

التنبؤ بإحتياطيات الصرف الأجنبي باستخدام منهجية ARIMA (حالة الجزائر للفترة 1969-2022)
Forecasting Foreign Exchange Reserves Using ARIMA Model
(Algeria Case for 1969-2022)

محمد شرفاوي¹، كريمة بكوش²

¹ جامعة الجيلاي بونعامة - خميس مليانة (الجزائر)، m.cherfaoui@univ-dbkm.dz

² جامعة الجيلاي بونعامة - خميس مليانة (الجزائر)، k.bekkouche@univ-dbkm.dz

تاريخ الإرسال: 2021/07/06

تاريخ القبول: 2021/09/27

تاريخ النشر: 2021/09/30

ملخص:

هدفت هذه الدراسة الى محاولة تقدير لنموذج قياسي يمكنه التنبؤ بإحتياطيات الصرف الأجنبي في الجزائر لثلاثة سنوات قادمة حتى سنة 2022، وذلك من خلال استخدام بيانات سنوية من قاعدة بيانات البنك الدولي للفترة ما بين 1969 الى غاية 2019، ولقد تم تطبيق نموذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة من الرتبة الأولى.

توصلت الدراسة في جانبها النظري إلى أن نضوب الإحتياطيات سيكون بنهاية سنة 2022 مع بقاء باقي المتغيرات الاقتصادية الأخرى ثابتة وعلى رأسها أسعار النفط، في حين أن النموذج القياسي الذي تم تقديره واختباره احصائيا فكانت نتائج تنبؤاته أكثر تفاؤلا، حيث توقع نمو الإحتياطيات من جديد ابتداء من سنة 2020 لتصل الى مايقارب 120.7 مليار دولار أواخر سنة 2022.

كلمات مفتاحية: إحتياطيات الصرف الأجنبي، الانحدار الذاتي، المتوسطات المتحركة، نموذج ARIMA ، التنبؤ.

تصنيفات JEL : C61، C53، C52، C51، C32، C22.

Abstract:

This study tries to estimate a standard model that can predict foreign exchange reserves in Algeria for the next three years until 2022, through the use of annual data from the World Bank database for the period from 1969 to 2019, were applied the autoregressive and moving averages model at the first differencing degree.

On the theoretical side, the study concluded that the depletion of reserves will be by the end of 2022 with no changes in oil prices, while the estimated ARIMA model results its predictions more optimistic, as it expected the growth of reserves again starting from 2020 to reach \$120.7 billion by the end of 2022.

Keywords: foreign exchange reserves, autoregressive, moving averages, ARIMA model, forecasting.

JEL Classification Cods : C22, C32, C51, C52, C53, C61.

المؤلف المرسل: شرفاوي محمد، الإيميل: m.cherfaoui@univ-dbkm.dz

المقدمة:

تعتمد الجزائر كباقي الدول الريفية في مداخلها من العملات الأجنبية على صادراتها من المحروقات، والمعروف عن أسعار هذه الأخيرة أنها غير مستقرة مطلقا إذا ان المتحكم فيها هي الدول المتساهلة لها فهي من يوجه الأسعار ومن مصطلحتها ان تبقى الأسعار منخفضة من أجل تعظيم الربحية، اذن لا يمكن للجزائر التنبؤ او التحكم في مداخلها النفطية المستقبلية مما يجعلها معرضة لصدمات المداخل والتي تعتبر أساس بناء احتياطات الصرف الأجنبي لأن معظم المكونات الأخرى لها لا تحصى بالاهتمام الواجب وعلى رأسها الذهب والذي يعتبر مكونا أكثر استقرارا من العملات الأجنبية المعرضة لخسائر الصرف والتضخم.

لعل التاريخ الاقتصادي للجزائر بعد الاستقلال حافل بالمخططات التي مرت بها ميزانية الدولة بالعجز المالي والذي كان جراء الصدمات النفطية التي وضعتها في المديونية وبعدها في إعادة جدولة الديون المستحقة وصولا الى ابرام اتفاق مع صندوق النقد الدولي من أجل إعادة هيكلة الاقتصاد الجزائري الذي كان مبينا على مداخل المحروقات، حيث تحسنت الأوضاع المالية بعد سنة 2000 وذلك تبعا لتحسن الإنتاج النفطي من جهة وكذا ارتفاع الأسعار في الأسواق العالمية، مما ساعد البلاد على تكوين احتياطات نقد أجنبي معتبرة حتى سنة 2012 حيث استقرت تقريبا في حدود 200 مليار لسنة واحدة (worldbank, 2021)، ثم بدأت تتراجع وذلك بسبب الركود الذي يمس الاقتصاد العالمي والذي تفاقم على إثر جائحة كوفيد-19 والذي جعل الطلب العالمي على المحروقات في أدنى مستوياته، وبالتالي لا يمكن معرفة الوضعية المالية التي ستكون عليها الجزائر في السنوات القادمة ومن ثم يجب استشراف المستقبل من خلال بناء نموذج قياسي يمكنه التنبؤ بإحتياطات الصرف الأجنبي من أجل التصدي لصدمات الصادرات المحتملة وتلافي الاضرار الوخيمة التي من الممكن الوقوع فيها اذا لم تكن السلطات النقدية مستعدة لمثل هذه الاضطرابات .

الإشكالية: لمعالجة موضوع الدراسة سيتم محاولة الإجابة على الإشكالية التالية:

مامدى قدرة نموذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة (ARIMA) على التنبؤ بإحتياطات الصرف الأجنبي في الجزائر في الاجل القصير؟

ولمعالجة هذه الإشكالية تم صياغة مجموعة من الأسئلة الفرعية ممثلة فيما يلي:

-هل النموذج المقدر ذو قوة تفسيرية كبيرة تمكنه من تقديم تنبؤ يقترب من الواقع؟

-ما الذي ستؤول اليه احتياطات الصرف الاجني في الجزائر سنة 2022 مع بقاء سعر البترول منخفضا ؟

الفرضيات: من اجل الوصول الى نتائج أكثر دقة قمنا بصياغة الفرضيات التالية:

-نموذج (ARIMA) يمكنه التنبؤ بإحتياطات الصرف الأجنبي في الجزائر بفعالية في الأمد القصير.

-في ظل انخفاض أسعار البترول فإن احتياطات الصرف الأجنبي في الجزائر ستستمر في التآكل حتى النضوب في الاجل القصير.

هدف الدراسة: تهدف الدراسة الى التنبؤ بإحتياطات الصرف الأجنبي في الجزائر لفترة 3 سنوات من أجل إعطاء صورة عن الوضعية المالية التي تكون فيها الجزائر بعد هذه الفترة خصوصا مع انخفاض أسعار النفط منذ سنة 2012 مع بقاء الواردات في مستويات مرتفعة وعليه نقوم أولا بتحليل نظري ثم التنبؤ بطريقة الإنحدار الذاتي للمتوسطات المتحركة ARIMA .

منهجية الدراسة: من أجل القيام بعملية التنبؤ بما ستؤول عليه احتياطات الصرف الأجنبي خلال 3 سنوات القادمة، تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي من أجل ايضاح الجوانب النظرية للموضوع والطرق المختلفة للتنبؤ وكيفية الاختيار من بينها، وبعد القيام بجمع البيانات واجراء الاختبار الضرورية عليها لمعرفة إمكانية تطبيق الطريقة المختارة عليها نقوم ببناء نموذج قياسي واختباره من أجل التحقق من صلاحية النموذج للتنبؤ حتى تتمكن من اجراء تنبؤ خارجي للفترة المدروسة.

الدراسات السابقة: لم تتوافر الدراسات الجزائرية كثيرا والتي تعالج موضوع المستوى الكافي لإحتياطات الصرف الأجنبي رغم ما شهدته الجزائر منذ استقلالها من صدمات من أجل وضع توجه اقتصادي متين من شأنه التقليل من المخاطر التي من الممكن ان تخل بالتوازنات المالية، ولعل اهم هذه الدراسات:

- **زايري بلقاسم 2009** بعنوان "كفاية الاحتياطات الدولية في الاقتصاد الجزائري" كان الهدف من هذه الدراسة هو تحليل المستوى الكافي لإحتياطات النقد الأجنبي في الجزائر ودورها في جذب الاستثمار الأجنبي وكذا الطرق المثلى لإدارة الفوائض منها من أجل تفادي تكاليف الفرصة البديلة. حيث توصلت الدراسة الى أن الاحتياطات الدولية في الجزائر تفوق كثيرا المعدل الكافي لغرض الاستقرار الاقتصادي لأنه أمرا مطلوبا لجذب المستثمرين الأجانب بالرغم انه لم يثبت وجود علاقة بين قدرة الدولة على جذب الاستثمارات الأجنبية و مستوى احتياطات النقدية، اذ انه ينطوي على تكلفة قد تكون مرتفعة بالنسبة لاقتصاد يبحث عن مصادر دخل بديلة ومن الاجدر استثمار الفوائض في أصول خارجية قصيرة وطويلة المدى بالرغم من المخاطر المترتبة عنها.

