أثر اضطرابات سلاسل التوريد العالمية على الاداء الاقتصادي في الدول العربية

The impact of global supply chain disruptions on economic performance in Arab countries

دكتور محمد محمد السيد راضي

أستاذ الاقتصاد المساعد

بالمعهد العالي للإدارة

وتكنولوجيا المعلومات

بكفر الشيخ

دكتور/ اسامه محمد حامد بدر

أستاذ ورئيس قسم الاقتصاد

بكلية التجارة جامعة طنطا

ملخص

تبحث الورقة في أثر اضطرابات سلاسل التوريد العالمية على الأداء الاقتصادي في الدول العربية، والمتمثل في معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي والمستوى العام للأسعار سواء الرقم القياسي لأسعار المستهلك أو مكمش الناتج، باستخدام بيانات مجمعة panel data لعدد ١٧ دولة للفترة الزمنية من ٢٠٠٧ إلى ٢٠١٨. وتم استخدام معامل الارتباط بين المتغيرات السابقة ومتغيرات سلاسل التوريد العالمية والمتمثلة في مؤشرًا مجمعًا لأداء لوجستيات سلسلة التوريد، البنية التحتية، وتوقيت التسليم، وكذلك استخدام نماذج الانحدار لتحديد أثر المتغيرات الثلاثة لسلاسل التوريد بالإضافة لمحددات النمو الأساسية (راس المال المادي والبشري والعمل) على النمو الاقتصادي. وخلصت الورقة إلى أنه توجد اثار لاضطرابات سلسلة التوريد العالمية على معدل النمو الاقتصادي وفق الدراسات السابقة وهو ما أكدته نتائج النموذج، والدراسة التطبيقية. ووجود علاقة عكسية بين مؤشرات الأداء اللوجستي ومعدل التضخم والذي يتم قياسه من خلال مكمش الناتج المحلي الإجمالي وكذلك المستوى العام للأسعار.

الكلمات المفتاحية: سلاسل التوريد العالمية، النمو الاقتصادي، الدول العربية، بيانات مجمعة.

abstract

The paper examines the impact of global supply chain disruptions on economic performance in Arab countries, represented by the real GDP growth rate and the inflation rate, whether the consumer price index or the GDP deflator, using panel data of 17 countries and the period from 2007 to 2018. The correlation coefficient was used between the previous variables and the variables of global supply chains, represented in a combined indicator of the performance of supply chain logistics, infrastructure, and timing of delivery, as well as the use of regression models to determine the impact of the three variables of supply chains in addition to the basic determinants of growth (physical, human capital and labor) on economic growth. The paper concluded that there are effects of global supply chain disturbances on the rate of economic growth according to previous studies, which was confirmed by the results of the model and the applied study, and a negative relationship between the logistical performance indicators and the inflation rate.

Keywords: global supply chains, economic growth, Arab countries, panel data.

مقدمة

تعد سلاسل القيمة العالمية (Global Value chains) باعتمادها على سلاسل التوريد العالمية (Global Supply chains) من المحركات الاساسية لحركة العولمة على مدار الفترة الزمنية عام ١٩٩٠ الي ٢٠٠٨ إبان الازمة المالية العالمية، الا أنه في نهاية عام ٢٠١١ توقفت سلاسل القيمة العالمية عن النمو بسبب زيادة حالة عدم اليقين في الاقتصاد العالمي وخاصة في الدول النامية، نظرا للأحداث الاقتصادية في القرن الحالي والتي بدأت في عام ٢٠٠٣ باندلاع فيرس سارس. واحداث الازمة المالية العالمية ٢٠٠٨، وأزمة ديون منطقة اليورو عام ٢٠١٢ الذي رفع معدل عدم اليقين العالمي (WUI) بمعدل ٢٠٠٪

(Ahir et al, 2022). وهذا المؤشر قد ارتفع الي ٣٠٠٪ مع حدوث جائحه كورونا ٢٠١٩ وترتب على ذلك انخفاض أنشطة سلاسل القيمة العالمية بنسبة ٣٥.٤٥٪ (Marin & Kilic,2020). وبما أن لبس العالم في التعافي جزئيا من أثار جائحه كورونا ٢٠١٩ دخل العالم في مشكل كبيرة تسببت في تعطيل سلاسل التوريد العالمية نتيجة الحرب الروسية الاوكرانية وفرض قيود على روسيا من قبل الدول والمنظمات الدولية مما يترتب عليه ارتفاع أسعار السلع الاساسية من سلع زراعية ومعادن وطاقة، بسبب توقف سلاسل الامداد الدولية والتي لا تزال تعاني من تبعات جائحة كوفيد – ١٩ (عبد المنعم وآخرون، ٢٠٢٢). حيث بدأت كثير من الدول في الاعتماد على مزاياها النسبية والتعرف على تحديات سلسلة التوريد التي تفرضها عمليات الاغلاق في أعقاب انتشار كوفيد – ١٩ والقيود المفروضة على روسيا بسبب حربها على أوكرانيا. ولا تقتصر اضطرابات سلاسل التوريد علي الشركات والقطاع العائلي بل تمتد ليكون لها أثر مركب علي النمو الاقتصادي ومعدلات التضخم ومستوي التوظف، مما يزيد من الاثر علي المستوي العالمي زياده العولمة وسلاسل القيمة العالمية التي تجعل اضطرابات دوله واحده مصدر لتعطيل سلاسل التوريد العالمية اذا كانت هي مصدر من مصادر المدخلات الاساسية في هذه السلاسل (Goel et al, 2021) مثل روسيا وأوكرانيا نظرا لان G7 تمثل ما يقرب من ٦٠٪ من العرض والطلب العالمي (الناتج المحلي الاجمالي)، ٦٥٪ من الناتج الصناعي في العالم و ٤١٪ من صادرات العالم الصناعية (Baldwin et al,2020) من ضمن G7 أربعة دول أوربية هي فرنسا ايطاليا والمانيا وبريطانيا وكلهم يعتمدوا

علي الغاز والطاقة من روسيا وكذلك المواد الغذائية مما سيترتب عليه تأثر سلاسل التوريد ومن ثم سلاسل القيمة علي مستوي العالم، وما لها من أثر علي معدلات التضخم علي المستوي العالمي وانخفاض معدلات النمو الاقتصادي العالمي.

وعند التحدث عن أخر الاضطرابات التي حدثت لسلاسل التوريد العالمية في الماضي نتيجة الانهيار المالي في عام ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩ ، ولكن هذه الاضطرابات تختلف عن الاحداث الحالية سواء كوفيد – ١٩ أو الحرب الروسية علي أوكرانيا، كانت أحداث الازمة المالية تأثيرها علي جانب الطلب أكبر من العرض، بينما الاحداث الحالية وكوفيد – ١٩ في أن أحداثهما علي جانب العرض والطلب بشكل كبير، وبالتالي تؤثر علي سلاسل القيمة العالمية (Baldwin et al , 2020)، حيث أن المشاركة في سلاسل القيمة العالمية لا تتم بشكل تلقائي وانما بقرار استراتيجي يعتمد على الثروة الطبيعية للدولة والمتمثلة في الموقع الجغرافي والقرب من الموردين والموارد الطبيعية، بالإضافة للمحفزات الأساسية لتقاسم الإنتاج على الصعيد العالمي، وهي انخفاض تكلفة النقل، التقدم في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، البنية الأساسية للنقل والاتصالات، والتقدم التكنولوجي، وراس المال البشري، الاستقرار السياسي والمناخ الثقافي والاجتماعي(الاسكوا– الأمم المتحدة، ٢٠١٨)، من أهم مكونات لوجستيات سلسلة التوريد العالمية وأيضا سلاسل القيمة العالمية البنية الأساسية للنقل والاتصالات، فعند تحسن هذا المتغير يعطي ذلك فرصة للدول العربية للانخراط في سلاسل القيمة العالمية وبالتالي رفع معدل النمو الاقتصادي في العالم العربي.

ترتبط الشركات ببعضها من خلال التجارة الداخلية والقطاعات ذات التخصص الانتاجي، وتعمل روابط الانتاج بين الشركات على نشر الصدمات على طول سلسلة التوريد وتؤثر في النهاية على الاقتصاد ككل (Luo &Tsang,2021) اداء سلاسل التوريد امر حاسم وضروري للتشغيل السلس أو السهل للاقتصاد، ويمكن أن تؤدي الثغرات الي نقاط اختناق ينتج عنها آثار سلبية على الانتاجية والنمو الاقتصادي (Salvatore, 2020). هناك العديد من الابعاد لسلاسل التوريد، وعملها المنسق (المتسلسل غالبا) أمر بالغ الاهمية للتشغيل السلس، تسليم المنتجات للمستهلكين ومدخلات الانتاج للشركات في الوقت المحدد تسعي جميع الحكومات حول العالم الي ضمان استمرار الامدادات وخاصة في ظل الازمات المتلاحقة، وتجنب

الاضطرابات والاختناقات في سلاسل التوريد في الاجل القصير، لما لها من آثار في الاجل الطويل علي النمو الاقتصادي والتوظف والانتاجية. (Goel et al, 2021) فعلي سبيل المثال، عندما لا يتم تسليم الاطارات في الوقت المحدد، لا تكون الشاحنات قابلة للاستخدام، وبالتالي يصبح الاستثمار في انتاج الشاحنات في الاجزاء الأخرى غير مربح وغير منتج.

مشكلة البحث

عند حدوث نقطة الاختناق نتيجة الاغلاق في بعض المقاطعات في الصين نتيجة تفشي وباء كورونا قدرت خسائر الانتاج في الصين بما يقرب من ٤٪ من الانتاج، وترتب على ذلك انخفاض الناتج العالمي بحوالي ١٪ نتيجة الاداء اللوجستي لسلاسل التوريد العالمية وأثره على النمو الاقتصادي العالمي (Luo & T song, 2021) ضاعفت الحرب الروسية الاوكرانية من خطر اضطرابات سلسلة توريد الطاقة العالمية، وما ترتب عليه من تقلبات حادة في أسعار الطاقة العالمية واضطرابات كبيرة في سلاسل التوريد التجارية على المستوي العالمي. فانقطاع التجارة تسبب في انخفاض الناتج المحلي الاجمالي الحقيقي للاقتصاد الاوكراني بنسبة ٤.١٨٪ وانخفاض الناتج المحلي الاجمالي الحقيقي للاتحاد الاوربي بمعدل ٥.٤٩٪ (Cui et al, 2023). تحمل الاتحاد الاوربي التكاليف الاقتصادية المباشرة للحرب الروسية على أوكرانيا، بسبب توقف امدادات الغاز الروسي للاتحاد الاوربي، مما ادي الي ارتفاع تكاليف الطاقة باعتماد الاتحاد الاوربي على الغاز من شمال أفريقيا وأمريكا بتكاليف نقل مرتفعة، ونتج عن ذلك ارتفاع تكاليف المعيشة والتصنيع وانتقلت الاسعار الي جميع انحاء العالم، ويظهر ذلك جليا من خلال ارتفاع معدلات التضخم على المستوي العالمي. والسبب في الارتفاع الهائل في تكاليف الطاقة هو اعتماد الاتحاد الاوربي علي الطاقة النظيفة وأهم مصادرها هو الغاز الروسي (M.Kravchen ko et al , 2023)

يمكن النظر الي اضطرابات سلسلة التوريد على أنها صدمة لتحرير التجارة، حيث أن تحرير التجارة له تأثير إيجابي على النمو الاقتصادي من خلال نمو الصادرات، وهذه الاضطرابات تعمل على تعطيل سلاسل الانتاج Global Value chains التي تكون عرضه لمكان وجود روابط سلسله التوريد الاضعف والتكامل في مراحل الانتاج (Jones, 2011)

ويمكن ان تؤدي صدمات الاقتصاد الجزئي في كثير من الاحيان الي حدوث صدمات على مستوي الاقتصاد الكلي.

