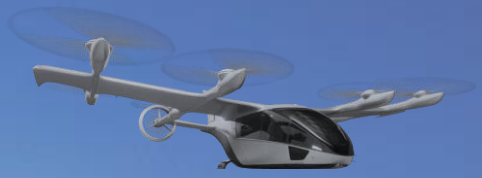
GACA
الهيئة العامة للطيران المدني
General Authority of Civil Aviation



تمكين التنقل الجوي المتقدم في المملكة العربية السعودية

وضع خارطة الطريق

2024

المحتوى

01 كلمة معالي الوزير

02 كلمة معالي رئيس الهيئة

03 نبذة تعريفية عن التنقل الجوي المتقدم

04 كيف يمكن للمملكة الاستفادة من التنقل الجوي المتقدم

05 الركائز الأساسية لبناء منظومة التنقل الجوي المتقدم

06 الإنجازات المحققة لتمكين التنقل الجوي المتقدم

07 أنشطة ومبادرات تتعلق بالتنقل الجوي المتقدم في المملكة

08 خارطة الطريق للتنقل الجوي المتقدم في المملكة

09 سيناريوهات تطوير التنقل الجوي المتقدم

10 الخطوات القادمة

كلمة معالي الوزير

معالي المهندس صالح بن ناصر الجاسر
وزير النقل والخدمات اللوجستية
رئيس مجلس إدارة الهيئة العامة للطيران المدني

GACA
الهيئة العامة للطيران المدني
General Authority of Civil Aviation

في ظل القيادة الرشيدة لخادم الحرمين الشريفين الملك سلمان بن عبد العزيز آل سعود، وصاحب السمو الملكي الأمير محمد بن سلمان بن عبد العزيز آل سعود، ولي العهد رئيس مجلس الوزراء، حفظهما الله، تستهل المملكة رحلتها الطموحة نحو بناء اقتصاد مستدام ومتنوع ومزدهر من خلال سعيها وراء تحقيق أهدافها الواعدة لرؤية 2030.

ويتجلى عزم قيادتنا الرشيدة وإصرارها على جعل المملكة تتصدر قطاع الطيران عالميًا في جملة من الاستراتيجيات التي تم تطويرها لهذه الغاية، من ضمنها الاستراتيجية الوطنية للنقل والخدمات اللوجستية، واستراتيجية قطاع الطيران.

وتجدر الإشارة إلى أن هذا المفهوم المتطور لقطاع النقل الجوي لا يمثل نقطة تحول ضخمة في مفهوم النقل والمواصلات في المملكة فحسب، بل أيضًا فرصة عظيمة لإحداث قفزة فريدة في اقتصادات المملكة وتصميم مدنها ونمط الحياة فيها.

حيث سنتمكن من خلال التنقل الجوي المتقدم من تحقيق العديد من الميزات، من بينها زيادة مستوى السلامة والأمان في السفر، وتحسين جودته وتجربته، وتعزيز نمو قطاع السياحة في المملكة، وتمكين الاستدامة البيئية طويلة الأجل فيه.

وبينما نمضي قدمًا في هذه الرحلة المتميزة، فإننا حريصون على تقوية التعاون وتبني الابتكار ووضع السياسات بطريقة سديدة ومدروسة، حيث ساهمت الجهود الجبارة التي بذلتها الهيئة العامة للطيران المدني، في توفير فرص وإمكانات متميزة لم يسبق لها مثيل للشعب السعودي، وإننا مصممون على استغلال هذه الفرص والإمكانات الواعدة حتى نتأكد من أن خدمات التنقل الجوي المتقدم قد وصلت إلى كل أفراد المجتمع بلا استثناء.

وفي ظل سعينا معًا لتحقيق مستقبل ناجح ومستدام تزدهر فيه وسائل النقل بين المجتمعات، أتطلع إلى مشاركتكم هذه الفرص الواعدة، والتي تهدف إلى تحول قطاع النقل الجوي السعودي إلى قطاع رائد في المنطقة.

كلمة معالي الرئيس

معالي الأستاذ عبدالعزيز بن عبدالله الدعيلج

رئيس الهيئة العامة للطيران المدني

GACA
الهيئة العامة للطيران المدني
General Authority of Civil Aviation

نمضي اليوم في وضع خارطة طريق للتنقل الجوي المتقدم في المملكة، وهي خطة طموحة تهدف إلى جعل قطاع النقل الجوي السعودي أكثر القطاعات تطورًا وتقدمًا في منطقة الشرق الأوسط.

