دولة ليبيا

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة الأسمرية الإسلامية

كلية الاقتصاد والتجارة

قسم الاقتصاد

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

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الإجازة العالية الماجستير في الاقتصاد

مقدمة من الطالبة:

ربيعة بن عروس عبد الله قمو

رقم القيد: 182065

إشراف:

أ.د يوسف عبد الله نجي

أستاذ اقتصاد

بكلية الاقتصاد والتجارة زليتن

العام الدراسي 2023

الآية

بِسْمِ اللهِ الرَحْمَنِ الرَحِيمِ

"وَمَا تَوْفِيقِي إِلَا بِاللهِ عَلَيْهِ تَوَكَلْتُ وَإِلَيْهِ أُنِيبُ"

(سورة هود الآية 88)

الشكر والتقدير

بعد شكر الله عز وجل الذي أعانني على إتمام هذا البحث، أتقدم بجزيل الشكر والعرفان لأستاذي الفاضل الدكتور **يوسف عبد الله نجي** على قبوله الإشراف وتقديم الإرشادات لإتمام هذا البحث، كما نشكر الأساتذة أعضاء لجنة المناقشة على قبولهم مناقشة هذا البحث، ولا يفوتني في هذا المنبر أن نتقدم بالشكر لجميع أساتذة كلية الاقتصاد التجارة (زليتن) الذين لم يبخلوا علينا بتوجيهاتهم ونصائحهم.

كما لا أنسى جميع الأصدقاء والزملاء وكل من ساهم في العمل ولو بكلمة مشجعة أو لفتة طيبة، فمني أفضل وأسمى عبارات التقدير.

الإهداء

إلى والدتي الكريمة أطال الله في عمرها..

وإلى روح أبي الكريم ...

وإلى زوجي حفظه الله ...

وإلى إخوتي وأخواتي ...

وإلى كل الأهل والأقارب ...

إلى كل الزملاء والأصدقاء الأعزاء....

المستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة دور صادرات الغاز الطبيعي في الناتج المحلي الاجمالي في الاقتصاد الليبي خلال الفترة (1988- 2018)، يعتبر الغاز الطبيعي من أهم مصادر الطاقة النظيفة التي يتمتع بها الاقتصاد الليبي، والتي تمتلك مؤهلات كبيرة لرفع معدلات النمو الاقتصادي والنهوض بعملية التنمية، وذلك باعتبار أن النمو الاقتصادي هدف كل دولة تسعى لتحقيقه. إن الأهمية الاقتصادية لصناعة الغاز الطبيعي تؤدي إلى تطور مساهمة الصادرات الغاز الطبيعي منها في الناتج المحلي الاجمالي والنمو الاقتصادي.

وتستخدم هذه الدراسة منهج التحليل الاقتصادي الوصفي والكمي، حيث تناولت أهم جوانب تطور صناعة الغاز الطبيعي العالمية، وأهمية الغاز الطبيعي والناتج المحلي الاجمالي في الاقتصاد الليبي، والتحليل القياسي لأثر صادرات الغاز الطبيعي على الناتج المحلي الاجمالي في الاقتصاد الليبي خلال الفترة 1988-2018.

وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن الغاز الطبيعي يحتل أهمية بالغة في الاقتصاد الليبي، ويعد الأكثر تقدماً وانتاجية، وبرغم من الاحتياطات الكبيرة التي تمتلكها ليبيا من الغاز الطبيعي إلا أن انتاجها يعد منخفضاً نسبياً، وهو ما يضعف من حصتها في سوق العالمي للغاز الطبيعي في مقابل نمو الطلب العالمي على الغاز الطبيعي، كما استنتجت من خلال نموذجها القياسي أن 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، وعند التنبؤ لثمان سنوات بعد الدراسة تم التحقق من التأثير الإيجابي القوي لصادرات الغاز الطبيعي على الناتج المحلي الإجمالي.

وفي الختام قدمت الدراسة عدة توصيات حول ضرورة تطوير أهمية صناعة الغاز الطبيعي في ليبيا، ورفع القدرة الانتاجية للاستفادة من الاحتياطي من الغاز الطبيعي، وتوفير آليات جذب الاستثمار الأجنبي لتنشيط العمل الانتاجي والاستفادة من الخبرة والتكنولوجيا لزيادة من أجل التصدير ومن ثم رفع معدلات النمو الاقتصادي.

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

Abstract

This study aims to know the role of natural gas exports in the gross domestic product in the Libyan economy during the period (1988-2018). Natural gas is considered one of the most important clean energy sources enjoyed by the Libyan economy, which has great capabilities to raise economic growth rates and advance to development process. Considering that economic growth is the goal of every country that seeks to achieve it, the economic importance of the natural gas industry leads to the development of the contribution of natural gas exports to the gross domestic product and economic growth.

This study uses the descriptive and quantitative economic analysis approach, as it addressed the most important aspects of the development of the global natural gas industry, the importance of natural gas and gross domestic product in Libyan econometric analysis of the impact of natural gas exports on gross domestic product in the Libyan economy during the period 1988-2018.

This study concluded that natural gas occupies great importance in the Libyan economy, and is considered the most advanced and productive.

Despite the large reserves that Libya possesses of natural gas, its production is relatively low, which weakens its share in global market for natural gas in exchange for growth. Global demand for natural gas, as it concluded through its standard model, that there is a causal relationship and an upward trend between natural gas exports and the gross domestic product. The more natural gas exports increase, the stronger the gross domestic product increases. The changes that occur in natural gas exports explain a percentage of 97.92% of the changes that occur in the gross domestic product during the study period, and when forecasting for eight years after the study, the strong positive impact of natural gas exports on the gross domestic product was verified. In conclusion, the study presented several recommendations about the need to develop the importance of

the natural gas industry in Libya, raise production capacity to benefit from natural gas reserves, provide mechanisms to attract foreign investment to stimulate production work and benefit from experience and technology to increase export rates and then raise rates economic growth.

Keywords: Gross domestic product, Natural gas exports, Distributed lag autoregressive model "ARDL" .

قائمة المحتويات

ر.م	الموضوع	الصفحة
	الآية	أ
	الشكر والتقدير	ب
	الاهداء	ج
	المستخلص	د
	قائمة المحتويات	ز
	قائمة الجداول	ي
	قائمة الأشكال والخرائط	ل
	الفصل الأول : الإطار العام للدراسة	
1-1	المقدمة	2
2-1	مشكلة البحث	3
3-1	فرضية البحث	3
4-1	أهمية البحث	3
5-1	أهداف البحث	3
6-1	منهجية البحث	3
7-1	حدود البحث	4
8-1	توصيف النموذج البحث	4
9-1	الدراسات السابقة	4
	الفصل الثاني : صناعة الغاز الطبيعي	
1-2	المقدمة	10
2-2	مفهوم الغاز الطبيعي و أنواعه	10
1-2-2	مفهوم الغاز الطبيعي	10
2-2-2	أنواع الغاز الطبيعي	11
3-2-2	تاريخ اكتشاف الغاز الطبيعي	12
4-2-2	الخصائص الطبيعية للغاز الطبيعي	13

