى الدروس المستفادة من التحديات والخبرات المرتبطة بالتنفيذ.

٢-٢-٥ المطارات[١١]

٢-٢-٥-١ يدعم مشغلو المطارات وضع الخطة العالمية للملاحة الجوية بهدف زيادة كفاءة عملياتهم لصالح جميع الجهات المعنية التي يخدمونها، بما في ذلك الهيئات التنظيمية وشركات الطيران ومقدمو خدمات الملاحة الجوية والركاب والسكان المحليون.

٢-٢-٥-٢ ويعمل مشغلو المطارات عن كثب مع الجهات التنظيمية الدولية والوطنية بحيث يتم استيعاب المطارات بالكامل في منظومة الملاحة الجوية. ويتعاون مشغلو المطارات من خلال توفير معلومات عن سعات وعمليات المطارات. وتدعم هذه المعلومات تدابير تحسين وزيادة كفاءة استخدام البنية الأساسية. كذلك فإن صنع القرارات بشكل تعاوني في المطارات كان من شأنه أن ساعد شركات الطيران ومشغلي المطارات على العمل معاً لتحقيق أفضل استغلال للبنية الأساسية المحدودة؛ ويمثل تطوير مراكز متكاملة بالكامل لعمليات المطارات تقدماً طبيعياً نحو تحقيق هذا الهدف.

٢-٢-٥-٣ ويساهم مشغلو المطارات أيضاً في تنفيذ الخطة العالمية للملاحة الجوية من خلال توفير البيانات والتنبؤات والموارد حتى يمكن تصميم البنية الأساسية والخدمات المرتبطة بمنظومة الملاحة الجوية العالمي على النحو الأمثل وتطويرها وتشغيلها، وكي يمكن توفير فوائد مستدامة للمجتمعات التي تحصل على الخدمات.

٢-٢-٦ مقدمو خدمات الملاحة الجوية ومقدمو خدمات المعلومات

٢-٢-٦-١ يضطلع مقدمو خدمات الملاحة الجوية بمسؤولية تخطيط وتنظيم وإدارة نظام الملاحة الجوية بكفاءة بحيث يحقق المستوى الأمثل للأداء. وفي سياق الخطة العالمية للملاحة الجوية، تشير عبارة مقدمي خدمات الملاحة الجوية إلى جميع الجهات المعنية بتوفير خدمات الملاحة الجوية في مجالات عمليات المطارات وإدارة الحركة الجوية والأرصاد الجوية ومعلومات الطيران والبحث والإنقاذ. وعلى الرغم من أن هذه الخدمات يتولى تقديمها في الغالب كيانات محددة ومختصة في مجالات مسؤوليتها، يمكن أحياناً تفويض مهمة تقديم هذه الخدمات إلى الآخرين في قطاع الطيران، ضمن الإطار التنظيمي الملائم.

٢-٢-٦-٢ ويلعب مقدمو خدمات المعلومات والبيانات دوراً مهماً في تطور نظام الملاحة الجوية. فتوليد المعلومات والبيانات ذات الصلة بمختلف المجالات وتوزيعها في الوقت المناسب لتوفير خدمات الملاحة الجوية يتطلب شبكات وقواعد بيانات موثوقة للاتصالات تتضمن معلومات دقيقة وديناميكية. ونتيجةً لذلك، يواجه مزودو خدمات الملاحة الجوية متطلبات جديدة لإدارة استخدام أدوات التمكين الرقمية الجديدة التي تضم أحدث التقنيات.

٢-٢-٦-٣ ويعمل مزودو خدمات الملاحة الجوية عن كثب مع سلطات الطيران المدني التي يتبعونها من أجل تنفيذ خطة الملاحة الجوية العالمية وسد الفجوة بين المستويين التنفيذي والفني. وذلك من شأنه أن يسهّل توفير التمويل المناسب والشفاف في الوقت المناسب لتحسين البنية الأساسية وقدرات النظم والأحكام اللازمة لإنشاء نظام ملاحة جوية يتسم بالسلامة والأمن ومراعاة الاعتبارات البيئية.

٢-٢-٧ مستخدمو المجال الجوي

٢-٢-٧-١ يشير مصطلح مستخدمو المجال الجوي إلى المنظمات أو الأفراد الذين يضطلعون بتشغيل الرحلات الجوية باستخدام الطائرات أو المركبات الأخرى في المجال الجوي. ويشمل ذلك عمليات الطيران بقيادة طيارين والمتوافقة مع قواعد الإيكاو، وعمليات الطيران بقيادة طيارين دون أن تكون غير متوافقة مع قواعد الإيكاو، وكذلك عمليات طيران نُظُم الطائرات غير المأهولة (UAS).

[١١] يشمل نطاق الخطة العالمية للملاحة الجوية أنشطة كل من منطقة التحركات المراقبة والمنطقة المفتوحة للجمهور.

٢-٢-٧-٢ وتندرج غالبية عمليات الطيران المتوافقة مع قواعد الإيكاو في فئة الطيران التجاري. وتوفر خدمات الخطوط الجوية المنتظمة شبكة نقل عالمية تدعم وتحافظ على نفسها بوصفها أداة تمكين أساسية للأعمال العالمية والسياحة والنمو الاقتصادي. ومن أجل استمرار هذه الخدمة، تحتاج الخطوط الجوية إلى بنية أساسية للملاحة الجوية يمكنها ضمان عمليات آمنة وفعالة ومستدامة، خاصة في مواجهة النمو المتزايد في الحركة الجوية. ومن ثم، يساهم مشغلو الخطوط الجوية في الخطة العالمية للملاحة الجوية من خلال تحديد الاتجاهات المستقبلية والمتطلبات التشغيلية وعناصر البنية الأساسية اللازمة للنمو المستدام.

٢-٢-٧-٣ وتشمل عمليات الطيران المتوافقة مع قواعد الإيكاو أيضاً الطيران العام، الذي يشتمل على مجالات مختلفة من النقل الجوي تتراوح من أنشطة العمل الجوي إلى النقل الشخصي، ولكل منها أدوار ومسؤوليات منفصلة بموجب خطة الملاحة الجوية العالمية. ولطالما كان الطيران العام، ويشمل ذلك مطاراته المخصصة، مدخلاً ومجال تدريب ومصدراً للموظفين في كل من الطيران العام والعمليات التجارية التي تدعم الجيل القادم من المهنيين العاملين في مجال الطيران. ويشارك مجتمع الطيران العام في تخطيط وتنفيذ التحسينات التشغيلية الموضحة في خطة الملاحة الجوية العالمية من خلال توفير رؤى حول التأثير المترتب على عمليات الطيران العام بحيث يمكن للدول ومقدمي خدمات الملاحة الجوية مراعاة أي قيود محتملة تتعلق بالتحسينات التشغيلية. ويمكن العثور على مزيد من التفاصيل حول الطيران العام هنا: https://www4.icao.int/ganpportal/document/inputGA.

٢-٢-٧-٤ وتشمل عمليات الطيران بقيادة طيارين والتي لا تتوافق مع قواعد الإيكاو العمليات التي تقوم بها الطائرات الحكومية والتي لا يمكنها الامتثال لأسباب تشغيلية أو فنية. ويجري تناول الطيران الحكومي بالنقاش بشكل منفصل بسبب ما ينطوي عليه من أدوار مختلفة.

٢-٢-٧-٥ وتشكل خطة الملاحة الجوية العالمية إطار عمل متكامل يجمع وسائل الطيران المستحدثة. وتختلف هذه الوسائل المستحدثة عن الطيران القديم من حيث مركباتها وما تستلزمه من قدرات ومتطلبات من حيث نظم الاتصالات والملاحة والاستطلاع وطريقة التشغيل ووتيرة ما تشهده هذه الوسائل من ابتكارات. كذلك فإن تطبيق بروتوكولات الطيران الحالية يقيد الابتكار الذي تسعى إليه وسائل الطيران المستحدثة؛ أما الجهات التنظيمية الوطنية فتتعامل مع هذه الوسائل المستحدثة من خلال وضع لوائحها الخاصة. وفي هذا الصدد، توفر خطة الملاحة الجوية العالمية قناة مشتركة لتبادل أفضل الممارسات وجهود وضع القواعد القياسية والنهج التنظيمية التي يجري وضعها في دول مختلفة.

٢-٢-٧-٦ وينبغي أن يوفر مقدمو خدمات الملاحة الجوية والجهات التنظيمية ووسائل الطيران المستحدثة وجهات نظرها بشأن خطة الملاحة الجوية العالمية فيما يتعلق بأنشطة البحث والتطوير الجارية وما يجري التخطيط له بهدف وضع قواعد قياسية ومتطلبات للأداء لإدراجها بانتظام في المجال الجوي غير المعزول. ومن المتوقع أن تطرح التقنيات والإجراءات الجديدة نقطة انطلاق لمزيد من ابتكار في نظام الملاحة الجوية.

٢-٢-٨ الطيران الحكومي بالدول[١٢]

٢-٢-٨-١ ~~تتمثل الجهة~~ تشكل المؤسسة العسكرية إحدى الجهات المعنية ~~الرئيسية في~~ ضمن مجموعة مشغلي الطائرات الحكومية. وفي كثير من الحالات، لا تعمل المؤسسة العسكرية كمشغل للطائرات فحسب، وإنما أيضاً كجهة تنظيمية ومقدم لخدمات الملاحة الجوية ومشغل للمطارات فيما يخص عملياته.

٢-٢-٨-٢ ويعد التعاون المدني العسكري أساسياً لوجود نظام سلس للملاحة الجوية، ولهذا السبب تشارك سلطات الطيران العسكرية بنشاط في وضع خطة الملاحة الجوية العالمية. فمن خلال التقدم بمتطلباتها التشغيلية منذ البداية أثناء وضع مفاهيم وحلول فنية جديدة، تضمن الجهات العسكرية التي تستخدم المجال الجوي مراعاة احتياجاتها من حيث الانتفاع بالمجال الجوي

[١٢] يرد ذكر الطائرات الحكومية والطيران الحكومي و/أو سلطات الطيران العسكرية و/أو الحكومية في خطة الملاحة الجوية العالمية وأي مشاركة مقترحة (على سبيل المثال في التعاون المدني العسكري) دون المساس بالمادة ٣ من اتفاقية الطيران المدني الدولي (الوثيقة Doc 7300)

وحركة الطائرات وقابلية التشغيل المتبادل بين الجانبين العسكري المدني والسرية. وذلك من شأنه أن يساعد على تجنب الآثار السلبية المحتملة من حيث النواحي المالية والأمن والكفاءة والسلامة ويدعم التشغيل البيني على الصعيد العالمي.

٢-٢-٨-٣ وتشارك سلطات الطيران العسكرية بفاعلية في مهام التعاون والتنسيق بين الجانبين المدني والعسكري في دولها، مما يضمن إمكانية تحقيق الفوائد الكاملة المتوقعة من تنفيذ خطة الملاحة الجوية العالمية. وإلى جانب التنسيق والتعاون بين الجهات المدنية والعسكرية، يُشكل التعاون المدني العسكري السليم أساساً لتحقيق الأهداف التشغيلية المدنية والعسكرية بأمان وكفاءة. ويمكن العثور على مزيد من التفاصيل حول الفرص الناشئة عن التعاون المدني العسكري هنا: [inputMil].

٢-٢-٩ قطاع التصنيع

٢-٢-٩-١ يساهم قطاع التصنيع في تطوّر المحتوى الفني لخطة الملاحة الجوية العالمية من خلال تقديم أحدث المعايير الصناعية والرؤى والخبرات الفنية في مختلف المجالات التكنولوجية ذات الصلة بالنقل الجوي. ولا شك أن الانتفاع بهذه الخبرات يُعد أساسياً لوضع أحكام ناجعة وفعّالة من حيث التكلفة.

٢-٢-٩-٢ وتتسم خطة الملاحة الجوية العالمية بكونها خطة قائمة على الأداء، ما يتيح مرونة في تطوير التكنولوجيات اللازمة لتنفيذ أحكام الإيكاو. ويمكن لقطاع التصنيع تطوير حلول النظم وتوحيدها على مستوى القطاع مع مراعاة إرشادات الإيكاو ومواءمة الحلول كي تناسب الاحتياجات الإقليمية. ويمكن لهذا النهج القائم على الأداء أيضاً تقليل تكاليف دورة الحياة عن طريق السماح بإجراء ترقيات في المستقبل باستخدام تقنيات جديدة دون الحاجة إلى إعادة صياغة المتطلبات الإلزامية.

٢-٢-٩-٣ وخلال مرحلة التنفيذ، يلعب قطاع التصنيع دوراً استشارياً مع الجهات المعنية الأخرى لتحديد وتقديم الحلول والخدمات والمعدات الأكثر فعالية من حيث التكلفة والتي تتوافق مع الأطر الفنية العالمية لخطة الملاحة الجوية العالمية.

٢-٢-١٠ هيئات البحث والتطوير

٢-٢-١٠-١ تتيح خطة الملاحة الجوية العالمية استراتيجية موحّدة للجهود المشتركة الساعية إلى دفع أنشطة البحث والتطوير في الاتجاه نفسه. وتدير هيئات البحث والتطوير أنشطة الابتكار من خلال تقديم رؤى وحلول متعمقة مرتبطة باحتياجات الأداء بهدف تطوّر خطة الملاحة الجوية العالمية وحزم التحسينات في منظومة الطيران وتحقيق الكفاءة في نظام الملاحة الجوية.

٢-٢-١٠-٢ وبشكل عام، تساهم هيئات البحث والتطوير في أنشطة التحديث في إطار البرامج على مستوى الدولة أو المستوى الإقليمي والتي تشمل جميع الجهات المعنية. كذلك فإن تجميع خبرات الملاحة الجوية بالإضافة إلى المشاركة المبكرة من جانب هيئات البحث والتطوير يضمن وجود خط أساس أفضل لإنشاء قطاع تصنيع ناجح فضلاً عن النجاح في تنفيذ المنتجات والخدمات والعمليات لاحقاً لتلبية احتياجات السوق والتشغيل والأداء.

٢-٢-١٠-٣ وتعكف هيئات البحث والتطوير حالياً على العمل بنشاط في جميع مجالات الطيران وعلى جميع المستويات، بما في ذلك الأوساط الأكاديمية. ولا يضمن مستوى المشاركة هذا نقل المعرفة بشكل فعّال فحسب، بل يعزز أيضاً جيلاً جديداً من المهنيين الأكفاء العاملين في مجال الطيران.

٢-٢-١١ المنظمات الدولية بما في ذلك مؤسسات الموظفين المهنيين

٢-٢-١١-١ تدعم المنظمات الدولية، بما فيها منظمات مستخدمي المجال الجوي والمطارات ومقدمي خدمات الملاحة الجوية، الإيكاو في وضع وتنفيذ خطة الملاحة الجوية العالمية من خلال تبادل المعلومات مع أعضاء المنظمة وزيادة الوعي بمتطلبات الامتثال من خلال تقديم أنشطة التدريب والتدقيق.

٢-٢-١١-٢ وتقوم المنظمات الدولية أيضاً بإبلاغ أعضائها بالمتطلبات التشغيلية ومساعدتها على تخطيط حلول فعّالة، وهي المتطلبات التي بدورها تؤخذ في الاعتبار عند تحديد التحسينات التشغيلية ضمن الأطر الفنية لخطة الملاحة الجوية العالمية.

٢-٢-١١-٣ ويتمثل الدور الرئيسي لموظفي الطيران، مثل أطقم القيادة وأطقم مقصورة الركاب ومراقبي الحركة الجوية، في الالتزام بإجراءات التشغيل القياسية من أجل ضمان أعلى مستوى من السلامة والتنفيذ الأكثر كفاءةً لخطة الملاحة الجوية العالمية.

٢-٢-١١-٤ وفي الوقت ذاته، تساهم مؤسسات الموظفين المهنيين في وضع خطة الملاحة الجوية العالمية من خلال تبادل خبراتها التشغيلية. وهذا التعاون من شأنه أن يضمن أن التكنولوجيا والمعدات والإجراءات المقترحة للإدراج ستأخذ في اعتبارها العوامل البشرية ودور الإنسان في المنظومة، وأن التطورات المقترحة ستسفر بالتالي عن النتائج المتوقعة من حيث السلامة والكفاءة.

٢-٢-١١-٥ وتستغل مؤسسات الموظفين المهنيين أيضاً جميع القنوات، بما في ذلك آليات الإبلاغ في نُظُم إدارة السلامة، للإبلاغ عن أوجه القصور وتوفير معلومات من أجل التحسين المستمر للنظام العام.

