دور صادرات الغاز الطبيعي في الناتج المحلي الإجمالي في ليبيا خلال الفترة (1988-2018م): دراسة تحليلية قياسية

ربيعة بن عروس قمو* و يوسف عبد الله نجي

قسم الاقتصاد، كلية الاقتصاد والتجارة، الجامعة الأسمرية الإسلامية، زليتن، ليبيا.

*البريد الإلكتروني: mr4232950@gmail.com

The Role of Natural Gas Exports in Libya GDP during the Period (1988-2018): An Analytical Econometric Study

Rabia Bin Arous Qumu* and Youssef Abdullah Naji

Department of Economics, Faculty of Economics and Commerce Alasmarya Islamic University, Zliten, Libya.

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة دور صادرات الغاز الطبيعي في الناتج المحلي الإجمالي في الاقتصاد الليبي باستخدام بيانات السلاسل الزمنية السنوية للفترة من 1988 إلى 2018. باستخدام طرق قياس الاقتصادي من خلال فحص استقرارية السلاسل الزمنية وذلك بتطبيق اختبار ديكي- فولر (Dickey- Fuller Test)، واستخدام اختبار الحدود (Bound Test) للكشف عن وجود تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة وتقدير العلاقة بينهما في المدى الطويل والمدى القصير باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزعة (Autoregressive Distributed Lag)، وكشفت النتائج المتحصل عليها أنه وجود علاقة سببية وفي اتجاه تصاعدي بين صادرات الغاز الطبيعي والناتج المحلي الإجمالي وذلك في المدى الطويل والمدى القصير، وعند التنبؤ لثمان سنوات بعد الدراسة تم التحقق من التأثير الإيجابي القوي لصادرات الغاز الطبيعي على الناتج المحلي الإجمالي. وتقترح الدراسة أنه يجب ضرورة تطوير أهمية صناعة الغاز الطبيعي في ليبيا، ورفع القدرة الإنتاجية للاستفادة من الاحتياطي من الغاز الطبيعي، وتوفير آليات جذب الاستثمار الأجنبي لتنشيط العمل الإنتاجي والاستفادة من الخبرة والتكنولوجيا لزيادة من أجل التصدير ومن ثم رفع معدلات النمو الاقتصادي.

الكلمات الدالة: الناتج المحلي الإجمالي، صادرات الغاز الطبيعي، نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزعة "ARDL".

Abstract

This study aims to identify the role of natural gas exports in the GDP of the Libyan economy using time series data for the period 1988-2018. Using econometric methods by examining the stability of time series by applying the Dickey-

Fuller test, and using the bounds test to detect the presence of joint integration between the study variables and estimate the relationship between them in the long and short term using the autoregressive distributed lag model. The results obtained revealed that there is a causal relationship and an upward trend between natural gas exports in the GDP in the long and short term, and when forecasting for eight years after the study, the strong positive impact of natural gas exports on the GDP was verified. The study suggests that it is necessary to develop the importance of the natural gas industry in Libya, raise production capacity to benefit from the natural gas reserve, provide mechanisms to attract foreign investment to stimulate production work and benefit from expertise and technology to increase for export and thus raise economic growth rates.

Keywords: *Gross domestic product, Natural gas exports, Autoregressive Distributed Lag "ARDL".*

1. المقدمة

يعد الغاز الطبيعي من أهم مصادر الطاقة النظيفة الأساسية في ليبيا فهو مصدر اقتصادي بالنسبة لها، حيث يوجد بها احتياطي كبير من الغاز الطبيعي ويعتبر أهم الموارد الأولية في الصناعات البتروكيماوية والصناعات الحيوية وتوليد الطاقة الكهربائية وتحلية مياه البحر، وأصبح من أهم مصادر الطاقة النفطية لخلوه من الملوثات البيئية كالرصاص والكبريت تبعا لتطورات الصناعات البتروكيماوية، وهذا ما جعل العالم يهتم بتطوير وإنتاج الغاز الطبيعي وزيادة نسبة استخراجه يوما بعد آخر.

حيث بدأت صناعة الغاز الطبيعي في ليبيا منذ 1961م عندما كانت صادرات النفط التجارية تتدفق إلى أوروبا والدول الأخرى على ظهر ناقلات النفط من ميناء البريقة النفطي الذي يقع على الساحل الليبي الممتد عبر البحر الأبيض المتوسط.

وفي ذلك الوقت تم حرق معظم الغاز المصاحب للنفط باستثناء كميات هامشية منه، وفي عام 1966م وضعت شركة أكسون طموحا لتسيل الغاز المصاحب وغير المصاحب وذلك لتصدير 5 ملايين متر مكعب سنويا من الغاز المسال إلى إيطاليا وإسبانيا مع بداية السبعينات، وتزامن ذلك مع استخدام بعض الشركات الأجنبية للغاز الطبيعي المصاحب في عمليات الاسترداد الإضافي للنفط (بن عمران وآخرون، 1995، 42). وقد لعبت ليبيا دورا هاما في أسواق الغاز الطبيعي بمختلف أنواعه، وذلك بسبب موقعها الجغرافي المتميز، كما تنتج ليبيا الغاز المصاحب وغير المصاحب للنفط عبر شركتي سرت ومليته. وتعتبر واحدة من أكبر منتجي النفط في العالم، فهي تحتل المرتبة 18 عالميا في سنة 2009م في إنتاج النفط، كما تعتمد على النفط في اقتصادها إلى الجانب الصناعات الكيميائية أيضا (الفارسي، 2020، 1).

تمتلك ليبيا احتياطات ضخمة من الغاز الطبيعي وتهدف إلى زيادة صادراتها من الغاز الطبيعي إلى أوروبا على وجه الخصوص. وتقدر احتياطاتها حوالي تبلغ 55 تريليون قدم مكعب أو ما يقارب ضعف احتياطات حقل الظهر المصري الذي تم اكتشافه مؤخرا مما جعلها تتصدر المرتبة الثامنة بين الدول العربية من حيث احتياطات الغاز الطبيعي في سنة 2017م (الفارسي، 2020، 1)، لكن هذه الاحتياطات غير مستغلة بالشكل الكافي بسبب قلة الاستثمارات المحلية والأجنبية، نظرا لتركيز البلاد على النفط، الذي تمتلك البلاد منه أكبر احتياطي في أفريقيا، فضلا عن الأوضاع الأمنية.

1.1. مشكلة الدراسة

يمكن تحديد إشكالية الدراسة من خلال طرح السؤال التالي:

ماهي الأهمية الاقتصادية لصناعة الغاز الطبيعي وتطور الصادرات من الغاز الطبيعي في الاقتصاد الليبي؟ وما هي علاقة صادرات الغاز الطبيعي في الناتج المحلي الإجمالي في ليبيا خلال الفترة 1988-2018؟

2.1. فرضية الدراسة

للإجابة على الإشكالية وضعنا الفرضيات الآتية:

- إن تطور صناعة الغاز الطبيعي في ليبيا يؤدي إلى تطور مساهمة الصادرات منها في الناتج المحلي الإجمالي والنمو الاقتصادي.
- توجد علاقة توازنية قصيرة الأجل وطويلة الأجل بين صادرات الغاز الطبيعي والناتج المحلي الإجمالي في ليبيا خلال فترة الدراسة.

3.1. أهمية الدراسة

تتمثل أهمية هذه الدراسة في الأهمية الاقتصادية لصناعة الغاز الطبيعي وتطور الصادرات من الغاز الطبيعي في الاقتصاد الليبي، ورفع مساهمة صناعة الغاز الطبيعي وإيجاد حلول للعراقيل التي تواجهها، أي بتطوير الإنتاج ورفع الإنتاجية للاستفادة من الاحتياطي منه وذلك قبل تراجع أهمية الغاز مستقبلاً، ورغم اعتماد ليبيا على النفط كمصدر أساسي إلا أنه يمكن الاعتماد أيضاً على الغاز الطبيعي، لذلك قام هذا البحث بدراسة أثر صادرات الغاز الطبيعي في الناتج المحلي الإجمالي في الاقتصاد الليبي خلال الفترة (1988-2018م).

4.1. هدف الدراسة

تهدف الدراسة إلى محاولة تقديم نموذج قياسي يفسر ويحلل العلاقة السببية بين صادرات الغاز الطبيعي وبين الناتج المحلي الإجمالي في ليبيا خلال الفترة 1988-2018م.

5.1. منهجية الدراسة

من أجل تحقيق أهداف البحث سيتم استخدام المنهج التحليلي القياسي في تحليل العلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي (GDP) كمتغير تابع وصادرات الغاز الطبيعي (EXGAS) كمتغير مستقل للفترة 1988-2018، وذلك باستخدام الأساليب الإحصائية الحديثة التي تتعامل مع خصائص السلاسل الزمنية كاختبارات السكون واختبار التكامل المشترك واستخدام نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزعة Autoregressive Distributed Lag "ARDL".

6.1. حدود الدراسة

تتمثل الحدود المكانية للدراسة بالاقتصاد الليبي، أما الحدود الزمنية تتركز بشكل أساسي خلال الفترة (1988–2018م).

2. الدراسات السابقة

دراسة صقر (2017) هدفت هذه الدراسة إلى مدى معرفة أي من الصادرات النفطية الخام وغير الخام (مشتقات نفطية) يمتلك القدرة الأكبر على زيادة معدل النمو الاقتصادي في سورية وتوضيح كيفية تأثير الصادرات النفطية الخام وغير الخام والصادرات غير النفطية على معدل النمو الاقتصادي في سورية، واتبعت المنهج الوصفي والمنهج الإحصائي في دراسة العلاقة الاقتصادية الرياضية بين الصادرات النفطية الخام وغير الخام ومعدل النمو الاقتصادي. وتوصلت هذه الدراسة إلى النتائج أن هناك علاقة طردية بين الصادرات النفطية الخام والناتج المحلي الإجمالي المعبر عن النمو الاقتصادي، وأن هناك علاقة طردية بين الصادرات غير النفطية والناتج المحلي الإجمالي، وتوجد علاقة عكسية بين الصادرات النفطية غير الخام والناتج المحلي الإجمالي، ويوجد قصور في العرض المحلي من المشتقات النفطية في سورية عن تلبية الطلب المحلي، علما أن الطلب المحلي على المشتقات النفطية شهد حالة تزايد دائم منذ عام 1980 وحتى وقتنا الحاضر، وأن زيادة الصادرات النفطية غير الخام تؤثر سلبيا على الناتج المحلي الإجمالي.

