مركز محمد بن راشد للابتكار الحكومي
MOHAMMED BIN RASHID CENTRE FOR GOVERNMENT INNOVATION
ابتكر
IBTEKR
الهيئة العامة للطيران المدني
GENERAL CIVIL AVIATION AUTHORITY

2026

الابتكارات في سلسلة التوريد والخدمات اللوجستية والأمن الغذائي

جـــــدول المحتويـــات

01
المقدمة

05
استراليا
شراكة "التاجر الموثوق" ودورها في دعم انسيابية التجارة

11
كندا
نظام الأمن السيبراني المعزز لحماية سلسلة توريد الطاقة

15
هولندا
أسرع ماسح ضوئي للسكك الحديدية في العالم

19
ألمانيا
تزويد ميناء هامبورغ بتقنيات الثورة الصناعية الرابعة

23
الولايات المتحدة الأمريكية
التحوّل والابتكار في الأعمال

29
الولايات المتحدة الأمريكية
إطار استراتيجي لسلسلة توريد أكثر مرونة وعدالة

35
لاتفيا
تجربة المسالخ المتنقلة المشتركة

39
كينيا
رقمنة سلاسل الغذاء من خلال منصة رقمية

43
الإمارات العربية المتحدة
الابتكارات في سلاسل التوريد

شهـــدت سلاســل التوريــد خــلال السنــوات الأخـــيرة ضغـوطًـــا غـــير مسبـوقـــــة

كشفت مدى تعقيد هذه الأنظمة التي تؤمّن الغذاء والأدوية والسلع الأساسيةعلى مدى العقود الماضية، توسعت سلاسل القيمة الغذائية وامتدت جغرافيا لتلبية احتياجات المدن سريعة النمو وخدمة الطلب في المناطق الريفية. وأسهم هذا التوسع في زيادة تعرضها للصدمات، إلا أن التطور المتسارع في مجالات الخدمات اللوجستية والمعالجة وممارسات البيع بالجملة عزز في المقابل قدرتها على التكيف والاستجابة. كما أسهمت الابتكارات في التجارة الإلكترونية، وتحسين ظروف العاملين، والأتمتة في سد الفجوات التشغيلية وتعزيز مرونة سلاسل التوريد.

خلال هذه الفترة، واصل العديد من المستهلكين تبنّي العادات التي اكتسبوها نتيجة التغيرات في أنماط الحياة اليومية وتبدّل تفضيلات التسوق، بما في ذلك الاعتماد المتزايد على التجارة الإلكترونية للمواد الغذائية وخدمات التوصيل، لا سيما في دول مثل الصين والهند. ومع ذلك، استمرت التحديات المرتبطة بشحن البضائع، ومخزون الحاويات، وكفاءة الموانئ، والتي كان يُنظر إليها في البداية على أنها قصيرة الأجل.

كما تواصل سلاسل الإمداد الغذائية مواجهة ضغوط متزايدة نتيجة الظواهر المرتبطة بالطقس. فعلى سبيل المثال، ساهمت ظاهرة «لانينيا» في حدوث موجات جفاف في أجزاء من أمريكا الجنوبية، كما أدت إلى اشتداد الأعاصير المدارية في أمريكا الوسطى وجنوب شرق آسيا. وفي الآونة الأخيرة، تسببت الفيضانات الشديدة في باكستان، وموجات الحر الممتدة في جنوب أوروبا، وحرائق الغابات في كندا، والأعاصير التي أثّرت على الساحل الخليجي للولايات المتحدة، في تعطيل الإنتاج الزراعي، وإلحاق أضرار بالبنية التحتية، وتأخير تدفقات النقل.

ووفقًا للمنتدى الاقتصادي العالمي، فإن اضطرابات سلاسل الإمداد تعتبر تحديات هيكلية مستمرة، وليست أزمات قصيرة الأجل.[1]

- وتواصل عوامل مثل التوترات الجيوسياسية، ونقص العمالة، وتطور اللوائح التجارية إعادة تشكيل سلاسل القيمة العالمية، مما يستدعي من الشركات إعادة النظر في نماذجها التشغيلية التقليدية .
- كما تشير تقارير دافوس لعام 2026 إلى أن القدرة على التكيف والمرونة أصبحتا لا تقلان أهمية عن الكفاءة من حيث التكلفة في الحفاظ على القدرة التنافسية
- ويعزز هذا التوجه الرأي القائل بأن التحولات التي بدأت في عام 2020 لم تكن مجرد تغييرات مؤقتة، بل تمثل جزءًا من تحول أوسع ومستمر في استراتيجيات سلاسل الإمداد .

لا تزال سلاسل الإمداد عرضة بشكل كبير للصدمات الخارجية، لا سيما الظواهر الجوية والكوارث الطبيعية. وعند حدوث مثل هذه الأحداث، قد تتعطل مسارات النقل وعمليات الموانئ لفترات ممتدة، مما يؤثر بدوره على موثوقية شركات النقل واستقرار الشبكة بشكل عام.

ويتناول هذا التقرير مجموعة من الابتكارات التي تسهم في هذا التحول، بدءًا من تبسيط العمليات التجارية وصولًا إلى إنشاء أسواق رقمية جديدة. ومن الواضح أن سلاسل التوريد لن تعود إلى نماذجها السابقة، بل تتجه نحو نموذج جديد أكثر قدرة على الاستجابة لعالم سريع التغير.

[1]المرجع:
هونغ، بي. ك. (19 يناير 2026). سلاسل القيمة العالمية تدخل عصر التقلبات الهيكلية، وفقًا للمنتدى الاقتصادي العالمي. بيزنس توداي.
https://www.businesstoday.in/wef-2026/story/davos-2026/global-value-chains-enter-era-of-structural-volatility-says-wef-511432-2026

استراليـــا

شراكـة "التاجـر الموثـوق" ودورهـا في دعـــــم انسيابيـــة التجـــارة

يُعد برنامج **"التاجر الأسترالي الموثوق"** برنامجًا مجانيًا تشرف عليه وزارة الشؤون الداخلية بالتعاون مع قوة الحدود الأسترالية، ويمنح الشركات الأسترالية اعتمادًا رسميًا يؤكد التزامها بالممارسات التجارية المتوافقة، وامتلاكها لسلاسل توريد آمنة ومعترف بها.

وتهدف شراكة «التاجر الأسترالي الموثوق» إلى تقليص الإجراءات الروتينية على الحدود، وتعزيز الثقة في أسواق التصدير، وتسريع حركة البضائع من وإلى أستراليا، بما يسهم في تسريع الوصول إلى الأسواق. وتحصل الشركات المعتمدة ضمن البرنامج على مجموعة متنامية من الحوافز التي تسهم في تبسيط عملياتها الجمركية. كما تُعامل هذه الشركات معاملة تفضيلية على الحدود باعتبارها منخفضة المخاطر، حيث تسعى الشراكة إلى تقليص مستوى التدخل وتسريع إجراءات التخليص الجمركي، مع منح أولوية المعالجة في حال استدعى الأمر فحص البضائع.

ويخضع برنامج «التاجر الأسترالي الموثوق» لإشراف وزارة الشؤون الداخلية وقوة الحدود الأسترالية، وهو يمنح الاعتماد للشركات الأسترالية التي تتمتع بممارسات تجارية متوافقة وسلاسل توريد آمنة. وبمجرد اعتمادها، تستفيد الشركات من مجموعة متزايدة من المزايا التي تبسّط عملياتها الجمركية وتعزز كفاءتها التشغيلية.

وتشمل الفوائد التي تحصل عليها الشركات المعتمدة ضمن برنامج "التاجر الأسترالي الموثوق" ما يلي:[1]

- **مدير حساب مخصص:** يعمل مدير الحساب مع الشركة على تحسين امتثالها لمتطلبات الحدود ومعالجة التحديات المرتبطة بإجراءات التخليص الجمركي.

- **الأولوية في المعالجة** من خلال المركز الوطني للاستشارات التجارية وهيئة التدخل الوطنية للمبالغ المستردة، بما يشمل القرارات المسبقة المتعلقة بالتعرفة والمنشأ، ومراجعة القرارات المسبقة، ومطالبات استرداد الرسوم، وطلبات الإعفاء من رسوم الاستيراد الجمركية.

- **الأولوية في التعامل مع البضائع على الحدود:** تُصنّف الشركات المعتمدة على أنها منخفضة المخاطر، ما يؤدي إلى تسريع المعالجة الجمركية وتقليص التدخل، مع أولوية المعالجة في حال تطلّب الأمر فحص البضائع.

- **دعوات حصرية** للمشاركة مع الحكومة في المبادرات ذات الصلة بقطاع الشركة، إضافة إلى حضور فعاليات مخصصة للشركات المعتمدة فقط.

- **استخدام شعار "التاجر الأسترالي الموثوق":** وهو شعار معترف به دوليًا يعزز الثقة في الشركات الأسترالية ويؤكد موثوقية وأمن سلاسل توريدها.