إن التنقل الجوي المتقدم ليس مجرد مفهوم، بل يمثل نقلة نوعية في كيفية تنقلنا واتصالنا ببعضنا، وبالتالي كيفية عيشنا لحياتنا. ويتألف هذا المفهوم من مجموعة واسعة من الحلول المبتكرة التي تتراوح ما بين نظمُ الطائرات غير المأهولة الصغيرة، إلى الطائرات ذات الإقلاع والهبوط العمودي، وستتمكن هذه التقنيات من توفير وسائل نقل أمنة وسليمة ومستدامة وأسرع نقلاً للأشخاص والبضائع، بحيث تتميز بالقدرات التقنية العالية والتي تساهم في التخفيف من حدة الزحام في طرقنا، وتسهيل الوصول إلى الأماكن البعيدة أو النائية، وبالتالي المساهمة في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية التي لم يسبق لها مثيل.

وبينما نحن بصدد مكافحة التغير المناخي، فإن التحول إلى حلول أقل تلوثًا في قطاع الطيران، كالاستعانة بالطائرات التي تعمل بالطاقة الكهربائية يعد خطوة هامة جداً للمساهمة في تحقيق الاستدامة البيئية. وتقود الشركات الرائدة في قطاع النقل الجوي هذا التغيير بتطويرها طائرات كهربائية وهجينة لرسم مستقبل أكثر استدامةً وحفاظًا على البيئة.

ولتحقيق تلك الغاية، تعمل الهيئة العامة للطيران المدني جاهدة في عدة مجالات لتحويل مفهوم التنقل الجوي المتقدم إلى واقع ملموس في المملكة في أقرب وقت ممكن، ومن ذلك تنفيذ مختبر ميداني (صندوق الاختبارات التنظيمي) بالتعاون مع شركة نيوم لإعداد الأطر التنظيمية اللازمة لضمان أمن وسلامة واستدامة مفهوم التنقل الجوي المتقدم.

ستتطرق استراتيجية التنقل الجوي المتقدم وخارطته إلى التقنيات الرئيسية التي ترتكز عليها، وستُحدد حالات الاستخدام الخاصة بها، وإطاره التنظيمي اللازم للحفاظ على الأمن والسلامة، والفرص الاقتصادية التي يتمتع بها، وإمكاناته في إحداث قفزة نوعية في تجربة المسافر وشحن البضائع، والاستجابة لحالات الطوارئ، والنقل الطبي، والإغاثة في حالات الكوارث.
وسنتمكن من تحقيق كل تلك الأهداف بالتعاون مع الشركاء الأساسيين في القطاع بمن فيهم الهيئات الوطنية وقادة الصناعة العالميين.

وفي هذا الصدد، أتطلع إلى مشاركتكم هذه الفرص الواعدة، والتي تهدف إلى إعادة رسم مفهومنا حول قطاع النقل الجوي في القرن الواحد والعشرين.

نبذة تعريفية عن التنقل الجوي المتقدم

يعد مفهوم التنقل الجوي المتقدم أحد المفاهيم الناشئة في أنظمة النقل الجوي الحديث، والتي بدأت بالظهور في بداية القرن الحادي والعشرين من خلال تقدم وتطور التقنيات في عدة مجالات كرفع كفاءة وقدرات البطاريات، وتطور علم المواد، وتطور المحركات الكهربائية، والذكاء الاصطناعي وإلى غيرها من التقنيات، حيث يتم توظيف هذه **التقنيات والابتكارات** في مجال الطيران مما نشأ معه مفهوم جديد يعنى بنقل الركاب والبضائع في المناطق التي يصعب خدمتها جواً باستخدام التقنيات التقليدية للنقل الجوي (داخل المناطق الحضرية وعلى ارتفاعات منخفضة). كما أن التنقل الجوي المتقدم يهدف إلى تحقيق التكامل الأمثل بين أنماط النقل الأخرى (كالنقل العام) وتعزيز سلامتها وكفاءتها واستدامتها، وبالتالي **تحسين جودة الحياة بصورة عامة**. وفي هذا الشأن، حققت المملكة خطوات مهمة نحو بناء مستقبل ومجتمع واعدين يزدهر فيهما قطاع النقل والخدمات اللوجستية، وذلك بعد أن وضعت رؤيتها الطموحة 2030م.

وبإمكان قطاع النقل والخدمات اللوجستية في المملكة، بفضل الاكتشافات المتواصلة في مجال التقنيات، رسم آفاق جديدة لتعزيز النمو الاقتصادي الوطني وتوسيع نطاق تلك التطورات **ليشمل الآتي**:-

نقل المسافرين إلى المطارات أو إلى وجهاتهم داخل المناطق الحضرية وضواحيها وتفادي الازدحام المروري، والقدرة على نقل المرضى ذوي الحالات الحرجة إلى المستشفيات في الوقت المناسب، إضافة إلى القدرة على زيارة المواقع السياحية والتاريخية، وغيرها.