- **مواكبي سهيلة 2014** بعنوان "محددات الطلب على احتياطي الصرف الأجنبي في الجزائر دراسة قياسية للفترة 1990-2011" هدفت هذه الدراسة الى اكتشاف والتعرف على المحددات الرئيسية للطلب على احتياطي الصرف الأجنبي في الجزائر من خلال بناء نموذج قياسي تمثل في نموذج انحدار خطي متعدد وخلصت الى ان الجزائر تحوز الاحتياطات من أجل التأمين ضد الصدمات والمحافظة على سعر صرف الدينار كما ان هذه الدوافع جعلت الجزائر تحتفظ بمبالغ تفوق حاجتها مما جعلها تتحمل تكاليف الفرصة البديلة.

- **بوكرديد عبد القادر 2016** بعنوان "متطلبات كفاءة إدارة احتياطات الصرف الأجنبي بالبنوك المركزية" كان الهدف الأساسي هو إبراز أهمية الاحتياطات والبحث في محددات الطلب عليها وكذا تحديد معايير المعدل الكافي منها، بالإضافة الى البحث في أساليب توظيف احتياطات الصرف لتوليد عائدات معقولة على المدى المتوسط والطويل على الأموال المستثمرة مع الأخذ بعين الاعتبار قيد السيولة والمخاطر، ولقد خلصت الدراسة الى أن عائدات المخرقات تمثل أهم مصدر لتراكم احتياطات الصرف الأجنبي في الجزائر حيث يتم تعقيهما من خلال حساب الخزينة لدى بنك الجزائر، والتي بلغت مستويات أكثر من الكافية بدءا من سنة 2001 حيث يتم توظيفها من طرف بنك الجزائر في أصول عديمة المخاطر مما يفوت على الجزائر عائدات كبيرة كسندات صندوق النقد الدولي.

تقسيمات الدراسة:

- الإطار النظري لإحتياطات الصرف الأجنبي في الجزائر من حيث المكونات والخصائص وكذلك العوامل المؤثرة فيها.
- الدراسة القياسية المتضمنة محاولة للتنبؤ بإحتياطات الصرف الجزائرية في فترة مستقبلية باستخدام منهجية ARIMA.

1- الإطار النظري

1-1- تعريف احتياطات الصرف:

تُعرف احتياطات الصرف الأجنبي على أنها الحيازة الرسمية للعملة الأجنبية زائد ما يملكه البنك المركزي من رصيد ذهبي، ووحدات حقوق السحب الخاصة، فضلا عن صافي مركز الاحتياطي لدى صندوق النقد الدولي (زايري، 2009، صفحة 47). كما يرى وورل أنها صممت لجعل المدفوعات الأجنبية ممكنة في ظل حالات طارئة معينة في ميزان المدفوعات (Worrell, 1976, p. 260). أغلب الاقتصاديين اجمعوا على تعريف قائم على الوظائف التي تلعبها في تسوية المدفوعات الدولية والتي تظهر في ميزان المدفوعات في شكل اختلالات.

1-2- مكونات احتياطات الصرف

أشار الاقتصادي هليز الى ان الأنواع الثلاثة من الأصول المؤهلة لأن تكون ضمن الاحتياطات هي الحيازات الرسمية للذهب والعملة الأجنبية القابلة للتحويل وشرجة الذهب لدى صندوق النقد الدولي (Heller, 1966, p. 297) وسانده في ذلك وليامسن الا انه أضاف حقوق السحب الخاصة الى احتياطات الصرف الاجنبي (Williamson, 1973, p. 687) بناء على هذا الطرح يمكن حصر مكونات احتياطات الصرف الأجنبي في 4 مكونات أساسية هي :

1-2-1 - العملات الأجنبية

ساد الاعتقاد أن البلدان الأقل نموًا تميل إلى الاحتفاظ بنسبة أكبر من احتياطياتها في شكل أرصدة للدولار أو الإسترليني، في حين تميل الدول الأكثر تقدماً إلى الاحتفاظ بجزء أكبر في شكل أصول غير منتجة للفوائد، مثل الذهب أو الودائع تحت الطلب الأجنبي (Heller, 1966, p. 305) وأضاف هليز بعدها بسنتين تقريبا فيما يخص العملات الوطنية للشركاء التجاريين للبلد وكذلك العملات المقبولة دوليًا مثل الدولار أو الجنيه أنها تشكل وسائل الدفع الدولية المتاحة لأغراض المعاملات (Heller, 1968, p. 142).

أغلب الدول على مستوى العالم ان لم نقل كلها تتعامل بالدولار الأمريكي في تسوية بعض مدفوعاتها الخارجية، وذلك لما يلقاه من قبول عام بالرغم لما له من مساوئ اذ انه غير مستقر ويؤثر تذبذب أسعاره سلبا على الدول النفطية خاصة باعتباره عملة التسعير الوحيدة، هذا ما جعل هذه البلدان تسعى إلى تكوين احتياطياتها من الدولار الأمريكي أساسا لأن مداخلها الأساسية به، فعلى مدى سنوات ظلت حوالي 50 % من حيازات النقد الأجنبي للبنوك التجارية خارج الولايات المتحدة تتكون من الدولار الأمريكي (Heller, 1968, p. 142) هذا ما جعل الدول النفطية خاصة عرضة لتقلب أسعار صرفه أمام العملات الرئيسية، كما انه يستخدم في نقل الازمات المالية خارج الولايات المتحدة الأمريكية والتي تصدر من خلاله

التضخم أيضا فهي تلجأ الى الاصدار النقدي دون الخوف من ارتفاع معدل التضخم داخلها لانه ببساطة عملة دولية والتعويم يكون دوليا.

1-1-2-1- محددات عملة الاحتياطي: لابد ان تتوفر جملة من الشروط في عملة ما حتى يمكن ادراجها ضمن احتياطات

الصرف الأجنبي وقد تم ادراج أهمها فيما يلي:

-ثقة الدول في قيمة العملة (الاستقرار الداخلي والخارجي)؛

-الاستقرار السياسي يجعل العملة أكثر قوة مما يدعم الطلب عليها؛

-تطور الأسواق المالية يزيد الطلب على الأدوات المالية المصدرة بتلك العملة؛

-حصة الدولة في التجارة الدولية نابع من كبر الاقتصاد وانفتاحه وهذا ما يزيد من تأثيرها على الاقتصاد العالمي؛

-انتشار عملة ما كوسيط للتبادل يخفض من تكاليف المعاملات مما يساعد في تحقيق اقتصاديات الحجم؛

-التعود على استخدام عملة ما في التجارة يرفع من إمكانية استعمالها في المعاملات المالية (بوكرديد، 2016، الصفحات 27-

28).

1-2-1-2- تركيبة سلة العملات الإحتياطية: مهما كانت العملة قوية وحاضرة في التجارة العالمية لن يحميها من التعرض

لعدم استقرار لسبب او لآخر والصدمات التي مر بها الدولار الأمريكي اكبر دليل على ذلك، مما جعل معظم دول العالم تلجأ

الى تنويع احتياطياتها من العملات الأجنبية الاخرى من اجل تفادي خسائر الصرف التي تنجر عن ضعف عملة ما. هذا ما

طبقته السلطات النقدية في الجزائر حيث تم ربط الدينار الجزائري سنة 1974 بسلة تضم 14 عملة من أهم العملات الأجنبية

عالميا قصد المحافظة على استقراره (بن قدور وآخرون، صفحة 6)، محاولة التقليل من ارتباطه بتقلبات الدولار الأمريكي لكنها لم

تنجح في ذلك نظرا لطبيعة صادقاتها المقتصرة على المحروقات.

1-2-2-1- حقوق السحب الخاصة: التطور في التجارة الدولية ساهم في ظهور عجز لدى الكثير من الدول عن دفع

المستحقات التي المترتبة عليها، مما ساعد في ظهور ابتكارات مالية من قبل المؤسسات المالية العالمية كصندوق النقد الدولي

والذي انشأ ما يعرف بحقوق السحب الخاصة، هاته الحقوق هي حقوق غير مشروطة موجهة لأعضائه لدعم إستكمال

الاحتياطات الرسمية الموجودة لديهم وتقتصر حيازتها على السلطات النقدية وعدد محدود من المؤسسات المالية المصرح لها

(صندوق النقد الدولي، 2009، صفحة 86). ولقد ربطها في بداية إقرارها بالذهب حيث انه في سنة 1969 كانت تساوي

0.888671 غ من الذهب الخالص لكن في سنة 1974 ربطها بسلة عملات لـ 16 عضوا فيه وهم أصحاب اكبر مساهمة

في التجارة العالمية، لكنه قلص عدد العملات الى 5 فقط سنة 1981 (الدولار الأمريكي، الين الياباني، المارك الألماني، الفرنك

الفرنسي، الجنيه الإسترليني)، ليأتي في جانفي 2011 ويعطي اوزانا الأربعة عملات فقط استنادا لدورها في النشاط المالي

والتجاري الدولي الدولار الأمريكي 41.9%، اليورو 37.4%، الين 11.3%، الجنيه الإسترليني 9.4% (بوكرديد،

2016، الصفحات 22-23).

1-2-2-1- تخصيص حقوق السحب الخاصة : حينما انشأها صندوق النقد الدولي قام بتوزيعها على البلدان الأعضاء

بشكل متناسب مع حصص عضويتها وذلك بناء على اتفاقية تأسيس صندوق النقد الدولي (بوكرديد، 2016، صفحة 23).

هذا التقسيم من شأنه ان يجسد هيمنة الدول العظمى على الصندوق وعلى رأسها الولايات المتحدة الأمريكية صاحبة أكبر مساهمة وهو ما منحها القدرة على التحكم في قرارات الصندوق اتجاه المستحقات الاقتصادية العالمية.

