العدد
62

المنظمة العربية للطيران المدني
Arab Civil Aviation Organization

acao@acao.org.ma
www.acao.org.ma

المشرف على النشر: عبد النبي منـــار - رقم الإيداع القانوني: 165/2000 - ردمك: ISSN 111-3053

الطيران العربي

إصدار مارس 2026

مجلة دورية تصدر عن المنظمة العربية للطيران المدني

/ArabCivilAviationOrganization @acao1996 ACAO /ACAO

الطيران العربي

المشرف العام

المهندس عبد النبي منار

مدير عام المنظمة

هيئة التحرير

السيد محمد احمد مصطفى

المهندس عادل بولوطار

المهندس هشام بناني

الشؤون المالية واللوجستيك

السيد فيصل بنسليمان

المطبعة

All Print Pub

Agdal

البريد الإلكتروني

acao@acao.org.ma

الموقع الإلكتروني

www.acao.org.ma

رقم الإيداع القانوني

2000/165

ردمك

ISSN 1119 - 3053

الهاتف

(212) 537 658323/658340

الفاكس

(212) 537 658154/658111

العنوان

20، زنقة آيت باعمران، شارع محمد السادس

(طريق زعير)، صندوق البريد رقم 5025

الرباط/المملكة المغربية

جميع الحقوق محفوظة 2026

تواصلوا معنا

الطيران العربي

أبواب مجلة «الطيران العربي» وموقعها الإلكتروني مفتوحة دائماً لكل مشارك وقارئ يريد الاستفادة من هذا الفضاء العلمي، ونكون أسعد بتقديم اقتراحاتكم وملاحظاتكم، لأننا بكم نرتقي ونتطور، كما نأمل أن تتواصل مسيرة المجلة، بعون الله وتوفيقه وبما يزودنا به الباحثون من بحوث وموضوعات في أعدادنا القادمة.

مجلة الطيران العربي تخصص فضاءات لإعلاناتكم

المنظمة العربية للطيران المدني
Arab Civil Aviation Organization

acao@acao.org.ma
www.acao.org.ma
(+212) 537 65 83 23 / 40

المنظمة العربية للطيران المدني

الإنشاء

المنظمة العربية للطيران المدني هي منظمة عربية متخصصة تابعة لجامعة الدول العربية تهدف إلى توثيق التعاون والتنسيق بين الدول العربية في مجال الطيران المدني وتطويره. أنشأت في 7 فبراير 1996 عندما دخلت اتفاقية إنشائها حيز التنفيذ، وقد عقدت جمعيتها العامة الأولى في 04-05 يونيو 1996.

الرؤيا

كيان فاعل ذو نهج داعم لمسيرة قطاع الطيران المدني العربي نحو الريادة

الرسالة

دعم قطاع الطيران المدني العربي نحو الريادة، والتنسيق بين الدول الأعضاء والدفاع عن مصالحهم، والاهتمام بتطوير قدراتهم وتقديم خدمات استشارية وتدريبية متميزة ودعمهم في المحافل الإقليمية والدولية والتعريف والافتخار بإنجازاتهم

قيمنا

الالتزام: بتحقيق الأهداف والنتائج المرجوة.
الحيادية والموضوعية: عدم الانحياز والحرص على الانصاف والمحافظة على المصلحة المشتركة.
الكفاءة: الاستخدام الأمثل لأنسب الموارد في تحقيق أهداف المنظمة.
المصداقية: الالتزام بتوفير المعلومات الدقيقة في الوقت المناسب وتوضيح مصادرها بشفافية.
الانتماء: الولاء المؤسسي والإقليمي للمنظمة.

الأهداف

تتمثل أغراض وأهداف المنظمة في تزويد سلطات الطيران المدني في الدول الأعضاء بإطار للعمل المشترك من أجل:
وضع تخطيط عام للطيران المدني بين الدول العربية قصد تنمية وتأمين سلامته.
النهوض بالتعاون والتنسيق الواجب بين الدول الأعضاء في مجال الطيران المدني ووضع الأسس الكفيلة بذلك ليكون ذا طابع موحد.
العمل على تنمية وتطوير الطيران المدني العربي بشكل يستجيب لحاجيات الأمة العربية في نقل جوي آمن وسليم ومنتظم.

رئيس الجمعية العامة وأعضاء المجلس التنفيذي

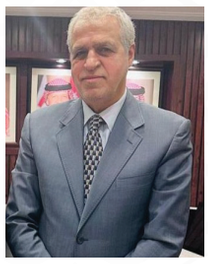
معالي السيد محمد سالم الشهوبي
رئيس الجمعية العامة للمنظمة
العربية للطيران المدني
وزير المواصلات-دولة ليبيا-

معالي الأستاذ عبد العزيز بن عبد الله الدعيلج
رئيس المجلس التنفيذي للمنظمة
رئيس الهيئة العامة للطيران المدني-
المملكة العربية السعودية-

أعضاء المجلس التنفيذي 2024 - 2026

سعادة السيد سيف محمد السويدي
مدير عام الهيئة العامة للطيران المدني
دولة الامارات العربية المتحدة
- نائب رئيس المجلس التنفيذي للمنظمة -

سعادة المهندس نايف بن علي بن حمد العبري
رئيس هيئة الطيران المدني
سلطنة عمان
- عضو المجلس التنفيذي للمنظمة -



سعادة الكابتن ضيف اللّه الفرجات
رئيس مفوضي تنظيم الطيران المدني
المملكة الأردنية الهاشمية
- عضو المجلس التنفيذي للمنظمة -

سعادة السيد محمد فالح الهاجري
المكلف بتسيير أعمال الهيئة العامة للطيران المدني
دولة قطر
عضو المجلس التنفيذي للمنظمة

معالي السيد بنكين ريكاني
رئيس سلطة الطيران المدني بالتكليف
جمهورية العراق
- عضو المجلس التنفيذي للمنظمة -

معالي الشيخ حمود مبارك الصباح
رئيس الإدارة العامة للطيران المدني-
- دولة الكويت
- عضو المجلس التنفيذي للمنظمة -

سعادة السيد طارق الطالبي
مدير عام المديرية العامة للطيران المدني
المملكة المغربية
- عضو المجلس التنفيذي للمنظمة -

سعادة الملاح سامح فوزي
رئيس سلطة الطيران المدني
جمهورية مصر العربية
- عضو المجلس التنفيذي للمنظمة -

سعادة الكابتن صالح سليم بن نهيد
رئيس الهيئة العامة للطيران المدني والأرصاد
الجمهورية اليمنية
- عضو المجلس التنفيذي للمنظمة -

سعادة السيد نضال السويلمي
مكلف بمهام مدير عام الطيران المدني
الجمهورية التونسية
- عضو المجلس التنفيذي للمنظمة -

ورش وتداريب

السلامة الجوية

1. دورة حول تنفيذ برنامج الدولة للسلامة
2. ورشة عمل حول نظام إدارة مخاطر التعب
3. ندوة حول تحقيقات الحوادث والوقائع

أمن الطيران

1. ندوة إقليمية حول نظام الطائرات الموجهة عن بعد
2. النسخة الثانية من المنتدى العربي لأمن الطيران
3. ندوة إقليمية حول التسهيلات

النقل الجوي

1. اقتصاديات النقل الجوي
2. حماية حقوق المسافر والشاحن الجوي
3. المنافسة العادلة بين شركات الطيران
4. دراسات الجدوى الاقتصادية في تأسيس شركات الطيران
5. مهارات التفاوض والمباحثات الثنائية

الملاحة الجوية

1. ندوة حول الطائرات دون طيار
2. ورشة عمل حول الملاحة عبر الأقمار الصناعية: تعزيز النظام الأرضي والتحديات المطروحة

بيئة الطيران

1. ورشة عمل حول البيئة والمطارات
2. المنتدى العربي الثالث لحماية البيئة

المهندس/عبد النبي منار
مدير عام المنظمة العربية للطيران المدني

دخل قطاع النقل الجوي عام 2026 وهو يحمل معه المعادلتين اللتين باتتا تحددان مساره: طلب قوي من جهة، وقيود هيكلية على الطاقة الاستيعابية من جهة أخرى. فعلى امتداد عام 2025، واصلت حركة المسافرين نموها التدريجي، وظل الشحن الجوي ركيزة أساسية في دعم مرونة الشبكات، بينما عمدت شركات الطيران إلى إضافة السعة التشغيلية حيثما توفرت الطائرات والكوادر البشرية وبنية المطارات ونوافذ الصيانة. غير أن الرسالة الأوضح الصادرة عن بيانات القطاع والدراسات الحديثة هي أن الطلب لم يعد هو العائق الرئيسي؛ بل إن التحدي الحقيقي يتمثل في قدرة المنظومة على توفير ما يكفي من الطائرات وقطع الغيار وطاقات الصيانة والموارد البشرية المؤهلة لتلبية هذا الطلب.

فقد ظل نشاط صناعة الطيران التجاري العالمي في مسار تعافٍ من حيث القيمة، غير أن تسليم الطائرات بقي دون مستويات ما قبل الجائحة، وبلغت دفاتر الطلبات مستويات تاريخية تجاوزت 17 ألف طائرة، كما امتدت فترات إنجاز الصيانة في عدة أنواع من الأساطيل وأنظمة المكوّنات. وكانت النتيجة متوقعة، حيث اضطرت شركات الطيران إلى إبقاء الطائرات الأقدم في الخدمة لفترات أطول، مع ما يعنيه ذلك من ارتفاع استهلاك الوقود، وزيادة كلفة الصيانة، وتعقيد العمليات التشغيلية، وذلك في وقت يتوقع فيه المسافرون دقة أكبر في المواعيد، وشبكات وجهات أوسع، وربطا جويا أكثر سلاسة.

وفي الوقت ذاته، أكد الشحن الجوي من جديد أهميته الاستراتيجية داخل منظومة النقل العالمية. فالتوقعات الصادرة عن الاتحاد الدولي للنقل الجوي تشير إلى نمو إيجابي في الشحن الجوي خلال عام 2026، مدفوعًا بتوسع التجارة الإلكترونية، وتدفقات التجارة الرقمية، واستمرار صلابة سلاسل الإمداد الحساسة للوقت.

كما تؤكد تحليلات السوق الأوسع أن سعة الشحن تشهد تعافيًا، وأن عوائد الشحن لا تزال أعلى بكثير من مستويات 2019، وهو ما يعني أن هذا القطاع يساهم فعليًا في تعويض مواطن الضعف الموسمية في حركة الركاب، وفي امتصاص أثر التقلبات الجيوسياسية. ومن ثم فإن نمو الطاقة الاستيعابية، وتجديد الأساطيل، ومرونة منظومة الصيانة لم تعد مجرد مسائل تقنية أو تشغيلية، بل أصبحت الأساس الاقتصادي الذي تقوم عليه الاستدامة المالية للطيران.

ومن ناحية أخرى، يتوقع أن تتجاوز إيرادات القطاع تريليون دولار خلال عام 2025، مع توقع نمو حركة المسافرين بنسبة 4.9% في عام 2026، ونمو الشحن الجوي بنسبة 2.6%. كما يُتوقع أن تبقى معدلات الامتلاء مرتفعة عند 83.8% في 2026، بما يعكس استمرار الضغط على الطاقة المتاحة. غير أن بُعد سلسلة الإمداد يوضح سبب استمرار القيود على التوسع، فعلى الرغم من أن سوق الطيران التجاري يتجه لتجاوز 230 مليار دولار في 2025، فإن التسليمات ما تزال دون مستويات 2019، كما أن التراكم العالمي للطلبات لا

يزال مرتفعًا بصورة لافتة، وهذا الاختلال يدفع شركات الطيران إلى تشغيل طائرات أقدم وأقل كفاءة لفترات أطول، مما يزيد نفقات الصيانة ويؤخر إدخال منصات الجيل الجديد الأكثر كفاءة في استهلاك الوقود.

وعلى امتداد المنطقة العربية، اتسم المشهد خلال هذه الفترة بمزيج لافت من التعافي، وتوسيع الطاقة، وإعادة التموضع الاستراتيجي. ففي اليمن، استؤنفت عمليات محدودة في عدد من المطارات، في حين أعادت الخطوط الجوية اليمنية تشغيل خدمات أساسية مثل عدن–أبوظبي، بما يبرز كيف يمكن للربط الجوي أن يدعم عودة تدريجية إلى الاستقرار حتى في ظل ظروف سياسية صعبة. وفي السودان، شرع مطار الخرطوم الدولي في إعادة افتتاح تدريجية عقب إغلاق طويل بسبب النزاع، بينما يواصل مطار بورتسودان أداء دوره بوصفه البوابة الدولية الرئيسية للبلاد خلال هذه المرحلة الانتقالية.

وفي دول الخليج والشرق الأوسط وشمال إفريقيا، برزت تطورات تهم رفع الطاقة الاستيعابية، من خلال توسعة كبرى للمطارات وتعزيز دورها كمراكز محورية، وتوسيع شبكاتها، والاستثمار في البنية التحتية للمطارات، وتحديث الأطر التنظيمية. والقاسم المشترك بين هذه الأسواق المتنوعة واضح وهو أن الدول العربية تتهيأ لدورة جديدة من النمو المستدام عبر توسيع البنية التحتية المادية، ورقمنة العمليات الأساسية، وتعزيز أطر الربط الثنائي والإقليمي.

وفي هذا السياق تُظهر بعض الأسواق العربية أنماطًا استراتيجية مشابهة، مع تكييفها وفق خصوصية كل منها. فتونس تتبع مسارًا متدرجًا نحو التحرير، مع التخطيط في الوقت نفسه لزيادة كبيرة في سعة مطار تونس قرطاج، بهدف مضاعفة تقريبية في عدد المسافرين سنويًا على المدى المتوسط. أما سوريا، الخارجة من سنوات من النزاع والعزلة الدولية، فهي تعيد بناء منظومتها الجوية عبر تأهيل المطارات بشكل منهجي، وإقامة شراكات جديدة مع شركات الطيران، بما في ذلك المشروع المشترك المخطط له بين فلاي ناس وسوريا، وتحقيق مواءمة تنظيمية شاملة مع أطر السلامة الدولية. وتواصل مصر تحديث أسطولها، إلى جانب مشاريع بنية تحتية كبرى تشمل المبنى رقم 4 في مطار القاهرة الدولي، وخصخصة مطار الغردقة الدولي. كما تعمل العراق على رفع القيود الأوروبية عن مجالها الجوي من خلال الامتثال المنهجي لمعايير السلامة، بالتوازي مع توسيع أسطولها التجاري وإطلاق ناقلات جديدة مثل شركة بصرة للطيران.

كما أن إعادة دمج مطار عمّان ماركا في الشبكة التجارية المنتظمة عبر استراتيجية المطارين في الأردن، وزيادة حركة الركاب والشحن في قطر بالتزامن مع إعادة تشغيل طائرات A380، واعتماد عُمان الرسمي للاستراتيجية الوطنية للطيران 2040، وانتقال الكويت إلى هيئة تنظيمية مستقلة بموجب قانون الطيران المدني الجديد، وتقدم لبنان في مشروع تحويل مطار القليعات إلى نشاط تجاري وفتح سوق الناقلات منخفضة التكلفة، واستعدادات ليبيا لإطلاق ناقل وطني جديد مع استمرار التواصل مع الجهات التنظيمية الأوروبية لرفع القيود على الرحلات، والدعم المالي الحكومي الموجه للخطوط الوطنية في موريتانيا مع التخطيط الشفاف للمشتريات، وإعادة فتح نقاشات التمويل الخاصة بمشروع مطار بيدلي الدولي في جيبوتي، تعكس قطاعًا يتحرك بوعي وتخطيط.

المجلس التنفيذي للمنظمة العربية للطيران المدني يعقد دورته الثالثة والسبعين بالرباط

عقد المجلس التنفيذي للمنظمة العربية للطيران المدني اجتماعه الثالث والسبعين، يوم 16 ديسمبر 2025، بمدينة الرباط بالمملكة المغربية، بمشاركة أصحاب المعالي والسعادة ممثلي الدول الأعضاء، وبحضور ممثل الأمانة العامة لجامعة الدول العربية .

وترأس أشغال هذه الدورة معالي الأستاذ عبد العزيز بن عبد الله الدعيلج، رئيس المجلس التنفيذي ورئيس الهيئة العامة للطيران المدني بالمملكة العربية السعودية، حيث عبر في كلمته الافتتاحية عن خالص الشكر والتقدير لحكومة المملكة المغربية على حفاوة الاستقبال وكرم الضيافة وحسن التنظيم، مشيدا بحرص الدول الأعضاء على المشاركة الفاعلة في أعمال المجلس، ومؤكدا أهمية انعقاد هذه الدورة في سياق استكمال تنفيذ قرارات وتوصيات الدورة السابقة، وتعزيز مسيرة العمل العربي المشترك في مجال الطيران المدني .

وأكد معاليه أن الدورة تنعقد في ظل الزخم الإيجابي الذي أفرزته أعمال الجمعية العامة الاستثنائية، وما أسهمت به في تمكين المنظمة من الاضطلاع بدورها الإقليمي والدولي بكفاءة أكبر، مستعرضا أبرز الإنجازات المحققة خلال الفترة الماضية، ولا سيما تعزيز التنسيق العربي في المحافل الدولية، والمشاركة الفاعلة في أعمال منظمة الطيران المدني الدولي (الإيكاو)، إلى جانب النجاحات التي حققتها المجموعة العربية في انتخابات مجلس الإيكاو، وتوقيع عدد من اتفاقيات التعاون ومذكرات التفاهم مع المنظمات الإقليمية والدولية ذات الصلة .

وخلال الاجتماع، قدم سعادة المهندس عبد النبي منار، المدير العام للمنظمة العربية للطيران المدني، تقريرا مفصلا حول أنشطة الإدارة العامة للفترة الممتدة بين دورتي المجلس التنفيذي الثانية والسبعين والثالثة والسبعين، استعرض فيه أبرز الإنجازات،

والتحديات، والمؤشرات التشغيلية، ومشاريع التعاون الفني، إلى جانب تحليل الأداء الإداري والتشغيلي ومؤشرات الأداء الرئيسية، حيث أحاط المجلس التنفيذي علماً بمضامين التقرير وما تضمنه من معطيات تفصيلية .

كما ناقش المجلس مختلف بنود جدول الأعمال، واعتمد جملة من القرارات والتوصيات المتعلقة بالشؤون الفنية، شملت مجالات النقل الجوي، الملاحة الجوية، السلامة الجوية، أمن الطيران، البيئة، والإعلام والاتصال المؤسسي، إضافة إلى اعتماد مخرجات اجتماعات اللجان المنبثقة عن المجلس التنفيذي، بما يعزز كفاءة العمل المؤسسي ويدعم تحقيق أهداف المنظمة الاستراتيجية .

وفي ختام أعماله، أكد المجلس التنفيذي التزامه بمواصلة العمل بروح التضامن والتنسيق، بما يسهم في الارتقاء بقطاع الطيران المدني العربي وتعزيز مكانة المنظمة العربية للطيران المدني كشريك إقليمي ودولي فاعل، على نحو يخدم مصالح الدول الأعضاء ويدعم التنمية المستدامة للقطاع .

المنظمة العربية للطيران المدني تشارك في أعمال الدورة (117) للمجلس الاقتصادي والاجتماعي بجامعة الدول العربية

القاهرة – شارك وفد من المنظمة العربية للطيران المدني، برئاسة سعادة المهندس عبد النبي منار المدير العام للمنظمة، في أعمال الدورة العادية (117) للمجلس الاقتصادي والاجتماعي على المستوى الوزاري، التي انعقدت بمقر الأمانة العامة لجامعة الدول العربية بالقاهرة خلال الفترة من 01 إلى 05 فبراير 2026.

وجاءت هذه الدورة في سياق متابعة ملفات العمل الاقتصادي والاجتماعي العربي المشترك، ومناقشة عدد من القضايا ذات الأولوية المدرجة على جدول أعمال المجلس، تمهيدا لرفع قراراتها إلى مجلس جامعة الدول العربية على المستوى الوزاري.

وفي كلمته الافتتاحية، أكد معالي أحمد أبو الغيط الأمين العام لجامعة الدول العربية، أهمية الدور المحوري للمجلس الاقتصادي والاجتماعي كإحدى الركائز الأساسية لمنظومة العمل العربي المشترك، مشددا على ضرورة الخروج بقرارات عملية تستجيب للتحديات الاقتصادية والاجتماعية والتنموية الراهنة، وفي مقدمتها الأوضاع الإنسانية في عدد من الدول العربية، وتعزيز مسارات التكامل الاقتصادي والاجتماعي، بما يخدم مصالح الشعوب العربية ويصون أمنها واستقرارها.

من جانبه، أكد معالي وزير التجارة الخارجية وترقية الصادرات بالجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، رئيس الدورة الحالية (117) للمجلس، أن انعقاد هذه الدورة يأتي في ظل ظروف إقليمية ودولية دقيقة، تتطلب تعزيز التضامن العربي وتكثيف التنسيق بين الدول الأعضاء، مع التركيز على دعم التنمية الشاملة والمستدامة، وبناء اقتصادات عربية أكثر صمودا وقدرة على التكيف مع التحولات العالمية، بما في ذلك التغيرات المناخية والتحول الرقمي وتأثيرات الذكاء الاصطناعي على مستقبل العمل.

يذكر أن الدورة (117) للمجلس الاقتصادي والاجتماعي اعتمدت عددا من القرارات المتعلقة بالملف الاقتصادي والاجتماعي العربي، وتقارير المجالس الوزارية واللجان المتخصصة، إضافة إلى تحديد مواعيد ومكان انعقاد الدورات المقبلة، وذلك في إطار تعزيز فعالية منظومة العمل العربي المشترك.

بمناسبة اليوم العربي للطيران المدني والذكرى الثلاثين لتأسيس المنظمة العربية للطيران المدني

تتقدم المنظمة العربية للطيران المدني بأصدق التهاني وأطيب التبريكات إلى أسرة الطيران المدني في الدول العربية، بمناسبة اليوم العربي للطيران المدني، الذي يمثل محطة سنوية لتجديد الالتزام المشترك بتعزيز سلامة وأمن وكفاءة الطيران المدني، وترسيخ دوره الحيوي في دعم التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وتعزيز التواصل بين الدول والشعوب.

ويكتسي هذا اليوم أهمية خاصة، إذ يتزامن مع *الذكرى الثلاثين* لتأسيس المنظمة العربية للطيران المدني، حيث دخلت اتفاقية إنشاء المنظمة حيز التنفيذ في 7 فبراير 1996، إيذانا بانطلاق مسيرة عمل عربي مؤسسي مشترك، يهدف إلى توثيق التعاون والتنسيق بين الدول العربية في مجال الطيران المدني، وتطويره وفقا لأفضل الممارسات والمعايير الدولية.

وإذ تؤكد المنظمة، وهي منظمة عربية متخصصة تابعة لجامعة الدول العربية، ومقرها الرباط بالمملكة المغربية، اعتزازها بما تحقق من إنجازات خلال العقود الثلاثة الماضية، فإنها تجدد التزامها بمواصلة العمل، بالتعاون مع الدول الأعضاء وكافة الشركاء، من أجل الارتقاء بمنظومة الطيران المدني العربي، وتعزيز متطلبات السلامة والأمن، ودعم الاستدامة والابتكار وبناء القدرات البشرية، بما يستجيب للتحديات الراهنة ويواكب التطورات المتسارعة التي يشهدها هذا القطاع على الصعيدين الإقليمي والدولي.

وختاما، تجدد المنظمة العربية للطيران المدني تقديرها العميق لكل الجهود المخلصة التي تبذلها أسرة الطيران المدني العربي، وتتطلع إلى مزيد من التعاون والتكامل بما يخدم المصالح العليا للدول العربية ويعزز مكانة الطيران المدني العربي على المستويين الإقليمي والعالمي.

تنظيم دورة تدريبية مشتركة بين المنظمة العربية للطيران المدني وسلطة الطيران المدني سنغافورة حول المعايير الدولية الحديثة بشأن أسطح الحد من العوائق

في إطار التعاون بين سلطة الطيران المدني السنغافورية (CAAS) والمنظمة العربية للطيران المدني (ACAO) بناءً على مذكرة التفاهم الموقعة في عام 2023، لتجديد التزامهما بتوفير التدريب للطيران المدني في المنطقة العربية. ، تم تنظيم دورة تدريبية حول « المعايير الدولية الحديثة بشأن أسطح الحد من العوائق » كتنفيذ لبرامج التدريب التي تضمنتها مذكرة التفاهم.

وتم تنظيم هذه الدورة بالتشارك فيما بين المنظمة العربية للطيران المدني وسلطة الطيران المدني في سنغافورة، في الفترة الممتدة من 8 إلى 12 فبراير 2026. وقامت هيئة الطيران المدني في قطر مشكورة باستضافة كريمة لهذا البرنامج التدريبي الهام.

لطالما شكّلت أسطح الحد من العوائق حجر الزاوية في سلامة المطارات. ومع استمرار تطور تكنولوجيا الطائرات والقدرات التشغيلية وبيئات المطارات، كان من الضروري ان تتطور أطرنا التنظيمية أيضًا. وتمثل المعايير والسياسات التنظيمية المُعدّلة الصادرة عن منظمة الطيران المدني الدولي (ICAO) بشأن أسطح الحد من العوائق تحولًا جوهريًا في المفهوم والتطبيق، إذ تتجاوز التركيز على الأسطح الهندسية البحتة نحو نهج أكثر تركيزًا على الأداء وتقييم المخاطر.

صُممت هذه الدورة خصيصًا لدعم الدول والعاملين في مجال الطيران في فهم هذه التغييرات وتطبيقها. وقد ركزت على تحديد التغييرات الرئيسية في مفهوم نظام دعم العمليات (OLS) المُعدَّل، مع التركيز بشكل خاص على كيفية تأثير هذه التعديلات على تخطيط المطارات، وتقييم العوائق، واتخاذ القرارات التنظيمية. كما أتاحت الدورة فرصة لدراسة تأثير أداء الطائرات على نظام دعم العمليات، إدراكًا للدور

المتزايد الأهمية الذي تلعبه قدرات الطائرات الحديثة في تحديد مدى قبول العوائق والسلامة التشغيلية.

لا تكمن قوة هذه الدورة في محتواها التقني فحسب، بل أيضًا في تبادل الخبرات بين المشاركين. وامتدت الدورة التدريبية لخمسة أيام، وشملت مجموعة شاملة من الجلسات التفاعلية، ودراسات الحالة، والتمارين العملية.

الدورة معترف بها من قبل منظمة الطيران المدني الدولي (ICAO)، وفي حال إنجازها بنجاح، سيحصل المشاركون على شهادة إتمام من منظمة الطيران المدني الدولي.

أبرز التعاون بين والمنظمة العربية للطيران المدني (ACAO)، وسلطة الطيران المدني السنغافورية (CAA)، وهيئة الطيران المدني في قطر (QCAA) التزام سلطات الطيران بتعزيز السلامة. وقد نجح الحدث في تعزيز التواصل والتعاون بين المشاركين، مما خلق منصة قوية لتبادل المعلومات والتعاون في المستقبل. ومن المتوقع أن يمتد أثر هذا البرنامج التدريبي الإقليمي ليشمل جميع قطاعات الطيران، مما يؤثر إيجابًا على عمليات الطيران ويضمن سماءً أكثر أمانًا للجميع.

طالما اعتُبرت سلطة الطيران المدني في سنغافورة (CAAS) شريكًا قيّمًا للمنظمة العربية للطيران المدني (ACAO)، لا سيما لمساهمتها الكبيرة في بناء القدرات في قطاع الطيران المدني.

الاجتماع الخامس 5 للمجموعة الإقليمية لأمن الطيران والتسهيلات بالشرق الأوسط 5/MID-RASFG

شاركت المنظمة العربية للطيران المدني في الاجتماع الخامس لمجموعة الشرق الأوسط لأمن الطيران والتسهيلات ((RASFG، التابعة للمكتب الإقليمي للايكاو للشرق الأوسط، والذي استضافته الهيئة العامة للطيران المدني بدولة قطر بالدوحة خلال الفترة الممتدة من 3 إلى 5 فبراير 2026.

وهدف الاجتماع، الذي شارك فيه مدراء أمن الطيران وخبراء ومختصون في مجال أمن وتسهيلات من الدول العربية والمنظمات الإقليمية وصناعة الطيران، إلى متابعة تنفيذ برنامج وخطة عمل المجموعة بما يتماشى مع الأهداف الواردة في الخطة العالمية لأمن الطيران (GASeP)، وتحديد أولويات واحتياجات الدول فيما يتعلق ببرامج أمن الطيران والتسهيلات، وبناء القدرات والدعم والمساعدة الفنية للدول المعنية.

دورة تدريبية حول اقتصاديات النقل الجوي

عقدت الدورة التدريبية حول اقتصاديات النقل الجوي بمقر المنظمة العربية للطيران المدني، الرباط، المملكة المغربية، خلال الفترة من 9-13 فبراير 2026.

وقد استفاد من الدورة عدد (12) متدرب من الدول الأعضاء (سلطنة عمان – المملكة المغربية - الجمهورية الإسلامية الموريتانية)، والتي أطرها السيد/ كمال حفني رياض من جمهورية مصر العربية.

افتتح الدورة سعادة المهندس عبد النبي منار، مدير عام المنظمة، مرحبا بالمشاركين ومؤكدا على الهدف الاستراتيجي الخاص بالدورات التكوينية لتقديم الدعم الفني للعاملين في مجال الطيران المدني، كما رحب السيد/ محمد أحمد مصطفى، خبير النقل الجوي بالمنظمة بالسادة المشاركين.

هدفت الدورة إلى تعريف المشاركين بالمفاهيم الأساسية لإدارة اقتصاديات النقل الجوي وكيفية التصدي للممارسات الضارة للمنافسة وفقا للتشريعات الداخلية والإقليمية والدولية، وكذلك كيفية تقييم خيارات شركات الطيران والتنبؤات الاقتصادية لتشغيل الخطوط الجوية، وشرح الملامح الأساسية لمفهوم دراسات الجدوى الاقتصادية لتشغيل الرحلات بشركات الطيران.

انعقاد الاجتماع الثالث والأربعون للجنة أمن الطيران المدني لدى المنظمة العربية للطيران المدني عبر تقنية الاتصال المرئي، 2-3 مارس 2026

نظمت المنظمة العربية للطيران المدني الاجتماع الثالث والأربعين للجنة الأمن عبر تقنية الاتصال المرئي خلال يومي 2 و3 من مارس 2026.

وتناول الاجتماع المستجدات المتعلقة بأمن الطيران المدني، ولاسيما متابعة تنفيذ برنامج العمل وأولويات اللجنة، وبرنامج بناء وتنمية القدرات لعام 2026.

واعتمدت اللجنة كذلك الخطة التشغيلية للمنظمة لبناء القدرات في مجال أمن الطيران 2027-2028.

المنظمة العربية للطيران المدني تعقد الاجتماع الخامس للجنة الإعلام والاتصال المؤسسي

عقدت المنظمة العربية للطيران المدني، يوم 10 مارس 2026، الاجتماع الخامس للجنة الإعلام والاتصال المؤسسي، عبر تقنية الاتصال المرئي، بمشاركة ممثلي الدول العربية الأعضاء، وذلك في إطار جهود المنظمة لتعزيز منظومة الإعلام والاتصال المؤسسي وتطوير آليات التنسيق الإعلامي المشترك.

حيث استعرضت اللجنة خلال هذا الاجتماع جملة من المواضيع المدرجة على جدول الأعمال، من بينها متابعة تنفيذ التوصيات الصادرة عن اجتماعها السابق، ومناقشة التصور المهني للرسائل الإعلامية للمنظمة، بما يسهم في توحيد الخطاب الإعلامي وتعزيز حضور قطاع الطيران المدني العربي على المستويين الإقليمي والدولي.

كما تناولت اللجنة سبل تطوير أدوات الاتصال المؤسسي، خاصة في ما يتعلق بتعزيز المحتوى الرقمي وتوظيف المنصات الحديثة، إضافة إلى بحث آفاق التعاون مع الجهات الإعلامية المتخصصة، وفي مقدمتها اتحاد إذاعات الدول العربية، بما يدعم جهود التعريف بأنشطة المنظمة وبرامجها.

وأكد المشاركون على أهمية تكثيف التنسيق والتعاون بين الدول الأعضاء في المجال الإعلامي، والعمل على إبراز صورة موحدة تعكس مكانة قطاع الطيران المدني العربي ودوره في دعم التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

واختُتم الاجتماع بالتأكيد على مواصلة العمل المشترك لتطوير منظومة الإعلام والاتصال المؤسسي داخل المنظمة، وتعزيز تبادل الخبرات والتجارب بين الدول الأعضاء، بما يحقق الأهداف الاستراتيجية للمنظمة ويواكب التحولات المتسارعة في المجال الإعلامي.

ويأتي انعقاد هذا الاجتماع في إطار حرص المنظمة العربية للطيران المدني على الارتقاء بأدائها المؤسسي وتعزيز حضورها الإعلامي، بما يخدم مصالح الدول الأعضاء ويدعم مسيرة العمل العربي المشترك في قطاع الطيران المدني.

المنظمة العربية للطيران المدني تشارك في الاجتماع الثاني للجنة التوجيهية (البرنامج 4) لمكتب برنامج المشترك في ميدان الملاحة بالأقمار الصناعية

شاركت المنظمة العربية للطيران المدني بصفتها عضوًا في الاجتماع الثاني للجنة التوجيهية (البرنامج 4) لمكتب البرنامج المشترك في ميدان الملاحة بالأقمار الصناعية (JPO IV SatNav Africa) - الذي عقد في بروسيل، بلجيكا الفترة 25-26 مارس 2025. وقد ترأس الاجتماع كل من المفوضية الأوروبية EC و الاتحاد الأفريقي AU عن بعد.

حضر الاجتماع ما مجموعه 29 مشاركا عن 10 منظمات بما فيها الايكاو، الاتحاد الافريقي ، والافكاك، والمفوضية الأوروبية ، ومنظومة كاليليو، وبعض المنظمات الإقليمية بافريقيا.

وتمت اطلاع المشاركين في الاجتماع بمدى تقدم برنامج JPO SatNav Africa ، وبالإضافة إلى ذلك، قدم برنامج JPO حوكمة وتنسيق SatNav Africa في إطار الحوار للفضاء تحت التعاون Africa-EU فيما يتعلق ببرنامج الشراكة الفضائية لـ SBAS، في حين قدم برنامج ANGA (الملاحة المعززة لأفريقيا) في إطار ASECNA الأنشطة المحدثة فيما يتعلق بالتغطية الفعلية لـ SBAS في أفريقيا بالإضافة إلى التغطية المتوقعة في المرحلة التالية. كما قدمت التجمعات الاقتصادية الإقليمية الأفريقية إنجازاتها فيما يتعلق بالتعاون مع مكتب JPO.

وقدمت المنظمة العربية للطيران المدني نبذة عن الاعمال القائمة لمراجعة استراتيجيتها وخارطة طريق المنبثقة عنها فيما يتعلق بالملاحة بالأقمار الصناعية GNSS وأيضا الأنشطة الحالية المتعلقة بهذا النظام وكذلك أنشطة التعاون المشتركة مع برنامج JPO.

اجتماع الدورة 56 لاجتماع لجنة السلامة الجوية للمنظمة العربية للطيران المدني

عقدت لجنة السلامة الجوية اجتماعها للدورة 56 عن بعد، يوم 11 مارس 2026 ، افتتح الاجتماع السيد هشام بناني خبير الملاحة الجوية نيابة عن سعادة منار عبد النبي المدير العام لمنظمة العربية للطيران المدني بالترحيب بالمشاركين.

وحضر الاجتماع عدد 28 مشارك، ممثلين عن 15 دولة.

بالإضافة إلى استعراض قائمة الإجراءات عقب التوصيات المتخذة خلال الدورة السابقة للجنة، أصدر الاجتماع مجموعة من التوصيات، نذكر من بينها أنشطة بناء القدرات في المنظمة، مثل الندوات وورش العمل والدورات التدريبية وكذلك المنح الدراسية المقدمة بموجب مذكرات التفاهم الموقعة بين المنظمة وشركائها. كما وافق الاجتماع على اختصاصات فريق العمل المُنشأ حديثًا والمعني بإدارة السلامة.

وشكّل الاجتماع أيضًا فرصةً سانحةً لمناقشة نتائج الجلسة المشتركة بين كل من الاتحاد الدولي لصلاحية الطائرات للطيران (IFA) والمنظمة العربية للطيران المدني، التي عُقدت افتراضيًا في 12 فبراير، والتي تناولت تحديات والفرص المتاحة قي ميدان صلاحية الطائرات للطيران في المنطقة. واتفق الاجتماع على تشكيل فريق عمل لإعداد المؤتمر الإقليمي لصلاحية الطائرات للطيران بالمنطقة العربية.

اجتماع الدورة الرابعة والخمسون للجنة الملاحة الجوية للمنظمة العربية للطيران المدني

عقد لجنة الملاحة الجوية اجتماعها في دورته 54 عبر الصيغة الهجينة خلال الفترة 4 مارس 2026. افتتح الاجتماع السيد هشام بناني خبير الملاحة الجوية نيابة عن سعادة منار عبد النبي المدير العام لمنظمة العربية للطيران المدني بالترحيب بالمشاركين.

وحضر الاجتماع 16 مشاركًا من 7 دول.

بالإضافة إلى استعراض قائمة الإجراءات والقرارات المتخذة نتيجة للدورة السابقة، اعتمد الاجتماع سلسلة من التوصيات المتعلقة بشكل رئيسي بأنشطة بناء القدرات في المنظمة، مثل الندوات وورش العمل والدورات التدريبية وكذلك المنح الدراسية المقدمة بموجب مذكرات التفاهم الموقعة بين المنظمة وشركائها.

وأخيرًا، استند الاجتماع إلى نتائج اجتماع المجموعة الفرعية السابعة لأنظمة الملاحة عبر الأقمار الصناعية (GNSS SG/7) الذي أقرّ النسخة الثانية من استراتيجية أنظمة الملاحة عبر الأقمار الصناعية التابعة للمنظمة العربية للطيران المدني (ACAO). وطلب الاجتماع تأجيل الموافقة على هذه الوثيقة المهمة إلى اجتماع اللجنة القادم لإتاحة المزيد من الوقت لدراسة هذه الوثيقة بشكل أفضل.

المملكة الأردنية الهاشمية

إعادة إدماج مطار عمان المدني (ماركا) في الشبكة

أعادت الأردن رسميًا إدماج مطار عمان المدني (المعروف سابقًا بمطار ماركا) ضمن منظومة النقل الجوي المنتظم، ليعمل كبوابة ثانية للعاصمة في إطار نظام المطارين. هيئة تنظيم الطيران المدني (CARC) منحت شركة المطارات الأردنية رخصة تشغيل مدني في 30 نوفمبر 2025، ما أتاح انتقال المطار من الاعتماد الأساسي على الطيران العام والعسكري إلى الاستخدامات التجارية.

وبالتماشي مع رؤية التحديث الاقتصادي الحكومية، أعيدت تسمية المطار ليصبح مطار عمان سيتي – Amman City Airport (ADJ | OJAM)، مع نشر التسمية والبيانات ذات الصلة ضمن تعديل دليل المعلومات الملاحية (AIP) رقم 25/24 الذي دخل حيز النفاذ في 25 ديسمبر 2025، في إشارة واضحة إلى جاهزية المطار أمام مجتمع الطيران العالمي. وتقدّر السلطات أن المطار يمكن أن يضيف ما يصل إلى مليون مسافر سنويًا من الطاقة الاستيعابية الإضافية لمنظومة مطارات عمان، بما يخفف الضغط عن مطار الملكة علياء الدولي ويدعم طموحات تطوير الدور المحوري للعاصمة كمنصة إقليمية.

ربط منخفض التكلفة وتموضع شركات الطيران في مطار عمان سيتي

استندت الجدوى التجارية للمطار المُعاد تأهيله إلى مذكرة تفاهم وقّعت في 29 ديسمبر 2025 بين شركة المطارات الأردنية وشركة طيران الجزيرة، لتصبح شركة الطيران الكويتية منخفضة التكلفة أول ناقل يلتزم بتسيير رحلات منتظمة من مطار عمان سيتي. وبموجب هذه المذكرة، ستطلق طيران الجزيرة رحلات مجدولة من المطار في مطلع 2026، وفق نموذج تشغيلي يستهدف تقديم بديل مبسّط وفعّال من حيث التكلفة مقارنة بالمطارات المحورية الأكبر والأكثر ازدحامًا.

واعتبارًا من يناير 2026، بدأت طيران الجزيرة تشغيل رحلات يومية مباشرة بدون توقف بين مطار عمان ماركا/سيتي ومطار الكويت الدولي باستخدام طائرات Airbus A320neo، بما يوفر سعة مقعدية أكثر كفاءة في استهلاك الوقود على خط إقليمي عالي الطلب. ومن المتوقع أن يسهم هذا الخط في تنشيط حركة السياحة والسفر للأعمال، وتحسين الربط الإقليمي للعاصمة، ودمج المطار في تدفقات الحركة الجوية ضمن المشرق العربي ودول مجلس التعاون، مع استمرار المناقشات لاستقطاب مزيد من شركات الطيران منخفضة التكلفة وفتح وجهات إضافية من المنصة نفسها. كما أعلنت طيران الجزيرة عزمها نقل جميع عملياتها في عمّان إلى مطار عمان المدني/سيتي اعتبارًا من فبراير 2026، بما يعزز تموضعها هناك ويدعم استراتيجية المطارين للعاصمة.

توسع شبكة الملكية الأردنية وأداؤها التشغيلي

على مستوى الناقل الوطني، انسجمت الخطوط الملكية الأردنية مع هذا التوسع الوطني عبر تبنّي استراتيجية شبكة أكثر انفتاحًا لعام 2026. وقد أعلنت الشركة عن فتح وجهات دولية جديدة لعام 2026، من بينها خطط لتسيير رحلات مباشرة من عمّان إلى دالاس وبلغراد وألماتي وميونيخ، بما يعزز الربط بعيد المدى والإقليمي للأردن مع أمريكا الشمالية وأوروبا وآسيا الوسطى، ويخدم خطة التوسع لاختراق أسواق ناشئة وأخرى قليلة الخدمة، وترسيخ دور الأردن كحلقة وصل إقليمية.

بالتوازي، حققت الملكية الأردنية إنجازًا تشغيليًا لافتًا؛ إذ جاءت في المرتبة الأولى بين جميع شركات تحالف oneworld لعام 2025 من حيث دقة مواعيد الإقلاع والوصول، بنسبة التزام بلغت 90.9٪ بحسب بيانات منصة Cirium المعتمدة من التحالف. كما حافظت الشركة على المركز الأول في دقة المواعيد خلال الربع الرابع من عام 2025 بنسبة قدرها 90.6٪، وهو ما تعزوه الإدارة إلى تحسن الاستقرار التشغيلي، وكفاءة التعامل مع ذروة المواسم، والاستثمار المستمر في الكوادر والعمليات.

الطاقة الاستيعابية والسياق الموسمي للجدولة

تستند هذه التطورات إلى جدول شتوي قوي لموسم 2026/2025 شهد توسيعًا في إجمالي السعة من وإلى الأردن. وقد أصدرت هيئة تنظيم الطيران المدني تصاريح تشغيل لـ 40 شركة طيران تخدم المملكة خلال الموسم الشتوي، مع نحو 996 رحلة أسبوعيًا عبر مطارات الأردن، تربط البلاد بـ 28 دولة عبر 66 مسارًا تشغلها شركات أجنبية، و31 دولة عبر 55 مسارًا تشغلها الشركات الوطنية. كما تُسيّر خمس شركات شحن جوي 18 رحلة أسبوعيًا إلى 11 دولة، بما يدعم منظومة الصادرات الأردنية ويوفر خيارات أكثر مرونة للقطاع الصناعي.

وأكدت السلطات جاهزية المطارات الأردنية لمواصلة استيعاب نمو الحركة الجوية، بما في ذلك دمج مطار عمان سيتي في الشبكة، مع استمرار تحسين خدمات المناولة الأرضية وخدمات الركاب وتعزيز الإشراف على السلامة. كما لوحظ بالفعل اهتمام متزايد من شركات طيران إضافية بتشغيل رحلات من مطار عمان سيتي، ما يرجّح زيادة السعة التشغيلية من هناك إلى ما يتجاوز رحلات الكويت الأولية فور إثبات أداء المطار على أرض الواقع.

المرحلة الرابعة من إعادة هيكلة المجال الجوي: تعزيز السعة والكفاءة

في 13 فبراير 2026، قامت الهيئة العامة للطيران المدني (GCAA) ووزارة الدفاع بإقرار المرحلة الرابعة من مشروع إعادة هيكلة المجال الجوي، الذي جرى تطويره بالتعاون مع مطارات أبوظبي وبدعم من منظمة الطيران المدني الدولي (الإيكاو). وتشمل أبرز التحسينات: طرق جوية حرة على الارتفاعات العالية، ومسارات هبوط إضافية لمركزي دبي وأبوظبي، إضافة إلى منصة وطنية فورية لإدارة تدفق الحركة الجوية تدمج بيانات شركات الطيران ومقدمي خدمات الملاحة الجوية والجهات الدفاعية.

وستُسهم هذه المرحلة في زيادة الطاقة الاستيعابية أثناء الرحلات بنسبة 20%، وتقليص متوسط زمن القطاع الجوي بنحو ثلاث دقائق، وتحقيق وفورات كبيرة في استهلاك الوقود وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وهو ما يُعد محورياً لممرات الطيران ذات الكثافة العالية.

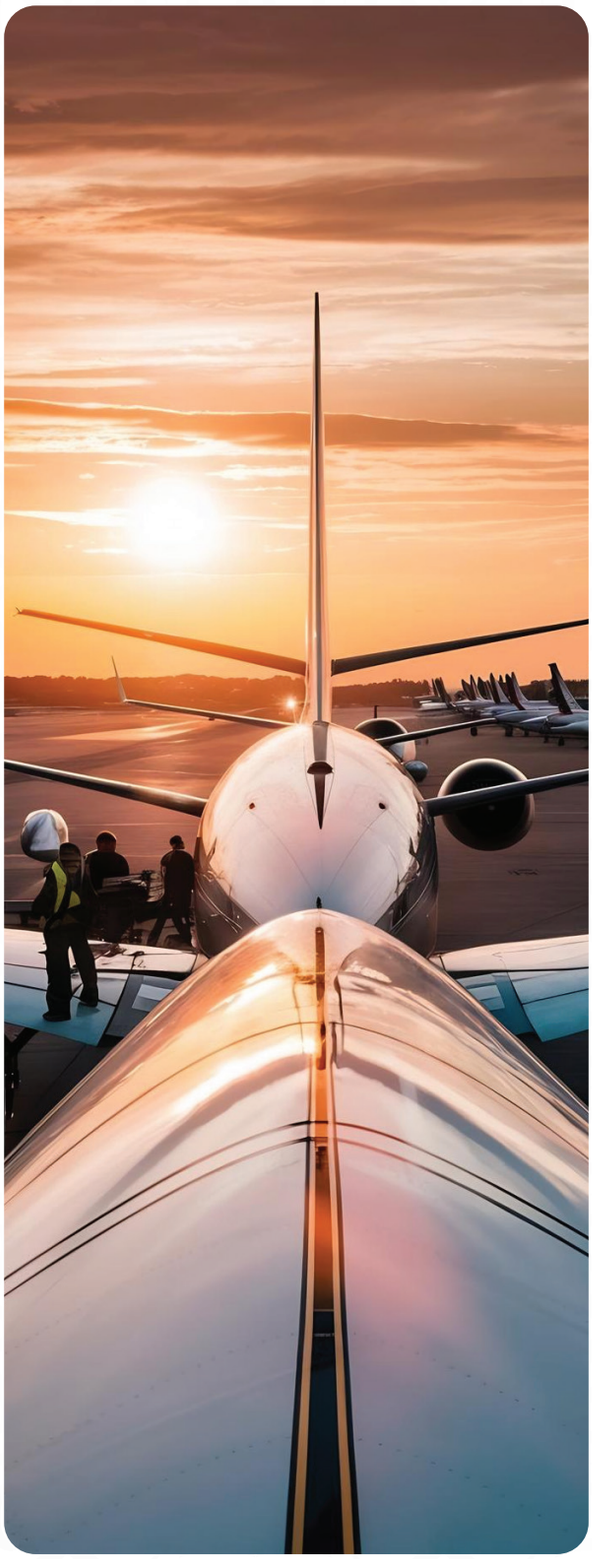
توسعات المطارات الكبرى: إعادة توزيع الحركة الجوية

في 22 ديسمبر 2025، أكدت الإمارات تسريع الجداول الزمنية لتنفيذ مشاريع المطارات التحولية الكبرى، والتي دخلت مرحلة البناء الكامل في عام 2026، ويتصدرها مطار آل مكتوم الدولي (DWC) باستثمار يبلغ 128 مليار درهم (34.8 مليار دولار أمريكي) لإنشاء خمسة مدارج متوازية و400 بوابة بسعة تصل إلى 260 مليون مسافر سنوياً — أي خمسة أضعاف حجم مطار دبي الدولي الحالي.

وبالتوازي، يشهد مطار الشارقة الدولي مضاعفة سعة الصالات، بينما يمتد مشروع تطوير مطار رأس الخيمة الدولي حتى عام 2028، متضمناً بنية تحتية ذكية لتحسين الكفاءة التشغيلية على المستوى الوطني وتوليد فرص عمل تخصصية جديدة.

