

Distr.
LIMITED

E/ESCWA/C.6/2023/6
E/ESCWA/C.5/2022/6
17 January 2023
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

المجلس



الاقتصادي والاجتماعي



اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا)

لجنة السياسات التجارية في الدول الأعضاء في اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا
الدورة الثالثة

تونس، 7-8 آذار/مارس 2023

البند 8 من جدول الأعمال المؤقت

سلاسل الكتل لتسهيل التجارة في المنطقة العربية

موجز

يُعدُّ تيسير التجارة حجر أساس لتنمية التجارة ونموها. وبعد التراجع الحادّ في التعريفات الجمركية في جميع أنحاء العالم نتيجة المفاوضات التجارية على مختلف المستويات، تحوّل التركيز من التعريفات الجمركية إلى التكاليف الأخرى المرتبطة بنقل السلع من المنتجين إلى المستهلكين بهدف تبسيط وترشيد العمليات لتقليل الوقت والتكلفة المرتبطين بعملية النقل هذه، بما في ذلك باستخدام التكنولوجيا تحقيقاً للكفاءة.

وسلاسل الكتل هي تكنولوجيا حديثة نوعاً ما، تبدّل سريعاً طريقة تخزين البيانات وإدارتها. وتعتمد على شبكة من كتل البيانات التي يجري حمايتها باستخدام التشفير. وتُعتبر هذه التكنولوجيا مهمةً في عدّة قطاعات، بما في ذلك التجارة العالمية التي تستلزم استخدام كميات هائلة من البيانات والوثائق. ومن شأنّ سلاسل الكتل أن تساعد على تتبّع الشحنات الدولية، وأتمتة عملية التوثيق لتجنب هدر الوقت والخطأ البشري، وتوفير نظام آمن يضمن حماية المعاملات عبر قنوات التجارة بأكملها. وما زال تطبيق هذه التكنولوجيا في مراحلها الأولى ويُتوقّع أن يتوسّع خلال السنوات القليلة المقبلة.

إخلاء المسؤولية: لا يعني ذكر أي شركة أو منتج أو خدمة أو عملية مرخصة أن الأمم المتحدة تدعمها.

وقد استهلّت عدّة بلدان عربية تنفيذ مشاريع تجريبية لاختبار هذه التكنولوجيا في العديد من المجالات، مثل نقل الوثائق الرقمية، وسندات الشحن الرقمية، والأنظمة الجمركية الآلية. مع ذلك، وكما هي الحال في الكثير من البلدان الأخرى، لا تزال معظم الجهود التي تبذلها الحكومات العربية في مرحلتها التجريبية، ولم تُطلَق سوى مشاريع صغيرة في هذا المجال. وتسلّط هذه الوثيقة الضوء على هذه التكنولوجيا واستخداماتها وتقدّم بعض الأمثلة على استخدام سلاسل الكتل في المجالات المرتبطة بالتجارة. ولجنة السياسات التجارية في الدول الأعضاء في الإسكوا مدعوّة إلى الإحاطة علماً بالتطوّرات الواردة في الوثيقة، ومناقشة سُبُل الاستفادة من تكنولوجيا سلاسل الكتل في مجال تيسير التجارة.

المحتويات

| الصفحة | الفقرات | |
|--------|---------|--|
| 3 | 4-1 | مقدمة |
| | | الفصل |
| 3 | 9-5 | أولاً- لمحة عن سلاسل الكتل |
| 4 | 32-10 | ثانياً- تطبيقات سلاسل الكتل في اللوجستيات |
| 5 | 13-12 | ألف- فوائد سلاسل الكتل في الخدمات اللوجستية التجارية |
| 5 | 15-14 | باء- شفافية سلسلة التوريد وكفاءتها |
| 6 | 17-16 | جيم- النظام الآلي |
| 7 | 20-18 | دال- العقود الذكية |
| 8 | 22-21 | هاء- سلاسل الكتل في التخزين والنقل |
| 9 | 28-23 | واو- سندات الشحن القائمة على سلاسل الكتل |
| 10 | 32-29 | زاي- سلاسل الكتل في الجمارك |
| 10 | 68-33 | ثالثاً- الحالة الراهنة |
| 12 | 40-36 | ألف- أمثلة على مبادرات عالمية في مجال سلاسل الكتل |
| 12 | 46-41 | باء- لمحة عن الأنظمة اللوجستية في المنطقة العربية |
| 14 | 49-47 | جيم- تيسير التجارة الرقمية المستدامة |
| 17 | 52-50 | دال- تكنولوجيا سلاسل الكتل في المنطقة العربية |
| 19 | 68-53 | هاء- مبادرات سلاسل الكتل على المستوى الوطني |
| 22 | 72-69 | رابعاً- استنتاجات وتوصيات |

مقدمة

1- اللوجستيات هي السلسلة المسؤولة عن نقل المنتجات من وجهة أولية إلى وجهة نهائية. وهي تشمل خدمات مختلفة مثل التخزين والنقل ومناولة البضائع والتخليص الجمركي على الحدود والتأمين والتوزيع والدفع. ويضمن النظام اللوجستي الجيد تدفقاً سلساً للبضائع والمعلومات في مختلف المراحل، مما يسهل العملية ويلبي متطلبات العملاء. وتمثل اللوجستيات حافزاً هاماً لأداء الصادرات ونمو الاقتصاد والقدرة على المنافسة. ويمكن أن تؤدي أوجه القصور في السلسلة اللوجستية إلى بيئة أعمال غير مؤاتية، مما يؤثر على أوقات التجارة وتكاليفها ويبطئ تدفقات الاستثمار المباشر والنمو.

2- واليوم، ومع تزايد المنافسة ونمو سلاسل القيمة العالمية، من الضروري وضع استراتيجيات تضمن نظاماً لوجستياً أكثر اتساقاً ومتانةً. وعلى الرغم من الجهود التي بُذلت مؤخراً لرقمنة العمليات، لا تزال العديد من المعاملات ورقية. ويثير أمن البيانات والتنسيق عبر الحدود مخاوف مختلفة تعوق البحث عن حلول في مجال التجارة الرقمية. وقد تم النظر في العديد من البدائل لمعالجة العقبات التي تُبطئ التجارة الدولية، بما في ذلك استخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل التي يمكن أن تسهل المعاملات في سلاسل القيمة.

3- تُحدث تكنولوجيا سلاسل الكتل تحولاً سريعاً في طريقة تخزين البيانات وإدارتها، وهي تعتمد على شبكة من كتل البيانات التي يجري حمايتها باستخدام التشفير. وتُعتبر هذه التكنولوجيا مهمة في العديد من القطاعات، بما في ذلك التجارة عبر الحدود وسلسلة التوريد العالمية. فهي تساعد على تتبع الشحنات الدولية، وأتمتة عملية التوثيق لتجنب هدر الوقت والخطأ البشري، وتوفير نظام أمن يضمن حماية المعاملات على طول السلسلة اللوجستية. وبما أن هذه التكنولوجيا جديدة نسبياً، فإن تطبيقها لا يزال في المرحلة الأولى ويُتوقع أن يتوسع خلال السنوات القليلة المقبلة.

4- وقد بدأت العديد من البلدان العربية، بما في ذلك الإمارات العربية المتحدة ومصر والمغرب والمملكة العربية السعودية، تنفذ مشاريع تجريبية لاختبار هذه التكنولوجيا في العديد من المجالات، مثل نقل الوثائق الرقمية، وسندات الشحن الرقمية، والأنظمة الجمركية الآلية. ومع ذلك، فإن معظم الجهود التي تبذلها الحكومات العربية لا تزال في مرحلتها التجريبية، ولم تُطلق سوى مشاريع صغيرة في هذا المجال.

أولاً- لمحة عن سلاسل الكتل

5- ينبغي أن تكون سلاسل التوريد أكثر شفافية وكفاءة واتساقاً. وقد وُضع نظام التبادل الإلكتروني للبيانات كبديل للاتصالات الورقية. وهو نظام لتبادل المعلومات عبر الحواسيب يتيح نقل الوثائق رقمياً بين شركاء الأعمال. وقد ساعد هذا الانتقال من الاتصال الورقي إلى الاتصال الرقمي على تسريع عمليات المعالجة بالنسبة لأصحاب مشاريع الأعمال، وتقليل الأخطاء البشرية، وتحسين العلاقات بين الشركاء.

6- ومع ذلك، هناك حاجة إلى حلول أكثر كفاءة وفعالية نظراً للتقدم التكنولوجي وزيادة الطلبات في مجال الأعمال⁽¹⁾. ويحتوي نظام التبادل الإلكتروني للبيانات على نظام أساسي لتداول المعلومات باستخدام بروتوكول قياسي. وبعبارة أخرى، يمكن أن تستخدمه بسهولة الأطراف التي تتبادل المعلومات بانتظام أو التي لديها علاقة طويلة الأجل. إلا أنه إذا أُضيفت العديد من الأطراف إلى سلسلة التوريد، فقد يصبح الوضع مربكاً ومتقطعاً. هنا تكمن فعالية سلاسل الكتل، فهي تتيح نهجاً أكثر شمولاً للشركات في معالجة المعلومات. ويمكنها تخزين معاملات نظام التبادل الإلكتروني للبيانات في النظام الخاص بها في شكل كتلة واحدة أو عدة كتل من البيانات إلى جانب تبادل البيانات من خلال عملياتها التوافقية.

7- وتُعدُّ سلاسل الكتل قاعدة بيانات مشتركة تضمن بيئة آمنة لتسجيل البيانات التي لا يمكن تعديلها أو العبث بها. وعند إجراء معاملة، يتم إرسالها والتحقق من صحتها ضمن شبكة من النظراء مؤلفة من عدة عُقد. ثم يتم التحقق منها ودمجها مع معاملات أخرى لإنشاء كتلة من البيانات تُضاف لاحقاً إلى سلسلة كتل قائمة. وبعبارة أخرى، يتم تسجيل كل معاملة يقوم بها فرد وتخزينها على نظام سلاسل الكتل، مما يساعد على تجنب فقدان الوثائق أو عدم دقة المعلومات. ويُعدُّ عدم القدرة على تغيير البيانات ميزةً أخرى هامة لسلاسل الكتل. فبمجرد الموافقة على المعاملة وتخزينها، لا يمكن تعديلها أو إلغاؤها، مما يمنح سلاسل الكتل درجة عالية من الموثوقية والأمن.

