وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministry of Higher Education and Scientific Research

جامعة محمد بوضياف بالمسيلة
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم : علوم الاقتصادية

Mohamed boudiaf University of M'sila
Faculty of Economic, Commercial and Management Sciences
Department of……

العنــوان:

التنبؤ بالناتج المحلي الإجمالي للجزائر باستخدام منهجية بوكس–جنكينز في الفترة (1960–2021)

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر (أكاديمي) في علوم الاقتصادية

تخصص: اقتصاد كمي

من إعداد الطلبان: بن الصادق أسامة
مغازي عبد الهادي

لجنة المناقشة

سراي صالح	محاضر أ	رئيسا.
بن البار محمد	محاضر أ	مقررا و مشرفا.
جاب الله مصطفي	استاذ	ممتحنا.

2023/2022

بسم الله الرحمن الرحيم

الإهداء

(قل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله و المؤمنون)

صدق الله العظّم

إلهي لا يطّيب الليل إلا بشكرك ولا يطيب النهار إلا بطاعتك ..

ولا تطّيب اللحظات إلا بذكرك ..ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك ..

ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك "الله جل جلاله"

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة ..ونصح الأمة ..إلى نبي الرحمة ونور العالمين

"سيدنا محمد صلى الله عليه و سلم"

إلى من أحمل أسمه بكل الافتخار ..أرجوا من الله يمد في عمرك ثمارا قد حان

قطافها بعد طول انتظار وستبقى كلماتك نجوم أهتدي بها اليوم وفي الغد وإلى الأبد..

والـدي العـزيز * العربي بن الصادق*

إلى ملاكي في الحياة ..إلى معنى الحب وإلى معنى الحنان والتفاني ..إلى بسمة الحياة و سر الوجود

إلى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها نطى جراحي إلى أغلى الحبايب

أمـــي الحـــبيبة

إلى الإخوة والأخوات ،إلى من تحلو بالإخاء و تميزوا بالوفاء و العطاء إلى ينابيع

الصدق الصافيً إلى من معهم سعدت، وبرفقتهم في دروب الحياة الحلوة والحزينة

سرت إلى من كانوا معي في القسم وخارجه على طرّق النجاح والخير

إلى من عرفت كيف أجدهم وعلموني أن لا أضعهم أصدقائي

أسامة

الإهداء

إلى من أُفضِّلها على نفسي،

ولِمَ لا؛ فلقد ضحَّت من أجلي ولم تدَّخر جُهدًا في سبيل إسعادي

على الدَّوام (أُمِّي الحبيبة)رحمها الله.

نسير في دروب الحياة، ويبقى من يُسيطر على أذهاننا في كل مسلك نسلكه صاحب الوجه الطيب، والأفعال الحسنة. فلم يبخل عليَّ طيلة حياته

(والدي العزيز)رحمه الله.

الحمد لله الذي وفقنا لهذا ولم نكن لنصل إليه لو لا فضل الله علينا

أما بعد أهدي هذا العمل المتواضع إلى أمي و أبي العزيزين

رحمهما الله.

و إلى إ أفراد أسرتي من قريب أو من بعيد

سندي في الدنيا ولا أحصي لهم فضل إلى كل أقاربي

وإلى كل الأصدقاء و الأحباب من دون استثناء

إلى أساتذتي الكرام و كل رفقاء الدراسة

و في الأخير أرجوا من الله تعالى أن يجعل عملي هذا نفعا

يستفيد منه جميع الطلبة المتربصين المقبلين على التخرج.

عبد الهادي

شكر وعرفان

الحمد لله حمدا كثيرا طيبا مباركا فيه

وعملا بقول سيد الخلق " لا يشكر الله من لم يشكر الناس "

نتقدم بالشكر الجزيل إلى الأستاذ الفاضل

الذي لم يبخل علينا بتوجيهاته ونصائحه القيمة طيلة إشرافه على هذا العمل

كما نتقدم بالشكر الجزيل إلى كل من ساعدونا

سواء من قريب أو من بعيد في إنجاز هذه المذكرة

ملخص :

تهدف هذه الدراسة الى تحليل والتنبؤ بالناتج المحلي الإجمالي للجزائر خلال الفترة (1960 – 2021)، وبالاعتماد على منهجية بوكس–جينكينز باعتبارها من اشهر الأساليب المستخدمة في هذا المجال والأكثر فعلية، توصلت الدراسة الى ان أسلوب السلاسل الزمنية احسن في عملية التنبؤ، أظهرت النتائج ان النموذج الملائم لتمثيل البيانات هذه السلسلة هو نموذج ARIMA (0,1,1)، حيث اثبت فعالية التنبؤ وفي الأخير قمنا بعملية التنبؤ بالناتج المحلي الإجمالي لسنتين (2020– 2021)، كانت القيم المتوقعة والقيم المصدرة من البنك الدولي متقاربة .

summary :

This study aims to analyze and predict Algeria's GDP during the period (1960-2021), and based on the Box-Jenkins methodology as one of the most famous and effective methods used in this field. The study concluded that the time series method is better in the forecasting process. The results showed that The appropriate model to represent the data of this series is the ARIMA model (0,1,1), as it proved the effectiveness of forecasting. Finally, we made the process of forecasting the GDP for two years (2020-2021), and the expected values and the values issued by the World Bank were close.

فهرس المحتويات

فهرس المحتويات

العنوان	رقم الصفحة
فهرس المحتويات.....	
فهرس الجداول.....	
فهرس الأشكال.....	
مقدمة عامة.....	أ
الفصل الأول.....	8
الإطار النظري للناتج المحلي الإجمالي ومنهجية بوكس جنكينز.....	8
المبحث الأول :الإطار النظري للناتج المحلي الإجمالي.....	9
المطلب الأول : لمحة تاريخية عن الناتج المحلي الإجمالي ومفهومه واهميته.....	9
المطلب الثاني : طرق احتساب الناتج المحلي الإجمالي.....	11
المطلب الثالث : أنواع الناتج المحلي الإجمالي.....	16
المبحث الثاني : السلاسل الزمنية	19
المطلب الأول : ماهية السلاسل الزمنية	19
المطلب الثاني : تحليل السلاسل الزمنية	26
المطلب الثالث : عموميات حول التنبؤ	29
المبحث الثالث : طريقة بوكس–جنكيز.....	32
المطلب الأول : نشأة بوكس–جنكيز	32
المطلب الثاني : مميزات أسلوب بوكس–جنكينز	36
المطلب الثالث : نماذج المستخدمة في منهجية بوكس–جنكينز	37
خلاصة الفصل الأول	40
الفصل الثاني	42
دراسة قياسية للناتج المحلي الإجمالي للجزائر بتطبيق منهجية بوكس–جنكينز في الفترة(1960–2021).	42
المبحث الأول: تحليل تطور الناتج المحلي الإجمالي للجزائر في الفترة 1960 – 2021.....	43
المطلب الأول: تطور مؤشرات الناتج المحلي الإجمالي للجزائر في الفترة (1960–2021).....	43
المطلب الثاني: تحليل تطور الناتج المحلي الإجمالي للجزائر في الفترة من(1960–2021).....	46
المبحث الثاني:تطبيق منهجية بوكس–جنكينز على الناتج المحلي الإجمالي الجزائر في الفترة (1960– 2019).....	50

المطلب الأول : مرحلة التعرف على النموذج	**51**
المطلب الثاني : مرحلة التقدير	**57**
المطلب الثالث :مرحلة التقدير	**58**
المطلب الرابع : مرحلة التنبؤ.....	**61**
خلاصة الفصل الثاني	**63**
الخاتمة	**65**
المصادر والمراجع.....	**66**
الملاحق.....	**71**

فهرس الجداول

فهرس الجداول

الرقم	العنوان	رقم الصفحة
(1-1)	اختبار الجذر الوحدة ديكي فولر على الناتج المحلي الإجمالي.....	52
(2-1)	اختبار جذر الوحدة ديكي فولر LGDP أخذ الفروق الاولى.....	53
(3-1)	اختبار جذر الوحدة ديكي فولر LGDPبأخذ الفروق الثانية.....	53
(4-1)	معايير المفاضلة بين النماذج المقترحة.....	56
(5-1)	نتائج تقدير النموذج الأفضل(0,1,1) ARIMA.....	57
(6-1)	نموذج توقعات الناتج المحلي الإجمالي للجزائر من (2020-2021).....	62

فهر الاشكال

فهرس الأشكال

الرقم	العنوان	رقم الصفحة
(1-1)	نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي (بالأسعار المحلية).....	43
(2-1)	نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي (بالأسعار الجارية بدولار الأمريكي).....	44
(3-1)	إجمالي الناتج المحلي (القيمة الحالية بدولار الأمريكي).....	44
(4—1)	إجمالي الناتج المحلي، وفقا لقوة الشرائية (بالأسعار الثابتة لدولار الدولي).....	45
(5-1)	تطور الناتج المحلي الإجمالي للجزائر في الفترة (1960-2021).....	46
(6-1)	رسم البياني لتطور نمو الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر للفترة (1960-2021).....	47
(7-1)	رسم البياني لقيم الناتج المحلي الإجمالي للجزائر خلال الفترة 1960-2019	50
(8-1)	الشكل البياني لسلسة البيانات الناتج المحلي الإجمالي للجزائر خلال فترة (1960-2019).....	51
(9-1)	الرسوم البيانية لوظيفة الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي لسلسلةLGDP.....	55
(10-1)	سلسلة فعلية وسلسلة مُجهزة وسلسلة متبقية من تسلسل DLGDP.....	58
(11-1)	الرسوم البيانية لوظيفة الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي للسلسلة المتبقية.....	59
(12-1)	اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي التقدير.....	60
(13-1)	نتائج اختبار معيار ثايل لعدم التساوي.....	61
(14-1)	قيم التنبؤية للناتج المحلي الإجمالي 1960-2021.....	62

مـقـدمـــة

مقدمة عامة :

يعتبر الناتج المحلي الإجمالي أهم محاور الاقتصاد الكلي ، فهو يعتبر مقياس لحجم انتاج الاقتصاد في فترة معينة . أهمية الناتج المحلي الإجمالي في الاقتصاد اكلي من كونه مؤشرا رئيسيا لتحديد الكثير من الحقائق في هذا الاقتصاد والتي منها متابعة التقلبات الاقتصادية وتشخيص واقع الاقتصاد من حيث التخلف او التقدم في كفاءة النمو ، وكذلك يعد مؤشرا مهما في اعداد السياسات الخاصة بالسكان، وأيضا تشخيص واقع نظام الاقتصادي وذلك من خلال تحديد العلاقة أو النسبة بين القطاعين العم والخاص ليصل الباحث الى نتائج كمية تكشف عن مدى سيطرة الاقتصاد الفردي السوقي أو الاقتصاد الجماعي الاشتراكي .

ولتلك الأهمية الكبيرة في مجال الاقتصاد الكلي يتحتم بالقيام بدراسة إحصائية لهذا المقياس حتى تتمكن الجهات المختصة من تحديد المشاكل التي تواجهه والتنبؤ عن وضعيته مستقبلا، لتحقيق ذلك تم استخدام تحليل السلاسل الزمنية وهي من المواضيع الإحصائية المهمة التي تتناول سلوك الظواهر وتفسرها عبر فترات زنية محدودة .

لا يختص تحليل السلاسل الزمنية بالمؤشرات الاقتصادية فقط بل تمتد أيضا الى أي مجال يكون فيه التنبؤ ذو أهمية لدى المختصين مثل : علوم الطبيعة ، الهندسة ، الطب والصحة العامة وغيرها . وذلك لان اهم اهداف تحليل السلاسل الزمنية هو الحصول على وصف دقيق لسلسة الزمني ، وبناء نموذج مناسب لتفسير سلوك السلسلة الزمنية ، واستخدام النتائج في تنبؤ سلوك السلسلة الزمنية في المستقبل .

❖ **إشكالية الدراسة**

تمثلت مشكلة في إيجاد نموذج الأفضل الذي يمثل بيانات الدراسة (الناتج المحلي الإجمالي) بالصورة المثلى ثم التنبؤ في المستقبل ، بدوره يتطلب توفير مؤشرات دقيقة في وقت مبكر بغرض معرفة الاتجاه العام للناتج المحلي الاجمالي في ظل التقلبات الاقتصادية . انطلاقا مما ذكرناه ومن خلال الدراسة التي سنقوم به نطرح الإشكالية التالية:

التنبؤ بالناتج المحلي الإجمالي الجزائري باستخدام منهجية بوكس–جنكيز في فترة 1960 الى 2021

والاجابة على هذه الإشكالية تقودنا الى طرح الأسئلة الفرعية التالية :

- ما مفهوم النتاج المحلي الإجمالي ؟وأهميته ؟
- ماهي أنواع الناتج المحلي الاجمالي ؟ وطرق حسابه ؟
- ماهية السلاسل الزمنية ؟ وعناصرها وانواعها ؟
- ماهي نماذج المستخدمة في منهجية بوكس–جنكيز ؟ومراحل بناء نموذج للتنبؤ ؟

❖ **فرضيات الدراسة :**

على ضوء ما تم طرحه من تساؤلات حول الموضوع الدراسة وبغية تحقيق هذه الأهداف يكمن تحديد فرضيات التالية :

- ✓ قيم سلسلة الناتج المحلي الاجمالي الجزائري للفترة (1960 –2021) شهدت عدم استقرار .
- ✓ يمكن تطبيق منهجية بوكس–جنكيز على سلسلة بيانات الناتج المحلي الإجمالي الجزائري للفترة (1960–2021) ، وإيجاد افضل نموذج ARIMA (p , d ,q) يلائم البيانات ويمكن الوثوق به للتنبؤ بالقيم اللاحقة .
- ✓ حجم الناتج المحلي الاجمالي ينمو بشكل متزايد .
- ✓ أسلوب بوكس–جنكيز أكثر دقة في التنبؤ بقيمة الناتج المحلي الإجمالي الجزائري .

❖ **أسباب الدراسة**

من بين الأسباب التي أدت لاختيار هذا الموضوع ما يلي :

- تحسيس المؤسسات بضرورة استخدام الأدوات العلمية الحديثة في التنبؤ .
- إمكانية تطبيق منهجية بوكس–جنكيز في المؤسسات والشركات .
- موضوع اقتصادي يحظى بأهمية معتبرة لدى الباحثين والاقتصاديين .

❖ **أهمية الدراسة**

- تتبع أهمية الدراسة من أهمية النتاج المحلي الإجمالي ومكانته وتأثيره الكبير في الاقتصاد الكلي للدولة . فلابد من تتبعه ومعرفة أي اتجاه يتجه والمشاكل التي يواجهها لتفاديها في المستقبل .
- تكمن أهمية الدراسة باستنتاج نموذج قياسي يستخدم للتنبؤ بحجم الناتج المحلي الإجمالي ، حيث يوفر المعلومات للمسئولين عن الناتج المحلي الإجمالي لكونه يمثل سير الاقتصاد الكلي خلال الفترة الزمنية .
- استخدام طرق تحليل إحصائية متقدمة ومعتمدة للحصول على نماذج دقيقة و اكثر اعتمادية للتنبؤ بسلوك او اتجاه الناتج المحلي الإجمالي في المستقبل .

❖ **اهداف الدراسة**

تهدف هذه الدراسة الى :

- اختبار مدى استقرار بيانات الناتج المحلي الإجمالي الجزائري .
- تحديد افضل نموذج احصائي لبيانات الناتج المحلي الإجمالي الجزائري .
- تنبؤ بحجم الناتج المحلي الإجمالي الجزائري .
- تقديم الدراسة للجهات المختصة .

❖ **حدود الدراسة**

الحدود الموضوعية : تنبؤ بالناتج المحلي الإجمالي الجزائري باستخدام منهجية بوكس–جنكيز.

الحدود الزمانية : الفترة من 1960 الى 2021 .

الحدود المكانية : لقد اقتصرت الدراسة على الجزائر .

❖ **الدراسات السابقة**

- **دراسة الأولى:** عبارة عن مذكرة ماجستير لطالبة مقراني أحلام من جامعة بسكرة بعنوان دور استخدام منهجية Box – Jenkins للتنبؤ في تخطيط المبيعات دراسة حالة مؤسسة SAFILAIT بقسنطينة لسنة 2013-2014، ومن اهم نتائج الدراسة :

1- ان منهجية بوكس-جنكيز تعتمد على منهج واضح ومتكامل حيث انها تسمح باختيار نموذج التنبؤ الأمثل ضمن مجموعة واسعة من نماذج SARIMA وهذا مرورا بالمراحل الأربعة (التعرف، التقدير، الاختباروالتنبؤ).

2- ان منهجية بوكس-جنكيز ترتكز على أسس رياضية في معظم مرحلها الا ان هناك بعض الخطوات تتطلب خبرة الباحث، كتحديد الفروق اللازمة للاستقرارية والتعرف على النموذج .

3- تتميز التنبؤات التي تولدها منهجية بوكس جنكيز بدقة عالية في تشخيصها و وصفها لمستقبل الظواهر والمتغيرات الاقتصادية وذلك لصغر تباين أخطاء تنبؤها مما يعزز مكانتها وأهميتها في اتخاذ القرار.

- **الدراسة الثانية** :عبارة عن مشروع تخرج لي نيل درجة بكالوريس الشرف في الإحصاء التطبيقي من جامعة السودان بعنوان التنبؤ بالناتج المحلي الإجمالي باستخدام نماذج بوكس – جنكيز في الفترة (2016-2025) لسنة2016، ومن اهم نتائج هذه الدراسة :

1- السلسلة الزمنية لبيانات الناتج المحلي الإجمالي غير ساكنة، وتم تحقيق السكون بعد اخذ الفرق الاول للبيانات .

2- من خلال القيم التنبؤية للنتاج المحلي الإجمالي فان الناتج المحلي الإجمالي في تزايد مستمر.

3- حسب نتائج السلسلة الزمنية التي طبقت على الناتج المحلي الإجمالي ودد ان السلسلة الزمنية تأخذ اتجاها عاما موجبا،

- **الدراسة الثالثة** :عبارة عن رسالة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير في علوم التسيير من جامعة بسكرة بعنوان استخدام السلاسل الزمنية من خلال منهجية بوكس جنكيز في اتخاذ القرار الإنتاجي دراسة حالة مطاحن رياض سطيف -ودة تقرت- في الفترة (2008-2013) لسنة2013-2014، ومن اهم نتائج هذه الدراسة :

1- ان منهجية بوكس-جنكيز تعتمد منهج واضح من خلال اتاحة الفرصة للباحث باختيار النموذج الأمثل للدراسة ضمن ما توفر من نماذج .

2- ان دراسة وتحليل الإنتاج امر أساسي في وضح خطط اسمية للتسويق، الى انه يساعد في وضع سياسة للبيعات لتتمكن الإدارة من تحديد مدى كفاءة مواردها في الوصول نحو اهداف المسطرة .

- **الدراسة الرابعة** :عبارة عن دكتوراه، مخبر التطبيقات الكمية والنوعية للارتقاء الاقتصادي، الاجتماعي والبيئي بالمؤسسات الجزائرية بعنوان التنبؤ بالنمو الاقتصادي للجزائر باستخدام منهجية بوكس – جنكيز للفترة الزمنية (1980 – 2020) لسنة 2022 .

ومن اهم نتائج الدراسة :

1- التنبؤ بالنمو الاقتصادي للجزائر لخمس سنوات مقبلة، باستخدام منهجية بوكس – جنكيز او ما يعرف بنماذج ARIMA .

2- اختيار معدل نمو نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي GDPH كمؤشر لقياس النمو الاقتصادي .

3- اختيار النموذج ARIMA (1,1,0) والذي اثبت تفوقه عن بقية النتائج .

❖ **منهج الدراسة والأدوات المستخدمة**

من خلال الإشكالية المطروحة والاسئلة الفرعية والفرضيات المقترحة فان الموضوع مرتبط بتغيرات الاقتصاد الكلي .حيث يتم التعرف عل المفاهيم النظرية الأساسية لمتغيرات الدراسة من خلال دراسة وصفية تحليلية ، ثم استخدام المنهج الاحصائي التحليلي لتفسير بعض النتائج الإحصائية من خلال استعراض احصائيات ثم التحليل الكمي من خلال الدراسة القياسية وبالاعتماد على البرنامج **E-veiws 12 .**

❖ **هيكل الدراسة**

للإجابة على الاشكالية المطروحة والفرضيات المقترحة وللوصول الى اهداف الدراسة تم تقسيم الموضوع بعد المقدمة الى فصلين كما هو مبين ادناه :

الفصل الأول :تضمن الأطر النظري لمتغيرات الدراسة ، حيث تم تقسيم هذا الفصل الى ثلاث مباحث أساسيين حيث:

تناول المبحث الأول الاطار النظري للناتج المحلي الإجمالي .

والمبحث الثاني تضمن الاطار النظري للسلاسل الزمنية .

اما المبحث الثالث الاطار النظري لطريقة بوكس-جنكيز.

الفصل الثاني :تضمن دراسة القياسية خلال الفتر(1960 -2021) حيث تم تقسيم الفصل الى مبحثين اساسين ، حيث :

تناول في المبحث الأول دراسة تحليل تطور الناتج المحلي الإجمالي الجزائري خلال الفترة (1960 –2021) .

في حين تناول المبحث الثاني دراسة قياسية لناتج المحلي الإجمالي للجزائر بتطبيق منهجية بوكس–جنكيز خلال الفترة (1960– 2019) .

وفي الأخير ختمنا هذه الدراسة ككل الدراسات بخاتمة وتتضمن اهم النتائج المتوصل اليها .

الفصل الأول

الاطار النظري لناتج المحلي الإجمالي

ومنهجية بوكس- جنكيز

- المبحث الأول : الناتج المحلي الإجمالي
- المبحث الثاني : السلاسل الزمنية
- المبحث الثالث : منهجية بوكس- جنكيز

مقدمة الفصل الأول:

يعد الناتج المحلي الإجمالي من المؤشرات الاقتصادية المهمة لاي دولة، حيث يعكس إجمالي نشاط الدولة وأداءها الاقتصادي خلال سنة ما والذي بدوره ينعكس على الوضع الاقتصادي العام بالدولة، من جهة أخرى يتميز الناتج المحلي الإجمالي بعلاقته المتبادلة مع حجم الاستثمارات الرأسمالية، لذلك يعتبر الناتج المحلي الإجمالي و بكافة صيغه وحساباته يمثل محور دراسات الاقتصاد الكلي. ولهذا سنتطرق الى ثلاث مباحث :

المبحث الاول يتناول ماهية الناتج المحلي الإجمالي وأنواعه وطرق احتسابه .

