



مؤتمر الإيكاو الثالث بشأن الطيران وأنواع الوقود البديل (CAAF/3)

دبي، الإمارات العربية المتحدة، من ٢٠ إلى ٢٤/١١/٢٠٢٣

البند رقم ٢ من جدول الأعمال: السياسات الداعمة من أجل إنتاج ونشر الطاقة النظيفة في مجال الطيران

طاقة أنظف للطيران: تحديات التنفيذ وخيارات السياسة المفضلة لدى قطاع الطيران

(ورقة مقدّمة من مجموعة العمل المعنية بالنقل الجوي (ATAG)، والمجلس الدولي للمطارات (ACI)، ومنظمة خدمات الملاحة الجوية المدنية (CANSO)، والاتحاد الدولي للنقل الجوي (IATA)، والمجلس الدولي لطيران الأعمال (IBAC)، والمجلس التنسيقي الدولي لاتحادات الصناعات الفضائية (ICCAIA))

الموجز

تلعب السياسة الحكومية دورًا أساسيًا في تعميم وزيادة استخدام الطاقات الأنظف للطيران. تسعى المجموعة الكاملة لاتحادات الصناعة إلى الحصول على سياسات داعمة من الدول بحيث تكون متنسقة عالميًا، وفي الوقت نفسه غير متحيزة لتكنولوجيا معينة أو مواد خام بعينها. هناك حاجة ماسة إلى نهج سياسي متوازن لزيادة إنتاج الطاقة الأنظف للطيران، مع تجنب أي تشوهات اقتصادية سلبية في السوق وأي تسرب للكربون.

١- مقدمة

١-١ من أجل تحقيق صافي انبعاثات صفري بحلول عام ٢٠٥٠، سيتم تحقيق ما بين ٥٣-٧١٪ من إجمالي تخفيضات الانبعاثات عن طريق استخدام وقود الطائرات المستدام^٢. وتعتقد الصناعة أنه بحلول عام ٢٠٥٠، ستكون هناك حاجة إلى خفض كثافة الكربون في الوقود الذي نستخدمه بنحو ٨٠ ٪ مقارنةً بمتوسط الوقود الأحفوري اليوم. سيمثل هذا زيادة تتراوح من

^١ النسخ الإنجليزية والعربية والصينية والفرنسية والروسية والإسبانية مقدمة من مجموعة العمل المعنية بالنقل الجوي (ATAG).

^٢ موضح في تقرير Waypoint ٢٠٥٠ (www.aviationbenefits.org/W2050) ومؤكد في تحليلات أخرى بما في ذلك

IATA Net Zero Roadmaps: www.iata.org/en/programs/environment/roadmaps/.

^٣ وسيتم معالجة بقية الانبعاثات من خلال عمليات أكثر فاعلية، وتحسينات في كفاءة تكنولوجيا الطائرات، وطائرات الهيدروجين، والتدابير السوقية.

أقل من ٠.٢٤ مليون طن من وقود الطيران المستدام في عام ٢٠٢٢ إلى إنتاج واستخدام حوالي ٣٧٠-٤٩٠ مليون طن سنويًا بحلول عام ٢٠٥٠، من كل مادة خام مستدامة متاحة. علاوة على ذلك، فإن مسارات وقود الطيران المستدام الجديدة غير المتاحة حاليًا بحجم كبير، وخصوصًا فيما يتعلق بالمواد الخام المتقدمة^٤، ستحتاج إلى مزيد من النضج والزيادة.

٢-١ سيتطلب الوصول إلى هذا المستوى الطموح دعمًا كبيرًا من الحكومات والشركاء في سلسلة القيمة. يجب أن تلعب سياسات الحكومة دورًا محوريًا في تشجيع زيادة إنتاج وقود الطيران المستدام.

٢- الوضع الراهن والتحديات

١-٢ لا يزال النقص في عوامل تمكين السياسات الكافية والفعالة أحد أكبر التحديات^٥ التي تواجه التطوير السريع لوقود الطيران المستدام وتعميمه. بموجب لوائح الوقود المتجدد وبرامج الحوافز الحالية، فإن إمدادات وقود الطيران المستدام الحالية نادرة، ونتيجة لذلك، يتم تسعيرها بفارق كبير عن كل من وقود الطائرات التقليدي وأنواع الوقود المتجدد الأخرى، مثل الديزل المتجدد. يكلف شراء هذه الكميات الحالية مبالغ إضافية للصناعة تتراوح بين ٣٢٢ مليون دولار و ٥١٠ مليون دولار في عام ٢٠٢٢^٦، وستستمر الزيادة بشكل كبير مع سعي الصناعة لتحقيق هدفها الصافي الصفري بحلول عام ٢٠٥٠.