يمكن النظر الي الابعاد المختلفة لسلاسل التوريد مع مراعاة التسلسل الطبيعي لهذه السلسة. إذا كان للأداء اللوجستي أثار مختلفة على النمو، أثار ايجابية واخري سلبية فمن المتوقع ان ينخفض معدل النمو الاقتصادي، إذا لم يحدث تحسن في جميع أبعاد سلاسل التوريد بشكل منسق وفي الوقت المناسب. من ناحية أخري يمكن أن تشكل المراحل الفردية لسلسة التوريد مشكلة تعطل، حيث يمكن للاختناقات الفردية ان تفصل النمو الاقتصادي للدولة. تعتمد امكانية التعطل على أوجه التكامل والصلات الفنية واللوجستية (Goel, 2009)، وكذلك فإن تحديد مثل هذه الاختناقات يكون مفيدا لواضعي السياسة. الي جانب الابعاد الفنية للاختناقات اللوجستية، قد تكون هناك عقبات سياسة وتمويلية، ولإزاله مثل هذه العقبات لابد من تخفيض الاحتكاكات التجارية الناتجة عن تحسين الاداء اللوجستي

(Hausman et al, 2005)

يمكن صياغة مشكلة البحث من خلال الاسئلة التالية:

- ما هو أثر اضطرابات سلسلة التوريد على سلاسل القيمة العالمية والنمو الاقتصادي.
- هل أثر مدخلات سلسلة التوريد ومخرجات سلسلة التوريد على النمو الاقتصادي مشابهه.
- هل تستفيد الدول منخفضة النمو والدول ذات النمو المرتفع بالمثل من تحسينات أداء سلسلة التوريد.
- ما هو تأثير اضطرابات سلسلة التوريد في الازمات المختلفة كوفيد – ١٩ والحروب الروسية على أكرانيا على النمو الاقتصادي.

هدف البحث:

يمكن تحقيق هدف البحث من خلال الإجابة على التساؤلات البحثية السابقة.

فروض البحث:

بناء على المناقشة السابقة فإن الفرض الذي يتم اختباره كما يلي

يؤدي الاداء الافضل لسلاسل التوريد الي زيادة النمو الاقتصادي في ظل ثبات العوامل الأخرى.

بنظره مبدئية للبيانات التي تقوم عليها الفرضية المذكورة اعلاه، المنطق الاساسي هو أن التحسينات في سلاسل التوريد تدل على ازالة الاختناقات المترابطة نظاميا، على سبيل المثال، بتسليم المدخلات والمخرجات في الوقت المناسب، وتقليل الفاقد كل هذا يتم ترجمته في تحسينات في النمو الاقتصادي، وبالتالي فإن مساهمة سلسلة التوريد في النمو الاقتصادي ستكون مفيدة لواضعي السياسات الاقتصادية.

نتيجة لحدوث الحرب الروسية الاوكرانية، حدثت صدمات في عرض واسعار السلع الاساسية، مما ترتب عليه حدوث عواقب واسعة النطاق وطويلة الاجل، وبالتالي ستتغير انماط الانتاج والاستهلاك والتجارة ولجوء الدول الي محاولة الاكتفاء الذاتي، مما يخلق فرصا لموردين جدد، وتعتمد التوقعات لأسواق السلع بشكل كبير على طول فترة الحرب والاضطرابات التي تحدثها في سلاسل التوريد العالمية (World bank, 2022).

سيكون للحرب في أوكرانيا صدمات سلبية أو عكسية كبيرة على سلاسل الامداد على المستوي العالمي، لان الاقتصاد الروسي يسهم بما يعادل ٣٪ من الاقتصاد العالمي (Roubini, 2022).

ستؤدي الحرب الروسية على أوكرانيا الي تفاقم مشاكل سلاسل التوريد ورفع أسعار السلع بشكل كبير ، وستواجه القطاعات ذات الانتاج وسلاسل التوريد العالمية الطويلة والاعتماد الكبير على امدادات الطاقة والمعادن أكبر العقبات والمشاكل (S&P Global, 2022). فنجد

أن قطاع صناعة السيارات والآلات والمعدات هي أطول قطاعات سلاسل الانتاج (GVC) وذلك بسبب مشاكل سلاسل التوريد العالمية في قطاع المعادن والطاقة. وسلاسل الانتاج هذه سيكون لها أثر كبير على الدول النامية المستوردة للآلات والمعدات الرأسمالية والسيارات. فوفقا لمسح الاعمال الذي اجرته المفوضية الاوربية وجد أن أكثر من ٥٠٪ من الشركات الصناعية في الاتحاد الاوربي تواجه نقص في المواد والمعدات مما يضع قيودا على انتاجها (S&P Global, 2022)، وبالتالي تضع قيودا على الانتاج والنمو العالمي.

وفقا لتحليلات الوكالة الدولية للنفط والغاز، يصل حجم الطلب العالمي على الغاز الطبيعي المسال عام ٢٠٢٢ الي ٤٣٦ مليون طن بينما يصل العرض الي ٤١٠ مليون طن، بما يعني وجود قصور عرض بمقدار ٦.٣٪ (Gwr, 2022) ويترتب على ذلك زيادة أسعار جميع منتجات الطاقة وما يليها من زيادات في أسعار جميع المنتجات.

تظهر التجربة التاريخية أنه بمجرد خروج الجني التضخمي من القمقم بغض النظر عن استجابة السياسية، سيكون من الصعب بالفعل تجنب الركود (Rabo Reseach, 2022)، يرجع التباطؤ في النشاط التجاري الي أن ارتفاعه بعد عامين من الاغلاق أدي الي نقص الطاقة والغذاء والنقل في نهاية عام ٢٠٢١. وتسبب ذلك في اضطرابات في التجارة العالمية وتسارع وتيرة التضخم، وانخفض حجم الاستهلاك بسبب ارتفاع تكلفة المعيشة وزيادة الادخار، بينما يتناقص الاستثمار نتيجة زيادة معدل الاقراض مع زيادة الاسعار، وزيادة معدل عدم اليقين وانخفاض ارباح الشركات (Pronorovs, 2022) التضخم المرتفع بشكل ملحوظ هذا الفترة الحالية ٢٠٢٣ ليس شيئا مسلم به، ولكن التباطؤ الاقتصادي الحاد هو أيضا النتيجة الاكثر منطقية في ضوء التطورات الاخيرة، على الرغم من أن مدي هذا التأثير يتوقف على المزيد من العقوبات التي تفرض على روسيا (Robo Reseach, 2022). مع وجود العقوبات المفروضة على روسيا وأوكرانيا المحتلة وبيلاروسيا من قبل الولايات المتحدة والاتحاد الاوربي واستراليا ونيوزيلاندا واليابان وكوريا، وتغير انماط التجارة العالمية. نتيجة لذلك، ترتفع أسعار الطاقة بشكل أكثر حده وتبقي لفترة طويلة، وارتفعت أسعار المواد الغذائية والزيوت النباتية والاسمدة بشكل حاد، وارتفعت علاوة المخاطر لتتقارب مع العلاوة التي شهدها العالم مع حرب الخليج الثانية ٢٠٠٣ (Robo Research, 2022)

الدراسات السابقة:

دراسة (Rodriguez,2023) تقوم هذه الورقة بتحليل الآثار المترتبة علي زيادة تكاليف نقل المنتجات بين الدول بالتطبيق على الاقتصاد الأمريكي، حيث توضح بعض جوانب اضطراب سلاسل التوريد العالمية التي حدثت بسبب CoviD-19. توصلت الي ثلاثة نتائج أساسية. هناك انخفاض مؤقت ولكنة طويل الاجل في المشاركة في القوة العاملة، هناك زيادة مؤقتة في العمالة الصناعية، تنشأ البطالة في الغالب في الوقت الذي تختفي فيه الاضطرابات التجارية. وخلصت النتائج الي ان اضطرابات سلاسل التوريد العالمية ربما أدت الي تفاقم أثار الوباء على مشاركة القوة العاملة الامريكية. ولا تأخذ في الحسبان العديد من القضايا ذات الصلة التي يسببها الوباء، مثل انخفاض الطلب والدعم المالي، وربما تفيد نتائج الورقة في توقع تأثير الاضطرابات التجارية على عرض العمالة في المستقبل.

وعن دراسة (Li et al , 2020) فتبحث الورقة في انتشار الاضطرابات من خلال أثر المحاكاة قواعد التفاعل البسيط للشركات داخل سلاسل التوريد الكاملة يمكن أن تنشأ الاضطرابات من جانب العرض أو الطلب ويمكن أن ينتشر في كلا الاتجاهين وتوصلت الورقة للنتائج التالية: على مستوي شبكة سلسلة التوريد تمارس معدلات انتشار الاضطرابات الامامية والخلفية تأثيرات مختلفة علي صحة الشبكة، بوجه عام معدل انتشار الاضطراب الامامي له تأثير أكثر حدة على سلسلة التوريد، بينما يكون لمعدل انتشار الاضطراب الخلفي تأثير أكبر علي سلاسل التوزيع بالنسبة للشبكة التي تضم شركتين محورتين، يمكن أن تستفيد إحدى الشركات المحورية من استثمار الشركة الأخرى، تتأثر الفائدة بالعلاقة بين الشركة المحورية وشبكة التوريد المتداخلة، بالإضافة الي مستوي الاستثمار.

ودراسة (Delgado & G. Mills, 2020) تقدم هذه الورقة إطار بديل يركز على دور موردي السلع والخدمات (اقتصاد سلسله التوريد) في الاقتصاد الامريكي. حيث توجد ثلاث سمات للموردين تجعلهم مهمين في عملية الابتكار انهم ينتجون مدخلات متخصصة، لديهم المزيد من الروابط النهائية مع الصناعات الأخرى، الاستفادة بشكل خاص من التواجد مع عملائهم، مما يؤدي الي خلق آثار خارجية. باستخدام حسابات المدخلات والمخرجات

المعيارية لعام ٢٠٢٠، تم تقدير تصنيف صناعي جديد بفصل بين صناعات سلسلة التوريد اي التي تبيع بشكل أساسي للشركات أو الحكومة، ومن الاعمال التجارية الي المستهلك في الصناعات (اي التي تبيع في المقام الاول للمستهلكين). وجد أن اقتصاد سلسلة التوريد يمثل قطاعا متميزا وكبيرا من الاقتصاد يشمل بشكل أساسي مقدمي الخدمات تتمتع سلاسل التوريد في مجال الخدمات للشركات والحكومة بمتوسط اجور أعلي من صناعات B2C للمستهلكين، وكذلك تتمتع بنشاط ابتكاري اعلي مع تركيز الغالبية العظمي من وظائف العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات. وزاد معدل التوظف في هذا القطاع عن القطاعات الأخرى في الفترة (١٩٩٨-٢٠١٥).