8- ويمكن أن يؤدي استخدام سلاسل الكتل في إدارة سلسلة التوريد اليوم إلى القضاء على نقاط الضعف وأوجه الاختلال في الأنظمة الحالية. فتنتم معالجة جميع البيانات وتوصيلها من خلال نظام موحد ومتناسك على عكس نظام التبادل الإلكتروني للبيانات حيث تقوم أنظمة مختلفة بتبادل البيانات.

9- وتمثل سلاسل الكتل ابتكاراً واعداً لبعض قطاعات الأعمال. فخصائصها اللامركزية تتيح لعدد كبير من الشركاء المساهمة في تداول المعلومات والتبادل النقدي وغيرها من العمليات المتعددة الأطراف في مشاريع الأعمال، وذلك على نحو آمن ومن دون الاعتماد على سلطات مقاصة موحدة.

ثانياً- تطبيقات سلاسل الكتل في اللوجستيات

10- تعتمد كفاءة النظام اللوجستي على التعاون لتحسين تدفق المعلومات والمعاملات والبضائع. ولكن، ثمة فجوة في النظام التقليدي اليوم، مما يؤدي إلى انخفاض الشفافية، وعدم توحيد العمليات، وإساءة استخدام البيانات. ولا تزال العمليات اليدوية تشكل جزءاً كبيراً من اللوجستيات، مثل الوثائق الورقية في العمليات الجمركية.

11- ونظراً للتعقيدات في النظام التقليدي، من الصعب تتبُّع البضائع وحالة الشحنات على طول سلسلة التوريد. ويمكن أن تساعد سلاسل الكتل في التغلب على هذه التحديات من خلال ضمان الشفافية والأمن لجميع الأطراف المعنية. وتُعدُّ سلاسل الكتل أيضاً بديلاً منخفض الكلفة بفضل هيكلها الآلي الفعال الذي يقلل من الخطأ البشري والتكرار.

ألف- فوائد سلاسل الكتل في الخدمات اللوجستية التجارية

12- هناك العديد من التحديات على طول سلسلة التوريد، مما يؤثر على الوظائف اللوجستية. وكثيراً ما تنشأ الصعوبات عندما يكون هناك نقص في الشفافية والسرعة وإمكانية التتبع. ويمكن أن تعالج تكنولوجيا سلاسل الكتل بعضاً من هذه التحديات من خلال توفير مجموعة من السجلات التي يمكن لجميع الأطراف تتبعها وتقييمها على جميع مستويات سلسلة التوريد. والهدف الرئيسي لهذه التكنولوجيا هو إنشاء عملية آلية، مما يساهم في تخفيف المعاملات الورقية ويعزز إمكانية التتبع.

13- وفي ما يلي الميزات الرئيسية لسلاسل الكتل التي يمكن أن تكون مفيدة للخدمات اللوجستية التجارية:

(أ) الشفافية:

- تُدمج جميع البيانات التابعة لجميع الأطراف في مصدر واحد.
- يُسجل تاريخ العملاء أو الموردين، مما يسهل تقييم تاريخهم الائتماني.
- تُوفر معلومات دقيقة عن حالة الأحداث، مما يحسن من إمكانية التتبع.

(ب) الأمان:

- منصة آمنة لتبادل المعلومات.
- عدم القدرة على العبث بالمعلومات لأن جميع المعلومات مسجلة على نحو آمن في السلسلة.

(ج) تسهيل العمليات:

- استخدام العقود الذكية لزيادة مستوى الأتمتة والجمع بين العمليات، مثل المدفوعات وتسوية التعريفات الجمركية وفحص البضائع.
- إزالة الوسطاء في مراحل متعددة من السلسلة من خلال تهيئة بيئة جديرة بالثقة.

(د) الكفاءة:

- خفض التكاليف من خلال تجنب الأخطاء والتكرار.
- تسريع العملية الآلية وتقليل الخطأ البشري.

باء- شفافية سلسلة التوريد وكفاءتها

14- يتزايد سنوياً عدد السفن التجارية المستخدمة في التجارة العالمية. وتمرّ البضائع عادةً بالعديد من السلطات الجمركية والمنظمات والأشخاص الذين تربطهم أكثر من 100 علاقة تفاعلية مختلفة. وتُعدّ سلاسل الكتل خياراً موثوقاً يمكن أن يقلل من الكلفة والوقت في معالجة الوثائق التجارية وفي إتمام التفاعلات المتعلقة بالشحنات.

-6-

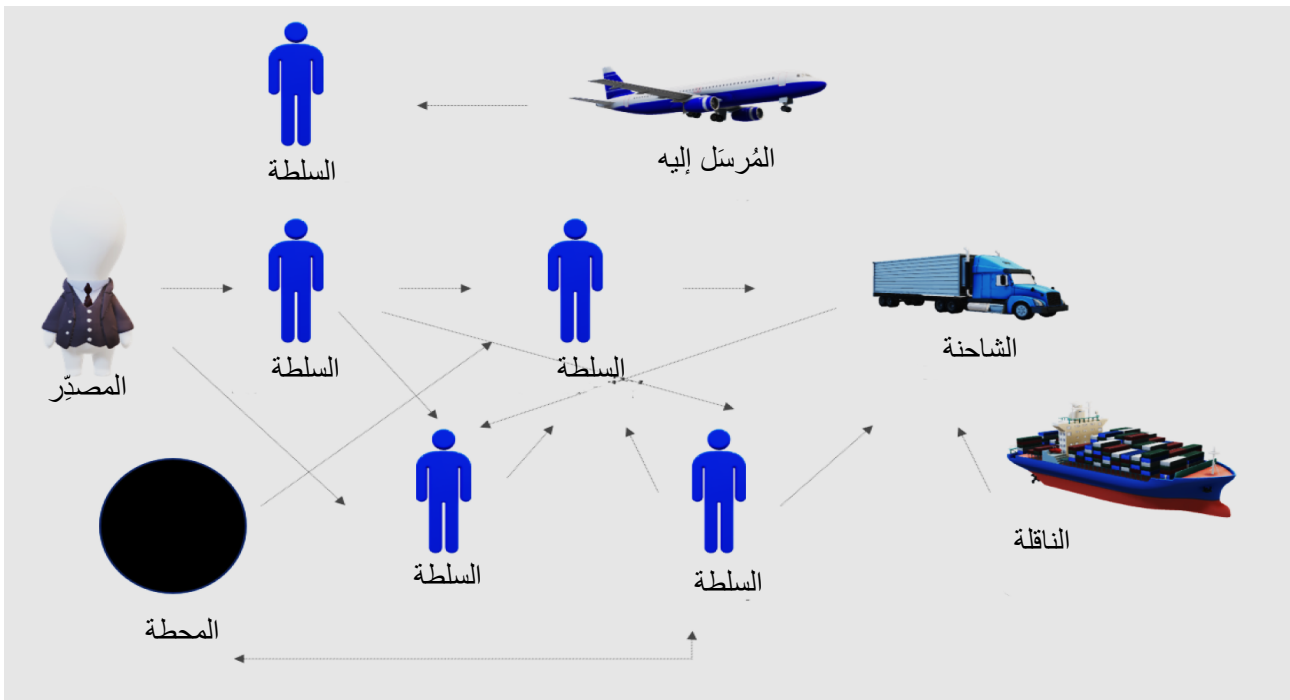
15- ومن الأمثلة على أنظمة الشحن التي تستخدم سلاسل الكتل، نظام TradeLens الذي وضعته شركتنا ميرسك وأي بي إم، وهو مخصص لتمكين التجارة من خلال إتاحة رؤية مشتركة للمعاملات وضمان السرية. ويمكن لعدة أطراف، مثل الشاحنين ووكلاء الشحن والسلطات الجمركية، أن تتفاعل بمزيد من الكفاءة من خلال الوصول إلى مستندات وبيانات الشحن في الوقت الحقيقي. ويتيح نظام TradeLens التعاون الرقمي بين العديد من الكيانات المشاركة في التجارة الدولية باستخدام العقود الذكية. فيمكن للوكالات الحكومية والتجار والوسطاء والسلطات الجمركية التعاون في تنفيذ عمليات مشتركة بين المنظمات وإجراء مراجعة آمنة ومثبتة لها.

جيم- النظام الآلي

16- تنطوي تطبيقات الشحن اليوم على العديد من الأخطاء والتكرار والبيانات غير الدقيقة، مما يؤدي إلى اختلالات وعدم كفاءة في سلسلة التوريد. وكما هو مبين في الشكل 1، يقوم كل كيان في النظام التقليدي بالإبلاغ عن المعلومات وتبادلها على نحو منفصل، مما يؤدي إلى أخطاء، ويجعل العملية بما تقتضيه من تبادل تستغرق وقتاً طويلاً.