٢-٢ يجب أن تركز السياسات والاستثمارات الصحيحة على المساعدة في زيادة المعروض من وقود الطيران المستدام وخفض تكاليفه. في حين أنه من المفهوم أنه قد يكون هناك سعر أعلى لاستخدام وقود الطيران المستدام لبعض الوقت، إلا أنه يمكن تخفيض الأسعار من خلال آليات السياسة لتمكين استخدام متسارع - وهذا يجب أن يكون هدف جميع تدابير السياسات على المستوى العالمي والوطني.

٣- الاعتبارات الأساسية لصانعي السياسات

١-٣ دور السياسة والمكونات الأساسية في وضع إطار فعال للسياسة

١-١-٣ ستوفر السياسات التي تتناول تعميم الطاقة الأنظف على كل من المدى القريب والطويل اليقين اللازم للمنتجين والمستثمرين لتخصيص القدرة الإنتاجية الحالية لطاقة أكثر نظافة في الطيران، ولتسهيل المزيد من الاستثمارات في بنى تحتية إنتاجية جديدة. يمكن أن تساعد السياسات أيضًا في تعزيز البحث والتطوير اللازمين لمسارات إنتاجية جديدة جنبًا إلى جنب مع سلاسل التوريد المرتبطة بها.

^٤ تشمل أمثلة المواد الخام المتقدمة، على سبيل المثال لا الحصر، النفايات الرطبة وزيت الطحالب ومخلفات الزراعة والغابات ونفايات الأغذية والنفايات الصلبة البلدية، بالإضافة إلى الأبحاث المستمرة في الهيدروجين الأخضر واحتجاز الكربون الذي يتم النظر فيه للوقود الإلكتروني.

^٥ وتشمل التحديات الأخرى، على سبيل المثال لا الحصر: عدم وجود تجانس في منهجية المحاسبة الخاصة بوقود الطيران المستدام؛ وعدم إمكانية الوصول إلى وقود الطيران المستدام من خلال لوجستيات الوقود الحالية والبنية التحتية للمطارات؛ وعدم فهم وقود الطيران المستدام كإجراء يتم داخل القطاع بالإضافة إلى تعويضات الكربون؛ ومحدودية توافر المواد الأولية الفعالة من حيث التكلفة والمستدامة لوقود الطيران المستدام؛ ومحدودية الاستثمار وارتفاع تكاليف تمويل مرافق إنتاج وقود الطيران المستدام؛ والمنافسة على موارد المواد الأولية والحوافز مع قطاعات أخرى مثل النقل البري والطاقة المتجددة.

^٦ منهجية سياسات الاتحاد الدولي للنقل الجوي المتعلقة بتعميم وقود الطيران المستدام، مايو ٢٠٢٣.

٣-١-٢ إن اتباع أسلوب متجانس عالمياً في صنع السياسات يمكنه أن يساعد على تجنب النتائج غير المقصودة مثل تشوهات اقتصادية في السوق وتسرب الكربون. ويمكن أن تساهم منظمة الطيران المدني الدولي في إدخال التجانس إلى منهجية صنع السياسات، كجزء من أنشطتها في مجال بناء القدرات.

٣-١-٣ بشكل عام، يجب أن تهدف السياسة إلى ما يلي:

- أ) أن تكون متجانسة عبر البلدان والصناعات.
- ب) أن تكون مستقرة وقابلة للتنبؤ.
- ج) أن تكون محايدة تكنولوجياً.
- د) غير معتمدة على نوع محدد من المواد الأولية.
- هـ) إعطاء الأولوية لمعايير الاستدامة المعترف بها عالمياً (مثل معايير الاستدامة في خطة الإيكاو لإزالة وتقليل الكربون في الطيران الدولي - إيكاو كورسيا (ICAO CORSIA) - للوقود المؤهل لكورسيا (CEF))، والسماح بالمعاملة بالمثل لمعايير الاستدامة.
- و) تيسير التصديق على سلاسل توريد الطاقة الأنظف الخاضعة لمعايير الاستدامة المتفق عليها دولياً.
- ز) قابلة للتكديس، أي تسمح بالتعاشيش بين مبادرات متعددة.
- ح) تضمن آليات لقياس تخفيضات الانبعاثات المرتبطة باستخدام طاقات الطيران الأنظف.