ودراسة (Patra et al, 2022) تقدم هذه الورقة مؤشر لضغوط سلاسل التوريد للهند (Ispl) مكون ١٩ متغير محلي وعالمي للفترة من مارس ٢٠٠٥ الي مارس ٢٠٢٢ لدراسة أثر اضطرابات سلاسل التوريد على الاقتصاد الهندي. تشير التقديرات الي أن هذه الاضطرابات في أعقاب كوفيد – ١٩ قد أدت الي انخفاض معدل نمو التجارة العالمية بنسبة ٢.٧٪ والانتاج الصناعي العالمي ١.٤٪ (AHenasi et al, 2020) بنسبة ١.٥٪ في معدل التضخم العالمي (OECD,2021). وكذلك أدي تصاعد الازمة الغذائية والمشكلة الجيوسياسية بين روسيا وأوكرانيا منذ أواخر فبراير ٢٠٢٢ إلى تفاقم ضغوط سلسل التوريد العالمية، حيث تشير التقديرات الي انخفاض في نمو الناتج المحلي الاجمالي العالمي بأكثر من نقطة مئوية (OECD,2022).

ومن خلال المؤشر (Ispi) أن اضطرابات سلسلة التوريد العالمية ينتقل الي سلاسل التوريد المحلية، خاصة في الدول التي تستورد الجزء الاكبر من مواردها الخام والسلع الوسيطة مثل الهند، وهذا ارتفاع معدل التضخم وهبوط اداء الصادرات وما يتبع ذلك من انخفاض معدل التوظف وانخفاض الاستثمارات.

وبالنسبة دراسة (Schmill et al , 2017) تحاول الورقة توضيح الاثار الاقتصادية لتعطل سلاسل التوريد التي يمكن أن تحدث بسبب أحد الاضطرابات المتمثلة في تعطل مرافق النقل وحوادثها والكوارث الطبيعية والهجمات الإرهابية، واستخدمت في ذلك دراسة تجريبه في

مختبرات سانديا. وتم الدراسة على ثلاث شركات تعمل في مجال الالكترونات وموردیها لاكتشاف الجوانب الاساسية لهيكل سلسلة التوريد والتعقيد ونوع وطول الاضطرابات وأساليب التحقيق المستخدمة. وذلك بالاعتماد على ثلاثة مقاييس (مخزون النظام، وتسريع النظام، ومستوي الخدمة في المستوي النهائية لسلسلة التوريد) كمحركات للأداء. وكشفت تجارب الاداء النتائج التالية ١- دالة التكلفة التي تعتمد على مقاييس الاداء الحيوية تكون سيئة الاستخدام. ٢- البحث الجيني لنظام جرد المخزون يقدم حلول أفضل من البحث الاحادي. ٣- التباين الناجم عن اضطرابات سلسلة التوريد يمكن أن يؤثر بشكل كبير على مستويات الخدمة ومخزون النظام لفترة طويلة. ٤- تسريع الطلب، الذي يستخدم غالبا لتخفيف الاضطرابات، يمكن ان يكون له تأثير عكسي ويضر بالأداء العام بدلا من مساعدته.

أما دراسة (Ivanov et al , 2017) وفهي عبارة عن دراسة لأدبيات الاقتصاد التي تناولت أحداث تعطل سلاسل التوريد والتعافي من هذا التعطل، حيث حاولت ربط الاساليب الكمية بالبحث التجريبي، من خلال تصنيف الابحاث الحالية في هذه الفترة ومجالات التطبيق للطرق الكمية لمخاطر التعطل وتدابير التعافي، وكانت النتائج كما يلي: يمكن لمديري العمليات وسلاسل التوريد ملاحظة الادوات الكمية المتوفرة لمجالات التطبيق المختلفة وامكانية استخدامها في مجال ادارة مخاطر سلسلة التوريد.

ودراسة (Goel et al, 2020) على الرغم من أهمية سلاسل التوريد للإنتاجية والنمو الاقتصادي، الا أن أهمية لوجستيات سلاسل التوريد لم تلقي الاهتمام بسلاسل التوريد. ولكن هذه الورقة تستخدم بيانات ١٣٠ دولة لفحص الاثار النسبية للجوانب المختلفة للوجستيات سلاسل التوريد، بما في ذلك الاداء اللوجستي العام، وأداء أبعاد المدخلات والمخرجات للوجستيات على النمو الاقتصادي. تظهر النتائج أن تحسينات أداء الخدمات اللوجستية لسلسله التوريد تؤدي الي زيادة معدل النمو، ولذلك فإن ابعاد المدخلات والمخرجات للأداء اللوجستي يكون له أثر ايجابي على معدل النمو الاقتصادي مع بعض الاختلافات الكمية، ويختلف تأثير النمو للأداء اللوجستي بين الدول بمعدلات نمو مختلفة. وتمت مناقشة الاثار المترتبة على السياسة العامة وتداعيات انتشار كوفيد – ١٩ على سلسلة التوريد والنمو الاقتصادي.

وعن دراسة (Carvalho et al, 2020) فتقدم هذه الورقة تحديدا كميا لدور روابط المدخلات والمخرجات كآليه لتفاقم الصدمات وتضخمها، من خلال تحليل الطبيعة الخارجية لزلزال شرق اليابان الكبير الذي حدث عام ٢٠١١. حيث توثق الورقة الي أن الاضطراب الناجم عن الكارثة انتشر في سلاسل التوريد الاولية والنهائية، مما أثر على الموردين والعملاء المباشرين وغير المباشرين للشركات التي تم الدراسة عليها. واعتمدت الورقة على نموذج التوازن العام لشبكات الانتاج، وتم بعد ذلك تقدير أثر الكارثة على الاقتصاد الكلي من خلال أخذ تأثير الانتشار للكارثة في الاعتبار، وجد ان للزلزال أثر سلبي على نمو الناتج المحلي الاجمالي لليابان بنسبة ٠.٤٧ نقطة مئوية في العام الذي أعقب الكارثة.

ودراسة (Katsaliaki et al, 2021) تفحص الورقة الابحاث المنشورة في ٢٠ سنة الماضية والمتعلقة باضطرابات سلاسل التوريد. تم تجميع الدراسات والمعلومات الموجودة عن انواع الاضطرابات وتأثيرها على سلاسل التوريد والمرونة في تصميم سلسلة التوريد واستراتيجيات التعافي المقترحة في الدراسات التي استخدمت اسلوب العائد والتكلفة في التحليل. وتبحث أساليب النمذجة الاكثر شيوعا في هذا الموضوع مع امثلة إرشادية وأدوات تكنولوجيا المعلومات التي تدعم المرونة وتقلل من مخاطر التعطيل. أخيرا يتم وضع أجندة بحثية مستقبلية مفصلة حول اضطرابات سلاسل التوريد، والتي تحدد التغيرات البحثية التي لم تتم معالجتها بعد. الهدف من هذه الدراسة هو دمج المعرفة حول اضطرابات سلسلة التوريد التي تكون مهمة وفي الوقت المناسب مع زيادة وتيره وتأثير الاضطرابات.

أما دراسة (Meier & Pento, 2020) تدرس الورقة أثار اضطرابات سلسلة التوريد العالمية على النشاط الاقتصادي الحقيقي والاسعار خلال فترة جائحة كوفيد – ١٩، توضح أن قطاعات الاقتصاد الامريكي التي تعرضت لمشاكل هذه القطاعات التي تعتمد على واردات السلع الوسيطة من الصين أكثر من القطاعات الأخرى. عانت هذه القطاعات من انخفاض بشكل كبير في الانتاج والتوظف والواردات والصادرات، علاوة على ذلك ارتفعت اسعار المدخلات والمخرجات بالنسبة للقطاعات الأخرى، مما يشير الي أن النشاط الحقيقي ينخفض في القطاعات ذات الارتباط الكبير مع الصين، إذا لم يكن نتيجة انخفاض الطلب.

دراسة (Ovhan, 2022) صدم العالم بالغزو الروسي لأوكرانيا في فبراير ٢٠٢٢، حيث كانت النتيجة خسائر في الارواح والازمة الانسانية المرتبطة بأعداد كبير من المحاصرين والمهاجرين. الا ان وجود العديد من الاثار الاقتصادية التي تؤثر على جميع انحاء العالم هي الاهم. حيث تعتبر روسيا وأوكرانيا منتجين ومصدرين أساسيين للمواد الغذائية والمعادن والطاقة. تسببت الحرب بالفعل في حدوث صدمات اقتصادية ومالية كبيرة على المستوي الدولي، لا سيما في اسواق السلع الاساسية حيث ارتفعت أسعار النفط والغاز والقمح وزيوت الطعام بشكل كبير. مع استمرار محركات أسعار السلع والاسواق المالية، فإنها تعمل على تخفيض معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي العالمي بأكثر من نقطة مئوية في العام، مما يترتب عليه حدوث ركود في روسيا وارتفاع معدل التضخم الذي يدفعه المستهلك العالمي بنحو ٢.٥ نقطة مئوية. ويمكن للدعم المالي المصمم والموجه بعناية أن يقلل من التأثير السلبي على النمو من خلال زيادة بسيطة في معدل التضخم، ويمكن تمويل ذلك من خلال فرض ضرائب على الارباح غير المتوقعة. ولمواجهه صدمة عكسية جديدة غير متوقعة الحجم والفترة. يجب أن تستمر السياسة النقدية في التركيز على استمرارية التضخم، واستمرار البنوك المركزية على خططها قبل الحرب مع توقع حدوث اضرار اقتصادية أكثر حدة. علي المدي القصير ستحتاج العديد من الحكومات الي التخفيف من وطأه ارتفاع اسعار الطاقة، وتنويع مصادرها وزيادة الكفاءة كلما أمكن ذلك. اما فيما يتعلق بالغذاء فإن زيادة الانتاج في الدول، والامتناع عن الحماية والدعم متعدد الاطراف للوجستيات سيساعد الدول الأكثر ضررا من انقطاع امدادات من روسيا وأوكرانيا. اظهرت الحرب ضرورة تقليل الاعتماد على روسيا في واردات الطاقة، ويجب على صناعي السياسة اعادة النظر في مدي ملائمة تصميم السوق بهدف ضمان أمن الطاقة وخلق حوافز لضمان الانتقال الاخضر بدعم من الجمهور.