الفصل الثالث: التحديات والفرص

٣-١ لمحة عامة

٣-١-١ تواجه المزايا الاجتماعية والاقتصادية القوية التي يتيحها قطاع الطيران مجموعة متنوعة من التحديات. فمن المتوقع أن تتضاعف حركة النقل الجوي، التي تقوم على نقل المسافرين والبضائع حول العالم، خلال الخمسة عشر عاماً القادمة. وفي الوقت نفسه، فإن الطلب الجديد على منظومة الطيران والتقنيات الناشئة والطرق المبتكرة للأعمال وتغيّر الدور البشري لا تجلب التحديات فحسب، وإنما تخلق أيضاً فرصاً تتطلب تحوّلاً عاجلاً في منظومة الملاحة الجوية العالمية بحيث يتسنى للطيران أن يستمر في تعزيز الرفاه الاجتماعي في جميع أنحاء العالم.

٣-٢ التحديات: عهد جديد للطيران

٣-٢-١ الدعم المستمر لتحقيق الرفاه حول العالم

٣-٢-١-١ يدعم الطيران نمو الاقتصاد العالمي. فأكثر من نصف سياح العالم الذين يسافرون عبر الحدود الدولية كل عام يتنقلون جواً. ويستأثر النقل الجوي بنحو ٣٥ في المائة من قيمة التجارة العالمية. كما أن أكثر من ٩٠ في المائة من التجارة الإلكترونية عبر الحدود بين المؤسسات التجارية والمستهلكين تُنقل عن طريق الجو[١٣]. وتتمخض كل هذه الأنشطة عن أكثر من ٨٦.٥ مليون فرصة عمل وما تبلغ قيمته ٤.١ تريليون دولار أمريكي من النشاط الاقتصادي سنوياً[١٣،١٤].

حقائق وأرقام (٢٠١٧٢٣ بالدولار الأمريكي)[١٣]

٤.١ تريليون	النشاط الاقتصادي العالمي الذي يدعمه الطيران
٨٦.٥ مليون	الوظائف التي يدعمها الطيران حول العالم
١ ١٣٨	خطوط الطيران التجارية
٤ ٠٧٢	مطارات ذات رحلات جوية تجارية منتظمة
٢٩ ٠٣٩	طائرات تجارية في الخدمة
١٦٢	مقدمي خدمات الملاحة الجوية
٦٧ ٣٠٠	طرق خدمة الحركة الجوية
٢١ ٠٠٠	الطرق الفريدة لخدمة الحركة الجوية لأزواج المدن
٤.٤ مليار	ركاب
٣٥.٣ مليون	رحلات جوية تجارية منتظمة حول العالم
٨.١٧ تريليون	كيلومترات قطعها الركاب
٦١.٤ مليون	طن بضائع
٨ تريليون	قيمة البضائع المنقولة
٣٣٪	من إجمالي التجارة الدولية بحسب القيمة

٣-٢-١-٢ وعلاوة على ذلك، يحقق قطاع الطيران فوائد شخصية واجتماعية. فالطيران هو أكثر وسائل النقل المتاحة أمناً وسرعةً، وهو يجمع شمل البشر من أسرٍ وأصدقاء وزملاء عمل، ويتيح لهم حرية الذهاب إلى أي مكان في ظرف ٢٤ ساعة فقط، وقد حوّل كوكبنا الشاسع إلى قرية صغيرة تزخر بالإمكانات الهائلة والفرص اللامتناهية.

---

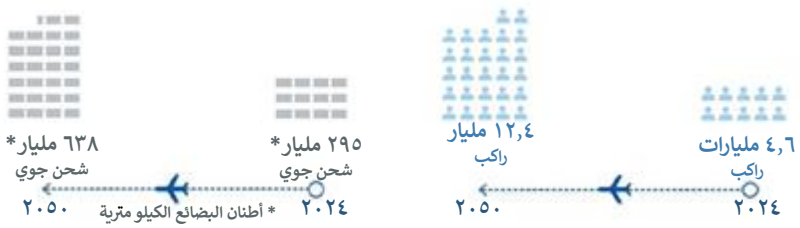
[١٣] https://www.icao.int/Newsroom/Pages/traffic-growth-and-airline-profitability-were-highlights-of-air-transport-in-2016.aspx

[١٤] يمكن الاطلاع على مزيد من المعلومات عن مزايا الطيران بالنسبة للاقتصاد العالمي والتنمية الاجتماعية من خلال الوثيقتين التاليتين:

- "مزايا الطيران فيما وراء الحدود"، مطبوعة يصدرها فريق عمل النقل الجوي كل سنتين؛
- "مزايا الطيران ٢٠١٧"، التي تصدرها الإيكاو والفريق الرفيع المستوى لقطاع الطيران.

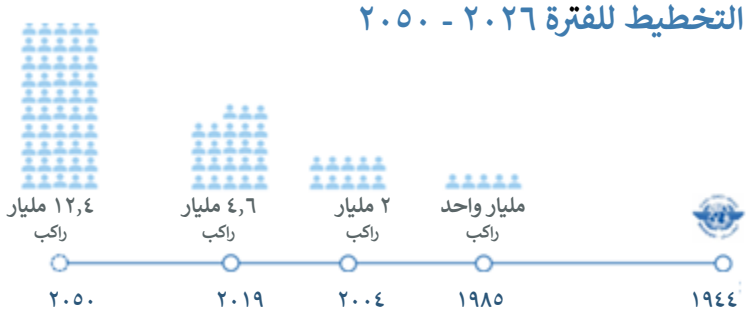
٣-٢-١-٣ تسببت جائحة فيروس كورونا في وقوع أسوأ أزمة في الطيران المدني الدولي منذ الحرب العالمية الثانية. غير أن القطاع تعافى وعاد بحيوية ونشاط كبيرين إلى مستويات عام ٢٠١٩ بحلول عام ٢٠٢٤. ومن أجل فهم ما نحن عليه اليوم، وما نتوقع أن يكون عليه الطيران في عام ٢٠٥٠، من الضروري مراعاة الأرقام الرئيسية التالية:

الزيادة في حجم حركة الركاب والشحن الجوي



٣-٢-١-٤ ولوضع هذا النمو في منظوره الصحيح، تذكر أن عتبة المليار راكب سنويا قد تحققت في عام ١٩٨٥، أي بعد مرور حوالي ٤٠ عاما على إنشاء الإيكاو. ثم بلغت ٢ مليار مسافر في عام ٢٠٠٤، أي بعد مرور ١٩ عاما أخرى فقط، ثم زادت خلال الخمسة عشر عاما التالية إلى ٤.٦ مليار راكب. ويشكل التزايد المثير في معدل نمو هذه الأرقام تحديات هائلة للطيران المدني الدولي، ولا يزال من المتوقع من الطيران أن ينقل الركاب والبضائع حول العالم بشكل أسرع من ذي قبل.

مسار تسارع نمو قطاع الطيران: التخطيط للفترة ٢٠٢٦ - ٢٠٥٠



٣-٢-٢ استيعاب الطلب المتزايد والأنواع الجديدة من الطلب

٣-٢-٢-١ تتجلى مظاهر الرخاء المتزايد حول العالم في قدرة المزيد من الأشخاص على السفر جواً. كما أن الاتجاه السائد حالياً نحو العولمة الاقتصادية سيؤدي إلى تزايد الطلب على نقل البضائع العالية القيمة بسرعة أكبر إلى شتى أنحاء العالم وبالتالي نمو سوق الشحن الجوي. ولذلك يتوقع، خلال السنوات الخمس عشرة المقبلة، وجود البنية الأساسية اللازمة لاستيعاب ضعف الحركة الجوية الحالية. وعلاوة على ذلك، قُدر حجم السوق العالمي للطيران العام بنحو ٣٥،١٥ مليار دولار أمريكي في عام ٢٠٢٥، ومن المقدر أن يشهد نمواً سنوياً بمعدل ٤،١٧ في المائة خلال الفترة التي تشملها التنبؤات والممتدة من ٢٠٢٥ إلى ٢٠٣٠.[١٤]

~~٣-٢-٢-٢ وسيتضاعف نمو الحركة الجوية بفضل أنواع الطائرات والمركبات الجديدة التي تتراوح من الطائرات الصغيرة غير المأهولة إلى التاكسي الطائر من دون طيار فوق المدن، والمناطيد على ارتفاعات عالية والمركبات الفضائية التجارية وصولاً إلى الرحلات فائقة السرعة وفوق الصوتية في الغلاف الجوي العلوي. وبعض هذه التكنولوجيات المستخدمة للمجال الجوي، على الرغم من أنه يُطلق عليها "وافدة"، إلا أنها في الواقع تشكل جزءاً من النظام منذ عدة سنوات. كذلك فإن توافر التكنولوجيا عمل على زيادة سهولة وتكلفة التصنيع، وكذلك سهولة تشغيل هذه التكنولوجيات الوافدة. وقد أدى ذلك بدوره إلى اتساع طبيعة مهام هذه التكنولوجيات، بما في ذلك إجراء عمليات التقصي وتقديم المنتجات وتوفير خدمات الاتصالات. وربما كان أكبر تغيير طرأ هو نقل بعض العمليات من المشغلين الحكوميين إلى مشغلين تجاريين وغير تجاريين. وهذه التكنولوجيات الوافدة، التي تتفاوت~~

[١٤] https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/general-aviation-market

~~احتياجاتها وخصائصها التشغيلية، ستُستخدم بأعداد كبيرة لتقديم خدمات جديدة إلى المجتمع أو لخدمة أماكن جديدة أو تقديم الخدمات المتوفرة حالياً بطريقة جديدة أو مجدية. ومن المتوقع أن تحقق فرص العمل كذلك نمواً سريعاً لتقديم الخدمات اللازمة لمستخدمي المجال الجوي والطرازات الجديدة من الطائرات.~~

~~٣-٢-٢-٣ ومن غير المتوقع أن يتم تزويد التكنولوجيات الوافدة الجديدة، بما في ذلك نُظُم الطائرات غير المأهولة التي تعمل على أعلى وأدنى ارتفاع، بنفس الخدمات التي تُوفر للطائرات التجارية التي يقودها طيار أو حتى الطيران العام التقليدي، ولكن يُتوقع أن يكون لديها إمكانية الانتفاع بالمجال الجوي بسهولة. كذلك فإن البنية الأساسية القائمة لعمليات الطيران التقليدية ومقدمي خدمات الملاحة الجوية حالياً لا يلبون احتياجات العمليات على أقل الارتفاعات أو لا احتياجات الرحلات الطويلة على أعلى الارتفاعات. ولتلبية الطلب المتزايد على الانتفاع بالمجال الجوي من قبل نُظُم الطائرات غير المأهولة وعملياتها، هناك حاجة إلى تطوير نظام لإدارة المجال الجوي يعتمد على نموذج المعلومات المشتركة لإدارة الفصل التعاوني.~~

~~٣-٢-٢-٤ وهناك أيضاً مشغلو الفضاء التجاري ومشغلو نُظُم الطائرات غير المأهولة الأكبر الذين يقومون بتشغيل المركبات الفضائية في المجال الجوي التقليدي والذين يتوقعون الانتفاع بالمجال الجوي من خلال الحجوزات، ويتم التحكم في الفصل بينها بالطريقة نفسها التي تتبع للفصل بين الطائرات التقليدية التي يقودها طيارون. ومن أجل استيعاب الأعداد المتزايدة من هؤلاء المشغلين الذين يعبرون المجال الجوي، يجب تحسين تعريف قدرات الرحلات الفضائية وكذلك بدء وانتهاء عمليات حجز المجال الجوي. وبالإضافة إلى ذلك، سيتعين تحديد حجم المخاطرة بدقة أكبر بالتعاون مع مشغلي المركبات الفضائية التجارية، لكي يتسنى إدارتها.~~

٣-٢-٢-٢ يشمل مصطلح "التكنولوجيات الوافدة الجديدة" مجموعة متنوعة من نُظُم الطائرات وأنواع المهام مثل، على سبيل المثال لا الحصر، نُظُم الطائرات التي تعمل بالطاقة الكهربائية أو الشمسية، وطائرات الصعود العمودي، ونُظُم الطائرات غير المأهولة، والمناطيد، والبالونات، ومجموعة متنوعة من عمليات التحليق ضمن نطاق الارتفاعات التي يستخدمها الطيران بشكل عام اليوم وأسفل هذا النطاق وأعلاه. ولا يزال هناك العديد من هذه الطائرات في طور التطوير، ومن المتوقع أن تشهد عملياتها نموا هائلا في السنوات القادمة. ومن المتوقع أن يجري تجريبها وإدارتها بطرق جديدة، وإدراجها في المجال الجوي بأنماط جديدة من العمليات.

٣-٢-٢-٣ ويتضمن إدماج هذه الأنظمة بشكل سلس التخفيف من هذه القيود وتمهيد الطريق لعمليات أكثر قدرة على الصمود وقابلية للتطوير. وبالإضافة إلى درجة معينة من التشغيل الآلي وإدراج تلك العمليات الجديدة، فإن القاسم المشترك بين هذه التكنولوجيات الوافدة الجديدة هو ضرورة الاعتماد على بنية قوية من شبكات المعلومات التي تحقق درجة عالية من الربط الذي يفتح الباب على مصراعيه، وذاك أمر بالغ الأهمية، أمام تطوير أساليب تشغيلية جديدة تعتمد على قدر أكبر من التشغيل الذاتي والآلي الذي يرتكز على التبادل المستمر للمعلومات بين الطائرة وبقية البنية التحتية.

٣-٢-٢-٤ ومن أجل مساعدة المشغّلين على تحقيق أهداف مهمتهم، سيتعين على مقدّمي الخدمات المعتمدين توفير أساليب جديدة لإدارة الحركة الجوية من أجل إدارة التعارضات وموازنة الطلب على السعة والإدارة المستندة إلى الوقت، والاستخدام المحتمل لقواعد التحليق الجديدة، وذلك بدءا بالمجال الجوي المخصص. ومن المتوقع أن يسير تطبيق قواعد وأساليب التحليق الجديدة تدريجيا على المجال الجوي بأكمله.

٣-٢-٢-٥ وفيما يتعلق بعمليات المجال الجوي العلوي، ستتغلب البنية التحتية المتقدمة، القائمة على الأداء والتبادل المستمر للمعلومات والقواعد الجديدة، على القيود التشغيلية، ولا سيما تلك الناجمة عن القيود المفروضة على التكنولوجيات الحالية المتعلقة بالاتصالات والملاحة والاستطلاع / إدارة الحركة الجوية.

٣-٢-٢-٦ وفيما يتعلق بتبادل للمعلومات في المجال الجوي الأدنى، فسوف تسمح إدارة الحركة الجوية الجديدة، إلى جانب التشغيل الآلي والذاتي، بعمليات تتجاوز حدود مدى الرؤية البشري، واستبدال المراقبة البصرية بإجراءات بديلة، وذلك من أجل توفير القابلية للتوسع اللازمة لتلك العمليات الناشئة، والتشغيل الآمن والفعَّال لجميع الطائرات.

٣-٢-٢-٧ أما فيما يتعلق بالمستويات المتوسطة من المجال الجوي، التي تتزايد فيها كثافة الحركة، فقد يسمح تبادل المعلومات والإجراءات المرتبطة به والتشغيل الآلي بتنفيذ عمليات تتجاوز في حجمها ودرجة تعقيدها حدود الأساليب التشغيلية الحالية، وذلك بغرض توفير الدمج في المجال الجوي بشكل آمن وفعَّال.

٣-٢-٢-٨ وبمرور الوقت، سيوفر هذا الترابط والتشغيل الآلي والأساليب التشغيلية الجديدة فرصا لجميع الطائرات من أجل التعاون رقميا وتوسيع نطاق الإدارة التشاركية بطرق تعمل على تحسين كفاءة الطيران وتحقيق الدمج الشامل.

٣-٢-٣ استخدام التكنولوجيات المتقدمة

٣-٢-٣-١ تتيح التكنولوجيات المتقدمة مجموعة واسعة من الإمكانيات في مجال الطيران. تتراوح هذه الإمكانيات من أنظمة الدعم الآلية، مثل الطائرات التي يتم تشغيلها تلقائياً وتوجيهها عن بُعد، إلى الأنظمة المتطورة للغاية التي تستخدم التعلم الآلي، والتي يمكنها أن تمكّن أنظمة الملاحة الجوية والطائرات من القيام بمهام معقدة لدعم المشغل البشري.

٣-٢-٣-٢ ويتحرك الطيران نحو مفهوم الربط الكامل، مما يعني أنه متى أمكن الربط بين مكانين فسيجري الربط بينهما. ويطرح ذلك العديد من البدائل للطريقة التي نطبقها حالياً في تصميم البنية الأساسية لنظام الملاحة الجوية. على سبيل المثال، بدلاً من أن يقوم مقدمو خدمات الملاحة الجوية بتوفير أجهزة استشعار وبنية أساسية مخصصة للاتصالات والملاحة والاستطلاع، يمكنهم الاستفادة من التطورات في مجال الحوسبة وتبادل البيانات والمعلومات وتخزينها لجعل خدماتهم وبنيتهم الأساسية أكثر تكاملاً ومرونة وقابلية للتطوير. فينشأ عن ذلك تحول من البرامج الكبيرة الموحّدة المستخدمة لدعم اتخاذ القرار إلى مجموعة واسعة من تطبيقات الخدمات. وفي الوقت نفسه، فهو يعلق أهمية كبيرة على أداء البيانات والمعلومات في بنية أساسية مشتركة على مستوى العالم، وعلى نهج الطيران إزاء السلامة والأمن الإلكتروني والمرونة الإلكترونية، نظراً للتهديدات المرتبطة بالربط الكامل[١٦].

