

Distr.
LIMITED

E/ESCWA/C.5/2020/CRP.2
13 November 2020
ORIGINAL: ARABIC

المجلس



الاقتصادي والاجتماعي



اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا)

لجنة النقل واللوجستيات
الدورة الحادية والعشرون
دورة افتراضية، 24 تشرين الثاني/نوفمبر و8 كانون الأول/ديسمبر 2020
البند 9 من جدول الأعمال المؤقت

حلقة نقاش 2:

دور التكنولوجيا والابتكار في تطوير قطاع النقل البري في المنطقة العربية

موجز

أعدت الأمانة التنفيذية للجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا) هذه الوثيقة كورقة معلومات أساسية لحلقة نقاش تعقدها لجنة النقل واللوجستيات في دورتها الحادية والعشرين حول دور التكنولوجيا والابتكار في تطوير قطاع النقل البري في المنطقة العربية. وتأتي حلقة النقاش هذه استكمالاً للجهود التي بذلتها الأمانة التنفيذية خلال السنوات الأخيرة في مواكبة محركات التغيير المنظورة وتأثيراتها على قطاع النقل واللوجستيات، بما في ذلك نواتج الثورة التكنولوجية والرقمية وتطبيقاتها المختلفة. وقد أدت هذه الجهود إلى إطلاق مشروع مخصص بشأن هذا الموضوع ضمن برنامج عمل الإسكوا لعام 2020.

وتهدف هذه الوثيقة إلى إحاطة اللجنة بهذا المشروع ونتائجه المرحلية، وإلى تقديم ورقة معلومات أساسية لحلقة النقاش المرتقبة. ولجنة النقل واللوجستيات مدعوة إلى مناقشة النتائج المبينة في هذه الورقة، وإلى الاستفادة من التقرير النهائي الذي سيصدر عن الإسكوا في مطلع عام 2021 بشأن المشروع، واستخدام توصياته لتعزيز اعتماد التطبيقات التكنولوجية في تطوير خدمات النقل البري في البلدان العربية.

-2-

المحتويات

<u>الصفحة</u>	<u>الفقرات</u>	
3	5-1	..... مقدمة
		<u>الفصل</u>
4	8-6	..... أولاً- التكنولوجيا والابتكار ضمن أنشطة الأمانة التنفيذية للإسكوا
4	11-9	..... ثانياً- التطبيقات التكنولوجية في مجال النقل البري
7	13-12	..... ثالثاً- التكنولوجيا الناشئة والمستقبلية وتطبيقاتها في قطاع النقل البري
12	20-14	..... رابعاً- مسح الإسكوا حول واقع التطبيقات التكنولوجية في قطاع النقل البري ونتائجه..
13	16	..... ألف- الطرق خارج المدن
13	17	..... باء- السكك الحديدية
14	18	..... جيم- المرور في المدن
15	19	..... دال- النقل العام
16	20	..... هاء- عمليات النقل البري والمعابر الحدودية البرية
17	21	..... خامساً- التوصيات

مقدمة

1- نظراً لأهمية قضايا الابتكار والتكنولوجيا المعاصرة وتطبيقاتها الواعدة في مجالات النقل المختلفة، بدأت هذه الجوانب باحتلال مكانة متزايدة ضمن أنشطة الإسكوا خلال السنوات الأخيرة. ففي الدورة الوزارية الثلاثين للإسكوا، التي عُقدت في بيروت في الفترة 25-28 حزيران/يونيو 2018، قُدمت ورقة بعنوان "الاتجاهات الكبرى التي يشهدها قطاع النقل وتأثيراتها على المنطقة العربية" تناولت مختلف الاتجاهات الكبرى التي ترسم مسار تطور قطاع النقل في مطلع الألفية، وأبرزت أهمية البُعد التكنولوجي وتأثيراته على قطاع النقل بالتداخل مع مختلف الأبعاد الجغرافية والاقتصادية والاجتماعية والتنظيمية والسياسية.

2- وخلال اجتماع الدورة التاسعة عشرة للجنة النقل واللوجستيات، المنعقدة في بيروت في الفترة 26-28 تشرين الثاني/نوفمبر 2018، قُدمت ورقة خاصة بعنوان "الثورة التكنولوجية وأثارها على مستقبل قطاع النقل في المنطقة العربية". واستعرضت الورقة تاريخ تطوّر قطاع النقل وارتباطه الوثيق بظهور ابتكارات وتكنولوجيات أدت دوراً ملحوظاً في إحداث تحولات بنوية عميقة وظهور حقبة محددة في تاريخ النقل مرتبطة بهذه الثورات التكنولوجية، مثل حقبة السفن الشراعية، وحقبة المحرك البخاري كأساس لظهور النقل السككي، وحقبة محرك الاحتراق الداخلي الذي مهّد لثورة النقل الطرقي بالسيارات والشاحنات، وصولاً إلى حقبة النقل الجوي وتعميم النقل بالحاويات في مجال النقل البحري التي لا تزال مستمرة منذ النصف الثاني من القرن العشرين. وشددت الورقة على أهمية الاستعداد للتطورات التكنولوجية والرقمية المرتقبة في قطاع النقل في المنطقة العربية، كتجهيز البنى التحتية اللازمة، وإعداد الكوادر البشرية المدربة والخبيرة، وتطوير الأطر التنظيمية المناسبة، واعتماد النهج التشاركي في اتخاذ القرارات المتعلقة في كل هذه النواحي، والذي تسهّل تطبيقه بعض التطبيقات التكنولوجية بحد ذاتها.

3- كذلك، خلال الدورة العشرين للجنة النقل واللوجستيات، المنعقدة في عمّان يومي 9 و10 كانون الأول/ديسمبر 2019، جرى تقديم عرض مرئي حول "التحوّل إلى الاقتصاد الرقمي وتأثيراته المتوقعة على قطاع النقل واللوجستيات في المنطقة العربية". وتطرق العرض لحزم الابتكارات الرقمية الناشئة التي تُعدّ بإحداث تغييرات جوهرية في كافة مجالات الحياة خلال الألفية الحالية، بما في ذلك قطاع النقل، مثل انترنت الأشياء والبيانات الضخمة والحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي والسلاسل المغلقة، وغير ذلك من الابتكارات الأخرى التي تتداخل فيها المكونات الصلبة مع التطبيقات الرقمية. وتناول العرض التحديات التي ستواجه الوزارات والجهات النازمة لقطاع النقل في البلدان العربية لمواكبة هذه التحولات والتغيّرات، والجهود التي سيتوجب بذلها لتحديث البنى التحتية لشبكات النقل وكذلك لنُظُم الاتصالات والمعلوماتية ولتجهيز الأطر التشريعية والتنظيمية لاستقبال وتوطين هذه التطبيقات المستقبلية.

4- استكمالاً لهذه الجهود، أطلقت الأمانة التنفيذية للإسكوا في أوائل عام 2020 مشروعاً عن دور التكنولوجيا والابتكار في تطوير النقل البري في البلدان العربية. وقد تم توزيع استبيان لتقصّي واقع استخدام التطبيقات الرقمية القائمة حالياً في مختلف مجالات النقل البري في البلدان العربية، مع تحريّ الموقف من التطبيقات الناشئة والمستقبلية ومدى لحظها في خطط تطوير النقل البري.

5- وتهدف هذه الوثيقة إلى إطلاع لجنة النقل واللوجستيات على هذا المشروع ونتائجه المرحلية، وإلى تقديم خلفية لحلقة النقاش التي ترمي إلى تعميق المعرفة بواقع البلدان العربية في هذا المجال.

أولاً- التكنولوجيا والابتكار ضمن أنشطة الأمانة التنفيذية للإسكوا

6- تهتم الإسكوا بالتكنولوجيا والابتكار مع التركيز على التكنولوجيا الرقمية منذ عام 2004. وقد ساهمت بشكل كبير في دعم تطوير مجتمع المعلومات في المنطقة العربية، مع التركيز على تطوير سياسات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المنطقة العربية، بهدف تحسين البنى التحتية والبيئة التشريعية والتنظيمية للفضاء السيبراني، وتطوير التطبيقات الأساسية لمجتمع المعلومات مثل تطبيقات الحكومة الإلكترونية والتجارة الإلكترونية والتعليم الإلكتروني. كما ركزت شعبة التكنولوجيا من أجل التنمية خلال أكثر من عشرة أعوام على متابعة تطور مجتمع المعلومات في المنطقة العربية وبيان الفجوات الرقمية في ما بين دول المنطقة وبين المنطقة والعالم.

7- واهتمت الإسكوا أيضاً بسياسات الابتكار وحثت الدول العربية على تطوير منظومات الابتكار والبحث العلمي نظراً لأثرها الهام على التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. ودعت في العديد من دراساتها واجتماعاتها على مستوى الخبراء وصانعي القرار في القطاع العام إلى تطوير نُظُم الابتكار الوطنية، كما دعمت العديد من الدول العربية في تطوير وتحسين هذه النُظُم. وواكبت الإسكوا تطور مؤشرات الابتكار في المنطقة العربية، لما لها من أثر إيجابي على دعم اقتصاد المعرفة والاقتصاد الرقمي في المنطقة العربية.