وستُسهِم هذه المحاور المتكاملة في تخفيف الازدحام عن البوابات الرئيسية، وتعزيز المرونة التشغيلية والبدائل الاحتياطية، ودعم مرونة سلاسل الإمداد، بما يهيئ بيئة مناسبة لتوقيع مذكرات تفاهم بشأن الشراكات الاستثمارية ونقل التكنولوجيا.

دولة الإمارات العربية المتحدة



الهيئة الخليجية للطيران المدني: الإمارات كمركز إقليمي

خلال اجتماعات المجلس الأعلى لمجلس التعاون الخليجي (5–9 ديسمبر 2025)، تم تعيين الإمارات العربية المتحدة، ومقرها الهيئة العامة للطيران المدني في أبوظبي، مضيفاً ورئيساً للهيئة الخليجية الجديدة للطيران المدني . ويهدف هذا الكيان إلى توحيد الأطر التنظيمية ورفع معايير السلامة وتعزيز التنافسية الإقليمية في ظل توسع شركات الطيران وتعمق التكامل الاقتصادي داخل المنظومة الخليجية. وبفضل منظومتها المتقدمة للطيران واعتبار دبي وأبوظبي محورين أساسيين، تُعد الإمارات في موقع ريادي لقيادة توحيد معايير النقل الجوي والخدمات اللوجستية على المستوى الإقليمي.

زخم شركات الطيران والقطاع

تتوقّع منظمة النقل الجوي الدولي (IATA) أن تواصل شركات الطيران في الشرق الأوسط بقيادة الناقلات الإماراتية تصدر الربحية عالمياً حتى عام 2026. وتأتي هذه المؤشرات مدعومة بإطلاق الهيئة العامة للطيران المدني أول خطة وطنية شاملة لتنمية قطاع الطيران (29 ديسمبر 2025)، إضافة إلى إقامة أول معرض مهني لفرص العمل في قطاع الطيران أواخر ديسمبر، سعياً إلى تطوير الكفاءات الوطنية وتعزيز الابتكار في الصناعة.

مملكة البحرين

إطلاق الاستراتيجية الوطنية للطيران 2026-2027

في 15–16 فبراير 2026، قام سعادة الدكتور الشيخ عبد الله بن أحمد آل خليفة، وزير المواصلات والاتصالات، بالكشف عن الاستراتيجية الوطنية للطيران (2026–2027) في مبنى الصالة الخاصة «أوال». وتتماشى هذه الاستراتيجية مع رؤية البحرين الاقتصادية 2030، وتهدف إلى بناء منظومة طيران متكاملة وفق المعايير الدولية، مع تحويل مطار البحرين الدولي إلى مركز عالمي للطيران التجاري والخاص، وصيانة الطائرات (MRO)، والخدمات اللوجستية. وتشمل الأهداف الرئيسة توسيع شبكة الوجهات من 66 إلى 100 وجهة بحلول عام 2030 لدعم نمو الناتج المحلي الإجمالي وتوفير فرص عمل للمواطنين البحرينيين، وذلك على أساس من التميز التنظيمي، وتحسين الكفاءة التشغيلية، والاستثمار في البنية التحتية.

ويقوم هذا الإطار ذو السنتين على مؤشرات أداء رئيسية قابلة للقياس لتعزيز الشراكة بين القطاعين العام والخاص، بما يساهم في تمكين البحرين من تحقيق نمو مستدام في ظل المنافسة الإقليمية.

أداء مطار البحرين الدولي والتركيز على البنية التحتية

حقق مطار البحرين الدولي أرقامًا تشغيلية قياسية في عام 2025، تم الإعلان عنها في 7–8 فبراير 2026، حيث سجل 9.74 ملايين مسافر (بارتفاع 4.2٪ على أساس سنوي) و97,740 حركة طيران، مما يعكس مستويات محسّنة لمعدلات امتلاء المقاعد وكفاءة استخدام المدارج دون قيود على السعة. وقد ساهمت مبادرات صيانة المدارج السابقة في ضمان مطابقة متطلبات السلامة الصادرة عن منظمة الطيران المدني الدولي (إيكاو)، مع تنسيق شركة مطار البحرين (BAC) بشكل وثيق مع شؤون الطيران المدني.

وتؤكد هذه المؤشرات قدرة مطار البحرين الدولي على الصمود، واستعداده للتوسع المدفوع بالاستراتيجية في القطاعات عالية القيمة مثل طيران الأعمال.

الشراكات الاستراتيجية وتطورات شركات الطيران

خلال حفل إطلاق الاستراتيجية، وقّعت الوزارة خطابات نوايا مع شركة طيران «بيوند» للحصول على شهادة مشغل جوي جديدة (AOC) وإنشاء شركة تابعة في البحرين، ومع شركة المروحيات السعودية «THC» لتعزيز الربط والخدمات اللوجستية. ويستهدف نموذج «بيوند» المتخصص فئة السفر الترفيهي الفاخر، بما يعزز تنوع شبكة الوجهات في البحرين.

وتجسد هذه الشراكات قدرة البحرين على توظيف القطاع الخاص لتسريع وتيرة تطور المطار كمحور إقليمي ودولي.

جمهورية تونس

الموقف السياسي وإشارات التحرير التدريجي

تتبنّى وزارة النقل نهجاً يقوم على التحرير التدريجي، حيث عقدت ورشة عمل في 28 و29 يناير 2026 خُصصت لمناقشة الانفتاح المرحلي لقطاع النقل الجوي مع الحفاظ على الضمانات الخاصة بالربط الوطني وفرص العمل في القطاع. ويُشير هذا التوجه، بحسب الجهات التنظيمية وقادة الصناعة، إلى أن تونس تسعى إلى اندماج محسوب في الفضاء الأورو متوسطي للطيران، مع إيلاء الأولوية لـ نمو منضبط في السعة وولوج تفاوضي للأسواق بدلاً من التحرير السريع وغير المقيد.

خدمات النقل الجوي الدولية والأطر الثنائية

على الصعيد الثنائي، واصلت تونس توسيع شبكة اتفاقيات خدمات النقل الجوي، حيث وُقّع اتفاق جديد مع سلطنة عُمان في مطلع فبراير 2026. ويسمح الاتفاق لشركات الطيران المعينة في كلا البلدين بتسيير عدد غير محدود من الرحلات المباشرة بين أراضيهما، ما يفتح المجال أمام خدمات جديدة مباشرة أو عبر وجهات أخرى تربط شمال أفريقيا بمنطقة الخليج.

ويتماشى هذا التطور مع الاستراتيجية التدريجية للتحرير التي تتبعها تونس، والتي توسّع محفظتها الثنائية وتفتح مسارات محددة مع الاحتفاظ برقابة صارمة على الوصول إلى الأسواق الكبرى وعلى ديناميات المنافسة في الخطوط الأوروبية والإقليمية الأساسية. ومن منظور التخطيط الصناعي، يُتوقع أن يمهّد اتفاق عُمان لخطوات مماثلة نحو أسواق يمكن للخطوط التونسية التعاون فيها عبر الشراكة أو الرمز المشترك بدلاً من مواجهة منافسة مباشرة واسعة النطاق على القطاعات الأوروبية الحساسة.

البنية التحتية للمطارات والتخطيط الاستثماري

على مستوى البنية التحتية، أكدت الحكومة أن خيار نقل موقع مطار تونس قرطاج الدولي لا يزال مطروحاً ضمن التصورات طويلة المدى للتخطيط الحكومي. أما على المدى القريب، فتتواصل الأعمال التحضيرية لمشروع توسعة مطار تونس قرطاج بهدف مضاعفة قدرته السنوية تقريباً من 7 8 ملايين مسافر حالياً إلى ما بين 15 و18 مليون مسافر بعد الانتهاء من التوسعات.

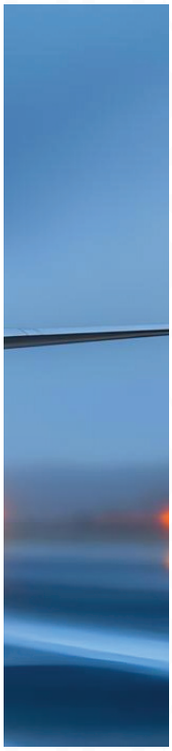
وأوضح وزير النقل رشيد العمري في مقابلة أواخر يناير 2026 أن أعمال البناء ستبدأ قريباً، ما سيُمكّن المطار من استيعاب تعافي حركة السياحة ونمو الحركة الإقليمية على المدى المتوسط. وتتوافق هذه الخطط مع مبادرات سابقة للوزارة تهدف إلى إحياء المطارات الجهوية بالتعاون مع الديوان الوطني للطيران المدني والمطارات (OACA) وشركتي الخطوط التونسية وتونيس إير إكسبريس وجهات القطاع السياحي، مع التركيز على المنصات الإقليمية الواعدة وتحسين الربط الداخلي والجوي للشحن.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

أجندة تحويل شركة الخطوط الجوية الجزائرية وأهداف الأداء لعام 2026

حددت الخطوط الجوية الجزائرية هدفًا يتمثل في نقل ما يقرب من 10 ملايين مسافر في عام 2026، بعد أن حققت 8.8 ملايين مسافر في عام 2025، وهو ما كان يمثل أصلًا زيادة بنسبة 11٪ مقارنة بعام 2024. وتخطط الشركة لتحقيق هذا الهدف من خلال توسيع شبكتها من الوجهات، مع إعطاء الأولوية للأسواق الدولية ذات إمكانات النمو القوية، وإجراء مراجعة شاملة لتجربة الزبائن وجودة الخدمات. وقد وصفت الإدارة سنة 2025 بأنها سنة «محورية»، مدفوعة بوتيرة متسارعة من التحديث ترتكز على ركيزتين أساسيتين: إنشاء فرع مخصص للرحلات الداخلية، وبدء استلام طائرات جديدة في إطار مخطط الأسطول طويل الأمد. تنظيمياً، تتجه الخطوط الجوية الجزائرية نحو هيكلة على شكل شركة قابضة، وأطلقت «عمليات GO للخدمات الأرضية»، وهو فرع جديد لمناولة الطائرات على الأرض يهدف إلى إضفاء مزيد من الاحترافية على خدمات المناولة وربما تسويقها تجاريًا في مطارات البلاد. وتضع هذه التغييرات مجتمعة الناقل الوطني في موقع مجموعة طيران متعددة الأنشطة مع فصل أوضح بين أنشطة النقل الدولي والداخلي والخدمات الأرضية.

شركة «دومِستِك إيرلاينز» وتعزيز الربط الداخلي



أصبحت شركة «دومِستِك إيرلاينز»، وهي الفرع الجديد المنبثق عن استحواذ الخطوط الجوية الجزائرية على شركة «طاسيلي إيرلاينز» وإعادة هيكلتها، أداة محورية في تعزيز الربط بين مختلف مناطق البلاد. وتعمل هذه الشركة كذراع جهوية للمجموعة، وتوكل إليها مهمة خدمة الخطوط غير المستغلة بشكل كاف، وخاصة نحو مناطق الجنوب والعمق الصحراوي في الجزائر، مما يتيح للشركة الأم التركيز على الأسواق الدولية ذات المدى المتوسط والبعيد. واعتبارًا من 6 فبراير 2026، افتتحت «دومِستِك إيرلاينز» خدمات جديدة على محاور شمال–جنوب مثل الجزائر–قسنطينة–تيميمون والجزائر–المنيعة، مع إتاحة الحجز عليها عبر الإنترنت ومن خلال شركاء التوزيع. ويأتي هذا التوسع في إطار مبادرة أوسع، أعلنت من خلالها الخطوط الجوية الجزائرية و«دومِستِك إيرلاينز» معًا عن إضافة 103 رحلات داخلية أسبوعية، ما يعادل 15,164 مقعدًا إضافيًا في الأسبوع، وذلك ابتداءً من أواخر أكتوبر 2025. ويُوزَّع هذا الحجم على 84 رحلة أسبوعية (حوالي 11,500 مقعد) لفائدة الخطوط الجوية الجزائرية، و19 رحلة أسبوعية (حوالي 3,664 مقعدًا) لصالح «دومِستِك إيرلاينز»، في إشارة إلى إعادة توازن مدروسة في الأدوار مع الحفاظ على تحكم المجموعة في الشبكة الداخلية ككل.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

تجديد الأسطول وطموحات تطوير محور العبور2026

على مستوى الأسطول، أصبح برنامج تجديد وتوسيع أسطول الخطوط الجوية الجزائرية يشكل الآن دعامة ملموسة للنمو على المستويين الداخلي والدولي. ففي نوفمبر 2025، تسلمت الشركة أول طائرة من طراز إيرباص A330 900neo، لتكون الطائرة الرائدة في سلسلة من طائرات A330neo وطائرات بوينغ 737 ماكس 9 التي ستسهم تدريجياً في تحديث أسطول الرحلات الطويلة والمتوسطة المدى ودعم فتح خطوط جديدة عبر الأطلسي وفي اتجاه آسيا. وبالتوازي، ستُخصَّص طلبية 16 طائرة من طراز ATR 72 600 – المبرمجة للتسليم بين 2026 و2028 – أساسًا لتجهيز «دومِستِك إيرلاينز»، وقد وُصِفت من طرف المصنع بأنها أكبر طلبية ATR يضعها زبون إفريقي، وتهدف إلى ربط جميع مناطق البلاد بطاقة توربينية مروحية فعّالة. وعلى مستوى الشبكة، يُتوقَّع أن يشهد عام 2026 توسعًا كبيرًا في الخدمات انطلاقًا من الجزائر العاصمة، من خلال فتح وجهات دولية وداخلية جديدة تعزز دور العاصمة كمحور رئيسي في شمال إفريقيا. ويشمل ذلك استثمار الطاقة الاستيعابية الإضافية للطائرات عريضة البدن وتوسيع الشراكات، لا سيما اتفاقية الرمز المشترك مع الخطوط الجوية القطرية، التي تتيح وصلات سلسة من الجزائر عبر الدوحة نحو عدة وجهات في آسيا والشرق الأوسط.

جمهورية جيبوتي

إحياء تمويل مطار بيدلي الدولي

في فبراير 2026، أعادت جيبوتي تفعيل مباحثات التمويل الخاصة بمشروع مطار بيدلي الدولي، باعتباره بوابة الجيل القادم للنقل الجوي في البلاد. السلطات عقدت محادثات مع بنك التنمية الأفريقي (AfDB) في أبيدجان في 18 فبراير 2026 لاستكشاف خيارات التمويل، وذلك بعد اتصالات سابقة في أكتوبر 2025 مع الصندوق السعودي للتنمية.

مطار بيدلي صُمم ليستقبل جميع أنواع الطائرات التجارية، بقدرة تشغيلية سنوية متوقعة تبلغ نحو 1.5 مليون مسافر و100 ألف طن من البضائع، ويهدف إلى تخفيف الضغط عن مطار جيبوتي–عِمبولي الدولي الذي يقترب من حدوده التشغيلية والفيزيائية القصوى. المشروع أُسند في الأصل إلى شركة الصينية للهندسة المدنية والبناء (CCECC) وبدأ في عام 2015 قبل أن يُعلّق في 2017، ويُعاد الآن طرحه كمشروع محوري في رؤية جيبوتي لتصبح مركزًا لوجستيًا إقليميًا بحلول عام 2035، بالتكامل مع ميناء دورالیه متعدد الأغراض وممرات النقل الإقليمية البرية والسككية، بما في ذلك ممر جنوب السودان–إثيوبيا–جيبوتي، الذي حصلت مرحلته الثانية على تمويل من بنك التنمية الأفريقي في ديسمبر 2025.

مذكرة تفاهم مع إثيوبيا في مجال الطيران المدني

في 23 ديسمبر 2025، وقّعت كل من هيئة الطيران المدني الإثيوبية وهيئة الطيران المدني الجيبوتية مذكرة تفاهم لتعزيز التعاون في مجالات رئيسية للطيران المدني. وتهدف المذكرة إلى تقوية التنسيق في مجالات مثل الإشراف على السلامة، وخدمات الملاحة الجوية، والتدريب، وتنسيق حقوق النقل، بما يدعم إدارة أكثر كفاءة لحركة الركاب والبضائع الكثيفة بين البلدين.

ونظرًا لاعتماد إثيوبيا الكبير على موانئ جيبوتي ونظام مطاراتها في تجارتها الخارجية، تؤكد هذه الاتفاقية على المصلحة المشتركة في توحيد المعايير والإجراءات، وتوفر إطارًا لتبادل المعلومات وبناء القدرات المشتركة بين الهيئتين. هذا التوافق التنظيمي يُكمل جهود التكامل الإقليمي الأوسع التي تربط البُنى التحتية الإثيوبية والجيبوتية، بما في ذلك سكة حديد أديس أبابا–جيبوتي والربط المستقبلي بين الموانئ والمطارات ضمن مشروع بيدلي.

المركز القائم وجهود تطوير مطار عمبولي

يظل مطار جيبوتي–عمبولي الدولي المركز التشغيلي الرئيسي في البلاد إلى حين توفر القدرة الاستيعابية الجديدة في بيدلي. وتشمل مبادرات تطوير المطار الجارية خططًا بمشاركة شركاء من القطاع الخاص الأميركي لتنفيذ مشروع إعادة تطوير شامل أو إنشاء منشأة بديلة بتكلفة تقدر بنحو 450 مليون دولار أميركي، تتضمن محطة ركاب جديدة ومرافق شحن لدعم الزيادة المتوقعة في حركة النقل والسياحة الدولية.

وعلى الصعيد التشغيلي، أجرى مطار عمبولي عدة تحسينات مثل أنظمة تفتيش أمني مطوّرة، ومكاتب تسجيل وصول رقمية، وتدابير لرفع كفاءة استخدام الطاقة. كما أوصيت السلطات بإعطاء الأولوية لإعادة تعبيد مدرجات المطار، وتحديث مباني الركاب، وتوسيع استخدام الطاقة المتجددة استجابةً لنمو الحركة الجوية المتوقع. وتهدف هذه الخطوات إلى الحفاظ على جاهزية المطار الحالي بينما تمضي المشاريع الكبرى مثل بيدلي في مراحل التمويل والمناقصات.

المملكة العربية السعودية

أداء قياسي في عام 2025 وتوقعات إيجابية لعام 2026

أصدرت الهيئة العامة للطيران المدني (GACA) تقرير حركة النقل الجوي لعام 2025 بتاريخ 13 فبراير 2026، مؤكدة تسجيل 140.9 مليون مسافر بزيادة قدرها 9.6% على أساس سنوي، و980 ألف رحلة جوية بارتفاع .8.3% وارتفع الربط الدولي إلى 176 وجهة)أي بنسبة 78% فوق مستويات ما قبل الجائحة(، مع 76 مليون مسافر دولي و65 مليون مسافر داخلي. وتتوقع الهيئة استمرار التوسع، مدعوماً بطلبات شراء تفوق 500 طائرة وبرامج تطوير المطارات لرفع القدرة الاستيعابية إلى 330 مليون مسافر سنوياً بحلول عام 2030.

منصة التعاون العالمي

أطلقت هيئة الطيران المدني منتدى مستقبل الطيران 2026 الذي سيُقام في الرياض خلال 20–22 أبريل 2026، بمشاركة متوقعة لأكثر من 11,000 مشارك من بينهم وزراء وهيئات تنظيمية وشركات تصنيع عالمية. ويبني المنتدى على نجاح النسخ السابقة التي شهدت إبرام صفقات تجاوزت 20 مليار دولار، ويركز على السعة التشغيلية والاستدامة والجيوسياسة بدعم من منظمة الطيران المدني الدولي (إيكاو).

كما أكمل معرض "إنتر أفيشن العربية" (فبراير 2026، الرياض) هذا الزخم، مسلطاً الضوء على استثمارات تتجاوز 100 مليار دولار تشمل 29 مطاراً في أنحاء المملكة.

تسارع شبكة المسارات الجوية

شركات الطيران السعودية بدورها أعلنت عن أكثر من 30 وجهة جديدة لعام 2026، ستسهم في تعزيز السياحة الدينية وتوسيع الوصول إلى الرحلات الطويلة وتحسين الترابط الخليجي، في إطار هدف استقطاب 150 مليون زائر سنوياً بحلول 2030. كما أن مبادرات الهيئة لتعزيز مشاركة القطاع الخاص في تطوير المطارات ستدعم هذا النمو الطموح.

زخم شركات الطيران والبنية التحتية

تم تأكيد إطلاق ثلاث شركات طيران جديدة ضمن رؤية 2030 خلال عام 2026، إلى جانب التوسع الدولي لشركة الرياض للطيران (Riyadh Air)، دعماً لأهداف السياحة والخدمات اللوجستية. كما يعكس تفوق مجموعة الخطوط السعودية، بما في ذلك توسعات طيران ناس وطيران أديل، التحديث الأسطولي والاستثمار الخاص المتنامي.

وتُركّز الاستعدادات لموسمي الحج والعمرة على توظيف الكفاءات الوطنية وتعزيز الجاهزية التشغيلية والمرونة عبر القطاع.

جمهورية السودان

إعادة الافتتاح التدريجية لمطار الخرطوم الدولي

بعد ما يقارب ثلاث سنوات من الإغلاق والأضرار الجسيمة الناتجة عن الصراع، تم إزالة الحطام وإعادة تأهيل مطار الخرطوم الدولي (KRT) تمهيداً لاستئناف تدريجي للخدمات التجارية اعتباراً من مطلع يناير 2026. وحددت السلطات 5 يناير 2026 موعداً رسمياً لاستئناف العمليات التجارية، حيث تقود شركة بدر للطيران الرحلات المجدولة الأولى بين بورتسودان والخرطوم ضمن خطة إعادة افتتاح منضبطة.

وفي فاتح فبراير 2026، استقبل مطار الخرطوم الدولي أول رحلة ركاب تجارية مجدولة منذ اندلاع الحرب في عام 2023، نفذتها شركة الخطوط الجوية السودانية (سودانير) قادمة من بورتسودان، في خطوة وُصفت بأنها إعادة افتتاح مبدئية "ناعمة" تربط العاصمة بالمحور المؤقت على ساحل البحر الأحمر. وأكد المسؤولون أن الرحلات الداخلية تمثل المرحلة الأولى من عملية الاستئناف، موضحين أن البنية التحتية للمطار أصبحت قادرة على استقبال عدة رحلات يومياً، بينما تتواصل التحضيرات الفنية والإدارية لاستئناف الرحلات الإقليمية والدولية.

وخلال فترة إغلاق الخرطوم الطويلة، اضطلع مطار بورتسودان الدولي الجديد (PZU) بدور المنفذ الجوي الرئيسي الفعلي للسودان وقاعدة التشغيل الأساسية لشركات الطيران المنتظمة. ومع بدء إعادة تشغيل مطار الخرطوم، يواصل مطار بورتسودان دوره المحوري في الربط الدولي، بما في ذلك الطرق الجديدة مثل خدمة سلام إير المباشرة بين مسقط وبورتسودان التي أُطلقت في 27 يناير 2026، ما يعزز الروابط مع سلطنة عمان ومنطقة الخليج ويدعم التجارة والسياحة والعمل الإنساني.

وقد لعبت شركة بدر للطيران دوراً أساسياً في استراتيجية الربط التدريجي، من خلال تشغيل رحلات داخلية بين بورتسودان والخرطوم ضمن مراحل إعادة الافتتاح، وإعادة الروابط الجوية تدريجياً مع استقرار بنية المطار وإدارة مجاله الجوي. وتُشكل هذه الجهود مجتمعة نظام تشغيل مزدوج المحاور: بورتسودان كمركز ساحلي يتمتع بالمرونة، والخرطوم كبوابة العاصمة التي تُعاد إلى الخدمة ضمن ظروف تعافٍ من تبعات الصراع.

استئناف وإعادة هيكلة عمليات الخطوط الجوية السودانية

استأنفت الخطوط الجوية السودانية، الناقل الوطني، عملياتها بعد فترة توقف شبه تام نتيجة النزاع والقيود الأسطولية. وقد عاد طائرتها العاملة من طراز "إيرباص A320" إلى الخدمة بعد صيانة مكثفة استمرت ستة أشهر في الخارج، مما أتاح للشركة استئناف الرحلات الدولية من بورتسودان إلى القاهرة وجدة في 20 يناير 2026.

وعلى الصعيد الداخلي، نفذت سودانير أول رحلة ركاب إلى الخرطوم في فاتح فبراير 2026، ناقلة مدنيين وعدداً من كبار المسؤولين، بينهم رئيس الوزراء كامل إدريس، قادمين من بورتسودان بتذاكر ترويجية لتسهيل السفر وإطلاق رسالة رمزية بانفتاح العاصمة مجدداً.

ومنذ ذلك الحين، أعلنت الشركة استئناف عملياتها المنتظمة عبر مطار الخرطوم الدولي اعتباراً من 12 فبراير 2026، بخطة أولية تشمل رحلات مباشرة من الخرطوم إلى جدة والرياض والقاهرة، بأسعار تبدأ من 400,000 جنيه سوداني (حوالي 120 دولاراً أمريكياً)، وذلك ضمن مرحلة تصاعدية تدريجية تتماشى مع الطلب والقدرة التشغيلية.

الجمهورية العربية السورية

إعادة الانخراط الدولي لقطاع الطيران السوري

في منتصف ديسمبر 2025، أعلنت الهيئة العامة للطيران المدني والنقل الجوي في سوريا عن تحول رسمي من إدارة الأزمة إلى مرحلة إعادة بناء القطاع، مقدّرة أن إعادة تأهيل منظومة الطيران بالكامل ستستغرق من ثلاث إلى خمس سنوات بمشاركة خبرات واستثمارات خارجية كبيرة. ووصفت الهيئة تخفيف العقوبات الأمريكية " بأنه "منعطف مفصلي" يفتح المجال مجدداً أمام تحديث المطارات وتجديد الأساطيل واستقطاب الاستثمارات واستعادة دور سوريا في شبكات النقل الجوي الدولية.

وخلال اجتماعات مع الاتحاد الدولي للنقل الجوي (IATA) في ديسمبر 2025، ناقش المسؤولون السوريون المتطلبات الفنية والتنظيمية لإعادة تفعيل عضوية الخطوط الجوية السورية، بما في ذلك إشراف السلامة والمعايير التشغيلية والتعاون في التدريب، ما يؤكد رغبة سوريا في إعادة الاندماج ضمن أنظمة شركات الطيران والتسوية العالمية. وبالتوازي، وقّعت الهيئتان السورية والسعودية للطيران المدني في الرياض اتفاق تعاون فني أولي لتبادل الخبرات ومواءمة الإجراءات مع أفضل الممارسات الدولية، مما يعزز استراتيجية سوريا في استخدام الشراكات الإقليمية لتسريع عملية التطبيع التنظيمي والتشغيلي.

دمشق والقامشلي كمحورين رئيسيين

على الصعيد التشغيلي، أفادت سوريا بتحقيق "تقدم ملحوظ" خلال عام 2025، شمل إعادة فتح وتطوير عدد من المطارات المهمة وإرساء إطار أقوى لأمن الطيران. وقد استأنف مطار دمشق الدولي عملياته بعد تنفيذ أعمال تأهيل حيوية شملت الساحات ومواقف الطائرات وصالات الركاب والمرافق المخصصة للحج، إلى جانب تركيب أنظمة متطورة لفحص الأمتعة والركاب وكشف المتفجرات وفق معايير منظمة الطيران المدني الدولي (ICAO).

ويخضع مطار دمشق الدولي لاتفاق امتياز تطوير طويل الأمد متعدد المراحل وُقّع في نوفمبر 2025 مع تحالف دولي تقوده شركة "UCC Holding" القطرية بقيمة تقارب 4 مليارات دولار أمريكي. ويهدف البرنامج إلى زيادة السعة الاستيعابية عبر مراحل، تبدأ برفعها من نحو 500 ألف إلى 6 ملايين مسافر سنوياً بحلول نهاية 2026 من خلال تجديد الصالتين 1 و2، ثم زيادتها تدريجياً إلى ما بين 21 و31 مليون مسافر عبر إنشاء صالة جديدة وتطويرات واسعة لمرافق الحركة والشحن الجوي.

وفي 25 فبراير 2026، أطلقت الهيئة العامة للطيران المدني مشروع تأهيل مرحلي لمطار القامشلي الدولي في محافظة الحسكة بعد عودته حديثاً إلى سيطرة الحكومة. وتشمل الأعمال إصلاح مدرجات الإقلاع والهبوط والممرات الجانبية، وتحديث وسائل الملاحة الجوية، وترقية بنية الصالات والخدمات، بهدف إعادة تأهيل المطار كمرفق دولي متكامل يدعم الترابط الداخلي والروابط الإقليمية في شمال شرق البلاد.

شراكات الطيران ودخول فاعلين جدد إلى السوق

على صعيد شركات الطيران، تعمل سوريا على الاستفادة من الشراكات مع ناقلات إقليمية لاستعادة الربط الجوي بشكل سريع. ففي بداية فبراير 2026، وقّعت الهيئة اتفاقاً مع شركة الطيران الاقتصادي السعودية "طيران ناس" لإنشاء شركة طيران مشتركة باسم "طيران ناس سوريا"، على أن تبدأ عملياتها في الربع الرابع من عام 2026. ووصف المنظمون السوريون هذه المبادرة بأنها "خطوة استراتيجية" ضمن رؤية وطنية لإعادة البناء، تهدف إلى إدخال نماذج التشغيل الاقتصادي الحديثة، وتعميق الروابط مع أسواق الخليج، وتسريع تجديد الأسطول التجاري السوري بالشراكة مع طرف إقليمي موثوق.

وفي السياق الإقليمي الأوسع، أعلنت شركة الاتحاد للطيران عن استئناف رحلاتها إلى دمشق في يونيو 2026 — وهي أول عودة منذ نحو 14 عاماً — ما يعكس تزايد ثقة الناقلات الخليجية الكبرى في مسار تعافي قطاع الطيران السوري. ومن المتوقع أن تكمّل هذه التطورات جهود استئناف تدريجي للرحلات الإقليمية المنتظمة، وأن تساهم في الانتقال من الرحلات العارضة والإنسانية إلى التشغيل المجدول المنتظم عبر مطار دمشق الدولي.

السلامة والأمن وبيئة المجال الجوي

أفادت السلطات السورية بأنها نفّذت نظاماً شاملاً لأمن الطيران متوافقاً مع متطلبات الإيكاو، مما أتاح إعادة فتح مطاري دمشق وحلب أمام الحركة الدولية ودعم الانخراط مجدداً في برامج التعاون الأمني الدولي. كما انضمت سوريا إلى البرنامج التعاوني لأمن الطيران في الشرق الأوسط (CASP MID)، واعتمدت البرنامج الوطني لأمن الطيران ونظام ضبط الجودة، ونفّذت تقييماً لأمن المطارات وبرامج تدريب متخصصة في إدارة المخاطر والاستجابة للأزمات.

جمهورية الصومال الفيدرالية

تطور الناقل الوطني

اقتربت الخطوط الجوية الصومالية، التي أُعيد إطلاقها في عام 2025، من بدء عملياتها الفعلية بعد اقتناء طائرتين من طراز "إيرباص A320" من مجموعة ليما القابضة، مع خطط لضم طائرتين إلى ثلاث طائرات إضافية في عام 2026 لدعم الرحلات الطويلة المدى باستخدام طيارين مدربين محلياً.

وأكد وزير النقل محمد فرح نوح في ديسمبر 2025 اكتمال تشكيل مجلس إدارة الشركة، ووضع الأطر التنظيمية، وتوقيع شراكات دولية.

وتدعم أعمال التوسعة في مطار آدم عدي الدولي في مقديشو — بما في ذلك تحسين ساحات وقوف الطائرات والمدرجات وفق معايير الإيكاو — مرحلة التشغيل التدريجية للناقل الوطني.

الإجراءات التنظيمية ومعايير السلامة

في 18 فبراير 2026، وافق مجلس الوزراء الصومالي على خطة وطنية لتعزيز سلامة الطيران، منحت بموجبها هيئة الطيران المدني الصومالية (SCAA) صلاحيات جديدة لتعليق تراخيص المشغلين عقب التفتيش الفني الذي كشف عن عيوب تشغيلية. كما وسّعت الهيئة نطاق إشرافها ليشمل أبعد من صلاحية الطائرات، لتفرض أنظمة التأشيرات الإلكترونية (e-Visa)، ونظام معلومات المسافرين المسبقة (API)، وتبادل بيانات مع الإنتربول الذي صُودق عليه في عام 2025.

وأسهم استعادة المجال الجوي من الفئة "A" وإعادة تفعيل خدمات المراقبة الجوية بالكامل في مواءمة الصومال مع المعايير الدولية، ما جذب أربع شركات طيران دولية جديدة إلى جانب المشغّلين القائمين مثل الخطوط الجوية التركية.

تطورات البنية التحتية

عقدت وزارة النقل في 20 يناير 2026 اجتماعات استراتيجية مع شركة التنمية الجديدة لمقديشو لتعزيز البنية التحتية وقطاع الطيران، مع التركيز على توسعة المطارات في 15 موقعاً في أنحاء البلاد.

وتأتي هذه الجهود استكمالاً لإصلاحات عام 2025، التي تضمنت تحديث صالات الركاب وتحسين إجراءات الأمن في المطارات الرئيسية.

جمهورية العراق

جمهورية العراق

واصلت الخطوط الجوية العراقية برنامج تجديد أسطولها من خلال تسلّم دفعات إضافية من طائرات بوينغ وإيرباص في أواخر عام 2025، مستهدفة الوصول إلى أسطول حديث مكوّن من 31 طائرة بحلول عام 2027. وبحلول أكتوبر 2025 (مع استمرار التقدم حتى ديسمبر)، استوفت الشركة 78٪ من متطلبات السلامة الأوروبية في إطار برنامج EASA للمشغلين من الدول الثالثة (TCO) ومعايير IATA IOSA، مما عزز موقعها نحو إمكانية العودة إلى الأجواء الأوروبية في عام 2026. كما عادت جميع الطائرات المتوقفة إلى الخدمة مع نهاية العام، مما دعم توسع شبكة الرحلات الدولية وزيادة الإيرادات غير النفطية.

وتشير هذه التحديثات إلى جاهزية العراق لعمليات نقل جوي عالية الكثافة، مع فتح المجال لعقد اتفاقيات الخدمات الجوية الثنائية (ASA) لتوسيع التعاون في مجال الرمز المشترك (code share).

المبادرات التنظيمية والسلامة

تعاقدت هيئة الطيران المدني العراقية (ICAA) في أواخر عام 2025 مع مراجعين دوليين لإجراء تقييمات شاملة لمنظومة الطيران المدني، بهدف مواءمة ممارساتها مع معايير منظمة الطيران المدني الدولي (ICAO)، ورفع الحظر القديم واستعادة حقوق التحليق (overflight) في الأجواء الإقليمية والدولية.

إطلاق شركة جديدة: خطوط البصرة الجوية

حصلت خطوط البصرة الجوية على شهادة المشغل الجوي (AOC) من هيئة الطيران المدني العراقية (ICAA) في ديسمبر 2025، استعدادًا لبدء الخدمات التجارية في مارس 2026. وتشغل الشركة في مرحلتها الأولى طائرتين من طراز Bombardier CRJ 1000، مع إسناد أعمال الصيانة التشغيلية الأولية إلى الخطوط الجوية العراقية في مطار بغداد الدولي (BGW)، ضمن خطة للحصول على تراخيص الصيانة الذاتية لاحقًا. ويُتوقع أن يعزز دخول الشركة الجديدة الربط الجوي في جنوب العراق، مع التركيز على الرحلات الإقليمية وتنمية قدرات الصيانة والإصلاح المحلي (MRO).

تطوير البنية التحتية للمطارات

شهد مطار بغداد الدولي (BGW) تقدمًا في تنفيذ شراكة بين القطاعين العام والخاص (PPP) بالتعاون مع مؤسسة التمويل الدولية (IFC)، لتأهيل المطار وتوسيعه إلى 15 مليون مسافر سنويًا بدلًا من 8.5 مليون، وذلك بحسب إعلان نوفمبر 2025. كما شملت الترقيات مطاري الناصرية والموصل لتحسين جاذبيتهما السياحية وكفاءتهما التشغيلية، تحت إشراف هيئة الطيران المدني العراقية.

سلطنة عُمان

إقرار الاستراتيجية الوطنية

في 7 ديسمبر 2025، اعتمدت الهيئة العامة للطيران المدني الاستراتيجية الوطنية للطيران 2040 خلال احتفالات اليوم الدولي للطيران المدني في مسقط. تمثل هذه الخطة خارطة طريق تركّز على تحسين الربط الجوي والتجارة والاستثمار، وتتوافق مع أهداف القيادة الإقليمية نحو نمو مستدام لقطاع النقل الجوي.

توسعات شبكة شركات الطيران

أنشأت مسارات جديدة لطيران عُمان في 13 ديسمبر 2025، منها: مسقط – بغداد) بدءاً من 16 ديسمبر(، كوبنهاغن عبر بغداد (16 ديسمبر)، الطائف (31 يناير 2026)، وصلالة – مطار شيريميتيفو بموسكو 25) ديسمبر 2026(.

وفي 22 فبراير 2026، أعلن طيران عُمان عن رحلتين أسبوعياً بين مسقط وطشقند اعتباراً من 1 يونيو 2026، لتكون الوجهة الثامنة الجديدة منذ ديسمبر، مستهدفاً الطلب في آسيا الوسطى.

التطورات التنظيمية والبنية التحتية التطورات التنظيمية والبنية التحتية

ساهم إطلاق الخدمات الرقمية الجديدة من قبل الهيئة العامة للطيران المدني القطرية (CAAQ) وتوقيع مذكرات تفاهم جديدة في أواخر عام 2025 في تعزيز الربط الجوي، وذلك عقب موافقة منظمة الطيران المدني الدولي (إيكاو) على المرحلة الثانية من إدارة منطقة معلومات الطيران والرقابة الجوية، كما أن الإنجازات المسجلة في مجال السلامة وقدرات البحث والإنقاذ خلال عام 2025 أرست أساساً قوياً لمراحل التطوير القادمة.

توسيع السعة التشغيلية للشبكة

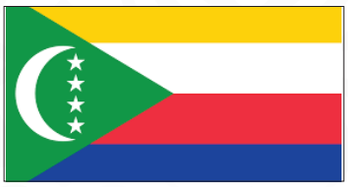
نفذت الخطوط الجوية القطرية تعديلات على جدول الشتاء اعتباراً من منتصف ديسمبر 2025، تضمنت زيادة عدد الرحلات إلى وجهات عالية الطلب.

كما بدأت عمليات الطائرة A380 على بعض رحلات سنغافورة اعتباراً من 12 يناير 2026، مما عزز الطاقة الاستيعابية في فئة الدرجة الممتازة وربط أوروبا وأفريقيا والأمريكيتين عبر الدوحة. وأسهمت هذه التوسعات في إضافة ما يقارب 3,000 رحلة جديدة خلال عام 2025، مع استمرار تأثيرها حتى مطلع عام 2026.

مؤشرات الحركة والأداء

أعلنت الهيئة العامة للطيران المدني في قطر عن زيادة في عدد الرحلات الجوية خلال الربع الأول من عام 2026، إلى جانب ارتفاع في حركة المسافرين وأحجام الشحن الجوي. وتؤكد هذه الأرقام الدور المحوري لمطار حمد الدولي كمركز رئيسي للعمليات الجوية، حيث يُعزى النمو إلى توسع شبكة الخطوط الجوية القطرية واعتمادها المتزايد على طائرات A380 منذ منتصف يناير.

وتشير البيانات الأولية إلى استمرار مستوى التشغيل المرتفع منذ أواخر 2025، مدعوماً بتوسيع الروابط العالمية لرحلات الأعمال والسياحة. كما يتماشى نمو الشحن الجوي مع الاتجاهات الإقليمية، مما يعزز مكانة قطر كمحور رئيسي للشحن في المنطقة.



جمهورية القمر المتحدة

الزخم التنظيمي والشراكات

أعلن في 15 يناير 2026 عن الخطة الفنية السنوية (PTA 2026)، التي تضمنت 29 نشاطًا لتحديث قطاع النقل الجوي، مع إعطاء الأولوية لتعزيز السلامة وتطوير البنية التحتية تحت إشراف الوزير حسن ألفين. ويأتي ذلك بعد مذكرات التفاهم الموقعة في سبتمبر 2025 مع سلطات الطيران المدني في سنغافورة والمملكة العربية السعودية، والتي تهدف إلى تعزيز الربط الجوي، واعتماد أطقم الطيران، وتطوير قدرات التحقيق في الحوادث. وواصلت الوكالة الوطنية للطيران المدني في جزر القمر (ANACM) تنفيذ 63٪ من توصيات تدقيق الإيكاو لعام 2019، مع التركيز على خفض الانبعاثات والالتزام الإقليمي.

البنية التحتية والعمليات

شهد مطار الأمير سعيد إبراهيم الدولي (HAH) في موروني تقدمًا في أعمال توسعة المحطة، التي شملت إضافة جسور صعود للطائرات وتوسيع ساحات الوقوف، بهدف رفع كفاءة حركة المرور الجوي. واستمرت الخطوط الجوية الإثيوبية في تشغيل رحلات موسمية بطائرة A350-900 من أديس أبابا حتى منتصف يناير 2026، مما دعم تدفقات السياحة دون تسجيل أي تغييرات ملحوظة. كما لم تُسجّل خلال الفترة أي حوادث سلامة.

دولة الكويت

الزخم التنظيمي وتطوير البنية التحتية

دخل قانون الطيران المدني الكويتي الجديد (المرسوم بقانون رقم 85 لسنة 2025) حيز النفاذ في 3 فبراير 2026، منقولًا الصلاحيات إلى الهيئة العامة للطيران المدني (PACA) كجهة مستقلة، ومعززًا توحيد المعايير وحماية المستثمرين وفقًا للمعايير الدولية. وفي الوقت نفسه، يستهدف مشروع تطوير مطار الكويت الدولي تشغيل التوسعة في الربع الأخير من عام 2026، ما يرفع الطاقة الاستيعابية من نحو 16 مليون مسافر سنويًا إلى حوالي 25–27 مليون مسافر. كما تنتهي عمليات المناولة الأرضية التي تديرها شركات Menzies/NAS في 31 يناير 2026، في خطوة تُمهّد لعمليات خصخصة ومناقصات جديدة في هذا المجال.

توسعات السعة والشبكة التشغيلية

أعلنت شركة الخطوط الجوية الكويتية عن إطلاق رحلات مباشرة إلى مطار سفنكس الدولي في مصر اعتبارًا من 15 يناير 2026 بمعدل ثلاث رحلات أسبوعيًا، تعزيزًا للروابط الإقليمية بين البلدين. كما أكدت الشركة خمس وجهات جديدة لعام 2026 (أُعلن عنها في يناير)، إلى جانب وجهات صيفية إضافية اعتبارًا من يونيو، مستفيدةً من تحديث اتفاقيات الأجواء الثنائية مثل الاتفاق مع الهند الذي يتيح زيادة في عدد المقاعد إلى نحو 14,388 مقعدًا أسبوعيًا اعتبارًا من ديسمبر فصاعدًا. وتدعم هذه الخطوات نمو حركة السفر المباشرة وحركة العبور في آن واحد، بما ينسجم مع استقرار أحجام السفر المُسجّلة في عام 2025.

جمهورية لبنان

تقدم مشروع تشغيل مطار القليعات تجاريًا

في 19 فبراير 2026، أُكد تحقيق تقدم متسارع في مشروع إعادة تشغيل مطار رينيه معوّض (القليعات) في شمال لبنان، مع استهداف بدء عمليات تجارية مرحلية خلال عام 2026 ليعمل كخيار احتياطي لمطار بيروت رفيق الحريري الدولي . (BEY) ويُخطَّط لاستغلال هذه المنشأة ثنائية الاستخدام لتعزيز الربط الإقليمي، ودعم مناولة الشحن قرب مرفأ طرابلس، وخلق فرص عمل، بعد إسناد عقود التأهيل في مطلع العام. وتُعطى الأولوية في مراحل التحديث لخدمات الركاب (بطاقة استيعابية أولية تصل إلى نحو خمسة ملايين مسافر عبر مبانٍ ومحطات جديدة) ولإمكانات الصيانة والإصلاح (MRO)، بما يساهم في معالجة هشاشة مطار بيروت الواقع في منطقة عرضة للتوترات والنزاعات.

التطورات التنظيمية وحركة الناقلين

استنادًا إلى إعلانات نوفمبر 2025، أكدت شركة طيران الشرق الأوسط (MEA) إطلاق شركة منخفضة التكلفة جديدة تحت اسم «فلاي بيروت» في الربع الأول من عام 2027، بالتوازي مع تفعيل هيئة تنظيم الطيران المدني واعتماد تحسينات في السلامة متماشية مع معايير منظمة الطيران المدني الدولي (ICAO). وتُعد هذه الخطوات كسرًا لاحتكار MEA، وتعزيزًا للمنافسة، واستعادةً لحوكمة القطاع بعد 22 عامًا على صدور القانون رقم 481، مع إعادة فتح باب الترشيح لمناصب القيادة.

المجال الجوي والمرونة التشغيلية

حافظ لبنان خلال مطلع عام 2026 على تحذيرات سفر من المستوى الرابع، مع استمرار تصنيف وكالة السلامة الجوية الأوروبية (EASA) للمجال الجوي اللبناني كبيئة عالية المخاطر، ما جعل الاقترابات البحرية إلى مطار بيروت الخيار التشغيلي الرئيس في ظل تهديدات تضليل نظام الGPS واحتمالات إغلاق إقليمي لمجال الطيران . (FIR) وقد بلغت حركة العبور الحدودية ذروتها عند 261,125 حالة بين 26 ديسمبر 2025 و2 يناير 2026، في مؤشر على اعتماد كبير على النقل الجوي كأداة لإظهار بعض الاستقرار ودعم إمكانات استئناف الرحلات من ناقلات كبرى، بما فيها شركات طيران أميركية محتملة.

دولة ليبيا

الاستعدادات لإطلاق ناقل وطني جديد

تستهدف شركة «الليبية المتحدة للطيران» بدء عملياتها في الربع الأول من عام 2026، باستخدام طائرات إيرباص A320 مستأجرة لتسيير رحلات إقليمية في شمال إفريقيا والشرق الأوسط انطلاقًا من طرابلس. وتندرج هذه المبادرة في إطار تجميع أصول الناقلين التاريخيين «الخطوط الجوية الليبية» و«الأفريقية للطيران»، اللذين يشغّلان أساطيل محدودة من طائرات A320 وA330. كما عقدت اللجنة التأسيسية للشركة الليبية القابضة للطيران اجتماعات لبحث الشراكات المحتملة مع شركة بوينغ وفرص الاستثمار في المطارات، دعمًا لتنويع الاقتصاد، وتوسيع مصادر الإيرادات، وتقديم خدمات عالية الجودة، والاستفادة من الموقع الجغرافي الاستراتيجي لليبيا كفرصة استثمارية متميزة.

تطورات الأجواء والتنظيم

مصلحة الطيران المدني الليبية استضافت وفودًا من الاتحاد الأوروبي يومي 22 و23 يناير 2026، بهدف تسريع استيفاء متطلبات رفع حظر الطيران، بما يشمل تدقيقات السلامة وإصلاحات الحوكمة المتفرعة عن خطط الإجراءات التصحيحية السابقة. وحددت النشرة الملاحية AIC A 02 2025 المهل المحدّثة لتقديم البيانات الملاحية الجوية حتى فبراير 2026، في مؤشر إلى استقرار عمليات خدمة معلومات الطيران (AIS). وتنسجم هذه الخطوات مع تركيز الشركة الليبية القابضة للطيران على تبني المعايير الدولية في مجالي الحوكمة والبنية التحتية.

البنية التحتية والتموضع الاستراتيجي

أكدت الشركة الليبية القابضة للطيران على الميزة الجغرافية لليبيا كنقطة محورية للتجارة والسياحة، مع التخطيط لإنشاء مطارات جديدة وتحديث المرافق القائمة ضمن خطة استراتيجية أقرت في ديسمبر 2025. ولم تُسجّل اضطرابات تشغيلية كبيرة أو حوادث سلامة جديدة خلال الفترة، مع تسليط الضوء على أهمية التعاون الفني مع بوينغ في مجالات تحديث الأساطيل والمنشآت الداعمة.

جمهورية مصر

أظهر قطاع الطيران المدني في مصر نموًا قويًا بفضل توسعات الأسطول والالتزامات المتعلقة بالبنية التحتية، مما يعزز مكانة القاهرة كمركز رئيسي للطيران في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا. وقد شهدت هيئة الطيران المدني المصرية (ECAA) وشركات الطيران الوطنية تقدمًا في برامج التحديث استجابةً لزيادة الطلب على السفر الجوي وتطور الأطر التنظيمية ذات الصلة.

مبادرات توسيع الأسطول

تسلمت شركة مصر للطيران أول طائرة من طراز Airbus A350 900 في 10 فبراير 2026، والمزودة بمحركات Rolls Royce Trent XWB 84، إيذانًا ببدء تسليم 12 طائرة جديدة خلال عام 2026، تشمل خمس طائرات A350 900 وثماني طائرات Boeing 737 8. كما حصلت شركة إير كايرو، التابعة منخفضة التكلفة لمصر للطيران، على طائرات A320neo بنظام التأجير التشغيلي لتشغيل الرحلات الإقليمية السياحية، مكملةً أسطولها المتنوع الذي يضم طائرات Embraer E190 و600 ATR 72. هذه الإضافات تهدف إلى رفع عدد طائرات المجموعة إلى نحو 97 طائرة بحلول عامي 2031/2030، إلى جانب تحديث كبائن طائرات Boeing 737 800 وAirbus A330 200 الحالية.