1-2-2-2-مزايا حقوق السحب الخاصة: تتمتع هذه الحقوق بمزايا كثيرة جعلت الدول تسعى الى تعزيز حصتها منها، حيث انما يمكن أن تكون بدائل أفضل للذهب ومن الدولار وبالتالي تقلل من المخاطر المتوقعة لتخفيض قيمة الدولار وزيادة جاذبية حيازته (Williamson, 1973, p. 700). لا تتوقف مزاياها عند هذا الحد بل يمكن إحلالها مكان الدولار الأمريكي والذهب مما زاد من استخدامها كمعيار لربط العملات لأنها لا تتبع أي بلد وهذا منحها صفة الاستقرار (بوكريد، 2016، صفحة 24).

1-2-2-3-عيوب حقوق السحب الخاصة: لا تخلو اية تقنية مالية من عيوب تجعل الإقدام عليها قد يكون أحيانا ذو عواقب وخيمة، اذ ان الركود و انخفاض أسعار السلع الأساسية من شأنه أن يؤدي إلى مبيعات كبيرة لحقوق السحب الخاصة والتي سيتم دفعها عن طريق الاحتياطيات التي تم إنشاؤها حديثاً (Williamson, 1973, p. 722) ، بالإضافة الى انه رغم ربطها بجملة من العملات الرئيسية الا انها تتأثر بالدولار حيث في سنة 2014 كان يمثل هو واليورو حوالي 85% من اجمالي احتياطيات الصرف، في حين ان الدول المتقدمة تحتفظ باحتياطياتها في شكل ذهب (بوكريد، 2016، صفحة 24).

1-2-3-وضع الاحتياطي لدى صندوق النقد الدولي: يعرفها صندوق النقد الدولي على انها مطالبات سائلة مستحقة للبلدان الأعضاء على الصندوق لا تنشأ فقط من مدفوعات الأصول الاحتياطية بالنسبة لحصص الاكتتاب ولكنها تنشأ أيضا من مبيعات الصندوق من عملات البلدان الأعضاء لتلبية طلب بلدان أخرى (صندوق النقد الدولي، 2009، صفحة 114). فهي بذلك تعطي للبلد حصة للاكتتاب في رأسمال الصندوق كما قد تنشأ من مبيعات الصندوق من عملات البلدان الأعضاء لتلبية طلبات بلدان أخرى (بوكريد، 2016، صفحة 25). وكانت احد اهم الاسباب التي أدت الى استحداثها هو عدم قدرة معيار تبادل الذهب على دعم نمو الاحتياطي على المدى الطويل هو الذي أثار مختلف المقترحات لتكملة السيولة (Williamson, 1973, p. 722). رغم كل المزايا التي من الممكن ان تقدمها لدعم السيولة الدولية الا انها لا تخضع للسلطة المباشرة للبلد أي لا تتوفر فيها الشروط التي سنذكرها لاحقا والتي تجعل الأصل يعتبر أصلا احتياطيا أم لا. فالحصص في صندوق النقد الدولي لا تشكل رسمياً جزءا من احتياطيات البلد حيث ان توسيعها لا يؤدي إلى زيادة تلقائية في الاحتياطيات باعتبار عدم امكانية استخدامها دون موافقة الصندوق (Balogh, 1960, p. 372).

1-2-4-الذهب النقدي: يعرفه صندوق النقد الدولي على أنه الذهب الذي يملكه السلطات النقدية او أطراف أخرى خاضعة للسيطرة الفعلية لها ويحتفظ به كأصول احتياطية حيث يعتبر وسيلة للدفع الدولي وكمخزن للقيمة (صندوق النقد الدولي، 2009، صفحة 93).

ولقد ظهرت توجهات اقتصادية تقول بأن نقل احتياطيات الذهب من الولايات المتحدة إلى أوروبا أدى بشكل أساس إلى زيادة "فعالية" حيازة الذهب (Balogh, 1960, p. 368) بينما هيلر فقد ضيق مفهوم السيولة الدولية في الذهب الذي تحتفظ به السلطات النقدية للبلد (Heller, 1966, p. 296). وربما كان هذا الطرح ما جعل الدول الكبرى تحاول استعادة معيار الذهب الذي ساد قبل الحرب (Williamson, 1973, p. 704).

1-4-2-1- مكونات الذهب النقدي: حدد صندوق النقد الدولي تركيبة الذهب الذي يمكن اعتباره ضمن احتياطات الصرف الأجنبي، حيث عرف سبائك الذهب سواءا كانت نقود معدنية أو سبائك يجب ان تصل نسبة نقائها 995 جزءا من الألف على الأقل إضافة الى حسابات الذهب غير المخصصة لدى غير المقيمين (صندوق النقد الدولي، 2009، صفحة 93).

1-3-3- خصائص احتياطات الصرف الأجنبي

رغم تنوع الأصول الاحتياطية الا انها تجتمع في جملة من الخصائص حتى تكون مقبولة في جميع الأوقات للوحدات الاقتصادية الأجنبية لسداد الالتزامات المالية كما ان القيمة المعبر عنها بوحدات الحساب الأجنبية يجب أن تعرف على وجه اليقين. (Heller, 1966, pp. 296-297) وعليه يمكن تلخيص هاته الخصائص في 3 نقاط:

1-3-1- الإقامة: ووفقا لمفهوم الإقامة لا بد ان تكون الأصول الاحتياطية عدا سبائك الذهب مطالبات على غير المقيمين (صندوق النقد الدولي، 2009، صفحة 111).

1-3-2- السيطرة: يمكن فقط تبويب المطالبات الخارجية التي تملكها السلطات النقدية كأصول احتياطية بمعنى: - لا يكون بوسع كيان مقيم اجراء معاملات في تلك المطالبات مع غير المقيمين الا بالشروط التي تحددها السلطات النقدية او بموافقتها الصريحة؛

- يحق للسلطات بمقتضى طلب منها استخدام هذه المطالبات لتلبية احتياجات ميزان المدفوعات الأغراض ذات الصلة (صندوق النقد الدولي، 2009، صفحة 112).

كما يشترط أن تكون هذه الاحتياطيات تحت تصرف البنك المركزي، ليستعملها عند الضرورة و بالسرعة المطلوبة لمواجهة الاختلال العارض في ميزان المدفوعات أو للدفاع عن سعر الصرف (زايري، 2009، صفحة 47).

1-3-3- إتاحة الاستخدام: حيث انه لا بد ان تكون الأصول الاحتياطية متاحة بسهولة وبصورة غير مشروطة الى اقصى حد ممكن مع توفر عنصر السيولة حيث يمكن إجراءات المعاملات عليه بالنقد الأجنبي بأقل تكلفة ووقت ممكن ودون التأثير على قيمة الأصل (صندوق النقد الدولي، 2009، صفحة 112).

1-4-4- نظريات الاحتفاظ بإحتياطات الصرف الأجنبي

لوحظ عبر التاريخ الاقتصادي ان البلدان الأقل نمواً تميل إلى الاحتفاظ بنسبة أكبر من احتياطياتها في شكل أرصدة من الدولار أو الإسترليني بينما الدول الأكثر تقدماً تحتفظ بجزء أكبر في شكل أصول غير منتجة للفوائد ، مثل الذهب أو الودائع الأجنبية تحت الطلب (Heller, 1966, p. 305) ، وقد يكون هذا النهم بسبب عدم التأكد مما يحمله المستقبل (Worrell, 1976, p. 260)، اذن فالغرض هنا من تكوين احتياطات الصرف الأجنبي هو التحوط من الصدمات الاقتصادية الخارجية خصوصا اذا كان الاقتصاد هشاً غير مستقر خصوصا الاقتصاديات الريفية.

1-4-1- النظرية التجارية: عادة السلطات النقدية لن تشارك في نشاط المضاربة، وبالتالي لا تحتاج إلى الاحتفاظ بأي أرصدة مضاربة (Heller, 1966, p. 300).

1-4-2- نظرية التحوط: كما قلنا سابقا فان الدول الأقل تطورا تسعى الي تكديس الاحتياطيات خوفا مما يحمله المستقبل من تقلبات. حيث يرى هيلر انه في حال تزامنت المدفوعات والايادات لن تكون هناك حاجة للاحتفاظ باحتياطيات دولية

(Heller, 1966, p. 301). لكن هذه الوضعية صعبة التحقق مهما كان البلد متطورا بسبب تأخر المدفوعات أحيانا أو حدوث اضطرابات في أماكن من العالم مما يجعل نظرية التزامن هذه غير ممكنة التحقيق. من هنا جاءت الدعوة للبلد الذي يريد تحديد المستوى الأمثل لاحتياطاته الدولية بدافع الاحتياط ان يتأكد من احتمالية وجود حاجة فعلية لها وكذا تكلفة التكيف مع الاختلالات الخارجية المرتقبة إضافة إلى التكلفة المترتبة عن الاحتفاظ بالاحتياطيات السائلة (Heller, 1966, p. 301). والمعروف ان الاختلالات تظهر اسأ في ميزان المدفوعات وهذا ما يجعل الاحتياطيات للأغراض الاحترازية ترتبط ارتباطا وثيقاً بمآته الاختلالات (Heller, 1968, p. 141). في المقابل يدعو وورل إلى زيادة مستوى الاحتياطيات باعتبارها تزيد مستوى الأمان (Worrell, 1976, p. 260).