اما المبحث الثاني يتناول ماهية السلاسل الزمنية وأنواعها وأهدافها .

المبحث الثالث يتناول لمحة تاريخية ونشأة منهجية بوكس–جينكس ومميزاته و نماذج المستخدمة في منهجية بوكس–جينكس .

المبحث الأول :الناتج المحلي الإجمالي

تمهيد :

يعتبر الناتج المحلي الإجمالي من أهم مؤشرات النمو الاقتصادي حيث يعبر عن جزء من الحسابات القومية التي تتيح أمام صانعي السياسات إمكانية تحديد حالة الاقتصاد ومدى كفاءته، وعليه سنتطرق في هذا المبحث الى بيان مفهموم الناتج المحلي الإجمالي وأهميته ، وطرق احتساب الناتج المحلي الإجمالي.

المطلب الأول :لمحة تاريخية عن الناتج المحلي الإجمالي (GDP)، مفهومه ، أهميته

الفرع الاول : لمحة تاريخية عن الناتج المحلي الإجمالي :

تم تطوير هذا المؤشر لأول مرة بالشكل الذي نعرفها اليوم على يد الاقتصادي ٌدم للكونجرس الأمريكي**Kuznets Simon**في عام 1934 في تقرير فاستهدف تقدير الإنتاج الأمريكي من كافة السلع والخدمات، بحيث يعبر هذا المؤشر عن مستوى الأداء الاقتصادي الذي تشهده دولة ما ، فيرتفع في أوقات الرخاء ويتراجع في أوقات الركود.[1]

تعكس التعاملات اليومية الملايين من الصفقات /التبادلات ولغرض حصرها وتلخيصها ضمن الوحدات المؤسسية التابعة لها وضمن حسابات تعكس طبيعة المعاملات الاقتصادية ، لابد من الاعتماد على الحسابات القومية للقيام بهذه المهمة .

بدأت فكرت اصدار نظام للحسابات القومية ذو صفة دولية في الاربعينيات من القرن الماضي عندما مولت منظمة التعاون الاقتصادي الأوروبي (OEFC)وحدة بحوث الحسابات القومية بجامعة كامبردج، التي انبعث منها فكرة ما يعرف الان بنظام الحسابات القومية " System of National Accounts (SNA)" .بعد ذلك قام المكتب الاحصائي في الأمم المتحدة بإصدار نظام للحسابات القومية للأمم المتحدة عام 1953 م .

[1] نرمين مجدي، مقاهيم اقتصادية أساسية: الناتج المحلي الإجمالي، سلسلة كتيبات تعريفية العدد (19) صندوق النقد العربي 2021، ص8.

بعد ذلك في عام 1968 م جرى تطوير النظام ، حيث ادخل على هذا النظام العديد من التعديلات . ومع تطور الأسواق المالية وزيادة الاهتمام بالاعتبارات البيئية وتعقد المعاملات الاقتصادية بدا العمل في المنتصف الثمانينات بتطوير النظام من خلال اجتماعات كافة لجان الأمم المتحدة ، ونتيجة لتلك الاجتماعات تم اصدار النظام بشكلها المطور عام 1993 م .

وأخيرا صدرت نسخة الأخيرة من هذا الدليل عام 2008 م حيث تم اعتماد هذا النظام بشكل أساسي لهدفين ، الأول : تسهيل الحسابات القومية . والثاني : جعل المقارنات بين الدول منطقية وقابلة لتطبيق . ومع ذلك يجب الأخذ بالاعتبار انه لا يمكن تطبيق النظام بشكل موحد والسبب يعود إلى اختلاف بنية وطبيعة النظام الاقتصادي من بلد أخر.[2]

الفرع الثاني : مفهوم الناتج المحلي الإجمالي

يعرف الناتج المحلي الإجمالي بأنه عبارة عن قيمة السلع المنتجة والخدمات المباعة (السلع والخدمات النهائية) في السوق (القيمة السوقية) خلال فترة زمنية معينة غالبا ما تكون سنة . وبعبارة أخرى يمثل الناتج المحلي الإجمالي ما ينتجه المجتمع أو الاقتصاد المحلي فوق البقعة الجغرافية للدولة ولا يشمل بالتالي ما ينتجه المواطنون العاملون في الخارج .[3]

يعرف الناتج المحلي الإجمالي بطريقة الإنتاجي أنه : اجمالي القيمة النقدية والخدمات النهائية المنتجة داخل الاقتصاد المحلي بواسطة عناصر الإنتاج الموجودة داخل المحيط الجغرافي خلال فترة زمنية معينة تكون عادة سنة . أسماء أخرى للناتج المحلي الإجمالي بطريقة الإنتاج : الناتج المحلي الإجمالي بالقيمة المضافة أو الناتج المحلي الإجمالي بالقيمة النهائية .

يعرف الناتج المحلي الإجمالي بطريقة الدخل بأنه :إجمالي دخول عناصر الإنتاج (العمل، رأس المال ، الأرض) الموجودة داخل المحيط الجغرافي التي أسهمت في العملية الإنتاجية (أي في الناتج المحلي الإجمالي) خلال فترة زمنية معينة تكون عادة سنة . وهناك أسماء أخرى للناتج المحلي الإجمالي بطريقة الدخل : اجمالي الدخل من عوامل الإنتاج أو هيكل تكلفة الناتج المحلي الإجمالي .

---

[2] مهند عبد المالك السلمان، أحمد بن بكر البكر، مفهوم الناتج المحلي الإجمالي دراسة وصفية، مؤسسة النقد العربي، 2016، ص 4-5.

[3] د. حربي محمد موسى عريقات، مبادئ الاقتصاد التحليل الكلي، عمان الأردن الطبعة الأولى 2006، ص60.

يعرف الناتج المحلي الإجمالي بطريقة الانفاق بأنه : اجمالي قيمة السلع الموجهة الى تلبية الطلب الكلي في المجتمع (أي مجموع الانفاق النهائي)و يشمل الانفاق الاستهلاكي الخاصة لانفاق الاستثماري والانفاق الحكومي وصافي التعامل الخارجي (الصادرات ناقصا الواردات) خلال فترة زمنية معينة تكون عادة سنة . وهناك أسماء أخري للناتج المحلي الإجمالي بطريقة الانفاق : الانفاق على الناتج المحلي أو الانفاق على الناتج المحلي بقيم المشترين.

الفرع الثالث : أهمية الناتج المحلي الإجمالي :

- ✓ الناتج المحلي الإجمالي يلخص النشاطات الاقتصادية التي قام بها المجتمع خلال فترة زمنية معينة غالبا سنة .
- ✓ الناتج المحلي الإجمالي يلخص ما تحصلت عليه عناصر الإنتاج من عوائد نتيجة مساهمتها في الإنتاج المحلي .
- ✓ الناتج المحلي الإجمالي يعتبر مؤشر اقتصادي هام يمكن استخدامه للتحليلات الاقتصادية ووضع الخطط والسياسات التنموية ، ومعرفة توجهات الاقتصاد الحالية .
- ✓ الناتج المحلي الإجمالي بطريقة الإنفاق ، يمكن من معرفة توجيهات الاستهلاك للقطاعات الرئيسية والمستهدفة .
- ✓ تستخدم السلاسل الزمنية للناتج المحلي الإجمالي للتنبؤات الاقتصادية الهامة لمتخذي القرارات .
- ✓ يمكن استخدام مؤشر نصيب الفرد من الناتج المحلي كمقياس لمستوى المعيشة بشكل تقريبي .
- ✓ استخدامه كمؤشر للمقارنة بين الدول من ناحية تحديد مستوى الأداء الاقتصادي للدولة.[4]

المطلب الثاني : طرق احتساب الناتج المحلي الإجمالي

يمثل الناتج المحلي الإجمالي المحور الأساسي وحجر الزاوية في تقدير الحسابات الدخل القومي والانفاق ، ويمكن قياس الناتج المحلي لأي مجتمع من المجتمعات خلال فترة محددة من الزمن (عام) باستخدام طرق (المقاييس) التالية :

- ❖ طريقة المنتج النهائي .Final Product Approach
- ❖ طريقة القيمة المضافة Value Added Approach .

[4] مهند عبد المالك السلمان، أحمد بن بكر البكر، مرجع الأسبق، ص6-7.

- ❖ طريقة الدخول المكتسبة (عوائد عناصر الإنتاج) IncomeReceivedApproach .
- ❖ طريقة الانفاق Expenditure Approach .

1. طريقة المنتج النهائي Final Product Approach:

ويتم قياس الناتج الوطني وفق هذه الطريقة وذلك باحتساب قيم السلع والخدمات بشكلها النهائي والمنتجة في الاقتصاد الوطني خلال سنة، دون احتساب قيمة السلع الوسيطة، ورغم سهولة هذه الطريقة إلا أنها لا تظهر جميع المراحل التي مرت بها السلعة في إنتاجها إلا المرحلة الأخيرة التي أخذت فيها السلعة شكلها النهائي، وهذا يعني أن هذه الطريقة تستبعد احتساب قيم السلع الوسيطة والتي تشكل نسبة كبيرة من قيمة الإنتاج النهائي.[5]

وبمقتضى هذه الطريقة يجري حصر كميات السلع والخدمات النهائية المنتجة في المجتمع خلال العام، ثم ضرب كمية كل سلعة أو خدمة في سعرها بالسوق للوصول الى قيمتها النقدية، فيجمع قيم مختلف السلع والخدمات نصل في النهاية إلى قيمة الناتج المحلي مقوم بأسعار السوق At Market Price، أي أن :

الناتج المحلي بأسعار السوق = (كميات الفوسفات * سعره) + (كمية الملابس * سعرها) + (كمية الأثاث * سعرها) + (كمية الخدمات * سعرها) + ...

أي : $GDP = Q_A.P_A + Q_A . P_B + Q_C .P_C + ...+ Q_N .P_N$

حيث Q_A، Q_B ،Q_C ، .....، Q_N سلع وخدمات نهائية .

ويلاحظ في المقياس السابق ان الناتج اقتصر على السلع والخدمات النهائية ، أي المعدة للاستهلاك مباشرة . بمعنى أنه استبعد السلع والخدمات الوسيطة التي لا تستهلك بصورة مباشرة و انما تدخل في انتاج السلع والخدمات الأخرى .

[5] محمود حسين الوادي، كاظم جاسم العيساوي، الاقتصاد الكلي، تحليل نظري وتطبيقي، الطبعة الأولى، الأردن:عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، 2007، ص18 .

والسبب في استبعاد السلع والخدمات الوسيطة هو تفادي الازدواج الحسابي ، أي تكرار قيمة بعض السلع والخدمات عند تقدير الناتج المحلي الإجمالي . لأن الخدمات الوسيطة دخلت قيمتها في التكاليف النهائية ، ويؤدي إضافة حساب قيمتها مرة أخرى إلى المغالاة في حساب الناتج المحلي الإجمالي . [6]

2. طريقة القيمة المضافة Value Added (Vad)

يمكن تعريف هذه الطريقة على أنها قيمة الانتاج النهائي لسلع كالخدمات المنتجة في دولة ما مطروحا منها قيمة مستلزمات هذا الإنتاج من السلع الوسيطية والمواد الخام . التي اشتريت من مؤسسات أخرى، أم قيمة ما يضيفه القطاع أو المنتج عند إنتاج سلعة معينة من القطاعات الأخرى ومن ههي مجموع القيم المضافة لكل مرحلة إنتاجية في كل القطاع، حيث يتم حساب هذه القيمة كما يلي. [7]

القيمة المضافة = القيمة الاجمالية للإنتاج (الإنتاج القام) – قيمة مستلزمات الإنتاج

وتتم طريقة القيمة المضافة وفق خطوات التالية :

الخطوة الأولى : يتم احتساب إنتاج كل قطاع من القطاعات المكونة للإنتاج : زراعة، صناعة ،.....الخ.

الخطوة الثانية : تحسب المستلزمات المستخدمة في العملية الإنتاجية .

الخطوة الثالثة : تحسب القيمة المضافة وفق المعادلة التالية :

القيمة المضافة = الإنتاج الإجمالي – مستلزمات الإنتاج

[6] حسام علي داوود، مبادئ الاقتصاد الكلي، عمان–دار المسيرة، ص 73.

[7] سحنون فاروق، قياس اثر بعض المؤشرات الكمية الاقتصادية الكمي على الاستثمار الأجنبي المباشر، دارسة حالة – الجزائر، رسالة ماجستير، تخصص التقنيات الكمية 15المطبقةفي التسيير، جامعة فرحات عباس، سطيف، 2009–2010،ص 80 .

الخطوة الرابعة : يتم تجميع القيم المضافة في كل قطاع حتى تحصل على القيمة المضافة الاجمالية . تفيد طريقة القيمة المضافة في مراجعة حسابات الناتج المحلي ، كما تبدو دلالتها في تحديد الأهمية النسبية التي تتمتع بها مختلف الأنشطة الاقتصادية ، حيث تفصل مساهمتها كل نشاط في المراحل الإنتاجية المختلفة . [8]

3. طريقة العوائد عناصر الإنتاج (الدخول المكتسبة) Income Earning Approach

حسب هذه الطريقة يجب جمع كل الدخول الناتجة عملية ظهورا لإنتاج الكمي إلى حيز الوجود أم دخول جميع عناصر الانتاج التي ساهمت في العملية الإنتاجية خلال فترة زمنية عادة ما تكون سنة واحدة كما ان عناصر الإنتاج تتكون من أربعة عناصر هي :الأرض، العمل، رأس المال، والتنظيم.[9]تحسب طريقة الدخل كما يلي :

الدخل المحلي = أجور + ريع + فوائد + أرباح
NI = W + R + I + P

وتشكل هذه الصورة الدخل المحلي من زاوية الدخول الموزعة على عناصر الإنتاج نتيجة مساهمتها في العملية الإنتاجية (توزيعه)، ولمزيد من الإيضاح سوف نبين بإيجاز المقصود بالعوائد السابقة :

3-1 الأجور Wages (W):

تمثل الأجور عائد عنصر العمل نظير مساهمته في العملية الإنتاجية وهو دخل عنصر العمل . ويعرف الدخل بأنه ذلك الثمن او السعر الذي يدفع للعامل مقابل مساهمته في العملية الإنتاجية ، أو هو ذلك الجزء المخصص من الدخل الذي يحصل عليه الافراد مقابل مجهوداتهم الجسمانية أو الذهنية ، ولا يهم أكان الاجر نقدي أو عيني .

[8] حسام علي داوود، مرجع أسبق،ص75-76 .

[9]شلالي طارق، بوشريط عبد الغاني، علاقة الانفاق العمومي بالناتج المحلي الإجمالي دراسة قياسية الجزائر من 1990 الى 2018، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر (أكاديمي)في علوم اقتصادية، جامعة مسيلة،2019-2020،ص13.

2-3 الريع Rent (R) :

وهو يمثل عائد (ثمن) الأرض (الطبيعة) مقابل استغلالها في العملية الإنتاجية ، ويندرج تحت هذا البند صافي ناتج القومي من الغلات الزراعية والملكيات العقارية وغيرها .

3-3 الفوائد Interest (I) :

وتعرف الفائدة على أنها ثمن استخدام رأس المال، ويحصل عليها أفراد مقابل مساهمة رؤوس الأموال التي يملكونها في العملية الإنتاجية .

3-4 الارباح Profit (P) :

وهي عبارة عن العائد(الثمن) الذي يحصل علبيه المنظمون مقابل جهودهم في العملية الإنتاجية حيث تظهر هذه الأرباح في صورة فائض من الإيرادات الكلية للمشروعات الإنتاجية، بعد دفع تكاليف الإنتاج المتمثلة في شكل عوائد عوامل الإنتاج الآخرين (العمل، الأرض، ورأس المال).

والآن بعد توضيح عوائد (دخول) عناصر الإنتاج التي تم اكتسابها من قبل جميع أفراد المجتمع طبقا للمسميات المختلفة التي ذكرناها (أجور ، ريع ، فوائد ، أرباح) يمكننا الحصول على تقدير مناسب لحساب الناتج المحلي بسعر تكلفة عناصر الإنتاج، أي الإنتاج المحلي الإجمالي بسعر السوق (بعد الاخذ بعين الاعتبار الضراب غير المباشرة وإعانات الإنتاج و الإهتلاك الرأسمالي) .[10]على النحو التالي :

الناتج المحلي الإجمالي = أجور + ريع + فائدة + ربح + الضرائب غير المباشرة – إعانات الإنتاج + الإهتلاك الرأسمالي

4. طريقة الانفاق Expenditure Approach :

تتم هذه الطريقة بجمع المبالغ المنفقة وعلى أساس مستخدمها النهائي سواء كان ذلك استهلاك خاص منقبل أفراد او عام من قبل الحكومة . او إنفاقا استثماريا منقبل القطاع التجاري . او صافي انفاق القطاع الأجنبي عن طريق الصادرات والواردات. فلو رمزنا للاستهلاك الخاص بالرمز **C** والاستثمار

[10]حسام علي داوود، مرجع أسبق،ص77-79.

بالرمز **I** والانفاق الحكومي بالرمز **G**والصادرات بالرمز **X** والواردات بالرمز **M**والى الناتج المحلي الإجمالي بالرمز **GDP** .[11]

وعليه نجد أن الناتج المحلي الإجمالي يمثل المجموع الكلي لانفاق القطاعات الأربعة ، كما في الصيغة التالية :

$$GDP = C + I + G + X - M$$

المطلب الثالث : أنواع الناتج المحل الإجمالي

1- الناتج المحلي الإجمالي الاسمي والنقدي :

هو عبارة عن مجموع حاصل ضرب الكميات المنتجة من السلع والخدمات في ذلك العام، وبالتالي الناتج المحلي الإجمالي الاسمي يحسب على أساس القيمة السوقية لأسعار السلع والخدمات المنتجة في كل عام .

والناتج المحلي الإجمالي الاسمي بقيس قيمة الناتج في فترة معطاة بأسعار استهلاك الفترة او مكان كما نفترض أحيانا بالأسعار الجارية .

ويتضح لنا أن الناتج المحلي الإجمالي يتغير من عام لأخر لسببين: الأول هو أن الناتج العيني من السلع يتغير والسبب الثاني هو أسعار السوق . وتتغير بالنسبة للحالات المتطرفة والغير الواقعية يمكن ان يتصوران اقتصاد ما ينتج نفس الناتج في سنتين تضاعفت بينهما الأسعار وفي هذه الحالة نجد أن الناتج المحلي الإجمالي الاسمي قد تضاعف أي اصبح في السنة الثانية ضعف ما كان عليه في السنة الأولى حتى بالرغم من أن الناتج العيني في الاقتصاد لم يتغير كليا.

2- الناتج المحلي الإجمالي الحقيق :

اجمالي قيم النقدية بأسعار سنة الأساس للسلع والخدمات النهائية النتيجة داخل الاقتصاد المحلي بواسطة عناصر الإنتاج الموجودة داخل المحيط الجغرافي خلال فترة زمنية معينة وتكون سنة عادة .

[11] شلالي طارق، بوشريط عبد الغاني، مرجع اسبق،ص14.

وبالتالي الناتج المحلي الحقيق يحسب على أساس أسعار السنة السابقة لسنة المقارنة أي أسعار السنة الثابتة في سنة الأساس و أن الناتج المحلي الإجمالي الاسمي يقيس التغيرات في الناتج العيني في الاقتصاد بين فترات زمنية مختلفة و ذلك م نخلال تقويم جميع السلع المنتجة في الفترتين بنفس الأسعار أي بالأسعار الثابتة .

ومن الواضح أن التغيرات في اجمالي الناتج المحلي الاسمي لا تقول لنا أي شيء فيما يختص بكفاءة و أداء الاقتصاد في انتاج السلع والخدمات .

وكذلك فان هذا هو السبب الذي من اجله نحن نفضل استخدام اجمالي الناتج المحلي الحقيقي وليس الاسمي وذلك كمقياس أساسي لمقارنة الناتج في سنوات مختلفة . [12]

3- الناتج المحلي والناتج القومي الإجمالي :

أ- الناتج المحلي الإجمالي :

اجمالي القيم النقدية للسلع والخدمات النهائية المنتجة داخل اقتصاد المحلي بواسطة عناصر الإنتاج الموجودة داخل المحيط الجغرافي خلال فترة زمنية عادة ما تكون سنة .

ب- الناتج المحلي القومي :

اجمالي القيم النقدية للسلع والخدمات النهائية المنتجة بواسطة مواطني البلد أو بخارجه واستثناء القيم النقدية للسلع والخدمات المنتجة بواسطة غير المواطنين خلال فترة زمنية معينة عادة سنة .

الناتج القومي الإجمالي = الناتج المحلي الإجمالي + صافي عوائد الإنتاج الخارجية

(ما يدخل الاقتصاد مطروحا منه ما يخرج **)**

كما يتضح أعلاه ان الناتج المحلي الإجمالي يعبر عن مجموع قيم السلع والخدمات النهائية التي يتم انتاجه بواسطة عناصر الإنتاج الموجودة بداخل المحيط الجغرافي، الا ان جزء من هذه العناصر قد يكون مملوكا لغير مواطني الدولة ، وهذا يؤدي الى أن جزء من عوائد عناصر الإنتاج الوطنية تعمل خارج حدود الجغرافية مما يؤدي الى تحويل العوائد التي يحصلون عليها الى داخل اقتصاد البلد الموطن

[12] معتز ادم عبد الرحيم ، تقييم أثر السياسات الاقتصادية الكلية على معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي في السودان خلال الفترة ،2016-1997 أطروحة مقدمة لنيل درجة دكتورا الفلسفة في الاقتصاد التطبيقي، جامعة السودان لعلوم والتكنولوجيا،2018ص 54 -56

والفرق بين ما يدخل الاقتصاد وما يخرج منه يسمى صافي العوائد التي يحصلون عليها الى داخل اقتصاد البلد الموطن ، والفرق بين ما يدخل الاقتصاد وما يخرج منه يسمى صافي عوائد عناصر الإنتاج الخارجية وبالتالي يعبر الناتج القومي الإجمالي بشكل أدق عن الإنتاجية الحقيقة لأفراد ذلك الوطن، لكن ذلك لا يعني أن الدولة لا تستفيد من الفرق بين الناتج المحلي الإجمالي والناتج القومي الإجمالي، فالعالمون الأجانب من جهة أخرى يساعدون في عملية التنمية الاقتصادية .