التطورات في البنية التحتية والتنظيم

تقدمت الخطط الخاصة بإنشاء المبنى رقم 4 (Terminal 4) في مطار القاهرة الدولي، وهو مشروع تبلغ قيمته 3.5 مليار دولار أمريكي يهدف إلى زيادة الطاقة الاستيعابية إلى 30 مليون مسافر سنويًا، إضافة إلى إنشاء مدينة شحن جوي تتعامل مع 1 إلى 2 مليون طن سنويًا. كما أطلقت هيئة الطيران المدني المصرية متطلبات معلومات الشحن المسبق (ACI) الإلزامية لجميع الواردات الجوية اعتبارًا من فاتح يناير 2026، عقب فترة تجريبية ناجحة. ودخل مطار الغردقة الدولي مرحلة طرح للتشغيل بنظام الامتياز للقطاع الخاص، حيث أبدت 68 شركة دولية اهتمامها بالمشاركة وذلك حتى 17 فبراير 2026.

التحديات التشغيلية

شهد مطلع يناير 2026 بعض حالات الإلغاء المحدودة لرحلات شركتي مصر للطيران وإيزي جيت من مطارات أبو سمبل وشرم الشيخ والغردقة إلى وجهات أوروبية، نتيجة لضغوط في جداول الشتاء وليس تقليصًا دائمًا للرحلات. ولم تُسجل أي حوادث سلامة كبيرة خلال الفترة، حيث دعمت هيئة الطيران المدني المصرية عمليات دمج طائرة A350 الجديدة بشكل سلس ضمن الأسطول الوطني.

المملكة المغربية

أداء حركة النقل والآفاق الاستراتيجية لعام 2026

تعاملت مطارات المغرب مع رقم قياسي بلغ 36.3 مليون مسافر في عام 2025، مقابل 32.7 مليون مسافر في 2024، مع اعتبار استضافة كأس الأمم الإفريقية (AFCON 2025) عاملًا ظرفيًا رئيسيًا في رفع الطلب. وفي إطار استراتيجية «مطارات 2030» الوطنية، تستهدف السلطات الانتقال إلى مستوى يقارب 80 مليون مسافر في غضون خمس سنوات، ما يجعل عام 2026 سنة اختبار فعلي لكفاءة التشغيل والتنسيق القطاعي في غياب حدث ضخم مماثل. وقد ركّز المكتب الوطني للمطارات (ONDA) هذه المرحلة المقبلة حول تسريع معالجة تدفق المسافرين، وتقليص زمن دوران الطائرات على الأرض، وتحسين الاعتمادية التشغيلية كرافعات أساسية للحفاظ على القدرة التنافسية.

مطار محمد الخامس بالدار البيضاء: مبنى رئيسي لأفق 2030

يشكل مشروع المبنى الجديد في مطار محمد الخامس الدولي بالدار البيضاء، المحور الرئيسي للمملكة، حجر الزاوية في أجندة البنية التحتية المغربية. وقد أسند المكتب الوطني للمطارات عقدًا بقيمة تقارب 12.8 مليار درهم (حوالي مليار دولار) إلى ائتلاف من الشركات المغربية (من بينها SGTM وTGCC) لبناء مبنى ركاب مساحته 600 ألف متر مربع، في أكبر استثمار مطاري في تاريخ المغرب. وستبلغ الطاقة الاستيعابية الأولية للمبنى الجديد حوالي 20 مليون مسافر سنويًا مع قابلية تصميمية للتوسع إلى 30 مليون، مع إتاحة مواقف تماس متزامنة لنحو 45 طائرة. ومن المتوقع انتهاء الأشغال بحلول 2029 حتى يكون المطار الموسَّع جاهزًا بالكامل قبل كأس العالم لكرة القدم 2030، التي من المقرر أن يستضيفها المغرب إلى جانب إسبانيا والبرتغال، مع تخطيط المبنى أيضًا كنقطة ربط متعددة الوسائط مدمجة مع خط القطار فائق السرعة المستقبلي بين طنجة ومراكش، بما يعزز دور الدار البيضاء كمحور عالمي.

توسع شبكة الخطوط الملكية المغربية في 2026

تنسّق الخطوط الملكية المغربية (RAM) استراتيجيتها الأسطولية والشبكية مع هذا التوجه لتطوير المحور عبر توسع دولي كبير في 2026. ابتداءً من أبريل 2026، ستفتح الشركة خطوطًا جديدة من الدار البيضاء إلى بوانت نوار (جمهورية الكونغو)، طرابلس (ليبيا)، بيروت (لبنان)، والمدن الإسبانية أليكانتي وبلباو، مع برمجة رحلات إضافية إلى بالما دي مايوركا وفيرونا ابتداءً من يونيو 2026. وتأتي هذه الوجهات إضافة إلى الخطوط المعلن عنها سابقًا نحو سانت بطرسبرغ ولوس أنجلِس، في تعزيز لدور الدار البيضاء كمركز ربط بين إفريقيا وأوروبا وأمريكا الشمالية والشرق الأوسط. وبالموازاة، تعتزم الشركة رفع وتيرة الرحلات على عدد من الخطوط الطويلة المدى، بما في ذلك ساو باولو وميامي وواشنطن ودبي، باستخدام أسطول طائرات بوينغ 787 المزوّد بكبائن مطورة. وقد صرّح الرئيس التنفيذي للشركة أن RAM أضافت منذ 2023 نحو عشر طائرات، وافتتحت ما يقارب عشرين خطًا دوليًا، وتدخل الآن مرحلة جديدة تشمل على الأقل عشرة خطوط إضافية في 2026، في ارتباط مباشر بأهداف تعزيز الربط الوطني وتطوير السياحة.

الجمهورية الإسلامية الموريتانية

أولويات الصيانة والمشتريات لعام 2026

نشرت الموريتانية للطيران خطة المشتريات السنوية لعام 2026، موفرة مستوى نادرًا من الشفافية بشأن أولوياتها الفنية قصيرة الأجل واستراتيجية التوريد لديها. وتُبرز الخطة تركيزًا على ضمان جاهزية المحركات واستمرارية صلاحية الطيران لأسطولها المتنوع الذي يضم طائرات Boeing 737 700 و737 800 و737 MAX و175 Embraer ERJ، بما يعكس الأهمية المركزية لاعتمادية المحركات في الحفاظ على استقرار الجداول. وتشمل الإجراءات المخطَّط لها لعام 2026 تمديدًا قصير الأجل لعقد تأجير محرك من الجيل الجديد لطائرة Boeing 737 800، وفحص 1C/3C مجدول لهياكل طائرات Boeing 737 700، إضافة إلى عدة دفعات من توريد قطع غيار للمحركات تغطي أسطول بوينغ وإمبراير. كما تدرج الخطة الإشراف على محطة المناولة الأرضية في «المدينة» كبند خدمي، في إشارة إلى استمرار التركيز على ضبط الجودة والرقابة التشغيلية في المحطات الخارجية. ومن المقرر تمويل جميع الأنشطة مباشرة من ميزانية الشركة، مع تنفيذها بمزيج من الإسناد المباشر واستشارات تنافسية للموردين، على أن تُطرح معظم المناقصات في الربع الأول من 2026 وتُمنح العقود بين يناير ومارس.

دعم حكومي لشركة الموريتانية للطيران

في أواخر يناير 2026، وافقت الحكومة الموريتانية على منْح ضمانة حكومية لتسهيل مصرفي يصل إلى 700 مليون أوقية (حوالي 18 مليون دولار) لصالح شركة الموريتانية للطيران. ويُتوقَّع أن يُستخدم هذا الدعم في تمويل الأعمال الأساسية على الأسطول، واستقرار العمليات اليومية، والاستعادة التدريجية لانتظام الجداول على الخطوط الداخلية والإقليمية. كما يأتي هذا الإجراء في إطار إصلاحات أوسع لقطاع المالية، مع توقعات بتشديد الانضباط الإداري، ورفع المعايير الفنية، وتعزيز الرقابة على كيفية استخدام التسهيلات الائتمانية الممنوحة لقطاع الطيران.

دور مطار نواكشوط - أم التونسي الدولي

يظل مطار نواكشوط – أم التونسي الدولي المنصة المركزية لطموحات موريتانيا في مجال الطيران المدني، حيث يعمل كمحور رئيسي للعمليات الدولية والداخلية. ويقع المطار على بُعد نحو 25 كيلومترًا شمال العاصمة، ويضم مبنى ركاب حديثًا مصممًا لاستيعاب ما يصل إلى مليوني مسافر سنويًا، مع ستة جسور صعود للطائرات ومرفق شحن مخصص. ويُستخدم المطار كقاعدة تشغيل رئيسية للموريتانية للطيران، ويرتبط بعدد من المدن الإفريقية والأوروبية عبر الرحلات التي تسيرها الشركة الوطنية وشركات أجنبية شريكة. وتوفر الطاقة الاستيعابية الحالية للمطار وبنيته التحتية أساسًا متينًا لأي تعافٍ مستقبلي في شبكة الناقل الوطني، بما يتيح نموًا تدريجيًا دون الحاجة الفورية إلى استثمارات رأسمالية ضخمة جديدة.

الجمهورية اليمنية

إعادة فتح المطارات

استأنف مطار الغيضة الدولي في محافظة المهرة رحلاته في 10 يناير 2026 بعد تعليقها منذ أوائل ديسمبر 2025 نتيجة سيطرة المجلس الانتقالي الجنوبي (STC).

وفي 18 يناير 2026، استقبل مطار الريان الدولي في حضرموت أول رحلة داخلية قادمة من عدن بعد سنوات من الإغلاق، مع خطط مستقبلية لتسيير رحلات دولية. كما استؤنفت رحلات محدودة إلى جزيرة سقطرى في مطلع يناير في إطار إعادة التشغيل التدريجية.

عمليات شركات الطيران

أعلنت الخطوط الجوية اليمنية عن استئناف رحلاتها بين عدن وأبوظبي اعتباراً من 10 يناير 2026، بمعدل رحلتين أسبوعياً (السبت والثلاثاء)، وذلك ضمن خطة توسيع التشغيل انطلاقاً من مطارات الجنوب.

شاهد ملك

درهم وقاية خيرا من قنطارعلاج !!

مقولة و شريعة السلامة الجوية ، ففي عالم المراقبة الجوية لا تقاس الاخطاء بمقاييس السنتيمتر او الكيلو او اللتر ، و انما بمصائر البشر ففلسفة و علم المراقبة الجوية يقوم على السلامة الجوية قبل ان تقوم علي قوانين الطيران .

فثقافة الابلاغ عن الوقائع او الاحتمالات لحدوث وقائع (Incident Reporting) ليس اجراءا عاديا و انما اعلى مراتب الشجاعة المهنية و ادراك الامانة التي في عنقنا و ان الله كلفنا بالحماية و الرعاية و ان نكون عين لا تنام تبات تحرس في سبيل الله و لسان حق يشهد بما لا يكون او كان .

فمنذ ان خلقت السماء و هي شاهد على بديع خلقه و حسن صنعه ، خلقت لتكون الفصل و حمل الامانة فأستجابت السماوات و الارض لنداء الواجب كما استجاب المراقب الجوي للواجب و لنظام الإبلاغ عن الحقيقة ، فيرفع المراقب الجوي يده عاليا ليقول (لقد حدث هذا و وقع ذلك ، و ابلغ عما حدث حتى لا يقع ما هو اخطر و اعظم قيلا .....) ، فكما قال الحكماء قديما (ان درهم الوقاية خير من قنطار العلاج) لان ثقافة الابلاغ عن الاخطاء من باب الوقاية و ليس العلاج هي فلسفة انظمة السلامة الجوية العالمية ، و مقارنة الثقافة العادلة (Just Culture) في اوروبا و الواقع العربي بالتجارب الحقيقية للمراقبين الجويين حول العالم انجتهم ثقافة الابلاغ عن كثير من الوقائع و بين مراقبين فقدوا الثقة بسبب تحقيقات غير عادلة و منصفة ، او مجرى تحقيق لم يحقق الغاية من الابلاغ كما يجب ، مما يؤثر علي ثقافة السلامة في المنشأة و المنظمة فمن ثم المجال و المنطقة .

دعنا نحلل كيف تعمل عقول المراقبين الجويين اثناء تشغيلهم امام الرادارات و اجهزة المراقبة لتستوعب

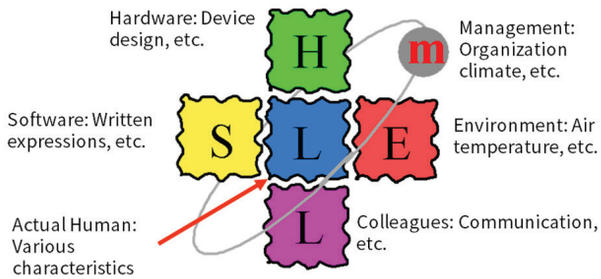
عزيزي القارئ كيف يرى المراقب او يشعر بقدوم الخطر قبل حدوثه و من ثم الابلاغ عنه ، كما يلي :

تعمل نوعين من الذاكرة داخل عقول المراقبين الجويين :

1. الذاكرة قصيرة المدى (Short Memory) :

و هي لقطات تصويرية سريعة و ومضات بين الثانية و الاخرى على شاشات الرادار من ارقام الرحلات – طرازات الطائرات (سرعاتها – اتجاهاتها – مواقعها – مساراتها) و كل محددات الاداء من (معدل هبوط او صعود او زاوية ميل او بعد مثلث من اتجاه و سرعة و مسافة) ، اهداف متحركة و سريعة جدا جدا على شاشات المراقبة بشكل متداخل في شبكة طرق جوية تشبه الشبكة العنكبوتية .

SHELL Model: Considered from various perspectives

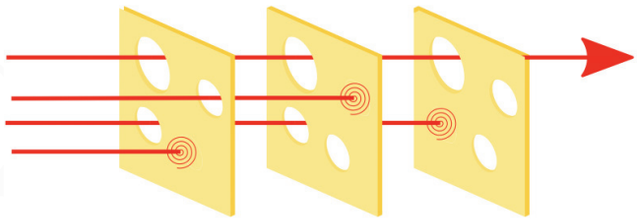


و مع هذه التحركات السريعة للأهداف لسان صدق يتحدث بلغة الطيران المشفرة و بضغطة زر لكل طائرة منهم بأصدار تعليمات محددة تخص هذه الطائرة وحدها واجبة التحقق و الألزام و منها سريعا للنداء على طائرة اخرى في نفس حدود مسئولية المراقب لاعطاء تصريح و تعليمات اخرى مختلفة عن الطائرة السابقة و كلا يعمل في حدود مسئوليته و عاتقه كعقارب الساعة للفصل بينهم و تحقيق تشريعات الفصل الالزامية و المسافات البينية من ارتفاع او مسافة جغرافية او اميال بحرية ، و مع هذه الذاكرة القصيرة تعمل الذاكرة طويلة المدى .

2. الذاكرة طويلة المدى (Long Memory) :

هي الذاكرة يتواجد بها نواميس و قوانين الطيران و تشريعاته من (تعليمات تشغيل – معادلات الخزل – الحسابات التطبيقية – الخوارزميات – الفواصل الرأسية و الافقية – قوانين المراقبة الجوية – معلومات الطيران)

ففي ضغطة زر واحدة من المراقب الجوي تعمل كل هذه الألليات (الذاكرتين القصيرة و الطويلة المدى) في اقل من الثانية ليصدر امرا واحدا بكل هذه الحسابات ، فيصيب الهدف و يحقق المراد .



".(The Swiss Cheese Model (James Reason, 1990"

هذا كله وسائل لتحقيق الغاية ، و هي التحكم و السيطرة الكاملة على كل الطائرات التي نطاق و حيز مسئوليته ، و مع هذا كله الاهم الحفاظ على سلامة الطائرات و الارواح و الممتلكات ، فعند حدوث اختراق لكل حواجز السلامة و الحماية من المراقب الجوي بسبب خلل واحد في كل ما ذكر يحدث سقوط في نظام السلامة سواء مرئي او سمعي او كلامي ، و هنا تظهر على شاشات المراقبة الانذار بوميض ذو لون احمر و سرينة انذار لنا (Short Term Collision) (STCA

Alarm) ذلك الحصن المنيع و هذا محامي الدفاع (مسئول السلامة الجوية) و هو مراقب ايضا ليحلل و يحقق و يدرس كيف حدث هذا الخطا و ما الخلل الذي حدث في النظام ، اهو خطأ اداراكي للمراقب الجوي؟؟؟ او ضغط حركة جوية ؟ او خلل حدث في تكنولوجيا الانظمة الردارية ناتج عن نقص معلومات او ادخال خاطئ في قواعد البيانات ؟ ، و يقوم ايضا مسئول السلامة بمراجعة كل السيناريوهات و الاحتمالات و تحليلها لوضع انظمة دفاعية اقوى و تعزيز نظم الدفاع و السلامة حتى لا نقع في المحظور

فالسلامة الجوية هي صمام الامان الاخير و قول الفصل و ما هو بالهزل.

فعهد السلامة الجوية لا امان بلا ابلاغ ... و لا ابلاغ بلا عدالة ، فكيف تصنع ثقافة الابلاغ اجواء اكثر امانا و بلا خوف من العقاب ان وجد !!

فمن الخطأ نتعلم و من الابلاغ نهض لنكتب بأقلام الحقيقة رؤية جديدة لسلامة الاجواء حيث ينص Annex 19)) عن توثيق ثقافة الابلاغ وفقا لتشريعات (ICAO) عن ضرورة انشاء نظام ابلاغي غير عقابي Non Punitive Reporting System –)) حيث يعتبر نظام الابلاغ جزء اساسي من مكونات نظم ادارة السلامة (SMS) و دعم الشفافية و تشجيع المراقبين الجويين لتقديم البلاغات التطوعية عن المخاطر او الاخطاء او ما يحتمل حدوثه منها ، فالملحق (Annex 19) قال (هو مناخ مؤسسي يسمح للافراد الابلاغ عن الاخطار او الظروف الغير امنة دون الخوف من العقاب) ، و هو بالاحرى تعريف يعيد صياغة العلاقة بين المؤسسة و المراقب من اخفاء الى علن (و من شاهد عيان الى شاهد ملك)

وقد قال الله تعالى:

"إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُكُمْ أَن تُؤَدُّوا الْأَمَانَاتِ إِلَى أَهْلِهَا" (النساء: 58)

وأي أمانة أعظم من أرواحٍ تُسلَّم كل يوم إلى منظومةٍ يُفترض أن تكون يقِظة حتى حين يغفل البشر؟

ولذلك، فإن مسئول السلامة في لحظة التحقيق ....لا يكون خصمًا لأحد،ولا تابعًا لأحد، بل شاهدًا للحق ، حارسًا لمستقبلٍ لم يحدث بعد.

وكما تقول الحكمة:

العدالة قد تبحث عمّن أخطأ، لكن السلامة تبحث عن سبب الخطأ... حتى لا يتكرر.

وهنا تحديدًا، تصبح السلامة الجوية

[ليست مجرد جزء من التحقيق...بل ضميره.]

قمة شانغي للطيران 2026 والنسخة العاشرة من معرض سنغافورة للطيران

قمة شانغي للطيران 2026 والنسخة العاشرة من معرض سنغافورة للطيران وجّها معًا رسالة واضحة إلى قادة صناعة النقل الجوي، مفادها أن الحقبة المقبلة للنقل الجوي ستتأسس على تجديد الالتزام بنظام متعدد الأطراف قائم على القواعد، وعلى تخطيط منضبط للقدرات على المدى الطويل، وعلى تسريع التحول الرقمي والتشغيلي، وعلى تحقيق تقدم موثوق في اتجاه الوصول إلى صافي انبعاثات صفري، مع تموضع منطقة آسياالمحيط الهادئ في مركز هذا التحول.

الدورة الثالثة من قمة شانغي للطيران، التي عُقدت بالتوازي مع النسخة العاشرة من معرض سنغافورة للطيران في أوائل فبراير 2026، أدّت دور محطة تقييم استراتيجية لحوكمة الطيران المدني العالمية، فقد جمعت وزراء، ومديري عموم سلطات الطيران المدني، ورؤساء تنفيذيين، وقادة منظمات إقليمية ودولية تحت شعار «التغلب على الاضطراب: بناء منظومة الطيران للغد»، بما أتاح الربط المقصود بين النقاشات التنظيمية والسياساتية والتجارية في منصة واحدة. وكانت هذه أول فعالية طيران كبرى في سنغافورة منذ انتخابات مجلس الإيكاو لعام 2025، وأول قمة يشارك فيها رئيس مجلس الإيكاو توشيوكي أونوما بصفته الجديدة، بما يؤكد اتساق أجندة الإيكاو العالمية مع طموحات سنغافورة الوطنية والإقليمية. وقد عززت هذه الخلفية قناعة مفادها أن القرارات المتخذة اليوم ستشكّل بيئة التشغيل لعقود مقبلة، في وقت لا يقتصر فيه تعافي النقل الجوي من الجائحة على استعادة مستويات ما قبل الأزمة، بل

يتجاوزها ويواصل التوسع، ولا سيما في آسيا والمحيط الهادئ.

أحد المحاور المركزية التي خيّمت على أعمال القمة كان هو الدفاع عن النظام الدولي للطيران القائم على القواعد وتجديده في ظل حالة من التشرذم الجيوسياسي وتصاعد النزعات الأحادية. الوزير القائم بأعمال وزير النقل، جيفري سيو، أكد أن نجاح الطيران العالمي لم يكن يومًا مسألة صدفة، بل تأسس على قواعد مشتركة، ومعايير جماعية، ومبادئ متفق عليها قدّمت السلامة والكفاءة والثقة على المصالح الوطنية الضيقة. واستحضر كيف أن البنية المؤسسية للإيكاو في مرحلة ما بعد الحرب، بما في ذلك تصميم أقاليم معلومات الطيران استنادًا إلى كفاءة تدفق حركة المرور الجوي بدلاً من الحدود الإقليمية، واستخدام ترتيبات التفويض، مكّنت الدول الصغيرة مثل سنغافورة من تطوير محاور جوية متصلة عالميًا مثل شانغي، ويشكل ذلك تذكيرًا واضحًا بأن القرارات المتعلقة بإدارة المجال الجوي، وترتيبات أقاليم معلومات الطيران، وتسلسل الحركة الجوية، يجب أن تظل راسخة على أسس السلامة والكفاءة والالتزامات الدولية.

الرئيس أونوما، من خلال مداخلته، حوّل الخطة الاستراتيجية طويلة المدى للإيكاو حتى عام 2050 من رؤيا عالية المستوى إلى أجندة قيادية للجهات التنظيمية وللصناعة على حد سواء. فقد صاغ الخطة حول ثلاث تطلعات جوهرية: القضاء على الوفيات في الطيران، وتحقيق صافي انبعاثات كربونية صفرية، وضمان الوصول الشامل إلى خدمات النقل الجوي، وذلك بدعم من ستة أهداف تشغيلية تشمل التحسين المستمر للسلامة والأمن، والعمل البيئي، والإنصاف والإدماج، والتنقل السلس والموثوق، وإطارًا قانونيًا دوليًا محدّثًا وقادرًا على الاستجابة. وأشار إلى أن يناير 2026 يمثل بداية تنفيذ هذه الخطة، في أعقاب اعتماد جمعية الإيكاو 32 قرارًا بالإجماع دعمًا لها. وبحسب تحليله، فإن نظامًا صُمم لنحو أربعة مليارات مسافر لا يمكن أن يستوعب بأمان وكفاءة الزيادة المتوقعة إلى ما يقرب من ثلاثة أضعاف بحلول منتصف القرن، ما لم تُقدم الدول والصناعة على تحويل جوهري في أساليب الإشراف التنظيمي، والبنية التحتية، وقنوات تطوير المهارات، ونماذج الابتكار، بالتوازي مع تسريع وتيرة إزالة الكربون من أجل بلوغ هدف الحياد الكربوني في 2050.

سنغافورة استغلت القمة كمنصة لعرض استراتيجية متكاملة للمحور الجوي تتفاعل مباشرة مع هذه الديناميات العالمية، وتقدم في الوقت نفسه دروسًا قابلة للتكرار لدول أخرى. ووصف الوزير سيو المحور الجوي بأنه مسألة وجودية لدولةمدينة صغيرة تعتمد على التجارة، موضحًا أن ربط مطار شانغي بأكثر من 170 مدينة في خمس قارات لا يشكّل فقط نحو 5 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي وأكثر من 60 ألف وظيفة مرتبطة مباشرة بقطاع الطيران، بل يدعم أيضًا القدرة التنافسية لقطاعات التصنيع والسياحة والخدمات اللوجستية والتجارة بالجملة في الاقتصاد الأوسع. وعلى المدى المستقبلي، تطمح سنغافورة إلى توسيع شبكتها إلى أكثر من 200 رابط مديني خلال العقد المقبل، بما يتماشى مع التوقعات بأن حركة النقل الجوي العالمية ستكاد تتضاعف ثلاث مرات بحلول 2050 وأن منطقة آسياالمحيط الهادئ ستقود هذا التوسع. واستعدادًا لذلك، تستثمر سنغافورة في مبنى الركاب الخامس، وهو مشروع جرى تصوّره في أوائل العقد الثاني من الألفية، وبدأت أعمال بنائه في

عام 2025 مع استهداف الانتهاء في منتصف ثلاثينيات هذا القرن، بما سيضيف قدرة استيعابية لنحو 50 مليون مسافر إضافي سنويًا. ويتم تطوير هذا المبنى بالتوازي مع المنطقة الحضرية شرق شانغي والمنطقة الصناعية شرق شانغي، بما يخلق منظومة متكاملة للركاب والشحن واللوجستيات والاستخدامات المختلطة تعزز دور سنغافورة كعقدة عالمية.

والأهم من ذلك أن نهج سنغافورة يتعامل مع رأس المال البشري باعتباره بنية تحتية استراتيجية لا مجرد عنصر لاحق في التخطيط. فقد خصصت الحكومة 200 مليون دولار لصندوق الموارد البشرية الموحد للطيران من أجل استقطاب العاملين في القطاع وتطويرهم والاحتفاظ بهم، مع تعزيز مسارات التعليم والتدريب بالشراكة مع مؤسسات التعليم العالي. وعلى الصعيد الدولي، تواصل سنغافورة الاستثمار في بناء القدرات العالمية من خلال أكاديمية سنغافورة للطيران، التي درّبت ما يقرب من 170 ألف مشارك من أكثر من 200 دولة وإقليم، كثير منهم ضمن برنامج التدريب الموجه للدول النامية بين سنغافورة والإيكاو. ويشكّل الملحق الجديد لمذكرة التفاهم بين سنغافورة والإيكاو حول التدريب على القيادة والإدارة، الذي يتيح برنامجًا لمديري عموم سلطات الطيران المدني يركز على خدمات الملاحة الجوية، إقرارًا بأن القدرات القيادية والتنظيمية لا تقل أهمية عن البنية التحتية التقنية في إدارة النمو المستقبلي.

التحول الرقمي والأتمتة والعمليات المعتمدة على البيانات شكّل محورًا قويًا آخر في كل من القمة والسردية الوطنية لسنغافورة. فقد انتقل مطار شانغي بالفعل وبحسم إلى نموذج تشغيلي كثيف التكنولوجيا بدلاً من الاعتماد المكثف على الأيدي العاملة، وأصبح في عام 2024 أول مطار في العالم يطبّق بالكامل إجراءات عبور الحدود دون استخدام جوازات السفر، مما يتيح للمسافرين استخدام القياسات الحيوية للوجه ويخفض متوسط زمن المعالجة إلى نحو عشر ثوانٍ لكل مسافر، مع تمكين موظفي الهجرة من التركيز على المهام التي تتطلب الحكم البشري. ومؤخرًا، قام شانغي بنشر جرارات أمتعة ذاتية القيادة بالكامل في منطقة جانب الطائرة، صُممت لتعمل بشكل موثوق في ظروف جوية متغيرة، ولتحرير العاملين من مهام القيادة الروتينية لصالح أدوار أعلى مهارة. وتُجسّد هذه التطورات نموذج التشغيل المستقبلي لمبنى الركاب الخامس، وتطرح في الوقت نفسه أسئلة تنظيمية مهمة حول اعتماد الأنظمة الذاتية، والقدرة على الصمود في وجه التهديدات السيبرانية، والتفاعل بين الإنسان والآلة، وتطور معايير الترخيص والتدريب.

وتستثمر سنغافورة أيضًا في المراحل العليا لسلسلة القيمة من خلال تعزيز قدرات البيانات والتنبؤ، كما يتجلى في برنامج الأرصاد الجوية للطيران الذي أطلقته هيئة الطيران المدني في سنغافورة بالاشتراك مع وكالة البيئة الوطنية. هذا البرنامج يهدف إلى تحسين القدرة على التنبؤ بالصواعق والاضطرابات والظروف الجوية الشديدة والتعامل معها، بما يمكّن من توفير دعم أفضل لمراقبة الحركة الجوية وشركات الطيران والمطارات، ويزيد المختبر الدولي للطيران التابع لهيئة الطيران المدني من زخم أجندة الابتكار هذه، من خلال جمع مصنعي الطائرات وشركاء المطارات وشركات الطيران ومقدمي خدمات المناولة الأرضية لتطوير حلول قادرة على إحداث تحوّل في تشغيل المطارات على الصعيد العالمي. ويركّز المختبر في مرحلته الأولى على الأتمتة في دورة دوران الطائرة على الأرض وعلى

عمليات الجر والدفع الآلي، في ارتباط وثيق مع واقع التشغيل في المحاور ذات الكثافة العالية للحركة، كما يقدم نموذجًا يمكن للدول والمشغلين الآخرين الاستفادة منه في ابتكاراتهم التعاونية.

إزالة الكربون بوصفها التحدي الأوسع والأكثر تعقيدًا برزت ضمن المواضيع التي نوقشت، وقد انتهزت سنغافورة فرصة انعقاد كلاً من القمة والمعرض لتوضيح كيفية انتقال الدول من مستوى التعهدات إلى سياسات قابلة للتنفيذ ومشروعات قابلة للاستثمار. وتحدد خريطة «مركز الطيران المستدام» في سنغافورة مسارًا طويل الأجل لخفض انبعاثات الطيران بما يتسق مع أطر الإيكاو مثل خطة «كورسيا»، مع مراعاة القيود الوطنية على الأراضي والموارد. ومن أبرز أدوات هذه الخريطة فرض رسم على وقود الطيران المستدام على الرحلات المغادرة بدءًا من عام 2026، بهدف إرسال إشارة سوقية واضحة ومتوقعة. ويترافق ذلك مع إنشاء شركة وقود الطيران المستدام في سنغافورة كآلية مخصصة لتجميع الطلب على هذا الوقود وشرائه للرحلات المغادرة من سنغافورة، بما يعزز وضوح الرؤية لدى المنتجين بشأن حجم الطلب. ويدعم هذا المزيج من السياسات مبادرات صناعية مثل مشروع «كيبيل–أستر» لتطوير أول مصنع في الدولة لإنتاج وقود الطيران المستدام باستخدام مسار تحويل الإيثانول إلى كيروسين طيران، بطاقة إنتاجية سنوية مخططة قدرها 100 ألف طن. وبالنسبة للمنظمين والتنفيذيين، يقدم هذا المزيج من الأدوات السوقية، والتنسيق المؤسسي، والسياسة الصناعية نموذجًا عمليًا لبناء منظومة محلية لوقود الطيران المستدام مرتبطة بسلاسل الإمداد العالمية.

جهود الإيكاو نفسها، التي أبرزها الرئيس أونوما، تكمّل هذه الإجراءات الوطنية، إذ تدمج الخطة الاستراتيجية طويلة المدى العمل البيئي كهدف محوري، وتكرس التزام «عدم ترك أي دولة خلف الركب» كهدف أساسي، إدراكًا بأن مسار إزالة الكربون يجب أن يُدار بطريقة لا تهمش الدول النامية أو الدول الحبيسة أو الدول الجزرية الصغيرة النامية. ويُعد «مركز فينفيست» المعني بتسريع الاستثمارات في أنواع الوقود المستدامة والأقل كربونًا للطيران مثالًا على كيفية سعي الإيكاو إلى حشد رؤوس الأموال وتوجيهها نحو حلول مناخية تخدم أهداف الطيران العالمي بدلاً من تجزئة السوق. وبالنسبة لسلطات الطيران المدني، سيكون مواءمة الاستراتيجيات الوطنية للمناخ والأطر التنظيمية مع هذه الأدوات المتعددة الأطراف أمرًا حاسمًا للحفاظ على تكافؤ الفرص وتجنّب ظهور فسيفساء من النظم الوطنية المتعارضة.

معرض سنغافورة للطيران في دورته العاشرة قدّم من جهته النظير التجاري والتكنولوجي للنقاشات السياساتية التي شهدتها القمة، فقد أُقيم في الفترة من 3 إلى 8 فبراير 2026 في مركز شانغي للمعارض، مع تخصيص أيام العمل من أجل اللقاءات بين الشركات، وفتح أبوابه للجمهور في الأيام الأخيرة لتوسيع نطاق التواصل العام وتعزيز حضور القطاع. وأبرز المعرض دور سنغافورة كمحور للاجتماع في مجالي الطيران والدفاع، مع مشاركة أكثر من ألف عارض من نحو خمسين دولة، من بينهم كبار المصنعين العالميين مثل إيرباص وبوينغ ولوكهيد مارتن ورولزرويس، إلى جانب فاعلين آسيويين رئيسيين مثل «أفيك» و«كوماك» و«إس تي إنجنيرنغ»، وشركات تكنولوجية دفاعية وحديثة في مجال الاستقلالية مثل «هيلسينغ» و«شيلد إيه آي». وعكست العروض الجوية التي قدمتها ثماني

قوات جوية ومصنّعون، إلى جانب ما يقرب من 35 طائرة معروضة على الأرض، بما في ذلك طائرات «إف35» و«إيه 350» ونماذج لمركبات الإقلاع والهبوط العمودي الكهربائية، تزايد التقارب بين الطيران التجاري التقليدي والقدرات الدفاعية والتنقل الجوي الحضري والمفاهيم الناشئة للسرعات العالية وما فوق الصوتية. كما أبرزت قمة الفضاء الافتتاحية، التي تناولت اقتصاد الفضاء المتنامي والمقدّر بمئات المليارات من الدولارات، الحاجة إلى تكامل أوثق بين الطيران وعمليات الفضاء والأطر التنظيمية المرتبطة بهما.

الإحاطات السوقية والمرورية المصاحبة للمعرض أظهرت قطاعًا يظل فيه الطلب قويًا، لكنه أصبح أكثر تعقيدًا من الناحية الهيكلية، فقد توقّع نمو حركة المسافرين العالمية بنحو 4.9 في المائة، مع بلوغ معامل امتلاء الرحلات في آسياالمحيط الهادئ حوالي 84.4 في المائة، الأمر الذي يواصل دعم الطلب القوي على خدمات الصيانة والإصلاح والعمرة في ظل استمرار القيود على سلاسل الإمداد. وتواصل شركة الخطوط الجوية السنغافورية، مستفيدة من قوة محور شانغي واستثماراتها في الصيانة التنبؤية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، الحفاظ على تموضعها كشركة متميزة في هذا السياق، بما يبرهن على كيفية مزج شركات الطيران بين استراتيجية الشبكة والأدوات الرقمية والتمييز في المنتج لإدارة التقلبات. وأشارت التحليلات المرتبطة بالمعرض إلى وجود فرص كبيرة في المراحل العليا لسلاسل القيمة، لاسيما في مكونات الطائرات وإمدادات وقود الطيران المستدام، خصوصًا في ظل التوقعات بأن آسيا ستمثل أكثر من نصف التوسع العالمي في الطيران.

نحو 256 بعثة من حوالي 90 دولة، من بينها وزراء من دول الآسيان ودول الخليج ودول أخرى في منطقة المحيطين الهندي والهادي، استغلت الحدث لدفع مذكرات التفاهم قدمًا، واستكشاف استراتيجيات تنويع الإمدادات، وتعميق الشراكات الصناعية، في وقت تعيد فيه التحولات الجيوسياسية رسم خرائط سلاسل الإمداد. وتؤكد التقديرات الخاصة بالأثر الاقتصادي للدورات السابقة، والتي بلغت مئات المليارات من الدولارات السنغافورية، حجم الرهانات الاقتصادية والسياسية المرتبطة بالحفاظ على مثل هذا المنبر الدولي للاجتماع.

قمة شانغي للطيران ومعرض سنغافورة للطيران أكدًا بقوة على الشمول وتقاسم المنافع. وذكّر الرئيس أونوما المشاركين بأن تنوع منطقة آسياالمحيط الهادئ يعني أن النمو السريع، إن لم يُحسن إدارته، قد يوسع الفجوات بدلًا من ردمها، لا سيما بالنسبة للدول النامية والدول الجزرية الصغيرة النامية التي تعتمد على الطيران كطوق نجاة، كما أن أجندة «عدم ترك أي دولة خلف الركب»، التي حظيت بمكانة أرفع ضمن خطة الإيكاو لعام 2050، تسعى إلى الحد من هذا الخطر من خلال تعزيز بناء القدرات، وتيسير الاستثمارات الموجهة، وتكثيف تبادل المعارف على نحو أكثر منهجية. وموقف سنغافورة نفسها، كدولة صغيرة تستثمر بكثافة في التدريب وتطوير القيادات وتشارك التكنولوجيا، حتى وهي تنافس كمحور رئيسي، يقدم مثالًا عمليًا على الكيفية التي يمكن بها للجهات المتقدمة أن تدعم نظراءها في المنطقة مع تعزيز متانة المنظومة ككل.

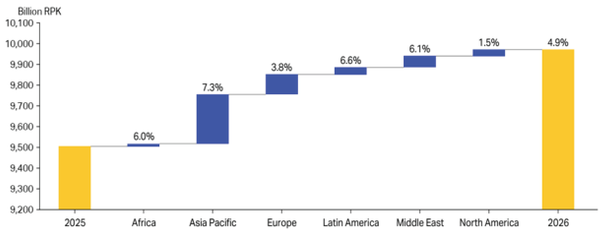
التقرير نصف السنوي للاتحاد الدولي للنقل الجوي (إياتا)

التقرير نصف السنوي للاتحاد الدولي للنقل الجوي (إياتا) نهاية السنة الماضية يُقدّم صورةً لقطاع النقل الجوي تُظهر مرونةً ملحوظةً في مواجهة الصدمات العالمية، مع تكيّفه في بيئة تشغيلية بالغة التعقيد. وتُشير التوقعات لعام 2026 إلى استقرار الربحية، وإن كان هشاً، نتيجةً لقيود العرض المستمرة والتحديات الكبيرة المتعلقة بتحوّل الطاقة.

1. الأداء المالي والتشغيلي

من المتوقع أن يتجاوز القطاع عتبة تاريخية تبلغ تريليون دولار من الإيرادات لأول مرة في عام 2025.

Chart 7: Contribution to passenger traffic growth by region, billion RPK, and annual growth, % YoY



Source: IATA Sustainability and Economics using data from IATA Information and Data – Monthly Statistics.

• **صافي الدخل:** من المتوقع أن يصل إلى مستوى قياسي يبلغ 41 مليار دولار أمريكي في عام 2026، مع هامش ربح صافٍ مستقر بنسبة 3.9%.

العائد على رأس المال: من المتوقع أن يصل العائد على رأس المال المستثمر (ROIC) إلى 6.8% في عام 2026، إلا أنه لا يزال أقل من متوسط التكلفة المرجح لرأس المال (WACC) المقدر بنسبة 8.2%.

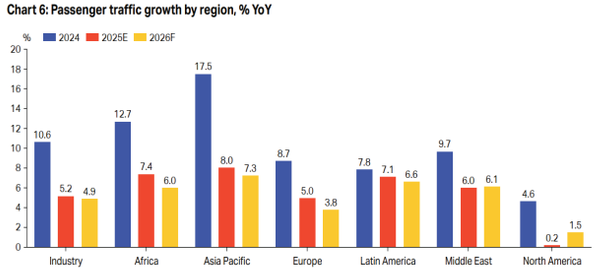
عوامل التكلفة: قيود الطاقة الاستيعابية تساهم في الحفاظ على معدلات الإشغال عند مستويات قياسية (متوقعة عند 83.8% في عام 2026)، مما يدعم العوائد على الرغم من ضغوط التكاليف.

2. ديناميكيات حركة النقل (الركاب و البضائع)

النمو يشهد عودة تدريجية إلى مستواه الطبيعي بعد الانتعاش الذي أعقب الجائحة، ليصبح أكثر توافقًا مع نمو الناتج المحلي الإجمالي العالمي.

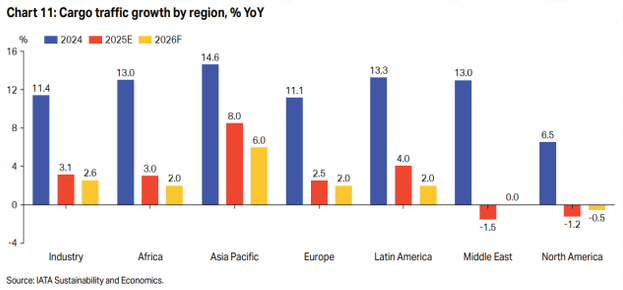
• **حركة نقل الركاب:** من المتوقع أن يبلغ النمو 4,9٪ بحلول عام 2026، مدفوعًا بمنطقة آسيا والمحيط الهادئ (+7,3٪). أما أمريكا الشمالية فتشهد ركودًا بنسبة نمو لا تتجاوز 1,5٪.

Chart 6: Passenger traffic growth by region, % YoY



Source: IATA Sustainability and Economics using data from IATA Information and Data – Monthly Statistics.

• **الشحن الجوي:** الشحن الجوي يلعب دورًا حاسمًا في تحقيق الاستقرار في مواجهة السياسات التجارية الحمائية، مع نمو متوقع بنسبة 2.6٪ في عام 2026. ويستفيد بشكل خاص من صعود التجارة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي والتجارة الإلكترونية.



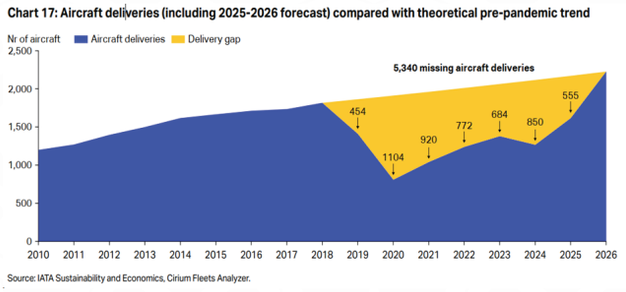
3. معوقات هيكلية رئيسية

يتعين على القادة إدارة العديد من المعوقات التي تحد من توسع القطاع:

• **نقص الطائرات:** النقص في تسليم الطائرات يتجاوز 5000 طائرة، ومن غير المتوقع أن يستقر الوضع قبل أوائل العقد الثالث من القرن الحالي. هذا الأمر يُجبر شركات الطيران على تشغيل أساطيل أقدم وأقل كفاءة.

• **تكاليف العمالة:** تكاليف العاملين أصبحت أكبر بند في النفقات (28% من تكاليف التشغيل)، متجاوزةً تكاليف الوقود. ويتفاقم نقص الطيارين والفنيين المؤهلين مع تقاعد الأجيال الأكبر سناً.

• **التكاليف غير المتعلقة بالوقود:** في حين أن أسعار وقود الطائرات تستقر، تستمر تكاليف الصيانة والعمالة ورسوم المطارات في الارتفاع.



4. التحول الطاقي والذكاء الاصطناعي: منافسة جديدة

التقرير يسلط الضوء على صراع ناشئ بين ثورة الذكاء الاصطناعي وخفض انبعاثات الكربون في قطاع الطيران.

• **المنافسة على الطاقة:** الطلب الهائل على الكهرباء من مراكز البيانات الخاصة بالذكاء الاصطناعي يؤدي إلى زيادة المنافسة على الطاقة المتجددة، مما يجعل الحصول على مدخلات وقود الطيران المستدام أكثر صعوبة وتكلفة.

• **السياسات العامة:** من المتوقع أن يغطي وقود الطيران المستدام 0,8٪ فقط من إجمالي استهلاك الوقود في عام 2026، وهو ما يُعد دليلاً قاطعاً على عدم فعالية السياسات الحالية. يدعو الاتحاد الدولي للنقل الجوي (IATA) إلى تنسيق عالمي بين مبادرة كورسيا والمبادرات الإقليمية لتجنب التشتت والتكاليف غير الضرورية.

ملخص المؤشرات الرئيسية (توقعات 2026)

المؤشر	القيمة المتوقعة
إجمالي الإيرادات	1,053 مليار دولار أمريكي
صافي الربح	41 مليار دولار أمريكي
هامش الربح الصافي	3.9%
نمو عدد الركاب	%4.9 (RPK)
نمو الشحن	%2.6 (CTK)
متوسط سعر خام برنت	62 دولارًا أمريكيًا للبرميل

التوقعات الاستراتيجية لقطاع الطيران والفضاء للفترة 2025-2030
قوة الطلب، وقيود الطاقة الإنتاجية، وأولويات القيادة

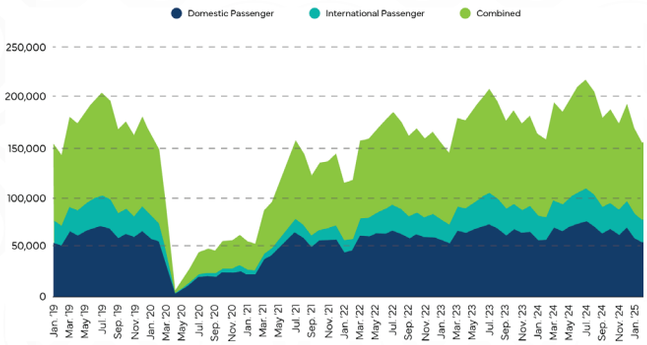
تقرير سوق الطيران والفضاء لعام 2025 الصادر عن شركة UHY يقدم رؤية استراتيجية للفترة 2025-2030، واصفًا قطاع الطيران والفضاء بأنه صناعة قوية هيكليًا ولكنها محدودة القدرات، حيث ستؤثر قرارات القيادة المتعلقة بالأسطول ورأس المال والكفاءات تأثيرًا جوهريًا على الميزة التنافسية. يشهد الطلب قوة في قطاعات الطيران التجاري والدفاع والفضاء والشحن والطائرات بدون طيار والطيران العام، إلا أن هشاشة سلاسل التوريد والاختناقات الصناعية ونقص القوى العاملة هي العوامل الرئيسية التي تحد من النمو حاليًا، وليس رغبة السوق النهائية.

السياق الاستراتيجي

يربط التقرير الاتجاهات الاقتصادية الكلية والسياسية والتكنولوجية مباشرةً بأولويات مجالس الإدارة: استراتيجية الأسطول، وتخصيص رأس المال، والبصمة الصناعية، وعمليات الاندماج والاستحواذ. ويؤكد أن نمو الناتج المحلي الإجمالي العالمي الذي يقارب 3.2% - مع دفع منطقة آسيا والمحيط الهادئ لتوسع حركة النقل الجوي، وتركيز الاقتصادات الغربية على خفض الانبعاثات الكربونية والتحول الرقمي - سيُحافظ على الطلب على المدى الطويل، حتى مع تعقيد التخطيط بسبب التقلبات قصيرة الأجل في أسعار الفائدة والتضخم والسياسة التجارية. وتُعد أسواق الطاقة أكثر ملاءمة، مع انخفاض أسعار النفط نتيجةً لفائض العرض وتغير الطلب، لكن التقرير يُحذر من أن تخفيف السياسة الأمريكية بشأن اللوائح البيئية لن يُوقف الضغط العالمي من الجهات التنظيمية والمستثمرين من أجل عمليات ومنتجات منخفضة الكربون.

الطيران التجاري: مربح، لكن طاقته محدودة.

إيرادات أميال الركاب (RPM)



التقرير يؤكد أن قطاع الطيران التجاري قد دخل مرحلة النضج بعد التعافي، حيث أصبحت الربحية إيجابية هيكليًا ولكنها مقيدة بالقدرة الصناعية. وقد تجاوزت إيرادات الركاب لكل كيلومتر (RPKs) العالمية مستويات ما قبل الجائحة، ومن المتوقع أن تنمو بنحو 6.1% في عام 2025، بينما تُظهر أرباح التشغيل العالمية لشركات الطيران التي تتجاوز 75 مليار دولار أن ارتفاع العائدات ومعاملات الحمولة القوية يعوضان ارتفاع تكاليف العمالة والتشغيل. ومع ذلك، فإن النقص المستمر في الإنتاج لدى إيرباص وبوينغ - المرتبط بنقص المحركات، وتوافر قطع الغيار، وقيود العمالة الماهرة - يعني أن شركات الطيران ستضطر إلى تشغيل طائرات أقدم وأقل كفاءة لفترة أطول، مما يؤثر على التكلفة والانبعاثات وعروض العملاء.

التقرير يُبرز أيضًا مخاطر السمعة وتصورات السلامة كقضية قيادية. ثقة الركاب في سلامة الطيران لا تزال عالية، لكن اليقظة المتزايدة عقب الأحداث البارزة تزيد من التدقيق على المشغلين والجهات التنظيمية. بالنسبة لمجالس الإدارة والفرق التنفيذية، يُعزز هذا الحاجة إلى الاستثمار في ثقافة السلامة، والتواصل الشفاف، والمرونة في الصيانة والعمليات، حيث أن أي تراجع مُتصور في معايير السلامة قد يُترجم سريعًا إلى تدخل تنظيمي وإلحاق الضرر بالعلامة التجارية.