- **الاعتراف الدولي المتبادل:** إذ تعترف عدد من الدول بشهادة «التاجر الأسترالي الموثوق» بموجب ترتيبات الاعتراف المتبادل، ما يمنح المصدرين المعتمدين مزايا في تيسير التجارة على حدود الدول الشريكة، ويساعد على تسريع الوصول إلى الأسواق الدولية.

- **تقارير شهرية مخصصة:** يمكن للشركة طلب تقارير شهرية تشمل جميع السلع المستوردة أو المصدّرة باستخدام رقمها التجاري الأسترالي، بما يدعم إدارة البيانات ويحد من مخاطر الاحتيال.

- **تبسيط إجراءات تأشيرات نقص العمالة الماهرة المؤقتة:** حيث تسهم شهادة «التاجر الأسترالي الموثوق» في تسهيل استقطاب العمالة الماهرة من الخارج، مع أولوية في المعالجة عبر إجراءات مبسطة للحصول على صفة الكفيل المعتمد.

- **تسهيل الحصول على بطاقة سفر رجال الأعمال الخاصة بمنتدى التعاون الاقتصادي لدول آسيا والمحيط الهادئ (APEC):** إذ تساعد الشهادة في تسريع إصدار البطاقة، التي تتيح للموظفين السفر إلى دول معينة في المنطقة دون الحاجة إلى تقديم طلبات تأشيرة منفصلة.

- **تخليص البضائع المجمّعة:** حيث يستفيد التجار الموثوقون من تقليص الإجراءات عند استيراد البضائع المجمّعة، مع الاكتفاء بتقديم تقرير واحد للبضائع المجمّعة في الخارج بدلًا من تقرير منفصل لكل مورد.

- **شراكات استراتيجية مع الحكومة الأسترالية:** يدعم البرنامج جهود الحكومة في تعزيز التجارة المشروعة وتوفير تجربة أكثر سلاسة للشركات على الحدود، ويعمل بالشراكة مع مبادرات مثل «المرسل المعروف»، ذات الصلة بمتطلبات الشحن الجوي للولايات المتحدة الأمريكية.

- **تأجيل دفع مجموعة من الضرائب:** إذ يمكن للتجار الموثوقين المؤهلين تأجيل دفع ضريبة السلع والخدمات على معظم السلع وسدادها ضمن دفعة شهرية موحدة، من خلال فاتورة إلكترونية واحدة تُسدّد تلقائيًا من حساب مصرفي محدد، ما يعزز التدفق النقدي ويقلل الأعباء الإدارية.

- **قرار المنشأ المسبق:** الذي يتيح للمستوردين ضمن البرنامج طلب قرار مسبق واحد للسلع المصنفة تحت عدة بنود تعرفة جمركية، بما يسمح باستخدام بيان منشأ موحّد.

[1]المراجع:
قوة الحدود الأسترالية (د.ت.). برنامج التاجر الموثوق الأسترالي. https://www.abf.gov.au/att

مكتب تحليل الأثر (2025). لائحة الجمارك (برنامج التاجر الموثوق الأسترالي) لعام 2025.

02

كنـــدا

نظام الأمن السيبراني المعزز لحماية سلسلة توريد الطاقة

أعلنت الحكومة الكندية عن تقديم تمويل بقيمة

$407,000

لجامعة واترلو بهدف تطوير نظام متقدم للأمن السيبراني يُعنى بحماية البنية التحتية الوطنية الحيوية للطاقة في كندا.[1] ويهدف نظام أمن الأجهزة المبتكر الذي تطوّره الجامعة إلى رصد المكونات والأجهزة المعرضة للخطر، بما يضمن سلامة وموثوقية توصيل الطاقة على مستوى الدولة، من خلال الحد من المخاطر المرتبطة بسلاسل التوريد.

ويتمثل الهدف الأساسي للمبادرة في إنشاء نظام متطور لأمن الأجهزة قادر على تحديد المكونات والمعدات التالفة أو المعرّضة للاختراق، بما يعزز أمن وموثوقية إمدادات الطاقة الكندية عبر تقليل مخاطر سلاسل التوريد. وتكتسب هذه الجهود أهمية خاصة في ظل التعقيد المتزايد لسلاسل التوريد، حيث تواجه المؤسسات تحديات كبيرة في اكتشاف المخاطر المحتملة وإدارتها، لا سيما عندما لا تكون إجراءات أمن سلاسل التوريد التي يعتمدها البائعون والموردون واضحة أو خاضعة للرقابة الكافية.

وفي إطار تنفيذ المشروع، قامت شركة Bruce Power، المتخصصة في توليد الكهرباء، بتوفير المعدات اللازمة، إضافة إلى تقييم عمليات التعلم الآلي والأداء العام للنظام الجديد. في المقابل، تولت شركة Palitronica Inc.، وهي شركة كندية متخصصة في أجهزة وبرمجيات الأمن السيبراني وتُعد جزءًا من منظومة الابتكار في جامعة واترلو، توفير مستشعرات الأجهزة التي تتيح تطوير التكنولوجيا المقترحة.

كما أسهمت كل من جامعة واترلو وشركة Bruce Power بتمويل إضافي للمشروع، مما رفع إجمالي حجم الاستثمار إلى أكثر من

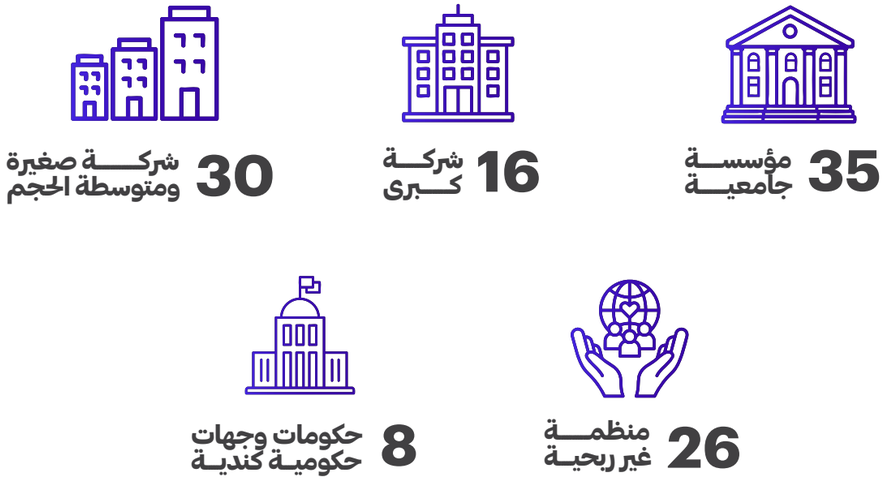
$830,000

'المرجع:
الموارد الطبيعية الكندية (2021). حماية سلاسل إمدادات الطاقة في كندا من التهديدات السيبرانية.
https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2021/08/protecting-canadas-energy-supply-chains-from-cyber-threats.html

وتعتمد المبادرة على الاستفادة من قائمة مواد البرامج (Software Bill of Materials) لتعزيز الشفافية في تطوير البرمجيات الداخلية والخارجية داخل المؤسسات. وتتيح هذه المقاربة استخدام مكتبات الرموز البرمجية الخارجية إلى جانب تطوير التطبيقات الداخلية، ما يمكّن الشركات، والجهات الحكومية، والهيئات الأخرى من الاحتفاظ بقائمة محدثة بالعناصر الأساسية والعناصر الفرعية المكوّنة لأي جزء من البرمجيات ضمن بيئة تكنولوجيا المعلومات الخاصة بها.

ويُعد مشروع سلسلة التوريد هذا جزءًا من مبادرات الاتحاد الوطني للأمن السيبراني، الذي تُعد جامعة واترلو أحد أعضائه المؤسسين. إذ تُعتبر جامعة واترلو واحدة من خمس جهات مؤسسة تعمل بالشراكة مع القطاعين الحكومي والخاص على قيادة ابتكارات عالمية المستوى في مجال الأمن السيبراني وتنمية الكفاءات.

كما تشارك الجامعة في قيادة شبكة ابتكارات الأمن السيبراني التي تضم أكثر من 140 باحثًا من



03

هولنـــدا

أســـــرع ماســـح ضوئـــي
للسكك الحديديـة في العـالم

طبق ميناء روتردام نظام فحص بالأشعة السينية عالي السرعة وغير تدخلي، يتيح تفتيش الشحنات المنقولة بالقطارات أثناء مرورها عبر المحطة بسرعات تصل إلى 60 كم/ساعة. ويُعد ذلك أسرع بكثير من الأنظمة التقليدية التي تعمل عادةً بنحو نصف هذه السرعة وتتطلب غالبًا إبطاء القطارات أو توقفها. وقد أسهمت القدرة على فحص الحاويات دون تفريغها أو تعطيل حركة القطارات في تقليل التأخيرات، مع الحفاظ على مستوى عالٍ من الرقابة الجمركية في أحد أكثر البيئات اللوجستية ازدحامًا في أوروبا.[1]

وقد تم إدخال هذا النظام لمعالجة التحدي التشغيلي المتمثل في تفتيش كميات كبيرة من الشحنات المنقولة بالسكك الحديدية دون التسبب في اختناقات. ففي السابق، كانت عمليات التفتيش تتطلب إيقاف القطارات أو تفريغ الحاويات يدويًا للفحص، مما كان يؤثر على كفاءة التشغيل ويزيد من تعقيد العمليات داخل الميناء. أما النهج الجديد فيعتمد على أتمتة جزء كبير من العملية، حيث يتم ربط كل صورة بالأشعة السينية تلقائيًا برقم تعريف الحاوية وبيان الشحنة، مما يتيح للمحللين مراجعة الصور لاحقًا في مركز تفتيش آمن بعد مرور القطار. ويتيح ذلك توجيه عمليات التفتيش الميداني فقط للحالات التي تظهر فيها مؤشرات مخاطر، بدلًا من تطبيق إجراءات شاملة على جميع الشحنات.