1-4-3- نظرية تكلفة الفرصة البديلة: القاعدة الاقتصادية تقول ان كل الأصول المالية الحاملة تتكبد خسائر سواءا جراء تناقص قيمتها بسبب التضخم أو ما تم التضحية به من عوائد في حال تم استثمارها. لكن البلدان الفقيرة تحتاج إلى احتياطيات أكبر من البلدان الغنية بسبب عدم استقرار أسواق المنتجات الأولية التي تصدرها كما ان قدرتها على الحصول على ائتمانات بشروط معقولة محدودة جدا (Balogh, 1960, p. 364). لكن وكما قلنا سابقا فان هذه الاحتفاظ بالاحتياطيات الدولية السائلة تتكبد خسائر الفرصة البديلة وهو الفرق بين العائد الاجتماعي على رأس المال المستثمر والعائد على الاحتياطيات الدولية السائلة (Heller, 1966, p. 299)، وهذا ما يؤكد الاقتصادي كلارك حيث يمكن أحيانا ان تكون الفائدة التي تمنحها الاحتياطيات السائلة أقل من المكاسب التي يتم الحصول عليها من استثمارها (Clark, 1970, p. 357)، اذا ومن دون شك فان تكلفة الاحتفاظ بالاحتياطيات هي الدخل الضائع من خلال عدم استخدام الأصول الاحتياطية في بعض الاستخدامات البديلة التي تؤدي إلى دخل مباشر (Hipple, 1975, p. 628). بينما أرجو ان فكان أكثر تعمقا فتكلفة الفرصة البديلة في نظره هي ذلك الجزء من الناتج المحلي الإجمالي الذي يمكن انتاجه في حال استعملت الاحتياطيات في الاستيراد الضروري عوض تركها في شكل احتياطيات نقدية (Agarwal, 1971, pp. 77-78).

1-5- دوافع ومعوقات الاحتفاظ باحتياطيات الصرف الأجنبي: بشكل عام ينطوي الاحتفاظ على احتياطيات الصرف الأجنبي على جملة من المزايا والعيوب أو المعوقات نوردتها فيما يلي:

1-5-1- مزايا حيازة احتياطيات الصرف الأجنبي: من المؤكد وباتفاق عدد كبير من المفكرين الاقتصاديين على الدوافع التي تجعل الدول تسعى إلى تكديس احتياطيات الصرف اجني مبالغا بها وكل منها له أسبابه، حيث يمكن استعمالها لمعالجة الصدمات الاقتصادية الطارئة كتأمين الودادات وأحيانا يكون عنصرا مهما في عمليات السوق المفتوحة، أو يتم استثماره لتحقيق عوائد مالية وبعض الدول قد تستخدمها لدعم عملتها (عباسة، بورس، 2016، صفحة 278)، والبعض الآخر من الاقتصاديين يعتبرها إحدى الوسائل التي يمكن من خلالها تجنب الحاجة إلى وقف نمو الاقتصاد وتأمين النمو الأمثل (Balogh, 1960, p. 363).

1-5-2- تكاليف حيازة احتياطيات الصرف الأجنبي: تعطيل الموارد المالية من النقد الأجنبي لا بد يكبد تكاليف وخسائر على شتى الأوجه، فحيازة أي بلد للاحتياطيات الدولية نتيجة لفوائض التصدير أو الاقتراض تعتبر تضحية حقيقية فيما يتعلق

التنبؤ باحتياطات الصرف الأجنبي باستخدام منهجية ARIMA (حالة الجزائر للفترة 1969-2019)

بالاستثمار والاستهلاك (Balogh, 1960, p. 262). يعتقد وورل ان الاحتفاظ بالاحتياطات من المؤكد ان يكبد الدولة تكلفة ولكن ليس من المؤكد ان تحقق فائدة لانها تظهر فقط عندما تستخدم لأغراض ميزان المدفوعات (Worrell, 1976, p. 261).

1-6- احتياطات الصرف الأجنبي في الجزائر

تعد الجزائر بلد ريعيا يمتاز حيث انتهجت سبيلا اقتصاديا منذ استقلالها، من جانب آخر أكدت التجارب الدولية السابقة للدول التي سارت على نفس النهج انها عانت من اضطرابات اقتصادية خانقة بسبب تقلب أسعار المواد الأولية التي تصدرها، وهذا ما ينطبق على الجزائر فتبعيتها للمحروقات والتي تعتبر شديدة التذبذب من حيث الإنتاج من جهة وعدم استقرار الأسعار من جهة أخرى والتي ترتبط بمعطيات غير مستقرة مطلقا، مما يجعل عملية ضبط الموارد المالية المستقبلية أمر مستحيل لأن الطلب العالمي على المحروقات تتحكم فيه الدول العظمى والتي من مصلحتها تخفيض الأسعار الى الأدنى المستويات والذي يعاكس مصالح الدول المصدرة، هذه الوضعية المعقدة جعلت الجزائر تشهد اضطرابات كبيرة في ميزانيتها العامة عبر التاريخ مما جعلها تسعى الى تأمين نفسها من الصدمات القادمة من تذبذب مداخيل الصادرات وبالتالي حاولت تكوين احتياطات صرف اجني تمكنها من التصدي لهذه الاضطرابات ومحاولة التقليل من أثارها والجدول الموالي يبين التغيرات التي مرت بمهااته الاحتياطات:

الجدول (01): تطور احتياطات الصرف الأجنبي في الجزائر من 1969-2019

السنوات	الاحتياطات (مليار دولار)	السنوات	الاحتياطات (مليار دولار)	السنوات	الاحتياطات (مليار دولار)	السنوات	الاحتياطات (مليار دولار)	قيمة تناقص الاحتياطات في السنة (مليار دولار)
1969	0.411	1982	4.97	1995	4.16	2008	148	/
1970	0.352	1983	4.01	1996	6.30	2009	155	/
1971	0.537	1984	3.19	1997	6.67	2010	170	/
1972	0.640	1985	4.64	1998	8.45	2011	191	/
1973	1.53	1986	3.84	1999	6.15	2012	200.5	/
1974	2.74	1987	4.34	2000	13.6	2013	201.4	/
1975	1.90	1988	3.19	2001	19.6	2014	186	15.4
1976	2.5	1989	3.09	2002	25.2	2015	151	35
1977	2.59	1990	2.70	2003	35.5	2016	121	30
1978	2.23	1991	3.46	2004	45.7	2017	105	16
1979	2.52	1992	3.32	2005	59.2	2018	87.4	17.6
1980	7.06	1993	3.66	2006	81.5	2019	71.8	15.6
1981	5.91	1994	4.81	2007	115	2020	غياب الاحصائيات	

المصدر: من اعداد الباحثين بناء على احصائيات البنك الدولي 2021

من الملاحظة البسيطة للتغير الحاصل في احتياطات الصرف الأجنبي للجزائر منذ 1969 حتى 2019 يتضح انه قبل الطفرة البترولية التي حدثت بعد سنة 2000 والارتفاع الذي شهدته الأسعار، لم تتجاوز الاحتياطات حاجز 5 مليار دولار بداية من سنة 1969 حتى 1996 ولعل اقل قيمة وصل اليها كانت سنة 1992 تزامنا مع أحداث التوتر السياسي التي كانت تمر بها البلاد حيث بلغت 3.32 مليار دولار وهو ما وضع الجزائر على حافة الانهيار التام، مما دفعها الى إبرام جملة من

الاتفاقيات مع صندوق النقد الدولي والبنك الدولي وكذا عدد من المقرضين كننادي باريس ونادي لندن من أجل اعداد خطة انقراض مستعجلة، باعتبار ان الجزائر لم تعد قادرة على تغطية وارداتها من الخارج او حتى دفع رواتب موظفيها، بسبب شح الموارد المتأتية من الجباية النفطية على إثر إنخفاض أسعار النفط في الأسواق العالمية، وهو ما جعل البلاد تتعرض لأزمة مالية حادة بسبب اعتمادها بشكل تام على مداخيل المحروقات في تسيير ميزانيتها. في المقابل نلاحظ ان الاحتياطات أخذت اتجاهها نحو متسارع بدءا من ابتداء من سنة 2000 بعد تعافي أسعار النفط في السوق العالمي من جهة ومن جهة أخرى تحسن الإنتاج الجزائري من حيث الكم بعد الشراكات التي دخلت فيها سونطراك مع عدد من كبرى الشركات النفطية العالمية.