8- وفي السنوات الأخيرة، ركزت الإسكوا اهتمامها على التكنولوجيات الناشئة والابتكار، نظراً لدورها الأساسي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة. ونشرت الإسكوا العديد من الدراسات حول تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة، والنماذج الحديثة للابتكار والتي تتلاءم إلى حد كبير مع الطبيعة المتداخلة لأهداف التنمية المستدامة. كما دعمت وضع سياسات خاصة بالتكنولوجيات الناشئة في الدول العربية. وعقدت الإسكوا دورتها الوزارية الثلاثين حول "التكنولوجيا من أجل التنمية المستدامة في المنطقة العربية" في عام 2018، ونتج عنها "توافق بيروت حول التكنولوجيا من أجل التنمية المستدامة في المنطقة العربية".

ثانياً- التطبيقات التكنولوجية في مجال النقل البري

9- مع تسارع التطور التكنولوجي منذ مطلع الربع الأخير من القرن العشرين، تزايد استخدام التطبيقات التكنولوجية لتحسين خدمات النقل البري وزيادة كفاءة إدارته وتشغيله في العديد من دول العالم. وفي ما يلي استعراض لأهم التطبيقات التكنولوجية الشائعة حالياً في مجالات النقل البري المختلفة، داخل المدن وخارجها، والمزايا المنبثقة عن هذه التطبيقات لمستعملي النقل البري أو للجهات التي تتشارك في تقديم خدماته.

(أ) **نظام التموضع العالمي (GPS):** يتيح نظام التموضع العالمي التحديد الدقيق لمواقع الأشياء، باستخدام إشارات الأقمار الصناعية. وبدأ تطوير النظام في الولايات المتحدة الأمريكية لغايات عسكرية عام 1978، وتم بعد ذلك إتاحة استخدامه في المجالات المدنية بدءاً من عام 1984. وقد انطلق تطبيق خرائط غوغل عام 2005، عشية إطلاق أول هاتف أيفون مع خدمة الجيل الثالث (3G)، ونظام التموضع العالمي المحمول في 2008. وسرعان ما نشأت التطبيقات المبنية على تحديد الموقع أمام المستهلكين مثل خدمات التوجيه المكاني وخدمات التاكسي أوبر وليفت في عام 2009. وازدادت مع الزمن درجة الدقة في تحديد المواقع للاستعمالات

التجارية المتاحة للجمهور، لاسيّما مع إطلاق نظام التموضع العالمي GPS III في عام 2020⁽¹⁾ كما وبلغت الأجهزة المتقدمة في أعمال المساحة لاستقبال النظام العالمي للتموضع دقة لحد المليمتر⁽²⁾. وقد سجل قطاع النقل 58 في المائة من إجمالي الاستثمار في نظام التموضع العالمي⁽³⁾. ولهذا النظام جدوى أساسية في النقل البري، فهو يستخدم ببعده المساحي من أجل رسم خرائط الطرق والسكك. كما يستخدم في بعده الملاحي لتأمين خدمة تتبّع مواقع المركبات⁽⁴⁾. ويعتبر نظام التموضع العالمي مكوناً أساسياً ضمن أنظمة الملاحة المحمولة في المركبات، مما يساهم في تحسين إدارة النقل العام وحركة مركبات الشرطة والطوارئ، وفي زيادة فعالية وسلامة النقل، وتمكين خدمات التشارك (مثل تشارك الركوب). وقد أحدث ثورة في قطاع النقل البري للبضائع، بإتاحته لشركات النقل اللوجستي توقع فترات التوصيل بدقة عالية، وهو يؤدي دوراً رئيسياً في تكنولوجيات أخرى مثل نُظُم المعلومات الجغرافية (GIS) ونُظُم النقل الذكية (ITS)⁽⁵⁾؛

(ب) **نُظُم المعلومات الجغرافية (GIS):** يمكن تعريف نُظُم المعلومات الجغرافية بشكل عملي بأنها الأدوات التي تتيح الربط التفاعلي بين عناصر التمثيل التخطيطي لمظاهر الطبيعة (Spatial Features)، من نقاط وخطوط ومضامعات، وبين قواعد المعلومات التي تضم السمات الوصفية لهذه العناصر (Attributes). وتسمح نُظُم المعلومات الجغرافية بتجميع وإدارة وتحليل وعرض المعلومات المرتبطة بمواقع جغرافية. وهي بالنتيجة تستفيد بشكل كبير من نظام التموضع العالمي⁽⁶⁾. وتستخدم نُظُم المعلومات الجغرافية في مجال النقل بشكل مكثف في مجالات التخطيط وإدارة البنى التحتية لأصول شبكات النقل من طرق وسكك حديدية، وإجراء تحاليل السلامة المرورية وإظهار نتائجها بالشكل الذي يسهّل دور متخذ القرار، والتحكم بحركة المرور، وإدارة النقل المشترك، وتقييم الآثار الاقتصادية والبيئية وغيرها من التطبيقات⁽⁷⁾؛

(ج) **نظام المعلومات الإدارية (MIS):** هو مجال تكنولوجي يجمع بين تقنية المعلومات ومجالات صنع القرار. وهو ينطوي على تطوير النُظُم والآليات الإدارية من خلال تجميع البيانات، وتحليلها، وعرضها لصانعي القرار بطريقة فعالة وموجزة. ولهذا النظام تطبيقات واسعة في العديد من المجالات، ولاسيّما النقل البري. ويذكر استخدامه في إدارة أساطيل مركبات النقل، ونُظُم تسجيل وإدارة رخص تسجيل المركبات وإجازات السوق، وفي تنظيم حركة المرور، والنقل المشترك، وحالات الطوارئ واللوجستيات⁽⁸⁾. وعلى سبيل المثال، يتيح استخدامه

(1) Lockheed Martin, "Unbelievable Accuracy: GPS III" (accessed 12 October 2020)

(2) Resource Analysis, "Selecting the right GPS receiver for your job" (accessed 12 October 2020)

(3) Space Capital and Silicon Valley Bank, The GPS Playbook (San Francisco, CA, Silicon Valley Bank, 2020)

(4) George Mintsis and others, "Applications of GPS technology in the land transportation system", European Journal of Operational Research, vol. 152, No. 2 (February 2004), pp. 399-409.

(5) الولايات المتحدة، "GPS.GOV، الشوارع والطرق الرئيسية"، 2006.

(6) المرجع نفسه.

(7) Jean-Paul Rodrigue, Claude Comtois and Biran Slack, The Geography of Transportation Systems, 3rd ed. (London and New York, Routledge, 2013).

(8) Philip Agre and Christine Harbs. "Social choice about privacy: intelligent vehicle-highway systems in the United States", Information Technology and People, vol. 7, No. 4 (December 1994).

في النقل المشترك لصانعي القرار التعاطي الفعّال مع كمية كبيرة من المعلومات من مصادر متعددة، مثل العرض والطلب على خدمات النقل المشترك، ومعدلات الاستخدام، وحال أسطول المركبات(9)؛

(د) **نُظُم النقل الذكية (ITS):** تشير التسمية إلى النُظُم المعاصرة التي تحل مشاكل النقل البري باستخدام تقنيات الاتصالات والمعلوماتية. وهي تربط ما بين البنى التحتية والمركبات والمستخدمين من أجل إدارة حركة المرور والتنسيق مع وسائل النقل الأخرى(10). وتلعب نُظُم النقل الذكية دوراً في تحسين انسيابية السير وتخفيض معدلات صدمات المرور، وضمان السلامة العامة، والحد من الازدحام المروري ومن التلوث(11).

10- وتتعدد التطبيقات التي يمكن أن تُدرج تحت مظلة نُظُم النقل الذكية، ومنها(12):

(أ) نظام المعلومات حول حركة المرور: يتم تجميع المعلومات أوتوماتيكياً أو يدوياً حول ظروف حركة المرور، والطقس، وصادمات المرور وحالات وازدحام السير، ثم يتم إيصالها إلى مستخدمي الطريق بشكل سريع من أجل تحسين حركة المرور وضمان السلامة العامة. وتستخدم هذه التقنية بنية تحتية مختصة لتجميع المعلومات، ومعالجتها، وإيصالها. ومن هذه التقنيات شاخصات الرسائل المتبدلة على الطرق، التي تُعَلِّم السائقين في حال وجود صدمات مرور أو ازدحام مروري أو حالات إغلاق لبعض الطرق وتحويل السير؛

(ب) نظام التحكم بإشارات المرور: تعتمد هذه النُظُم على تصنيف الطرقات كأساسية أو ثانوية، وإعطاء أولوية المرور للاتجاه الأساسي. وتتوفر أيضاً أنظمة تمنح الأولوية للنقل المشترك ولمركبات الطوارئ على إشارات المرور. ويتم دراسة نُظُم تزيد من فعالية المرور على صعيد الشبكة بأكملها بدلاً من المعالجة المنفردة لتقاطعات السير، وتطبيق نُظُم أنية للتحكم بالإشارات الضوئية للتقاطعات، وهي تتبدل بحسب الظروف الأنية بدلاً من الاعتماد على البرمجة المسبقة.