وأشارت التقديرات الأولية إلى أن النظام قادر على معالجة ما يقارب 200,000 حاوية سنويًا دون

التأثير على العمليات الاعتيادية في الميناء. كما يمكن فحص الحاوية القياسية (40 قدمًا) في أقل من ثانية أثناء مرورها، وهو ما يعكس إمكانية دمج إجراءات التفتيش الأمني ضمن تدفقات العمل اللوجستية بدلًا من التعامل معها كمرحلة منفصلة. وتكتسب هذه الكفاءة أهمية خاصة في ظل حجم العمليات في ميناء روتردام، حيث بلغ إجمالي حجم المناولة نحو 435.8 مليون طن في عام 2024.

ورغم أن هذا النظام عُدّ في بداياته من أكثر تقنيات التفتيش تطورًا، فإن حلولًا مماثلة بدأت تُطبق في مواقع أخرى. وتواصل الجمارك الهولندية تطوير أداء النظام من خلال تحسين خوارزميات الكشف ودمج تقنيات إضافية. كما يُعد هذا النظام جزءًا من جهود أوسع للتحول الرقمي في الميناء، بما في ذلك العمليات الجمركية الرقمية التي أسهمت في تقليل زمن إنجاز تفتيش الحاويات بأكثر من 30%، وإتاحة التحليل المستمر لبيانات الفحص عن بُعد.[2]

وبشكل عام، يبرز نظام الفحص بالقطارات عالي السرعة كيف يمكن للتكنولوجيا أن تدعم في الوقت ذاته الأمن وكفاءة التجارة. فمن خلال تقليل التأخيرات المرتبطة بعمليات التفتيش مع الحفاظ على مستوى الرقابة، يسهم النظام في تسهيل حركة الشحن عبر سلاسل الإمداد الأوروبية، ويعزز مكانة ميناء روتردام كمركز لوجستي عالمي.

المراجع:

[1] هيئة ميناء روتردام. (2024). التقرير السنوي 2024. : https://www.portofrotterdam.com

[2] الإدارة العامة للجمارك الهولندية (Douane Nederland). تقنيات فحص ومراقبة الشحنات.: https://www.douane.nl

04

هامبـورغ بألمانيــا

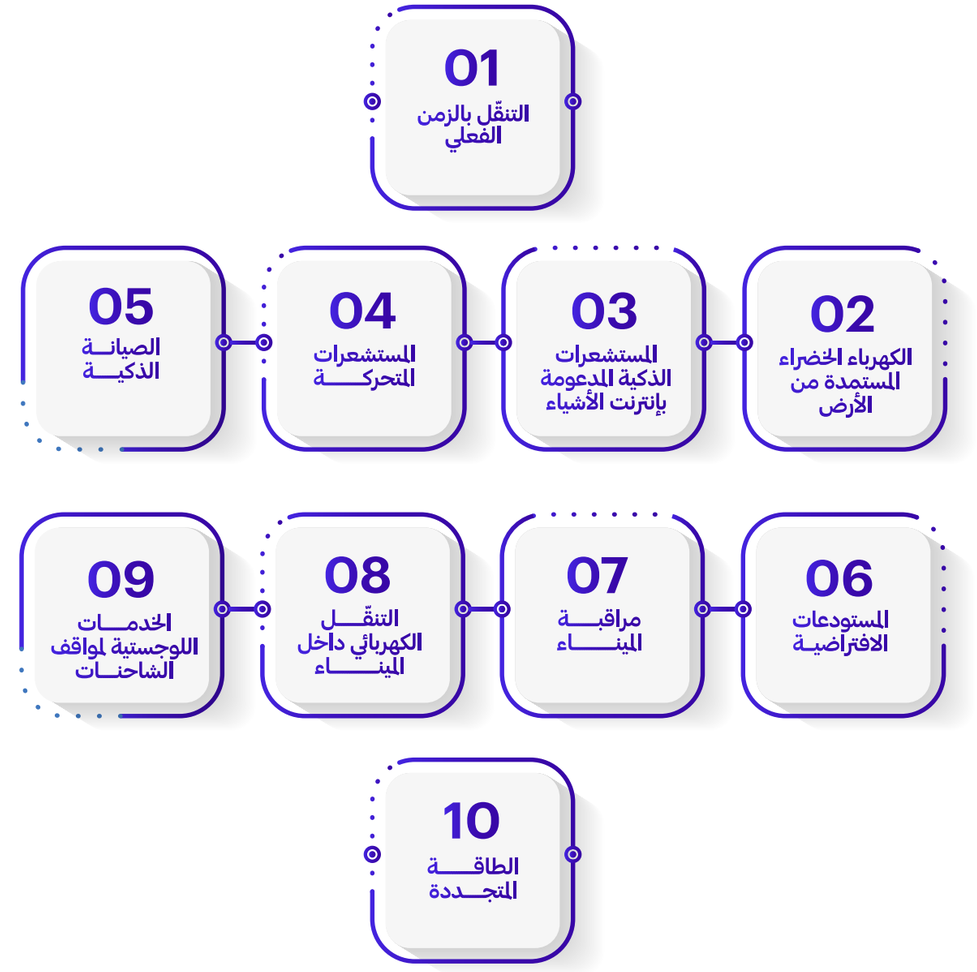
تزويد ميناء هامبورغ بتقنيات الثـــورة الصناعيـــة الرابعـــة

يُعد **ميناء هامبورغ** أحد أكبر موانئ الحاويات في أوروبا، ويُشار إليه غالباً بأنه «بوابة ألمانيا إلى العالم» نظراً لموقعه الاستراتيجي على نهر الإلبه مع وصول مباشر إلى بحر الشمال، ما يجعله حلقة وصل حيوية بين أوروبا الوسطى والشرقية وطرق التجارة العالمية.

وقد شكّل تحديث وتطوير الميناء لمواكبة **الثورة الصناعية الرابعة (4IR)** أولوية مستمرة، من خلال الاستثمار في البنية التحتية الرقمية، وشبكات الاستشعار، والأتمتة، واللوجستيات القائمة على البيانات، وأنظمة المرور الذكية ضمن مبادرات مثل **smartPORT**، بهدف تعزيز الكفاءة والاستدامة والقدرة التنافسية العالمية.

ولا يقتصر تحويل هامبورغ إلى «ميناء ذكي» على تبنّي سياسة واحدة بعينها، بل يقوم على تطبيق مجموعة من التقنيات الناشئة، يضيف كل منها قدرات جديدة تدعم كفاءة الميناء واستدامته.

ووفقًا لهيئة ميناء هامبورغ تشمل أبرز عشر سمات للميناء الذكي ما يلي:[1]



[1]المرجع:
هيئة ميناء هامبورغ (د.ت.). لوجستيات SmartPORT.
https://www.hamburg-port-authority.de/en/hpa-360/smartport

ولتحقيق هذه الأهداف، أعلنت هيئة ميناء هامبورغ عن عزمها بدء تشغيل طائرات مسيّرة ذاتية القيادة لاستخدامها في تطبيقات متعددة. وفي هذا الإطار، دخلت الهيئة في شراكة مع شركة HHLA Sky، التابعة لشركة Hamburger Hafen und Logistik AG، حيث يعمل الطرفان معًا على تطوير أفضل السبل لدمج الطائرات المسيّرة ضمن العمليات اليومية للميناء.

وتُعد الاستجابة للطوارئ من أبرز مجالات استخدام هذه الطائرات، إذ يمكن للروبوتات الطائرة أو العائمة أو ذاتية القيادة، في حال وقوع عواصف أو حوادث أو اضطرابات غير متوقعة، الوصول إلى الموقع بسرعة أكبر وتوفير صور وفيديوهات عالية الدقة تتيح تكوين صورة شاملة ودقيقة عن الوضع. كما تسهم هذه التقنيات في جعل صيانة البنية التحتية للموانئ وتوسعتها أكثر كفاءة بشكل ملحوظ، لا سيما في المواقع التي يصعب الوصول إليها أو التي تتطلب وقتًا طويلًا أو تنطوي على مخاطر عند التعامل معها بالاعتماد على العمالة البشرية.

وقد طوّرت شركة HHLA Sky مركز تحكم مخصصًا لتشغيل الطائرات المسيّرة ومراقبتها، يرتبط بمجموعة من التطبيقات الخاصة بهيئة ميناء هامبورغ ضمن إطار الشراكة التكنولوجية.