٣-٢ خيارات السياسة لتوسيع نطاق الطاقات الأنظف للطيران

٣-٢-١ الخياران الأكثر شيوعاً بوجه عام في السياسات المتعلقة بمصادر طاقة الطيران الأنظف هما الحوافز والتفويضات المالية. يمكن تقديم حوافز مالية من خلال التدخلات السياسية التي يمكن أن تساعد في تحسين الوصول إلى رأس المال، وتقليل عبء التكاليف الأولية المرتفعة، وخفض تكاليف التمويل، ودعم إنشاء أسواق جديدة - وكل ذلك يجعل الوصول إلى وقود الطيران المستدام أكثر سهولة في الاستخدام ثم في التوسع. من ناحية أخرى، فإن التفويضات هي التزامات تفرضها الدولة لاستخدام الحد الأدنى من الطاقة الأنظف. ويمكن فرض هذه الالتزامات على الموردين أو المشترين.

٣-٢-٢ ومع ذلك، توجد مجموعة واسعة من الحوافز السياسية^٧، بما في ذلك الأمثلة التالية:

- أ) التخفيض الضريبي والإعفاءات الضريبية والخصم الضريبي على الإنتاج أو البيع أو المشتريات.
- ب) دعم رأس المال العام (المنح) و ضمانات القروض لمراق الإنتاج.
- ج) إعانات المواد الأولية أو آليات الدعم المماثلة.
- د) سياسات السوق المالية مثل المعاملة التفضيلية للأدوات المالية المصممة خصيصاً^٨.
- هـ) السياسات المحاسبية، بما في ذلك جداول الإطفاء.
- و) برامج البحث والتطوير والدعم المقدم لها

^٧ يمكن العثور على المزيد من الأمثلة على حوافز السياسات في إرشادات منظمة الطيران المدني الدولي بشأن سياسات وقود الطيران المستدام www.icao.int/environmental-protection/Documents/SAF/Guidance%20on%20SAF%20policies%20-%20Version%202.pdf

^٨ يمكن العثور على التفاصيل في خارطة طريق التمويل التي نشرها الاتحاد الدولي للنقل الجوي مؤخراً: www.iata.org/contentassets/8d19e716636a47c184e7221c77563c93/finance-net-zero-roadmap.pdf

٣-٢-٣ في حين أن التقييضات يمكن أن توفر إشارة سوق قوية لمنتجي وقود الطيران المستدام، إلا أنها يجب أن تكون مصحوبة بتدابير إيجابية لزيادة توافر وقود الطيران المستدام وتحسين جدواه الاقتصادية. إذا تم تطبيق التقييضات في الوقت الحالي، فإنها ستفيد المسار الراسخ للاسترات المعالجة بالهيدروجين والأحماض الدهنية (HEFA)، والذي يمثل اليوم كل إنتاج وقود الطيران المستدام تقريباً. سيكتسب توسيع نطاق الإنتاج لمسارات وقود الطيران المستدام المتقدمة الأخرى أهمية متزايدة في تنوع مجموعة المواد الخام للوصول إلى حلول أكثر قابلية للزيادة. إذا كان من المقرر أن يتم اللجوء إلى التقييضات الحكومية، فيجب مراعاة ما يلي:

- (أ) يجب استخدامها فقط كأداة إضافية ضمن استراتيجية أوسع لزيادة إنتاج وقود الطيران المستدام.
- (ب) ويجب أن تُستكمل ببرامج تحفيزية لتسهيل الابتكار وزيادة الإنتاج وخفض تكلفة الوحدة.
- (ج) ويجب أن تشجع نمو الطاقة الإنتاجية، ولكن بما لا يتجاوز ما هو ممكن تجارياً من أجل منع التشوّهات في أسعار السوق.
- (د) لا ينبغي أن تكون محددة لمادة خام معينة أو حل تقني بعينه، نظراً لأن المسارات المختلفة لا تزال قيد التطوير.
- (هـ) يجب أن تتلقى مسارات وقود الطيران ذات مستويات النضج المنخفضة دعماً في جانب العرض حتى يُمكن إزالة المخاطر المتعلقة بالتكنولوجيا والاستثمار.
- (و) يجب أن تكون التكاليف محايدة من حيث تأثيرها على المنافسة في إمدادات الوقود، ويجب أن تضمن شفافية العناصر المضافة في حساب الأسعار، والوصول إلى البنية التحتية، والتخصيص العادل لوقود الطيران المستدام المتاح وإلا يتم تطبيق غرامات.
- (ز) يجب فرضها على جانب العرض، مما يتطلب المزج والإمداد من قبل موردي وقود الطائرات الحاليين

