

أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في الخدمات اللوجستية على التجارة الدولية

The impact of using artificial intelligence in logistics on international trade

شوارفية محمد الأمين

جامعة وهران (2) - الجزائر

chouarfia.med.elamine@gmail.com

زايري بلقاسم¹

جامعة وهران (2) - الجزائر

zairi.belkacem@univ-oran2.dz

تاريخ النشر: 2025/06/11

تاريخ القبول: 2025/05/11

تاريخ الارسال: 2025/04/20

ملخص:

تهدف هذه الورقة البحثية إلى تحليل أهمية إدماج الذكاء الاصطناعي في الخدمات اللوجستية، وتحليل أثر ذلك على التجارة الخارجية وقطاع الأعمال بصفة عامة المرتبط بعمليات الاستيراد والتصدير. لتوضيح العلاقة المزدوجة ما بين التجارة والخدمات اللوجستية الحديثة تم تقسيم الورقة البحثية إلى عدة محاور أساسية. حيث تم التطرق في المحور الأول تحليل سوق الخدمات اللوجستية في العالم واهم أهدافها. بينما تناول المحور الثاني أهم العوامل التي ساعدت في تطور الخدمات اللوجيستية. في المحور الثالث تم التطرق الى أهم الاتجاهات الناشئة في مجال الخدمات اللوجستية من حيث رقمنة الخدمات اللوجستية، أهدافها وتأثيرها على قطاع التجارة الخارجية، والتحديات التي تترافق مع إدماج هذه الخدمات الحديثة في مجال الخدمات اللوجستية. وتوصلت الورقة البحثية إلى أن التكنولوجيا الحديثة عملت على إعادة تشكيل صناعة الخدمات اللوجستية وحل بعض المشكلات الأكثر تعقيدا في عالم النقل. ومنذ ظهور تقنية الخدمات اللوجستية أصبحت إدارة الأعمال أسهل وأكثر سلاسة، وأقل تكلفة.

الكلمات المفتاحية: الخدمات اللوجستية، التجارة الدولية، النقل، الرقمنة، تكاليف التجارة

Abstract:

This research paper aims to analyse the importance of integrating artificial intelligence into logistics services and its impact on foreign trade and the business sector in general, linked to import and export operations. To clarify the dual relationship between trade and modern logistics services, the research paper is divided into several main sections. The first section analyses the global logistics market and its main objectives. The second section addresses the most important factors that have contributed to the development of logistics services. The third section addresses the most important emerging trends in the field of logistics services, in terms of the digitization of logistics services, its objectives and impact on the foreign trade sector, and the challenges associated with integrating these modern services into the field of logistics services. The research paper concludes that modern technology has reshaped the logistics services industry and solved some of the most complex problems in the world of transportation. Since the emergence of logistics technology, business management has become easier and smoother, and less costly.

Key words: Logistics, international trade, transportation, digitization, trade costs

مقدمة:

تحول قطاع اللوجستيك إلى سوق عالمي مهم جدا للاقتصاديات الوطنية والشركات، حيث يتعلق الأمر بصناعة قدرت بحوالي 4.3 تريليون دولار في عام 2018، وحوالي 8% من الناتج المحلي الإجمالي العالمي. كما يعد قطاع اللوجستيك من أكثر القطاعات ديناميكية في

1_ المؤلف المرسل: زايري بلقاسم، الإيميل: zairi.belkacem@yahoo.fr

العالم فمثلا يمثل هذا القطاع في فرنسا حوالي 10% من الناتج المحلي الإجمالي، مع رقم أعمال يصل إلى 200 مليار يورو¹ و لم يقتصر هذا التطور فقط على ما تظهره البيانات الإحصائية من حجم هذا القطاع، وإنما كذلك شملت ظهور بعض التخصصات التي تهدف إلى تحسين أداء الخدمات، إضافة إلى ظهور خيارات لوجستية صديقة للبيئة. وعلى أساس هذا التطور تحولت الخدمات اللوجستية إلى قطاع أساسي على مستوى تعزيز التجارة العالمية، وتحسين بيئة الأعمال وتسهيل تدفقات السلع ما بين الدول. وفي ظل هذا التحول الكبير الذي لم تعرفه البشرية من قبل، أصبحت مختلف الشركات تعمل في سوق مترابطة حيث يتم نقل السلع والخدمات ما بين الحدود بسرعة غير مسبوقه. وتحققت هذه البيئة الديناميكية بفضل الدور المحوري الذي أصبحت تلعبه الخدمات اللوجستية التي تحولت إلى شريان النشاط الاقتصادي والتجاري في العالم، وتعمل كقوة تضمن الحركة الفعالة للسلع من المصنعين إلى المستهلكين عبر مسافات طويلة. وفي هذا المجال يشير البنك العالمي إلى أن أداء الخدمات اللوجستية يعد عاملا أساسيا للنمو الاقتصادي لكل دولة على حدة و قدرتها التنافسية. ويؤدي عدم كفاءة الخدمات اللوجستية إلى زيادة تكلفة ممارسة أنشطة الأعمال وتقليص إمكانية التكامل مع سلاسل القيمة العالمية" (العالمي، 2018). ولذلك أصبحت سلاسل الإمداد الفعالة حجر الزاوية للتجارة العالمية السلسة، لأنها تضمن تحسين كبير في تدفق السلع والمعلومات والتمويل من الإنتاج إلى عمليات التسليم، وضمان العمليات في الوقت المناسب وبتكلفة اقل.

لقد شهدت السنوات الأخيرة تسارعا هائلا في التطورات في مجال الخدمات اللوجستية، فمن جهة أدى ارتفاع العولة والاتفاقيات التجارية المتزايدة بين مختلف الدول إلى تحفيز الطلب على هذه الخدمات من أجل مواكبة الاحتياجات المتزايدة للمستوردين و المصدريين، إضافة إلى ذلك عملت بعض الصناعات كالدواء والغذاء والمشروبات والتجارة الإلكترونية المزدهرة على نمو هذا السوق. ومن جهة أخرى كان لكل من الرقمنة والاستدامة (Digitization and Sustainability) تأثير كبير على طبيعة ونوعية ومستوى أداء الخدمات اللوجستية في العديد من دول العالم، وفي هذا المجال يقول الرئيس التنفيذي و المؤسس المشارك في شركة Hash Move، يبدو أن صناعة الخدمات اللوجستية متجهة لدخول عصر يبدأ فيه المستهلكون، وأصحاب الأسهم والخللين بامتلاك الشعور ذاته. أنهم يتربون هبوب رياح قادمة، يقودها التحول في قطاعات الطيران، و الضيافة وتجارة التجزئة، والتي تتطلب من الدعم اللوجستي متابعتها...وعندما يصبح مكرسا بسرعة أن "كل شركة هي شركة تكنولوجيا" وأن " استراتيجية تكنولوجيا المعلومات هل استراتيجية الأعمال" فلن يعود مقدمو الخدمات اللوجستية يشكلون استثناء، حيث لم تصبح اللوجستيات تعمل بالأسلوب القديم الذي عفا عليه الزمن". (مكنوم، 2019) حيث تم تطوير برمجيات تساعد في حركة وتتبع السلع في سلسلة التوريد. بينما يساعد البرنامج في تخطيط مسارات الشحن وتتبعها.

ويعد خفض تكاليف التجارة وكفاءة الأداء من القضايا الأساسية في عالم التجارة الدولية، وتلعب الخدمات اللوجستية دورا محوريا في تحقيق هذه الأهداف. وتساعد الخدمات اللوجستية الفعالة في تبسيط عمليات سلسلة الإمداد، مما يؤدي إلى خفض تكاليف النقل والتخزين من خلال تحسين الطرق ووسائل النقل وتعزيز الإنتاجية وتعزيز المرونة، ويعزز هذا التحسين الاستدامة، حيث تساهم أوقات النقل المنخفضة والاستخدام الأفضل للموارد في الممارسات الصديقة للبيئة، بما يتماشى مع الأهداف البيئية الحديثة. كما تضمن الخدمات اللوجستية التسليم في الوقت المناسب، مما يقلل الحاجة إلى التكاليف المرتبطة بهذه العمليات. ولقد ساعد إدمان التكنولوجيا في الخدمات اللوجستية في تحسين أداء الخدمات اللوجستية. وتحاول هذه الورقة البحثية الإجابة على سؤال أساسي وهو كيف حولت التقنيات الجديدة وخاصة الذكاء الاصطناعي طبيعة الخدمات اللوجستية وكيف استفادت التجارة الدولية والأعمال من هذا التحول في الوقت الراهن من حيث تبسيط العمليات اللوجستية، تقليل التأخيرات، تعظيم استخدام الموارد والتقليل من التكاليف و الاستفادة من المكاسب؟.

المحور الأول: تحليل سوق الخدمات اللوجستية : سوق في حالة ازدهار مستمر

سنحاول في هذا المحور إعطاء لمحة موجزة حول تطور سوق الخدمات اللوجستية في العالم من حيث الحجم وكذلك من حيث الأداء وتحسن الخدمات، وخاصة بعد إدماج التكنولوجيات المختلفة في هذا القطاع.

أولاً: تحول قطاع اللوجستيك إلى سوق عالمي مهم

تعرف الخدمات اللوجستية بأنها "شبكة الخدمات التي تدعم الحركة المادية للبضائع داخل الحدود وغيرها. وتضم مجموعة من الأنشطة من بينها النقل والتخزين (Storing) والوساطة والتسليم السريع وعمليات الحطات النهائية وحتى إدارة البيانات والمعلومات من مرحلة الإنتاج إلى نقاط الاستهلاك لتلبية متطلبات العملاء. وتعد درجة كفاءة إدارة تدفق البضائع ونقلها عبر هذه الأنظمة والسلسلة من النشاطات المتكاملة إلى وجهاتها النهائية المطلوبة عنصراً رئيسياً في تعزيز بيئة الأعمال والفرص التجارية للدولة" (العالمي، 2018). كما يساعد الشركات على خلق قيمة إضافية والتقليل من التكاليف وتقديم تجربة أفضل للعملاء وتحسين نوعية الخدمات وتعزيز سمعة العلامة التجارية (Brand reputation). فالحديث عن الخدمات اللوجستية يعني التحسين و التسهيل وحتى الابتكار في الخدمات، بمعنى أن الحديث عن الخدمات اللوجستية لا يجب أن يختصر في مجرد عمليات نقل السلع والبضائع المستوردة والمصدرة من نقطة إلى أخرى (ميناء أو مطار أو مخزن أو مناطق حرة... الخ)، ولكن يجب أن يتم ذلك في ظروف مريحة، وبتكلفة أقل ونوعية خدمات جيدة. ويعد النقل أحد الحلقات المهمة والجوهرية التي لا يجب إهمالها في سلسلة الخدمات اللوجستية، فهو الحلقة الأكثر وضوحاً لدى العامة من الناس والخاصة من المتعاملين في التجارة الدولية. كما تعرف ربيكا كارتر (2021) الخدمات اللوجستية بأنها عبارة عن "إدارة الموارد أو المنتجات أثناء التخزين والعبور. وفي مشاريع التجارة الإلكترونية، فإن الخدمات اللوجستية هي عمليات طلب الشحن للعملاء أو نقل المخزون إلى تاجر. تتبع العملية اللوجستية مسار البضائع العابرة وحتى نقطة التسليم... الهدف النهائي للخدمات اللوجستية هو نقل البضائع من نقطة واحدة في سلسلة التوريد إلى التي تليها بأسرع طريقة ممكنة وأكثرها فعالية وأكثرها فعالية من حيث التكلفة".

وتعتبر الخدمات اللوجستية أحد مكونات عملية سلسلة الإمداد التي هي عبارة عن طريقة لربط العمليات داخل شركة أو شبكة من الشركات في نموذج يقود ميزة للأعمال والمستخدم النهائي. ولذلك، تركز العديد من الشركات في جميع أنحاء العالم على الإدارة اللوجستية الاستراتيجية (Strategic logistics management) من أجل تقليل تكاليف نقل البضائع الخاصة بها. فستقوم شركة لوجستية ما "بتخطيط وتنفيذ وإدارة الحركة الفعالة للأمام والخلف للسلع والخدمات. عند فحص البيئة الواردة والصادرة، يأخذ التخطيط اللوجستي في الاعتبار الأنشطة بين نقطة منشأ المنتج ونقطة الاستهلاك. الهدف هو التأكد من أنك تلي متطلبات العميل بالخدمات اللوجستية الصحيحة (وإدارة المخزون). ويمكن أن تغطي اللوجستيات كمفهوم شامل نقل البضائع والتخزين والتعبئة والعديد من الأنشطة الأخرى التي تضع المخزون. بدأ هذا المفهوم في الحياة في العلوم العسكرية، ولكنه سرعان ما أصبح شائعاً في عالم الأعمال أيضاً. سواء كنت تقوم بالاستعانة بمصادر خارجية للخدمات اللوجستية، أو تدير نظامك الخاص، فإن الهدف هو نفسه" (ربيكا كارتر، 2021).² وفي هذا المجال لا يمكن أن توجد الخدمات اللوجستية بدون إدارة سلسلة التوريد، والعكس صحيح.

