جائحة كورونا– 2019 وسلاسل التوريد العالمية "التداعيات والحلول"

The COVID-19 Pandemic and Global Supply Chains " Implications and Solutions"

عماد بركان[1]*، زبيدة حمادي[2]

[1] جامعة عباس لغرور خنشلة (الجزائر)، imed.berkane@univ-khenchela.com

[2] جامعة عباس لغرور خنشلة (الجزائر)، bidahammadi07@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2024/03/02؛ **تاريخ القبول:** 2024/05/19؛ **تاريخ النشر:** 2024/06/30؛

ملخص:

هدفت هذه الدراسة بالاعتماد على المنهج الوصفي والتحليلي إلى البحث في أسباب اضطراب سلاسل التوريد العالمية أثناء جائحة كورونا 2019، وكذا ابراز مختلف الحلول والممارسات التي يتعيّن على منظمات الأعمال اتباعها من أجل ضمان تحسينها واستمرارها أثناء وبعد الجائحة.

توصلت الدراسة إلى أنّ كل من قيود الإنتاج، قيود النقل والتحول في أنماط الاستهلاك المفروضة بفعل جائحة كورونا من بين أهم أسباب اضطراب سلاسل التوريد العالمية، حيث أدّى هذا إلى في ارتفاع الطلب على الإمدادات الطبية، في حين انخفض ذلك على سلاسل التوريد التصنيعية الأخرى، ممّا أحدث ركودًا حادًا في الاقتصاد العالمي عام 2020،وتعد إدارة مخاطر سلاسل التوريد وتصميم استراتيجيات لذلك خطوتين رئيسيتين لتحسين متانة ومرونة سلاسل التوريد في ظل الظروف التي تفرضها الجائحة، أمّاالتقنيات الرقمية كالذكاء الاصطناعي، التعلم الآلي والبلوك تشين فإنها تعد أحد الحلول المقترحة لتحسين نظم المعلومات بغرض إدارة مخاطر سلاسل التوريد العالمية على المدى الطويل.

الكلمات المفتاحية: جائحة كورونا ؛سلاسل توريد عالمية ؛ اقتصاد عالمي ؛ذكاء اصطناعي ؛ تعلم آلي.

تصنيف JEL: I18 ؛ R41 ؛ F02 ؛ O32.

Abstract:

This study which use the the descriptive and the analytical approach aimed to investigate the causes of disruption to global supply chains during the COVID-19 pandemic, as well as to highlight the various solutions and practices that business organizations must follow in order to ensure their improvement and continuity during and after this pandemic.

The study found that production restrictions, transportation restrictions, and the shift in consumption patterns imposed by the COVID-19 pandemic are among the most important causes of disruption to global supply chains, as this led to an increase in demand for medical supplies, while this decreased for other manufacturing supply chains, which it caused a severe recession in the global economy in 2020, and managing supply chain risks and designing strategies for that are two major steps to improve the robustness and flexibility of supply chains in light of the conditions imposed by the pandemic, as for digital technologies such as artificial intelligence, machine learning and blockchain, they are one of the proposed solutions to improve information systems for the purpose of Long-term global supply chain risk management.

Keywords:*Corona Pandemic; Global Supply Chains; International Economy; Artificial Intelligence; Machine Learning.*

Jel Classification Codes :*I18 ; R41 ; F02 ; O32.*

*المؤلف المرسل.

مقدّمة:

في أوائل شهر ديسمبر من عام 2019 كان العالم شاهدا على ظهور فيروس جديد يعرف بفيروس كورونا 2019 أو كوفيد-2019 (Covid-2019)مركزه مدينة ووهان الصينية، وسببه فيروس كورونا المستجد –سارس 2- المرتبط بالمتلازمة التنفسية الحادة الشديدة، وفي 11 مارس 2020 أعلنت منظمة الصحة العالمية رسميًا أن فيروس كورونا 2019 أصبح جائحة عالمية جراء العدد الهائل للإصاباتبالفيروس وأرقام الوفيات المسجلة في مناطق كثيرة من العالم خلال فترة زمنية قياسية.

تسبب الانتشار السريع للفيروس إلى اتخاذ الحكومات مجموعة من التدابير الاحترازية على غرار الحجر الصحي، وغلق المدارس والجامعات، وتفعيل القيود على السفر الجوي والنقل البحري، وتعليق الأنشطة التجارية وإغلاق العديد من مراكز التصنيع الكبرى، مما أدى إلى تعطيل عمليات الإنتاج بسبب التوقف المؤقت لتدفق المدخلات والمواد الخام والسلع النهائية والتأثير البشري للفيروس، الأمر الذي جعل إنتاج السلع وتقديم الخدمات أكثر صعوبة وأحدث شللاً في التجارة العالمية وأدخل الاقتصاد العالمي في حالة من الركود، وخلق اضطرابات عديدة وغير مسبوقة في سلاسل التوريد العالمية، حيث أثر الوباء سلبًا على العديد من جوانب سلاسل التوريد العالمية، ووضع الشركات العالمية أمام حتمية الاستجابة وتجاوز هذه الاضطرابات لاستئناف نشاطها الاقتصادي.

بناءً على ما سبق يمكننا طرح الإشكالية الرئيسية التالية:

"فيما تتمثل أهم تداعيات جائحة كورونا 2019 على سلاسل التوريد العالمية؟ وما هي أبرز الحلول الكفيلة بضمان مرونة واستمرار سلاسل التوريد العالمية بعد الجائحة؟"

أهمية الدراسة:

تستمد الدراسة أهميتها من أهمية وحداثة الموضوع، ففي ظل التدابير المعتمدة من الحكومات لمواجهة انتشار جائحة كورونا 2019 أدى ذلك إلى إحداث توقف جزئي للأنشطة الاقتصادية عبر العالم وتقييد حركة التجارة الدولية، مما أثر سلبًا على سلاسل التوريد العالمية وأحدث اضطرابات كبيرة فيها.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

- الإلمام بالمفاهيم النظرية الأساسية لسلسلة التوريد؛
- تسليط الضوء على وضعية الاقتصاد العالمي أثناء جائحة كورونا؛
- تحديد الأسباب الرئيسية التي أثرت على سلاسل التوريد العالمية بفعل جائحة كورونا 2019؛
- عرض لأهم الحلول والاستراتيجيات الممكنة التي من شأنها تحسين مرونة واستمرار سلاسل التوريد العالمية خلال فترة الجائحة، وما بعد الجائحة.

منهج الدراسة:

قصد الإحاطة بمختلف جوانب الموضوع والإجابة على الإشكالية الرئيسية المطروحة، تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، حيث قمنا بجمع الأطر النظرية والبيانات والمعلومات المتعلقة بمتغيرات الدراسة، من أجل الوصف الدقيق والشامل لها، وكذا من أجل ربط العلاقة بين مختلف الظواهر المدروسة وتحليلها.

المحور الأول: الإطار المفاهيمي لسلاسل التوريد

تعتبر سلاسل التوريد جزء لا يتجزأ من معظم الأعمال، سواء كانت تجارية أو صناعية أو خدمية، وهي ضرورية لنجاح واستمرار المنظمات وتحقيق رضا العملاء، بالإضافة لكونها عامل مهم يساهم في تخفيض تكاليف التشغيل وتحسين الوضعية المالية للمنظمات، لذلك سنحاول التطرق من خلال هذا المحور لمفهوم سلسلة التوريد، أهميتها وأهدافها، والعناصر المشكلة لها.