شحن البضائع ويشمل ذلك السرعة في تسليم الطرود والبضائع، خصوصًا للمنتجات المخصصة لحالات الطوارئ مثل المستلزمات والإمدادات الطبية.

الخدمات العامة ويشمل ذلك تسهيل أعمال المسح الجوي للمناطق وتصويرها، والأعمال المتعلقة بالزراعة (الرش الزراعي)، والإعلان والترفيه، وأعمال فحص البنية التحتية ومواقع البناء، والأعمال الأمنية وخدمات إطفاء الحرائق، وغيرها.

كيف يمكن للمملكة الاستفادة من التنقل الجوي المتقدم

تتمتع المملكة العربية السعودية بعدة مزايا فريدة تمكنها من الاستفادة من مفهوم التنقل الجوي المتقدم وبالتالي تسريع مسيرتها نحو تحقيق رؤية 2030.

مجتمع حيوي

- تخفيف الازدحام المروري.
- زيادة اتصال المجتمعات ببعضها.
- تقليل الحوادث المرورية.
- المساهمة في الاقتراب من تحقيق الحياد الصفري من خلال توفير **مئات الآلاف** من أطنان انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بحلول عام 2060.
- زيادة القدرة على استقبال عدد أكبر من الحجاج والمعتمرين وتقديم خدمات أفضل لهم.

اقتصاد مزدهر

- جذب الاستثمار الأجنبي المباشر.
- توطين التقنيات والصناعات.
- تعزيز نمو القطاعات الرئيسة كالسياحة والنقل والصناعة.
- المساهمة **بعشرات المليارات** في الناتج المحلي الإجمالي وخلق **عشرات الآلاف** من الفرص الوظيفية بحلول عام 2040.

وطن طموح

- تحسين الاستدامة الاقتصادية للمرافق العامة الحيوية من خلال الاستفادة من تدفقات وموارد جديدة للإيرادات بفضل خدمات التنقل الجوي المتقدم.

الركائز الأساسية لبناء منظومة التنقل الجوي المتقدم

من المهم جداً معالجة بعض التحديات القصيرة وطويلة المدى لضمان نجاح بناء منظومة التنقل الجوي المتقدم:-

- **التقنية:** ساعدت التطورات الأخيرة في مجال تقنيات البطاريات على تمكين الطائرات الكهربائية ذات الإقلاع والهبوط العمودي (eVTOL) من قطع مسافة تفوق 200 كم، إلا أننا ما زلنا بحاجة إلى زيادة وحدة **كثافة الطاقة** إذا أردنا ربط المدن ببعضها عن طريق طائرات قادرة على تحمل وزن حمولة مناسبة. إضافة لذلك، بالرغم من العمل المستمر للشركات المصنعة على تخفيض **الضوضاء المنبعثة من التشغيل**، والتي يبلغ مستواها حوالي 65 ديسيبل على مسافة 75 متر من الطائرة، لازالت بحاجة إلى المزيد من التحسينات حتى تتمكن الطائرات ذات الإقلاع والهبوط العمودي من التنقل المكثف داخل المناطق الحضرية بشكل سلس ومقبول. وأخيرًا، **تتطلب تكاليف التصنيع والتشغيل المزيد من التحسين ورفع مستويات الكفاءة** لزيادة مناسبة القدرة على تحمل تكاليف استخدامها، مما يعني ضرورة توسيع نطاق الإنتاج والعمليات التشغيلية الذاتية لتقليل تكاليف العنصر البشري.

- **اللوائح التنظيمية:** هناك عدة مجالات بالتنقل الجوي المتقدم بحاجة إلى أطر تنظيمية، حيث لم يسبق أن تم تطوير أطر تنظيمية من قبل سلطات الطيران المدني الرائدة لتلك المجالات نظرًا لحداثة مفهوم التنقل الجوي المتقدم وعدم وصول تقنياتها إلى النضج المطلوب. وقد اقترحت بعض سلطات الطيران المدني الرائدة مجموعة من الأدلة الإرشادية بهذا الشأن، إلا أننا ما زلنا في بداية المسار نحو الوصول إلى وضع **المعايير والأطر التنظيمية الخاصة بعدة مجالات من بينها صلاحية الطيران، ومحطات الإصلاح وصيانتها، ونظمُ الطائرات غير المأهولة (المتحكم بها عن بعد RPAS)، وبناء المطارات والمهابط الخاصة بطائرات التنقل الجوي المتقدم، وأنظمة الاتصالات المتقدمة، وسلامة العمليات الجوية، والبنية التحتية للمجال الجوي وسلامة الملاحة الجوية للطائرات ذاتية القيادة**. وكما صرحت المنظمة الدولية للطيران المدني (ICAO) في دورتها الحادية والأربعين عام 2022م، بأهمية توافق وانسجام المعايير والأطر التنظيمية الخاصة بالتنقل الجوي المتقدم على المستوى الدولي، والتي تتطلب **تظافر وتعاون** الدول مع بعضها البعض.