3-2	أهمية الغاز الطبيعي	14
1-3-2	الغاز الطبيعي كمصدر مهم للطاقة	14
2-3-2	مجالات استخدام الغاز الطبيعي	15
3-3-2	إسالة الغاز الطبيعي	17
4-2	صناعة الغاز الطبيعي عالمياً	21
1-4-2	الانتاج العالمي للغاز الطبيعي	21
2-4-2	الاستهلاك العالمي للغاز الطبيعي	24
3-4-2	الاحتياطي العالمي للغاز الطبيعي	28
5-2	التجارة الدولية للغاز الطبيعي	31
1-5-2	صادرات الغاز الطبيعي عالمياً	33
2-5-2	واردات الغاز الطبيعي عالمياً	38
3-5-2	الأسواق الإقليمية للغاز الطبيعي وأسعاره	41
6-2	الخلاصة	47
	الفصل الثالث : أهمية الغاز الطبيعي والناتج المحلي الإجمالي في الإقتصاد الليبي	
1-3	المقدمة	49
2-3	الاقتصاد الليبي وتطوره	49
1-2-3	الاقتصاد الليبي قبل اكتشاف النفط	49
2-2-3	الاقتصاد الليبي بعد اكتشاف النفط	50
3-2-3	التنمية الاقتصادية والاجتماعية وأهمية النفط فيها	52
3-3	صناعة الغاز الطبيعي في ليبيا	54
1-3-3	تطور انتاج الغاز الطبيعي في ليبيا	55
2-3-3	تطور استهلاك الغاز الطبيعي في ليبيا	57
3-3-3	تطور احتياطي الغاز الطبيعي في ليبيا	59
4-3	تحليل تطور صادرات الغاز الطبيعي والناتج المحلي الإجمالي في ليبيا	61
1-4-3	صادرات ليبيا من الغاز الطبيعي	61
1-1-4-3	صادرات ليبيا من الغاز الطبيعي عبر خط الأنابيب	61
2-1-4-3	تطور صادرات ليبيا من الغاز الطبيعي	65

2-4-3	الناتج المحلي الإجمالي في ليبيا	66
1-2-4-3	تطور الناتج المحلي الإجمالي في ليبيا	67
2-2-4-3	تطور الأهمية النسبية للقطاعات الاقتصادية للناتج المحلي الإجمالي في ليبيا	69
5-3	الخلاصة	72
	الفصل الرابع : تحليل أثر صادرات الغاز الطبيعي على الناتج المحلي الإجمالي في ليبيا خلال الفترة 1988-2018	
1-4	المقدمة	74
2-4	توصيف النموذج	74
3-4	استقرارية السلال الزمنية	74
4-4	نموذج الانحدار الذاتي الإبطاء الموزع ARDL	76
5-4	المقاييس والاختبارات الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات	77
6-4	الخلاصة	89
	النتائج و التوصيات	91-90
	قائمة المراجع	92
	الملاحق	98

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1-2	تطور الانتاج العالمي للغاز الطبيعي خلال الفترة 1988-2018	21
2-2	تطور الانتاج العالمي للغاز الطبيعي من مختلف مناطق العالم خلال الفترة 1988-2018	24
3-2	تطور الاستهلاك العالمي الغاز الطبيعي خلال الفترة 1988-2018	25
4-2	تطور الاستهلاك العالمي للغاز الطبيعي من مختلف مناطق العالم خلال الفترة 1988 2018-	27
5-2	تطور الاحتياطي العالمي للغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة 1988-2018	28
6-2	تطور الاستهلاك العالمي للغاز الطبيعي من مختلف مناطق العالم خلال الفترة 1988 2018-	31
7-2	صادرات الغاز الطبيعي من مختلف مناطق العالم خلال عامين 2017-2018	35-34
8-2	صادرات الغاز الطبيعي بواسطة خط الأنابيب و الغاز المسال من مختلف مناطق العالم خلال عامين 2017-2018	37-36
9-2	واردات الغاز الطبيعي من مختلف مناطق العالم خلال عامين 2017-2018	40-39
10-2	واردات الغاز الطبيعي بواسطة خط الأنابيب و الغاز المسال من مختلف مناطق العالم خلال عامين 2017-2018	41
11-2	أسعار الغاز الطبيعي بنوعيه في بعض المناطق المختلفة خلال الفترة 2012-2018	45
1-3	تطور انتاج الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة 1988-2018	55
2-3	مجمعات و معامل الغاز الطبيعي و استخلاص مشتقات الغاز في ليبيا	56
3-3	تطور استهلاك الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة 1988-2018	58-57
4-3	تطور احتياطي الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة 1988-2018	59
5-3	مصادر غاز السجيل القابل تقنيا للاستخراج في ليبيا	61
6-3	أنابيب الغاز الطبيعي في ليبيا سنة 2018	62
7-3	تطور صادرات الغاز الطبيعي عبر خط الأنابيب في ليبيا خلال الفترة 1988-2018	64
8-3	تطور صادرات الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة 1988-2018	66-65

9-3	تطور الناتج المحلي الإجمالي في ليبيا خلال الفترة 1988 -2018 (بالأسعار الثابتة) (بالمليون دينار)	67
10-3	الأهمية النسبية للقطاعات الاقتصادية للناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة خلال الفترة 1988-2018 (%)	71-70
1-4	المؤشرات الإحصائية للمتغيرات	79
2-4	نتائج تحديد فترات الإبطاء المناسبة	79
3-4	اختبار سكون السلاسل الزمنية	80
4-4	مصفوفة معاملات الارتباط	81
5-4	نتائج تقدير نموذج ARDL لأثر LogEXGAS على LogGDP	82
6 -4	اختبار مشكلة الارتباط الذاتي للنموذج	83
7-4	اختبار مشكلة عدم ثبات التباين للنموذج	83
8-4	اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي للنموذج	84
9-4	نتائج اختبار التكامل المشترك للنموذج باستخدام منهجية اختبار الحدود	84
10-4	نتائج العلاقة قصيرة الأجل للنموذج	85
11-4	نتائج العلاقة طويلة الأجل للنموذج	85
12-4	نتائج Ramsey RESET Test	87
13-4	التنبؤ الناتج المحلي الاجمالي وفقاً لصادرات الغاز الطبيعي خلال ثمان السنوات القادمة	88

قائمة الأشكال والخرائط

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
1-2	تطور الانتاج العالمي للغاز الطبيعي خلال الفترة 1988-2018	22
2-2	توزيع انتاج الغاز الطبيعي في العالم سنة 2018	24
3-2	تطور الاستهلاك العالمي الغاز الطبيعي خلال الفترة 1988-2018	26
4-2	توزيع استهلاك الغاز الطبيعي في العالم سنة2018	28
5-2	تطور الاحتياطي العالمي للغاز الطبيعي خلال الفترة 1988-2018	29
6-2	توزيع الاحتياطي العالمي للغاز الطبيعي سنة 2018	31
7-2	حصة تجارة الغاز الطبيعي العالمية من اجمالي الطلب العالمي لسنة 2018	33
8-2	صادرات الغاز الطبيعي في العالم سنة 2018	34
9-2	تطور صادرات الغاز الطبيعي عالميا خلال الفترة 2014-2018	36
10-2	توزيع صادرات الغاز الطبيعي عالميا خلال سنتين 2017-2018	36
11-2	توزيع صادرات الغاز الطبيعي عالميا سنة 2018	37
12-2	توزيع صادرات الدول العربية الغاز الطبيعي سنة 2018	38
13-2	واردات الغاز الطبيعي في العالم سنة 2018	39
14-2	تطور واردات الغاز الطبيعي عالميا خلال الفترة 2014 -2018	40
15-2	توزيع واردات الغاز الطبيعي عالميا خلال عامين 2017- 2018	41
1-3	تطور انتاج الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة 1988-2018	56
2-3	تطور استهلاك الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة 1988-2018	58
3-3	توزيع استهلاك الغاز الطبيعي في ليبيا وفق القطاعات المختلفة سنة 2018	58
4-3	تطور احتياطي الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة 1988-2018	60
5-3	الأحواض الرسوبية الممتدة على اليابسة و المغمورة في ليبيا	60
6-3	تطور صادرات الغاز الطبيعي عبر خط الأنابيب في ليبيا خلال الفترة 1988-2018	65
7-3	تطور صادرات الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة 1988-2018	66
8-3	تطور الناتج المحلي الإجمالي في ليبيا بالأسعار الثابتة خلال الفترة 1988-2018	69

9-3	تطور الأهمية النسبية للقطاعات الاقتصادية في ليبيا خلال الفترة 1988- 2018	71
1-4	الشكل الانتشاري LogGDP و Log EXGAS	81
2-4	اختبار المجموع التراكمي للبواقي (CUSUM)	86
3-4	اختبار المجموع التراكمي لمربعات للبواقي المثالية (SUSUMQ)	86
4-4	العلاقة بين المتغير التابع الحقيقي LogGDP، والمتغير التابع المقدر $\widehat{LogGDP}$	87
5-4	الشكل التنبؤي LogGDPF	88

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

1.1 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،2010، 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 2009 م 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 ترليون قدم مكعبة 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.