تؤكد نتائج الحرب الافاق المستقبلية المتدهورة بسرعة للاقتصاد العالمي، بسبب ارتفاع الغذاء والوقود والاسمدة، والتقلبات المالية المتزايدة، وسحب الاستثمارات من أجل التنمية المستدامة، وعمليات اعادة تشكيل سلسلة التوريد العالمية المعقدة، وارتفاع تكاليف التجارة، ويجب على واضعي السياسة في هذه الاوقات الصعبة تقوية الحواجز والمؤسسات الاقتصادية

الكلية لدعم الاستقرار الاقتصادي، وتقوية أنظمة الحماية الاجتماعية الشاملة لحماية الفئات الأكثر ضعفا.

دراسة (Korn & Stemmer , 2022) تبحث الورقة في أثر الحرب الروسية على أوكرانيا على سلاسل التوريد العالمية من خلال تحليل صادرات وواردات الشركاء التجاريين مع هذه الدول وكذلك في حاله وجود حرب اهليه ما تأثير ذلك على سلاسل التوريد. توصلت الدراسة الي انه في حالة وجود حرب أهلية في احدى الدول يمكن لسلسلة التوريد العالمية أن تتكيف بسرعة بسبب المرونة في وجود بدائل للواردات والصادرات مع الشركاء التجاريين، ولكن في حالة الحرب الروسية فإن ذلك يؤثر على سلاسل التوريد العالمية ووجد أن أكثر الدول تضررا بهذه الحرب هي مصر والاردن وأثيوبيا ومولدوفا بينما الدول التي حققت مكاسب من هذه الحرب بسبب تحول الشركاء التجاريين لها كلا من كازاخستان وسلوفاكيا وفنلندا.

دراسة (Shahzad et al, 2023)ازداد شدة الصدمات العكسية على سلاسل التوريد الرئيسية، مع النزاع الأخير بين روسيا وأوكرانيا، مما تسبب في زيادة مخاوف الأمن الغذائي وأمن الطاقة على المستوى العالمي، تستخدم هذه الورقة خوارزميات التعلم العميق (DL) والشبكة العصبية الاصطناعية (ANN) وتهدف إلى توقع استجابات الناتج المحلي الإجمالي لاضطرابات سلسلة التوريد وأسعار الطاقة وعدم اليقين في السياسة الاقتصادية واتجاه google في الولايات المتحدة، تم تجميع بيانات من عام ٢٠٠٨ إلى عام ٢٠٢٢ مشوبة بالنزاع شهريًا وتتضمن فترات ركود مختلفة مرتبطة بأزمة الرهن العقاري لعام ٢٠٠٨ ، جائحة COVID– 19 ، والغزو الأخير لأوكرانيا من قبل روسيا ، والركود الاقتصادي الحالي في الولايات المتحدة. أظهرت كل من مخرجات DL وANN تجريبياً (وبالإجماع) مدى حساسية التغيرات الشهرية في الناتج المحلي الإجمالي للتغيرات الديناميكية في أداء سلسلة التوريد، البيانات المأخوذة تحدد النتائج الدور الكبير لاتجاهات google في تقديم ملاءمة متسقة لقيم الناتج المحلي الإجمالي المتوقعة، والتي لها آثار بينما يتم تقديم مناقشة مقارنة حول أداء التنبؤ الأكبر لـ DL مقارنة بتجارب ANN، والآثار المترتبة على السياسة العالمية وصناع القرار ومديري الشركات يتم توفيرها أخيرًا.

دراسة (Ali et al,2023) تهدف هذه الورقة إلى تحديد مشاكل الغذاء في البلدان النامية التي تعتمد على روسيا وأوكرانيا، تحليل أضرار الحرب وتأثيرها العالمي فيما يتعلق بنقص عرض الحبوب عن الطلب عليها، تحليل الضعف الاقتصادي الزراعي في الدول النامية واعتمادها على الدول الأخرى، الخسارة الاقتصادية للعالم بأسره وعواقبها الأخرى الناتجة عن الحرب الأوكرانية الروسية، وتغير المناخ، والخسائر البشرية، وأزمة الطاقة. ومن النتائج المتوقعة لهذه الحرب سيزداد معدل التضخم في تلك البلدان التي تعتمد على روسيا وأوكرانيا في القمح وعناصر أخرى على سبيل المثال باكستان، في الوضع الحالي توجد اضطرابات وتضخم كبير في باكستان بسبب نقص العرض والطلب، في باكستان خلال آخر ٧ أشهر تضاعف معدل التضخم، زيادة نسبة البطالة وفقًا للمسح ٣١٪ من خريجي الجامعات عاطلون عن العمل (Dr Karim Khan, Pakistan Low investment conundrum) Pakistan Institute of Development Economics Islamabad.. سيزداد معدل الفقر بسبب التضخم المرتفع، ستزداد الاضطرابات النفسية والاجتماعية، وتحدث المشاكل الاجتماعية والاقتصادية. سوف تتأثر عملية تنمية في الدول النامية بشكل سيء وتنتج العديد من التحديات الكبيرة الأخرى للدول التي تعتمد على حبوبها في روسيا وأوكرانيا، ومن ثم فإن كل هذه المشاكل ستزيد الكثير من التحديات الأخرى للبلدان النامية. وقد اقترحت الورقة بعض الحلول لمشكلة الغذاء بسبب الحرب الروسية الأوكرانية، يجب على دول مثل باكستان والهند وبنجلاديش والدول النامية الأخرى التي تعتمد على روسيا واوكرانيا أن تضع سياساتها الجديدة وأن تعيد النظر في سياساتها القديمة من أجل المصلحة العامة والقطرية، يجب عليها أن تنشر تكنولوجيا زراعية جديدة تعود بفوائد أكثر والمحاصيل مع فترة زمنية قصيرة، يجب تغيير البنية التحتية الزراعية القديمة للبلدان التي تستخدمها منذ ٥ إلى ٧ عقود. يجب أن تقوم هذه البلدان بتثقيف مزارعيها وإدراكهم لتكنولوجيا الزراعة الجديدة على سبيل المثال، نظام الري بالرش بطريقة الطائرات بدون طيار. حيث أن معظم البلدان النامية تمثل الزراعة العمود الفقري لاقتصاد الدولة.

دراسة (Al-Saadi, 2023) تبحث هذه الورقة في كيفية تأثير الحرب الروسية الأوكرانية على الاقتصاد العالمي في الشهر الذي أعقب بداية الحرب، حيث أدى غزو روسيا

لأوكرانيا في فبراير ٢٠٢٢ إلى زيادة التوترات الجيوسياسية بين الغرب وروسيا، مما قلل من توقعات النمو العالمي لأنه لم يكن من الواضح كيف سيؤثر الصراع على سلسلة التوريد العالمية على وجه الخصوص، بالإضافة إلى ذلك، فإن عقوبات الدول الغربية ضد روسيا لها تأثير مضاعف على الاقتصاد العالمي، أدت الصراعات إلى حدوث صدمات في إمدادات الطاقة والسلع الأساسية والتجارة ، وزيادة أسعار السلع والأغذية والطاقة ، مما أدى إلى حدوث التضخم في العديد من الدول و في جميع أنحاء العالم. من خلال مقاطعة سلسلة التوريد العالمية، سيكون للأنشطة العسكرية أثناء الغزو الروسي لأوكرانيا تأثير على العمليات في العديد من الصناعات. قد تتعطل سلسلة التوريد العالمية بسبب الحظر المفروض على الصادرات الروسية والرد الروسي على الواردات الأجنبية، بما في ذلك رفض روسيا السماح للشحنات الأجنبية عبر مجالها الجوي والممرات المائية أثناء النزاع (Inoue، ٢٠٢١). سيؤدي ذلك إلى ندرة وارتفاع في أسعار السلع المستوردة، وتوقعت الشركات حدوث تعطل من الحصار عبر الحدود وحظر التجارة العابرة إلى عدد كبير من الإمدادات مما يؤدي إلى ارتفاع الأسعار، وقد حدثت نفس النتائج بعد إغلاق COVID-19.

يمكن تحديد الفجوة البحثية عن طريق النظر للطبيعة الأخيرة (وغير المتوقعة) لأزمتي COVID-19 والحرب الروسية الأوكرانية، هناك عدد قليل من الأوراق التي تناقش آثارهما الاقتصادية على مستوى الوطن العربي، في الواقع، فإن جميع الأبحاث ذات الصلة تقريبًا ذات طبيعة نوعية بسبب نقص الوصول إلى البيانات، تضيف الورقة الحالية من خلال تقديم أدلة تجريبية في سياق النمو الاقتصادي وتأثير سلسلة التوريد عليه.

الدراسة التطبيقية:

يمكن النظر لهذه الورقة على أنها دمج لأدبيات النمو الاقتصادي مع أداء اللوجستيات (Arvis, Raballand, & Marteau, 2007; Arvis et al., 2018; Eyob & Kahsai, 2019; Hausman et al , 2005; Nordås et al, 2006)، حيث حظيت أهمية النمو الاقتصادي باهتمام كبير من علماء الاقتصاد على مر السنين، توجد دراسات عديدة تبحث في فعالية محركات النمو المختلفة (Barro & Sala-i-Martin, 2003; Jones, 2016;

(Levine & Renelt, 1992; Mankiw et al, 1992)، ومع ذلك، لم يتم النظر في تأثير أداء سلسلة التوريد (خاصة على طول أبعادها المختلفة) على النمو الاقتصادي ضمن هذه المجموعة من الأبحاث، يهدف البحث الحالي إلى سد هذه الفجوة. وبنفس القدر من الأهمية، نقدم بعض التقديرات لتأثيرات الاضطرابات غير المتوقعة في سلسلة التوريد على النمو الاقتصادي، اكتسبت هذا الورقة أهمية إضافية في أعقاب أزمة COVID-19 والحرب الروسية الأوكرانية الحالية التي أرهقت سلاسل التوريد في جميع أنحاء العالم. يمكن النظر إلى اضطرابات سلسلة التوريد على أنها صدمة لتحرير التجارة، والتي ثبت أن لها تأثير إيجابي على النمو الاقتصادي (Pitlik, 2002; Salvatore, 2020)، كذلك يكون للصادرات تأثير إيجابي على النمو الاقتصادي، أما عن الآثار السلبية للأعطال في سلاسل التوريد على الإنتاج تكون عرضة لمكان وجود روابط السلسلة الأضعف والتكامل الأساسي في مراحل الإنتاج (Jones, 2016)، وقد دفع هذا بعض الباحثين للنظر في طول السلسلة الأمثل (Levine, 2012)، علاوة على ذلك، يمكن أن تؤدي الصدمات الاقتصادية على المستوى الجزئي في كثير من الأحيان إلى صدمات الاقتصاد الكلي. (Carvalho & Gabaix, 2013)

نظرًا للطبيعة الأخيرة (وغير المتوقعة) لأزمتي COVID-19 والحرب الروسية الأوكرانية، هناك عدد قليل من الأوراق التي تناقش آثارهما الاقتصادية على مستوى الوطن العربي، في الواقع، فإن جميع الأبحاث ذات الصلة تقريبًا ذات طبيعة نوعية بسبب نقص الوصول إلى البيانات، تضيف الورقة الحالية من خلال تقديم أدلة تجريبية في سياق النمو الاقتصادي وتأثير سلسلة التوريد عليه.