دراسة عريقيب (2018) هدفت هذه دراسة إلى لتعرف على واختبار فرضية الصادرات تقود النمو GLEH ومدى أهمية اعتماد سياسة ترقية الصادرات لتحقيق معدلات نمو مقبولة، حيث اتبعت

المنهج القياسي وذلك باستخدام تحليل التكامل المشترك، ونموذج تصحيح الخطأ Model Error Correction (MEC)، والعلاقة السببية بين المتغيرات غير المفسرة في النموذج. وقد توصلت هذه الدراسة إلى النتائج أنه قد تم إثبات فرضية الصادرات تقود النمو في الاقتصاد الليبي، وأنها من أقوى المتغيرات التي تؤثر في النشاط الاقتصادي. ولا نجد بداً من اعتبارها المحرك الرئيسي للنمو والنشاط الاقتصادي في ليبيا.

دراسة العبسي (2018) هدفت هذه الدراسة إلى أن النظرة المتميزة للغاز الطبيعي على طرف الدول المنتجة والدول المستهلكة بصفة عامة والجزائر بصفة خاصة من حقبة وتزايد الاهتمام به حاليا وتوقع استمرار هذا مستقبلا من جهة أخرى وبشكل خاص اعتباره كمورد للطاقة منسجم مع البيئة من جهة ثالثة، واتبعت هذه الدراسة المنهج القياسي في نمذجة صادرات الغاز الطبيعي وتأثيره على المتغيرات الاقتصادية ونمذجة صادرات الغاز الطبيعي بإنتاج الطاقة المتجددة محليا ودوليا ثم تحليل المعطيات والكشف عن الروابط الداخلية. وتوصلت هذه الدراسة إلى النتائج أنه كلما ارتفعت صادرات الغاز الطبيعي ارتفع الناتج المحلي الإجمالي أو بعبارة أخرى ارتفاع وحدة واحدة من صادرات الغاز الطبيعي يؤدي إلى ارتفاع الناتج المحلي الإجمالي، وجود علاقة إيجابية بين الإنفاق الحكومي وصادرات الغاز الطبيعي، ووجود علاقة سببية من اتجاه واحد، ووجود علاقة طردية بين صادرات الغاز الطبيعي وإنتاج الطاقة المتجددة محليا، يتضح أن السلاسل لن تكون متكاملة على المدى الطويل، حيث توجد سببية في مفهوم قرانجر من صادرات الغاز الطبيعي نحو إنتاج الطاقة المتجددة دوليا، وهذا يعني أن هنالك علاقة من اتجاهين، حيث يوجد علاقة من اتجاه واحد بين إنتاج الطاقة المتجددة الدولية نحو إنتاج الطاقة المتجددة المحلية، ولكن لا توجد سببية بين إنتاج الطاقة المتجددة المحلية نحو صادرات الغاز الطبيعي والعكس، وجود علاقة ارتباط عكسية بين صادرات الغاز الطبيعي وإنتاج الطاقة المتجددة دوليا، أما علاقة الارتباط بين إنتاج الطاقة المتجددة المحلية والطاقة المتجددة الدولية فهي طردية وقوية وتقدر، لكن هناك علاقة الارتباط بين إنتاج الطاقة المتجددة المحلية وصادرات الغاز الطبيعي، حيث كانت موجبة ومتوسطة.

دراسة قادي وآخرون (2018) هدفت هذه الدراسة إلى محاولة تقديم إطار النظري حول الصادرات والنمو الاقتصادي، وتوضيح مدى أهمية الصادرات بالنسبة للنمو الاقتصادي في الجزائر، صياغة وتقدير نموذج قياسي لفحص مدى تأثير الصادرات على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال فترة الدراسة. وتم استخدام نموذج ARDL الذي يكشف عن غياب علاقة التكامل المشترك بين المتغيرين. وتوصلت هذه الدراسة إلى النتائج لتقدير العلاقة بين الصادرات والنمو الاقتصادي، تم استخدام اختبار لفحص استقرارية السلاسل الزمنية بحيث أظهرت النتائج المتغيرات الاقتصادية محل الدراسة

أن المتغير التابع لا يوجد لديه جذر الوحدة؛ أي أنها مستقرة عند المستوى ومتكاملة من الدرجة صفر، أما المتغيرات المستقلة فإنها لا يوجد لديها جذر الوحدة أي أنها مستقرة عند الفرق الأول ومتكاملة من الدرجة الأولى، وللتأكد من وجود علاقة توازنية بين النمو الاقتصادي والصادرات على المدى البعيد.

دراسة رحومة وعبيد (2020) هدفت هذه الدراسة إلى محاولة تقديم نموذج قياسي وتحليل العلاقة السببية بين صادرات والنمو الاقتصادي في ليبيا خلال الفترة 1988-2018، و اتبعت هذه الدراسة المنهج التحليلي والقياسي بالاستناد على الأدوات الإحصائية و ذلك من خلال فحص استقرارية السلاسل الزمنية وذلك بتطبيق اختبار ديكي- فولر (Test Dickey Fullre) و فليبس–بيرون (Test Phillip-Perron) واستخدام اختبار الحدود Bounds Test للكشف عن وجود تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة و تقدير العلاقة بينهما على المديين الطويل و القصير باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزعة، ARDL "Autoregressive Distributed Lag". وقد توصلت هذه الدراسة إلى نتائج باستخدام اختبار ديكي – فولر وفليبس – بيرون أن السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة مستقرة من الدرجة (1) I عند مستوى، وتبين من خلال هذا الاختبار وجود تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة، أي وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات، ومن خلال نتائج تقدير نموذج ARDL تبين وجود علاقة طردية بين الصادرات والنمو الاقتصادي في المديين الطويل والقصير.

دراسة غانية وآخرون (2021) هدفت هذه الدراسة إلى توضيح نوع الأثر بين الناتج المحلي الإجمالي GDP مع عوائد الغاز الطبيعي NGR ومحاولة بناء نموذج اقتصادي بين المتغيرين وتحليل العلاقة الاقتصادية بين GDP وNGR. وتوصلت هذه الدراسة إلى النتائج إن جميع السلاسل الزمنية غير مستقرة في مستوى، ومستقرة عند فروقاتها من الدرجة الأولى، ومن اختبار التكامل المشترك تحصلنا على تقارب المتغيرات في المدى الطويل، ووجود علاقة سببية في المدي القصير والمدى الطويل من الناتج المحلي الإجمالي GDP نحو عوائد الغاز الطبيعي NGR.

دراسة العبسي (2022) هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة الغاز الطبيعي مع بعض المؤشرات الأخرى، ومحاولة اقتراح النموذج القياسي الأمثل ومعرفة اتجاه السببية بين الغاز الطبيعي وبعض المؤشرات الاقتصادية. وتوصلت هذه الدراسة إلى النتائج أن الغاز الطبيعي يعتبر كمصدر ثاني للدخل بعد البترول في الجزائر لأنه يشكل نسب احتياطي كبيرة وقد يعتبر مصدر للدخل الوطني في آفاق سنة 2023، وتتمثل النمذجة الاقتصادية في صياغة وتقديم النماذج أي عرض المعطيات ثم تقديرها ومحاولة إيجاد العلاقة بين المتغيرات، أي توجد علاقة سببية بين الغاز الطبيعي والناتج المحلي الإجمالي وتمثل هذه العلاقة تبادلية، وأيضا هناك علاقة بين الغاز الطبيعي والبترول فهي علاقة تبادلية وكلاهما يسبب في الأخر.

2. صناعة الغاز الطبيعي في ليبيا

بدأت صناعة الغاز الطبيعي في ليبيا منذ عام 1961م عندما كانت صادرات النفط التجارية تتدفق إلى أوروبا والدول الأخرى على ظهر ناقلات النفط من ميناء البريقة النفطي الذي يقع على الساحل الليبي الممتد عبر البحر المتوسط. وفي ذلك الوقت تم حرق معظم الغاز المصاحب للنفط باستثناء كميات هامشية منه، وفي عام 1966م وضعت شركة أكسون إحدى الأخوات السبع مخططا طموحا لتسييل الغاز المصاحب وغير المصاحب وذلك لتصدير أكثر من (5) ملايين متر مكعب سنويا من الغاز المسال إلى إيطاليا وإسبانيا مع بداية التسعينات، وتزامن ذلك مع استخدام بعض الشركات الأجنبية للغاز المصاحب في عمليات الاسترداد الإضافي للنفط. بعد ذلك قامت المؤسسة الوطنية للنفط وبمبادرة منها باستخدام جزء من الغاز الطبيعي كلقيم لستة مصانع لإنتاج الأمونيا واليوريا والميثانول بمعدل يومي يفوق 1,000 طن متري لكل منها (بن عمران وآخرون، 1995، 42).

1.2. تطور إنتاج الغاز الطبيعي في ليبيا

تطور إنتاج ليبيا من الغاز الطبيعي بشكل ملحوظ منذ بداية العقد الماضي، حيث يقدر متوسط معدل النمو السنوي خلال الفترة (1988-2018) بـ 1.88%، فقد قدر الإنتاج الغاز الطبيعي سنة 1988 بـ 5 مليار متر مكعب ليرتفع هذا الرقم بعد عشر سنوات إلى 6.4 مليار متر مكعب أي بزيادة قدرها 16.36%. حيث كان إنتاج الغاز لا يزيد عن 6.4 مليار متر مكعب 1998. ومع تشغيل مشروع غاز غرب ليبيا الذي تضمن تطوير حقل بحر السلام في المغمورة وحقل الوفاء على اليابسة، ارتفع إنتاج الغاز تدريجيا حتى وصل إلى 15.9 مليار متر مكعب عام 2008. واستمر إنتاج الغاز عند هذا المستوى لثلاث سنوات كما هو مبين بالجدول (1)، إلى أن بدأ في التراجع مع الأحداث التي شهدتها ليبيا عام 2011 ليصل إلى 7.5 مليار متر مكعب حيث بلغت نسبة الانخفاض حوالي 53.125%. وفي عام 2012، ارتفع إنتاج الغاز إلى 11.6مليار متر مكعب وهو يعادل نحو 54.67% من الإنتاج الإجمالي للغاز لنفس العام. كما هو موضح في الجدول (1) (BP, 2019).