2.1 مشكلة البحث

يمكن تحديد إشكالية البحث من خلال طرح السؤال التالي:

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

3.1فرضية البحث

للإجابة على الإشكالية وضعنا الفرضيات الآتية:

1- إن تطور صناعة الغاز الطبيعي في ليبيا يؤدي إلى تطور مساهمة الصادرات منها في الناتج المحلي الإجمالي والنمو الاقتصادي.

2- توجد علاقة توازنية قصيرة الأجل وطويلة الأجل بين صادرات الغاز الطبيعي والناتج المحلي الإجمالي في ليبيا خلال فترة الدراسة.

4.1 أهمية البحث

تتمثل أهمية هذا البحث 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 (1988-2018 م).

5.1 أهداف البحث

يسعى هذا البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

1- تقديم الإطار العام حول صناعة الغاز الطبيعي.

2- التعرف على أهمية الغاز الطبيعي في الاقتصاد الليبي.

3- تحليل تأثير صادرات الغاز الطبيعي على الناتج المحلي الإجمالي في الاقتصاد الليبي.

4- التنبؤ بتأثير صادرات الغاز الطبيعي على الناتج المحلي الإجمالي في ثمان سنوات القادمة.

6.1 منهجية البحث

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".

7.1 حدود البحث

تتمثل حدود البحث في التالي:

- الحدود المكانية: الإقتصاد الليبي.
- الحدود الزمنية: تتركز بشكل أساسي خلال الفترة (1988 – 2018 م).

1-8- توصيف نموذج البحث

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

Ln GDP = F (Ln EXGAS)

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

Ln GDP = B0 + B1LnEXGASt + Ut

حيث إن:

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

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

Ut: حد الخطأ العشوائي.

Ln: اللوغاريتم الطبيعي.

أما (B0) فتمثل معلمة الثابت، وأما (B1) معلمة المتغير المستقل.

1-10- الدراسات السابقة

- **دراسات محلية**

1- **دراسة (رحومة وعبيد) سنة 2020م، (أثر الصادرات على النمو الاقتصادي في الاقتصاد الليبي للفترة 1988-2018)** ،هدفت هذه الدراسة إلى محاولة تقديم نموذج قياسي وتحليل العلاقة السببية بين صادرات والنمو الإقتصادي في ليبيا خلال الفترة 1988-2018، و اتبعت هذه الدراسة المنهج التحليلي

والقياسي بالاستناد على الادوات الاحصائية 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 في المديين الطويل و القصير باستخدام نموذج الانحدار ARDL"" Autoregressive Distributed الذاتي للإبطاء الموزعة ، Lag . و قد توصلت هذه الدراسة إلى نتائج بإستخدام اختبار ديكي – فولر و فليبس – بيرون أن السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة مستقرة من الدرجة I(1) عند مستوى دلالة إحصائية 2% مما سمح بإجراء اختبار الحدود وتبين من خلال هذا الاختيار 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، و إن معامل تصحيح الخطأ يساوي (0.62-) ويحمل إشارة سالبة ومعنوية إحصائياً مما يدل على وجود آلية تصحيح الخطأ بالنموذج، حيث إن ابتعاد النمو الاقتصادي على التوازن في المدى الطويل يصحح في كل فترة زمنية بنسبة (62%)، وتم اختبار صحة تقديرات النموذج إحصائيا باستخدام الاختبارات التشخصية وكانت جميع النتائج معنوية إحصائيا مما يدل على صلاحية النموذج للتقدير.

2- **دراسة (عريقيب) سنة 2018 م، (دور صادرات في النمو الاقتصادي في ليبيا بتطبيق تحليل التكامل المشترك والسببية للفترة 1962-2015)**، هدف هذه دراسة إلى لتعرف على واختبار فرضية الصادرات تقود النمو GLEH ومدى أهمية اعتماد سياسة ترقية الصادرات لتحقيق معدلات نمو مقبولة. وإبراز دور القياس الاقتصادي وأدواته في البحث العلمي من خلال مدى مطابقة النتائج للواقع الاقتصادي، حيث اتبعت المنهج القياسي وذلك باستخدام تحليل التكامل المشترك، ونموذج تصحيح الخطأ(ECM) Model Error Correction، والعلاقة السببية بين المتغيرات غير المفسرة في النموذج وهي التكوين الرأسمالي الثابت (I)، وإجمالي عدد السكان كمعبر عن القوى العاملة (P) والواردات من الآلات ومعدات النقل كمعبر عن الواردات من السلع الرأسمالية (MM) وبين الناتج المحلي الاجمالي (Y) كمعبر عن النمو الاقتصادي. 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.

- **دراسات عربية**

1- **دراسة (العبسي علي) سنة 2018م ، (مكانة صادرات الغاز الطبيعي في ظل المنافسة الطاقة البديلة والمتجددة- دراسة حالة الجزائر)**، هدفت هذه الدراسة إلى أن النظرة المتميزة للغاز الطبيعي على طرف الدول المنتجة و الدول المستهلكة بصفة عامة و الجزائر بصفة خاصة من حقبة وتزايد الاهتمام به حاليا

و توقع استمرار هذا مستقبلا من جهة أخرى و بشكل خاص اعتباره كمورد للطاقة منسجم مع البيئة من جهة ثالثة، كما يبرز الهدف من هذه النوع من المواضيع التشابك الموجودة بين صادرات الغاز الطبيعي و إنتاج الطاقة المتجددة محلياً و دولياً، و اتبعت هذه الدراسة المنهج القياسي في نمذجة صادرات الغاز الطبيعي و تأثيره على المتغيرات الاقتصادية و نمذجة صادرات الغاز الطبيعي بإنتاج الطاقة المتجددة محليا و دوليا ثم تحليل المعطيات و الكشف عن الروابط الداخلية .

وقد توصلت هذه الدراسة إلى النتائج أنه كلما ارتفعت صادرات الغاز الطبيعي بـ 10% ارتفع الناتج المحلي الاجمالي بـ 0.34% أو بعبارة أخرى ارتفاع وحدة واحدة من صادرات الغاز الطبيعي يؤدي إلى ارتفاع الناتج المحلي الإجمالي بـ 0.296 وحدة، 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 انتاج الطاقة المتجددة المحلية، ولكن لا توجد سببية بين انتاج 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.

2- **دراسة (عباسي، دباشي، حساني)، سنة 2018 م، (نمذجة قياسية اقتصادية للغاز الطبيعي في الجزائر خلال الفترة 1996-2016)**، 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.

توصلت 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.

3) **دراسة (نذير، التجاني، بدراوي)، سنة 2021، (قياس أثر عوائد الغاز الطبيعي على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1970-2017)**، 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 (0) I، ومستقرة عند فروقاتها من الدرجة الأولى (1) I، 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، وتم تفسير تغير عائدات الغاز الطبيعي بنسبة 94.08%بواسطة التغير في الناتج المحلي الإجمالي.