11- وتصنّف تطبيقات أخرى تحت مظلة أنظمة النقل الذكية، منها التتبع الأني لمركبات النقل، وضبط مخالفات السرعة باستخدام الرادارات الأوتوماتيكية، والتحصيل الأني لبيانات المركبات عبر القراءة الأوتوماتيكية للوحات المركبات، وجمع بيانات الطرق وما يتبع من نظام إلكتروني لإدارة صيانة الرصف الطرقي.

J. Louw, J., N. Van Zyl and J. Meinstsma, "Development of a public transport management Information (9) system to assist decision-making in the restructuring of public transport in Durban", paper presented at the 20th South African Transport Conference, South Africa, July, 2001.

European Parliament and Council of the European Union, Directive 2010/40/EU on the Framework for the (10) Deployment of Intelligent Transport Systems in the Field of Road Transport and for Interfaces with Other Modes of Transport (7 July 2010), Official Journal of the European Union, vol. 207, No. 1 (6 August 2010).

Kashif Naseer Qureshi and Abdul Hanan Abdullah, "A survey on intelligent transportation systems", Middle- (11) East Journal of Scientific Research, vol. 15, No. 5 (January 2013), pp. 629-642.

Japanese Society of Civil Engineers, Asian Civil Engineering Coordinating Council, Intelligent (12) Transport Systems Introduction Guide (2016).

(أ) **النُظْم الإلكترونية لإدارة النقل البري العابر للحدود:** بالنسبة للتقنيات المرتبطة بالنقل البري العابر للحدود، أتاحَت الأمم المتحدة، وبِالاعتماد على الاتفاقيات والمعاهدات الدولية، تطبيقات رقمية تبسط الإجراءات وتقلل الاحتكاك بين الناقلين وموظفي المعابر الحدودية البرية. وهو أمر يأخذ أهمية بالغة لتخفيف انتشار جائحة كوفيد-19، مع السماح باستمرار تدفق السلع والبضائع عبر مركبات النقل البري. ومن هذه التطبيقات النسخة الإلكترونية لاتفاق النقل الدولي العابر للحدود (e-TIR)، وهو الاتفاق الذي يتيح للشاحنات الناقلة لبضائع ترانزيت أن تعبر المراكز الحدودية لدول العبور بدون إجراءات جمركية طالما أنها تستوفي الشروط والمعايير المنصوص عليها في الاتفاق. والنسخة الإلكترونية تلغي الحاجة للتعامل الورقي باستبدال الدفاتر الورقية للاتفاق بتبادل إلكتروني للرسائل بين الشاحنات والمراكز الحدودية والجهات الوطنية الضامنة للاتفاق والاتحاد الدولي للنقل البري. ومن هذه التطبيقات أيضاً النسخة الرقمية للاتفاق المتعلق بعقود النقل البري الدولي للبضائع المعروف باسم e-CMR، وهو العقد النموذجي الذي يوضِّح حقوق والتزامات جميع الجهات المنخرطة في عملية النقل الدولي البري للبضائع، الشاحن، الناقل والمستلم. وتلغي النسخة الإلكترونية من الاتفاق المعاملات الورقية والكلف المتأتية عنها، وتسمح بتسريع إجراءات الاستلام والتفحص المرتبطة بعملية النقل. ومن الأنظمة الرقمية الخاصة بتسهيل وتبسيط إجراءات التعامل في المراكز الحدودية، البرية أو غيرها، النُظْم الأتوماتيكية لإدارة الجمارك مثل آسيكودا (ASYCUDA) المقدم من قِبل مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، الأونكتاد، أو غيره من النُظْم المشابهة؛

(ب) **الخدمات الحكومية الإلكترونية (e-government):** يركز مبدأ الخدمات الحكومية الإلكترونية على تطبيق تكنولوجيا الاتصالات والمعلوماتية لإيصال الخدمات الحكومية بواسطة منصات إلكترونية للربط بين الدولة والمواطن، أو بين الدولة وقطاع الأعمال، أو بين جهات الدولة المختلفة، مما يتيح توفر الخدمات بطريقة أسهل وأكثر شفافية وفعالية⁽¹³⁾. وفي ما يخص قطاع النقل، بإمكان هذه الخدمات تسهيل إنجاز الخدمات الخاصة بالمركبات والأفراد من خلال إيجاد آليات إلكترونية لإنجاز المعاملات، مثل تسجيل المركبات وتسديد الرسوم والمخالفات والحصول على إجازات السوق، فضلاً عن تسهيل طرح الأسئلة وتبادل المعلومات⁽¹⁴⁾.

ثالثاً- التكنولوجيا الناشئة والمستقبلية وتطبيقاتها في قطاع النقل البري

12- إضافة إلى التكنولوجيات المطبقة حالياً في مختلف مجالات النقل، يشهد العالم المعاصر بزوغ عدد من التكنولوجيات الناشئة والمرشحة أن تشهد تطبيقات متزايدة في قطاع النقل البري، وأهمها:

(أ) **إنترنت الأشياء (Internet of Things: IoT):** مثَّلت الإنترنت عند انطلاقها منصّة عامّة تسمح بربط أجهزة الحواسيب الشخصية مع المخدمات التي تقدِّم مختلف الخدمات لمستخدمي الشبكة العنكبوتية. ومع تطوُّر أجهزة الهواتف الخليوية الذكية المرتبطة بشبكة الإنترنت، تزايد الولوج إلى الشبكة وخدماتها المختلفة وأصبح أكثر سهولة، مما سمح لجميع الفئات الولوج إلى خدمات الإنترنت. ومع التوسُّع في انتشار الإنترنت وتعدد استعمالاتها، ظهر بالتدريج اتجاه ربط العديد من التجهيزات بشبكة الإنترنت، بما يتجاوز الحواسيب وأجهزة الهواتف الذكية ليشمل أنواعاً مختلفة من "الأشياء"، والتي تتضمن الأجهزة المنزلية المختلفة، وأجهزة الاستشعار

<https://www.igi-global.com/dictionary/cyber-capability-framework/8702> (13)

.Tatiana Cogevina, "The importance of e-government", Folio (accessed on 12 October 2020) (14)

المرتبطة بالإنترنت، وصولاً إلى مختلف وسائل النقل البرية والبحرية والجوية. وأدخل ذلك مفهوماً جديداً في عالم الثورة الرقمية المعاصرة يتعلّق بإنترنت الأشياء. وبناءً على الورقة البيضاء لشركة سيسكو للاتصالات للفترة 2018-2023، من المتوقع أن يزيد عدد الأجهزة المرتبطة بشبكة الإنترنت عام 2023 عن ثلاثة أضعاف عدد السكّان في العالم، وسيكون حوالي 48 في المائة من إنترنت الأشياء متعلقاً بالتطبيقات المنزلية عام 2023، كما أن التطبيقات المتعلقة بربط السيارات ستكون الأسرع نمواً لتصل إلى نسبة 30 في المائة عام 2023⁽¹⁵⁾. إن لهذه التكنولوجيا دوراً أساسياً في النقل الذكي، إذ تساعد في إدارة حركة المرور ومراقبة الطقس وتحديد المخاطر على السلامة العامة وحال الطرقات وصدّامات المرور. ومن الأمثلة تطبيقتها على إشارات المرور ومحطات الطرق المدفوعة وخدمات الطوارئ حيث يتداخل عملها مع نظم النقل الذكية لتمكّن التحكم بالبنى التحتية للنقل بطريقة آنية وعن بُعد⁽¹⁶⁾؛

(ب) **البيانات الضخمة (Big Data):** ينجم عن تزايد عدد الأشياء المرتبطة بشبكة الإنترنت، وارتباطها بنظام التموضع العالمي، توليد كم كبير من البيانات المعقدة ذات الحجم الكبير والتي تُطلق عليها اليوم تسمية البيانات الضخمة. ويتراوح حجم هذه البيانات من ألف جيجابايت إلى مليون جيجابايت، ولا يمكن تحليلها بالوسائل التقليدية بل تحتاج إلى تقنيات متطورة للتعامل معها، كالخوارزميات الحسابية. ولهذا المجال الناشئ دور مهم في قطاع النقل، الذي يتضمن بيانات هائلة حول موقع وسرعة المركبات ومعدلات استخدام النقل المشترك وغيرها من البيانات. وتُستخلص هذه البيانات من مصادر عديدة، منها الكاميرات وأجهزة الاستشعار والهواتف الخليوية. وبإمكان تقنية البيانات الضخمة استيعاب الكم الهائل من المعلومات الواردة وتوظيفها في الحصول الآني على المعلومات المتعلقة بأداء شبكات النقل، والتي تُستخدم في تطوير أنظمة نقل أكثر دقة وفعالية؛