وتبرز فائدة الطائرات المسيّرة أيضًا في مجال البنية التحتية للموانئ، حيث تتيح المركبات الجوية غير المأهولة والروبوتات الأخرى توسيع هذه البنية بسرعة وكفاءة أعلى مقارنة بالاعتماد على الموارد البشرية وحدها. كما أطلقت هيئة ميناء هامبورغ منصة لتكنولوجيا وبيانات الموقع بهدف تحسين إدارة حركة مرور الشاحنات داخل الميناء. ويعتمد هذا الحل على بيانات مستشعرات المركبات، ويستخدم خدمات مثل التوجيه وإدارة حركة المرور بالزمن الفعلي لتوفير معلومات دقيقة ومرنة حول أزمنة السير. كما تزود لوحات المعلومات الرقمية المنتشرة داخل الميناء سائقي الشاحنات ببيانات مرورية ذات صلة لتسهيل تنقّلهم.

ومن خلال حل "زمن السير في الممر كخدمة"، بات بإمكان هيئة ميناء هامبورغ مراقبة حالة المرور على الممرات الحيوية وإدارة حركة السير بفعالية أكبر. وتعرض لوحات المعلومات القائمة بيانات آنية حول أزمنة السير إلى الوجهات الرئيسية، مثل نقاط نقل البضائع، دون الحاجة إلى تركيب أجهزة إضافية على أقسام الطرق المعنية. وتأتي هذه المبادرات استكمالًا لعملية تحديث تكنولوجي واسعة أطلقتها الهيئة من قبل، عندما بدأت في توظيف إنترنت الأشياء وأجهزة الاستشعار لتحليل حركة المرور داخل الميناء وعلى الممرات المائية.

وبفضل الحلول الذكية لإدارة تدفقات حركة المرور والبضائع، تعمل هيئة ميناء هامبورغ على رفع كفاءة الميناء بشكل عام. إذ تجمع الخدمات اللوجستية للميناء الذكي بين الأبعاد الاقتصادية والبيئية ضمن ثلاثة مجالات فرعية رئيسية: تدفقات المرور، والبنية التحتية، وتدفقات البضائع. ويُعد مركز «حركة المرور في الميناء» متعدد الوسائط، الذي يدمج حركة السفن والسكك الحديدية والطرق، الركيزة الأساسية لربط هذه التدفقات معًا.

وتُعتبر الشبكات الذكية شرطًا أساسيًا لضمان حركة مرور سلسة وفعالة داخل ميناء هامبورغ، ولتحقيق انسيابية تدفق البضائع في نهاية المطاف. فالحصول على بيانات دقيقة والتبادل السريع للمعلومات يمكّن مقدمي الخدمات اللوجستية ووكلاء الشحن والمندوبين من اختيار وسيلة النقل الأكثر كفاءة.

إلى جانب ذلك، تعزز هيئة ميناء هامبورغ التنقّل الصديق للبيئة وتلتزم بخفض استهلاك الطاقة. وتسهم طاقة "الميناء الذكي" في تقليل الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية، وخفض الانبعاثات، وتحقيق وفورات مالية. ويرتكز هذا التوجه على ثلاثة محاور رئيسية: الطاقات المتجددة، وكفاءة الطاقة، والتنقّل المستدام.

05

الولايات المتحدة الأمريكية

التحوّل والابتكار في الأعمال

أنشأ مكتب التجارة في إدارة الجمارك وحماية الحدود الأمريكية قسمًا متخصصًا في التحوّل والابتكار في الأعمال بهدف تحسين العمليات والمعاملات التجارية. وتتمثل مهمة هذا القسم في الإسهام الفاعل في صياغة الرؤية الاستراتيجية المستقبلية لمكتب التجارة، من خلال توفير أسس متينة للاستثمارات التكنولوجية القادمة، بما يدعم تيسير حركة البضائع وتأمينها وتقليل التكاليف المرتبطة بها. كما يركز القسم على تقييم وتحليل التقنيات الناشئة وفق معايير تتعلق بمتطلبات أعمال إدارة الجمارك وحماية الحدود، وتقديم تصورات مستقبلية للمنتجات والبرامج تُمكّن الإدارة من مواكبة التطورات في البيئة التقنية بشكل استباقي.

وتُعد تقنية البلوك تشين من بين التقنيات التي تحظى باهتمام خاص. فمن خلال تنفيذ إثباتات مفهوم للبلوك تشين بالتعاون مع الشركاء التجاريين والجهات المعنية الرئيسة ضمن اللجنة الاستشارية للعمليات الجمركية، تواصل إدارة الجمارك وحماية الحدود تعزيز إمكانات ذكاء الأعمال لدعم أهداف تيسير التجارة، وتعزيز الأمن، وتحسين جهود الإنفاذ باستخدام التقنيات المتقدمة. ويُقصد بإثبات المفهوم تقييمًا مختصرًا يُستخدم للتحقق من جدوى فكرة أو نظرية محددة وبعد الانتهاء من إثبات المفهوم، يُجرى تقييم شامل يغطي أربعة مجالات رئيسية: القانونية، والسياسات، والتقنية، والتشغيلية.

وتشمل بعض المزايا المحتملة لتطبيق هذه التقنية ما يلي:

- المشاركة الآمنة والفعالة للبيانات بين إدارة الجمارك وحماية الحدود، والمستوردين، والمصنّعين، والتجار، وأصحاب الحقوق.
- منع دخول المواد غير القانونية إلى نظام التجارة الأمريكي، وتحقيق وفورات في التكاليف.
- تعزيز وضوح سلسلة التوريد، بما يسهم في تحسين جمع البيانات من خلال رصد الجهات غير المدرجة ضمن المدخلات.
- تقليل عمليات التفتيش المادي على الواردات، الأمر الذي يؤدي إلى تسريع إيصال المنتجات إلى المتعاملين.

وشملت إثباتات المفهوم التي أُنجزت حتى الآن مشاريع متعلقة باتفاقية التجارة الحرة لأمريكا الشمالية، وتتبع أسماك التونة عبر الحدود، وحماية حقوق الملكية الفكرية:

اتفاقية التجارة الحرة لأمريكا الشمالية:
اختبرت إدارة الجمارك وحماية الحدود تطبيق تقنية البلوك تشين في عملية تقديم ملخص مدخلات اتفاقية التجارة الحرة لأمريكا الشمالية/أمريكا الوسطى. وبعد انتهاء الاختبار، خضعت التقنية، إلى جانب الجوانب القانونية والسياساتية المرتبطة بها، لتقييم شامل. وأظهر هذا التقييم أن استخدام البلوك تشين أسهم في إنشاء قنوات اتصال شبه فورية بين إدارة الجمارك وحماية الحدود والقطاع التجاري، وحسّن توثيق الاستلام، وسرّع إجراءات المعالجة داخل الإدارة.

حقوق الملكية الفكرية:
أظهرت الاختبارات المبكرة قدرة تقنية البلوك تشين على حماية حقوق الملكية الفكرية للواردات الأمريكية، إلى جانب حماية المعلومات الحساسة المتبادلة بين أطراف متعددة عبر منصة موحّدة ومبسطة. وتُعد هذه التقنية أداة محورية في مكافحة انتهاكات حقوق الملكية الفكرية، إذ تتيح لإدارة الجمارك وحماية الحدود تبادل البيانات بشكل آمن وفعّال مع المصنّعين، وتجار التجزئة، وأصحاب الحقوق، والمستوردين.

ومن خلال استخدام نقطة وصول واحدة قائمة على البلوك تشين، مكّن إثبات المفهوم الإدارة من ربط البيانات بدقة بالمنتجات والتراخيص المرتبطة بها، ما أدى إلى تقليل الحاجة إلى الفحوص المادية. وقد تحقق ذلك بفضل قابلية التشغيل البيني لتقنية البلوك تشين، والتي تسمح لكل جهة مشاركة في المعاملة بالتواصل مع الجهات الأخرى باستخدام نظام البلوك تشين الخاص بها، بغض النظر عن اختلاف الأنظمة أو البرمجيات المستخدمة. ويمنح هذا النهج الشركات مرونة أكبر في اختيار التكنولوجيا وتخصيصها بما يتناسب مع احتياجاتها الخاصة، كما يحقق وفورات في التكاليف من خلال إلغاء الحاجة إلى إعادة بناء أنظمة بلوك تشين جديدة عند انضمام مؤسسات إضافية تستخدم برامج مختلفة.

تتبّع أسماك التونة عبر الحدود:
طوّرت جامعة **تكساس إيه آند إم** هذا النظام في إطار إدارتها لمركز التميّز المعني بمراقبة التهديدات العابرة للحدود وحماية سلاسل التوريد في وزارة الأمن الداخلي. ويُنشئ النظام نموذجًا واقعيًا لمكونات سلسلة التوريد العالمية لأسماك التونة، بدءًا من سفن الصيد ووصولًا إلى دخول المنتجات إلى الولايات المتحدة، وذلك ضمن بيئة اختبار حاسوبية. كما يوفّر منصة اختبار متقدمة تُعزّز القدرة على مراقبة سلاسل توريد التونة المتطورة وتتبعها من مصدرها وحتى مرحلة الاستيراد

مُقيِّم لمعرّف الأعمال العالمي (GBI EPoC)
تُجري هيئة الجمارك وحماية الحدود الأمريكية (CBP) اختباراً متعدد السنوات لمفهوم إثبات الجدوى المُقيِّم لمعرّف الأعمال العالمي، بهدف تطوير مُعرّف موحّد واحد للشركات في التجارة العالمية، بما يُحسّن من وضوح سلاسل الإمداد وتناسق البيانات بين الجهات الحكومية والقطاع الخاص. وقد تم تمديد هذا الاختبار وتوسيعه وفق معايير محدّثة حتى عام 2027.