- **البنية التحتية:** من الهام جداً توسيع نطاق عمليات التنقل الجوي المتقدم **بشبكة مناسبة من المهابط الخاصة بطائرات التنقل الجوي المتقدم**، حتى وإن كان هنالك تشابه بالخصائص المعيارية مع مهابط الطائرات العمودية (الهليكوبتر)، فإن هنالك حاجة إلى دراسة وتخطيط لمراجعة المتطلبات التنظيمية والتشغيلية الخاصة بالطائرات الكهربائية ذات الإقلاع والهبوط العمودي **كالإمدادات الكهربائية وملاءمتها للطبيعة الحضرية.**

- **إدارة الحركة الجوية لطائرات التنقل الجوي المتقدم:** من الضروري إيجاد حلول فعالة لإدارة الحركة الجوية لطائرات التنقل الجوي المتقدم، وذلك نظرًا لأن هذه الطائرات **ستحلق على على ارتفاعات منخفضة** (أقل من 1000 متر) داخل المناطق الحضرية، ولكثافة **حجم الحركة الجوية المتوقعة** (باعتبار أنه سيتم التحكم بهذه الطائرات بشكل تدريجي بقيادة طيار في بداية تنفيذ الاستراتيجية، قبل أن تتطور لتصبح ذاتية القيادة) وذلك حتى يتم تبني واكتمال القدرة على استخدام التقنيات الحديثة و**الأنظمة الآلية.**

- **قدرات رأس المال البشري:** من الضروري بناء وتنمية القدرات البشرية المتخصصة في المجالات المرتبطة بأنظمة التنقل الجوي المتقدم على سبيل المثال (طيارين ومفتشي سلامة وأمن الطيران ومهندسي صيانة الطائرات وأجهزة الاتصالات الحديثة ومشغلي الخدمات الأرضية) من خلال وضع **برامج تدريبية** للحصول على **التراخيص اللازمة لتمكنهم من ممارسة أعمالهم.** الجدير بالذكر أن متطلبات وظيفة الطيار تواجه تحديات مستقبلية لمرحلة التحول لمفهوم التنقل الجوي المتقدم: حيث إن **النقص المتوقع في عدد الطيارين** للطيران بشكل عام، يزيد من احتمالية **الانتقال مستقبلاً إلى مفهوم الطائرات ذاتية القيادة**، مما يتطلب الحاجة إلى **ضمان المرونة للتحول ووضع الخطط المناسبة وأخذها بالاعتبار في المسارات الوظيفية المطلوبة** لمراعاة ذلك التحول المستقبلي.

- **تقبل المجتمع:** نظرًا لكون هذا المفهوم حديثاً ومبتكرًا، مما يستدعي القيام **بحملات توعوية وتفاعلية مع المجتمع** لرفع مستوى الوعي بسلامة وراحة وكفاءة استخدامات التنقل الجوي المتقدم، وتجنب العزوف عنه وعدم تقبله **من قبل المجتمع بسبب خصائصه الفريدة.**

الإنجازات المحققة لتمكين التنقل الجوي المتقدم

حققت الهيئة العامة للطيران المدني ومجموعة من الجهات الأخرى بالمملكة **إنجازات جوهرية في عدة مجالات** أثناء مسيرتهم الهادفة إلى تمكين أنماط التنقل الجوي المتقدم بنجاح.