٣-٢-٤ التشغيل الآلي والذكاء الاصطناعي

٣-٢-٤-١ سيتزايد اعتماد نظام الملاحة الجوية في المستقبل على مستويات أعلى من التشغيل الآلي من أجل إدارة التنوع والتعقيد المتزايدين لعمليات الطائرات وإدارة المجال الجوي بأمان وكفاءة. ومن المتوقع أيضا أن يستفيد التشغيل الالي في المستقبل من الذكاء الاصطناعي من أجل تعزيز قدرة التشغيل الآلي على دعم العمليات الاعتيادية وغير الاعتيادية والطارئة بشكل فعَّال، وتحسين القدرة على الصمود والتكيف. والدافع الأساسي هو تحقيق الأداء الأمثل للنظام مع إبقاء الإنسان على اطلاع دائم. كما تُعد المواءمة مع التوقعات الاجتماعية واحتياجات العمل من الاعتبارات الهامة.

٣-٢-٤-٢ ونظرا للطابع الدولي الذي يتسم به الطيران، من الضروري تنسيق العمليات والأطر من أجل الدمج الآمن للتشغيل الآلي والذكاء الاصطناعي بغرض دعم جهود كل من المطورين والمستخدمين والمنفّذين. ويقتضي استخدام الذكاء الاصطناعي في نظام الملاحة الجوية، بشكل مسؤول يكفل السلامة والأمن، الالتزام بمجموعة متفق عليها من المبادئ. وقد حددت الأمم المتحدة المبادئ التالية[٥] من أجل استخدام الذكاء الاصطناعي في منظومة الأمم المتحدة:

- عدم إلحاق الأذى؛
- تحديد الغرض والضرورة والتناسب؛
- السلامة والأمن؛

[١٦] https://www.agcs.allianz.com/content/dam/onemarketing/agcs/agcs/reports/Allianz-Risk-Barometer-2019.pdf

- الإنصاف وعدم التمييز؛
- الاستدامة؛
- الحق في الخصوصية وحماية البيانات وحوكمة البيانات؛
- الاستقلالية في ظل استخدام الذكاء الاصطناعي، مع الحفاظ على الإشراف البشري؛
- الشفافية والقابلية للتفسير؛
- المسؤولية والخضوع للمساءلة؛
- الإدماج والمشاركة.

٣-٢-٤-٣ وتهدف هذه المبادئ إلى ضمان أن يكون استخدام الذكاء الاصطناعي داخل الأمم المتحدة مفيدا وموافقا للقواعد الأخلاقية ومتناغما مع القيم الأساسية لحقوق الإنسان والسلام والتنمية المستدامة. ويمكن تكييف هذه المبادئ لتوجيه استخدام الذكاء الاصطناعي في نظام الملاحة الجوية.

٣-٢-٤-٤ وبالإضافة إلى ذلك، يتطلب الاستخدام المتزايد للتشغيل الآلي ودمج الذكاء الاصطناعي في نظام الملاحة الجوية فهما مشتركا لمستويات التشغيل الآلي. وسوف تحدد طبيعة القرار المراد دعمه مستوى التشغيل الآلي المطلوب.

١- **التشغيل الآلي المُراقَب يدويا أو الذي يتحكم فيه الإنسان**

— المستوى الأساسي مع التحكم البشري.

- يحتفظ الإنسان بالسيطرة الكاملة. مع المساعدة الآلية.
- تبسيط المهام، وخفض عبء العمل.

٢- **التشغيل الآلي المدعوم أو الخاضع للإشراف**

— مستوى متوسط حيث يسير التشغيل الآلي بمزيد من الاستقلالية ولكن تحت إشراف بشري.

- يضع الإنسان المُعلِّمات، مع التدخل عند الحاجة.
- اتباع نهج تعاوني من أجل فريق التشغيل الآلي البشري.

٣- **التشغيل الآلي الذاتي**

— مستوى متقدم حيث يمكن للتشغيل الآلي اتخاذ قرارات مستقلة بناء على البيانات والقواعد.

- درجة عالية من الاستقلال الذاتي لها القدرة على التكيف مع السيناريوهات المختلفة.
- يحدد البشر أهدافا، بينما يتولى النظام إدارة المهام بشكل ذاتي.

٣-٢-٤-٥ من الأهمية بمكان أيضا إدراك أهمية البيانات المحلية الشاملة والدقيقة اللازمة لتطوير الذكاء الاصطناعي المناسب لاحتياجات الفرد الخاصة. ويجب مراعاة ذلك عند التخطيط لدمج الذكاء الاصطناعي من أجل دعم التشغيل الآلي.

٣-٢-٥٤ القدرات والإمكانات البشرية

٣-٢-٥٤-١ يشكل رأس المال البشري عنصراً حاسماً وأساسياً في نظام الملاحة الجوية. وحتى في البيئات الآلية أو المستقلة بشكل متزايد، يظل البشر جزءًا حيويا من تصميم النظام وإدارته. ونظراً لأن بيئة التشغيل معقدة وديناميكية، لا يمكن لمصممي النظام توقع جميع المواقف الممكنة. فلا غنى عن العنصر البشري لتقديم ابتكارات في الوقت الحقيقي تلبي مطالب مختلف المواقف، والتي يعجز عن معالجتها نظام الملاحة الجوية، وفقاً لتصميمه. وباعتماد التشغيل الآلي يستمر توسيع نطاق القدرات البشرية في مجال الطيران. ويواصل قطاع الطيران، حتى الآن، استخلاص الدروس حول الكيفية التي يمكن بها للبشر والآلات التعاون بشكل أكثر فاعلية في البيئات المعقدة حيث تكتسي الثقة والتوافق أهمية بالغة.

٣-٢-٥٤-٢ وبفضل التكنولوجيا، فإن زيادة الاعتماد على التشغيل الآلي في نظام الملاحة الجوية سوف يؤدي إلى ما يلي:

أ) إعفاء المشغلين من بعض المهام التشغيلية المتكررة، ما سيمكّنهم من التركيز على عملية صنع القرار الأكثر تعقيداً؛

ب) التفاعل بشكل أكثر تعاوناً مع المشغلين، مما يمكّن الإنسان والآلة من العمل معاً كفريق واحد لتحقيق أهداف العمل التشغيلية؛

ج) تحليل كميات كبيرة من المعلومات المقدمة بطرق جديدة، لدعم صنع القرار البشري وفهمه؛

د) التمكين من الاضطلاع بكل ما سبق عندما تكون التكنولوجيا والمشغل في موقعين جغرافيين متباعدين.

٣-٢-٥٤-٣ وسيتطلب التحوّل الرقمي وزيادة الاعتماد على التشغيل الآلي نهجاً متوازياً ومنظماً يولي الاعتبار الواجب لدور الإنسان والتفاعل بين الآلة والعنصر البشري. ويجب أن يكون الهدف هو تحقيق الاستفادة المثالية من جوانب القوة البشرية وقدرة البشر على التحكم في الأدوات، مع استغلال دعم الآلات في إدارة المواقف، بما في ذلك المواقف غير المتوقعة، بسرعة وأمان.

٣-٢-٦٥ نماذج الأعمال الناشئة والجديدة والمعدّلة

٣-٢-٦٥-١ يجب أن يكون التغير التحويلي في قطاع الطيران موجهاً نحو الأعمال التجارية وأن يكون مسؤولاً من حيث التنسيق العالمي وقابلية التشغيل البيني. ونظام الملاحة الجوية، على الرغم من الاعتراف به كمنظومة للأنظمة، فهو يُعد أيضاً منظومة للأعمال التجارية التي تعتمد بشكل كبير على بعضها البعض رأسياً (مثل مستخدمي المجال الجوي ومشغلي المطارات ومقدمي خدمات الملاحة الجوية)، أما أفقياً فهي تتنافس على حصتها في السوق. وينبغي استخدام نهج العمل بين المؤسسات التجارية و/أو نهج العمل بين المؤسسات التجارية والعملاء، نظراً لأنها ستركز على الحاجة إلى دعم الاستثمارات في العديد من الشركات بطريقة منسقة، مما يؤدي إلى مزامنة القدرات الأرضية وتلك على متن الطائرات.

٣-٢-٦٥-٢ وتظل الجهات التنظيمية تؤدي دوراً مهماً، ولكن هذا الدور يحتاج إلى أن يتطور. فمع استمرار وجود اللوائح، ستكون هناك حاجة لتقديم ابتكارات مرنة وقابلة للتطوير، خاصة عند النظر في نماذج الأعمال الجديدة التي تستند إليها خصخصة المطارات ومقدمي خدمات الملاحة الجوية والتكنولوجيات الجديدة. ويجب أن تحدد اللوائح معايير الأداء التي يتوقعها المجتمع بدلاً من أن تتناول بمزيد من التفصيل العناصر الفنية الفردية. وينبغي تحسين هذا الإطار التنظيمي بحيث يسهّل ويشجّع الابتكار ويلبي متطلبات الأداء ويدعم تطور نظام الملاحة الجوية، مع توفير وظيفتي المراقبة والإشراف.

٣-٢-٦٥-٣ وتظل الدول مسؤولة عن اللوائح التنظيمية وخدمات المجال الجوي الخاضع لمسؤوليتها. وعليها أن تضمن دعم إجراءاتها التنظيمية لنهج العمل فيما بين المؤسسات التجارية (B2B) أو نهج العمل بين المؤسسة التجارية والمستهلك (B2C)،

تحديداً من خلال إتاحة المزيد من الخيارات لتوفير الخدمات وتعزيز جودتها في المجالات الخاضعة لمسؤوليتها. وينبغي أن تدرك الدول بشكل أساسي حقيقة أن الطيران هو بمثابة مؤسسة تجارية عالمية ينبغي أن تقدم خدمات متسقة الجودة على صعيد عالمي.

٣-٢-٦٥-٤ وانتقال نظام الملاحة الجوية إلى نهج العمل فيما بين المؤسسات التجارية (B2B) و/أو نهج العمل بين المؤسسة التجارية والمستهلك (B2C)، يمثل إلى حد بعيد انتقالاً من نظام مركزي (جهة تنظيمية مركزية ومقدم خدمات مركزي) إلى نظام موزّع ولكن منسق، يقدم خدمات تتكيف مع احتياجات الشبكة والاحتياجات التي يحددها المستخدمون.

٣-٢-٧ دعم الأهداف المناخية من خلال الابتكار والكفاءة

٣-٢-٧-١ اعتمدت الدورة الحادية والأربعون للجمعية العمومية للإيكاو هدفا عالميا طموحا طويل الأجل (LTAG) للطيران الدولي يتمثل في الوصول بصافي انبعاثات الكربون إلى الصفر بحلول عام ٢٠٥٠ دعما لهدف درجة حرارة الجو المنصوص عليه في اتفاق باريس في إطار اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC)[١٧]، مع الإقرار بأن قدرة كل دولة على المساهمة في الهدف العالمي الطموح طويل الأجل ستتحدد بناء على الظروف الخاصة بكل دولة والقدرات التي تمتلكها (على سبيل المثال، مستوى تقدمها، ودرجة نضج أسواق الطيران لديها والنمو المستدام لقطاع الطيران الدولي فيها والانتقال العادل والأولويات الوطنية لتنمية النقل الجوي) وذلك في الإطار الزمني الخاص بكل دولة". وسوف يتطلب تحقيق هذا الهدف تضافر جهود مجتمع الطيران من أجل اعتماد حلول مبتكرة لتحسين العمليات وخفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

٣-٢-٧-٢ من المتوقع أن تنمو العمليات المتعلقة بالأنواع الجديدة من الطائرات بشكل كبير على مدى السنوات القادمة. ويتسم نطاق هذه الأنواع الجديدة من الطائرات بالاتساع، إذ إنه تشمل الطائرات غير المأهولة وعمليات الطائرات في المجال الجوي العلوي وطائرات المستقبل ذات المحركات الجديدة وتكنولوجيات نظم الدفع والوقود، مثل الطاقة الكهربائية والهيدروجينية. ومن الضروري فهم الآثار البيئية لهذه الطائرات الجديدة.

٣-٢-٨ الحفاظ على الأداء التشغيلي من خلال تحسين قدرة القطاع على الصمود في مواجهة الأزمات

٣-٢-٨-١ يعمل الطيران كرابط بين جنبات العالم، وداعم هام للوظائف والاقتصادات، وهو رابط ضروري أثناء الأزمات، مما يتيح نقل المساعدات والأفراد على وجه السرعة إلى حيثما تكون الحاجة إلى ذلك. ونظرا لما يمثله قطاع الطيران من أهمية حيوية للمجتمعات، فإن أي اضطراب في أدائه التشغيلي ينعكس بتأثيرات واسعة النطاق. ويمكن التخفيف من هذه الآثار من خلال تحسين قدرة القطاع على الصمود في مواجهة الأزمات. ويمكن أن ترتبط هذه القدرة على الصمود بالعمليات اليومية أو بتأثير الأحداث الأكثر أهمية أو الأطول أجلا.

٣-٢-٨-٢ لن يتوقف وقوع الأحداث المربكة التي تؤثر في قطاع الطيران. وهي تسلط الضوء على نقاط ضعف منظومة الطيران والتحديات التي يمكن أن يواجهها أثناء وقوع تلك الأحداث، وأثناء التعافي منها وبعد التعافي منها، وعندما ترتبك العمليات وسلاسل التوريد، وتضيع المعرفة والخبرة.

٣-٢-٨-٣ ويتحدد نجاح جهود التعافي بناء على كيفية استخلاص الدروس من التجارب السابقة والاستثمار في تعزيز القدرة على الصمود في مواجهة التهديدات المستقبلية، وذلك بغض النظر عن طبيعة الأحداث المربكة ذاتها. وتتضمن معالجة القدرة على الصمود تصميم الأنظمة وبنيتها بشكل يراعي اعتبارات القدرة على الصمود، ووضع خطط قوية للطوارئ ولاستمرارية الأعمال، مع الأخذ في الاعتبار لمجموعة واسعة من العوامل.

---

[١٧] الجمعية العمومية الحادية والأربعين للإيكاو: القرار ٤١-٢٠: "البيان الموحّد بسياسات وممارسات الإيكاو المستمرة في مجال حماية البيئة – الأحكام العامة والضوضاء ونوعية الهواء المحلي"؛ والقرار ٤١-٢١: "بيان موحّد بسياسات وممارسات الإيكاو المستمرة في مجال حماية البيئة – تغيُّر المناخ"؛ والقرار ٤١-٢٢: "البيان الموحّد بسياسات وممارسات الإيكاو المستمرة في مجال حماية البيئة – خطة التعويض عن الكربون وخفضه في مجال الطيران الدولي (خطة كورسيا)".

٣-٢-٩٦ وسرعان ما تتحول هذه التحديات إلى فرص تنطوي على تطلعات لجني منافع كبرى في مجالات السلامة والأمن والاستدامة البيئية والاقتصادية. وهو ما سيرسم ملامح التحوّل المرتقب في نظام الملاحة الجوية.

٣-٣ على طريق التحول: تحويل التحديات إلى فرص

٣-٣-١ ستواصل الحكومات وصانعو السياسات الاعتراف بالمنافع الاجتماعية والاقتصادية العديدة للطيران. وقد أبدت الإيكاو التزامها بدعم خطة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ وأهدافها السبعة عشر، التي تهدف إلى تحسين الظروف المعيشية والرخاء الاقتصادي لجميع شعوب العالم. ويتمثل أحد هذه الأهداف الرئيسية المرتبطة بالخطة العالمية للملاحة الجوية في الهدف ٩ الذي يدعو إلى "إقامة بنى تحتية قادرة على الصمود، وتحفيز التصنيع الشامل والمستدام للجميع، وتشجيع الابتكار".

٣-٣-٢ ولا يخفى أن تحديث وتشييد البنى التحتية الضرورية ضمن نظام الملاحة الجوية لتوفير خدمات جديدة وترشيد الخدمات الحالية هو أمر حيوي لاستيعاب الطلب المتزايد وتلبية مقتضيات هذه الحقبة الجديدة في عالم الطيران. ولا بد لتحقيق ذلك من الإرادة السياسية والاستثمارات معاً.