الاستثمارات في القاعدة الصناعية وسلسلة التوريد والتكنولوجيا

بوينغ وإيرباص: الطلبات والتسليمات حتى يونيو 2025

DELIVERIES	Boeing	737	767	777	787	Total	Full Year Target
		209	14	20	37	280	570
	Airbus	220	320/1	330	350	Total	Full Year Target
		41	232	12	21	306	820
NET ORDERS	Boeing	737	767	777	787	Total	
		311	0	81	242	634	
	Airbus	220	320/1	330	350	Total	
		39	207	71	85	402	
BACKLOG	Boeing	737	767	777	787	Total	
		4,869	95	616	1,001	6,581	
	Airbus	220	320/1	330	350	Total	
		514	7,179	283	766	8,742	

من منظور الاستراتيجية الصناعية، يُظهر التحليل نظامًا لا يزال في طور التعافي. فقد انخفضت عمليات التسليم في الربع الأول من عام 2025 لدى كل من إيرباص وبوينغ عن معدلات الإنتاج المعتادة، على الرغم من تجاوز إجمالي الطلبات المتراكمة 14,000 طائرة، مما يؤكد أن العائق يكمن في سرعة الإنتاج، وليس في الطلب. ويُحثّ القادة في مختلف قطاعات مصنعي المعدات الأصلية، وموردي الدرجة الأولى، ومنظمات صيانة الطائرات - ضمنيًا - على تسريع الاستثمارات في الأتمتة، والتصنيع في مواقع قريبة، وتطوير الموردين، والصيانة التنبؤية لتقليل مخاطر الإنتاج ودعم الاستخدام الأمثل للأسطول القديم.

خيارات التكنولوجيا لم تعد تُركز على البرامج الجديدة البارزة بقدر ما تُركز على تمكين الإنتاج بمعدلات أعلى وتكاليف أقل، ولا يُتوقع أن تُطلق كل من إيرباص وبوينغ منصة جديدة كليًا في المدى القريب؛ بل تُقيّمان مواد متطورة مثل اللدائن الحرارية وتقنيات اللحام والتجميع الجديدة لتقليل الوزن ووقت دورة الإنتاج والاعتماد على أدوات التثبيت التقليدية، مما يؤثر بدوره على الخطط الاستراتيجية للموردين ومقدمي خدمات الصيانة والإصلاح. وهذا يُرجّح كفة الشركات الرائدة القادرة على مواءمة البحث والتطوير والاستثمارات الرأسمالية وشراكات الموردين مع رؤية واقعية لمعدلات الإنتاج والقبول التنظيمي، بدلًا من المراهنة على هياكل طائرات ثورية في المدى القريب.

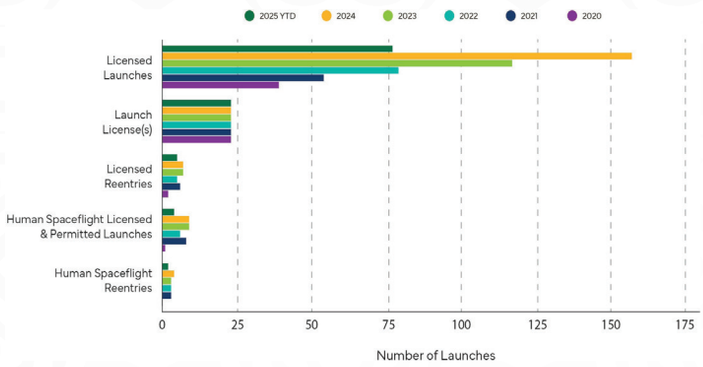
الشحن، والسياسة التجارية، واستراتيجية الشبكة

بالنسبة للمسؤولين التنفيذيين في شركات الطيران، وشركات الإدماج، وشركات الشحن، يُسلط قسم الشحن الضوء على سوق أكثر تماسكًا من الناحية الهيكلية، ولكنه لا يزال غنيًا بالفرص. وقد كان

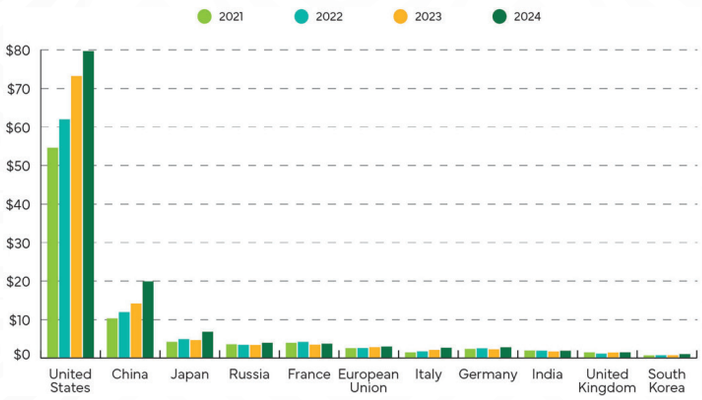
الشحن لمسافات طويلة المحرك الرئيسي للنمو، حيث عادت سعة الشحن في بطون الطائرات إلى حوالي 55% من إجمالي الشحن الجوي، وتقترب تدريجيًا من حصتها قبل الجائحة، مما له آثار مباشرة على أسطول الطائرات عريضة البدن واستراتيجية الشبكة. ولا تزال العوائد أعلى بنسبة 30-35% من مستويات عام 2019، لكن التقرير يؤكد أن دورات التعريفات الجمركية والتوترات الجيوسياسية هي الآن من العوامل الرئيسية للتقلبات الشهرية، مما يشجع على إدارة أكثر مرونة للسعة والتسعير بدلاً من الاعتماد على نمو الطلب الخطي.

النقص الهيكلي في طائرات الشحن المخصصة -الناجم عن تأخر برامج 777 8F وA350F بالإضافة إلى محدودية المواد الخام اللازمة للتحويل ومعوقات الاعتماد- يشكل فرصةً وتحدياتٍ في آنٍ واحد. فالشركات الرائدة التي تتمتع بإمكانية الوصول إلى خطوط التحويل، وسعة الشحن المرنة، وعلاقات وثيقة مع شركات الشحن، ستكون قادرة على تحقيق عوائد ضخمة، بينما قد تواجه الشركات التي تلتزم بخطط شحن جامدة نقصًا في التسليم وخسارة في الإيرادات. ويشير التقرير، من الناحية الاستراتيجية، إلى أن الاستثمار في قدرات تحويل طائرات الشحن، وتنويع مصادر التوريد (مثل الهند وفيتنام وماليزيا)، وتعزيز التعاون مع الجهات المعنية بالخدمات اللوجستية، سيكون أمرًا بالغ الأهمية لتحقيق النمو المدفوع بالتجارة الإلكترونية.

الفضاء والطائرات بدون طيار: آفاق جديدة، ومنافسون جدد.



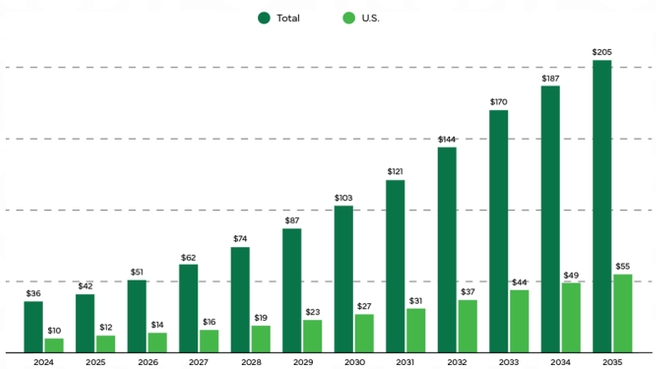
الإنفاق الحكومي على برامج الفضاء 2021-2024، حسب الدولة الرئيسية (بمليارات الدولارات الأمريكية)



بالنسبة لقادة قطاعي الطيران والدفاع، ينظر التقرير إلى الفضاء والطائرات المسيّرة كمحركين متكاملين لخلق قيمة طويلة الأجل، لا كقطاعات هامشية. وقد حققت عمليات إطلاق المركبات الفضائية التجارية أرقامًا قياسية جديدة، بفضل انخفاض تكاليف الإطلاق للكيلوغرام الواحد بأكثر من 90% منذ عام 2010، في حين بلغت ميزانيات الحكومات العالمية المخصصة للفضاء حوالي 135 مليار دولار، منها 54% مخصصة لمهام دفاعية كالإنذار المبكر، والاتصالات الآمنة، والملاحة، والاستخبارات. هذا الأمر يطمس الحدود بين الفضاء المدني والدفاعي، ويستدعي

استراتيجيات متكاملة تشمل الإطلاق، والخدمات المدارية، والحمولات، وبيانات الأعمال، لا سيما مع تحوّل الحكومات نحو نماذج «الشراء قبل التصنيع» واعتمادها بشكل أكبر على مزودي الخدمات التجاريين.

حجم سوق المركبات الجوية غير المأهولة (بالمليارات من الدولارات الأمريكية)



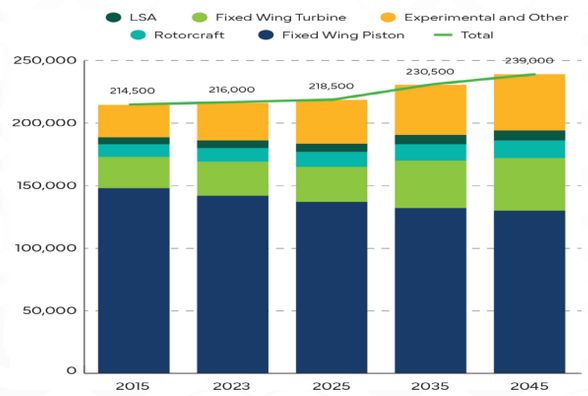
في مجال الطائرات المسيّرة، يصف التقرير سوقًا ينمو من 36 مليار دولار في عام 2024 إلى ما يقارب 200 مليار دولار بحلول عام 2035، مع توقعات بأن تصل إيرادات أمريكا الشمالية وحدها إلى نحو 100 مليار دولار بحلول عام 2037. بالنسبة لقادة الدفاع، تُبرز الدروس المستفادة من صراعات مثل الحرب الروسية الأوكرانية - حيث تطورت الطائرات المسيّرة بسرعة من أنظمة كبيرة يتم التحكم فيها عن بُعد إلى أسراب صغيرة يمكن التخلص منها ثم إلى أسراب مستقلة متصلة بشبكة - ضرورة إعادة النظر في هيكل القوات، والعقيدة العسكرية، وعمليات الشراء. أما بالنسبة للمسؤولين التنفيذيين في القطاعين المدني والتجاري، فتُتيح الطائرات المسيّرة نماذج أعمال جديدة في الزراعة، وفحص البنية التحتية، والخدمات اللوجستية، والاستجابة للطوارئ، إلا أن التجزئة التنظيمية، وثقة الجمهور، والقيود التكنولوجية (الطاقة، والاتصال، والأمن السيبراني) لا تزال عوامل مُعيقة تتطلب تفاعلًا استباقيًا مع الجهات التنظيمية والمجتمعات.

1M+ Total Drones Registered	**420,825** Commercial Drone Registrations	**383,007** Recreational Flyer Registrations
9,392 Paper Registrations	**444,960** Certified Remote Pilots	**383,007** Recreational Flyer Registrations

الطيران العام، والطيارون، والقوى العاملة

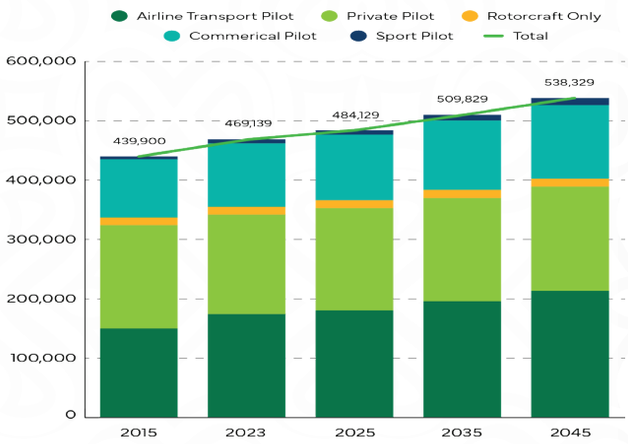
قطاعا الطيران العام والطيارين يُقدّم للقيادة رؤية استشرافية حول المواهب ومسارات القدرات. حيث من المتوقع أن ينمو أسطول الطيران العام النشط ببطء ليصل إلى حوالي 238,000 طائرة بحلول عام 2045، مع نمو أسرع في الطائرات التوربينية والرياضية الخفيفة، وانخفاض تدريجي في أساطيل الطائرات ذات المحركات المكبسية، في حين يُتوقع أن يرتفع إجمالي ساعات الطيران بنسبة 19%. بالنسبة لشركات الطيران، ومشغلي طيران رجال الأعمال، ومصنعي المعدات الأصلية، والهيئات التنظيمية، يُشير هذا إلى أن الطيران العام سيظل عنصرًا هامًا في التدريب والابتكار والمرونة ضمن النظام البيئي الأوسع، وليس مجرد قطاع تقليدي متقلص.

الطائرات النشطة



عدد الطيارين، لا سيما في فئتي الطيارين المحترفين والطيارين التجاريين، يستمر في الارتفاع، إلا أن التقرير يُشير إلى مشكلات هيكلية مثل تقادم الطائرات، والتغيرات الديموغرافية، وتغير دور شهادات الطيارين الخاصين كخطوة أولى نحو المسارات المهنية الاحترافية. ولذلك، يتعين على قادة شركات الطيران ومؤسسات التدريب مواجهة تحدٍ مزدوج: ضمان توفير عدد كافٍ من الطيارين لتلبية احتياجات الأساطيل التجارية المتنامية، مع تحديث مسارات التدريب والاستفادة من الطيران العام والمنصات الناشئة - بما في ذلك مفاهيم النقل الجوي المتقدمة المستقبلية - لتطوير الكفاءات والحفاظ عليها.

الطيارون النشطون حسب نوع الشهادة



الدفاع وعمليات الاندماج والاستحواذ: تشكيل هيكل الصناعة المستقبلي

بالنسبة لشركات المقاولات الدفاعية والمستثمرين، يؤكد التقرير أن المخاطر الجيوسياسية باتت محركًا مستدامًا للطلب، وليست مجرد ارتفاع عابر. الإنفاق الدفاعي العالمي الذي يتجاوز 2.2 تريليون دولار، ومناقشات حلف الناتو حول رفع الأهداف إلى 3% من الناتج المحلي الإجمالي، يدعم تمويلًا متعدد السنوات للبرامج ذات الأولوية في مجالات فرط الصوت، والأمن السيبراني، والذكاء الاصطناعي، وأنظمة الفضاء. المنصات الكبيرة مثل F-35 وB-21 لا تزال برامج أساسية، لكن التحليل يشير إلى أن النمو المستقبلي سيأتي بشكل متزايد من المجالات التمكينية - البرمجيات، وأجهزة الاستشعار، والأنظمة ذاتية التشغيل، والأمن السيبراني، وهياكل الفضاء المرنة - حيث يمكن للشركات المتوسطة الحجم ذات المرونة العالية أن تلعب أدوارًا محورية.

وفيما يخص عمليات الاندماج والاستحواذ، يتوقع التقرير ارتفاع حجم الصفقات في قطاعي الطيران والدفاع من حوالي 218 مليار دولار أمريكي في عام 2025 إلى 382 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2030، مع ميل ملحوظ نحو الصفقات الأصغر حجماً والقائمة على القدرات. بالنسبة لقادة الشركات وصناديق الاستثمار الخاصة، يعني هذا أن النجاح سيتوقف بشكل أقل على عمليات الاندماج الضخمة لمجرد التوسع، وأكثر على عمليات الاستحواذ المدروسة والقائمة على أسس علمية في مجالات مثل تكنولوجيا الدفاع، وأنظمة الدفع الصديقة للبيئة، والتصنيع المتخصص، والذكاء الاصطناعي، والأمن السيبراني. فجوات التقييم تتقلص مع تكيف المشترين والبائعين مع واقع ما بعد الجائحة واستقرار أسعار الفائدة، إلا أن ارتفاع تكاليف التمويل وتشديد إجراءات التدقيق النافي للجهالة - لا سيما على الأصول العابرة للحدود والتكنولوجية - يؤدي إلى تمديد الجداول الزمنية وزيادة مخاطر التنفيذ.

تكييف قطاع الطيران الأوروبي مع تغير المناخ: إرشادات حول تقييم المخاطر والتكيف

التقرير الصادر عن الوكالة الأوروبية لمراقبة سلامة الملاحة الجوية يوروكنترول ومجلس المطارات الدولي بعنوان «تكييف قطاع الطيران الأوروبي مع تغير المناخ: إرشادات حول تقييم المخاطر والتكيف» يؤكد أن التكيف مع تغير المناخ لم يعد خيارًا، بل ضرورة حتمية لضمان السلامة والجدوى الاقتصادية والامتثال للوائح. ووفقًا للتقرير، يقف قطاع الطيران الأوروبي اليوم على مفترق طرق، حيث تُعطّل الظواهر الجوية المتطرفة، مثل الارتفاع السريع في درجات الحرارة وارتفاع مستوى سطح البحر والعواصف المتزايدة الشدة، شبكات النقل الجوي وتهدد استدامة البنية التحتية الحيوية. وبالنسبة لصناع السياسات، يُمثل التقاعس عن العمل مخاطرة مالية جسيمة، إذ قد يُكلّف إغلاق مطار رئيسي ليوم واحد بسبب الفيضانات ما يصل إلى 18 مليون يورو.

الشكل 1: المناطق الجغرافية الحيوية السبع التابعة لوكالة البيئة الأوروبية

كما أن الإطار التنظيمي الأوروبي يشهد تطورًا سريعًا، حيث يفرض حاليًا التزامات صارمة بالشفافية والمرونة من خلال توجيهات CSRD وتوجيهات مرونة الكيانات الحيوية (CER). ويتعين على الشركات العاملة في هذا القطاع ليس فقط تقييم المخاطر المادية التي تهدد أصولها، بل أيضًا إظهار قدرتها على التكيف في تقاريرها السنوية لتلبية متطلبات المستثمرين والجهات التنظيمية. وينبغي النظر إلى هذا الاستعداد كاستثمار استراتيجي لحماية الترابط الأوروبي مع التقدم نحو تحقيق أهداف الحياد الكربوني.

استراتيجية الاستعداد الموصى بها تستند إلى منهجية منظمة من سبع خطوات، تبدأ بمراجعة الامتثال التشريعي وحشد الإدارة العليا لضمان ترجمة الدراسات الفنية إلى سياسات واستثمارات ملموسة. ويتعين على القادة الإشراف على اختيار منهجيات تقييم المخاطر الدقيقة، استنادًا إلى توقعات المناخ المحلية، لتحديد مواطن الضعف الخاصة بالمطارات وشركات الطيران ومقدمي خدمات الملاحة الجوية. ويجب أن تتوج هذه العملية بخطة تكيف تُعطي الأولوية لمخاطر السلامة والتشغيل الحرجة، مع تضمين مراجعات دورية لمواكبة بيانات الطقس المتغيرة باستمرار.

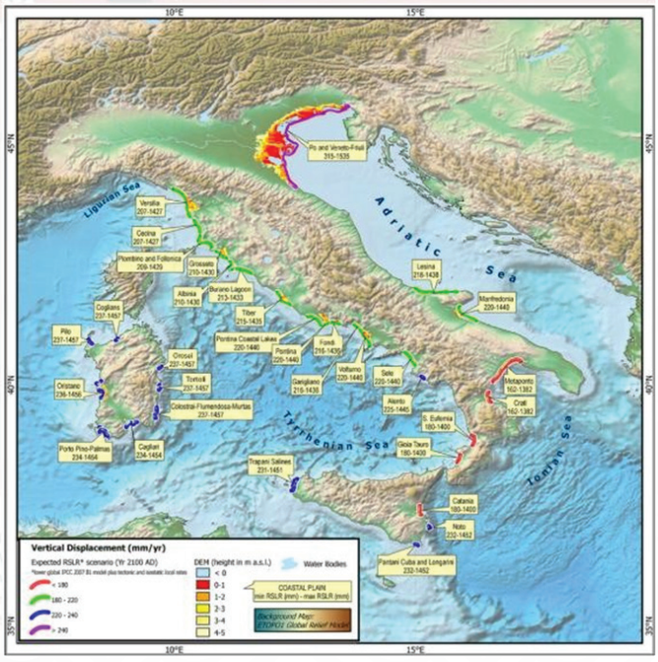
كما أنه لا يمكن تحقيق مرونة قطاع الطيران بمعزل عن غيره، بل يتطلب ذلك تعاونًا غير مسبوق بين جميع الجهات المعنية في منظومة الطيران والخدمات العامة. ونظرًا للترابط الوثيق مع قطاعات الطاقة والاتصالات وشبكات النقل البري، فإن أي خلل مناخي في أحد هذه القطاعات قد يُشلّ جميع عمليات المطارات. ومن خلال تبني حلول مبتكرة، كالبنية التحتية القائمة على الطبيعة، وأنظمة الصرف المحسّنة، وتعديل إجراءات تخطيط الرحلات الجوية للتخفيف من آثار الحرارة على أداء الطائرات، يستطيع القادة تحويل هذه التحديات البيئية إلى فرص للتحديث والاستقرار على المدى الطويل.

وبحسب التقرير نفسه، تُصنّف منطقة البحر الأبيض المتوسط كبؤرة ساخنة مناخياً، حيث يشهد الاحترار فيها وتيرة أسرع بكثير من المتوسط العالمي. وفي ظل سيناريو الانبعاثات المرتفعة، قد ترتفع درجات حرارة الصيف بمقدار 4 إلى 6 درجات مئوية بحلول نهاية القرن، مصحوبةً بتفاقم غير مسبوق لموجات الحرّ الجوية والبحرية. ولا تُهدد هذه الظروف المناخية القاسية النظم البيئية الساحلية فحسب، بل تُؤثر أيضاً بشكلٍ بالغ على البنية التحتية وسلسلة عمليات النقل الجوي بأكملها.

تدهور أداء الطائرات والإجهاد الحراري

يؤدي ارتفاع درجات الحرارة وتزايد وتيرة موجات الحر الشديدة إلى تدهور أداء الطائرات بشكل مباشر، وذلك بتقليل كثافة الهواء، مما يقلل بدوره من قوة الرفع التي تولدها الأجنحة أثناء الإقلاع. ونتيجة لذلك، تضطر شركات الطيران بشكل متزايد إلى فرض قيود على الحمولة - كتقييد عدد الركاب أو وزن البضائع - أو إعادة جدولة الرحلات إلى أوقات أكثر برودة من اليوم لضمان السلامة. في الوقت نفسه، تتعرض البنية التحتية للمطارات لإجهاد حراري كبير، مما قد يُضعف السلامة الهيكلية للمدارج، ويتسبب في ارتفاع درجة حرارة المعدات الحيوية، ويؤثر سلبًا على راحة الركاب في صالات المطار.

التهديدات المتعلقة بمستوى سطح البحر وإدارة المياه



المفتاح: خريطة توضح المناطق الإيطالية الـ 33 المعرضة لخطر الفيضانات بحلول عام 2100، والمنشورة في دراسة نسقتها وكالة الطاقة الجديدة والبيئة (ENEA).

ارتفاع مستوى سطح البحر، المتوقع أن يصل إلى متر واحد بحلول عام 2100 في حوض البحر الأبيض المتوسط، يشكل تهديدًا وجوديًا للعديد من المطارات الواقعة على المناطق الساحلية المنخفضة أو الأراضي المستصلحة، مثل مطار روما فيوميتشينو. ويؤدي هذا الارتفاع في منسوب المياه إلى تقليل قدرة التصريف الطبيعية وزيادة احتمالية حدوث فيضانات ساحلية،

لا سيما أثناء العواصف. في الوقت نفسه، تواجه المنطقة تناقصًا في موارد المياه، حيث من المتوقع أن ينخفض هطول الأمطار بنسبة 12% تقريبًا في جنوب أوروبا، مما سيؤدي إلى نقص حاد في أنظمة التبريد وخدمات مكافحة الحرائق.

الظواهر الجوية المتطرفة والتصحر

يساهم تغير المناخ في ظهور ظواهر عنيفة مثل «الأعاصير المتوسطية»، وهي أعاصير نادرة لكنها قوية تضرب البحر الأبيض المتوسط، وتتسبب في أضرار جسيمة للبنية التحتية وفيضانات عارمة. علاوة على ذلك، يؤدي تفاقم التصحر في جنوب أوروبا إلى زيادة تواتر العواصف الرملية والترابية، مما يقلل من مدى الرؤية، ويسرع من تآكل المحركات، ويتطلب عمليات صيانة أكثر تكرارًا وتكلفة. وتتفاقم هذه المخاطر بسبب ازدياد احتمالية اندلاع حرائق الغابات بالقرب من مناطق المطارات، مما يهدد سلامة المنشآت ويعطل حركة الطيران نتيجة الدخان.

تقلبات الطلب السياحي والتحديات الاقتصادية

بالنظر إلى اعتماد المنطقة الكبير على السياحة الدولية، حيث يصل أكثر من نصف السياح جواً، فإن عدم استقرار المناخ قد يُغير أنماط السفر جذرياً. فموجات الحر الشديدة في الصيف تُهدد بعزوف المسافرين خلال موسم الذروة، مما يؤثر بشكل مباشر على إيرادات شركات الطيران ويُزعزع استقرار الاقتصاد المحلي. لذا، يتطلب تكييف هذا القطاع في منطقة البحر الأبيض المتوسط تخطيطاً استراتيجياً قادراً على التوفيق بين مرونة البنية التحتية والقدرة التشغيلية على التكيف مع الظروف البيئية المتزايدة السوء.

توصيات الولايات المتحدة
الاستراتيجية الوطنية للتنقل الجوي المتقدم

توصيات استراتيجية الولايات المتحدة مجتمعةً تُحدد مسارًا فيدراليًا للتنقل الجوي المتقدم من مرحلة التجريب إلى عنصر متكامل وسريع في نظام النقل الأمريكي بحلول عام 2035، دون المساس بالالتزامات الراسخة بالسلامة والأمن وثقة الجمهور. وتُصوّر الوثيقة التنقل الجوي المتقدم كفرصة لتوسيع نطاق فوائد الطيران لتشمل مجتمعات جديدة وحالات استخدام أوسع.

وتُنظّم توصياتها ضمن ستة محاور رئيسية هي: المجال الجوي، والبنية التحتية، والأمن، والتخطيط المجتمعي والمشاركة المجتمعية، والقوى العاملة، والأتمتة، مدعومةً بتدابير شاملة بشأن الحوكمة والتمويل والسياسة الاقتصادية. والهدف الأسمى هو مواءمة السياسات والأطر التنظيمية والاستثمارات بين القطاعين العام والخاص لتمكين التنقل الجوي المتقدم من التوسع بما يدعم التنافسية الاقتصادية والأهداف البيئية وتكافؤ الفرص.

في مجال المجال الجوي، تدعو الاستراتيجية إلى تطوير مدروس لإدارة الحركة الجوية الحالية بدلاً من إحداث تغيير جذري، لكنها تؤكد أن الأنظمة القديمة وحدها لا تستطيع استيعاب الكثافة والتعقيد المتوقعين لعمليات النقل الجوي الآلي على ارتفاعات منخفضة، وسيتم توسيع نطاق جهود التحديث الجارية، مثل استراتيجية تطوير الأتمتة التابعة لإدارة الطيران الفيدرالية، بحيث تُصمم أدوات الأتمتة ودعم القرار المستقبلية منذ البداية لإدارة تدفقات النقل الجوي الآلي الديناميكية والكثيفة، بما في ذلك المناطق التعاونية التي تتشارك فيها إدارة الطيران الفيدرالية

ومزودو الخدمات المعتمدون المسؤوليات. وتؤكد التوصيات على الحاجة إلى حلول مراقبة جديدة تتجاوز الرادار التقليدي، بما في ذلك بيانات الموقع المُبلغ عنها ذاتيًا وخدمات الوعي الظرفي من جهات خارجية، فضلاً عن الانتقال من الاتصالات الصوتية في الغالب إلى روابط عالية السعة تركز على البيانات، قادرة على استيعاب المراقبة الآنية والأتمتة والتكامل مع شبكات الجيل الخامس والأقمار الصناعية، وكل ذلك مدعوم بأمن سيبراني قوي وإدارة فعالة للطيف الترددي.

فيما يتعلق بالبنية التحتية، تؤكد الاستراتيجية أن المسار الأمثل لنشر تقنيات النقل الجوي الآلي على المستوى الوطني يبدأ بتحسين وتطوير المطارات ومهابط الطائرات العمودية القائمة، مع إضافة مهابط عمودية مخصصة تدريجياً، بالإضافة إلى البنية التحتية المرتبطة بها من الطاقة والتقنيات الرقمية. وتُبرز التوصيات أهمية التنسيق المبكر مع هيئات الطاقة وشركات المرافق لفهم تأثيرات الشبكة، والتخطيط للشحن واحتياجات الطاقة ذات الصلة، وتجنب خلق اختناقات قد تؤخر عملية النشر. وسيتم تحديث وتوسيع الإرشادات الفنية لتشمل ليس فقط تصميم مهابط الطائرات العمودية ولكن أيضًا عمليات الإقلاع والهبوط القصير والمرافق الأرضية المطلوبة للطائرات التي يتم التحكم فيها عن بعد والطائرات ذاتية القيادة، مع دمج عمليات المراجعة البيئية وتخطيط استخدام الأراضي المحلية منذ البداية بحيث يتم تطوير البنية التحتية بطريقة يمكن التنبؤ بها ومراعية للمجتمع.

التخطيط المجتمعي والمشاركة يشكل ركيزة أساسية، إذ تُقرّ الاستراتيجية بأن القبول الاجتماعي والحوكمة المحلية سيكونان حاسمين، تمامًا كالتكنولوجيا، في تحديد مسار النقل الجوي الآلي. وتسعى التوصيات إلى توضيح أدوار السلطات الفيدرالية والولائية والمحلية والقبلية والإقليمية، مُقدّمةً أدلةً وإرشاداتٍ تُبيّن المسؤوليات المُتعلّقة بالمجال الجوي، واستخدام الأراضي، والسلامة، والتأثيرات البيئية، والضوضاء، والخصوصية. وتقترح الاستراتيجية أن تُطوّر الوكالات الفيدرالية أدوات عملية للمشاركة تُساعد صُنّاع القرار المحليين على التواصل مع السكان، وتقييم العمليات المُقترحة، وموازنة النقل الجوي الآلي مع خيارات النقل الأخرى، مدعومةً بجمعٍ منهجيٍّ وغير احتكاريٍّ لبيانات الضوضاء والأداء - جزئيًا من خلال أبحاث إدارة الطيران الفيدرالية ووكالة ناسا - بحيث تستند النقاشات إلى أدلةٍ مُشتركة بدلًا من التكهنات.

إمكانية الوصول تدمج في هذه الاعتبارات المجتمعية بدلاً من اعتبارها أمراً ثانوياً، مع توصيات صريحة لتحديد احتياجات الركاب ذوي الإعاقات الجسدية والحسية والمعرفية، ودراسة كيفية تطبيق قوانين وقواعد إمكانية الوصول الحالية على طائرات النقل الجوي المتقدم، ومهابط الطائرات العمودية، والخدمات ذات الصلة. وتحث الاستراتيجية على تطوير إرشادات التصميم وأفضل الممارسات في وقت مبكر بما يكفي لتمكين المصنّعين ومطوري البنية التحتية من دمج ميزات إمكانية الوصول منذ البداية، بدعم محتمل من حوافز مثل تحديات التصميم، وشروط التمويل، أو برامج التقدير. ومن خلال التعامل مع إمكانية الوصول كمتطلب أساسي في مرحلة التصميم، تهدف التوصيات إلى ضمان

عدم تكرار النقل الجوي المتقدم للعوائق الموجودة في أنظمة النقل السابقة أو تفاقمها، بل توسيع خيارات التنقل.

التوصيات الأمنية تتبنى نهجًا تدريجيًا قائمًا على المخاطر، يستند إلى نظام أمن الطيران الراسخ، مع الإقرار بأن النقل الجوي الآلي (AAM) يُدخل أنماطًا تشغيلية جديدة، ونقاط وصول، وواجهات سيبرانية مادية. بالنسبة للعمليات التجريبية الأولية للنقل الجوي الآلي، تنصح الاستراتيجية بتطبيق الأطر الحالية للتدقيق والفحص ومناطق أمن المطارات، بما في ذلك استخدام إجراءات إدارة أمن النقل الحالية، واستكشاف آليات مثل خدمات الفحص القابلة للاسترداد لدعم نقاط الوصول الجديدة إلى المناطق المحمية. في الوقت نفسه، تُشدد التوصيات على إجراء تقييمات دورية للمخاطر، تستند إلى معلومات استخباراتية، وتتوقع عمليات أكثر آلية وكثافة، وتدعو إلى جهد مشترك بين الوكالات في مجال الأمن السيبراني لرسم خرائط نقاط الضعف في الطائرات، وشبكات الاتصالات، والبنية التحتية للشحن، وأنظمة المطارات والهبوط العمودي، وعمليات إدارة البيانات، مما قد يؤدي إلى تدابير مثل «قائمة مواد الأمن السيبراني» وأنظمة اعتماد ورقابة مُحدثة.

مسألة الأمن تُعالج أيضاً من منظور سلسلة التوريد، مع الأخذ في الاعتبار أن أنظمة الطيران الآلي ستعتمد على مواد ومكونات وبرمجيات جديدة قد تتعرض مصادرها وسلامتها لمخاطر جيوسياسية وتجارية. وتقترح الاستراتيجية الاستفادة من الجهود القائمة التي تبذلها وكالات الأمن والدفاع والتجارة في مجال مرونة سلسلة التوريد لتحديد المواد الحيوية لأنظمة الطيران الآلي، ومعالجة مخاطر التبعية أو التدخل الأجنبي، والحماية من الأجزاء المقلدة أو المخترقة. ومن خلال مواءمة السياسة الأمنية مع التدابير الصناعية والتجارية، تهدف التوصيات إلى ضمان تعزيز ظهور أنظمة الطيران الآلي، بدلاً من أن يُضعف، المرونة الوطنية والاستقلال الاقتصادي.

القوى العاملة لا يُنظر إليها على أنها مجرد عنصر داعم، بل كركيزة استراتيجية، إذ ستعتمد صناعة الطيران المتقدمة على سوق العمل في قطاع الطيران وستُعيد تشكيله. وتدعو التوصيات إلى استراتيجية شاملة للقوى العاملة تُوسّع وتُنوّع مسارات التوظيف في قطاعي الطيران وصناعة الطيران المتقدمة من خلال التوعية المبكرة بمجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في المدارس، والتعليم المهني والتقني، وبرامج التدريب المهني، وتوفير مسارات للمحاربين القدامى وغيرهم من ذوي الخبرة للانتقال إلى أدوار جديدة. كما يُوصى بتحديث التصنيفات المهنية لتشمل صراحةً الوظائف المتعلقة بصناعة الطيران المتقدمة كأساس لتطوير المناهج الدراسية، وتحديد أهلية التمويل، وتحليل سوق العمل، مع ضرورة مواءمة برامج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات وبرامج القوى العاملة الحالية على المستوى الفيدرالي مع احتياجات المهارات الناشئة في مجال صناعة الطيران المتقدمة في مجالات مثل الإشراف على الأتمتة، والعمليات القائمة على البيانات، والصيانة المتقدمة.

موضوع الاعتماد المهني وثقافة السلامة يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالقوى العاملة في بيئة أكثر آلية، وتوصي الاستراتيجية بمراجعة أطر الاعتماد للطيارين وفنيي الصيانة وغيرهم من العاملين ذوي الأهمية البالغة للسلامة، وتكييفها عند الحاجة. ويشمل ذلك الاعتراف بتصاميم المركبات الجديدة وأنماط تشغيلها دون المساس بمعايير السلامة، والتخطيط للأدوار التي

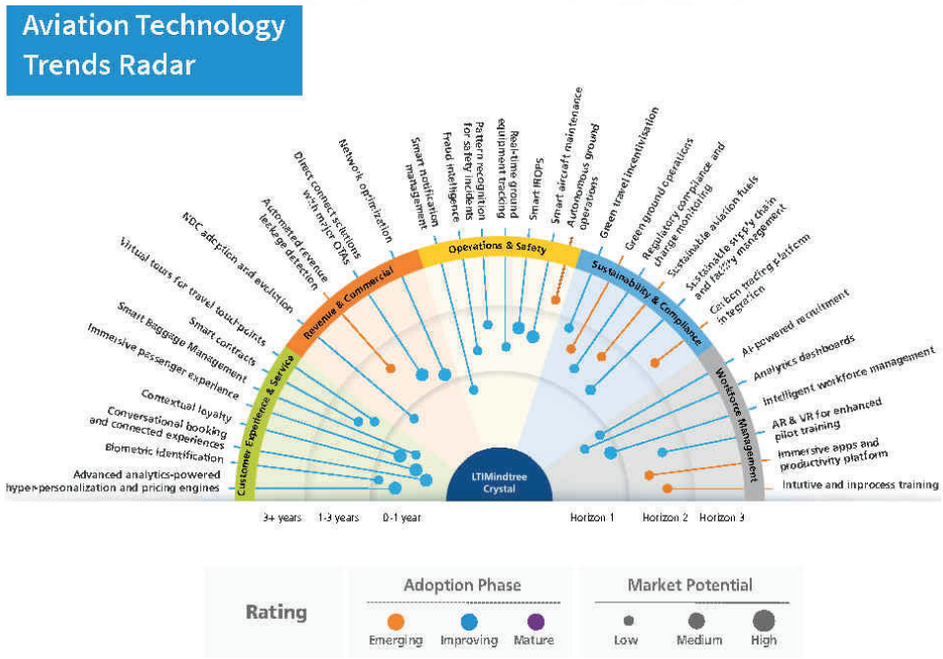
قد تتحول من التحكم اليدوي المباشر إلى الإشراف على الأنظمة ذاتية التشغيل المتزايدة. وبهذا المعنى، تهدف توصيات القوى العاملة إلى منع نقص المهارات الذي قد يعيق النشر، وضمان بقاء العنصر البشري ضمانة قوية مع تطور التقنيات.

أخا محور الأتمتة فيُعالج بشكلٍ صريح تحدي الانتقال من العمليات التي يقودها الطيارون حاليًا إلى مستويات أعلى من الاستقلالية، بما يحافظ على السلامة وثقة الجمهور. وتدعو الاستراتيجية إلى وضع خارطة طريق منظمة وقائمة على الأدلة، تُطوَّر من خلال التعاون بين القطاعين العام والخاص، وتُحدد مستويات الاستقلالية، وتُوضح كيفية توزيع المسؤوليات بين أنظمة الطائرات وخدمات المجال الجوي والبنية التحتية الأرضية، وتُرسّخ أساليب التحقق والتدقيق للوظائف التي تُمكّنها تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي. وتقترح الاستراتيجية الاستفادة من التوجيهات والخبرات المُستقاة من برامج الدفاع ووكالة ناسا، فضلًا عن مبادرات القطاع الخاص، بهدف توحيد المناهج وتجنب المعايير المُجزأة التي قد تُعيق الاعتماد أو قابلية التشغيل البيني أو القبول الدولي.

وأخيرًا، تتناول التوصيات الشاملة الظروف المؤسسية والاقتصادية اللازمة لجعل نمو القطاع مستدامًا ومتماسكًا. والاستراتيجية تدعو إلى آلية تنسيق مستقرة بين الوكالات، مقرها البيت الأبيض، لمراقبة التنفيذ، ومواءمة أجندات البحث، ومعالجة القضايا الشاملة مثل سياسة الطيف الترددي، وسلامة الذكاء الاصطناعي، ووضع المعايير الدولية. كما توصي الاستراتيجية جميع الوكالات المعنية بإدراج الأعمال المتعلقة بالوصول المتقدم للتقنيات في تخطيط ميزانياتها، لا سيما في الفترة التي تسبق دورة السنة المالية 2027، إدراكًا منها أن الطموحات المحددة تتطلب تمويلًا متوقعًا ومتعدد السنوات للبحث، وتخطيط البنية التحتية، والتطوير التنظيمي، وتنفيذ البرامج.

ومن الناحيتين الاقتصادية والتنظيمية، تحثّ الاستراتيجية على مراجعة أطر تمويل الطيران، وآليات استرداد التكاليف، وقواعد الوصول إلى الأسواق، لضمان عدم تفضيلها للشركات القائمة بشكل غير مبرر، أو إعاقتها غير المقصودة لدخول شركات جديدة إلى مجال التنقل الجوي المتقدم. وتقترح الاستراتيجية تخفيف القيود المفروضة على المشاركة الأجنبية بحذر، بما يتوافق مع المصالح الوطنية، واستخدام اتفاقيات التجارة واتفاقيات خدمات النقل الجوي لدعم صادرات الولايات المتحدة من التنقل الجوي المتقدم، والعمل من خلال منظمة الطيران المدني الدولي (ICAO) والشراكات الثنائية لتعزيز مناهج دولية متوافقة للاعتماد والتشغيل. وتسعى هذه التدابير الشاملة مجتمعةً إلى تحويل سلسلة من التوصيات الفنية والسياسية إلى برنامج عمل متماسك، يُرسّخ مكانة الولايات المتحدة كدولة رائدة في مجال التنقل الجوي المتقدم، مع ترسيخ السلامة والأمن والقبول المجتمعي والفرص الاقتصادية كمعايير دائمة للنجاح.

اتجاهات تكنولوجيا الطيران - رادار 2025



يقدم هذا التقرير أجندة تكنولوجية استراتيجية للعقد القادم في قطاع النقل الجوي، موجهة بشكل مباشر إلى المديرين التنفيذيين لشركات الطيران وهيئات الطيران المدني الذين يتعين عليهم العمل على إدارة النمو والمرونة وخفض الانبعاثات الكربونية بشكل مشترك في ظل قيود اقتصادية وبيئية متزايدة. ويؤطر التقرير التحول الرقمي والاستدامة باعتبارهما عاملين متكاملين: إذ يمكن للاستخدام الأمثل للبيانات والذكاء الاصطناعي والاتصال أن يحسن في آن واحد من كفاءة العمليات وتجربة الركاب وأداء الانبعاثات، شريطة أن تتوافق الحوكمة واللوائح والاستثمار.

هذا المستند يقدم في جوهره «رادار اتجاهات تكنولوجيا الطيران»، الذي يصنف الاتجاهات الرئيسية حسب أفق التبني (من 0 إلى سنة، ومن سنة إلى 3 سنوات، وأكثر من 3 سنوات) وحسب إمكانات السوق، مما يوفر للقادة خريطة منظمة ومفصلة زمنيًا لتحديد المجالات التي يجب التركيز عليها. كما يدمج هذا الرادار مواضيع تشمل العمليات، والسلامة، وتجربة العملاء، والاستراتيجية التجارية، وإدارة الإيرادات، والقوى العاملة، والاستدامة، مما يمكّن صناع القرار من الانتقال من حلول تجريبية متفرقة إلى خارطة طريق متماسكة.

بالنسبة لهيئات الطيران المدني، ويمكن لهذا الهيكل أن يُسهم في وضع خطط تنظيمية متعددة السنوات، وتحديد أولويات الاعتماد، وإنشاء بيئات تجريبية تنظيمية؛ أما بالنسبة لمجالس إدارة شركات الطيران وفرقها التنفيذية، فهو يساعد في ترتيب الإنفاق الرأسمالي، وتحديث الأنظمة الأساسية، واستراتيجيات الشراكة مع مزودي التكنولوجيا والوقود.

التقرير يرتكز اولا على المرونة التشغيلية، والتي تستند إلى مفهوم العمليات الذكية غير الاعتيادية (Smart IROPS). في هذا المفهوم، تُستخدم البيانات الآنية من الطائرات والمطارات وأنظمة الركاب، بالإضافة إلى التحليلات التنبؤية والأتمتة، لاستباق أنماط الاضطرابات، وتخصيص الموارد، وتنفيذ عمليات التعافي بطريقة استباقية تفوق بكثير الاستجابة اليدوية المتبعة حاليًا. ويصف التقرير حلولًا تدمج روبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي، وإدارة الأمتعة الذكية، ومنصات إعادة الحجز القادرة على التقييم التلقائي لعوامل الحمولة، وحدود الحجز الزائد، وقيمة العميل، وتفضيلات الركاب، لاقتراح خيارات إعادة الحجز المثلى وإصدار قسائم السفر. وتشمل الأمثلة المذكورة أنظمة تعالج عشرات الملايين من رسائل الأمتعة يوميًا، وتدعم إعادة حجز 100 مليون راكب خلال 24 ساعة، مع انخفاضات ملموسة في الأمتعة المفقودة وتوفير في التكاليف بملايين الدولارات. وبالنسبة للسلطات، يشير هذا التطور إلى الحاجة إلى توجيه معايير البيانات المشتركة، وفرض الحد الأدنى من حقوق المعلومات للركاب أثناء الاضطرابات، وتشجيع المنصات القابلة للتشغيل البيني بين شركات الطيران والمطارات التي تعمل على تحسين القدرة على التنبؤ بنظام النقل الجوي ككل.

موضوع رئيسي آخر يتمثل في التحول نحو رحلات ركاب تفاعلية ومتصلة وغامرة. ويتوقع التقرير أن يصبح الذكاء الاصطناعي التفاعلي - عبر وكلاء الصوت وبرامج الدردشة الآلية المتقدمة - قناة أساسية للبحث عن الرحلات وحجزها وتقديم الخدمات والتعامل مع حالات الاضطراب، بما يتماشى مع توقعات النمو السريع لمبيعات السفر الرقمي. تستطيع هذه الأنظمة تفسير استفسارات اللغة الطبيعية، والوصول إلى بيانات التشغيل في الوقت الفعلي، وتزويد الركاب بتحديثات الحالة، وإرشادات التوجيه في الصالات، وتوصيات فردية بشأن المسارات والخدمات الإضافية. بالنسبة لقادة شركات الطيران، فإن جدوى هذا التحول واضحة: تخفيف الضغط على مراكز الاتصال، وتحسين رضا العملاء، والقدرة على توفير تجارب متسقة عبر منصات الويب والهواتف المحمولة والرسائل من خلال طبقة واحدة مدعومة بالذكاء الاصطناعي. أما بالنسبة لهيئات الطيران المدني وهيئات حماية المستهلك، فإن هذا التحول يستدعي تحديث التوقعات المتعلقة بشفافية العروض التي يقدمها الوكلاء الآليون، ومعاملة الركاب الأكثر عرضة للخطر في القنوات الرقمية، وتغطية اللغة وإمكانية الوصول، والتعامل مع الشكاوى أو النزاعات عندما يكون تفاعل العملاء آليًا إلى حد كبير.

انطلاقًا من ذلك، يستكشف التقرير تجارب السفر التفاعلية الغامرة كعامل تمييز ومصدر جديد للإيرادات الإضافية. ويشير إلى أن الاتصال عبر الأقمار الصناعية، إلى جانب المنصات المتطورة على متن الطائرات، يُمكّن شركات الطيران من الانتقال من الترفيه الثابت في المقاعد إلى بيئات تفاعلية مُخصصة للغاية، تدعم التجارة الإلكترونية، ويمكن الوصول إليها عبر الأجهزة الشخصية وشاشات المقاعد. ويُستخدم الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي للتوصية بالمحتوى والعروض، بينما توفر طبقات الواقع المعزز معلومات آنية عن الرحلات والوجهات، ويتيح الواقع الافتراضي تجارب تسوق تفاعلية، ومعاينات للوجهات، وتجارب ترفيهية مميزة. ويربط التقرير هذه الإمكانيات بتغيرات التركيبة السكانية وأنماط الإنفاق، مؤكدًا أن جيل الألفية وجيل زد سيسيطران على الإنفاق على السفر بحلول عام 2035، وسيُظهران استعدادًا

أكبر للدفع مقابل تجارب رقمية أكثر ثراءً. أما بالنسبة لصناع السياسات، فهناك تداعيات تتعلق بمعايير الأمن السيبراني للمقصورات المتصلة، والعرض العادل والشفاف للمحتوى التجاري، والتكامل مع استراتيجيات السياحة الوطنية الأوسع نطاقًا التي تستفيد من قنوات السفر على متن الطائرات للترويج للوجهات.

على الصعيد التجاري، يُبرز التقرير التحليلات المتقدمة، والتخصيص الفائق، وأنظمة التسعير الديناميكي كعوامل تمكين أساسية لتحقيق ربحية مستدامة في سوق تنافسية ذات قدرة محدودة. إذ من المتوقع أن يتضاعف حجم سوق تحليلات الطيران العالمي تقريبًا خلال خمس سنوات، مما يعكس الطلب المتزايد على الأدوات القادرة على استيعاب ومعالجة كميات هائلة من البيانات التشغيلية والتجارية وبيانات العملاء لإنشاء عروض مُخصصة على نطاق واسع. عمليًا، يعني هذا استخدام الذكاء الاصطناعي لفهم تفضيلات وحساسيات كل مسافر على حدة، ثم تقديم عروض مُخصصة تشمل الرحلات الجوية والخدمات الإضافية والفنادق والأنشطة، مع تحسين هياكل الأسعار في الوقت نفسه بناءً على أنماط الطلب ومرونة الأسعار. ويستشهد التقرير بشركة طيران أوروبية قامت بتطبيق إطار عمل لتحليلات البيانات الضخمة لتنفيذ تحسين ديناميكي للأسعار، مما أدى إلى زيادة تأثير الإيرادات عشرة أضعاف، وتحسين الأسعار لأكثر من 100 مليون عميل، وإجراء مئات الملايين من حسابات التسعير يوميًا، وكل ذلك مصمم ليكون متوافقًا مع التوزيع القائم على معيار NDC. هذه التطورات تثير تساؤلات مهمة للهيئات التنظيمية حول الشفافية الخوارزمية، والوصول غير التمييزي إلى محتوى الأجرة عبر القنوات، وخطر ممارسات التسعير المبهمة أو غير العادلة إذا لم يواكب الإشراف التطورات.