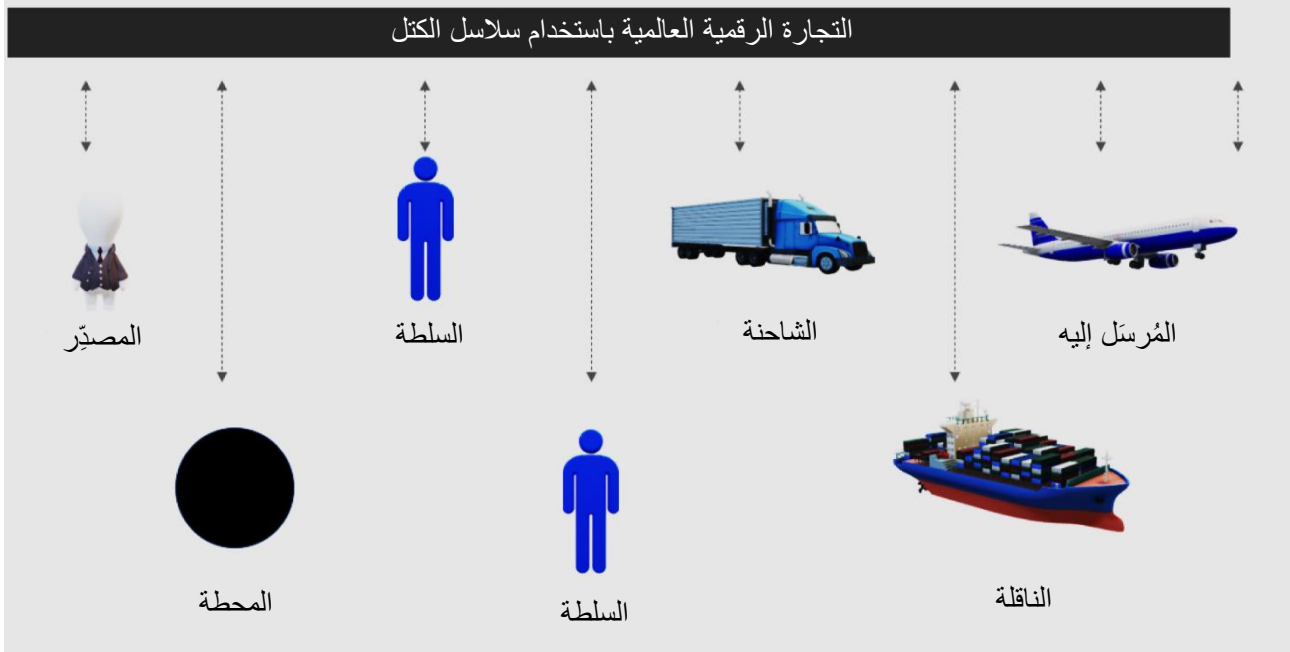
17- وتقدم سلاسل الكتل نظاماً آلياً يتيح الوصول إلى بيانات الشحن في الوقت الحقيقي وإصدار عقود ذكية، مما يزيد من الكفاءة على طول سلسلة التوريد. وتتيح المعلومات المشتركة على منصة سلاسل الكتل لكل كيان (مثل الجمارك والسلطات ووكلاء الشحن والمصدرين) الوصول إلى البيانات بسلاسة وشفافية، مما يقلل من احتمال صدور مستندات غير دقيقة ومتأخرة.

الشكل 1- النظام اللوجستي التقليدي



المصدر: إعداد الإسكوا.

الشكل 2- النظام اللوجستي الحديث باستخدام سلاسل الكتل



المصدر: إعداد الإسكوا.

دال- العقود الذكية

18- العقود الذكية هي عقود تنفذها تلقائياً برامج حاسوبية عند استيفاء شروط وأحكام معينة من دون تدخل بشري. ولا يتطلب استخدام العقود الذكية اللجوء إلى شركات الوساطة أو المحامين أو أي طرف ثالث لإكمال المهام. وتوقع الشركة اللوجستية وتجار التجزئة اتفاقاً ملزماً يمكن إنهاؤه على الفور إن لم يتم استيفاء جميع الشروط المتفق عليها. وتضمن هذه العقود الشفافية وتزيد من الأرباح من خلال تقليل أوقات التسليم والأخطاء المُكلفة.

19- ويمكن أتمتة بعض العمليات مثل المدفوعات والتحويلات والتسويات. وما إن تصل البضائع، يمكن أن تنفذ العقود الذكية المجموعة التالية من الأنشطة المحددة في العقد مثل المدفوعات التلقائية. وتشمل التحديات المرتبطة بالعقود الذكية:

- التعامل مع مستندات أكثر تعقيداً.
- التفاعل بين عدة أطراف.
- المساءلة والمسؤولية.

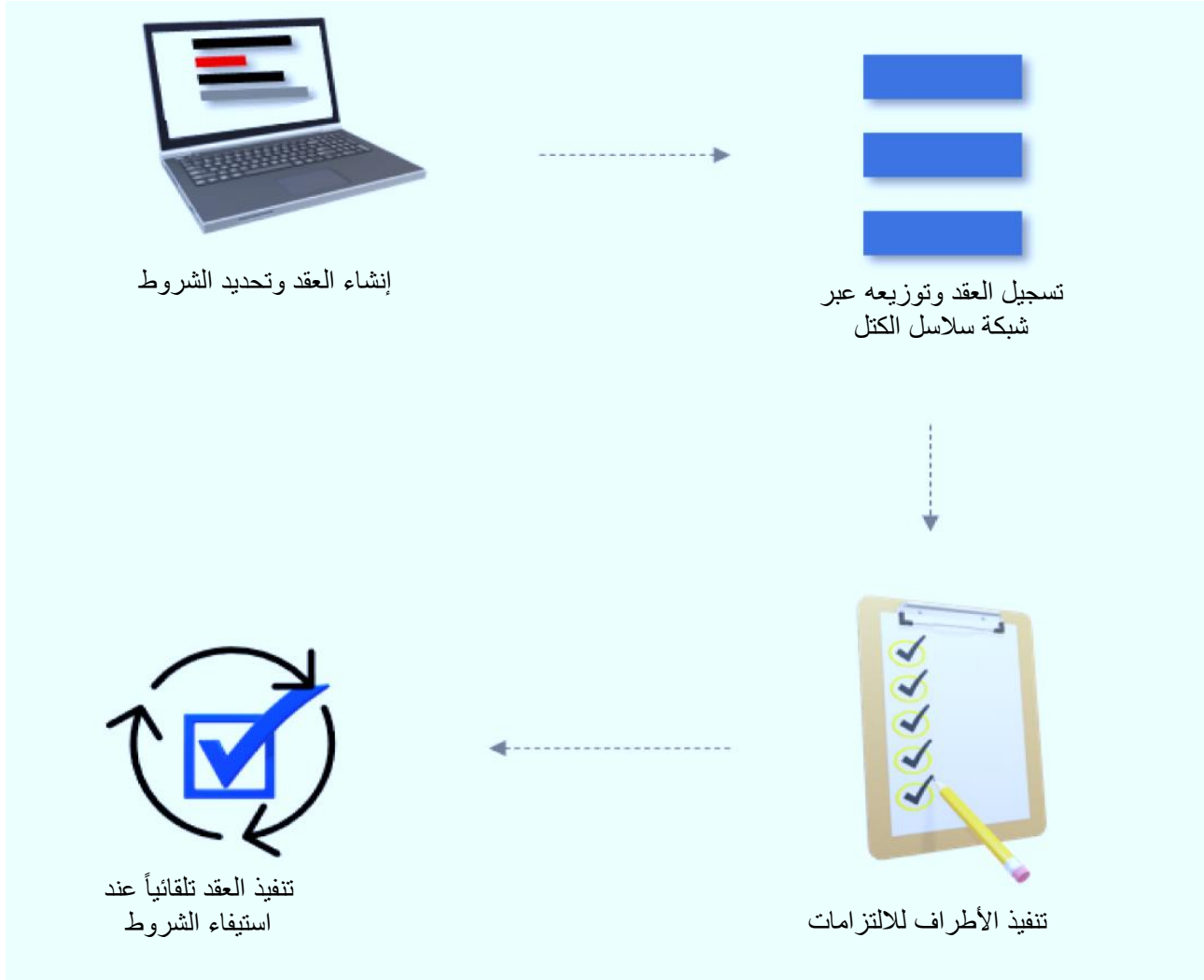
20- وتشمل فوائد العقود الذكية:

- الربط بين مختلف أطراف سلسلة التوريد، والسماح لها بتبادل المستندات على نحو مباشر.

-8-

- توفير سندات الشحن الإلكترونية بدلاً من الفواتير الورقية.
- القضاء على النزاعات والتزوير من خلال إدارة ملكية المستندات في سلسلة التوريد.
- تنفيذ الحوالات المالية تلقائياً من خلال إشارات تصدر عند تدفق البضائع.
- ربط البنوك والمقرضين والموردين، وبالتالي الحد من الاحتيال والتكاليف الإضافية.

الشكل 3- مسار العقد الذكي



المصدر: إعداد الإسكوا.

هاء- سلاسل الكتل في التخزين والنقل

21- التخزين هو إحدى الخطوات الأولى في اللوجستيات. وهو الموقع الذي توضع فيه البضائع قبل نقلها عبر سلسلة التوريد. ويتم تحقيق الكفاءة في اللوجستيات ليس فقط من خلال التركيز على ناحية واحدة من السلسلة

بل من خلال ضمان التعاون السلس بين جميع الكيانات، بما في ذلك الجهات المعنية بالتخزين. ويمكن أن تربط سلاسل الكتل أصحاب المصلحة المعنيين على منصة واحدة، مما يضمن أمن البيانات وسهولة التواصل.

22- وتُعدُّ العقود الذكية أيضاً جوانب مهمة يمكن استخدامها في عملية التخزين، مع كتابة شروط الاتفاق بين الطرفين في أسطر من التعليمات البرمجية، مما يفيد لأتمتة المدفوعات والتحقق منها. ومن الأمثلة على استخدام العقود الذكية في التخزين تسوية المدفوعات إلى الأطراف ذات الصلة ما إن يتم التحقق من تسليم منصات التحميل وإثبات التسليم ووقته والشروط ذات الصلة في منصة سلاسل الكتل.

واو- سندات الشحن القائمة على سلاسل الكتل

23- سند الشحن هو مستند يحفظ الحق في المطالبة بتسليم البضائع المشحونة. وإن إحدى نقاط الضعف في سندات الشحن الورقية هي أنها تسبب تباطؤاً في العمليات. ومع تزايد سرعة السفن اليوم، قد يكون بعضها أسرع من سندات الشحن الورقية المطلوبة للإفراج عن الشحنة. ومن شأن سندات الشحن القائمة على سلاسل الكتل أن تحل هذه المشكلة وتسرع العملية وتقلل الكلفة.