(ج) **الحوسبة السحابية (Cloud Computing):** إن الحجم الكبير من البيانات الصادرة عن الأشياء المرتبطة بالإنترنت وتشعباتها يتجاوز إمكانيات الحواسيب العادية للتخزين وسرعة المعالجة، مما حثّ اللجوء إلى ما يسمى بالحوسبة السحابية، والتي تتمثل باستخدام شبكة كبيرة من الخوادم (servers) التي تعمل عن بُعد لإدارة وتخزين البيانات، كبديل عن التخزين على الحاسوب الشخصي. وتكمن جدوى الحوسبة السحابية في تسهيل عملية تخزين البيانات، فقد استبدلت ضرورة شراء معدات التخزين (كالأقراص الصلبة: hard drives) بشراء المساحة على السحاب وتخزين البيانات فيها. ومن سماتها الأساسية المرونة في الحجم، بحيث يمكن التوسيع أو التضييق في الخدمة المشتراة بحسب تغيّر حاجات المستخدم زمنياً. ولهذه التكنولوجيا فوائد واسعة في قطاع النقل البري، أبرزها لدى شركات النقل واللوجستيات التي تدير أساطيل كبيرة وبإمكانها الاستفادة من هذه التكنولوجيا لتخزين بيانات الأساطيل وتحديثها آنيًا⁽¹⁷⁾؛

(د) **الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence):** يرمز الذكاء الاصطناعي إلى علوم الحاسوب والخوارزميات التي تمكن الآلات من العمل بطريقة مشابهة للعقل البشري، وتحليل مجموعة بيانات واستنتاج أنماط واتجاهات. وبإمكان هذه التقنية إجراء تحاليل لم تكن ممكنة من خلال نمذجة سيناريوهات من الواقع والتعلم

(15) Cisco, Cisco Annual Internet Report (2018–2023) White Paper (accessed on 11 November 2020).

(16) European Bank for Reconstruction and Development, "Disruptive technology and innovation in transport", Policy Paper (London, August 2019).

(17) Mikkie Mills, "How is cloud data influencing the transportation industry", Floq, 22 June 2017.

منها. ولهذه التقنية تطبيقات عديدة في مجالات التخطيط للنقل المشترك والنقل الطرقي وتوقع التعطّرات الآنية في الحركة المرورية، كما بإمكانها تحليل الأحداث الديناميكية ورسم مسارات الرحلات. ويتداخل الذكاء الاصطناعي مع نُظْم النقل الذكية حيث تستعمل استنتاجاته وتحاليه في برمجة نُظْم نقل ذكية أكثر فعالية⁽¹⁸⁾؛

(هـ) **السلاسل المغلقة (Blockchains):** تعرّف السلسلة المغلقة على أنها سلسلة من السجلات المطبوعة زمنياً غير القابلة للتغيير، والتي تتم إدارتها بواسطة مجموعة من أجهزة الكمبيوتر التي لا يملكها أي كيان. وتدخل المعلومات عليها كتلة بيانات مرتبطة ببعضها البعض ضمن سلسلة. ومن ميزات غياب كلفة العمولة عنها، وضمان انتقال المعلومات بطريقة آمنة ومؤتمتة وشفافة. وقد رافقت السلاسل المغلقة المراحل الأولى من انتشار العملات الرقمية البيتكوين⁽¹⁹⁾، لتمتد تطبيقاتها بعد ذلك خارج نطاق العملات الرقمية لتشمل العديد من القطاعات، لاسيّما قطاع النقل واللوجستيات، حيث تفيد في تعزيز الشفافية في سلاسل التوريد. فهي بإمكانها تحقيق الربط المباشر ما بين الشركات الصغيرة والمتوسطة وسلاسل التوريد الكبرى من خلال تأمينها القدرة على تتبّع المنتجات. وتسمح كذلك بتخفيف الحاجة للمعاملات الورقية، ناهيك عن إضفاء الثقة على خدمات تحديد الموقع مما يساعد على تتبّع البضائع وضمان الشفافية⁽²⁰⁾؛

13- ومن البارز التداخل المكثف ما بين التكنولوجيات الخمس المذكورة أعلاه وارتباطها بجوانب مختلفة في تطوير النقل البري، ومن هنا تبرز أهمية الابتكار من أجل تطوير تطبيقات متميزة تعتمد على عدد من التكنولوجيات الناشئة وتستثمر القيم المضافة لها من أجل تقديم خصائص جديدة ومفيدة، إما للعاملين في قطاع النقل البري وإما للمواطنين. ومن التطبيقات التكنولوجية الحديثة والواعدة في تغيير معالم قطاع النقل وإحداث ثورة في الخدمات التي يقدمها ما يلي:

(أ) **الجيل الثالث من نظام التموضع العالمي (GPS III):** تم إطلاق الجيل الثالث من نظام التموضع العالمي (GPS III) في 30 حزيران/يونيو 2020، كخطوة كبيرة في مجال نظام التموضع العالمي والنقل. ومن مقومات الجيل الثالث زيادة الدقة بأكثر من ثلاث مرات من الجيل السابق، وأمد حياة يبلغ خمسة عشر عاماً، أي ضعف الأمد في الجيل السابق، فضلاً عن تطابقه مع معظم الأقمار الصناعية العالمية للملاحة، مما يزيد من دقته وقوة إشارته⁽²¹⁾. ولهذا الحدث أثر مهم على النقل البري بسبب الاستعمال الواسع لنظام التموضع العالمي والتطبيقات المتنوعة له في هذا القطاع، كما تبين الفقرة 9 (أ) السابقة؛

(ب) **نُظْم النقل الذكية المتقدمة (Advanced ITS):** بعدما تمّ التطرّق إلى نُظْم النقل الذكية المطبقة حالياً، والتي تركز على التفاعل بين المركبات والبنى التحتية، تتجه هذه النُظْم نحو خلق تفاعل في ما بين المركبات، حيث تتبادل المركبات، عبر شبكة لاسلكية قصيرة المدى، تحديثات عن السرعة والموقع والاتجاه

(18) European Bank for Reconstruction and Development, "Disruptive technology and innovation in transport"

(19) Ameer Rosic, "What is Blockchain technology? A step-by-step guide for beginners", Block Geeks (accessed on 14 October 2020).

(20) Aaron Hurst, "Blockchain use cases within transport and logistics", Information Age, 24 July 2020

(21) Lockheed Martin, Unbelievable Accuracy: GPS III

والفرملة وغيرها. وبإمكان هذه التكنولوجيا تحذير السائقين ببث رسائل على واجهة القيادة، وقد تتطور في مراحل مقبلة لتتمكن من السيطرة على المركبة وفرض الفرملة أو توجيه عجلة القيادة لتجنب المخاطر⁽²²⁾. ويفيد الاعتماد على هذه التطبيقات الناشئة في الحد من صدمات المرور وتحسين إدارة المرور وتخفيف الازدحامات، إضافة إلى تخفيف استهلاك الوقود⁽²³⁾. وظهرت قدرة هذه التطبيقات في توفير الوقود في مشروع أطلقته مملكة هولندا يعتمد تقنية أرتال الشاحنات (truck platooning)، حيث تم إطلاق ستة أرتال شاحنات عبر حدود العديد من الدول الأوروبية، فسارت هذه الشاحنات محافظة على المسافات الثابتة في ما بينها باستخدام تقنيات الرادار ونظام التموضع العالمي والقيادة جزئية الأتمتة على مبدأ التفاعل في ما بين المركبات⁽²⁴⁾؛

(ج) التحديد الإلكتروني للنطاق الجغرافي (Geofencing): تسمح هذه التكنولوجيا برسم نطاق افتراضي حول منطقة جغرافية محددة، وإرسال تحديثات آنية عن حال المركبات ضمن هذا النطاق عبر تطبيقات الهواتف الذكية وبالاعتماد على تحديد موقع المركبة بالعلاقة مع النطاق حسب نظام التموضع العالمي. ومن خلال ذلك يمكن ملاحظة أي سلوك محدد مثل الدخول أو الخروج من النطاق أو تخطي السرعة المحددة ضمنه وإرسال تحذير للمستخدم عبر رسالة نصية، أو طريقة تواصل أخرى⁽²⁵⁾. ويفيد تطبيق هذه التكنولوجيا بتحسين سلامة المرور عبر ضبط السرعات ضمن مراكز المدن أو ضمن نطاق المدارس. ومن تطبيقات هذه التكنولوجيا في قطاع النقل البري إدارة أساطيل الشركات والتنبيه في حال ابتعاد المركبات عن المسارات المحددة لها، ومراقبة وضمان توصيل البضائع، ومراقبة الممتلكات الخاصة كالسيارة مع إمكانية إطفاء المحرك في حال السرقة، ومراقبة باصات المدارس وسيارات التاكسي الملزمة في البقاء ضمن نطاق جغرافي محدد⁽²⁶⁾؛