الاستدامة، ولا سيما وقود الطيران المستدام، تُشكّل ركيزة أساسية أخرى في خارطة الطريق. ويؤكد التقرير أن وقود الطيران المستدام هو الخيار العملي الوحيد حاليًا لخفض انبعاثات الكربون بشكل كبير من رحلات الطيران المتوسطة والطويلة المدى - وهي مسؤولة عن أكثر من 70% من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في قطاع الطيران - ومع ذلك، لا يُمثّل وقود الطيران المستدام اليوم سوى أقل من 1% من استهلاك وقود الطائرات العالمي. ويشير التقرير إلى أهداف الصناعة والسياسات، مثل الوصول إلى حصة تقارب 10% من وقود الطيران المستدام بحلول عام 2030، ومسار يُمكن بموجبه لوقود الطيران المستدام تلبية غالبية احتياجات وقود الطيران بحلول عام 2050، شريطة وجود تنظيمات واستثمارات داعمة. ولتفعيل ذلك، يُشير التقرير إلى نمو المنصات التي ترصد الانبعاثات المرتبطة بالسفر، وتُقدّم تقارير موحدة تتماشى مع أُطر الحوكمة البيئية والاجتماعية والمؤسسية، مما يُمكّن شركات الطيران من تتبع أدائها المناخي بدقة أكبر. وهذا يُوجّه سلطات الطيران المدني والحكومات نحو حزمة من التدابير: تفويضات واضحة لخلط وقود الطيران المستدام، ومعايير استدامة قوية، وأنظمة اعتماد، وحوافز لزيادة الطاقة الإنتاجية، ومعايير مُنسّقة لحساب الانبعاثات تتجنب التقارير المُجزّأة.

من ناحية أخرى، يُولي التقرير اهتمامًا كبيرًا لتحويل القوى العاملة من خلال التطبيقات التفاعلية ومنصات الإنتاجية، ذلك أن أجهزة تُوفر المحاكاة القائمة على الواقع الافتراضي، وأدوات الواقع المعزز التي تتزايد أهميتها، بيئات آمنة وقابلة للتكرار وواقعية

للغاية، حيث يُمكن للطيارين وطاقم الطائرة والموظفين الأرضيين التدرب على الإجراءات العادية والطارئة دون الحاجة إلى استخدام طائرات حقيقية أو نماذج مادية بنفس القدر. كما تدعم هذه الحلول مسارات التعلم الشخصية، والتغذية الراجعة الفورية، وسيناريوهات العمل الجماعي، مما يُعزز الكفاءات الفردية وتنسيق الفريق. التقرير يُوضح أيضا الإمكانات الأوسع لهذه المنصات من خلال دراسة حالات في مجال التنقل الأرضي: حيث أدى إعادة تصميم تجربة العميل الرقمية لشركة تأجير سيارات كبرى إلى تقليل الازدحام، وخفض تكاليف التشغيل بنسبة 40%، وتحسينات ملحوظة في مؤشر صافي الترويج ورضا العملاء. بالنسبة للهيئات التنظيمية، فإن الاعتماد المتزايد على التدريب التفاعلي يستلزم تحديد معايير الموافقة على أدوات التدريب القائمة على الواقع الافتراضي/المعزز، ودمج هذه الأساليب في معايير الترخيص والتدريب الدوري، ومعالجة مخاوف حماية البيانات والأمن السيبراني المرتبطة بجمع مقاييس أداء التدريب التفصيلية.

التقرير في مجمله يُقدّم التكنولوجيا لا كغاية في حد ذاتها، بل كأداة لتحقيق نتائج ملموسة على صعيد السياسات والأعمال: خدمات جوية أكثر موثوقية، وحماية أفضل للمسافرين ورضاهم، وشركات طيران أكثر تنافسية ومرونة مالية، وتقدم ملموس نحو أهداف الحياد الكربوني. كما يُسلّط الضوء على أهمية تحديث الأنظمة القديمة - من خلال الانتقال إلى الحوسبة السحابية، والخدمات المصغّرة، والتحليلات المتقدمة - للاستفادة من مزايا التطبيقات الحديثة بدلاً من بناء الابتكار على أسس هشة. وأخيرًا، يُقدّم التقرير خبرة الجهة المُصدرة في مجال الطيران والسفر كشريك تنفيذي لشركات الطيران والمطارات والجهات الفاعلة ذات الصلة، مُؤكدًا على خبرتها في نشر هذه الحلول على نطاق واسع وفي قطاعات سوقية متعددة، من شركات الطيران إلى تأجير السيارات والضيافة.

بالنسبة لقادة النقل الجوي وهيئات الطيران المدني، تكمن الرسالة في أن رادار اتجاهات تكنولوجيا الطيران يُمكن أن يُشكّل مرجعًا استراتيجيًا مشتركًا لمواءمة استراتيجيات الطيران الوطنية والإقليمية، وخطط العمل التنظيمية، وبرامج التحول الرقمي لشركات الطيران، من خلال تبني رؤية مشتركة حول التقنيات التي ستنضج ومتى، والقيمة التي تُضيفها، يُمكن للقطاع والهيئات التنظيمية تصميم معايير وأطر حوكمة البيانات وحوافز وآليات رقابية مشتركة تُسرّع من تبني هذه التقنيات مع إدارة المخاطر، بما يضمن ترجمة الابتكار إلى قيمة عامة ملموسة في مجالات السلامة وجودة الخدمة والاتصال والأداء البيئي.

* تقرير LTIMindtree Crystal

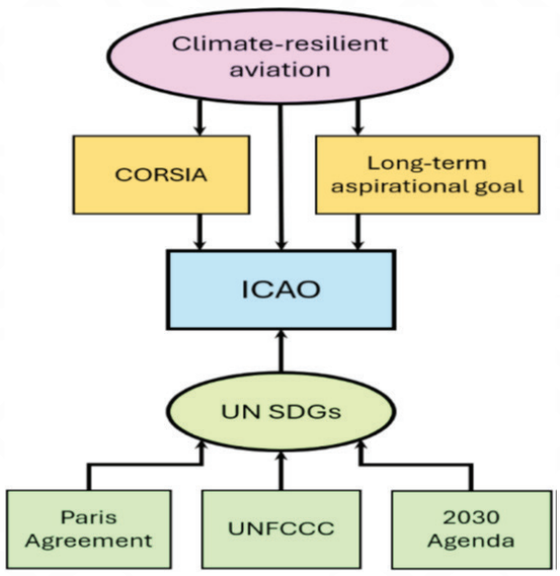
الدراسة النقدية للطيران المستدام – السياسات، التقنيات، والمسارات المستقبلية

المقدمة :

تُعد الدراسة التي أعدها عاصف ريحان عن مركز الأبحاث التطبيقية للبيئة والدراسات البحرية بجامعة الملك فهد للبترول والمعادن في السعودية، أن الطيران - ركيزة المجتمع الحديث ومحرك الاقتصاد - يسهم في انبعاثات الغازات الدفيئة، حيث يُشكل حوالي 2.5% من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية و4% من الاحتباس الحراري الحالي. ويواجه هذا القطاع تحديات فريدة في خفض بصمته الكربونية بسبب احتياجاته العالية للطاقة ودورات التطوير التكنولوجي الطويلة. لذا فإن التحول نحو طيران مستدام حتمي، خاصة مع تباعد الانبعاثات المتوقعة عن أهداف المناخ العالمية مثل اتفاقية باريس. هذه الوثيقة تقدم تحليلًا لمبادرات الطيران المستدام الحالية، يشمل السياسات والتقنيات والمجالات التشغيلية، لتوجيه صانعي السياسات والباحثين نحو مستقبل خالٍ من الكربون.

أطر السياسات والمبادرات التنظيمية :

تعمل سياسات الطيران المستدام على مستويات متعددة لكنها تظل مجزأة وتفتقر للتماسك:



Conceptual map showing how ICAO and the UN SDGs connect global aviation policies and climate goals.

- السياسات العالمية: منظمة الطيران المدني الدولي (ICAO) محورية.

- مخطط تعويض وخفض الكربون للطيران الدولي (كورسيا) المُعتمد عام 2016، الذي يهدف إلى تثبيت صافي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون عند مستويات عام 2020 من خلال تعويضات الكربون. ومع ذلك، يُنتقد هذا المخطط لمحدودية طموحاته، واستبعاده للطيران المحلي، وجودة رصيد التعويضات.

- أهداف (LTAGs) التي تستهدف الحياد الكربوني بحلول 2050 (غير ملزمة).

السياسات الإقليمية:

▪ الاتحاد الأوروبي رائد بنظام تداول الانبعاثات (EU ETS) ومبادرة ReFuel EU للإلزام بخلط وقود الطيران المستدام (SAF) ،

▪ الولايات المتحدة : برنامج CLEEN (الطاقة المنخفضة المستمرة والانبعاثات والضوضاء) ، التابع لإدارة الطيران الفيدرالية و»التحدي الكبير للوقود المستدام للطيران» لعام 2021 الذين يعملان على تسريع تطوير التكنولوجيا الخضراء وإنتاج الوقود المستدام للطيران.

▪ مناطق أخرى تعتمد مناهج متنوعة (على سبيل المثال، كندا التي لديها نظام تسعير وطني للكربون؛ وآسيا حيث تستثمر اليابان وسنغافورة والصين في الطيران المستدام/الكهربائي).

السياسات الوطنية و المحلية:

▪ المملكة المتحدة: استراتيجية «جت زيرو».

▪ فرنسا: حظر الرحلات الداخلية القصيرة مع وجود بدائل سكك حديدية.»

▪ على المستوى المحلي : يشجع برنامج اعتماد الكربون في المطارات (ACA) المطارات على تقليل الانبعاثات (على سبيل المثال، مطار سكيبول في أمستردام، ومطار سان فرانسيسكو الدولي).

الابتكارات التكنولوجية : يُعد التقدم التكنولوجي أمرًا بالغ الأهمية لإزالة الكربون من قطاع الطيران.

وقود الطيران المستدام (SAF):

▪ الحل الأكثر وَعدًا على المدى القريب/ المتوسط.

▪ يُنتج من مواد خام متجددة (زيوت مستعملة، كتلة حيوية، هيدروجين أخضر).

▪ تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري خلال دورة حياة المنتج بنسبة تصل إلى 80%.

▪ يُعدّ مسار HEFA (الإسترات المُعالجة بالهيدروجين والأحماض الدهنية) الأكثر نضجًا. ويجري حاليًا تطوير مسارات أخرى، مثل تحويل الطاقة إلى سائل (PtL) وتحويل الكحول إلى نفاثات (ATJ).

▪ التحديات: التكلفة العالية (2 إلى 4 أضعاف الوقود التقليدي) وندرة المواد الخام.»

التقنيات - الدفع الكهربائي والهيدروجين :

▪ الدفع الكهربائي والهجين: مثالي للرحلات القصيرة/المتوسطة.

▪ البطاريات الكهربائية محدودة بالكثافة الطاقية (200-300 واط/كجم).

▪ الأنظمة الهجينة تخفض الاستهلاك والانبعاثات.

طائرات الهيدروجين:

▪ حل طويل الأمد للانبعاثات الصفرية.

▪ التحديات: التخزين (°253-م)، الوزن، تعقيد التصميم.

▪ مطوريها: إيرباس (ZEROe)، شركات ناشئة (ZeroAvia).»

التقنيات، التصميم والمواد :

▪ مواد وتصاميم متطورة: المواد المركبة (مثل بوليمرات مدعمة بألياف الكربون) تخفض الوزن -20 25%.

▪ تعمل التكوينات الديناميكية الهوائية الجذرية مثل «جسم الجناح المخلوط» (BWB) والتحكم في التدفق الصفحي على تقليل السحب واستهلاك الوقود.

▪ أسطح تكيُّفية تُحسّن الكفاءة أثناء الطيران.

▪ التصنيع الإضافي (طباعة 3D) وأدوات التصميم الرقمي تدعم الابتكار.»

الإجراءات التشغيلية والسوقية :

إدارة الحركة الجوية (ATM):

▪ آليات السوق: يتيح تحديث إدارة الحركة الجوية مسارات طيران أكثر مباشرة، مما يقلل من أنماط الانتظار واستهلاك الوقود.

▪ تشمل المبادرات الرئيسية مبادرة NextGen الأمريكية (التي توفر مليارات الجالونات من الوقود) ومبادرة SESAR الأوروبية (التي تستهدف خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنسبة 10% لكل رحلة بحلول عام 2035).

▪ يؤدي تحسين العمليات الأرضية (مثل اتخاذ القرارات التعاونية في المطارات - A-CDM) إلى تقليل أوقات سير الطائرات على المدرجات وتقليل الازدحام.

تسعير الكربون عبر:

▪ تحفيز خفض الانبعاثات من خلال تسعير الكربون.

▪ كورسيا (منظمة الطيران المدني الدولي): نظام عالمي لتعويض الكربون للرحلات الدولية.

▪ نظام الاتحاد الأوروبي لتجارة الانبعاثات: نظام تحديد سقف الانبعاثات وتداولها (أكثر صرامة من كورسيا)، ويلزم المشغلين بالحصول على حصص انبعاثات.

▪ ضرائب الكربون: تُطبقها بعض الدول (السويد، النرويج، كندا) على التذاكر/الوقود.

▪ برامج التعويض الطوعية: تُقدمها شركات الطيران للركاب، لكن فعاليتها ومدى إقبال المستهلكين عليها لا تزال موضع شك.

تحديات الطيران المستدام :

«عقبات رئيسية:

لا تزال هناك عقبات كبيرة قائمة رغم التقدم المحرز.

▪ **الجدوى الاقتصادية:**

ارتفاع تكاليف الحلول المستدامة (الطائرات ذاتية القيادة، وتقنيات الطائرات الجديدة، والبنية التحتية) مقارنةً بالخيارات التقليدية.

هوامش الربح الضيقة للقطاع وعدم اليقين التنظيمي يُثنيان عن الاستثمار.

- **النضج التكنولوجي:**

معظم التقنيات (الطائرات الكهربائية/الهيدروجينية، والطائرات ذاتية القيادة المتقدمة) في مرحلة التطوير/النشر المبكرة (مستويات TRL منخفضة).

عمليات الاعتماد المطولة والبنية التحتية المتخصصة تتطلب تبنيًا بطيئًا.

- **عدم اليقين التنظيمي:**

تُسبب الأطر المجزأة وبطيئة التطور غموضًا في الاستثمار والبحث والتطوير.

يُعيق غياب التوافق العالمي/التفويضات طويلة الأجل تخطيط القطاع.

- **سلوك المستهلك:**

على الرغم من الوعي المناخي، فإن الرغبة في دفع المزيد مقابل الخيارات الخضراء منخفضة.

نقص الشفافية/فهم آليات الاستدامة.

الحاجة إلى تصميمات سلوكية (مثل تعويضات الكربون الافتراضية) لتعزيز المشاركة.

- **المسارات المستقبلية :**

«حلول متكاملة:

هناك حاجة إلى مناهج منسقة للتغلب على التحديات:

- **مناهج سياسات متكاملة:**

مواءمة الأهداف البيئية مع الحوافز الاقتصادية، واللوائح التنظيمية، وتطوير البنية التحتية، وتمويل البحث والتطوير.

مواءمة الإجراءات عبر القطاعات/مستويات الحوكمة (مثل حزمة «صالحة لـ 55» للاتحاد الأوروبي).

- **الشراكات بين القطاعين العام والخاص:**

حاسمة لتجميع الموارد وتقاسم المخاطر.

أمثلة: تحالف «سماء نظيفة من أجل الغد»، و«التحدي الكبير لوقود الطيران المستدام» الأمريكي، و«المبادرة المشتركة للطيران النظيف» للاتحاد الأوروبي.

- **الاستثمار في البحث والتطوير:**

تحفيز الابتكار في أنظمة الدفع، والتصاميم الموفرة للطاقة، وأنواع الوقود البديلة.

تتطلب الجداول الزمنية الطويلة للتطوير (10-20 عامًا) تمويلًا مبكرًا/مستمرًا.

البرامج العامة (مثل: وحدة الطيران النظيف للاتحاد الأوروبي، وشراكة الطيران المستدام مع ناسا) والشركات الناشئة حيوية.

- **إشراك المستهلك:**

حاسمة لخلق الطلب ودعم إزالة الكربون. يتطلب تواصلًا شفافًا (وضع علامات الكربون)، وحوافز اقتصادية، ومكافآت الولاء، و«التحفيزات» السلوكية.

الخلاصة أن الطيران المستدام عند مفترق طرق حاسم يتطلب تحولًا منسقًا. لا يكفي حل واحد، بل نهج منظم يجمع الجهود العامة والخاصة والأكاديمية، ورغم التقدم، تظل تحديات الجدوى الاقتصادية، النضج التكنولوجي، الانسجام التنظيمي، وإشراك المستهلك قائمة. وبالسياسات المتكاملة والشراكات والاستثمار، يمكن للقطاع تقليل بصمته البيئية مع الحفاظ على دوره الحيوي.»

ناسا تُحرز تقدماً في إدارة الحركة الجوية على الارتفاعات العالية
عن وكالة ناسا الأمريكية

محاكاة أجرتها وكالة ناسا لإدارة حركة المرور في المجال الجوي العلوي بالتعاون مع شركائها الصناعيين، أيروستار وساي، في مختبر عمليات المجال الجوي بمركز أبحاث أميس التابع لناسا في وادي السيليكون بكاليفورنيا، بتاريخ 29 يوليو 2025/ ناسا دونالد ريتشي

تحظى الرحلات على الارتفاعات العالية باهتمام متزايد من قطاعات تمتد من الاتصالات إلى الاستجابة لحالات الطوارئ، وكالة ناسا تعمل لجعل هذا الحيز الجوي أكثر إتاحة، على تطوير نظام لإدارة الحركة الجوية يغطي تلك الارتفاعات ويُعزَّز ببيانات آنية من منطاد بحثي في طبقة الستراتوسفير للأرض.

الطائرات على الارتفاعات العالية – 50 ألف قدم أو أكثر، أي ما يعادل تقريباً من 10 آلاف إلى 20 ألف قدم فوق معظم حركة الطيران التجاري – تتيح إمكانات جديدة لتوفير اتصال بالإنترنت في المناطق التي تحتاج إلى خدمة موثوقة. كما يمكنها توفير إدراك ظرفي غير مسبوق لما يجري على سطح الأرض، من خلال تقديم إنذارات مبكرة للفيضانات وغيرها من الكوارث.

في مثل هذه العمليات، يمكن أن يكون ما يُعرَف بـ«الحفاظ على الموضع» – أي البقاء في نفس المنطقة لفترات زمنية ممتدة – مثالياً لمركبات جوية تشمل المناطيد والسفن الجوية.

هذه الرحلات ستتطلب نوعاً مختلفاً من أنظمة إدارة الحركة الجوية عن تلك التي تغطي معظم الرحلات التجارية، كما ينبغي أن يكون هذا النظام موثوقاً. لهذا تعمل ناسا على إنتاج نظام يضمن إمكانية تشغيل الطائرات بأمان في الحيّز الجوي المرتفع، مع تركيز خاص على الحفاظ على الموضع.

قال جيف هومولا، الباحث في مركز أميز للأبحاث التابع لناسا في وادي السيليكون بولاية كاليفورنيا:

«حالياً تُدار حركة المرور الجوية على الارتفاعات العالية يدوياً وبشكل مجزأ. رأينا الحاجة إلى حل قابل للتوسع – شيء يمكن لعدة مشغلين في حيز جوي مشترك الاعتماد عليه بأمان، يوفر نظامنا إدراكاً مشتركاً للحيز الجوي، ويحدد التضاربات المحتملة، ويُمكّن من حل تعاوني للتضارب، ويسمح للمشغلين بإكمال المهام بأمان.

تضع خبرة ناسا وتقنياتها، ومعرفة الوكالة باحتياجات صناعة الطيران. ناسا في موقع مثالي للقيام بهذا العمل، ويتعاون باحثو ناسا مع شركتي «إيرُوستار» و«سآي» المطوِّرتين والمشغِّلتين للطائرات العاملة على الارتفاعات العالية، لتقييم النظام.

قال هومولا: نحن نستفيد من عقود من خبرة ناسا في إدارة الحركة الجوية لجعل ذلك ممكناً.

كيفن-كريستيان غارزون غالليندو، الباحث بجامعة ولاية سان خوسيه في مركز أبحاث ناسا أميس، يراقب بيانات المجال الجوي خلال محاكاة حركة المرور الجوية في المجال الجوي الأعلى في مركز أبحاث ناسا أميس في 29 يوليو 2025

يُمكّن هذا النظام التابع لناسا المشغلين من تبادل بيانات الرحلات المباشرة، ومعلومات خطط الرحلات، والتنبيهات الخاصة بالتضاربات المحتملة. وبناءً على هذه المعلومات، يمكن للمشغلين تنسيق خطط الرحلات في الزمن الحقيقي. وخلال تجربة محاكاة أُجريت عام 2025 في مركز أميز، اختبر الباحثون مدى كفاءة هذا التبادل للبيانات بين مشغلي المركبات الأخف من الهواء – سواء المناطيد أو السفن الجوية.

في هذه التجربة، قامت ناسا وإيرُوستار وسآي بدور مشغلي مركبات على الارتفاعات العالية، وتبادلوا المعلومات من منشآت في كاليفورنيا وداكوتا الجنوبية ونيو مكسيكو. وتمكنوا من تبادل معلومات الرحلات، إضافة إلى بيانات القياس عن بعد من منطاد ستراتوسفيري تابع لإيرُوستار كان يحلق على ارتفاع 66,500 قدم فوق مدينة سيوكس فولز في ولاية داكوتا الجنوبية وقت الاختبار.

اعتمدت المحاكاة على اختبارات سابقة وأضافت إليها تحسينات في عرض نوايا الطيران، ورصد التضاربات، ولأول مرة بيانات رحلات حية من المنطاد.

باحثو ناسا درسوا أيضاً كيفية اتخاذ المشغلين للقرارات عندما تتقاطع المسارات المخططة للطائرات، الأمر الذي سيساعد في تنقيح القواعد والإرشادات الأساسية لعمليات أكثر أماناً في الحيز الجوي العالي.

ناقش الباحثان في وكالة ناسا، هيذر أرنيسون وجيف هومولا، محاكاة حركة المرور الجوية على ارتفاعات عالية في مختبر عمليات المجال الجوي التابع للوكالة في مركز ناسا أميس في 29 يوليو 2025.

وقد عالجت ناسا على مدى عقود، بعضاً من أكبر تحديات إدارة الحركة الجوية التي تواجه النظام الوطني للمجال الجوي. كما أن ابتكارات ناسا ساعدت في تقليل استهلاك الوقود، ومنع الحوادث، وتمكين الملاحة الدقيقة، ووضع الأسس لأنظمة إدارة الحركة الجوية الحديثة المستخدمة اليوم. ويُبنى هذا العمل تحديداً على المبادرات التي ركزت على عمليات الطائرات المسيّرة عن بُعد (الدرون)].

وستشارك ناسا النتائج والدروس المستفادة من هذه المحاكاة مع إدارة الطيران الفيدرالية الأمريكية (FAA) لدعم نهجها في ضمان أن تكون العمليات في الحيز الجوي الأعلى متاحة وآمنة وقابلة للتوسع

كما ستواصل الوكالة دفع عجلة تطوير نظام إدارة الحركة الجوية على الارتفاعات العالية من خلال استمرار التعاون مع شركاء الصناعة وإدارة الطيران الفيدرالية. وتهدف ناسا إلى إنشاء إطار عمل يفتح الباب أمام مهام تجارية وعلمية وإنسانية جديدة.

هذا العمل حظي بدعم من مشروع استكشاف إدارة الحركة الجوية التابع لناسا، وهو جزء من برنامج عمليات الحيز الجوي والسلامة في الوكالة، ضمن مديرية مهام أبحاث الطيران.

تطوّر ناسا تقنية البلوكشين لتعزيز سلامة وأمن السفر الجوي

16 يناير 2026 - بقلم: سوبريت كاور

في عصر يصبح فيه أمن البيانات مسألة حاسمة لسلامة الطيران، ناسا تستكشف حلولاً جديدة جريئة.

تحمل طائرة مسيّرة من طراز Alta-X حمولة مصممة خصيصًا لمحاكاة بيئة أنظمة الطائرات المسيّرة، وذلك لاختبار نظام البلوك تشين الجديد.

ناسا/براندون توريس نافاريت

من خلال اختبار طيران بطائرة مسيّرة في مركز أميز للأبحاث التابع لناسا في وادي السيليكون بولاية كاليفورنيا، اختبر الباحثون نظاماً قائماً على تقنية البلوكشين لحماية بيانات الرحلات. النظام يهدف إلى إبقاء إدارة الحركة الجوية آمنة من الاضطرابات وحماية البيانات المنقولة بين الطائرات ومحطات المراقبة الأرضية من الاعتراض أو التلاعب.

لكي تظل عمليات الطيران والحيز الجوي آمنة، يحتاج المستخدمون إلى الثقة في أن البيانات موثوقة وشفافة. وعلى الرغم من أن الأنظمة الحالية تمكنت من حماية نظم بيانات الرحلات، فإن التهديدات السيبرانية تواصل التطور، ما يستدعي اتباع أساليب جديدة. باحثو ناسا وجدوا أن النظام المعتمد على البلوكشين يمكنه نقل المعلومات وتخزينها بأمان في الزمن الحقيقي.

تقنية البلوكشين تعمل مثل قاعدة بيانات لا مركزية؛ فهي لا تعتمد على حاسوب واحد أو نظام مركزي. بدلاً من ذلك، تشارك المعلومات عبر شبكة واسعة، حيث تُسجَّل وتُتحقق كل عملية تغيير في مجموعة البيانات. كما لأن النظام يضمن بقاء البيانات آمنة ودقيقة وموثوقة.

أبحاث الأمن السيبراني السابقة ركزت على تطبيق بنية أمنية متعددة الطبقات، أي استخدام عدة تدابير أمنية مادية ورقمية للتحكم في الوصول إلى النظام. في هذا الاختبار، اتخذ الباحثون نهجاً مختلفاً باستخدام البلوكشين للتعامل مع التهديدات المحتملة.

استخدام الطائرات المسيّرة سمح للفريق بإظهار أن إطار عمل البلوكشين يمكن أن يحقق فوائد عبر عدة مجالات ذات أولوية في تطوير الطيران، تشمل إدارة الحركة الجوية الذاتية، والتنقل الجوي الحضري، والطائرات العاملة على الارتفاعات العالية.

تيرينس د. لويس (يسارًا)، وكال دنلاب (وسطًا)، وأيدان جونز يراقبون تدفق بيانات القياس عن بُعد من الرحلات الجوية الفعلية والمحاكاة، لضمان معالجة أنظمة المحاكاة وتقنية سلسلة الكتل للبيانات وتسجيلها بدقة.

ناسا/براندون توريس نافاريت

استكشفت أبحاث ناسا هذه كيفية تأمين البلوكشين للمعاملات الرقمية بين أنظمة ومشغّلين متعدّدين، حيث استخدم الفريق إطار عمل مفتوح المصدر للبلوكشين يسمح للمستخدمين الموثوقين بالمشاركة والتخزين في الزمن الحقيقي لبيانات حيوية مثل معلومات تسجيل مشغّل الطائرة، وخطط الرحلات، وبيانات القياس عن بعد. ويقيّد هذا الإطار الوصول إلى هذه البيانات على الأطراف الموثوقة والمستخدمين المعتمدين فقط.

ولفحص متانة النظام بشكل أعمق، أدخل الفريق مجموعة من اختبارات الأمن السيبراني المصممة لتقييم وتحسين وتعزيز الأمن أثناء العمليات في بيئات الحيز الجوي. وخلال رحلة طيران في أغسطس بمركز أميز، استعرض الفريق هذه القدرات باستخدام طائرة مسيّرة من طراز «ألتا-إكس» مزودة بحزمة مخصصة من البرمجيات والأجهزة تضم حاسوباً وجهاز راديو ونظام تحديد المواقع العالمي (GPS) وبطارية.

حاكى الاختبار بيئة يكون فيها درون يطير في ظروف واقعية، مع وجود محطة تحكم أرضية منفصلة وبنية تحتية للبلوكشين والأمن السيبراني. ويمكن توسيع إطار البلوكشين الأساسي وبروتوكولات الأمن السيبراني الداعمة له ليشمل العمليات على الارتفاعات العالية عند 60 ألف قدم وما فوق، وعمليات التنقل الجوي الحضري، مما يمهّد الطريق أمام منظومة أكثر أماناً وقابلية للتوسع وموثوقية.

سيواصل باحثو ناسا دراسة البيانات التي جُمعت خلال الاختبار وتطبيق ما تعلموه على الأعمال المستقبلية. وستعود هذه الاختبارات في نهاية المطاف بالفائدة على أصحاب المصلحة في قطاع الطيران الأميركي الذين يبحثون عن أدوات جديدة لتحسين العمليات.

من خلال مشروع «إدارة الحركة الجوية والسلامة»، أجرت ناسا أبحاثاً لتحويل أنظمة إدارة الحركة الجوية بحيث تستوعب بأمان الطلب المتزايد على المركبات الجوية الجديدة. ويندرج هذا المشروع ضمن برنامج «عمليات الحيز الجوي والسلامة» في الوكالة، وهو جزء من مديرية مهام أبحاث الطيران التي تعمل على تمكين عمليات نقل جوي آمنة وفعّالة تعود بالفائدة على المسافرين والصناعة.

شراكة استراتيجية في مجالات تصنيع الطائرات بين إمبراير ومجموعة أداني للدفاع والفضاء الجوي

أبرمت شركتا إمبراير ومجموعة أداني للدفاع والفضاء الجوي شراكة استراتيجية من خلال توقيع مذكرة تفاهم في 27 يناير 2026 بهدف تطوير منظومة تنافسية للطائرات الإقليمية للنقل في الهند.

إمبراير ومجموعة أداني للدفاع والفضاء الجوي اتفقت على التعاون في مجالات تصنيع الطائرات الإقليمية، وتطوير سلاسل الإمداد، ودعم دورة الحياة، وتدريب الطيارين، دعمًا لطموحات الهند في مجال برنامج الطائرة الإقليمية للنقل. وتهدف هذه الشراكة إلى تسريع أجندة الهند نحو تحقيق الاكتفاء الذاتي في قطاع الطيران، مع تموضع البلاد كمركز مستقبلي للطائرات الإقليمية في آسيا والشرق الأوسط وأفريقيا.

وتنص مذكرة التفاهم على إنشاء خط تجميع نهائي مخصص للطائرات الإقليمية في الهند، مع تنفيذ خطة تدريجية لتوطين هياكل الطائرة وأنظمتها ومكوّناتها ضمن برنامج الطائرة الإقليمية للنقل. هذه المبادرة تنسجم انسجامًا وثيقًا مع الأولويات الوطنية، بما في ذلك مبادرة «آتمنربهار بهارات» (الهند المكتفية ذاتيًا) وبرنامج «أودان» لدعم الطيران الإقليمي، مع تركيز قوي على تعزيز الربط بين المدن من الفئتين الثانية والثالثة.]

وفي إطار هذه الشراكة، ستوفر إمبراير عمقًا في مجال الهندسة ومنصات معتمدة وخبرة عالمية في إدارة البرامج، في حين ستستفيد مجموعة أداني من شبكة مطاراتها، وقدراتها في الصيانة والإصلاح والعمرة، والبنية التحتية الصناعية، ومنظومة

التدريب المنتشرة في مختلف أنحاء الهند. وتمتد أوجه التعاون لتشمل إنتاج الطائرات، وتطوير الموردين، وخدمات ما بعد البيع والصيانة والإصلاح، بالإضافة إلى منظومة متكاملة لتدريب الطيارين والفنيين.

الهند تُعد واحدة من أسرع أسواق الطيران الإقليمي نموًا، مع تزايد الطلب على الطائرات ذات السعة المناسبة لخدمة الخطوط الثانوية والمناطق غير المخدومة بشكل مربح. وتستجيب مبادرة إمبراير– أداني لهذا الطلب من خلال الجمع بين عائلة الطائرات الإقليمية النفاثة المجربة من إمبراير وجهود التصنيع المحلي والخدمات اللوجستية والدعم التشغيلي داخل الهند.

ومن المتوقع أن تسهم هذه الشراكة في سد فجوات الربط الهيكلي بين المراكز الحضرية الكبرى والمدن الأصغر، بما يعزز النمو الاقتصادي الشامل ويعمّق التكامل الإقليمي. ومن خلال ترسيخ قدرات تجميع الطائرات الإقليمية وخدمات دعمها في الهند، يعزز المشروع أيضًا مرونة سلاسل الإمداد العالمية لمشغلي الطائرات في أسواق النمو المجاورة مثل الشرق الأوسط وأفريقيا.

ويُتوقع للبرنامج أن يخلق وظائف مباشرة وغير مباشرة عالية القيمة في مجالات الهندسة والتصنيع المتقدم والصناعات الموردة والخدمات اللوجستية وخدمات الطيران. كما سيدعم تطوير قاعدة صناعية أوسع في مجال الطيران والفضاء في الهند، بما في ذلك المؤسسات الصغيرة والمتوسطة والموزّدون المتخصصون المدمجون في سلسلة القيمة العالمية لشركة إمبراير.

وتعزز هذه الشراكة أكثر العلاقات بين الهند والبرازيل في مجالات التكنولوجيا المتقدمة والطيران الدفاعي، من خلال الجمع بين الحضور العالمي الراسخ لإمبراير (مع تشغيل ما يقرب من 50 طائرة لها في الهند عبر قطاعات الطيران التجاري والدفاعي وطيران رجال الأعمال) ومحفظة مجموعة أداةني المتنامية في مجالي الطيران وإدارة المطارات. ولصانعي القرار في قطاع النقل الجوي، توفر هذه المبادرة مصدرًا جديدًا للسعة الإقليمية، وفرصًا لتحقيق متطلبات الأوفست الصناعي، ومنصات محتملة للشراكات في مجالات التدريب والصيانة والإصلاح وتوريد المكوّنات.

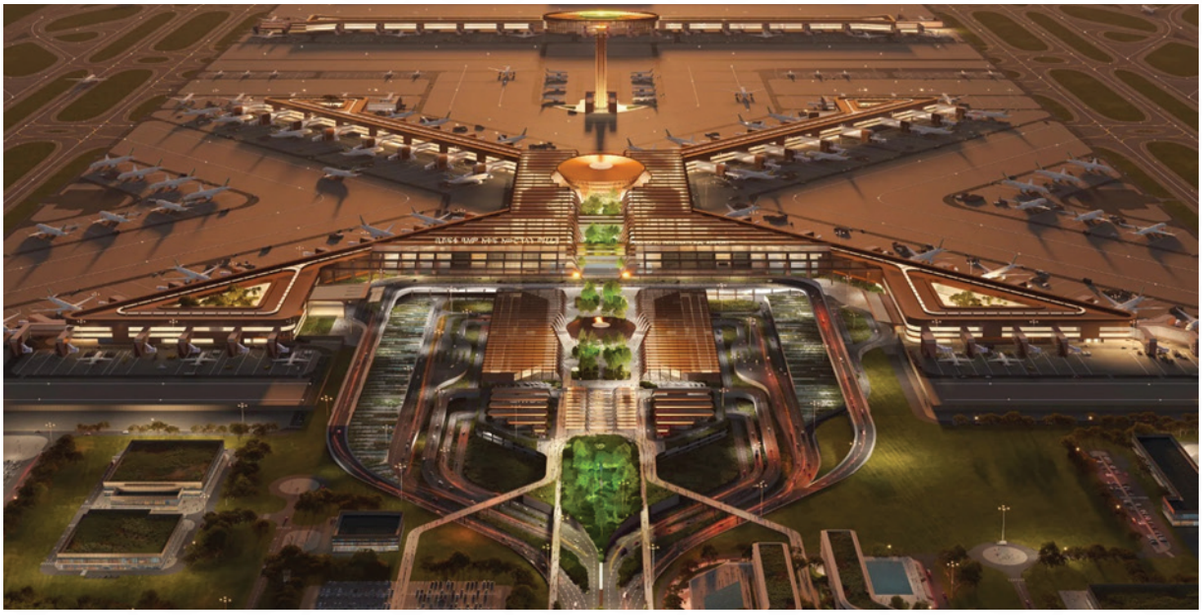
وقد أبرز الرئيس التنفيذي لإمبراير للطيران التجاري، أرجان مايجر، النية المشتركة لتطوير «حلول متقدمة قابلة للتطبيق» لتحقيق أهداف الهند في برنامج الطائرة الإقليمية للنقل، استنادًا إلى محفظة إمبراير من الطائرات الإقليمية النفاثة. ومن جانبهم، قدّم قادة مجموعة أداني، بما في ذلك جيت أداني وأشيش راجفانشي، هذه الشراكة بوصفها خطوة جريئة نحو منظومة طيران مكتفية ذاتيًا، ومحركًا للتوسع الاقتصادي في إطار مخطط الربط الإقليمي «أودان».

وعقب توقيع مذكرة التفاهم، سيعمل الطرفان على إبرام اتفاقيات نهائية تحدد هيكل البرنامج والبصمة الصناعية وخيارات الطائرات، مع بروز عائلة طائرات «إيجِت» من إمبراير كخيار قوي للعمليات الإقليمية. وبالنسبة لشركات الطيران ومؤجري الطائرات، توفر هذه المبادرة مصدرًا محتملاً للطائرات من داخل السوق، إضافة إلى دعم متكامل وخيارات شراكة تتماشى مع برنامج «أودان» واستراتيجيات شبكات النقل الإقليمية الأوسع.

وقد يشكل نموذج التعاون بين إمبراير ومجموعة أداةني، القائم على شراكة بين مصنع أصلي عالمي (OEM) وبطل وطني محلي، قالبًا يحتذى به في أسواق ناشئة أخرى تسعى إلى بناء منظومات متكاملة للطائرات الإقليمية تجمع بين التصنيع وعمق سلاسل الإمداد ودعم دورة الحياة داخل الدولة. ومع استمرار نمو حركة النقل الجوي الإقليمي بوتيرة أسرع من الخطوط بعيدة المدى في العديد من الاقتصادات النامية، ستكتسب مثل هذه المنظومات أهمية متزايدة في تخطيط الأساطيل، وتنويع المخاطر، وتطوير الشبكات على المدى الطويل.

جدير بالذكر أن شركة إمبراير تأسست في عام 1969، وقد سلّمت أكثر من 9,000 طائرة، وتعد من رواد العالم في فئة الطائرات الإقليمية النفاثة حتى 150 مقعدًا، بما في ذلك منصات تخدم بالفعل القوات الجوية الهندية وعددًا من شركات الطيران الهندية. أما مجموعة أداني للدفاع والفضاء الجوي، وهي أحد الأنشطة الرئيسية لشركة أداني للمشروعات، فهي أكبر لاعب في القطاع الخاص الهندي في مجال الدفاع والفضاء، وتنشط في مجالات الصيانة والإصلاح، والطائرات من دون طيار، والإلكترونيات للطيران، والحلول التدريبية المتكاملة.

مطار بيشوفتيو الدولي



مطار بيشوفتيو الدولي في إثيوبيا يُعد استثماراً استراتيجياً محورياً لقطاع النقل الجوي الإفريقي، إذ إن حفل وضع حجر الأساس في يناير 2026 يجسّد التزاماً بقيمة 12.5 مليار دولار لإعادة تعريف قدرات الربط المحوري وكفاءة العمليات.

يقع مطار بيشوفتيو على بُعد 40–45 كيلومتراً جنوب شرق أديس أبابا، ويستهدف في المرحلة الأولى نقل 60 مليون مسافر سنوياً بحلول عام 2030، مع التدرّج للوصول إلى 110 ملايين مسافر عند اكتمال المشروع عبر أربع مدارج من الفئة 4E قادرة على استيعاب 270 طائرة عريضة البدن. ويأتي ذلك استجابةً لحالة التشبّع الوشيك في مطار بولي الدولي والمتوقعة خلال عامين إلى ثلاثة أعوام، مع الاستفادة من ارتفاع بيشوفتيو البالغ 2400 متر لتوفير ما بين 10–15% من استهلاك الوقود على الرحلات بعيدة المدى الخاضعة لمتطلبات ETOPS، بما يعزز تحسين العوائد لشبكة تحالف ستار التي تشغلها الخطوط الجوية الإثيوبية.

كما أن أسلوب البناء المرحلي يسمح للمبنى الرئيسي (بمساحة أولية قدرها 660 ألف متر مربع) بالتوسع على مراحل، وتقليل مخاطر الإنفاق الرأسمالي في ظل تقلبات أسعار الوقود وأسواق الصرف الأجنبي.

يموّل مجموعة الخطوط الجوية الإثيوبية 30% من المشروع ذاتياً (3.75 مليار دولار)، مع توجيه 610 ملايين دولار لأعمال تسوية الموقع المتوقع الانتهاء منها بحلول منتصف 2027؛ بينما تبدأ عقود الهندسة والمشتريات والإنشاء الرئيسية في التعبئة خلال أغسطس 2026 وفق نموذج التصميم–البناء–التمويل–التشغيل–النقل (DBFOT) للحد من تجاوزات التكاليف المعتادة في المشاريع العملاقة.

وقد أكد حفل رئيس الوزراء آبي أحمد في 10 يناير على مواءمة الحكومة مع المشروع، مع الانتهاء من عمليات إعادة توطين السكان بما يضمن عدم حدوث تأخيرات ناجمة عن احتكاكات مع أصحاب المصلحة المحليين. الجدول الزمني الطموح للمرحلة الأولى خلال أربع سنوات يتطلب تحوطاً صارماً في سلاسل الإمداد لمواجهة تضخم أسعار الفولاذ والركام عالمياً.

تصميم مبنى الركاب الانسيابي الذي أعدته شركة زها حديد للعمارة يركز على تحقيق زمن تحويل لا يتجاوز 30 دقيقة من خلال أذرع مخصصة للطائرات عريضة البدن، وأتمتة مدمجة لساحات وقوف الطائرات، ومنظومة «مدينة المطار» التي تشمل مناطق للخدمات اللوجستية والصيانة والإصلاح والتشغيل، ومناطق شحن قادرة على مناولة 3 ملايين طن سنوياً. كما يساهم انخفاض الارتفاع مقارنة بمطار بولي في زيادة مدى رحلات ETOPS بمقدار 500–700 ميل بحري، ما يعزز موقع أديس أبابا كبوابة قارية رئيسية لاتفاقية التجارة الحرة القارية الإفريقية (AfCFTA) ويعزز المنافسة تجاه الناقلات الخليجية على حركة النقل بين إفريقيا وأوروبا/آسيا. وسيعمل الربط متعدد الوسائط عبر السكك الحديدية والطرق (مع زمن سفر من أديس أبابا لا يتجاوز 45 دقيقة) على جذب حركة منشأ–وجهة عالية العائد، مع توقع زيادة في أحجام الشحن بنسبة 20% حتى عام 2035.

مطار بيشوفتيو سيعزز من قوة إثيوبيا التفاوضية في اتفاقيات خدمات النقل الجوي الثنائية، مع إمكانية فتح آفاق حقوق الحرية الخامسة والسادسة، ومنافسة المكانة المحورية لكل من مطار أو. آر. تامبو ومطار القاهرة.

كما أن عناصر الاستدامة المتوافقة مع معايير منظمة الطيران المدني الدولي (إيكاو) – بما في ذلك دمج الطاقة الشمسية ومناطق تشغيل لوحدات الطاقة المساعدة منخفضة أكاسيد النيتروجين – تؤهل المشروع للحصول على اعتمادات في المرحلة الثانية من آلية CORSIA، وهو أمر حيوي في ظل توسع نظام الاتجار بانبعاثات الاتحاد الأوروبي (EU ETS) ليشمل الناقلات من دول ثالثة.

ويُوصى بمراقبة مخاطر تقلبات سعر صرف عملة البير الإثيوبية واستقرار المنطقة، إذ إن أي تأخيرات قد تتيح المجال لمشاريع ناشئة في شمال إفريقيا، في حين أن الشراكات المبكرة مع مصنّعي المعدات الأصلية (OEMs) في حظائر الصيانة تمنح أفضلية تنافسية للأساطيل التي تخطط للمستقبل.

ناسا تدرس كيفية استجابة الناس لضوضاء سيارات الأجرة الجوية

تيريزاوايتنغ - أخصائية شؤون إعلامية في مركز أرمسترونغ التابع لناسا

هذا التصميم الفني يُظهر عدة نماذج أولية لطائرات نقل جوي متطورة، مُجهزة لنقل المرضى. وقد شملت دراسة حديثة أجرتها وكالة ناسا حول ضوضاء الطائرات أصواتًا صادرة عن أنواع متعددة من طائرات النقل الجوي المتطورة.

ناسا/ليليان جيبسون

أنواع جديدة من الطائرات التي تشق طريقها إلى الأجواء قد تعني أصواتاً غير مألوفة فوق الرؤوس – وقد يكون لمكان سماعك لهذه الأصوات دور مهم، وفقاً لأبحاث جديدة أجرتها ناسا.

يعمل قطاع الطيران في ناسا منذ سنوات على تمكين خيارات جديدة للنقل الجوي للأشخاص والبضائع، وإيجاد سبل تكفل دمج هذه الوسائل بأمان وفعالية في المجتمعات الأميركية. ولهذا تواصل الوكالة دراسة كيفية استجابة الناس لضوضاء الطائرات.

في هذه الحالة، ركز عمل ناسا على «سيارات الأجرة الجوية»، وهو مصطلح مختصر لمجموعة متنوعة من الطائرات المصممة لنقل الأشخاص لمسافات قصيرة في كل شيء من السفر الشخصي إلى العلاج الطبي. وحقق الباحثون فيما إذا كان سكان المدن الصاخبة سيستجيبون لأصوات سيارات الأجرة الجوية بشكل مختلف عن سكان المناطق السكنية الأهدأ في الضواحي.

من أواخر أغسطس وحتى سبتمبر 2025، شارك 359 متطوعاً في مناطق لوس أنجلِس ونيويورك سيتي ودالاس–فورت وورث في اختبار ناسا المسمى «اختبار اختلاف الاستجابة لضوضاء التنقّل الجوي المتقدم المتنوّع حسب المنطقة الجغرافية» (VANGARD).

شغّل الباحثون 67 صوتاً فريداً يحاكي الطائرات، بما في ذلك تصاميم مفاهيمية مملوكة لناسا من صناعة الطيران. ولضمان عدم تحيز الآراء، امتنع فريق البحث عن ذكر أسماء الشركات المصنّعة للطائرات، كما لم تُعرَض على المشاركين أي صور للطائرات التي يستمعون إلى صوتها.

تكشف النتائج الأولية أن السكان الذين يعيشون في مناطق صاخبة أفادوا بأن أصوات سيارات الأجرة الجوية كانت أكثر إزعاجاً لهم مقارنة بمن يعيشون في

مناطق أكثر هدوءاً. ويقوم أعضاء فريق VANGARD حالياً بتحليل البيانات لفهم هذه النتائج بشكل أفضل، لكنهم يفترضون حتى الآن أن الأشخاص في البيئات الصاخبة قد يكونون ببساطة أكثر حساسية تجاه أي ضوضاء إضافية.

يختبر الباحث سيد كريشنامورثي المنصة عن بُعد التي طُوّرت لدراسة استجابة الإنسان لضوضاء سيارات الأجرة الجوية في مركز لانغلي للأبحاث التابع لوكالة ناسا في هامبتون، فرجينيا.

ناسا/آلي أولني

قال سيد كريشنامورثي، الباحث الرئيسي في مركز لانغلي للأبحاث التابع لناسا في هامبتون بولاية فيرجينيا: «مع اقتراب وصول سيارات الأجرة الجوية، نحتاج إلى فهم كيفية تفاعل الناس مع مجموعة متنوعة من أصوات الطائرات المستقبلية. لقد سدّ هذا الاختبار فجوة حرجة، وستُحسّن نتائجه الطريقة التي نتنبأ بها بردود فعل البشر على الضوضاء، مما يوجه تصميم وتشغيل طائرات المستقبل.

أثناء الدراسة، استمع المشاركون إلى أصوات فردية لمرور الطائرات فوقهم وقيّموا مستوى الانزعاج الذي شعروا به. كما قدم المشاركون رموزهم البريدية، ما أتاح للباحثين تصنيف مواقعهم ضمن مناطق ذات مستويات ضوضاء خلفية مرتفعة أو منخفضة. وقال كريشنامورثي: «أردنا أن نعرف ما إذا كان الأشخاص في مناطق الضوضاء الخلفية المنخفضة أو العالية سيكونون أكثر انزعاجاً من أصوات سيارات الأجرة الجوية، وإلى أي مدى، حتى في ظل غياب أصوات الخلفية المعتادة أثناء الاختبار.

استمع معظم المشاركين من منازلهم، مستخدمين أجهزتهم الصوتية الخاصة. واستكمالاً لذلك، استمعت مجموعة ضابطة تضم 20 شخصاً حضورياً في مركز لانغلي في يونيو، باستخدام أجهزة لوحية وسماعات بر إعدادات صوت ثابتة.

أظهرت النتائج أن استجابة المجموعة الضابطة كانت مشابهة لاستجابة أولئك الذين خضعوا للاختبار من منازلهم.