24- وتمثل سندات الشحن القائمة على سلاسل الكتل نوعاً خاصاً من الفواتير الإلكترونية التي تضمن عدم إجراء أي تغيير في سجل المراجعة، والحفاظ على شفافية الأعمال، وبناء علاقات تقوم على السرية والثقة بين الشركاء. وتُصمَّم سندات الشحن القائمة على سلاسل الكتل لأتمتة العمليات وتقديم توقعات موثوقة على نطاق واسع.

25- وفي تسعينات القرن الماضي، تم تطوير سندات الشحن الإلكترونية بواسطة أنظمة تكنولوجيا المعلومات التقليدية التي لا تتيح مراجعة الملكية وتتبعها. وفي البداية، كانت هذه السندات معقدة للغاية بحيث لا يمكن استخدامها، ولم يُنظر إليها على أنها قيمة مضافة. وقد استطاعت تكنولوجيا سلاسل الكتل أن تغير هذا المنظور.

26- وتشمل فوائد سندات الشحن القائمة على سلاسل الكتل:

- سجلات المعاملات غير القابلة للتغيير، التي توفر درجة عالية من الأمن.
- عمليات التحقق المتعددة لتجنب أخطاء التسليم.
- النقل السريع في جميع أنحاء العالم، مما يمنع الأضرار والعمليات البطيئة.
- توفير التكاليف.
- منع السرقة والعبث بالمعلومات.
- عملية توثيق آمنة من البداية إلى النهاية.

27- تقدم شركة البحر الأبيض المتوسط للملاحة رسمياً سندات شحن إلكترونية إلى عملائها في العالم. وتتيح للشاحنين وغيرهم من أصحاب المصلحة استلام سندات الشحن وإرسالها إلكترونياً من دون التسبب بأي انقطاع في أنشطة العمل اليومية.

28- وتُسمى المنصة ذات الصلة WAVE BL، وهي نظامٌ يقوم على سلاسل الكتل ويستخدم تقنية السجلات الموزعة، مما يتيح لجميع الأطراف المشاركة في النشاط إصدار المستندات ونقلها وإدارتها. ويمكن لجميع الأطراف استخدام المنصة مجاناً من دون الحاجة إلى استثمارات في أي هياكل أساسية مرتبطة بتكنولوجيا المعلومات، ويتم الدفع فقط عند إصدار المستندات الأصلية.

زاي- سلاسل الكتل في الجمارك

29- تتسم تكنولوجيا سلاسل الكتل بإمكاناتٍ من شأنها تغيير مشهد التجارة الدولية. وتُعدّ إجراءات الفحص الجمركي عمليةً معقدة في التجارة الدولية إذ تنطوي على كميات هائلة من المعاملات الورقية والتدخلات البيروقراطية، التي يمكن أن تسهّلها سلاسل الكتل من خلال رقمنة الأدوات المالية ومستندات التجارة والشحن.

30- ويمكن أن تكون معلومات مثل نماذج التخليص وأوامر الشراء والتأمين جزءاً من سلاسل الكتل، ويمكن أن يصل إليها الموردون والناقلون وأصحاب المصلحة والسلطات وجميع الأطراف ذات الصلة. ويمكن للجمارك أيضاً الوصول إلى معلومات دقيقة عن البضائع أو الشحنة (مثل السعر والكمية والاسم والتأمين) وتتبع حالة البضائع وتسليمها. ومن شأن هذا النظام أن يعزّز كفاءة الإجراءات الجمركية في العمليات اليومية.

31- ومن خلال نظام جمركي متكامل يقوم على سلاسل الكتل، يمكن أن تستخرج السلطات المعلومات مباشرةً من مصدرها، مما يضمن بيانات دقيقة وموثوقة. ويقلّل هذا النظام من عمليات التحقق اليدوي، وتؤدي البيانات المطلوبة للتحقق من صحة العمليات إلى تسريع أوقات المعالجة.

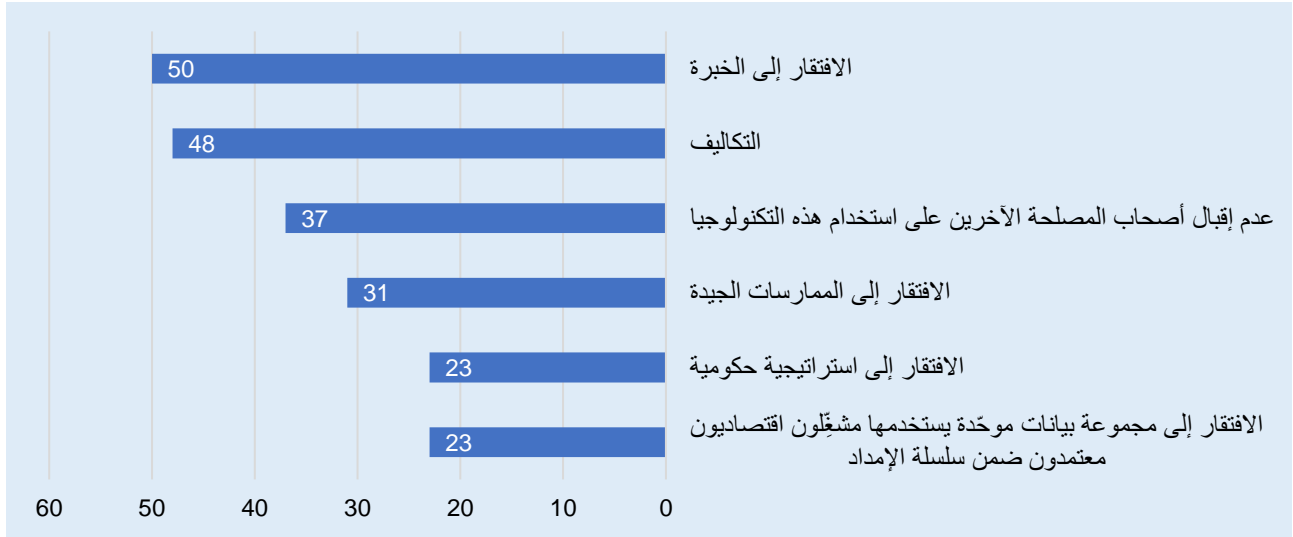
32- ومع أن تكنولوجيا سلاسل الكتل قد تكون حلاً لتعقيدات النظام اللوجستي، فإن معظم البلدان المتقدمة لا يمكنها الوصول إلى نظام آلي بالكامل في تكنولوجيا سلاسل الكتل، حيث لا تزال غالبيتها تعتمد على عمليات تقليدية ومعقدة. ولا تزال هناك العديد من القيود على المستويات الحكومية والتنظيمية والشخصية، التي تعوق هذا التحول.

ثالثاً- الحالة الراهنة

33- أُجرت منظمة التجارة العالمية ومنظمة الجمارك العالمية مسحاً يتضمن 18 سؤالاً عن استخدامات سلاسل الكتل في التجارة عبر الحدود. ويقدم هذا المسح لمحةً عن مستوى تنفيذ سلطات الجمارك لإجراءات سلاسل الكتل في الدول الأعضاء في منظمة الجمارك العالمية.

34- ويبين الشكل 4 المخاوف التي عبّر عنها المجيبون في المسح بشأن عقباتٍ قد تنشأ عند اعتماد تكنولوجيا سلاسل الكتل. وقد عبّر معظمهم عن عقبتين رئيسيتين، هما الافتقار إلى الخبرة والتكاليف. وشملت العقبات الأخرى عدم إقبال أصحاب المصلحة الآخرين على استخدام هذه التكنولوجيا، والافتقار إلى الممارسات الجيدة.

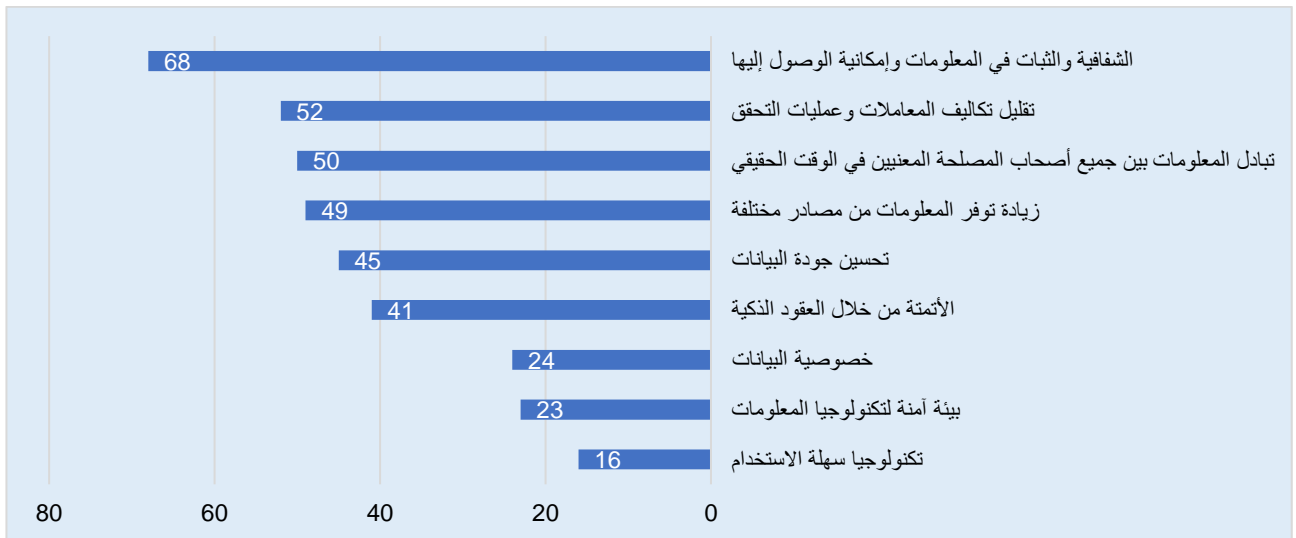
الشكل 4- العقبات التي تحُول دون اعتماد سلاسل الكتل وتقنية السجلات الموزعة



المصدر: WTO and WCO, The role of advanced technologies in cross-border trade: a customs perspective, 2022.