استمر هذا الانتعاش حتى سنة 2013 حتى بلغت الاحتياطات مستويات قياسية يبلغها 201.4 مليار دولار، لكن السلطات الجزائرية أغفلت طبيعة تكوين هذه الاحتياطات والتي اعتمدت بشكل أساسي على الدولار الأمريكي، وهذا ما يؤكد زيري فالزيادة التي تحققت في احتياطات الجزائر الدولية في هذه الفترة القصيرة كانت في الحيازات الرسمية من العملات الأجنبية (تحديدا الدولار الأمريكي)، أما باقي مكونات الاحتياطات فلم يطرأ عليها زيادة يعتد بها (زيري، 2009، صفحة 61)، مما يجعلها عرضت لتقلبات أسعاره أمام العملات القوية الأخرى. لكن وكما هو معروف فإن سنة 2012 شهدت تراجعاً لأسعار الذهب الأسود والتي بدأت أثارها في الظهور على الاقتصاد الجزائري من خلال تراجع الاحتياطات لأول مرة بعد 14 سنة من الارتفاع المستمر ابتداء من سنة 2000، هذا التراجع كما قلنا كان بسبب الأزمة النفطية من جهة ومن جهة أخرى ارتفاع فاتورة الواردات التي لم تتأقلم مع المعدل الجديد التي أصبحت عليه الصادرات، مما اضطر السلطات الجزائرية الى استخدام احتياطات الصرف الأجنبي لتغطية العجز المسجل في ميزان المدفوعات وهذا ما يظهر جليا في الجدول السابق، حيث ان معدل استنزاف الاحتياطات أصبح متسارعا واذا استمرت الوضعية على حالها فإن نفاذها سيكون خلال سنوات قليلة في حال بقيت معدلات الواردات مرتفعة مع تدهور أسعار النفط.

يمكن ان نلاحظ أيضا انه تم استهلاك ما يقارب 129.6 مليار دولار في 6 سنوات متتالية وذلك بمعدل 21.6 مليار دولار سنويا، وبإجراء عملية حسابية بسيطة فإن الاحتياطات المتوفرة في خزانة الجزائر لن تصمد لأكثر من 3 سنوات على احسن تقدير أي بحلول سنة 2022 تكون الجزائر في وضع مشابه تقريبا لوضعها في تسعينيات القرن الماضي والذي احتاجت فيه لقروض خارجية ولإعادة جدولة قروض أخرى وما انجر عنه من تضحيات اقتصادية واجتماعية وخيمة. بالموازاة مع هذا فإنه من المعروف ان التنبؤ بالمتغيرات الاقتصادية لا يكون على هذا النحو من البساطة بل يستدعي تطبيق طرق رياضية أكثر تعقيدا مما يجعل عملية التنبؤ أكثر تعبيرا عن الواقع وهذا ما نحاول تطبيقه في الجانب التطبيقي من هذه الدراسة .

2- الدراسة القياسية: تم الاعتماد في اجراء الجزء التطبيقي من هذه الدراسة على منهجية الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة ARIMA حيث نقوم في البداية برسم دالة الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي لمعرفة مركبات السلسلة الزمنية محل الدراسة قبل إجراء أي تعديلات رياضية عليها وهو ما يظهر في الجدول الموالي :

الجدول (02): نتائج دالة الارتباط ودالة الارتباط الجزئي قبل المعالجة الرياضية

Date: 06/18/21 Time: 15:13 Sample (adjusted): 1970 2019 Included observations: 50 after adjustments		AC	PAC	Q-Stat	Prob
Autocorrelation	Partial Correlation				
1	0.819	0.819	35.593	0.000	
2	0.585	-0.260	54.140	0.000	
3	0.440	0.159	64.830	0.000	
4	0.244	-0.369	68.183	0.000	
5	0.050	0.025	68.325	0.000	
6	-0.098	-0.185	68.889	0.000	
7	-0.272	-0.219	73.356	0.000	
8	-0.399	0.010	83.204	0.000	
9	-0.388	0.138	92.756	0.000	
10	-0.328	0.051	99.729	0.000	
11	-0.312	-0.167	106.23	0.000	
12	-0.273	0.007	111.31	0.000	
13	-0.200	-0.067	114.11	0.000	
14	-0.144	-0.027	115.60	0.000	
15	-0.118	-0.212	116.63	0.000	
16	-0.072	0.104	117.03	0.000	
17	-0.040	-0.041	117.16	0.000	
18	-0.052	-0.056	117.38	0.000	
19	-0.045	-0.034	117.55	0.000	
20	-0.018	-0.014	117.58	0.000	
21	-0.021	-0.003	117.62	0.000	
22	-0.028	-0.114	117.70	0.000	
23	-0.017	-0.026	117.72	0.000	
24	-0.018	-0.053	117.76	0.000	

المصدر : مخرجات برنامج Eviews 12

نلاحظ من خلال هذا البيان ان هناك تدهور أسي لسلسلة دالة الارتباط الذاتي حيث انها تنعدم عند الدرجة 5 ثم تعود للارتفاع من جديد، كما نلاحظ وجود تنوع في دالة الارتباط الذاتي الجزئي عند الدرجة الاولى والدرجة الرابعة.

1-2-اختبارات جذر الوحدة: ان أحد شروط تطبيق منهجية ARIMA هو استقرارية السلسلة عند المستوى او عند الفرق الأول ومن أجل اختبار درجة التكامل هاته نقوم بأجراء اختبارين في البداية هما اختبار ديكي فولر الموسع ADF واختبار فيليب بيرون PP على السلسلة الاصلية دون اخضاعها لأية معالجة رياضية والنتائج المتحصل عليها ملخصة في الجدول الموالي:

الجدول (03): نتائج اختبارات جذر الوحدة قبل المعالجة الرياضية

UNIT ROOT TEST TABLE (PP)			UNIT ROOT TEST TABLE (ADF)		
At Level					
With Constant	t-Statistic	FXR -1.3165	With Constant	t-Statistic	FXR 3.8520
	Prob.	0.6149		Prob.	1.0000
With Constant & Trend	t-Statistic	-1.8450	With Constant & Trend	t-Statistic	2.3304
	Prob.	0.6677		Prob.	1.0000
Without Constant &	t-Statistic	-0.8647	Without Constant &	t-Statistic	4.3373
	Prob.	0.3364		Prob.	1.0000
At First Difference					
With Constant	t-Statistic	d(FXR) -2.0018	With Constant	t-Statistic	d(FXR) -0.2398
	Prob.	0.2852		Prob.	0.9246
With Constant & Trend	t-Statistic	-1.9858	With Constant & Trend	t-Statistic	-5.4554
	Prob.	0.5944		Prob.	0.0003
Without Constant &	t-Statistic	-2.0417	Without Constant &	t-Statistic	0.4626
	Prob.	0.0406		Prob.	0.8100

المصدر : مخرجات برنامج Eviews 12

يُظهر كلا الاختبارين ان السلسلة لم تستقر مطلقا عند المستوى، كما انها لم تستقر عند الفرق الأول إلا في نموذج واحد من بين النماذج الثلاثة مما يجعلنا غير قادين على مواصلة تطبيق المنهجية دون اخضاع السلسلة محل الدراسة الى معالجة رياضية من خلال ادخال اللوغاريتم من أجل تهدئتها وتخفيض عدم الاستقرار الذي تعاني منه، بعد إتمام هذه العملية نعيد إجراء الاختبارين السابقين كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول (04): نتائج اختبارات جذر الوحدة بعد المعالجة الرياضية

UNIT ROOT TEST TABLE (PP)			UNIT ROOT TEST TABLE (ADF)		
At Level					
With Constant	t-Statistic	LFXR -1.5251	With Constant	t-Statistic	LFXR -1.5993
	Prob.	0.5128		Prob.	0.4755
With Constant & Trend	t-Statistic	-1.4637	With Constant & Trend	t-Statistic	-4.7774
	Prob.	0.8289		Prob.	0.0020
Without Constant &	t-Statistic	1.8796	Without Constant &	t-Statistic	2.4332
	Prob.	0.9844		Prob.	0.9959
At First Difference					
With Constant	t-Statistic	d(LFXR) -5.6166	With Constant	t-Statistic	d(LFXR) -5.5046
	Prob.	0.0000		Prob.	0.0000
With Constant & Trend	t-Statistic	-5.7934	With Constant & Trend	t-Statistic	-5.6948
	Prob.	0.0001		Prob.	0.0001
Without Constant &	t-Statistic	-5.1929	Without Constant &	t-Statistic	-4.9837
	Prob.	0.0000		Prob.	0.0000

المصدر : مخرجات برنامج Eviews 12

نلاحظ ان كل من الاختبارين اتفقا على ان السلسلة غير مستقرة في المستوى لكنها تستقر عند الفرق الأول في كل النماذج (بوجود قاطع واتجاه زمني، وجود قاطع فقط، غياب الإثنيين معا) وعليه يمكن القول ان السلسلة متكاملة من الدرجة الأولى هذه الدرجة هي ما سيتم الاعتماد عليه في ضبط معلمات نموذج ARIMA حيث تبصح $I=1$ وهو ما يعرف برتبة النموذج ويتبقى الان تحديد درجة الانحدار الذاتي AR وكذا درجة المتوسطات المتحركة MA.