تؤثر عوامل كثيرة في كيفية استجابة البشر لضوضاء الطائرات. لم تُصمم هذه الدراسة للإجابة عن كل الأسئلة – على سبيل المثال، لم تبحث في التأثيرات المحتملة للضوضاء الخلفية المرتفعة في حجب ضوضاء سيارات الأجرة الجوية – لكنها وفرت لفريق VANGARD رؤى أولية.

ستوجه نتائج هذه الدراسة، وأي جهود لاحقة، تصميم وتشغيل طائرات التنقّل الجوي المتقدم في المستقبل، لمساعدة المصممين والجهات التنظيمية على تحديد كيفية وأماكن تحليق هذه الطائرات.

أُنجز هذا البحث في إطار مشروع «تقنية الرفع العمودي الثورية» ويساهم في أبحاث ناسا حول «التنقّل الجوي المتقدم». ويقع المشروع ضمن برنامج «المركبات الجوية المتقدمة» في مديرية مهام أبحاث الطيران التابعة لناسا.

Initial results reveal that residents living in noisy areas reported being more bothered by the air taxi sounds than those in quieter areas. The VANGARD team members are currently analyzing the data to better understand these findings, but so far, they're hypothesizing that people in loud environments may simply be more sensitive to additional noise.

Researcher Sidd Krishnamurthy tests the remote platform developed to study human response to air taxi noise at NASA's Langley Research Center in Hampton, Virginia.

NASA/Ally Olney

"With air taxis coming soon, we need to understand how people will react to a variety of future aircraft sounds," said Sidd Krishnamurthy, lead researcher at NASA's Langley Research Center in Hampton, Virginia. "This test filled a critical gap, and its results will improve how we predict human reactions to noise, guiding the design and operation of future aircraft."

During the study, participants listened to individual aircraft flyover sounds and rated their annoyance levels. The participants also provided their zip codes, allowing the researchers to sort their locations into high and low background noise levels. "We wanted to know if people in low or high background noise zones would be more annoyed by the air taxi sounds, and to what extent, even without their usual background sounds present during the test," Krishnamurthy said.

Most participants listened from their home locations, with their own audio devices. But to complement that testing, a control group of 20 people listened in-person at NASA Langley in June, using tablets and headphones with fixed audio settings.

Results showed that the control group responded similarly to those who tested from home.

Many factors influence how humans respond to aircraft noise. This study was not designed to answer every question — for example, it did not look at the potential effects of high background noise masking air taxi noise — but it provided the VANGARD team with initial insights.

The results from this study, and any follow-on efforts, will guide the design and operation of future advanced air mobility aircraft to help designers and regulators determine how and where these aircraft may fly.

This research was led under the Revolutionary Vertical Lift Technology project and contributes to NASA's advanced air mobility research. The project falls under the Advanced Air Vehicles Program within NASA's Aeronautics Research Mission Directorate.

NASA Investigates How People Respond to Air Taxi Noise

This artist's concept shows several advanced air mobility aircraft concepts staged for a medical transport. NASA's recent aircraft noise study included sounds from multiple types of advanced air mobility concept aircraft.

NASA/Lillian Gipson

New kinds of aircraft taking to the skies could mean unfamiliar sounds overhead — and where you're hearing them might matter, according to new NASA research.

NASA aeronautics has worked for years to enable new air transportation options for people and goods, and to find ways to make sure they can be safely and effectively integrated into U.S. communities. That's why the agency continues to study how people respond to aircraft noise.

In this case, NASA's work focused on air taxis, shorthand for a variety of aircraft intended to carry people short distances for everything from personal travel to medical treatment. Researchers investigated whether residents in loud cities would respond differently to air taxi sounds than those in quieter suburban settings.

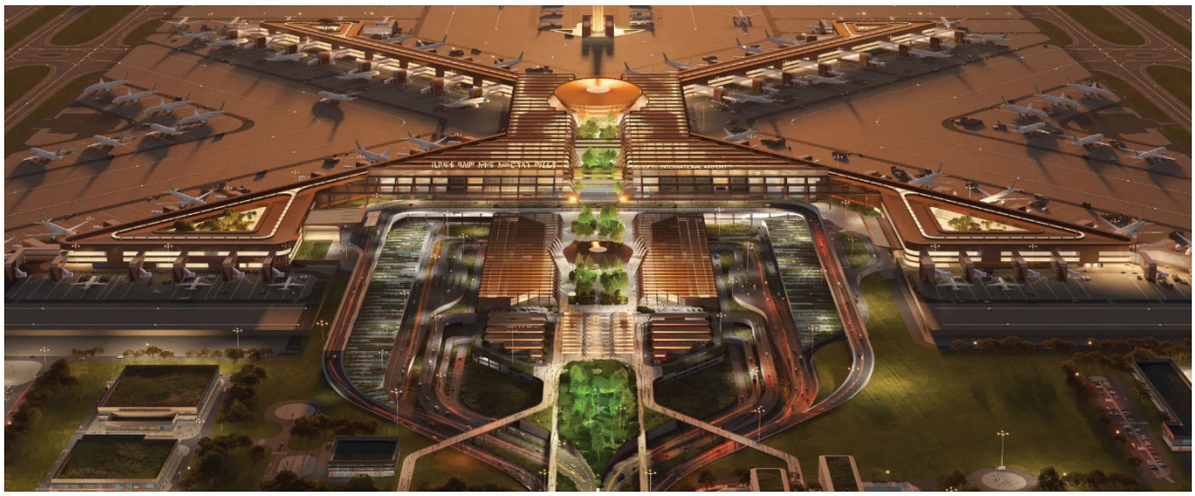
From late August through September 2025, 359 participants in the Los Angeles, New York City, and Dallas-Fort Worth areas took part in NASA's Varied Advanced Air Mobility Noise and Geographic Area Response Difference (VANGARD) test.

Researchers played 67 unique sounds simulating aircraft, including NASA-owned industry concept designs. To ensure unbiased feedback, the research team withheld aircraft manufacturer names. Participants were also not shown images of the aircraft they were hearing.

intra-continental gateway and intensifying competition for Gulf carriers in the Africa-Europe/Asia transport market. Multisectoral rail/road feeders (Addis travel time <45 minutes) will capture high-yield O&D traffic, projecting 20% cargo uplift through 2035.

Bishoftu elevates Ethiopia's Aviation Negotiating Leverage in bilateral ASAs, potentially unlocking 5th/6th freedom rights while challenging OR Tambo and Cairo hubs' primacy. ICAO-compliant sustainability features—solar integration, low-NOx APU zones—position it for CORSIA Phase 2 credits, critical amid EU ETS expansion to third-country carriers. Monitor forex risks to Ethiopia's birr and regional stability, as delays could cede ground to emerging North African projects; early OEM partnerships for MRO bays offer alpha for forward-looking fleets.

Ethiopia's Bishoftu International Airport



Ethiopia's Bishoftu International Airport marks a pivotal strategic investment for African air transport, with groundbreaking in January 2026 signaling a $12.5 billion commitment to redefining hub capacity and operational efficiencies.

Bishoftu, positioned 40-45 km southeast of Addis Ababa, targets 60 million passengers per annum (PAX) in Phase 1 by 2030, scaling to 110 million PAX at maturity across four Code 4E runways accommodating 270 widebodies. This addresses Bole International's imminent saturation—projected within 2-3 years—while leveraging Bishoftu's 2,400m elevation for 10-15% fuel savings on long-haul ETOPS routes, directly enhancing yield optimization for Ethiopian Airlines' Star Alliance network. Modular terminal construction (660,000 m^2 initial footprint) enables phased scalability, minimizing capex risk amid volatile fuel and forex markets.

Ethiopian Airlines Group self-funds 30% ($3.75 billion), with $610 million deployed for site earthworks concluding mid-2027; principal EPC contracts mobilize August 2026 under a DBFOT model to mitigate overruns common in mega-projects. Prime Minister Abiy Ahmed's January 10 ceremony underscored government alignment, with completed resettlement ensuring no delays from local stakeholder friction. Leaders should note the aggressive 4-year Phase 1 timeline demands rigorous supply chain hedging against global steel and aggregate inflation.

Zaha Hadid Architects' fluid terminal design prioritizes 30-minute transfer times via wide-body optimized piers, integrated apron automation, and an Airport City ecosystem (logistics, MRO, cargo zones handling 3 million tonnes annually). Lower altitude boosts ETOPS range by 500-700 nm versus Bole, fortifying Addis as AfCFTA's primary

The partnership is expected to bridge structural connectivity gaps between metropolitan centers and smaller cities, contributing to inclusive economic growth and deeper regional integration. By anchoring regional aircraft assembly and support capabilities in India, the project also enhances global supply chain resilience for operators in neighboring growth markets such as the Middle East and Africa.

The program is projected to create highvalue direct and indirect employment in engineering, advanced manufacturing, supplier industries, logistics, and aviation services. It will support the development of a broader aerospace industrial base in India, including SMEs and specialized suppliers integrated into Embraer's global value chain.

The collaboration further strengthens India–Brazil relations in hightechnology and defenceaviation domains, combining Embraer's established global footprint (with nearly 50 aircraft already operating in India across commercial, defence, and business aviation) with Adani's growing aerospace and airport portfolio. For air transport decisionmakers, the initiative offers a new source of regional lift, industrial offset opportunities, and potential partnership platforms in training, MRO, and component sourcing.

Embraer Commercial Aviation CEO Arjan Meijer underscored the shared intent to develop "viable, advanced solutions" for India's RTA goals, building on Embraer's regional jet portfolio. Adani leadership, including Jeet Adani and Ashish Rajvanshi, framed the partnership as a bold step towards an Aatmanirbhar aviation ecosystem and a catalyst for economic expansion under the UDAN regional connectivity scheme.

Following the MoU, the partners will work towards definitive agreements that define program structure, industrial footprint, and aircraft selection, with Embraer's EJet family a strong candidate for regional operations. For airlines and lessors, the initiative offers a prospective inmarket source of aircraft, integrated support, and partnership options aligned with UDAN and broader regional network strategies.

The Embraer–Adani model of global OEM–local champion collaboration may serve as a template for other emerging markets seeking to build regional aircraft ecosystems that combine manufacturing, supply chain depth, and incountry lifecycle support. As regional traffic continues to outpace longhaul growth in many developing geographies, such ecosystems will be increasingly important to fleet planning, risk diversification, and longterm network development.

Embraer, founded in 1969, has delivered over 9,000 aircraft and is a global leader in regional jets up to 150 seats, including platforms already in service with the Indian Air Force and Indian carriers. Adani Defence & Aerospace, a key business of Adani Enterprises, is India's largest privatesector defence and aerospace player, active in MRO, UAVs, avionics, and integrated training solutions.

Embraer and Adani Defence & Aerospace strategic partnership

Embraer and Adani Defence & Aerospace have entered into a strategic partnership through a Memorandum of Understanding (MoU) signed on 27 January 2026 to develop a competitive regional transport aircraft ecosystem in India

Embraer and Adani Defence & Aerospace have agreed to collaborate on regional aircraft manufacturing, supply chain development, lifecycle support, and pilot training to support India's Regional Transport Aircraft (RTA) ambitions. The partnership is designed to accelerate India's aviation selfreliance agenda while positioning the country as a future hub for regional aircraft in Asia, the Middle East, and Africa

The MoU envisages setting up a dedicated final assembly line for regional aircraft in India, with phased indigenization of structures, systems, and components under the RTA program. The initiative is closely aligned with national priorities including Aatmanirbhar Bharat and UDAN, with a strong focus on Tier 2 and Tier 3 connectivity.[

Under the arrangement, Embraer will bring engineering depth, certified platforms, and global program management experience, while Adani will leverage its airports, MRO capabilities, industrial infrastructure, and training ecosystem across India. The collaboration extends across aircraft production, supplier development, aftermarket and MRO services, and a comprehensive pilot and technician training pipeline.

India is one of the fastestgrowing regional aviation markets, with rising demand for rightsized aircraft to profitably serve secondary and underserved routes. The Embraer–Adani initiative responds to this demand by pairing Embraer's proven regional jet family with local industrialization, logistics, and operational support in India.

NASA researchers Heather Arneson and Jeff Homola discuss the high-altitude air traffic simulation in the agency's Airspace Operations Lab at NASA Ames on July 29, 2025.

NASA/Donald Richey

For decades, NASA has tackled some of the biggest air traffic manage-ment challenges facing the National Airspace System. NASA innovations have helped cut fuel consumption, prevent accidents, enable precision navigation, and lay the groundwork for today's modern air traffic management systems. This specific work builds on the initiatives focused on drone operations.

NASA will share results and lessons learned from the simulation with the Federal Aviation Administration (FAA) to inform its approach to ensuring that higher airspace operations are accessible, safe, and scalable.

The agency will continue advancing the high-altitude traffic management system through continued collaboration with industry partners and the FAA. NASA's goal is to create a framework that opens the door to new commercial, scientific, and hu-manitarian missions.

This work has been supported through NASA's Air Traffic Management Exploration project. The project is part of the agency's Airspace Operations and Safety Program within its Aeronautics Research Mission Directorate.

and it needs to be dependable. That's why NASA is working to produce a system that en-sures aircraft can operate safely in high-altitude airspace, with a particular focus on station-keeping.

"Current high-altitude air traffic management is manual and piecemeal," said Jeff Homola, researcher at NASA's Ames Research Center in California's Silicon Val-ley. "We saw the need for a scalable solution – something multiple operators in a shared airspace can safely rely on. Our system provides shared awareness of the airspace, identifies potential con-flicts, enables cooperative conflict resolution, and allows operators to com-plete missions safely."

NASA's expertise and technology, and the agency's knowledge of the needs of the aviation industry, put it in an ideal position to perform the work. And NASA re-searchers are collaborating with the companies Aerostar and Sceye, developers and operators of high-altitude aircraft, to evaluate the system.

"We're leveraging decades of NASA's air traffic management expertise to make this possible," Homola said.

Kevin-Christian Garzon Galindo, San Jose State University researcher at NASA Ames, monitors airspace data during the higher airspace air traffic simulation at NASA Ames on July 29, 2025.

NASA/Donald Richey

This NASA system enables operators to share live flight data, information about their flight plans, and potential conflict alerts. Based on this information, operators can coordinate flight plans in real time. During a 2025 simulation at NASA Ames, researchers tested how efficiently that data sharing would be among operators of lighter-than-air vehicles – both balloons and airships.

For this test, NASA, Aerostar, Sceye acted as operators of high-altitude vehicles, sharing information from facilities in California, South Dakota, and New Mexi-co. They were able to share flight information, as well as telemetry data from an Aerostar stratospheric balloon floating 66,500 feet above Sioux Falls, South Da-kota, at the time of the testing.

The simulation built on earlier tests, adding improved flight-intent visualiza-tion, conflict detection, and, for the first time, live flight data from the balloon.

NASA researchers also studied how operators make decisions when planned aircraft trajectories overlap, which will help refine essential rules and guidelines for safer high-altitude airspace operations.

NASA Advances High-Altitude Traffic Management

NASA Communications

A NASA simulation of higher airspace traffic management with industry partners Aerostar and Sceye in the Airspace Operations Laboratory at NASA's Ames Research Center in California's Silicon Valley on July 29, 2025.

NASA/Donald Richey

High-altitude flight is getting increasing attention from sectors ranging from telecommunications to emergency response. To make that airspace more accessible, NASA is developing an air traffic management system covering those altitudes and supplementing its work with real-time data from a research balloon in Earth's stratosphere.

Aircraft at high altitudes – 50,000 feet or higher, or roughly 10,000 to 20,000 feet above most commercial traffic – offer new possibilities for delivering internet connectivity in regions in need of reliable service. And they can deliver unprecedented situational awareness for the ground below, providing early warnings for floods and other disasters.

For these types of operations, "station-keeping," or remaining in the same region for extended periods of time, can be ideal for aircraft including balloons and airships.

These flights will require a different sort of air traffic management system from the ones that cover most commercial flights –

• Despite climate awareness, willingness to pay more for green options is low.

• Lack of transparency/understanding of sustainability mechanisms.

• Need for behavioral designs (e.g., default carbon offsets) to boost participation.

5. Future Pathways Coordinated approaches are needed to overcome challenges:

Integrated Policy Approaches:

• Align environmental goals with economic incentives, regulatory mandates, infrastructure development, and R&D funding.

• Harmonize actions across sectors/ governance levels (e.g., EU's "Fit for 55" package).

Public-Private Partnerships (PPPs):

• Crucial for pooling resources and sharing risks.

• Examples: Clean Skies for Tomorrow Coalition, US "Sustainable Aviation Fuel Grand Challenge", EU's "Clean Aviation Joint Undertaking".

R&D Investment:

• Drives innovation in propulsion systems, energy-efficient designs, and alternative fuels.

• Long development timelines (10–20 years) require early/sustained funding.

• Public programs (e.g., EU Clean Aviation JU, NASA Sustainable Flight Partnership) and startups are vital.

Consumer Engagement :

• Critical to creating demand and supporting decarbonization.

• Requires transparent communication (carbon labeling), economic incentives, loyalty rewards, and behavioral "nudges".

As a conclusion, sustainable aviation is at a critical juncture, demanding coordinated and transformative action. No single solution suffices; a systemic approach integrating public, private, and academic efforts is essential. While progress has been made in key technologies and ATM, economic viability, technological maturity, regulatory coherence, and consumer engagement remain major hurdles. By adopting integrated policies, fostering PPPs, investing in R&D, and mobilizing consumers, the sector can significantly reduce its environmental footprint while maintaining its vital role in global connectivity.

improving energy efficiency (e.g., Boeing 787, Airbus A350).

• Radical aerodynamic configurations like «Blended Wing Body» (BWB) and laminar flow control reduce drag and fuel consumption.

• Morphing structures and adaptive surfaces optimize aerodynamics in flight.

• Manufacturing techniques (3D printing) and digital design tools (CFD, AI) support these innovations.

3. Operational and Market-Based Measures Operational efficiency and economic mechanisms are essential for sustainability.

Air Traffic Management (ATM):

• Modernizing ATM enables more direct flight paths, reducing holding patterns and fuel consumption.

• Major initiatives include the US NextGen (saving billions of gallons of fuel) and Europe's SESAR (targeting 10% CO_2 reduction per flight by 2035).

• Optimizing ground operations (e.g., Airport Collaborative Decision Making – A-CDM) reduces taxi times and congestion.

Market-Based Measures (MBMs):

• Incentivize emission reductions by pricing carbon.

• CORSIA (ICAO): Global carbon offsetting scheme for international flights.

• EU ETS: Cap-and-trade system (stricter than CORSIA) requiring operators to acquire emission allowances.

• Carbon taxes: Applied by some countries (Sweden, Norway, Canada) on tickets/fuel.

• Voluntary offset programs: Offered by airlines to passengers, but effectiveness and consumer uptake remain questionable.

4. Challenges for Sustainable Aviation Significant obstacles persist despite progress.

Economic Viability:

• High costs of sustainable solutions (SAFs, new aircraft tech, infrastructure) vs. conventional options.

• Narrow industry profit margins and regulatory uncertainty deter investment.

Technological Maturity:

• Most technologies (electric/hydrogen aircraft, advanced SAFs) are in early development/deployment (low TRL levels).

• Lengthy certification processes and specialized infrastructure needs slow adoption.

Regulatory Uncertainty:

• Fragmented, slow-evolving frameworks create ambiguity for investment and R&D.

• Lack of global alignment/long-term mandates hinders industry planning.

• Consumer Behavior:

green technology development and SAF production.

• Other regions (e.g., Canada with a national carbon pricing system; Asia with Japan, Singapore, and China investing in SAF/electric aviation) adopt varied approaches.

National and Local Policies:

• The UK has its «Jet Zero» strategy for carbon neutrality by 2050.

• France banned short domestic flights where rail alternatives under 2h30 exist.

• Locally, the Airport Carbon Accreditation (ACA) program encourages airports to reduce emissions (e.g., Amsterdam Schiphol, San Francisco International).

2. Technological Innovations
Technological advancements are crucial for aviation decarbonization.

Sustainable Aviation Fuels (SAFs):

• The most promising short-to-medium-term solution.

• Produced from renewable feedstocks (used oils, fats, biomass, municipal waste, captured CO_2, green hydrogen).

• Can reduce lifecycle GHG emissions by up to 80%.

• HEFA (Hydroprocessed Esters and Fatty Acids) is the most mature pathway. Others like Power-to-Liquid (PtL) and Alcohol-to-Jet (ATJ) are in development.

• Challenges: High cost (2–4× conventional jet fuel), limited feedstock availability, massive capital investment.

Electric and Hybrid-Electric Propulsion:

• Ideal for short/medium-haul flights.

• Fully electric aircraft (e.g., Pipistrel Velis Electro) are limited by battery energy density (~200–300 Wh/kg), unsuitable for larger/long-range aircraft.

• Hybrid-electric systems combine conventional engines with electric assistance, reducing fuel consumption and emissions.

Hydrogen Aircraft:

• Long-term zero-emission solution.

• Usable via combustion in modified gas turbines (reduced NOx emissions) or fuel cells (producing only water vapor).

• Major challenges: Storage (low volumetric energy density, requiring cryogenic storage at -253°C), weight, and design complexity.

• Airbus (ZEROe initiative) and startups (ZeroAvia) are actively developing these technologies.

• Airport infrastructure must be redesigned for hydrogen refueling.

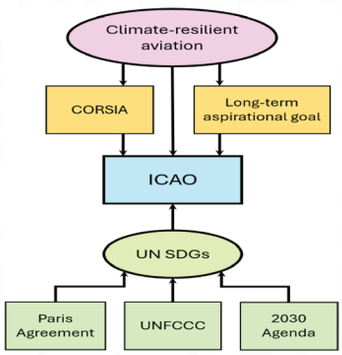
Aircraft Design and Materials:

• Advanced composite materials (e.g., carbon-fiber-reinforced polymers – CFRPs) reduce airframe weight by 20–25%,

Sustainable aviation: A critical review of policies, technologies, and future pathways

The study established by Asif Raihan from Applied Research Center for Environment and Marine Studies, King Fahd University of Petroleum & Minerals in Saudi Arabia, consider that the aviation, a pillar of modern society and an engine of the economy, contributes to greenhouse gas (GHG) emissions, accounting for approximately 2.5% of global CO_2 emissions and 4% of current global warming. This sector faces unique challenges in reducing its carbon footprint due to its high energy demands and long technological development cycles. A transition to sustainable aviation is therefore imperative, especially as projected emissions diverge from global climate goals like the Paris Agreement. This document provides an integrative analysis of current sustainable aviation initiatives, covering policies, technologies, and operational areas, to guide policymakers and researchers toward a decarbonized future.

1. Policy Frameworks and Regulatory Initiatives
Sustainable aviation policies operate at multiple levels but remain fragmented and lack coherence.



Global Policies:

Conceptual map showing how ICAO and the UN SDGs connect global aviation policies and climate goals.

• The International Civil Aviation Organization (ICAO) is central to global efforts.

• The Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA), adopted in 2016, aims to stabilize net CO_2 emissions at 2020 levels via carbon offsets. However, it is criticized for limited ambition, exclusion of domestic aviation, and offset credit quality.

• ICAO's Long-Term Aspirational Goals (LTAGs) target carbon neutrality by 2050 for international aviation, though they are non-binding.

• The UN's Sustainable Development Goals (SDGs), notably SDG 13 (Climate Action), also integrate sustainable aviation.

Regional Policies:

• The European Union (EU) is a leader with its Emissions Trading System (EU ETS), established in 2005, covering intra-European flights. The ReFuelEU Aviation initiative mandates minimum sustainable aviation fuel (SAF) blending.

• In the United States, the FAA's CLEEN (Continuous Lower Energy, Emissions, and Noise) program and the 2021 «Sustainable Aviation Fuel Grand Challenge» accelerate

The report also allocates significant attention to workforce transformation through immersive applications and productivity platforms. Virtual realitybased simulators and, increasingly, augmented reality tools create safe, repeatable, and highly realistic environments in which pilots, cabin crew, and ground staff can practice normal and emergency procedures without using actual aircraft or physical mockups to the same extent. These solutions support personalized learning paths, realtime feedback, and collaborative scenarios, reinforcing both individual competencies and team coordination. The document illustrates the wider potential of such platforms with a case study in groundside mobility: redesigning a digital customer journey for a major car rental provider led to shorter queues, a 40 percent reduction in operating costs, and marked improvements in Net Promoter Score and customer satisfaction. For regulators, the growing reliance on immersive training implies the need to define approval criteria for VR/ARbased training tools, to integrate such methods into licensing and recurrent training standards, and to address data protection and cyber security concerns linked to the collection of detailed training performance metrics.

Throughout, the report positions technology not as an end in itself but as an instrument to achieve concrete policy and business outcomes: more reliable air services, better protected and more satisfied passengers, more competitive and financially resilient airlines, and credible progress toward netzero goals. It highlights the importance of modernizing legacy systems—through cloud migration, microservices, and advanced analytics—to unlock the benefits of newer applications rather than layering innovation on brittle foundations. Finally, it presents the issuing organization's aviation and travel practice as an implementation partner for airlines, airports, and related players, emphasizing experience in deploying these solutions at scale and across multiple market segments, from airlines to car rentals and hospitality.

For air transport leaders and civil aviation authorities, the message is that the Aviation Technology Trends Radar can serve as a shared strategic reference for aligning national and regional aviation strategies, regulatory roadmaps, and airline digital transformation programs. By using a common view of which technologies will mature when, and what value they bring, industry and regulators can codesign standards, data governance frameworks, incentives, and oversight mechanisms that accelerate adoption while managing risks, ensuring that innovation translates into tangible public value in safety, service quality, connectivity, and environmental performance.

* LTIMindtree Crystal report

The document links these capabilities to changing demographic and spending patterns, stressing that Millennials and Gen Z will dominate travel expenditures by 2035 and display a higher willingness to pay for richer digital experiences. For policymakers, there are implications around cybersecurity standards for connected cabins, fair and transparent presentation of commercial content, and integration with broader national tourism strategies that leverage inflight channels for destination promotion.

On the commercial side, the report highlights advanced analytics, hyperpersonalization, and dynamic pricing engines as critical enablers of sustainable profitability in a competitive, capacityconstrained market. The global aviation analytics market is projected to nearly double over a fiveyear period, reflecting demand for tools that can ingest and process large volumes of operational, commercial, and customer data to create tailored offers at scale. In practice, this means using AI to learn individual passenger preferences and sensitivities, then delivering personalized offers spanning flights, ancillaries, hotels, and activities, while simultaneously optimizing fare structures based on demand patterns and price elasticity. The report cites a European airline that deployed a big data analytics framework to implement dynamic fare optimization, resulting in a tenfold increase in revenue impact, optimized fares for more than 100 million customers, and hundreds of millions of pricing calculations per day, all designed to be compatible with NDCbased distribution. Such developments raise important questions for regulators around algorithmic transparency, nondiscriminatory access to fare content across channels, and the risk of opaque or unfair pricing practices if oversight does not keep pace.

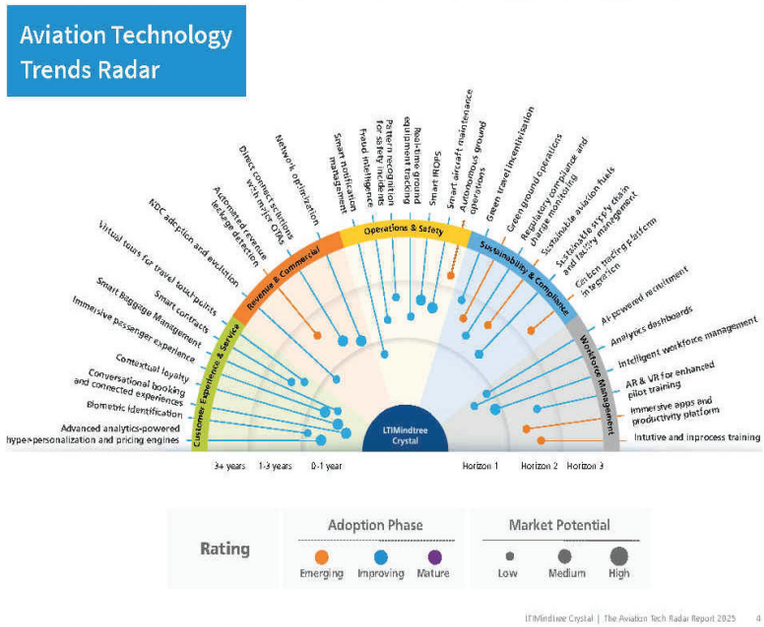
Sustainability, particularly sustainable aviation fuels (SAF), forms another central pillar of the roadmap. The document underlines that SAF is currently the only practical option to substantially decarbonize mid and longhaul flights—segments responsible for more than 70 percent of aviation's CO_2 emissions—yet SAF today represents less than 1 percent of global jet fuel consumption. It references industry and policy targets such as achieving around 10 percent SAF share by 2030 and a trajectory under which SAF could supply the majority of aviation fuel needs by 2050, contingent on supportive regulation and investment. To operationalize this, the report notes the growth of platforms that monitor travelrelated emissions, especially Scope 3, and provide standardized reporting aligned with ESG frameworks, thereby enabling corporations and airlines to track their climate performance more accurately. This points civil aviation authorities and governments toward a package of measures: clear SAF blending mandates, robust sustainability criteria and certification schemes, incentives for production capacity, and harmonized emissions accounting standards that avoid fragmented reporting.

A first pillar of the report is operational resilience, anchored in the concept of Smart Irregular Operations (Smart IROPS). Here, realtime data from aircraft, airports, and passenger systems, combined with predictive analytics and automation, is used to anticipate disruption patterns, allocate resources, and execute recovery in a way that is far more proactive than today's largely manual response. The document describes solutions that integrate AIpowered chatbots, smart baggage management, and reaccommodation platforms capable of automatically evaluating load factors, overbooking limits, customer value, and passenger preferences to propose optimal rebooking options and issue vouchers. Case examples cited include systems handling tens of millions of baggage messages per day and supporting reaccommodation for 100 million passengers in a 24hour window, with measurable reductions in mishandled bags and cost savings in the millions of dollars. For authorities, this evolution suggests the need to guide common data standards, mandate minimum information rights for passengers during disruptions, and encourage interoperable platforms between airlines and airports that improve the predictability of the air transport system as a whole.

A second major theme is the transition to conversational, connected, and immersive passenger journeys. The report anticipates that conversational AI—via voice agents and advanced chatbots—will become an essential channel for flight search, booking, servicing, and disruption handling, in line with forecasts of rapidly growing digital travel sales. These systems can interpret natural language queries, access realtime operational data, and provide passengers with status updates, wayfinding guidance in terminals, and individualized recommendations for routes, ancillaries, and services. For airline leaders, the business case is clear: reduced pressure on call centres, improved customer satisfaction, and the ability to orchestrate consistent experiences across web, mobile, and messaging platforms from a single AIdriven layer. For civil aviation authorities and consumer protection bodies, this shift calls for updated expectations around transparency of offers presented by automated agents, treatment of vulnerable passengers in digital channels, language and accessibility coverage, and the handling of complaints or disputes when customer interaction is largely automated.

Building on this, the report explores immersive inflight experiences as both a differentiation lever and a new ancillary revenue engine. It notes that satellitebased connectivity, combined with powerful onboard platforms, allows airlines to move from static inseat entertainment to highly personalized, commerceenabled environments accessible on personal devices and seatback screens. AI and machine learning are used to recommend content and offers, while augmented reality overlays can provide realtime flight and destination information and virtual reality enables immersive shopping, destination previews, and entertainment experiences.

THE AVIATION TECHNOLOGY TRENDS RADAR 2025*



Trends Radar Report 2025The report presents a strategic technology agenda for the next decade of air transport, aimed squarely at airline executives and civil aviation authorities who must jointly manage growth, resilience, and decarbonization under tightening economic and environmental constraints. It frames digital transformation and sustainability as mutually reinforcing levers: smarter use of data, AI, and connectivity can simultaneously improve operational robustness, passenger experience, and emissions performance, provided that governance, regulation, and investment are aligned.

At its core, the document introduces an Aviation Technology Trends Radar that classifies key trends by adoption horizon (0–1 year, 1–3 years, and beyond 3 years) and by market potential, giving leaders a structured, timephased map of where to focus attention. This radar integrates themes across operations, safety, customer experience, commercial strategy, revenue management, workforce, and sustainability, enabling decisionmakers to move away from fragmented pilots toward a coherent roadmap. For civil aviation authorities, this structure can inform multiyear regulatory plans, certification priorities, and regulatory sandboxes; for airline boards and executive teams, it helps sequence capital expenditure, modernisation of core systems, and partnership strategies with technology and fuel providers.

shift from direct manual control toward supervision of increasingly autonomous systems. In this sense, the workforce recommendations aim both to prevent skill shortages that could stall deployment and to ensure that the human element remains a robust safeguard as technologies evolve.

The automation pillar explicitly confronts the challenge of moving from today's piloted operations to progressively higher levels of autonomy in a way that preserves safety and public confidence. The Strategy calls for a structured, evidencebased roadmap developed through publicprivate collaboration, defining levels of autonomy, clarifying how responsibilities are distributed between aircraft systems, airspace services, and ground infrastructure, and establishing verification and validation methods for AI and machinelearningenabled functions. It suggests drawing on guidance and experience from defense and NASA programs as well as industry initiatives, with the goal of harmonizing approaches and avoiding fragmented standards that could impede certification, interoperability, or international acceptance.

Finally, the overarching recommendations address the institutional and economic conditions needed to make the sector's growth sustainable and coherent. The Strategy calls for a stable interagency coordination mechanism, housed at the White House level, to monitor implementation, align research agendas, and deal with crosscutting issues such as spectrum policy, AI safety, and international standardsetting. It further recommends that all relevant agencies incorporate AAMrelated work into their budget planning—specifically in the leadup to the FY2027 cycle—recognizing that the ambitions set out require predictable, multiyear funding for research, infrastructure planning, regulatory development, and program implementation.

In economic and regulatory terms, the Strategy urges a review of aviation funding frameworks, costrecovery mechanisms, and marketaccess rules to ensure they neither unduly favor incumbents nor unintentionally stifle new entrants in the AAM space. It proposes carefully easing constraints on foreign participation where consistent with national interests, using trade and air services agreements to support U.S. AAM exports, and working through ICAO and bilateral partnerships to promote compatible international approaches to certification and operations. Taken together, these overarching measures seek to transform a series of technical and policy recommendations into a coherent program of action that positions the United States as a leader in AAM while embedding safety, security, community acceptance, and economic opportunity as enduring benchmarks for success.

on the mature aviation security system while acknowledging that AAM introduces new operational patterns, access points, and cyberphysical interfaces. For initial, piloted AAM operations, the Strategy advises applying existing frameworks for vetting, screening, and airport security zones, including using current TSA procedures and exploring mechanisms like reimbursable screening services to support new access points to sterile areas. At the same time, the recommendations insist on periodic, intelligencedriven risk assessments that anticipate more automated and higherdensity operations, and they call for a dedicated interagency cybersecurity effort to map vulnerabilities across aircraft, communication networks, charging infrastructure, airport and vertiport systems, and data management processes, potentially leading to measures such as a "cybersecurity bill of materials" and updated certification and oversight regimes.

Security is also treated from a supplychain perspective, recognizing that AAM will rely on new materials, components, and software whose sourcing and integrity may be exposed to geopolitical and commercial risks. The Strategy proposes leveraging existing work by security, defense, and commerce agencies on supply chain resilience to identify AAMcritical materials, address risks of foreign dependency or interference, and protect against counterfeit or compromised parts. By aligning security policy with industrial and trade measures, the recommendations aim to ensure that the emergence of AAM strengthens, rather than weakens, national resilience and economic autonomy.

Workforce is presented not merely as a supporting element but as a strategic pillar, since AAM will both depend on and reshape the aviation labor market. The recommendations advocate a comprehensive workforce strategy that expands and diversifies the pipeline into aviation and AAM through early STEM exposure in schools, vocational and technical education, apprenticeships, and pathways for veterans and other experienced workers to transition into new roles. Updating occupational classifications to explicitly recognize AAMrelated jobs is recommended as a foundation for curriculum development, funding eligibility, and labormarket analysis, while existing STEM and workforce programs at federal level are to be aligned with emerging AAM skill needs in fields such as automation oversight, datadriven operations, and advanced maintenance.

Closely linked to workforce is the question of professional certification and safety cultures in a more automated environment, and the Strategy recommends reviewing and, where needed, adapting certification frameworks for pilots, maintainers and other safetycritical personnel. This includes acknowledging novel vehicle designs and modes of operation without diluting safety standards, and planning for roles that may

data and thirdparty situational awareness services, as well as a transition from predominantly voicebased communications to highcapacity, datacentric links that can accommodate realtime monitoring, automation, and integration with 5G and satellite networks, all underpinned by robust cybersecurity and spectrum management.

On infrastructure, the Strategy emphasizes that the most efficient path to national AAM deployment starts with optimizing and adapting existing airports and heliports, while gradually adding purposebuilt vertiports and associated energy and digital infrastructure. Recommendations highlight the importance of early coordination with energy agencies and utilities to understand grid impacts, plan for charging and related power needs, and avoid creating bottlenecks that could delay deployment. Technical guidance is to be updated and expanded to cover not only vertiport design but also short takeoff and landing operations and the ground facilities required for remotely piloted and autonomous aircraft, with environmental review processes and local landuse planning integrated from the outset so that infrastructure development proceeds in a predictable, communitysensitive way.

Community planning and engagement form a distinct pillar because the Strategy recognizes that social acceptance and local governance will be as decisive as technology in determining AAM's trajectory. The recommendations seek to clarify roles among federal, state, local, Tribal and territorial authorities, offering primers and guidance that explain the respective responsibilities for airspace, land use, safety, environmental impacts, noise, and privacy. The Strategy proposes that federal agencies develop practical engagement toolkits to help local decisionmakers communicate with residents, evaluate proposed operations, and weigh AAM alongside other transportation options, supported by systematic, nonproprietary collection of noise and performance data—in part through FAA and NASA research—so that debates are grounded in shared evidence rather than speculation.

Accessibility is woven into these societal considerations rather than treated as an afterthought, with explicit recommendations to identify the needs of passengers with physical, sensory, and cognitive disabilities and to examine how existing accessibility statutes and rules apply to AAM aircraft, vertiports, and related services. The Strategy urges that design guidance and best practices be developed early enough that manufacturers and infrastructure developers can incorporate accessibility features from the start, potentially supported by incentives such as design challenges, funding conditions, or recognition programs. By approaching accessibility as a designtime requirement, the recommendations aim to ensure that AAM does not replicate or exacerbate barriers found in earlier transport systems, but instead broadens mobility options.

Security recommendations adopt a phased, riskbased approach that builds

Recommendations of the United States Advanced Air Mobility National Strategy

The Strategy's recommendations together define a federal pathway to move Advanced Air Mobility from demonstration to a fully integrated, hightempo component of the U.S. transportation system by 2035, without compromising the longstanding commitments to safety, security, and public trust. The document frames AAM as an opportunity to extend aviation's benefits to new communities and use cases, and its recommendations are organized across six pillars—airspace, infrastructure, security, community planning and engagement, workforce, and automation—reinforced by overarching measures on governance, funding, and economic policy. The overarching intent is to align policies, regulatory frameworks, and publicprivate investments so that AAM can scale in a way that supports economic competitiveness, environmental objectives, and equitable access.

In the airspace domain, the Strategy calls for a deliberate evolution of current air traffic management rather than a disruptive break, but it insists that legacy systems alone cannot sustain the anticipated density and complexity of lowaltitude AAM operations. Modernization efforts already underway, such as the FAA's Automation Evolution Strategy, are to be extended so that future automation and decisionsupport tools are designed from the outset to manage dynamic, dense AAM flows, including cooperative areas where responsibilities are shared between the FAA and approved service providers. The recommendations underline the need for new surveillance solutions that go beyond conventional radar, including selfreported position

many airports located on low-lying coastal areas or reclaimed land, such as Rome Fiumicino. This rise in water levels reduces natural drainage capacity and increases vulnerability to coastal flooding, particularly during storm surges. Simultaneously, the region faces dwindling water resources, with rainfall projected to decrease by an estimated 12% in Southern Europe, leading to critical shortages for cooling systems and firefighting services.

Extreme Weather Phenomena and Desertification

Climate change is contributing to the emergence of violent phenomena such as «medicanes,» rare but powerful Mediterranean hurricanes that cause structural damage and major flooding. Furthermore, the intensification of desertification in southern Europe is increasing the frequency of dust and sandstorms, which reduce visibility, accelerate engine wear, and require more frequent and costly maintenance procedures. These risks are exacerbated by an increased probability of forest fires near airport areas, threatening the safety of facilities and disrupting air traffic due to smoke.

Unstable Tourism Demand and Economic Challenges

Given the region's heavy reliance on international tourism, with more than half of arrivals by air, climate instability could radically alter travel patterns. Extremely harsh summer heat risks deterring travelers during the peak season, directly impacting airline revenues and destabilizing the local economy. Adapting the sector in the Mediterranean therefore requires strategic planning capable of reconciling infrastructure resilience with operational flexibility in the face of increasingly severe environmental conditions.

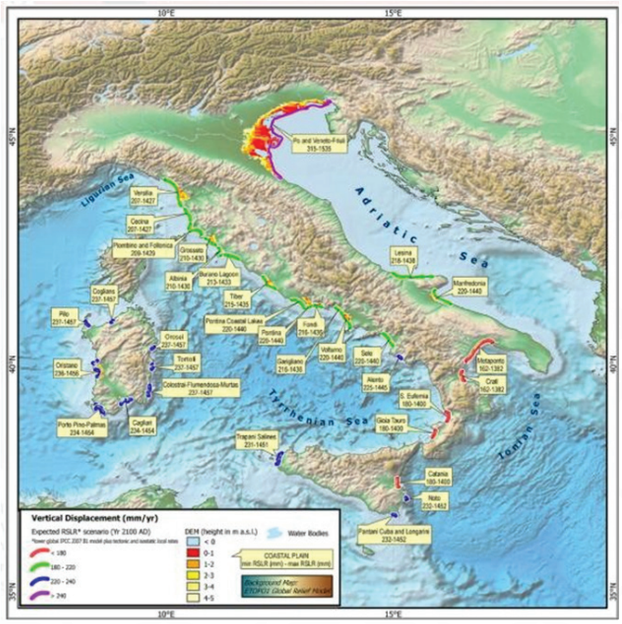
The resilience of the sector cannot be achieved in isolation and requires unprecedented collaboration between all stakeholders in the aviation ecosystem and public services. Interdependencies with energy, telecommunications, and surface transportation networks mean that a climate failure in one area can paralyze all airport operations. By adopting innovative solutions, such as nature-based infrastructure, improved drainage systems, and adjustments to flight planning procedures to mitigate the effects of heat on aircraft performance, leaders can transform these environmental challenges into opportunities for modernization and long-term stability.

According to the same report, the Mediterranean region is identified as a true climate hotspot where warming is occurring at a significantly faster rate than the global average. Under a high-emissions scenario, summer temperatures could rise by 4 to 6°C by the end of the century, accompanied by an unprecedented intensification of atmospheric and marine heatwaves. These extreme conditions not only threaten coastal ecosystems but also severely impact the entire infrastructure and operational chain of air transport.

Aircraft Performance Degradation and Thermal Stress

Rising temperatures and the increasing frequency of extreme heat events directly impair aircraft performance by reducing air density, which in turn decreases the lift generated by the wings during takeoff. As a result, airlines are increasingly forced to impose payload restrictions—limiting the number of passengers or the weight of cargo—or to reschedule flights for cooler times of day to ensure safety. At the same time, airport infrastructure is subjected to significant thermal stress, which can compromise the structural integrity of runways, cause critical equipment to overheat, and severely impact passenger comfort in terminals.

Threats Related to Sea Level and Water Management



Legend: Map of the 33 Italian areas at risk of being flooded by 2100, published in the study coordinated by ENEA.

Sea level rise, projected at up to one meter by 2100 in the Mediterranean basin, poses an existential threat to the

Adapting European Aviation to a Changing Climate: Guidance on Risk Assessment and Adaptation

The report published by the European agency Eurocontrol and Airports Council International on «Adapting European Aviation to Climate Change: Guidelines on Risk Assessment and Adaptation» establishes that adapting to climate change is no longer an option but an imperative for safety, economic viability, and regulatory compliance. According to the report, European aviation is at a crossroads where extreme weather events, such as rapidly rising temperatures, sea-level rise, and increasingly intense storms, are already disrupting networks and threatening the sustainability of critical infrastructure. For policymakers, inaction represents a major financial risk, as a single day of closure due to flooding can cost a major airport hub up to €18 million.

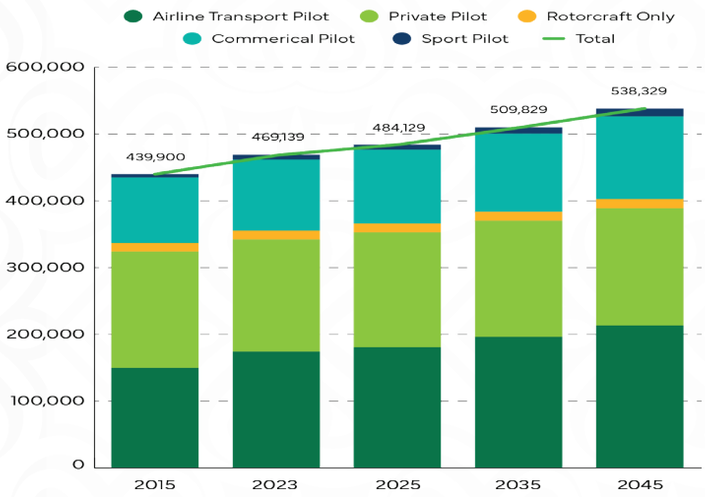
Figure 1: European Environment Agency's seven biogeographical regions

The European regulatory framework is evolving rapidly, now imposing strict transparency and resilience obligations through the CSRD Directive and the Critical Entity Resilience (CER) Directive. Companies in the sector must not only assess the physical risks to their assets, but also demonstrate their adaptability in their annual reports to meet the requirements of investors and regulators. This preparedness should be seen as a strategic investment to safeguard European connectivity while progressing towards carbon neutrality goals.

The recommended preparedness strategy is based on a structured seven-step approach, beginning with a legislative compliance audit and the mobilization of senior management to ensure that technical studies translate into concrete policies and investments. Leaders must oversee the selection of rigorous risk assessment methodologies, based on local climate projections, to identify vulnerabilities specific to airports, airlines, and air navigation service providers. This process must culminate in an adaptation plan that prioritizes critical safety and operational risks, while also incorporating periodic reviews to reflect constantly evolving weather data.

Pilot numbers, particularly at ATP and commercial levels, continue to trend upward, but the report flags structural issues such as aging aircraft, demographic shifts, and the changing role of private pilot certificates as stepping stones to professional careers. Leaders in airlines and training organizations must therefore manage a dual challenge: ensuring sufficient pilot supply for growing commercial fleets while modernizing training pathways and leveraging GA and emerging platforms—including future advanced air mobility concepts—to develop and retain talent.

Active Pilots by Type of Certificate

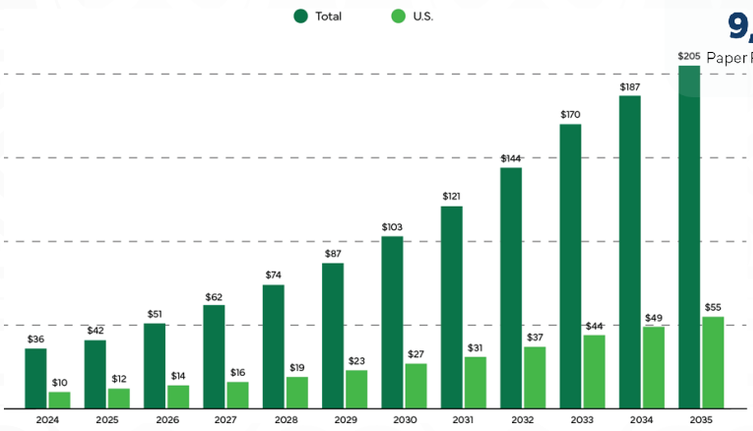


Defense and M&A: shaping the next industry structure

For defense contractors and investors, the report confirms that geopolitical risk is now a sustained demand driver rather than a transient spike. Global defense spending above $2.2 trillion, and NATO discussions about raising targets toward 3% of GDP, support multiyear funding for priority programs in hypersonics, cyber, AI, and space systems. Large platforms such as the F35 and B21 remain anchor programs, but the analysis suggests future growth will increasingly come from enabling domains—software, sensors, autonomy, cyber, and resilient space architectures—where agile midtier companies can play outsized roles.

On M&A, the report anticipates deal volume in aerospace and defense rising from roughly $218 billion in 2025 to $382 billion by 2030, with a marked tilt toward smaller, capabilitydriven transactions. For corporate and private equity leaders, this means success will hinge less on scaleforscale'ssake megamergers and more on disciplined, thesisdriven boltons in areas such as defense tech, green propulsion, niche manufacturing, AI, and cybersecurity. Valuation gaps are narrowing as buyers and sellers adapt to postpandemic realities and stabilizing interest rates, but elevated financing costs and tougher due diligence—especially on crossborder and technology assets—extend timelines and increase execution risk.

Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Market Size (in billion U.S. dollars)



In UAVs, the report describes a market growing from $36 billion in 2024 to approximately $200 billion by 2035, with North America alone expected to reach nearly $100 billion in revenues by 2037. For defense leaders, lessons from conflicts such as the RussiaUkraine war—where UAVs rapidly evolved from large remotecontrolled systems to small, disposable and then networked autonomous swarms—underscore the need to rethink force structure, doctrine, and procurement processes. For civil and commercial executives, UAVs open new business models in agriculture, infrastructure inspection, logistics, and emergency response, but regulatory fragmentation, public trust, and technology limits (power, connectivity, cyberresilience) remain gating factors that require proactive engagement with regulators and communities.