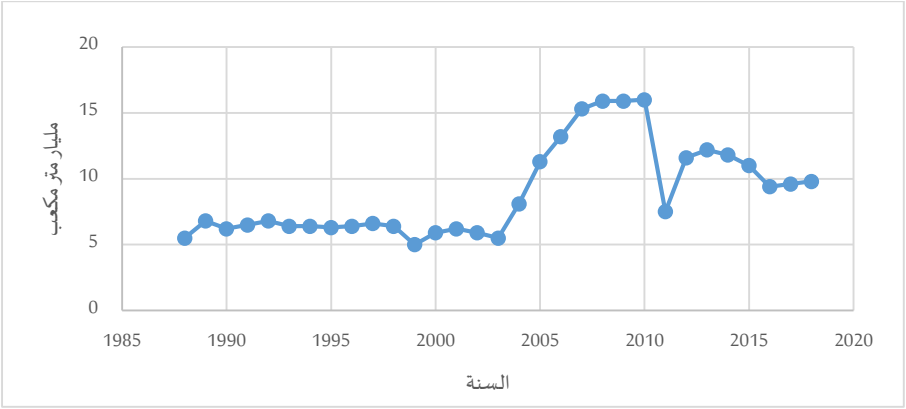
جدول 1. تطور إنتاج الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة (1988 -2018)

السنة	الإنتاج الغاز الطبيعي في ليبيا (مليار متر مكعب)	نسبة التغير (%)	السنة	الإنتاج الغاز الطبيعي في ليبيا (مليار متر مكعب)	نسبة التغير (%)
1988	5.5	-	2004	8.1	47.27
1989	6.8	23.63	2005	11.3	39.50
1990	6.2	-8.82	2006	13.2	16.81
1991	6.5	4.83	2007	15.3	15.90
1992	6.8	4.61	2008	15.9	3.92
1993	6.4	-5.88	2009	15.9	0
1994	6.4	0	2010	16.0	0.63
1995	6.3	-1.56	2011	7.5	-53.125
1996	6.4	1.58	2012	11.6	54.67
1997	6.6	3.125	2013	12.2	5.17
1998	6.4	-3.03	2014	11.8	-3.27
1999	5.0	-21.87	2015	11.0	-6.78
2000	5.9	18	2016	9.4	-14.55
2001	6.2	5.08	2017	9.6	2.13
2002	5.9	-4.83	2018	9.8	2.08
2003	5.5	-6.77			

المصدر: (BP, 2015 & 2019)

بداية إنتاج الغاز من أول بئر بالمرحلة الثانية في مشـــروع تطوير حقل "بحر الســـلام" البحري، الذي يعد الحقل الأكبر في ليبيا. وتشـــمل هذه المرحلة إنتاج الغاز من عشـــرة آبار بطاقة إجمالية 400 مليون قدم مكعب/اليوم، ليصل إنتاج الحقل إلى 1.1 مليار قدم مكعب/اليوم. وستساهم هذه المرحلة التي يتوقع أن يتم الانتهاء منها نهاية 2018، في توفير إمدادات للغاز الطبيعي لمحطات توليد الكهرباء التي تعمل في الوقت الراهن السـائل الذي يتم اسـتيراده بأسـعار مرتفعة (منظمة الدول العربية المصـدرة للبترول، تقرير الأمين العام، 2018، 264).

ومن حقول الغاز الحر التابعة لشركة سرت للنفط حقل التحدي ويقدر إنتاجه بنحو 3 مليار متر مكعب سـنويا، بالإضـافة إلى حقول السـاحل، والحطيبة، والصـمود، بينما ينتج الغاز المصـاحب من حقول النفط الواقعة في حوض سـرت شـرق ليبيا ومنها حقل الواحة، وحقل زلطن. ويشـكل إنتاج الغاز المصاحب نحو 35-40% من إجمالي الإنتاج (عبد المعطي، 2014، 226).



شكل 1. تطور إنتاج الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة (1988 -2018)

المصدر: إعداد الباحثان بناءً على ما ورد بالجدول (1)

2.2. تطور استهلاك الغاز الطبيعي في ليبيا

بعد القيام بالعملية الإنتاجية للغاز الطبيعي ونقله تأتي عملية اســتهلاكه من طرف مختلف القطاعات ولقد تطور استهلاك الغاز الطبيعي في السنوات الأخيرة وذلك بفضل التطور التكنولوجي الذي ساعد في التغلب على العديد من مشـاكل في صـناعة الغاز الطبيعي خاصـةً في مجال نقله وفي توسـيع اسـتعماله. ونقصــد باســتهلاك الغاز الطبيعي كل كميات الإنتاج الموجه لاســتهلاك في مختلف فروع الصــناعات وأهمها صــناعة البتروكيماوية وإنتاج الطاقة الكهربائية والاســتهلاك المنزلي والقطاعات الأخرى. وهو يســاوي اســتهلاك الغاز الطبيعي لدولة ما كمية إنتاج الســوق زائد كمية الواردات من الغاز الطبيعي ناقص الصادرات منه (العبسي، 2018، 81).

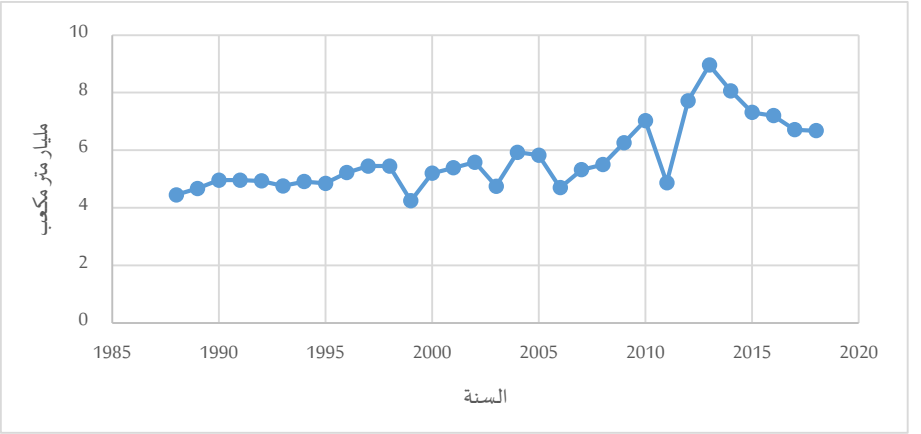
حيث بلغ اســتهلاك ليبيا من الغاز الطبيعي 6.68 مليار متر مكعب ســنة 2018 بمتوســط معدل نمو ســنوي قدره 1.32% خلال الفترة (1988-2018)، فقد ارتفع اســتهلاك المحلي من 4.45 مليار متر مكعب ســنة 1988 إلى 5.45 مليار متر مكعب ســنة 1998 بنســبة زيادة قدرها 1.86%، وارتفع إلى 5.50 مليار متر مكعب ســنة 2008 بزيادة قدرها 0.44% مقارنة بســنة 1998 ولكن بنســبة ضـئيلة، وبلغ اسـتهلاك ليبيا من الغاز الطبيعي 6.68 مليار متر مكعب ســنة 2018 بنســبة زيادة قدرها 1.78% مقارنة بســنة 2008. كما يبين الجدول (2) تطور استهلاك الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة 1988-2018.

جدول (2): تطور استهلاك الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة (1988 -2018)

السنة	الاستهلاك ليبيا من الغاز الطبيعي (مليار متر مكعب)	نسبة التغير (%)	السنة	الاستهلاك ليبيا من الغاز الطبيعي (مليار متر مكعب)	نسبة التغير (%)
1988	4.45	-	2004	5.93	24.84
1989	4.67	5	2005	5.83	-1.69
1990	4.96	6.21	2006	4.70	-12.64
1991	4.96	0	2007	5.32	13.19
1992	4.93	-0.60	2008	5.50	3.38
1993	4.76	-3.45	2009	6.26	13.82
1994	4.91	3.15	2010	7.03	12.30
1995	4.85	-1.22	2011	4.87	-30.73
1996	5.22	7.63	2012	7.72	58.52
1997	5.45	4.4	2013	8.96	16.06
1998	5.45	0	2014	8.06	-10.04
1999	4.24	-22.20	2015	7.31	-9.31
2000	5.20	22.64	2016	7.20	-1.51
2001	5.39	3.65	2017	6.71	-6.81
2002	5.58	3.53	2018	6.68	-0.45
2003	4.75	-14.87			

ملاحظة: تحويل 1 قدم مكعب = 0.02832 متر مكعب

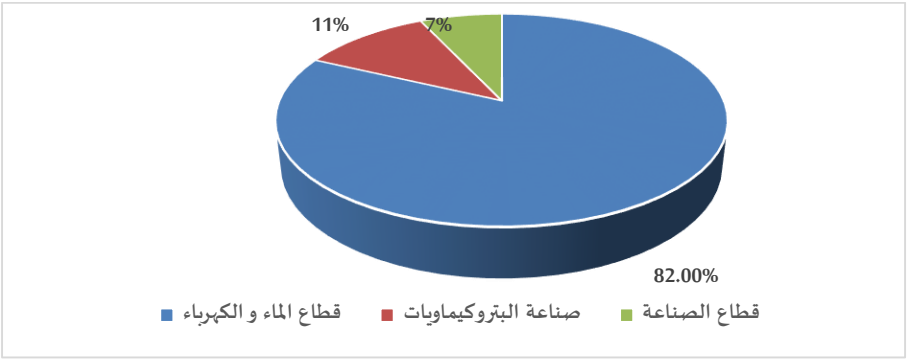
المصـــدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على معطيات إحصـــائيات منشـــورة على الموقع الرســـمي لوكالة معلومات الطاقة الأمريكية (U.S. Energy Information Administration)



شكل 2. تطور استهلاك الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة (1988-2018)

المصدر: إعداد الباحثان بناءً على الجدول (2)

ويعتبر قطاع الكهرباء والماء الأكثر استهلاكا للغاز الطبيعي، حيث استحوذ على النحو 82% من إجمالي الاستهلاك كما هو مبين بالشكل (3) تليه المرتبة الثانية صناعة البتروكيماويات بنسبة 11%، ثم قطاع الصناعة بنسبة 7% ويشمل صناعة الإسمنت، الحديد والصلب، وصناعة السيراميك.



شكل 3. توزيع استهلاك الغاز الطبيعي في ليبيا وفق القطاعات المختلفة سنة 2018.