2-2-تحديد درجات نموذج ARIMA: بعد ادخال المعالجة الرياضية على السلسلة الزمنية وذلك باستخدام اللوغاريتم نعيد رسم دالة الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي كما هو موضح في الجدول الموالي:

الجدول (05): نتائج دالة الارتباط ودالة الارتباط الجزئي بعد المعالجة الرياضية

Date: 06/18/21 Time: 15:27 Sample (adjusted): 1970 2019 Included observations: 50 after adjustments					
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.208	0.208	2.3014	0.129	
2	0.114	0.074	3.0094	0.222	
3	0.146	0.114	4.1843	0.242	
4	0.057	0.001	4.3684	0.358	
5	0.109	0.082	5.0506	0.410	
6	0.261	0.222	9.0843	0.169	
7	0.085	-0.017	9.5243	0.217	
8	-0.166	-0.258	11.234	0.189	
9	-0.108	-0.119	11.974	0.215	
10	-0.295	-0.296	17.613	0.062	
11	-0.078	0.031	18.017	0.081	
12	-0.168	-0.201	19.955	0.068	
13	-0.206	-0.114	22.950	0.042	
14	-0.200	-0.029	25.836	0.027	
15	-0.192	0.013	28.577	0.018	
16	-0.191	0.021	31.363	0.012	
17	-0.128	-0.022	32.652	0.012	
18	-0.075	-0.035	33.107	0.016	
19	-0.281	-0.239	39.733	0.004	
20	-0.018	0.003	39.760	0.005	
21	-0.015	-0.017	39.781	0.008	
22	-0.077	-0.167	40.332	0.010	
23	0.077	0.032	40.903	0.012	
24	0.082	0.016	41.580	0.014	

المصدر : مخرجات برنامج Eviews 12

بما أنه لا توجد تنوعات واضحة تخرج عن مجال الثقة والتي يتم الاعتماد عليها في تحديد درجات كل من AR و MA نقوم باختيار التنوعات الموجودة على حافة مجال الثقة كما يلي:

حيث أنه من خلال دالة الارتباط الذاتي ACF نلاحظ وجود تنوع عند الدرجة $MA = 10$ ، ونفس الامر بالنسبة لدالة الارتباط الذاتي الجزئي PACF نلاحظ وجود تنوع عند الدرجة $AR = 10$. وعليه فأنتا نستخدم نموذج ARIMA

الذي يحتوي على أقصى حد للمتوسطات المتحركة $MA = 10$ بينما الحد الأقصى للانحدار الذاتي $AR = 10$ مع رتبة $I=1$ بناء على درجة تكامل السلسلة ، وعليه يصبح النموذج العام الذي سيتم اختياره كمايلي:

$$ARIMA (AR_{max}=10, I=1, MA_{max}=10)$$

2-3- تقدير النموذج: يمكن الان استخدام المعالجة الاتوماتيكية لنماذج ARIMA في برمجية Eviews 12 باستخدام الرتب السابقة نجد النتائج التالية:

الجدول (06): نتائج تقدير نموذج ARIMA

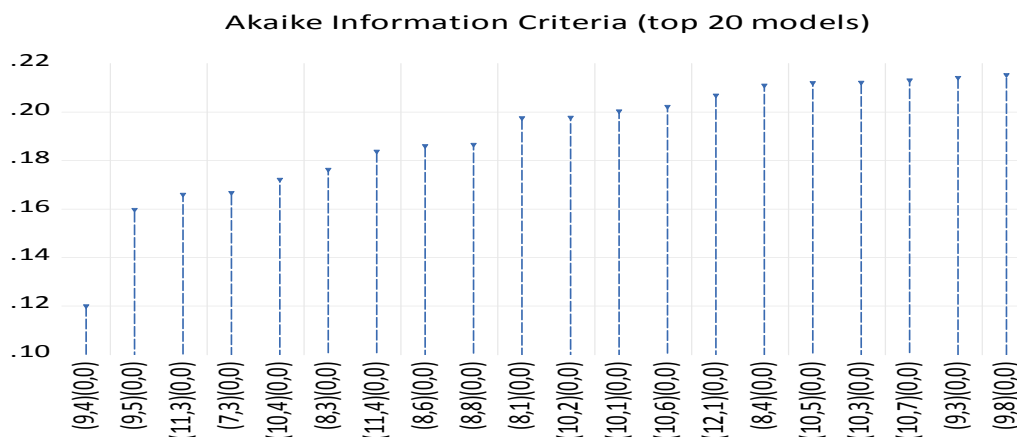
Dependent Variable: D(LFXR)			
Method: ARMA Maximum Likelihood (BFGS)			
Date: 06/18/21 Time: 15:36			
Sample: 1970 2019			
Included observations: 50			
Convergence achieved after 137 iterations			
Coefficient covariance computed using outer product of gradients			
d.f. adjustment for standard errors & covariance			
R-squared	0.694438	Mean dependent var	0.103278
Adjusted R-squared	0.572213	S.D. dependent var	0.282878
S.E. of regression	0.185018	Akaike info criterion	0.119888
Sum squared resid	1.198102	Schwarz criterion	0.693495
Log likelihood	12.00280	Hannan-Quinn criter.	0.338321
F-statistic	5.681637	Durbin-Watson stat	1.947969
Prob(F-statistic)	0.000015		
Inverted AR Roots	.98-.21i	.98+.21i	.45+.78i
	-.12	-.47+.76i	-.47-.76i
	-.92-.32i		-.92+.32i
Inverted MA Roots	1.00-.07i	1.00+.07i	-.89+.46i
			-.89-.46i

المصدر : مخرجات برنامج Eviews 12

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه ان افضل نموذج تم اختياره أليا وافق $ARIMA (AR=9, I=1, MA=4)$

وذلك بعد ترتيب النماذج المرشحة حسب أقل قيمة لمعيار Akaike تصاعديا وهذا ما يظهر في البيان التالي:

الشكل (01): افضل 20 نموذجا مرتبة تصاعديا



المصدر : مخرجات برنامج Eviews 12

كما نلاحظ من الجدول السابق ان قيمة اختبار داربن واتسن تقارب 2 وهي القيمة المثلى للقبول، إضافة الى إحصائية فيشر صغيرة جدا ما ينبأ عن معنوية كلية للنموذج رغم غياب معنوية بعض المقدرات، بينما بلغت قيمة معامل التحديد المصحح

$R^2 \text{ Adju}$ ما قيمته 57.22 % ما يجعل النموذج ذو قوة تفسيرية متوسطة.

2-4-اختبار النموذج المقدر: بعد القيام بعملية التقدير لابد من تطبيق بعض الاختبارات الإحصائية والتي من شأنها اختبار ما اذا كان النموذج المقدر يحقق الشروط الإحصائية اللازمة لإقرار ما اذا كان صالحا لعملية التنبؤ أم لا.

2-4-1-اختبار الارتباط التسلسلي للأخطاء: يعد عدم ارتباط الأخطاء أحد الشروط المهمة والتي لايمكن التغافل عنها في قبول او رفض النموذج المقدر وذلك بناء على الأسس النظرية التي بُني عليها التقدير في الأساس، حيث جاءت نتائج الاختبار كمايلي:

الجدول (07): نتائج اختبار الارتباط التسلسلي

Date: 06/18/21 Time: 15:44 Sample (adjusted): 1970 2019 Q-statistic probabilities adjusted for 13 ARMA terms					
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.001	0.001	2.E-05	
		2 0.010	0.010	0.0057	
		3 0.097	0.097	0.5223	
		4 0.001	0.001	0.5224	
		5 -0.043	-0.045	0.6274	
		6 -0.132	-0.143	1.6542	
		7 0.022	0.023	1.6835	
		8 -0.003	0.010	1.6840	
		9 -0.263	-0.243	6.0636	
		10 -0.067	-0.082	6.3559	
		11 -0.165	-0.187	8.1657	
		12 -0.189	-0.189	10.614	
		13 -0.064	-0.080	10.906	
		14 -0.024	-0.048	10.946	0.001
		15 0.067	0.002	11.280	0.004
		16 0.114	0.104	12.271	0.007
		17 0.151	0.131	14.060	0.007
		18 0.069	-0.016	14.447	0.013
		19 0.006	-0.043	14.451	0.025
		20 0.090	-0.012	15.154	0.034
		21 0.135	0.058	16.799	0.032
		22 -0.139	-0.210	18.583	0.029
		23 0.050	-0.049	18.819	0.043
		24 0.087	0.020	19.573	0.052

المصدر : مخرجات برنامج Eviews 12

نلاحظ من خلال هذا الاختبار ان كل القيم تقع ضمن مجال الثقة بالإضافة الى انها معنوية حتى درجة التأخير 24 والتي كانت على حدود مجال الثقة وبالتالي يمكن القول ان النموذج قد اجتاز الاختبار بمعنى ان الأخطاء لا ترتبط تسلسليا .

2-4-2-اختبار تجانس تباين الأخطاء: استكمالا للاختبارات التي من شأنها التحقق من تحقق الفرضيات نقوم باختبار Heteroskedasticity باستخدام اختبار ARCH مع تأخير زمني واحد والنتائج المتحصل عليها موضحة في الجدول

التالي:

الجدول (08): نتائج اختبار تباين الأخطاء

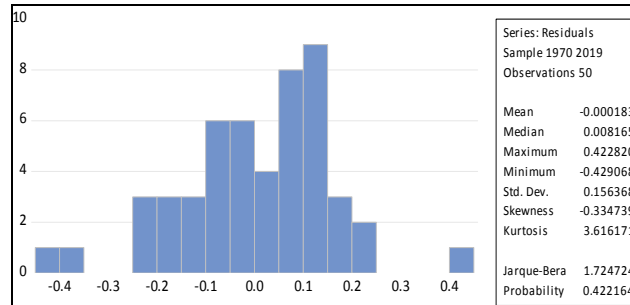
Heteroskedasticity Test: ARCH			
F-statistic	2.072362	Prob. F(1,47)	0.1566
Obs*R-squared	2.069306	Prob. Chi-Square(1)	0.1503

المصدر : مخرجات برنامج Eviews 12

نلاحظ من خلال الجدول ان إحصائية فيشر ذات احتمال يساوي 0.1566 وهي اقل من مستوى المعنوية 0.05 وهذا ما يجعلنا نرفض الفرض البديل ونقبل الفرض الصفري والذي ينفي وجود مشكلة اختلاف تباين الأخطاء حيث ان تباين الأخطاء في هذه الحالة متجانس.