35- وقد سلط المسح الضوء على الفوائد التي يمكن أن توفرها سلاسل الكتل وفقاً للدول الأعضاء. ووجد ما مجموعه 68 من المجيبين أن استخدام سلاسل الكتل من شأنه أن يحقق المزيد من الشفافية والثبات في المعلومات وأن يتيح إمكانية الوصول إليها، في حين اعتبر 52 منهم أنه سيقلل من تكاليف المعاملات وعمليات التحقق. وشملت الفوائد الأخرى تيسير تبادل المعلومات بين أصحاب المصلحة المعنيين في الوقت الحقيقي، وزيادة توفر المعلومات من مصادر مختلفة (الشكل 5).

الشكل 5- فوائد استخدام سلاسل الكتل (عدد المجيبين)



المصدر: WTO and WCO, The role of advanced technologies in cross-border trade: a customs perspective, 2022.

-12-

ألف- أمثلة على مبادرات عالمية في مجال سلاسل الكتل

1- كندا

36- تشارك وكالة خدمات الحدود الكندية في أنشطة تجريبية لتقييم قدرة سلاسل الكتل على توفير سلسلة توريد تتسم بمزيد من السرعة والموثوقية والوضوح. وتهدف المشاريع التجريبية إلى تقييم قدرات سلاسل الكتل، وتحديد ما إذا كان لهذه التكنولوجيا دوراً في أعمال وكالة خدمات الحدود الكندية. إلا أن التنفيذ الكامل لتكنولوجيا سلاسل الكتل يتجاوز نطاق المشاريع التجريبية.

2- إيطاليا

37- في شباط/فبراير 2019، أقرّ البرلمان الإيطالي لائحة تنظيمية تعطي تعريفاً قانونياً لتقنية السجلات الموزعة والعقود الذكية، وتعترف بشرعيتها القانونية الكاملة وقابليتها للتنفيذ.

38- وقد تكون إيطاليا أول دولة تضع لوائح واسعة النطاق بشأن العقود الذكية بدلاً من اتفاقات تقليدية لأغراض محدّدة. وينص القانون على أن العقود الذكية ينبغي أن تضمن الاعتراف الرقمي بالأفراد المعنيين وفقاً للمبادئ التوجيهية لوكالة إيطاليا الرقمية.

3- الاتحاد الأوروبي

39- أعدت المديرية العامة للاتحاد الضريبي والجمركي، وهي الشعبة المسؤولة عن سياسة الاتحاد الأوروبي بشأن تحصيل الضرائب والجمارك، مشروع SEED-on-Blockchain، وهو مشروع بحثي للمفوضية الأوروبية يهدف إلى تقييم التطبيق العملي المتخصّص لسلاسل الكتل وفوائدها بالنسبة للتطبيقات الجمركية والضريبية.

4- الولايات المتحدة الأمريكية

40- اتخذت هيئة الجمارك وحماية الحدود الأمريكية إجراءاتٍ للثبوت من صحة مفهوم سلاسل الكتل من خلال إجراء تقييم أولي لجدوى سلاسل الكتل في أيلول/سبتمبر 2018. وركّزت هذه الإجراءات على جدوى استخدام ابتكار سلاسل الكتل في معالجة مستندات الدخول بموجب اتفاق التجارة الحرة للولايات المتحدة الأمريكية وفي تسهيل التبادل مع كندا والمكسيك. وقد أبرز تقييم تطبيق هذه التكنولوجيا والترتيبات والقضايا المشروعة التي تناولتها إجراءات التثبيت من صحة المفهوم أن استخدام سلاسل الكتل أدى إلى تحسين المراسلات بين هيئة الجمارك وحماية الحدود الأمريكية والتجار، وتحسين توثيق الاستلام، والقضاء على الوثائق اليدوية والمعلومات المزدوجة.

باء- لمحة عن الأنظمة اللوجستية في المنطقة العربية

41- يوماً بعد يوم، يزداد تدفق سلسلة التوريد العالمية تعقيداً. ويُطلب من أصحاب المصلحة التعامل مع كمية هائلة من المعلومات وتتبع المعاملات والسجلات إلى جانب التخطيط للأنشطة المقبلة. وتتولى العديد من الأطراف مجالات مختلفة من سلسلة التوريد، مما قد يؤدي في بعض الأحيان إلى التكرار والأخطاء.

42- وتشمل بعض التحديات التي يواجهها النظام التقليدي لسلاسل التوريد اليوم ما يلي:

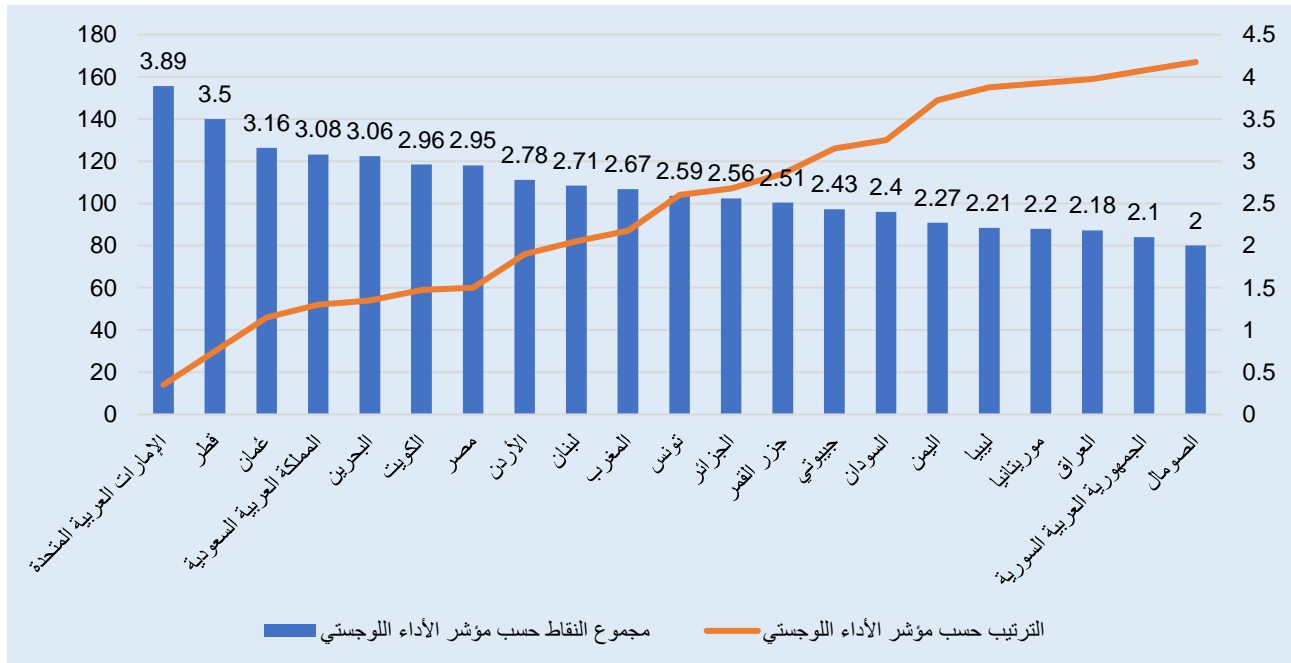
- الشفافية: التدفق الصحيح والدقيق للمعلومات.
- السرعة والكفاءة: ضمان تسليم البضائع الصحيحة إلى الوجهة المناسبة بالطريقة الأكثر كفاءة.
- إمكانية التتبع: القدرة على تتبع البضائع في كل مرحلة (أي تخزين البضائع ونقلها وشحنها واستلامها).
- الدفع: تحويل الأموال بكفاءة مع تخزين الوثائق.

43- ومن الضروري قياس كفاءة اللوجستيات نظراً لأهميتها في تصنيف بلد ما كمحفز للتجارة. ويُعدُّ مؤشر الأداء اللوجستي من الأدوات التي تم تطويرها لتقييم الأداء اللوجستي.

44- ويبيّن الشكل 6 الأداء اللوجستي للبلدان العربية ويلخّص مجموع نقاطها من عام 2012 إلى عام 2018. وتشير النتائج إلى أن غالبية هذه البلدان لم تحسّن أداءها اللوجستي، باستثناء الإمارات العربية المتحدة وقطر وعمان والمملكة العربية السعودية، التي سجّلت أعلى النقاط حسب مؤشر الأداء اللوجستي في المنطقة.

45- وما نفتقر إليه الأنظمة اللوجستية في المنطقة هو قياس الأداء اللوجستي المحلي بالاستناد إلى عوامل داخل البلد، بما في ذلك البوابات مثل الموانئ والحدود. فهذا المؤشر مفيدٌ لتحليل أوجه القصور داخل النظام، التي تحوّل دون تشغيل السلسلة اللوجستية من دون عراقيل.