الدعم المتواصل للصناعة

- في عام 2020م، شاركت شركة جميل لإدارة الاستثمارات (الذراع الاستثماري لعبد اللطيف جميل) في جولات تمويلية لصالح الشركة الأمريكية جوبي للطيران (Joby).
- في عام 2021م، تم عقد شراكة استراتيجية بين شركة نيوم وشركة فولوكوبتر (Volocopter) الألمانية في مشروع مشترك يهدف إلى إنشاء وتشغيل منظومة التنقل الجوي المتقدم في منطقة نيوم.
- في عام 2022م، وقعت شركة الطائرات المروحية السعودية (THC) اتفاقية تعاون مع شركة إيرباص (Airbus) لإدخال خدمات التنقل الجوي المتقدم إلى المملكة.
- في عام 2022م، أبرمت الخطوط السعودية وشركة ليليوم (Lilium) الألمانية المصنعة لطائرات التنقل الجوي المتقدم مذكرة التفاهم، والتي بموجبها تخطط لشراء 100 طائرة من شركة ليليوم، فضلاً عن خدمات الدعم المتجددة سنوياً.
- في عام 2023م، أبرمت طيران ناس وشركة إيف اير موبيلتي (Eve Air Mobility) مذكرة تفاهم لتقديم خدمات التنقل الجوي المتقدم في الرياض وجدة بحلول عام 2026م.

اختبارات لعمليات التنقل الجوي المتقدم

- في عام 2023م، تم إجراء عدة تجارب طيران ناجحة للطائرة الكهربائية ذات الإقلاع والهبوط العمودي (VoloCity 2X) في منطقة نيوم بالتعاون مع شركة فولوكوبتر (Volocopter) والهيئة العامة للطيران المدني .

توقيع اتفاقيات تعاونية في مجال الأبحاث والتطوير

- تعمل عدة مؤسسات بحثية سعودية حاليًا على إجراء عدة دراسات واختبارات مهمة في مجال نظمُ الطائرات غير المأهولة بالتعاون مع الهيئة العامة للطيران المدني.
- تم توقيع العديد من الاتفاقيات بين جامعات سعودية وعالمية رائدة للتعاون في مجالات الدراسات والأبحاث حول التنقل الجوي المتقدم.

الأطر التنظيمية

- عملت الهيئة على تطوير لوائح تنظيمية تخص فئات الطائرات غير المأهولة (الثقيلة والخفيفة) تشمل إجراءات الاختبارات والتراخيص.
- تشارك الهيئة من خلال لجان ومجموعات عمل عالمية متخصصة في نظام التنقل الجوي المتقدم للمساعدة في وضع معايير موحدة لأنشطة التنقل الجوي المتقدم، ومن أبرز تلك الفرق مجموعة دراسة التنقل الجوي المتقدم التابعة للمنظمة الدولية للطيران المدني (ICAO).
- تتعاون الهيئة مع عدد من الجهات الدولية للمواءمة وتبني تطوير الأطر التنظيمية بشكل شمولي، ومن أبرز تلك الجهات الوكالة الأوروبية لسلامة الطيران (EASA)، وإدارة الطيران الفيدرالية (FAA)، والمديرية العامة الفرنسية للطيران المدني (DGAC)، وغيرها.

التعاون الدولي

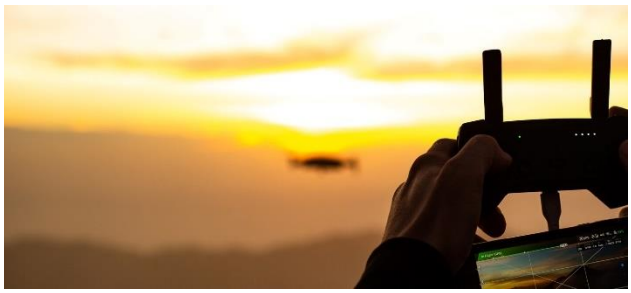
- وقّعت المملكة من خلال وزارة النقل والخدمات اللوجستية والهيئة العامة للطيران المدني، مذكرات تفاهم مع عدة دول، من بينها الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة وفرنسا وسنغافورة وكوريا الجنوبية والصين، بهدف تعزيز التعاون في مجالات الابتكار في وسائل النقل والخدمات اللوجستية.
- قامت الهيئة بإنشاء مجموعات عمل مشتركة مع أبرز الشركات المصنعة لتقنيات التنقل الجوي المتقدم حول العالم بهدف المواءمة ومعرفة التحديات في جوانب سلامة واستدامة نظام التنقل الجوي المتقدم بمشاركة ومساهمة الجهات المحلية ذات العلاقة الرئيسية، وذلك للتأكد من استعداد المملكة لتبنيها وخلق الانسجام.

أنشطة ومبادرات تتعلق بالتنقل الجوي المتقدم في المملكة

دعمت الهيئة العامة للطيران المدني عدة أنشطة ومبادرات للتنقل الجوي المتقدم بما فيها تطبيقات الطائرات غير المأهولة (الطائرات بدون طيار) بالمملكة.