4- الناتج المحلي الإجمالي والناتج المحلي الصافي :

إجمالي القيم النقدية للسلع والخدمات النهائية المنتجة داخل الاقتصاد المحلي بواسطة عناصر الإنتاج الموجودة داخل المحيط الجغرافي خلال فترة زمنية عادة ما تكون سنة . ويتم حساب الناتج المحلي بدون اهلاك رأس المال .

الناتج المحلي الصافي = الناتج المحلي الإجمالي – اهتلاك رأس المال

يجب ملاحظة أن الناتج المحلي الإجمالي لا يؤخذ في الحسبان الحقيقة القائلة بان الأصول الرأسمالية في الدولة مثلا الآلات و المعدات والمباني تستهلك على مر الزمن وبالتالي تتهالك المعدات وتصبح غير قابلة للاستعمال مع مرور الزمن لذا يجب ان يؤخذ في الحسبان تناقص قيمتها نتيجة الاستعمال او حتى ينتهي عمرها الافتراضي عند حساب الناتج المحلي الإجمالي، لذلك استخدام مقياس اخر للاقتصاد وهو عبارة عن الناتج المحلي الإجمالي بعد استهلاك راس المال ما ينتج مفهوما جديدا اكثر مصداقية وهو (الناتج المحلي الصافي) بحيث يعبر ذلك المفهوم عن القيمة الحقيقة للاقتصاد وعن قيمة النواتج الحالية الحقيقة وليس قيمتها السابقة.[13]

[13] جغلول سمية، قارة اسيا، أثر السياسة المالية عن الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر **(1990-2020)** دراسة قياسية، مذكرة مقدمة ضمن نيل شهادة الماستر الأكاديمي **(2021-2022)**، ص 33-36 .

المبحث الثاني : السلاسل الزمنية

يعد أسلوب تحليل السلاسل الزمنية Time SériesAnalysais من الأساليب الإحصائية الجديرة بالاهتمام ، والتي تطورت كثيرا ، وأصبح بالإمكان استخدامها لغرض التوقع لمستقبل العرض والطلب على الخدمة أو سلعة ما . ويعتمد أسلوب تحليل السلاسل الزمنية على تتبع الظاهرة (أو المتغير) على مدى زمني معين (عدة سنوات مثلا)، ثم يتوقع للمستقبل بناء على القيم المختلفة التي ظهرت في السلسلة الزمنية وعلى نمط النمو في القيم ، وبهذا فهو يتفوق على الأسلوب التقليدي، إذاأن الأسلوب التقليدي يحسب فرق القيمة بين زمنين اثنين فقط من السلسلة الزمنية وبيني التوقع المستقبلي على اساسهما ، بدون مراعاة للنمط العام للسلسلة أو لارتفاع والانخفاض الذي يحدث لقيم السلسلة الزمنية المتصلة .

المطلب الأول : ماهية السلاسل الزمنية

الفرع الاول : تعريف السلاسل الزمنية

لقد تعددت تعاريف السلسلة الزمنية وجميعها تلتقي حول تغيير الظاهرة عبر الزمن .

- ان السلسة هي مجموعة من المشاهدات المأخوذة عن تغير واحد أو أكثر مرتبة وفقا لزمن حدوثها في فترات زمنية متساوية . [14]
- هي تتابع لمشاهدات تؤخذ في فترات زمنية منتظمة يكون فيها المتغير المعتمد هو المتغير الذي يشاهد على فترات زمنية منظمة والزمن هو المتغير المستقل . [15]
- السلسلة هيا عبارة عن مجموعة من القيم المتتالية منظمة خلال الفترة زمنية معينة وهذه المشاهدات يتم تسجيلها خلال فترات متوالية وعادة ما تكون هذه الفترات الزمنية متساوية (من حيث طول) . [16]

[14] عبد الرحمان الاحمد عبيد، مبادئ التنبؤ الإداري، النشر العلمي والمطابع، السعودية 2003 ،ص183.

[15] أدوارد ميينيكا وآخرون: الاحصاء في الإدارة ، ترجمة سرور علي ابراهيم سرور، دار المريخ، الرياض2006،ص792.

[16] نصيب رجم، الإحصاء التطبيقي، دار العلوم للنشر والتوزيع، الجزائر2003،ص37.

- السلسة الزمنية هي تسلسل لمجموعة من المشاهدات مرتبة عبر الزمن، وفي الغالب ياتم جمع هذه الملاحظات أو المشاهدات في فترات منية منفصلة متباعدة بالتساوي، عندما يكون هناك متغير واحد فقط على أساسية يتم اجرا هذه الملاحظات . [17]

من خلال التعاريف السابقة يمكن اعتبار ان السلسلة الزمنية هي مجموعة من القياسات المسجلة لمتغيرة واحد أو أكثر مرتبة وفق حدوثها في الزمن وتعطي قيم ظاهرة محددة ونقرأ هذه القيم من اليسار إلى اليمين فنقول أن أولn من هذه المشاهدة هي :) (x1, x2 , x3 ; ….. , xn)وتعتبر السلاسل الزمنية من أهم أساليب التنبؤ حول المستقبل من خلال الوقائع الامس واليوم . أو بصورة أخرى هي عبارة عن متغير مستمر عبر الزمن ، ويستخدم هذا نموذج السلاسل الزمنية عادة للتنبؤ بقيم متغير ما اذا كان المتغير المراد دراسته غير معروفة محدداته ، ولا العوامل التي تؤثر فيه ، كما يستخدم في حالة كون المتغير يخضع لتوقعات المتعاملين معه و التي تنعكس في المستقبل بناء على ما حدث في الماضي .

أما رياضيا : نقول أن متغير الزمن المستقل (t)والقيم المناظرة له المتغير التابع (y) وان كل قيمة في الزمن t يقابلها قيم للمتغير التابع y فان y دالة في الزمن t .[18]

الفرع الثاني : اهداف السلاسل الزمنية

- ✓ استخدام السلسلة الزمنية لوصف وتصوير المعلومات المتاحة عن فترة زمنية توضح تطور الظاهرة المدروسة أي وصف الملامح والسمات الرئيسية للسلسلة ، ويساعد وصف السلسلة الحد كبير في تحديد النموذج الذي يمكن أن يكون مناسبا لتحقيق الأهداف الأخرى والتعرف على حركات الصعود والهبوط في السلسلة الزمنية والتعرف على المكونات الرئيسية مثل الاتجاه العام والتغيرات الموسمية .
- ✓ الهدف من الدراسة السلاسل الزمنية فهو التفسير ويقصد به توضيح وشرح التغيرات التي تحدث في الظاهرة باستخدام السلاسل الزمنية الأخرى التي ترتبط بها أو باستخدام عوامل البيئة المحيطة بالظاهرة .

[17]. Rumasu branaian V: Time Series Amalyes, new delhi.p15.

[18] عدنان مصطفى حسين السنجاري، المختصر المفيد عن السلاسل الزمنية 2015، ص2.

- ✓ الرقابة والتحكم فقد تستخدم الخرائط الزمنية في مراقبة الجودة الإنتاج وذلك من أجل التحكم من المستوى كفاءة العملية والإنتاجية وذلك اتخاذ القرارات المناسبة من وقف العملية الإنتاجية وتعديل مسارها أو استمرارها .
- ✓ التنبؤ بالمشاهدات المستقبلية والذي عادة ما يمثل الهدف النهائي من تحليل السلاسل الزمنية [19].

الفرع الثالث : عناصر السلاسل الزمنية

التغيرات التي تحدث على ظاهرة ما خلال فترة زمنية محددة ومتتابعة ومتساوية هي محصلة لعدة العناصر (عوامل – مكونات – مركبات) ولا يمكن أن تعزى تلك التغيرات الى احدى العناصر وتهمل العناصر الأخرى . وعند تحليل السلسلة الزمنية وبالتالي معرفة أثر كل عنصر على مقدار التغيرات و يصبح في الإمكان وبدرجة وثوق علية التنبؤ بالتقديرات المستقبلية. وهذه العناصر هي:

1. **الاتجاه العام :**

و هي أساسية في حركة السلسلة الزمنية، وتتميز بالنمو الطبيعي المضطر أو التقلص الطبيعي المتدرج للظاهرة المشاهدة، و تنعدم ملاحظة هذه التغيرات في فترة قصيرة (تغيرات تحدث ببطء) فهي تأخذ شكلها تدريجيا فتستغرق وقت طويل" مما يكسبها صفة الديمومة و الاستمرار[20].

ويذكر الاتجاه العام هو التغير التدريجي الذي يظهر أثره واضحا بعد تراكمه مدة طويلة ويكون ضئيلا من سنة الى أخرى . الى أن الاتجاه العام يعتمد على درجة النمو للظاهرة موضوع الدراسة واتجاهها على مدار فترة طويلة من الزمن . ويشار أن دراسة الاتجاه العام تفيد الباحث في معرفة كيفية النمو السلسلة في الماضي وإمكانية تعديل السلسلة لإزالة أثر الاتجاه العام وبالتالي التنبؤ بالمستقبل واتخاذ القرارات والتخطيط للأجل الطويل (خمس سنوات فأكثر) . كما يذكر أن الاتجاه العام هو التغير الذي تأخذه السلسلة الزمنية خلال فترة طويلة من الزمن ، مع انه يمكن أن تكون هناك تذبذبات في

[19] د. سمير مصطفى الشعراوي، مقدمة في التحليل الحديث في السلاسل الزمنية المملكة العربية السعودية الطبعة الأولى 2005، ص10-11.

[20] علي لزعر، الإحصاء و توفيق المنحنيات، الجزائر :ديوان المطبوعات الجامعية، 2000 ص141.

المنحنى التاريخي للظاهرة . الا أنه وعلى المدى الطويل تتلاشى هذه التذبذبات ويأخذ الاتجاه العام شكله اما صعودا (زيادة) أو هبوطا (نقصان) .

ويستخلص أن الاتجاه العام هو العنصر الذي يقصد به الحركة الطويلة الأمد في قيم السلسلة الزمنية ويعكس تأثير العناصر المختلفة بحيث يكون الاتجاه العام للسلة موجبا اذا كان الاتجاه العام نحو التزايد بمرور كزيادة عدد السكان ويقال ان الاتجاه العام للسلسلة سالبا اذا اتجهت نحو التناقص بمرو ر الزمن كنقص أعداد الاميين في دولة من الدول.

وبشكل عام فانه يمكن القول بان السلسلة الزمنية تتكون من جزئين :

- طويل الأجل الممهد .
- قصيرة الأجل المتذبذب .

وفكرة الاتجاه العام تفيد كثيرا في حالات التخطيط طويل الاجل وبشكل خاص الظواهر الاقتصادية و الاجتماعية التي تؤثر فيها عوامل ثابتة ومستمرة وتطورية كالنمو السكاني والتطور الاقتصادي . [21]

2. التغيرات الموسمية :

تشير هذه المركبة إلى التغيرات المتشابهة التي تظهر في الفصول المتناظرة خلال الأزمنة المختلفة التي أخذت فيها مشاهدات السلسلة . [22]

ويشار على انها تغيرات منتظمة انتظاما تاما اذا ما قورنت باي نوع اخر من التغيرات ، فهي تغيرات متكررة في فترات منتظمة بحيث تحدث في تواريخ معلومة من كل سنة ، ولا تحيد عنها بحي يكون اتجاها واحدا لا يتغير .

ويرى الباحثون انها تغيرات كما يدل اسمها تحدث بشكل موسمي في مواعيد محددة وتكون متكررة بانتظام خلال فترة زمنية لا تتعدى السنة ، كأن تكون يومية كدرجات الحرارة حيث تبدأ منخفضة ثم تأخذ

[21] نجلاء أكرم مندورة، السلاسل الزمنية وتطبيقاتها في المجال العلوم التربوية، متطلب التكميلي لنيل درجة الماجيستير في علم النفس،2009، ص34- 35.

[22] محمد صبحي أبو صاحل، عدنان محمد عوض: مقدمة في الإحصاء، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر،1984،ص275.

في الارتفاع مع تقدم النهار ثم تهبط تدريجيا أو أسبوعية كازدياد أعداد المصلين في المساجد يوم الجمعة أو شهرية كزيادة حركة البيع والشراء عند استلام الموظفين لرواتبهم .

3. التغيرات الدورية :

التغيرات الدورية هي تلك التغيرات طويلة المدى التي حول الاتجاه العام للظاهرة وتتكرر في فترات زمنية من سنة ومنها على سبيل المثال الظروف الاقتصادية وما تمر به من فترات رخاء ثم كساد ثم انتعاش، وهي تغيرات غير عادية بمعنى انها تتبع نفس النظام بعد فترات متساوية من الزمن. كما أن هذه التغيرات الدورية قد يتراوح طولها ما بين 3 – 15 سنة . [23]

4. التغيرات العرضية

لها مسميات كثيرة مثل التغيرات غير المنتظمة أو العشوائية أو الفجائية أو الطارئة،التغيرات العشوائية هي تغيرات شاذة و طارئة بمعنى أنه لا يمكن التنبؤ بوقوعها أو تحديد نطاق تأثيرها، حيث أنها تحدث نتيجة لأسباب عارضة لم تكن في الحسبان مثل :الزلازل الفيضانات، إضراب العمال.[24]

وتعرف بأنها التغيرات التي تحدث على السلسلة الزمنية لظاهرة ما والتي تحدث فجائية ولا يمكن اعتبارها موسمية او دورية .

ويذكر أن التغيرات العرضية تنقسم الى قسمين : أولهما التغيرات التي تعتمد على الصدفة البحتة وهي تلك التغيرات العشوائية التي تحدث تغيرا في خط الاتجاه العام للسلسلة ولا يمكن التنبؤ بحدوثها بسهولة . وثانيهما التغيرات التي تعتمد على عوامل فجائية وطارئة ولكنها قوية وتظهر من وقت لآخر كالحروب والزلازل والأمراض وغيرها .[25]

[23] نجلاء أكرم مندورة، مرجع اسبق،ص35–36.

[24] عبد العزيز فهمي، هيكل طرق التحليل الاحصائي، بيروت، دار النهضة العربية،ص138.

[25] نجلاء أكرم مندورة، مرجع اسبق، ص36 .

الفرع الرابع: أنواع السلسلة الزمنية

1- نوعية قيمة السلسلة

من حيث كونهما قيما متصلة أو غير متصلة ،ويؤدي هذا المعيار الى الصنفين التاليين :

1-1- السلاسل الزمنية المتصلة :

وهي السلاسل الزمنية التي نقيس فيها قيم ظاهرة متغيرة خلال فترة من الزمن مثل الساعة،اليوم، الأسبوع، الشهر، ربع سنة.....الخ، من أمثلة هذه السلاسل كمية استهلاك الطاقة الكهربائية شهريا ، ونسب المواليد خلال العام ، وحجم الاستيراد والتصدير في بلد ما خلال العام ، وكمية الامطار السنوية وغيرها .

1-2- السلاسل الزمنية غير المتصلة (المتقطعة) :

وهي السلاسل الزمنية التي نقيس فيها قيم ظاهرة متغيرة عند لحظة من الزمن ، ومن أمثلة هذه السلاسل عدد السكان في مدينة ما في اليوم الأول من كل سنة .

2- طبيعة الزمن الذي تحدث فيه قيم السلسلة الزمنية :

ومن حيث أن هذا الزمن محدد مسبقا أو غير محدد، ويؤدي هذا المقياس الى الصنفين التاليين:

2-1- السلاسل الزمنية النقطية :

وهي السلاسل التي تقاس قيمتها في أزمنة غير متوقعة مثل سلاسل الكوارث ، سقوط طائرات ، حوادث السيارات ، سلسلة هزات الأرضية .

2-2- السلاسل الزمنية غير النقطية :

وهي السلاسل الزمنية التي تقاس في أزمنة محددة مسبقا ، ومن أمثلة هذه السلاسل سلسلة أرباح شركة الاسمنت في منتصف العام ، وسلسلة معد دخ السنوي للأفراد والتي تقاس في نهاية كل عام وغيرها.

3- عدد القيم التي تأخذها السلسلة عند كل قياس :

ويؤدي هذا المقياس الى نوعين التاليين من السلاسل الزمنية:

3-1- السلاسل الزمنية الثنائية :

وهي السلاسل التي تأخذ احدى قيمتين ، صفر أو واحد (فشل أو نجاح) وتظهر هذه السلاسل في الهندسة الكهربائية وفي نظرية الاتصالات .

3-2- السلاسل الزمنية غير الثنائية :

وهي التي تأخذ أكثر من قيمتين ، ومن أمثلة هذه السلاسل أعداد السكان ، وأعداد المواشي .

4- التغيرات التي تحدث في السلسلة مع الزمن :

ويقصد بالتغيرات الاتجاه العام لنمو السلسلة والأمور التي تكرر فيها ، وهذا المقياس يؤدي الى الأصناف التالية :

4-1- السلاسل ذات الاتجاه المتزايد :

وهي السلاسل التي يمكن أن يتوسط نقطها خط مستقيم متزايد (ميله موجب) ومن أمثلة هذه السلاسل تلك التي تمثل أعداد السكان ، وسلاسل الدخل القومي وسلاسل حوادث السيارات .

4-2- السلاسل ذات الاتجاه متناقص :

وهي السلاسل التي يمكن أن يتوسط نقطها خط مستقيم متناقص (ميله سالب) ، ومن أمثلة ذلك سلاسل مساحة الأراضي الزراعية في منطقة معينة والتي هي في تناقص مستمر بسبب انتشار الابنية عليها .

4-3- السلاسل ذات الاتجاه الثابت :

وهي السلاسل التي يمكن يتوسط نقطها خط مستقيم ثابت (ميله صفر) ، ومن أمثلة ذلك سلسلة الطاقة الكهربائية المستهلكة في اضاءة الإشارات الضوئية ، والشوارع الرئيسية في احدى المدن .

4-4- السلاسل ذات التغيرات المتكررة على فترات متباعدة :

وهي السلاسل التي يمكن أن يتوسط نقطها خط يشبه منحني دالة جيب أو جيب تمام بعد تعرضه لدوران بزاوية مناسبة، وذلك لأن قيم السلسلة قد تتأثر بأمور فصلية أو سنوية، ومن أمثلة على ذلك سلسلة مبيعات الملابس الصوفية التي تتم في كافة أيام السنة ولكنها تزداد في فصل الشتاء وتنقص في الصيف .[26]

[26] عدنان مصطفى حسين السنجاري، مرجع أسبق ص 5-6 .

المطلب الثاني : تحليل السلاسل الزمنية

يتطلب تحليل السلسلة الزمنية الى عناصرها الأربعة الأساسية السابقة الذكر الى صياغة نموذج رياضي يمثل العلاقة بين تلك العناصر . وقبل أن نذكر النماذج الرياضية يمكن الإشارة الى استخدام الرموز التالية في النماذج الرياضية للسلاسل الزمنية التالية :

- رمز T ليشير إلى الاتجاه العام .
- الرمز Sليشير إلى التغير الموسمي.
- الرمز C ليشير إلى التغيرات الدورية .
- الرمز I ليشير إلى التغيرات العرضية .

ومن أبرز النماذج الرياضية التي تصغ العلاقة بين عناصر السلسلة الزمنية هما النموذج الضربي والنموذج الجمعي .

1- النموذج الضربي (النسبي) (Multiple Model):

هو النموذج الذي يفترض أن قيمة الظاهرة عند أي نقطة زمنية يساوي حاصل ضرب العناصر الأربعة ويعبر عن ذلك رياضيا بالنموذج التالي :

$$Y = T \cdot S \cdot C \cdot I$$

2- النموذج الجمعي (Additive Model):

هو النموذج الذي يفترض أن قيمة الظاهرة عند أي نقطة زمنية تساوي حاصل جمع العناصر الأربعة ويعبر عن ذلك رياضيا بالنموذج التالي :

$$Y = T + S + C + I$$

ويؤكد بأن النموذج الضربي يستخدم عندما يتم التعبير عن الاتجاه العام (T)لقيمة عددية، بينما يتم التعبير عن باقي العناصر (T , C , I)في صورة نسبية مئوية ، كذلك يستخدم هذا النموذج عندما يفترض أن العناصر الأربع (T , S , C , I)يؤثر بعضها في بعض بالرغم من أن المصادر حدوثها تكون مختلفة . في حين أن النموذج الجمعي يستخدم عندما يتم التعبير عن كل عنصر من العناصر الأربع كقيمة عددية . كذلك يستخدم هذا النموذج عندما يفترض أن الجميع العناصر مستقل بعضهما عن بعض بمعنى أن حدوث احداها لا يؤثر في حدوث عناصر الأخرى .

بعد الإشارة الى النماذج الرياضية التي تمثل العلاقة بين عناصر السلسلة الزمنية يمكن الان الحديث عن تحليل السلاسل الزمنية بأنها عملية تهدف الى تفكيك السلسلة الزمنية الى أجزائها الأساسية المميزة . وأن هذا تفكيك يتيح للباحث فرصة معرفة مقدار كل جزء (عنصر) واتجاهه ومن ثم أثره على الظاهرة والوصول الى النموذج الملائم واستخدامه في التنبؤ.[27]

وان الهدف الأساسي من تحليل لسلاسل الزمنية هو الوصول الى نموذج أو طريقة مناسبة تربط قيم السلسلة الزمنية بالقيم السابقة لها وأخطائها للتنبؤ بالقيم لهذه السلسلة ولمعرفة ما يحتمل أن يحدث للظاهرة المدروسة ، هناك اتجاهين لتحليل السلاسل الزمنية هما :[28]

[27] نجلاء أكرم مندورة، مرجع اسبق ص 36-37

[28] عدنان ماجد عبد الرحمن ، طرق التنبؤ الاحصائي ،جامعة الملك سعود ، الرياض ،2002مص25.