ولتوضيح مستوى الترابط على مستوى سلاسل الإمداد نأخذ على سبيل المثال جهاز الكمبيوتر الشخصي، أو الكمبيوتر اللوحي، أو الهاتف الذي نقرأ منه الآن، إن الفضل في وجود هذه المنتجات يرجع إلى عدد هائل من المدخلات المختلفة التي تنقلت عبر سلسلة إمداد معقدة قبل أن تصل إلى أيدينا في صورة سلعة نهائية (الشكل رقم 1). هذه المرحلة تضمنت ابتكار المنتج، والحصول على المواد الخام، وجميع المكونات، واختبار المنتج النهائي، ثم شحنه إلينا. ومن هذا المنطلق نرى أن سلسلة الإمداد على هيئة خط للتجميع يتيح

إنتاج السلعة التي نرغب في شرائها بوصفنا المستهلكون. و هذه الحلقة في حد ذاتها تتكون من عدة روابط وحلقات فرعية مثل على سبيل المثال اختيار طريقة النقل (بحري، جوي، بري...الخ)، واختيار مرادف التجار المناسب (FOB أو CIF غيرها من المرادفات المعروفة)، وكذلك المسارات والجداول الزمنية لعملية النقل، واستكمال ذلك بالإجراءات المتعلقة بالمستندات المطلوبة على مستوى الجمارك و الموانئ والبنوك، وعمليات التفريغ أو الشحن، ومن هم الأشخاص الذين سيسلمون البضائع، إجراءات تختلف من نقطة إلى أخرى، وتباين في نوعيتها ومستوى أدائها ونوعية الخدمات، مما يؤثر على تكلفة السلع النهائية. كل هذه العمليات تتطلب قرارات وخيارات مهمة من اجل تحسين الخدمة وجعل تكلفتها اقل، و لها مراحل متشابكة مختلفة يجب التنسيق فيما بينها ، وهنا نكون في صدد الحديث عن سلسلة التوريد (Supply chain) (سيرديرو و هانس، 2022).

لقد "كانت سلاسل الإمداد تاريخيا بسيطة وكانت تعمل ضمن نطاقات جغرافية محدودة. فكان المنتجون المحليون يصنعون منتجات بسيطة مثل النبيذ أو الأقمشة أو الخبز. وغالبا ما كان يسهل الحصول على جميع المكونات المستخدمة في صناعتها من موقع قريب من مكان استهلاك المنتج النهائي. غير أن سلاسل الإمداد في اقتصادنا الحديث باتت معقدة بشدة ويشترك فيها عدد كبير من المنتجين من كافة أنحاء العالم تذكر مرة أخرى هاتفك المحمول. فهذا الهاتف قد يحتوي على ألومنيوم مستخرج في إفريقيا، وسليكون منتج في أمريكا الجنوبية، ورقائق دقيقة مصنوعة في آسيا. وربما صمم هذا الهاتف في أمريكا الشمالية، ومن الممكن أن تكون كل أجزائه قد جمعت في مصنع بآسيا قبل أن تتسلمه أنت عبر شركة شحن أوروبية. وفي العصر الحالي، تحصل الشركات على مدخلاتها من جميع أنحاء العالم ليسنى لها الاستفادة من أنسب المكونات اللازمة لتجميع منتجها. وقد أسهمت عدة عوامل في هذا التطور:

أولاً: أتاحت الطفرات التكنولوجية للشركات أن تتواصل بيسر تام مع شركات أخرى على الجانب الآخر من العالم، مما خفض تكاليف النقل.

ثانياً: أدت الاتفاقيات الدولية إلى جعل التنبؤ بالتجارة أكثر سهولة، عن طريق ما حققته من تيسير إنفاذ العقود. كما أدت إلى خفض تكلفتها من خلال تقليل الحواجز الجمركية و غير الجمركية.

وثالثاً: سمحت الإصلاحات الهيكلية للمؤسسات التجارية بالاستثمار في المصانع الأجنبية. وافسح هذا التقدم في التكنولوجيا والمؤسسات والسياسات المجال أمام المؤسسات التجارية لتجزئة عملياتها الإنتاجية، مما أدى إلى ازدهار حركة التجارة الدولية في مدخلات الإنتاج (أو ما يسمى بالسلع الوسيطة).

وقد أثرت تلك التغيرات العميقة على كل دولة تقريبا، فأصبحت كل من الاقتصاديات المتقدمة واقتصاديات الأسواق الصاعدة أكثر اندماجا في سلاسل الإمداد العالمية. وكان التغيير جذريا في تسعينات القرن الماضي و العقد الأول من الألفية الجديدة، إلى أن استقر هذا الاندماج إلى حد ما في العقد الثاني من الألفية الجديدة. " (سيرديرو و هانس، 2022). وتمثل الخدمات اللوجستية في الوقت الراهن العمود الفقري للتجارة العالمية. وفي ظل زيادة انتشار سلاسل التوريد على مستوى العالم، فإن جودة الخدمات اللوجستية في دولة ما يعزز من فرص و إمكانية مشاركتها في الاقتصاد العالمي من عدمه.

إن تطور سوق الخدمات اللوجستية على المستوى العالمي يتوافق بشكل كبير مع تطور حجم التجارة الدولية. ولهذا نجد الكثير من الأدبيات التي تشير إلى هذا المسار المزدوج والعلاقة السببية ما بين التجارة وسوق اللوجستيك. فالخدمات اللوجستية لم تصبح مجرد حلقة عادية من حلقات التجارة الدولية التي تبدأ من العمليات البنكية إلى غاية الإفراج النهائي عن السلع في الموانئ، مروراً بالتقييم الجمركي والإجراءات الجمركية وغيرها، ولكنها أصبحت ضرورة في وقت تتزايد فيه المنافسة. ولقد تراوح الحجم العالمي لسوق الخدمات اللوجستية (2018-2019) بين 4000 مليار دولار أمريكي و 5000 مليار دولار أمريكي (تنوع في المصادر) ، ويقول البعض إنه يمثل حتى 10% من

الناتج المحلي الإجمالي العالمي. تعزى الاختلافات في التقييم إلى حقيقة أن التقديرات لا تأخذ في الاعتبار جميع الجوانب المرتبطة بهذا القطاع، كما أن البعض لا يأخذ في الحسبان فقط سوى أنشطة النقل والعمليات المرتبطة بها مباشرة (Desjardins, 2020). و في استشراف للمستقبل تتوقع مجموعة أن يصل سوق الخدمات اللوجستية إلى حوالي 6.8 ترليون دولار أمريكي عام 2028 (الجدول رقم 1).

وتحتل منطقة آسيا والمحيط الهادئ المرتبة الأولى على مستوى سوق الخدمات اللوجستية، نظرا لأن هذه المنطقة تعد أكبر منتج للصناعات المحولة، فلا ينبغي أن نتفاجأ من أن العرض يهيمن على مجموع الأسواق العالمية، و الطلب يتزايد باستمرار. علاوة على ذلك، فإن اتفاقية التجارة الأخيرة التي وقعتها 15 دولة من آسيا والمحيط الهادئ في منتصف نوفمبر تعد بتسريع الحركة في مجال التجارة والاستثمارات مما يؤدي إلى زيادة حركية نشاط اللوجستيات في هذه المنطقة (WTO, 2018).

ويعد قطاع الخدمات اللوجستية من أكثر القطاعات ديناميكية في فرنسا حيث يضم ما يقرب من مليوني وظيفة. كما تمثل الخدمات اللوجستية 10% من الناتج المحلي الإجمالي الفرنسي، مع رقم أعمال يصل إلى 200 مليار يورو. ويحتل المرتبة 5 في النشاط الاقتصادي بعد قطاع الصناعة، البناء، التجارة و الفنادق (150.000 مؤسسة و 1.9 مليون أجير منها 600.000 في قطاع النقل البري للبضائع). كما أن من 150 مهنة مرتبطة بهذا النشاط. و من بين اهم التخصصات في العالم: Supply Chain Managers هدفهم تحسين نوعية الخدمات (10% من إجمالي الشغل في القطاع).

ثانيا: الغرض من الخدمات اللوجستية الدولية

الخدمات اللوجستية هي شبكة الخدمات التي تدعم الحركة المادية للبضائع داخل الحدود وغيرها. وتضم مجموعة من الأنشطة من بينها النقل والتخزين والوساطة والتسليم السريع وعمليات المحطات النهائية وحتى إدارة البيانات والمعلومات. وتعد درجة كفاءة نقل السلع عبر هذه الأنظمة إلى وجهاتها النهائية عنصرا رئيسياً في إتاحة الفرص التجارية للبلد (البنك العالمي). وتمثل الخدمات اللوجستية العمود الفقري للتجارة العالمية... وفي ظل زيادة انتشار سلاسل الإمداد على مستوى العالم، فإن جودة الخدمات اللوجستية في دولة ما يمكنها من تحديد إمكانية مشاركتها في الاقتصاد العالمي من عدمه.

وفي هذا المجال، لا يجب اختصار الخدمات اللوجستية في مجرد نقل البضائع و السلع المستوردة و المصدرة من نقطة (مكان) إلى نقطة أخرى أو مكان آخر (ميناء أو مطار أو مخزن أو مناطق حرة) و هذا يمثل الجانب المادي للوجستيات، و لكن يجب أن يتم ذلك في ظروف مريحة و بتكلفة اقل و نوعية خدمات جيدة (الجانب الكيفي للوجستيات). ويكمن الهدف النهائي للخدمات اللوجستية هو نقل البضائع من نقطة واحدة في سلسلة التوريد إلى النقطة التي ليها بأسرع طريقة ممكنة و أكثر فعالية من حيث التكلفة. وتمثل الخدمات اللوجستية أحد مكونات سلسلة الإمداد: النقل، التخزين، الوساطة، التسليم السريع، عمليات المحطات النهائية، إدارة البيانات والمعلومات من مرحلة الإنتاج إلى نقاط الاستهلاك). إلا أننا نشير إلى أن الخدمات اللوجستية لم تعد فقط مجرد حلقة من حلقات التجارة الدولية التي تبدأ من العمليات البنكية إلى غاية الإفراج النهائي عن السلع في الموانئ، مروراً بالتقييم الجمركي والإجراءات الجمركية. بل أخذت تأخذ بعين الاعتبار العديد من القضايا المرتبطة بالعناصر المرتبطة بتحسين الخدمات، تسهيل الإجراءات والابتكار في الخدمات كما يظهر في الشكل رقم 2.

من بين الأهداف التي تسعى الدول إلى تحقيقها من خلال تطوير سوق اللوجستيات، جعل الشركات أكثر قدرة على المنافسة في السوق الدولية (سعر تكلفة منخفض نسبياً لتصدير البضائع، التركيز على إدارة تدفق البضائع عن طريق توجيهها. تعمل من مكان المغادرة (مصنع سابق، لوجستي، مستودعات الموردين، إلخ)، إلى دولة التصدير حيث سيتم تفريغها عند المستورد. أي تعتبر الخدمات اللوجستية كحل لمساعدة الشركات على التخطيط لنمو واقعي ومستدام. بغض النظر عن حجم الشركة أو الصناعة التي تعمل فيها. فإذا كانت

للشركة دائما طموح للنمو والتوسع. فإن الخدمات اللوجستية تساعد على الحفاظ على هذا النمو، دون الاضطرار إلى التعامل مع التكاليف الباهظة والعمليات غير الفعالة. "كجزء من سلسلة التوريد، يمكن أن تجعل الخدمات اللوجستية إدارة عملك أسهل كثيرا. غالبا ما تكون سلاسل التوريد معقدة وحساسة للغاية، لأنها تعتمد على الطلبات المتغيرة في دورة حياة العميل. لهذا السبب، غالبا ما تكافح سلسلة التوريد لتقديم قيمة عالية إذا لم يتم تنظيمها بشكل فعال. تساعد الخدمات اللوجستية على تحسين سلسلة التوريد من خلال تقليل إهدار المواد والوقت (ريبيكا كارتر: 2022).

كما يجب على الشركة اتخاذ العديد من الخيارات التي ستقودها إلى هيئات فعالة تتمتع بالتحكم الجيد في تدفق البضائع. و تهم هذه الاختيارات بشكل أساسي أصحاب المصلحة (وكيل الشحن، الناقل، المخلص الجمركي)، مرادفات التجارة والنقل (وسيلة النقل). ويعد أداء الخدمات اللوجستية عاملا أساسيا للنمو الاقتصادي لكل بلد على حدة وقدرته التنافسية. ويؤدي عدم كفاءة الخدمات اللوجستية إلى زيادة تكلفة ممارسة أنشطة الأعمال وتقليص إمكانية التكامل مع سلاسل القيمة العالمية. وربما تتكبد البلدان النامية خسائر كبيرة للغاية في محاولاتها التنافس في السوق العالمية.