نقل المستلزمات الطبية

- تم عمل تجارب ناجحة لنقل المستلزمات الطبية باستخدام الطائرات غير المأهولة داخل المشاعر المقدسة خلال فترة الحج لعام 1444هـ وذلك بتظافر جهود وزارة الصحة ومؤسسة البريد السعودي(سبل) بالتعاون مع الهيئة العامة للطيران المدني.



مجالات البحث والتطوير والابتكار

- تقوم العديد من الجامعات السعودية بالتعاون مع الهيئة بالاختبارات اللازمة والتي تعزز من التنمية المعرفية ومعالجة التحديات مما يمكن الصناعة الوطنية.

اختبارات طائرات التنقل الجوي المتقدم

- في شهر مايو 2023م، تم عمل أول تجربة طيران ناجحة بالمملكة للطائرة الكهربائية ذات الإقلاع والهبوط العمودي (eVTOL) وذلك بتظافر وتعاون شركة نيوم وشركة فولوكبتر والهيئة العامة للطيران المدني.

قبول شهادات الطراز للطائرات غير المأهولة

- قبلت الهيئة شهادة طراز صادرة من إدارة الطيران الفيدرالية (FAA) لطائرة غير مأهولة لنقل البضائع (M2) التابعة لشركة ماترنت (Matternet).

تطبيقات واستخدامات أخرى

- أصدرت الهيئة تصاريح تشغيلية عدة لمستخدمي تطبيقات الطائرات غير المأهولة بشكل عام، وأحد أبرز المستخدمين هي شركة الزيت العربية السعودية (أرامكو).

خارطة طريق التنقل الجوي المتقدم

- تعمل الهيئة على مشروع تطوير خارطة طريق، والتي تهدف لتمكين عناصر وركائز التنقل الجوي المتقدم بالمملكة (لمزيد من التفاصيل، راجع صفحة 9).

مراحل تطوير التنقل الجوي المتقدم

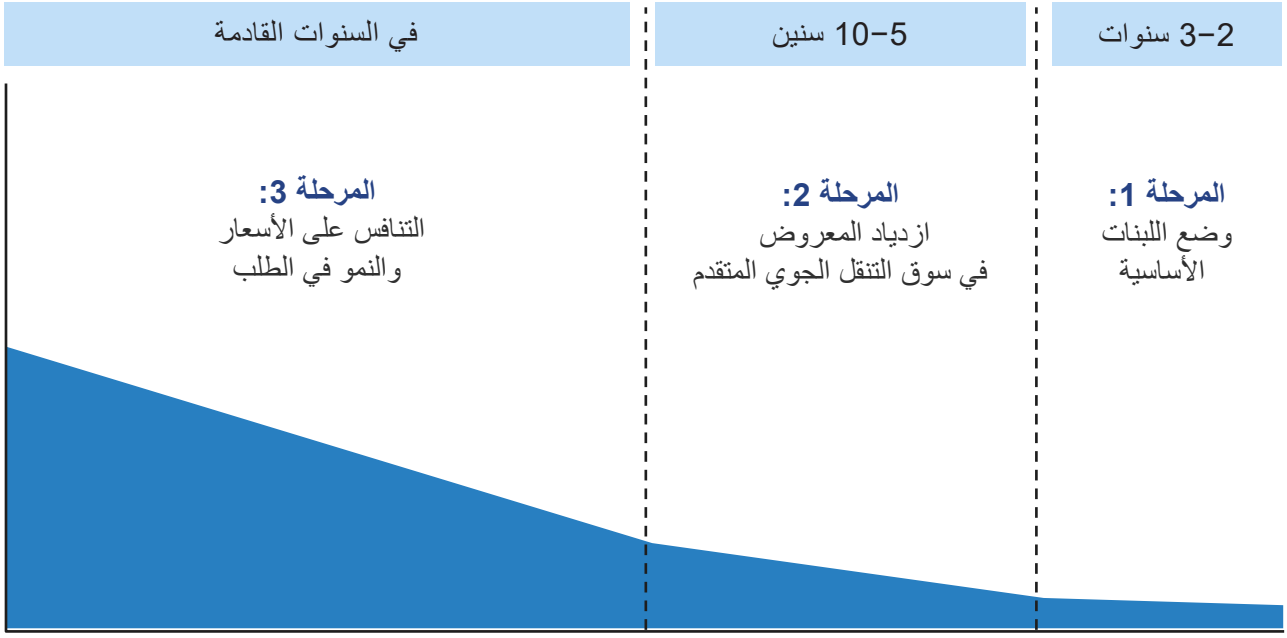
تتكون مراحل تطوير التنقل الجوي المتقدم من **ثلاث مراحل رئيسية**، لكل منها تحدياتها وخصائصها المتغيرة.