٣-٣-٣ وبخلاف وسائل النقل الأخرى، يعتمد قطاع النقل الجوي تاريخياً على نفسه من حيث تكاليف البنى التحتية وليس على التمويل من الضرائب أو الاستثمارات العامة أو الإعانات الحكومية. فتكاليف البنى التحتية تغطيها عموما رسوم الانتفاع ~~التي يُضاف معظمها إلى سعر تذاكر السفر. وفي عام ٢٠١٦، يُقدّر مجموع ما دفعته شركات الطيران والركاب إلى المطارات ومقدمي خدمات الملاحة الجوية بمبلغ ١٢٥.٩ مليار دولار أمريكي[٣٤].~~

٣-٣-٤ ويتبع قطاع الطيران نهجا استباقيا لمعالجة أزمة تغيّر المناخ. حيث يمكن لمنظومة الطيران أن تساهم في تحقيق الأهداف المناخية من خلال ما يلي:

تحسين الكفاءة التشغيلية

٣-٣-٤-١ إن تحسين كفاءة العمليات في جميع مراحل رحلة الطيران (بما في ذلك العمليات الأرضية)، على سبيل المثال، تقليل التأخير في الجو وتحسين مسارات الرحلات الجوية، يعود بالفائدة من حيث خفض استهلاك الوقود وبالتالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وما يرتبط بذلك من تأثيرات مناخية.

الاستيعاب بكفاءة لتزايد تنوع الطائرات في المجال الجوي

٣-٣-٤-٢ مع إدخال أنواع جديدة من الطائرات، سيتوجب على خدمات الملاحة الجوية إدارة عمليات الحركة الجوية التي يتزايد فيها تنوع الطائرات. وسيكون عليها التحلي بالمرونة والتكيف من أجل استيعاب هذه العمليات ودمجها، سواء على الأرض أو في الجو، مع الحفاظ على كفاءة جميع عمليات الطيران.

الاستفادة من التقنيات الجديدة والناشئة التي تتيحها الأطر التنظيمية التي تسهل الابتكار وتشجعه

٣-٣-٤-٣ مع إدخال الابتكارات في العمليات والإجراءات والطائرات، يمكن تحقيق فوائد بيئية من حيث الحد من استهلاك الوقود وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون في القريب العاجل من خلال تطوير إطار تنظيمي قائم على الأداء يضمن السلامة والقابلية للتشغيل البيني والكفاءة.

٣-٣-٥٤ وقد تكون وتيرة الابتكار وسرعة تبني التكنولوجيات المبتكرة بطيئة بسبب عامل السلامة الفائق الأهمية بالنسبة للطيران. غير أن قطاع الطيران بدأ ينظر إلى القطاعات الأخرى التي يمكن استعارة التكنولوجيات الناشئة منها لتطبيقها في قطاع

الطيران. وقد جرب القائمون على القطاع واختبروا تكنولوجيات من شأنها تقصير دورة الابتكار وتسريع التغييرات في مجال الطيران، مع الحرص على ثبات التكلفة الصافية التي يتحملها الراكب أو خفضها.

٣-٣-٦٥ ويمكن الإسراع بعملية التغيير كذلك من خلال استيعاب أبحاث المرحلة الأولى وأنشطة البحث والتطوير الصناعية وتجارب التنفيذ ضمن دورة حياة الابتكار. وسيؤدي ذلك إلى تقليص مخاطر نشر التكنولوجيا مبكراً من خلال التوظيف الجيد لنتائج أنشطة البحث والتطوير العالمية المثبتة وتبادل هذه النتائج. ويتطلب ذلك آلية للتحقق من الأداء والتعاون الوثيق في قطاع الطيران بحيث يتسنى فهم المخاطر والتهديدات المحتملة وإدارتها في مرحلة مبكرة.

~~٣-٣-٦~~ ٣-٣-٧ ولا بد لمنظومة الطيران التي تطمح أن تكون في طليعة الابتكار وتتصدى بشكل نشط لشواغل الأمن الإلكتروني وتضمن مراعاة المتطلبات العسكرية أن تكون قادرة على التصدي للتهديدات والهجمات بالشكل المناسب وفي الوقت اللازم. ويمكن تحسين قدرة منظومة الطيران على الصمود في مواجهة الأزمات من خلال ما يلي:

ضمان توفير القدرة البشرية من أجل دعم القدرة على الصمود وتحسين الأداء البشري.

٣-٣-٧-١ تظل للأصول البشرية ضرورتها من أجل البنية التحتية للطيران، ولهذا السبب، فمن الضروري مواصلة تعزيز الجيل القادم من المهنيين العاملين في مجال الطيران. ومن الأهمية بمكان معالجة رفاهية الموظفين والاحتفاظ بالكفاءات وتوفير برامج التدريب للتمكن من توفير خدمات جديدة أو أساليب جديدة لتقديم الخدمات. وسيتواصل تزايد أهمية القدرة على تشخيص الأحداث المربكة والتعامل معها بشكل أفضل، حيث تصبح العمليات والأنظمة أكثر تعقيدا وترابطا.

الحدّ من الآثار الناجمة عن التهديدات والإخفاقات من خلال امتلاك قدرات مرنة ومتنوعة.

٣-٣-٧-٢ يمكن المساعدة على الحد من آثار الأحداث المربكة عبر تصميم هياكل الأنظمة والحلول الرقمية التي توفر التكرار أو "أوضاع الفشل الجزئي/التدريجي" أو الحلول البديلة.

تقديم خدمات فعَّالة من حيث التكلفة وقابلة لتغيير نطاقها بما يتماشى مع الطلب، وذلك من خلال بنية موجهة نحو الخدمة.

٣-٣-٧-٣ يتغيّر الطلب مع الوقت صعودا وهبوطا. وبالتالي فإن النظام الذي يمكن توسيع نطاقه أو تقليصه تبعا لتغيّر الطلب عليه يكون أكثر مرونة في المدى الطويل، ويحقق الفعالية من حيث التكلفة. ومع تحسن القدرات الرقمية أو تعزيزها، ستكون الاستثمارات في البنية الأساسية ركيزة لتعزيز القدرة على الصمود. غير أن زيادة الرقمنة واستخدام التقنيات الجديدة يمكن أن يؤديا أيضا إلى مخاطر جديدة تكون بدورها مصدرا جديدا للأحداث المربكة. وفيما يتعلق، على وجه الخصوص، بالقدرات في مجال التكنولوجيات التي تعزز القدرة على التحصين ضد الهجمات الإلكترونية، فمن خلال تكرار الأنظمة والاستعانة بالقوى العاملة المدربة تدريبا عاليا وتوفير الاتصالات الجيدة والتخطيط السليم، ستزداد قيمة الاستثمار في قطاع الطيران المنسق عالميا.

ضمان قيام قطاع الطيران والسلطات باستخلاص الدروس المستفادة الفعَّالة من كيفية معالجة الأحداث المربكة والتعافي من آثارها ومضاعفات ما بعد التعافي.

٣-٣-٧-٤ يمكن الخروج من هذه الدروس المستفادة بتوصيات من أجل التخطيط للطوارئ وتعزيز القدرة على الصمود بالإضافة إلى تخطيط الاتصالات. وبالتالي، فعند مواجهة أي حدث مربك في مجال الطيران، يمكن تفعيل هذه الخطط من خلال الاتصال الفعَّال والتدريب والاستعراض المستمر لمرحلة ما بعد التعافي (أي ما سار من الأمور على ما يرام وما يحتاج إلى تحسين).

~~٣-٣-٦~~ ٣-٣-٧-٥ ويجب أن تكون هذه المنظومة قادرة على تحقيق الاستفادة القصوى من القدرات البشرية والتوظيف الجيد للتكنولوجيا. وبما أن الطيران منظومةٌ تهدف بشكل أساسي إلى تقديم الخدمات لأصول متنقلة، بما في ذلك الطائرات الكبيرة

والصغيرة المأهولة وغير المأهولة، فإن ضمان صحة جميع المعلومات أمر يكتسي أهمية بالغة. ومن شأن تبني تكنولوجيا المعلومات والشبكات السائدة أن يفضي إلى تحديث منظومة الطيران على نحو أسرع وأكثر فعالية من حيث التكلفة.

٣-٣-٨٧ ووسط هذا المشهد المتسارع التغير، اتُفق على ضرورة إحداث تحوّل في نظام الملاحة الجوية من أجل التصدي للتحديات الوشيكة. وليس هذا التحول هدفاً بحد ذاته، وإنما هو وسيلة لتحقيق رؤية الخطة العالمية للملاحة الجوية التي يتمثل هدفها النهائي في إرساء نظام رفيع الأداء للملاحة الجوية. وتستجيب استراتيجية تحويل هذا النظام، على النحو المبيّن في خريطة الطريق الفنية، ليس لمتطلبات الأداء الموضحة أعلاه فحسب، وإنما كذلك لاحتياجات العديد من الدول والأقاليم وما لديها من تطلعات وسياسات تصبو إلى التطبيق المتزايد لتكنولوجيات الرقمنة. ويتعين على قطاع الطيران أن يضمن لنفسه موقعاً رائداً في طليعة الابتكار من خلال اعتماد منظور عالمي وشامل لعدة مجالات بشكل متزايد. ولا شك أن أموراً كبيرة ستلحق بالاقتصاد العالمي وبمواطني العالم إذا لم يتواصل تحديث النظام العالمي للملاحة الجوية.

الفصل الرابع: الرؤية

٤-١ لمحة عامة

٤-١-١ تجسد رؤية الخطة العالمية للملاحة الجوية الأهداف العليا لنظام الملاحة الجوية، كما تعكس التحديات والفرص المنبثقة عن الاتجاهات الناشئة في مجالي الطيران والتكنولوجيا. وسيؤدي التطور الناتج عن تحقيق هذه الرؤية إلى نظام عالمي للملاحة الجوية يتسم بأدائه الرفيع ويلبي التطلعات المتنامية للمجتمع.

٤-٢ النظام المنشود للملاحة الجوية

٤-٢-١ **الرؤية**

٤-٢-١-٢ شهد نظام الملاحة الجوية العالمية تحسناً كبيراً خلال العقود القليلة الماضية. ولكي تواصل شبكة النقل الجوي مساهمتها في التنمية الاجتماعية والازدهار الاقتصادي لمختلف بلدان العالم، لا بد من الانتقال من النُهج الفنية التي صيغت للنظام العالمي للملاحة الجوية في القرن العشرين إلى مفاهيم تكفل لهذا النظام السلامة والأمن والكفاءة والاستدامة وتحدّ من تأثير الطيران على تغير المناخ.

٤-٢-١-٢ وفي إطار هذه الرؤية، ستشكل النُظم الجوية والأرضية، بما في ذلك المطارات، بنية أساسية متكاملة تستوعب نمو الحركة الجوية وتحسّن أداء منظومة الطيران في بيئة متعددة الوسائط. وسيؤدي انتشار الطائرات الموجهة عن بعد والطائرات غير المأهولة إلى توسيع نطاق نماذج الأعمال التقليدية والتعجيل بالانتقال إلى بيئة غنية بالمعلومات الرقمية.

٤-٢-١-٣ ومن شأن هذه البيئة الغنية بالمعلومات أن تغذي عمليات صنع القرار بشكل تعاوني للتمكين من إدارة الحركة الجوية حسب المسار، ما سيسهم بدوره في تحسين العمليات المتعلقة بالمهام والأعمال. كما ستؤدي المعلومات دوراً محورياً في النُظُم المترابطة بشدة التي ستفتح المجال بشكل كبير أمام العمليات ذاتية التشغيل وسبل التعاون بين الإنسان والآلة.

٤-٢-١-٤ وتكمن في صميم هذه التحولات الكبرى الحاجة الماسّة إلى نظام عالمي للملاحة الجوية متسق بالكامل ومستند إلى معايير متفق عليها قائمة على الأداء وإلى نُظم مرنة قابلة للتشغيل البيني. وسيتيح هذا النظام المتناسق لمستخدمي المجال الجوي الانتفاع بموارد الملاحة الجوية في حدود التزامهم بمتطلبات الأداء.

٤-٢-٢ وتفصّل هذه الرؤية والريادة العالمية المتجسدة في الخطة العالمية للملاحة الجوية مراحل تطور الملاحة الجوية لجميع الجهات المعنية على نحو يضمن عدم ترك أي بلد أو جهة معنية وراء الركب.

الفصل الخامس: طموحات الأداء

٥-١ لمحة عامة

٥-١-١ بالإضافة إلى مبادئ الطيران الرئيسية المتمثلة في السلامة والأمن والاستدامة الاقتصادية والبيئية، هناك عدة متطلبات فرعية للأداء يجب أن يستوفيها نظام الملاحة الجوية لتلبية التوقعات المتزايدة للمجتمع عامةً وأوساط الطيران خاصة. فمستوى الأداء المطلوب من نظام الملاحة الجوية ينطوي على قرارات صعبة والتزامات راسخة. واستناداً إلى ما نعرفه عن المستقبل وما يحمله في طياته من فرص وتحديات، لا بد لنظام الملاحة الجوية من تلبية طموحات معينة على مستوى الأداء.

٥-٢ تلبية التوقعات

٥-٢-١ تحتل قضايا السلامة والأمن والبيئة الصدارة في اهتمامات عامة الجمهور. فالمجتمع، بشقيه المتلقي والمتفاعل، لا يتطلع إلى جني فوائد الطيران فحسب، وإنما يتطلع كذلك إلى أن تتصف عمليات الطيران لجميع مستخدمي المجال الجوي بالسلامة والاستدامة من الناحية البيئية وعدم التفريط بأمن وخصوصية المواطنين ومؤسسات الأعمال والدول. وتنبثق هذه التطلعات المجتمعية من الرغبة في تجنب حوادث الطيران وما يلازمها من صخب إعلامي سلبي، كما تنبثق من أهداف سياسات الطيران والنقل الأرفع مستوى.

٥-٢-٢ وتشكل **السلامة** هدفاً فائق الأهمية اليوم ومستقبلا، حيث تتسم عمليات الطيران بأقصى قدر من السلامة وتحرص جميع الأطراف المعنية على التعاون عن كثب لتطوير نظام الملاحة الجوية على نحو يعزز السلامة الجوية. وفي هذا السياق، تلتزم أوساط الطيران ليس فقط بالقضاء كليةً على الحوادث المتعلقة بخدمات الملاحة الجوية، وإنما تصبو كذلك إلى خفض عدد الوقائع الخطرة المتعلقة بهذه الخدمات بمعدل النصف، تعبيراً عن التزامها الراسخ تجاه السلامة.

٥-٢-٣ وفي إطار هذا الالتزام، تدعو استراتيجية السلامة، التي أدرجتها الإيكاو في الخطة العالمية للسلامة الجوية (GASP)، إلى إعطاء الأولوية للسلامة الجوية والعمل على تعزيزها على الدوام. وتهدف الخطة العالمية المذكورة إلى خفض الخسائر في الأرواح، مع هدف طموح في مجال السلامة ينصّ على خفض هذه الخسائر إلى الصفر في عمليات الطيران التجارية بحلول عام ٢٠٣٠ وما بعده، والحدّ من مخاطر وقوع خسائر في الأرواح جراء حوادث الطيران.

٥-٢-٤ وستزداد أهمية **الانتفاع والإنصاف** في السنوات القادمة حيث من المتوقع أن تتسع أسرة مستخدمي المجال الجوي وتزداد تنوعاً وتولّد مزيداً من الحركة الجوية استجابةً للاحتياجات الاقتصادية والمجتمعية. وسيؤدي ذلك، مقترناً بتوقعات الزبائن، إلى اشتداد المنافسة وزيادة مطالبة مجموعة مستخدمي المجال الجوي بإمكانية الانتفاع ببيئات التشغيل المادية (المجال الجوي وأماكن الهبوط) وبالإنصاف في المعاملة أسوة بمستخدمي المجال الجوي الآخرين. ويعدّ الوصول لهذه الموارد بالنسبة لمستخدمي المجال الجوي عامل تمكين أساسياً لسير أعمالهم. وينبغي ألا يتعرض أي عضو في أوساط الطيران إلى الإقصاء أو المعاملة غير المنصفة، كما ينبغي أن يكون التفاعل السلس والمنسجم في هذه الأوساط هدفاً أساسياً.

٥-٢-٥ وللتأكد من تلبية عمليات الطيران المستقبلية لتطلعات المجتمع وضمان تقاسم الموارد المحدودة للملاحة الجوية، ينبغي أن تتعاون جميع الجهات المعنية للمساهمة في سلسلة القيمة الخاصة بالطيران. وتقع على عاتق نظام الملاحة

الجوية أساساً مهمة إدارة سلسلة القيمة هذه على مستوى عمليات الطيران. ولذلك ستزداد في المستقبل أهمية **مشاركة** كل عضو في أوساط الطيران (بمقدارٍ متفق عليه مسبقاً) في إدارة هذا النظام.

٥-٢-٦ ويتميز نظام الملاحة الجوية باتساع نطاقه الجغرافي والتنظيمي، حيث يتألف من حلقات متفاعلة أرضية وجوية وفضائية يملكها ويديرها أعضاء متعددون. وكحال أي نظام آخر، يُتوقع أن يحقق كل عنصر في سلسلة القيمة، نظاماً كان أو عضواً، أقصى قدرٍ من المنفعة بأدنى **تكلفة** ممكنة، بغض النظر عن أساليب التمويل والتحصيل المطبقة محلياً. وفي جميع الأحوال، ينبغي أن تتجاوز قيمة الأرباح التي يجنيها جميع الأعضاء تكاليفَ تحديث النظام وتشغيله.