إذا حللنا الشكل البياني رقم 3 في الملحق، يلاحظ أن الدول مرتفعة الدخل تتفوق على الدول منخفضة الدخل في مجال الخدمات اللوجستية، إلا أن الدخل لا يشكل وحده العنصر المحدد. حيث يوضح الشكل أن الدول الأكثر بعدا عن خط الاتجاه يزيد أداؤها أو ينخفض مقارنة بغيرها من فئات الدخل التي تتبعها. ويساعد مؤشر أداء الخدمات اللوجستية الذي يصدر مرة كل عامين في تقييم الدول الأعضاء في البنك العالمي من خلال مجموعة من المؤشرات التي تساعد على قياس مدى تقدم الدول في هذا المؤشر. ومن بين العوامل التي يتم الاعتماد عليها من أجل حساب هذا المؤشر نشير إلى القدرات والمهارات اللوجستية ونوعية البنية التحتية ذات الصلة بالتجارة وسعر الشحنات الدولية و تواتر وصول الشحنات إلى وجهاتها في الوقت المناسب. وتظهر التقارير في السنوات الأخيرة حجم الاستثمارات التي تقوم بها الدول المتقدمة في مجال الخدمات اللوجستية، خاصة في مجال تحسين وتعزيز البنية التحتية وتسهيل التبادل التجاري، في حين ما زالت الدول النامية تواجه العديد من القيود والصعوبات، مما يدل على استمرار الفجوة بين الدول المتقدمة والدول النامية على مستوى أداء الخدمات اللوجستية. وهناك ستة أبعاد رئيسية لقياس مؤشر أداء اللوجستيات في العالم هي:

* كفاءة عملية التخليص (أي السرعة والبساطة والقدرة على التنبؤ بالإجراءات الشكلية) من قبل وكالات مراقبة الحدود، بما في ذلك الجمارك.

* جودة البنية التحتية المتعلقة بالتجارة والنقل (مثل الموانئ والسكك الحديدية والطرق وتكنولوجيا المعلومات).

* سهولة ترتيب الشحنات بأسعار تنافسية.

* كفاءة وجودة الخدمات اللوجستية (مثل مشغلي النقل والمخلصين الجمركيين).

* القدرة على تتبع الشحنات وتعقبها.

* توقيت وصول الشحنات إلى الوجهة خلال وقت التسليم المحدد أو المتوقع.

ولا تزال الدول المتقدمة تحتل مركز الصدارة على المستوى العالمي في مجال الخدمات اللوجستية للتجارة. وتحاول الدول النامية القيام بالعديد من الإصلاحات لتحسين البنية التحتية، الخدمات الجمركية، المهارات تحديث القوانين التنظيمية.

ويختلف الأداء اللوجستي من ميناء إلى آخر، ومن دولة إلى أخرى. ومن بين العوامل الرئيسية في تدني أداء الخدمات اللوجستية المحلية، الأداء اللوجستي المحلي الذي يقاس بمؤشر الأداء اللوجستي المحلي. و "لا يقتصر هذا المؤشر فقط على النظر في المنافذ مثل الموانئ، أو الحدود بل يتناول أيضا البيئة والقيود اللوجستية في الدولة نفسها. وهذا المؤشر مفيد لتحليل تكاليف النقل لأنه يبين الاختناقات في

تدفع السلع عبر دولة ما، حتى وإن كان يعتمد على تصورات المستخدمين وليس إلى أرقام واقعية. ويرتبط تنظيم قطاع الخدمات وأدائه ارتباطا وثيقا بجودة البنى التحتية ولوائح قطاع اللوجستيات. و من أهم عناصر الخدمات اللوجستية يمكن الإشارة إلى توقيت تسليم البضائع الذي يتوقف إلى حد كبير على كفاءة تخليص البضائع عند الحدود. ويمكن أن يتأثر تخليص البضائع بتأخير الإفراج النهائي عن الشحنات، وهذا ما يؤثر بدوره على تكلفة الشحن و المنتج النهائي.

المحور الثاني: العوامل التي ساعدت في تطور الخدمات اللوجيستية

هناك مجموعة من العوامل ساهمت في تطوير الخدمات اللوجستية من ناحية جودة الخدمات و كميتها. اذا تم تجميع هذه العوامل يطلق عليها بالنظام اللوجستي. سنقوم بتحليل البعض منها:

أولا: تطور تجارة البضائع والخدمات

استحوذت تجارة البضائع على حصة متزايدة من الناتج المحلي الإجمالي العالمي منذ الخمسينيات، و حسب الإحصائيات التي تقدمها المنظمات الدولية مثل البنك العالمي و المنظمة العالمية للتجارة يتبين التسارع الكبير في أهمية التجارة الدولية. و لقد ترافقت هذه الزيادة مع طلب كبير على الخدمات اللوجستية بالرغم من جائحة كورونا وعدم الاستقرار في أوروبا (الحرب الروسية الأوكرانية). ولقد ساهمت العديد من العوامل في عولمة التجارة وخاصة مع انتشار الاتفاقيات التجارية الثنائية ومتعددة الأطراف في العديد من مناطق العالم، ودخول الصين إلى المنظمة العالمية للتجارة (OMC) والسابق نحو تخفيض تكاليف المواد الأولية والمنتجات، دفع إلى زيادة الطلب على نقل البضائع والخدمات اللوجستية في العالم. واعتمادا على قاعدة بيانات UNCTAD في ديسمبر 2020، فقد شهدت صادرات العالم السلعية تراجعا خلال العام 2018 بمعدل 2.8% مقارنة بعام 2019 لتبلغ نحو 19 ترليون دولار. و شمل هذا التراجع مختلف مجموعات الدول في العالم، وبلغت معدلات الهبوط 2.5% في الدول المتقدمة و 3% في الدول النامية و 3.3% في الدول في حالة تحول اقتصادي، و يبين الجدول التالي أهم مؤشرات التجارة العالمية. (الإسكوا، 2019). كما أن ما تشهده التجارة الدولية من تشتت أكبر عبر سلاسل القيمة العالمية، تصبح الخدمات اللوجستية الجيدة أكثر أهمية من أي وقت مضى. إذ يمكن لاضطرابات بسيطة في إحدى سلاسل التوريد أن تنتشر بسرعة إلى دول و مناطق أخرى³. و يبين الشكل رقم 4 في الملحق تطور حجم تجارة السلع و معدلات نموها الفصلية في العالم حسب الإحصائيات الواردة في قاعدة بيانات الاونكتاد.

إذا قارنا نمو حجم التجارة السلعية العالمية مع نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي العالمي، نلاحظ أنه خلال الفترة من 2008 إلى 2019، كان تقدم المؤشرين هو نفسه، أي 2، 3%. وتظهر بيانات منظمة التجارة العالمية تباطؤا في تجارة البضائع في عام 2019، قبل الإعلان رسميا عن جائحة COVID-19 من قبل منظمة الصحة العالمية. تعزو منظمة التجارة العالمية هذا التباطؤ بشكل رئيسي إلى عاملين: التباطؤ في النمو العالمي الذي لوحظ في ذلك العام وزيادة التوترات التجارية بين البلدان. تحقيقا لهذه الغاية، يمكننا أن نذكر الاحتكاك (التوتر) بين الولايات المتحدة والصين في السنوات الأخيرة (WTO, 2018).

وفي عام 2019، شكلت التجارة الدولية المكونة من الواردات والصادرات أكثر من 60% من الناتج المحلي الإجمالي العالمي. و وفقا لمنظمة التجارة العالمية، في عام 2020، زاد حجم التجارة العالمية بنسبة 4%. أما الحجم الإجمالي للبضائع في العالم عن طريق البحر: 80%. في حين مثلت الخدمات اللوجستية 8% من الناتج الإجمالي العالمي.

ثانيا: تمثل صناعة التجارة الإلكترونية المزدهرة إلى جانب زيادة توافر اتصال الشبكة عالي السرعة (High-speed network connections) أحد العوامل الرئيسية التي تؤثر بشكا إيجابي على السوق، مع نمو أعمال التجارة الإلكترونية بشكل كبير، يزداد الطلب

على الخدمات اللوجستية الفعالة (Efficient logistic). بالإضافة إلى ذلك، فإن تحول تفضيل المستهلك نحو الشراء عبر الأنترنت يقود السوق. وتقدم قنوات البيع بالتجزئة عبر الأنترنت خدمات توصيل للمنازل مريحة تدعم نمو السوق بغض النظر عن هذا، يتبنى المصنعون على اعتماد حلول لوجستية خضراء (Green Logistic solutions).

ثالثا: سوق الخدمات اللوجستية تلقى دعما كبيرا من التجارة الإلكترونية المتزايدة و التقدم التكنولوجي مما أدى إلى زيادة الطلب على الخدمات اللوجستية الفعالة (Efficient logistic). مثل الانتشار الواسع لأنترنت الأشياء، و الحوسبة السحابية، وبلوكتشين، والذكاء الاصطناعي في العمليات اللوجستية، و تطوير البنية التحتية و الاستخدام المتزايد للنقل متعدد الوسائط.

رابعا: أدت زيادة الاستثمارات في تطوير البنية التحتية إلى تعزيز القدرة التنافسية لسوق الخدمات اللوجستية. كما سيكون الابتكار والتكنولوجيا هما الحل لجميع المشكلات اللوجستية التي تواجهها الشركات. قد تقرب الطباعة ثلاثية الأبعاد (3D printing) الإنتاج من العميل. سيمكن الذكاء الاصطناعي المركبات من القيادة الذاتية وتقدير المشاكل المحتملة ومواعيد التسليم. ستعزز تقنية البلوكتشين (Blockchain) الشفافية في جميع العمليات اللوجستية، مما يزيد من ثقة العملاء والمساءلة.

خامسا: تسريع الانتقال إلى الخدمات الرقمية وتحول المستهلكين إلى المدفوعات غير النقدية، وتحول كبار تجار التجزئة إلى منصات الأنترنت لزيادة المبيعات و استمرار التسوق عبر الأنترنت.

سادسا: طلب المستهلكين: يقترب العالم من التحول الرقمي الكامل. ومع ذلك، لا تزال العديد من الطرق المادية التقليدية سائدة، ولا يمكن التخلي عنها فورا. في هذه المرحلة الانتقالية من المادية إلى الرقمية، يصبح من الضروري تلبية كلا الجانبين وتقديم أفضل الخدمات. يتطلب المستقبل سلاسل إمداد أسرع وأكثر متانة. وسيكون السباق للوصول إلى خدمات التوصيل في نفس اليوم حاضرا بقوة في كل مكان. لزيادة المرونة، وتوسيع نطاق الوصول الجغرافي، وزيادة القدرة الاستيعابية، وتحسين الرؤية من خلال التكنولوجيا، سيتعاون المزيد من الشاحنين مع شركات لوجستية خارجية. كما تساعد هذه التحالفات شركات النقل على تقليل المخاطر في ظل الظروف الاقتصادية الصعبة.

سابعا: التغيرات في الأسواق العالمية: يتضافر نمو السوق العالمية، وتزايد الطلب على السلع المتداولة، وتطوير البنية التحتية. ووفقا للتوقعات، ستواصل آسيا ريادتها العالمية في نمو الصادرات والهيمنة على السوق. وتسعى الصين إلى تسهيل طرق التجارة البحرية بين آسيا وأوروبا. ومن المتوقع أن تعرف أسواق الدول الناشئة في آسيا وغيرها نموا أيضا. ومن المتوقع أن تشهد أفريقيا أكبر نمو، حيث توظف دولها البنية التحتية اللازمة للتنمية.

ثامنا: ستسعى الشركات إلى تحقيق أهداف الاستدامة من خلال تحسين كفاءة برامجها اللوجستية. وسيكون خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري مجالا ذا أهمية بالغة. يزداد وعي المستهلكين بالأخلاقيات ويتمتعون بوصول لا مثيل له إلى المعرفة. سيستمر بناء علامات تجارية موثوقة وصديقة للبيئة ضرورة لاشك فيها في السوق المستقبلية.

تاسعا: سيتغير شكل عرض العمالة بشكل كبير مستقبلا. و أن النمو السريع قادم في كل الاقتصادات. ومع التخطيط لشبكات الإمداد العالمية، يجب على قادة سلسلة الإمداد مراعاة هذا التحول. ستكون القدرة على استقبال التكنولوجيا مع تطورها اليومي بصدر رحب وعقول مفتوحة مهارة أساسية في أي عمل تجاري. ومواكبة التغيرات التكنولوجية ستميز الشركات عن بعضها البعض.