1- التحليل باتجاه الزمن (Time Domain Analysis):

والذي يعتمد على الدالة المولدة للتغاير الذاتي المشترك (Autocovaraince genereting function) ودوال الارتباط الذاتي (Autocorrelation Fuctions) (AFC) و دوال الارتباط الجزئي

(PACF) (Partial Autocorrelation Functions) .

2- **التحليل باتجاه التكرار (Frequency Domain Analysis):**

ويسمى بالتحليل الطيفي الذي يشير الى طريقة المعطاة لتقدير دالة الكثافة الطيفية للسلاسل الزمنية المستقرة والتي تدرس تحليل السلاسل في نطاق التكرار أو التردد حيث توصف الدالة للسلسلة الزمنية في حدود سلوك دالة الجيب وجيب التمام ولتكرارات مختلفة من خلال تحويل فورير Fureir Transform) (ويستخدم التحليل الطيفي في معرفة السلوك الذي تسلكه السلاسل الزمنية وبيان تركيبها وتوضيح أهم المركبات التي تساهم في تباين السلسلة عن طريق مساهمة الترددات المختلفة الاطوال في التباين ويكون مفيد في الكثير من المجالات وخاصة في هندسة الاتصالات والعلوم الطبية الحيوية وغيرها .[29]

أهداف تحليل السلاسل الزمنية :

غالبا ما تؤدي أسباب دراسة أية سلسلة زمنية الى تحليل الطرق المستخدمة في دراستها . لذا ن يستحسن إعطاء نظرة عامة لبعض أهداف دراسة السلاسل الزمنية .

1- الحصول على وصف دقيق للملامح الخاصة للعملية التي تتولد منها السلسلة الزمنية .

2- انشاء نموذج لتفسير وشرح سلوك السلسلة بدلالة متغيرات أخرى يربط القيم المشاهدة ببعض القواعد سلوك السلسلة .

3- استخدام النتائج التي نحصل عليها في بند (1) أو بند (2) للتنبؤ بسلوك السلسلة في المستقبل وذلك اعتمادا على المعلومات الماضي . من بند (1)

[29] أسامة هاشم حسن حاج إبراهيم، بكري عوض عبد العزيز، مدهش عبد المنعم عباس نورالدين، التنبؤ بالناتج المحلي الإجمالي باستخدام نماذج بوكس- جنكيز في فترة **(2016-2025)**، مشروع تخرج لنيل درجة بكالوريوس الشرف في الإحصاء التطبيقي، جامعة السودان 2016، ص 20.

نفترض وجود قوة دافعة كافية في النظام تؤكد ان السلوك السلسلة في الماضي هو نفس سلوكها في المستقبل . ومن بند (2) يكون لدينا تبصر أكبر بالقوى المؤثرة في عملية السلسلة الزمنية واستغلال ذلك في الحصول على التنبؤات اكثر دقة

4- التحكم في العملية التي تتولد منها السلسلة الزمنية بفحص ما يمكن حدوثه عند تغير بعض معالم النموذج ، أو بالتوصل الى سياسات تستخدم فقط للتدخل عندما تنحرف عملية السلسلة عن الهدف المحددة بأكثر من مقدار معين .[30]

المطلب الثالث : عموميات حول التنبؤ

الفرع الاول : مفهوم التنبؤ :

يمكن ان يعرف التنبؤ بالتوقع او التكهن ببعض الاحداث المستقبلية ، حيث تؤثر التوقعات الطويلة الاجل على قضايا مثل التخطيط الاستراتيجي ، ويستند التنبؤ على المدى القصير والمتوسط على تحديد النماذج الموجودة في البيانات التاريخية ووضع نماذج لها واستقراءها ،اذ أن هذه البيانات التاريخية عادةً للتنبؤات القصيرةً وبسرعة ، فأن الاساليب الاحصائية مفيدة جدا ما تظهر الجمود ولا تتغير بشكل كبير جدا والمتوسطة الاجل ، يعتبر التنبؤ بالأحداث المستقبلية بالغ الاهمية حيث يعد مدخلا حاسماً في العديد من انواع عمليات التخطيط واتخاذ القرار[31].

يعرف التنبؤ بأنه تقدير قيمة الظاهرة بالمستقبل بالاعتماد على بيانات الماضي والحاضر فهو مهم في التخطيط ووضع الافتراضات عن أحداث المستقبل باستعمال الأساليب الإحصائية ذات العلاقة . ويشمل تقدير حجم الظاهرة في المستقبل مع الاخذ بعين الاعتبار أهم عوامل المؤثرة فيها . أن للتنبؤ دورا مهما وبارزا في عملية اتخاذ القرارات ، ذلك أن التنبؤ الذي ما هو الا رحلة سفر عبر الزمن الى المستقبل أي رؤية مستقبلية لما ستكون عليه الظواهر والمتغيرات في المستقبل، بصيغة أخرى هو اسقاط للماضي على المستقبل عن طريق الحاضر .

---

[30] والتر فاندل، السلاسل الزمنية من الوجهة التطبيقية ونماذج بوكس- جنكيز ص 27- 28 .

[31] د. علي عبد الحافظ إبراهيم، سارة عبد الكريم مرهج، التنبؤ بمؤشر مصرف بغداد باستخدام منهجية بوكس- جنكيز، جامعة النهرين-كلية اقتصاديات الاعمال،ص446.

يعرف التنبؤ على انه توقع احداث المستقبل كأن تتنبأ بكمية الإنتاج العام القادم مثلا، وعملية التنبؤ تشمل دراسة إحصائية وكمية للفترات الماضية، وكذلك دراسة الاتجاهات في المستقبل وعلى أساس هذه الدراسات نتوصل الى وضع افتراضات للفترة المستقبلية .[32]

فالتنبؤ عبارة عن تقدير كمي للقيم المتوقعة للمتغيرات التابعة في المستقبل القريب بناء على ما هو متاح من معلومات عن الماضي والحاضر . [33]

الفرع الثاني : أهمية التنبؤ :

التنبؤ هو هدف النظرية الاقتصادية وممارستها، فالإنسان عندما يمارس الظواهر الاقتصادية ويحللها باستخدام الأسلوب اللفظي والرياضي والقياسي ما هي الا محاولة لاكتشاف طبيعة ظاهرة وعواملها المحددة وتأثير هذه العوامل وغيرها من التحليلات والدراسات النظرية والتطبيقية التي تتجسد مهمتها في لاتي :

- ✓ جمع أكبر قدر من البيانات والمعلومات على سلوك الظاهرة والظواهر والعوامل المرتبطة بها ومولداتها ومحفزاتها ومؤثراتها و مؤثراتها وقوة ذلك .
- ✓ اكتشاف القوانين والعلاقات التي تتحكم في سلوك هذه الظاهرة .
- ✓ استخدام المعلومات والقوانين والمفاهيم والعلاقات لتوجيه سلوك الظاهرة .

فالتنبؤ هو تلك المعلومات المؤكدة بقدر ما والتي تتيح للإنسان الحركة وتوجيه نحو أهدافه المستقبلية .[34]

---

[32] فركوس محمد، الموازنات التقديرية (أداة فعالة للتسيير)، ديوان المطبوعات الجامعية، بن عكنون، الجزائر1995، ص 11 .

[33] د. عبدالقادر محمد عبد القادر عطية، الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، الإسكندرية مصر 2005، ص696 .

[34] مقراني أحلام، دور استخدام منهجية **box-jenkins** للتنبؤ في تخطيط المبيعات دراسة حالة مؤسسة **safilait** بقسنطينة، رسالة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير في علوم التسيير، جامعة بسكرة 2013 –2014، ص25 .

الفرع الثالث : خطوات بناء نموذج التنبؤ :

ان إيجاد نموذج مناسب تنطبق عليه سلسلة زمنية مشاهدة يعتبر من المهام الصعبة والتي تحتاج الى الكثير من البحث والخبرة . وسوف نستعرض بعض الخطوات العريضة لبناء نموذج رياضي للتنبؤ عن سلسلة زمنية ما :

1. تعيين النموذج أو تحديد النموذج Model Identification:

وهذا يتم برسم السلسلة الزمنية فيما يسمىTimePlotحيث يكون الاحداثي الافقي هو الزمن والرأسي حجم الظاهرة المشاهدة ومن ثم اختيار نموذج رياضي معتمدين على بعض المقاييس الإحصائية التي تميز نموذج عن اخر وعلى الخبرة المستمدة من الدراسات والأبحاث .

2. تطبيق النموذج Model Fitting:

بعد ترشيح نموذج أو أكثر كنموذج مناسب لوصف السلسلة المشاهدة نقوم بتقدير معالم هذا النموذج من البيانات المشاهدة باستخدام طرق التقدير الاحصائي الخاصة بالسلسلات الزمنية وهذا النموذج المرشح يؤخذ كنموذج أولي قابل للتعديل لاحقا .

3. تشخيص واختبار النموذج Model Diagnostics:

إجراء اختبارات تفحصية على أخطاء التطبيق Fitting Errorsلمعرفة مدى تطابق المشاهدات مع القيم المحسوبة من النموذج المرشح وما صحة فرضيات النموذج في حالة اجتياز النموذج المرشح لهذه الاختبارات نقوم باعتماده على أنه النموذج النهائي ويستخدم لتوليد تنبؤات للقيم المستقبلية والا نعود للخطوة الأولى لتعيين نموذج جديد .[35]

4. توليد التنبؤات Forecast Generation:

يستخدم النموذج النهائي لتوليد التنبؤات عن القيم المستقبلية ومن ثم حساب أخطاء التنبؤ Forecast Errorsكلما استجدت قيم جديدة مشاهدة من السلسلة الزمنية ومراقبة هذه الأخطاء في ما يسمى بمخططات المراقبة Control Chartsوالتي توضع للقبول بنسبة خطأ معين اذا تجاوزت أخطاء التنبؤ يعاد النظر في النموذج وتعاد الدورة من جديد بتحديد نموذج مرشح اخر.

[35] محمود محمد سليم ، مقدمة في الاحصاء لطالب المجتمع والعلوم الادارية ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، عمان ، 2008م،ص

5. استخدام التنبؤات ووضع القرار Making Implementation Decision :

تعد التنبؤات في تقرير لصانعي القرار في استخدامها بالشكل المناسب.[36]

المبحث الثالث : طريقة بوكس جنكيز

تمهيد :

يعد أسلوب جنكيز بوكس من أهم أساليب المستخدمة للتنبؤ في السلاسل الزمنية ، وهو يختلف عن العديد من أساليب التنبؤ الأخرى . فهذا الأسلوب لا يفترض وجود أي نمط معين للبيانات التاريخية للسلسة التي تتنبأ لها حيث أن اختيار النموذج المناسب يتم بمقارنة توزيعات معاملات الارتباط الذاتي للسلة الزمنية بالتوزيعات النظرية للنماذج المختلفة ، ويكون النموذج الذي يتم اختياره جيدا اذا كانت الفروق (البواقي Residuals) بين القيم المقدرة والبيانات التاريخية الصغيرة ، تتوزع طبيعيا ، ومستقلة عن بعضها .

المطلب الأول : نشأة بوكس جنكيز

في عام 1970 زادت شعبية بوكس وجنكيز من خلال نماذج ARIMA (الانحدار الذاتي والمتوسط المتحرك المتكاملة) في الكتب الخاصة بهم صدرت سنة 1970 والتي أثرت في تحليل السلاسل الزمنية : التنبؤ والتحكم وخاصة اصدار سنة 1976 .

ولدت النماذج التي اقترحها بوكس وجنكيز في البداية الكثير من الجدل والاثارة في الأوساط الاكاديمية ، ويرجع ذلك في معظمه الى الأسس النظرية الخاصة بها ، والتي أثبتت أنه تمت تلبية بعض الافتراضات ، فان توقعات النماذج تحقق المثالية .

في البداية لم تتمتع هذه التقنية باستخدام واسع النطاق في مجتمع الاعمال ، وكان هذا راجع في معظمه الى استغراق الوقت ، والإجراءات غير الموضوعية الصعبة التي وصفها بوكس و جنكيز لتحديد الشكل المناسب للنموذج لمجموعة معينة من البيانات ، جعل الأمور أسوأ .

[36] أسامة هاشم حسن حاج إبراهيم، بكري عوض عبد العزيز، مدهش عبد المنعم عباس نورالدين، مرجع اسبق، ص 17-18.

على الرغم من أنه الدراسات التجريبية الأولى أظهرت التفوق النظري لنماذج بوكس وجنكيز على طرق التنبؤ الأخرى ، الا أنه في الممارسة لم تتفوق بشكل روتيني . كما بينت هذه الدراسات أنه في التطبيق تفوقت نماذج التمهيد الآسي ب 55% على نماذج بوكس وجنكيز من الوقت على العينة من 1001 من البيانات .

انما اليوم ومع الحزم البرمجيات أصبح اتخاذ القرار ميسرا مع استخدام منهجية جنكيز – بوكس في مجتمع الاعمال وتوقعاته بدلا من التمهيد الآسي .[37]

إن منهجية طريقة بوكس – جينكيز في تحليل السلسلة الزمنية توضح الإجابة الإحصائية المشكلة، المتعلقة باختبار ضمن القسم الواسع للنماذج**ARIMA**النماذج الأحسن والأمثل للسلسلة الزمنية المدروسة[38] .

ويتم بناء نموذج للتنبؤ باستخدام أسلوب بوكس وجنكيز على أربع مراحل هي :

1- مرحلة التعرف على النموذج

هذه المرحلة يتم فيها التعرف وتشخيص النموذج الموافق لدراسة وهي أصعب مرحلة في بناء نماذج السلاسل الزمنية ، فطريقة بوكس جنكيز تعتمد في تحليلاتها على دالة الارتباط الذاتي ، ودالة الذاتي الجزئية لتحديد درجة **p**و**q** وقبل القيام بذلك يجب معرفة استقرارية السلسلة ومحاولة إزالة الاتجاه العام والموسمية في حالة وجودها .

2- مرحلة تقدير المعالم

طريقة تقدر المعالم تختلف حسب نوع النموذج المستخدم .

في حالة نموذج **AR (p)** نستخدم طريقة المربعات الصغرى ، أو استخدام العلاقة الموجودة بين الارتباط الذاتي ومعاملات النموذج – معادلات" **Yule – Wulker**" .

---

[37] حضري خولى، استخدام السلاسل الزمنية من خلال منهجية بوكس –جنكيز في اتخاذ القرار الانتاجي، دراسة حالة مطاحن رياض سطيف– وحدة تقرت– في الفترة **(2008–2013)**، رسالة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجيستير في علوم تسيير **(2010–2011)** ، ص 56 –57 .

[38]-Michel Tenenhaus"Méthode statistique en gestion " ,Dunode ETP.france1994 ,p285.

وتقدير معالم نماذج **MA (q)** هي أكثر تعقيد ويستخدم الامر **LS** لتقدير معالك النموذج وفقا لبرنامج **TSP** .

3 – مرحلة التشخيص (ملائمة النموذج)

بعد تقدير النموذج لابد من اختبار مدى ملائمة أو صلاحية النموذج من خلال :

❖معاملات النموذج لابد أن تكون ذات معنوية أي تختلف عن الصفر معنويا ، ويستخدم هنا اختبار ستيودنت، فإذا كانت لا تختلف عن الصفر معنويا لابد من استبعاد أحد رتب **AR**أو **MA** .

❖تحليل البواقي باستخدام عنصرين :

✓ المتوسط يجب أن يكون معدوم ، أي أن البواقي تتبع التوزيع الطبيعي بمتوسط معدوم وتباين **(1/T)** .

✓ البواقي تحاكي تشويشا أبيضا ، والاحصائية Qو 'Q ل **Box – Pierce** و **Ljung – Box** تسمحان باختبار هذه الفرضية .

في حالة قبول عدة نماذج إحصائية ، لابد من اختبار النموذج الأفضل من بين هذه النماذج ، وهنا نستعمل :

❖ **معايير المفاضلة :**

✓ أن يكون تباين النموذج ذا قيمة ضعيفة .

✓ أن يكون مجموع مربع البواقي ضئيلا .

✓ أن يكون الفارق بين كثافة النموذج وبين الكثافة الحقيقة للمشاهدات ضئيلة أو بعبارة أخرى تدنئة تباين النموذج مقارنة بزيادة عدد المعالم المقدرة ، وهذا المعيار هو **Akaike**وهو معرف رياضيا بالعلاقة :

✓ **معيار D'AKAIKE (AIC :AKAIKE INFORMATION CRITERION)**

$$AIC = \log(d2) + 2\frac{(p+q)}{T}$$

حيث :

δ: تباين النموذج .

(p+q) : عدد معالم النموذج المقدرة

وبسبب إعطائه وزن أكبر للنماذج المستعملة لأكبر عدد المشاهدات عدل بما يلي [39]:

$$NAIC = \frac{AIC}{T}$$

وأضاف **Schwartz** التعديل التالي :

✓ **معيار SCHWARTZ (BAYESIEN INFORMATION CRITERION :BIC)**

$$BIC = \log(d) + 2\frac{(p+q)}{T}\log?(T)$$

3- مرحلة التنبؤ (التوقع)

بعدما تمكنا من التحصل على النموذج النهائي من خلال اتباع المراح الثلاثة السابقة ، نمر الى عملية التنبؤ وتشكيل مجال الثقة للقيم المتوقعة

دقة التنبؤ : عدة معايير لقياس مقدرة النموذج على التنبؤ نذكر منها :

- **اختبار المعنوية الفرق** : يستخدم هذا المعيار في حالة التنبؤ بعد التأكد ، من خلال المقارنة المتغيرة المقدرة بالمتغيرة الفعلية ونستخدم الاختبار التالي :

$H_0 : y_F = y_a$

$H_1 : y_F = y_a$

Y_F: المتغيرة التابعة المقدرة .

Y_a : المتغيرة التابعة الفعلية Y_a .

ونستعمل في هذا الاختبار توزيع ستيودنت (t) عند مستوى معنوية α ودرجة حرية (n−2)

حيث القيمة المحتسبة تساوي :

$$tc = \frac{ya - yf}{dy}$$

اذا كان $t_T > t_c$ نقول أن المقدرة النموذج على التنبؤ جيدة .

اذا كان $t_T < t_c$ نقول أن مقدرة النموذج على التنبؤ ضعيفة .

[39] مولود حشمان، نماذج التنبؤ قصير المدى، الجزائر ديوان مطبوعات الجامعية1998، ص173

- **معامل عدم التساوي لثيل (Theile):** نرمز له بالرمز Tويحسب بالعلاقة التالية:

$$T = \sqrt{\frac{\sum(dF - dai)^2}{\sum d2ai}}$$

D_f: التغير المتوقع في القيمة للمتغير التابع .

D_a : التغير الفعلي في القيمة للمتغير التابع .

n : عدد المشاهدات المأخوذة .

اذا كان :

- ✓ $T > 0$يعني أن $d_a = d_F$وهذا يشير الى المقدرة النموذج على التنبؤ جيدة .
- ✓ $0 < T$ يعني مقدرة النموذج على التنبؤ ضعيفة كلما زادت قيمة معامل ثيل عن الواحد كلما دل ذلك على انخفاض مقدرة النموذج على التنبؤ.[40]

المطلب الثاني : مميزات أسلوب بوكس جنكيز

- ✓ أنه نظام نمذجة وتنبؤ منظم وشامل وموثوق به ، ويعني هذا أنه يقدم حلولا شاملة لجميع مراحل التحليل السلاسل الزمنية بدءا من اختيار النموذج المبدئي الملائم ومرورا بتقدير معالم هذا النموذج وتشخيصه وانتهاء بالتنبؤ بالمشاهدات المستقبلية .
- ✓ أنه لا يفرض الاستقلال بين المشاهدات السلسة بل يستغل أنماط الارتباط الماكنة ف بيانات خلال نماذج ARMAالتي تتميز بقوتها وقدرتها على عكس أنماط الكثير من السلاسل الزمنية التي نصادفها في التطبيقات العملية ، ويؤدي ذلك في النهاية الى تنبؤات موثوق بها ومتسقة احصائيا .
- ✓ أنه يعطي تنبؤات أدق من تلك التي نحصل عليها باستخدام أسلوب آخر خاصة توافرت البيانات الكافية لتغطيتها .
- ✓ أنها تعطي فترات ثقة ملائمة للمشاهدات المستقبلية للبيانات الموسمية وغير الموسمية بينما تفشل طرق أخرى في ذلك .[41]

[40] درقاوي عائشة، دراسة قياسية لحوادث المرور في الجزائر لتطبيق منهجية جنكيز – بوكس**(1970-2009)**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير **(2010-2011)**، ص 86 – 88.

المطلب الثالث : نماذج المستخدمة في منهجية بوكس جنكيز

في سنة1970 توصل **BOX-JENKINS** في الولايات المتحدة الأمريكية إلى نشر عملهما المتعلق معالجة السلاسل الزمنية و كيفية استعمالها في مجال التنبؤ و ذلك بالاعتماد على دالة الارتباط الذاتي واستخدام مبدأ المتوسطات المتحركة و مبدأ الانحدار الذاتي، هذا التحليل يخضع السلسلة الزمنية إلى العشوائية.و تشترط هذه المنهجية استقرار السلسلة، فإذا كانت غير ساكنة يتعين إجراء التعديلات اللازمة حتىتستقر، ومن تم نصفها بإحد بالنماذج التالية : [42]

1. نموذج المتوسط المتحرك (MA) Moving Average Models:

تكون كل ملاحظة من السلسلة الزمنية Y_t ، في سيرورة المتوسط المتحرك من الدرجة $q \geq 1$ مفسرة بواسطة متوسط مرجح الخطأ العشوائية التي نرمز لها ب (MA (q، وتكتب معادلتها على الشكل :

$$Y_t = \vartheta_0 + \varepsilon_t + \vartheta_1\varepsilon_{t-1} + \vartheta_2\varepsilon_{t-2} + \ldots\ldots + \vartheta_q\varepsilon_{t-q}$$

[41] الشيماء إبراهيم الوصيفي، نماذج بوكس –جنكيز بتطبيق على برنامج **spss**، 2015 ص 5.