استخدام تقنية البلوك تشين بالتعاون مع شركاء COAC
قامت وحدة التحول والابتكار في الأعمال (BTID) التابعة لهيئة الجمارك وحماية الحدود الأمريكية بتطوير وتنفيذ مشروعات إثبات مفهوم باستخدام تقنية البلوك تشين بالتعاون مع شركاء من اللجنة الاستشارية لعمليات الجمارك (COAC)، وذلك لاختبار مشاركة البيانات بشكل آمن، وتدفقات الوثائق، وقابلية التشغيل البيني في عمليات التجارة.[1]

[1]المراجع:
هيئة الجمارك وحماية الحدود الأمريكية (د.ت.). اختبار المعرّف العالمي للأعمال.
https://www.cbp.gov/trade/programs-administration/gbi

هيئة الجمارك وحماية الحدود الأمريكية (د.ت.). مشاريع أخرى.
https://www.cbp.gov/trade/ace/Innovation/other-projects

الولايات المتحدة الأمريكية

إطار استراتيجي لسلسلة توريد أكـــثر مرونـــة وعدالـــــة

قامت وزارة الزراعة الأمريكية بتطوير إطار عمل شامل لتحويل النظام الغذائي، يهدف إلى تحقيق فوائد مباشرة للمستهلكين والمنتجين والمجتمعات الريفية، من خلال توسيع نطاق الخيارات المتاحة، وتحسين فرص الوصول، وخلق أسواق جديدة تخدم المزارعين الصغار والمتوسطين. واستندت هذه المباردرة إلى دروس مستفادة من اضطرابات كبرى شهدتها سلاسل التوريد الغذائية عالميًا، بما في ذلك الأزمات الجيوسياسية والاختلالات الهيكلية طويلة الأمد، وذلك لتعزيز سلاسل التوريد الحيوية ومعالجة التحديات البنيوية التي أظهرت الحاجة إلى إصلاح عميق ومستدام للنظام الغذائي.

وفي ضوء هذه المتغيرات، أصبح من الواضح أن العودة إلى النظام الغذائي السابق لم تعد خيارًا عمليًا. وعليه، أدركت الإدارة الأمريكية ووزارة الزراعة الأمريكية ضرورة تعزيز النظام الغذائي عبر مختلف مراحل سلسلة التوريد، بدءًا من أساليب إنتاج الغذاء، مرورًا بآليات معالجته ونقله، وصولًا إلى طرق تسويقه وشرائه، بما يضمن استدامته وقدرته على الصمود مستقبلًا.

تتضمن أهداف إطار عمل تحويل النظام الغذائي التابع لوزارة الزراعة الأمريكية ما يلي:

بناء سلسلة توريد غذائي أكثر مرونة

تتيح خيارات سوقية أوسع وأفضل للمستهلكين والمنتجين، مع تقليل الأثر البيئي. فقد كشفت الاضطرابات الأخيرة في سلاسل التوريد عن مخاطر الاعتماد على نظام غذائي وطني يتمركز إنتاجه في عدد محدود من المناطق الجغرافية، ويتطلب مسارات طويلة ومعقدة لنقل الغذاء من المزرعة إلى المائدة. ولتعزيز المرونة مستقبلًا، لا بد أن يكون النظام الغذائي أكثر توزيعًا ومحلية. إذ يسهم تعزيز قدرات جمع الغذاء ومعالجته ونقله وتخزينه في مناطق متعددة من البلاد في توفير خيارات إضافية للمنتجين لتطوير منتجات ذات قيمة مضافة وتسويقها محليًا، بما يدعم فرصًا اقتصادية جديدة ويوفر وظائف في المجتمعات الريفية. كما تتيح هذه القدرات للمستهلكين خيارات أوسع لشراء المنتجات المحلية، بما يضمن توفر الغذاء ويحد من الأثر المناخي لسلسلة التوريد الغذائي.

إنشاء نظام غذائي أكثر عدلاً

من خلال التصدي للهيمنة السوقية، وتمكين المنتجين والمتعاملين من اكتساب قوة أكبر داخل السوق عبر إتاحة خيارات محلية جديدة. إذ لا يحصل المنتجون حاليًا إلا على 14 سنتًا فقط من كل دولار يُنفق على الغذاء، نتيجة تراجع قوتهم السوقية على مدى العقود الخمسة الماضية مع تزايد الاندماج في النظام الغذائي. وتسيطر اليوم مجموعة محدودة من الشركات على قطاعي اللحوم والدواجن، في حين تنتج قلة من الشركات متعددة الجنسيات معظم العلامات التجارية والمنتجات المعروضة في المتاجر. وفي الوقت نفسه، ارتفعت تكاليف مستلزمات الإنتاج وأسعار المواد الغذائية، إلى جانب ارتفاع أرباح شركات الأغذية الكبرى وسلاسل المتاجر الوطنية. وقد أبرزت هذه التغيرات مخاطر النظام الغذائي الذي تهيمن عليه قلة من الشركات، وتسعى استثمارات وزارة الزراعة الأمريكية إلى إعادة التوازن بما يخدم المزارعين، ومربّي الماشية، والمتعاملين.

إتاحة الأغذية الأساسية بأسعار معقولة

إذ أظهرت التحديات الأخيرة عمق إشكالية انعدام الأمن الغذائي في الولايات المتحدة. فمن غير المقبول أن تعجز الأسر عن الحصول على الغذاء الأساسي بأسعار مناسبة. وتعاني بعض العائلات، لا سيما تلك التي تعتمد على الوجبات المدرسية أو برامج الدعم الغذائي، إضافة إلى كبار السن من ذوي الدخل الثابت، من محدودية خيارات الطعام. كما تواجه بعض المجتمعات نقصًا في متاجر البقالة ومنافذ بيع الأغذية بالتجزئة، ما يصعّب الوصول إلى غذاء صحي ومغذٍ. وتلتزم وزارة الزراعة الأمريكية بضمان حصول كل أسرة أمريكية على غذاء أساسي بأسعار معقولة، ولهذا يتضمن إطار عمل تحويل النظام الغذائي مجموعة من البرامج المصممة لضمان إتاحة طعام طازج وصحي ومغذٍ لجميع المستهلكين.

التأكيد على المساواة وتعزيز الفرص الاقتصادية

إذ عانت المجتمعات الريفية والمحرومة والفقيرة، وكذلك الأفراد المقيمون فيها، من الإهمال لفترات طويلة. ولا ينبغي للموقع الجغرافي أن يحد من فرص الحصول على مكاسب اقتصادية عادلة. فمن هذه المجتمعات يأتي معظم الغذاء الذي نستهلكه، والمياه التي نشربها، والطاقة التي نعتمد عليها. وستسهم استثمارات وزارة الزراعة الأمريكية في خلق فرص اقتصادية إضافية لهذه المجتمعات، وتمكينها من تحقيق عوائد أعلى، بما يدعم انتقالًا أسرع نحو نمو أكثر إنصافًا، مع بقاء الثروة المتولدة داخل المدن الصغيرة والمجتمعات المحرومة، والمساهمة في الحد من الفقر.

لاتفيـــا

تجربة المسالخ المتنقلة المشتركة

شهدت مقاطعة مادونا في لاتفيا تزايدًا ملحوظًا في تربية الحيوانات المخصصة لإنتاج اللحوم، بالتوازي مع نمو سريع في الطلب على خدمات المسالخ. غير أن أحد أبرز التحديات التي واجهت منتجي اللحوم تمثّل في غياب مسالخ معتمدة داخل المنطقة. إذ كانت خدمات المسالخ المحدودة المتاحة مرتفعة التكلفة نسبيًا، كما أن نقل الحيوانات إلى مسالخ بعيدة أدى إلى زيادة تكلفة اللحوم، ما أفقدها قدرتها على المنافسة السعرية. وفي هذه الظروف، أصبح بيع الحيوانات للمشترين بسعر منخفض خيارًا أكثر ربحية للمزارعين مقارنة ببيع اللحوم المصنعة.

ومع اشتداد المنافسة واستمرار نقص الخدمات الميسورة التكلفة، وجد المزارعون أنفسهم أمام ضرورة البحث عن حلول مبتكرة تضمن استدامة أعمالهم. وكان المنتجون بحاجة إلى نموذج يمكّنهم من تسويق منتجات اللحوم بقيمة أعلى، بدل الاكتفاء ببيع الحيوانات الحية إلى المسالخ بأسعار متدنية. ومن هنا، برزت فكرة المسلخ المتنقل المشترك كحل عملي ومبتكر.