أولا: مفهوم سلسلة التوريد

يعتبر مفهوم سلسلة التوريد، مفهوم حديث النشأة نسبيا ظهر لأول مرة في منتصف ثمانينيات القرن الماضي، متضمنا الافتراضات الأساسية القائمة على أساس إدارة العمليات بين المنظمات وتكامل الأنظمة، بالإضافة إلى مشاركة العمليات (Frazzon, Rodriguez, pereira, Pires, & Uhlmann, 2019, p. 186)، ليشهد بعدها هذا المفهوم تطورا ديناميكيًا، حيث يُرجع بعض الباحثين الاقتصاديين أنّ نشأة وتطور مفهوم سلسلة التوريد مر على ثلاثة مراحل رئيسية هي (Gentjan, 2016, p. 03) :

- عصر الخلق (الثمانينيات)، عندما أدرك كل من المورد والمشتري ضرورة إقامة علاقة تعاونية لما لها من فائدة كبيرة تعود على الطرفين؛
- عصر التكامل (بداية التسعينيات)، حيث تم إدخال أنظمة تكنولوجيا المعلومات (تخطيط موارد المؤسسات، التبادل الإلكتروني للبيانات ...إلخ)، حيث لا تركز هذه الأنظمة فقط على إدارة موارد المؤسسة الفردية ولكن أيضا على موارد سلسلة التوريد المتكاملة؛
- عصر العولمة، يبدأ بخلق سياسات تحرير التجارة وإنشاء المؤسسات والمنظمات كمنظمة التجارة العالمية (WTO) وغيرها من المنظمات الدولية التي تتعامل مع سياسات التجارة العالمية (الإقليمية).

ووردت تعاريف عدة لسلسلة التوريد، تجمع على أن هذه الأخيرة تهتم بسلاسة تدفق كل من المواد الخام، المكونات، المعلومات والأموال من مصادرها المختلفة عبر الموردين إلى المنظماتالمختلفة (إنتاجية كانت أم خدمية)، ومن ثم إلى المستهلك النهائي على منتجات أو خدمات(أقاسم و بن عبيط، 2015، صفحة 17).

في حين عرفها كين وآخرون(Kain et al)على أنها: "نظام من المؤسسات، الأفراد، الأنشطة، المعلومات والموارد المشاركة في نقل منتج أو خدمة من مورد إلى عميل، تتضمن أنشطة سلسلة التوريد تحويل الموارد الطبيعية، المواد الخام والمكونات إلى منتج نهائي يتم تسليمه إلى العميل النهائي، بالإضافة إلى شبكة المنظمات التي تشارك من خلال روابط المنبع والمصب في العمليات والأنشطة المختلفة التي تنتج قيمة في شكل منتجات وخدامات يتم تسليمها إلى المستهلك النهائي"(Makhamedjanova, 2020, p. 760) .

كما يعرف الكسندر سامي (Alexandre Samii) سلسلة التوريد على أنها: "متتالية الموردين الذين يساهمون في إنتاج وتسليم سلعة أو خدمة إلى المستخدم النهائي، يتضمن افتراضيا جميع مظاهر العمل، معالجة المبيعات، الإنتاج، إدارة المخزون توريد المواد، التوزيع، الشراء، التخمين، خدمة الزبون ومجالات أخرى متعددة"(كافي، 2021، صفحة 35).

من خلال ما سبق يمكننا تعريف سلسلة التوريد على أنها: حزمة متكاملة ومتناسقة من الأنشطة والعمليات التي تؤديها المنظمات، تبدأ من أنشطة الحصول على المدخلات (الموارد الطبيعية، المواد الخام وجميع المكونات) من الموردين وتنتهي بتحويلها إلى مخرجات في شكل منتج نهائي يتم تسليمه للعميل بما يحقق رغباته.

ثانيًا: أهمية وأهداف سلسلة التوريد

تكمن أهمية سلسلة التوريد في اكتساب منظمات الأعمال لميزة تنافسية تمكنها من تخفيض نفقاتها وزيادة جودة منتجاتها كمرحلة أولى من خلال شراء المواد من الموردين بأسعار تفاضلية اعتمادا على بناء شبكة علاقات معهم، كما تعتمد المرحلة الثانية على تخفيض حجم الفضلات أو الفاقد بسبب تصنيع المواد وتحويلها، بذلك يمكن اعتبار سلسلة التوريد على أنها الحلقة التي تبدأ وتنتهي مع العميل، فكل المواد والمنتجات التامة والمعلومات والصفات تتدفق عبر هذه الحلقة(بكوش، 2021، صفحة 294)، وتسعى منظمات الأعمال من خلال تبنيها لسلسلة التوريد إلى تحقيق مجموعة من الأهداف تتمثل في:

- زيادة الطاقة الإنتاجية من خلال رفع الحصة السوقية، بالإضافة إلى نمو المبيعات؛
- تحسين مستوى جودة الخدمات والمنتجات المقدمة للعميل؛
- تخفيض وقت وتكاليف التوريد، بالإضافة إلى تخفيض التكاليف الرأسمالية؛
- التسليم (سرعة التسليم– اعتمادية التسليم)؛
- المرونة الإستراتيجية، وتشمل أربعة جوانب هي: مرونة خدمة العميل، مرونة أمر العميل، مرونة الموقع ومرونة التسليم،فمرونة خدمة وأمر العميل يدلان على مدى التكيف مع التغير في حجم الأمر ومكوناته، أمّا مرونة الموقع فتعني القدرة على خدمة العميل في مواقع متعددة، في حين تعبّر مرونة التسليم عن استعداد منظمات الأعمال لتسليم الطلبيات قبل الوقت المحدد إذ اقتضت حاجة العميل؛
- رضا العميل (قبل عقد الصفقات، عند عقد الصفقات وبعد إتمام الصفقات)، حيث يعد رضا العميل من بين أهم المؤشرات لنجاح سلسلة التوريد،فالعميل هو القيمة الأعلى في السلسلة، وتحقيق رضاهيمثل هدفا رئيسيا في ظل بيئة أعمال متغيرة تحتم على المنظمات سرعة الاستجابة للتغيرات في طلبات العملاء قبل المنافسين حتى لا تفقد المنظمة عملائها لصالح المنافسين.

ثالثًا: عناصر سلاسل التوريد

تتمثل عناصر سلسلة التوريد في خمسة عناصر رئيسية تحدد الكيفية المثلى للعمل وهي(حسين، 2019، صفحة 462):

- الخطة: تعتبر الخطة بمثابة الجزء الأساسي في سلسلة التوريد، إذ أن الهدف من تطبيق السلسلة هو تحقيق رضا العملاء، لذلك يجب التخطيط لتوفير طلبات العملاء في الوقت المناسب والكمية المناسبة وبأقل تكلفة وأعلى جودة وأفضل قيمة للعملاء؛
- المصدر: ونعني بها عملية اختيار الموردين لتوريد السلع والخدمات المطلوبة، ويتضمن تحديد السعر المناسب، طرق الدفع للموردين، نقل السلع، عمليات الرقابة، إدارة وتحسين العلاقات مع الموردين، بالإضافة إلى تصميم عمليات إدارة المخزون (استلام وفحص السلع، نقلها لمواقع الإنتاج، تقييم جودة سلع وخدمات الموردين كالوقت والسعر)؛
- التصنيع: حيث يتم جدولة أنشطة الإنتاج والفحص والتعبئة والإعداد للتسليم، وتعتبر هذه الخطوة من أكثر الخطوات ثقلًا ووزنًا في سلسلة التوريد، حيث يتم فيها قياس إنتاجية الموارد البشرية والآلية وقياس جودة المنتجات، وتتكون من عنصرين أساسين هما:
  - التصميم: من خلال وضع مواصفات للمنتج وفقا لرغبات العملاء ووقت التسليم المناسب لهم؛
  - التشغيل: يتم فيه مراقبة الجودة، جدولة الإنتاج وتحديد مواقع التسهيلات.
- التسليم: ويطلق عليها مصطلح (Logistics) ويعني الإمداد، ويقصد به أفضل الطرق لنقل وتخزين المواد بداية من استلام طلبات العملاء حتى توصيل المنتجات النهائية لهم، من خلال تطوير أعمال المخازن وأسطول النقل ووضع نظام فعال لإعداد الفواتير واستلام النقدية من العملاء، كما يجب الاهتمام أيضا ببعض النقاط الأخرى مثل تدفق المعلومات، الوقت، الخدمة، التكلفةوالتكامل بين النظم الداخلية المختلفة، والتكامل خارجيا مع المنظمات المشتركة في سلسلة التوريد؛

- المردودات: يتم ذلكمن خلال وضع نظام لاستلام المردودات من المنتجات المعيبة أو الفائضة عن حاجة العملاء، وتلقي شكاوى العملاء بخصوص المنتجات والعمل على حلها.