4- **دراسة (دكمة)، سنة 2013، (أهمية الغاز الطبيعي في الجزائر وتنمية صادراته في السوق الدولية "صادرات الغاز الجزائري نحو الاتحاد الأوروبي")**، هدفت هذه الدراسة إلى محاولة ابراز واقع قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري والدور الذي تقوم به في تموين الاتحاد الأوروبي للغاز الطبيعي.

وتوصلت هذه الدراسة إلى النتائج أن الغاز الطبيعي يعتبر من أنظف مصادر الطاقة الأحفورية على الإطلاق وتعويضه مكان البترول والفحم، وانخفاض أسعار الغاز الطبيعي والتطور التكنولوجي الذي شهدته مختلف القطاعات الصناعية التي تعتمد وخاصة قطاع انتاج الكهرباء وهذا ما ساهم في زيادة الاقبال، وتمتلك الجزائر قدرات غازية معتبرة بالإضافة إلى قاعدة صناعية متكاملة ومشاريع واعادة قدر الانجاز سمحت لها بالتوقع بطريقة جيدة داخل السوق الأوروبي كأحد أهم مورديه.

5- **دراسة (قادي والتجاني وعبسي)، سنة 2018 م، (أثر صادرات على النمو الاقتصادي- دراسة حالة الجزائر خلال الفترة 1980-2016)**، 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. 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 و متكاملة من الدرجة الأولى، وللتأكد من وجود علاقة توازنية بين النمو الاقتصادي والصادرات على المدى البعيد، تم استخدام نموذج ARDL الذي يكشف عن غياب علاقة التكامل المشترك بين المتغيرين، تدل نتائج اختبار ARDL على أن المتغيرين كلاهما لا يرتبطان على المدى الطويل في الإقتصاد، بمعنى أن أياً منهما لا يؤثر بالآخر، و هذا لا يتوافق مع النتائج المتحصل عليها في الواقع الاقتصادي.

6- **دراسة (صقر)، سنة 2017 م، أثر الصادرات النفطية (الخام وغير الخام) على معدل النمو الاقتصادي (حالة سورية) خلال الفترة 1980-2010،** 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.

الفصل الثاني

صناعة الغاز الطبيعي

الفصل الثاني

صناعة الغاز الطبيعي

1.2 المقدمة

يعتبر الغاز الطبيعي وقوداً نظيفاً، يحترق دون أن يلوث البيئة، وهو في نفس الوقت سهل النقل، لهذا فإن استخدامه في بلد كالولايات المتحدة الأمريكية يأتي في مقدمة لائحة الاستخدام بحيث يمثل أكثر من 40% من إنتاج الطاقة هناك، ولم يقتصر استخدام الغاز الطبيعي على الاستعمال المنزلي كالتدفئة والطهو وغيرها، بل تحرك ليغزو الأسواق الصناعية الكبرى.

وأكدت التقارير الاقتصادية الصادرة خلال السنتين الأخيرتين، أن الغاز سيكون في أوروبا مصدر الوقود الأسرع نمواً، خاصة في العقدين المقبلين، بسبب الطلب من جانب محطات جديدة لتوليد الكهرباء، وذلك راجع إلى مختلف الخصائص والميزات التي يتوفر عليها سواء في مراحل الإنتاج أو التوزيع. حيث بدأ الاعتماد على الغاز الطبيعي ينمو بمعدلات كبيرة خلال السنوات الماضية، حيث يتم التوسع بشكل كبير في استخدامه كمصدر مهم للطاقة، وأبلغ دليل تزايد اهتمام بالغاز الطبيعي ودخوله ساحة التنافس مع المصادر الأخرى للطاقة ، تلك الإحصاءات التي أظهرت أن القطاع الصناعي العالمي يعتمد على الغاز الطبيعي بنسبة 44% كمصدر للطاقة، بينما يستهلك قطاع الكهرباء بنسبة 13% ، قد دفع ذلك الدول المنتجة للغاز الطبيعي إلى الدول المنتجة للغاز الطبيعي إلى التفكير في إنشاء منظمة الدول المصدرة للبترول (أوابك) و بشكل عام يساهم الغاز الطبيعي بنسبة 52% من إجمالي الاستهلاك العالمي للطاقة، وفقا للتقديرات السنوية لهيئة معلومات الطاقة الأمريكية. وتعتمد الدول المنتجة والمصدرة للبترول إلى التوسع في استخدام الغاز الطبيعي لديها من أجل توفير المزيد من البترول لتصديره للخارج.

ويقدم هذا الفصل مدخل عام لصناعة الغاز الطبيعي سيستعرض المفاهيم والأنواع والخصائص وأهمية الغاز الطبيعي، كما سيتناول صناعة الغاز الطبيعي في الاقتصاد العالمي والتجارة الدولية للغاز الطبيعي.

2.2 مفهوم الغاز الطبيعي وأنواعه

1.2.2 مفهوم الغاز الطبيعي

هو عبارة عن مزيج من المواد الهيدروكربونية التي تتواجد في مكامن صخرية تحت سطح الأرض وغالبا ما يكون الغاز الطبيعي متواجدا مع النفط الخام، إما مذابا أو طافيا على سطحه، وفي هذه الحالة يسمى هذا النوع من الغاز "غاز مصاحب"، كما توجد كذلك حقول تحتوي فقط على الغاز الطبيعي، وهو ما يسمى "الغاز الحر" وجميع المكونات الهيدروكربونية للغاز الطبيعي هي من نوع البرافينات الخفيفة

القابلة للاشتعال بسهولة بوجود الهواء، ويعتبر غاز الميثان أكثر مكونات الغاز الطبيعي توفرا إذ تزيد نسبته عن 80% في أغلب الأحيان يليه الإيثان و البروبان والبيوتان.

ويسمى الغاز الطبيعي "جافا" عندما تكون كمية المكونات الهيدروكربونية السائلة المستخلصة منه، تحت الظروف القياسية من الحرارة والضغط أقل من (0، 1) غالون لكل قدم مكعب من الغاز المعالج، أما إذا تراوحت هذه الكمية بين (0،1 - 0،3) غالون لكل قدم مكعب فإن الغاز يعتبر "رطبا "، أي أنه يحتوي على كمية من السوائل الغازية التي يمكن فصلها والاستفادة منها في مجالات عديدة. (الحموي، 2016، 197)

2.2.2 أنواع الغاز الطبيعي

أ- الغاز الحر GAZLIBRE، ويشمل غاز الحقول، وغاز القباب:GAZCAP .

ب- الغاز المصاحب GAZ ASSOAE: ويتواجد هذا النوع من الغاز في الحقول المنتجة للنفط، ويكون إما مذابا في النفط الخام أو متصلاً به، وإنتاجه يتوقف على معدل النفط الخام المنتج، ويعد هذا النوع من الغاز المصدر الرئيسي للغاز الطبيعي، ويعتمد في انتاجه على كمية النفط المنتجة في الحقل، فكلما زاد انتاج النفط زاد الغاز.

ج- الغاز الصخري: SHALE GAZ: وهو غير تقليدي، ويوجد داخل الصخور، وهذا النوع يحتاج إلى تقنيات حديثة ومعقدة لاستخراجه مما يصعب استغلاله، ومع التقدم التكنولوجي أصبحت تكاليف إنتاج الفحم في الولايات المتحدة الأمريكية، وإن الصين تحتل المرتبة الأولى منه ثم الولايات المتحدة الامريكية. (جبار، 2017م، 82)

د- الغاز غير المصاحب: هو غاز ينتج من آبار الغاز العميقة بصورة مستقلة عن انتاج زيت الخام.

ه- الميثان: وهو المكون الأخف والأوفر في الغاز الطبيعي ويستخدم إما كلقيم بتروكيماوي أو غاز وقود.