[42] Régis Bourbonnais, Econométrie, 5 édition, paris:Dunod, 2003p 240

حيث أن ϑ_q , ... , ϑ_0 ,ϑ_1, ϑ_2 هي معالم النموذج التي يمكن أن تكون موجبة أو سالبة و ε_t , ε_{t-1} , ε_{t-q} , ... , ε_{t-2} , متوسطات متحركة لقيم الحد العشوائي في الفترة t والفترات السابقة .[43]

2. نموذج الانحدار الذاتي Autoregressive Models (AR):

طبقا لهذه النماذج تكون الملاحظة الحالية Y_t مفسرة بواسطة متوسط الترجيح للملاحظات الماضية الى فتر التأخير من الدرجة p معا لاخذ بعين الاعتبار حد الخطأ العشوائي في الفترة الحالية ، ونسمي ذلك بنموذج الانحدار الذاتي للسلة الزمنية Y_t ذي الدرجة p (Autpregressive of order p) .

يكتب نموذج الانحدار الذاتي من الدرجة p على الشكل :

$$Y_t = \emptyset_0 + \emptyset_1 Y_{t-1} + \emptyset_2 Y_{t-2} + \ldots\ldots + \emptyset_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

بمعنى : $Y_t = \emptyset_0 + \sum_{i=1}^{p} \emptyset_0 Y_{t-i} + \varepsilon_t$

حيث Y_t : قيمة المتغير في الفترة الحالية t ، ε_t : حد الخطأ العشوائي في الفترة الحالية t ، , Y_{t-1} Y_{t-p}, ..., Y_{t-2} : قيم المتغير في الفترات السابقة ، $\emptyset_0$: ثابت .

3. نماذج ARMA(p.q)غير المستقرة ARMA (p,d,q) models :

اذا كانت السلسلة الزمنية الأصلية غير مستقرة فيقال عليها أنها متكاملة Integrated or Nonstationary، واذا تعين الحصول على فروقات السلسلة dمرة حتى تصبح مستقرة ن يقال عندئذ أن السلسلة الأصلية متكاملة من الدرجة d I(d).

وبعبارة أخرى نقول ان Y_t هي سلسلة متجانسة وغير مستقرة متكاملة من الدرجة d اذا وجدت $W_t = \Delta^d Y_t$سلسلة مستقرة جديدة . ومنه يمكن أن ننمذج السلسلة الجديدة W_t كأنها سيرورة AMRA (p,q) ، في هذه الحالة ينتج أن Y_t هي سيرورة ARIMA (p ,d ,q)، ونسمي ذلك النموذج الانحدار الذاتي والمتوسط المتحرك المتكامل ، هذا الأخير بالإضافة الى درجتين pو q فانه يتميز بدرجة ثالثة d.. يكتب على الشكل :

[43] بن قسمي طارق، استخدام نماذج السلاسل الزمنية الموسمية للتنبؤ بمبيعات الطاقة الكهربائية دراسة حالة الشركة الوطنية للكهرباء والغاز، رسالة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير في علوم التسيير، جامعة بسكرة 2013 –2014، ص50 .

$$\Phi(L)(1-L)^d Y_t = \delta + \theta(L)\varepsilon_t$$

أو :

$$\Phi(L)\,\Delta^d Y_t = \delta + \theta(L)\,\varepsilon_t$$

4. النماذج الموسمية المختلطة Intergrated Moving Average Seasonal Autoregressive ′SARIMA

تتميز السلاسل الزمنية في الواقع بوجود المركبة الموسمية ، الشيء الذي يؤدي الى ارتفاع كل من p و q ، وبالتالي تصعب عملية تقديرها، ولأجل ذلك وضع نموذج يسمى بالنموذج المختلط ذي المركبة الموسمية SARIMA (p, d ,q) . ويمكن التعبير عنه رياضيا كما يلي :

$$\emptyset(L)\Phi(L^s)\Delta^d\Delta_s{}^D Y_t = \theta(L)\Theta(L^s)\varepsilon_t$$

حيث :

$$\Phi(L^s) = 1 - \emptyset_1 L^s - \emptyset_2 L^{2s} - \ldots\ldots - \emptyset_p L^{ps}$$

$$\Theta(L^s) = 1 - \vartheta_1 L^s - \vartheta_2 L^{2s} - \ldots\ldots - \vartheta_q L^{qs}$$

يمثل $\Delta_s^D = (1-L^s)^D$ الفروقات الموسمية من الدرجة D و$\Delta^d = (1-L)^d$ الفروقات المتتالية من الدرجة d اللذان يستخدمان لتحقيق استقرارية Y_t.[44]

[44] د. شيخي محمد، طرق الاقتصاد القياسي الطبعة الأولى 2012، ص 226- 236 .

خلاصة الفصل الأول:

تناولنا في هذا الفصل الاطار النظري للناتج المحلي الإجمالي والسلاسل الزمنية ومنهجية بوكس– جنكيز تعرفنا على مفاهيم الناتج المحلي الإجمالي بعدة طرق ويختلف مفهومها من طريقة الى أخرى وكيفية طرق احتساب الناتج المحلي الإجمالي، وبما ان الناتج المحلي الإجمالي من مؤشرات الاقتصادية المهمة تطرقنا الى الاطار النظري للسلاسل الزمنية لأنه بدور الناتج المحلي الإجمالي يعكس اجمالي النشاط الاقتصاد خلال فترة زمنية معينة .

الفصل الثاني

دراسة قياسية للناتج المحلي الإجمالي للجزائر بتطبيق منهجية بوكس–جنكيز في الفترة(1960–2021)

- **المبحث الأول : تحليل تطور الناتج المحلي الإجمالي في للجزائر في الفترة الممتدة من 1960 الى 2021**
- **المبحث الثاني : تطبيق منهجية بوكس–جنكيز على الناتج المحلي الإجمالي الجزائر في الفترة (1960– 2019)**

الفصل الثاني :

تعتبر دراسة السلاسل الزمنية ذات أهمية كبيرة في عمليات التخطيط، حيث تلعب دورا مهما في تقييم تطور ونمو بعض المتغيرات بمرور الوقت، وهدفها الأساسي هو تحقيق التنبؤ، وهو عرض حالي للمعلومات المستقبلية باستخدام مشاهدات تاريخية بعد دراسة سلوكها في الماضي، وبالتالي فهدفنا من التنبؤ لأغراض بيداغوجية هو معرفة قيم مستقبلية لمتغير داخلي .

على اهم الأساليب التي تهتم بالتنبؤ على المدى نماذج بوكس –جنكيز التي اثبت نجاعتها ودقتها في عملية التنبؤ، مما استدعى على أصحاب المؤسسات والشركات الاعتماد عليها بشكل أساسي، ولتوضيح هذا النوع من النماذج التنبؤية وكيفية عملها واهم الاختبارات التي تعتمد عليها.

قسمنا هذا الفصل الى مبحثين كما يلي :

المبحث الأول : تحليل تطور الناتج المحلي الإجمالي للجزائر في الفترة 1960 – 2021 .

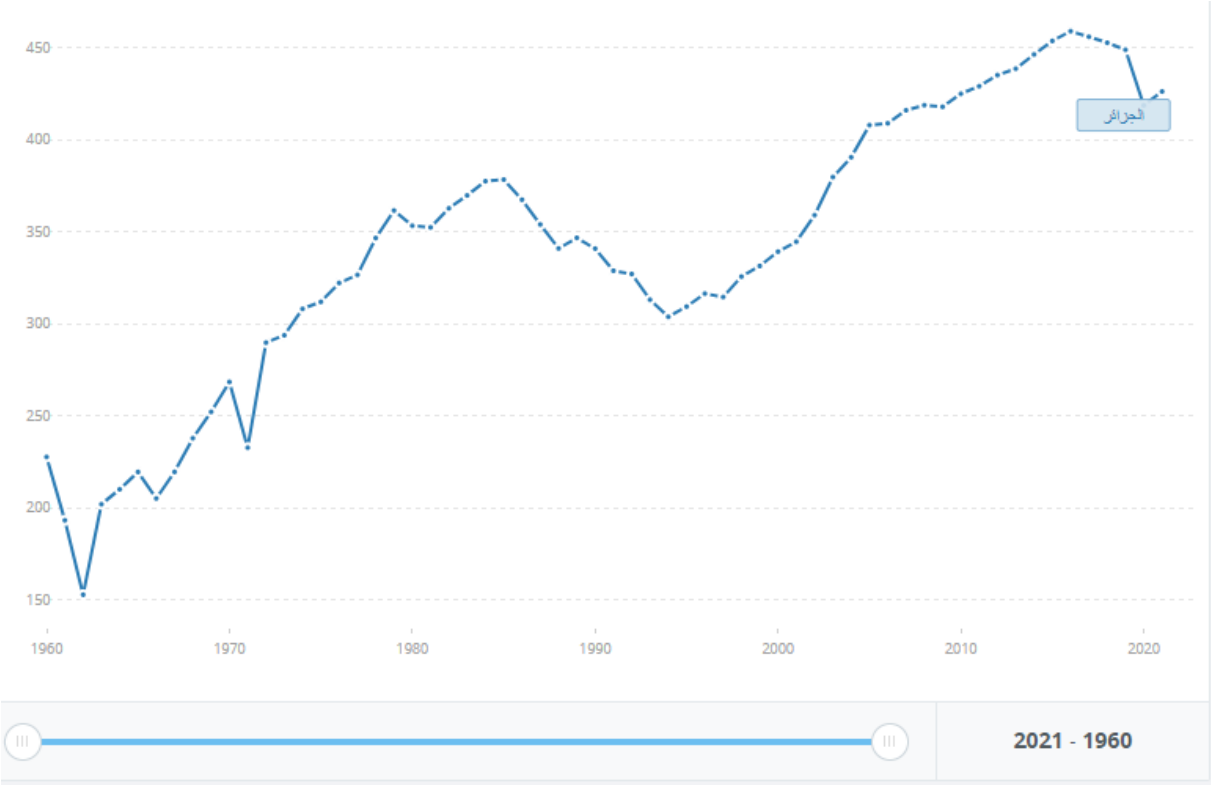
المبحث الثاني : تطبيق منهجية بوكس –جنكيز على الناتج المحلي الإجمالي للجزائر في الفترة 1960 – 2021 .

المبحث الأول :تحليل تطور الناتج المحلي الإجمالي للجزائر في الفترة الممتدة من 1960 الى 2021

يتصدر الناتج المحلي الإجمالي ، الذي يقيس مجمل قيمة السلع والخدمات التي تقوم الدولة بإنتاجها مفاهيم الاقتصاد الكلي ، وذلك لكونه اكثر المعايير شمولا . ويعتبر الناتج المحلي الإجمالي جزء من الحسابات القومية ، التي تعد بمثابة مجموعة متكاملة من الإحصاءات التي تتيح أمام صانعي السياسات إمكانية تحديد ما ذا كان الاقتصاد يشهد حالة من الانكماش أو التوسع . أو حتى تقويم النشاط الاقتصادي ومدى كفاءته وصولا الى قياس الحجم الاقتصادي الكلي .

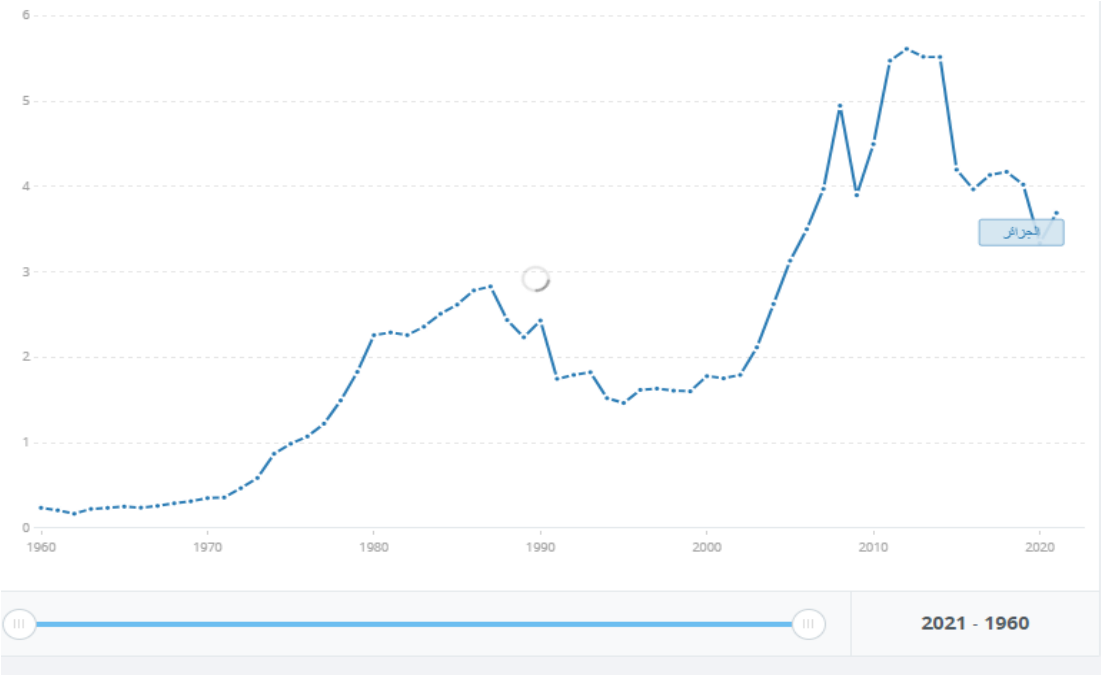
المطلب الأول : تطور مؤشرات الناتج المحلي الاجمالي في الجزائر للفترة من 1960 الى 2021 :

الشكل (1) : نصيب الفرد من اجمالي الناتج المحلي (بالأسعار المحلية)



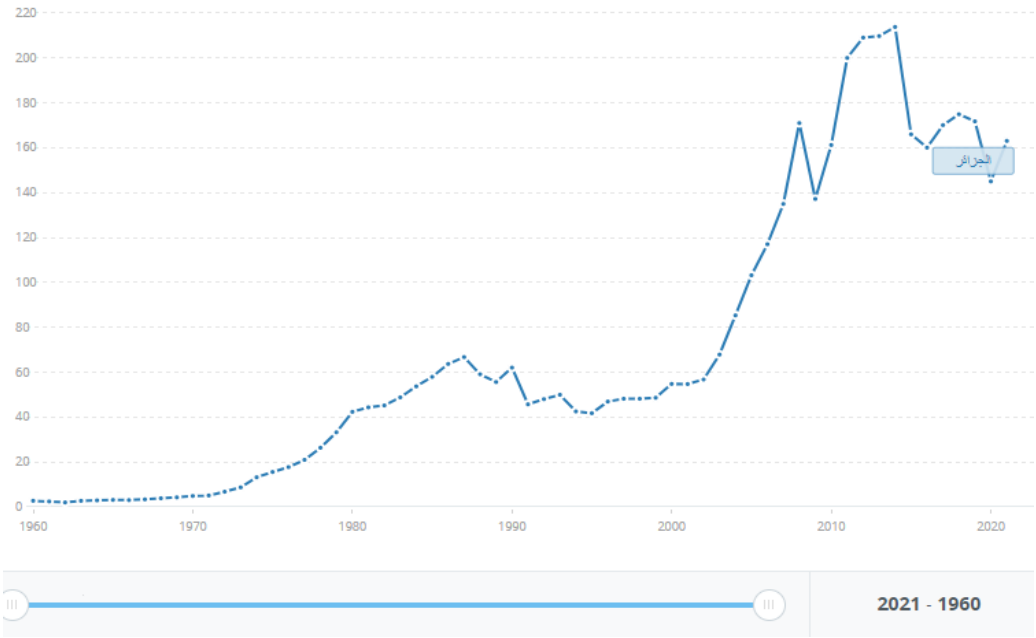
المصدر : البنك الدولي

الشكل (2) : نصيب الفرد من اجمالي الناتج المحلي (بالأسعار الجارية بدولار الأمريكي)



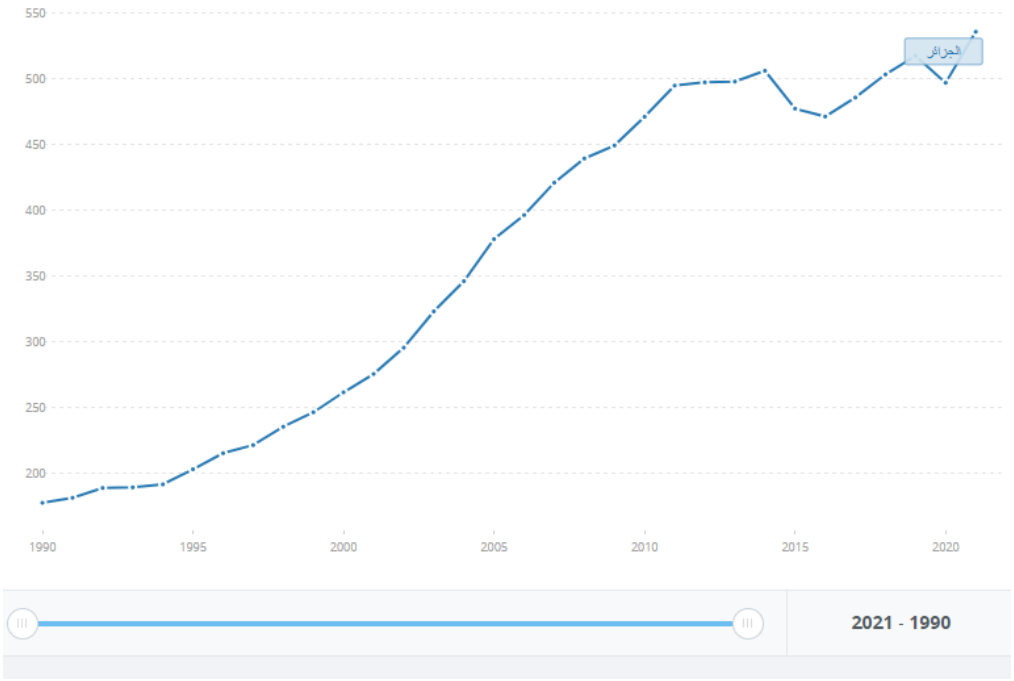
المصدر : البنك الدولي

الشكل (3) : اجمالي الناتج المحلي (القيمة الحالية بدولار الأمريكي)



المصدر: البنك الدولي

الشكل (4) : اجمالي الناتج المحلي ، وفقا لقوة الشرائية (بالسعار الثابتة لدولار الدولي)



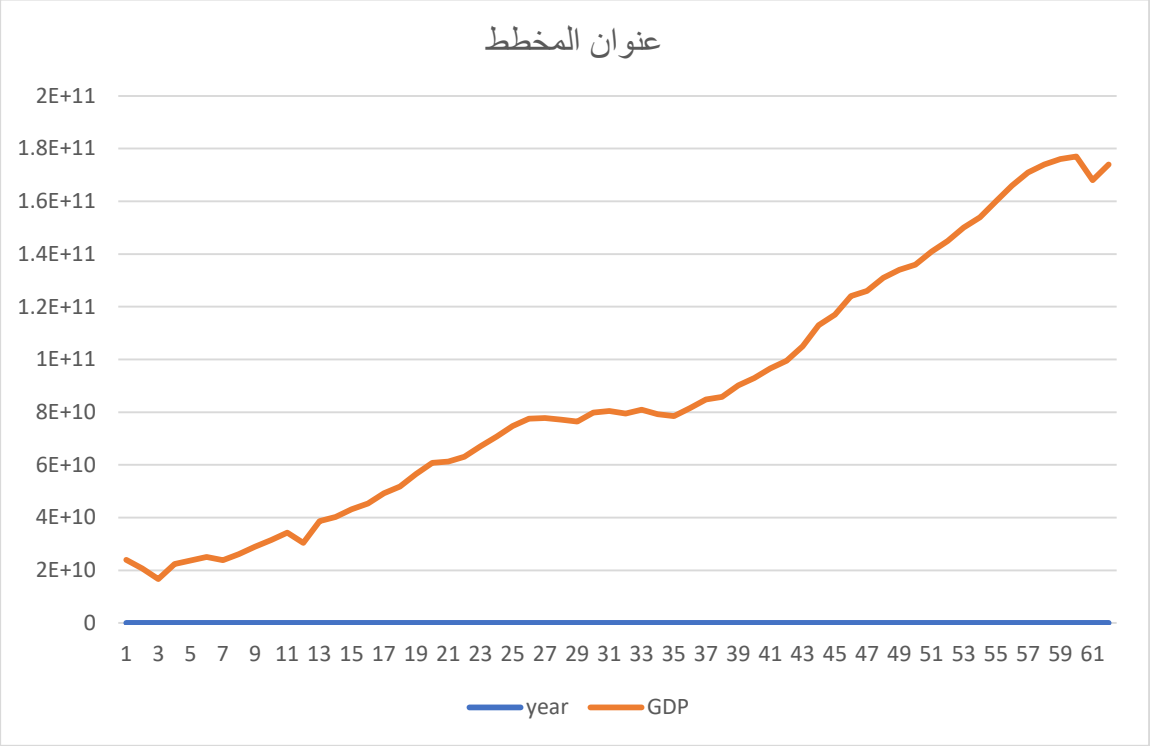
المصدر : البنك الدولي

تظهر لنا الاشكال السابقة الثبات النسبي لمؤشرات الدخل القومي والدخل الوطني الإجمالي الجاريين، والمقوميين بالدولار الامريكي خلال فترة الستينات ، وهي فترة بعد الاستقلال ،والتي شهدت بداية عملية بناء الاقتصاد الوطني من خلال تبني فكر الاشتراكي ، حيث سعت الدولة الجزائرية خلال هذه الفترة الى خلق لبنة صناعية وفلاحية من خلال عمليات التأميم وانشاء مجمعات فلاحية والتي ظهرت نتائجها خلال فترة السبعينات بداية الثمانينات أي نلاحظ ارتفاع المحسوس لمؤشرات الدخل الوطني الإجمالي و نصيب الفرد منه الجاريين ، بالإضافة الى مؤشر نصيب الفرد الإجمالي الناتج المحلي بالأسعار المحلية فترة التسعينات ونهاية الثمانينات فقد شهدت انخفاض قيم جميع المؤشرات ، وذلك بسبب انهيار الأسعار النفط مع العجز السياسات الاقتصادية المعتمدة عن خلق مؤسسات اقتصادية قادرة على تحقيق المردودية وخلق الثروة ، وهو مادفع بالقائمين على الاقتصاد الوطني بتبني مجموعة من الإصلاحات ، المبنية عن التخلي عن الفكرة الاشتراكي واعتماد فكرة فتح مجال أمام القطاع الخاص لممارسة مختلف الأنشطة الاقتصادية .