المرحلة 1: تتمثل التحديات الرئيسية خلال المرحلة الأولى من تطوير التنقل الجوي المتقدم في عدم اكتمال البنية التحتية الأساسية (المحسوسة) والرقمية، وعدم اكتمال مراحل تطوير الأطر التنظيمية، وانتظار الحصول على التراخيص اللازمة للعناصر المختلفة للنظام، وبذلك ترتكز هذه المرحلة على عمليات تجريبية يتم إجراؤها وسط بيئة خاضعة للرقابة والاختبار.

المرحلة 2: بفضل الانتهاء من تطوير عدة عوامل تمكينية للتنقل الجوي المتقدم، والتي من خلالها سيزداد حجم العمليات التشغيلية والتجارية بسبب جدواها الاقتصادية وكذلك قبول الرأي العام ومعرفته بهذه الوسيلة. ولكن ستتمثل التحديات المحتملة الرئيسية لهذه المرحلة في عدم توفر العرض الكافي من أسطول الطائرات بسبب القدرة المنخفضة على التصنيع وتنافس عدة دول على تلبية حجم الطلب لأسواقها، مما سينعكس سلباً على ارتفاع الأسعار نسبيًا، وبالتالي تأثيره على العمليات التشغيلية التجارية في ظل محدودية البنية التحتية للمهابط الخاصة بطائرات التنقل الجوي المتقدم التي لا تزال في مراحلها الأولية. بناء على ما سبق، سيتم التركيز على حالات الاستخدام الرئيسية ذات الأولوية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، على سبيل المثال: شحن البضائع والمستلزمات الطبية، وخدمة النقل الترددي بين المطار والمناطق الحضرية المجاورة، والتنقل للأنشطة السياحية وذلك لتحقيق التوازن بين حجم العرض مع الطلب ولضمان استدامة ونجاح هذه المرحلة.

المرحلة 3: مع نمو الطلب المتوقع في هذه المرحلة، جراء نضج العوامل الممكنة له لاسيما البنية التحتية الأساسية وزيادة الإنتاج والوفر للطائرات والأنظمة، وبالتالي سيساهم في رفع كفاءة التنقل والربط الجوي الحضري والذي سينعكس إيجاباً على قبول المجتمع لاستخدام أنشطة التنقل الجوي المتقدم. إلا أن هناك حاجة للعمل على خفض أسعار استخدامات التنقل الجوي المتقدم لتصبح قريبة من أسعار وسائل النقل العام لاستدامة نمو حجم الطلب لاستخدامات التنقل الجوي المتقدم في ظل خفض التكاليف التشغيلية التجارية لهذه المرحلة الناتجة من خلال تبني التشغيل الآلي وتوسع نطاق التصنيع والعرض.

مراحل تطور سوق التنقل الجوي المتقدم:



التحديات الرئيسية:

1. الطائرات والبنى التحتية

خارطة الطريق للتنقل الجوي المتقدم في المملكة

أطلقت الهيئة العامة للطيران المدني خارطة طريق للتنقل الجوي المتقدم في شهر يونيو من عام 2023م، وذلك من أجل إعداد مبادرات ممكنة لتطوير التنقل الجوي المتقدم في المملكة والقدرة على تجهيز الأنشطة الخاصة بالمرحلة الأولى.

أهداف المشروع :

- **تقييم سوق التنقل الجوي المتقدم على المستوى** العالمي والوطني عبر مختلف حالات الاستخدام.
- وضع وتعريف **استراتيجية التنقل الجوي المتقدم** الخاصة بالمملكة، مع تحديد الأهداف الخاصة بتطوير التنقل الجوي المتقدم.
- **وضع إطار حوكمة** لمنظومة التنقل الجوي المتقدم يتضمن تحديد الأدوار والمسؤوليات وآليات التنسيق والمواءمة المناسبة مع أصحاب المصلحة.
- **تفصيل خطط قصيرة وطويلة المدى في خارطة طريق التنقل الجوي المتقدم،** بما في ذلك جميع المبادرات الرئيسية التي تكفل إنجاز الخطة التنفيذية للمبادرات في الوقت المناسب.

تحظى الهيئة من خلال هذه المبادرة بدعم متميز من مجموعة من الاستشاريين البارزين والخبراء البارعين في هذا المجال، كما سيشارك في المبادرة مجموعة من أصحاب المصلحة يفوق عددهم (40) جهة على المستوى الدولي والمحلي من منظمات ووكالات دولية وجهات حكومية محلية وشركات تصنيع معدات أصلية والشركات المتخصصة بتطوير البنية التحتية ومؤسسات ومراكز البحث والتطوير، ومزودي الخدمات وغيرهم من الجهات ذات العلاقة.