و- الإيثان: المكون الثاني في الغاز الطبيعي، ويستخدم بصورة أساسية كلقيم بتروكيماوي وأحيانا كوقود.

ز- غاز البترول السائل: هو خليط من البروبان والبيوتان، ويتم ضغطه وتسييله ثم تخزينه في اسطوانات غاز، ويستخدم بصورة أساسية في الطبخ. (الحموي، 2016، 206 ،207)

3.2.2 تاريخ اكتشاف الغاز الطبيعي

تعود الاكتشافات الأولى للغاز الطبيعي حين تم العثور عليه في ولايتي فرجينيا ونيويورك في الولايات المتحدة الأمريكية حوالي سنة 1920 ومع حفر أول بئر للغاز الطبيعي بدأت استعمالاته في مجال الإضاءة. وبعد ذلك بنحو 20 سنة تم حفر بئر آخر في غرب فرجينيا، وتتالت من ثم الاكتشافات لحقول الغاز وهي الاكتشافات التي حملت فيما بعد أول استعمال في الصناعة الأمريكية مسايرة التكنولوجيا المعاصرة آنذاك.

لا شك أن الغاز الطبيعي باكتشافه على هذا النحو، يكون قد سبق اكتشاف النفط الذي تم في عام 1959 وهذا يؤكد أن استعمالات الغاز المنتج آنذاك قد سبقت استعمالات النفط في بعض مجالات الاستعمال المعروفة في ذلك الحين. أما بالنسبة للصناعة الاستخراجية للغاز فهي لم تتطور إلا بعد اكتشاف النفط بحوالي 50 سنة حين بدأت أولى عمليات الاستفادة من الغاز المرافق الذي كان ينتشر مع النفط المستخرج من الحقول، لغابات إنتاج الطاقة اللازمة لحقول النفط، حيث إن الخبرات الجيولوجية كانت تؤكد حين ذلك، بوجود النفط في كل مكان ينتشر منه الغاز. غير أن هذه المقولة ما لبثت أن تؤكد عدم صحتها، ذلك أن الغاز الطبيعي كان يتم العثور عليه في مكامن مستقلة ولا علاقة لها بالنفط.

إن العقود الأخيرة في ذلك القرن، شهدت إنتاجا للغاز الطبيعي فاق إمكانية استعمالاته في كثير من الأحيان، ذلك أن شركات الغاز لم تكن بعد قد طورت عمليات تخزين الغاز المستخرج، كما أن الصناعة المرافقة له لم تكن قد تطورت بعد بالحجم الذي يستهلك إجمالي الكمية المنتجة من الغاز الطبيعي.

إن الطلب على الغاز لم يكن يتصاعد مع زيادة انتاجه عند زيادة استخراج النفط وهذا ما يمكن ملاحظته حتى في الوقت الحاضر، فعلى الرغم من ازدياد كميات الغاز المستهلكة في شتى المجالات الصناعية، إلا أنه كانت هناك ومازالت تقف في وجه التوسع في استخداماته واستعمالاته في مجالات الصناعة الكيميائية والبتروكيميائية، على الرغم من تأكيد الجدوى الاقتصادية من استعماله في هذا المجال ويعود ذلك في أغلب الأحوال إلى عدم ظهور الحاجة الملحة لتطوير أساليب الانتاج الموافقة لتطور استخدام هذا الغاز في ظل الأسعار المنخفضة للنفط الخام، والتي يمكن اعتبارها المسؤول الأول عن تأخير استخداماته على النحو المطلوب، إضافة إلى عقبات أخرى ساعدت على عدم انتشار الغاز وإشاعته في شتى المرافق الصناعية والتجارية والمنزلية أهمها صعوبات النقل والتخزين والتسويق، وحاجة كل من هذه المجالات إلى استثمارات كبيرة، لتنميتها وتطويرها على النحو الاقتصادي المطلوب.

وإن بقي الغاز المنتج حتى الحرب العالمية الثانية في معظمه غازاً، وهو ما برر احراقه واهداره على النحو السائد في تلك الفترة، ذلك أن أسواق الاستهلاك كانت بعيدة عن استيعاب الكميات المنتجة كما أن

وسائل النقل لم تكن قد تطورت بالأطوال المطلوبة غير أن زيادة الطلب على الطاقة بعد الحرب العالمية الثانية وحرص الدول المتقدمة على ثرواتها والخشية من نضوبها، يضاف إلى ذلك حدوث هذا التطور التكنولوجي الهائل في مجال استخدام الأنابيب كواسطة لنقل الغاز عبر شبكات الخطوط الواسعة، كل ذلك اسهم في زيادة الطلب على الغاز في الأسواق العالمية. ومع زيادة الاستثمارات في مجالات الاعتمادات على الغاز المرافق وغير المرافق كمصدر حراري، بدأت الاسواق تستخدم كلا الغازين على حد سواء. فبالنسبة للغاز المرافق كان لابد من تجميعه من الحقول المتباعدة، وهذا تطلب تظافرا من قبل منتجي النفط لزيادة قابلية الغاز المرافق للنقل بعد زيادة ضغطه إلى حد يجعله قابلا لعملية النقل عبر الأنابيب. وكذلك الحال بالنسبة للغاز غير مرافق، فقد كان لابد لاستغلال آبار الانتاج من توطين بعض الصناعات المستفيدة بعض الصناعات المستفيدة منه على مقاربة من هذه الآبار، أو دراسة إمكانية نقل هذا الغاز إلى المناطق الصناعية، أو تأجيل هذا الاستغلال إذا لم يكن اقتصاديا بالدرجة المقبلة.

ومع مطلع السبعينات من هذا القرن، بالتوجه نحو الاستثمار بدأت الاهتمامات بالتوجه نحو الاستثمار الخاص الطبيعي بشكل واسع في جميع أنحاء العالم حين، بدأت ناقلات الغاز المسال تجوب أنحاء مختلفة من هذا العالم، ملبية احتياجاته الصناعية. كما بدأت شبكات الخطوط عملها على نحو مواز لشبكات خطوط نقل النفط ويقف الغاز الآن على اعتاب ثورة تقنية في مجالات الإنتاج والتخزين والنقل والتمييع والتصنيع، بعد أن تأكدت جدية استعمالاته كبديل أساسي في مجالات إنتاج الطاقة، وكمنتج هام في التخفيف من أزمة التلوث البيئي، هذا التلوث الذي بدأ يعاني منه العالم المعاصر، ويجند من أجله الاستثمارات الكبيرة ومراكز البحث العلمي، لدرء أخطاره وهي الأخطار التي تهدد مستقبل العنصر الإنساني في مختلف انحاء العالم. ويتوقع ان يحتل الغاز الطبيعي نتيجة لذلك مكانة مرموقة بين مصادر الطاقة، إضافة إلى الأهمية المتزايدة التي بدأ يحتلها في مجال إمداد الصناعة الكيميائية والبتروكيميائية بالمواد الأولية الوسيطة. (الضحاك، 2000، 17-19)

4.2.2 الخصائص الطبيعية للغاز الطبيعي

يتميز الغاز الطبيعي بمميزات عديدة على سائر مصادر الطاقة الأحفورية ما يجعله يحظى بميزة تنافسية ومن هذه المميزات ما يلي:

1- يتميز الغاز بسرعة الاشتعال والنظافة وضآلة ما يساهم به في تلويث البيئة ويعتبر وقوداً مثالياً من الناحية البيئية وبخاصة في الاستعمالات المنزلية.

2- ما يطلقه الغاز الطبيعي من الكربون لا يتجاوز 0.63 طن كربون عند اشتعال ما يعادل من الغاز طن نفط. وبالمقابل فإن طن النفط يطلق نحو 0.82 طن كربون بينما يطلق ما يعادله حرارياً من الفحم نحو

1.05 طن كربون. وينتج من كل طن كربون عند انطلاقه إلى الغلاف الجوي نحو3.4 طن من غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2)، وبذلك لا يتجاوز التلويث بالغاز 60 بالمئة مما يناظره من التلويث بالفحم.