المطلب الثاني : تحليل تطور الناتج المحلي الإجمالي للجزائر للفترة (1960 -2021)

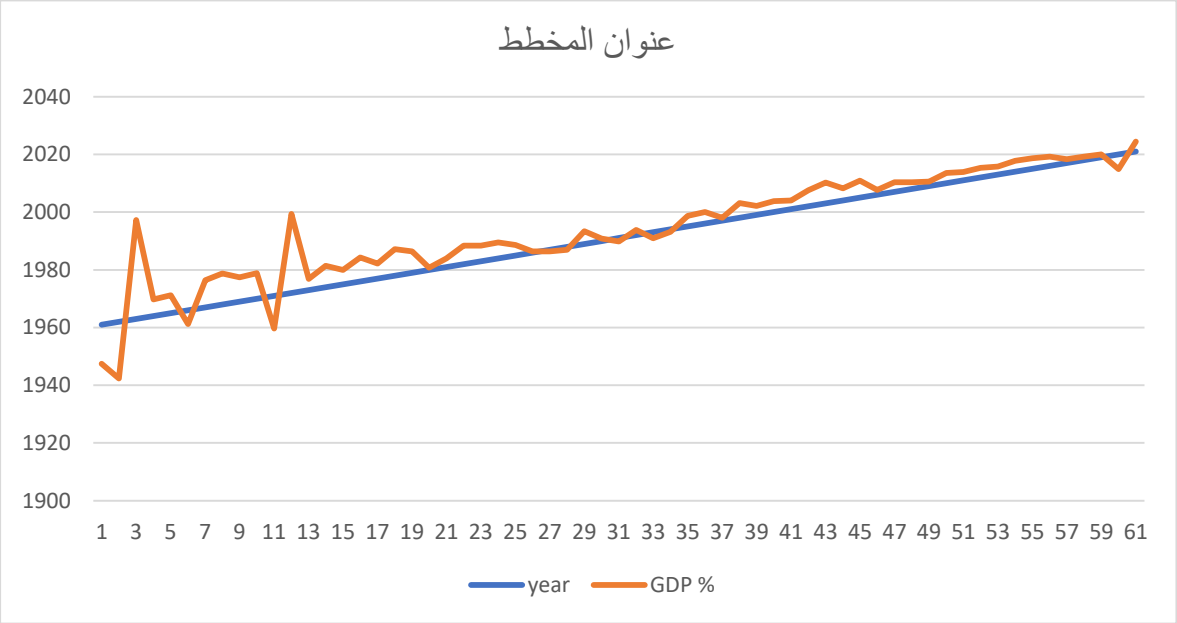
يعرف الناتج المحلي الإجمالي على انه القيمة السوقية لجميع السلع والخدمات المنتجة داخل حدود الدولة، بغض النظر عن عناصر الإنتاج والموارد المستخدمة في الإنتاج سواء وطنية و اجنبية، ويستخدم هذا المعيار لحصر مستوى نشاط الاقتصاد الوطني وتحديد مساهمة عناصر الإنتاج الوطنية الموجودة في الخارج .

الشكل (5) : تطور الناتج المحلي الإجمالي للجزائر في الفترة (1960-2020)



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على برنامجExcel و معطيات البنك الدولي

الشكل (6): رسم البياني تطور النمو الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر للفترة (1960-2021)



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على مخرجات Excel ومعطيات البنك الدولي

من خلال الشكلين أعلاه نلاحظ نمو الناتج المحلي الاجمالي في فترة ما قبل الاستقلال حققت معدلات نمو سالبة ، متأثرة بسبب بالحروب وكانت ادنى قيمة لنمو ناتج المحلي الإجمالي سنة 1962 وكانت تقدر ب 19.6%-، تبعت الجزائر غداة الاستقلال نموذجا اشتراكيا للتنمية ، قائم على احتكار الدولة مع تركيز على الصناعات المصنعة وحفظ الاعتماد على الاستثمار الأجنبي ، ويقوم هذا النموذج أساسا على التخطيط المركزي للاقتصاد من خلال المخططات التنموية (مخطط الثلاثي الأول والمخطط الرباعي الأول والثاني)، كما علمت الجزائر آنذاك على إرساء قواعد الاقتصاد الموجه من خلال القيام بسلسلة التأميمات التي مست جل القطاعات الاقتصادية .ابتداء من قطاع المناجم سنة 1966 وقطاع البنوك سنة 1967 والمحروقات سنة 1971 . بالرغم من الجهود التي بذلت في فترة الستينات والسبعينات ، ورغم الاستثمارات المالية الضخمة التي خصصت لإنجاح النموذج التنموي الذي اعتمد على الصناعات المصنعة.استندت فترة الثمانينات الى مخططين التي امتدت فترتهما من 1980 الى 1989 وطبقت فيها مجموعة من الإصلاحات الاقتصادية، بدءا بإعادة الهيكلة ثم استقلالية المؤسسات الوطنية وكل هذا من

اجل التمهيد للخوصصة والدخول في اقتصاد السوق ، شيد الناتج المحلي الإجمالي خلال تلك الفترة ركودا نتيجة تدهور في ارادات وصادرات نتيجة ازمة انهيار أسعار البترول في سنة 1986 ، علما ان صادرات بالدرجة أولى على المحروقات ، حيث قدر الناتج المحلي الإجمالي في سنة 1986 الى 77.8 مليار دولار ،وفي سنة 1987 انخفض الناتج المحلي الإجمالي ليصل الى 77.2 مليار دولار ، وعرف اجمالي الناتج المحلي ارتفاع محسوس سنة 1988 مقدر ب 76.5 مليار دولار . عرفت نمو الناتج المحلي الإجمالي تذبذبات في معدل النمو اذ حقق معدل نمو سالب متأثرا بالأزمة المزدوجة (النفطية وانخفاض سعر صرف الدولار الأمريكي) في أواخر الثمانينات ما عدا سنة (1992) أين بلغ معدل النمو1.8% ، حيث قدر الناتج المحلي الإجمالي ب 80.9 مليار دولار ، ويرجع ذلك إلى ارتفاع سعر البترول خلال أزمة الخليج الثانية فقد وصل إلى 22 دولار للبرميل، ثم عاود الانخفاض سنة (1993) حيث لم يتعدى سقف 15 دولار للبرميل أين سجل النمو في الناتج المحلي الإجمالي معدلا سالبا قدر بـ2.1-%، وعرف الناتج المحلي الإجمالي انخفاضا سنة 1994 ليصل الى 78.5 مليار دولار . ويرجع السبب في ذلك إلى التحول الجذري في نظام الاقتصاد الوطني من اقتصاد موجه إلى اقتصاد السوق وما ترتب منو من إصلاحات عميقة في الاقتصاد الوطني الذي فرض على الدولة من مؤسسات التمويل الدولية. إن الانخفاض الحاد في أسعار المحروقات سنة 1993 ساهم في إحداث أثار على ميزان المدفوعات مما أدى إلى زيادة أعباء الديون الخارجية وهو الأمر الذي استدعى الشروع في إصلاحات هيكلية معمقة، بإبرام اتفاق استعدادي مع صندوق النقد الدولي في أفريل (1994) نفذ على مرحلتين:

- مرحلة التثبيت الهيكلي (1994 – 1995) : عرفت هذه الفترة معدل نمو في الناتج المحلي الإجمالي أفضل من السنوات السابقة وصل إلى % 3.7 ووصل حجم الناتج إلى 81.5 مليار دولار سنة (1995). بفضل تحسن أسعار البترول، رغم أن السياسة النقدية المنتهجة في تلك الفترة هي سياسة انكماشية للتحكم في معدل التضخم .

مرحلة التعديل الهيكلي(1995 – 1998) : شهدت هذه المرحلة تحقيق الناتج المحلي لمعدلات نمو إيجابية قدر متوسطها بـــ % 5.1 إذ تعد سنة (1998) السنة التي حقق فيها أعلى نمو وذلك بسبب نمو القطاع الصناعي والفلاحي والذي بلغ 3.2% ، وهذا بالرغم من انخفاض أسعار البترول، والذي له أثر في نمو الناتج المحلي الإجمالي .ليستمر في الارتفاع حيث وصل عام 1999 الناتج المحلي الإجمالي الى 93 مليار دولار .

خلال فترة (2000 – 2010) عرف الناتج المحلي الإجمالي زيادة في مؤشراته الكلية وذلك نتيجة ارتفاع أسعار البترول ، حيث وصب سعر برميل النفط 28.5 مليار دولار امريكي خلال سنة 2000 وهو اعلى سعر يبلغه منذ 1990 . وقد عرف الناتج المحلي الإجمالي في سنة 2009 ارتفاعا مقدر ب 136 مليار دولار ليستر في الارتفاع ويصل الى 141 مليار دولار سنة 2010 .

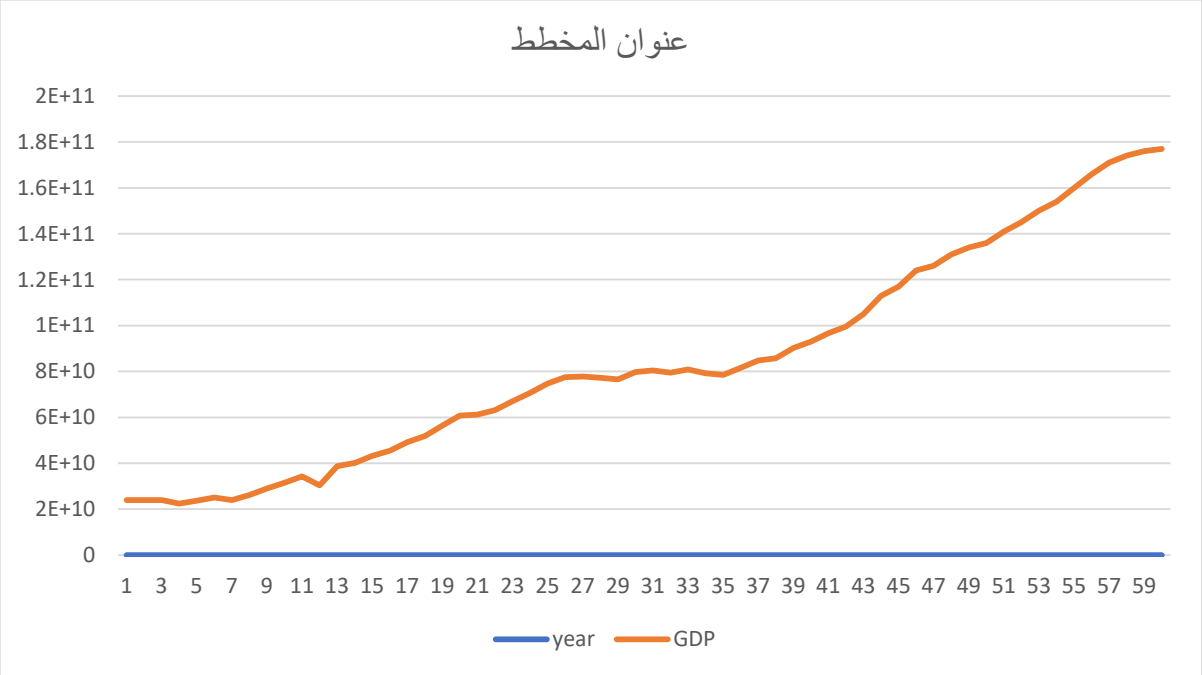
وخلال فترة (2010 – 2019) بلغت إيرادات الدولة من قطاع المحروقات نسبة إلى إجمالي الناتج المحلي خارج قطاع المحروقات % 20.9 في عام 2012 بعدما كانت سنة 2011 بـ % 19.5 ، في حين قدر إجمالي الايرادات نسبة 40.5% من إجمالي الناتج المحلي وعليه ارتفعت الايرادات الضريبية بنسبة 29.9% في سنة 2012 ، ،ليستمر الناتج المحمي الاجمالي في الارتفاع ليصل في عام 2019 بـ177 مليار دولار .

عرفت في سنة 2020 جائحة كورونا التي ضربت العالم بأكمله والذي نتج عنه عدة أزمات ، مما أدى الى انخفاض في نمو الناتج المحلي الإجمالي بمعدل سالب يقدر ب % 5.1– ، وهذا بسب تراجع القدرة الإنتاجية في قطاع النفط والاتساع في العجز المالي وانخفاض في احتياط النقد الأجنبي ، بلغت حينها قيمة الناتج المحلي الإجمالي الى 168 مليار دولار . بعد سنة 2020 التي عرفت بالتداعيات السلبية لجائحة كوفيد –19 ، عادت الجزائر في سنة 2021 الى مسار نمو والتوازنات المالية ، سجل نمو الناتج المحلي الإجمالي ارتفاعا قياسيا نسبة % 3.5 في سنة 2021 والتي أصبحت قيمة الناتج المحلي الإجمالي تقدر ب 174 مليار دولار، وهي نتائج تظهر تعافي الاقتصادي وتمكنه من العودة للنمو بفضل النتائج الإيجابية في شتى القطاعات .

المبحث الثاني : تطبيق منهجية بوكس–جنكيز لناتج لمحلي الإجمالي الجزائري في الفترة (1960 – 2019) :

الناتج المحلي الإجمالي (GDP) هو المؤشر الأساسي للمحاسبة الاقتصادية الوطنية ، وانه مؤشر مهم لقياس الوضع الاقتصادي العام لبعض البلدان . يعكس القوة الاقتصادية والتخطيط الهيكلي وحجم السوق . وفي هذا الفصل سيتم تطبيق منهجية بوكس– جنكيز على الناتج المحلي الإجمالي للجزائر فالشكل رقم (7) يمثل معطيات الناتج المحلي الإجمالي للجزائر ابتداء من سنة 1960 الى سنة 2021 . تم أخذ هذه المعطيات من البنك الدولي .

الشكل(7) : رسم البياني لقيم الناتج المحلي الإجمالي للجزائر خلال الفترة 1960–2019

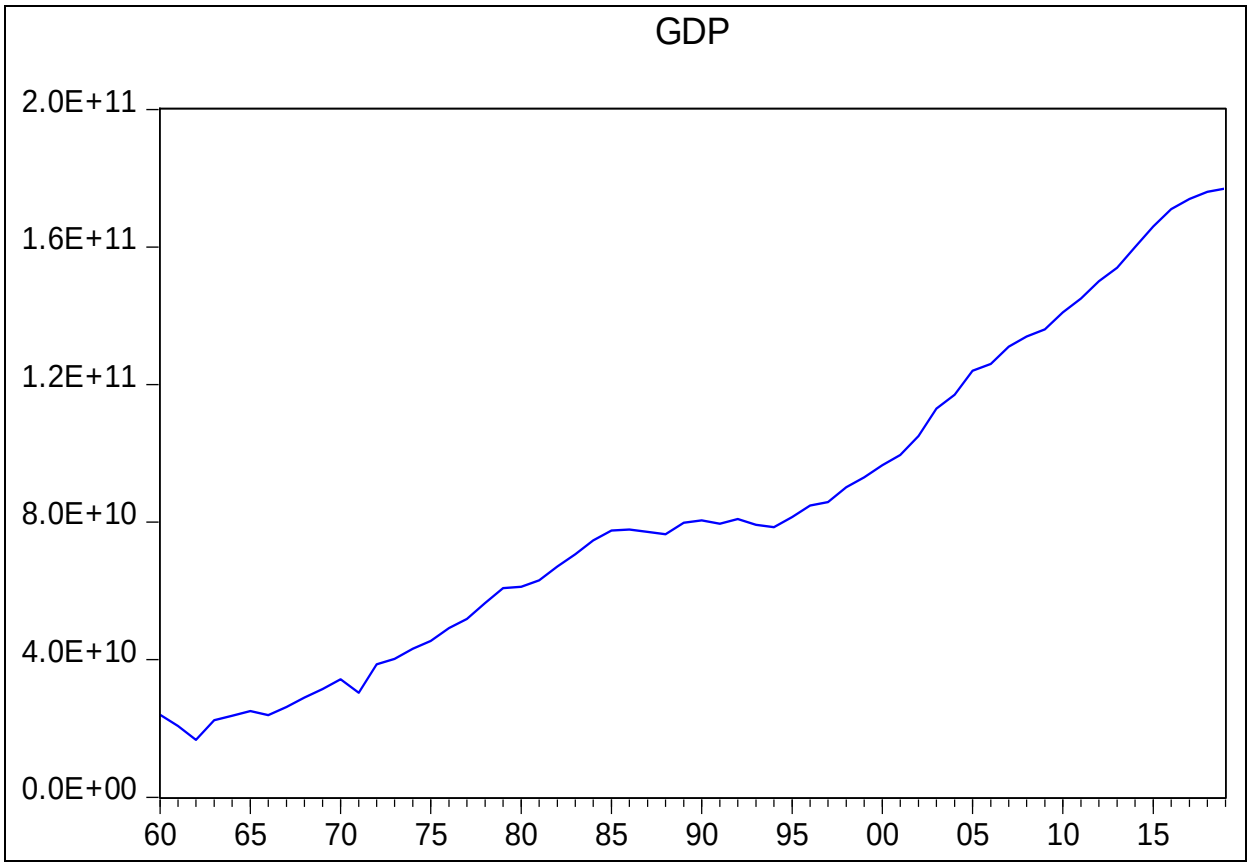


المصدر : من اعداد الطالبان بالاعتماد على مخرجات Excel ومعطيات البنك الدولي

المطلب الأول : مرحلة التعرف على النموذج Identifition

في هذه المرحلة نقوم برسم سلسلة الزمنية للناتج المحلي الإجمالي للتعرف على استقرار السلسلة او عدم استقرارها ، تم رسم السلسلة بيانات للناتج المحلي الإجمالي خلال فترة 1960-2021 في الشكل رقم (8)

الشكل رقم (8): الشكل البياني لسلسة البيانات الناتج المحلي الإجمالي للجزائر خلال فترة(1960 – 2019)



المصدر : من اعداد الطالبان بالاعتماد على مخرجات E-veiws 12

1- اختبار جذر الوحدة (اختبار الثبات)

في هذه المرحلة نعتمد على اختبار جذر الوحدة dickey and fuller teset ونتائج هذا الاختبار في الجدول الموالي :

الجدول رقم (1) : اختبار الجذر الوحدة ديكي فولر على الناتج المحلي الإجمالي

Null Hypothesis: GDP has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		2.732136	1.0000
Test critical values:	1% level	-3.546099	
	5% level	-2.911730	
	10% level	-2.593551	

المصدر : من اعداد الطالبان بالاعتماد على مخرجات برنامج E-veiws12

بعد اجراء اختبار جذر الوحدة على السلسلة الزمنية لناتج المحلي الإجمالي الذي كانت نتائجه معطاة في الجدول أعلاه ، اتضح أننا نفشل في فرض الصفري لان $P> 0.05$ وبالتالي انا السلسلة غير مستقرة .

نكرر اختبار جذر الوحدة لكن مع اللوغاريتم الطبيعي للسلسلة الزمنية أخذ الفروق الأولى ونتائج هذا الاختبار موضح في الجدول التالي :

الجدول (2) : اختبار جذر الوحدة ديكي فولر LGDP أخذ الفروق الأولى

Null Hypothesis: D(LGDP) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.886057	0.0535
Test critical values:	1% level	-3.555023	
	5% level	-2.915522	
	10% level	-2.595565	

المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج E-veiws 12

بعد اجراء الاختبار جذر الوحدة مع اللوغاريتم الطبيعي للسلسلة الزمنية بأخذ الفروق الأولى الذي كانت النتائج المعطاة أعلاه ، اتضح اننا نفشل في فرض الصفري لان $p>0.05$ أي $0.0535>0.05$ وبالتالي ان السلسة غير مستقرة . ولهذا يجب ان نكرر اختبار جذر الوحدة مع اللوغاريتم للسلسلة الزمنية بأخذ الفروق الثانية ونتحصل على النتائج في الجدول الموالي .

الجدول (3) : اختبار جذر الوحدة ديكي فولر LGDP باخذ الفروق الثانية

Null Hypothesis: D(LGDP,2) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-10.96749	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.555023	
	5% level	-2.915522	
	10% level	-2.595565	

المصدر : من اعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج E-veiws 12

يمكن ملاحظة أن ADF= −10.96749 أقل من القيم الحرجة الثلاثة لمستوى الاختبار. هذا هو على سبيل المثال ، تسلسل LGDP بعد التغيير اللوغاريتمي وفرق الدرجة الثانية ثابت السلسلة ، وتم اجتياز اختبار أهمية الثبات.

يمكن ملاحظة أن تسلسل الناتج المحلي الإجمالي الأصلي هو تسلسل ثنائي الطلب من الدرجة الثانية أي LGDP ~ 2 (2).

ويتضح أيضا ان السلسلة مستقرة عند الفرق الثاني ولذلك من خلال معنوية إحصائية t.stat والتي كانت اقل من 5 % ، وبالتالي يمكن تطبيق منهجية بوكس –جنكيز .

2- تحديد معلمات النموذج

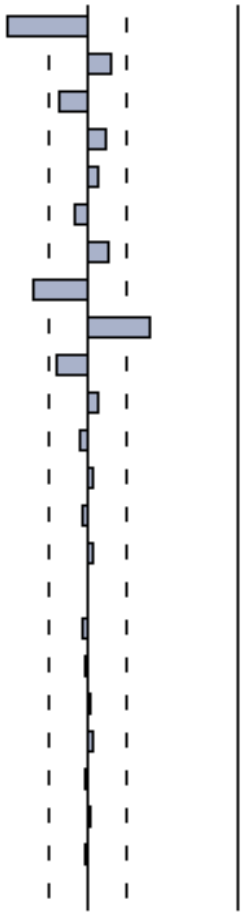
باستخدام برنامج EViews ، الرسوم البيانية لوظيفة الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي LGDP

ما موضح في الشكل الموالي .

شكل (9). الرسوم البيانية لوظيفة الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي لسلسلة LGDP.