المصدر: إعداد الباحثان بناءً على بيانات المؤسسة الوطنية للنفط

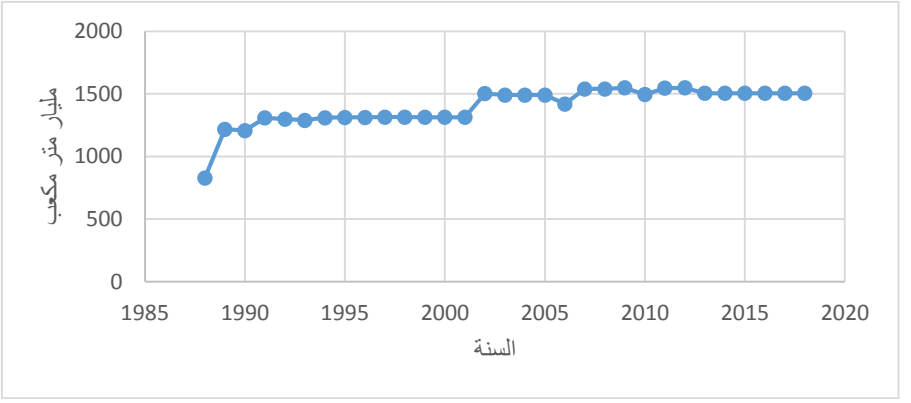
3.2. تطور احتياطي الغاز الطبيعي في ليبيا

يقدر الاحتياطي المؤكد من الغاز الطبيعي في ليبيا سنة 1988 ب 827 مليار متر مكعب ليرتفع بعد عشر سنوات إلى 1315 مليار متر مكعب أي بزيادة مئوية قدرها 59%. وقد واصل الاحتياطي الليبي الارتفاع بنسبة 17.11% مقارنة بسنة 1998 ليصل خلال سنة 2008 إلى 1540 مليار متر مكعب إلى أن وصل السنوات الأخيرة إلى 1505 مليار متر مكعب بنسبة انخفاض تقدر ب 2.27% مقارنة بسنة 2008. وقد شهد الاحتياطي استقرارا في تقديره منذ سنة 2014 موزعا على 1505 مليار متر مكعب من احتياطي الغاز الطبيعي في ليبيا. فقد تحصلت ليبيا على المركز الثامن عربياً باحتياطي يقدر بحوالي 1.5 تريليون متر مكعب، وتأتي بعدها سلطنة عمان بحوالي 505 مليارات متر مكعب، ثم بعد ذلك اليمن بحوالي 479 مليار متر مكعب. وحسب بيانات نشرة أوبك فإن احتياطي دول أوابك من الغاز الطبيعي المؤكدة يمثل 27% من الاحتياطي العالمي. ويبين الجدول (3) تطور احتياطي الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة (1988-2018).

جدول 3. تطور احتياطي الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة 1988-2018

السنة	احتياطي ليبيا من الغاز الطبيعي (مليار متر مكعب)	نسبة التغير (%)	السنة	احتياطي ليبيا من الغاز الطبيعي (مليار متر مكعب)	نسبة التغير (%)
1988	827	-	**2004**	1491	-
1989	1218	47	**2005**	1491	-
1990	1208	-0.82	**2006**	1420	-4.76
1991	1309	8.36	**2007**	1540	8.45
1992	1299	-0.76	**2008**	1540	-
1993	1289	-0.77	**2009**	1549	0.58
1994	1310	1.63	**2010**	1495	-3.49
1995	1313	0.23	**2011**	1547	3.48
1996	1313	-	**2012**	1549	0.13
1997	1315	0.15	**2013**	1506	-2.78
1998	1315	-	**2014**	1505	-0.066
1999	1314	-0.076	**2015**	1505	-
2000	1314	-	**2016**	1505	-
2001	1314	-	**2017**	1505	-
2002	1503	14.38	**2018**	1505	-
2003	1491	-0.8			

المصدر: الجدول إعداد الباحثان بالاعتماد على (Annual Statistical Bulletin, 2008; 2014; & 2019)



شكل 4. تطور احتياطي الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة (1988-2018)

المصدر: إعداد الباحثان بناءً على معطيات الجدول (3)

3. الناتج المحلي الإجمالي وصادرات الغاز الطبيعي في ليبيا

1.3. تطور الناتج المحلي الإجمالي في ليبيا

يعتبر من أهم المؤشـــرات الاقتصـــادية التي تحدد مدى قدرة الاقتصـــاد الوطني على تحقيق النمو الاقتصـادي، وقد تعرضـت ليبيا كغيرها من الدول المنتجة للنفط للعديد من الصـدمات نتيجة لتأثرها بتقلبات أسـعار النفط في الأسـواق العالمية بالإضـافة إلى الأحداث الجارية سـنة 2011، مما انعكس ذلك على الناتج المحلي الإجمالي، الذي اتســم بالتذبذب من ســنة إلى أخرى، والجدول (4) والشــكل (5) يوضحان تطور الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة خلال الفترة 1988-2018.

جدول 4. تطور الناتج المحلي الإجمالي في ليبيا خلال الفترة (1988-2018) (بالأسعار الثابتة)

السنة	الناتج المحلي الإجمالي (مليون دينار)	معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي (%)	السنة	الناتج المحلي الإجمالي (مليون دينار)	معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي (%)
1988	6186	-	**2004**	16616.1	4.65
1989	7191	16.25	**2005**	43561.6	62.2
1990	8246.9	14.68	**2006**	46132.0	5.9
1991	8757.3	6.19	**2007**	48709.3	5.60
1992	9231.9	5.42	**2008**	76746.7	57.56
1993	9137.7	-1.02	**2009**	74341.1	-3.13
1994	9670.8	5.83	**2010**	76191.5	2.50
1995	13106.3	35.52	**2011**	27287.4	-64.19
1996	13620.3	3.92	**2012**	56355.1	106.52
1997	13800.5	1.33	**2013**	111438.7	97.74
1998	13861.2	0.44	**2014**	86649.2	-22.24
1999	13875.8	0.11	**2015**	83147.5	-4.04
2000	14135.7	1.87	**2016**	80892.6	-5.42
2001	14583.2	3.17	**2017**	103937.9	28.50
2002	15241.0	4.51	**2018**	112442.8	8.20
2003	15877.4	4.18			

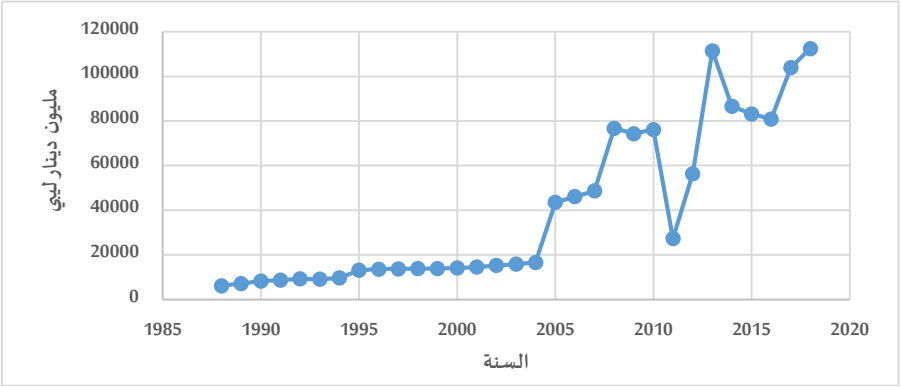
المصدر: الجدول إعداد الباحثان بالاعتماد على معطيات نشرات مصرف ليبيا المركزي لسنوات مختلفة.

من خلال الجدول (4) والشــكل (5) ارتفع الناتج المحلي الإجمالي بالأســعار الثابتة من 6,186 مليون دينار في ســنة 1988 إلى 112,442.8 مليون دينار في ســنة 2018 بمعدل ســنوي مركب بلغ حوالي9.81%، نلاحظ أن الناتج المحلي الإجمالي سجل معدلات موجبة وسالبة خلال هذه الفترة فبلغت قيمة الناتج المحلي الإجمالي سنة 1988 (6,186) مليون دينار ليبي، ثم ارتفع إلى 7,191 مليون دينار سنة

1989 وذلك بالأسـعار الثابتة محققاً في ذلك معدل نمو 16.25% عند مقارنته بسـنة 1988، إلا أنه في سـنة 1990 وصـلت قيمة الناتج المحلي الإجمالي 8,246.9 مليون دينار، محققة بذلك معدل بمقدار 14.68% عند مقارنته بسـنة 1989، كما سـجلت قيمة الناتج المحلي الإجمالي عن سـنتي 1991 و 1992 8,757.3 و 9,231.9 مليون دينار على التوالي، محققاً بذلك معدلات نمو بلغت 6.18% و 5.42% على التوالي، عند مقارنتها بسـنة 1990، وأما عن سـنة 1993 فقد انخفض الناتج المحلي الإجمالي انخفاض تدريجياً ما قيمته 9,137.7 مليون دينار مسجلاً في ذلك معدل نمو سالب قدره 1.02%، وفي عام 1994 بلغ الناتج المحلي الإجمالي 9,670.8 مليون دينار محققاً في ذلك معدل نمو 5.83% عند مقارنته بسـنة 1993، بينما ارتعفت قيمة الناتج المحلي الإجمالي في سـنة 1995 عن سـنة 1994 بمعدل نمو قدرها 35.5%.

أما بالنسبة للسنوات التي تلت سنة 1996 فقد شهدت زيادة متواصلة في قيمة الناتج المحلي الإجمالي، إلا أن معدل النمو شـهد تقلبات حادة صـعوداً وهبوطاً خلال هذه الفترة، ففي سـنة 2001 بلغت قيمة الناتج المحلي الإجمالي 14,583.2 مليون دينار عند مقارنته بسـنة 2000 حيث ارتفع معدل نموه سـنة قدرها 3.17%، بينما ارتفعت قيمة الناتج المحلي الإجمالي في سـنة 2002 عن سـنة 2001 بمعدل قدرها 4.5%، وفي سـنة 2003 سـجل فيه الناتج المحلي الإجمالي معدل نمو موجب ليصـل إلى 4.2% عند مقارنته بسـنة 2002. كما سـجل معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي ارتفاعاً ملحوظاً في سـنة 2005 ليصـل إلى 62.2%، وهذا الارتفاع راجع إلى زيادة الناتج النفطي بسـبب ارتفاع النفط، ثم تراجع مرة أخرى بسـنة مئوية تقدر ب 5.9% سـنة 2006، 5.6% سـنة 2007، ليعود بعدها في الارتفاع سـنة 2008 ليصـل 57.6% ثم بدأ بعد ذلك في الانخفاض في سـنة 2009 بمعدل نمو سـالب قدره 3.13%، ليتحسـن بعدها مرة أخرى ويصـل ما نسـبته 2.51% سـنة 2010 وذلك بسـبب ارتفاع إجمالي القطاع النفطي، حيث أن الاقتصاد الليبي اقتصاد ريعي، إذ يشكل النفط المصدر الأساسي للعملات الصعبة، أما عن سـنة 2011 فقد انخفض معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي ليصـل -64.2% ذلك بسـبب الأحداث السـياسـية التي مرت بها البلاد في سـنة 2011، والتي أدت إلى توقف صـادرات النفط الخام في معظم الموانئ النفطية وكذلك تعطل الإنتاج في القطاعات الاقتصـادية الأخرى، لينتعش مرة أخرى ويصـل معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي 106.5% سـنة 2012 وهي أعلى نسـبة خلال هذه الفترة، هذا يعود إلى التحسن النسبي في أسعار مستوى النفط، وارتفاع الكميات المصدرة منه مقارنة بسنة 2011، ثم تراجع مرة أخرى بنسبة مئوية تقدر 97.74% سنة 2013 مقارنة بسنة 2012، واستمر في الانخفاض من سـنة 2014 إلى سـنة 2016 (بنسـبة -22.2% سـنة 2014، -4.04% سـنة 2015، -5.4% سـنة

2016)، ويعزي هذا التراجع إلى انخفاض إنتاج النفط الخام والغاز الطبيعي؛ ليتحسن مرة أخرى ويصل معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي 28.5% سنة 2017، ثم انخفض قليلاً ليصل إلى 8.2% سنة 2018.