٤- أهمية وجود إطار محاسبي عالمي وقوي لمصادر الطاقة الأنظف المستخدمة في الطيران

١-٤ يعد وجود إطار محاسبي عالمي ومتجانس لمصادر الطاقة الأنظف أمراً ضرورياً لتعميم طاقات الطيران الأنظف ولجدواها التجارية. إن وجود إطار محاسبي مناسب أو شبكة من الأنظمة القابلة للتطبيق البيئي يساعد على تمكين شركات الطيران من المطالبة بالفوائد البيئية من مشترياتها من طاقة الطيران الأنظف للوفاء بالتزاماتها بطريقة آمنة وشفافة وموثوقة، مع تمكين الدول أيضاً من إجراء المحاسبة عن إنتاج طاقة أنظف للطيران وتوافرها واستخدامها في نطاقها الإقليمي.

٢-٤ وتعترف الأحكام الواردة في خطة إزالة وتقليل الكربون في الطيران الدولي - كورسيا (CORSIA) - بالفعل بأن تخفيضات الانبعاثات الناجمة عن استخدام الوقود المؤهل لكورسيا (CEF) بواسطة شركات الطيران يتم المطالبة بها على أساس كتلة الوقود المؤهل وفقاً لسجلات الشراء والمزج^٩. علاوة على ذلك، يمكن إنتاج الوقود المؤهل لكورسيا والارتقاء به في أي مكان في العالم، طالما أنه يفي بمتطلبات الإبلاغ التي وضعتها كورسيا وفقاً لمعايير كورسيا والممارسات الموصى بها (SARPs)^{١٠}.

^٩ الملاحظة ١، البند ٢-٢-٤ من المعايير والممارسات الموصى بها بواسطة إيكاو كورسيا، الملحق ١٦ المجلد الرابع، الجزء الثاني، مراقبة مطالبات الوقود المؤهل لكورسيا.

^{١٠} البند ٣-٣-٥-٥ وثيقة منظمة الطيران المدني الدولي ٩٥٠١، الدليل الفني البيئي، المجلد الرابع، استخدام الوقود المؤهل لكورسيا.

٣-٤ استخدام آليات المحاسبة الحالية والمقبولة والعالمية والقوية، التي تم إقرارها في قطاعات أخرى للاستخدام مع مصادر الطاقة الأنظف للطيران يؤدي إلى الحصول على فوائد إضافية لزيادة الكفاءة في إنتاجها ونقلها، وتقليل التكلفة وما يرتبط بها من انبعاثات إضافية أثناء دورة الحياة. علاوة على ذلك، فإنه يوفر لشركات الطيران وصولاً موسعاً إلى وقود الطيران المستدام، وفي الوقت نفسه يتيح وصولاً أكبر إلى الأسواق لمنتجي وقود الطيران المستدام في مواقع جديدة، لاسيما في الدول النامية.

٤-٤ لمزيد من المعلومات: [المبادئ المحاسبية لوقود الطيران المستدام](#)^{١١} و [الفوائد المحاسبية لوقود الطيران المستدام](#)^{١٢}

٥- الإجراءات المعروضة على مؤتمر الإيكاو الثالث بشأن الطيران وأنواع الوقود البديل

١-٥ المؤتمر مدعو إلى القيام ما يلي:

(أ) الاعتراف بدور السياسات في إنتاج ونشر وتوسيع نطاق استخدام الطاقة الأنظف للطيران والحاجة إلى نهج سياسات متوازن خاصة في سياق الرؤية الجماعية المتفق عليها في المؤتمر الثالث للطيران وأنواع الوقود البديل؛

(ب) التعرف على المكونات الأساسية لإطار سياسات فعال لطاقة الطيران الأنظف؛

(ج) الاعتراف وقبول استخدام إطار محاسبة عالمي لوقود الطيران المستدام يقوم على أساس تسلسل قوي للحيازة لإيجاد مجال عمل متكافئ عن طريق توفير وصول متكافئ لوقود الطيران المستدام إلى جميع شركات الطيران في جميع أنحاء العالم؛

— انتهى —

^{١١} المبادئ المحاسبية لوقود الطيران المستدام الخاصة بالاتحاد الدولي للنقل الجوي:

www.iata.org/contentassets/d13875e9ed784f75bac90f000760e998/saf-accounting-policy-paper_20230905_final.pdf

^{١٢} الفوائد المحاسبية لوقود الطيران المستدام الخاصة بالاتحاد الدولي للنقل الجوي:

www.iata.org/contentassets/d13875e9ed784f75bac90f000760e998/iata---saf-accounting-benefits.pdf