

العلاقة بين التجارة الخارجية، سعر الصرف والتضخم -دراسة حالة الجزائر بين الفترة 1980 الى 2021

The Relationship between International Trade, Exchange rate and Inflation – Case Study of Algeria from 1980 to 2021-

صلاح الدين صاري حسون^{1*}، يوسف الهبيري²، محمد نوار³

¹أستاذ محاضر "أ"، المركز الجامعي مغنية، الجزائر، salah.poldeva08@gmail.com

²المركز الجامعي مغنية، الجزائر، youcef13dz13@gmail.com

³المركز الجامعي مغنية، الجزائر، nouarmouhamed3@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2023/09/10 تاريخ القبول: 2024/03/01 تاريخ النشر: 2024/03/08

ملخص: تناولت هذه الورق، دراسة العلاقة التي تربط بين التجارة الخارجية، سعر الصرف الحقيقي ونسبة التضخم في الجزائر خلال الفترة 1980-2021 باستعمال نموذج شعاع الانحدار الذاتي، دوال الاستجابة وسببية جرنجر. بينت النتائج أن سعر الصرف الحقيقي يؤثر سلبا ومعنويا على الميزان التجاري، في حين الميزان التجاري يؤثر بشكل موجب ومعنوي على سعر الصرف الحقيقي، بينما تؤثر نسبة التضخم سلبا على الميزان التجاري وإيجابا على سعر الصرف الحقيقي. كما بينت الدوال الاستجابة أن عندما تكون هناك صدمة في الميزان التجاري تكون هناك صدمة بأثر سالب على سعر الصرف الحقيقي. كلمات مفتاحية: التجارة الخارجية، سعر الصرف، التضخم، نموذج شعاع الانحدار الذاتي، سببية جرنجر.

تصنيفات JEL : F14.C22

Abstract: The objective of this paper is to investigate the relationship between Algeria's international trade, real exchange rate, and inflation rate from 1980 to 2021 using vector autoregressive model, impulse response and Granger causality. The outcomes show that while the trade balance has a positive and significant influence on the real exchange rate, the real exchange rate has a negative and significant impact on the balance of trade. However, the inflation rate has a negative effect on the international trade, and a positive impact on the real exchange rate. The findings from impulse response show that the real exchange rate is negatively impacted by trade balance shocks.

Keywords: international trade, the exchange rate, inflation rate, vector autoregressive model, Granger causality

JEL Classification Codes: C22.F14

إسم المؤلف المراسل: صاري حسون صلاح الدين، salah.poldeva08@gmail.com

1. مقدمة:

نظرا للتطورات التي يشهدها الاقتصاد العالمي بظهور العولمة ، بانفتاح الأسواق الدولية و اتساع حجم المبادلات التجارية و ظهور تكتلات تجارية و تطور علاقات اقتصادية دولية جعلت العديد من الدول تفكر في إيجاد طرق واليات من اجل مواجهة المنافسة الشديدة في التجارة الخارجية للمساهمة في دفع و استقرار الاقتصاد و تطويره لتوفير التمويلات اللازمة للمؤسسات الاقتصادية و الصناعية و المتعاملين الاقتصاديين و المستثمرين لتلبية احتياجاتهم من مدخلات حيث لا تستطيع أي دولة ان تكتفي بسلعها لتحقيق اكتفائها الذاتي وفق امكانياتها المتاحة.

يلعب سعر الصرف دورا هاما في النشاطات الاقتصادية لأي دولة فهو أداة وصل بين البلد المحلي و العالم الخارجي في المجال الاقتصادي إضافة الى انه يستخدم كمؤشر يقيس تنافسية البلد، تعتبر سياسة سعر الصرف من ادوات السياسة الاقتصادية التي تدخل في تفعيل هذا التبادل التجاري، تسعى الدول جاهدة لانتهاج أساليب من اجل رفع معدل النمو الاقتصادي عن طريق ضبط الميزان التجاري، و تعاني العديد من الدول اختلال في ميزان مدفوعاتها سواء المتقدمة منها او النامية و الذي ينجم عن النفقات العامة المتزايدة التي تفوق قيمة الإيرادات العامة، لإعادة النظر في تقييم عملتها مقابل عملات أخرى بهدف وضع حد لهذه الاختلالات، توجد عدة تقنيات لتمويل التجارة الدولية التي تعمل على تسهيل المبادلات التجارية ، و التي تتمثل في تقنيات الدفع المباشرة للأوراق التجارية و تقنيات الدفع المستندية، لتحقيق الثقة بين الاطراف المتعاقدة (المستورد ، المصدر).

والجزائر كغيرها من الدول منذ استقلالها وهي تعمل على انتهاج إجراءات وطرق من اجل النهوض بالاقتصاد الوطني، حيث تبنت نهج الاقتصاد الموجه بهدف تحقيق العدالة الاجتماعية، وكانت الدولة تتحكم في جميع دواليب الاقتصاد الوطني تصدير واستيراد)، غير ان انخيار أسعار النفط في الأسواق الدولية سنة 1986، ولجوء الجزائر للاقتراض من صندوق النقد الدولي الذي فرض عليها شروط قاسية كخصوصية المؤسسات العمومية وتحرير سعر الصرف وفتح مجال للقطاع الخاص

للاستيراد والتصدير، وتعتمد الجزائر بشكل كبير في صادراتها على المحروقات التي تحصلها بسعر الدولار الأمريكي وتدهور هذا الأخير مقابل اليورو، إضافة الى ضعف الإنتاجية وزيادة الواردات، هذا يؤدي الى تقلبات في أسعار الصرف ويؤثر سلبا على الاقتصاد الوطني.

وعلى هذا الأساس تبرز إشكالية لهذا الموضوع والتي يمكن صياغتها على النحو التالي:

ما هي العلاقة التي تربط بين التجارة الخارجية، سعر الصرف ونسبة التضخم خلال الفترة

1980-2021 في الجزائر؟

يمكن أن نطرح الفرضية الأتية لإجابة على الإشكالية:

وجود علاقة طردية بين نسبة التضخم، سعر الصرف وميزان المدفوعات في الجزائر خلال الفترة

1980-2021

تم استعمال المنهج القياسي لدراسة العلاقة التي تربط بين التجارة الخارجية، سعر الصرف ونسبة التضخم خلال الفترة **1980-2021** في الجزائر، كما تم تقسيم هذه الورقة البحثية الى 5 عناوين أساسية، المقدمة، الدراسات السابقة، تعريف بالمتغيرات والمنهجية البحث، تحليل النتائج والخلاصة.

2. الدراسات السابقة

تعود الدراسات حول التجارة الخارجية وسعر الصرف الى 1946، عندما تم تطبيق (**the Bretton Woods System**) بين الولايات المتحدة، كندا، أوروبا الغربية، أستراليا واليابان، التي كان يتمحور حول ادخال نظام جديد للإدارة النقدية لقواعد العلاقات التجارية والمالية الخارجية وتوحيد استعمال الدولار الأمريكي.