المحور الثاني: تداعيات جائحة كورونا على سلاسل التوريد العالمية

منذ اللحظة الأولى التي انتشر فيها الوباء سعت العديد من الدول إلى اتخاذ تدابير احترازية شديدة كغلق الحدود وسحب العمال من المصانع بهدف التصدي للوباء، مما كان له أثر سلبي كبير على الاقتصاد العالمي، وأدى إلى شل حركة سلاسل التوريد العالمية، وعليه سنستعرض في هذا الجزء وضعية الاقتصاد العالمي خلال فترة الجائحة، وأهم الأسباب التي أدت إلى اضطراب سلاسل التوريد العالمية.

أولا:نظرة عامة في وضعية الاقتصاد العالمي أثناء جائحة كورونا

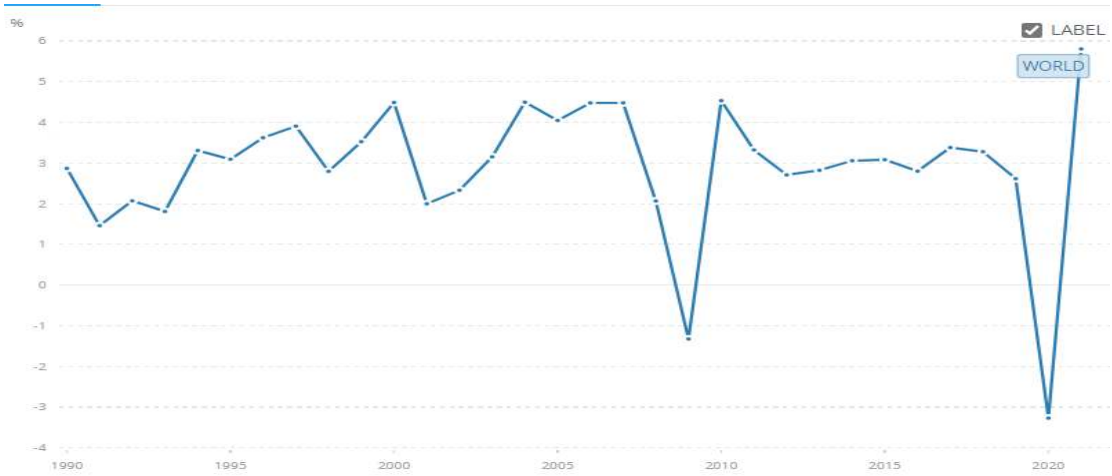
منذ أن تم تشخيص فيروس كورونا بمدينة ووهان الصينية في جانفي 2020، أعلنت منظمة الصحة العالمية في 11 مارس 2020 حالة الطوارئ، وتفشي الفيروس في أكثر من 190 دولة، حيث أنه ومع بداية شهر مارس تحولت بؤرة الوباء من الصين إلى أوروبا وبالأخص إيطاليا أين أصبحت بمثابة النقطة المحورية للعدوى، ولكن مع حلول شهر أفريل تحول التركيز إلى الولايات المتحدة الأمريكية وتسارعت الإصابات حيث تجاوز عدد المصابين 3.2 مليون شخص عبر العالم ثلثهم في الولايات المتحدة مع الآلاف من القتلى، وأغلقت أكثر من 80 دولة حدودها أمام الوافدين من البلدان الموبوءة، وأُمرت الشركات بإغلاق أبوابها، كما أصدرت أوامر إلى سكانها بفرض الحجر الصحي الذاتي، وأُغلقت المدارس لما يقدر بنحو 1.5 مليار طفل(يوسفي و زرفاوي، 2021، الصفحات 93-94).

لم تكتفي معظم دول العالم بغلق حدودها أمام الزوار والسياح فقط وفرض الحجر الصحي على مواطنيها، حيث أدى تفشي الوباء في الاقتصاديات المتقدمة والناشئة إلى تمديد وتشديد عمليات الإغلاق بشكل أكثر صرامة وحدة، مما خلق اضطرابات كبيرة في النشاط الاقتصادي العالمي بسرعة وحجم غير عاديين، وبفعل ذلك تقلصت التجارة العالمية بنسبة 3.5**%** في الربع الثاني من عام 2020، بسبب ضعف العرض والطلب أين شهد استهلاك السلع والخدمات انخفاضًا ملحوظًا غير مسبوق بسبب الخسارة الحادة في الدخل وضعف ثقة المستهلك، وبالمثل كان المستهلكون مترددين في استهلاك بعض السلع والخدمات بسبب الخوف من عدوى الفيروس، كما طلب من الشركات تقليص حجم الاستثمارات بسبب الانخفاض الحاد في الطلب وانقطاع العرض والأرباح المستقبلية غير المؤكدة، كل هذا أدى إلى فقدان العالم ما يقرب من 300 مليون وظيفة بدوام كامل في الربع الثاني من عام 2020، مقارنة بالربع الأول من نفس السنة أين تمّ خسارة 130 مليون وظيفة (Padhan & Prabheesh, 2021, pp. 221-222) .

كما شهدت الاقتصاديات الناشئة تدفقات كبيرة لرأس المال إلى الخارج بسبب الوباء، مما أدى إلى انخفاض الاستثمار والتسبب في خسارة الإنتاج، وخلال فترة الجائحة خفضت الحرب النفطية بين روسيا والمملكة العربية السعودية قيمة أسعار النفط من 31.05 دولارللبرميل في 8 مارس 2020 إلى 19.23 دولار للبرميل في 30 أفريل2020، وبالمثل بدأت أسواق الأسهم في جميع أنحاء العالم في الانهيار اعتبارا من 25 فيفري 2020، فعلى سبيل المثال شهدت بورصة وول ستريت انخفاضًا كبيرًا ليوم واحد في سعر السهم وذلك في الأسبوع الثاني من شهر مارس بسبب قلة ثقة المستثمرين بعد إعلان حظر السفر الأمريكي وعدم تغيير سعر الفائدة من قبل البنك المركزي الأوروبي، كما كان أيضا لقيود السفر بفعل الجائحة تأثير سلبي كبير على صناعة السياحة في جميع أنحاء العالم، حيث قدر المجلس العالمي للسفر والسياحة (WTTC) انخفاضًا بنسبة 25%في السفر العالمي في عام 2020 مع تسجيل شركات الطيران لخسائر بقيمة 200 مليار دولار(Padhan & Prabheesh, 2021, p. 222) .