٥-٢-٧ ويقتضي التحديث الاستثمار في البنى التحتية المناسبة في الوقت المناسب، كما يقتضي المرونة في تخصيص الموارد لمواجهة التقلبات في الطلب متى وحيث استدعت الحاجة. وهناك توافق واسع في الآراء على أن تحري الخيارات التكنولوجية والتنظيمية الصحيحة فيما يخص تحديث نظام الملاحة الجوية، يساعد في تفادي زيادة التكلفة الإجمالية. ومن المتفق عليه كذلك أن من الممكن تحسين **إنتاجية** النظام بشكل كبير مع مرور الوقت، أياً كان حجم الطلب، دون التفريط بجوانب الأداء الأخرى، من قبيل السلامة أو جودة الخدمات المقدمة.

٥-٢-٨ ويشكل مفهوم **السعة** أداة تخطيط مقبولة تحول دون إثقال كاهل نظام الملاحة الجوية، ويُستخدم أيضا للحد من الانتفاع بالمجال الجوي وأماكن الهبوط أو منعه تماماً عندما ينطوي التشغيل في هذه الأماكن على مخاطر تتعلق بالسلامة (بسبب قسوة الأحوال الجوية مثلا). ويتعين إجمالاً زيادة السعة الاسمية لنظام الملاحة الجوية بشكل مطرد تحسباً لنمو الحركة الجوية، مع الحفاظ على قدرٍ كافٍ من المرونة لتلبية الطفرات في الطلب الناجمة عن الحاجة إلى التكيف مع تقلب أنماط الحركة الجوية.

٥-٢-٩ ~~وينبغي في الوقت ذاته أن يتسم نظام الملاحة الجوية بما يكفي من المناعة لمواجهة الأحداث غير المتوقعة المربكة. وهو شرط ضروري لتمكين مستخدمي المجال الجوي من الاضطلاع بمهام الطيران المقررة على نحو قابل للتوقع من أجل تنفيذ نموذج أعمالهم بالشكل المتوخى~~ أن يكون نظام الملاحة الجوية قادرا على استيعاب الأحداث المربكة والتكيف معها والتعافي منها. يمكن أن تكون تلك الأحداث المربكة داخلية أو خارجية، تقع في ظروف متوقعة أو غير متوقعة، وتستمر لفترة قصيرة أو طويلة. ويمكن أن تؤثر هذه الأحداث في توفير الخدمة من خلال نظام الملاحة الجوية أو استهلاك الخدمة من جانب مستعمل المجال الجوي.

٥-٢-١٠ و**لإمكانية التنبؤ** أهمية حيوية على مستويات الجدوى الاقتصادية والكفاءة التشغيلية والمصداقية التجارية، بمعزل عن نوع الأعمال التجارية أو نموذجها. فافتقار نظام ما إلى إمكانية التنبؤ قد يؤدي إلى خسائر مكلفة لجميع الجهات المعنية. ولتحسين إمكانية التنبؤ في النظام، تلتزم أوساط الطيران بتعزيز الاستقرار في تقديم خدمات الملاحة الجوية وتوافر أدواتها.

٥-٢-١١ كما أن لتبادل المعلومات بصورة أكثر دقة وأنسب توقيتاً واستخدام نماذج محسّنة للتوقعات أهميةٌ كبيرة في تحسين إمكانية التنبؤ في النظام. لذلك يزداد اعتماد نظام الملاحة الجوية على التشغيل الآلي والرقمنة والربط البيني، ويجري تبادل كميات كبيرة من المعلومات بين جميع الأعضاء للاستعانة بها في التخطيط واتخاذ القرارات في الزمن الحقيقي. وقد بلغت هذه العملية مستوى من التعقيد يقتضي بالضرورة الاستعانة بالمعالجة الآلية للبيانات. ووسط بيئة كهذه، لا بد من ضمان مستوى عالٍ من **التشغيل البيني** كشرط أساسي لنجاح المشاركة في نظام الملاحة الجوية.

٥-٢-١٢ وسيؤدي تزايد الاستعانة بالتشغيل الآلي والنُظم الرقمية والربط الإلكتروني وإمكانية الانتفاع بالنظام عبر وصلات رقمية لعدد متزايد من الأعضاء، إلى بروز مخاطر جديدة ناجمة عن الثغرات الإلكترونية. وتتراوح الآثار المحتملة من الوصول غير المصرح به للنظام إلى إفشاء معلومات حساسة وتعطيل عمليات الطيران على نطاق واسع أو حتى تعريض السلامة للخطر. لذلك أصبحت إدارة هذه المخاطر وتعزيز مناعة النظام المقبل ضد المخاطر الإلكترونية على رأس أولويات القطاع. ولهذا السبب تبذل جميع الجهات المعنية في قطاع الطيران جهوداً تعاونية بالغة لحماية نظام الملاحة الجوية **وتحصينه** من أفعال التدخل غير المشروع. وفي إطار هذا النهج الاستباقي، سيسمح إنشاء شبكة ثقة بالتعاون مع الدول والقطاع وسائر أصحاب المصلحة بتبادل المعلومات بصورة مأمونة على الصعيد العالمي.

٥-٢-١٣ وينبغي من الناحية المثالية ألا يفرض نظام الملاحة الجوية أي قيود على عمليات الطيران الفردية. غير أن ذلك قلما يتحقق في واقع الممارسة لأسباب تشمل القيود الخارجية (الخارجة عن سيطرة خدمات الملاحة الجوية) أو تضارب احتياجات مستخدمي المجال الجوي. وأقصى ما يمكن التطلع إليه في هذه الحالات هو التوصل إلى مجموعة مثالية من التوازنات تحقق أفضل أداء جماعي ممكن لجميع الأعضاء (ترشيد الشبكة) مع احترام الاشتراطات المحددة مسبقاً للسلامة والأمن والبيئة والانتفاع والإنصاف. ويمكن تحقيق ذلك من خلال التعاون في صنع القرار بين جميع الأعضاء على اختلاف مستويات التخطيط.

٥-٢-١٤ ويتمثل الهدف الإجمالي في السعي المتواصل لتحسين أداء الشبكة إلى أقصى حد ممكن في ظل مختلف الظروف التشغيلية. والغاية هي الحد تدريجياً من أثر التوازنات وتمكين مستخدمي المجال الجوي بشكل أساسي من الطيران في مساراتهم المفضلة. وينبغي، في هذا الصدد، أن يتحلى نظام الملاحة الجوية بما يكفي من **المرونة** لاستيعاب التغييرات اللازمة في المسارات التشغيلية والتجارية بالوتيرة التي يحددها مستخدمو المجال الجوي.

٥-٢-١٥ ويتفرع عن هذا التطور تأثير إيجابي يتمثل في الحد من عمليات الإلغاء والتحويل التشغيلية وتحسّن **كفاءة** الرحلة الجوية، في جميع مراحلها وفي جميع أبعاد المسار (التأخير/الفصل الطولي/السرعة والملاحة الجانبية والرأسية)، مع اقترابها من المسار الأمثل الذي ينشده مستخدم المجال الجوي، فيما تظل خاضعة لقيود السلامة والأمن والضوضاء.

٥-٢-١٦ وسيؤدي تحسّن كفاءة الرحلة تلقائياً إلى وفورات في ~~احتراق~~ استهلاك الوقود، مما سيثمر عن منافع **بيئية** رحلةً برحلة. ~~وقد ألزم قطاع الطيران نفسه بأهداف طموحة جداً في مواجهة تحدٍ بيئي عالمي لم يسبق له مثيل يتطلب التزام شتى القطاعات. وتشمل هذه الأهداف: التوصل إلى نمو محايد كربونياً ابتداءً من عام ٢٠٢٠، وانخفاض الانبعاثات إلى نصف المستوى الذي كانت عليه في عام ٢٠٠٥ بحلول عام ٢٠٥٠. وقد اعتمدت الدول الأعضاء في الإيكاو هدفين طموحين عالميين هما: تحقيق تحسّن في كفاءة الوقود بنسبة ٢ في المائة سنوياً وتحقيق نمو محايد كربونياً ابتداءً من عام ٢٠٢٠، بالإضافة إلى الإجراءات التي تتضمن تحسينات تشغيلية من أجل التقدم نحو تحقيق هذين الهدفين~~ وفي الدورة الحادية والأربعين للجمعية العمومية للإيكاو، اتفقت الدول على العمل معا والسعي من أجل تحقيق هدف عالمي طموح طويل الأجل (LTAG) يتمثل في تمكن قطاع الطيران من خفض صافي انبعاثات الكربون إلى الصفر بحلول عام ٢٠٥٠، وهو هدف يتماشى مع أهداف اتفاق باريس الرامي إلى حصر ارتفاع درجة الحرارة، نتيجة لظاهرة الاحترار العالمي، في حد لا يتجاوز ١.٥ درجة مئوية.

٥-٢-١٧ وسيتطلب ذلك بذل أقصى جهد من جانب جميع الجهات المعنية في مجال الطيران من أجل نشر سلة تدابير الإيكاو، التي تتضمن إجراء تحسينات تشغيلية بغرض الحد من استهلاك الوقود. ويمكن أن يؤدي نشر عناصر حزم التحسينات في منظومة الطيران (ASBUs) والتحسينات التشغيلية الأخرى ومبادرات الخطة العالمية للملاحة الجوية إلى تحقيق وفورات في استهلاك الوقود والانبعاثات المرتبطة به.

٥-٢-١٨ تدعو الإيكاو في قراراتها[١٨] الدول إلى تنفيذ التحسينات التشغيلية المبينة في الخطة العالمية للملاحة الجوية في إطار استراتيجيتها الوطنية للحد من الآثار البيئية الناجمة عن أنشطة الطيران الدولي، بما في ذلك انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

٥-٢-١٩ ويمكن أن ينجم عن عمليات الطيران آثار بيئية سلبية[٣] بسبب الضوضاء ونوعية الهواء، وخاصة بالنسبة للأشخاص الذين يعيشون أو يعملون في المناطق المتاخمة للمطارات. ومن أجل معالجة هذه الآثار البيئية، تضع الإيكاو قواعد وتوصيات دولية و/أو مواد إرشادية بشأن ضوضاء الطائرات وانبعاثاتها.

٥-٢-٢٠ ويتخذ قطاع الطيران إجراءات للحد من الآثار الناجمة عن الضوضاء ونوعية الهواء المحلي، وذلك من خلال نشر التحسينات التشغيلية. وينبغي أن تتبع التدابير التشغيلية للحد من الآثار البيئية المحلية النهج المتوازن الذي وضعته الإيكاو لإدارة المسائل المتعلقة بالضوضاء، وأن تنظر في الوسائل الكفيلة بالحد من الآثار الناجمة عن نوعية الهواء.

ملخص طموحات الأداء في الخطة العالمية للملاحة الجوية

نظام رفيع الأداء بحلول عام ~~٢٠٤٠~~ ٢٠٥٠ وما بعده

مجال الأداء الرئيسي	الطموح
الانتفاع والإنصاف	عدم تعرض أي عضو في أوساط الطيران إلى الاستبعاد أو المعاملة غير المنصفة
السعة	القدرة على زيادة السعة الاسمية بسهولة للتكيف مع الطلب
	~~عدم انقطاع الخدمات المقدمة جراء الأحداث المربكة وعدم تأثر أداء النظام بشكل كبير بهذه الأحداث~~ الحفاظ على الخدمات المقدمة وأداء النظام في مواجهة الأحداث المربكة
الفعالية من حيث التكلفة	عدم زيادة التكلفة الإجمالية المباشرة لخدمات الملاحة الجوية مع الحفاظ على السلامة وجودة الخدمة
	تحقيق زيادة كبيرة في إنتاجية خدمات الملاحة الجوية، بغض النظر عن حجم الطلب
الكفاءة	تقليص الفجوة بين كفاءة الرحلة المحققة والمستوى الأمثل الذي ينشده مستخدم المجال الجوي
البيئة	~~التخلص من أوجه عدم الكفاءة في خدمات الملاحة الجوية تدريجياً لدعم أهداف الإيكاو الطموحة العالمية بخصوص انبعاثات ثاني أكسيد الكربون~~ الحد إلى أدنى قدر ممكن من الآثار البيئية الضارة بالمناخ نتيجة لنشاط الطيران، وذلك من خلال إدخال تحسينات تشغيلية تحد على وجه الخصوص من استهلاك الوقود

[١٨] الجمعية العمومية الحادية والأربعين للإيكاو: القرار ٤١-٢٠: "البيان الموحّد بسياسات وممارسات الإيكاو المستمرة في مجال حماية البيئة – الأحكام العامة والضوضاء ونوعية الهواء المحلي"؛ والقرار ٤١-٢١: "بيان موحّد بسياسات وممارسات الإيكاو المستمرة في مجال حماية البيئة – تغيُّر المناخ"؛ والقرار ٤١-٢٢: "البيان الموحّد بسياسات وممارسات الإيكاو المستمرة في مجال حماية البيئة – خطة التعويض عن الكربون وخفضه في مجال الطيران الدولي (خطة كورسيا)".

ملخص طموحات الأداء في الخطة العالمية للملاحة الجوية نظام رفيع الأداء بحلول عام ~~٢٠٤٠~~ ٢٠٥٠ وما بعده	
مجال الأداء الرئيسي	**الطموح**
	~~الاستفادة من مكاسب كفاءة الطيران المحققة~~ الحد إلى أدنى قدر ممكن من الآثار البيئية الضارة الناجمة عن نشاط الطيران فيما يتعلق بالضوضاء ونوعية الهواء المحلي، وذلك من خلال إدخال التحسينات التشغيلية
المرونة	استيعاب التغيرات المطلوبة في فرادى المسارات التجارية والتشغيلية
التشغيل البيني	توافق النُظُم على المستويين التشغيلي والفني
مشاركة أوساط إدارة الحركة الجوية	المشاركة بمقدارٍ متفق عليه مسبقاً للاستفادة المشتركة من موارد الملاحة الجوية إلى أقصى حد ممكن
إمكانية التنبؤ	عدم ازدياد التقلبات في تقديم خدمات الملاحة الجوية بما في ذلك توفر الأدوات
السلامة	تحقيق التحسين المستمر لأداء السلامة في مجال الطيران في كل إقليم من أقاليم الإيكاو
الأمن	انعدام الأعطال الناجمة عن الوقائع الإلكترونية

١٧-٢-٥ ويتطلب تحقيق الطموحات الواردة أعلاه وتجسيد رؤية الخطة العالمية للملاحة الجوية سلسلة من التغييرات الجذرية.

الفصل السادس: خريطة الطريق الفنية

٦-١ لمحة عامة

٦-١-١ يتزايد تعقيد نظام الملاحة الجوية العالمية مع نمو الطلب. وللتكيف مع هذا المستوى من التعقيد وتلبية طموحات الأداء العالمية وتجسيد رؤية الخطة العالمية، لا بد أن يشهد نظام الملاحة الجوية تحولاً قائماً على استخدام التكنولوجيات والمعلومات ومفاهيم العمليات المستجدة التي لم يُصمم أكثرها لأغراض الطيران تحديداً.

٦-١-٢ ويستند تطور نظام الملاحة الجوية إلى مفهوم الإدارة القائمة على المسار، مستفيداً من الانتفاع بالمعلومات الدقيقة المتبادلة في الزمن الحقيقي، مما سيؤدي إلى تحسين ~~تنفيذ المسارات المدنية والعسكرية~~ سلامة المجال الجوي وكفاءته بشكل عام.

٦-١-٣ ~~ويضمن تبادل المعلومات بين مستخدمي المجال الجوي ونُظم إدارة الحركة الجوية وعمليات المطارات~~ وسيتزايد اعتماد قطاع الطيران على توفير بيانات دقيقة وآمنة ومضمونة الجودة وفي الوقت المناسب وذات صلة بالظروف، وذلك من أجل ضمان اتخاذ قرارات متسقة في الوقت المناسب ~~اللازم~~ على أساس التركيز على الشبكة وعلى كل رحلة على حدة ~~مستوى الشبكة والرحلة~~. وسيسهم جميع مشغّلي الفضاء التجاري والمستخدمين الجدد للمجال الجوي العلوي فضلا عن مشغّلي أنظمة التنقّل الجوي المتقدم والمستخدمين الآخرين للمستويات المتوسطة والدنيا من المجال الجوي ~~الوافدين إلى المجال الجوي، كمشغّلي المطارات الفضائية ومشغلي الفضاء التجاري والمستخدمين الجدد للمجال الجوي الأعلى~~، في هذه العملية الديناميكية لاتخاذ القرارات ~~في مؤسسة الأعمال الشاملة هذه~~.