وشملت المؤسسات والقواعد التي تهدف إلى منع إقامة الحواجز التجارية الوطنية، حيث اعتبر الكثيرون أن الافتقار إلى التجارة الحرة كان سبباً رئيسياً للحرب العالمية الثانية. ثم في 1947 تم إبرام اتفاقية

بين 23 دولة لترشيد التجارة بين الدول (**General Agreement on Tariffs and Trades**).

ثم في 1973 أي أزمة النفط أو صدمة النفط الأولى¹ أعلنت أوبك أنها ستوقف إمدادات النفط إلى الولايات المتحدة والبلدان الأخرى التي تؤيد إسرائيل في صراعها مع سوريا ومصر والعراق مما تسبب في تأثير على الميزان التجارة الخارجية لكثير من الدول العالم، ثم بين الباحثين **Barsky and Kilian (2004)** بأن معظم الاقتصادات الصناعية تعتمد على النفط الخام لأن أوبك هي المورد الرئيسي للنفط، بسبب التضخم المرتفع خلال هذه الفترة، تلوم النظرية الاقتصادية الرائجة هذه الزيادات في الأسعار على قمع النشاط الاقتصادي، ومع ذلك غالبًا ما تم التشكيك في العلاقة السببية التي تنص عليها هذه النظرية. ثم أكد الباحث **Perron (1988)** أن أزمة انهيار سوق الأوراق المالية (1973-1974) أثرت على جميع البورصات العالم، خاصة المملكة المتحدة والتي تعتبر أحد أسوأ حالات الركود في سوق الأسهم في التاريخ الحديث، ثم بين الباحث **Davis (2003)** أن هذه الأحداث قد جاءت بعد أكثر من عامين من انهيار نظام بريتون وودز، مع "صدمة نيكسون" في الولايات المتحدة وانخفاض قيمة الدولار بموجب اتفاقية سميثسونيان. حيث جاءت هذه الاتفاقية الأخيرة التي تم التوصل إليها في 1971 لتعديل مخرجات مؤتمر بريتون وودز، تعديل سعر الصرف الثابت وقيمة العملات الأخرى التي ظلت مرتبطة بالدولار حتى مارس 1973.

فحسب الباحث **Chen (2009)** انتهت سيطرة الدولة على معاملات الصرف الأجنبي للدول المتقدمة في عام 1973، عندما بدأت ظروف السوق العائمة والحرّة نسبيًا. ثم تزعم مصادر أخرى أن المرة الأولى التي يتم فيها تداول زوج العملة (**Currency Pair**) من قبل عملاء التجزئة الأمريكيين كانت خلال عام 1982.. ثم مع بداية تسعينات وانهيار الاتحاد السوفيتي، تم تعديل وتصنيف التجارة الدولية ما بين الدول العالم، ولكن هذا السقوط كان له أثر صغير جدا على التجارة الخارجية **(Cuaresma and Roser, 2012)**.

ثم في 1995، تم انشاء منظمة التجارة العالمية لتنظيم وتسهيل التجارة الدولية بين البلدان، حيث تستخدم الحكومات المنظمة لإنشاء ومراجعة وإنفاذ القواعد التي تحكم التجارة الدولية بدأت المنظمة عملها رسميًا في 1 يناير 1995 بموجب اتفاقيات مراكش، التي حلت محل اتفاقية الجات المبرمة في عام 1948 (Oatley, 2019). منظمة التجارة العالمية هي أكبر منظمة اقتصادية دولية في العالم، وتضم 164 دولة عضو، ويمثل حجم تجارتها أكثر من 98٪ من حجم التجارة العالمية والنتائج المحلي الإجمالي العالمي. تسهل منظمة التجارة العالمية التجارة في السلع والخدمات والملكية الفكرية بين الدول المشاركة من خلال توفير إطار للتفاوض بشأن اتفاقيات التجارة، وغالبًا ما تكون مصممة لتقليل أو إلغاء التعريفات والحصص وغيرها من الحواجز أمام التجارة. يوقع ممثلو حكومات الدول الأعضاء على هذه الاتفاقيات ويصادق عليها مجالسهم التشريعية. كما تدير منظمة التجارة العالمية آلية مستقلة لتسوية المنازعات لفرض الامتثال للاتفاقيات التجارية وحل النزاعات المتعلقة بالتجارة. تحظر المنظمة التمييز بين الشركاء التجاريين ولكنها توفر استثناءات لحماية البيئة والأمن القومي والأهداف المهمة الأخرى.

في الجزائر، قامت الباحثة **دوحة (2015)** بدراسة أثر تقلبات سعر الصرف على الميزان التجاري وسبل علاجها لسنة 2015. الهدف من هذه الدراسة هو تحديد الوسائل والليات لتخفيف الآثار السلبية لتقلبات أسعار الصرف على الميزان التجاري، باستخدام المنهج التحليلي لدراسة وتحليل طبيعة العلاقة بين متغيرات الدراسة، والاعتماد على المنهج القياسي خلال الدراسة القياسية، وبناء على ذلك توصلت الباحثة الى عدة نتائج: تحرير الأسواق يؤدي الى تزايد حركة رؤوس الأموال الذي ينجر عنه حدوث أزمات اقتصادية تنتقل من دولة الى دولة بغض النظر عن مدى سلامة الأسس الاقتصادية في أي دولة. في الدراسة **بن عبد العزيز، بن عبد العزيز ودولي (2018)** حاول الباحثين تقدير أثر تقلبات أسعار الصرف على التجارة الخارجية الجزائرية، حيث تم التعرف على مختلف المفاهيم الأساسية المتعلقة بسعر الصرف وأنظمتها وسياساته، وكذلك أهم المفاهيم المتعلقة بالتجارة الخارجية وأهم النظريات المفسرة لها، كما تهدف الدراسة إلى إبراز العلاقة بين سعر الصرف والتجارة الخارجية، وعلى هذا الأساس تمت معالجة هذه الدراسة باستعمال بيانات إحصائية خاصة بسعر صرف الدينار الجزائري مقابل الدولار

والأورو وكذا التجارة الخارجية الجزائرية للفترة 2001-2016، وقد خلصت الدراسة إلى أن الاقتصاد الجزائري لا يزال يعتمد على المحروقات بالدرجة الأولى، مما يجعله رهينة تقلبات الأسعار العالمية للنفط. بعدها حاول قاسمي ومحري (2020) دراسة حول سعر الصرف والتجارة الخارجية في الجزائر لفترة ممتدة من 2001 الى غاية 2018 باستعمال النموذج شعاع الانحدار الذاتي والسببية جرانجر. واعتمدت هاته الدراسة على متغير تابع يعكس الظاهرة الميزان التجاري الذي يعبر على وضعية التجارة الخارجية للاقتصاد الجزائري ومتغير مستقل يتمثل في سعر الصرف. كنتيجة لهذه الدراسة، كان السعر الصرف له أثر موجب وسالب في أن واحد باختلاف السنوات على الميزان التجاري وكذلك فإن تراجع قيمة العملة الوطنية من شأنه أن يجعل الواردات أكثر غلاء والصادرات أقل ثمنا مما يرفع من حجمها ليتدعم بذلك الميزان التجاري. ثم هناك علاقة سببية من نوع جرنجر في اتجاه واحد من السعر الصرف الى الميزان التجاري.