يمكن النظر في أبعاد سلسلة التوريد المختلفة مع مراعاة الطبيعة المتسلسلة لبعض جوانب هذه السلسلة، إذا اتضح أن الجوانب الفردية للأداء اللوجستي لها اثار مختلفة على النمو، أي وجود بعض الآثار الإيجابية والبعض الآخر له آثار سلبية على النمو، فلن يرتفع النمو الاقتصادي الإجمالي (وفي الواقع يمكن أن ينخفض) ما لم تكن جميع أبعاد سلسلة التوريد تعمل بطريقة منسقة وفي الوقت المناسب، من زاوية مختلفة، يمكن أن تشكل المراحل الفردية لسلسلة التوريد مشكلات تعطل، حيث يمكن للاختناقات الفردية أن تعمل على خفض النمو للدولة، تعتمد إمكانية التعطيل على أوجه التكامل الفنية واللوجستية ذات الصلة (Goel,

(1990, 2009لذلك ، فإن تحديد مثل هذه الاختناقات المحتملة سيكون مفيدًا لواضعي السياسات.

إلى جانب الأبعاد الفنية للاختناقات اللوجستية، قد تكون هناك عقبات سياسية تتعلق بالإرادة (وقيود التمويل) لإزالة مثل هذه العقبات (Werlin, 1991) تشير أدبيات الأداء اللوجستي إلى أهمية انخفاض الاحتكاكات التجارية الدولية الناتجة عن الأداء اللوجستي الأفضل (Hausman et al., 2005) ما تمت مناقشة تحديات التنسيق متعدد الأطراف عبر الدول في سياق مبادرة الحزام والطريق الصينية (B&R) (https://www.cfr.org/backgrounder/ chinas-massive-belt-and-road-initiative) مبادرة B&R هي مشروع ضخم متعدد البلدان يهدف إلى تبسيط النقل وتحسين سلاسل الإمداد العالمية للاختناقات اللوجستية، يمكن أيضًا ربط العمل الحالي بصنع القرار في ظل عدم اليقين – كيف تؤثر أوجه عدم اليقين المتعلقة بالتسليم في الوقت المناسب أو جودة الشحنات على النمو الاقتصادي؟

النموذج

بناءً على المناقشة السابقة، فإن الفرض الذي سيتم اختباره هو:

الفرض الاول: الأداء الأفضل لسلسلة التوريد يؤدي إلى زيادة النمو الاقتصادي على افتراض ثبات باقي المتغيرات الأخرى المؤثرة في النمو الاقتصادي، من خلال البيانات التي يقوم عليها الفرض المذكور أعلاه. المنطق الأساسي هو أن التحسينات في أداء سلسلة التوريد يدل على إزالة الاختناقات النظامية المرتبطة، على سبيل المثال، بتسليم المدخلات والمخرجات في الوقت المناسب وتقليل الفاقد والهدر في الموارد أثناء النقل ويتم ترجمة ذلك في ارتفاع معدل النمو الاقتصادي. وبالتالي، فإن مساهمة سلسلة التوريد في النمو الاقتصادي ستكون ذات فائدة لواضعي السياسات.

الشكل العام لنموذج النمو المقدر(K. Goel et al, 2021)، لاختبار الفرض الاول مع الرمزين l و t على الترتيب للدلالة على الدول والسنوات كما يلي:

$$GDP_{it} = f\left(Supply\ chain\ logistics_{itm},\ Z_{itg}, Landlocked_i\right) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 1$$

حيث أن

i = 1, . . ., ١٧; t = 2007, . . ., 2018; m = SClogistics, SCinput, SCoutput; g = GDP, INVEST, EmpGR, HumanCap.

المتغير التابع هو معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي السنوي في١٧ دولة وهو حجم العينة كما يوضحها الجدول رقم (١).

باستخدام أدبيات النمو نقوم بتضمين عدد من معادلات الانحدار لشرح النمو الاقتصادي، مع التركيز الرئيسي على النظر في الجوانب المختلفة للخدمات اللوجستية لسلسلة التوريد، كيف يؤثر أداء سلسلة التوريد على النمو الاقتصادي في الدول العربية؟

بالانتقال إلى التركيز الرئيسي بعد ذلك، فإننا نعتبر أولاً مؤشرًا مجمعًا لأداء لوجستيات سلسلة التوريد (*SClogistics*)، تحسين الأداء اللوجستي على افتراض ثبات باقي المتغيرات من شأنه أن يؤدي إلى رفع معدل النمو الاقتصادي، ومع ذلك، قد تؤثر الأبعاد الفردية للخدمات اللوجستية على النمو الاقتصادي بشكل مختلف، وفقًا لذلك، فإننا نأخذ في الاعتبار عنصرين فرعيين، التعامل مع البنية التحتية*(SCinput)* ، وتوقيت التسليم – *(SCoutput)* انظر الجدول رقم (١) للحصول على تفاصيل حول كيفية قياسها على وجه التحديد. البنية التحتية هي مدخلات حاسمة في الجدوى والموثوقية وأداء سلسلة التوريد اللوجستية. من ناحية أخرى، فإن أداء توقيت التسليم هو الجانب الذي يهتم به معظم المتلقين مثل الشركات، يمكن أن يؤدي التأخير في الشحنات إلى تجاوز التكاليف مع آثار سلبية على الربحية وحتى على بقاء الأعمال.

أثر فيروس COVID−19 على سلاسل الإمداد العالمية بشكل مباشر على النظام الذي يتعامل معه، فقبل الوباء تم إنتاج حوالي نصف أقنعة الوجه العالمية في الصين (Ranney et al, 2020، بسبب الفيروس، توقف الإنتاج لبعض الوقت، مما أدى إلى انخفاض الصادرات ونقص كمامات الوجه العالمية (وأجهزة التنفس الصناعي)، أدت اضطرابات سلسلة الإمداد

الأخرى إلى نقص في معدات الحماية الشخصية (PPE) مثل القفازات ومعقمات اليد للعاملين في مجال الرعاية الصحية على خط المواجهة، بالإضافة تعطل سلسلة التوريد العالمية في الوقت الحالي بسبب الحرب الروسية الأوكرانية نتيجة نقص امدادات الغاز والطاقة والغذاء.

لا تختلف الجوانب الفردية للوجستيات سلسلة التوريد نوعياً فحسب، بل إن العديد منها يعتمد بشكل تسلسلي أو مكمل (Jones, 2011) على سبيل المثال، سيكون هيكل البنية التحتية الجيد بمثابة مقدمة مهمة لأداء الشحنات اللاحقة، والتتبع والتسليم في الوقت المناسب، من ناحية أخرى، قد لا يكون أداء الجمارك مهمًا للغاية بالنسبة للدول التي تعتمد إلى حد كبير على نفسها، نأخذ في الاعتبار أبعاد المدخلات والمخرجات لسلسلة التوريد في هذا التحليل. تشمل الضوابط المعتادة كمحركات للنمو الاقتصادي، الاستثمار في رأس المال المادي (INVEST)، ونمو القوى العاملة (EmpGR)، وجودة العمالة (HumanCap) (Romer, 1990)، يمكن النظر إلى اعتبار مدخلات رأس المال والعمالة في سياق دالة الإنتاج الإجمالية للدول، من المتوقع أن يكون لها تأثير إيجابي على النمو ويتم استخدامها بشكل روتيني في الأدبيات الاقتصادية المتعلقة بالنمو الاقتصادي (Barro & Sala-i-Martin, 2003; Jones, 2016)، بالإضافة إلى ذلك، مستوى الرواج أو الازدهار الاقتصادي هو المحدد لسرعة النمو الاقتصادي للدولة، تم استخدام الناتج المحلي الإجمالي في فترات سابقة كمحدد للنمو، بشكل عام، بعد مستوى معين من الازدهار، تجد الدول صعوبة في الحفاظ على معدلات عالية من النمو الاقتصادي (ما يطلق عليه بتقارب النمو)(goel et al, 2021).

جدول رقم (١) متغيرات البحث وتعريفاتها ومصادرها

المتغيرات	الوصف والملاحظات	مصدر البيانات
gr	النمو الاقتصادي، النمو لإجمالي الناتج المحلي (% سنوياً) (بالأسعار المحلية الثابتة لعام ٢٠١١ بالمليون دولار امريكي لعام ٢٠١١	http://www.worldbank.org
SClogistics	مؤشر الأداء اللوجستي لسلسلة التوريد الشامل (LPI)، والذي يتم قياسه كمتوسط غير مرجح للمؤشرات الفرعية الستة بما في ذلك التوقيت والتتبع والتعقب وجودة الخدمات اللوجستية والكفاءة والشحنات الدولية والبنية التحتية والجمارك. تم تصنيف المؤشر من ١ = "منخفض جدًا" إلى ٥ = "مرتفع جدًا"	LPI (2018)
SCinput	أداء لوجستيات مدخلات سلسلة التوريد، يقاس بالمؤشر الفرعي للبنية التحتية لـ LPI، والذي يقيس جودة التجارة والبنية التحتية للنقل، مصنّفًا من ١ = "منخفض جدًا" إلى ٥ = "مرتفع جدًا"	LPI (2018)
SCoutput	أداء لوجستيات مخرجات سلسلة التوريد يقاس بالمؤشر الفرعي لحسن التوقيت لـ LPI، والذي يقيس التكرار الذي تصل به الشحنات إلى المرسل إليه خلال أوقات التسليم المجدولة أو	LPI (2018)

	المتوقعة، مصنفة من ١ = "نادرًا" إلى ٥ = "دائمًا تقريبًا"	
GDP	لوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي (بالأسعار المحلية الثابتة لعام ٢٠١١ بالمليون دولار امريكي لعام ٢٠١١.	PWT10
INVEST	لوغاريتم التكوين الرأسمالي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، وفقًا لتعادل القوة الشرائية	PWT10
EmpGR	لوغاريتم عدد الأشخاص المنخرطين في القوى العاملة (بالملايين) وهو عبارة عن عدد الاشخاص من عمر ١٥ عامًا فأكثر تم توظيفه خلال الأسبوع المرجعي أو كان لديه وظيفة غاب عنها مؤقتًا.	PWT10
HumanCap	مؤشر رأس المال البشري، الذي يستند إلى سنوات الدراسة ومعدل العائد المفترض للتعليم، تشير القيم الأعلى إلى رأس مال بشري أكبر	PWT10
Border Length	طول الحدود البرية للدولة، مُقاسًا بالكيلومترات	http://chartsbin.com/view/mp2

المصدر: الباحثان بالاعتماد على الادبيات الاقتصادية

تواجه الدول غير الساحلية مثل الأردن والنمسا وسويسرا وغيرها تحديات لوجستية خاصة لأنها غير قادرة على استخدام طرق النقل البحري مباشرة (Eyob & Kahsai, 2019)، يتعين على الدول غير الساحلية الاعتماد على جيرانها للوصول إلى الطرق البحرية، واعتمادًا على جغرافية الدولة غير الساحلية، قد يكون بناء الموانئ في بعض الدول غير الساحلية أمرًا صعبًا، فإن تغيير حالة الأراضي المغلقة للدولة أمر خارجي إلى حد كبير من منظور السياسة (goel et al, 2021).