(د) خدمات النقل التشاركي (Ridesharing) والتنقل كخدمة (Mobility as a Service) والنقل حسب الطلب (Transport on Demand): من التطبيقات الناشئة في الأعوام الماضية خدمات تبسط عملية النقل مثل خدمات النقل التشاركي والتنقل كخدمة والنقل حسب الطلب. وتؤدي هذه الخدمات دوراً أساسياً في تأمين التواصل المباشر بين المستعملين ومقدمي خدمات النقل دون الحاجة لوسيط بشري، مانحة المستخدم خيارات أوسع وأنية أفضل⁽²⁷⁾. وأكثر الشركات انتشاراً في تقديم خدمات النقل التشاركي هي أوبر (Uber) التي حققت نجاحاً بارزاً في مجال خدمات التاكسي، من خلال ربط الركاب بالسائقين مباشرة عبر تطبيقات الهواتف الذكية ونظام التموضع العالمي، مع استيفاء التعرفة بشكل إلكتروني يضمن تبسيط وانسيابية عملية التنقل بدون أي احتكاك بين الركاب

Bill Howard, "V2V: What are vehicle-to-vehicle communications and how do they work?", Extreme Tech, 6 (22) February 2014.

.Here Mobility, "Vehicle to vehicle communication" (accessed on 13 October 2020) (23)

Andreas Wilkens, "Smart trucks reach Rotterdam after a European rally", Heise Online, 06 April 2015 (24) (available in German).

.Onelap Telematics, "Geo-fencing: Top 5 applications in GPS tracking system", 13 November 2019 (25)

Fabrice Reclus and Kristen Drouard "Geofencing for fleet & freight management", paper المرجع نفسه؛ (26) presented at the 9th International Conference on Intelligent Transport Systems Telecommunications, (ITST), Lille, France, October 2009.

.Deloitte, Transport in the Digital Age - Disruptive Trends for Smart Mobility (London, 2015) (27)

وسائق المركبة⁽²⁸⁾. وعملت أوبر في الأونة الأخيرة على توسيع خدماتها في أمريكا الشمالية وبعض بلدان أوروبا لتشمل النقل البري للبضائع، عبر خدمة أنية تربط بين طالبي خدمة الشحن وسائقي الشاحنات بشكل مباشر، دون الحاجة لسماسة ووسطاء وعمليات مفاوضات⁽²⁹⁾. وأما مبدأ التنقل كخدمة، فيركز على منصة رقمية تأخذ شكل تطبيق إلكتروني يسمح بالتخطيط والحجز والدفع للنقل بكافة أشكاله، كالقطار وسيارات التاكسي وسيارات ودراجات تشارك الركوب. ومنصات التنقل كخدمة تسمح بتحديد وسيلة أو مجموعة وسائل النقل الملائمة لرغبات وطاقت الفرد المحددة، مثل وفرة الوقت والمال وأنماط الرغبات، مشكّلة آلية أكثر سرعة وفعالية وملاءمة ومرونة⁽³⁰⁾. وأما النقل حسب الطلب، فتعرّفه وزارة النقل الأمريكية على أنه مفهوم يعتبر النقل سلعة لها قيمة اقتصادية وتتمايز حسب وقت الرحلة وفترة الانتظار والكلفة وغيرها من العوامل. وانطلاقاً من هذا المفهوم، يؤمن مبدأ النقل حسب الطلب الانتقال والسلع والخدمات عن طريق خدمات متعددة، منها النقل التشاركي وخدمات التوصيل والنقل العام في شبكة متكاملة ومتصلة ومتعددة الأنماط، وهو يختلف عن النقل كخدمة بأنه يشمل نقل الأفراد والسلع ويتعاطى مع مجال إدارة نُظُم النقل⁽³¹⁾؛

(هـ) المركبات ذاتية القيادة (Autonomous Vehicles): تكنولوجيا الأتمتة هي تكنولوجيا واسعة التطبيق تمكّن من إتمام العمل دون وجود شخص يملئ أو ينفذ التعليمات. وفي ما يخص المركبات المؤتمتة أو ذاتية القيادة، فإنها تلعب دوراً في الحد من الخطأ البشري الذي يؤدي إلى خسائر مادية وبشرية⁽³²⁾، فضلاً عن تحسين خدمة المستخدم وتخفيف الازدحام المروري⁽³³⁾. وقد بدأت الأتمتة في مجال النقل السككي مع ظهور نظام الميترو كامل الأتمتة (VAL) في مدينة ليل الفرنسية عام 1983، وهو يخدم اليوم مدن تايبه وتولوز وريين وتورين. لقد شكّل هذا النظام في حينه قفزة نوعية في النقل السككي، إذ وفر معايير أعلى للسلامة وربحية أكبر للتشغيل، كما رفع السرعة التجارية حيث أصبحت تتراوح بين 30 كم/الساعة و80 كم/الساعة مما يقلل من وقت الانتظار في المحطة حيث يمكن أن يصل إلى أقل من دقيقة واحدة. ويمكن أيضاً لـ (VAL) نقل ما يصل إلى 30,000 راكب في الساعة وفي كل اتجاه. كما استُخدم (VAL) داخل المطارات كوسيلة ربط ونقل داخلي مؤتمتة ذات أهمية خاصة خلال ذروة الحركة الجوية في كل من مطار باريس-أورلي و مطار شيكاغو⁽³⁴⁾. ومن الأمثلة على الأتمتة في النقل البري السككي أول قطار مؤتمت كلياً في ريو تنتو في أستراليا في العام 2017⁽³⁵⁾ وميترو دبي وكوبنهاغن ومدريد. وفي مجال النقل الطرقي، بدأ تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في دعم رؤية السيارة الذاتية القيادة في أواخر الأربعينات وأوائل الخمسينات من القرن الماضي. وقد بدأت نُظُم النقل الذكية

(28) المرجع نفسه.

(29) <https://www.uber.com/us/en/freight/shipper/faq/>

(30) Warwick Goodall and others, "The rise of mobility as a service", Deloitte Review, No. 20, 23 January 2017

(31) Susan Shaheen and Adam Cohen, "Mobility on demand (MOD) and mobility as a Service (MaaS), how are they similar and different?", Medium, 7 March 2017.

(32) Deloitte, Transport in the Digital Age - Disruptive Trends for Smart Mobility

(33) European Bank for Reconstruction and Development, "Disruptive technology and innovation in transport"

(34) Marta Transport, "Le VAL, premier métro entièrement automatique sans conducteur" (accessed on 5 November 2020 ; available in French).

(35) Kyree Leary, "The world's first fully unmanned train is officially in operation", Futurism, 3 October 2017

بالانتشار بجهود رائدة من قبل مختبرات RCA و GM Research. بحلول عام 1960، كانت جنرال موتورز قد اختبرت على نطاق واسع السيارات التي تسيّر تلقائياً على مسارات الاختبار، مع إدماج تقنيات تتبّع المسار lane tracking وتغيير الحارة lane changing ووظائف التتبع المؤتمتة following functions automated. وكان الهدف من هذه الجهود تطوير نظام الطرق السريعة الآلي (AHS)⁽³⁶⁾. وبناءً على مستجدات الثورة الرقمية المعاصرة في عالم النقل، سرعان ما اتجهت العديد من شركات صناعة السيارات بشكل متزامن إلى إنتاج المركبات الذاتية القيادة التي ستغني عن وجود السائق والتي دخلت حيز التشغيل التجريبي في شوارع العديد من المدن الأمريكية والأوروبية. وسيقتضي تعميم انتشار السيارات الذاتية القيادة في المستقبل تهيئة البنية التحتية الطرقية التي تستوفي الشروط الفنية من حيث المقروئية والديمومة، وتطوير التكنولوجيا، خاصة إذا استخدمت السيارات الذكية في الشوارع العادية وليس في محيط محدود وواضح المعالم. كما سيتوجب تعزيز وتعميم الشاخصات المرورية التي تستوفي المعايير الدولية. وسيحتاج استخدام هذه السيارات إدخال تعديلات جوهرية على الاتفاقيات الدولية ذات الصلة، ولا سيما الاتفاقية الدولية للسير على الطرق لعام 1968، المعروفة باسم اتفاقية فيينا، التي تنص في مادتها الثامنة على ضرورة أن "يكون هناك سائق لكل مركبة متحركة أو وحدة المركبات"، والتشريعات الوطنية المنبثقة عن هذه الاتفاقية والتي لا تزال ترعى ضرورة وجود العنصر البشري في مكان السائق الذي يفترض أن يمتلك السيطرة على المركبة في جميع الأوقات.