3. تعريف بالمتغيرات والمنهجية البحث

سوف يتم تعريف بالمتغيرات الدراسة وتحليل بياناتها، ثم تقديم المنهجية المتبعة.

1.3. تعريف بالمتغيرات

استعمال 3 متغيرات لدراسة العلاقة بين الميزان التجاري، السعر الصرف الحقيقي ونسبة التضخم في الجزائر بين السنة 1980 الى السنة 2021. تم استعمال هذه المتغيرات التي هي أكثر شيوعا في مختلف الدراسات الاقتصادية العالمية، كما يمكن تعريف المتغيرات على الجدول الآتي:

الجدول 1: تعريف بالمتغيرات

الوحدة	المتغيرات
بدولار الأمريكي الثابت لسنة 2015	TRD : الميزان التجاري
مؤشر السنة الأساس 2010=100	REER : السعر الصرف الحقيقي
نسبة سنويا	INF: مستوى التضخم

المصدر: من اعداد الباحثين حسب البيانات البنك الدولي

يتم استعمال البيانات المتغيرات كما هي موضوعة في الجدول لكي يتم تحليلها حسب الواقع الاقتصاد الجزائري، ثم في الدراسة قياسية يتم تحويل هذه المتغيرات الى وحدات أخرى. ثم، في الفقرات

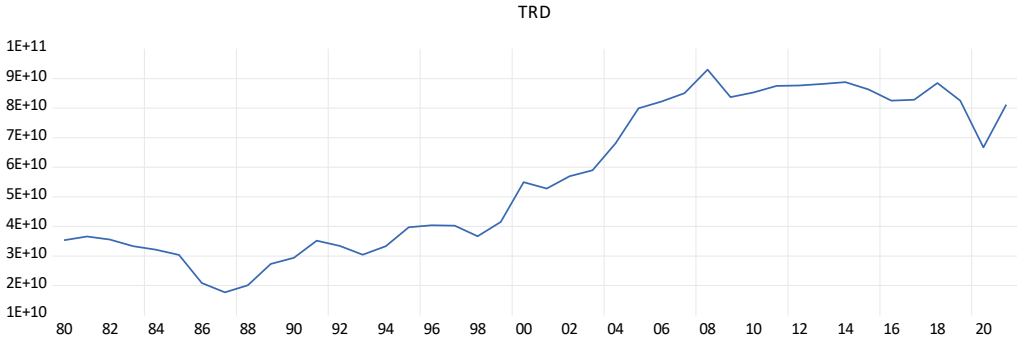
الأنية يتم تقديم المتغيرات المستعملة في هذه الورقة البحثية، وتقديم تحليل حول الميزان التجاري، السعر الصرف الحقيقي ونسبة التضخم في الجزائر خلال الفترة 1980-2021 وحسب المقال العلمي دودان (2018) ودور الصندوق النقد الدولي في إدارة أزمة الديون الخارجية للدول العربية.

1.1.3. التجارة الخارجية

يمكن التعبير على المتغير التجارة الخارجية بالميزان التجاري وهو عبارة عن مجموع الصادرات والواردات

للجزائر محسوبة بوحدات دولار الأمريكي الثابت لسنة 2015

الشكل 01: الميزان التجاري في الجزائر بين 1980-2021



المصدر: من اعداد الباحثين باستعمال EViews 12

نلاحظ من خلال التمثيل البياني ان الميزان التجاري عانى من انخفاض شديدا من سنة 1980 الى غاية 1986 بسبب صدمة البترول و زيادة عبء المديونية الخارجية ،وكذا ضغط المنظمات العالمية، ليعرف صعود تدريجي خلال الفترة 1988 الى 1994 وذلك راجع للتحرير التدريجي للتجارة الخارجية و الغاء احتكار الدولة للتجارة الخارجية في 1991، و تخفيض جوهري للرسوم الجمركية كما جاء في قانون المالية لسنة 1992، بعد ذلك عاد الميزان التجاري الى الانتعاش حيث شهد ارتفاع تصاعدي لرصيده مسجلا سنة 2000 وكان هذا نتيجة تقديم قرض من صندوق النقد الدولي ما قيمته 116928 مليون دولار، وحدة حقوق السحب خاصة مدة ثلاث سنوات ساعد على انتعاش الميزان التجاري، زيادة على ذلك شهدت الفترة ارتفاع أسعار البترول وتحسن قيمة الدولار وزيادة عائدات من صادرات المحروقات.

سجل رصيد الميزان التجاري لفترة 2001-2008 أرقام قياسية، ليحقق فائض لسنوات 2003، 2004 و 2005 على التوالي، وذلك راجع للارتفاع أسعار البترول بالدرجة الأولى وتنظيم التجارة الخارجية وتدعيمها بقوانين وتشريعات جديدة في مجال الاستيراد والتصدير، وكذلك تطوير نظام الجمارك وتحديثه. لتشهد في سنة 2009 تراجع كبير لرصيد ميزان التجاري بنسبة تراجع 49% مقارنة مع السنة 2008، وسبب ذلك راجع الى تداعيات الأزمة العالمية وانخفاض طلب على البترول

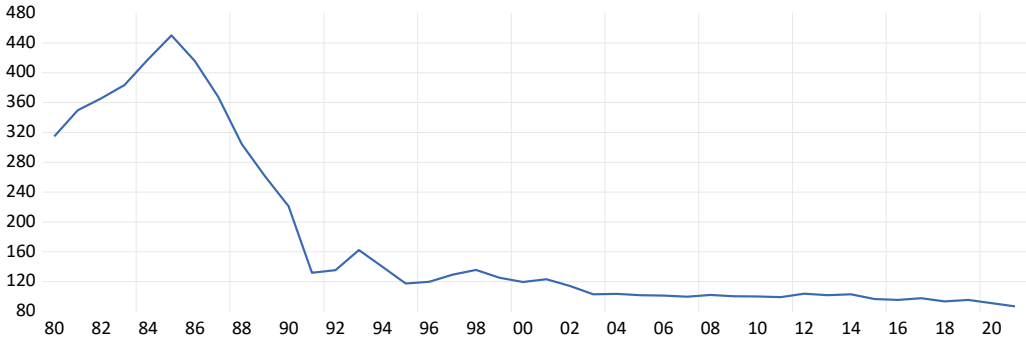
أما الفترة الممتدة 2010-2021 شهدت تراجع ملحوظ لرصيد الميزان التجاري بسبب انخفاض أسعار البترول، ليسجل الميزان التجاري عجز كلي خلال الفترة 2019-2021 بسبب الازمة الصحية التي اجتاحت العالم فيروس كورونا **covid 19** ، وعليه نستخلص أنه منذ بداية 2000 ارتفعت قيمة الواردات بشكل كبير وسبب في ذلك ما يقابلها من تسهيلات جمركية وتخفيضات التعريفات هذا من جهة، ومن جهة أخرى يكمن في المورد المالي الذي عرفته البلاد خلال هذه المرحلة بارتفاع أسعار البترول ومحاولة استغلاله في اطار سياسة الإنعاش الاقتصادي ودعم النمو، الا أنها لم ترقى لما هو مأمول ولم تؤثر على انخفاض الواردات بسبب ضعف الهيكل الإنتاجي، مما تطلب تغطية ذلك بأسواق الاجنبية وزيادة على ذلك أزمة 2008- 2014 التي لها أثر على صادرات، حيث سجل سعر البرميل 53.07 دولار سنة 2015 مقارنة بسنوات الخمسة الأولى التي بلغ فيها معدلات أكثر من 100 دولار للبرميل.