البيانات وتقدير النموذج

البيانات المستخدمة لتقدير النموذج هي بيانات مجمعة ل ١٧ دولة عربية بعد استبعاد جنوب السودان والأردن لعدم استخدام متغير وهمي خاص بالدول الحبيسة، تم تجميع بياناتها للفترة من ٢٠٠٧ إلى ٢٠١٨، كما في الجدول رقم (١)، بما في ذلك تعريف المتغيرات والإحصاءات مصادر البيانات، الإطار الزمني للعينة مقيد بالمتغيرات اللوجستية المتاحة مرتين سنويًا من ٢٠٠٧ إلى ٢٠١٨ (https://lpi.worldbank.org/about)، المتغير التابع هو مقياس للنمو الاقتصادي السنوي لإجمالي الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي وهو يعادل ٠.٩٥٪ في المتوسط سنويا كان اعلى معدل للوطن العربي عام ٢٠١٢ بمعدل ٢.٢٥٪ واقلها كان عام ٢٠٠٩ بمعدل (-٢.١٩٪) (http://www.worldbank.org/) ، والمتغير التفسيري الرئيسي هو مؤشر يستخدم إجمالي الخدمات اللوجستية لسلسلة التوريد لكل دولة، تم إنشاء هذا المؤشر باستخدام عدة أبعاد من لوجستيات سلسلة التوريد بناءً على حسن التوقيت والبنية التحتية (https://lpi.worldbank.org/about; Arvis et al., 2018)، يتضمن مؤشر الأداء اللوجستي الكلي (SClogistics)، ومقارنته بأبعاد المدخلات والمخرجات، مع الأخذ في الاعتبار البنية التحتية اللوجستية لتكون المدخلات (SCinput)، وتوقيت سلسلة التوريد لتكون الناتج (SCoutput)، تختلف أبعاد اللوجستيات من الناحية الفنية ومن منظور السياسة المحتملة، على سبيل المثال، تكون تغييرات البنية الأساسية أو التحتية مكلفة وغير ممكنة في الغالب على المدى القصير، في حين يمكن تغيير الأداء في الوقت المناسب بسهولة نسبيًا من خلال تدخلات السياسة (على سبيل المثال، عن طريق الحوافز أو الغرامات).

يبلغ متوسط مؤشر لوجستيات سلسلة التوريد ٢.٦٨ (SClogistics)(على مقياس من خمس نقاط؛ تشير القيم الأعلى إلى أداء أفضل)، حيث تظهر الامارات العربية المتحدة أعلى أداء لسلسلة التوريد (٣.٩٦) والعراق (٢.١٧) هي الأدنى في عام ٢٠١٨، وكذلك يختلف الأداء اللوجستي اعتمادًا على ما إذا كان مدخلاً أو ناتجًا لسلسلة التوريد، على سبيل المثال، من حيث أداء مخرجات سلسلة تقديم الطلبات (SCoutput)، سجلت الامارات العربية المتحدة (٤.٣٨) أعلى الدرجات بينما سجلت اليمن (٢.٤٣) اقل مستوى لعام ٢٠١٨؛ بينما من حيث أداء مدخلات سلسلة التوريد (SCinput)، سجلت الامارات العربية المتحدة (٤.٠٢) أعلى

الدرجات والعراق (٢.٠٣) الأدنى درجة في ٢٠١٨. ستحدد العوامل الاستراتيجية والسياسية والجغرافية، إلى جانب درجة العولمة، كيفية أداء سلاسل التوريد في الدول الفردية في أعقاب الأزمات فيروس كوفيد- ١٩ والحرب الروسية الأوكرانية.

لتقدير العلاقة بين نمو الناتج المحلي الإجمالي والذي تم حسابة باستخدام log GDP ويرمز له ب GDP ومؤشر الأداء اللوجستي الكلي (SClogistics)، ومقارنته بأبعاد المدخلات والمخرجات، مع الأخذ في الاعتبار البنية التحتية اللوجستية لتكون المدخلات (SCinput)، وتوقيت سلسلة التوريد لتكون الناتج (SCoutput)، يوضح ذلك مصفوفة الارتباط بين المتغيرات الأربعة لبيان قوة العلاقة بينها.

وعند دراسة استقرار السلاسل الزمنية للبيانات وجد أنها مستقرة جميعها عند المستوى (level)لذلك لم يتم توضيح جدول اختبار جزر الوحدة نظرا لأنها بيانات مجمعة (panel data).

جدول رقم (٢) مصفوفة الارتباط

	GDP	SCLOGISTIC...	SCINPUT	SCOUTPUT
GDP	1	0.427152423...	0.394701308...	0.476194750...
SCLOGISTIC...	0.427152423...	1	0.961138599...	0.870432489...
SCINPUT	0.394701308...	0.961138599...	1	0.791253030...
SCOUTPUT	0.476194750...	0.870432489...	0.791253030...	1

المصدر : مخرجات برنامج EViews

العلاقة بين الناتج والمتغيرات الثلاثة متوسطة فهي على الترتيب ٠.٤٣ و٠.٤ و٠.٠٥.

والنسبة لتقدير النموذج باستخدام VARالمعادلة التالية توضح تأثير جميع المتغيرات المؤثرة في نمو الناتج المحلي الإجمالي

جدول رقم (٣) معادلة الانحدار باستخدام VAR

GDP = C(1,1)*GDP(−1) + C(1,2)*GDP(−2) + C(1,3)*SCLOGISTICS(−1) + C(1,4)*SCLOGISTICS(−2) + C(1,5)*SCINPUT(−1) + C(1,6)*SCINPUT(−2) + C(1,7)*SCOUTPUT(−1) + C(1,8)*SCOUTPUT(−2) + C(1,9)*INVEST(−1) + C(1,10)*INVEST(−2) + C(1,11)*EMPGR(−1) + C(1,12)*EMPGR(−2) + C(1,13)*HUMANCAP(−1) + C(1,14)*HUMANCAP(−2) + C(1,15)

المصدر : مخرجات برنامج EViews

مؤشر الأداء اللوجستي الكلي له تأثير إيجابي معنوي على نمو الناتج المحلي الإجمالي (٠.٠٠٦٨١٠) (٠.٠٤٨٧٦) ولكن في الفترة الزمنية السابقة عند مستوى معنوية ٥٪، وكذلك مؤشر الأداء اللوجستي للمدخلات له تأثير إيجابي ومعنوي عند ٥٪ في الفترة الزمنية السابقة (٠.٠٢١٣٥١) (٠.٠٣٣٠٠)، وبالنسبة لمؤشر الأداء اللوجستي لوقت التسليم فتأثيره سلبي ومعنوي في الفترة السابقة وايجابي ومعنوي مع فترتين ابطاء عند مستوى معنوية ٥٪

(−٠.٠٤١٢٥٩ (٠.٠٢٣٦٩)، ٠.٠١٠٩٦٩ (٠.٠٢٠١٨) (ملحق رقم (١) مع ملاحظة أن الرقم الأول قيمة المعلمة بينما الرقم الثاني يحدد مستوى المعنوية .prob.

وعند استخدام أسلوب التقدير Panel Least Squares فكانت نتيجة التقدير كما بالجدول التالي

جدول رقم (٤)

Dependent Variable: GDP
Method: Panel Least Squares
Date: 04/25/23 Time: 15:06
Sample: 2007 2018
Periods included: 6
Cross-sections included: 17
Total panel (unbalanced) observations: 96

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.6517	-0.452907	0.148951	-0.067461	SCLOGISTICS
0.2514	-1.154363	0.097706	-0.112788	SCINPUT
0.0016	3.253125	0.064971	0.211359	SCOUTPUT
0.0000	36.11730	0.023057	0.832740	INVEST
0.0000	6.366369	0.003187	0.020289	EMPGR
0.0415	2.067815	0.030362	0.062783	HUMANCAP

5.183939	Mean dependent var	0.946050	R-squared
0.634800	S.D. dependent var	0.943053	Adjusted R-squared
-0.876180	Akaike info criterion	0.151486	S.E. of regression
-0.715908	Schwarz criterion	2.065332	Sum squared resid
-0.811396	Hannan-Quinn criter.	48.05664	Log likelihood
		0.357939	Durbin-Watson stat

المصدر : مخرجات برنامج EViews

يتضح من الجدول أن المتغير ذو التأثير المعنوي الإيجابي من مؤشرات سلسلة التوريد هو وقت التسليم ومقدار المعلمة (٠.٢١١٣٥٩) ومستوى معنوية ١٪، بينما مؤشر الأداء اللوجستي الكلي له تأثير سلبي (-0.067461)، وكذلك مؤشر الأداء اللوجستي للمدخلات له تأثير تأثير سلبي

(-0.112788) وكلاهما غير معنوي بالنسبة للدول العربية كما بالجدول رقم (٤).

أما بالنسبة للعلاقة بين مستوى أسعار المستهلك ومؤشرات سلاسل التوريد المختلفة والمتمثلة في مؤشر الأداء اللوجستي الكلي (SClogistics)، ومقارنته بأبعاد المدخلات والمخرجات، مع الأخذ في

الاعتبار البنية التحتية اللوجستية لتكون المدخلات (SCinput)، وتوقيت سلسلة التوريد لتكون الناتج (SCoutput)، يوضحها الجدول رقم (٥) التالي

جدول رقم (٥) مصفوفة الارتباط

	SCOUTPUT	SCINPUT	SCLOGISTICS	PRICE
SCOUTPUT	1	0.8620503452008532	0.7850606893452549	-0.2000205094545948
SCINPUT	0.8620503452008532	1	0.9609786712230245	-0.1465212737197047
SCLOGISTICS	0.7850606893452549	0.9609786712230245	1	-0.1361421818895373
PRICE	-0.2000205094545948	-0.1465212737197047	-0.1361421818895373	1

	SCOUTPUT	SCINPUT	SCLOGISTICS	GDP_DEFLATOR
SCOUTPUT	1	0.8596366347863068	0.7781308972174487	-0.3182801416005026
SCINPUT	0.8596366347863068	1	0.9596137336906734	-0.2856975928489239
SCLOGISTICS	0.7781308972174487	0.9596137336906734	1	-0.2760226028906973
GDP_DEFLATOR	-0.3182801416005026	-0.2856975928489239	-0.2760226028906973	1

المصدر: مخرجات برنامج EViews

يتضح من الجدول وجود علاقة عكسية بين مستوي الأسعار (أسعار المستهلك) وكذلك عند استخدام معدل التضخم الذي يمكن قياسه باستخدام مكمش الناتج المحلي الاجمالي والمتغيرات الثلاثة لسلسلة التوريد في الدول العربية وهذ ما يمكن ملاحظته من ارتفاع مستوى الأسعار في اعقاب أي اضطراب في سلسلة التوريد.