شكل 5. تطور الناتج المحلي الإجمالي في ليبيا بالأسعار الثابتة خلال الفترة 1988-2018

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (4)

2.3. تطور صادرات ليبيا من الغاز الطبيعي

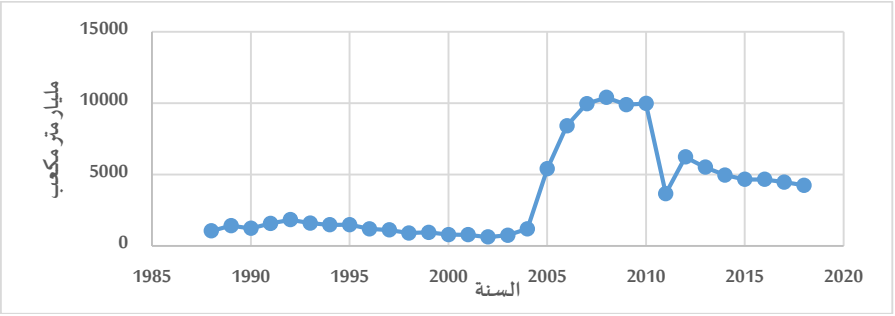
بلغ حجم تطور صـادرات الغاز الطبيعي في ليبيا بمعدل متوسـط سـنوي 4.58% خلال الفترة 1988-2018، وتشـمل هذه الكميات ما تم تصـديره بواسـطة خطوط الأنابيب، و قد شـهدت تطورا إيجابيا متناقصـا في تلك الفترة ، حيث تناقصـت بمعدل 0.49% خلال الفترة 1988-1998، فتزايدت بمعدل 24.93% خلال الفترة 1998-2005، و قد تطورت بمعدل 10.76% خلال الفترة 2005-2010، أما بعد سـنة 2010 فقد شـهدت صـادرات الغاز الطبيعي في ليبيا تناقصـا ملحوظاً، حيث تناقصـت بمعدل 14.53% خلال الفترة 2010-2012، ويعود لتأثير الظروف الأمنية التي سـادت في البلاد في تلك الفترة، و لكنها ما لبثت أن تعافت بعد أن شـهدت البلاد اسـتقرارا نسـبيا أدى لعودة الإنتاج من النفط والغاز الطبيعي، فتناقصـت بمعدل 11.44% بين عامين 2012-2013 ، وأيضـا تناقصـت تحت تأثير أزمة الحقول النفطية بين عامين 2013-2014 فانخفضت بمعدل 10% بين عامين 2013-2014، واسـتقرت بين عامين 2015 -2016، وظلت منخفضة في تلك الفترة حتى سنة 2018. وكما يبين الجدول (5) تطور صادرات الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة 1988-2018.

جدول 5. تطور صادرات ليبيا من الغاز الطبيعي خلال الفترة (1988-2018)

السنة	صادرات ليبيا من الغاز الطبيعي (مليار متر مكعب)	نسبة التغير (%)	السنة	صادرات ليبيا من الغاز الطبيعي (مليار متر مكعب)	نسبة التغير (%)
1988	1060	-	**2004**	1200	60
1989	1430	34.9	**2005**	5400	350
1990	1240	-13.28	**2006**	8410	55.74
1991	1580	27.42	**2007**	9960	18.43
1992	1840	16.46	**2008**	10400	4.42
1993	1600	-13.04	**2009**	9890	-4.09
1994	1480	-7.5	**2010**	9970	0.81
1995	1490	0.68	**2011**	3666	-63.23
1996	1200	-19.46	**2012**	6225	69.8
1997	1120	-6.67	**2013**	5513	-11.44
1998	910	-18.75	**2014**	4962	-10
1999	960	5.49	**2015**	4664	-6
2000	800	-16.67	**2016**	4664	0
2001	790	-1.25	**2017**	4470	-4.16
2002	630	-20.25	**2018**	4251	-4.9
2003	750	19.05			

المصدر: إعداد الباحثان بالاعتماد على معطيات (OPEC Annual statistical Bulletin (OASB), 2008; 2014; & 2019)

يتضح من كل ذلك أن سلوك صادرات الغاز الطبيعي في ليبيا ترتبط بشكل وثيق مع سلوك الإنتاج ويتبع ذلك من كون أن هذه الصناعة موجهة أساسا للتصدير، كما أن الاتجاه العام لنمو صادرات الغاز الطبيعي الموضح بالشكل (6) يبين أنها شهدت ارتفاعا ملحوظا إلى بداية الثانية، وثبت بعد ذلك أنها شهدت تناقصا ملحوظاً.



شكل 6. تطور صادرات الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة (1988-2018)

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (5)

4. الجانب القياسي

1.4. توصيف نموذج الدراسة

يمكن وصـف النموذج القياسـي في العلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي كمتغير تابع، وصـادرات الغاز الطبيعي كمتغير مستقل، حيث إن هذه الدراسة ستستخدم بيانات السلاسل الزمنية بالأسعار الثابتة خلال الفترة (1988-2018)، ويمكن كتابة تلك العلاقة بين المتغيرين في الصيغة الآتية:

$$GDP = F(EXGAS) \quad \ldots\ldots (1)$$

وبتحويل تلك العلاقة إلى الصـيغة الخطية فإن العلاقة بين صـادرات الغاز الطبيعي والناتج المحلي الإجمالي سيتم اختيارها من خلال دالة الانحدار الخطي التي تأخذ الصيغة التالية:

$$Ln\ GDP = B0 + B1LnEXGASt + Ut \quad \ldots\ldots (2)$$

حيث أن:

GDP : الناتج المحلي الإجمالي كالمتغير التابع. (مليون دينار)

EXGAS: صادرات الغاز الطبيعي كمتغير مستقل. (مليار متر مكعب)

Ut: حد الخطأ العشوائي.

Ln: اللوغاريتم الطبيعي.

2.4. المقاييس والاختبارات الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات

تم اسـتخدام مجموعة من المقاييس والاختبارات الإحصـائية في هذه الدراسـة لمعالجة البيانات المتحصلة، وذلك كما يلي:

1) اختبارات الإحصـاء الوصـفي: تختص اختبارات الإحصـاء الوصـفي بوصـف المتغيرات من حيث تجانسـها وأماكن تمركزها، مسـتخدمين في ذلك أكبر القيم وأصـغر القيم المتوسـط الحسـابي ومعامل بيرسون للالتواء والتفرطح.

2) اختبارات الإحصـاء الاسـتنتاجي: تختص اختبارات الإحصـاء الاسـتنتاجي (الاسـتدلالي) بالتعامل مع التعميم والتنبؤ والتقدير، وهنا تم اختيار الاختبارات المناسبة للدراسة فكانت كما يلي:

أ) تحليل الانحدار البسـيط: يسـتخدم هذا الأسـلوب بغرض معرفة درجة تأثير المتغير المسـتقل على المتغير التابع، وقد تم الاعتماد في ذلك على طريقة ARDL.

ب) معامل التحديد: يستخدم في تحديد درجة تأثير المتغيرات المستقلة على المتغير التابع.

ج) اختبار LM (Breusch-Godfrey): يستخدم لاختبار معاناة النموذج من الارتباط الذاتي.

د) اختبار ARCH: يستخدم لاختبار معاناة النموذج من عدم تبات التباين للبواقي.

هـ) اختبار Jarque -Bera: يستخدم لاختبار معاناة النموذج من عدم تبعية البواقي للتوزيع الطبيعي.

الفرضية الرئيسية للدراسة: " توجد علاقة سببية ذات دلالة إحصائية بين المتغيرين (صادرات الغاز الطبيعي EXGAS، والناتج المحلي الإجمالي GDP".

قبل اختبار الفرضية الرئيسة، يجب أولاً القيام بالخطوات التالية:

- **الخطوة الأولى**: ضمان خطية العلاقة بين المتغير التابع (الناتج المحلي الإجمالي GDP)، والمتغير المستقل صـــادرات الغاز الطبيعي EXGAS، القوى العاملة، وذلك من خلال أخذ اللوغاريتم العشـــري لتلك المتغيرين.
- **الخطوة الثانية:** دراسة بعض المؤشرات الإحصائية للمتغيرات، بغرض معرفة إن كان هناك التواء أو تفرطح أو تماثل في البيانات وبالتالي معرفة أماكن تجمعها وأخذ مؤشـــرات ذلك بعين الاعتبار عند التقدير. من أجل ذلك تم إيجاد المؤشرات المدرجة بالجدول (6).

جدول 6. المؤشرات الإحصائية للمتغيرات

	Mean	Maximum	Minimum	Skewness	Kurtosis	Observations
LOGGDP	10.154	11.630	8.730	0.228	1.484	31
LOGEXGAS	7.798	9.250	LOGK	8.731	10.107	7.688

المصدر: بناءً على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال الجدول (6) نلاحظ أن:

- المتغير التابع LogGDP أقل قيمة فيه هي 8.730 حدثت ســنة 1988، وأكبر قيمة حدثت ســنة 2018 حيث بلغت 11.630، والمتوسط الحسابي 10.154 يكاد يكون في منتصف المسافة بين القيم الصغرى والكبرى والتي يؤكدها معامل بيرسون للالتواء (Skewness=0.228)، حيث كانت موجبة الإشارة وقريبة من الصفر، مما يدل على أن منحنى LogGDP يعاني من التواء بسيط ناحية اليمين. كذلك كانت قيمة معامل التذبذب (Kurtosis=1.484) أقل من 2، مما يدل على أن المنحى مذبب قليلاً. عليه فإن المتغير LogGDP قد تعاني بواقي تقديره من مشكلة عدم تبعية البواقي للتوزيع الطبيعي ومشكلة عدم تبات التباين لها.
- المتغير المســتقل LogEXGAS، كانت أقل قيمة فيه هي 6.446 حدثت ســنة 2002، وأكبر قيمة حدثت ســنة 2008 حيث بلغت 9.250، والمتوســط الحســابي 7.798 يتجه ناحية القيم الصغرى والتي يؤكدها معامل بيرسون للالتواء (Skewness=0.227)، حيث كانت موجبة الإشارة قريبة من الصــفر، مما يدل على أن منحنى LogEXGAS يعاني من التواء موجب يجعل قيمه

تتجمع ناحية القيم الصـــغرى. كذلك كانت قيمة معامل التذبذب (Kurtosis=1.573) أقل من 2، مما يدل على أن المنحى مذبب المنحنى، عليه فإن المتغير LogEXGAS قد تعاني بواقي تقديره من مشكلة عدم تبعية البواقي للتوزيع الطبيعي.