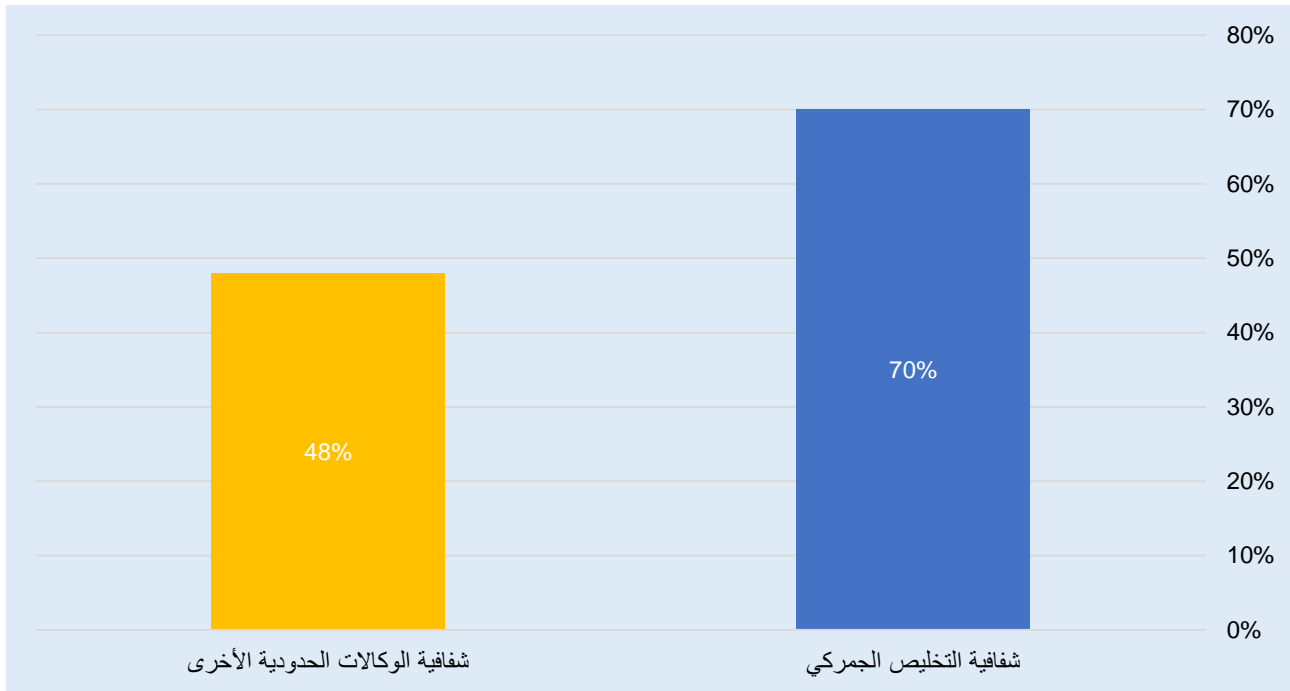
الشكل 6- مجموع النقاط حسب مؤشر الأداء اللوجستي للبلدان العربية، 2012-2018



المصدر: البنك الدولي، مؤشر الأداء اللوجستي، 2018.

46- ومن الفوائد الرئيسية التي تتيحها سلاسل الكتل هي الشفافية. ووفقاً لمسح أجراه البنك الدولي، وجد 70 في المائة من المجيبين في المنطقة أن بلدانهم تتسم بالشفافية في التخليص الجمركي في الكثير من الأحيان أو دائماً تقريباً (الشكل 7). إلا أن شفافية الهيئات الحدودية الأخرى تثير قلق المجيبين، حيث لم يعترف سوى 48 في المائة منهم بشفافيتها. وقد يرجع ذلك إلى نقص الاتصالات والمنصات الرقمية التي تسهل تبادل المعلومات والوثائق.

الشكل 7- الشفافية (نسبة المجيبين الذين أشاروا إلى أن الشفافية قائمة في الكثير من الأحيان أو دائماً تقريباً)

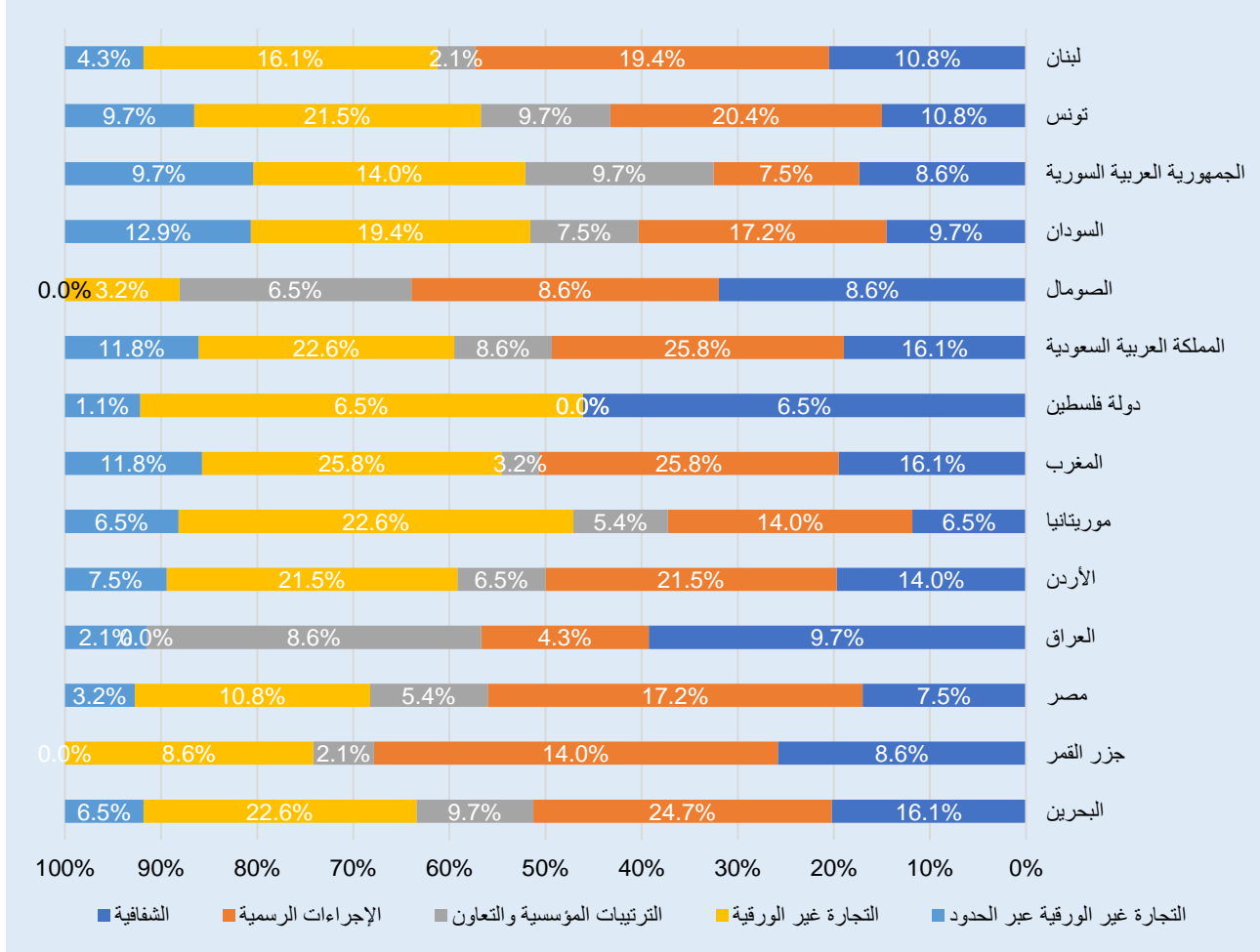


المصدر: البنك الدولي، مؤشر الأداء اللوجستي، 2018.

جيم- تيسير التجارة الرقمية المستدامة

47- دأبت الإسكوا واللجان الإقليمية الأخرى التابعة للأمم المتحدة على رصد تدابير تيسير التجارة الرقمية والمستدامة من خلال إجراء مسح عالمي يسلط الضوء على حالة تدابير تيسير التجارة والتحديات التي تواجهها في تحقيق بيئة تجارية مستدامة ورقمية تدعم التجارة عبر الحدود.

الشكل 8- التنفيذ الشامل للتدابير الأساسية لتيسير التجارة في البلدان العربية، 2021



المصدر: United Nations Global Survey on Digital and Sustainable Trade Facilitation, 2021.

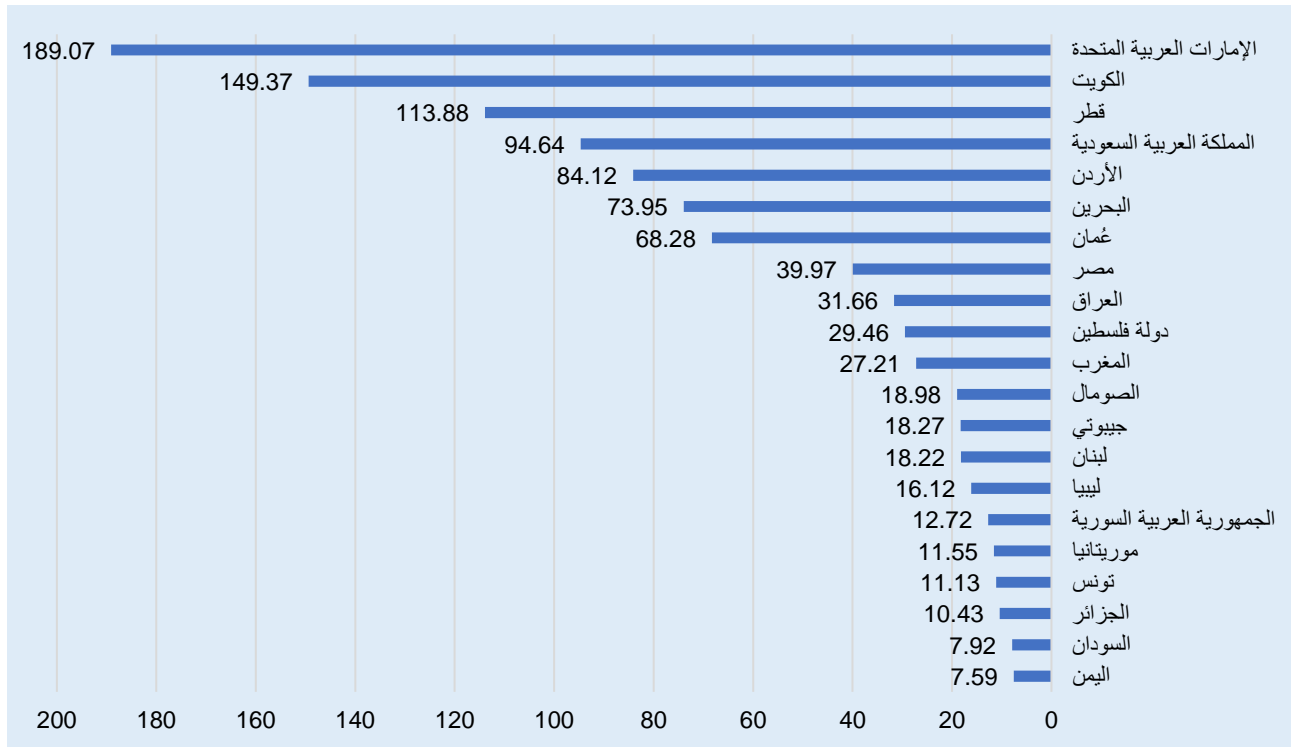
ملاحظة: التدابير الأساسية هي 31 تدبيراً مُدرجاً في خمس فئات: الشفافية، والإجراءات الرسمية، والترتيبات المؤسسية والتعاون، والتجارة غير الورقية، والتجارة غير الورقية عبر الحدود.