المحور الثالث: الاتجاهات الناشئة في مجال الخدمات اللوجستية

أولاً: تمكين اللوجستيات والتحول الرقمي

فرضت جائحة كوفيد 19 حدوث تغيير جذري ضغط هائل على اللاعبين اللوجستيين لتغيير القواعد وإعادة الحسابات للتمكن من مواجهة التحديات، حيث شكلت الجائحة نقطة تحول نوعي في مسيرة الاقتصاد العالمي، فقد كانت الجائحة مجرد حافز للتغيير وتبني العديد من التقنيات والبدائل في مجال الخدمات اللوجستية. هذه التقنيات تتمتع بإمكانيات هائلة لتحديث الخدمات اللوجستية عن طريق الكشف عن مستويات جديدة من الأمان، والكفاءة والجودة. وفي ظل الاتجاهات الحديثة أصبحت الخدمات اللوجستية صناعة مبنية على الثقة والاتصال البشري المدعوم من قبل التكنولوجيا. ويجب على قادة القطاع إعطاء الأولوية لإدارة التغيير لتشجيع الموظفين و تحفيزهم من خلال هذا التحول، والقضاء على مخاوف فقدان الوظيفة أو عدم الارتياح في التعامل مع هذه المقتضيات، مع الاستثمار في تطوير المهارات للاستفادة بشكل أفضل من البرامج والمعدات المتطورة المتاحة تحت تصرفهم. ومع نمو الشركات تزداد الحاجة إلى التوزيع والتخزين (دمج الأنظمة التكنولوجية في مرافق التخزين والتوزيع). كما قام موردو الخدمات اللوجستية بتجزئة عملياتهم استجابة لهذا التحول، وتسريع أنشطتهم من أجل تقليل مخاطر التركيز و الاضطراب الناجم عن الأحداث المرتبطة بالتوترات الجيوسياسية أو الجائحة. والنتيجة هي للوجستية نحو التحول الرقمي، و إلى جانب ذلك تميزت الخدمات اللوجستية بسرعة حركتها، وتعددية وظائفها وانتشارها المفتوح عبر مناطق جغرافية متعددة. وخلال القرن 21 ظهرت تكنولوجيا متقدمة و نماذج أعمال جديدة، مما تسبب بإحداث تحولات جذرية في سلوك العملاء و أدى إلى إعادة تشكيل قطاع الخدمات اللوجستية.

وترتبط الخدمات اللوجستية بالعديد من العناصر التي سيكون لها تأثير كبير على مستقبل الخدمات اللوجستية. ويتم تقسيم هذه التقنيات إلى ثلاثة أنواع:

***النوع الأول: التقنيات التي تقلل من تكاليف المعاملات:** مثل أنترنت الأشياء، التجارة الإلكترونية، البلوكتشين و المعالجة الآلية للمستندات.

***النوع الثاني: التقنيات التي تغير أساليب الإنتاج:** مثل الذكاء الاصطناعي، الأتمتة والطباعة ثلاثية الأبعاد.

***النوع الثالث: السيارات الكهربائية و الطاقة المتجددة و السلع الرقمية.**

وحسب دراسة قامت بها مؤسسة McKinsey، تعيد التكنولوجيا تشكيل تدفقات الأعمال في سلسلة القيمة بثلاث طرق:

النوع	أمثلة حول التكنولوجيات	التأثير المقدر على السوق اللوجستية العالمية بحلول عام 2030
التكنولوجيات التي تخفف التكاليف	إنترنت الأشياء التجارة الإلكترونية سلسلة الكتل (Blockchain) معالجة المستندات آليا	4,700 مليار دولار أمريكي زيادة في تجارة البضائع لأنه يتم تخفيض تكاليف المعاملات
التكنولوجيات التي تغير أنماط الإنتاج	الذكاء الاصطناعي أتمتة طباعة ثلاثية الأبعاد	تخفيض قدره 4 تريليونات دولار أمريكي في تجارة السلع مع اقتراب الإنتاج من العملاء
المنتجات الجديدة	سيارة كهربائية الطاقة المتجددة السلع الرقمية	الخفاض بلغ 310 مليار دولار أمريكي في تجارة السلع نتيجة التغييرات في تكوين السلع وقابليتها للتداول

Source: McKinsey Global Institute et Desjardins, Études économiques

يلاحظ مدى مساهمة التطبيقات و الحلول التقنية بشكل كبير في تطوير الخدمات اللوجستية. ومع تقدم التكنولوجيا أصبح هناك العديد من الحلول الجديدة المتاحة للخدمات اللوجستية. كما ساهمت هذه الحلول في إحداث تحويل هائل في سلاسة الإمدادات وكذلك الخدمات اللوجستية الأخرى. ويبين الشكل رقم (5) أهم الاتجاهات الحديثة في مجال الخدمات اللوجستية، حيث سيتم التركيز فقط على دور الذكاء الاصطناعي.

ثانياً: الهدف من رقمنة الخدمات اللوجستية

تهدف الاتجاهات الحديثة في مجال الخدمات اللوجستية إلى تحقيق العديد من الأهداف يمكن الإشارة إلى أهمها:

***زيادة الإنتاجية:** في مجال الصناعة اللوجستية يجب أن يكون هناك تطوير وتحسين مستمرين، لتعزيز تقدم الشركة ونموها. هذه التحسينات يمكن أن تفيد كل من الموردين والعملاء، ذلك من أجل الحفاظ على الميزة التنافسية في الصناعة للشركات. ولقد ساهمت الحلول التقنية للخدمات اللوجستية في زيادة الكفاءة بشكل ملحوظ، وبالتالي زيادة الإنتاجية من خلال العديد من الاستراتيجيات التي قللت بشكل كبير من التكلفة التشغيلية و الحفاظ على مستوى عالي من رضا العملاء. كما ساهمت الحلول التقنية للخدمات اللوجستية في توفير بعض الطرق الفعالة التي يمكن أن تساعد في تحسين وزيادة الكفاءة وزيادة الإنتاجية بشكل واضح.

***تقليل وقت الاستجابة:** إن رضا العملاء هو احد العوامل الأساسية التي تساعد في نجاح و استمرار الشركة. ولذلك فإن الحفاظ على توقعات العملاء يعد أمراً ضرورياً لتحقيق نتائج ناجحة في مجال الأعمال، و خاصة في ظل الأسواق التنافسية التي تقدم أي نوع من التسليم (الزبون مصدر رضا أو مصدر قلق). و لقد وفرت الحلول التقنية للخدمات اللوجستية العديد من التقنيات الحديثة التي تساعد على تقليل وقت الاستجابة، حيث يؤدي استخدام الاتصال والتتبع في الوقت الفعلي إلى جعل النقل دائماً محدث.

***معرفة احداث حركات التوصيل مع إمكانية التواصل مع السائقين من خلال نظام دقيق، مما يؤدي إلى تقليل وقت الاستجابة و بالتالي تحقيق رضا العملاء و الذي سيؤثر إيجاباً على الإيرادات.**

***تقليل الأحداث غير المتوقعة:** لا توجد سلاسل إمداد محصنة من المخاطر، و كلما كانت سلسلة الإمداد الخاصة بشركة تجتاز العالم، كلما زادت فرصة أن تنحرف الأمور عن مسارها و ظهور الأحداث غير المتوقعة. و يمكن للشركات اتخاذ خطوات استباقية مكن اجل التأكد من أنها لم تصطدم بالتغيرات المفاجئة في سلسلة الإمداد الخاصة بها. هذه الخطوات الاستباقية توفرها الحلول التقنية للخدمات اللوجستية من خلال توفير كافة البيانات المطلوبة التي تساعد في التنبؤ بتحركات السوق في المستقبل، كما أنها توفر بيانات محدثة وبشكل مستمر عن أحوال السوق.

***هناك إمكانية لتتبع الشحنات من وقت المغادرة من باب المنزل إلى وقت استلامها من قبل العميل، ويمكن تحديد مناطق المشكلات في لوجستيات النقل الخاصة بالشركة، وكذلك المعلومات في الوقت الفعلي حول التأخيرات غير المتوقعة، مما يتيح الاستجابة بشكل أسرع وأكثر فعالية، وتجنب مشكلات الأحداث غير المتوقعة.**

***تقليل التكاليف اللوجستية:** أكثر ما يبحث عنه عدد كبير من الأفراد هو تقليل التكاليف اللوجستية، ويمكن أن تساعد الحلول اللوجستية في تحقيق ذلك، وذلك من خلال اتمتة الخدمات اللوجستية، مما يساعد في توفير كافة المعلومات عن الوقت الفعلي حول التأخيرات غير المتوقعة مما يساهم في تقليل التكاليف اللوجستية، إلى جانب ما تسمح به الحلول من خدمات كتقنيات تتبع وإدارة التحكم في منتجات الشركة و المكونات والأجزاء أثناء النقل، مما يمكن من التخفيف من تعطل الخدمة أو التأخيرات الضخمة في الشحن بسرعة، مما يساهم في تحسين التحكم في التكاليف.

***ضمان توقيت العمليات يسمح بتقليل أوجه القصور التي تساعد في تقليل التكاليف اللوجستية غير الضرورية.**

***توفر هذه الحلول برامج جدولة تساعد على تحريك عمليات التخطيط مثل الجدول الزمني للإنتاج و أوقات العبور من الاستلام والتسليم إلى طرق الشحن و التالي زيادة الإنتاجية.**

***معالجة الطلبات في زمن قليل مهما كان عددها:** حالات التأخر وعدم الالتزام بالمواعيد تنعكس بشكل سيء على سمعة الشركة و قد يتسبب في خسائر محتملة للعملاء و الموارد المالية، لذلك تحتاج الشركات إلى محاولة معالجة الطلبات في زمن قليل. و يمكن أن تساعد الحلول التقنية للخدمات اللوجستية في معالجة الطلب في زمن قليل مهما كان عددها و بالتالي زيادة الإنتاجية من خلال:

*تطبيق برنامج خدمة العملاء.

*استخدام الرد الآلي للبريد الإلكتروني.

*تنبيهات البريد الإلكتروني المستندة إلى الوقت.

*القوالب واختصارات النص.

هناك بعض السلع سريعة التلف، و الأجهزة الطبية و منتجات التجزئة، و البضائع الأخرى التي تعتبر سرعة التسليم من بين أولويات الشركات. فاستخدام التكنولوجيا لتسريع تسليم الشحنات وتسليمها بأسرع ما يمكن و بكفاءة.

***أهداف أخرى:** هناك مجموعة من الأهداف الأخرى التي تحققت من خلال استخدام التقنيات الحديثة في مجال الخدمات اللوجستية، على سبيل المثال تبسيط العمليات، زيادة الكفاءة (الأداء)، تحقيق الاستقرار في سلاسل الإمداد العالمية وخاصة في الظروف الصعبة، تحديد التهديدات على طول سلسلة الإمداد و القضاء عليها فوراً (إدارة المخاطر المرتبطة بعمليات الإمداد على طول السلسلة)، زيادة التفاعل مع العملاء بشكل أكثر كفاءة، التقليل من الأخطاء، تقديم تجربة أفضل للعملاء، تحسين نوعية الخدمات، تعزيز سمعة العلامة التجارية (Brand Reputation)، جعل العمليات الجمركية أكثر كفاءة، تعزيز الشفافية بشأن مصدر البضائع. كما تلعب تقنيات الخدمات اللوجستية دوراً هاماً بالنسبة لنجاح الشركات وبقائها في السوق خاصة في ظل التنافسية الشديدة في الصناعات المختلفة، حيث تساعد تقنية الخدمات اللوجستية في تبسيط الأعمال و حل المشكلات الصعبة التي تواجه العمليات اللوجستية لديهم، و ذلك بأحدث الطرق و أكثر كفاءة و سلاسة، و كذلك في أقل وقت ممكن و بالتالي يعد استخدام تقنية الخدمات اللوجستية المناسبة امر ضروري لنجاح الشركة، و كذلك تحقيق رضا العملاء في هذه الصناعة شديدة التنافسية. فالشركات التي لا تستثمر في التكنولوجيا الحديثة فلن تتمكن من الاستمرار في السوق في ظل تعقيد المشكلات وارتفاع التنافسية في اغلب الصناعات.

ثالثاً: استخدام الذكاء الاصطناعي والتعليم الآلي في مجال الخدمات اللوجستية

تجمع مجموعة الأساليب و التقنيات التي يستخدمها الحاسوب لبدء العمليات الذهنية كالاستنتاج وحل المشاكل بطريقة ذاتية. ولقد ظهر الاهتمام بالذكاء الاصطناعي في الخمسينيات من القرن وتم تطويره مع تطور الحواسيب. ويشير تقرير صادر عن Inbound Logistics إلى أن 5/4 المستودعات في العالم يتم تشغيلها يدوياً، مما يفتح مجالات و فرص أكبر لأتمتة العمليات اللوجستية. ولقد بدأت الروبوتات Robots في العمل بشكل تعاوني مع البشر، مما أدى إلى توفير العمالة في أوقات نقص العمال (روبوتات تحميل القاطرات). كما ازداد حجم التجارة عبر الأنترنت، يعد المزيد من الرقمنة في المستودعات و مراكز الشحن أمراً أساسياً لتسريع عمليات التسليم. إضافة إلى ذلك تم استخدام الروبوتات على مستوى المخازن و المستودعات، مما جعل الأمور تتم بطريقة أسرع (تسريع عمليات التسليم)، وأكثر ذكاءً مثل ما يحدث في مراكز الشحن التابعة لشركة DHL من استخدام روبوتات EffiBOT و Sawyev، كما يتم استخدام الآلاف من روبوتات الالتقاط Picking Robots لجعل سلسلة التوريد على مستوى شركة أكثر كفاءة (الروبوتات سهلة التشغيل، و تقوم بالعمل الشاق جسدياً).