• **الخطوة الثالثة:** معرفة عدد فترات الإبطاء المناســب لكل من المتغيرات، من أجل ذلك تم اســتخدام اختبار AIC، فكانت النتائج كما بالجدول (7).

جدول 7. نتائج تحديد فترات الإبطاء المناسبة

المتغير	Lag	SC
LogGDP	1	0.741632*
LogEXGAS	1	1.027512*

المصدر: بناءً على مخرجات برنامج Eviews 10

• **الخطوة الرابعة:** التحقق من استقرار السلسلة (تباينها ومتوسطاتها ثابتة مع مرور الزمن)، وبالتالي لا نقع في مشكلة الانحدار الزائف. من أجل ذلك، تم استخدام طريقة ديكي- فولر الموسع (ADF) لاختبار جدر الوحدة للسلاسل الزمنية للتحقق من المستوى الذي تستقر عنده السلسلة، حيث تستند طريقة (ADF) على فرض العدم $(H_0 : \beta = 0)$، والتي تنص على أن السلسلة الزمنية لمتغير ما غير مستقرة (فيها جدر الوحدة) في مقابل الفرضية البديلة $(H_1 : \beta < 1)$، والتي تنص على أن السلسلة الزمنية لمتغير ما مستقرة. بتطبيق برنامج Eviews 10تحصلنا على النتائج الموضحة بالجدول (8).

جدول 8. اختبار سكون السلسلة الزمنية

المتغير		في المستوى (Level)			الفرق الأول (First deference)		
		ADF statistics	p-value	القرار	ADF statistics	p-value	القرار
LogGDP	حد ثابت	-0.896715	0.7753	غير مستقرة	-6.111391	0.0000	مستقرة
	حد ثابت واتجاه	-3.250557	0.0941	مستقرة	-5.999645	0.0002	مستقرة
	بدونهما	1.498921	0.9638	غير مستقرة	-5.692927	0.0000	مستقرة
LogEXGAS	حد ثابت	-1.237493	0.6447	غير مستقرة	-4.327621	0.0020	مستقرة
	حد ثابت واتجاه	-1.470301	0.8175	غير مستقرة	-4.244732	0.0116	مستقرة
	بدونهما	0.502146	0.8181	غير مستقرة	-4.380910	0.0001	مستقرة

المصدر: بناءً على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال نتائج الجدول (8)، نلاحظ أن مستوى المعنوية المشاهد (p-value) للمتغيرات سواء كان في حالة (وجود حد ثابت فقط، عدم وجود حد ثابت واتجاه عام) كان أكبر من مســتوى المعنوية

المحدد (1%،5%،10%). لهذا فإن السلاسل الزمنية للمتغيرين المذكورين غير ساكنة في المستوى. لهذا تم اختبارهما عند الفرق الأول فكان مستوى المعنوية المشاهد (p-value) أصغر من مستوى المعنوية المحدد (1%،5%،10%). لهذا فإن السلاسل الزمنية تكون متكاملة من الرتبة الأولى.

من خلال نتائج الخطوات الأربعة السابقة نجد أن المتغيران كانت ساكنة في الفرق الأول، لهذا فإن الأسلوب المناسب لعملية تحديد العلاقة السببية هو نموذج (ARDL)، وذلك لأنه يمتاز بقدرته على تقدير العلاقة بين المتغيرات سواء كانت مستقرة في المستوى أم الفرق الأول أم مزيجاً من الاثنين.
لاختبار الفرضية الرئيسية للبحث، كانت على النحو التالي:

الفرضية الرئيسية: "توجد علاقة سببية ذات دلالة إحصائية بين صادرات الغاز الطبيعي والناتج المحلي الإجمالي".

لمعرفة نوع ودرجة العلاقة السببية بين صادرات الغاز الطبيعي EXGAS والناتج المحلي الإجمالي GDP، يجب أولاً بناء تصور مبدئي لاتجاه وقوة هذه العلاقة، من أجل ذلك تم استخدام معامل بيرسون للارتباط فكانت النتائج كما بالجدول (9).

جدول 9. مصفوفة معاملات الارتباط

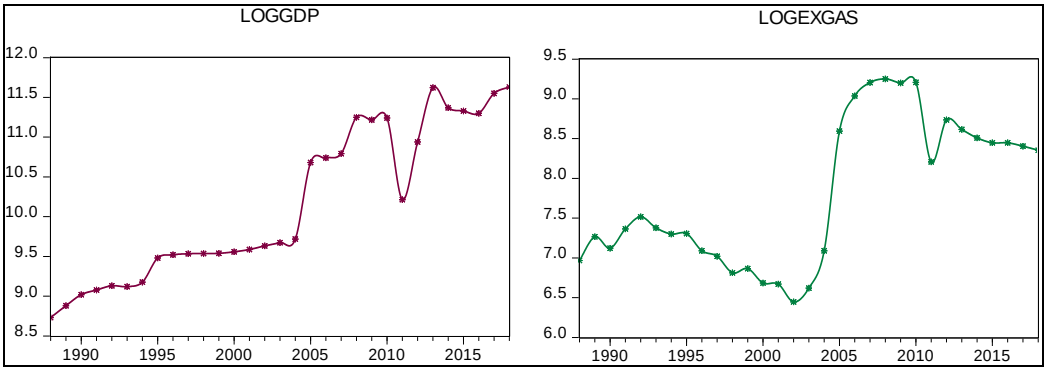
	LogGDP	LogEXGAS
LogGDP	1	0.832

المصدر: بناءً على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال الجدول (9)، نلاحظ وجود علاقة طردية قوية بين LogGDP وLogEXGAS. بالرغم من وجود درجة الارتباط بين المتغيرين إلا أنه لا يقدم دليل كافي على وجود علاقة سببية لأن هذا الارتباط قد يكون ارتباطاً دالياً، لهذا يجب اعتماد أسلوب آخر أكثر دقة لتحديد العلاقة السببية، والمتمثل في نموذج الانحدار القياسي للوقوف على صحة هذه العلاقة.

الجدير بالذكر فإن عملية بناء النموذج القياسي تمر بالمراحل الثمانية المرتبة التالية:

• **المرحلة الأولى**: رسم المتغير التابع والمتغير المستقل لمعرفة شكل الانتشار لهما، كذلك معرفة إن كان هناك تغيرات هيكلية تؤثر في النموذج حتى يتم التعامل معها لحظة التقدير؛ فكان الشكل الانتشاري كما بالشكل (7).



شكل 7. الشكل الانتشاري LOGGDP وLOGEXGAS

المصدر: بناءً على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال الشكل (7) نلاحظ أنه هناك تغير هيكلي سنة 2011. فتم التعامل معه عند التقدير لتفادي تأثيره السلبي على العلاقة طويلة وقصيرة الأجل، وذلك من خلال إدخال المتغير الوهمي Dammy2011.

• **المرحلة الثانية:** تقدير السلسلة الزمنية من خلال نموذج (ARDL)، فكانت النتائج كما بالجدول (10). من خلال نتائج الجدول رقم (10) نلاحظ أن مستوى المعنوية المشاهد (p-value=0.00000) للنموذج كانت أصغر من مستوى المعنوية (5%)، مما يدل على أن النموذج ككل معنوي، كذلك المعلمة والثابت Cوالاتجاه TREND كانوا معنويين إحصائيا. أيضاً، R-squared=0.982255 مما يعني ان صادرات الغاز الطبيعي استطاعت أن تفسر ما قيمته 0.98 من التغيرات الحادثة في الناتج المحلي الإجمالي والباقي 0.02 يعزى لعوامل أخرى منها الخطأ العشوائي. كذلك نلاحظ أن معامل التحديد المعدل (Adjusted R-squared=0.979416)، مما يدل على أن النموذج المقدر ذو جودة عالية.

جدول 10. نتائج تقدير نموذج ARDL لأثر LogEXGASعلى LogGDP

Dependent Variable: LOGGDP

Method: ARDL

Date: 02/02/23 Time: 09:52

Sample (adjusted): 1989 2018

Included observations: 30 after adjustments

Maximum dependent lags: 1 (Automatic selection)

Model selection method: Akaike info criterion (AIC)

Dynamic regressors (2 lags, automatic): LOGEXGAS

Fixed regressors: DAMMY2011 C @TREND

Number of models evalulated: 3

Selected Model: ARDL(1, 0)

Note: final equation sample is larger than selection sample

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
LOGGDP(-1)	0.179395	0.100314	1.788328	0.0859
LOGEXGAS	0.311477	0.044776	6.956369	0.0000
DAMMY2011	-0.819150	0.147045	-5.570740	0.0000
C	4.982967	0.731880	6.808450	0.0000
@TREND	0.064241	0.009112	7.050242	0.0000
R-squared	0.982255	Mean dependent var		10.20177
Adjusted R-squared	0.979416	S.D. dependent var		0.948052
S.E. of regression	0.136017	Akaike info criterion		-1.001061
Sum squared resid	0.462516	Schwarz criterion		-0.767528
Log likelihood	20.01591	Hannan-Quinn criter.		-0.926351
F-statistic	345.9713	Durbin-Watson stat		2.345970
Prob(F-statistic)	0.000000			

*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.

المصدر: بناءً على مخرجات برنامج Eviews 10

• **المرحلة الثالثة:** بعد التأكد من معنوية النموذج، يجب التأكد من خلو النموذج المقدر من المشـــاكل القياسية، المتمثلة في:

مشكلة الارتباط الذاتي: تم استخدام اختبار Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test من أجل التحقق من وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين البواقي من عدمه، فكانت النتائج كما بالجدول (11).