2.1.3. سعر الصرف الحقيقي

سعر الصرف الفعلي الحقيقي هو سعر الصرف الفعلي الاسمي (مقياس لقيمة العملة مقابل متوسط مرجح لعدة عملات أجنبية) مقسوما على معامل انكماش السعر أو مؤشر التكاليف

الشكل 02: السعر الصرف الحقيقي في الجزائر بين 1980-2021

REER



المصدر: من اعداد الباحثين باستعمال EViews 12

نلاحظ من المنحنى البياني خلال الفترة 1980-1985 ارتفاع سعر الدينار الجزائري مقابل الدولار و ذلك راجع الى البرنامج الخماسي الذي مس على وجه الخصوص القطاع الصناعي و الزراعي، شهدت الفترة 1986-1991 انخفاض شديد في سعر الصرف بسبب الصدمة البترولية التي ادخلت الاقتصاد الجزائري في ازمة حادة ، كما سجل سعر الصرف ارتفاع طفيف سنة 1992 وذلك راجع لتطبيق الدولة طريقة الانزلاق التدريجي وحرصت السلطات الحكومية على تخصيص الموارد بعقلانية وعلى التحكم في التضخم ، ليعود سعر الصرف الى الانخفاض سنة 1994 بسبب تخفيض قيمة الدينار و خلال هذه السنة حدد نظام الصرف بنظام التعويم ، كما ارتفع سعر الصرف خلال السنتين 1995-1998.

بالنسبة لتطور معدل الصرف للدينار بين سنتي 2000 و 2018 شهد استقرارا نسبيا عند مستواه الاساسي لسنة 2003 بسبب ارتفاع أسعار المحروقات، كما يلاحظ في سنتي 2007 و 2011 أن هناك تحسن ملحوظ في سعر الصرف الحقيقي بسبب تحسن سعر صرف الدولار الأمريكي مقابل العملات الأساسية، أما في سنة 2013 شهد سعر الصرف الجزائري ارتفاعا بسبب انخفاض قيمة العملة الوطنية.

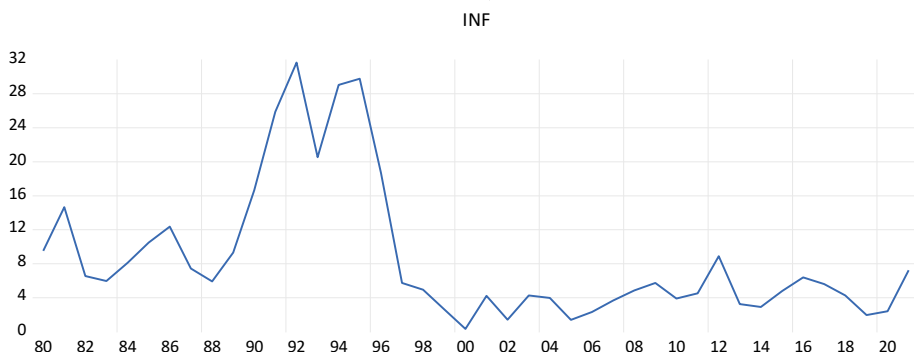
في سنة 2015 تعرض الدينار الجزائري إلى ضغوط كبيرة نتيجة الانخفاض الكبير في أسعار المحروقات إذ تراجعت بحوالي نصف قيمتها أي حوالي 59 دولار للبرميل سنة 2015 مقابل 100 دولار للبرميل لسنة 2014 هذا عجل من تراجع حصيلة الجباية البترولية

خلال السنوات 2016، 2017 و2018 بدأت قيمة الدينار بالتدهور حتى فاقت عتبة 100 دج مقابل واحد دولار امريكي لتبلغ 119.36 مقابل الدولار الواحد سنة 2019، ليواصل الانخفاض نسبيا الى غاية سنة 2021 بسبب جائحة كورونا التي شلت الاقتصاد الوطني

3.1.3. نسبة التضخم

يقاس بمؤشر أسعار المستهلك النسبة المئوية للتغير السنوي في التكلفة التي يتحملها المستهلك العادي للحصول على سلعة من السلع والخدمات التي يمكن إصلاحها أو تغييرها على فترات زمنية محددة.

الشكل 03: نسبة التضخم في الجزائر بين 1980-2021



المصدر: من اعداد الباحثين باستعمال EViews 12

نلاحظ من خلال الرسم البياني خلال الفترة 1980-1990 معدل التضخم السنوي تارة متصاعد وتارة منخفض ولكن يبقى عند مستويات مرتفعة، سجل سنة 1981 نسبة 14.65% ثم تراجع خلال السنوات الموالية ليعود للارتفاع خلال سنتي 1985 و1986 وهذا راجع أساسا إلى الانخفاض الكبير الذي عرفته أسعار البترول مع تدين قيمة الدولار مما أدى إلى تراجع كبير في معظم التوازنات الاقتصادية الكلية وذلك لعدم وجود إيرادات بديلة للمحروقات من أجل تمويل الاستثمارات ونقص المعروض النقدي من العملة الأجنبية

من خلال الشكل أعلاه يلاحظ أن معدلات التضخم كانت مرتفعة إلى غاية 1996 حيث ارتفعت سنة 1992 إلى أعلى قيمة لها بحوالي 31.67% والسبب في هذا الارتفاع راجع إلى التحرير الواسع للأسعار ورفع الدعم الحكومي عنها، وقد لجئت الجزائر خلال هذه الفترة إلى تقليص الدعم الموجه للمواد الأساسية ضمن إطار الاستعداد الائتماني الثاني الذي وقعته مع صندوق النقد الدولي، كما أن

معدلات التضخم تراجعت بشكل محسوس بداية من سنة 1997 واستمرت في التراجع حيث اقتربت عام 2000 من الصفر، 0.3% مما يعكس النجاح النسبي للسياسة النقدية في الجزائر خلال السنوات الأخيرة من هذه الفترة.

خلال الفترة 2001 الى 2018 شهد التضخم تذبذبا بين الارتفاع والانخفاض ، إلا أنه سنة 2009 تجاوز نسبة 5% وهذا كنتيجة حتمية لارتفاع مؤشر أسعار السلع الأولية في العامل بحوالي 31% مقارنة بسنة 2008، كما بلغت مستويات التضخم خلال هذه الفترة 2001-2018 أعلى مستوياتها سنة 2012 إذ سجلت ما نسبته 8.89% بسبب ارتفاع أسعار المواد الغذائية والمواد المصنعة المستوردة متماشيا مع ارتفاع الأسعار الدولية كنتيجة لارتفاع أسعار المحروقات في السوق العالمية ، ليتراجع بعد ذلك في سنتي 2013 و 2014 بسبب تراجع أسعار النفط وأسعار عدد من السلع الأساسية في السوق الدولية .