3- ويكاد الغاز الطبيعي يخلو تماما من مركبات الكبريت التي تلوث زيت الوقود (المازوت) وتتضاءل فيه نسبة أوكسيد النتروجين.

4- لا يحتاج الغاز لعمليات تحويليه قبل استخدامه، مثل تحويل الزيت الخام إلى منتجات مكررة، وفي ذلك ما يحمي البيئة من التلوث المرتبط بعمليات تكرير النفط.

5- تساعد طبيعته الغازية على الاتحاد بالهواء عند الاشتعال بحيث لا يختلف عنه من الملوثات مثل ما يتخلف نتيجة لعدم اكتمال دورة الاحتراق (أول أوكسيد الكربون وغيره). وهكذا يتمتع الغاز بميزات عديده على سائر مصادر الطاقة الحفرية مما يجعله يحظى بمساندة المنادين بحماية البيئة.

6- يتفوق الغاز الطبيعي من حيث الكفاءة على كل من الفحم والزيت في استعمالات مثل توليد الكهرباء، إذ يستعمل كوقود في الدورة المركبة (Combined Cycle) التي يمكن باستخدامها رفع كفاءة التوليد بما يزيد على ثلث الكفاءة العادية لتوليد الكهرباء. ولذلك يتوقع أن يلقى الغاز الطبيعي دفعة قوية نتيجة الاتجاه المتزايد نحو استهلاك الكهرباء كما سنبين فيما بعد.

7- يعتمد في بعض صناعات البلاستيك والألياف الصناعية ومنتجات بتروكيماوية أخرى على الميثين كمادة خام (Feedstock)، وإن كان هناك من المنتجات السائلة والغازات النفطية ما يتفوق على الميثين في الصناعات البتروكيماوية. ومع ذلك يتوقع أن توفر صناعة البتروكيماويات سوقا متنامية الأهمية للغاز الطبيعي مستقبلاً. (عبد الله، 2000، 69).

3.2 أهمية الغاز الطبيعي

1.3.2الغاز الطبيعي كمصدر مهم للطاقة

يحتل الغاز الطبيعي أهمية مرموقة بين مصادر الطاقة الأخرى. فبالإضافة إلى سهولة استخراجه من باطن الأرض، وإمكانية نقله إلى أماكن الاستهلاك وسرعة احتراقه، يتفوق على غيره من مصادر الطاقة عموما بميزة هامة وخاصة ينفرد بها. وهي أنه اقل تلويثا للبيئة من غيره، لضآلة العوادم التي يخلفها. وإذا كانت الدول المنتجة للنفط والمتخلفة منها وحدها، وقد افتقدت مثل هذه الميزة الأساسية لعجزها عن استثمار الغاز المرافق، فإن دول العالم المتقدم كانت ومازالت تحرص على ذرة غاز تبددها في الهواء، وتسعى ما وسعت إلى الاستفادة منها لا بل تسن التشريعات المناسبة لمنع مثل هذا الهدر في الثروة القومية. و من المتوقع أن تكون أزمة الوقود و ارتفاع أسعار النفط بعد حرب تشرين عام 1973-1974 قد فتحت الباب واسعا أمام مصادر الطاقة الرخيصة كبديلة عن النفط، ومن بينها الغاز الطبيعي الذي

يمكن له أن يكون بديل المناسب بالنسبة لغيره من الموارد، بسبب خاصية عدم تلويث البيئية التي أشرنا إليها و توسع احتياطياته وتوزعها في أنحاء مختلفة من العالم، وانخفاض ثمنه النسبي بالنسبة لموارد الطاقة الأخرى، و اهتمام صناعة النفط به، إذ بدأ الغاز يحوز على اهتمام أربابها مؤخراً ويبحث هؤلاء الآن في امكاناته الحرارية والاقتصادية ومجالات نموه وتطوره في تجارة الطاقة العالمية في الثمانينات.(ضحاك،2000، 78)

إن نسبة مساهمته الغاز الطبيعي كمصدر للطاقة تزداد عن النسب المذكورة في بعض الدول. فمثلاً تصل هذه النسبة في الولايات المتحدة الأمريكية الحوالي 30% وفي هولندا حوالي 47%.

ولكن على الرغم من كون الغاز الطبيعي يتمتع بخواص أكثر ملاءمة من النفط كمصدر للطاقة إلا أن نشاطه في هذا المجال لا يزال مقيداً ومحدداً مقارنة بالنفط نتيجة لعوامل عديدة منها ما يلي:

1- دخوله ميدان الطاقة متأخراً أو محفوفاً بالصعوبات، فحتى نهاية الحرب العالمية الثانية كان وجوده في معظم الحقول الزيت غير مرغوب فيه ويتخلص منه بالحرق. وحتى الوقت الحاضر لا يزال اللهب الهائل يرى في كثير من الحقول، وبخاصة تلك التي لا يقوم عندها الطلب عليه.

2- صعوبة نقله وخزنه وارتفاع تكاليفه.

3- منافسة الغازات الأخرى الصناعية له كوقود بالإضافة الى المنافسة القوية له من النفط.

4- إن احتياطي العالم من الغاز محددا جداً، إذ لا يتجاوز ثلث احتياطي العالم من النفط الخام. (عبد الوهاب واخرون، 1981، 405-406)

2.3.2 مجالات استخدام الغاز الطبيعي

1- في القطاع المنزلي: نشأت هذه الاستخدامات مع تزايد توزيع مصافي تكرير النفط في مختلف أنحاء العالم. إذ إن إحدى المشتقات المستخلصة من عملية التصفية كانت غاز البيوتان. ومع بداية عمل مشروعات تمييع الغاز المرافق في حقول النفط. أخذت السوق العالمية تستقبل كميات إضافية من غاز.L.P.G وتعود استعمالات الغاز للأغراض المنزلية إلى ما قبل الحرب العالمية الثانية. حين كانت أسواق هذا الغاز تعتمد على الغاز المستخلص من الفحم الفقير بإشعاعه الحراري. ومنذ ذلك الحين وبعد دخول غاز L.P.G الى الاسواق حل محله بسرعة كما ورث تجهيزاته، فالعديد من المدن الأوروبية كانت وما زالت تغطيتها شبكات الماء والكهرباء. أما اسلوب النقل الآخر الشائع في كثير من الدول المختلفة والأرياف، فهو استعمال جرار حديدية أو بلاستيكية ذات مقاومة، يعبأ فيها الغاز السائل وينقل. ويستعمل الغاز الآن في أفران الحرق المنزلية لغايات الطبخ والتدفئة وتسخين المياه.. وغير ذلك. (الضحاك ،2000، 38)

2- في الاستخدامات التجارية: ولا يختلف هذا القطاع عن سابقه في طرائق الاستفادة وإنما في حجم الكميات المستهلك. وغالباً ما تصمم خزانات كبيرة تتناسب وحجم استهلاك المطاعم والفنادق والمشاغل.

3- استخدامه كوقود للسيارات: استخدم الغاز الطبيعي خلال الحرب العالمية الأولى في تسيير سيارات النقل المسماة " الباصات الأسكتلندية " حيث كان يحفظ الغاز في خزان في سقف الناقلة. وتستخدم بعض الدول العربية مثل مصر وإيران الغاز الطبيعي كوقود للمركبات. إن الاستغلال الأمثل للغاز المصاحب يجب أن ترافقه سياسة حكومية في استغلال الغاز كوقود وحيد أو على الأقل كوقود ثانوي في المركبات لدواعٍ اقتصادية وبيئية. وتتوقع رابطة صانعي الوقود العالمية بأن عدد السيارات التي تعمل بالغاز الطبيعي سيصل إلى 65 مليون سيارة عام 2020، وتمتلك الأرجنتين أكبر أسطول من المركبات العاملة بالغاز المضغوط تليها البرازيل ثم إيطاليا، كما تمتلك إيران والباكستان، وبنغلاديش، والهند والولايات المتحدة عدداً كبيراً من المركبات العاملة بالغاز المضغوط. (مهدي عبد الله، 2014، 44).