1M+ Total Drones Registered

420,825 Commercial Drone Registrations

383,007 Recreational Flyer Registrations

9,392 Paper Registrations

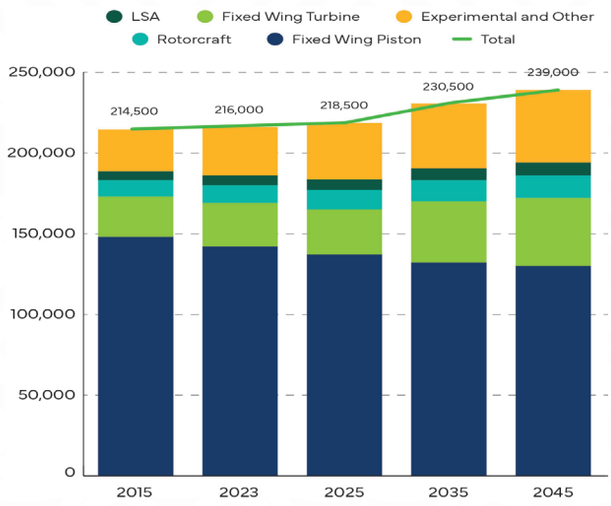
444,960 Certified Remote Pilots

383,007 Recreational Flyer Registrations

General aviation, pilots, and workforce

The general aviation and pilot sections provide leadership with forwardlooking insight into talent and capability pipelines. The active GA fleet is forecast to grow slowly to about 238,000 aircraft by 2045, with faster growth in turbine and lightsport aircraft and a gradual decline in piston fleets, while total hours flown are projected to rise 19%. For airlines, business aviation operators, OEMs, and regulators, this indicates that GA will remain a meaningful training, innovation, and resilience layer in the broader ecosystem rather than a shrinking legacy segment.

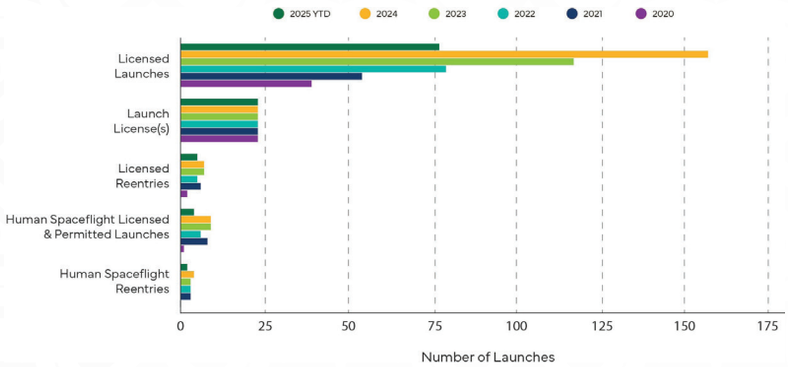
Active Aircraft



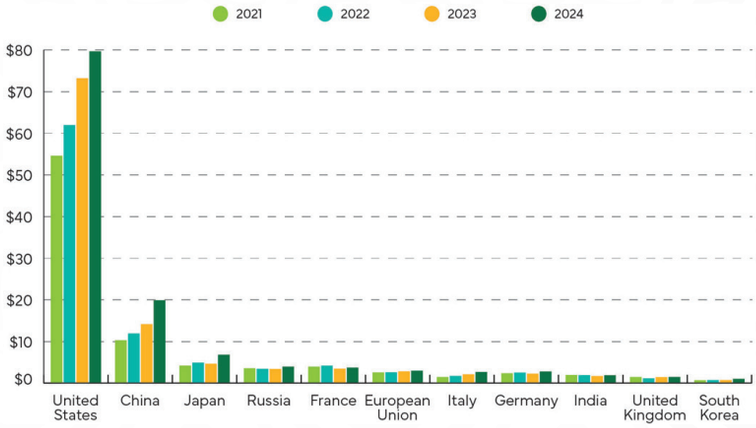
share, which has direct implications for widebody fleet and network strategy. Yields remain 30–35% above 2019 levels, but the report stresses that tariff cycles and geopolitical tensions are now key drivers of monthtomonth volatility, encouraging more agile capacity and pricing management rather than a reliance on linear demand growth.

The structural shortage of dedicated freighters—caused by delayed 7778F and A350F programs plus limited conversion feedstock and certification bottlenecks—presents both risk and opportunity. Leaders with access to conversion lines, flexible belly capacity, and tight shipper relationships stand to capture outsized returns, while those locked into rigid freighter plans may face underdelivery and missed revenue. Strategically, the report signals that investing in freighter conversion capability, diversified sourcing (e.g., India, Vietnam, Malaysia), and closer collaboration with logistics stakeholders will be critical to capturing ecommercedriven growth.

Space and UAVs: new frontiers, new competitors



Government Expenditure on Space Programs 2021-2024, by Major Country (in billion U.S. dollars)



For aerospace and defense leaders, the report treats space and UAVs as adjacent engines of longterm value creation rather than peripheral niches. Commercial space launches have set new records, enabled by more than a 90% reduction in launch costs per kilogram since 2010, while global government space budgets have reached about $135 billion, with 54% linked to defense missions such as early warning, secure communications, navigation, and intelligence. This blurs boundaries between civil and defense space and calls for integrated strategies across launch, onorbit services, payloads, and data businesses, especially as governments shift toward “buy before build” models and rely more heavily on commercial providers.

implications for cost, emissions, and customer proposition.

The report also surfaces reputational and safetyperception risk as a leadership issue. Passenger confidence in aviation safety remains high, but heightened vigilance following highprofile events increases scrutiny on operators and regulators. For boards and executive teams, this reinforces the need to invest in safety culture, transparent communication, and resilience in maintenance and operations, as any perceived erosion of safety standards could quickly translate into regulatory intervention and brand damage

Industrial base, supply chain, and technology bets

YTD 2025 Orders & Deliveries - June 2025 :Boeing & Airbus

DELIVERIES	Boeing	737	767	777	787	Total	Full Year Target
		209	14	20	37	280	570
	Airbus	220	320/1	330	350	Total	Full Year Target
		41	232	12	21	306	820
NET ORDERS	Boeing	737	767	777	787	Total	
		311	0	81	242	634	
	Airbus	220	320/1	330	350	Total	
		39	207	71	85	402	
BACKLOG	Boeing	737	767	777	787	Total	
		4,869	95	616	1,001	6,581	
	Airbus	220	320/1	330	350	Total	
		514	7,179	283	766	8,742	

From an industrial strategy standpoint, the analysis portrays a system still recovering its footing. Q1 2025 deliveries at both Airbus and Boeing fell short of typical runrate targets, even as combined order backlogs exceed 14,000 aircraft, reinforcing that the constraint is “metal out the door,” not demand. Leaders across OEMs, Tier1s, and operator maintenance organizations are urged—implicitly—to accelerate investments in automation, nearshoring, supplier development, and predictive maintenance to derisk production and support high utilization of aging fleets.

Technology choices are framed less around headline new programs and more around enabling higherrate, lowercost production. Neither Airbus nor Boeing is expected to launch a cleansheet platform in the near term; instead, they are evaluating advanced materials such as thermoplastics and new welding/assembly techniques to reduce weight, cycle time, and reliance on traditional fasteners, which in turn affects the strategic agendas of suppliers and MRO providers. This favors leaders who can align R&D, capital investments, and supplier partnerships with a realistic view of ramp rates and regulatory acceptance rather than betting on nearterm revolutionary airframes.

Cargo, trade policy, and network strategy

For airline, integrator, and freight forwarding executives, the cargo section highlights a structurally tighter but still opportunityrich market. Longhaul cargo has been the primary growth engine, with belly capacity now back to about 55% of total air freight and creeping toward its prepandemic

Strategic 2025–2030 Outlook for the Aerospace Sector
Demand Strength, Capacity Constraints, and Leadership Priorities

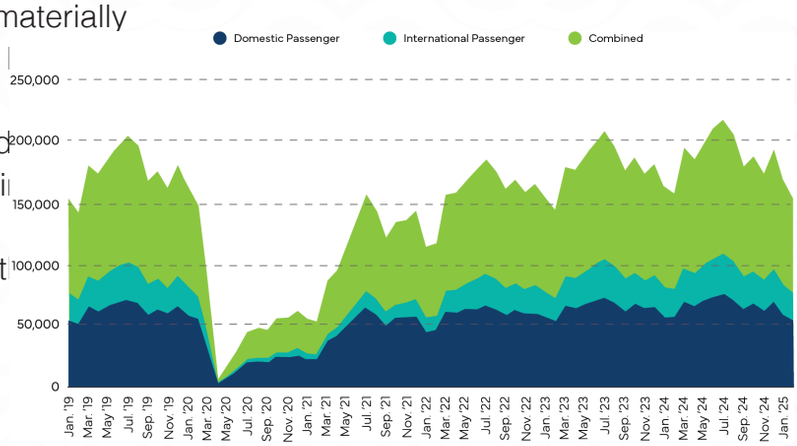
The UHY's 2025 Aerospace Market report delivers a strategically framed 2025–2030 outlook, positioning aerospace as a structurally strong but capacityconstrained industry in which leadership decisions on fleet, capital, and talent will materially shape competitive advantage. is robust across commercial defense, space, cargo, UAVs, and aviation, yet supply chain fragility, i bottlenecks, and workforce gaps the primary governors of growt than endmarket appetite.

Strategic context

The report links macroeconomic, political, and technological trends directly to boardlevel priorities: fleet strategy, capital allocation, industrial footprint, and M&A. It underscores that global GDP growth near 3.2%—with AsiaPacific driving traffic expansion and Western economies concentrating on decarbonization and digitalization—will sustain longterm demand even as nearterm volatility in rates, inflation, and trade policy complicates planning. Energy markets are more favorable, with lower oil prices driven by oversupply and shifting demand, but the report cautions that U.S. policy softening on environmental regulation will not stop global regulatory and investor pressure for lowercarbon operations and products.

Commercial aviation: profitable but capacitylimited.

Revenue Passenger Miles (RPM)



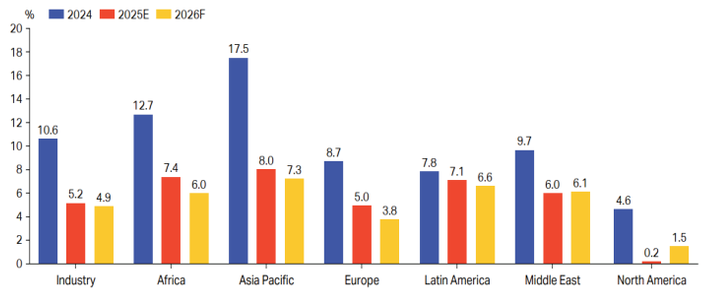
For airline and OEM leaders, the report confirms that commercial aviation has moved into a mature postrecovery phase where profitability is structurally positive but constrained by industrial capacity. Global RPKs have essentially surpassed prepandemic levels and are projected to grow by about 6.1% in 2025, while global airline operating profits above $75 billion show that higher yields and strong load factors are offsetting higher labor and operating costs. However, persistent production shortfalls at Airbus and Boeing—linked to engine shortages, parts availability, and skilledlabor constraints—mean airlines will be forced to operate older, less efficient aircraft longer, with

• **Politiques Publiques :** Le SAF ne devrait couvrir que 0,8 % de la consommation totale de carburant en 2026, un verdict sévère sur l'inefficacité des politiques actuelles. L'IATA appelle à une harmonisation globale entre CORSIA et les initiatives régionales pour éviter la fragmentation et les coûts inutiles.

Résumé des indicateurs clés (Prévisions 2026)

Indicateur	Valeur Prévisionnelle
Revenus Totaux	1 053 milliards USD
Bénéfice Net	41 milliards USD
Marge Nette	3,9 %
Croissance Passagers (RPK)	4,9 %
Croissance Fret (CTK)	2,6 %
Prix du Brent (Moyenne)	62 USD / baril.

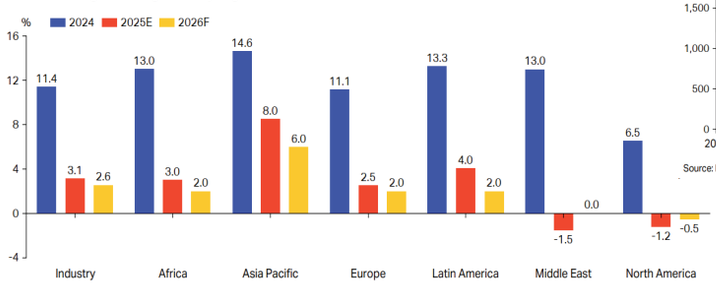
Chart 6: Passenger traffic growth by region, % YoY



Source: IATA Sustainability and Economics using data from IATA Information and Data – Monthly Statistics.

- **Air Cargo** : Le fret aérien joue un rôle de stabilisateur crucial face aux politiques commerciales protectionnistes, avec une croissance prévue de 2,6 % en 2026. Il bénéficie particulièrement de l'essor du commerce lié à l'IA et de l'e-commerce.

Chart 11: Cargo traffic growth by region, % YoY



Source: IATA Sustainability and Economics.

3. Obstacles Structurels Majeurs

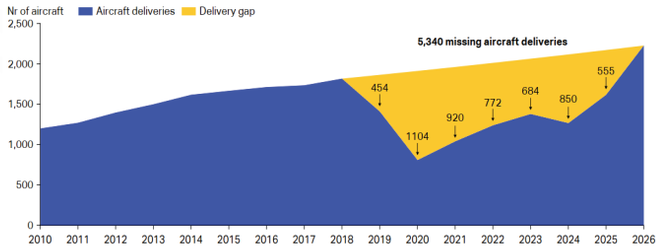
Les dirigeants doivent gérer plusieurs goulots d'étranglement qui limitent l'expansion du secteur :

- **Pénurie d'avions :** Le déficit de livraisons dépasse les 5 000 appareils, une situation qui ne devrait pas se normaliser avant le début des années 2030. Cela force les compagnies à exploiter des flottes plus anciennes et moins efficaces.

- **Main-d'œuvre :** Les coûts de personnel sont devenus le premier poste de dépense (28 % des coûts opérationnels), dépassant le carburant. La pénurie de pilotes et de techniciens qualifiés s'intensifie avec le départ à la retraite des générations plus âgées.

- **Coûts Non-Carburant :** Alors que les prix du kérosène se stabilisent, les coûts de maintenance, de main-d'œuvre et les redevances aéroportuaires continuent de croître.

Chart 17: Aircraft deliveries (including 2025-2026 forecast) compared with theoretical pre-pandemic trend



Source: IATA Sustainability and Economics, Cirium Fleets Analyzer.

4. Transition Énergétique et IA : Une Nouvelle Concurrence

Le rapport souligne un conflit émergent entre la révolution de l'intelligence artificielle et la décarbonation de l'aviation.

- **Compétition pour l'énergie :** La demande massive d'électricité des centres de données pour l'IA augmente la concurrence pour les énergies renouvelables, rendant l'accès aux intrants pour le Carburant Durable d'Aviation (SAF) plus difficile et coûteux.

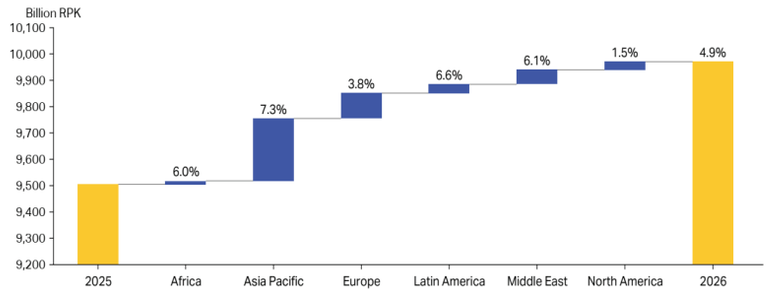
Le rapport semi-annuel de IIATA

Le rapport semi-annuel de l'IATA présente une industrie du transport aérien qui fait preuve d'une résilience remarquable face aux chocs mondiaux, tout en naviguant dans un environnement opérationnel de plus en plus complexe. Pour les dirigeants de l'aviation civile et de l'industrie, les perspectives pour 2026 soulignent une rentabilité stable mais fragile, limitée par des contraintes d'approvisionnement persistantes et des défis majeurs liés à la transition énergétique.

1. Performance Financière et Opérationnelle

L'industrie devrait franchir le cap historique des 1 000 milliards de dollars de revenus pour la première fois en 2025.

Chart 7: Contribution to passenger traffic growth by region, billion RPK, and annual growth, % YoY



Source: IATA Sustainability and Economics using data from IATA Information and Data – Monthly Statistics.

- **Bénéfice Net :** On prévoit un record de 41 milliards de dollars en 2026, avec une marge nette stable de 3,9 %.

- **Rentabilité du Capital :** Le rendement du capital investi (ROIC) devrait atteindre 6,8 % en 2026, mais il reste inférieur au coût moyen pondéré du capital (WACC) estimé à 8,2 %.

- **Facteurs de Charge :** Les contraintes de capacité maintiennent les coefficients d'occupation à des niveaux records (projetés à 83,8 % en 2026), ce qui soutient les rendements malgré la pression sur les coûts.

2. Dynamique du Trafic (Passagers et Fret)

La croissance se normalise après le rebond post-pandémie, s'alignant plus étroitement sur la croissance du PIB mondial.

- **Trafic Passagers :** Une croissance de 4,9 % est prévue pour 2026, menée par la région Asie-Pacifique (+7,3 %). L'Amérique du Nord stagne avec seulement 1,5 % de croissance.

the need for closer integration between aviation, space operations and associated regulatory frameworks.

Market and traffic briefings associated with the Airshow portrayed a sector in which demand remains robust but structurally more complex. Global passenger traffic was projected to grow by roughly 4.9 per cent, with AsiaPacific load factors reaching around 84.4 per cent, sustaining strong demand for maintenance, repair and overhaul services amid continuing supply chain constraints. Singapore Airlines, supported by Changi's hub strength and investments in AIdriven predictive maintenance, continues to hold a premium position in this environment, demonstrating how carriers can combine network strategy, digital tools and product differentiation to manage volatility. Analysis around the Airshow pointed to significant upstream opportunities in components and SAF supply, particularly as Asia is expected to account for more than half of global aviation expansion.

Some 256 delegations from around 90 countries, including ministers from ASEAN, Gulf and wider IndoPacific States, used the event to advance memoranda of understanding, explore supply diversification strategies and deepen industrial partnerships, at a time when geopolitical realignments are reshaping supply chains. Earlier editions' estimated economic impact in the hundreds of millions of Singapore dollars underlines the broader economic and political stakes of maintaining such a convening platform.

Across both the Changi Aviation Summit and the Singapore Airshow, a strong emphasis was placed on inclusion and shared benefit. President Onuma reminded participants that AsiaPacific's diversity means that rapid growth, if unmanaged, could widen gaps rather than close them, particularly for developing countries and Small Island Developing States that depend on aviation as a lifeline. The "No Country Left Behind" agenda, elevated within ICAO's 2050 Plan, seeks to mitigate this risk through enhanced capacity building, targeted investment facilitation and more systematic knowledgesharing. Singapore's own posture as a small State that invests heavily in training, leadership development and technology sharing, even as it competes as a major hub, offers a practical demonstration of how advanced players can support regional peers while strengthening overall system resilience.

Hub Blueprint sets out a longterm roadmap for reducing aviation emissions consistent with ICAO frameworks such as CORSIA, while recognizing national constraints on land and resources. A key feature is the introduction of a sustainable aviation fuel levy on departing flights, beginning in 2026, to send a clear and predictable market signal. This is accompanied by the establishment of the Singapore Sustainable Aviation Fuel Company as a dedicated vehicle to aggregate and procure SAF for flights leaving Singapore, improving demand visibility for producers. The policy mix is reinforced by industrial initiatives such as the Keppel–Aster project to develop the country's first SAF plant using an ethanoltojet pathway, with a planned annual production capacity of 100,000 tonnes. For regulators and executives, this combination of marketbased measures, institutional coordination and industrial policy offers a practical model for building a domestic SAF ecosystem tied into global supply chains.

ICAO's own efforts, highlighted by President Onuma, complement these national measures. The Long Term Strategic Plan embeds environmental action as a core goal and integrates the "No Country Left Behind" commitment as a central objective, recognizing that decarbonization must be pursued in a way that does not marginalize developing countries, landlocked States or Small Island Developing States. The Finvest Hub, designed to accelerate investment in sustainable and lowercarbon aviation fuels, is one example of how ICAO is trying to mobilize capital and channel it towards climate solutions that support global aviation objectives rather than fragmenting the market. For civil aviation authorities, aligning national climate strategies and regulatory frameworks with these multilateral instruments will be essential to preserve a level playing field and avoid a patchwork of incompatible national schemes.

The 10th Singapore Airshow provided the commercial and technological counterpart to the Summit's policy debates. Held from 3 to 8 February 2026 at the Changi Exhibition Centre, with trade days reserved for businesstobusiness engagements and public days used to broaden public outreach and industry visibility, the Airshow underscored Singapore's role as a convening hub for aerospace and defence. More than 1,000 exhibitors from about 50 countries participated, including global OEMs such as Airbus, Boeing, Lockheed Martin and RollsRoyce, major Asian players including AVIC, COMAC and ST Engineering, and newer defencetechnology and autonomy firms like Helsing and Shield AI. Aerial displays by eight air forces and manufacturers, alongside some 35 static aircraft including F35s, A350s and eVTOL prototypes, showcased the growing convergence between traditional commercial aviation, defence capabilities, urban air mobility and emerging highspeed and hypersonic concepts. The inaugural Space Summit, focused on an increasingly significant space economy measured in the hundreds of billions of dollars, highlighted

One Aviation Manpower Fund to attract, develop and retain aviation workers, while strengthening education and training pathways in partnership with Institutes of Higher Learning. At the international level, Singapore continues to invest in global capacity building through the Singapore Aviation Academy, which has trained nearly 170,000 participants from over 200 countries and territories, many through the SingaporeICAO Developing Countries Training Programme. A new Annex to the Singapore–ICAO memorandum of understanding on leadership and management training, enabling a DirectorsGeneral of Civil Aviation Programme focused on air navigation services, signals recognition that regulatory leadership capability is as critical as technical infrastructure in managing future growth.

Digitalization, automation and datadriven operations formed another strong thread across both the Summit and Singapore's national narrative. Changi Airport has already moved decisively towards a technologyintensive, rather than manpowerintensive, operating model. It became the first airport globally to fully implement passportless immigration clearance in 2024, enabling travelers to use facial biometrics and reducing average processing times to around 10 seconds per passenger, while allowing immigration officers to concentrate on tasks requiring human judgment. More recently, Changi has deployed fully driverless baggage tractors at the airside, designed to operate reliably under varying weather conditions and to release staff from routine driving tasks into higherskilled roles. These developments foreshadow how Terminal 5 will be operated and pose important regulatory questions about the certification of autonomous systems, cyberresilience, the human–machine interface and the evolution of licensing and training standards.

Singapore is also investing upstream in data and predictive capability, exemplified by the Aviation Meteorological Programme launched by the Civil Aviation Authority of Singapore and the National Environment Agency. By improving the ability to anticipate and manage lightning, turbulence and severe weather, this initiative aims to provide better support to air traffic control, airlines and airports. The CAAS International Aviation Lab extends this innovation agenda further, bringing together aircraft manufacturers and airport, airline and ground handling partners to develop solutions that can transform airport operations globally. The Lab's initial focus on automated aircraft turnaround and automated towing and pushback is closely tied to the operating realities of highthroughput hubs and offers a template for collaborative innovation that other States and operators can adapt.

Decarbonization emerged as the most complex and systemwide challenge discussed, and Singapore used both the Summit and the Airshow to illustrate how States can move from commitments to implementable policies and investable projects. The Singapore Sustainable Air

trust above narrow national interests. He recalled how ICAO's postwar architecture, including the design of flight information regions based on efficient air traffic flows rather than territorial boundaries and the use of delegation arrangements, enabled small States such as Singapore to develop globally connected hubs like Changi. For heads of civil aviation authorities, this is a pointed reminder that decisions on airspace management, FIR arrangements and flow sequencing must remain firmly grounded in safety, efficiency and international obligation.

President Onuma's intervention translated ICAO's Long Term Strategic Plan for 2050 from a highlevel vision into a leadership agenda for regulators and industry. He framed the Plan around three core aspirations – zero fatalities, netzero carbon emissions and universal access to air transport – supported by six operational goals that include continuous safety and security improvement, environmental action, equity and inclusion, seamless and reliable mobility, and a modernized, responsive international legal framework. He noted that January 2026 marked the start of implementation of this Plan, following the ICAO Assembly's adoption of 32 unanimous resolutions in support of it. In his analysis, a system designed for about four billion passengers cannot safely or efficiently accommodate the roughly threefold increase expected by midcentury unless States and industry transform regulatory oversight, infrastructure, skills pipelines and innovation models, while simultaneously accelerating decarbonization to meet the 2050 netzero objective.

Singapore used the Summit as a platform to set out an integrated air hub strategy that speaks directly to these global dynamics and offers replicable lessons for other States. Minister Siow described the air hub as existential for a small, tradedependent citystate, explaining that Changi Airport's connectivity to more than 170 cities across five continents underpins not just the approximately 5 per cent of GDP and more than 60,000 jobs directly tied to aviation, but the competitiveness of manufacturing, tourism, logistics and wholesale trade across the wider economy. Looking ahead, Singapore aims to grow its network to more than 200 city links over the next decade, in line with projections that global air traffic will nearly triple by 2050 and that AsiaPacific will lead this expansion. To prepare, Singapore is investing in Terminal 5, a project conceptualized in the early 2010s, with construction started in 2025 and completion targeted in the mid2030s, which will add capacity for about 50 million additional passengers each year. This terminal is being developed in concert with the Changi East Urban District and Changi East Industrial Zone, creating a combined passenger, cargo, logistics and mixeduse ecosystem that reinforces Singapore's role as a global node.

Crucially, Singapore's approach treats human capital as strategic infrastructure rather than an afterthought. The government has committed 200 million dollars to the

CHANGI AVIATION SUMMIT AND SINGAPORE AIRSHOW 2026

The Changi Aviation Summit 2026 and the 10th Singapore Airshow – together projected a clear message to air transport industry leaders: the next era of air transport will be defined by a recommitment to a rulesbased multilateral system, disciplined longterm capacity planning, accelerated digital and operational transformation, and credible progress towards netzero emissions, with AsiaPacific at the centre of gravity.

The 3rd Changi Aviation Summit, held alongside the 10th Singapore Airshow in early February 2026, functioned as a strategic checkpoint for global aviation governance. It brought together ministers, Directors General of Civil Aviation, CEOs and multilateral leaders under the theme "Rising Above Disruption: Building the Aviation Ecosystem of Tomorrow," consciously linking regulatory, policy and commercial discussions in one forum. This was Singapore's first major aviation event since the 2025 ICAO Council elections and the first Summit attended by ICAO Council President Toshiyuki Onuma in his new capacity, underscoring the alignment between ICAO's global agenda and Singapore's national and regional ambitions. The setting reinforced that decisions taken now will shape the operating environment for decades, as air transport not only rebounds from the pandemic but surpasses precrisis traffic and continues to expand, especially in Asia and the Pacific.

A central theme running through the Summit was the defence and renewal of a rulesbased international aviation system at a time of geopolitical fragmentation and rising unilateralism. Acting Minister for Transport Jeffrey Siow emphasized that global aviation's success has never been accidental; it has been built on common rules, collective standards and shared principles that placed safety, efficiency and

missing information or incorrect data entry into databases?

The safety officer also reviews all scenarios and possibilities and analyzes them to establish stronger defensive systems and reinforce defense and safety systems so that we do not fall into the forbidden. Aviation safety is the final safety valve and the decisive word—and it is not a joke.

The Covenant of Aviation Safety

No safety without reporting... and no reporting without justice.

How can a reporting culture create safer skies—without fear of punishment if it exists?

From error we learn, and from reporting we rise to write with pens of truth a new vision for aviation safety. Annex 19 documents the reporting culture according to ICAO legislation on the necessity of establishing a Non-Punitive Reporting System, where the reporting system is considered an essential component of Safety Management Systems (SMS), supporting transparency and encouraging air traffic controllers to submit voluntary reports about hazards, errors, or potential occurrences.

Annex 19 states: "It is an institutional climate that allows individuals to report hazards or unsafe conditions without fear of punishment." This is rather a definition that reshapes the relationship between the institution and the controller—from concealment to openness, from eyewitness to witness king.

As God Almighty said:

"Indeed, Allah commands you to render trusts to whom they are due"

(Surah An-Nisa : 58)

And what trust is greater than lives entrusted every day to a system that is supposed to be vigilant even when humans are negligent?

Therefore, the safety officer at the moment of investigation is not an adversary to anyone, nor a follower of anyone, but rather a witness to the truth, a guardian of a future that has not yet occurred.

As wisdom says:

"Justice may seek who erred, but safety seeks the cause of the error... so that it does not recur."

Here specifically, aviation safety becomes not merely part of the investigation... but its conscience.

Two Types of Memory Operate Within Air Traffic Controllers' Minds:

1- Short-Term Memory:

These are rapid photographic snapshots and flashes from second to second on radar screens—flight numbers, aircraft types (speeds, directions, positions, flight paths), and all performance parameters (descent or climb rate, angle of bank, triangulation of direction, speed and distance). Targets moving very, very quickly on monitoring screens in an interwoven manner within an airway network resembling a spider web.

With these rapid target movements, a tongue of truth speaks in encoded aviation language, and with the press of a button for each aircraft, specific instructions are issued concerning that aircraft alone—mandatory to verify and enforce—then quickly moving to call another aircraft within the same limits of the controller's responsibility to give different clearances and instructions from the previous aircraft. Each works within the limits of their responsibility and obligation, like clock hands, to maintain separation between them and achieve mandatory separation legislation and spacing requirements in terms of altitude, geographic distance, or nautical miles. Alongside this short-term memory, long-term memory operates.

2- Long-Term Memory:

This is the memory where aviation laws, regulations, and legislation reside—including operating instructions, wake turbulence equations, applied calculations, algorithms, vertical and horizontal separations, air traffic control regulations, and aeronautical information.

In a single button press from the air traffic controller, all these mechanisms (both short-term and long-term memory) work in less than a second to issue a single command with all these calculations, hitting the target and achieving the objective.

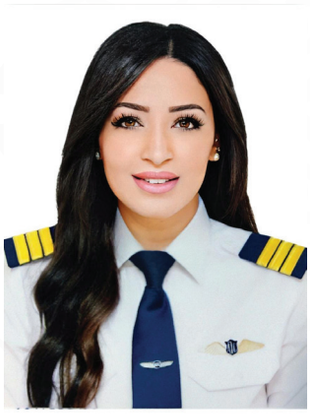
All of this consists of means to achieve the goal, which is complete control and command over all aircraft within the scope of their responsibility. Most importantly, maintaining the safety of aircraft, lives, and property.

When there is a breach of all safety and protection barriers by the air traffic controller due to a single failure in all that was mentioned, a failure occurs in the safety system—whether visual, auditory, or verbal. Here, warning alerts appear on the monitoring screens with a red flashing light and an alarm siren calling us to STCA (Short Term Collision Alarm)—that impregnable fortress.

And here is the defense attorney (the aviation safety officer)—who is also a controller—to analyze, investigate, and study how this error occurred and what malfunction happened in the system. Was it a perceptual error by the air traffic controller? Or air traffic pressure? Or a malfunction in radar systems technology resulting from

Crown Witness

An Ounce of Prevention is Worth a Pound of Cure!!



This is a maxim and principle of aviation safety. In the world of air traffic control, errors are not measured in centimeters, kilograms, or liters, but rather in human fates. The philosophy and science of air traffic control is founded upon aviation safety before it is founded upon aviation regulations.

The culture of reporting incidents or potential incidents (Incident Reporting) is not an ordinary procedure, but rather the highest level of professional courage and recognition of the responsibility upon our shoulders—that God has charged us with protection and care, and that we be an eye that never sleeps, standing watch in the service of God and a tongue of truth that bears witness to what may or has occurred.

Since the heavens were created, they have been a witness to the magnificence of His creation and the excellence of His handiwork, created to be the arbiter and bearer of responsibility. The heavens and earth responded to the call of duty just as the air traffic controller responds to duty and to the system of reporting the truth. The air traffic controller raises his hand high to say: “This happened and that occurred, and I report what happened so that something more dangerous and greater does not occur...” As the wise ones said long ago: “An ounce of prevention is better than a pound of cure,” because the culture of reporting errors from a preventive rather than curative perspective is the philosophy of global aviation safety systems.

Comparing the Just Culture in Europe with the Arab reality through the real experiences of air traffic controllers around the world—a culture of reporting has saved many controllers from incidents, while other controllers have lost confidence due to unfair and unjust investigations, or an investigation process that did not achieve the purpose of reporting as it should. This affects the safety culture in the facility, the organization, and subsequently the sector and region.

Let us analyze how air traffic controllers’ minds work while operating in front of radars and monitoring equipment, so that you, dear reader, can understand how the controller sees or senses danger before it happens and then reports it, as follows:

Yemen

Airports Reopening

Al-Ghaydah International Airport in al-Mahra province resumed flights on January 10, 2026, after a suspension starting early December 2025 due to Southern Transitional Council (STC) takeover.

Riyan International Airport in Hadhramaut welcomed its first domestic flight from Aden on January 18, 2026, after years of closure, with plans for international services ahead. Limited commercial flights also resumed to Socotra Island around early January.

Airline Operations

Yemenia Airways announced resumption of Aden-Abu Dhabi flights starting January 10, 2026, with two weekly services (Saturdays and Tuesdays), as part of fleet expansion from southern airports.

Mauritania

State financial support to Mauritania Airlines

In late January 2026, the Mauritanian government approved a state backed guarantee for a bank facility of up to 700 million ouguiyas (around 18 million dollars) in favour of Mauritania Airlines.. Authorities expect this support to fund essential fleet work, stabilise day to day operations and progressively restore schedule reliability on both domestic and regional routes. The measure is explicitly framed within wider financial sector reforms, with an expectation of stronger management discipline, improved technical standards and closer oversight of how aviation credit lines are used.

2026 maintenance and procurement priorities

Mauritania Airlines has published its 2026 Annual Procurement Plan, providing rare transparency on the airline's near term technical priorities and sourcing strategy. The plan highlights a concentration on engine availability and continued airworthiness across its mixed fleet of Boeing 737 700, 737 800, 737 MAX and Embraer ERJ 175 aircraft, reflecting the centrality of powerplant reliability to schedule stability. Planned actions for 2026 include a short term extension of a leased next generation engine for a Boeing 737 800, a scheduled 1C/3C airframe check on a Boeing 737 700, and multiple procurement lots of engine parts covering both Boeing and Embraer platforms. The plan also lists the supervision of the Medina ground handling station as a service item, signalling continued attention to quality control and operational oversight at outstations. All activities are to be funded directly by the airline and executed via a mix of direct awards and competitive supplier consultations, with most tenders to be launched in the first quarter of 2026 and contract awards expected between January and March.

Role of Nouakchott–Oumtounsy International Airport

Nouakchott–Oumtounsy International Airport remains the central platform for Mauritania's civil aviation ambitions, acting as the main hub for international and domestic operations. Located about 25 km north of the capital, the airport has a modern terminal designed to handle up to 2 million passengers annually, with six jet bridges and a dedicated cargo facility. It serves as the primary base for Mauritania Airlines and is connected to major African and European cities through services operated by Mauritania Airlines and foreign partners. The platform's existing capacity and infrastructure provide a solid foundation for any future recovery in the national carrier's network, enabling incremental growth without immediate large scale capital works.

Morocco

Traffic performance and strategic outlook for 2026

Morocco's airports handled a record 36.3 million passengers in 2025, up from 32.7 million in 2024, with the Africa Cup of Nations (AFCON 2025) identified as a major one off driver of incremental demand. Under the national "Airports 2030" strategy, authorities are now targeting a step change to around 80 million passengers within five years, implying that 2026 will be a stress test year for operational efficiency and coordinated sector execution absent a similar mega event. The National Airports Office (ONDA) has framed this next phase around faster passenger processing, shorter aircraft turnaround times and improved reliability as critical levers for sustaining competitiveness.

Policy, training and cooperation initiatives

On the regulatory and institutional side, Morocco's government council has recently examined an air services agreement signed with Rwanda, a procedural step toward ratification that would expand the bilateral framework for traffic rights between the two countries. This fits within a wider strategy of deepening South–South cooperation and positioning Moroccan hubs as gateways into West and Central Africa. In parallel, the government has placed on its agenda the creation of a Moroccan Academy of Aviation Professions, intended to provide multidisciplinary training in aircraft maintenance, air navigation, airport management, aviation safety and emerging technology driven domains. The academy is conceived as a key instrument to support the rapid scaling of the aviation sector, secure a pipeline of qualified personnel, and further strengthen Morocco's role as a regional centre for aviation training and expertise. Morocco will also host ICAO's 2026 Global Implementation Support Symposium (GISS) in Marrakech from 20 to 22 April 2026, underscoring its growing profile as a convening platform for global aviation stakeholders and as a leader in implementation support and capacity building discussions.

Morocco

Casablanca Mohammed V: a flagship terminal for the 2030 horizon

A centrepiece of Morocco's infrastructure agenda is the newly approved terminal project at Casablanca's Mohammed V International Airport, the country's primary hub. ONDA has awarded a contract worth about 12.8 billion dirhams (around 1 billion dollars) to a consortium of Moroccan firms (including SGTM and TGCC) to build a 600,000 m^2 terminal, the largest airport investment in Morocco's history. The new facility will initially be able to handle about 20 million passengers annually, with design provisions to scale up to 30 million, and will allow simultaneous contact stands for approximately 45 aircraft. Construction is expected to be completed by 2029 so that the expanded airport is fully operational ahead of the 2030 FIFA World Cup, which Morocco is set to co host with Spain and Portugal. The terminal is also planned as an intermodal node, integrated with the future high speed rail line between Tangier and Marrakech, further strengthening Casablanca's role as a global hub.

Royal Air Maroc's 2026 network expansion

Royal Air Maroc (RAM) is aligning its fleet and network strategy with this hub development agenda through a substantial international expansion in 2026. Beginning in April 2026, RAM will launch new routes from Casablanca to Pointe Noire (Republic of Congo), Tripoli (Libya), Beirut (Lebanon), and the Spanish cities of Alicante and Bilbao, with additional services to Palma de Mallorca and Verona scheduled from June 2026. These new routes build on previously announced 2026 services to St Petersburg and Los Angeles, reinforcing Casablanca's function as a connecting hub between Africa, Europe, North America and the Middle East. In parallel, the airline plans to increase frequencies on several long haul routes, including São Paulo, Miami, Washington and Dubai, operated with its Boeing 787 fleet equipped with upgraded cabins. RAM's CEO has stated that since 2023 the company has added around ten aircraft, opened nearly twenty international routes and is now entering a new phase with at least ten further routes in 2026, explicitly linking this growth to national connectivity and tourism development objectives.

Egypt

Egypt's civil aviation sector demonstrated robust growth through fleet expansions and infrastructure commitments, reinforcing Cairo's status as a MENA aviation hub.[1][4] The Egyptian Civil Aviation Authority (ECAA) and national carriers advanced modernization amid rising passenger demand and regulatory enhancements.[7][9]

Fleet Expansion Initiatives

EgyptAir received its first Airbus A350-900 on February 10, 2026, powered by Rolls-Royce Trent XWB-84 engines, marking the start of a 12-aircraft delivery in 2026 including five A350-900s and eight Boeing 737-8s. Air Cairo, EgyptAir's low-cost subsidiary, secured A320neo leases for regional leisure routes, complementing its mixed fleet of Embraer E190s and ATR 72-600s. These additions target fleet growth to 97 aircraft by 2030/31, with cabin upgrades on existing Boeing 737-800s and A330-200s.

Infrastructure and Regulatory Advances

Plans advanced for Terminal 4 at Cairo International Airport, a $3.5 billion project to boost capacity to 30 million passengers annually, alongside a new cargo city handling 1-2 million tons. The ECAA launched mandatory Advance Cargo Information (ACI) requirements for air imports effective January 1, 2026, following a trial phase. Hurghada International Airport entered private operator tendering, with 68 international firms expressing interest by February 17, 2026.

Operational Challenges

Isolated cancellations by EgyptAir and EasyJet in early January 2026 disrupted Abu Simbel, Sharm El Sheikh, and Hurghada flights to Europe, linked to winter scheduling pressures rather than permanent cuts. No major safety incidents were reported, with ECAA oversight supporting seamless A350 integration.

Libya

Libya's civil aviation sector progressed with plans for a new national carrier and efforts to lift international airspace restrictions, despite persistent political fragmentation.[2][6] The Libyan Civil Aviation Authority (LCAA) engaged European partners on compliance, while the Libyan Aviation Holding Company (LAHC) advanced consolidation strategies.[4][9]

New Carrier Launch Preparations

Libyan United Airlines target Q1 2026 operations with leased Airbus A320s for regional North Africa and Middle East routes from Tripoli.This initiative consolidates assets from legacy carriers Libyan Airlines and Afriqiyah Airways, which operate limited A320/A330 fleets amid financial constraints. LAHC (Libyan Aviation Holding Company, which aims to support the national economy, diversify revenue sources, provide high-quality services, and leverage Libya's strategic geographic location as a unique investment opportunity) founding committee meetings reviewed Boeing partnerships and airport investments to support economic diversification.

Airspace and Regulatory Developments

LCAA hosted EU delegations on January 22-23, 2026, accelerating requirements to lift the flight embargo, including safety audits and governance reforms stemming from prior corrective action plans. AIC-A-02-2025 outlined updated aeronautical data deadlines through February 2026, signaling stabilized AIS operations. These steps align with LAHC's focus on international standards for governance and infrastructure.

Infrastructure and Strategic Positioning

LAHC emphasized Libya's geographic advantage for trade-tourism hubs, planning new airports and modernized facilities under a December 2025 strategic plan. No major operational disruptions or new safety incidents were reported, with emphasis on Boeing technical cooperation.

Lebanon

Qlayaat Airport Commercialization Advances

On February 19, 2026, reports confirmed accelerated progress on René Mouawad Airport (Qlayaat) in northern Lebanon, targeting phased commercial operations in 2026 as a contingency to Beirut Rafic Hariri International Airport (BEY). This dual-use facility aims to bolster regional connectivity, cargo handling near Tripoli Port, and job creation, with contracts for renovations awarded early in the year. Phased upgrades prioritize passenger services (initially 5 million capacity via new terminals) and MRO potential, addressing BEY's vulnerability in conflict-prone zones.

Regulatory and Carrier Developments

Building on November 2025 announcements, Middle East Airlines (MEA) confirmed Fly Beirut low-cost subsidiary launch for Q1 2027, alongside Civil Aviation Regulatory Authority activation and ICAO-aligned safety enhancements. These steps break MEA's monopoly, foster competition, and restore governance 22 years post-Law No. 481, with reopened leadership applications emphasizing accountability.

Airspace and Operational Resilience

Lebanon maintained Level 4 advisories and EASA high-risk ratings through early 2026, with sea-based approaches to BEY as primary mitigations amid GPS spoofing and FIR closure risks. Cross-border movements peaked at 261,125 between December 26, 2025, and January 2, 2026, underscoring reliance on aviation for stability signals, including potential U.S. carrier resumptions.

Kuwait

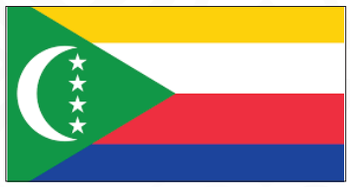
Regulatory and Infrastructure Momentum

Kuwait's new Civil Aviation Law (Decree 85/2025), effective February 3, 2026, transitions authority to an independent PACA, unifying standards and investor protections per international norms. Concurrently, Kuwait International Airport's expansion targets Quarter four 2026 operationalization, lifting capacity from 16 to 25-27 million passengers annually. Ground handling shifts conclude Menzies/ NAS operations by January 31, 2026, signaling privatization bids.

Network and Capacity Expansions

Kuwait Airways announced direct flights to Sphinx International Airport (Egypt) from January 15, 2026, with three weekly services, bolstering regional ties. Further, the carrier confirmed five new 2026 routes (January announcement) and additional summer destinations from June, leveraging revised bilaterals like the India pact for increased seats (up to 14,388 weekly by December onward). These steps enhance O-D traffic and transfer potential, aligning with stable 2025 travel volumes.

Comoros



Regulatory and Partnership Momentum

The Annual Technical Plan (PTA 2026), announced January 15, 2026, outlined 29 activities to modernize air transport, prioritizing safety enhancements and infrastructure upgrades under Minister Hassane Alfeine. This follows September 2025 MoUs with Singapore and Saudi Arabia's civil aviation authorities, aimed at boosting connectivity, crew certification, and accident investigation capacities. ANACM's 63% implementation of 2019 ICAO audit recommendations continued, focusing on emissions reductions and regional compliance.

Infrastructure and Operations

Prince Said Ibrahim International Airport (HAH) in Moroni progressed with terminal extensions featuring jet bridges and expanded aprons, designed for increased traffic efficiency. Ethiopian Airlines maintained seasonal A350-900 service from Addis Ababa through mid-January 2026, supporting tourism flows without noted changes. No new airline launches or safety incidents surfaced in the timeframe.

Qatar

Regulatory and Infrastructure Advances

CAAQ's digital service launches and new MoUs in late 2025 bolstered air connectivity, following ICAO approval of Phase Two for Doha FIR/UIR management. No major infrastructure announcements emerged in the specified window, but 2025 breakthroughs in safety and search-rescue capabilities provide a strong foundation.

Network Capacity Expansions

Qatar Airways implemented winter schedule boosts effective mid-December 2025, increasing frequencies to high-demand routes.

A380 operations began on select Singapore flights from January 12, 2026, enhancing premium capacity and connectivity to Europe, Africa, and the Americas via Doha. These adjustments added nearly 3,000 flights overall in 2025, with carryover effects into early 2026.

Traffic and Performance Metrics

The Civil Aviation Authority of Qatar (CAAQ) reported an increase in flight movements for the first quarter 2026, alongside gains in passenger traffic and cargo volumes. These figures underscore HIA's role as a pivotal hub, with analysts attributing growth to Qatar Airways' aggressive network scaling, including A380 deployments from mid-January.

Preliminary data signals continued high operational scale from late 2025, supported by expanded global connections for business and leisure travel. Cargo surges align with regional trends, positioning Qatar as a key freight node.

Oman

National Strategy Approval

On December 7, 2025, CAA approved the National Aviation Strategy 2040 during International Civil Aviation Day celebrations in Muscat.[9] This blueprint prioritizes connectivity, trade, and investment, aligning with regional leadership goals for sustainable air transport growth.

Airline Network Expansions

CAA greenlit Oman Air's new routes on December 13, 2025, including Muscat-Baghdad (from December 16), Copenhagen via Baghdad (December 16), Taif (January 31, 2026), and Salalah-Sheremetyevo (December 25, 2026). By February 22, 2026, Oman Air announced twice-weekly Muscat-Tashkent flights starting June 1, 2026—its eighth new destination since December—targeting Central Asia demand

IRAQ

Fleet Modernization and EU Ban Lift Efforts

Iraqi Airways advanced its fleet renewal, receiving additional Boeing and Airbus aircraft batches in late 2025, targeting a 31-plane modern fleet by 2027. By October 2025 (with momentum carrying into December), the carrier met 78% of EU safety requirements under EASA's Third Country Operator (TCO) framework and IATA IOSA standards, positioning for potential EU airspace access in 2026. All grounded aircraft returned to service by year-end, supporting expanded international routes and non-oil revenue growth;

These upgrades signal Iraq's readiness for high-density operations, inviting bilateral ASAs for code-share opportunities.

New Carrier Launch: Basra Airlines

Basra Airlines secured its Air Operator Certificate (AOC) from the Iraq Civil Aviation Authority (ICAA) in December 2025, with commercial service entry planned for March 2026. Operating two Bombardier CRJ-1000s, the carrier outsourced initial line maintenance to Iraqi Airways at Baghdad International Airport (BGW), with a roadmap for in-house approvals. This debut enhances southern Iraq connectivity, focusing on regional routes and MRO self-reliance;

Airport Infrastructure Advancements

Baghdad International Airport (BGW) progressed on a landmark PPP with IFC for rehabilitation and expansion to 15 million annual passengers (from 8.5 million), announced November 2025. Upgrades at Nasiriyah and Mosul airports complemented this, improving tourism appeal and operational efficiency under ICAA oversight.[2][5]

Regulatory and Safety Initiatives

ICAA contracted international auditors in late 2025 for comprehensive aviation assessments, aligning with ICAO standards to lift legacy bans and enable overflight rights.

Somalia

Regulatory and Safety Measures

On February 18, 2026, the Cabinet approved an aviation safety crackdown, empowering the Somali Civil Aviation Authority (SCAA) to suspend operators after inspections uncovered technical faults.SCAA broadened oversight beyond airworthiness, enforcing e-Visa systems, advance passenger information, and Interpol data-sharing ratified in 2025. Class A airspace restoration and full air traffic control reactivation aligned Somalia with global standards, attracting four new international airlines to join existing operators like Turkish Airlines.