وكان لكل هذه الاضطرابات أثر سلبي على الناتج المحلي الإجمالي العالمي (GDP)، حيث انخفض من 2.6% في عام 2019 إلى 3.3%– في عام 2020، ويرجع هذا الانخفاض إلى تأثر الاقتصاد العالمي بتراجع أكبر اقتصاديين في العالم هما (Verma, et al., 2021, p. 03): الاقتصاد الأمريكي الذي انخفض ناتجه المحلي الإجمالي من 2.3% في عام 2019 إلى 5.9-% وتبلغ مساهمته بـــ16.8%من مجموع الناتج المحلي الإجمالي العالمي، والاقتصاد الصيني الذي انخفض فيه أيضا الناتج المحلي الإجمالي خلال نفس الفترة من 2.7%إلى 4–% كما يساهم بنسبة 13.6% من مجموع الناتج المحلي الإجمالي العالمي.

الشكل 1: نمو الناتج المحلي الإجمالي العالمي (Global GDP)(% سنويا) خلال الفترة الممتدة من 1990-2021



المصدر:*(The World Bank, 2022)*

يوضح الشكل أعلاه نمو الناتج المحلي الإجمالي العالمي (Global GDP) (%سنويا) خلال الفترة الممتدة من 1990-2021، ومن القراء الأولية يتضح جليًا بأن مؤشر الناتج المحلي الإجمالي العالمي (Global GDP) مستقر تقريبا عند مستويات معينة خلال الفترة الممتدة من عام 2010 إلى عام 2019، ليتراجع بعدها بشكل حاد في عام 2020 وبنسبة قدرها 3.3-%، حيث لم يسبق لهذا الانخفاض أن حدث طلية الثلاثة عقود الماضية وهو ما يعكس الأثر السلبي الكبير الذي خلفته جائحة كورونا على الاقتصاديات المتقدمة مما أثر بدور على الاقتصاد العالمي ككل، حيث أنه وفي عز الأزمة المالية (2008-2009)التي شهدها العالم أنداك لم يتراجع مؤشر الناتج المحلي الإجمالي العالمي إلى المستوى الذي وصل إليه في عام 2020، أين قدرت نسبته أنداك في حدود 1.3-% فقط.

كما نلاحظ أيضا من الشكل أنّمؤشر الناتج المحلي الإجمالي العالمي ارتفع إلى 5.8%في عام 2021،وتعد هذه النسبة هي الأعلى طيلة 30 سنة الماضية، ويرجع السبب في ذلك إلى الانتقال المفاجئ من حالة الركود التامة خلال فترة الجائحة إلى حالة الانتعاش والرواج بعد تخفيف معظم دول العالم لإجراءات الإغلاق الصارمة والعودة إلى الحياة الطبيعية تدريجيا، وبالتالي بداية استرجاع الاقتصاديات المتقدمة عافيتها بعد الجائحة وعلى رأسها الولايات المتحدة الأمريكية والصين.

ثانيا:أسباب اضطراب سلاسل التوريد العالمية

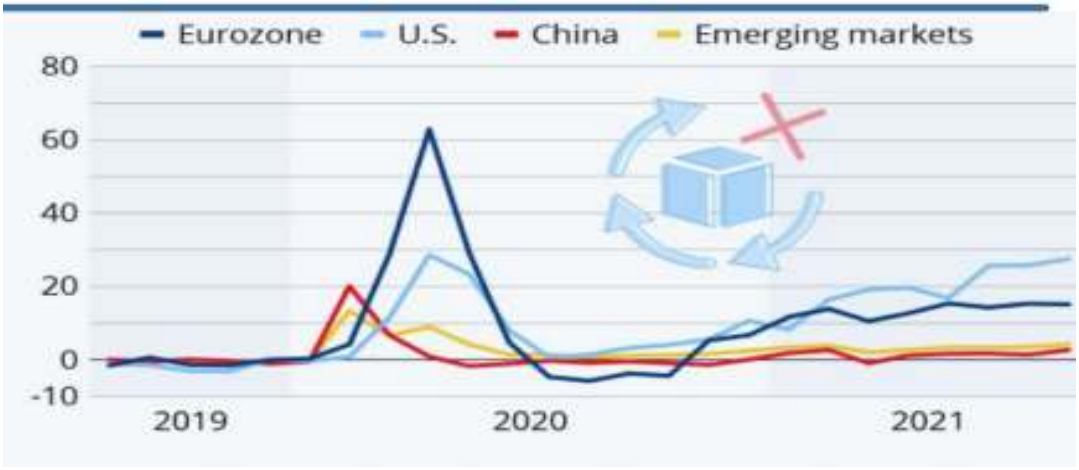
يعتبر التأثير الذي خلفته جائحة كورونا على الاقتصاد العالمي كبيرا ومختلفا مقارنة بالأوبئة السابقة الأخرى، حيث أدخلت القيود الكبيرة المفروضة على الأفراد والأنشطة التجارية من قبل الحكومات المحلية العالم أجمع في حالة من الركود منقطعة النظير، مما خلق اضطرابات كبيرة وغير متوقعة في سلاسل التوريد العالمية، ويرجع السبب في اضطراب هذه السلاسل بفعل الجائحة إلى:

1-قيود الإنتاج:

في العقد ونصف العقد الماضي، برزت الصين كأكبر مصدر في العالم (مورد العالم)، حيث يتم تصدير ما قيمته 2.3 تريليون دولار من السلع سنويًا، كما تمتلك 16%من إجمالي الصادرات العالمية، وتمثل منتجاتها الوسيطة 20%من المنتجات الوسيطة العالمية، وباعتبار الصين البلد الأصلي للوباء وأول من اتخذ إجراءات وقف الأنشطة التجارية وغلق الحدود، فإن ذلك أثر بشكل كبير على المصنعين الأجانب في مختلف أنحاء العالم الذين يعتمدون بشكل مباشر أو غير مباشر على المدخلات الصينية في عمليات الإنتاج (Price water house coopers, 2020, p. 03)، فعلى سبيل المثال، تعد مدينة ووهان الصينية النقطة الأساسية لتفشي الفيروس مركزًا رئيسيا لشركات التصنيع الكبرى، حيث تقوم شركات تصنيع السيارات وأشباه المواصلات في ووهان بتوريد الأجزاء الأساسية لمصنعي السيارات العالميين مثل جنرال موتورز وهيونداي وتويوتا ...الخ، وبحكم القيود المفروضة على المدينة كإغلاق المصانع أو تأجيل التوريد، فإن ذلك أدى إلى التأثير السلبي على الشركات الصناعية ذات الصلة في المناطق الأخرى من العالم (Eldem, Kluczek, & Baginski, 2022, p. 04).

مع انتشار الفيروس وتفاقم الأزمة الصحية أكثر خلال النصف الأول من عام 2020، انتقلت أزمة الإنتاج وتوريد المدخلات من الصين إلى بقية الدول الصناعية، حيث أبلغ معظم المصنعين والموردين عن تأخير عمليات تسليم المواد الخام والمواد الوسيطة بسبب إغلاق المصانع والحدود وأسباب أخرى تتعلق بالقيود المفروضة، ويمكننا توضيح ذلك أكثر من خلال الشكل الموالي الذي يبين اضطرابات سلسلة التوريد العالمية وفقا لمؤشر تسليم الموردين، الذي يعد أحد المؤشرات الفرعية المكونة لمؤشر مديري المشتريات التابع لصندوق النقد الدولي والذي يعكس مدى تسليم المنتجات وتسلُم المدخلات، وكذا توفير السلع الوسيطة في وقتها المحدد في كل من الصين والولايات المتحدة الأمريكية ومنطقة أوروبا، بالإضافة إلى عينة من الأسواق في الدول الناشئة بداية من عام 2019 إلى غاية عام 2021 (مركز ذكاء الأعمال، 2021، صفحة 25).