رابعاً- مسح الإسكوا حول واقع التطبيقات التكنولوجية في قطاع النقل البري ونتائجه

14- أعدت الإسكوا مسحاً لتحديد واقع التطبيقات التكنولوجية في قطاع النقل البري في المنطقة العربية. وتم تحرّي واقع التطبيق لثلاثة وخمسين نوعاً من التكنولوجيا الأكثر انتشاراً في العالم في مجال النقل البري، والتي تم تصنيفها في الفئات التالية:

(أ) الطرق خارج المدن، 11 تطبيقاً؛

(ب) السكك الحديدية، 11 تطبيقاً؛

(ج) المرور في المدن، 10 تطبيقات؛

(د) النقل العام، 11 تطبيقاً؛

(هـ) عمليات إدارة النقل البري والمعايير الحدودية البرية، 10 تطبيقات؛

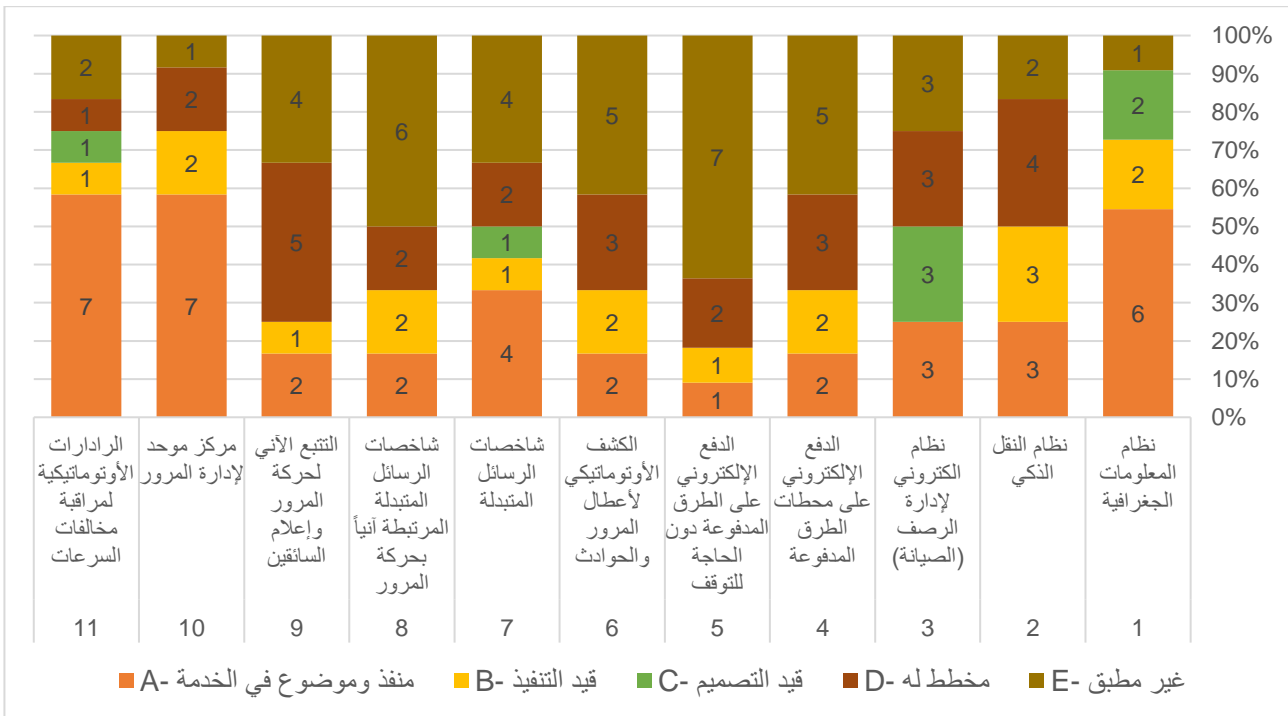
(و) قائمة بتطبيقات أخرى للتكنولوجيا المتقدمة في مجال النقل البري، المطبقة أو قيد التطبيق في البلد.

15- أرسل المسح إلى الدول العربية في 17 آب/أغسطس 2020، ووردت إجابات من اثنتي عشرة دولة هي: الأردن، والإمارات العربية المتحدة، والجمهورية العربية السورية، والسودان، والعراق، وعمان، وفلسطين، وقطر، والكويت، ولبنان، وليبيا، ومصر. وفيما يلي عرضٌ للتحليل الأولي لأهم نتائج المسح، علماً أن النتائج النهائية التفصيلية سيتم تضمينها في التقرير النهائي للدراسة والذي يتوقع أن تطلقه الإسكوا في أوائل عام 2021.

ألف- الطرق خارج المدن

16- يبيّن (الشكل 1) وضع التطبيقات التكنولوجية في مجال الطرق خارج المدن على مستوى البلدان التي أجابت على الاستبيان. يلاحظ أن نسب تطبيق التكنولوجيات متباينة حسب ماهية التكنولوجيا. فنُظّم المعلومات الجغرافية والمراكز الموحدة للمرور والرادارات الأوتوماتيكية لمراقبة السرعات هي التكنولوجيات الثلاث الأكثر تطبيقاً، مع العلم أن موضوع الرادارات يحتاج إلى التدقيق، إذ من المرجح أنه تم الخلط بين الرادارات الاعتيادية والرادارات الأتوماتيكية التي تقوم برصد الزيادة في السرعة وتحرير المخالفات وإيصالها إلى صاحب المركبة دون تدخل العنصر البشري. ويلاحظ أيضاً أنّ الدفع الإلكتروني دون الحاجة إلى التوقف قائم في بلد واحد فقط حالياً.

الشكل 1- وضع التطبيقات التكنولوجية على مستوى الطرق خارج المدن



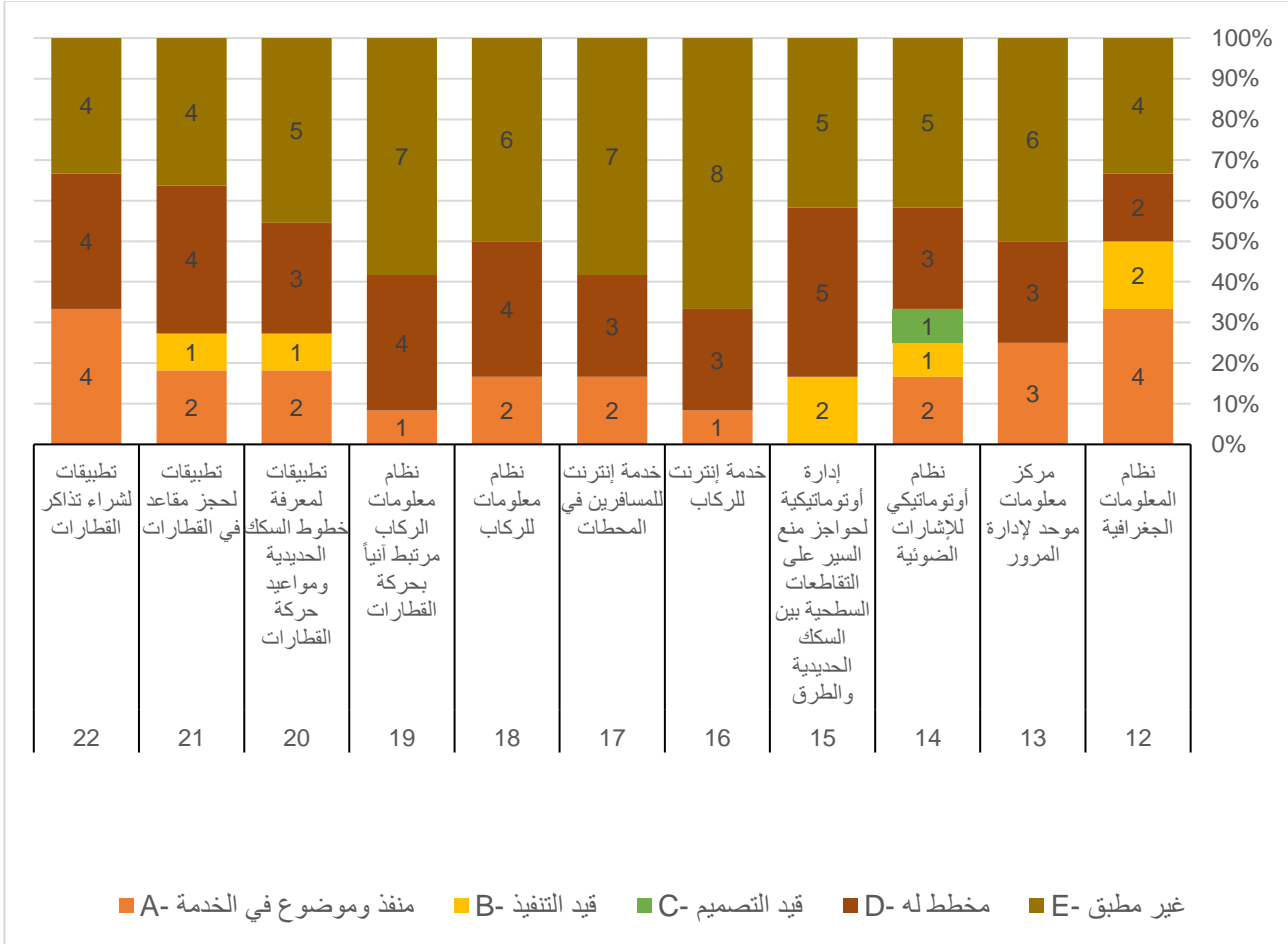
المصدر: مسح الإسكوا حول واقع التطبيقات التكنولوجية في قطاع النقل البري في البلدان العربية.