Correlogram of D(LGDP,2)

Date: 05/17/23 Time: 22:38
Sample (adjusted): 1962 2019
Included observations: 58 after adjustments



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.565	-0.565	19.489	0.000
		2	0.167	-0.223	21.226	0.000
		3	-0.189	-0.309	23.486	0.000
		4	0.120	-0.213	24.417	0.000
		5	0.079	0.066	24.832	0.000
		6	-0.095	0.020	25.432	0.000
		7	0.144	0.229	26.856	0.000
		8	-0.378	-0.265	36.827	0.000
		9	0.441	0.091	50.663	0.000
		10	-0.227	0.082	54.393	0.000
		11	0.067	-0.093	54.723	0.000
		12	-0.049	0.032	54.907	0.000
		13	0.038	0.083	55.021	0.000
		14	-0.033	-0.102	55.107	0.000
		15	0.037	0.058	55.217	0.000
		16	-0.005	-0.105	55.219	0.000
		17	-0.025	0.112	55.274	0.000
		18	-0.017	-0.099	55.298	0.000
		19	0.008	-0.131	55.304	0.000
		20	0.031	0.063	55.393	0.000
		21	-0.022	-0.020	55.438	0.000
		22	0.014	-0.057	55.458	0.000
		23	-0.024	0.123	55.513	0.000
		24	-0.003	-0.097	55.514	0.000

المصدر : من اعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج E-veiws 12

يمكن أن نرى من الشكل (9) أن معامل الارتباط الذاتي لتسلسل LGDP هو بشكل ملحوظ غير صفري عندما يكون ترتيب التأخر 1. وهو أساسًا في نطاق الثقة عند التأخر الترتيب أكبر من 1 ، لذلك يمكن أخذ 1 q. يكون معامل الارتباط الذاتي الجزئي غير صفري بشكل ملحوظ عندما يكون ترتيب التأخر مساويًا لـ 1 ، كما أنه يختلف أيضًا بشكل كبير عن 0 عندما يكون ترتيب التأخر 2 ،لذلك يمكن اعتبار 1 = q أو 2 = p. معتبرا أن الحكم ذاتي للغاية ، لتأسيس المزيد نموذج دقيق ، يتم تخفيف نطاق قيم p و q بشكل مناسب ، ومتعدد (p ,q) ARMA.

تم إنشاء النماذج. الترتيب مع 0 ، 1 ، 2 في التقدير المسبق للمتوسط المتحرك الانحدار الذاتي هو أجريت على بيانات العينة المعالجة. يسرد الجدول (4) نتائج اختبار (p , q)ARMA لمختلف حدود. التربيع R المعدل وقيمة AIC وقيمة SC و S.E. من الانحدار كلها معايير مهمة لاختيار النماذج. يستخدم معيار AIC ومعيار SC بشكل أساسي للترتيب واختيار النموذج الأمثل. بشكل عام ، كلما زاد معامل التحديد ، قلت قيمة AIC وقيمة SC ، والتباين المتبقي. نموذج ARMA المقابل (p، q) متفوق.

الجدول (4) : معايير المفاضلة بين النماذج المقترحة

(p,q)	Adjusted R-squared	AIC	SC	S.E. of regression
(0.1)	-0.006187	-2.440912	-2.335274	0.069628
(0.2)*	-0.026258	-2.421756	-2.316118	0.070319
(1.0)*	-0.016424	-2.431323	-2.325686	0.069981
(1.1)*	-0.021050	-2.426451	-2.320813	0.070140
(1.2)*	-0.017335	-2.413984	-2.273134	0.070012
(2.0)	-0.008878	-2.421940	-2.281090	0.069721
(2.1)	0.005818	-2.435411	-2.294561	0.069211
(2.2)	-0.011459	-2.416739	-2.275889	0.069810

المصدر : من اعدا الطالبان اعتماد على مخرجات E-veiws 12

يجب التأكيد على أنه على الرغم من أن نموذج ARMA المناسب يتم اختياره عادةً باستخدامقيمة AIC وقيمة SC. ومع ذلك فإن الحد الأدنى لقيمة AIC وقيمة SC ليسا كافيين شروط نموذج ARMA الأمثل. الطريقة المستخدمة في هذا العمل هي إنشاء نموذج باستخدام الحد الأدنى لقيمة AIC وقيمة SC ، وإجراء اختبار أهمية المعلمة والمتبقي اختبار العشوائية على نتيجة التقدير. إذا نجح في الاختبار ، يمكن اعتبار النموذج هو الأمثل نموذج؛ إذا لم يتمكن من اجتياز الاختبار ، يتم تحديد ثاني أصغر قيمة AIC وقيمة SC والقيمة ذات الصلة يتم إجراء الاختبار الإحصائي. وهكذا ، حتى يتم اختيار النموذج المناسب. في الجدول 5 ، النموذج التي لم تجتز اختبار أهمية المعلمة وتم تحديد اختبار العشوائية المتبقية بواسطة "*". أخيرًا ، من الأفضل تفضيل نموذج ARMA (1 ، 0).

المطلب الثاني : مرحلة التقدير Estination :

بعد تحديد النموذج الأنسب وذلك بتحديد قيمة كل من q,d,p سوف نقوم بتقدير معلماته ونتائجه موضحة فى الجدول الموالي :

الجدول (5) : نتائج تقدير النموذج الأفضل(0,1,1) ARIMA

Dependent Variable: D(LGDP)
Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
Date: 05/17/23 Time: 22:42
Sample: 1961 2019
Included observations: 59
Convergence achieved after 129 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.034864	0.009402	3.708007	0.0005
MA(1)	-0.225583	0.069584	-3.241881	0.0020
SIGMASQ	0.004602	0.000466	9.874125	0.0000

R-squared	0.028509	Mean dependent var	0.033866
Adjusted R-squared	-0.006187	S.D. dependent var	0.069413
S.E. of regression	0.069628	Akaike info criterion	-2.440912
Sum squared resid	0.271490	Schwarz criterion	-2.335274
Log likelihood	75.00690	Hannan-Quinn criter.	-2.399675
F-statistic	0.821684	Durbin-Watson stat	1.748036
Prob(F-statistic)	0.444921		

Inverted MA Roots .23

المصدر : من اعداد الطالبان بالاعتماد على مخرجات E-veiws 12

النموذج النهائي لتسلسل LGDP هو ARIMA (0 ، 1 ، 1) ، والمعادلة التالية تعرض المعادلة المحددة شكل النموذج.

هنا البيانات الموجودة بين قوسين أسفل المعادلة هي إحصاء اختبار tللقيمة التقديرية المقابلة.

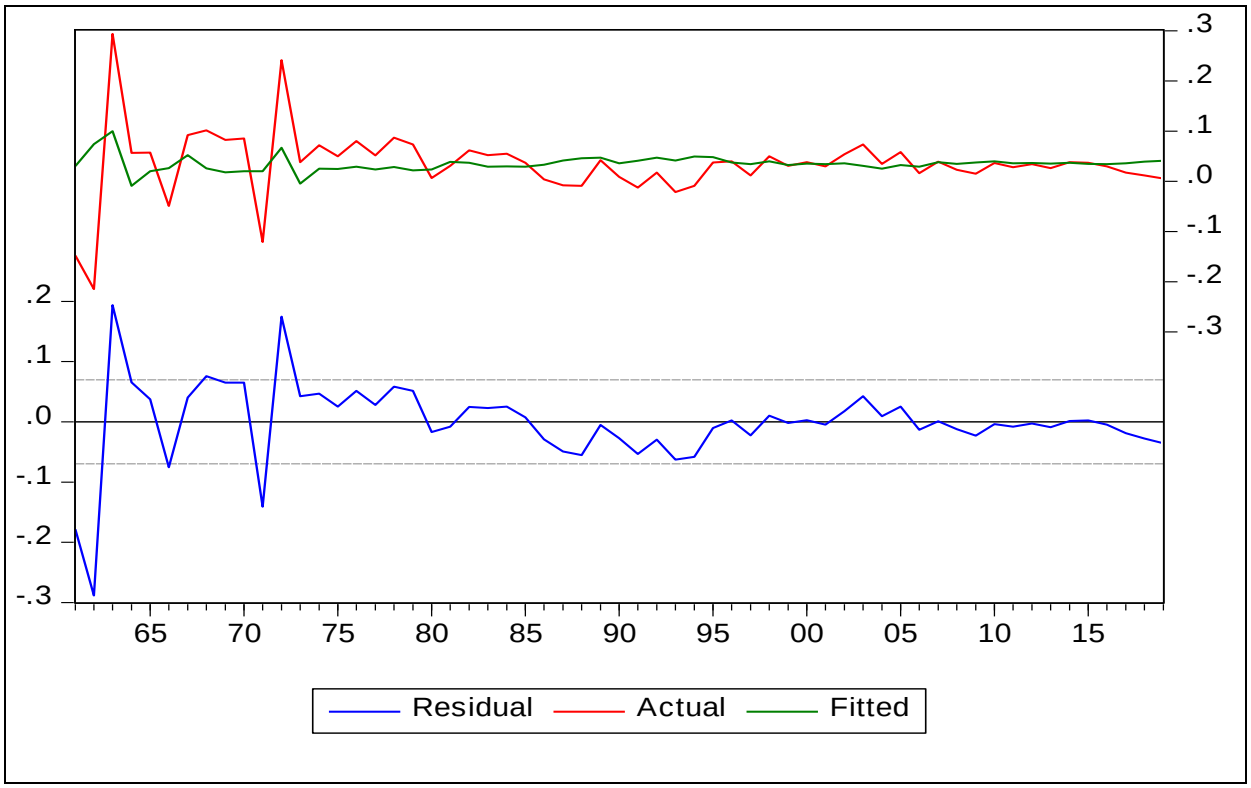
$$\Delta LGDP = 0.34864 - 0.225583 LGDP_{t-1}$$

$$(3.708007) \quad (-3.241881)$$

المطلب الثالث : مرحلة التشخيص النموذج Daignostic :

في هذه المرحلة يتم اختبار النموذج لمعرفة مدى ملائمته لتمثيل بيانات الظاهرة المدروسة واستخدامه للحصول على تنبؤات مستقبلية ، يتم إعطاء البيانات بواسطة الخط الصلب ، وتتوافق الخطوط المنقطة العلوية والسفلية مع القيم ، ومن اجل تحقيق ما سبق نقوم بإجراء الاختبارات التالية :

الشكل (10) سلسلة فعلية وسلسلة مُجهزة وسلسلة متبقية من تسلسل DLGDP



المصدر : من اعداد الطالبان بالاعتماد على مخرجات E-veiws 12

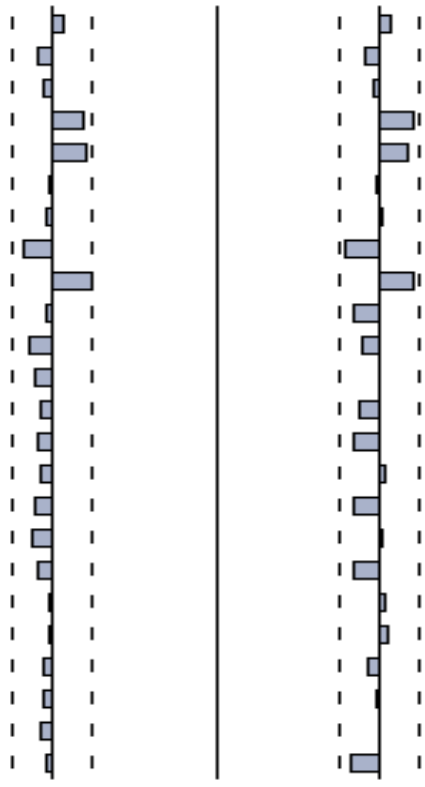
يتم إجراء اختبار الضوضاء البيضاء على البقايا بعد تركيب نموذج ARIMA(0 ، 1 ، 1). يتم عرض الرسوم البيانية لوظيفة الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي للسلسلة المتبقية في الشكل11.

يمكن ملاحظة أن المتبقي عبارة عن ضوضاء بيضاء ، مما يشير إلى أن النموذج صالح.

الشكل (11) : الرسوم البيانية لوظيفة الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي للسلسلة المتبقية.

Correlogram of Residuals

Date: 05/17/23 Time: 23:17
Sample (adjusted): 1961 2019
Q-statistic probabilities adjusted for 1 ARMA term



	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.066	0.066	0.2678	
2	-0.089	-0.094	0.7666	0.381
3	-0.060	-0.048	0.9958	0.608
4	0.203	0.206	3.7016	0.296
5	0.214	0.186	6.7632	0.149
6	-0.016	-0.011	6.7805	0.237
7	-0.040	0.013	6.8913	0.331
8	-0.187	-0.225	9.3677	0.227
9	0.256	0.221	14.091	0.079
10	-0.048	-0.167	14.261	0.113
11	-0.140	-0.110	15.727	0.108
12	-0.100	0.007	16.497	0.124
13	-0.066	-0.127	16.837	0.156
14	-0.087	-0.164	17.438	0.180
15	-0.070	0.031	17.836	0.214
16	-0.106	-0.156	18.777	0.224
17	-0.139	0.023	20.434	0.201
18	-0.095	-0.165	21.224	0.216
19	-0.024	0.029	21.277	0.266
20	-0.017	0.056	21.305	0.320
21	-0.064	-0.078	21.697	0.357
22	-0.060	-0.021	22.043	0.397
23	-0.074	0.003	22.588	0.425
24	-0.035	-0.183	22.714	0.478

المصدر : من اعداد الطالبان بالاعتماد على مخرجات E-veiws 12

من خلال الشكل أعلاه نلاحظ معاملات الارتباط الذاتي تقع كلها داخل مجال الثقة ، إضافتا إلى أن إحصائيةStat-Q =22.714box-Ljung اقل من القيمة الجدولية حيث المعنوية كانت تساوي 0.478 وهي اقل من 0.05 ، ومنه نقبل فرضية العدم التي تنص على انعدام معاملات دالة الارتباط الذاتي، ومنه فان سلسلة البواقي مستقر.

- اختبار الارتباط الذاتي بين الأخطاء

في هذا الاختبار سوف نعتمد على احصائيات داربن واستن (DW)، حيث لدينا من جدول التقدير قيم الإحصائية ،بمعنى انها تقع في نقطة25 عدم وجد ارتباط ذات بين أخطاء.

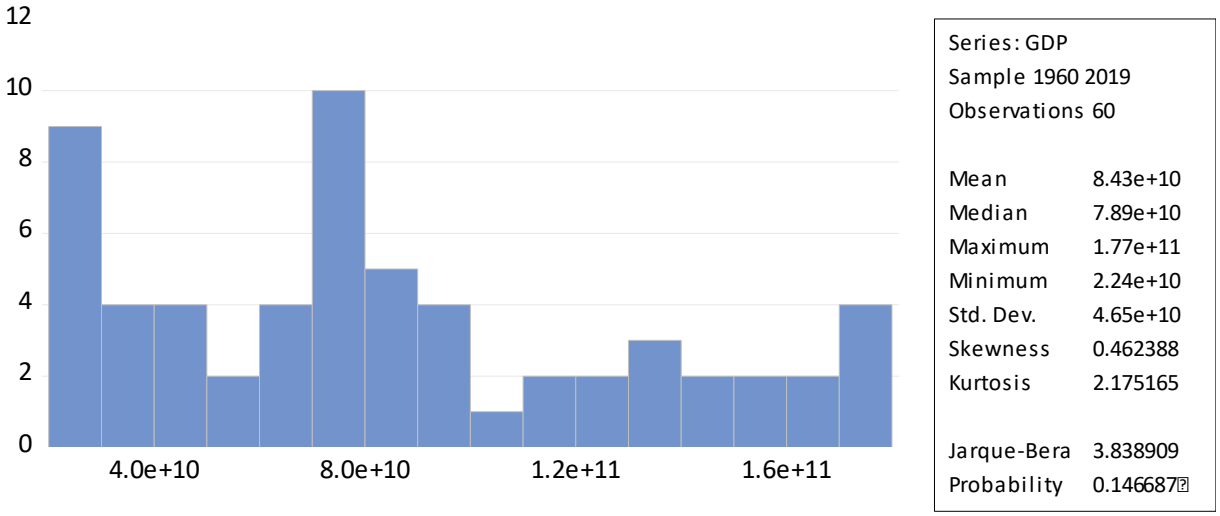
- اختبار اعتدالية البواقي: Jarque-Bera

هذا الاختبار مبني على فرضيتين التاليتين :

H_0 : يتبع توزيع الطبيعي

H_1 : لا يتبع توزيع الطبيعي

الشكل(12): اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي التقدير



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على مخرجات E-veiws 12

من خلال الشكل أعلاه يتضح ان البواقي تتبع التوزيع الطبيعي، وذلك لان الإحصائية J–B اقل تمام من القيمة الحرجة توزيع، إضافة الى ن الاحتمال الموفق له اكبر من 0.05 حيث كانت تساوي 0.146 مما يعني رفض الفرضية البديلة وقبول الفرضي الصفرية، أي ان بواقي النموذج تتبع التوزيع الطبيعي.

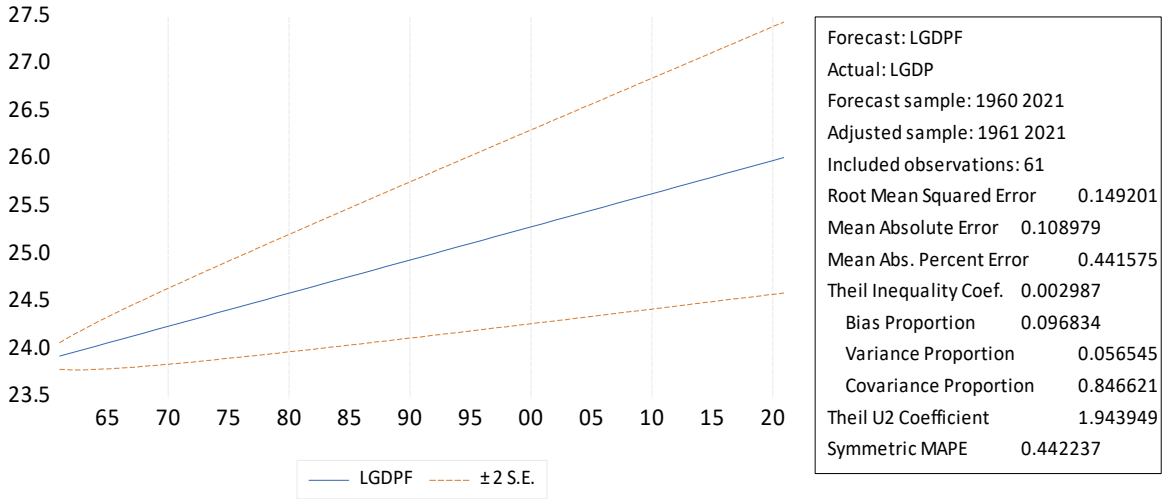
المطلب الرابع : مرحلة التنبؤ forecasting :

تعد آخر مرحلة واهم مرحلة من مراحل بوكس – جنكيز، ونقوم بإجرائها بعد التأكد من صلاحية النموذج ويمكن القيام بذلك بالتعويض المباشر في النموذج الأمثل والمقدر عن قيمة الزمن t أو الاستعانة ببرنامج EViews 12 الذي يمكننا من التنبؤ بالقيم وإعطائها مباشرة .

- معيار ثايل لعدم التساوي :

للإشارة فان هذا المعيار مفده ان التنبؤ يكون جيدا .

الشكل(13) : نتائج اختبار معيار ثايل لعدم التساوي

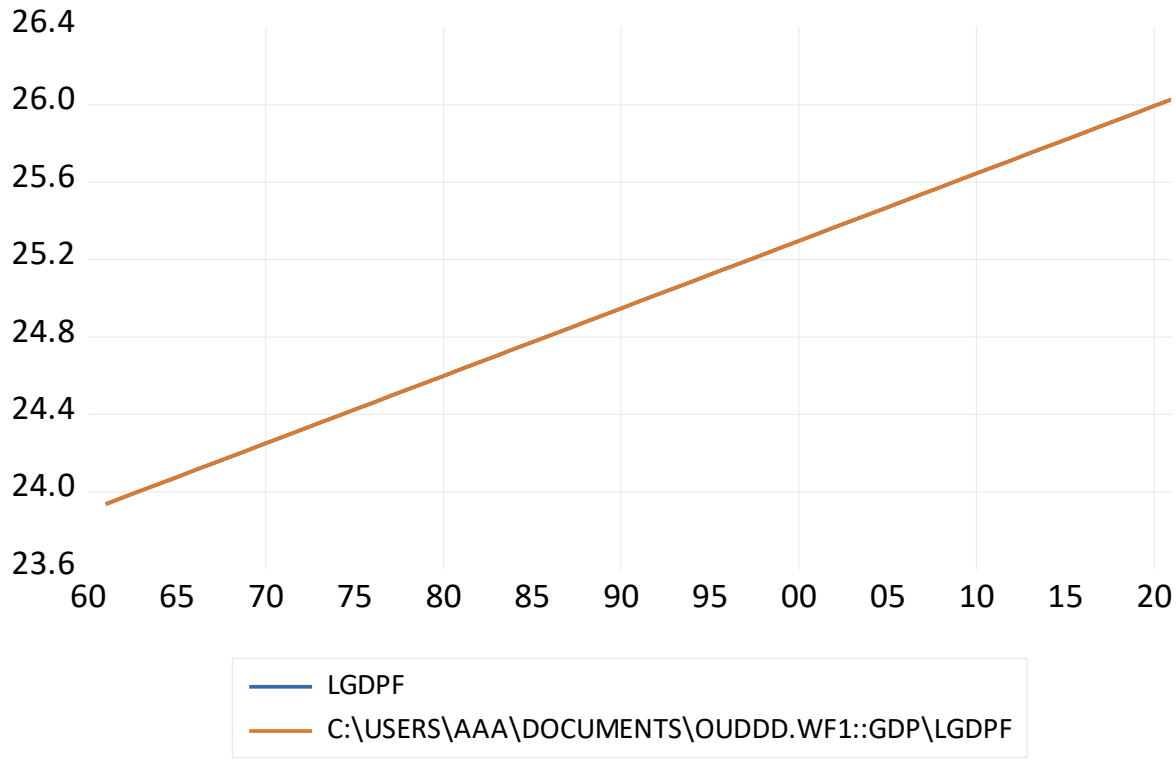


المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على مخرجات E-veiws 12

من خلال الشكل أعلاه نلاحظ ان قيمة ثايل يساوي 0.002987 وهي اقل من واحد فانه يمكن القول ان النموذج قدرة جيدة للتنبؤ الواقع، ومن ثم الجزم بصلاحية استخدامه في التنبؤ بالناتج المحل الإجمالي .