48- وفي عام 2021، بلغ معدل التنفيذ الإجمالي للبلدان العربية 54 في المائة. وبين المسح أن المملكة العربية السعودية كانت في طليعة بلدان المنطقة، حيث بلغ معدل التنفيذ الإجمالي لديها 85 في المائة، تلاها المغرب مع معدل بلغ 82.8 في المائة والبحرين 79.6 في المائة. وكان العراق ودولة فلسطين من البلدان التي سجلت أدنى المستويات في الأداء، حيث لم يحققا سوى 24.7 في المائة و14 في المائة على التوالي.

بسبب طبيعتها الريفية وأراضيها غير المكتظة بالسكان. ولذلك، تتباين قدرات البلدان العربية تبايناً كبيراً في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

51- وخلال السنوات القليلة الماضية، شهدت المنطقة نمواً بطيئاً في الهياكل الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، إنما بوتيرة مستمرة. وفي عام 2021، بلغت نسبة الأسر التي توقّرت لها إمكانية الوصول إلى الإنترنت في المنطقة 80.97 في المائة في المتوسط، استناداً إلى بيانات من مؤشر جهوزية الشبكة. وفي حين أن ثلاثاً من دول مجلس التعاون الخليجي، وهي الإمارات العربية المتحدة والكويت وقطر، تنصدر المنطقة في سرعة الإنترنت العالية التي تزيد عن 100 ميغابايت في الثانية، فإن أكثر من نصف الدول العربية لديها سرعة أقل من 30 ميغابايت في الثانية، أي أقل من المتوسط العالمي البالغ 70 ميغابايت في الثانية.

الشكل 9- سرعة الإنترنت في البلدان العربية، 2022

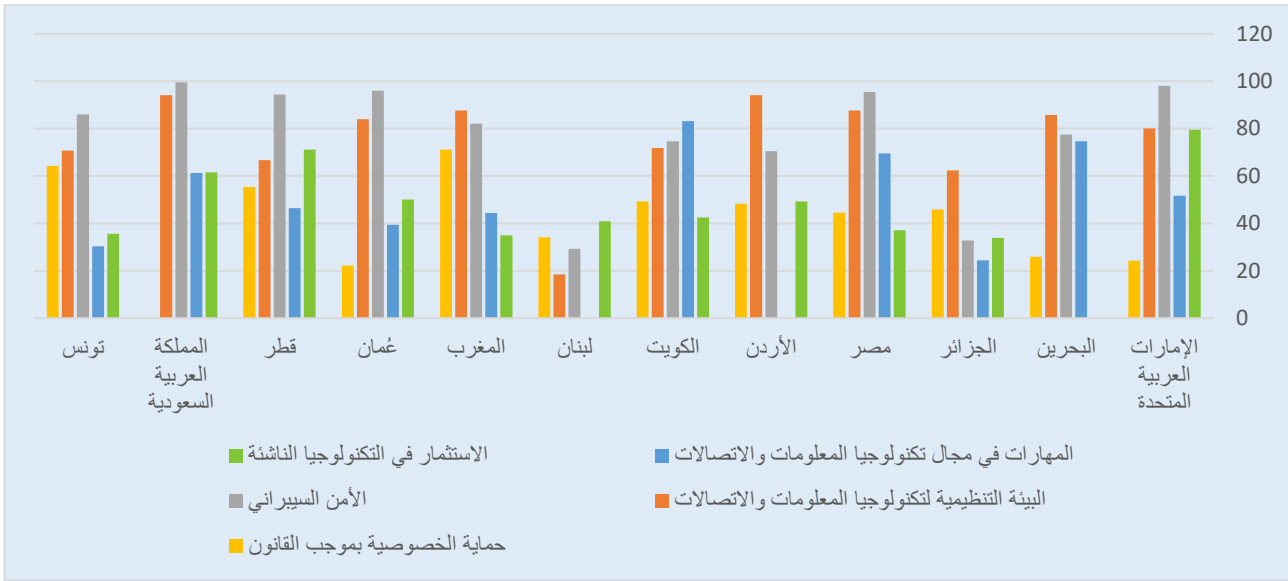


المصدر: استناداً إلى بيانات من المؤشر العالمي لسرعة الإنترنت (جرى الاطلاع عليها في آذار/مارس 2022).

52- وفي الشكل 10، استُخدِمت المؤشرات الفرعية لمؤشر جهوزية الشبكة من أجل تقييم مدى جهوزية البلدان وتقدمها. ويبدو أن الأمن السيبراني الذي يمثل مجموعة الأدوات والسياسات والمفاهيم والضمانات الأمنية والمبادئ التوجيهية ونُهُج إدارة المخاطر والتقنيات الرامية إلى حماية البيئة السيبرانية ومستخدميها، هو مجالٌ تنجح فيه معظم البلدان. وإلى جانب دول مجلس التعاون الخليجي، التي تتراوح نقاطها بين 95 و100 في المائة، أظهرت بلدان عربية أخرى مثل المغرب (82.10 في المائة) والأردن (70.4 في المائة) وتونس (85.99 في المائة) تحسناً كبيراً في الأمن السيبراني. ومع ذلك، لا تزال المهارات في مجال تكنولوجيا المعلومات

والاتصالات بحاجة إلى التطوير في المنطقة، وتتصدر الكويت الترتيب في هذا المجال إذ سجّلت 83.17 في المائة، وهي نسبة أعلى بكثير من المتوسط الإقليمي البالغ 50.74 في المائة. وتُعدُّ الاستثمارات في التكنولوجيا الناشئة مجالاً آخر تواجه فيه المنطقة نقصاً، وقد بلغت نسبتها في المتوسط 45.81 في المائة. ويسجّل نصف البلدان نسبة أقل من هذا المتوسط، وتتصدر الإمارات العربية المتحدة الترتيب مع نسبة 79.57 في المائة، في حين تحلّ الجزائر في أسفل الترتيب مع نسبة 33.92 في المائة.

الشكل 10- مؤشرات جهوزية الشبكة، 2021



المصدر: استناداً إلى بيانات مؤشر جهوزية الشبكة، المتاحة على الرابط <https://networkreadinessindex.org/> (جرى الاطلاع عليها في آذار/مارس 2022).

هاء- مبادرات سلاسل الكتل على المستوى الوطني

53- تضحّ الحكومات استثمارات كبيرة في الاقتصاد الرقمي، لا سيما بعد جائحة كوفيد-19 وأثارها السلبية على سلاسل التوريد. ويجري استكشاف تقنيات مختلفة في العديد من القطاعات، مثل الذكاء الاصطناعي وتقنية السجلات الموزعة وسلاسل الكتل. وتوضع استراتيجيات لتبني التحولات التي تُحدثها سلاسل الكتل، وذلك حسب الأهداف والأولويات على المستوى الوطني. ومن شأن هذه الاستراتيجيات أن تنسّق الجهود، وتضمن التعاون بين مختلف أصحاب المصلحة، وتساعد على وضع الخطط المشتركة بين الجهات الحكومية ذات الصلة.

1- الإمارات العربية المتحدة

54- أنشأت جمارك دبي والهيئة الاتحادية للجمارك في عام 2019 منصة قائمة على سلاسل الكتل للتجارة الإلكترونية عبر الحدود، بما يتماشى مع معايير منظمة الجمارك العالمية بهذا الشأن. وتضمن المنصة بيئة رقمية

-20-

موثوقة، يستفيد منها جميع أصحاب المصلحة المعنيين. وتشمل بعض خصائص المنصة إجراء معاملات غير ورقية، وتقليل وقت التسليم بفضل العمليات الآلية، وإتاحة إمكانية تتبّع الطلبات.

55- وفي عام 2020، أنشأت موانئ أبوظبي منصةً جديدة قائمة على سلاسل الكتل للمتداولين، تُعرّف باسم "سلسال"، وقد تم إطلاقها من خلال بوابة المقطع. وتجمع المنصة بين تكنولوجيا سلاسل الكتل وهويات المستخدمين الرقمية الفريدة، وترتبط بين أصحاب المصلحة المعنيين بالتجارة. وستكون التكنولوجيا متاحة أولاً لوكلاء الشحن وعملائهم، ثم لسائر أصحاب المصلحة المعنيين بالتجارة. وقد بدأ مختبر الابتكار الرقمي بتنفيذ هذا المشروع، واختبره العملاء الاستراتيجيون لموانئ أبوظبي.

56- وموانئ دبي العالمية هي شركة لوجستية إماراتية عالمية متخصصة في الخدمات اللوجستية للبضائع وعمليات محطات الموانئ وغيرها من الخدمات. وتخطّط الهيئات اللوجستية الإماراتية للتعاون مع موانئ دبي العالمية في تسجيل العملاء الجدد للمناطق الحرة من أجل تسهيل عملية التسجيل والحصول على التراخيص والعضوية، ورقمنة شهادات الدخول والخروج وشهادات المنشأ وتراخيص التصدير الملحقة، وغيرها من التراخيص. ومن الفوائد الأخرى إنشاء سلسلة كتل مصرّح بها لأصحاب البضائع المستفيدين وشركائهم، مما يعزز مشاركة البيانات وتكامل العمليات.