هدفت هذه الفكرة إلى الحد من احتكار خدمات المسالخ، ومنح منتجي اللحوم بدائل متعددة لتسويق منتجاتهم، سواء من خلال بيع اللحوم بالوزن الحي، أو الذبائح، أو المنتجات المصنعة، داخل الأسواق المحلية. كما سعى المشروع إلى ضمان اعتماد اللحوم المنتجة محليًا بما يسمح بتداولها بشكل رسمي في السوق المحلية.

وبفضل الدعم المقدم من الاتحاد الأوروبي، تمكن المزارعون من شراء مسلخ متنقل وتجهيزه بالمعدات اللازمة. كما قاموا بتأسيس جمعية غير ربحية لتتولى إدارة هذه الخدمة. وأصبح بإمكان المزارعين، من خلال هذا النموذج، الاختيار بين بيع اللحوم المصنعة لتجار التجزئة أو المسالخ، أو تسويق منتجاتهم مباشرة في الأسواق المحلية.

ولم تُنشأ هذه الخدمة بهدف تحقيق أرباح للجمعية نفسها، بل لدعم الأنشطة الاقتصادية لأعضائها. وكان تعزيز التعاون بين المزارعين أحد أبرز النتائج الإيجابية للمشروع، حيث شارك أعضاء الجمعية بفاعلية في إدارة الخدمة. كما أسهمت الدورات التدريبية والاجتماعات الدورية التي نظمتها الجمعية في ترسيخ روح التعاون والعمل المشترك بينهم. ونتيجة لذلك، أصبح السكان المحليون قادرين على استهلاك منتجات لحوم مصنّعة محليًا بأسعار تنافسية، كما أتيح لمقدمي خدمات الطعام المحليين تقديم لحوم منتجة محليًا، على سبيل المثال في المدارس ورياض الأطفال.

إضافة إلى ذلك، اكتسبت المجموعة خبرات ومعارف مهمة تتعلق بالامتثال للقوانين واللوائح، فضلًا عن الجوانب القانونية الأخرى المرتبطة بمعالجة المنتجات الزراعية وتسويقها في السوق.

كينيـــا

رقمنة سلاسل الغذاء
من خلال منصة رقمية

يُباع نحو

%96

من المنتجات الغذائية والاستهلاكية في المناطق الحضرية جنوب الصحراء الكبرى عبر باعة صغار ومتوسطين يعملون "على جانب الطريق".

ويوجد في نيروبي وحدها ما يقارب 130 ألف بائع من هذا النوع. وللحصول على بضاعتهم، يستيقظ هؤلاء الباعة عادةً في الساعة الرابعة صباحًا، ويتوجهون إلى الأسواق المكشوفة، ثم يستأجرون عربة دفع أو سيارة أجرة لنقل البضائع إلى متاجرهم، وغالبًا ما يتم ذلك مرة واحدة يوميًا فقط. وبسبب الاحتكار القائم في الخدمات اللوجستية وآليات التسعير، يجد هؤلاء الباعة صعوبة كبيرة في التوسع أو تنويع منتجاتهم.

أدرك مؤسسو «تويغا فودز» أن هذا النظام يعاني خللًا بنيويًا، وأن حجم المشكلة يتجاوز كينيا وحدها. فالتحديات المرتبطة بالتوزيع تتشابه في مختلف أنحاء القارة الأفريقية، وكذلك في أجزاء من الشرق الأوسط وجنوب شرق آسيا وغيرها. وعلى الرغم من ذلك، لم تحظَ هذه المشكلة باهتمام يُذكر من قبل شركات التكنولوجيا العالمية الكبرى. وهنا طرح المؤسسون سؤالًا محوريًا: هل يمكن إنشاء خدمات لوجستية فعّالة، مدعومة بالبيانات، وتقديمها مباشرة إلى متاجر الباعة؟

ومع امتلاك كل مزارع وبائع تقريبًا جهازًا محمولًا واحدًا على الأقل، واعتيادهم على التعامل الرقمي منذ فترة طويلة، حيث يستخدم نحو ثلثي سكان كينيا خدمة (mPesa) للتحويلات المالية والمدفوعات عبر الهاتف المحمول، برزت فكرة إنشاء سوق رقمية بأسعار متغيرة تخدم المزارعين والباعة في آن واحد. وكانت النتائج واضحة: أصبح بإمكان الباعة الحصول على أسعار أفضل ومنتجات ذات جودة أعلى تُسلَّم مباشرة إلى متاجرهم دون الحاجة إلى الذهاب للأسواق، بينما حصل المزارعون على أسعار شفافة ومجزية، إلى جانب سوق موثوقة لتصريف منتجاتهم.

انطلقت مهمة «تويغا فودز» في بدايتها بشكل بسيط: إنشاء سوق رقمية، وبناء منظومة لوجستية تنفيذية تعمل عليها. وعلى المدى المتوسط والطويل، أتاح امتلاك مجموعات فريدة من البيانات ، تشمل أسعار المزارعين وقدرة الباعة على الدفع، تطوير مجموعة جديدة من خدمات الأعمال، مثل القروض متناهية الصغر.

وكما أوضح المؤسسون، فإن دور الأسواق الرقمية مثل Uber وOpenTable وeBay وDeliveroo وAirbnb يتمثل في ربط أطراف متفرقة ضمن منصة واحدة، وهو ما شكّل الأساس للطفرة التكنولوجية في وادي السيليكون خلال العشرين عامًا الماضية. وتُجسّد «تويغا فودز» هذا النموذج في سياق الأسواق الناشئة: تحسين كفاءة حركة المنتجات، واستخدام البيانات لاستشراف اتجاهات السوق مسبقًا. وكما هو الحال في أسواق التكنولوجيا الأخرى، بل وحتى في تطور أسواق السلع على مدى الخمسمائة عام الماضية، كلما زاد عدد المستخدمين على المنصة، ازدادت كفاءة السوق.

ومن المؤكد أن مستقبل «تويغا فودز» يتضمن توسعًا جغرافيًا في نطاق السوق، إلا أنها ستظل في جوهرها شركة قائمة على البيانات. فالشركة تمتلك أصولًا بياناتية ذات قيمة عالية، من بينها خريطة حيّة لكل متجر بغض النظر عن نوعه في المناطق التي ينشط فيها التطبيق. وفي السابق، لم تكن مثل هذه البيانات تُجمع إلا من قبل شركات التجزئة الكبرى أو شركات أبحاث السوق، وغالبًا من خلال استطلاعات عينات تُجرى كل بضع سنوات. أما بيانات «تويغا فودز» فهي آنية ومباشرة، وتمكّن من تحليل اتجاهات المستهلكين في مناطق مختلفة، وتقديم صورة دقيقة عن أوضاع الاقتصاد الجزئي.

وتشمل البيانات الأخرى التي تمتلكها «تويغا فودز» ما يُعد عمليًا المؤشر الوحيد لأسعار المواد الغذائية على مستوى كينيا، مقارنة بالعينة الشهرية المحدودة التي يستخدمها مكتب الإحصاء الوطني في احتساب التضخم. ونظرًا لاعتماد الاقتصاد الكيني بشكل كبير على الزراعة، فإن هذه البيانات تتيح للشركة التنبؤ بالأسعار والتضخم ومستويات الدخل بدقة قد تفوق التقديرات الحكومية نفسها.

وأخيرًا، ومع توسع «تويغا فودز» من توزيع الفواكه والخضروات إلى التعامل مع مختلف السلع الأساسية، أصبحت تمتلك نقاط بيانات تفصيلية عن كل بائع، تشمل ما يفضّل تخزينه، والكميات، وتكرار الطلب، ومدى الجدارة الائتمانية، وغيرها. وينطبق الأمر ذاته على المورّدين في السوق.

تتنافس «تويغا فودز» في الأساس مع الأسواق التقليدية المكشوفة، لكنها تتفوق عليها بكونها أقل تكلفة وأكثر ملاءمة، فضلًا عن تقديم منتجات وخدمات عالية الجودة بأسعار تقل بنحو 15٪ عن سوق الجملة التقليدي. ولذلك، تتمحور معظم تحديات «تويغا فودز» حول العمليات التشغيلية؛ إذ يمكنها تأمين البنية التحتية والموارد البشرية المطلوبة بوتيرة سريعة. كما نجحت في استقطاب نخبة من أفضل الكفاءات اللوجستية والتقنية في أفريقيا.

الإمارات العربية المتحدة

الابتكارات في سلاسل التوريد

1 | منصة CARDS: تعزيز سلسلة التوريد في قطـــاع الشحـــن الجـــوي

السياق والتحدي

في إطار سعي دولة الإمارات العربية المتحدة لترسيخ مكانتها كمركز عالمي للتجارة والخدمات اللوجستية، يواجه قطاع الشحن الجوي تحديًا رئيسيًا يتمثل في الحاجة إلى إدارة وتحليل بياناته المتنامية بسرعة. وقد أدى ذلك إلى صعوبات في الحصول على رؤية شاملة وفورية لأداء السوق، مما أثر على قدرة القطاع في تحليل الاتجاهات واتخاذ القرارات في الوقت المناسب، وحدّ من إمكاناته التنافسية الكاملة.