ومن بين العوامل التي تجعل الروبوتات أكثر جاذبية في مجال الخدمات اللوجستية (ازدهار التجارة الإلكترونية، سلاسل إمداد أكثر تعقيدا و حساسية والجوائح (مثل جائحة الكوفيد)) وحالات عدم التأكد في الأسواق العالمية (حرب روسيا مع أوكرانيا، الحرب على غزة و التوترات الجيوسياسية). ومن بين أهم المهام التي يقوم بها يمكن الإشارة إلى:

***التوصيل الآلي:** يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تعيين أفضل الطرق والوسائل لتوصيل البضائع، وتخطيط المسارات التي تتيح التسليم الفعال والموثوق.

***التحكم في المخزون:** يستخدم الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات لتحديد أفضل خطط التوريد و الإنتاج، وتحسين الأداء في تخزين ووضع البضائع، و التنبؤ بعمليات التوريد.

***التخطيط الذكي للطرق:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل المعطيات الجغرافية وحوادث الطرق وتحديد أفضل الطرق للحد من وقت التوصيل و المشاكل المرتبطة بالمرور.

***التخطيط والتنبؤ:** يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات وتوقع الاحتياجات اللوجستية المستقبلية، مما يعزز كفاءة تخطيط عمليات الشحن و التوزيع.

***التحسين المستمر:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات المتزايدة لتحديد الفرص لتحسين العمليات اللوجستية و تقديم توصيات فعالة لتحقيق أفضل نتائج.

***التشغيل الذاتي:** يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تنفيذ العمليات اللوجستية بشكل تلقائي مما يقلل الاعتماد على التدخل البشري.

***تخطيط أفضل للمسارات داخل المستودعات:** يستطيع الذكاء الاصطناعي تقديم بيانات عن أنماط سير العمليات وجداول التسليم والأحوال الجوية وغيرها من الأمور، ويساعد على اقتراح الطرق الأمثل للنقل، والاستخدام الأمثل لمرافق التخزين، تتبع البضائع بشكل مثالي، تحسين السلامة والصحة المهنية في المستودع، جعل عمليات المستودعات أكثر شفافية و اسرع، تقليل استهلاك الطاقة، تقليل من العمليات اليدوية، وبالتالي زيادة كفاءة و إنتاجية الموارد البشرية، زيادة استخدام مساحة المستودعات و تخطيط التدفقات، تقليل نفقات التشغيل و النفقات العامة و التكاليف غير الضرورية من الأخطاء. وأخيرا تحديد التقلبات الناتجة عن الطلب لمنع النقص أو الإفراط في التخزين.

***مرونة سلسلة الإمداد:** يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين مرونة سلسلة الإمداد من خلال تحديد نقاط الضعف في السلسلة و اقتراح خطط طوارئ آنية.

ولقد استفادت العديد من الشركات من تطبيقات الذكاء الاصطناعي و التعليم الآلي في مجال الخدمات اللوجستية، مما ساعدها في اكتساب ميزة تنافسية مقارنة مع المنافسين في نفس المجال. كما تم استخدام الرافعات المستقلة Autonomous Forklifts و اذرع الروبوتات على مستوى المستودعات الحديثة للتقليل من مخاطر الأخطاء البشرية. إضافة إلى استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال المركبات ذاتية القيادة Autonomous Vehicles من أجل التقليل من التكاليف التشغيلية لتحسين عملية إدارة سلسلة الإمداد. كما تم استخدام الروبوتات و الأنظمة الآلية و البرامج المتخصصة لنقل المواد و أداء المهام المختلفة لزيادة تنظيم عمليات المستودعات، و في أداء العديد من المهام و الوظائف مثل تقليل عبء العمل على موظفي المستودعات. و يتم استخدامها بشكل خاص في التجارة الإلكترونية و في مستودعات السلع الاستهلاكية. كما تقوم بجمع البضائع للطلبات الواردة و تنقل الأحمال الثقيلة عبر المستودعات.

هناك احتمالات أخرى لتطبيق الذكاء الاصطناعي في مجالات أخرى مع تزايد الطلب على الخدمات اللوجستية، على سبيل المثال:

***تخفيف الازدحام المروري:** يستطيع الذكاء الاصطناعي تحليل البيانات المرورية لتحديد الطرق لأفضل وتخفيف الازدحام في المدن وتسهيل عمليات التوصيل.

***تسهيل التجارة العابرة للحدود:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات الجمركية والقوانين الجوية وتنظيم العمليات المرتبطة بالتجارة الدولية وتسهيل عبور الحدود.

***توصيل الطرود بالطائرات:** يمكن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تسهيل عمليات توصيل الطرود على مستوى آمن. وفي مجال الشحن الجوي و توصيل الطرود بالطائرات.

*توقعات أكثر دقة للطلب والعرض والمبيعات.

***تحسين مخزون المستودعات:** يمكن للشركات الاستفادة من قدرة الذكاء الاصطناعي على توقع الطلب في اكتشاف نقاط الضعف في مستويات المخزون، واقتراح استراتيجيات جديدة لإعادة التخزين وغيرها من أمور مما يساعد الشركات على إدارة مخزونات مستودعاتها. شحن اسرع و اكثر انسيابية.

*ممكن عملية التسليم الأسرع من خلال تحسين المسار.

***تحسين خدمة العملاء:** يمتلك الذكاء الاصطناعي القدرة على تشغيل روبوتات دردشة للرد على استفسارات و شكاوى العملاء و تحسين تجربتهم و تعزيز التفاعل في سلسلة الإمداد.

*مشتريات أكثر ذكاء باستخدام بيانات لوجستية ذكية.

***التنبؤ بالطلب:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل سجلات المبيعات والعوامل الخارجية لتقديم توقعات دقيقة للطلب مما يسمح للشركات بمواءمة عمليات الإنتاج والتوزيع وفقا لهذه التوقعات.

رابعا: التحديات المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي

***نقص الوصول إلى تكنولوجيا المعلومات أو الميزانية:** يعيق نقص الميزانية أو النفاذ لتكنولوجيا المعلومات تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال الخدمات اللوجستية بشكل كبير، حيث تشكل التكاليف الأولية المرتفعة للبنية التحتية والبرمجيات والكفاءات عائقا رئيسيا، حيث يتطلب هذا التحول من شركات الخدمات اللوجستية زيادة الاستثمار في البنية التحتية و توظيف الخبرات. كما تزيد تكاليف التطوير والتنفيذ المستمرة والوتيرة السريعة للتطورات التكنولوجية من الضغط على الموارد المحدودة، مما يصعب على المؤسسات مواكبة التطورات.

***فجوة المهارات:** يتطلب اعتماد حلول الذكاء الاصطناعي رفع مستوى ثقافة الموظفين في المؤسسات لمواءمة طرق العمل بما يتناسب مع حلول الذكاء الاصطناعي المعتمدة. مما يضمن سلاسة تكامل أنظمة الذكاء الاصطناعي وأدائها. ومع ذلك، فإن الوتيرة السريعة لتطور الذكاء الاصطناعي تؤدي إلى نقص في المتخصصين ذوي الخبرة في مجالات متخصصة مثل التعلم العميق ومعالجة اللغات الطبيعية. ويعد تحديد هذه الفجوات وسدها أمرا بالغ الأهمية. وهذا يؤكد الحاجة الملحة إلى تعزيز المهارات والمعارف في هذه المجالات، ورفع مستوى ثقافة الموظفين في المؤسسات لمواءمة طرق العمل بما يتناسب مع حلول الذكاء الاصطناعي المعتمدة. كما أن وجود فريق خاضع لتدريب متخصص ضروري. وهذا ينطوي على استثمار كبير في الوقت والموظفين لا تستطيع العديد من الشركات الصغيرة تحمله.

***نقص جودة البيانات:** تعد جودة البيانات ركيزة أساسية لنجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي، إذ تؤثر بشكل مباشر على أداء نماذجها ودقتها. وتعزز البيانات عالية الجودة تنبؤات دقيقة ورؤى ثاقبة، بينما قد تؤدي جودة البيانات الرديئة إلى نتائج مضللة، مما يقوض موثوقية حلول الذكاء الاصطناعي وفعاليتها. وقد تؤدي البيانات الضخمة غير المكتملة أو غير الدقيقة إلى تحليلات منحرفة أو ناقصة.

***صعوبة الوصول إلى البيانات:** تمثل صعوبة الوصول إلى البيانات تحدياً رئيسياً في استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال إدارة الخدمات اللوجستية وسلاسل الإمداد. وتمثل البيانات المحرك الأساسي للذكاء الاصطناعي، حيث تحرك عملية اتخاذ القرارات والتحسينات التشغيلية. إذا لم يتمكن الذكاء الاصطناعي من الوصول إلى البيانات اللازمة، فإن قدراته على التعلم واتخاذ القرارات تصبح محدودة للغاية، مما يؤدي إلى تنبؤات غير دقيقة وانخفاض كفاءة سلسلة الإمداد. ولذلك، يعد ضمان سهولة الوصول إلى البيانات ذات الصلة أمراً بالغ الأهمية لدمج الذكاء الاصطناعي بفعالية وتحسين أدائه في إدارة سلسلة الإمداد.

***عملية الدمج:** قد تجد الشركات صعوبة في دمج حلول الذكاء الاصطناعي في أنظمتها التقليدية المتجذرة بعمق في عملياتها.

***المشاكل التنظيمية و المتعلقة بالامتثال:** يصعب على الشركات ضمان امتثال حلول الذكاء الاصطناعي للوائح التنظيمية و متطلبات الامتثال في قطاع الخدمات اللوجستية.

***غياب استراتيجية واضحة للتحويل:** في مجال إدارة سلسلة الإمداد |، وخاصة مع تطبيق الذكاء الاصطناعي، تعد ضرورة وجود استراتيجية واضحة المعالم أمراً بالغ الأهمية. فغياب استراتيجية واضحة قد يضلل الشركات، ويؤدي إلى عدم توافق الأنشطة مع الأهداف العامة للشركة، مما يؤدي إلى هدر الموارد وضعف التركيز على التوجيه. ولتطبيق الذكاء الاصطناعي بفعالية في عمليات سلسلة الإمداد، من الضروري وضع رؤية واستراتيجية تتماشى مع الأهداف الأوسع للمؤسسة. كما ينبغي أن يتمحور هذا النهج الاستراتيجي حول التركيز على العملاء، وإعادة تقييم عمليات سلسلة الإمداد الحالية، وتشجيع ثقافة تهيئ الموظفين للتكيف مع التغييرات التكنولوجية وتطوير مهاراتهم وفقاً لذلك.

***قابلية التطوير و التوسيع:** تواجه الشركات تحديات في عملية إيجاد حل من حلول الذكاء الاصطناعي يكون مناسباً لحجمها و احتياجاتها، حيث يتعين عليها العثور على حل مرن يتغير وفقاً لعملياتها.

***تنوع مصادر البيانات:** كما ذكرنا سابقاً، يعتمد تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال الخدمات اللوجستية بشكل كبير على تنوع البيانات. ويطرح هذا الاعتماد على تنوع مصادر البيانات تحدياً معقداً، حيث أن الحاجة إلى إدارة ومعالجة البيانات بكفاءة من مصادر متنوعة، تختلف كل منها في الشكل والبنية وطريقة المعالجة. كما تواجه الشركات صعوبة في ضمان جودة البيانات التي يقدمها الذكاء الاصطناعي و سلامتها و شموليتها على الرغم من قدرته على توليد كميات هائلة من البيانات.

***الأنظمة القديمة والبنية التحتية الثابتة:** يتأثر دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة سلسلة الإمداد بشكل كبير بوجود تقنيات قديمة. هذه الأنظمة القديمة، التي غالباً ما تكون راسخة في المجالات التشغيلية، قد تكون مكلفة وتستغرق وقتاً طويلاً للتحديث، مما يؤدي إلى انخفاض الكفاءة والإنتاجية. هذه الأنظمة، التي كانت في السابق متطورة، تواجه الآن صعوبة في التكيف مع المتطلبات الديناميكية للسوق الحديثة. إن تعديل أو ترقية هذه الأنظمة القديمة ليس بالأمر السهل ولا الاقتصادي، بل يتطلب استثمارات كبيرة من حيث الوقت والجهد والموارد المالية. كما تتكون الآت التي تعمل بالذكاء الاصطناعي من شبكة معقدة من المخرجات الفردية. وكلها تحتاج إلى صيانة وربما استبدال من وقت لآخر التكاليف المرتبطة كبيرة و تؤثر بشكل مباشر على التكلفة الإجمالية للملكية هذه الأنظمة

***مخاطر الأمن السيبراني:** تتزايد عمليات رقمنة سلاسل التوريد بشكل سريع على مستوى العالم (عمليات الشركة و معاملاتهما مع الموردين) وتتزايد معها عملية إدارة الكثير من المعلومات التجارية الحساسة، يمكن أن تكون أن تتعرض لتهديدات محتملة. ولذلك أصبحت الهجمات الرقمية وحالات خرق البيانات الآن جزءاً من الحرب الحديثة مما يؤدي إلى زيادة الحاجة إلى الاستثمار في الأمن السيبراني وتعزيز مرونة الأنظمة عالية الجودة مع أحدث آليات السلامة التي تعتمد عليها الشركات بشكل متزايد، حيث يمكن لخرق أمان واحد أن يعرض أداء سلسلة الإمداد للخطر.