2-4-3- اختبار التوزيع الطبيعي للأخطاء : يعتبر التوزيع الطبيعي للأخطاء واجب التحقق من أجل اعتماد النموذج المقدر ولأجل التحقق من هذه الفرضية في دراستنا نقوم بتطبيق اختبار Jarque-Bera والنتائج المتحصل عليها موضحة في البيان التالي:

الشكل (02): نتائج اختبار التوزيع الطبيعي للأخطاء

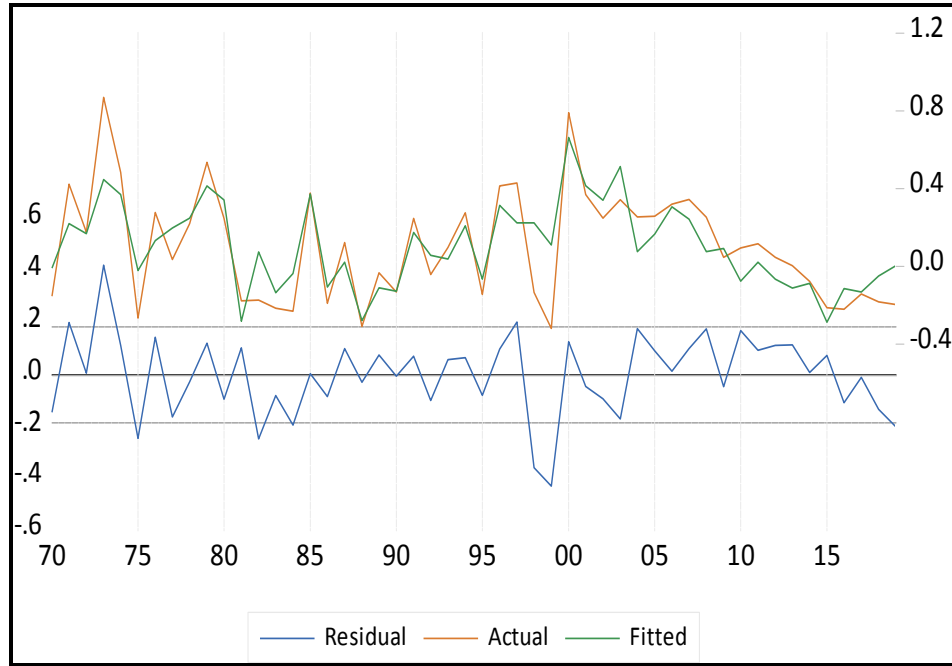


المصدر : مخرجات برنامج Eviews 12

نلاحظ ان احتمال اختبار Jarque-Bera يساوي 0.42 هو بالتالي اكبر من مستوى المعنوية 0.05 وبالتالي نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل والذي يقول بأن البواقي تتوزع توزيعا طبيعيا.

2-5- التنبؤ الداخلي: من أجل التحقق من جودة النموذج المقدر نقوم باستخدام برنامج Eviews 12 وذلك برسم دالة احتياطات الصرف الاصلية وكذا الدالة المقدرة بالإضافة الى سلسلة البواقي، مع الاعتماد على تقليص البواقي حيث أنه كلما صغرت سلسلة البواقي يعني ان القيم المقدرة قريبة جدا من القيم الحقيقية، والهدف من هذه العملية هو المساعدة في قياس جودة التقدير لان الاقيم الحقيقية متوفرة وبالتالي يمكن المقارنة بينها، ويمكن توضيح ذلك بصورة بيانية كما هو موضح في البيان التالي:

الشكل (03): نتائج التنبؤ الداخلي



المصدر : مخرجات برنامج Eviews 12

يتضح من خلال رسم الدالة الاصلية مع الدالة المقدرة في نفس البيان يظهر أن بيان الدالة المقدرة يتبع نفس اتجاه الدالة الاصلية من حيث الارتفاع والانخفاض مما يصغر قيمة البواقي الى حد كبير وهذا يدل على جودة النموذج المقدر في التنبؤ بقيم احتياطات الصرف الأجنبي ويمكن الاعتماد عليه في تقدير القيم المستقبلية لإحتياطات الصرف الأجنبي في الجزائر.

2-6- التنبؤ الخارجي: ان الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو تقدير نموذج قياسي من شأنه ان يمكن من التنبؤ باحتياطات الصرف الأجنبي في الجزائر لفترة قادمة وذلك للتحقق مما جاء في الجانب النظري من هذه الدراسة حيث ان الحسابات البسيطة توقعت نزوب الاحتياطات مطلع 2022 وهذا ما ينبغي محاولة التحقق منه من خلال تقدير الاحتياطات لثلاثة سنوات قادمة وجاءت النتائج كمايلي:

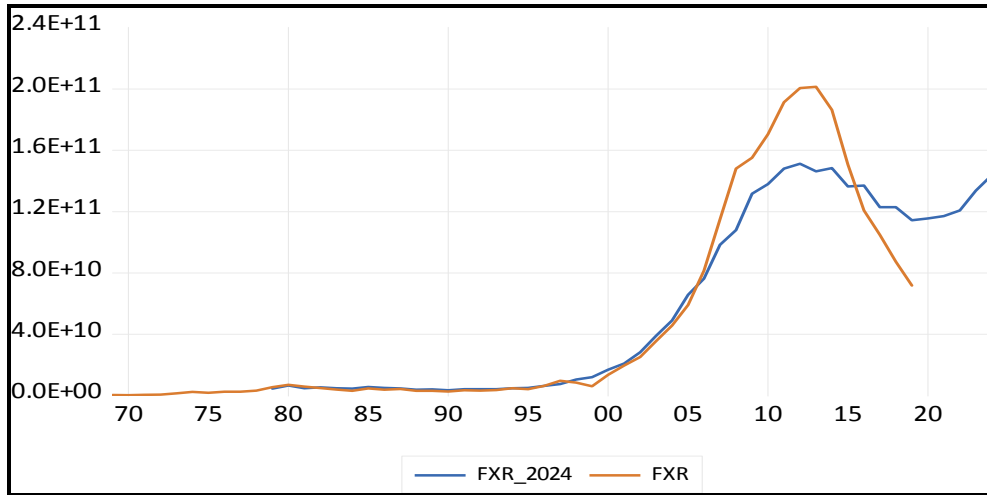
الجدول (09): نتائج التنبؤ الخارجي حتى سنة 2022

السنوات	2020	2021	2022
إجمالي الاحتياطات (مليار دولار)	115.5	117	120.7

المصدر : من اعداد الباحثين بناء على مخرجات برنامج Eviews 12

نلاحظ ان التنبؤات التي تم الاعتماد في تقديرها على نموذج $ARIMA(9,1,4)$ جاءت أكثر تفائلا مقارنة مع ما جاء في الجانب النظري، حيث توقعت ارتفاع احتياطات الصرف الأجنبي تدريجيا لتصل الى ما قيمته 120.7 مليار دولار بحلول سنة 2022 وذلك يمكن تفسيره بتوقع تعافي أسعار النفط في الأسواق العالمية يصاحبها سياسة لترشيد النفقات خاصة الواردات والتي تستنزف مبالغ كبيرة من هاته الاحتياطات، يمكن رسم منحنى الدالة الاصلية والدالة المقدرة في نفس البيان من أجل توضيح مسار التطور بيانيا كما يلي:

الشكل (04): نتائج التنبؤ الخارجي حتى سنة 2022



المصدر : مخرجات برنامج Eviews 12

يؤكد هذا البيان ما طرحناه سابقا حيث نلاحظ تطابق بين القيم الحقيقية والقيم المقدرة تقريبا حتى سنة 2006 حيث ان الطفرة التي حدثت في أسعار البترول ضاعفت احتياطيات الصرف الأجنبي وهذا ما لم يتمكن النموذج من التنبؤ به لكن على الرغم من ذلك فقد توقع زيادة في معادلات الاحتياطيات، كما انه توقع وصولها الى اقصى مستوياتها بحلول سنة 2012 عند مايقارب 151 مليار دولار في حين ان القيم الحقيقية فاقت 200 مليار دولار في تلك السنة، لكن بالمقابل فان تسارع الانخفاض في الاحتياطيات بعد الازمة النفطية لسنة 2012 لم يتوقع ان يكون بذلك المستوى من الانخفاض على اعتبار انه من المفروض ان تقلص الجزائر من وارداتها بما يتلائم مع مداخلها دون الحاجة الى اللجوء لدفع فاتورة الواردات من احتياطيات الصرف والتي تعتبر صمام أمان يمكن اللجوء اليه في حالات اكثر حدة قد تضرب الاقتصاد الجزائري، من جهة أخرى توقع تحسن حالة الاحتياطيات سنة 2020 ولكن للأسف غياب الاحصائيات لم يمكننا من معرفة ما وصلت اليه في هاته السنة من اجل المقارنة ، مع استمرار نمو الاحتياطيات الى أن تصل الي 120.7 مليار دولار نهاية سنة 2022.