شهد التضخم في الجزائر ابتداءً من سنة 2015 ارتفاعات متتالية، ووصل إلى أعلى قيمة له في هذه السنوات ليبلغ عام 2016 نسبة 6.4% متزامنا مع انخفاض قيمة الدينار الجزائري مقابل الدولار الذي نتج عنه ارتفاع أسعار السلع المستوردة محليا، إلا أنه في سنة 2018 تراجع المستوى العام للأسعار بشكل ملحوظ ليبلغ نسبة 4.27% كنتيجة لتحسن كفاءة الإمدادات الغذائية وقنوات التوزيع المحلية ومواصلة سياسة الدعم بالنسبة للسلع الاستهلاكية ذات الطلب الواسع، ليعاود الارتفاع بشكل ملحوظ حيث بلغ 7.22% في سنة 2021 وذلك راجع للارتفاع الجنوبي للأسعار بسبب مخلفات أزمة جائحة كورونا .

2.3. المنهجية البحث

في هذا الجزء سنتطرق إلى التعريف بالمنهجية الملائمة لهذه الدراسة، بحيث نبدأ بتحويل جميع المتغيرات إلى مواصفات اللوغاريتم، كما يمكن تفسير المعاملات مباشرة على أنها اختلافات نسبية تقريبية وكمرونة لقد زدونا هذا التحويل بمزايا التالية المتعلقة بالمؤهلات الديناميكية لمجموعة البيانات التي يتم تجنبها في المواصفات الخطية ويعطي المزيد من النتائج التجريبية المتسقة والفعالة.

الجدول 02: تعريف المتغيرات المستعملة في تحليل القياسي

الوحدة	المتغيرات
بدولار الأمريكي الثابت لسنة 2015	T: اللوغاريتم الميزان التجاري
مؤشر السنة الأساس 100=2010	R: اللوغاريتم السعر الصرف الحقيقي
نسبة سنويا	I: اللوغاريتم نسبة التضخم

المصدر: من اعداد الباحثين باستعمال EViews 12

يتم دراسة المنهجية السلاسل الزمنية وبضبط النموذج شعاع الانحدار الذاتي الذي يعتبر من بين أشهر نماذج يحتوي على معادلات آنية ويدرس العلاقات الاقتصاد الثابت والديناميكي سنقوم بإجراء اختبار جذور الوحدة لمعرفة ما إذا كانت المتغيرات مستقرة أم لا مع اختبار **Dickey and Fuller, 1981 and) Augmented Dickey-Fuller (1979)** واختبار **Phillips-Perron (1988) (Philips and Perron)** والذي يمكن من تحديد درجة توافق بين المتغيرات و نتأكد من استقرارية هذه المتغيرات في نماذج السلاسل الزمنية . يمكن أن تتأثر المتغيرات بالعوامل الديناميكية، العوامل الخارجية، الاتجاه العام او الصدمات العشوائية، سنقوم بفحص عدد فترات التأخير التي يجب تضمينها في نموذج شعاع الانحدار الذاتي مع معايير طول الفارق كمعيار معلومات **akaike (1974 and 1973, Akaike)**، ومعيار معلومات **schwarz (1978, Schwarz)**، ومعيار معلومات **Hannan-Quinn (1979, Hannan and Quinn)**.

من ناحية أخرى، سوف يتم دراسة العلاقة سببية من نوع جرانجر التي قد ظهرت سوف يتم دراسة العلاقة السببية من نوع جرانجر التي ظهرت سنة 1969 لدراسة العلاقة طويلة المدى بين المتغيرات والتي نفس ترتيب التكامل، عن هذا الإجراء يمكن أن يوفر إمكانية اختبار السببية بين المتغيرات المتكاملة. النموذج الذي يتم دراسته في هذه المذكرة يكتب على الشكل الآتي:

$$T_t = a_1 + b_1T_{t-1} + c_1R_{t-1} + d_1I_{t-1} + \varepsilon_{t1}$$

$$R_t = a_2 + b_2T_{t-1} + c_2R_{t-1} + d_2I_{t-1} + \varepsilon_{t2}$$

$$I_t = a_3 + b_3T_{t-1} + c_3R_{t-1} + d_3I_{t-1} + \varepsilon_{t3}$$

بحيث a_1, a_2, a_3 هي معاملات الثابت

b_1, b_2, b_3 هي معاملات الميزان التجاري في الفترة الزمنية $t-1$

c_1, c_2, c_3 هي معاملات السعر الصرف الحقيقي في الفترة الزمنية $t-1$

d_1, d_2, d_3 هي معاملات تدل على نسبة التضخم في الفترة الزمنية $t-1$

ε يمثل الخطأ العشوائي لكل نموذج شعاع الانحدار الذاتي

4. تحليل النتائج

في هذا المبحث سيتم تحليل النتائج الاختبارات الإحصائية ودراسة النتائج بواسطة **EViews**

12

1.1. دراسة الجدور الوحيدة والنموذج الأمثل

دراسة الجدور الوحيدة يتم باختبارين تقليديين و هما **Augmented Dickey-Phillips-Perron** و **Fuller**

النموذج 3 الذي فيه الاتجاه العام و الثابت، ثم على النموذج 2 الذي فيه الثابت فقط، ثم على النموذج 1 الذي ليس فيه الاتجاه العام و لا الثابت.

الجدول 03: اختبار الجدور الوحيدة للوغازيتم الميزان التجاري

القرار	P.P			ADF		
	بالفروقات الأولى	على المستوى	النماذج	بالفروقات الأولى	على المستوى	النماذج
I(1)	-4,47***	-2,164	النموذج 3	-4,65***	-1,973	النموذج 3
I(1)	-4,54***	-0,777	النموذج 2	-4,71***	-0,675	النموذج 2
I(1)	-4,53***	0,948	النموذج 1	-4,67***	1,015	النموذج 1

***, **, * توضح بأن تم القبول الفرضية البديلة التي تنص على عدم وجود الجدور الوحيدة أو سلسلة

مستقرة عند المستوى الاحصائي 1%, 5%, 10%، من خلال الجدول السابق يتبين بأن المتغير

لوغازيتم الميزان التجاري سلسلة مستقرة من الفروقات الأولى I(1)

الجدول 04: اختبار الجدور الوحيدة للوغازيتم السعر الصرف الحقيقي

القرار	P.P			ADF		
	بالفروقات الأولى	على المستوى	النماذج	بالفروقات الأولى	على المستوى	النماذج

I(1)	-4,72***	-1,461	النموذج 3	-4,68***	-1,28	النموذج 3
I(1)	-4,78***	-1,11	النموذج 2	-2,70*	-1,54	النموذج 2
I(1)	-4,39***	-1,655	النموذج 1	-2,28**	-1,91*	النموذج 1

***, **, * توضح بأن تم القبول الفرضية البديلة التي تنص على عدم وجود الجذور الوحيدة أو سلسلة مستقرة عند المستوى الاحصائي 1%, 5%, 10%, من خلال الجدول السابق يتبين بأن المتغير

لوغاريتم السعر الصرف الحقيقي سلسلة مستقرة من الفروقات الأولى I(1)