***كيفية التوفيق ما بين الخدمات اللوجستية والبيئة:** مع الحفاظ في نفس الوقت على عائد من الخدمات. ولذلك يقال أن مستقبل الخدمات اللوجستية هو رقمي ومستدام. ويمكن للخدمات اللوجستية أن تقدم مساهمة في استدامة الخدمات اللوجستية. هناك دراسة قام بها المنتدى الاقتصادي العالمي توضح أن الخدمات اللوجستية والنقل تمثل حوالي 5.5% من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في جميع أنحاء العالم، وبالتالي يتطلب العمل من أجل حلول صديقة للبيئة.

***صعوبة التكيف مع البيئات الديناميكية:** قد تواجه نماذج الذكاء الاصطناعي على الرغم من فاعليتها صعوبة في التكيف مع بيئات الخدمات اللوجستية الديناميكية أو الأحداث غير المتوقعة. وقد تؤدي عدم القدرة على التكيف السريع مع المواقف المتغيرة إلى اتخاذ قرارات غير مناسبة. لذا يجب على الشركات عند اعتماد نماذج الذكاء الاصطناعي مراقبة أدائها بشكل مستمر وضبطه أو تحديثه للتكيف مع مختلف بيئات الخدمات اللوجستية.

***آلية تطبيق معقدة:** يعد اعتماد الذكاء الاصطناعي من المهام المعقدة في بعض الأحيان ما يفرض على الشركات تكثيف الاستثمار في الموظفين المختصين والموارد والبنى التحتية. وقد يتعين على الشركات تنفيذ النموذج بالشكل الأمثل تجنباً لحدوث أية معوقات أو خسائر مادية. كما يجب على الشركات الاستثمار في التدريب والتعليم حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتعزيز فهم الموظفين لهذه التكنولوجيا.

***المبالغة في الاعتماد على الذكاء الاصطناعي:** يجب أن يكون الذكاء الاصطناعي مكملاً لدور العمليات التشغيلية وليس بديلاً عنها حيث يمكن أن تسفر المبالغة في الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في عمليات سلسلة الإمداد عن ظهور مشاكل كثيرة غير محسوبة لذا يجب أن تحرص الشركة على الموازنة بصورة سليمة بين دور الإنسان ودور الذكاء الاصطناعي.

المحور الرابع: كيف استفادت التجارة من الاتجاهات الحديثة في مجال الخدمات اللوجستية

الاستثمار في قطاع الخدمات اللوجستية له تأثير إيجابي مضاعف، حيث يؤدي إلى تعزيز قطاعات أساسية من الاقتصاد الوطني. تنقسم تكاليف التجارة في السلع والخدمات إلى 5 أنواع (الشكل رقم 7):

1- تكاليف النقل

2- تكاليف اللوجستيات.

3- تكاليف عبور الحدود.

4- تكاليف المعاملات والمعلومات.

5- القيود المتعلقة باستخدام أدوات و تدابير السياسة التجارية

ولقد تطورت التجارة العالمية والخدمات اللوجستية على مر القرون. ويعود السبب الرئيسي في ذلك إلى التكنولوجيات الجديدة، وتوسيع التجارة الدولية، ونمو سلاسل التوريد العالمية. ويعد فهم دور التكنولوجيا في التجارة العالمية والخدمات اللوجستية أمراً ضرورياً لتقدير وضعها الحالي والارتقاء من خلال الثورة الرقمية. ويتم تسهيل التجارة الدولية من خلال الخدمات اللوجستية، والتي تعمل أيضاً على تعزيز الاقتصاد المحلي بشكل كبير. وبما أن غياب الإجراءات التشغيلية والبنية التحتية اللوجستية يمكن أن يشكل في بعض الأحيان عائقاً كبيراً أمام تكامل التجارة العالمية، فإن فعالية وجودة الخدمات اللوجستية يمكن أن يكون لها تأثير كبير على التجارة الدولية (Devlin & Yee, 2015). كما يمكن للوجستيات التجارية التي تعتمد على التقنيات الحديثة أن تزيد من حجم التجارة وتوفر مجالاً واسعاً لأنشطة التصنيع والتوزيع عندما تترافق مع وجود بيئة اقتصادية مفتوحة. نماذج الأعمال الجديدة الناتجة عن التجارة الإلكترونية والثورة الرقمية لها تأثير على تصميم سلسلة الإمداد. كما أن توسيع شبكات التوزيع من خلال تطوير البنية التحتية وتعزيز قيمة خدمات النقل قد يكون خطوات

حاسمة في إنشاء أنظمة النقل التي تشجع التجارة الإلكترونية في الدول الناشئة. تهدف الحلول اللوجستية للتجارة الإلكترونية إلى زيادة التعاون وشفافية سلسلة التوريد ورضا العملاء والتوزيع وكفاءة الخدمات اللوجستية وخفض التكلفة والتسليم في الوقت المحدد (Rodriguez, 2018).

وفي إطار الاقتصاد المحلي، تعمل الخدمات اللوجستية على إنشاء روابط قطاعية. كما أنها تربط الاقتصادات المحلية والدولية معا. نظرا لأن أحد الأهداف الحقيقية لشركات الإنتاج هو نقل بضائعها بأمان إلى العملاء بطريقة فعالة من حيث التكلفة بأقل تأخير زمني، فإن أنظمة النقل والخدمات اللوجستية الفعالة تعزز تكامل العديد من مجالات الإنتاج المترابطة، مثل التصنيع والزراعة والسياحة، مع العديد من القطاعات الاقتصادية الأخرى في الاقتصاد المحلي.

ولقد رأينا كيف أن استخدام الذكاء الاصطناعي ساهم بشكل كبير في تحسين توزيع المنتجات و توفير وقت التسليم للعملاء. كما أن استخدام الشركات للروبوتات المتقدمة لإجراء أنشطة النقل والتخزين والتعامل مع البضائع بشكل أكثر كفاءة. من جهة أخرى، ساهم استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة سلاسل الإمداد وتقليل التكاليف وزيادة الأجور، إضافة إلى تحسين جودة الخدمة وتحسين المرونة في إجراءات العمل، تحسين عمليات اللوجستيات و بالتالي زيادة الإنتاجية و الكفاءة.

إن تطور سوق الخدمات اللوجستية على المستوى العالمي يتوافق بشكل كبير مع تطور حجم التجارة الدولية. و لهذا نجد الكثير من الأدبيات التي تشير إلى هذا المسار المزدوج و العلاقة السببية ما بين التجارة و سوق اللوجستيك. فالخدمات اللوجستية لم تصبح مجرد حلقة عادية من حلقات التجارة الدولية التي تبدأ من العمليات البنكية إلى غاية الإفراج النهائي عن السلع في الموانئ، مروراً بالتقييم الجمركي و الإجراءات الجمركية و غيرها، و لكنها أصبحت ضرورة في وقت تتزايد فيه المنافسة. و لقد أشارت مؤسسة Mckinsey إلى أن تأثير التجارة الدولية بالتحويلات الحديثة في مجال الخدمات اللوجستية يكون من خلال ثلاث وظائف: التقنيات التي تقلل من تكاليف المعاملات (مثل إنترنت الأشياء ، والتجارة الإلكترونية ، و Blockchain والمعالجة الآلية للمستندات)، وتلك التي تغير أساليب الإنتاج (الذكاء الاصطناعي، و الأتمتة ، والطباعة ثلاثية الأبعاد) و المنتجات الجديدة (السيارات الكهربائية والطاقت المتجددة والسلع الرقمية). من المقدر أن المجموعة الأولى سوف تقلل من تكاليف المعاملات. سيؤدي هذا إلى نمو تجارة البضائع بمقدار 4700 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2030 . ومع ذلك ، فإن التقنيات التي تغير أنماط الإنتاج ستقرب المصنّعين من عملائهم ، مما يقلل التجارة في البضائع بمقدار 4000 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2030 (ResearchMarkets, 2019).

و لقد ساهمت الخدمات اللوجستية الرقمية بشكل كبير في خفض التكاليف والإشارة إلى الفرص لتحقيق المزيد من مكاسب الكفاءة على مستوى سلسلة الإمداد. و لا تقتصر تكاليف النقل على السعر المدفوع لنقل البضائع من مكان المنشأ إلى الوجهة، بل يرتبط جزء كبير من هذه التكاليف بالتأخيرات وعد التأكد في بيئة تتميز بعدم الاستقرار. و نظرا لأهمية هذه التكاليف يشير (Hummels and Schaur: 2010) إلى أنه يمكن أن يؤدي تعطيل عملية تسليم واحدة إلى تعريض عملية الإنتاج بأكملها للخطر. و يعتبر كل يوم عبور إضافي يعادل رسم قيمي بنسبة 0.6% إلى 2.3% ، وأن التجارة في المدخلات الوسيطة أكثر حساسية بنسبة 60% لعامل الوقت. وبالمثل، وفقا لدراسة قام بها مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (UNCTAD:2017) فإن أي إعادة شحن إضافية تطيل وقت الشحن ترتبط بانخفاض بنسبة 40% في قيمة الصادرات الثنائية.

و لقد كان للعديد من التطورات التكنولوجية الحديثة تأثير كبير على تكاليف النقل والخدمات اللوجستية. حيث أصبح للتقنيات الجديدة ، مثل الذكاء الاصطناعي (AI) تأثير عام واضح في مجال التجارة الدولية، و تشمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي على كل من القيادة الذاتية وتخطيط المسار في الوقت الفعلي. و تستخدم هذه التقنيات خوارزميات التعلم الآلي للتنبؤ بدقة بموعد وصول الشاحنات

ومحطات التوقف وفي أي محطات وقود يجب على السائقين التزود بالوقود. يتيح هذا النظام تقليل وقت السفر بأكثر من النصف ، وتجنب فترات الراحة التي قد تكون ضرورية لسائق واحد. و لقد أدى تتبع الشحنات و الشحن إلى التقليل من التكاليف اللوجستية، و بالتالي تحسين الكفاءة التشغيلية.

ويشير (Lund and Manyika، 2016) إلى أنه يمكن لأجهزة استشعار إنترنت الأشياء (IoT) أن تقلل من تكاليف التجارة العالمية من خلال تحسين كفاءة الشحن والنقل. أولاً، تقلل من فقد البضائع أثناء النقل. ثانياً، تسمح أنظمة تتبع الشحن للشركات بتحسين المسارات لاستخدام الحاويات بكفاءة. في المتوسط ، يبلغ معدل استخدام الحاويات 20٪ فقط لأن الشركات غالباً ما تقوم بشحن البضائع إلى أماكن مختلفة. يمكن أن يؤدي تتبع كل حاوية باستخدام تقنيات إنترنت الأشياء إلى زيادة استخدام الحاويات بنسبة 10٪ إلى 25٪ وتقليل الإنفاق السنوي للحاويات بنحو 13 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2025. ويذكر (Bern Insight، 2016) أنه في نهاية عام 2015، تم تركيب ما مجموعه 2.9 مليون نظام لتتبع الشحنات عن بعد في جميع أنحاء العالم ، ومن المتوقع أن يزداد هذا الرقم بمعدل سنوي مركب يبلغ 23٪ في السنوات القادمة. كما تعمل أتمتة التخزين وتفريغ المقطورات والحاويات والتعبئة أيضاً على تقليل التكاليف وتوفير الوقت. إلى جانب خوارزميات الذكاء الاصطناعي ، فإن استخدام الروبوتات الحديثة يقلل من تكاليف التخزين ويسرع التوزيع للعملاء النهائيين. و تستخدم شركات التجارة الإلكترونية الكبيرة بالفعل الذكاء الاصطناعي والروبوتات على نطاق واسع لتحسين شبكات التخزين والتوزيع الخاصة بها ، ولتخطيط طرق التسليم الأكثر كفاءة والاستفادة المثلى من مستودعاتها. كما تقوم العديد من الشركات الناشئة بتطوير روبوتات مستقلة تعمل جنباً إلى جنب مع البشر وتتبع المخزون الموجود على الرفوف في المستودعات والمصانع ومراكز التوزيع (OMC:2018). كما يمكن للطباعة ثلاثية الأبعاد ، أن تقلل بشكل جذري من تكاليف النقل والخدمات اللوجستية عن طريق تقليل عدد الأجزاء والمكونات التي تحتاج إلى التبادل وعن طريق تعزيز الإنتاج اللامركزي بالقرب من المستهلكين. كما تساهم الطباعة ثلاثية الأبعاد في تنظيم سلاسل

الخاتمة

وتعمل التكنولوجيا الحديثة على إعادة تشكيل صناعة الخدمات اللوجستية وحل بعض المشكلات الأكثر تعقيداً في عالم النقل. ومنذ ظهور تقنية الخدمات اللوجستية أصبحت إدارة الأعمال أيسر وأكثر سلاسة، حيث وفرت تلك التقنيات العديد من الحلول التقنية الضرورية لحل مختلف مشاكل الشحن، و الحد من التأخيرات غير المتوقعة و بالتالي رضا العملاء بشكل عام. ولقد كان لاستخدام التقنيات الحديثة والابتكار في مجال الخدمات اللوجستية دور كبير تبسيط العمليات و زيادة استقرار سلسلة الإمداد في جميع أنحاء العالم. و تحدث في الوقت الحالي عن اللوجستيات 4.0 و هي تسمية مشتقة من الثورة الصناعية الرابعة، حيث يتم الاعتماد بشكل كبير على الرقمنة أي أتمتة العمليات التجارية و اللوجستية، و تعزيز الترابط الرقمي بين مختلف سلاسل الإمداد.