٦-١-٤ وسيتحقق التحول المنشود بفضل الزيادة التدريجية في التشغيل الآلي المدعوم في بعض الحالات بأنظمة الذكاء الاصطناعي، والتطور التكنولوجي واستخدام النُظم الأرضية والجوية ~~الموحدة~~ المتناغمة والقابلة للتشغيل البيني في إطار بنية أساسية متكاملة. وستكون هذه البنية الأساسية للطيران، القائمة على تبادل المعلومات على أوسع نطاق، مربوطة بنُظم النقل غير الجوي للحصول على منظومة نقل متعددة الوسائط وعالية الكفاءة.

٦-١-٥ وتهدف خريطة الطريق الفنية المعروضة أدناه إلى إحداث تحوّل في نظام الملاحة الجوية، وليس مجرد تحسينها، استناداً إلى عناصر القوة والفرص من خلال اعتماد نهج أكثر شمولاً تجاه عملية تطوير النظام. ويمكن وصف هذا التحول في أربع خطوات، تتناول تحول نظام الملاحة الجوية من خلال الرقمنة (الخطوة ١)، وتعزيز العمليات المستندة إلى الوقت (الخطوة ٢)، والانتقال إلى العمليات القائمة على المسار (الخطوة ٣)، ونظام إدارة الأداء الشامل (الخطوة ٤).

٦-٢ على مشارف تغييرات جذرية

٦-٢-١ ستشهد السنوات العشرين القادمة فترة تغييرات جذرية في قطاع الطيران، لا سيما في مجالي إدارة الحركة الجوية وعمليات الطيران. ورغم أن هذه التغييرات ستحدث بشكل تدريجي، فإن التغييرات التدريجية كذلك لا تخلو من عناصر الإرباك التي ترمز لدخول عهد جديد. فالأنواع الجديدة من الطائرات والمركبات ومستخدمي المجال الجوي تمهد الطريق نحو الجيل القادم من نماذج التشغيل في قطاع الطيران، من خلال تطبيق التكنولوجيات المتقدمة والعمليات المتطورة لصنع القرار التشغيلي على نحو متكامل. وسيؤدي ذلك إلى تعزيز نماذج الأعمال التقليدية وتسريع الانتقال نحو نظام متكامل لإدارة الأداء يمكّن مستخدمي المجال الجوي وغيرهم من الجهات المعنية بالطيران من اتخاذ قرارات تعاونية منسقة و/أو متسقة، استناداً إلى

أهدافهم التجارية والعملية. ولبلوغ الخطوة النهائية ~~المرحلة الأخيرة~~ المنشودة، تهدف خريطة الطريق الفنية إلى تحقيق استفادة قصوى مما تنطوي عليه التكنولوجيات الرقمية الصاعدة لعصر المعلومات وإمكانات الربط المتكامل من فرصٍ لقطاع الطيران.

٦-٢-٢ والطيران نشاط تجاري محوره السلامة وسيظل كذلك. فإدارة الحركة الجوية كانت دوماً قائمة على إدارة تدفق الحركة الجوية وعمليات الطيران والانتفاع بموارد الملاحة الجوية على نحو مأمون وكفء يضمن استيفاء مستويات السلامة المتفق عليها. ونظراً لتوقعات نمو الحركة الجوية ~~على تعدد~~ مع تزايد تباين أهدافها المدنية والعسكرية، فإن الإدارة التكتيكية لعمليات الطيران استناداً إلى إدارة موارد الملاحة الجوية بنهج فردي جامد لن تكون كافيةً لاستيعاب هذا النمو.

٦-٢-٣ ولا غنى لإدارة الحركة الجوية إذن عن تبني نموذج جديد قائم على القدرة على إدارة القيود ووصفها والإبلاغ عنها بقدرٍ من التفصيل متناهي الدقة، فضلاً عن القدرة على تلقي المدخلات والبيانات ليس من داخل النظام فقط (من قبيل خطط الطيران التي تتضمن احتياجات مقدم الخدمة والقدرات المنشودة) وإنما من خارجه أيضا (بيانات الطقس مثلا) والتفاعل معها على النحو اللازم.

٦-٢-٤ يسير التحول في التكنولوجيا والرقمنة والبيانات جنبا إلى جنب. إذ إنه لا يمكن إنشاء شبكة تعتمد على البيانات إلا بموازاة حدوث تحول تكنولوجي ورقمي. ومع البيانات تأتي الفرصة، ولكن تأتي معها المسؤولية أيضا. ولذلك، سيصبح الأمن الإلكتروني والتحصين الإلكتروني من الأولويات على مستوى المنظومة، مع تطبيق معايير جودة عالمية يتعين على قطاع الطيران الامتثال لها.

٦-٢-٤ خطوة التطور الأولى: عمليات الطيران في بيئة رقمية غنية

٦-٢-٤-١ ~~تتميز~~ تتسم موارد الملاحة الجوية بمحدوديتها. وفي بيئة قوامها السلامة، تعتمد سعة النظام على القدرة على استغلال موارد الملاحة الجوية المتاحة. ولإطلاق السعة الكامنة في النظام والسماح بزيادة أحجام الحركة الجوية وكثافتها ~~لاستيعاب المزيد من الرحلات المنتظمة~~، لا بد من الانتقال نحو بيئة رقمية تعتمد بشكل أكبر على البيانات ~~التخطيط التكتيكي~~. فعندما يفتقر النظام إلى المعلومات، ينحصر العدد المقبول من الرحلات (أي السعة المعلنة) في تفادي حالات الانتظار المطول أو الاكتظاظ أو تحويل مسار الرحلات، بسبب الافتقار إلى ما يكفي من المعلومات لمجرد توفير مستويات التخطيط التكتيكية.

٦-٢-٤-٢ وتؤدي السعة المحدودة للمجال الجوي والمدراج إلى حالات التأخير وامتعاض الركاب وعدم توصيل البضائع وخسارة الفرص الممكنة لاستيعاب الطلب. لذلك يتعين على قادة القطاع والحكومات تبني الفرص التي تخلقها التكنولوجيات الرقمية لإطلاق العنان لما تنطوي عليه من فوائد جمّة لأوساط الطيران.

٦-٢-٤-٣ **الفرص**

٦-٢-٤-٣-١ تركز الخطوة الأولى في خريطة الطريق الفنية على سعة النظام. فقيود الملاحة الجوية لها حجم مخصص وترتبط بزمان ومكان معينين. ويستند هذا الحجم والزمان والمكان على جودة المعلومات التي تعرّف كل قيد منها. ويؤدي تطبيق التكنولوجيات الرقمية في مجال الطيران إلى تحسين جودة المعلومات ويزيل أو يحدّ من قيود الانتفاع بموارد الملاحة الجوية والاستفادة منها، مما يزيد من سعة النظام ويصون في الوقت ذاته السلامة ويعززها.

٦-٢-٤-٣-٢ وقد أدّت نشأة التكنولوجيات الرقمية ليس لتحسين جودة البيانات والمعلومات فحسب، وإنما أيضا زيادة القدرة على خزن البيانات ومعالجتها، وسمحت في الوقت ذاته بتعميم المعلومات على نطاق أوسع بحيث لم تعد تقتصر على الأطراف الفاعلة في الخط الأمامي. وبذلك تمكّن التكنولوجيات الرقمية المزيد من الأطراف المعنية من المشاركة في عملية صنع القرار

وتسمح بتصميم أدوات محددة وإجراءات آلية لدعم اتخاذ القرارات، وصولاً إلى إجراءات أكثر تركيزاً لصنع القرار في إدارة الحركة الجوية.

٦-٢-٤-٤ التحديات

٦-٢-٤-١ يقتضي تحسين جودة البيانات والمعلومات استناداً إلى تطبيقات وأجهزة استشعار وأدوات آلية مخصصة لقطاع الطيران استثمارات ضخمة من الجهات المعنية. كما أن هذه المعلومات، عندما تتوفر، يقتصر استخدامها على الأطراف الفاعلة في الخط الأمامي، إما بواسطة وصلات أرضية مكرّسة أو بوصلات البيانات بين الجو والأرض. ويعكس هذا الوضع الحالة المتردية لتبادل البيانات والمعلومات وتكلفة الاتصالات بين نقطتين، مقارنةً بالتكنولوجيات الأخرى المستخدمة في المجتمع عموماً. ورغم تحسّن السعة محلياً بسبب توفير قدرٍ أوفر من المعلومات عن القيود، فإن عدم تبادل البيانات والمعلومات خارج السياق المحلي يعني أن النظام يعمل في إطار منعزل. ويؤدي هذا التشتت إلى تعدد الآراء وتفكك العمليات بسبب التشغيل الآلي المنعزل والنُظم الملائمة لأغراض مما يجعل الشبكة العامة مفككة.

٦-٢-٤-٢ ومع أن التشغيل الآلي يؤدي إلى تحسين العمليات عموماً، فإن الفوائد التي يحققها عند حدود المجال الجوي – الجغرافية والزمنية معاً – قد تتمخض عن تضارب في النهُج يحول دون تحقيق العديد من الفوائد الكامنة فعلياً. فعلى سبيل المثال، قد يتعطل الجدول الزمني في المطار المعتمد على نظام آلي لتسلسل الوصول الزمني بفعل مبادرة استراتيجية توازن بين الطلب والسعة وتنطوي على طائرات تتعدد وجهاتها ولكن تشترك في نفس المسار. ورغم ضرورة التشغيل الآلي كخطوة أولى لتطوير النظام، فإن عائد الاستثمارات في التكنولوجيات الرقمية رهن بالاستفادة الشاملة والكاملة من المعلومات الرقمية الناتجة عنها.

٦-٢-٥ خطوة التطور الثانية: العمليات القائمة على عامل الوقت والمتاحة بفضل ثورة المعلومات

٦-٢-٥-١ مجالُ الطيران هو قطاعٌ عالمي للأعمال حيث يعتمد رضا الزبائن على القدرة على التنبؤ بنظام الطيران. ويختلف مستوى رضا الزبائن بين الركاب الذين يصلون إلى مقصدهم في الوقت المناسب إلى شركات الطيران التي تتقيّد بالجداول الزمنية اليومية. وبالرغم من أن التحوّل الرقمي قد عزّز قدرة نظام الملاحة الجوية، إلاّ أن الطابع المعزول (المحلي) للقرارات يمكن أن يؤدي إلى حالات تأخير غير متوقعة للجداول الزمنية وعدم رضا الزبائن، إلى جانب التكاليف الإضافية وأوجه عدم الكفاءة. وكخطوة أولى، لابدّ من اتباع نهج إقليمي لعمليات الطيران استناداً إلى إدراج المعلومات في الوقت المناسب وتنفيذ الخدمات عبر الحدود بسلاسة.

٦-٢-٥-٢ الفرص المتاحة

٦-٢-٥-٢-١ تركّز خطوة التطور الثانية على تعزيز الكفاءة والقدرة على التنبؤ والجدوى الاقتصادية من خلال الانتقال من حزم البيانات المعزولة والتشغيل الآلي إلى إيجاد رؤية موحّدة ومشتركة/نظام منسق باستخدام موارد محدّدة ومخصّصة لأغراض لا تتعلق بالطيران.

٦-٢-٥-٢-٢ إن ما شهده مجال الطيران في السابق من وضع متميّز قد أصبح بمثابة فرصة للأقسام الأخرى في هذا القطاع، وذلك بالنظر إلى القدرات الكامنة للتشغيل الآلي والملاحة والاتصالات المستخدمة في أوجه التفاعل الاجتماعية والتجارية. غير أنه في العقد الماضي، أخذت قطاعات أخرى المبادرة في تقديم أداء رفيع المستوى بفضل أحدث التكنولوجيات التي يفوق مستواها مستوى التكنولوجيات الحالية في مجال الطيران. وتستفيد القطاعات الأخرى ومعها المجتمع ككل من التوزيع

القوي للمعلومات وقد انتقلت من النهج "من نقطة لأخرى" إلى "النهج الشبكي" حيث تتاح المعلومات لجميع الأطراف المعنية. ولضمان مواكبة قطاع الطيران لأفضل الممارسات العالمية والحدّ من التكاليف، سيتم توفير خدمات الملاحة الجوية من خلال التسهيلات والخدمات خارج نطاق النظم الحالية للملاحة الجوية وخارج نطاق قطاع الطيران التقليدي.

٦-٢-٥-٢-٣ ويجري تبادل البيانات المتاحة بشكل رقمي والمشار إليها في النظم المشتركة (البيانات من حيث الموقع والتوقيت) من خلال نماذج التبادل المقبولة عالمياً. أما تعزيز حقّ الاستفادة من مصادر البيانات المتاحة بشكل واسع، والتي تتاح من خلال قدرات التخزين السحابي (Cloud Storage) للبيانات والمشفوعة بتحليل البيانات الكبيرة وتطبيقات التعلّم الآلي، فيُسهل معالجة الكمّ الهائل من المعلومات التي لا يتسنى للبشر معالجتها. وهو ما يؤدي إلى تعريف أكثر دقّة للقيود، بما في ذلك الإسقاطات المشتركة لموقع الطائرة ووِجهتها، مما يتيح العمليات على أساس الوقت. وبفضل الدقة المتناهية يمكن تحقيق القدرة على التنبؤ بشكل أسرع وأدقّ، وهو ما يؤدي بدوره إلى الحد من مستوى عدم اليقين وما يتصل بذلك من حواجز تشغيلية. ونتيجة لذلك، تم تحسين مستوى كفاءة الشبكة ككل. ومن شأن ذلك، إلى جانب تبادل المعلومات في ظلّ بيئة على نطاق المنظومة، أن يؤدي يزيد من تحسين القدرة على التنبؤ بنظام الملاحة الجوية، وهو ما يتيح إجراءات أفضل ومستقلة وتعاونية لاتخاذ القرارات وتنفيذ الخدمات عبر الحدود بسلاسة. ومن شأن زيادة إتاحة البيانات والمعلومات وتعزيز دقتها أن تمكّن أيضا من تطبيق منهجيات تحليل البيانات الكبيرة واتباع نهج استباقي وأفضل لتحقيق سلامة وكفاءة العمليات.

٦-٢-٥-٢-٤ ومن شأن توسيع نطاق مجموعة المعلومات أن يُسهم في استحداث أو تحسين مستوى إدارة الشبكات لاتباع نهج مرِن ومتماسك للشبكات الإقليمية. ومن شأن زيادة هذه القدرة للشبكات الإقليمية، بالاقتران مع زيادة توافر البيانات والمعلومات الدقيقة، أن تحسن مستوى التنسيق الزمني بين الأدوات التكتيكية المحلية المستخدمة لاتخاذ القرارات اللازمة.

٦-٢-٥-٣ التحديات المطروحة

٦-٢-٥-٣-١ في سياق ثورة المعلومات هذه، ~~سيُصبح من الممكن تحقيق التنسيق الزمني بين مختلف أدوات دعم اتخاذ القرارات~~ ستتحسن القدرات من خلال تبادل المعلومات التي يمكن الاستناد إليها لاتخاذ الإجراءات اللازمة على نطاق الشبكة ككل مما يعزز أدوات دعم اتخاذ القرارات. غير أن هناك قيودا فيما يخص جودة المعلومات المقدمة، حيث يجري تقدير بعض البيانات والمعلومات واستخلاصها وربما لا يتم الحصول عليها مباشرة من المصدر، نظرا لأن الأجهزة لا تتصل جميعها بالشبكة. ولا تزال هناك طائرات لا يمكن أن توفّر سوى مجموعات بيانات محدودة على أساس بروتوكولات ونظم اتصالات البيانات التقليدية، وهناك أدوات لشركات الطيران لا تقدم سوى معلومات تقديرية وليس معلومات حقيقية عن حالة الطيران، وتوجد أدوات تتعلق بالأحوال الجوية لا تستفيد بعدُ من المجموعة المتزايدة من المعلومات المقدّمة من الطائرات. ولا تزال أدوات دعم اتخاذ القرارات تعاني من عدم دقة المعلومات التي تعتمد عليها. وعلاوة على ذلك، فإن مستوى التشغيل الآلي لا يزال في بدايات تطوره من أنظمة يدوية أو يتحكم بها الإنسان، ولم يصل بعد إلى المستويات المطلوبة لدعم العمليات القائمة على المسار. ~~ولا يزال الدعم الآلي لأدوات اتخاذ القرارات ينطوي على هوامش من الشك بشأن الإجراءات الموصى بها بحيث يمكن مراعاة درجة دقّة المعلومات المختلطة، بالرغم من أن الهوامش تعتبر أصغر.~~

٦-٢-٦ خطوة التطور الثالثة: العمليات القائمة على المسار المتاحة بفضل الربط الكامل عبر الإنترنت في مجال الطيران

٦-٢-٦-١ يتمثل أحد العوائق التي تحول دون تحسين مستوى النظام الإقليمي للملاحة الجوية في عدم المشاركة الكاملة بسبب ارتفاع تكاليف التكنولوجيات في مجال الطيران. وبالتالي فإن الحاجة إلى استيعاب جميع الجهات المعنية قد تؤدي بالتالي إلى اتخاذ قرارات دون الحد الأمثل. ~~وبالتالي، يتم اتخاذ قرارات دون الحد الأمثل لاستيعاب جميع الجهات المعنية. أما نقص المعلومات عن الرياح والاضطرابات والأحوال الجوية الحالية، مما أسفر عن تعريف أقل دقّة للقيود، فيشكل جزءاً من~~

المشكلة أيضاً. وأخيراً، فإن كما أن عدم القدرة على ربط مصادر المعلومات وعلى مزامنة معلومات المسار بين الأقاليم يؤثر في على الرحلات العالمية وعلى وفي قدرة قطاع الطيران "مقدمي خدمات الملاحة الجوية" و"مستخدمي المجال الجوي" على المُضي في تحسين التخطيط لعملياتهم إلى أفضل صورة ممكنة. وسيؤدي الانتقال إلى الاعتماد على الإنترنت في مجال الطيران على المستوى العالمي إلى الحدّ من هذه التكاليف وأوجه عدم الكفاءة.