الجدول 05: اختبار الجذور الوحيدة للوغاريتم النسبة التضخم

القرار	P.P			ADF		
	بالفروقات الأولى	على المستوى	النماذج	بالفروقات الأولى	على المستوى	النماذج
I(1)	-8,49***	-3,18	النموذج 3	-8,39***	-3,13	النموذج 3
I(1)	-8,61***	-2,82*	النموذج 2	-8,50***	-2,83*	النموذج 2
I(1)	-8,71***	-1,27	النموذج 1	-8,60***	-1,27	النموذج 1

***, **, * توضح بأن تم القبول الفرضية البديلة التي تنص على عدم وجود الجذور الوحيدة أو سلسلة مستقرة عند المستوى الاحصائي 1%, 5%, 10%, من خلال الجدول السابق يتبين بأن المتغير

لوغاريتم نسبة التضخم سلسلة مستقرة من الفروقات الأولى I(1)

اذن من خلال النتائج الأتية، يمكن تطبيق النموذج شعاع الانحدار الذاتي بدون أي مشكل، ولكن قبل استخراج المعادلات الأنية لهط النموذج، يجب اختيار عدد التأخير للمتغيرات النموذج والذي سوف يكون عددها 1 أي يتم استعمال المتغيرات بدرجة التأخير 1 كما هو موضح في الجدول الأتي:

الجدول 06: اختيار النموذج الأمثل بمعايير الاختيار النموذج المثالي

AIC	SC	HQ	درجة التأخير
4.079	4.208	4.125	0
-0.833*	-0.3170*	-0.649*	1
-0.634	0.270	-0.312	2
-0.695	0.596	-0.235	3
-0.559	1.121	0.038	4

* تبين أصغر قيمة للمعايير الاختيار النموذج المثالي، وقد نلاحظ من الجدول بأن النموذج المثالي هو النموذج بالتأخير 1

2.4. نتائج النموذج شعاع الانحدار الذاتي

يمكن كتابة المعادلات الأنية للنموذج شعاع الانحدار الذاتي على الشكل الأتي:

$$T_t = 0.775 T_{t-1} - 0.191 R_{t-1} - 0.03 I_{t-1} + 6.58$$

$$R_t = 0.137 * T_{t-1} + 1.059 * R_{t-1} + 0.014 I_{t-1} - 3.73$$

$$I_t = -0.182 * T_{t-1} + 0.156 * R_{t-1} + 0.577 I_{t-1} + 4.46$$

ثم يمكن تلخيص النتائج **VAR(1)** في الجدول الآتي:

الجدول 07: النموذج شعاع الانحدار الذاتي

	TRD	REER	INF
TRD(-1)	0.775***	0.137**	-0.183
T ستودينت	[11.252]	[2.09]	[-0.43]
REER(-1)	-0.1915***	1.059***	0.156
T ستودينت	[-3.28]	[19.08]	[0.434]
INF(-1)	-0.030	0.014	0.577***
T ستودينت	[-1.309]	[0.646]	[4.061]
C	6.582***	-3.729**	4.462
T ستودينت	[3.37]	[-2.01]	[0.370]
R-squared	0.9517	0.9611	0.4651

***, **, * توضح بأن تم القبول الفرضية البديلة التي تنص على معنوية المعلمات النموذج عند المستوى الاحصائي 1%, 5%, 10%، من خلال المعادلة أعلاه نجد ان الثابت يفسر بقيمة (6.58) النموذج الميزان التجاري ، ثم بقيمة (-3.729) النموذج سعر الصرف في حين يفسر الثابت النموذج التضخم بقيمة (4.462)

من خلال النموذج نلاحظ ان قيمة الثابت موجبة (+6.58) وهي تمثل قيمة المتغير الثابت الميزان التجاري في غياب المتغيرات الأخرى، اما الشأن الاقتصادي فنلاحظ تذبذب التجارة الخارجية والذي يمثل تزايد الواردات وتناقص الصادرات من المحروقات وتراجع مداخلها في بعض الأحيان بسبب تراجع أسعارها في الأسواق العالمية.

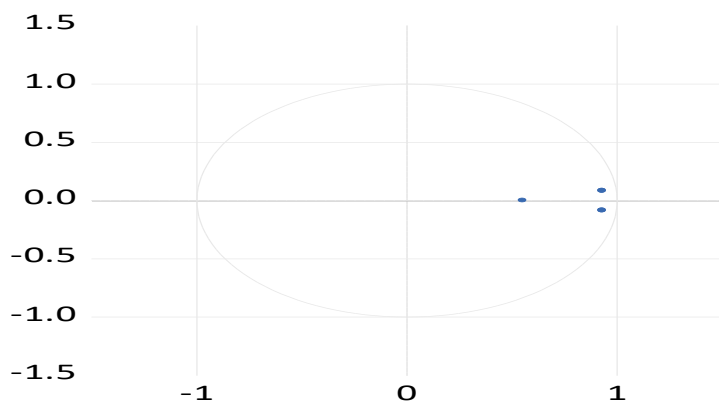
والمعادلة السابقة تبين وجود علاقة طردية بين الميزان التجاري لسنة معينة والسنة التي تليها، حيث إذا سجل الميزان التجاري فائض او عجز، فينتظر ان يؤثر ذلك ب 0.775 على قيمة العجز او الفائض في السنة الموالية، بالنسبة للمتغير **R** سعر الصرف الحقيقي في سنة السابقة تؤثر بمقدار -0.1915 على قيمة الميزان التجاري. نلاحظ ان هذا التأثير السالب يعني ان تراجع قيمة العملة يؤدي الى تدهور الميزان التجاري (عجز)، ما يستدعي الانتباه و الحذر، و تفسير ذلك ان انخفاض قيمة العملة لم يدعم الصادرات من جهة و يكبح الواردات من جهة أخرى، اما بالنسبة للمتغير **I** نسبة التضخم فهي تؤثر على الميزان التجاري بقيمة سالبة بمقدار -0.030 و هذا راجع الى ارتفاع الأسعار للمواد الأساسية مثل زيت المائدة

المواد ذات الاستهلاك الواسع، بالإضافة الى عوامل أخرى كالمضاربة و احتكار و اللذان كانا لهما اثر سلبي على الميزان التجاري ،كما كانت هناك سياسة منتهجة من طرف الدول فتح المجال للتصدير للمواد الأساسية بدون تحقيق الاكتفاء الذاتي و بالتالي ساهم في ندرة هذه المواد و ارتفاع معدل التضخم و بالتالي التأثير على الميزان التجاري

بالنسبة للنموذج الثاني نلاحظ ان قيمة الميزان التجاري في السنة السابقة 2020 كان له أثر إيجابي ومعنوي على سعر الصرف الحقيقي، مما يفسر ان الجزائر في هذه المرحلة وحسب النتائج قد حققت أرباح من عائدات الاستيراد مما ساهم في استقطاب وجلب العملة الصعبة ورفع من قيمة الدينار الجزائري ولو نسبيا، كما اثرت جائحة الكورونا على قيمة سعر الصرف باختلال قانون العرض والطلب للنقد حيث كان الطلب منخفض على العملات الأجنبية مقابل ذلك ارتفاع الطلب على العملة المحلية.