النتائج

- من الدراسات السابقة توجد اثار لاضطرابات سلسلة التوريد العالمية على معدل النمو الاقتصادي وهو ما أكدته نتائج النموذج والدراسة التطبيقية باستخدام بيانات مجموعة الدول العربية والبيانات المتاحة عن سلسلة التوريد العالمية والمتمثلة في مؤشرات الأداء اللوجستي (مؤشر الأداء اللوجستي الكلي (SClogistics)، ومقارنته بأبعاد المدخلات والمخرجات، مع الأخذ في الاعتبار البنية التحتية اللوجستية لتكون المدخلات (SCinput)، وتوقيت سلسلة التوريد لتكون الناتج (SCoutput)).
- وجود علاقة عكسية بين مؤشرات الأداء اللوجستي ومعدل التضخم والذي يتم قياسه من خلال مكمش الناتج المحلي الإجمالي وكذلك المستوى العام للأسعار متمثل في الأسعار التي يدفعها المستهلك سنويا.
- من المتوقع بناء على المعادلة أعلاه وبعد حدوث اضطرابات سلسلة التوريد بمعدل (٤٠٪) بعد كوفيد-١٩ والحرب الروسية الأوكرانية ان ينخفض معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي للدول العربية في سنة ٢٠٢٥ بمعدل ١٪ تقريبا (٠.٠٠٧*٠.٤+ ٠.٠٠٢*٠.٤+٠.٠٠١*٠.٤). وما يترتب على ذلك من اثار على معدل التضخم.
- سيزداد معدل الفقر نتيجة ارتفاع معدلات التضخم المترتبة على تعطل واضطرابات سلسلة التوريد العالمية، وما لذلك من نتائج على معدل الادخار والاستثمار ..... الخ.
- نتيجة اضطرابات سلسلة التوريد تكون متباينة بين الدول ففي الدول العربية البترولية لم تتأثر بشكل كبير مثل الدول العربية غير النفطية مثل مصر التي تأثرت بشكل كبير بأحداث اضطرابات سلسلة التوريد الناتجة عن الحرب الروسية الأوكرانية.

التوصيات

- لابد من الاعتماد بشكل كبير على انتاج الحاصلات الزراعية التي تمثل مصدر الغذاء بالنسبة للدول العربية وهي تتأثر بأسعار السلع العالمية التي تتأثر بشكل كبير بأحداث سلسلة التوريد العالمية
- لابد من الاهتمام برفع مستوى مؤشرات الأداء اللوجستي في الدول العربية لأنه منخفض في معظم الدول العربية وخاصة مؤشر وقت التسليم الذي يمكن ان يحدث أوقات اختناق في عمليات الإنتاج مما يؤثر سلبا على حجم الإنتاج ومعدل النمو والتضخم، وهو ما اتجهت له مصر في الآونة الأخيرة.
- لابد من توفير وسائل الضمان الاجتماعي للفئات الأكثر تضررا من ارتفاع معدلات التضخم الناتجة عن اضطرابات وتعطل سلسلة التوريد العالمية.

المراجع

- عبد المنعم. هبه، إسماعيل. محمد، قاسم. جمال (ابريل ٢٠٢٢)، التداعيات الاقتصادية والاقليمية والدولية للتطورات العالمية الراهنة، صندوق النقد العربي، موجز سياسات (العدد ٢٨).

- Katsaliaki, K., Galetsi, P., & Kumar, S. (2021). Supply chain disruptions and resilience: A major review and future research agenda. *Annals of Operations Research*, 1-38.
- Ahir, H., Bloom, N., & Furceri, D. (2022). *The world uncertainty index* (No. w29763). National bureau of economic research.
- Ali, M., Aljounaidi, A., & Ateik, A. H. (2023). A Comprehensive Analysis of The Russia-Ukraine War Food Grain Shortages and Devastating Economic Impacts on Agricultural Between Supply Chain Demand. *Available at SSRN 4320568*.
- Alicke, K., Barriball, E., Lund, S., & Swan, D. (2020). Is your supply chain risk blind–or risk resilient? McKinsey & Company. https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/is-your-supply-chain risk-blind-or-risk-resilient
- Al-Saadi, N. (2023). Russian-Ukrainian War's Effects on the World Economy. *Journal of Exploratory Studies in Law and Management*, *10*(1), 8-21.
- Andrés, A. R., & Goel, R. K. (2012). Does software piracy affect economic growth? Evidence across countries. Journal of Policy Modeling, 34(2), 284–295.
- Arbolino, R., & Di Caro. (2020). Can the EU funds promote regional resilience at time of Covid-19? Insights from the Great Recession. Journal of Policy Modeling, https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2020.10.001
- Arvis, J.-F., Ojala, L., Wiederer, C., Shepherd, B., Raj, A., Dairabayeva, K., et al. (2018). Connecting to Compete 2018: Trade Logistics in the Global Economy. Washington, DC: World Bank. https://openknowledge.worldbank.org/handle/ 10986/29971.
- Arvis, J.-F., Raballand, G., & Marteau, J.-F. (2007). The cost of being landlocked: Logistics costs and supply chain

reliability. In World Bank Policy Research Working Paper #4258. Washington, DC: World Bank. https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/7420

- Baldwin, R., & Weder di Mauro, B. (Eds.). (2020). Economics in the Time of COVID-19. Centre for Economic Policy Research, London: CEPR Press. http://acdc2007.free.fr/ceprcorona.pdf
- Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (2003). Economic growth. Cambridge, MA: MIT Press.
- Berggren, N., & Nilsson, T. (2015). Globalization and the transmission of social values: The case of tolerance. Journal of Comparative Economics, 43(2), 371–389.
- Bergh, A., & Nilsson, T. (2014). Is globalization reducing absolute poverty? World Development, 62(C, 42–61.
- Brueckner, J. K. (2006). Fiscal federalism and economic growth. Journal of Public Economics, 90(10–11), 2107–2120.
- Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (1990). The information matrix test and its applied alternative hypotheses. In Working Paper 372. University of California-Davis, Institute of Governmental Affairs.
- Carvalho, V. M., & Gabaix, X. (2013). The great diversification and its undoing. American Economic Review, 103(5), 1697–1727.
- Carvalho, V. M., Nirei, M., Saito, Y. U., & Tahbaz-Salehi, A. (2021). Supply chain disruptions: Evidence from the great east japan earthquake. *The Quarterly Journal of Economics*, *136*(2), 1255-1321.
- Delgado, M., & Mills, K. G. (2020). The supply chain economy: A new industry categorization for understanding innovation in services. *Research Policy*, *49*(8), 104039.
- Eichelberger, R., Hegselmann, R., Savage, D. A., Stadelmann, D., & Torgler, B. (2020). Certified coronavirus

immunity as a resource and strategy to cope with pandemic costs. Kyklos, 73(3), 464–474.

- Elekdag, S., Muir, D., & Wu, Y. (2015). Trade linkages, balance sheets, and spillovers: The Germany-Central European Supply Chain. Journal of Policy Modeling, 37(2), 374–387. Emery, R. F. (1967). The relation of exports and economic growth. Kyklos, 20(4), 470–486.
- Eyob, E., & Kahsai, M. S. (2019). Relationships of selected key logistics factors and logistics performance index of Sub-Saharan African countries. Journal of Applied Business and Economics, 21(6), 77–92.
- Fernandes, N. (2020). Economic effects of coronavirus outbreak (COVID-19) on the world economy. Spain: IESE Business School. Preliminary version. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm? abstract id=3557504
- Goel, R. K. (1990). The substitutability of capital, labor, and R&D in U.S. manufacturing. Bulletin of Economic Research, 42(3), 211–227. Goel, R. K. (2009). Technological complementarities, demand, and market power. Netnomics, 10, 161–170.
- Goel, R. K., & Haruna, S. (2021). Unmasking the demand for masks: Analytics of mandating coronavirus masks. Macroeconomic, forthcoming.
- Goel, R. K., & Saunoris, J. W. (2016). Institutional path dependence and international research intensity. Economic Modelling, 52, 851–858.
- Goel, R. K., Mazhar, U., & Saunoris, J. W. (2020). Identifying the corrupt cog in the wheel: Dimensions of supply chain logistics and cross-country corruption. Australian Economic Papers, https://doi.org/10.1111/1467-8454.12226
- Goel, R. K., Saunoris, J. W., & Goel, S. S. (2021). Supply chain performance and economic growth: The impact of

COVID-19 disruptions. *Journal of Policy Modeling*, *43*(2), 298-316.

- Haffajee, R. L., & Mello, M. M. (2020). Thinking globally, acting locally—The US response to COVID-19. New England Journal of Medicine, 382, e75. https://doi.org/10.1056/NEJMp2006740
- Hausman, W. H., Lee, H. L., & Subramanian, U. (2005). Global logistics indicators, supply chain metrics, and bilateral trade patterns. In World Bank Policy Research Working Paper #3773. Washington, DC: World Bank. http://documents.worldbank.org/curated/en/313001468328178815/pdf/wps3773.pdf
- Hsieh, E. W.-T., & Goel, R. K. (2019). Internet use and labor productivity growth: Recent evidence from the U.S. and other OECD countries. Netnomics, 20(2), 195–210.
- Ivanov, D. (2020). Predicting the impacts of epidemic outbreaks on global supply chains: A simulation-based analysis on the coronavirus outbreak (COVID-19/SARS-CoV-2) case. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 136, 101922.
- Ivanov, D., Dolgui, A., Sokolov, B., & Ivanova, M. (2017). Literature review on disruption recovery in the supply chain. *International Journal of Production Research*, *55*(20), 6158-6174.
- Jones, C. I. (2011). Intermediate goods and weak links: A theory of economic development. American Economic Journal: Macroeconomics, 3(2), 1–28.
- Jones, C. I. (2016). The facts of economic growth. In J. B. Taylor, & H. Uhlig (Eds.), Handbook of Macroeconomics (Vol. 2) (pp. 3–69). Amsterdam: Elsevier (Chapter 1).
- Kapataidakis, P., Mamuneas, T. P., Savvides, A., & Stengos, T. (2001). Measures of human capital and nonlinearities in economic growth. Journal of Economic Growth, 6(3), 229–254.