فالحديث عن الخدمات اللوجستية يعني التحسين و التسهيل و حتى الابتكار في الخدمات، بمعنى أن الحديث عن الخدمات اللوجستية لا يجب أن تقتصر في مجرد عمليات نقل السلع و البضائع المستوردة و المصدرة من نقطة إلى أخرى (ميناء أو مطار أو مخزن أو مناطق حرة... الخ)، و لكن يجب أن يتم ذلك في ظروف مريحة، و بتكلفة أقل و نوعية خدمات جيدة. و يعد النقل أحد الحلقات المهمة و الجوهرية التي لا يجب إهمالها في سلسلة الخدمات اللوجستية، فهو الحلقة الأكثر وضوحاً لدى العامة من الناس و الخاصة من المتعاملين في التجارة الدولية. و من بين الأهداف التي تسعى الدول إلى تحقيقها من خلال تطوير سوق اللوجستيات، جعل الشركات أكثر قدرة على المنافسة في السوق الدولية (سعر تكلفة منخفض نسبياً لتصدير البضائع، التركيز على إدارة تدفق البضائع عن طريق توجيهها. تعمل

من مكان المغادرة (مصنع سابق ، لوجستي ، مستودعات الموردين ، إلخ) ، إلى دولة التصدير حيث سيتم تفريغها عند المستورد. أي تعتبر الخدمات اللوجستية كحل لمساعدة الشركات على التخطيط لنمو واقعي ومستدام. بغض النظر عن حجم الشركة أو الصناعة التي تعمل فيها. فإذا كانت للشركة دائما طموح للنمو والتوسع. فإن الخدمات اللوجستية تساعد على الحفاظ على هذا النمو، دون الاضطرار إلى التعامل مع التكاليف الباهظة والعمليات غير الفعالة.

و تتضمن الاتجاهات الحديثة في مجال الخدمات اللوجستية الاستدامة البيئية للخدمات اللوجستية حيث تميل الدول إلى تطبيق خدمات و خيارات لوجستية صديقة للبيئة. كما تشكل تهديدات الأمن الإلكتروني خطرا على الخدمات اللوجستية، مما يتطلب استعدادا كبيرا لمختلف التهديدات السيبرانية. كما تقود التكنولوجيا التغيير في كل مناحي الحياة و لا تختلف الخدمات اللوجستية عن هذه القاعدة. حيث تلعب التكنولوجيا دورا كبيرا في تغيير العمليات اللوجستية التقليدية على مستوى الإنتاج، التخزين، التوزيع، معالجة البضائع و متابعة عملية النقل، ، مما يطرح إشكالية مدى قدرة مسؤولو سلسلة التوريد على التكيف مع هذه التقنيات و كيف يمكن للتجارة الدولية أن تستفيد من هذه الاتجاهات الحديثة في مجال اللوجستية. و من هنا فان هذه الاتجاهات الحديثة ستخلق مزيدا من الفرص للشركات من اجل تحسين عملياتها اللوجستية بطرق مبتكرة و مرهجة. و مع تحول المزيد و المزيد من اللاعبين إلى مزايا التكنولوجيا الجديدة و الناشئة لعملياتهم اللوجستية، فان قادة سلسلة التوريد الذين يكونون غير المستعدين لتحديث عملياتهم سيجدون انفسهم خارج المنافسة و عفا عليها الزمن. و يتم تشغيل الخدمات اللوجستية الرقمية من خلال جيل جديد من التطبيقات اللوجستية للشركات القائمة على الويب و التي تتيح التعاون و التحسين، و الاستفادة من المعلومات اللوجستية. و يمكن أن يؤدي تبني الحلول الرقمية المتقدمة في مجال الخدمات اللوجستية إلى تحسين الكفاءة التشغيلية و الشفافية في قطاع الخدمات اللوجستية من خلال تجديد الأعمال الحالية و إنشاء نموذج أعمال استباقي. كما ستساعد اتجاهات الخدمات اللوجستية الرقمية الحديثة مثل استخدام الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence-AI) و التعليم الآلي (Machine Learning-ML)، و أنترنت الأشياء (IoT)، و البيانات الكبيرة (Big Data) و على مواكبة المنافسة. حيث ستوفر هذه الاتجاهات الرقمية للشركات بيانات في الوقت الفعلي و مستوى لا مثيل له من الشفافية على طول سلسلة الإمداد حتى يتسنى للشركات اتخاذ قرارات سليمة و تعزيز تجربة العميل.

و لذلك تحولت الخدمات اللوجستية إلى أسواق مزدهرة، تتطلب وجود العديد من المهارات المتخصصة في هذا المجال، و توفر بنية تحتية ذات نوعية جيدة، و إمكانيات ملائمة و مكيفة، لان الهدف لا يتمثل فقط في مجرد عملية نقل السلع أو الخدمات، و لكن الهدف من بين أمور أخرى، التقليل من تكاليف التوريد (المواد الأولية، المنتجات نصف المصنعة أو المنتجات النهائية)، و كذلك التقليل من تكاليف إدارة المخزونات و عمليات التوزيع. كما أن المتخصصين في مجال الخدمات اللوجستية يعتبرون أن ما يقومون به يسمح باستخدام أكثر كفاءة للأصول في الشركات التي يعملون فيها من أجل تخصيص أفضل للموارد البشرية و المالية و المادية.

و على أساس هذا التطور تحولت الخدمات اللوجستية إلى قطاع أساسي على مستوى تعزيز التجارة العالمية، و تحسين بيئة الأعمال و تسهيل تدفقات السلع ما بين الدول. و في هذا المجال يشير البنك العالمي إلى أن أداء الخدمات اللوجستية يعد عاملا أساسيا للنمو الاقتصادي لكل دولة على حدة و قدرتها التنافسية. و يؤدي عدم كفاءة الخدمات اللوجستية إلى زيادة تكلفة ممارسة أنشطة الأعمال و تقليص إمكانية التكامل مع سلاسل القيمة العالمية" (البنك العالمي: 2018). كما أصبحت الخدمات اللوجستية تمثل في وقتنا الحالي العمود الفقري للتجارة العالمية. و في ظل زيادة انتشار سلاسل التوريد على مستوى العالم، فإن جودة الخدمات اللوجستية في دولة ما يعزز من فرص و إمكانية مشاركتها في الاقتصاد العالمي من عدمه.

ملاحق:

جدول رقم: 1

بعض التقديرات حول حجم سوق الخدمات اللوجستية

التقديرات	الهيئة
أكثر من 4000 مليار دولار أمريكي	value reports (2018)
4730 مليار دولار أمريكي	research markets (2018)
4963 مليار دولار أمريكي	مجموعة IMARC (2019)
4300 مليار دولار أمريكي	البنك العالمي (2018)

Source: (Desjardins, 2020)

جدول رقم: 2

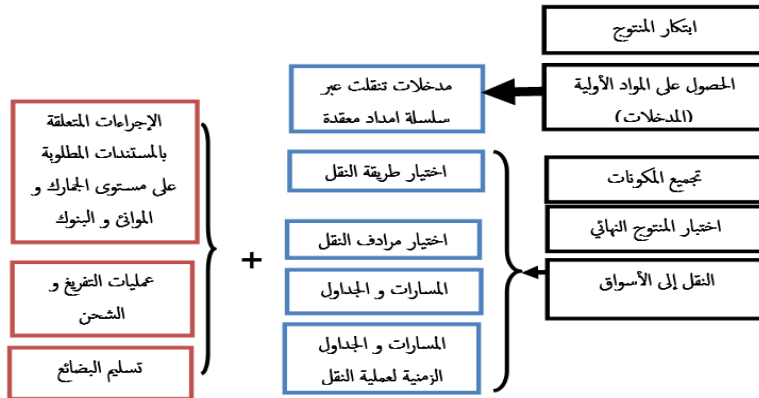
أهم مؤشرات التجارة العالمية (مليار دولار أمريكي)

نسبة التغير (%)	التغير	2019	2018	
-2.8	-539.4	18933.0	19472.5	صادرات السلع
1.9	117.3	6144.0	6026.7	صادرات الخدمات
-1.7	-422.1	25077.1	25499.2	صادرات السلع و الخدمات

المصدر: الاونكتاد، قاعدة البيانات، ديسمبر 2020.

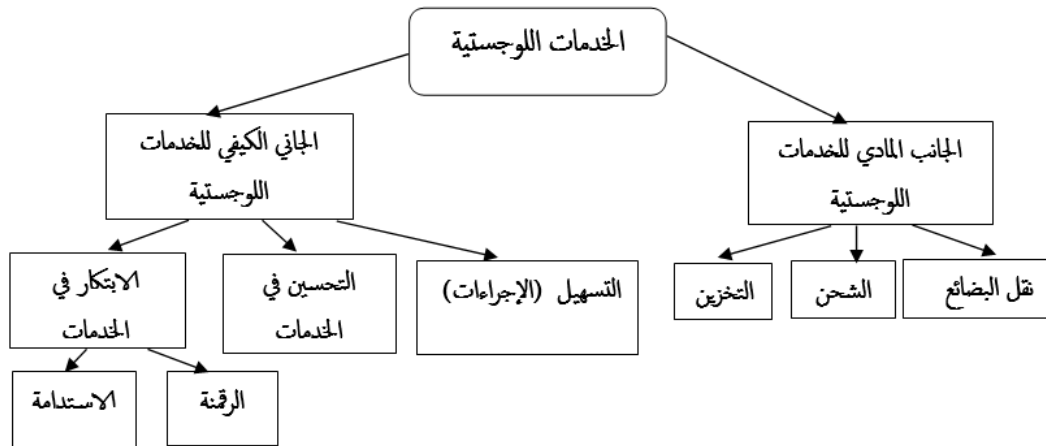
الشكل رقم: 1

سلسلة القيم الدولية



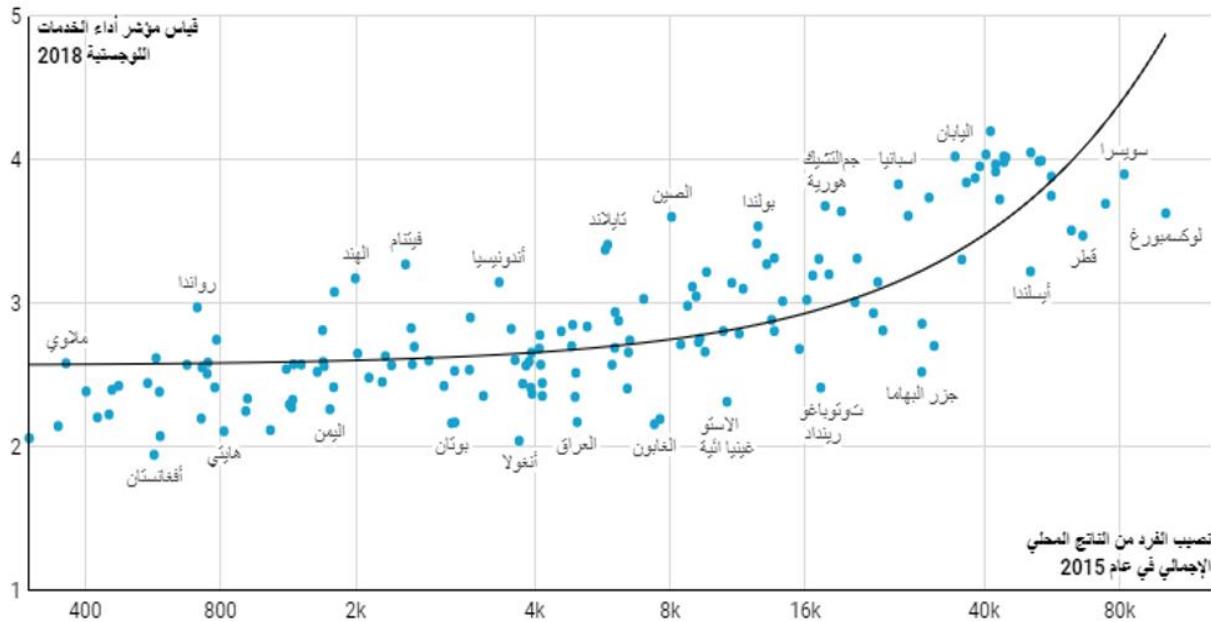
شكل رقم: 2

الجوانب الكمية والكيفية للخدمات اللوجستية



شكل رقم: 3

العلاقة بين الدخل وأداء اللوجستيات



المصدر: (البنك العالمي: 2018)