٦-٢-٦-٢ الفرص المتاحة

٦-٢-٦-٢-١ في ضوء توسيع نطاق إتاحة سبل الاستفادة من شبكة الإنترنت عريضة النطاق وتوفير قيمة أسرع وأفضل مقابل المال ونظراً لدخول المزيد من الأجهزة المجهّزة بقدرات الاتصال وأجهزة الاستشعار إلى الأسواق، سيتم تهيئة بيئة تواتي للغاية "إنترنت الأشياء" في قطاع الطيران. وتتوخى خطوة التطور الثالثة سيناريو حيث سيتم الربط بكل شيء يُمكن ربطه في مجال الطيران. وتشهد بعض المجالات بالفعل هذا التطور في مجال الطيران، بما في ذلك نظم الطائرات الموجهة عن بُعد، حيث إن شبكة الإنترنت وعدد كبير من شبكات الاتصالات الممكنة توفر روابط مباشرة بين الطائرات/المركبات ومحطاتها وبين الطائرات/المركبات و"مقدمي خدمات الملاحة الجوية".

٦-٢-٦-٢-٢ وفي إطار هذه الخطوة، يُعتبر كل قطاع حلَقة من حلقات النظام ومصدراً ومُستخدما للمعلومات. وسيتم وسيجري الحدّ من القيود، المحدّدة بدقة عالية من حيث الموقع والتوقيت، في ضوء المعالجة شبه فورية للمعلومات زيادة القدرة على معالجة المعلومات الأكثر وفرةً والفرص السانحة لمواصلة إعادة احتساب واستعراض السيناريو استناداً إلى الإمداد المستمر للبيانات والمعلومات الدقيقة.

٦-٢-٦-٢-٣ وسيطّلع مقدمو خدمات الملاحة الجوية بسهولة على وستكون المعلومات عن وِجهة الطائرة وعلى الأحوال الجوية المحيطة بمختلف الطائرات متاحة بسهولة بفضل تعزيز مجموعات البيانات الشبكية والتنبؤات. كما أن أدوات التشغيل الآلي لمستخدمي المجال الجوي تستخدم في الوقت الفعلي حالة الشبكة والجداول الزمنية لإدارة عمليات الوصول وإدارة الحركة الأرضية وإدارة عمليات المغادرة. ونتيجة لذلك، ستصبح إدارة الشبكات مسعى مشتركاً على المستوى العالمي خالٍ من أوجه القصور على الحدود نتيجة القيود في المعلومات بين الأقاليم.

٦-٢-٦-٢-٤ أما العمليات القائمة على المسار فتمثل الخطوة المقبلة الطبيعية في هذه البيئة من تبادل المعلومات الوفيرة والمستويات المتقدمة من نظم التشغيل الآلي. أما تلافي التعارضات بين مسارات الرحلات الجوية قبل الإقلاع، المدعوم بالتقنيات المتقدمة الموجودة على متن الطائرة، فسوف يُمكّن الطائرات من تطبيق الفصل ذاتيا في العمليات العادية في بعض البيئات. وعند تنفيذ العمليات القائمة على المسار، لابدّ من الاستفادة من وبفضل الدقة المتزايدة من حيث الموقع والهدف والفترة الزمنية للقيود ستتمكن جميع الجهات المعنية من الاستفادة بشكل أكبر من المزيد للاستفادة بالكامل من العدد الأكبر من موارد الملاحة الجوية المتاحة.

٦-٢-٦-٣ التحديات المطروحة

٦-٢-٦-٣-١ ومن شأن ظهور الطائرات و"مستخدمي المجال الجوي" و"مقدمي خدمات الملاحة الجوية" كحلقات في الشبكة العالمية أن يدعم إدارة التدفق والإدارة القائمة على عامل الوقت التي تتجاوز حدود "إقليم معلومات الطيران" (FIR) لتدعم بفعالية الطلب المتزايد وتشعّب العمليات الأرضية والجوية. ونتيجة لذلك، سيكون من الضروري اتباع نهج عالمي لتحقيق أمن المعلومات. ويجب أيضا التفكير في اتباع نُهوج أكثر شيوعاً لتبادل المعلومات نظرا لأن التحسينات التشغيلية يتعين أن يكون لها طابعٌ إقليمي كحد أدنى، أو في حالات كثيرة، طابعٌ عالمي.

٦-٢-٦-٣-٢ وللوفاء بجميع احتياجات "مستخدمي المجال الجوي" من ذوي القدرات والاحتياجات التشغيلية المختلفة والاستفادة من الابتكارات والتكنولوجيات الرقمية الناشئة، سيتعيّن الانتقال من الحلول والهياكل التي تتعلق بالطيران تحديداً إلى

حلول وهياكل النظم القائمة على الأداء. ومن شأن النظام القائم على الأداء أن يمكّن بشكل مؤمّن من استخدام البنى التحتية والقدرات غير المصممة تحديداً للطيران، وهو ما يُسفر عن عمليات ذات جدوى اقتصادية مُدعّمة من خدمات عالية الجودة.

٦-٢-٦-٣-٣ وحتى في سياق بيئة المعلومات هذه التي أُدخلت عليها تحسينات، ستبقى مبادئ اتخاذ القرارات تسري على مستوى "مقدمي خدمات الملاحة الجوية"، بالرغم من تحسين عملية صنع القرار بشكل تعاوني كنتيجة لتحسين مستوى البيانات والمعلومات الواردة من المستخدمين والأدوات المتطوّرة لوضع النماذج التعاونية للقيود.

٦-٢-٧ خطوة التطور الرابعة: نظام الإدارة الكلية للأداء الذي يركّز على احتياجات العمل

٦-٢-٧-١ ~~ليس الهدف الوحيد للطيران هو نقل الركاب والبضائع في جميع أنحاء العالم. ولقد أدى ظهور العديد من "مستخدمي المجال الجوي" ومختلف المركبات ونماذج الأعمال إلى زيادة تشعّب عملية صنع القرار بين "مقدمي خدمات الملاحة الجوية". وبدون توخي المرونة في عملية صنع القرار، لن يتحقق الرضا العام للزبائن. ولن يلبي "مقدمو خدمات الملاحة الجوية" هذه المتطلبات الجديدة المختلفة إلاّ بإدارة العمل بما يمكّن الزبائن المباشرين والجهات المعنية الأخرى من اتخاذ قراراتهم بناءً على مستوى أداء النظام المحدد مسبقا~~ يشهد قطاع الطيران تغييرات كبيرة في استخدام المجال الجوي والطائرات ونماذج الأعمال، وينجم عن ذلك زيادة في مستوى التعقيد في نظام الملاحة الجوية، مما يقتضي إدارة الحركة الجوية بمزيد من المرونة، وإجراء تحولات في أدوار ومسؤوليات مختلف الجهات المعنية. وسينصب التركيز في إعادة توزيع المسؤوليات على تسيير الأمور بشكل يُمكّن مستخدمي المجال الجوي من اتخاذ قراراتهم بأنفسهم بناءً على متطلبات أداء النظام المحددة مسبقا. ومن خلال تبني نهج أكثر مرونة وتعاونا في إدارة الحركة الجوية، سيتمكن قطاع الطيران من استيعاب التنوع المتزايد لمستخدمي المجال الجوي والمركبات بشكل أفضل، مع تحسين السلامة والكفاءة والاستدامة في نظام الملاحة الجوية.

٦-٢-٧-٢ الفرص المتاحة

٦-٢-٧-٢-١ تتمثل الخطوة النهائية ~~الأخيرة~~ لخريطة الطريق الفنية في الاستفادة الكاملة من ~~هذه~~ البيئة الزاخرة ~~التي~~ تزخر بالمعلومات من أجل تحسين عملية صنع القرار وتلبية احتياجات مستخدمي المجال الجوي. وفي السابق، كانت قرارات "إدارة الحركة الجوية" ذات طابع مركزي نظرا للقيود المفروضة على توافر المعلومات بين مستخدمي المجال الجوي على الأرض وفي مقصورة قيادة الطائرة. وفي كل خطوة من الخطوات السابقة، فقد ساعدت فإن التحسينات التي أُدخلت ~~طرأت~~ على جمع المعلومات ومشاركتها ~~تركّز~~ على تزويد مقدمي خدمات الملاحة الجوية بعدد أكبر من المعلومات وبشكل أدق حتى يتسنى لهم اتخاذ القرارات بشكل أفضل ~~القرارات باسم~~ بالتعاون مع مستخدمي المجال الجوي.

٦-٢-٧-٢-٢ وفي إطار هذا الأداء الكلي المُحسّن للنظام، سينصبّ التركيز بالكامل على الجهة التي توجد في موقع أفضل وأقدر على اتخاذ القرارات. وحتى في ضوء تبادل المعلومات، تنطوي كل رحلة من الرحلات على جوانب ينفرد بها المشغل وحده. ~~وبناءً عليه، وبالرغم من مجموعات المعلومات الغزيرة، فإن الحالة التي يتخذ فيها "مقدمو خدمات الملاحة الجوية" دون سواهم قرارات وفقاً للمساهمات لن تكون في المستوى الأمثل.~~ وسيتم إعداد عمليات وإجراءات للانتقال وتمكين المشغل من إدارة مسار الرحلة، في الوقت الذي يركز فيه "مقدمو خدمات الملاحة الجوية" على إدارة القيود وموارد الملاحة الجوية. وفي ضوء الانتقال نحو استخدام "إنترنت الأشياء"، لم تعُد المعلومات تشكل قيداً، ~~وسينتقل التركيز إلى الجهة التي يمكنها اتخاذ أفضل القرارات مما يؤدي إلى تحسين الأداء الكلي للنظام. وسيكون ذلك ممكناً في ظلّ خفض~~ وسوف تنخفض القيود إلى أدنى حدّ نظراً لزيادة دقة البيانات وتوافرها ~~البيانات~~، وذلك مع مراعاة جميع المساهمات في النظام وعدم وجود قيود على مستوى التنسيق بين جميع الجهات المرتبطة بالشبكة. أما الآن، فقد أصبحت عملية تنظيم المجال الجوي وإدارته منسقة بشكل يتزايد فيه التوجه نحو التشغيل الآلي.

٦-٢-٣-٧ التحديات المطروحة

٦-٢-٧-٣-١ لتحقيق السيناريو الأمثل لاتخاذ القرارات، لابدّ من اتباع أساليب عمل جديدة لضمان "حقّ الاستفادة والإنصاف" فيما يتعلق بموارد الملاحة الجوية. ولابدّ من الحرص كي لا يقوم المستخدمون المُجهّزون بأسرع القدرات في مجال تكنولوجيا المعلومات بالسيطرة على العملية، مع الحفاظ في الوقت ذاته على مزيا كونهم يشكّلون قِوى سريعة بالنسبة لجميع الجهات الفاعلة في النظام. أما القواعد البسيطة لترشيد السعة وإدارة انسياب الحركة الجوية ووضع الجداول الزمنية على أساس الوقت، والتي تم تنفيذها في السابق، فينبغي الاستعاضة عنها باستحداث تدريجي "لقواعد السوق". ويجب تكييف اللوائح التنظيمية كي ~~مع لوائح تنظيمية~~ تواكب احتياجات وإمكانيات السوق لتحقيق التنظيم الذاتي، بحيث لا يتأثر مجموع الشبكة بشكل سلبي ~~ويتم الحفاظ على حقّ الاستفادة والإنصاف لتلبية مختلف الطلبات~~.

الفصل السابع: من المفهوم إلى العمليات

٧-١ لمحة عامة

٧-١-١ في السابق، كان تحديث "نُظم الملاحة الجوية" يستند إلى الابتكارات التكنولوجية المنفذة على مستوى مختلف الدول. ومع تنفيذ الدول لهذه الابتكارات، أُعِدت أحكام عالمية في إطار الاستجابة لمبادرات كل منها من أجل مواءمة الإجراءات ودعم قابلية التشغيل البيني للتكنولوجيات بما يحقّق سلامة عمليات الطيران. وقد نجم عن هذا النهج فجوة بين النظم الإيكولوجية الناضجة والآخذة في النُضج في مجال الطيران، مما نتج عنه أوجه تفاوت على المستوى العالمي.

٧-١-٢ وتشكل الرؤية المبيّنة في "الخطة العالمية للملاحة الجوية" خطوةً استباقية نحو إرساء نظام للملاحة الجوية قابل للتشغيل البيني عالمياً وتمثل نهجاً متكاملاً ومشتركاً للتحديات والفرص الناشئة عن اتجاهات الطيران والاتجاهات التكنولوجية. وسيؤدي تطوّر "النظام العالمي للملاحة الجوية"، الذي يستند إلى هذه الرؤية ويرد في خريطة الطريق الفنية، إلى إنشاء نظام عالي الأداء يستجيب لتطلعات المجتمع الآخذة في التزايد ويحدّ من الفوارق العالمية. ولتحقيق رؤية "الخطة العالمية للملاحة الجوية" لابد من الالتزام والاستثمار من جانب أوساط الطيران.

٧-١-٣ وتهدف "الخطة العالمية للملاحة الجوية" ورؤيتها إلى دعم تطوّر "نظام الملاحة الجوية" وضمان "عدم ترك أي بلد أو جهة معنية وراء الركب".

٧-٢ نهج مُنظّم قائم على الأداء

٧-٢-١ لا توجد أي نقطة نهائية أو موعد نهائي لتطوّر نظام الملاحة الجوية. ومن شأن مواصلة التحسينات أن تمكّن من استجابة النظام للفرص والتحديات العالمية والإقليمية والمحلية بطريقة منتظمة وفي الوقت المناسب.

٧-٢-٢ وتحدّد "الخطة العالمية للملاحة الجوية" مساراً نحو التطوّر الذي يتسم بالسلامة والانتظام والفعالية من خلال "اللبنات الأساسية" و"حزم التحسينات في منظومة الطيران". أما الالتزامات المتعلقة بتوفير الخدمات الأساسية للملاحة الجوية فترِد في إطار "اللبنات الأساسية" لتحقيق أساس متين للتطور. ويردِ التحوّل التطوّري الذي تعكسه مختلف مراحل خريطة الطريق الفنية أيضا في "حزم التحسينات في منظومة الطيران" لتحقيق قابلية التشغيل البيني للنظم وتنسيق الإجراءات واتساق النهج المتبع في تحديث النظام العالمي للملاحة الجوية. ويعتبر المستخدمون الجُدد وكذلك العمليات والأدوار الجديدة وجميع الجهات المعنية جزءاً لا يتجزأ من هذا التحوّل المنظّم.

٧-٢-٣ يجسد إطار حزم التحسينات في منظومة الطيران خطوات التحول من خلال وصف الخطوات المفاهيمية لمسارات هذه الحزم بما يتماشى مع خطوات التحول الأربع لخريطة الطريق المفاهيمية. ويمكن الاطلاع على الخطوات المفاهيمية لمسارات حزم التحسينات في منظومة الطيران من خلال الرابط: https://www4.icao.int/ganpportal/document/MappingToThreads[١٩]. وخلال هذه المسارات، تمثل عناصر حزم التحسينات في منظومة الطيران مدى توفر التحسينات التشغيلية في الوقت المناسب. ومن أجل مزيد من التوضيح حول كيفية دعم هذه العناصر للتقدم ضمن خريطة الطريق المفاهيمية بشكل أفضل، يجري ربط كل عنصر بخطوة مفاهيمية مناسبة ضمن مساره. ويُعد هذا الربط، المتاح عبر الرابط:

[١٩] تخضع الجداول الواردة في هذا الرابط للاستعراض الذي تجريه مجموعة دراسة الخطة العالمية للملاحة الجوية (GANP-SG)، وسيجري تحديثها من أجل الدورة الثانية والأربعين للجمعية العمومية للإيكاو.

https://www4.icao.int/ganpportal/document/MappingToElements[٢٠]، وسيلة لربط المستوى الفني (إطار حزم التحسينات في منظومة الطيران) بخريطة الطريق المفاهيمية (المستوى الاستراتيجي).