الشكل 04: الجدور العكسية لخاصية متعدد الجدور

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



بدأنا التحقيقات بالرسم البياني للجدور العكسية للخاصية AR متعدد الحدود (Lütkepohl, 1991) أظهر الرسم البياني لمتجه شعاع الانحدار الذاتي أن نموذج VAR ثابت أو ثابت إلى حد ما. اخترنا أيضًا الحالة الطبيعية متعددة المتغيرات، إذا كانت المخلفات موزعة بشكل طبيعي أم لا. أظهرت نتائجنا أن بقايا VAR يتم توزيعها بشكل طبيعي ونحن نخلص لقبول فرضية عدم (التوزيع الطبيعي) ورفض الفرضية البديلة.

الجدول 08: اختبار الارتباط الذاتي للأخطاء العشوائية في النموذج VAR

Lags	Q-Stat	Prob.*	Adj Q-Stat	Prob.*
1	6.199539	---	6.354528	---
2	15.68124	0.0738	16.32247	0.0604
3	23.13620	0.1854	24.36598	0.1434

4	36.43568	0.1061	39.10324	0.0620
5	40.91540	0.2635	44.20514	0.1637

نلاحظ من خلال الجدول أن تقريبا جميع الاحتمالات الإحصائية تفوق الاحتمال 0,05 وبالتالي يتم قبول الفرضية العدمية والتي تنص على أن النموذج مستقر والبيانات موزعة بشكل مشكل وليس هناك مشكلة الارتباط الذاتي للأخطاء العشوائية.

الجدول 09: اختبار Portmanteau الارتباط الذاتي للأخطاء العشوائية في النموذج VAR

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	Df	Prob.
1	9.077917	9	0.4301	1.021152	(9, 78.0)	0.4308
2	13.58848	9	0.1377	1.572414	(9, 78.0)	0.1383
3	8.576912	9	0.4772	0.961782	(9, 78.0)	0.4779
4	15.17296	9	0.0863	1.773414	(9, 78.0)	0.0868
5	4.724510	9	0.8576	0.517252	(9, 78.0)	0.8579

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن لدينا نفس الاستنتاجات الجدول السابق أي تقريبا جميع الاحتمالات الإحصائية تفوق الاحتمال 0,05 وبالتالي يتم قبول الفرضية العدمية والتي تنص على أن النموذج مستقر والبيانات موزعة بشكل مشكل وليس هناك مشكلة الارتباط الذاتي للأخطاء العشوائية

الجدول 10: اختبار التوزيع الطبيعي

Component	Jarque-Bera	Df	Prob.
1	3.012886	2	0.2217
2	63.61684	2	0.0000
3	6.904320	2	0.0317
Joint	73.53404	6	0.0000

نلاحظ من خلال الجدول السابق أن الاحتمال الإحصائية **Jarque-Bera** والتي نقصد بها **(Joint test)** لا تفوق المستوى الإحصائي 5% وبالتالي يتم قبول الفرضية البديلة والتي تنص على أن البواقي لا تتبع التوزيع الطبيعي

3.4. نتائج الدالة الاستجابة وسببية جرنجر

يتم دراسة أثر الصدمات بين المتغيرات الدراسة كما هو موضح في الجدول الآتي:

الجدول 11: الدالة الاستجابة (Impulse Response)

الاستجابة للمتغير التجارة الخارجية			
TRD	REER	INF	الفترة
0.113884	0.000000	0.000000	1
0.098265	-0.015995	-0.020535	2
0.083143	-0.031286	-0.029600	3
الاستجابة للمتغير سعر الصرف الحقيقي			
TRD	REER	INF	الفترة

-0.033569	0.102933	0.000000	1
-0.021659	0.107310	0.009640	2
-0.010832	0.110725	0.012961	3
الاستجابة للمتغير التضخم			
TRD	REER	INF	الفترة
-0.119642	-0.123516	0.681515	1
-0.095068	-0.055128	0.393101	2
-0.076177	-0.012074	0.232003	3

دراسة دالة الاستجابة في الفترة الممتدة من 2021-2022 ، نلاحظ في حال حدوث صدمة في الميزان التجاري سيحدث صدمة باثر سلبي على سعر الصرف بسبب زيادة فاتورة الاستيراد الذي نجم عنه زيادة الطلب على العملة الأجنبية و انخفاض الطلب على العملة المحلية ، في حال حدوث صدمة في الميزان التجاري يؤدي الى حدوث صدمة باثر سلبي على التضخم ، بسبب التصدير الذي أدى الى ندرة في المواد الأساسية ، و عدم تحكم الدولة في السياسة النقدية و المالية ، في حال حدوث الصدمة في سعر الصرف لا يحدث صدمة في الميزان التجاري ، اما في حالة حدوث صدمة في سعر الصرف يؤثر سلبا التضخم بسبب التصدير و زيادة أسعار المواد الاستهلاكية التي يزيد عليها الطلب ، اما بالنسبة للصدمة في التضخم لا تؤثر على سعر الصرف و لا على الميزان التجاري.

ثم يتم دراسة السببية جرنجر في المدى القصير في الجدول الأتي:

الجدول 12: سببية جرانجر على المدى القصير

Dependent variable: TRD			
Excluded	Chi-sq	Df	Prob.
REER	*** 10.76024	1	0.0010
INF	1.714374	1	0.1904
Dependent variable: REER			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
TRD	** 4.378948	1	0.0364
INF	0.418019	1	0.5179
Dependent variable: INF			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
TRD	0.184765	1	0.6673
REER	0.188742	1	0.6640

***, **, * توضح بأن تم القبول الفرضية البديلة التي تنص على وجود سببية عند المستوى الاحصائي 1%, 5%, 10%، من خلال الجدول السابق، نلاحظ بان القيمة الاحتمالية المقدرة لسعر الصرف و الميزان التجاري اقل من 5 بالمئة أي ان نقبل الفرضية البديلة وبالتالي هناك علاقة سببية في اتجاهين بين سعر الصرف و الميزان التجاري. اذن هذه النتيجة تبين بأن زيادة الصادرات يؤدي الى زيادة الطلب على

العملة الأجنبية وبالتالي تدهور قيمة العملة المحلية. في حين لا يوجد أي علاقة سببية بين سعر الصرف ونسبة التضخم أو بين الميزان التجاري ونسبة التضخم.