شكل رقم: 4

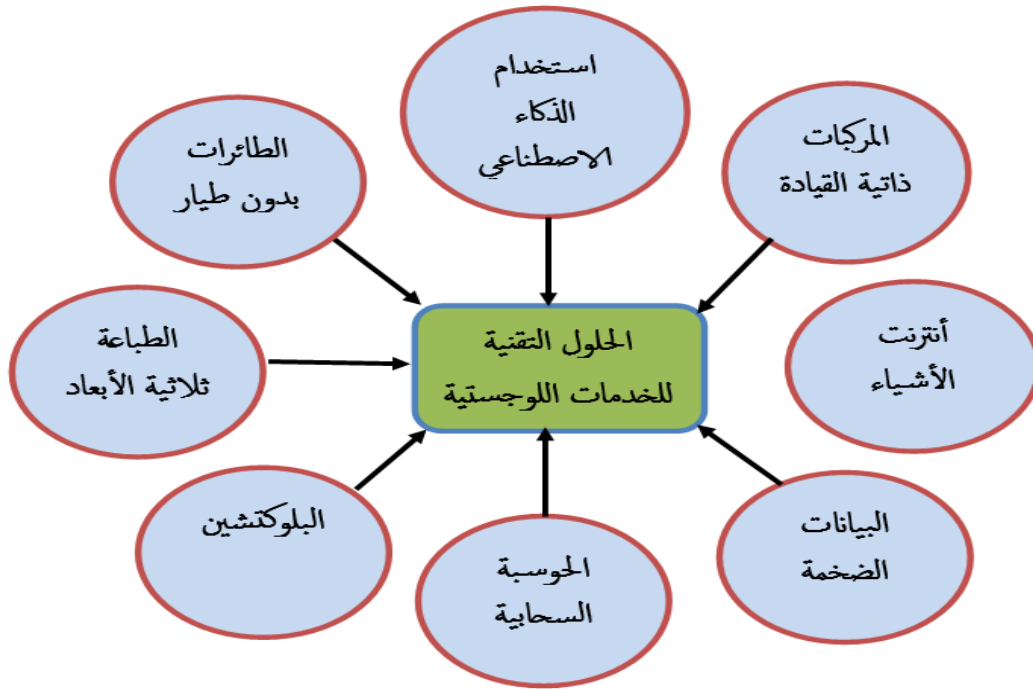
تطور حجم تجارة السلع و معدلات نموها الفصلية في العالم



المصدر: الاونكتاد، قاعدة البيانات، ديسمبر 2020.

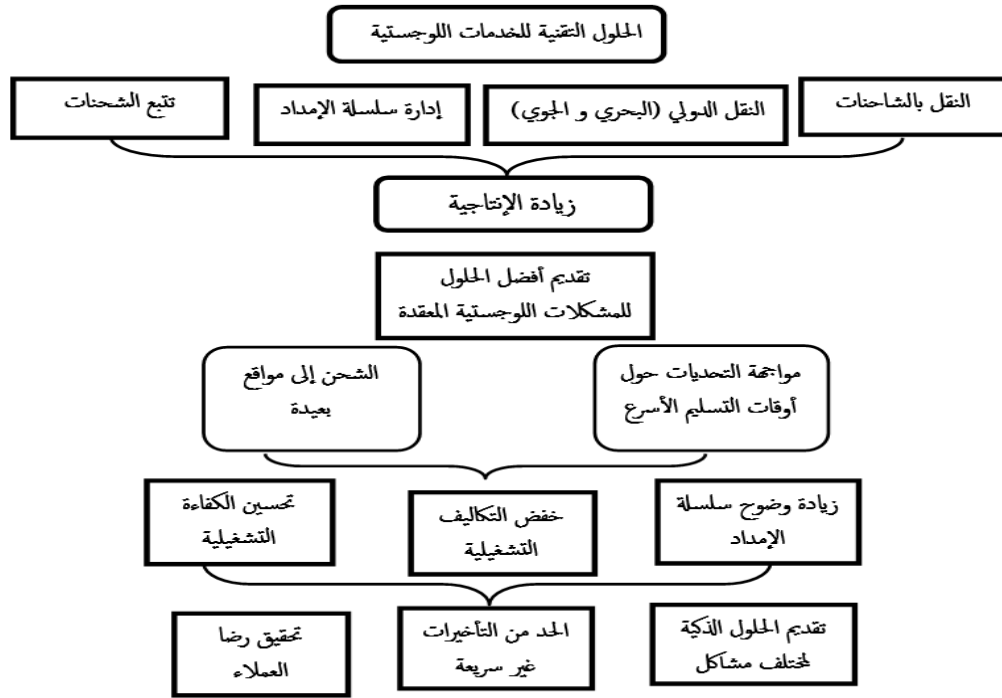
شكل رقم: 5

الاتجاهات الحديثة في مجال الخدمات اللوجستية



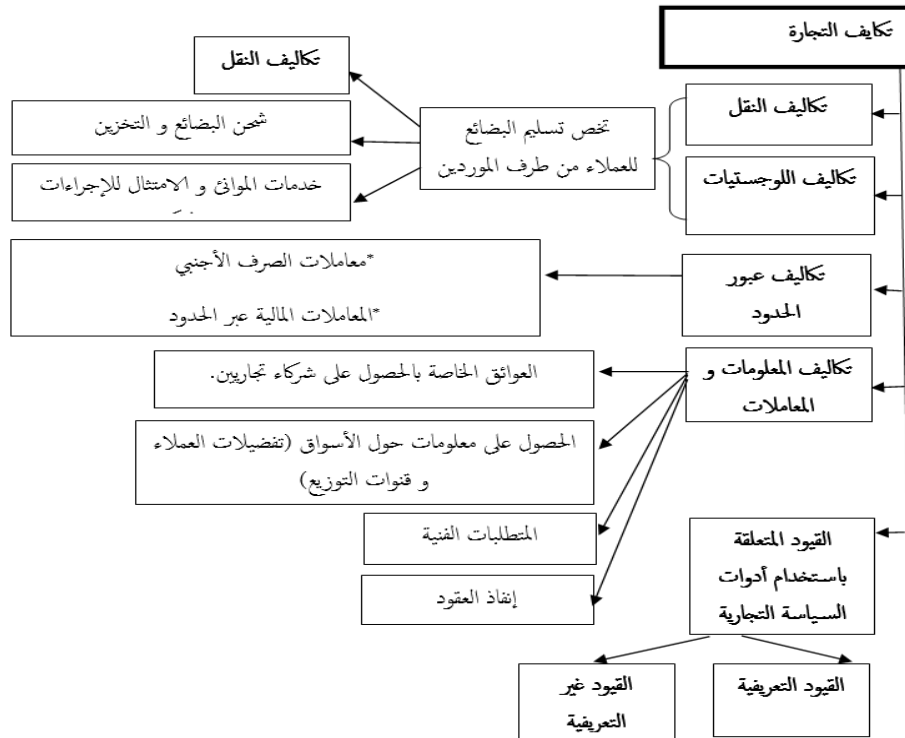
شكل رقم: 6

آثار الحلول التقنية على سلاسل الخدمات اللوجستية



الشكل رقم: 7

أهم تكاليف التجارة الخارجية



قائمة المراجع:

المراجع باللغة العربية:

- الإسكوا. (2019). تكاليف التجارة والنقل في المنطقة العربية، القاهرة: الإسكوا.
- البنك العالمي. (2018). مؤشر أداء الخدمات اللوجستية. واشنطن، البنك العالمي.
- المؤسسة العربية لضمان الاستثمار واتتمان الصادرات. (2021). اتجاهات التجارة الدولية في العالم والدول العربية، الكويت: المؤسسة العربية لضمان الاستثمار.
- دييغو سيرديرو وجاكوب هانس. (2022). امتداد سلاسل الإمداد، صندوق النقد الدولي، مجلة التمويل والتنمية، يونيو، ص 54-55.
- البنك الدولي، (2018/24/07)، من الأجزاء إلى المنتجات: أهمية الخدمات اللوجستية للتبادل التجاري، متاح على الرابط: www.albankaldawli.org/ar/news/feature/2018/07/24/from-parts-to-products-why-trade-logistics-matter
- ريبيكا كارتر (2021)، ماذا تعني الخدمات اللوجستية؟، متاح على الرابط: ecommerce-platforms.com/ar/glossary/logistics تاريخ الزيارة (2023/04/11).

المراجع باللغة الأجنبية:

- Salawu, Y.O. & Ghadiri, S.M., 2022, 'Roles of trade logistics to the development of international trade: A perspective of Nigeria', *Journal of Transport and Supply Chain Management* 16(0),
- Devlin, J, & Yee, P., 2015, 'Trade logistics in developing countries: The case of the Middle East and North Africa', *The World Economy* 28(2), 435-456.
- Desjrdins. (2020). *Logistique: la roue de l'économie. études économiques*, 3.
- Jacques R.J. (2019, April). *Next generation technologies and the future of trade*. Cepr.
- Bern Insight (2016), *Trailer and Cargo Container Tracking*, Bern Insight, Göteborg (Suède).
- Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED) (2017b), *Moyens de maximiser la contribution du commerce électronique et de l'économie numérique au développement*, CNUCED, Genève.
- DHL (2016a), *3D Printing and the future of supply chains*, DHL, Bonn.
- Hummels, D. L. et Schaur, G. (2010), "Hedging price volatility using fast transport", *Journal of International Economics* 82(1), pages 15 à 25.
- Jacques R.J.(2019, April), *Next generation technologies and the future of trade*, CEPR.
- Organization, W. T. (2018). *the future of world trade: how digital technologies are transforming global commerce*. Washington, DC: WTO
- Organisation mondiale du commerce (OMC) (2018), *Rapport sur le commerce mondial 2018 : L'avenir du commerce mondial : comment les technologies numériques transforment le commerce mondial*.
- Lund, S. et Manyika, J. (2016), *How Digital Trade is Transforming Globalisation*, Centre international pour le commerce et le développement durable (ICTSD) et Forum économique mondial (WEF), Genève.
- ResearchMarkets. (2019). *Global Logistis Markets, 2011-2018 & 2019-2024*. Makinzy.
- Kong, Y., 2010, 'Empirical study on relationship between international logistics and international trade', *Social Science Education* 4, 335-341.
- Luttermann, S., Kotzab, H. & Halaszovich, T., 2017, *The impact of logistics on international trade and investment flows*, in the 29th NOFOMA conference taking on grand challenges, 08-09 June, NOFOMA, Lund University, pp. 458-472.
- Moisé, E. & Sorescu, S., 2013. *Trade facilitation indicators: The potential impact of trade facilitation on developing countries' trade*, viewed n.d., from
- OECD, 2011, *To what extent are high-quality logistics services trade facilitating?*, Trade Policy Working Paper 108, OECD, Paris.
- OECD/WTO, 2013, *Aid for trade and value chains in transport and logistics*, World Trade Organization, Geneva.
- Rodriguez, L., 2018, 'The role of transport and logistics in promoting e-commerce in developing countries', *UNCTAD Transport and Trade Facilitation Newsletter* 77, 17.
- Salawu, Y.O. & Ghadiri, S.M., 2021, 'A meta-synthesis of trade logistics influence on international trade', *African Journal of Business Management* 15(10), 283-290.

- Santos-Paulino, A.U., 2008, *Export productivity and specialization in China, Brazil, India and South Africa* (No. 2008/28), WIDER Research Paper.
- Sevgi, S. & Tezcan, A., 2017, 'The impact of logistics industry on economic growth: An application in OECD countries', *Eurasian Journal of Social Sciences* 5(1), 11–23.
- Sharipbekova, K. & Raimbekov, Z., 2018, 'Influence of logistics efficiency on economic growth of the CIS countries', *European Research Studies Journal* 21(2), 678–690.

الهوامش:

¹ - هناك العديد من مصادر المعطيات حول حجم قطاع الخدمات اللوجستية، حسب *yahoo finance* على سبيل المثال، حقق سوق الخدمات اللوجستية العالمي إيرادات بلغت حوالي 4.09 مليار دولار أمريكي في عام 2022، مع توقعات تشير إلى ارتفاعها إلى 12.09 مليار دولار بحلول عام 2030.. لمزيد من المعلومات يمكن الرجوع إلى:

Global analysis report 2023-2030, Logistic Market, Size, Share

² - ربيكا كاتر (2021)، ماذا تعني الخدمات اللوجستية؟، متاح على الرابط: ecommerce-platforms.com/ar/glossary/logistics تاريخ الزيارة (2023/04/11).

³ - البنك الدولي، (2018/24/07)، من الأجزاء إلى المنتجات: أهمية الخدمات اللوجستية للتبادل التجاري، متاح على الرابط: www.albankaldawli.org/ar/news/feature/2018/07/24/from-parts-to-products-why-trade-logistics-matter