جدول 11. اختبار مشكلة الارتباط الذاتي للنموذج

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test			
F-statistic	1.476931	Prob. F(2,23)	0.2492
Obs*R-squared	3.414361	Prob. Chi-Square(2)	0.1814

المصدر: بناءً على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال الجدول (11)، نلاحظ أن قيمة (p-value =0.2492) أكبر من $(\alpha = 0.05)$، مما يدل على قبول فرض العدم الذي ينص على أن البواقي غير مرتبطة ذاتياً.

مشكلة عدم ثبات التباين: تم استخدام اختبار Heteroskedasticity Test ARCH للتحقق من وجود عدم تجانس البواقي، فكانت النتائج كما بالجدول (12).

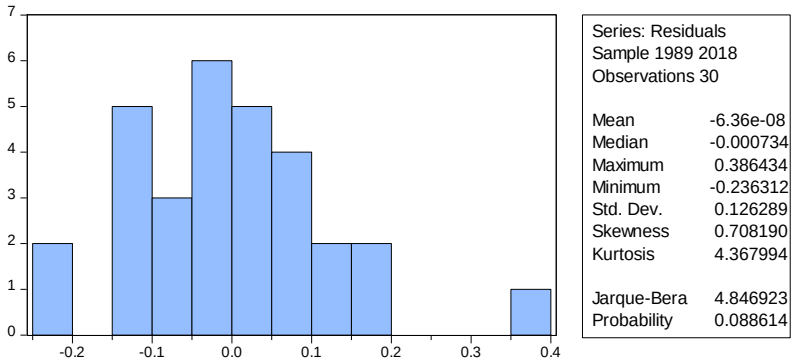
جدول 12. اختبار مشكلة عدم ثبات التباين للنموذج

Heteroskedasticity Test: ARCH			
F-statistic	0.054363	Prob. F(1,27)	0.8174
Obs*R-squared	0.058273	Prob. Chi-Square(1)	0.8092

المصدر: بناءً على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال الجدول (12)، نلاحظ أن قيمة (p-value=0.8174) أكبر من $(\alpha = 0.05)$، مما يدل على قبول فرض العدم الذي ينص على أن البواقي متجانسة وعدم احتوائها على مشكلة عدم تجانس التباين.

مشكلة عدم تبعية البواقي للتوزيع الطبيعي: تم استخدام اختبار Jarque-Bera للتحقق من كون البواقي تتبع في تغيراتها التوزيع الطبيعي، فكانت النتائج كما بالشكل (8).



شكل 8. اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي للنموذج

المصدر: بناءً على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال الشكل (8) نلاحظ أن (p-value) لاختبار Jarque-Bera كانت أكبر من $(\alpha = 0.05)$، عليه نقبل فرض العدم الذي ينص على أن البواقي تتبع في تغيراتها التوزيع الطبيعي.

• **المرحلة الرابعة:** بعد التأكد من خلو النموذج المقدر من المشاكل القياسية الرئيسية الثلاثة تم اختبار وجود تكامل مشترك (علاقة توازنيه طويلة الأجل) من عدمه، باستخدام اختبار Bound Test، فكانت النتائج كما بالجدول (13).

جدول 13. نتائج اختبار التكامل المشترك للنموذج باستخدام منهجية اختبار الحدود

Test Statistic	Value	K
F-statistic	25.71167	1
value Bounds		
Signif	I(0)	I(1)
10%	4.05	4.49
5%	4.68	5.15
1%	6.1	6.73

المصدر: بناءً على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال الجدول (13) نلاحظ أن القيمة المحسوبة لاختبار (F-statistic=25.71167) أكبر من قيم الحدود العليا الجدولية لاختبار F وفقاً لحجم العينة ودرجة الحرية عند مستوى المعنوية (1%،5%،10%)، وهذا يشير إلى وجود تكامل مشترك بين المتغيرات.

• **المرحلة الخامسة:** بعد التأكد من وجود تكامل مشترك طبقاً لاختبار الحدود، تم تقدير العلاقة قصيرة الأجل كما بالجدول (14).

جدول 14. نتائج العلاقة قصيرة الأجل للنموذج

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: D(LOGGDP)
Selected Model: ARDL(1, 0)
Case 4: Unrestricted Constant and Restricted Trend
Date: 02/07/23 Time: 20:05
Sample: 1988 2018
Included observations: 30

ECM Regression
Case 4: Unrestricted Constant and Restricted Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.047209	0.538698	9.369279	0.0000
DAMMY2011	-0.819150	0.138325	-5.921911	0.0000
CointEq(-1)*	-0.820605	0.089908	-9.127201	0.0000

المصدر: بناءً على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال الجدول (14) نلاحظ أن معامل تصحيح الخطأ كانت قيمته (0.820605-) وبمعنوية عالية جداً، وهذا يؤكد وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات قيد الدراسة في الأمد القصير. من خلال قيمة تصحيح الخطأ نجد أن حوالي 82% من الاختلال قصير الأجل في قيمة LogGDP في المدة السابقة (t-1) يمكن تصحيحه في المدة الحالية (t) لإعادة التوازن في الأجل الطويل عند حدوث أي تغيير أو صدمة في المتغيرات التوضيحية.

• **المرحلة السادسة:** تقدير العلاقة طويلة الأجل، فكانت النتائج كما بالجدول (15).

جدول 15. نتائج العلاقة طويلة الأجل للنموذج

Levels Equation
Case 4: Unrestricted Constant and Restricted Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGEXGAS	0.379570	0.047607	7.973049	0.0000
@TREND	0.078285	0.004793	16.33147	0.0000

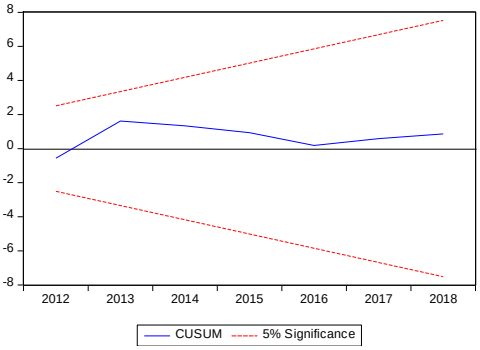
EC = LOGGDP - (0.3796*LOGEXGAS + 0.0783*@TREND)

المصدر: بناءً على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال الجدول (15) نلاحظ أن المتغير LogEXGAS كان معنوي عند 5%، ومطابق للنظرية الاقتصـــادية. عليه نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل الذي ينص على وجود علاقة توازنيه

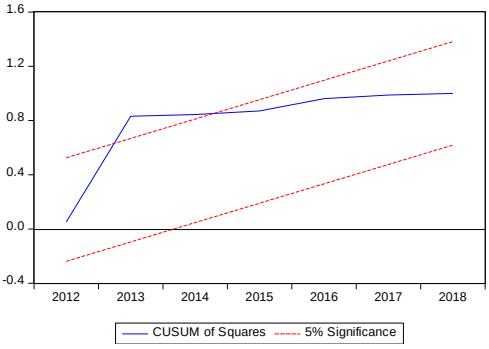
طويلة الأجل بين الناتج المحلي الإجمالي وصـــادرات الغاز الطبيعي، أي بمعنى إذا زادت صـــادرات الغاز الطبيعي بمقدار مليار متر مكعب يؤدي ذلك لزيادة الناتج المحلي الإجمالي بمقدار 0.379570 من مليون دينار.

• **المرحلة السابعة:** استخدام اختباري (CUSUM)،(SUSUMQ) ، للتحقق من خلو البيانات المستخدمة في هذه الدراسة من وجود تغيرات هيكلية أخرى وبالأخص معلمات العلاقة طويلة وقصيرة الأجل خلال الفترة الزمنية المعتمدة في تقدير النموذج المعدل المتحصل عليه. فكانت النتائج وفق الشكلين (9 و 10).



شكل 9. اختبار المجموع التراكمي للبواقي (CUSUM)

المصدر: بناءً على مخرجات برنامج Eviews 10



شكل 10. اختبار المجموع التراكمي لمربعات للبواقي المثالية (SUSUMQ)

المصدر: بناءً على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال الشـكل (9)، نلاحظ أن الشـكل البياني للاختبار قد وقع داخل الحدود الحرجة عند $\alpha = 0.05$ ، مما يدل على تحقق الاســتقرار الهيكلي للمعاملات المقدرة بصــيغة تصــحيح الخطأ لنموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة وفقاً لاختبار المجموع التراكمي للبواقي (CUSUM). أما من الشكل (10)، نلاحظ أن الشكل البياني للاختبار قد وقع خارج الحدود الحرجة عند $\alpha = 0.05$ ، مما يدل على عدم تحقق الاســتقرار الهيكلي للمعاملات المقدرة بصــيغة تصــحيح الخطأ لنموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة وفقاً لاختبار المجموع التراكمي لمربعات للبواقي المثالية (SUSUMQ).

• **المرحلة الثامنة:** تم اســتخدام اختبار Ramsey RESET Test للتحقق من أن النموذج المقدر لم تهمل فيه بعض المتغيرات مما يحد من درجة تأثيرها، فكانت النتائج كما بالجدول (16).

جدول 16. نتائج Ramsey RESET Test

Ramsey RESET Test

Equation: EQ0_EXGASOK

Specification: LOGGDP LOGGDP(-1) LOGEXGAS DAMMY2011 C @TREND

Omitted Variables: Squares of fitted values

	Value	Df	Probability
t-statistic	0.522220	24	0.6063
F-statistic	0.272714	(1, 24)	0.6063

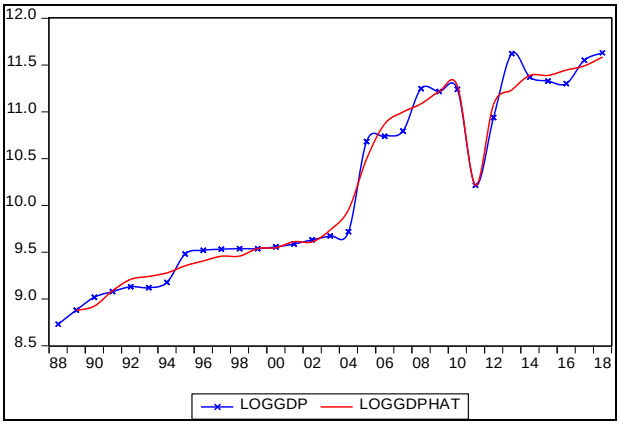
المصدر: بناءً على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال الجدول (17) نلاحظ أن (p-value) للاختبارين (t ,F) كانتا أكبر من $(\alpha = 0.05)$، عليه نقبل فرض العدم الذي ينص على أن النموذج محدد بشـكل صـحيح ولا يحتوي على متغيرات محذوفة.