- Kilic, K., & Marin, D. (2020). Wie COVID-19 Deutschland und die Weltwirtschaft verändert. *Ifo Schnelldienst*, *73*(5), 13-16.
- Koenker, R., & Hallock, K. F. (2001). Quantile regression. Journal of Economic Perspectives, 15(4), 143–156.
- Kravchenko, M., Ilyash, O., Smoliar, L., Boiarynova, K., & Trofymenko, O. (2023). Changes in the energy supply strategy of the EU countries amid the full-scale Russian invasion. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1126, No. 1, p. 012035). IOP Publishing.
- Kumar, A., Priya, B., & Srivastava, S. K. (2020). Response to the COVID-19: Understanding implications of government lockdown policies. Journal of Policy Modeling, https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2020.09.001
- Levine, D. (2012). Production chains. Review of Economic Dynamics, 15(3), 271–282.
- Levine, R., & Renelt, D. (1992). A sensitivity analysis of cross-country growth regressions. American Economic Review, 82(4), 942–963.
- Li, Y., Chen, K., Collignon, S., & Ivanov, D. (2021). Ripple effect in the supply chain network: Forward and backward disruption propagation, network health and firm vulnerability. *European Journal of Operational Research*, *291*(3), 1117-1131.
- Luo, S., & Tsang, K. P. (2020). China and world output impact of the Hubei lockdown during the Coronavirus outbreak. Contemporary Economic Policy, 38(4), 583–592.
- Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. Quarterly Journal of Economics, 107(2), 407–437.
- Mayer, T., & Zignago, S. (2011). Notes on CEPII's distance measures: The GeoDist database. In CEPII Working Paper

#2011-25.. https://mpra.ub.uni-muenchen.de/36347/2/MPRA paper 36347.pdf

- Meier, M., & Pinto, E. (2020). Covid-19 supply chain disruptions. *Covid Economics*, *48*(1), 139-170.
- Morelli, P., & Seghezza, E. (2021). Why was the ECB's reaction to Covid-19 crisis faster than after the 2008 financial crash? Journal of Policy Modeling, https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2020.12.002
- Nordås, H. K., Pinali, E., & Grosso, M. G. (2006). Logistics and time as a trade barrier. In OECD Trade Policy Papers, No. 35. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/664220308873
- Orhan, E. (2022). The effects of the Russia-Ukraine war on global trade. *Journal of International Trade, Logistics and Law*, *8*(1), 141-146.
- Patra, M. D., George, A. T., Nadhanael, G., & John, J. (2022). Anatomy of Inflation's Ascent in India. *RBI Bulletin, December*.
- Pitlik, H. (2002). The path of liberalization and economic growth. Kyklos, 55(1), 57–80.
- Ranney, M. L., Griffeth, V., & Jha, A. K. (2020). Critical supply shortages — The need for ventilators and personal protective equipment during the Covid-19 pandemic. New England Journal of Medicine, 382, e41. https://doi.org/10.1056/NEJMp2006141
- Ratings, C. (2022). S&P Global Ratings. *Institutions*, *98*(107), 96-104.
- Rodríguez-Clare, A., Ulate, M., & Vasquez, J. P. (2023). Supply Chain Disruptions, Trade Costs, and Labor Markets. *FRBSF Economic Letter*, *2023*(02), 1-5.
- Romer, P. M. (1990). Human capital and growth: Theory and evidence. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 32, 251–286.

- Rowan, N. J., & Laffey, J. G. (2020). Challenges and solutions for addressing critical shortage of supply chain for personal and protective equipment (PPE) arising from Coronavirus disease (COVID19) pandemic – Case study from the Republic of Ireland. Science of The Total Environment, 725(July). Article 138532.
- Salvatore, D. (2020). Growth and trade in the United States and the world economy: Overview. Journal of Policy Modeling, 42(4), 750–759.
- Schmitt, T., Kumar, S., Stecke, K., Glover, F., & Ehlen, M. (2010). Modeling economic consequences of supply chain disruptions.
- Shahzad, U., Mohammed, K. S., Schneider, N., Faggioni, F., & Papa, A. (2023). GDP responses to supply chain disruptions in a post-pandemic era: Combination of DL and ANN outputs based on Google Trends. *Technological Forecasting and Social Change*, *192*, 122512.
- Werlin, H. (1991). Understanding administrative bottlenecks. Public Administration and Development, 11(3), 193–206
- http://www.unescwa.org/
- http://www.worldbank.org

ملحق رقم (١)

Vector Autoregression Estimates
Date: 04/25/23 Time: 15:13
Sample (adjusted): 2012 2018
Included observations: 58 after adjustments
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	GDP	SCLOGISTICS	SCINPUT	SCOUTPUT	INVEST	EMPGR	HUMANCAP
GDP(-1)	1.348893	2.199666	2.678093	2.377273	0.141920	0.879252	0.130788
	(0.12833)	(1.04584)	(1.31880)	(1.14129)	(0.07051)	(1.58506)	(0.45784)
	[10.5114]	[2.10325]	[2.03071]	[2.08296]	[2.01276]	[0.55471]	[0.28567]
GDP(-2)	-0.397621	-2.429106	-2.876689	-2.202271	-0.115674	-0.875722	-0.079324
	(0.11789)	(0.96076)	(1.21151)	(1.04845)	(0.06477)	(1.45612)	(0.42059)
	[-3.37290]	[-2.52831]	[-2.37446]	[-2.10050]	[-1.78581]	[-0.60141]	[-0.18860]
SCLOGISTICS(-1)	0.006810	0.461891	0.294521	0.374168	0.017105	-0.328703	0.023295
	(0.04876)	(0.39740)	(0.50112)	(0.43367)	(0.02679)	(0.60229)	(0.17397)
	[0.13966]	[1.16229]	[0.58773]	[0.86280]	[0.63842]	[-0.54575]	[0.13390]
SCLOGISTICS(-2)	-0.011998	0.165062	0.006444	-0.206215	0.013565	-0.673441	0.049384
	(0.05069)	(0.41316)	(0.52099)	(0.45086)	(0.02785)	(0.62617)	(0.18087)
	[-0.23667]	[0.39952]	[0.01237]	[-0.45738]	[0.48699]	[-1.07549]	[0.27304]
SCINPUT(-1)	0.021351	0.019213	0.063804	0.195209	0.000490	0.337168	0.121218
	(0.03300)	(0.26897)	(0.33917)	(0.29352)	(0.01813)	(0.40765)	(0.11775)
	[0.64694]	[0.07143]	[0.18812]	[0.66506]	[0.02702]	[0.82711]	[1.02948]
SCINPUT(-2)	0.005867	0.137624	0.409289	0.294933	-0.002628	0.033725	-0.115562
	(0.03163)	(0.25777)	(0.32504)	(0.28129)	(0.01738)	(0.39067)	(0.11284)
	[0.18550]	[0.53391]	[1.25919]	[1.04849]	[-0.15124]	[0.08633]	[-1.02410]
SCOUTPUT(-1)	-0.041259	-0.111220	-0.093574	-0.103696	-0.026522	0.046465	-0.105875
	(0.02369)	(0.19303)	(0.24341)	(0.21065)	(0.01301)	(0.29255)	(0.08450)
	[-1.74199]	[-0.57618]	[-0.38443]	[-0.49227]	[-2.03800]	[0.15883]	[-1.25292]
SCOUTPUT(-2)	0.010969	0.068848	0.162705	0.022457	0.000517	0.560070	0.075833
	(0.02018)	(0.16450)	(0.20744)	(0.17952)	(0.01109)	(0.24932)	(0.07201)
	[0.54344]	[0.41852]	[0.78436]	[0.12509]	[0.04659]	[2.24640]	[1.05302]
INVEST(-1)	0.201199	1.455953	2.187763	0.939945	1.486555	1.651709	-0.114161
	(0.22692)	(1.84933)	(2.33199)	(2.01812)	(0.12468)	(2.80282)	(0.80958)
	[0.88667]	[0.78729]	[0.93815]	[0.46575]	[11.9229]	[0.58930]	[-0.14101]
INVEST(-2)	-0.180306	-1.151644	-1.886453	-0.924257	-0.509605	-1.481820	0.034027
	(0.21757)	(1.77319)	(2.23598)	(1.93503)	(0.11955)	(2.68742)	(0.77625)
	[-0.82871]	[-0.64948]	[-0.84368]	[-0.47764]	[-4.26278]	[-0.55139]	[0.04384]
EMPGR(-1)	0.008130	0.025591	0.032697	-0.053460	-0.003364	0.673846	0.000253
	(0.01008)	(0.08213)	(0.10357)	(0.08963)	(0.00554)	(0.12448)	(0.03595)
	[0.80675]	[0.31159]	[0.31571]	[-0.59647]	[-0.60760]	[5.41345]	[0.00704]
EMPGR(-2)	-0.006558	-0.019948	-0.022438	0.048309	0.002663	0.361836	0.009982
	(0.01025)	(0.08356)	(0.10536)	(0.09118)	(0.00563)	(0.12664)	(0.03658)
	[-0.63964]	[-0.23873]	[-0.21296]	[0.52980]	[0.47276]	[2.85726]	[0.27290]
HUMANCAP(-1)	0.024073	-0.042022	-0.128567	0.060929	-0.008241	-0.028196	0.951739
	(0.02370)	(0.19318)	(0.24360)	(0.21082)	(0.01302)	(0.29279)	(0.08457)
	[1.01558]	[-0.21752]	[-0.52777]	[0.28902]	[-0.63276]	[-0.09630]	[11.2539]
HUMANCAP(-2)	-0.009590	0.093343	0.156145	-0.009367	0.008193	0.014772	0.017855
	(0.02290)	(0.18661)	(0.23532)	(0.20364)	(0.01258)	(0.28283)	(0.08169)
	[-0.41882]	[0.50019]	[0.66355]	[-0.04600]	[0.65117]	[0.05223]	[0.21856]

C	0.131979	-0.062174	-0.629933	0.475488	0.017471	-1.071926	0.088030
	(0.05508)	(0.44893)	(0.56610)	(0.48991)	(0.03027)	(0.68040)	(0.19653)
	[2.39592]	[-0.13849]	[-1.11275]	[0.97056]	[0.57722]	[-1.57544]	[0.44792]
R-squared	0.997783	0.786247	0.755937	0.732837	0.999396	0.996611	0.977537
Adj. R-squared	0.997061	0.716653	0.676474	0.645854	0.999199	0.995508	0.970223
Sum sq. resids	0.051147	3.397198	5.401896	4.045629	0.015442	7.803372	0.651044
S.E. equation	0.034489	0.281078	0.354437	0.306732	0.018950	0.425997	0.123047
F-statistic	1382.047	11.29762	9.513132	8.425033	5082.927	903.3346	133.6604
Log likelihood	121.6728	-0.011162	-13.46134	-5.077062	156.4045	-24.12771	47.90056
Akaike AIC	-3.678372	0.517626	0.981425	0.692312	-4.876017	1.349231	-1.134502
Schwarz SC	-3.145499	1.050499	1.514299	1.225186	-4.343144	1.882105	-0.601629
Mean dependent	5.235273	2.792054	2.697335	3.181034	5.752985	6.051724	2.017241
S.D. dependent	0.636131	0.528040	0.623138	0.515427	0.669771	6.356161	0.713070

Determinant resid covariance (dof adj.)	5.07E-14
Determinant resid covariance	6.24E-15
Log likelihood	372.4528
Akaike information criterion	-9.222509
Schwarz criterion	-5.492397