تحليل النتائج:

- تبين من خلال النتائج المتوصل اليها صلابة النموذج القياسي المختار احصائيا والمعتمد على منهجية الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة (ARIMA) ، حيث انه اجتاز الاختبارات الإحصائية بنجاح والخاصة بالتوزيع الطبيعي للبواقي وكذا عدم ارتباط البواقي تسلسليا، بالإضافة الى ان الأخطاء غير مرتبطة خطيا.
- القوة التفسيرية للنموذج متوسطة وذلك ربما لإعتماد المنهجية المتبعة على سلسلة متغير واحد وهذا ما يخالف الوقائع الاقتصادية، حيث لايمكن تفسير معظم الظواهر الاقتصادية بهذه البساطة بل يجب البحث في كل العوامل المؤثرة على الظاهرة من أجل تقدير نموذج أكثر تمثيلا للظاهرة.
- تنبأ النموذج بتحسن احتياطيات الصرف الأجنبي بحلول سنة 2020 حيث ستمكن الجزائر من تكوين احتياطيات تفوق 100 مليار دولار لكن للأسف لم تتمكن من الحصول على الاحصائيات الرسمية لوضعية الاحتياطيات لهاته السنة منع من مقارنتها بالقيم المقدرة عن طريق النموذج.

- اختلاف بين التحليل النظري الذي أشار الى نزوب الاحتياطات بحلول سنة 2022 و تقديرات النموذج القياسي الذي توقع تعافي الاحتياطات في المستقبل القريب وذلك بناء على تاريخ نمو الاحتياطات الجزائرية التي استمرت في الارتفاع لمدة 14 سنة على التوالي حتى سنة 2012 السنة التي تزامنت وظهور أزمة نفطية جديدة مما أثر سلبا على نمو الاحتياطات، في حين ان السبب الثاني الذي أدى الى سرعة تآكل الاحتياطات كانت فاتورة الواردات الكبيرة جدا والتي لم تتأقلم مع انخفاض حصيلة الصادرات.

الخلاصة:

تبعية الجزائر لمداخل المحروقات جعلها تتعرض عدة مرات لصدمات ناتجة عن تقلب أسعاره وبالأحرى انخفاض الأسعار، والذي تعتمد عليه في تسيير ميزانيتها ولعل أكثر هذه الازمات حدة الازمة النفطية الأخيرة لسنة 2012 إذ تعرضت الجزائر الى نقص كبير في مداخلها من النقد الأجنبي والذي يتم الاعتماد على الفائض منه في تكوين احتياطات الصرف الأجنبي، فأصبحت غير قادرة على تكوين احتياطات إضافية بل غير قادرة على المحافظة لما لديها منها. من جهة أخرى فإن ارتفاع أسعار المحروقات كانت له اضرار على الاقتصاد الجزائري حيث انه رفع من الطلب الداخلي على السلع والخدمات الأجنبية والتي يتم تسوية مدفوعاتها بالعملات الأجنبية والتي كما قلنا سابقا خاضعة بشكل تام الى الصادرات النفطية مما يجعلها مستقرة، هذا ما جعل الجزائر عاجزة على التحكم في وارداتها رغم شح مصادر دخلها من النقد الأجنبي بل لجأت الى تعويض العجز في تسديد المدفوعات الأجنبية من احتياطات الصرف الأجنبي.

لقد ابرزت هذه الدراسة التذبذب الكبير لإحتياطات الصرف الأجنبي الجزائري عبر الزمن مما يصعب من إمكانية التنبؤ به بشكل دقيق خصوصا بمنهجية الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة (ARIMA) نظرا لبساطة مدخلاتها وهذا ما يخالف الظواهر الاقتصادية خصوصا المتعلقة منها بالاقتصاد الكلي والاقتصاديات المفتوحة على العالم الخارجي، إذ انها لن تكون قادرة على التصدي الى الصدمات الخارجية مهما كان الاقتصاد قويا. ولعل القيم التي تم التنبؤ بها عن طريق النموذج المقدر والتي جاءت متفائلة بتحسين وضعية الاحتياطات في المستقبل القريب مخالفة للتوقعات حيث ان الاقتصاد العالمي يشهد ركودا منذ أكثر من سنة بسبب جائحة كوفيد 19 مما قلص الطلب على المحروقات بسبب تعطل الآلة الإنتاجية وتوقف حركة النقل العالمي وعليه لا توجد هناك بوادر في تعافي الاقتصاد العالمي والذي سينجر عليها تحسن الطلب على المحروقات والذي من شأنه أن يرفع الأسعار والتي تعتمد الجزائر عليها في تكوين احتياطات الصرف الأجنبي.

التوصيات: بناء على ما تم التوصل اليه في هذه الدراسة من نتائج سواءا في جانبها النظري او التطبيقي يمكن تقديم جملة من التوصيات منتج أهمها:

- وضع خطة استراتيجية طويلة المدى هدفها الرئيسي فك ارتباط الاقتصاد الجزائري بالمحروقات والاعتماد على مصادر متعددة للدخل على رأسها الفلاحة والسياحة؛
- تشجيع الإستثمار المنتج سواءا المحلي أو الأجنبي من أجل زيادة القدرات الإنتاجية المحلية والتي تساعد في زيادة الصادرات غير الربعية لتفادي اضطرابات الأسعار العالمية التي تميز هاته الأخيرة؛

- فك الاعتماد الكبير على الدولار الأمريكي من خلال ادخال عملات جديدة او إعطاء نسب أكبر لعملات أجنبية أخرى ضمن تركيبة الإحتياطيات كاليوان الصيني مثلا لأنها أصبحت شريكا تجاريا مهما للجزائر في الآونة الأخيرة؛
- استثمار جزء من الإحتياطيات استثمارا منتجا عوض الاستثمار في سندات الخزينة الأمريكية كإسهم لشركات عالمية كبرى تعثرت والتي يمكن إعادة انعاشها من جديد بما يخدم الاقتصاد الجزائري ويجلب مداخيل بالعملة الأجنبية؛
- ترشيد الواردات من خلال منع استيراد المنتجات التي يمكن انتاجها محليا وكذا المنتجات الكمالية، وذلك بما يتناسب مع مداخيل الصادرات عوض اللجوء الى استخدام الإحتياطيات في تسديد المستحقات الدولية؛
- تحسين جودة المنتجات المحلية لتحفيز المستهلك الجزائري على اقتنائها لتقليل فاتورة الاستيراد من جهة وتوجيه الفوائض نحو التصدير من جهة أخرى؛
- رفع مستوى التأهب والإستعداد للأزمات العابرة للحدود على غرار أزمة وباء كوفيد-19 والتي رفعت بشكل كبير فاتورة الواردات الطبية بالإضافة الى انها قلصت الطلب العالمي على النفط بسبب ما أحدثته من ركود الاقتصاد العالمي.

أفاق الدراسة:

بناء نموذج قياسي بمنهجية أخرى مع إدخال متغيرات اقتصادية أخرى يكون أكثر تعبيرا للواقع من شأنه تقديم تنبؤا مقاربا لحقيقة ما ستؤول عليه احتياطيات الصرف مستقبلا.

المصادر والمراجع:

- زايري، بلقاسم ، 2009، كفاية الإحتياطيات الدولية في الاقتصاد الجزائري، مجلة اقتصاديات شمال افريقيا، المجلد 7 ، العدد 5، 45-74، جامعة حسنية بن بوعلي، الشلف (الجزائر).
- صندوق النقد الدولي، 2009، دليل ميزان المدفوعات ووضع الاستثمار الدولي-الطبعة السادسة-، واشنطن العاصمة: صندوق النقد الدولي.
- بوكريدي، عبد القادر، 2016، متطلبات كفاءة ادارة احتياطيات الصرف الاجني بالبنوك المركزية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير جامعة حسنية بن بوعلي ، الشلف(الجزائر).
- نور الدين عباس، بوراس أحمد، 2016، الخيارات الائتمانية في استخدام احتياطيات الصرف الاجني-دراسة حالة الجزائر-، حوليات جامعة قالمة للعلوم الاجتماعية والإنسانية، المجلد 10، العدد 5، 273-299، جامعة 8 ماي 1945 قالمة(الجزائر).

Agarwal, J. P. 1971, Optimal Monetary Reserves for Developing Countries, *Weltwirtschaftliches Archiv*, 76-91.

Balogh, T, 1960, International Reserves and Liquidity, *The Economic Journal*, 357-377.

Clark, P ,1970, Optimum International Reserves and the Speed of Adjustment, *Journal of Political Economy*, 356-376.

- Heller, H, 1966, Optimal International Reserves, *Royal Economic Society*, 296-311.
- Heller, H, 1968, The Transactions Demand for International Means of Payments. *Journal of Political Economy*, 141-145.
- Hipple, F, 1975, The Adequacy of International Reserve Stocks: An Empirical Study, *Southern Economic Journal*, 627-634.
- Kelly, M. G, 1970, The Demand for International Reserves, *The American Economic Review*, 655-667.
- Williamson, J, 1973, Surveys in Applied Economics: International Liquidity, *The Economic Journal*, 685-746.
- Worrell, D, 1976, The Theory of Optimal Foreign Exchange Reserves in A Developing Country, *Social and Economic Studies*, 259-279.
- Worldbank, 2021, data.worldbank, Retrieved from <https://www.data.worldbank.org>, visited (03 19,2021).