الشكل 02: اضطرابات سلسلة التوريد العالمية (2019-2021) وفقا لمؤشر تسليم الموردين في كل من الصين والولايات المتحدة الأمريكية ومنطقة أوروبا، إضافة إلى الأسواق الناشئة



المصدر:(مركز ذكاء الأعمال، 2021، صفحة 25)

من الشكل أعلاه نلاحظ أن مؤشر تسليم الموردين منخفض تماما خلال عام 2019، ومرتفع خلال عام 2020 في المناطق الأربعة بنسب متفاوتة فيما بينها، حيث تحل منطقة أوروبا في المركز الأول، وتأتي الولايات المتحدة الأمريكية ثانيا، أين كان تأثير الجائحة فيهما على سلاسل التوريد الخاصة بهم وفقا لمؤشر تسليم الموردين خلال الربع الثاني من عام 2020 أكبر من الصين التي حلت

في المركز الثالث، في حين تأتي رابعًا أسواق الدول الناشئة، وبشكل عام يدل ارتفاع المؤشر في المناطق الأربعة على وجود معوقات وحواجز داخل هذه المناطق في توريد السلع والمنتجات ومستلزمات الإنتاج، واختناقات كبيرة في توفير المواد الوسيطة لمختلف دول العالم، بالإضافة إلى تأخر أوقات تسليم المنتجات وتسلم المواد الخام والمدخلات.

في حين ومع بداية عام 2021 نلاحظ أن مؤشر تسليم الموردين تراجع وانخفض في المناطق الأربعة لما كان عليه في عام 2020، وهذا مؤشر يدل على بداية تجاوز دول منطقة أوروبا وبقية الدول الموردة لمختلف مدخلات عمليات الإنتاج والسلع الوسيطة للأزمة ووجود انتعاش اقتصادي كبير فيها، بالإضافة إلى زيادة الطلب وقدرة الموردين على التسليم في الأوقات المحددة.

2– قيود النقل (الشحن) جنبا إلى جنب مع قيود الإنتاج المستمرة:

مع تنفيذ الإغلاق في معظم دول العالم ظل قطاع النقل الذي تعتمد عليه أنشطة سلسلة التوريد العالمية مغلقا جزئيًا، مما أحدث اضطرابات كبيرة في سلاسل التوريد العالمية، ولا يكمن التأثير السلبي الكبير للجائحة على هذه السلاسل في كيفية أو طريقة إنتاج المدخلات فقط وإنما في توقف شبكات النقل الدولية الوسيطة، حيث تأثرت صناعة الشحن التي تمثل 90%من الأنشطة التجارية العالمية والمقدرة بحوالي 12 تريليون دولار ضمنيا بالوباء، ووفقا لمعهد اقتصاديات الشحن والخدمات اللوجستية (ISL)، انخفض مؤشر إنتاجية الحاويات الذي يقيس عدد الأشخاص والسلع التي تمر عبر موانئ الشحن يوميا، من 113.3% في شهر جانفي 2020إلى 107.7% في شهر ماي 2020، أي بانخفاض قدره 9.5(Price water house coopers, 2020, p. 03)%، وتعكس هذه الأرقام أيضا النقص الحاد الذي شهدته أيضا حاويات الشحن خاصة خارج الصين وعدم تطابق الموقع من الحاويات، والتي غالبا ما تكون ممتلئة في اتجاه واحد ولكنها فارغة في الاتجاه الآخر، كما قد تفاقم هذا في أوقات مختلفة بسبب الازدحام في بعض الموانئ حول العالم، حيث تزامنت زيادة حجم الواردات مع انخفاض السعة، ليُؤدي بعدها النقص في حاويات الشحن وارتفاع الطلب على السلع إلى زيادات حادة في أسعار الشحن العالمية منذ منتصف عام 2020(Reserve Bank of Australia, 2021, p. 25) .

الشكل 03: التغيرات في تكاليف الشحن البحري العالمية خلال الفترة(2018-2021)وفقا لمؤشر البلطيق الجاف(BDI)

المصدر: *(Reserve Bank of Australia, 2021, p. 25)*

يوضح الشكل أعلاه التغيرات الحاصلة في تكاليف الشحن البحري العالمية خلال الفترة (2018-2021) وفقا لمؤشر البلطيق الجاف (Baltic Dry Index)الصادر عن بورصة لندن، بناء على هذا المؤشرنلاحظ أن تكاليف الشحن البحري العالمية مستقرة تماما في فترة ما قبل الجائحة (2018-2019)، لتشهد بعدها ارتفاع كبير وغير مسبوق بداية من عام 2020 واستمر حتى مع حلول عام

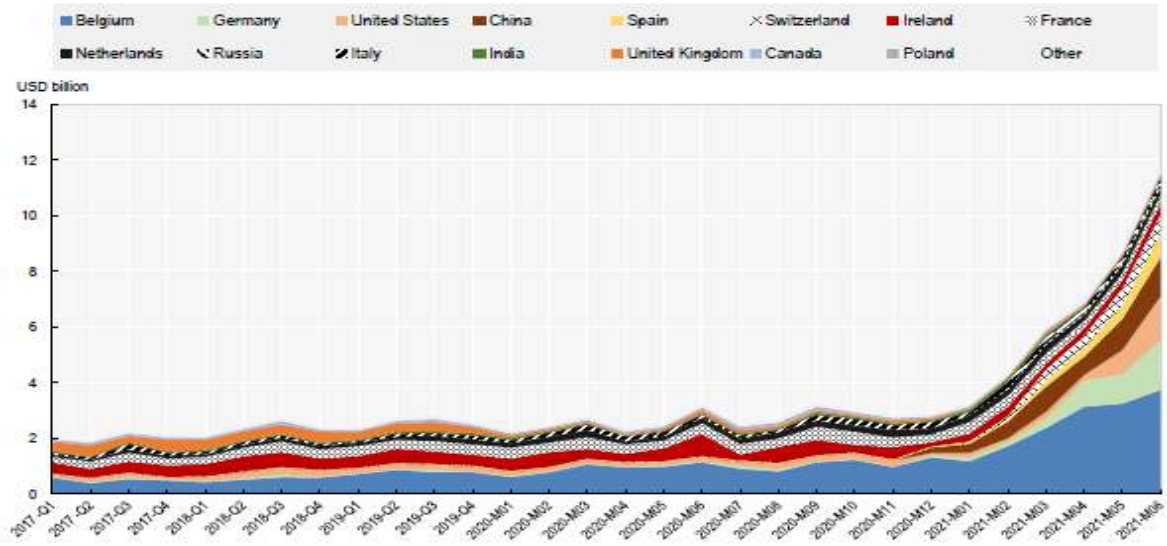
2021، ومن المتوقع كذلك أن تستغرق عودة تكاليف الشحن البحري العالمية إلى وضعها الطبيعي مدة زمنية معينة (في حدود ثلاث سنوات) وهذا بفعل المُخلفات السلبية لجائحة كورونا على الاقتصاد العالمي بصفة عامة، وشبكات النقل الدولية بصفة خاصة.