٧-٢-٤٣ ولا تشكل "حزم التحسينات في منظومة الطيران" مجموعة متنوعة لجميع الحلول الممكنة، بل قائمة للتحسينات التشغيلية المنظّمة بشكل يُبرز الأمور المتاحة والأمور التي هي في طور الإعداد. وبالتالي، يُمكن للجهة المنفذة، بناء على طلبها، أن تختار بثقة إحدى القدرات الحالية أو تقرّر تأجيل التنفيذ إلى حين إيجاد حل جديد إذا كان الطلب لا ينطوي على قيود.

٧-٢-٤٥ وتعتبر هذه الفترة محورية لتطوير وتحديث قطاع الطيران. ومع أنه من المنطقي اتباع نهج مشترك تدريجي فيما يتعلق بمفهوم العمليات، إلاّ أن النهجَ نفسه لا يعتبر مناسبا لإدخال التحسينات التكنولوجية. وتُستخدم بعض المبادرات الخاصة بالتطوير والتحديث لتعزيز البنى التحتية الحالية وتشكل خياراً منطقياً لأعضاء أوساط الطيران الذين استثمروا بالفعل في أنشطة التحديث. وتتاح لأعضاء آخرين في أوساط الطيران فرصٌ للاستثمار في عمليات أكثر تقدماً مدعومة بالتكنولوجيات الجديدة والمتطورة بدلاً من إيجاد حلول مؤقتة تتطلب الاستثمار في البنى التحتية الحالية أو في التكنولوجيات التقليدية، وهو ما يمكن أن يؤدي إلى نقلة نوعية. ويشجع مفهوم النقلة النوعية هذه على الابتكار ويحثّ أوساط الطيران على تحديث خدمات الملاحة الجوية المقدمة من خلال اختيار البديل الأكثر نضجا وتفادي التكاليف المرتبطة بالحلول التقليدية.

٧-٢-٤٦ وقد تختلف الطلبات المتعلقة بالحركة والبنى التحتية المتاحة باختلاف المطارات والمجالات الجوية والدول والأقاليم، مما يؤدي إلى تفاوت مستويات حوافز التحديث. وبالمثل، فإن الموارد في أوساط الطيران العالمي محدودة وموزّعة بشكل غير متساو. وما ينطبق على البعض لا ينطبق بالضرورة على الكل، ولهذا السبب فإن نظام الملاحة الجوية يتطور وفقاً لشروط واحتياجات الأداء. وتنطوي "الخطة العالمية للملاحة الجوية" على حلول ينبغي تنفيذها حسب الحاجة، وذلك وفقا لشروط التشغيل واحتياجات الأداء المحددة.

٧-٢-٤٧ وبمجرد تحديد الحل، يمكن النظر في وضع حوافز تشغيلية واقتصادية للتعجيل بتنفيذه من أجل التمكن من تحقيق فوائد ملموسة في أقرب وقت ممكن. على سبيل المثال، يمكن إعطاء الأولوية في الاستفادة أو منح الفوائد التشغيلية من أجل المستخدمين الأكثر قدرة – بناءً على قدراتهم المتاحة – ضمن أحجام المجال الجوي المخصص أو في المطارات المخصصة. وينبغي تنفيذ أي حافز بالتنسيق الوثيق مع جميع الجهات المعنية وضمان المواءمة مع التخطيط الإقليمي.

٧-٢-٤٨ كما أن معظم التحسينات على "نظام الملاحة الجوية" تعتمد على تنسيق ونقل البيانات والمعلومات عبر مختلف شبكات ونظم وتسهيلات الجهات المعنية. ونتيجة لذلك، لابد أن تحقق إجراءات التنسيق بين الدول والأقاليم بالكامل الإمكانات والفوائد المتوقعة من التحسينات التشغيلية. وقد تتخذ هذه الإجراءات شكلَ اتفاقيات ثنائية أو اتفاقات متعددة الأطراف أو حتى اتفاقيات إقليمية للملاحة الجوية.

٧-٢-٤٩ ولا يقتضي الهدف المتوقع من "الخطة العالمية للملاحة الجوية"، الذي يقوم على الفلسفة الأساسية "التفكير عالمياً، والعمل محلياً"، أن يقوم الجميع بتنفيذ كل شيء وفي كل مكان. وبدلا من ذلك، يُتوقع توفير خدمات متجانسة وجيدّة للملاحة الجوية في جميع أنحاء العالم من خلال أهداف الأداء الإقليمية والوطنية للاستجابة للطموحات. ولتحقيق هذا التجانس مع ضمان استخدام وتخصيص للموارد بشكل أمثل، ينبغي بذل الجهود في جميع الأقاليم والدول لتحليل البيئة التشغيلية واتخاذ المزيد من الخيارات المتسقة من أجل زيادة أنشطة التحديث.

٧-٢-٥٠ وبالرغم من وجود عدة وسائل لتطبيق نهج يقوم على الأداء، إلاّ أنه يوصى باتباع عملية متسقة عالمياً لإدارة الأداء. والهدف من هذه العملية هو تحديد الحلول المثالية وفقاً للشروط التشغيلية واحتياجات الأداء للاستجابة لتوقعات أوساط الطيران من خلال تحسين مستوى أداء نظام الملاحة الجوية وتخصيص جميع الموارد المتاحة واستخدامها على النحو الأمثل.

[٢٠] تخضع الجداول الواردة في هذا الرابط للاستعراض الذي تجريه مجموعة دراسة الخطة العالمية للملاحة الجوية (GANP-SG)، وسيجري تحديثها من أجل الدورة الثانية والأربعين للجمعية العمومية للإيكاو.

٧-٢-١١٩ وتقوم عملية إدارة الأداء على ثلاثة مبادئ هي: التركيز بقوة على النتائج المرجوة أو المطلوبة؛ الاعتماد على الحقائق والبيانات؛ واتخاذ القرارات بشكل تعاوني ومبرّر. ويتطلب تنفيذ هذه العملية بنجاح ما يلي:

أ) التزام جميع أعضاء أوساط الطيران؛
ب) الاتفاق على الأهداف وتوافق الآراء بشأن النتائج المرجوة لإدارة الأداء من حيث نتائج الأداء التي ينبغي تحقيقها؛
ج) المساءلة والتنظيم بين أعضاء أوساط الطيران من حيث الأدوار والمسؤوليات المنوطة؛
د) الموارد البشرية والمعارف/الخبرات؛
هـ) جمع البيانات ومعالجتها وتخزينها والإبلاغ عنها؛
و) التعاون والتنسيق؛
ز) الاستثمار

٧-٢-١٢٠ ويمكن تطبيق هذه العملية على مستويات مختلفة على الصعيد العالمي والإقليمي والمحلي. وينبغي أن تستخدم الدول والأقاليم، بالتعاون مع جميع أعضاء أوساط الطيران، عملية إدارة الأداء هذه كأساس لإعداد خطط وطنية وإقليمية في مجال الملاحة الجوية تستوفي الشروط التشغيلية المحددة واحتياجات الأداء لديها.

٧-٢-١٢١ وللحصول على المزيد من المعلومات عن "حزم التحسينات في منظومة الطيران" وعملية إدارة الأداء ودعم إطار الأداء، يرجى الاطلاع على "Global Technical Level of the GANP" (المستوى الفني العالمي للخطة العالمية للملاحة الجوية).

٧-٣ التخطيط للتنفيذ على المستويات العالمية والإقليمية والوطنية

٧-٣-١ ينبغي أن تتيح عملية التخطيط على المستويات العالمية والإقليمية والوطنية سلسلة من التحسينات المفهومة جيداً والقابلة للإدارة والمجدية والتي تلبي احتياجات المستخدمين وتتوّج بإرساء نظام يتسم بالتكامل وجودة الأداء.

٧-٣-٢ وتوفر "الخطة العالمية للملاحة الجوية" قاعدة عالمية تمكّن من إعداد خطط إقليمية ووطنية لتنفيذ الملاحة الجوية. ويجب تناول جميع مستويات التخطيط الثلاثة، أي العالمية والإقليمية والوطنية، ودمجها بشكل ملائم للترويج لنظام عالمي متجانس في مجال الملاحة الجوية.

٧-٣-٣ ويعتبر التخطيط الإقليمي للملاحة الجوية عملية راسخة للغاية. وتحدد المادة الثامنة والعشرون من "اتفاقية الطيران المدني الدولي" (Doc 7300) مسؤولية الدول المتعاقدة عن توفير ما يلزم من خدمات الملاحة الجوية لتسهيل الملاحة الجوية الدولية. ولتحسين إدارة تنفيذ الملاحة الجوية، ينقسم العالم وفقاً لأقاليم للملاحة الجوية.[٢١] وتُستخدم الخطط الإقليمية للملاحة الجوية للإيكاو كوثائق مرجعية لإسناد هذه المسؤوليات.

٧-٣-٤ وتضطلع "المجموعات الإقليمية للتخطيط والتنفيذ" (PIRGs) بالمسؤولية عن إعداد وتحديث خطط الملاحة الجوية. وهي تنص على تخطيط وتنفيذ نظم الملاحة الجوية داخل مناطق محددة، ووفقا للأطر المتفق عليها للتخطيط العالمي والإقليمي.

٧-٣-٥ وتُنشر خطط الملاحة الجوية في ثلاثة مجلدات: ~~حيث يحدد المجلدان الأول والثاني الشروط التي تتماشى مع إطار عمل "اللبنات الأساسية"، أما المجلد الثالث فيتّبع عملية إدارة الأداء لاختيار ما يلزم من "حزم التحسينات في منظومة~~

[٢١] – تعترف الإيكاو حالياً بتسع أقاليم هي: إقليم أفريقيا والمحيط الهندي (AFI) وإقليم آسيا (ASIA) وإقليم الكاريبي (CAR) وإقليم أوروبا (EUR) وإقليم الشرق الأوسط (MID) وإقليم أمريكا الشمالية (NAM) وإقليم شمال الأطلنطي (NAT) وإقليم المحيط الهادئ (PAC) وإقليم أمريكا الجنوبية (SAM).

~~الطيران" في هذا الشأن. وللحصول على المزيد من المعلومات عن هدف خطط الملاحة الجوية أو مضمونها أو إجراءات تعديلها، يرجى الاطلاع على البوابة الإلكترونية للخطة العالمية للملاحة الجوية~~. ويتضمن المجلدان الأول والثاني من خطط الملاحة الجوية، التعريف الذي وضعته المجموعات الإقليمية للتخطيط والتنفيذ لعناصر التخطيط المستقرة (المجلد الأول) والديناميكية (المجلد الثاني) فيما يتعلق بإسناد المسؤوليات إلى الدول من أجل توفير مرافق وخدمات المطارات والملاحة الجوية، والمتطلبات الإقليمية الإلزامية الحالية إلى متوسطة الأجل المتعلقة بمرافق وخدمات المطارات والملاحة الجوية التي ستنفذها الدول بموجب اتفاقات الملاحة الجوية الإقليمية، بما في ذلك المتطلبات المتعلقة باللبنات الأساسية.

٧-٣-٦ وفي المجلد الثالث من خطط الملاحة الجوية، تحدد المجموعات الإقليمية للتخطيط والتنفيذ عناصر التخطيط الديناميكية/المرنة لتحديث منظومة الملاحة الجوية الإقليمية، باتباع نهج قائم على الأداء. وفي إطار هذا النهج، تحدد المجموعات الإقليمية للتخطيط والتنفيذ أهداف الأداء والأولويات الإقليمية، وربطها بمجالات الأداء الرئيسية (KPAs) ومؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) للخطة العالمية للملاحة الجوية، وذلك بهدف تحقيق طموحات الأداء العالمية فضلا عن إجراء التحسينات التشغيلية من خلال حزم التحسينات في منظومة الطيران التي يمكن أن تنفذها الدول، بناءً على الاحتياجات المحددة على المستويين المحلي والوطني.

٧-٣-٧ وفي حين تتناول الإيكاو استراتيجية التخطيط على المستويين العالمي والإقليمي، فإن التخطيط على المستوى الوطني يندرج ضمن مسؤولية الدول. وينبغي أن تضع كل دولة من الدول إطاراً وطنياً للتخطيط وفقاً لاحتياجاتها وبالتعاون مع الشركاء الإقليميين والعالميين. وسيضمن ذلك قدر الإمكان انسجام وتكامل الحلول على المستوى الدولي.

٧-٣-٨ ويجب أن يبدأ التخطيط لتحديث نظام الملاحة الجوية بفهم شامل لشروط نظام المستخدمين ومراعاة كثافة الحركة وتشعّبها ومستوى التطور الفني المطلوب لتوفير الخدمات اللازمة، من بين عناصر أخرى.

٧-٣-٩ ومن ثم، يجب وضع التنبؤات الدقيقة لأنشطة الطيران المدني دعماً للأنشطة فيما يخص التخطيط لنظام الملاحة الجوية. وتتضمن هذه التنبؤات تقييم الاتجاهات المستقبلية في تحركات الطائرات وأحجام حركة نقل الركاب والبضائع، في الدول وفي جميع أنحاء الأقاليم. وبالإضافة إلى استيعاب شروط المستخدمين، يتطلب الاستثمار في النظم الجديدة بيانات تجريبية للحفاظ على صلاحية أي اقتراحات ترتبط بهذا الاستثمار.

٧-٣-١٠ ويجب أن تكون القدرات الثابتة للنظم الجديدة واضحة لدى أوساط الطيران التي تقوم بالاستثمار بحيث تعترف بأهمية تجهيز الأساطيل أو تركيب ما يلزم من بنى تحتية في أقرب وقت ممكن.

٧-٣-١١ ولا ينبغي أن يشكل تحديد الجهات التي تقوم بالدفع والجهات المستفيدة مشكلة خلافية بين أعضاء أوساط الطيران؛ وينبغي معالجتها باتباع نهج تعاوني قائم على فهم فوائد وأوجه ترابط نظام الطيران العالمي. ومع أن الدول مسؤولة في نهاية المطاف عن تحديد وتخطيط وتمويل الجهود المبذولة على مستوى التحديث، إلاّ أنه لا ينبغي العمل بشكل منعزل، نظراً لأن جميع الجهود مترابطة مع الشركاء الإقليميين وأوساط الطيران. وبفضل التخطيط بشكل علني وشفاف للتنفيذ وبالتعاون مع دول أخرى وقطاع الطيران، يمكن تحديد الفوائد المشتركة والاتفاق بشأنها.

٧-٣-١٢ ويمكن استخدام "الخطة العالمية للملاحة الجوية" لتحديد القدرات المحتملة المتاحة، ومن خلال الإشارة إلى خطط التنفيذ الحالية، قياس مستوى التكاليف وما يتصل بها من فوائد. وبمجرد تحديد الثغرات وتحليل التكاليف والمنافع، يمكن للدول العمل مع الشركاء الإقليميين والعالميين لتوحيد الموارد والاستفادة من وفورات الحجم المماثلة من أجل وضع خطط التنفيذ. وهناك حاجة إلى القيام بالمتابعة في كل خطوة من خطوات العملية للحفاظ على مستويات السلامة و/أو تحسين مستواها عند الضرورة. وفي الوقت نفسه، ينبغي مراعاة دور التحسينات التشغيلية المقترحة على التأثير البشري والبيئي.

٧-٣-١٣ وتجدر الإشارة أن الخطط الوطنية للملاحة الجوية وغيرها من الخطط الوطنية التي تتناول جوانب أخرى من الطيران مثل السلامة والأمن والتسهيلات ينبغي تجميعها في خطة وطنية للطيران أوسع نطاقا من أجل اتباع نهج استراتيجي

متكامل على مستوى الدول. وهذه الخطة الأوسع نطاق يمكن اعتبارها "خطة رئيسية" في مجال الطيران المدني تتناول جميع جوانب النقل الجوي على مستوى الدول. والهدف من ذلك هو توفير استراتيجية واضحة وشاملة للتخطيط والتنفيذ من أجل تطوير مجموع قطاع الطيران المدني في المستقبل على مستوى السياسات والتشريعات والأهداف والتسهيلات والمعدات والتنظيم وبناء القدرات.

٧-٣-١٤١٣ وينبغي أن تؤكد الخطة الرئيسية أيضا على أهمية النقل الجوي لتحقيق التنمية الاقتصادية للدولة. وبناء عليه، ينبغي ربط الخطة الرئيسية بالخطة الإنمائية الوطنية الشاملة، حسب الاقتضاء، من أجل تعبئة الموارد العامة والخاصة وإقامة الشراكات لتنفيذ الخطة وتعزيز قطاع الطيران المدني.

٧-٣-١٥١٤ ومن شأن العلاقة الواضحة المعالم بين الخطط الوطنية للملاحة الجوية التي تتماشى مع "الخطة العالمية للملاحة الجوية" والخطط الرئيسية للطيران المدني والخطط الإنمائية الوطنية للدول أن تمكّن من ترتيب الأولويات وتخصيص الموارد على النحو الأمثل بين جميع المشاريع المخططة داخل الدول وعلى نطاق جميع قطاعات الأنشطة.

— انتهى —