National Carrier Progress

Somali Airlines (relaunched 2025) neared operational debut after acquiring two Airbus A320s from Lima Holding Group, with plans for 2-3 more jets in 2026 to support long-haul routes using locally trained pilots. Transport Minister Mohamed Farah Nuh confirmed completion of management board formation, regulatory frameworks, and international partnerships by early December 2025, though flights did not commence by year-end as announced during International Civil Aviation Day. Expansion at Mogadishu's Aden Adde International Airport, including apron and runway upgrades to ICAO standards, supports this phased rollout.

Infrastructure Developments

The Transport Ministry held strategic talks on January 20, 2026, with Mogadishu's new development company to boost aviation and infrastructure, focusing on airport expansions across 15 sites.These efforts build on 2025 reforms, including terminal refurbishments and security enhancements at key hubs.

Damascus and Qamishli as core hubs

Operationally, Syria reports "notable progress" across 2025, including the reopening and upgrading of key airports and the establishment of a more robust aviation security framework. Damascus International Airport resumed operations after essential rehabilitation of aprons, aircraft parking, passenger terminals, and Hajj related facilities, together with installation of modern baggage and passenger screening systems and explosive detection equipment aligned with ICAO standards.

Damascus airport is the subject of a long term, multi phase redevelopment concession signed in November 2025 with an international consortium led by Qatar's UCC Holding, valued at around 4 billion USD. The program will expand capacity through staged upgrades: first raising capacity from roughly 500,000 to 6 million passengers by end 2026 through renovation of Terminals 1 and 2, then progressively increasing to about 21–31 million passengers via a new terminal and extensive airside and cargo facility development.

On 25 February 2026, Syria's Civil Aviation Authority launched a phased rehabilitation project at Qamishli International Airport in Hasaka governorate, recently brought back under government control. The works cover runway and taxiway repairs, modernized navigation aids, and upgrades to terminal infrastructure, with the declared objective of restoring Qamishli as a fully functional international airport supporting both domestic cohesion and regional links in the northeast.

Safety, security and airspace environment

Syria's authorities report that a comprehensive aviation security system consistent with ICAO requirements has been implemented, allowing international reopening of Damascus and Aleppo airports and supporting renewed engagement with cooperative security mechanisms. Syria has joined the CASP MID (Cooperative Aviation Security Programme – Middle East), adopted a national aviation security program and quality control framework, and undertaken airport security assessments and specialized training in risk management and crisis response.

Syria

international re engagement of the aviation sector

In mid December 2025, Syria's Civil Aviation and Air Transport Authority signaled a formal shift from crisis management to sectoral rebuilding, estimating that full rehabilitation of the aviation system will take three to five years with significant external expertise and investment. The easing of US sanctions was described by the authority as a "major turning point" that reopens possibilities to modernize airports, renew fleets, attract investors, and restore Syria's role in international air connectivity.

During meetings with IATA in December 2025, Syrian officials discussed the technical and regulatory requirements to reactivate Syrian Airlines' membership, including safety oversight, operational standards, and training cooperation, underscoring a desire to reintegrate into global airline and settlement systems. In parallel, Syrian and Saudi civil aviation authorities signed an initial technical cooperation pact in Riyadh to exchange expertise and align with international best practices, reinforcing Syria's strategy of using regional partnerships to accelerate regulatory and operational normalization.

Airline partnerships and new market entrants

On the airline side, Syria is leveraging partnerships with regional carriers to rapidly restore connectivity. In early February 2026, the civil aviation authority signed an agreement with Saudi low cost carrier flynas to establish a Syrian joint venture airline, "flynas Syria," with operations targeted to start in the fourth quarter of 2026. The venture is described by Syrian regulators as a "strategic step" within a national rebuilding vision, intended to introduce modern low cost operations, deepen links with Gulf markets, and accelerate the renewal of Syria's commercial fleet through a trusted regional partner.

In the wider network context, Etihad Airways has announced plans to relaunch flights to Damascus in June 2026, its first services to Syria in nearly 14 years, signalling growing confidence among major Gulf carriers in the trajectory of Syria's aviation recovery. These moves are expected to complement a gradual resumption of services by regional airlines and to support a shift from ad hoc charter and humanitarian operations to more regular scheduled traffic at Damascus.aviationweek+1

Sudan

Progressive reopening of Khartoum International Airport

After nearly three years of closure and severe conflict related damage, Khartoum International Airport (KRT) has been cleared of wreckage and prepared for a phased resumption of commercial services starting early January 2026. Authorities set 5 January 2026 as the formal date for the restart of commercial operations, with initial scheduled services led by Badr Airlines linking Port Sudan and Khartoum as part of a controlled reopening plan.

On 1 February 2026, Khartoum International Airport received its first scheduled commercial passenger flight since the outbreak of war in 2023, operated by Sudan Airways from Port Sudan, symbolizing a "soft reopening" and the reconnection of the capital with the Red Sea provisional hub. Officials have stated that domestic services are the first stage, with airport infrastructure now able to handle several flights per day while technical and administrative preparations for the resumption of regional and international flights continue.

During Khartoum's long closure, Port Sudan New International Airport (PZU) assumed the role of Sudan's de facto international gateway and principal base for scheduled carriers. Even as KRT reopens, Port Sudan continues to anchor international connectivity, including new routes such as SalamAir's direct Muscat–Port Sudan service launched on 27 January 2026, which deepens links with Oman and the wider Gulf region and supports trade, tourism, and humanitarian access.

Badr Airlines has been central to this bridging strategy, operating domestic services between Port Sudan and Khartoum as part of the reopening sequence and gradually restoring connections as KRT infrastructure and airspace management stabilize. Together, these moves create a dual node system—Port Sudan as a resilient coastal hub and Khartoum as the capital gateway being brought back online under conflict recovery constraints.

Resumption and restructuring of Sudan Airways operations

Sudan Airways, the national carrier, has restarted operations after a period of near total suspension driven by conflict and fleet limitations. Its operational Airbus A320 returned to service following six months of heavy maintenance abroad, enabling the airline to resume international flights from Port Sudan to Cairo and Jeddah on 20 January 2026.

Domestically, Sudan Airways operated the landmark first passenger flight into Khartoum on 1 February 2026, carrying civilians and senior officials, including Prime Minister Kamel Idris, from Port Sudan at a promotional fare designed to ease travel for citizens and signal a public facing reopening. The carrier has since announced the resumption of regular operations via Khartoum International Airport from 12 February 2026, with an initial plan including direct services from Khartoum to Jeddah, Riyadh, and Cairo and ticket prices starting around 400,000 Sudanese pounds (approximately 120 USD), framed as a gradual ramp up aligned with demand and capacity.

Saudi Arabia

Record-Breaking 2025 Performance and 2026 Projections

The General Authority of Civil Aviation (GACA) released its 2025 Air Traffic Report on February 13, 2026, confirming 140.9 million passengers—a 9.6% year-on-year surge—and 980,000 flights, up 8.3%. International connectivity reached 176 destinations (78% above pre-pandemic levels), with 76 million international and 65 million domestic passengers. GACA forecasts continued expansion, backed by over 500 aircraft orders and airport upgrades to handle 330 million annual passengers by 2030.[3][10]

Route Network Acceleration

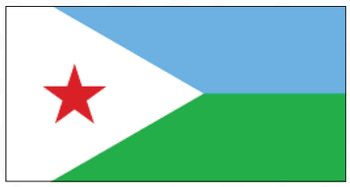
Saudi carriers announced over 30 new routes for 2026. These routes will enhance religious tourism, long-haul access, and intra-Gulf links, supporting 150 million annual visitors by 2030. GACA's private-sector push in airport development will further enable this scale-up.

Global Collaboration Platform

GACA launched the 2026 Future Aviation Forum (April 20-22, Riyadh) on February 13, 2026, expecting 11,000+ delegates including ministers, regulators, and OEMs. Building on prior editions' $20 billion in deals, it addresses capacity, sustainability, and geopolitics under ICAO endorsement. Inter Aviation Arabia (February 2026, Riyadh) complements this, spotlighting $100 billion investments across 29 airports.

Airline and Infrastructure Momentum

Three new Vision 2030 airlines were confirmed for 2026 launch alongside Riyadh Air's international ramp-up, targeting tourism and logistics. Saudia Group's dominance, with flynas and flyadeal expansions, underscores fleet modernization and private investment. Hajj/Umrah readiness emphasizes national talent deployment and operational resilience.



Djibouti

Biidley International Airport financing revived

In February 2026, Djibouti re activated financing talks for the long delayed Biidley International Airport project, positioning it as the country's next generation air gateway. Authorities held discussions with the African Development Bank (AfDB) in Abidjan on 18 February 2026 to explore funding options, following earlier contacts in October 2025 with the Saudi Fund for Development.

Biidley Airport is designed to handle all types of commercial aircraft, with a projected annual capacity of around 1.5 million passengers and 100,000 tons of cargo, and is intended to relieve Ambouli International Airport, which is nearing its physical and operational limits. The project, originally awarded to China Civil Engineering Construction Corporation and launched in 2015, was suspended in 2017; its revival is now explicitly framed as central to Djibouti's ambition to be a regional logistics hub by 2035, integrated with the Doraleh multipurpose port and regional rail and road corridors including the South Sudan–Ethiopia–Djibouti corridor, whose Phase 2 secured AfDB funding in December 2025.

Existing hub and redevelopment efforts at Ambouli Airport

Djibouti–Ambouli International Airport remains the primary operational hub pending any new capacity at Biidley. Recent airport development initiatives include plans, involving U.S. private partners, for a major redevelopment and possible replacement facility estimated at around 450 million USD, including a new passenger terminal and cargo facilities designed to support rising international traffic and tourism. britishaviationgroup.

Operationally, Ambouli has already introduced enhancements such as upgraded security screening systems, digital check in counters, and energy efficiency measures, and has been advised to prioritize runway resurfacing, terminal modernization, and expanded use of renewable energy to match projected traffic growth. These steps are intended to keep the current gateway viable while larger scale projects like Biidley progress through financing and tender stages.

MoU with Ethiopia on civil aviation

On 23 December 2025, the Ethiopian Civil Aviation Authority and the Djibouti Civil Aviation Authority signed a memorandum of understanding to deepen cooperation across key civil aviation domains. The MoU aims to strengthen collaboration in areas such as safety oversight, air navigation services, training, and possibly traffic rights coordination, supporting more efficient management of dense air and cargo flows between the two states.

Given Ethiopia's dependence on Djibouti's ports and airport system for its external trade, the agreement underscores a shared interest in harmonized standards and procedures, and provides a framework for joint capacity building and information exchange between the two authorities. This regulatory alignment complements broader regional integration efforts linking Ethiopian and Djiboutian infrastructure, including the Addis Ababa–Djibouti railway and future airport logistics interfaces associated with the Biidley project.

Algeria

Air Algérie's transformation agenda and 2026 performance targets

Air Algérie has set an objective to carry nearly 10 million passengers in 2026, up from 8.8 million in 2025, which already represented an 11% increase over 2024. The carrier plans to meet this target by expanding its route network, prioritising international markets with strong growth potential, and undertaking a comprehensive review of customer experience and service quality. Management characterised 2025 as a "pivotal" year, driven by accelerated modernisation anchored in two pillars: creation of a dedicated domestic subsidiary and the start of new aircraft deliveries under its long term fleet plan. In organisational terms, Air Algérie is progressing toward a holding company structure and has launched "GO Ground Operations," a new ground handling subsidiary designed to professionalise and potentially commercialise airport ground services. These changes collectively position the national carrier as a multi business aviation group with clearer separation between international, domestic and ground handling activities.

Domestic Airlines and reinforcement of internal connectivity

Domestic Airlines, the new subsidiary built on Air Algérie's acquisition and reconfiguration of Tassili Airlines, has become a central instrument for strengthening interior connectivity. The airline, operating as a regional arm of the group, is tasked with serving underserved routes and particularly Algeria's southern and Saharan regions, freeing the parent company to focus on medium and long haul international markets. From 6 February 2026, Domestic Airlines opened new north–south services such as Algiers–Constantine–Timimoun and Algiers–El Menia, with bookings already available online and via distribution partners. This expansion forms part of a broader domestic "offensive" in which Air Algérie and Domestic Airlines together announced the addition of 103 weekly domestic flights, representing 15,164 extra seats per week, effective from late October 2025. The breakdown allocates 84 weekly flights (about 11,500 seats) to Air Algérie and 19 weekly flights (about 3,664 seats) to Domestic Airlines, signalling a deliberate rebalancing of roles while maintaining Group wide control over the domestic network.

Tunisia

Policy stance and liberalisation signals

The Ministry of Transport is promoting a gradual liberalisation approach, with a policy workshop on 28–29 January 2026 focused on phased opening of air transport while preserving safeguards for national connectivity and sector employment. For regulators and industry leaders, this signals that Tunisia seeks a calibrated integration into the Euro Mediterranean aviation space, prioritising controlled capacity growth and negotiated market access over rapid deregulation.

Airport infrastructure and capital planning

At the infrastructure level, the government has confirmed that the long discussed option of relocating Tunis Carthage International Airport remains on the table as a long term scenario in state planning. In the nearer term, preparatory work is advancing for an extension project at Tunis Carthage aimed at nearly doubling annual capacity from roughly 7–8 million passengers today to between 15 and 18 million once works are completed. Transport Minister Rachid Amri indicated in a late January 2026 interview that construction on this expansion is expected to start “soon”, positioning Tunis Carthage to better absorb tourism recovery and regional traffic growth over the medium term. These plans complement earlier ministry initiatives to revitalise regional airports through joint action with OACA, Tunisair, Tunisair Express and tourism stakeholders, with a focus on high potential regional platforms and improved domestic and cargo connectivity.

International air services and bilateral frameworks

On the bilateral front, Tunisia has continued to expand its network of air services agreements, notably by signing a new accord with the Sultanate of Oman in early February 2026. The agreement allows designated airlines of both countries to operate any number of direct flights between their territories, creating scope for new point to point or beyond services linking North Africa and the Gulf. This aligns with Tunisia’s incremental liberalisation strategy: broadening its bilateral portfolio and opening specific country pairs while retaining tight control over broader market access and competitive dynamics on core European and regional routes. For industry planners, the Oman agreement may foreshadow similar targeted openings toward markets where Tunisair can partner or codeshare rather than face direct, large scale competition on its most sensitive European sectors.

Kingdom of Bahrain

National Aviation Strategy 2026–2027 Launch

On February 15–16, 2026, HE Dr. Shaikh Abdulla bin Ahmed Al Khalifa, Minister of Transportation and Telecommunications, unveiled the National Aviation Strategy (2026–2027) at the Awal Private Terminal. Aligned with Bahrain Economic Vision 2030, it targets an integrated aviation ecosystem per international standards, transforming BIA into a global center for commercial/private aviation, MRO, and logistics. Core goals include expanding destinations from 66 to 100 by 2030 to drive GDP growth and Bahraini employment, underpinned by regulatory excellence, operational enhancement, and infrastructure investment.

This two-year framework features measurable KPIs for public-private collaboration, positioning Bahrain for sustainable scale-up amid regional competition.

Strategic Partnerships and Carrier Developments

During the strategy launch, the Ministry signed Letters of Intent (LOIs) with beOnd Airline for a new Air Operator Certificate (AOC) and subsidiary setup, and with THC - The Helicopter Company to boost connectivity and logistics. beOnd's boutique model targets premium leisure routes, enhancing Bahrain's network diversity.[1][7]

These alliances exemplify Bahrain's private-sector leverage for rapid hub evolution.

BIA Operational Records and Infrastructure Focus

BIA achieved record 2025 performance announced February 7–8, 2026: 9.74 million passengers (up 4.2% YoY) and 97,740 movements, reflecting optimized load factors and runway efficiency without capacity constraints.[5][8] Earlier runway maintenance initiatives ensured ICAO-compliant safety, with BAC coordinating alongside the Civil Aviation Authority.

These metrics underscore BIA's resilience, primed for strategy-driven expansions in high-value segments like business aviation.

United Arab Emirates

Phase IV Airspace Restructuring: Capacity and Efficiency Gains

On February 13, 2026, the General Civil Aviation Authority (GCAA) and Ministry of Defence formalized Phase IV of the Airspace Restructuring Project, developed with Abu Dhabi Airports and ICAO guidance. Key enhancements include high-altitude free-route airways, additional approach paths for Dubai and Abu Dhabi hubs, and a real-time national air traffic flow-management platform integrating airline, ANSP, and defense data. This will boost en-route capacity by 20%, reduce average sector times by three minutes, and yield substantial fuel and CO_2 savings for operators—critical for high-density corridors.

Major Airport Expansions: Redistributing Passenger Flows

UAE confirmed accelerated timelines for transformative airport projects on December 22, 2025, entering full construction in 2026. Al Maktoum International (DWC) leads with a Dh128 billion ($34.8 billion) investment for five parallel runways, 400 gates, and 260 million annual passengers—five times Dubai International's scale. Parallel upgrades double Sharjah International's terminal capacity and expand Ras Al Khaimah International through 2028, incorporating smart infrastructure to optimize national throughput and generate specialist employment.

These hubs will decongest primary gateways, enhance redundancy, and support supply chain resilience—prime for MoUs on joint ventures or technology transfers.

GCC Civil Aviation Authority: UAE as Regional Anchor

GCC Supreme Council designated UAE (headquartered at GCAA in Abu Dhabi) as host for the new GCC Civil Aviation Authority, announced December 5–9, 2025. This harmonizes regulations, elevates safety protocols, and amplifies the bloc's competitiveness amid carrier expansions and economic integration. UAE's advanced ecosystem—Dubai and Abu Dhabi as pivotal hubs—positions it to lead on unified standards for air transport and logistics.

Airline and Sector Momentum

IATA forecasts Middle East profitability dominance through 2026, fueled by UAE carriers. Complementary efforts include GCAA's first comprehensive aviation plan (December 29, 2025) and the inaugural Civil Aviation Career Fair (late December), fostering talent pipelines.

Network expansion and performance of Royal Jordanian

At the flag carrier level, Royal Jordanian has aligned with this national expansion by pursuing a more outward looking network strategy for 2026. The airline has announced new international routes for 2026, including planned nonstop services from Amman to Dallas, Belgrade, Almaty, and Munich, strengthening Jordan's long haul and regional connectivity to North America, Europe, and Central Asia. These routes are framed as a core element of Royal Jordanian's growth plan to deepen its US, European, and Central Asian footprint and to tap into emerging and underserved markets while reinforcing Jordan's role as a regional connector.[

In parallel, Royal Jordanian has achieved a notable operational milestone: it ranked first among all oneworld member airlines in 2025 for on time performance, with a 90.9% on time departure and arrival rate as recorded by Cirium and recognized by the alliance. The carrier also held first place in on time performance for the fourth quarter of 2025, with 90.6% punctuality, which management attributes to improved operational stability, efficiency in handling seasonal peaks, and continued investment in people and processes.

System capacity and seasonal scheduling context

The current developments build on a strong 2025/2026 winter schedule that has already expanded overall capacity to and from Jordan. CARC has issued operating permits for 40 airlines serving the Kingdom during the winter season, with around 996 weekly flights through Jordan's airports, connecting the country to 28 countries on 66 routes via foreign carriers and to 31 countries on 55 routes via national carriers. Five cargo airlines operate 18 weekly flights to 11 countries, underpinning Jordan's export logistics and providing more flexible options for industry.

Authorities have underlined that Jordanian airports are prepared for continued traffic growth, including the integration of Amman City Airport into the network, with ongoing enhancements to ground handling, passenger services, and safety oversight. Interest from additional airlines in operating from Amman City Airport has already been noted, suggesting that capacity deployed there will likely increase beyond the initial Kuwait services once the airport's performance is proven.

The Hachemite Kingdom of Jordan

Amman City (Marka) Airport brought back into the network

Jordan has formally reintroduced Amman's city airport (the former Marka Airport) into scheduled civil air transport, positioning it as a second gateway for the capital under a dual airport system. The Civil Aviation Regulatory Commission (CARC) granted Jordan Airports Company a civil operating licence on 30 November 2025, enabling the facility's transition from mainly general and military aviation to commercial use.

As part of the government's Economic Modernization Vision, the airport has been rebranded as Amman City Airport (ADJ | OJAM), with its designation and related data published through AIP Amendment No. 24/25 that entered into force on 25 December 2025, signaling operational readiness to the global aviation community. The authorities estimate the airport can add up to one million passengers per year of additional capacity for the Amman system, reducing pressure on Queen Alia International Airport and supporting hub development ambitions.

New low cost connectivity and airline positioning at Amman City Airport

Commercial viability of the revamped airport was underpinned by a memorandum of understanding signed on 29 December 2025 between Jordan Airports Company and Jazeera Airways, making the Kuwaiti low cost carrier the first airline to commit to scheduled services from Amman City Airport. Under this agreement, Jazeera Airways will launch scheduled flights from the airport in early 2026, with the business model explicitly geared toward a streamlined, cost efficient alternative to larger congested hubs.

From January 2026, Jazeera Airways has started operating daily nonstop flights between Amman Marka/City Airport and Kuwait International Airport using Airbus A320neo aircraft, enhancing fuel efficient capacity on a high demand regional route. The route is expected to stimulate tourism and business travel, improve regional connectivity for Amman, and integrate the airport into Levant and GCC traffic flows, with discussions ongoing for additional low cost carriers and destinations from the same platform. Jazeera has also indicated it will shift all its Amman operations to Amman Civil/City Airport from February 2026, consolidating its presence there and reinforcing the dual airport strategy.

ACAO 54th Air Navigation Committee Meeting – ANC/54

The ACAO 54th Air navigation Committee Hybrid meeting ANC/54 has been held virtually the 4 March 2026. Mr. Hicham Bennani Air Navigation Expert on behalf of H.E. Manar Abdennebi DG of the ACAO opened the meeting welcoming the participants.

The meeting was attended by 16 participants online representatives of 7 State members.

In addition to the review of the list of actions and decisions taken as result of the previous session, the meeting adopted a series of recommendations regarding mainly the ACAO capacity building activities, as seminars, Workshops, training courses as well as fellowships and scholarships provided under MOUs signed between ACAO and its partners.

Finaly the meeting was apprised by the outcomes of the GNSS SG/7 meeting which validated the second edition of the ACAO GNSS Strategy. The meeting requested to postpone its agreement to the next committee meeting in order to better study this important document.

ACAO 56th Safety Committee Meeting - ASC/56

The ACAO 56th Safety Committee meeting ASC/56 has been conducted virtually the 11 March 2026. Mr. Hicham Bennani Air Navigation Expert on behalf of H.E. Manar Abdennebi DG of the ACAO opened the meeting welcoming the participants.

The meeting was attended by a total of 28 participants from 15 States.

In addition to the review of the list of actions and decisions taken as result of the previous session, the meeting adopted a series of recommendations regarding mainly the ACAO capacity building activities, as seminars, Workshops, training courses as well as fellowships and scholarships provided under MOUs signed between ACAO and its partners. The meeting also agreed the ToR of the newly established Working group on Safety Management.

The meeting was also a good opportunity to discuss the outcomes of the joint ACAO / IFA (International Federation of Airworthiness) session held virtually in 12 February to discuss the Challenges and opportunities of the Airworthiness in the region. The meeting agreed to establish a task force for the preparation of the regional Conference on Airworthiness.

ACAO attended the SatNav Africa Joint Programme Office (JPO) IV– SC/2

ACAO as member of the Steering committee of the SatNav Africa Joint Programme Office (JPO) IV- participated in its 2nd meeting SC/2 which has been held in Brussels, Belgium the 25th – 26th March 2026. The meeting has been co-chaired by the European Commission (EC) and the African Union Commission (AU).

The meeting was attended by a total of 29 participants from 10 Organisations, inter-alia, ICAO, EC, AU, AUC, AFCAC, ACAO, Galileo and some RECs.

The meeting was appraised of the SatNav Africa JPO progress status, then the meeting has been updated on the Continental CBA study and way forward. In addition, the JPO presented the SatNav Africa Governance and coordination under the Africa-EU space dialogue, while ANGA (Augmented Navigation For Africa) program under ASECNA presented the updated activities regarding the actual coverage of the SBAS in Africa as well as the expected one in the next phase. African RECs as well as AFCAC also presented their achievement with regard to the cooperation with JPO.

The ACAO presented the ongoing activities regarding the review of the ACAO GNSS Strategy and Roadmap and the current activities regarding the GNSS as well as the coordination perspectives with JPO.

Arab Civil Aviation Organization Holds the Fifth Meeting of the Media and Institutional Communication Committee

The Arab Civil Aviation Organization held, on 10 March 2026, the fifth meeting of the Media and Institutional Communication Committee via videoconference, with the participation of representatives of Arab member states, as part of its ongoing efforts to strengthen the media and institutional communication system and to enhance mechanisms of joint media coordination.

During the meeting, the Committee reviewed a number of agenda items, including the follow up on the implementation of the recommendations issued at its previous meeting, as well as the discussion of the Organization's professional media messaging framework, with a view to unifying media discourse and enhancing the presence of the Arab civil aviation sector at both regional and international levels.

The Committee also addressed ways to further develop institutional communication tools, particularly in relation to strengthening digital content and leveraging modern platforms, in addition to exploring prospects for cooperation with specialized media entities, notably the Arab States Broadcasting Union, in support of promoting the Organization's activities and programmes.

Participants emphasized the importance of intensifying coordination and cooperation among member states in the media field, and of presenting a unified image that reflects the standing of the Arab civil aviation sector and its role in supporting economic and social development.

The meeting concluded with an affirmation of the need to continue joint efforts to advance the Organization's media and institutional communication system, and to enhance the exchange of expertise and experiences among member states, in a manner that supports the Organization's strategic objectives and keeps pace with the rapidly evolving media landscape.

The convening of this meeting reflects the Organization's commitment to improving its institutional performance and strengthening its media presence, in a way that serves the interests of its member states and supports the advancement of joint Arab action in the field of civil aviation.

Training Course on "Air Transport Economics" Rabat,

The training course on Air Transport Economics was held at the headquarters of the Arab Civil Aviation Organization in Rabat, Kingdom of Morocco, from 9-13 February 2026.

Twelve (12) trainees from member states (Sultanate of Oman – Kingdom of Morocco – Islamic Republic of Mauritania) benefited from the course, which was led by Mr. Kamal Hafni Riad from the Arab Republic of Egypt.

The course was inaugurated by His Excellency Engineer Abdennebi Manar, Director General of the Organization, who welcomed the participants and emphasized the strategic objective of the training courses to provide technical support to those working in the field of civil aviation.

Mr. Muhammad Ahmed Mustafa, the Organization's air transport expert, also welcomed the participants.The course aimed to familiarize participants with the basic concepts of air transport economics management and how to address harmful competitive practices in accordance with domestic, regional, and international legislation. It also covered how to evaluate airline options and economic forecasts for airline operations, as well as explaining the basic features of the concept of economic feasibility studies for airline flight operations.

Fifth Meeting (MID-RASFG/5) of the Middle East Regional Aviation Security and Facilitation Group

The Arab Civil Aviation Organization (ACAO) participated in the fifth meeting of the Middle East Aviation Security and Facilitation Group (RASFG), affiliated with ICAO's Middle East Regional Office. The event, hosted by the General Authority of Civil Aviation of Qatar in Doha from February 3 to 5, 2026, brought together aviation security directors, experts, and specialists in security and facilitation from Arab countries, regional organizations, and the aviation industry.

The meeting aimed to monitor the implementation of the group's work program and action plan in alignment with the objectives of the Global Aviation Security Plan (GASeP). It also focused on identifying national priorities and needs related to aviation security and facilitation programs, while building capacities through technical support and assistance for concerned states.

these revisions affect aerodrome planning, obstacle assessment, and regulatory decision-making. The course being also an opportunity to examine the implications of aircraft performance on OLS, recognizing that modern aircraft capabilities play an increasingly important role in determining obstacle acceptability and operational safety.

The strength of this course lead not only in its technical content, but also in the exchange of experience among participants. The training course spanned five days, incorporating a comprehensive range of interactive sessions, case studies, and practical exercises.

The course is recognized by ICAO and if successfully accomplished, participants would receive an ICAO completion Certificate.

The collaboration between ACAO, Singapore CAA, and QCAA highlighted the commitment of aviation authorities to promoting safety. The event successfully fostered networking and collaboration among participants, creating a robust platform for future information sharing and cooperation. The impact of this regional training program is expected to be felt throughout the aviation community, positively influencing flight operations and ensuring a safer sky for all.

CAAS has always been considered as a valuable partner of ACAO, especially for its significant contribution to capacity building in the civil aviation sector".

ACAO/CAAS “Revised International Standards on Obstacle Limitation Surfaces “

In the framework of the cooperation between the Civil Aviation Authority of Singapore (CAAS) and the Arab Civil Aviation Organization (ACAO) based on the MOU signed in 2023, to renew their commitment for providing aviation training for the civil aviation sector in the Arab region, a training course on “Revised SARPS on OLS” has been conducted as an implementation of the on-site training part of the MOU.

The event, jointly organized by the ACAO and CAAS, is taking place from 8th to 12th February 2026. The Qatar Civil Aviation Authority (QCAA) has generously hosted this significant training program.

Obstacle Limitation Surfaces have long been a cornerstone of aerodrome safeguarding. However, as aircraft technology, operational capabilities, and aerodrome environments continue to evolve, likewise our regulatory frameworks. The revised ICAO SARPs on OLS represent a significant shift in both concept and application, moving beyond purely geometric surfaces toward a more performance-based and risk-informed approach.

This course has been specifically designed to support States and aviation professionals in understanding and implementing these changes. It has been targeted to identify the key changes in the revised OLS concept, with particular emphasis on how

On the Occasion of Arab Civil Aviation Day and the 30th Anniversary of the Founding of the Arab Civil Aviation Organization

The Arab Civil Aviation Organization (ACAO) extends its sincerest congratulations and best wishes to the Arab civil aviation family on the occasion of Arab Civil Aviation Day, which represents an annual milestone to renew our collective commitment to enhancing the safety, security, and efficiency of civil aviation, and to reinforcing its vital role in supporting economic and social development and strengthening connectivity among nations and peoples.

This occasion holds particular significance as it coincides with the 30th anniversary of the establishment of the Arab Civil Aviation Organization, marking the entry into force of the Organization's Establishment Agreement on 7 February 1996, heralding the launch of an institutional Arab joint action process aimed at strengthening cooperation and coordination among Arab States in the field of civil aviation and advancing it in accordance with best practices and international standards.

As an Arab specialized organization affiliated with the League of Arab States and headquartered in Rabat, Kingdom of Morocco, the Organization expresses its pride in the achievements realized over the past three decades, and renews its commitment to continue working, in cooperation with Member States and all partners, to advance the Arab civil aviation system, enhance safety and security requirements, support sustainability and innovation, and build human capacities, in a manner that addresses current challenges and keeps pace with the rapid developments witnessed by this sector at the regional and international levels.

In conclusion, the Arab Civil Aviation Organization reiterates its profound appreciation for the sincere efforts exerted by the Arab civil aviation family, and looks forward to further cooperation and integration in a manner that serves the supreme interests of Arab States and enhances the position of Arab civil aviation at both the regional and global levels.

The Arab Civil Aviation Organization Participates in the 117th Session of the Economic and Social Council of the League of Arab States

Cairo – A delegation from the Arab Civil Aviation Organization (ACAO), headed by H.E. Eng. Abdennebi Manar, Director General of the Organization, participated in the 117th Ordinary Session of the Economic and Social Council at the ministerial level. The session was held at the headquarters of the General Secretariat of the League of Arab States in Cairo from 1 to 5 February 2026.

The session was convened within the framework of following up on the files of joint Arab economic and social action, and discussing a number of priority issues included on the Council's agenda, in preparation for submitting its decisions to the Council of the League of Arab States at the ministerial level.

In his opening address, H.E. Ahmed Aboul Gheit, Secretary-General of the League of Arab States, underscored the pivotal role of the Economic and Social Council as one of the main pillars of the Arab joint action system. He stressed the importance of adopting practical decisions that respond to the current economic, social, and developmental challenges, foremost among them the humanitarian situations in a number of Arab countries, as well as strengthening paths of economic and social integration in a manner that serves the interests of Arab peoples and safeguards their security and stability.

For his part, H.E. the Minister of Foreign Trade and Export Promotion of the People's Democratic Republic of Algeria, Chair of the current (117th) session of the Council, emphasized that the convening of this session comes amid sensitive regional and international circumstances. He highlighted the need to enhance Arab solidarity and intensify coordination among Member States, with a focus on supporting comprehensive and sustainable development and building more resilient Arab economies capable of adapting to global transformations, including climate change, digital transformation, and the impacts of artificial intelligence on the future of work.

It is worth noting that the 117th session of the Economic and Social Council adopted a number of decisions related to the Arab economic and social file, as well as reports of ministerial councils and specialized committees, in addition to determining the dates and venue of the upcoming sessions, within the framework of enhancing the effectiveness of the Arab joint action system.

the Arab Group in the ICAO Council elections and the conclusion of several cooperation agreements and memoranda of understanding with regional and international aviation organizations .

During the meeting, H.E. Eng. Abdennebi Manar, Director General of ACAO, presented a comprehensive report on the activities of the General Secretariat covering the period between the 72nd and 73rd sessions of the Executive Council. The report highlighted major achievements, challenges, operational statistics, technical cooperation projects, as well as an analytical overview of administrative and operational performance and key performance indicators. The Executive Council was duly briefed on the contents of the report and took note thereof .

The Executive Council also reviewed the items on the agenda and adopted a number of decisions and recommendations related to technical affairs, including air transport, air navigation, aviation safety, aviation security, environment, and media and institutional communication. The Council further approved the outcomes of the meetings of the committees emanating from the Executive Council, with a view to enhancing institutional efficiency and supporting the strategic objectives of the Organization .

At the conclusion of its deliberations, the Executive Council reaffirmed its commitment to continuing its work in a spirit of solidarity and coordination, contributing to the advancement of Arab civil aviation and strengthening the position of the Arab Civil Aviation Organization as an effective regional and international partner, in a manner that serves the interests of the Member States and supports the sustainable development of the sector .

ACAO Executive Council Holds Its 73rd Session in Rabat

The Executive Council of the Arab Civil Aviation Organization (ACAO) held its seventy-third session on 16 December 2025 in Rabat, Kingdom of Morocco, with the participation of Their Excellencies and Highnesses, representatives of the Council Member States, and in the presence of a representative of the General Secretariat of the League of Arab States .

The meeting was chaired by H.E. Mr. Abdulaziz bin Abdullah Al-Duailej, President of the ACAO Executive Council and President of the General Authority of Civil Aviation of the Kingdom of Saudi Arabia. In his opening remarks, His Excellency expressed his sincere appreciation to the Government of the Kingdom of Morocco for the warm hospitality, generous reception, and excellent organization of the meeting. He also commended the active participation of the Member States and underscored the importance of convening this session as part of the continued implementation of the decisions and recommendations of the previous session, as well as the strengthening of joint Arab cooperation in the field of civil aviation .

H.E. the President further emphasized that the session was held amid the positive momentum generated by the Extraordinary General Assembly, which contributed to enhancing the Organization's ability to fulfill its regional and international role more effectively. He reviewed key achievements made during the previous period, notably the reinforcement of Arab coordination in international fora, particularly through active participation in the work of the International Civil Aviation Organization (ICAO), in addition to the success of

generation, fuel-efficient platforms.

Across the Arab region, the aviation landscape during this period has been marked by a notable mix of recovery, capacity expansion, and strategic repositioning. In Yemen, several airports resumed limited operations, while Yemenia reinstated key services such as Aden–Abu Dhabi, showing how air connectivity can support a gradual return to normalcy even under difficult political conditions. In Sudan, Khartoum International Airport began a phased reopening after a prolonged conflict-related closure, while Port Sudan continues to serve as the country's principal international gateway during this transitional period.

In the Gulf, the Middle East, and North Africa, significant developments have emerged to increase capacity through major airport expansions, strengthening their roles as key hubs, extending network connectivity, investing in airport infrastructure, and updating regulatory frameworks. The common thread across these diverse markets is clear: Arab countries are preparing for a new cycle of sustainable growth by expanding physical infrastructure, digitizing core operations, and enhancing bilateral and regional connectivity frameworks.

In this context, some Arab markets show similar strategic patterns, each adapted to its own specific conditions. Tunisia is following a gradual path toward liberalization while simultaneously planning a major capacity increase at TunisCarthage Airport, aiming to nearly double annual passenger numbers in the medium term. Syria, emerging from years of conflict and international isolation, is rebuilding its aviation system by systematically rehabilitating airports and establishing new airline partnerships — including the planned joint venture between flynas and Syria — while working toward comprehensive regulatory alignment with international safety frameworks. Egypt continues to modernize its fleet alongside major infrastructure projects, such as Terminal 4 at Cairo International Airport and the privatization of Hurghada International Airport.

Iraq is working to lift European restrictions on its airspace through systematic compliance with safety standards, while expanding its commercial fleet and launching new carriers such as Basra Airways. Likewise, the reintegration of AmmanMarka Airport into regular commercial networks under Jordan's dualairport strategy; the rise in passenger and cargo traffic in Qatar alongside the reactivation of A380 aircraft; Oman's official adoption of the National Aviation Strategy 2040; Kuwait's transition to an independent regulatory authority under the new Civil Aviation Law; Lebanon's progress in converting Qlayaat Airport for commercial activity and opening its market to lowcost carriers; Libya's preparations to launch a new national carrier while continuing dialogue with European regulators to lift flight restrictions; the government's financial support for the national airline in Mauritania coupled with transparent procurement planning; and the reopening of financing discussions for the Djibouti International Airport project — all reflect an aviation sector moving forward with awareness and careful planning.

By : Engineer / Manar Abdennebi
Director General of the Arab Civil Aviation Organization

The air transport sector entered 2026 carrying the two forces that now define its trajectory: strong demand on one side and structural capacity constraints on the other. Throughout 2025, passenger traffic continued its steady growth, air cargo remained a cornerstone of network resilience, and airlines added capacity wherever aircraft, staff, airport infrastructure, and maintenance windows allowed. Yet the clearest message emerging from industry data and recent studies is that demand is no longer the main constraint; the real challenge is the system's ability to provide enough aircraft, spare parts, maintenance capacity, and qualified human resources to meet that demand.

This is the new reality in aviation,it is a **capacity-managed industry**. Global commercial aerospace activity remained on a recovery path in value terms, but aircraft deliveries stayed below pre-pandemic levels, order backlogs reached historic highs exceeding 17,000 aircraft, and maintenance turnaround times lengthened across multiple fleet types and component systems. The result was predictable: airlines were forced to keep older aircraft in service for longer periods, with all that this implies in terms of higher fuel consumption, greater maintenance costs, and increased operational complexity, precisely at a time when passengers expect better punctuality, wider route networks, and smoother connectivity.

At the same time, air cargo once again confirmed its strategic importance within the global transport system. IATA forecasts point to positive air cargo growth in 2026, driven by the expansion of e-commerce, digital trade flows, and the continued resilience of time-sensitive supply chains. Broader market analysis also confirms that belly-hold cargo capacity is recovering and cargo yields remain well above 2019 levels, meaning that this segment is actively helping airlines offset seasonal weakness in passenger demand and absorb geopolitical volatility. Capacity growth, fleet renewal, and maintenance-system resilience are therefore no longer merely technical or operational issues; they are the economic foundation on which aviation's financial stability now rests.

The industry is expected to surpass one trillion dollars in revenues in 2025, with passenger traffic forecast to grow by 4.9% in 2026 and air cargo by 2.6%. Load factors are expected to remain high at 83.8% in 2026, reflecting sustained pressure on available capacity. Yet the supply-chain dimension explains why expansion remains constrained: while the commercial aerospace market is expected to exceed 230 billion dollars in 2025, deliveries continue to trail 2019 levels and the global backlog remains stubbornly high. This imbalance forces airlines to operate older, less efficient aircraft for longer periods, increasing maintenance spending and delaying the introduction of next-

Workshops and training

Aviation Security

1. Regional Seminar on Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS)
2. Second Edition of the Arab Aviation Security Forum
3. Regional Seminar on Facilitation

Aviation Safety

1. Course on the Implementation of the State Safety Programme (SSP)
2. Workshop on Fatigue Risk Management System (FRMS)
3. Seminar on Aircraft Accident and Incident Investigations

Air Transport

1. Air Transport Economics
2. Protection of Passenger and Air Shipper Rights
3. Fair Competition among Airlines
4. Economic Feasibility Studies for the Establishment of Airlines
5. Negotiation Skills and Bilateral Consultations

Aviation Environment

1. Workshop on Environment and Airports
2. Third Arab Forum on Environmental Protection

Air Navigation

1. Seminar on Unmanned Aircraft Systems (UAS)
2. Workshop on Satellite-Based Navigation: Strengthening the Ground Segment and Associated Challenges

President of the General Assembly and members of the Executive Council

President of the General Assembly of the Arab Civil Aviation Organization

His Excellency

Mr. Muhammad Salem Al-Shahoubi

Minister of Transportation
State of Libya

His Excellency Mr. Abdulaziz bin Abdullah Al Duailej

President of the General Authority of Civil Aviation in the Kingdom of Saudi Arabia

– Chairman of the Executive Council of the organization –

Executive Board Members 2024 – 2026

His Excellency Mr. Saif Mohammed Al Suwaidi

Director General of the General Authority of Civil Aviation

State of United Arab Emirates

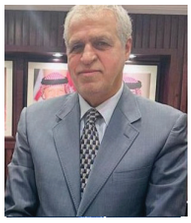
–Vice Chairman of the Organization's Executive Council –

His Excellency Eng. Nayef bin Ali bin Hamad Al Abri

Undersecretary of the Ministry of Transport, Communications, and Information Technology for Transport.

Sultanate of Oman

– Member of the Executive Council of the organization –



His Excellency Mr. Dhifallah Al-Farajat

President of the General Civil Aviation Authority

Hashemite Kingdom of Jordan

– Member of the Executive Council of the organization –

His Excellency Mr. Mohammed Faleh Al-Hajri

The person in charge of conducting the work of the General Authority of Civil Aviation

State of Qatar

–Member of the Executive Council of the Organization–

H.E Mr. Benkin Rikani

Chairman of the Civil Aviation Authority

The Republic of Iraq

– Member of the Executive Council of the organization –

H.E Eng. Sheikh Hamoud Mubarak Al-Sabah

Head of the General Administration of Civil Aviation

Kuwait

Member of the executive council of the organization

His Excellency Mr. Tarik Talbi

Acting Director General of the General Directorate of Civil Aviation

The Kingdom of Morocco

–Member of the Executive Council of the Organization–

His Excelllency Mr. Sameh Mohamed Fawzy

Head of Civil Aviation Authority

The Egyptian Arabic Republic

–Member of the Executive Council of the Organization–

H.E. Captain Saleh Salim Bin Nahid

President of the General Authority of Civil Aviation and Meteorology

Republic of Yemen

–Member of the Executive Council of the Organization–

H.E Mr. Nidhal Souilmi

Acting Director General of Civil Aviation

Republic of Tunisia

–Member of the Executive Council of the Organization–

ARAB CIVIL AVIATION ORGANIZATION

Creation

The Arab Civil Aviation Organization is a specialized organization affiliated to the League of Arab States that aims to strengthen cooperation and coordination between Arab countries in the field of civil aviation and its development. It was established on February 7, 1996 when its agreement to establish it came into force, and its first general assembly was held on June 4-5, 1996.

VISION

An effective entity with a supportive approach to the march of the Arab civil aviation sector towards leadership

MESSAGE

Supporting the Arab civil aviation sector towards leadership, coordinating between member states, defending their interests, developing their capabilities, providing advisory and training services, supporting them in regional and international forums, and publicizing and being proud of their achievements.

VALUES

Commitment: achieving the desired goals and results.
Impartiality and objectivity: impartiality and concern for fairness and preservation of the common interest.
Efficiency: the optimal use of the most appropriate resources in achieving the objectives of the organization.
Credibility: the obligation to provide accurate information in a timely manner and to clarify its sources transparently.
Affiliation: Institutional and regional loyalty to the organization.

GOALS

The purposes and objectives of the Organization are to provide the civil aviation authorities of the Member States with a framework for joint action to:
Develop a general planning for civil aviation among the Arab countries in order to develop and ensure its safety.
Promote cooperation and coordination between Member States in the field of civil aviation and lay the foundations for this to be of a unified nature.
Work on the development and development of Arab civil aviation in a way that responds to the needs of the Arab nation in safe, sound and regular air transport.

Contact us

ARAB
AVIATION

The doors of the "Arab Aviation" Journal and its website are always open to every participant and reader who wants to benefit from this scientific space, and we would be happier to provide your suggestions and observations, because we will rise and develop with you.

"Arab Aviation" magazine allocates spaces for your ads

المنظمة العربية للطيران المدني
Arab Civil Aviation Organization

acao@acao.org.ma
www.acao.org.ma
(+212) 537 65 83 23 / 40

ARAB AVIATION

General Supervision

Eng. Manar Abdennebi

DG, ACAO

Editorial Board

Mr. Mohamed ahmed Mostafa

Eng. Adil Bouloutar

Hicham Bennani

Finance and Logistics

Mr. Faysal Bensslimane

Imprimerie

All Print Pub

Agdal

E-mail:

acao@acao.org.ma

Website:

www.acao.org.ma

Postal Address:

PO Box 5025 Rabat / Souissi the Kingdom of Morocco

Phone:

(+212)537 658340/658323

Fax:

(+212)537 658111/658154

No.Legal Deposit:

165/2000

ISBN:

ISSN 1119 - 3053

ALL rights reserved

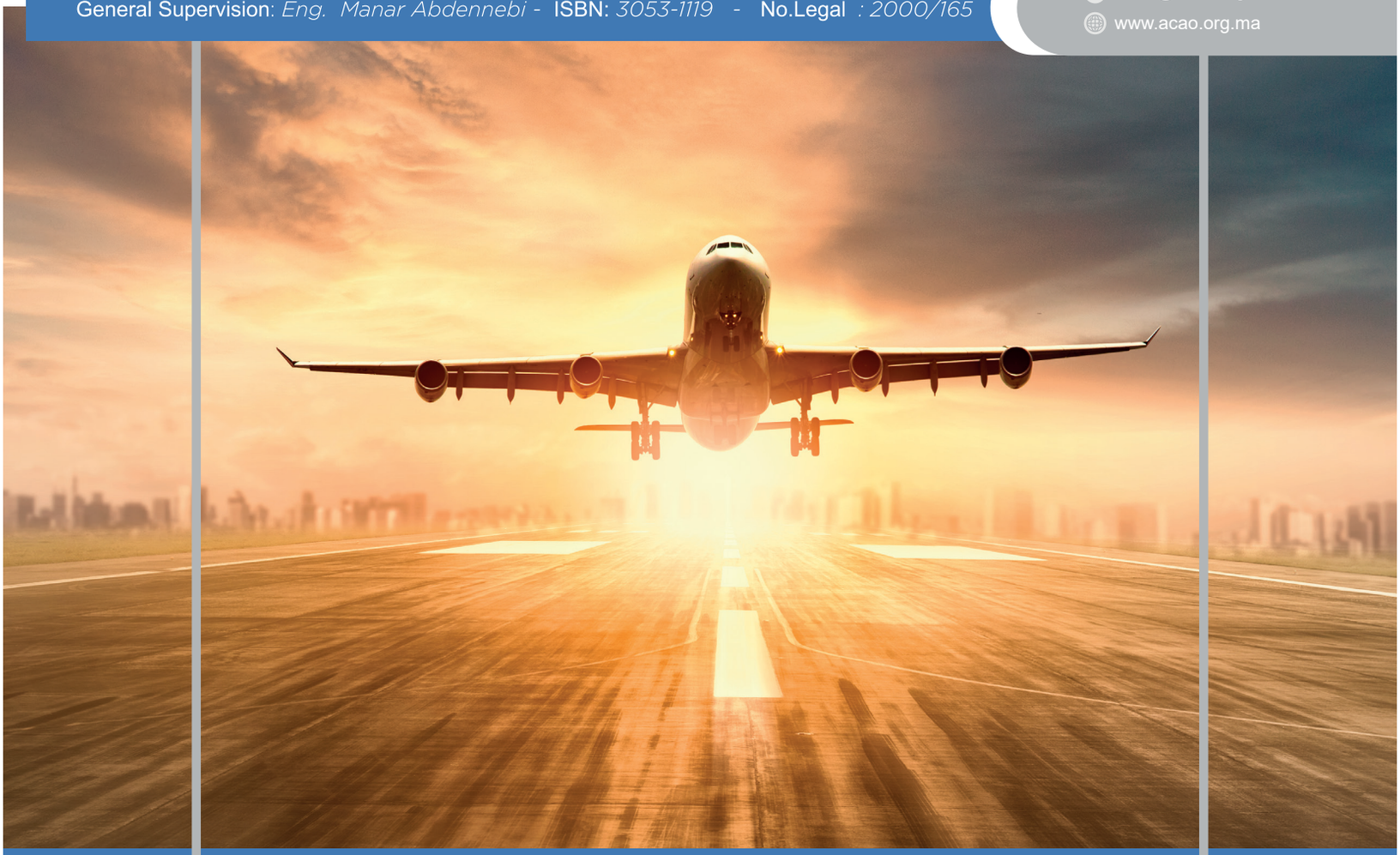
2026

Issue
62

المنظمة العربية للطيران المدني
Arab Civil Aviation Organization

General Supervision: *Eng. Manar Abdennebi* - ISBN: *3053-1119* - No.Legal *: 2000/165*

acao@acao.org.ma
www.acao.org.ma



ARAB AVIATION

Publication of March 2026

Periodic Magazine Issued by Arab Civil Aviation Organization

/ArabCivilAviationOrganization @acao1996 ACAO /ACAO