والشكل الموالي يعطي القيمة التنبؤية للناتج المحلي الجمالي في الجزائر من 1960 الى 2021 .

الشكل (14) : قيم التنبؤية للناتج المحلي الإجمالي 1960-2021



المصدر : من اعداد الطالبان بالاعتماد على مخرجات E-veiws 12

يتم استخدام النموذج لتحليل التأثير المناسب مع قيمة الناتج المحلي الإجمالي لمعرفة قيمة المتوقعة ومقارنتها بالقيمة الفعلية، مما يشير لذلك النموذج له تأثير مناسب وجيد. تحت الواجهة الرسومية في برنامج **E-veiws 12**، يتم استخدام وضع التنبؤ الديناميكي للتنبؤ بالناتج المحلي الإجمالي للسنتين 2020 و 2021 . النتائج مدرجة في الجدول (6) .

الجدول (6) : نموذج توقعات الناتج المحلي الإجمالي للجزائر من 2020 الى 2021 .

02021	2020	year
201295394779	194398310052	القيمة المتوقعة GDP
181797912851	17586234735	القيمة الإصدار GDP

المصدر : من اعداد الطالبان بالاعتماد على مخرجات برنامج E-veiws 12

خلاصة الفصل الثاني :

تناولنا في الفصل الثاني تطور الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر وتطبيق منهجية بوكس – جنكيز على الناتج المحلي الإجمالي ،توقعات نموذج ARIMA هي طريقة تنبؤ متسلسلة زمنية متقدمة نسبيًا. يمكنها وصف قواعد التغيير الديناميكي بشكل واقعي، وبالتالي يمكن استخدامه لإجراء التحليل الإحصائي والتنبؤ بالسلاسل الزمنية في ظل ظروف معينة، وبشكل خاص النموذج مناسب للتنبؤات قصيرة المدى، لأنه عادة ما تحدث انحرافات كبيرة عندما يكون النطاق الزمني للتنبؤ طويلا . استنادً ا إلى مخرجات برنامج EViews ، يوفر هذا العمل نمذجة السلاسل الزمنية والتنبؤ باستخدام نموذج ARIMA، و من خلال معيار AIC وSC تم اختيار النموذجARIMA (1 ,1 ,0)، كأفضل نموذج للتنبؤ بالناتج المحلي الإجمالي الجزائري . .

الخاتمة

الخاتمة :

يعتبر الناتج المحلي الإجمالي موضوع مهم جداً لفهم اقتصاديات الدول ضمن فترة زمنية معينة وهو أداة قياس ضرورية يمكن استخدامها لقياس مستوى المعيشة للبلد، بحيث تناولنا في هذه الدراسة التنبؤ بالناتج المحلي الإجمالي للجزائر باستخدام منهجية جنكيز – بوكس في الفترة الممتدة (1960 – 2021) باستخدام برنامج **E-veiws 12** التي تستخدم في مجال العرض والتحليل للبيانات، وذلك بعد التعرف على المصادر الأولية لجمع البيانات ووصف متغيرات الدراسة وتحليلها.

لتحقيق اهداف هذه الدراسة والتحقق من فرضياتها فانه تم توصل الى النتائج التالية

نتائج الدراسة

لقد تمكنا من خلال هذه الدراسة التساؤل الرئيسي القائم والمتعلق بالتنبؤ الناتج المحلي الإجمالي للجزائر باستخدام منهجية جنكيز – بوكس للفترة (1960- 2021) ويمكن حصراهم النتائج فيما يلي :

- حسب نتائج السلسلة الزمنية التي طبقت على بيانات الناتج المحلي الإجمالي وجد ان السلسلة الزمنية تأخذ اتجاها عاما موجبا، وهذا يحقق الفرضية القائلة : ان السلسلة الزمنية للناتج المحلي الإجمالي في الجزائر خلال الفترة من 1960 الى 2021 .
- من خلال القيم التنبؤية للناتج المحلي الإجمالي فان الناتج المحلي الإجمالي في تزايد مستمر وهذا يحقق الفرضية القائلة: الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر في تزايد مستمر .
- استخدام السلاسل الزمنية المناسبة في دراسة الناتج المحلي الإجمالي .
- بعد المرور بجميع المراحل التشخيص التي تقوم عليها منهجية بوكس – جينكس، قمنا باختيار النموذج ARIMA (0, 1, 1) والذي اثبت تفوقه عن بقية النتائج من حيث معامل الحدي R ومعيار (SC) ومعيار (AIC) .

- التنبؤ بالناتج المحلي الإجمالي للجزائر لسنتين 2020 و2021، باستخدام منهجية بوكس– جينكس

قائمة المصادر والمراجع

- **المراجع باللغة العربية**

أولا : الكتب

1- د. حربي محمد موسى عريقات، مبادئ الاقتصاد التحليل الكلي، عمان الأردن الطبعة الأولى 2006.

2- حسام علي داوود، مبادئ الاقتصاد الكلي، عمان- دار المسيرة.

3- د. سمير مصطفى الشعراوي، مقدمة في التحليل الحديث في السلاسل الزمنية المملكة العربية السعودية الطبعة الأولى 2005.

4- والتر فاندل، السلاسل الزمنية من الوجهة التطبيقية ونماذج بوكس- جنكيز.

5- د. شيخي محمد، طرق الاقتصاد القياسي الطبعة الأولى 2012، جامعة ورقلة .

6- مهند عبد المالك السلمان، أحمد بن بكر البكر، مفهوم الناتج المحلي الإجمالي دراسة وصفية، مؤسسة النقد العربيالسعودية ، 2016 .

7- عبد الرحمان الاحمد عبيد، مبادئ التنبؤ الإداري، النشر العلمي والمطابع، السعودية 2003.

8- أدوارد ميينيكا وآخرون: الاحصاء في الإدارة ، ترجمة سرور علي ابراهيم سرور، دار المريخ، الرياض.

9- نصيب رجم، الإحصاء التطبيقي، دار العلوم للنشر والتوزيع، الجزائر2003.

10- علي لزعر، الإحصاء و توفيق المنحنيات، الجزائر :ديوان المطبوعات الجامعية، 2000.

11- محمد صبحي أبو صاحل، عدنان محمد عوض: مقدمة في الإحصاء، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر،1984.

12- عبد العزيز فهمي، هيكل طرق التحليل الاحصائي، بيروت، دار النهضة العربية.

13- عدنان ماجد عبد الرحمن ، طرق التنبؤ الاحصائي ،جامعة الملك سعود ، الرياض ، 2002م.

14- علي عبد الحافظ إبراهيم، سارة عبد الكريم مرهج، التنبؤ بمؤشر مصرف بغداد باستخدام منهجية بوكس- جنكيز، جامعة النهرين-كلية اقتصاديات الاعمال.

15- فركوس محمد، الموازنات التقديرية (أداة فعالة للتسيير)، ديوان المطبوعات الجامعية، بن عكنون، الجزائر1995.

16- عبدالقادر محمد عبد القادر عطية، الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، الإسكندرية مصر **2005**.

17- محمود محمد سليم ، مقدمة في الاحصاء لطالب المجتمع والعلوم الادارية ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، عمان ، 2008.

18- مولود حشمان، نماذج التنبؤ قصير المدى، الجزائر ديوان مطبوعات الجامعية1998.

19- محمود حسين الوادي، كاظم جاسم العيساوي، الاقتصاد الكلي، تحليل نظري وتطبيقي، الطبعة الأولى، الأردن– عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، 2007.

20- نرمين مجدي، مفاهيم اقتصادية أساسية: الناتج المحلي الإجمالي، سلسلة كتيبات تعريفية العدد (19) صندوق النقد العربي 2021

ثانيا: الرسائل والاطروحات

1- جغلول سمية، قارة اسيا، أثر السياسة المالية عن الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر -2020) (1990 دراسة قياسية، مذكرة مقدمة ضمن نيل شهادة الماستر الأكاديمي (2021-2022) .

2- نجلاء أكرم مندورة، السلاسل الزمنية وتطبيقاتها في المجال العلوم التربوية، متطلب التكميلي لنيل درجة الماجيستير في علم النفس،2009.

3- أسامة هاشم حسن حاج إبراهيم، بكري عوض عبد العزيز، مدهش عبد المنعم عباس نورالدين، التنبؤ بالناتج المحلي الإجمالي باستخدام نماذج بوكس- جنكيز في فترة **(2016-2025)**، مشروع تخرج لنيل درجة بكالوريوس الشرف في الإحصاء التطبيقي، جامعة السودان 2016 .

4- حضري خولى، استخدام السلاسل الزمنية من خلال منهجية بوكس -جنكيز في اتخاذ القرار الانتاجي، دراسة حالة مطاحن رياض سطيف- وحدة تقرت- في الفترة (2008-2013)، رسالة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجيستير في علوم تسيير (2010-2011).

5- درقاوي عائشة، دراسة قياسية لحوادث المرور في الجزائر لتطبيق منهجية جنكيز- بوكس (1970-2009)، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير (2010-2011)،.

6- الشيماء إبراهيم الوصيفي، نماذج بوكس -جنكيز بتطبيق على برنامج spss، 2015.

7- عدنان مصطفى حسين السنجاري، المختصر المفيد عن السلاسل الزمنية 2015 .

8- معتز ادم عبد الرحيم ، تقييم أثر السياسات الاقتصادية الكلية على معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي في السودان خلال الفترة ،2016-1997 اطروحة مقدمة لنيل درجة دكتورا الفلسفة في الاقتصاد التطبيقي، جامعة السودان لعلوم والتكنولوجيا،

9- مقراني أحلام، دور استخدام منهجية **box-jenkins** للتنبؤ في تخطيط المبيعات دراسة حالة مؤسسة **safilait** بقسنطينة، رسالة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير في علوم التسيير، جامعة بسكرة 2013 -**2014**

10- بن قسمي طارق، استخدام نماذج السلاسل الزمنية الموسمية للتنبؤ بمبيعات الطاقة الكهربائية دراسة حالة الشركة الوطنية للكهرباء والغاز، رسالة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير في علوم التسيير، جامعة بسكرة 2013 -2014.

11- شلالي طارق، بوشريط عبد الغاني، علاقة الانفاق العمومي بالناتج المحلي الإجمالي دراسة قياسية الجزائر من 1990 الى 2018، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر (أكاديمي)في علوم اقتصادية، جامعة مسيلة،2019-2020.

12- سحنون فاروق، قياس اثر بعض المؤشرات الكمية الاقتصادية الكمي على الاستثمار الأجنبي المباشر، دارسة حالة – الجزائر، رسالة ماجستير، تخصص التقنيات الكمية 15 المطبقة في التسيير، جامعة فرحات عباس، سطيف، 2009-2010.

ثالثا : مواقع والانترنت

1- موقع البنك الجزائري https://www.albankaldawli.org/ar/home

- **المراجع باللغة الأجنبية**

أولا: الكتب

1- Régis Bourbonnais, Econométrie, 5 édition, paris:Dunod, 2003p

2- . RumasubranaianV: Time SeriesAmalyes, new delhi.

3- Michel Tenenhaus"Méthode statistique en gestion " ,Dunode ETP.france1994

الملاحق

الملحق رقم (1) : مراحل تطور الناتج المحلي الإجمالي الجزائري للفترة (1960-2021)

year	GDP	year	GDP
1960	2,40E+10	1991	7,95E+10
1961	2,07E+10	1992	8,09E+10
1962	1,67E+10	1993	7,92E+10
1963	2,24E+10	1994	7,85E+10
1964	2,37E+10	1995	8,15E+10
1965	2,51E+10	1996	8,48E+10
1966	2,39E+10	1997	8,58E+10
1967	2,62E+10	1998	9,02E+10
1968	2,90E+10	1999	9,30E+10
1969	3,15E+10	2000	9,66E+10
1970	3,43E+10	2001	9,95E+10
1971	3,04E+10	2002	1,05E+11
1972	3,87E+10	2003	1,13E+11
1973	4,02E+10	2004	1,17E+11
1974	4,32E+10	2005	1,24E+11
1975	4,54E+10	2006	1,26E+11
1976	4,92E+10	2007	1,31E+11
1977	5,18E+10	2008	1,34E+11
1978	5,65E+10	2009	1,36E+11
1979	6,08E+10	2010	1,41E+11
1980	6,12E+10	2011	1,45E+11
1981	6,31E+10	2012	1,50E+11
1982	6,71E+10	2013	1,54E+11
1983	7,07E+10	2014	1,60E+11
1984	7,47E+10	2015	1,66E+11
1985	7,75E+10	2016	1,71E+11
1986	7,78E+10	2017	1,74E+11
1987	7,72E+10	2018	1,76E+11
1988	7,65E+10	2019	1,77E+11
1989	7,98E+10	2020	1,68E+11
1990	8,05E+10	2021	1,74E+11

المصدر : البنك الدولي

الملحق رقم (2) : نمو الناتج المحلي الإجمالي (سنويا %) من الفترة 1961 – 2021

year	GDP %	year	GDP%
1961	-13,6	1991	-1,2
1962	-19,6	1992	1,8
1963	34,3	1993	-2,1
1964	5,8	1994	-0,8
1965	6,2	1995	3,7
1966	-4,8	1996	4,09
1967	9,4	1997	1,09
1968	10,7	1998	5,1
1969	8,4	1999	3,2
1970	8,8	2000	3,8
1971	-11,3	2001	3
1972	27,4	2002	5,6
1973	3,8	2003	7,2
1974	7,4	2004	4,3
1975	5,0	2005	5,9
1976	8,3	2006	1,7
1977	5,2	2007	3,4
1978	9,2	2008	2,4
1979	7,4	2009	1,6
1980	0,7	2010	3,6
1981	2,9	2011	2,9
1982	6,4	2012	3,4
1983	5,4	2013	2,8
1984	5,5	2014	3,8
1985	3,6	2015	3,7
1986	0,4	2016	3,2
1987	-0,6	2017	1,3
1988	-1,0	2018	1,2
1989	4,4	2019	1
1990	0,8	2020	-5,1
		2021	3,5

المصدر : البنك الدولي

الملحق رقم (3) : قيم الناتج المحلي الإجمالي للجزائر خلال الفترة من 1960 الى 2021

year	GDP	year	GDP
1960	2,40E+10	1990	8,05E+10
1961	2,07E+10	1991	7,95E+10
1962	1,67E+10	1992	8,09E+10
1963	2,24E+10	1993	7,92E+10
1964	2,37E+10	1994	7,85E+10
1965	2,51E+10	1995	8,15E+10
1966	2,39E+10	1996	8,48E+10
1967	2,62E+10	1997	8,58E+10
1968	2,90E+10	1998	9,02E+10
1969	3,15E+10	1999	9,30E+10
1970	3,43E+10	2000	9,66E+10
1971	3,04E+10	2001	9,95E+10
1972	3,87E+10	2002	1,05E+11
1973	4,02E+10	2003	1,13E+11
1974	4,32E+10	2004	1,17E+11
1975	4,54E+10	2005	1,24E+11
1976	4,92E+10	2006	1,26E+11
1977	5,18E+10	2007	1,31E+11
1978	5,65E+10	2008	1,34E+11
1979	6,08E+10	2009	1,36E+11
1980	6,12E+10	2010	1,41E+11
1981	6,31E+10	2011	1,45E+11
1982	6,71E+10	2012	1,50E+11
1983	7,07E+10	2013	1,54E+11
1984	7,47E+10	2014	1,60E+11
1985	7,75E+10	2015	1,66E+11
1986	7,78E+10	2016	1,71E+11
1987	7,72E+10	2017	1,74E+11
1988	7,65E+10	2018	1,76E+11
1989	7,98E+10	2019	1,77E+11

المصدر : من اعداد الطالب بالاعتماد على البنك الدولي

الملحق رقم (4) : اختبار الجذر الوحدة ديكي فولر على الناتج المحلي الإجمالي

NullHypothesis: GDP has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		2.732136	1.0000
Test criticalvalues:	1% level	-3.546099	
	5% level	-2.911730	
	10% level	-2.593551	

المصدر : من اعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج E-veiws12

الملحق رقم (5) : اختبار جذر الوحدة ديكي فولرLGDP أخذ الفروق الأولى

NullHypothesis: D(LGDP) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.886057	0.0535
Test criticalvalues:	1% level	-3.555023	
	5% level	-2.915522	
	10% level	-2.595565	

المصدر: من اعداد الطالب بالاعتماد على برنامج E-veiws 12

الملحق رقم (6) : اختبار جذر الوحدة ديكي فولرLGDPباخذ الفروق الثانية

NullHypothesis: D(LGDP,2) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-10.96749	0.0000
Test criticalvalues:	1% level	-3.555023	
	5% level	-2.915522	
	10% level	-2.595565	

المصدر : من اعداد الطالب بالاعتماد على برنامج E-veiws 12

الملحق رقم (7) : معايير المفاضلة بين النماذج المقترحة

(p,q)	Adjusted R-squared	AIC	SC	S.E. of regression
(0.1)	-0.006187	-2.440912	-2.335274	0.069628
(0.2)*	-0.026258	-2.421756	-2.316118	0.070319
(1.0)*	-0.016424	-2.431323	-2.325686	0.069981
(1.1)*	-0.021050	-2.426451	-2.320813	0.070140
(1.2)*	-0.017335	-2.413984	-2.273134	0.070012
(2.0)	-0.008878	-2.421940	-2.281090	0.069721
(2.1)	0.005818	-2.435411	-2.294561	0.069211
(2.2)	-0.011459	-2.416739	-2.275889	0.069810

المصدر : من اعدا الطالب اعتماد على مخرجات E-veiws 12

الملحق رقم (8) : نتائج تقدير النموذج الأفضل ARIMA (0,1,1)

DependentVariable: D(LGDP)
Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
Date: 05/17/23 Time: 22:42
Sample: 1961 2019
Includedobservations: 59
Convergence achievedafter 129 iterations
Coefficient covariance computedusingouterproduct of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.034864	0.009402	3.708007	0.0005
MA(1)	-0.225583	0.069584	-3.241881	0.0020
SIGMASQ	0.004602	0.000466	9.874125	0.0000

R-squared	0.028509	Meandependent var	0.033866
Adjusted R-squared	-0.006187	S.D. dependent var	0.069413
S.E. of regression	0.069628	Akaike info criterion	-2.440912
Sumsquaredresid	0.271490	Schwarz criterion	-2.335274
Log likelihood	75.00690	Hannan-Quinn criter.	-2.399675
F-statistic	0.821684	Durbin-Watson stat	1.748036
Prob(F-statistic)	0.444921		

Inverted MA Roots	.23

المصدر : من اعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات E-veiws 12

الملحق رقم (9) : نموذج توقعات الناتج المحلي الإجمالي للجزائر من 2020 الى 2021 .

2021	2020	year
201295394779	194398310052	القيمة المتوقعة GDP
181797912851	17586234735	القيمة الإصدار GDP

المصدر : من اعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج E-veiws 12

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Université Mohamed Boudiaf'a M'sila
Faculté des Sciences Économiques, Commerciales et des Sciences de Gestion
Département: .....

جامعة محمد بوضياف بالمسيلة
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم: العلوم الاقتصادية

تصريح شرفي

بالالتزام بمعايير الأمانة و النزاهة العلمية في إعداد مذكرة الماستر

أنا الممضي اسفله:

الطالب (ة): بوالصادق أسامة المولود(ة) بتاريخ: 2000/11/17 ب: يوسعادة

الحامل لبطاقة التعريف الوطنية (أو ر.س.) رقم: 230232211 الصادرة بتاريخ: 23/03/14 عن: ولاية م

المسجل بالسنة الثانية ماستر شعبة: علوم اقتصادية تخصص: اقتصاد كمي خلال السنة الجامعية: 2022-2023

والمعد لمذكرة الماستر التي تحمل عنوان" :

التنبؤ بالناتج المحلي الاجمالي للجزائر باستخدام منهجية جنكينز بوكس في الفترة 1960-2021

أصرح بشرفي أني إلتزمت بمراعاة معايير الأمانة والنزاهة العلمية المطلوبة في إنجاز مذكرة الماستر المذكور أعلاه.

حرر بتاريخ: 2023/06/07

التوقيع و البصمة

*يحرر كل طالب (ة) تصريحا فرديا في حالة إعداد المذكرة من طرف أكثر من طالب(ة) واحد .

**يدرج هذا التصريح ضمن ملاحق المذكرة

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Université Mohamed Boudiaf a M'sila
Faculté des Sciences Économiques, Commerciales et des Sciences de Gestion
Département: Science économique

جامعة محمد بوضياف بالمسيلة
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم: العلوم الاقتصادية

تصريح شرفي

بالالتزام بمعايير الأمانة و النزاهة العلمية في إعداد مذكرة الماستر

أنا الممضي اسفله:

الطالب (ة): مخازني الهادي المولود(ة) بتاريخ: 20-12-1984 ب: سيدي خالد - بسكرة

الحامل لبطاقة التعريف الوطنية (أو رخ.) رقم: 201664788 الصادرة بتاريخ: 11-07-2017 عن: بلدية سيدي خالد

المسجل بالسنة الثانية ماستر شعبية: علوم اقتصادية تخصص: اقتصاد كمي خلال السنة الجامعية: 2023

والمعد لمذكرة الماستر التي تحمل عنوان": التنبؤ بالناتج المحلي الإجمالي للجزائر باستخدام منهجية هيتاريس - بوكس جنكينز خلال الفترة: (1960 - 2021).

.....

.....

أصرح بشرفي أني إلتزمت بمراعاة معايير الأمانة والنزاهة العلمية المطلوبة في إنجاز مذكرة الماستر المذكور أعلاه.

حرر بتاريخ: 07/06/2023

التوقيع و البصمة

.....

*يحرر كل طالب (ة) تصريحا فرديا في حالة إعداد المذكرة من طرف أكثر من طالب(ة) واحد.

**يدرج هذا التصريح ضمن ملاحق المذكرة