57- وستنفّذ هذه الاستراتيجية على ثلاث مراحل:

- في المرحلة الأولى، توقع المنظمات ذات الصلة مذكرة تفاهم تضع خارطة الطريق لإدماج المزيد من الهيئات مع تقدم المشروع.
- في المرحلة الثانية، توضع المنصة التكنولوجية، وتُنظّم العديد من ورش العمل لتوضيح إمكانات تكنولوجيا سلاسل الكتل.
- في المرحلة الثالثة، تُعتمد منصة عالمية لتمكين التجارة العالمية.

2- مصر

58- أبرمت الحكومة المصرية اتفاقاً مع شركة كارغو-إكس، وهي شركة عالمية رائدة في مجال تكنولوجيا سلاسل الكتل ومتخصصة في النقل الرقمي للوثائق التجارية. ويهدف هذا الاتفاق إلى تحقيق التحوّل الرقمي للتدفقات التجارية المصرية في جميع أنحاء العالم. وتعود ملكية هذه الشراكة بنسبة 80 في المائة إلى الحكومة المصرية، التي عينت شركة كارغو-إكس كمزوّد لخدمات نقل المستندات باستخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل من خلال منصة "نافذة"، وهو نظام جديد لتسهيل المعاملات الجمركية في مصر، مما جعل شركة كارغو-إكس المنصة الأسرع نمواً في مجال سلاسل الكتل في تاريخ الخدمات اللوجستية.

59- وقد نجحت هذه المبادرة، منذ إطلاقها، في نقل أكثر من 1,100,000 وثيقة للتمويل التجاري لأكثر من 75,000 عميل. وقد لاحظ المستخدمون الذين استفادوا من هذه المنصة زيادةً في الشفافية، مما قلّل من متوسط الوقت الذي يستغرقه الإفراج عن البضائع بمقدار 20 يوماً، وخفض تكاليف الامتثال للشاحنين بأكثر من 400 دولار.

60- وتستخدم منصة "نافذة" أكثر من 50,000 جهة مستوردة ومصيرة، و300 وكالة شحن، و70,000 جهة مُصدِّرة أجنبية. وكما هو مخطَّط له، ستُوسَّع المنصة لتشمل 30 موقِعاً إضافياً، بما في ذلك المطارات والموانئ البحرية والمناطق الحرة والمستودعات.

61- وأدت فوائد هذه المبادرة إلى دمج 26 هيئة حكومية معنية بتخليص البضائع، وتحويل 6 وثائق تجارية رقمياً، وإلغاء 11 وثيقة أخرى.

3- المملكة العربية السعودية

62- تسعى سلطات الجمارك السعودية إلى التعاون مع الهيئات الجمركية الأخرى لتعزيز عمليات التخليص الجمركي باعتماد منصة مشتركة قائمة على تكنولوجيا سلاسل الكتل. وتسهّل هذه المنصة تبادل التصريحات والمستندات الجمركية في الوقت الحقيقي، مما يضمن الكفاءة والسرعة في المعاملات الجمركية ويقلّل الأخطاء.

63- وفي أيار/مايو 2019، تعاونت الجمارك السعودية مع منصة TradeLens لإجراء اختبار ناجح لإحدى الشحنات باستخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل. وكانت هذه الشحنة منقولة من ميناء الدمام في المملكة العربية السعودية إلى ميناء روتردام في هولندا. وتضمّن الاختبار عدة خطوات: في البداية، قام العميل بتحميل الفاتورة التجارية وقائمة التعبئة على منصة TradeLens، ثم استخدم المخلّصون الجمركيون المُصدِّرون البيانات لتقديم تصريحات جمركية إلى الجمارك السعودية، التي استعانت لاحقاً بهذه المعلومات لتسجيل إذن التصدير. وبعد ذلك، وجّه ميناء روتردام إلى سلطات الجمارك عبر منصة TradeLens مباشرة رسائل تفيد بالإفراج عن البضائع. وجرى مراقبة العملية بكاملها عبر منصة TradeLens مع تمكين السلطات الجمركية لدى الجهة المستوردة والجهة المُصدِّرة من تحليل البيانات الواردة في مستندات الشحنة عبر هذه المنصة.

4- البحرين

64- تدير شركة "إي بي إم تيرمينالز" (APM Terminals) في البحرين ميناء خليفة بن سلمان، وتضطلع بدور رئيسي في تسهيل التجارة الخارجية والخدمات البحرية من خلال عدة أنشطة منها تلك الخاصة بمحطات الحاويات وخدمات الموانئ. وفي الأونة الأخيرة، دمجت هذه الشركة في عملياتها منصة TradeLens التي تتيح الاتصال وتبادل المعلومات والتعاون رقمياً في سلسلة التوريد.

65- ومن المبادرات الأخرى برنامج "أفق 2" الذي أطلقتته شؤون الجمارك البحرينية، والذي يهدف أساساً إلى تغطية جميع النقاط الحدودية الجمركية بالإضافة إلى جميع عمليات الاستيراد والتصدير. وفي عام 2021، انفتحت شركة "كريمسون لوجيك" الرائدة في تزويد الحلول التجارية مع شؤون الجمارك البحرينية على دمج تكنولوجيا سلاسل الكتل في عملياتها، مما من شأنه تعزيز دقة المعاملات الرقمية، وحماية سرية المعلومات، والحدّ من التدخل البشري. وتتماشى هذه المبادرة مع استراتيجية البحرين لتعزيز قطاع اللوجستيات، كجزء من أولويات خطتها المعنية بالتعافي الاقتصادي.

-22-

5- الأردن

66- في عام 2019، وقّعت الجمارك الأردنية اتفاقاً لاختبار منصة TradeLens من أجل تسهيل تبادل المعلومات بين الشركاء وتبسيط عمليات الشحن وتفريغ البضائع في الموانئ. والهدف من ذلك الاتفاق هو تبسيط عمليات الإفراج عن السلع والشحنات، وتبادل المعلومات التقنية. ويرمي الاتفاق أيضاً إلى تعزيز التبادل الاقتصادي والتجاري، وتعزيز التعاون والتواصل، وتمكين الشركات من نقل السلع والخدمات بطريقة آمنة وشفافة.

6- المغرب

67- أبرمت سلطات الجمارك المغربية اتفاقاً مع شركة "دي إتش إل" والوكالة الألمانية للتعاون الدولي من أجل تطوير منصة قائمة على سلاسل الكتل ومخصصة لجمع وتبادل معلومات المعاملات الدولية بشأن التجار والسلطات الجمركية وأصحاب المصلحة الآخرين. وتهدف المنصة إلى تسهيل الإجراءات وتحسين إدارة المخاطر في العمليات الجمركية.

68- وفي عام 2020، أطلقت سلطات الجمارك المغربية مشروع شراكة مع منصة Alliance، وهي منصة للتخليص الجمركي قائمة على سلاسل الكتل ومخصصة لتسهيل إجراءات التجارة عبر الحدود في المغرب وتعزيز الأمن والشفافية. ومع تقدم المشروع، سيصبح أصحاب المصلحة الآخرون، مثل البائعين والمُصدّرين عبر منصات التجارة الإلكترونية، جزءاً من منصة سلاسل الكتل وسيستفيدون من عمليات التخليص المعززة.

رابعاً- استنتاجات وتوصيات

69- يَحُولُ انعدام الكفاءة في النظام اللوجستي التقليدي اليوم، مثل العمليات البيئية والمعلومات غير الدقيقة والتكاليف المرتفعة، دون التدفق السلس للسلع في سلاسل القيمة. وعلى الرغم من الجهود التي بُذلت مؤخراً لرقمنة العمليات، لا يزال العديد من المعاملات ورقية. ويعتمد نجاح سلاسل الكتل على عمل جميع الأطراف معاً لتحويل العمليات وإنشاء قيم لوجستية جديدة.

70- وقد دخلت بلدان مثل الأردن والبحرين ومصر والمملكة العربية السعودية في شراكات مع وكالات مختلفة لإجراء اختبارات ناجحة للعديد من المعاملات التجارية القائمة على سلاسل الكتل في سلطاتها المعنية بالجمارك والموانئ.

71- ومما لا شك فيه أن سلاسل الكتل أصبحت مجالاً تتطلع جميع البلدان إلى الاستثمار فيه. ويُعدّ وضع خطة وطنية تحدّد الثغرات في نظام العمل التابع لبلد ما، بالإضافة إلى الاستثمار في الهياكل الأساسية والمهارات الخاصة بتكنولوجيا المعلومات، عنصرين رئيسيين لاعتماد تكنولوجيا سلاسل الكتل في العمليات اللوجستية.

72- وتحقيقاً لهذه الغاية، يُرجى من الدول الأعضاء أخذ العلم بهذه التطورات والاستفادة من هذه التكنولوجيا في قطاع النقل، على النحو التالي:

(أ) الاستثمار في البحث والتطوير وتقييم كيفية مساهمة تكنولوجيا سلاسل الكتل في بناء منصة رقمية موثوقة. وينبغي أن تركز البحوث على قابلية التوسع والأداء والأمن والخصوصية، وعلى اكتشاف نقاط الضعف في اعتماد هذه التكنولوجيا الجديدة؛

(ب) ضمان تعاون الحكومة مع الدول الأعضاء الأخرى ومع موردي سلاسل الكتل على الصعيدين الوطني والعالمي من أجل تكييف هذه التكنولوجيا الجديدة. وقد يشمل هذا التعاون توفير خدمات استشارية وإتاحة الوصول إلى المنصات اللازمة لإجراء معاملات سلاسل الكتل؛

(ج) إجراء العديد من الاختبارات التجريبية قبل التنفيذ النهائي لتحديد الثغرات ونقاط الضعف، ومساعدة التجار الوطنيين على التكيف تدريجياً مع هذا التحول الرقمي الجديد.