3-التحول في أنماط الاستهلاك:

تعتبر قيود الانتاج وقيود النقل (الشحن البحري) من المسببات الرئيسية لاضطراب سلاسل التوريد العالمية، إلا أن التحول في أنماط الاستهلاك خلق هو الآخر اضطرابا في سلاسل التوريد العالمية، أين وجه معظم المستهلكين عبر العالم استهلاكهم خلال فترة جائحة كورونا إلى مجموعة معينة من المنتجات كالإمدادات الطبية بمختلف أنواعها (الأقنعة، المعقمات، الكشوفات السريعة للفيروس ولقاحات فيروس كورونا لاحقا...الخ)، هذا التحول في أنماط الاستهلاك فاجأ الموردين وأدى إلى ارتفاع كبير في الطلب على هذه المنتجات، وفي ظل القيود المفروضة على الشحن وتوريد السلع فإن سلاسل التوريد العالمية لم تتحمل هذا الضغط الكبير من الطلب .(OECD, 2020, p. 04)

وعلى الرغم من الضغوطات الكبيرة التي شهدتها سلاسل التوريد العالمية بفعل التحول في أنماط الاستهلاك، إلا أن هذه السلاسل كان لها دور إيجابي في تجاوز الأزمة الصحية، من خلال إمداد العالم أجمع بمختلف المستلزمات الطبية لمواجه الوباء، وبالأخص توريد لقاحات فيروس كورونا، حيث يوضح الشكل الموالي الكيفية التي أتاحت بها سلاسل التوريد العالمية الإنتاج المستدام وكذلك وصول لقاحات فيروس كورونا لمختلف دول العالم.

الشكل 4: مساهمة سلاسل التوريد العالمية في الإنتاج المستدام ووصول لقاحات فيروس كورونا لمختلف دول العالم



المصدر(OECD, 2022, p. 05):

يوضح الشكل أعلاه الكيفية التي أتاحت بها سلاسل التوريد العالمية الإنتاج المستدام وكذلك وصول لقاحات فيروس كورونا لمختلف دول العالم،والملاحظ من الشكل أنّ سلاسل التوريد العالمية ساهمت في إنتاج وإيصال مختلف لقاحات الطب البشري لمواجهة الأمراض والأوبئة الأخرى قبل جائحة كورونا بما قيمته 3 تريليون دولار وبشكل مستقر خلال تلك الفترة، ولكن الملفت للانتباه أنه مع بداية عام 2021 باشرت هذه القيم في الارتفاع بشكل كبير جدًا وغير مسبوق أين تعدت حاجز 11 مليار دولار أمريكي مع نهاية عام 2021، وكما هو معروف خلال هذه الفترة تم الانتهاء من جميع الاختبارات والتجارب الخاصة باللقاحات المضادة لفيروس

كورونا وبدأت الدول المخترعة للقاعات في عمليات الإنتاج والتصنيع وتوريد مختلف دول العالم،وهذا ما يفسر الارتفاع الكبير وغير مسبوق في تلك القيم، كما يدّل هذا الارتفاع من جهة أخرى على الدور الكبير لسلاسل التوريد العالمية في إنتاج وإمداد العالم بمختلف اللقاحات المضادة للفيروس رغم الضغط الكبير الذي خلفه التغير في أنماط الاستهلاك على هذه السلاسل.

المحور الثالث:الحلول والممارسات المقترحة لإدارة سلاسل التوريد العالمية خلال فترة وما بعد فترة كورونا

كشفت جائحة كورونا 2019 عن هشاشة وضعف سلاسل التوريد العالمية، حيث كانت الاضطرابات التي مست هذه السلاسل بفعل الجائحة كبيرة جدًا، وفي تقرير صادر عن منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) في شهر جوان من عام 2020 تحت عنوان كوفيد-19 وسلسلة القيمة العالمية: خيارات السياسة لبناء شبكات إنتاج أكثر مرونة (Covid-19 and global value chains : policy option to build more resilient production networks)، اقترحت المنظمة على الشركات التي تعتمد على سلاسل التوريد اتباع خطوتين رئيسيتين من شأنهما تحسين متانة ومرونة سلاسل التوريد الخاصة بهم في ظل الظروف التي تفرضها الجائحة، وتتمثل هاتين الخطوتين في(OECD, 2020, p. 07) :

-**الخطوة الأولى**: تتمثل في إدارة مخاطر سلسلة التوريد من خلال تحديد وتقييم المخاطر،حيث تحتاج الشركات إلى تصنيف وتقييم الاحتمالية والتأثيرات المحتملة للمخاطر المختلفة، على سبيل المثال، ينطوي COVID-19على مخاطر التوريد (لم يتم تسليم المدخلات)، ومخاطر الطلب (انخفاض أو زيادة الطلب) ومخاطر تشغيلية (انهيار العمليات بسبب تعرض العمال للفيروس)،وحتى وقت قريب، كانت مثل هذه الأوبئة تعتبر إلى حد كبير أحداثًا ذات احتمالية منخفضة، ومن المحتمل أن تكون عالية التأثير.

-**الخطوة الثانية**: تتمثل في تصميم استراتيجيات إدارة المخاطر،وتتضمن أمثلة هذه الاستراتيجيات: التجنب (للمخاطر غير المقبولة)، والتأجيل (مثل إنتاج البضائع أو شحنها بمجرد استلام طلبات العملاء)، والمضاربة (عكس التأجيل، مثل إنتاج البضائع أو شحنها قبل وصول الطلبات)، والتحوط (مثل تنويع الموردين ومواقع الإنتاج)، والتحكم (من خلال التكامل الرأسي مع ملكية الموردين الرئيسيين)، وتقاسم المخاطر (هدف واحد من الاستعانة بمصادر خارجية والنقل إلى الخارج) وتعزيز الأمن (مثل أجهزة الاستشعار للشحنات المعرضة للخطر).

وللعثور على الإستراتيجية الصحيحة، يعتبر توفر المعلومات حول سلسلة التوريد ومستوى المخاطر في المراحل المختلفة أمرًا أساسيًا،إذ أنه من المهم ضمان الشفافية في السلسلة مع معلومات كافية عن الموردين وموردي الموردين بما في ذلك التقييم المحتمل لقوائم الجرد للمدخلات الهامة، تمتلك الشركات الأكثر تقدمًا أبراج تحكم تسمح لها بمتابعة تدفقات المدخلات في الوقت الفعلي وتوقع الاضطرابات،ويمكن للتقنيات الرقميةأن تعزز قدرة الشركات على تحديد المخاطر والاستجابة لها في شبكات التوريد الخاصة بها.

وبشكل عام تضيف هذه التقنيات قيمة كبيرة لسلاسل التوريد العالمية، حيث لا يساهم فقط اعتماد الشركات عليها في تجاوز معظم الاضطرابات التي خلفتها جائحة كورونا على سلاسل التوريد الخاصة بها، بل يجعلها أيضا أكثر مرونة وقوة وصلابة في مواجهة الأزمات المستقبلية، وتتمثل هذه التقنيات في:

-**الذكاء الاصطناعي**: يشير مصطلح الذكاء الاصطناعي إلى الأنظمة أو الأجهزة التي تحاكي الذكاء البشري لأداء المهام، والتي يمكنها أن تحسن من نفسها استنادا إلى المعلومات التي تجمعها،ويخطط 70%من التنفيذيين في سلاسل الإمداد والتوريدبإدخال تطبيقات الذكاء الاصطناعي لإدارة سلاسل التوريد خلال الفترة الحالية والفترة المقبلة التي تمتد على مدار العقد المقبل لما تقدمه من قيمة كبيرة لهذه، وذلك من خلال(Naoum, Roman, Manoj, & Mukesh, 2022, p. 08) :

➢ تسهيل تصميم شبكة التوريد وإعادة تشكيلها من خلال فحص وتصنيف أصحاب المصلحة المحتملين (مثل الموردين البديلين) والمرافق والتقنيات؛

➢ تحليل البيانات الضخمة لشرح وتقييم المخاطر وبالتالي تعزيز مرونة سلسلة التوريد؛

➢ دعم اتخاذ القرار شبه الآني والآلي والأمثل من خلال تحليل كميات كبيرة من البيانات من مصادر متنوعة (مثل الويب، وسائل التواصل الاجتماعي وأنظمة المعلومات للجهات الفاعلة في سلسلة التوريد) لمعالجة عدم اليقين وتقلب الطلب؛

➢ تمكين التعلم والاستدلال والتصحيح الذاتي لعمليات سلسلة التوريد مع تعزيز التحقق من صحة المعلومات لأغراض معينة مثل التعاقد.