باء- السكك الحديدية

17- يبيّن (الشكل 2) وضع التطبيقات التكنولوجية في مجال السكك الحديدية على مستوى البلدان التي أجابت على الاستبيان. يلاحظ أن نسب تطبيق التكنولوجيات متفاوتة أيضاً حسب نوع التكنولوجيا، لكن نسبة تنفيذها ووضعها في الخدمة لا يزال ضعيفاً ولا يتجاوز 30 في المائة في كل واحدة منها. ففي معظم البلدان، تغيب خدمات الإنترنت للركاب وللمسافرين في المحطات ونُظّم معلومات الركاب المرتبط أنياً بحركة القطارات. ولم يميز الاستبيان بين السكك الحديدية التي تربط بين المدن، وأنماط السكك التي تندرج ضمن مفهوم النقل

الحضري (مترو، ترامواي ...). كما سيتم لاحقاً ربط نتائج المسح في هذا المجال بواقع النقل السككي الفعلي في المنطقة العربية.

الشكل 2- وضع التطبيقات التكنولوجية في مجال السكك الحديدية

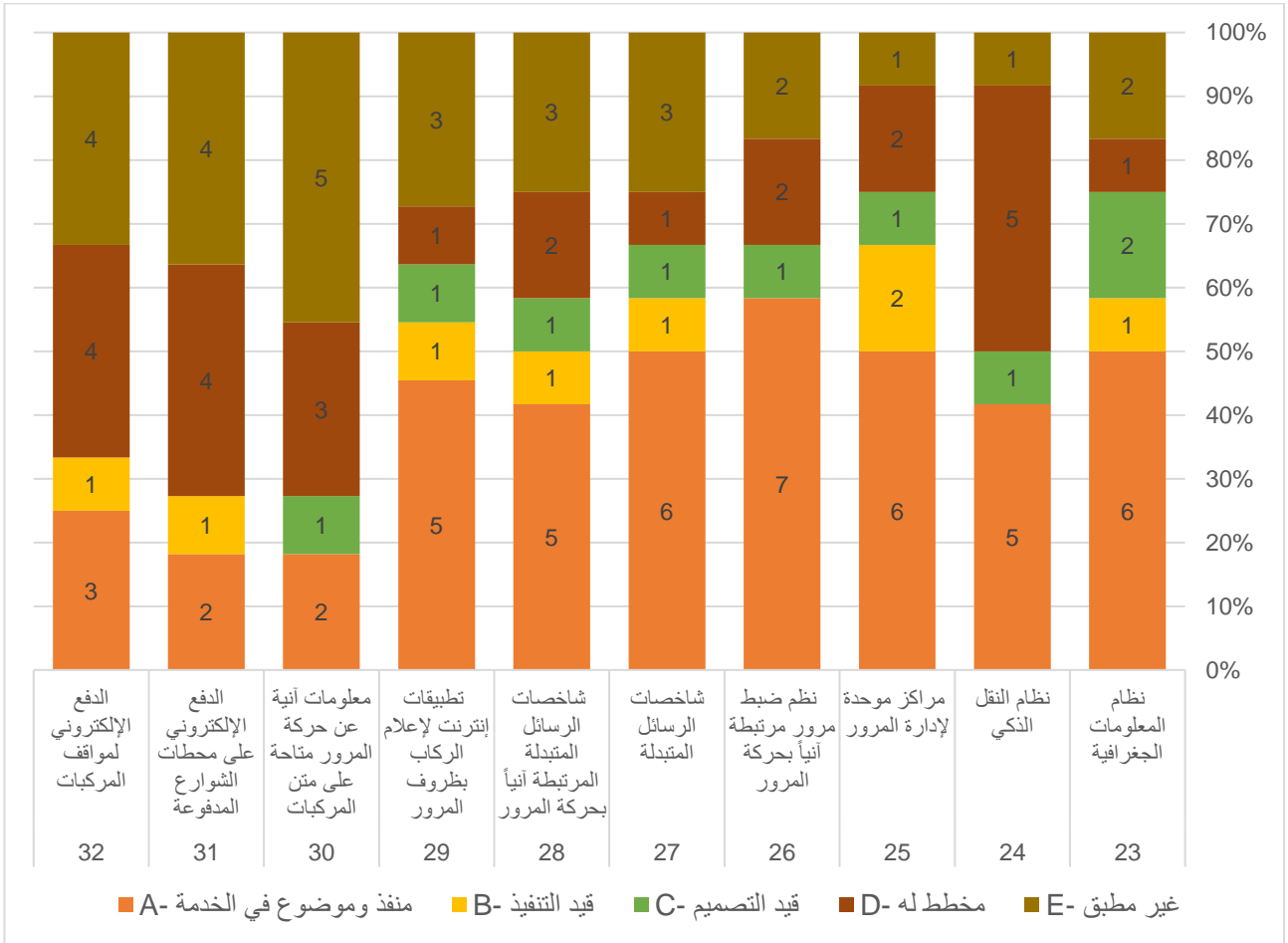


المصدر: مسح الإسكوا حول واقع التطبيقات التكنولوجية في قطاع النقل البري في البلدان العربية.

جيم- المرور في المدن

18- يبيّن (الشكل 3) وضع التطبيقات التكنولوجية في مجال المرور في المدن على مستوى البلدان التي أجابت على الاستبيان. يلاحظ أن نسب تطبيق التكنولوجيات تختلف أيضاً حسب نوع التكنولوجيا، حيث إن نُظُم ضبط المرور المرتبطة أنياً بحركة المرور هي الأكثر تطبيقاً، وتليها كل من نُظُم المعلومات الجغرافية، والمراكز الموحدة لإدارة المرور وشخصات الرسائل المتبدّلة، في حين تغيب في معظم البلدان المعلومات الأنوية عن حركة المرور على متن المركبات وتطبيقات الدفع الإلكتروني على محطات الشوارع المدفوعة.