حجم القطاع وأهميته

يُعد قطاع الشحن الجوي أحد الأعمدة الحيوية للاقتصاد الوطني، مستفيداً من الموقع الجغرافي الاستراتيجي للدولة الذي يربط بين الشرق والغرب.
ويأتي ذلك ضمن رؤية طموحة تسعى إلى إدراج الدولة ضمن أفضل ثلاث دول عالمياً في مؤشر الأداء اللوجستي بحلول عام 2031 مما يعكس الأهمية الاستراتيجية القصوى لتطوير هذا القطاع الحيوي وتعزيز كفاءته التشغيلية.

المشكلة بالأرقام

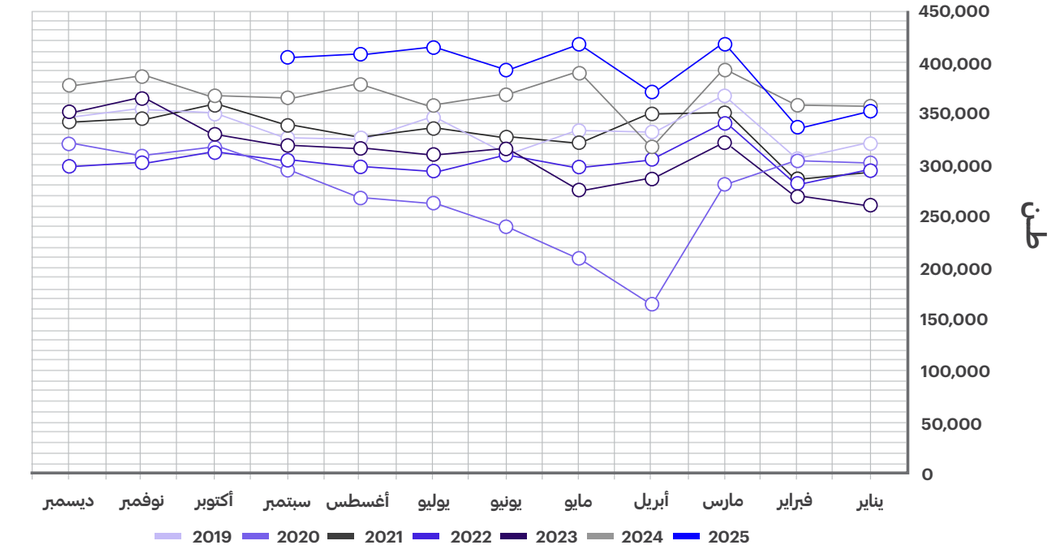
قبل إطلاق المنصة، كانت عمليات جمع وتحليل بيانات الشحن تستغرق أسابيع، ما يؤدي إلى تأخير في فهم اتجاهات السوق وصنع القرار.هذا التأخير أثر سلباً في كفاءة سلسلة التوريد، حيث كانت الرؤية التحليلية لحركة الشحن (الصادر، الوارد، والترانزيت)غير مكتملة وتفتقر إلى الدقة المطلوبة للتخطيط الاستراتيجي وتحديد الفرص .

الحل المبتكر: منصة CARDS

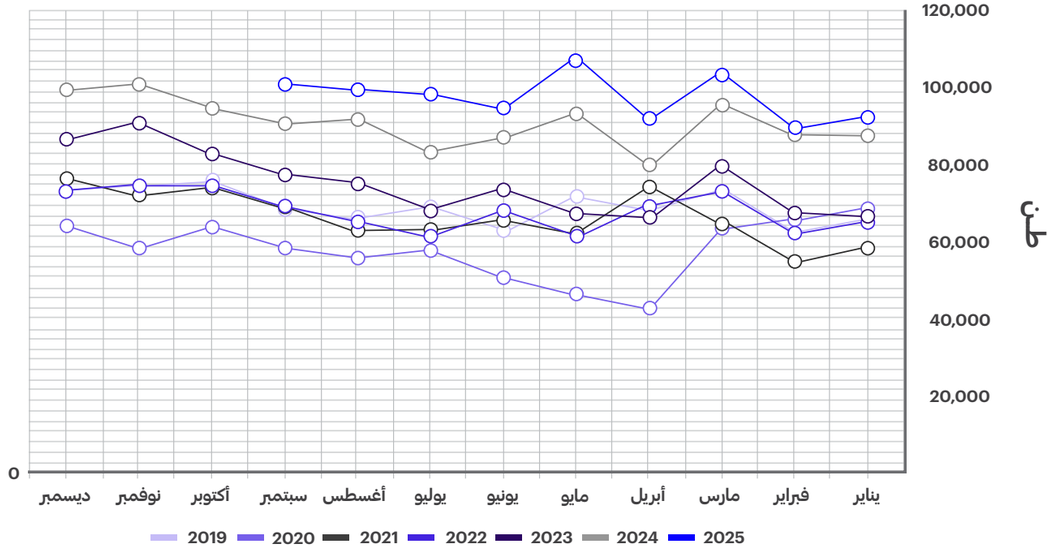
استجابة لهذه التحديات، أطلقت الهيئة العامة للطيران المدني المنصة ، وهي منظومة رقمية مبتكرة توحّد بيانات الشحن الجوي من مختلف الشركاء في منظومة واحدة متكاملة .

تشمل المنصة البيانات الواردة من الناقلات الوطنية الرائدة عالمياً مثل طيران الإمارات للشحن الجوي والاتحاد للشحن اللتان تربطان الدولة بأكثر من 270 وجهة حول العالم، إلى جانب شركات المناولة الأرضية والبريد السريع مما يوفر رؤية تحليلية شاملة وغير مسبوقة لأداء القطاع .

إجمالي حركة الشحن شهريًا (الإمارات العربية المتحدة)



إجمالي حركة الشحن شهريًا (الإمارات العربية المتحدة)



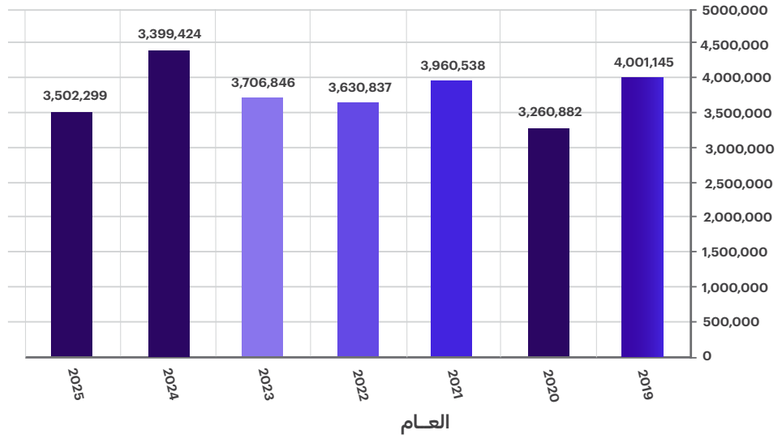
آلية العمل والميزات

تعمل المنصة على جمع البيانات الشهرية من الشركاء عبر بوابة إلكترونية موحدة، يقوم النظام بعدها بتحليلها آلياً وتقديمها عبر لوحات معلومات تفاعلية تعرض مؤشرات أداء رئيسية تشمل:

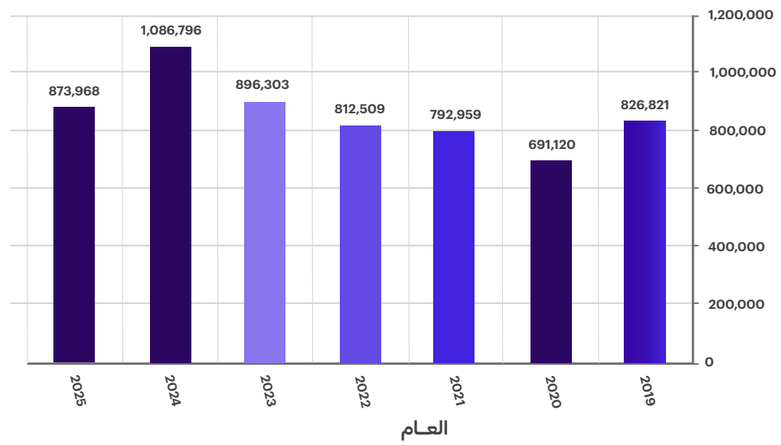
- معدلات النمو والمقارنات الشهرية
- الحصص السوقية للناقلات
- تحليل حركة الشحن الوارد، الصادر، والترانزيت
- تتميز المنصة بنظام مشاركة آمنة للبيانات

حيث يطلع كل شريك على بياناته وأدائه فقط، مع الحفاظ التام على سرية بيانات الآخرين، بما يعزز الثقة والتكامل بين أطراف سلسلة التوريد.