4- القطاع الصناعي: يستعمل الغاز الطبيعي كوقود جيد حديث؛ لما له من مزايا في زيادة القدرة الإنتاجية للأفران تجعله منافسا كبيراً لبقية موارد الطاقة لتوليد الطاقة الكهربائية وصناعة التعدين والتكرير والورق والاسمنت.

5- من الاستخدامات الحديثة للغاز الطبيعي استخدامه كبديل للفحم الحجري وفحم الكوك في صناعة الحديد والصلب حيث تحتاج أفران الصهر الضخمة لخدمات الحديد إلى كميات كبيرة من الطاقة اللازمة لعمليات الصهر كما يمكن استخدام الغاز الطبيعي لهذا الغرض ولتوفير الطاقة اللازمة لعمليات الصهر كما يمكن استخدامه كبديل لفحم الكوك في عمليات اختزال خامات الحديد لتحويلها إلى حديد الاسفين وذلك بتحويل الغاز الطبيعي الى غاز الهيدروجين في عملية اختزال خامات الحديد. (عبد الوهاب وآخرون،1981، 409-410)

6- **الصناعات النفطية**: ومن استخداماته في الصناعات النفطية ما يلي:

- استخدام الغاز في الحقول وذلك من خلال إعادة حقن الغاز الطبيعي المصاحب النفط، من أجل المحافظة على ضغط المكمن، وحفظ وتخزين الغاز الطبيعي بدلا من حرقه، ويتم الرجوع إليه عند الحاجة.

- استخدام الغاز الطبيعي في مصافي التكرير، ويستخدم كوقود لتشغيل المصافي أو في وحدات معالجة وتسييل الغاز، وذلك لانخفاض تكلفته وارتفاع طاقته الحرارية، كما يستخدم من أجل تحمية النفط عندما يحتوي على المركبات الكبريتية؛ لأنها تسبب مشاكل لخطوط الأنابيب، فيتم التخلص من هذه الشوائب قبل تسويق النفط.

7- **في الصناعة البتروكيماوية**: وفي هذا المجال يتم استخدام الغاز الطبيعي كلقيم في كثير من الصناعات الكيميائية والبتروكيماوية ويتوقع أن تمتد قائمة السلع التي سيدخل الغاز في تركيبها إلى/ 70 / آلفا من المواد. ويلاحظ أن الولايات المتحدة الأمريكية ما تزال أكثر الدول تطوراً في مجال استهلاك الغاز في حقل البتروكيماويات. وتسعى باقي الدول جاهدة للحاق بها. غير أن العديد من الاعتبارات الاقتصادية والتقنية ما تزال تنقصها، وإن كانت هذه الاعتبارات لم تثنها عن المحاولة. حيث تلاحظ تزايد اعتماد هذه الدول على غازي البروبان والبيوتان كلقيم كيميائي في الصناعة البتروكيماوية. وبشكل خاص مصانع الأثيلين الجديدة التي برهنت على اقتصادية استعمالاتها للغاز الطبيعي. وتشهد أوروبا واليابان الآن تحولاً في الاعتماد على الغاز بدلا من النافثا في إنتاج الأثيلين. ومع ارتفاع الأسعار يتزايد الاهتمام بالبحث عن مرونة جديدة لإدخال غاز البيوتان وبمقدار أقل منه في حقل الصناعة البتروكيماوية وهي الصناعة التي يمكن قبول بعض خياراتها لاعتمادها في موادها الخام على الغاز الطبيعي. (ضحاك،2000، 44).

8- **صناعة الحديد والصلب:** وهي من الصناعات الأساسية في بناء البنية التحتية والاقتصادية للدولة وتستهلك هذه الصناعة طاقة عالية، يعتبر الغاز الطبيعي الوقود المناسب لها.

3.3.2 إسالة الغاز الطبيعي

ويسال الغاز الطبيعي لتسييل عملية تخزينه ونقله بواسطة ناقلات خاصة، إلى حيث أسواقه الرئيسية داخل أو خارج الدولة المنتجة، وتتم إسالة الغاز في مجمعات الإسالة، التي تتكون من قسمين أساسيين هما: قسم معالجة الغاز الطبيعي وقسم تسييل الغاز الطبيعي. ويستخرج الغاز الطبيعي من حقول النفط أو حقول الغاز، وينقل عبر أنابيب خاصة إلى معامل المعالجة، وتتم إسالته تحت الظروف الجوية بالتبريد وبعمليات معالجة إضافية، وتعد الحاجة لنقله إلى مسافات طويلة عبر البحار والمحيطات من مناطق إنتاجه إلى مناطق استهلاكه، من أهم العوامل التي أدت إلى تطور تجارة الغاز الطبيعي المسال.

وأثبتت الدراسات والأبحاث الاقتصادية أن تكاليف نقل الغاز عبر البحار و المحيطات في الحالة السائلة تكون تكلفته أقل بكثير منها عن نقله في الحالة الغازية، والسبب يعود إلى أن الغاز المسال (غالبا الميثان) بأخذ حيزا أقل بحوالي 600 مرة منه في الحالة الغازية، وتتطلب عمليات نقل الغاز المسال إلى ناقلات خاصة واستعدادات من قبل الدولة المستوردة من مرافق ومركبات وغيرها من النفقات لإعادته إلى الحالة الغازية، فقد شكلت تلك النفقات وانخفاض أسعار الغاز الطبيعي وعدم ملاءمة الأسواق له إعاقة تطوير الغاز الطبيعي، أدى ذلك إلى تزايد اهتمام الدولة المنتجة بإنشاء معامل لتسييل الغاز الطبيعي، والتوسع في استخداماته نظراً لامتلاكها الاحتياطات المؤكدة منه مثل مما جعله مورداً اقتصادياً مهما، فتنامت وحدات تسييل الغاز الطبيعي بزيادة متتالية وتوسعت توسعا كبيرا (العبسي، 2018، 47)، وقد تم إنشاء عدة معامل لتسييل الغاز الطبيعي في العالم منها ما يلي:

- الولايات المتحدة الأمريكية: تعد أولى دول المنطقة في تصدير الغاز الطبيعي المسال، بعد تشغيل Kenai في ولاية ألاسكا عام 1969 والتي تضم وحدة إسالة واحدة بطاقة 1.5مليون طن/السنة، وكانت تعد الأعلى عالمياً من حيث الطاقة التصميمية. وقد خصص انتاج المحطة لتلبية احتياجات اليابان، قد ظلت المحطة في التشغيل حتى عام 2013، لتتوقف بعد ذلك نظراً لانتهاء صلاحية تصريح التصدير الممنوح لشركة Conoco Philips المالكة والمشغلة للمحطة، إلا أن الشركة حصلت على تصريح جديد صلاحيته عامين وعاودت المحطة التصدير منتصف عام 2014 وتوقفت مجدداً عام 2016، لتوقف مجدداً إمدادات الغاز إلى المحطة بسبب تراجع الإنتاج في ألاسكا.