– **التعلم الآلي**: هو مجال فرعي من الذكاء الاصطناعي، ويمثل طريقة أخرى لبرمجة الخوارزمية أو البرنامج أو النظام بالتعلم والتكيف، وتدعم هذه التقنية سلاسل التوريد من خلال(Bhattacharya, 2021) :

➢ التحليلات التنبؤية: قد تستفيد الشركات من التحليلات التنبؤية للتنبؤ بالطلب باستخدام نماذج التعلم الآلي، تتفوق خوارزميات التعلم الآلي هذه في اكتشاف الاتجاهات المخفية في بيانات الطلب من الماضي، يمكن أيضًا استخدام التعلم الآلي في سلسلة التوريد للكشف عن مخاوف سلسلة التوريد قبل أن تتسبب في اضطراب الأعمال، كما يضمن نظام التنبؤ القوي لسلسلة التوريد أن الشركة لديها الموارد والمعرفة التي تحتاجها للاستجابة للتحديات والمخاطر الناشئة، علاوة على ذلك ترتبط كفاءة التفاعل بمدى سرعة استجابة الشركة للصعوبات.

➢ جعل تخطيط الإنتاج أكثر كفاءة: التعلم الآلي لديه القدرة على المساعدة في تقليل تعقيد تخطيط الإنتاج، حيث يمكن استخدام نماذج وتقنيات التعلم الآلي لتدريب الخوارزميات المعقدة على بيانات الإنتاج الحالية، مما يساعد في اكتشاف أوجه القصور المحتملة والنفايات، علاوة على ذلك فإن تطبيق التعلم الآلي في سلسلة التوريد ملحوظ من حيث بناء نظام بيئي أكثر مرونة يمكنه التعامل بكفاءة مع أي نوع من الانقطاعات والتوقفات المفاجئة.

➢ إدارة المستودعات: غالبًا ما ترتبط إدارة المستودعات والمخزون بالتخطيط الفعال لسلسلة التوريد، يمكن أن يمكّن التعلم الآلي من التحسين المستمر في محاولات الشركة لتوفير الجودة المطلوبة لخدمة العملاء بأقل تكلفة باستخدام أحدث معلومات العرض والطلب، بفضل نماذجها وأساليبها وقدراتها على التنبؤ، كما يسمح استخدامالتعلم الآلي في سلسلة التوريد بمعالجة مشكلة كلٍّ من نقص المخزون وفائضه، وتغيير إدارة المستودعات بشكل كامل للأفضل.

➢ تخفيض التكلفة وأوقات الاستجابة: تساعد قدرة خوارزميات التعلم الآلي على التحليل والتعلم من البيانات في الوقت الفعلي وسجلات التسليم التاريخية تساعد مديري سلسلة التوريد في تحسين مسار أسطول شحناتهم، مما يؤدي إلى اختصارمدة الشحن والتوريد، وتوفير التكاليف، وزيادة الإنتاجية.

➢ فحوصات الجودة الآلية للإدارة القوية: يتم إجراء فحوصات الجودة اليدوية بشكل عام في مراكز الخدمات اللوجستية لفحص الحاويات أو الشحنات بحثًا عن أي ضرر قد يكون قد حدث أثناء النقل، أدى ظهور الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي إلى توسيع نطاق أتمتة فحص الجودة في سلسلة التوريد، تتيح الأساليب التي تدعم التعلم الآلي الفحص الآلي للأعطال في المعدات الصناعية بالإضافة إلى

اكتشاف التلف القائم من خلال التعرف على الصور، تتمثل ميزة عمليات فحص الجودة الآلية القوية هذه في تقليل مخاطر تسليم البضائع المعيبة للعملاء.

- **البلوك تشين:**لا تزال الطريقة الأساسية (التقليدية) لمشاركة المعلومات بين الفاعلين في سلاسل التوريد تتطلب الكثير من الأعمال الورقية، والتي يمكن أن تزيد تكاليف الشحن من 15% إلى 20%، نتيجة لذلك، ستؤدي رقمنة هذه العمليات إلى زيادة ملحوظة في الإيرادات بالإضافة إلى تدفق المعلومات في الوقت الفعلي، مما سيعزز رضا العملاء (Kamalakanta, Rakesh, & Balkrishna, 2022, p. 01)،وعليه يعد البلوك تشين أحد هذه التقنيات الرقمية التي تعمل على تخزين البيانات في كتل موزعة عبر شبكة من العمليات بطريقة لامركزية،حيث يتم مشاركة البيانات والمعلومات الجديدة التي يضيفها أحد الفاعلين عبر سلسلة التوريد مع الجهات الفاعلة الأخرى على الفور تقريبًا، وتكون كتل البيانات مترابطة مع تجزئة لجميع الكتل السابقة (Naoum, Roman, Manoj, & Mukesh, 2022, p. 16).

ومع وجود بروتوكولات الإغلاق والحجر التي فرضتها الجائحة، تكون الاتصالات البشرية محدودة، والشركات ملزمة بالتفاعل عبر منصات افتراضية، نتيجة لذلك، أصبحت تقنية البلوك تشين أكثر شيوعًا واستخدامًا من قبل الشركات بسبب قدرتها على التقليل من الوسطاء، كما تجعل المعاملات المباشرة بين الموردين والعملاء أسهل، وتلغي الحاجة إلى التسوية، وتوفر نظامًا محدثًا لتتبع الأصول والتأكد من صحة البيانات بشكل دقيق، بعد الجائحة من المتوقع أن تستمر التجارة الإلكترونية في الهيمنة، بينما ستكتسب عمليات التسليم والدفع لكل خدمة زخمًا كبيرًا،حيث أنه وخلالتلك الفترة، زادت أنماط الشراء عبر الإنترنت بأكثر من 50%في دول مثل الهند وفيتنام والصين،وعليه في هذه الحالة من المرجح أن تصبح تقنية البلوك تشين، التي تحمي عملية سلسلة التوريد من العبث والجرائم الإلكترونية والاحتيال، أكثر شيوعًا(Kamalakanta, Rakesh, & Balkrishna, 2022, p. 01) .

الخاتمة:

تعد جائحة كورونا 2019 بمثابة أزمة صحية ذات خصوصية كبيرة تختلف عن باقي الأزمات التي شهدها الاقتصاد العالمي، حيث كشفت للعالم مدى ضعف سلاسل التوريد العالمية وعدم قدرتها على مجارات الضغوط التي فرضتها الجائحة، مما استدعى على

الشركات العالمية إتباع مجموعة من السياسات، والتي من شأنها تقليص الضغط المفروض على سلاسل التوريد الخاصة بها خلال فترة الجائحة، وتجعلها أكثر مرونة واستقرار في مواجهة الأزمات المستقبلية.