بعدها يتم دراسة السببية جرنجر في المدى الطويل في الجدول الآتي:

الجدول 13: سببية جرانجر على المدى الطويل

Pairwise Granger Causality Tests		
Lags: 1		
Null Hypothesis:	F-Statistic	Prob.
REER does not Granger Cause TRD	***9.71190	0.0035
TRD does not Granger Cause REER	**4.08700	0.0503
INF does not Granger Cause TRD	0.67519	0.4164
TRD does not Granger Cause INF	1.57838	0.2167
INF does not Granger Cause REER	0.05829	0.8105
REER does not Granger Cause INF	1.58261	0.2161

***, **, * توضح بأن تم القبول الفرضية البديلة التي تنص على وجود سببية عند المستوى الاحصائي 1%, 5%, 10%، من خلال الجدول أعلاه، نتأكد بأن هناك علاقة سببية بين سعر الصرف و الميزان التجاري في المدى الطويل كما كانت في المدى القصير. من الناحية الاقتصادية يمكن القول بأن تراجع الميزان التجاري وتسجيله للعجز خلال السنوات الطويلة (الواردات أكبر من الصادرات) أدى الى مزيد من التدهور في قيمة العملة الوطنية، في حين ان تأثير هذا الأخير على الميزان التجاري لم يثبت وهو ما يؤكد وجود انفصال بين السياسة المنتهجة في مجال التجارة الخارجية الجزائرية وبين نتائجها. في حين لا يوجد أي علاقة سببية بين المتغير الميزان التجاري والمتغير نسبة التضخم وبين المتغير السعر الصرف والمتغير نسبة التضخم.

5. خاتمة:

لقد أبدت الدولة الجزائرية مجهودات جبارة لتحسين أوضاعها الاقتصادية والسياسية من أجل مواكبة التطورات العالمية، وذلك منذ التسعينات حيث بادرت الدولة ببرامج تقويمية ترمي إلى استعادة التوازنات المالية والتحكم في معدلات التضخم و أعقب هذه العملية تطبيق إصلاحات مؤسسية وتنظيمية سعت إلى تطوير وتحفيز الدولة الجزائرية وهذا ما ساعد على تراجع في موازين مدفوعاتها من خلال صادراتها و وارداتها التي حدث فيها انقلاب في أسعارها وتذبذب في ميزانها التجاري إلا أن الاقتصاد الجزائري استمر في تسجيل مستويات ضعيفة في النمو خارج قطاع المحروقات وهو ما حدث في ميزان المدفوعات. فأدت

التعديلات (التخفيض) الى تحسن المؤشرات الاقتصادية في الجزائر منذ منتصف التسعينات، وبعد ذلك تحرير سعر صرف الدينار وهذا ما كان له أثر إيجابي على تحسن الوضع الاقتصادي وعودة تحقيق التوازن الداخلي والخارجي.

وما يزال قطاع المحروقات بشكل العمود الفقري للاقتصاد الجزائري، فهو يساهم بأكثر من 85 % من مداخيل الصادرات الجزائرية على الرغم من التطور الملحوظ للصادرات خارج المحرقات. ومن خلال الدراسة القياسية التي قمنا بها وجدنا أن معطياتنا لا تتوافق مع واقع الاقتصاد الجزائري.

لقد حاولنا من خلال هذه الدراسة معرفة طبيعة العلاقة التي تربط نسبة التضخم سعر الصرف برصيد ميزان المدفوعات في الجزائر خلال الفترة (1980-2021)، ومن خلال النتائج النموذج القياسي سنثبت صحة أو نفي الفرضية التي قمنا بافتراضها في مقدمة البحث، فحسب الفرضية هناك علاقة طردية بين نسبة التضخم، سعر الصرف ورصيد الميزان التجاري، فهذا اقتصاديا موجود في الدول المتقدمة مثل الولايات المتحدة الأمريكية التي تتحكم في جميع معاملات الاقتصاد الكلي و تطبق الهيمنة، أما في حالة الجزائر تغيرات سعر صرف الدينار و نسبة التضخم لا تؤثر على التجارة الخارجية وعليه فالفرضية مرفوضة.

قائمة المراجع:

- بن عبد العزيز، سمير، بن عبد العزيز، سفيان، دولي لخضر، أثر تقلبات أسعار الصرف على التجارة الخارجية الجزائرية (دراسة تحليلية للفترة 2001-2016)، مجلة البشائر الاقتصادية، 4، 3، (2019)، ص117-131.
<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/79096>
- دوحه، سلمى، أثر تقلبات سعر الصرف على الميزان التجاري وسبل علاجها "دراسة حالة الجزائر"، أطروحة دكتوراة، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و التسيير، جامعة محمد خيضر بسكرة، 2015، ص300. **chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/http://thesis.univ-biskra.dz/1440/1/Comer_d2_2015.pdf**
- دودان، د زيري، دور صندوق النقد الدولي في إدارة أزمة الديون الخارجية للدول العربية، مجلة البشائر الاقتصادية، المجلد الرابع العدد الثاني، 2018.
- قاسمي، شاكور، بحري، بوبكر، سعر الصرف و التجارة الخارجية الجزائرية: أية علاقة ؟ مقارنة قياسية، مجلة الباحث، 20، 1، (2020)، ص577-592. <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/139374>
- Barsky, R.B., Kilian, L. Oil and the Macroeconomy Since the 1970s. Journal of Economic Perspectives, 18, 4), (2004), 115-134
- Perron, P, The Great Crash, The Oil Price Shock and the Unit Root Hypothesis. Econometric Research Program Research Memorandum no.338, (1988). <https://web.archive.org/web/20081218230357/http://www.econ.princeton.edu/ERParchives/archivepdfs/M338.pdf>

- Davis, E.P. Comparing Bear Markets - 1973 and 2000. National Institute Economic Review 183, (2003), 78-89. <https://doi.org/10.1177/0027950103183001464>
- Chen, J, Essentials of Foreign Exchange Trading. Business & Economics. Elsevier Science ISBN 0939934507, (2009).
- Johnson, G.G, Formulation of Exchange Rate Policies in Adjustment Programs. International Monetary Fund. Business & Economics. ISBN 0939934507, (1985).
- Hicks, A, Managing Currency Risk Using Foreign Exchange Options. Business & Economics. Elsevier Science. ISBN 1855734915, (2000)
- Cuaresma, J.C., Roser, M, Borders Redrawn: Measuring the Statistical Creation of The International Trade, The World Economy 35, 7, (2012). 946-952. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2012.01454.x>
- Oatley, T, International Political Economy: Sixth Edition. Routledge, Political Science, (2009).
- Dickey, David A., and Wayne A. Fuller. "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root." Journal of the American Statistical Association 74, no. 366 (1979): 427–31. <https://doi.org/10.2307/2286348>.
- Dickey, David A., and Wayne A. Fuller. "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root." Econometrica 49, no. 4 (1981): 1057–72. <https://doi.org/10.2307/1912517>.
- Peter C. B. Phillips, and Pierre Perron. "Testing for a Unit Root in Time Series Regression." Biometrika 75, no. 2 (1988): 335–46. <https://doi.org/10.2307/2336182>.
- Schwarz, G, Estimating the dimension of a model. The annals of Statistics 6, (1978)
- Hannan, E. J., and Quinn, B.G, The Determination of the order of an autoregression. Journal of the Royal Statistical Society 41 Series B, (1979), pp. 190–195.
- Akaike, Hn Information theory and an extension of the maximum likelihood principle. B.N. Petrov and F. Csáki, eds, 2nd International Symposium on Information Theory, Akadémia Kiadó, Budapest, (1973).
- Akaike, H, A new look at the statistical model identification. IEEE Transactions on automatic Control 19, (1974).
- Lütkepohl, H, Introduction to Multiple Time Series Analysis, Springer Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1991, <https://doi.org/10.1007/978-3-662-02691-5>