من خلال نتائج المراحل الثمانية السابقة، يمكن أن نصل لنتيجة مفادها وجود علاقة سببية طويلة الأجل بين صـادرات الغاز الطبيعي، والناتج المحلي الإجمالي. والتي يمكن التنبؤ بها من خلال النموذج التنبؤي وفقا للمعادلة (3)؛

$$\widehat{LogGDP} = 0.179394693305LOGGDP(-1) + 0.311477262194LOGEXGAS - 0.819150036949DAMMY2011 + 4.98296721641 + 0.064240752488@TREND \quad \dots (3)$$

من أجل معرفة العلاقة بين المتغير التابع الحقيقي $LOGGDP$ ، والمتغير التابع المقدر $\widehat{LogGDP}$. تم تمثلهما بيانياً فكانا وفقاً للشكل (11).



شكل 11. التمثيل سب البياني للمعادلة (3)

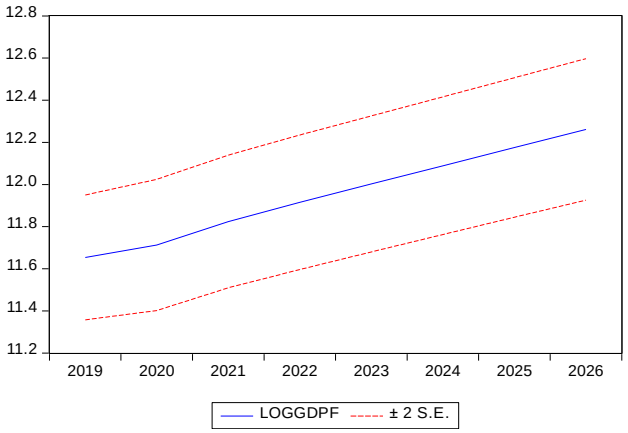
المصدر: بناءً على مخرجات برنامج Eviews 10

والذي من خلاله نلاحظ أن $\widehat{LogGDP}$ أصبحت أكثر استقراراً من $LogGDP$، مما يؤكد قوة النموذج المقدر. بما أن الهدف الأساسي من الفرضية هو التنبؤ بالناتج المحلي الإجمالي وفقاً لصادرات الغاز الطبيعي. تم فرض بعض قيم المتغير المستقل (صادرات الغاز الطبيعي) في سنوات الثمانية القادمة فكانت نتائج الناتج المحلي الإجمالي المتوقعة كما بالجدول (17).

جدول 17. التنبؤ بالناتج المحلي الإجمالي وفقاً لصادرات الغاز الطبيعي خلال ثمان سنوات القادمة

Year	LOGGDPF	LOGEXGAS
2019	11.65344	8.323608
2020	11.71264	8.29405
2021	11.82419	8.411833
2022	11.91529	8.433812
2023	12.00257	8.455318
2024	12.08903	8.476371
2025	12.1752	8.49699
2026	12.26119	8.517193

من خلال الجدول (17)، نلاحظ بالفعل زيادة صادرات الغاز الطبيعي يتبعه زيادة في الناتج المحلي الإجمالي وفق الشكل التنبؤي (12) يبين أن التوقع تحت السيطرة.



شكل 12. الشكل التنبؤي LOGGDP

المصدر: بناءً على مخرجات برنامج Eviews 10

5. الاستنتاجات والتوصيات

1.5. الاستنتاجات

من خلال النتائج التي توصلت إليها الدراسة من خلال النموذج القياسي المقدر يمكن استخلاص النتائج الآتية:

- بعد إجراء اختبارات جذر الوحدة (اختبار ديكي فوللر الموسع) أوضحت نتائج الاختبار أن جميع المتغيرات غير ساكنة في المستوى، ولكنها ساكنة بعد أخذ الفروق الأولى لها، حيث أن القيم المحسوبة أكبر من القيم الحرجة عند مستوى (1%، 5%، 10%) سواء في حالة الثابت فقط أو الثابت والاتجاه.
- بعد التأكد من استقرار السلاسل الزمنية من نفس الدرجة، قامت البحث بإجراء نموذج (ARDL)، وقد أشار إلى وجود علاقة توازنية طويلة الأجل وقصيرة الأجل بين الناتج المحلي الإجمالي وصادرات الغاز الطبيعي.
- وجود علاقة سببية وفي اتجاه تصاعدي بين صادرات الغاز الطبيعي والناتج المحلي الإجمالي، فكلما زادت صادرات الغاز الطبيعي كلما زاد وبقوة الناتج المحلي الإجمالي، فالتغيرات التي تحدث على صادرات الغاز الطبيعي تفسر ما نسبته 97.92% من التغيرات التي تحدث في الناتج المحلي الإجمالي خلال فترة الدراسة، وهذا متفق مع دراسة العبسي (2018).
- على المدى القصير وعلى المدى الطويل عند التنبؤ لثمان سنوات بعد الدراسة تم التحقق من التأثير الإيجابي القوي لصادرات الغاز الطبيعي على الناتج المحلي الإجمالي.
- إن تطور صناعة الغاز الطبيعي في ليبيا يؤدي إلى تطور مساهمة الصادرات الغاز الطبيعي ومنها في الناتج المحلي الإجمالي.

2.5. التوصيات

بناءً على ما توصلت إليه هذه الدراسة من نتائج فإنه بالإمكان تقديم التوصيات الآتية:

- ضرورة تنويع مصادر الإيراد العام للدولة بدلاً عن الاعتماد على الإيرادات النفطية كمصدر أساسي للإيراد العام إلا أنه يمكن الاعتماد على الغاز الطبيعي أيضا، حيث إن ليبيا تمتلك احتياطات ضخمة من الغاز الطبيعي، وذلك لأن هذه الاحتياطات غير مستغلة بالشكل الكافي بسبب قلة الاستثمارات المحلية والأجنبية، نظرا لتركيز البلاد على النفط.
- العمل على تطوير وتطبيق التطورات التكنولوجيا في صناعة الغاز الطبيعي.

- تطوير إنتاج الغاز الطبيعي في ليبيا ورفع القدرة الإنتاجية للاستفادة من الاحتياطي الليبي من الغاز الطبيعي وذلك قبل تراجع أهمية الغاز مستقبلاً.
- رفع مساهمة صناعة الغاز الطبيعي في ليبيا وإيجاد حلول للعراقيل التي تواجهها.
- الاستثمار في تطوير التقنية التي تعمل على التحول نحو الاستخدام الواسع للغاز الطبيعي في وسائط النقل الكبيرة والصغيرة والتي يكون لها دور كبير في تقليل التلوث البيئي.
- توفير آليات جذب الاستثمار الأجنبي لاستقطاب أكبر عدد ممكن من المستثمرين الأجانب لتنشيط العمل الإنتاجي والاستفادة من الخبرة والتكنولوجيا لزيادة من أجل التصدير.
- رفع قدرات المؤسسة الإدارية والفنية وقدرات العاملين فيها.
- توفير التمويل محلياً أو من مصادر خارجية.
- ضرورة توفير الاستقرار السياسي والأمني الذي بدوره يقود إلى الاستقرار الاقتصادي.

المراجع

أولا: المراجع باللغة العربية

بن عمران، عبد الحي؛ لياس، لطفي؛ الفقيه، عمران؛ الأسود، مصطفى (1995). تطور صناعة الغاز الطبيعي في ليبيا الوضع الحالي والتوقعات المستقبلية. *مجلة الطاقة والحياة*، 5، 42-51.

رحومة، عبد السلام مسعود؛ وعبيد، محمد سليمان (2020). أثر الصادرات على النمو الاقتصادي في الاقتصاد الليبي للفترة 1988-2018. *مجلة المعرفة*، 11، 57-76.

صقر، جعفر (2017). *أثر الصادرات النفطية (الخام وغير الخام) على معدل النمو الاقتصادي (حالة سورية) خلال الفترة 1980-2010*. رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد والتخطيط، كلية الاقتصاد، جامعة تشرين، سورية.

عبد المعطي، وائل حامد (2014). واقع وآفاق صناعة وتجارة الغاز الطبيعي في الدول العربية-الجزء الأول: النفط والتعاون العربي. *مجلة منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول*، 40(150).

العبسي، علي (2018). *مكانة صادرات الغاز الطبيعي في ظل المنافسة الطاقة البديلة والمتجددة – دراسة حالة الجزائر*. أطروحة دكتوراه، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة الجزائر، الجزائر.

العبسي، علي (2022). دراسة العلاقة بين صادرات الغاز الطبيعي وإنتاج الطاقة المتجددة محليا ودوليا خلال الفترة 1995-2021. *مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية*، 15(1)، 132-146.

عريقيب، سعاد (2018). دور صادرات في النمو الاقتصادي في ليبيا بتطبيق تحليل التكامل المشترك والسببية للفترة 1962-2015. *مجلة العلوم الاقتصادية والسياسية*، 11، 4-27.

غـانيـة، نـذير؛ هيشـــر، أحمـد التيجـاني؛ بـدراوي، يحي (2021). قيـاس أثر عوائـد الغـاز الطبيعي على النمو الاقتصـــادي في الجزائر خلال الفترة 1970-2017. *مجلة البحوث الاقتصـــادية المتقدمة*، 6(1)، 95-108.

الفارسـي، علي (2020). الغاز الليبي مصـدر للطاقة.. ورافد للنهضـة والتنمية. مقال بموقع الطاقة، نشـر بتاريخ 21، سبتمبر، 2020، على الرابط: [https://attaqa.net/].

قادي، سـليمان؛ التجاني، حسـام الدين؛ عبسـي، محمد (2018). *أثر صـادرات على النمو الاقتصـادي دراسـة حالة الجزائر 1980-2016*. رسـالة ماجسـتير، قسـم الاقتصـاد، كلية العلوم الاقتصـادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الشهيد الحمه لخضر الوادي، الجزائر.

منظمة الدول العربية المصـــدرة للبترول (2018). التقرير الأمين العام. *التقرير السـنوي لمنظمة الدول العربية المصدرة للبترول*، على الرابط: [www.oapecorg.org].

ثانيا: المراجع باللغة الإنجليزية

bp (2010*). Statistical Review of World Energy*. Available online at: [bp.com].

bp (2015). *Statistical Review of World Energy*. Available online at: [bp.com].

bp (2019). *Statistical Review of World Energy*. Available online at: [bp.com].

OPEC (2008). *Opec Annual Statistical Bulletin*. Available online at: [opec.org].

OPEC (2014). *Opec Annual Statistical Bulletin*. Available online at: [opec.org].

OPEC (2019). *Opec Annual Statistical Bulletin*. Available online at: [opec.org].