ومن خلال دراستنا توصلنا للنتائج التالية:

– أدت تدابير الإغلاق الاحترازية التي اتخذها الحكومات إلى التأثير السلبي على الاقتصاد العالمي ككل، حيث انخفض الناتج المحلي الإجمالي العالمي (Global GDP) من 2.6%في عام 2019 إلى 3.3-%في عام 2020، وهو تراجع غير مسبوق حتى في عز الأزمة المالية (2008-2009)؛

– كشفت جائحة كورونا عن نقاط ضعف سلاسل التوريد العالمية وهشاشتها، وهذا بسبب غياب مرونة هذه السلاسل وعدم كفاءة التخطيط والتنويع في استراتيجيات التوريد؛

– تعتبر قيود الإنتاج وقيود النقل المفروضة بسبب احتواء فيروس كورونا، سببين رئيسين في اضطراب سلاسل التوريد العالمية؛

– أدت تدابير الإغلاق أيضا إلى التغيير في أنماط الاستهلاك، حيث أدى ذلك إلى زيادة الطلب بشكل كبير فقط على الإمدادات الطبية، بينما كان هناك تحول كبير في تكوين الطلب على الغذاء أي انخفاض الطلب على جميع سلاسل التوريد العالمية التصنيعية الأخرى؛

– اقترحت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية على الشركات العالمية التي تعتمد على سلاسل التوريد في عمليات الإنتاج الخاصة بها، تقييم وتحديد المخاطر التي سببتها جائحة كورونا، إضافة إلى تصميم الاستراتيجيات المثلى التي تساهم في إدارة وتجاوز تلك المخاطر، ممّا يسمح بتحسين متانة ومرونة سلاسل التوريد الخاصة بهم في ظل الظروف التي تفرضها الجائحة؛

– تعد التقنيات المالية الرقمية الممثلة في صورة الذكاء الاصطناعي، التعلم الآلي والبلوك تشين، إحدى الاستراتيجيات الكفيلة التي باشرت الشركات في الاعتماد بهدف تحسين نظم المعلومات وإدارة مخاطر سلاسل التوريد العالمية مستقبلا.

انطلاقًا من النتائج السابقة، يمكننا تقديم مجموعة من التوصيات ممثلة في النقاط التالية:

– يجب على الشركات ومنظمات الأعمال استخلاص دروس أزمة كورونا، من خلال تبنيهاالاستراتيجية تصميم خرائط لشبكات التوريد الخاصة بها، وهذا بهدف الحصول على رؤية شاملة لشبكات التوريد في المستقبل وتفادي العمل بشكل أعمى في حالة حدوث الأزمة الموالية؛

– يجب على الشركات التي تعتمد على مصدر واحد ووحيد للتوريد إعادة النظر في هذا الأمر، من خلال تنويع مصادر التوريد ومحاولة نقل الموردين إلى بلدان مختلفة من العالم،وهذا تفاديا للانقطاع المفاجئ لعمليات الامداد والتوريد؛

– يجب على القائمين على إدارة شؤون الشركات تصميم بنود وعقود تتضمن اشراك جميع الأطراف الفاعلة في سلسلة التوريد بما يسمح بتقاسم المخاطر؛

– ضرورة توجه مختلف الاقتصادات نحو الاعتماد على القدرات والموارد المحلية بغية اكتشاف بدائل محلية لتوطين سلاسل التوريد، ممّا يؤدي إلى التغلب على تحديات الأوقات الطويلة وتكاليف الشحن المرتفعة المرتبطة بسلاسل التوريد العالمية، بالإضافة إلى ذلك، كما يساهم في خلق نظام استجابة أكثر فعالية وكفاءة لحالات الطوارئ؛

– ضرورة اعتماد الشركات على التكنولوجياوالتقنيات الرقمية في صورة الذكاء الاصطناعي، التعلم الآلي والبلوك تشين، حيث تعمل هذه التقنيات على تحسين التنسيق والتعاون بين الشركاء داخل السلسلة، وتحسين إدارة المخزون وتوزيع المنتجات، وتخفيض التكاليف وتحسين أداء سلسلة التوريد ككل.

الإحالات والمراجع:

قائمة المراجع باللغة العربية

1. رفيق يوسفي، و عبد الكريم زرفاوي. (2021). تأثيرات جائحة كوفيد على التجارة الدولية وسلاسل الإمداد. *مجلة العلوم الاجتماعية والإنسانية، 14* (01)، 91-111.

2. عمر أقاسم، و عبد الباسط بن عبيط. (2015). دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في دعم قرارات سلسلة التوريد –مع الإشارة إلى برامج إدارة سلسلة التوريد الإلكترونية–. *مجلة دفاتر اقتصادية، 06* (02)، 16-27.

3. عمرو مصطفى حسين. (2019). دور إدارة سلسلة التوريد في تحسين المركز التنافسي لمنظمات الأعمال. *المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، 49* (01)، 451-500.

4. لطيفة بكوش. (2021). *نظام التكاليف على أساس الأنشطة* (الإصدار 01). الاسكندرية، مصر: دار التعليم الجامعي.

5. مركز ذكاء الأعمال. (2021). *أزمة سلسلة التوريد*. المملكة العربية السعودية.

6. مصطفى يوسف كافي. (2021). *إدارة اللوجستيات الإمداد والتوزيع المادي الأخضر* (الإصدار 01). عمان، الأردن: الأكاديميون للنشر والتوزيع.

References in english

7. Bhattacharya, S. (2021, October 17). *10 Way machine lerning can transform supply chain management*. Retrieved 22 08, 2022, from Analytics Insight: https://www.analyticsinsight.net/10-ways-machine-learning-can-transform-supply-chain-management/?fbclid=IwAR0wNPo0iyxUpSzhaDSt4hXhi4aOwYK6vsYjNrw6Ecwg1sx11bxzLGGHeMI

8. Eldem, B., Kluczek, A., & Baginski, J. (2022). The covid-19 impact on supply chain operations of automotive industry: A case study of sustainability 4.0 based on sense-Adapt-transform Framwork. *Journal of sustainability, 14*, 1-32.

9. Frazzon, E. M., Rodriguez, C. T., pereira, M. M., Pires, M. C., & Uhlmann, I. (2019). Towards supply chain management 4.0. *Brazilian journal of operations and production management, 16* (02), 181-191.

10. Gentjan, M. (2016). A literature review on supply chain management evolution. *14th International scientific conference on economic and social development*, (pp. 01-06). Belgrade.

11. Kamalakanta, M., Rakesh, R., & Balkrishna, E. N. (2022). *Blockchain Technology for Enhancing Supply Chain Performance and Reducing the Threats Arising from the COVID-19 Pandemic*. Bale, suisse: Mdpi AG.

12. Makhamedjanova, K. (2020). Concept of supply chain management. *Journal of critical reviews, 07* (02), 759-766.

13. Naoum, T., Roman, S., Manoj, D., & Mukesh, K. (2022, June). Artificial intelligence and blockchain implementation in supply chains: a pathaway to sustainabilty and data monetisation? *Annals of operations research* , 01-54.

14. OECD. (2020). *Covide-19 and globale value chains: Policy options to build more resilient production networks.*

15. OECD. (2022). *Global supply chains at work: A tale of three products to fight covid-19.*

16. Padhan, R., & Prabheesh, K. (2021). The economics of COVID-19 pandemic: A survey. *Journal of economic analysis and policy, 70*, 220-237.

17. Price water house coopers. (2020). *Impacte of covid-19 on the supply chain industry.*

18. Reserve Bank of Australia. (2021). *Supply chains during the covid-19 pandemic.* Australia.

19. The World Bank. (2022). *GDP growth (annual %)*. Retrieved 08 16, 2022, from World Bank Group: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2021&start=1990&view=chart&fbclid=IwAR0k7lNvX0hoePX4u8mklt_SDeI7yYEV3XjWWfU5AQ_Og7N0GWO5K9mAYaQ

20. Verma, P., Dumka, A., Bhardwaj, A., Ashok, A., Kestwal, M. K., & Kumar, P. (2021). A statistical analysis of impact of Covid 19 on the Global economy and stock index returns. *SN Computer Science, 02* (01), 01-13.