الخطوة 1

1.1 تقييم إمكانيات سوق التنقل الجوي المتقدم عبر مختلف حالات استخدام.

الخطوة 2

1.2 تحديد استراتيجية التنقل الجوي المتقدم الخاصة بالمملكة ووضع أهدافها.

2.2 وضع إطار حوكمة لمنظومة التنقل الجوي المتقدم.

الخطوة 3

1.3 تفصيل خطط قصيرة وطويلة المدى في خارطة طريق التنقل الجوي المتقدم، بما في ذلك جميع المبادرات الرئيسية التي تكفل إنجاز الخطة التنفيذية للمبادرات في الوقت المناسب.

أهداف المشروع

سيناريوهات تطوير لتبني التنقل الجوي المتقدم

يعتمد التطوير الناجح للتنقل الجوي المتقدم على تمكين جميع عناصره، ومن أكثر العناصر التي تشكل تحديًا كبيرًا هم **البنية التحتية الأرضية، وعمليات التشغيل الذاتي، وإدارة الحركة الجوية لطائرات التنقل الجوي المتقدم.** حيث يساهم العنصر الأول في تحديد المسارات الجوية المتاحة للنقل، في حين يتحكم العنصر الأخير بحجم الاستخدامات والقدرة على تحمل التكاليف. وبناءً على ما سبق، بإمكاننا **سرد ثلاث سيناريوهات محتملة لتطوير التنقل الجوي المتقدم**:

- **خدمات ومنتجات فاخرة** (بنية تحتية مطورة دون عمليات ذاتية التشغيل): ستبقى التكاليف التشغيلية للطيران عالية وستتطلب استرداد المبالغ الاستثمارية الرأسمالية المهمة الخاصة بالبنية التحتية، حيث سيكون حجم العمليات منخفضًا وسينخفض مدى تقبل المجتمع لتغييرات الأسعار مقابل هذه الخدمات والمنتجات، إلا أن العملاء المميزين يفضلون رحلات وتنقلات سلسة عبر مختلف أنماط وسائل النقل، حيث سيلعب التنقل الجوي المتقدم دوراً مشابهاً لاستخدامات الطيران الخاص على مستوى النطاق الحضري.
- **خدمات ذات خيارات محدودة** (بنية تحتية محدودة وتحت التطوير، ولكن مع عمليات ذاتية التشغيل): ستنخفض الأسعار مع العمليات ذاتية التشغيل، ولكن المسارات الجوية المتاحة ستكون محدودة بسبب قلة عدد المهابط الخاصة بطائرات التنقل الجوي المتقدم. حيث سيتم زيادة الاستخدام فقط في المسارات الجوية التي تربط بين المطارات والمحطات الرئيسية مثل خدمات النقل التي تربط بين المطارات ومركز المدينة التي يخدمها المطار.
- **ثورة في خدمات النقل** (بنية تحتية حديثة ومطورة مع عمليات ذاتية التشغيل): ستكون أسعار الطيران تنافسية مقارنة بأسعار النقل العام وستكون هناك مجموعة واسعة من حالات الاستخدام والمسارات الجوية التي تسمح بتوسيع نطاق العمليات والاستفادة من الطائرات، وبالتالي ستزدهر منظومة التنقل الجوي المتقدم ويؤدي دورًا محوريًا في قطاع النقل والخدمات اللوجستية.

1. عمليات الطيران، وإدارة المجال الجوي، والخدمات الأرضية

الخطوات القادمة

ستواصل الهيئة جهودها خلال الأشهر والأعوام القادمة لبناء منظومة ناجحة للتنقل الجوي المتقدم في المملكة العربية السعودية، وفي غضون ذلك، ستكون محاور تركيز الأهداف قصيرة المدى كالتالي:-

1. **تفعيل خارطة طريق التنقل الجوي المتقدم**
2. **توفير الموارد لتحقيق طموحات التنقل الجوي المتقدم**
3. **وضع المعايير والأطر التنظيمية**
4. **الموائمة والعمل مع منظومة التنقل الجوي المتقدم**

GACA®

الهيئـــة العامـة للطيران المدني

General Authority of Civil Aviation

كن جزءًا من التحول!

في حال وجود أي استفسارات متعلقة بتطورات التنقل الجوي المتقدم في المملكة العربية السعودية، يرجى مسح الكود أعلاه أو التواصل عبر aaminquiries@gaca.gov.sa