الشكل 3- وضع التطبيقات التكنولوجية على مستوى المرور في المدن

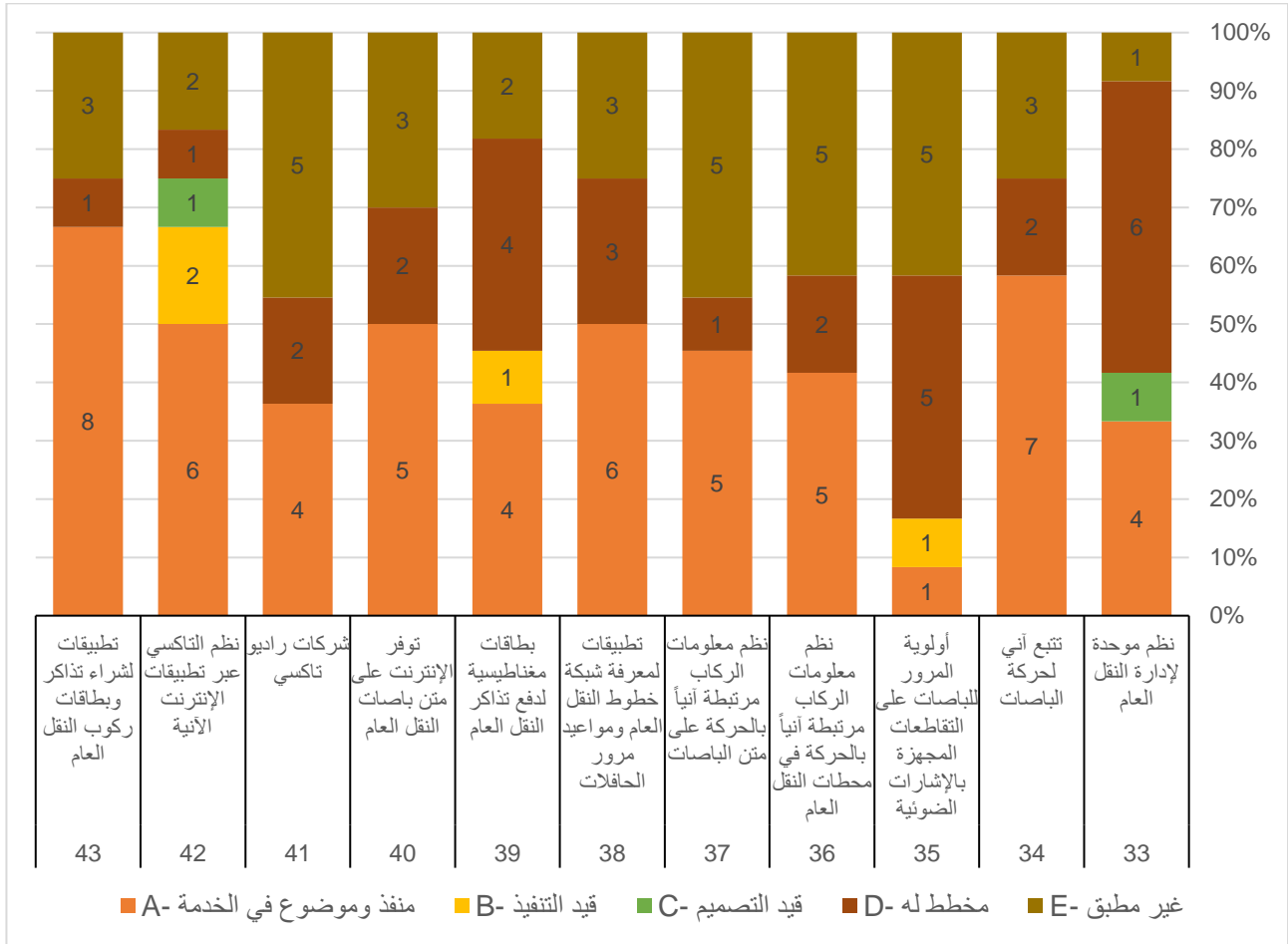


المصدر: مسح الإسكوا حول واقع التطبيقات التكنولوجية في قطاع النقل البري في البلدان العربية.

دال- النقل العام

19- يبين (الشكل 4) وضع التطبيقات التكنولوجية في مجال النقل العام على مستوى البلدان التي أجابت على الاستبيان. ويلاحظ أن نسب تطبيق التكنولوجيات متباينة أيضاً حسب نوع التكنولوجيا، حيث إن تطبيقات شراء تذاكر ركوب النقل العام وتكنولوجيا التتبع الآني لحركة الباصات هي الأكثر تطبيقاً. وتليها تطبيقات معرفة شبكة خطوط النقل العام ومواعيد مرور الحافلات ونظم التاكسي عبر تطبيقات الإنترنت الآنية. وتخطط العديد من البلدان في المستقبل لإنشاء نظم موحدة لإدارة النقل العام، وإلى تجهيز التقاطعات بالإشارات الضوئية التي تعطي الأولوية لحركة الباصات.

الشكل 4- وضع التطبيقات التكنولوجية في مجال النقل العام

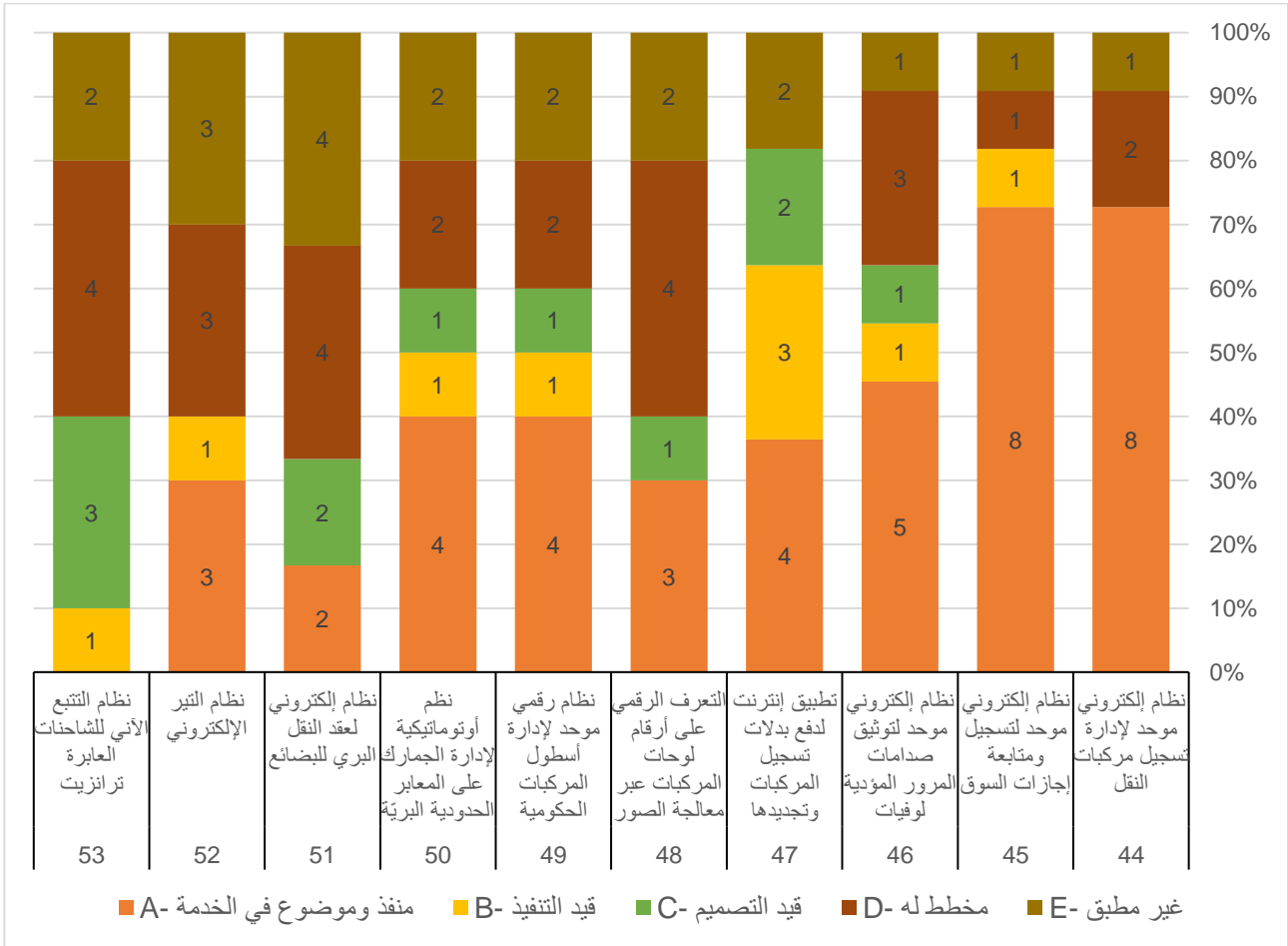


المصدر: مسح الإسكوا حول واقع التطبيقات التكنولوجية في قطاع النقل البري في البلدان العربية.

هاء- عمليات النقل البري والمعايير الحدودية البرية

20- يبيّن (الشكل 5) وضع التطبيقات التكنولوجية في مجال عمليات إدارة النقل البري والمعايير الحدودية البرية على مستوى البلدان التي أجابت على الاستبيان. ويلاحظ أن نسب تطبيق التكنولوجيات متباينة، حيث إن النظام الموحد لإدارة تسجيل مركبات النقل والنظام الإلكتروني الموحد لتسجيل ومتابعة إجازات السوق هي الأكثر تطبيقاً، بينما لا يزال تطبيق نظم التتبع الأني للشاحنات العابرة بسيطاً. وفي ما يخص تطبيق النسخة الإلكترونية لاتفاق النقل الطرقي العابر للحدود (e-TIR) في ثلاثة بلدان، فيتوجب التدقيق في النتيجة، لأنه من خلال التقاطع مع الدراسة التي تقوم بها الإسكوا حول إجراءات إلغاء الاحتكاك البشري عند المعايير الحدودية، لم يتم حتى تاريخه لحظ تطبيق هذه النسخة الإلكترونية من هذا الاتفاق في أي بلد عربي.

الشكل 5- وضع التطبيقات التكنولوجية على مستوى عمليات إدارة النقل البري والمعايير الحدودية البرية



المصدر: مسح الإسكوا حول واقع التطبيقات التكنولوجية في قطاع النقل البري في البلدان العربية.

خامساً- التوصيات

21- لجنة النقل واللوجستيات مدعوة إلى مناقشة النتائج المبيّنة أعلاه واستعراض تجارب الدول العربية في هذا المجال. كما أن اللجنة مدعوة إلى الاستفادة من تقرير الإسكوا النهائي وتوصياته عند صدوره المتوقع في بداية عام 2021 لتعزيز استخدام التطبيقات التكنولوجية في تطوير خدمات النقل البري في البلدان العربية.