إجمالي حركة الشحن (الإمارات العربية المتحدة)



إجمالي حركة الشحن الوارد (الإمارات العربية المتحدة)



النتائج والأثر المباشر

أحدثت المنصة تأثيرًا مباشرًا وملموسًا منذ إطلاقها، حيث أثنى الشركاء على دورها في تعزيز الشفافية ورفع كفاءة العمليات. وقد شارك عدد من أصحاب المصلحة الرئيسيين، مثل دناتا، والإمارات للشحن الجوي، والعربية للطيران، والاتحاد للطيران، ودي إتش إل، ومطار الفجيرة الدولي، وUPS، ملاحظاتهم الأولية الإيجابية للغاية حول المنصة.

وأشاروا إلى قيمتها كأداة تحليلية مبتكرة وفعّالة، مؤكدين أنها توفر صورة أكثر شفافية للسوق وتدعم بشكل كبير عمليات تحليل البيانات واتخاذ القرار. كما شدد أصحاب المصلحة على أن المنصة تُعد مصدرًا موحدًا وموثوقًا للمعلومات، بعدما كانت هذه البيانات غير متاحة بسهولة للجميع، وأن مستوى الشفافية الإضافي سيساهم في تقييم حجم السوق وحصته بدقة أكبر.

وتعكس هذه التغذية الراجعة الإيجابية نجاح منصة CARDS في تسريع تحليل البيانات وتمكين الشركاء من اتخاذ قرارات سريعة مبنية على بيانات دقيقة.

المساهمة في الأهداف الوطنية

تساهم منصة CARDS بشكل مباشر في تحقيق رؤية الإمارات 2031. توفر المنصة البيانات الدقيقة التي يحتاجها مجلس الإمارات للتكامل اللوجستي لرفع مساهمة قطاع الشحن الجوي في الناتج المحلي ، مما يعزز مكانة الدولة كمركز تجاري عالمي مرن وفعال.

الرؤية المستقبلية

تسعى الهيئة العامة للطيران المدني إلى تطوير المنصة نحو الجيل القادم من التحليل الذكي عبر دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي والتحليل التنبؤي لتقديم رؤى استباقية لحركة الشحن والطلب العالمي

كما تعمل الهيئة بالتوازي على تأهيل الكوادر الوطنية من خلال برامج تدريبية متخصصة، إلى جانب الاستعداد لتبني التقنيات الناشئة في النقل الجوي مثل الطائرات العمودية eVTOL)) بما يضمن جاهزية البنية التحتية الرقمية والكفاءات الوطنية لقيادة مستقبل الطيران المدني في الدولة .

2 | برنامج تجارب التوصيل بالطائرات بدون طيار لدعم سلسلة التوريد الحضرية في دولة الإمارات

السياق والتحدي

في ظل النمو المتسارع لقطاع الخدمات اللوجستية وارتفاع الطلب على حلول توصيل أسرع وأكثر كفاءة، برزت الحاجة إلى اختبار حلول مبتكرة لتعزيز "مرحلة آخر ميل" في سلسلة التوريد داخل المناطق الحضرية.

تعتمد وسائل النقل التقليدية على الطرق الأرضية المكتظّة، مما يؤدي إلى تأخير في التسليم وصعوبة التنبؤ بزمن الوصول، خصوصاً في المدن ذات الكثافة السكانية العالية.

من هنا جاء التوجه نحو دراسة إمكانية دمج الذراع الجوية منخفضة الارتفاع عبر استخدام الطائرات بدون طيار كخيار جديد وفعال للتوصيل.

أهمية القطاع ودوافع التطوير

تمثّل مرحلة "آخر ميل" نسبة كبيرة من تكلفة عمليات التوصيل وتشكل التحدي الأكبر في سلاسل الإمداد.

وتُعد الإمارات من الدول السباقة في اختبار تقنيات النقل الجوي الحضري، بهدف:

- رفع كفاءة التوصيل داخل المدن.
- تقليل الازدحام المروري والضغط على البنية التحتية الأرضية.
- دعم أهداف الاستدامة وتقليل الانبعاثات.
- تعزيز جاهزية التشريعات والبنية الرقمية لاقتصاد منخفض الارتفاع.

الحل الابتكاري: تجارب التوصيل باستخدام الطائرات بدون طيار

أطلقت الهيئة العامة للطيران المدني برنامجاً تجريبياً لتنفيذ عمليات توصيل باستخدام الطائرات بدون طيار، ضمن ممرات جوية منخفضة الارتفاع وتحت إشراف كامل من فرق السلامة والملاحة الجوية.
يشمل البرنامج استخدام طائرات بدون طيار لتوصيل الطرود الخفيفة والطلبات التجارية مثل الأغذية، بهدف تقييم أدائها مقارنة بوسائل النقل الأرضية.

ويرتكز البرنامج على أربعة محاور رئيسية:

- تقليل زمن التوصيل في المناطق الحضرية المزدحمة.
- قياس كفاءة التشغيل من حيث الزمن والتكلفة والانبعاثات.
- اختبار الملاءمة التنظيمية وربط العمليات رقمياً بنظام تصاريح الطائرات بدون طيار.
- بناء نموذج قابل للتوسع لتمكين منظومة النقل الجوي منخفض الارتفاع في الدولة.

آلية التنفيذ والأطراف المعنية

شملت التجربة التنسيق بين عدة جهات محلية وتشغيلية لضمان تنفيذ الرحلات بنجاح، ومن أبرز المشاركين:

- الجهات المحلية في الإمارة المعنية.
- الشركات المتعاقدة أو المشغّلين للطائرات بدون طيار.
- منصات الطلبات العامة (خدمات التوصيل).
- المستخدم النهائي (المستقبل للطلب).
- مزودو خدمات الملاحة الجوية.

اعتمد البرنامج منهجية تشغيلية دقيقة تتضمن اختيار مواقع مناسبة، تخصيص ممرات طيران منخفضة الارتفاع، تحديد خطوط الاتصال، واختبار تكامل الأنظمة الرقمية.

النتائج المتحققة

أظهرت التجربة نتائج أولية واعدة، أبرزها:

- تنفيذ 5 رحلات ناجحة دون تسجيل أي حادث أو واقعة سلامة.
- خفض متوسط زمن التوصيل مقارنة بالتوصيل الأرضي التقليدي.
- أثبتت التجارب كفاءة الطائرات بدون طيار في بعض المناطق ذات الازدحام المرتفع.

المخرجات المحققة

ساهم البرنامج في تعزيز فهم دور الطائرات بدون طيار في سلاسل التوريد، ومن أبرز المخرجات:

- دمج "الذراع الجوية منخفضة الارتفاع" ضمن مفهوم سلسلة التوريد الوطنية.
- توفير خيار احتياطي في حالات الطوارئ أو تعطل شبكات النقل التقليدية.
- دعم أهداف الاستدامة عبر تقليل الاعتماد على المركبات الأرضية لمسافات قصيرة.
- تقليل زمن التوصيل وزيادة مرونة الشبكة اللوجستية.

الأثر على منظومة الطيران المدني وسلسلة التوريد

أحدثت هذه التجربة أثراً واضحاً على قطاع الطيران المدني وسلاسل التوريد من خلال:

- تعزيز جاهزية التشريعات لتنظيم عمليات التوصيل الجوي الحضري.
- توفير بيانات تشغيلية يمكن الاعتماد عليها لتطوير مؤشرات الأداء المستقبلية (الوقت، التكلفة، الالتزام، الحوادث، الانبعاثات).
- تمكين نماذج أعمال جديدة في قطاع الخدمات اللوجستية والنقل الحضري.
- دعم التوجه الوطني للابتكار وتبني تقنيات جديدة تعزز مرونة سلاسل الإمداد.

المراجـــع

قوة الحدود الأسترالية (2026). مزايا الانضمام إلى برنامج التاجر الموثوق الأسترالي.
https://www.abf.gov.au/about-us/what-we-do/trustedtrader/benefits

إدارة الجمارك الهولندية (د.ت.). تقنيات فحص الشحنات والإشراف عليها.
https://www.douane.nl

هيئة ميناء هامبورغ (د.ت.). لوجستيات الميناء الذكي (SmartPORT).
https://www.hamburg-port-authority.de/en/hpa-360/smartport

هونغ، بي. ك. (19 يناير 2026). سلاسل القيمة العالمية تدخل عصر التقلبات الهيكلية، وفقًا للمنتدى الاقتصادي العالمي. بيزنس توداي.
https://www.businesstoday.in/wef-2026/story/davos-2026/global-value-chains-enter-era-of-structural-volatility-says-wef-511432-2026

الموارد الطبيعية الكندية (2021). حماية سلاسل إمدادات الطاقة في كندا من التهديدات السيبرانية.
https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2021/08/protecting-canadas-energy-supply-chains-from-cyber-threats.html

مكتب تحليل الأثر (2025). لائحة الجمارك (برنامج التاجر الموثوق الأسترالي) لعام 2025.

هيئة ميناء روتردام (2024). التقرير السنوي 2024.
https://www.portofrotterdam.com

هيئة الجمارك وحماية الحدود الأمريكية (د.ت.). اختبار المعرّف العالمي للأعمال.
https://www.cbp.gov/trade/programs-administration/gbi

هيئة الجمارك وحماية الحدود الأمريكية (د.ت.). مشاريع أخرى.
https://www.cbp.gov/trade/ace/Innovation/other-projects