- سلطنة بروناي: تعد أولى دول منطقة آسيا/المحيط الهادي في تصدير الغاز المسال، ويعود ذلك إلى عام 1973، بعدما نجحت كل من حكومة بروناي، شركة Shell وشركة Mitsubishi في الاتفاق على تنفيذ مشروع لإسالة الغاز الطبيعي، وتصدير ا نتاجه إلى اليابان. وقد بدأ تشغيل محطة Brunei LNG عام 1973 بأربع وحدات إسالة، ثم أضيف إليها وحدة إسالة خامسة فيما بعد، وتقدر الطاقة الإجمالية للمحطة بنحو 7.2مليون طن/ السنة.

- إندونيسيا: التحقت بركب المنطقة المصدرة للغاز الطبيعي بعد تشغيل محطة Bontang LNG عام 1977 التي بدأت تشغيل وحدتي إسالة. ثم أعقبها تشغيل محطة Arun LNG في شمال جزيرة سومطرة عام 1978. قد توسعت في إنشاء وحدات جديدة لإسالة الغاز بمحطة Bontangعلى مدار عشرين سنة منذ تشغيلها، ليرتفع عدد وحدات الإسالة بالمحطة إلى ثمانية عام 1988، بطاقة إنتاجية بلغت نحو 22مليون طن/ السنة. وفي عام 2009 تم تشغيل محطة Tangguh LNG لتصبح ثالث محطة لإسالة الغاز الطبيعي في إندونيسيا، وهي تضم وحدتي إسالة بطاقة إجمالية 7.6مليون طن/ السنة. وفي عام 2015 تم تشغيل محطة Donggo- Senoro، وهي تضم وحدة واحدة لإسالة الغاز بطاقة 2مليون طن/ السنة.

- ماليزيا: بدأت في تصدير الغاز الطبيعي المسال عام 1983 من محطة Malaysia LNG الواقع في Bintulu بولاية Sarawak، وقد تضم ثلاث وحدات إسالة بطاقة إجمالية 8.4مليون طن/ السنة. وقد جرى تنفيذ مشروع MLNG Dua الذي تضمن إنشاء وتشغيل ثلاث وحدات إسالة جديدة بطاقة إجمالية 9.6مليون طن/ السنة وتم تشغيله عام 1995. ثم تم تنفيذ مشروع MLNG Tiga الذي تضمن إنشاء وحدتين جديدتين بطاقة إجمالية 7.7مليون طن/ السنة وتم تشغله عام 2003. وقد شهد عام 2016 التشغيل التجريبي لوحدة إسالة جديدة (الوحدة 9) بطاقة 3.6مليون طن/ السنة.

- أستراليا: انضمت إلى مجموعة دول المصدرة للغاز الطبيعي المسال في أواخر الثمانيات بعد تنفيذ المرحلة الثانية من المشروع North West Shelfفي غرب أستراليا، والذي بدأ تشغيل المرحلة الأولى

عام 1984 بتطوير عدة حقول بحرية بهدف توفير إمدادات الغاز لتلبية احتياجات السوق المحلي. وقد تضمنت المرحلة الثانية إنشاء وحدتي إسالة بطاقة إجمالية 5مليون طن/ السنة، وتم تشغيله عام 1989. وفي عام 2006 تم تشغيل محطة Darwin LNG في شمال أستراليا، وهي تضم وحدة إسالة واحدة بطاقة 3.7مليون طن/ السنة. وشهدت الفترة 2009-2012 اتخاذ قرار الإستثمار النهائي في 7 مشاريع إسالة جديدة تضم 14 وحدة إسالة بطاقة إجمالية 62مليون طن/ السنة، وهو ما سيمكن أستراليا من تخطي دولة قطر كأكبر مصدر للغاز الطبيعي المسال بطاقة 87مليون طن/ السنة. ففي عام 2014 تم الانتهاء من إنشاء وتشغيل وحدة الإسالة الأولى في مشروع (Queensland Curtis LNG) بطاقة 4.3مليون طن/ السنة. بينما تم تشغيل وحدة الإسالة الثانية نهاية عام 2015 وبذلك اكتمل المشروع الذي تقدر طاقته الإجمالية 8.6مليون طن/ السنة، ثم تم تشغيل وحدة الإسالة الثانية في منتصف عام 2016، وبذلك اكتمل تنفيذ المشروع الذي تقدر طاقته الإجمالية 7.8مليون طن / السنة. (منظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط (أوابك)، 2017، 80- 89)

- قطر: تم تصميم مشروع قطر غاز بطاقة تصميمية تبلغ 6.6 مليون طن/ السنة، ووصلت إلى 9.2مليون طن/ سنة، أما مشروع رأس غاز فقد بدأ تشغيله عام 1999بطاقة بلغت 6.2مليون طن/ السنة، ووصلتي عام 2004إلى 10.9مليون طن/ السنة، وفي عام 2010وصل الإنتاج من الغاز الطبيعي المسال إلى 77مليون طن/ سنة.

- الجزائر: لديها أربعة مصانع لتسييل الغاز الطبيعي وتبلغ طاقتها الإنتاجية 24مليون طن/السنة.

- سلطنة عمان: بها مصنع واحد بطاقة إنتاجية تبلغ 6.6 مليون طن/ السنة.

- الإمارات العربية المتحدة: لديها مصنع واحد يقع في جزيرة داس، الذي بدأ تشغيله في سنة،1977 وتصل طاقته الإنتاجية إلى 5.6 مليون طن/ سنة.

- ليبيا: بها مصنع واحد شيد سنة 1970 في البريقة بطاقة إنتاجية تبلغ 3.2مليون طن/ سنة ويصدر إلى إيطاليا وإسبانيا.

وتسعى بعض الدول العربية إلى رسم استراتيجية جديدة لزيادة طاقتها الإنتاجية من الغاز المسال وذلك بإنشاء مصانع جديدة لإسالة الغاز الطبيعي كقطر، عمان، الجزائر، مصر، واليمن، ليبيا. (العبسي، 2018، 47)

تعتبر مرحلة الإسالة قلب صناعة الغاز الطبيعي المسال، والمرحلة الأعلى في التكلفة مقارنة بباقي المراحل. وفيها يخضع الغاز إلى مجموعة من العمليات بهدف تحويله إلى غاز الطبيعي في الحالة السائلة عند -162 درجة مئوية. حيث يخضع أولا إلى معالجة أولية تشمل التخلص من الغازات الحامضية،

وتجفيفه بغية التخلص من محتوى بخار الماء المتبقي باستخدام المناخل الجزئية؛ لأن وجود الماء يتسبب في حدوث أضرار بالغة كالتآكل الكيميائي للأجهزة والمعدات. كما قد تشمل محطة الإسالة وحدات لإزالة الزئبق الذي يتسبب في تآكل الألمونيوم، الذي تصنع منه المبادلات الحرارية المستخدمة في تبريد وإسالة الغاز.

وبانتهاء المعالجة الأولية، تبدأ مرحلة تبريد الغاز الطبيعي حتى تحويله إلى الحالة السائلة، ثم يخضع الغاز الطبيعي المسال إلى صهاريج خاصة لتخزينه تمهيداً لتحميله بالناقلات إلى الأسواق المختلفة. (منظمة الدول العربية المصدرة للبترول (أوابك)، 2017، 32).

وتتزايد أهمية صناعة وتجارة الغاز الطبيعي المسال في الدول المصدرة والمستوردة على حد سواء، فقد أصبحت منافساً قوياً لتجارة الغاز التقليدية عبر خطوط الأنابيب، ويعود ذلك إلى المرونة التي تتسم بها الصناعة، والتطور التكنولوجي الهائل في كافة حلقاتها بداية من مرحلة الإسالة ومروراً بالنقل وحتى مرحلة استقبال الغاز الطبيعي المسال وإعادة تحويله إلى الحالة الغازية في البلد المستورد. حيث يشهد السوق العالمي بشكل مستمر دخول محطة جديدة للتصدير مرفأ جديد للاستقبال، وهو ما يعكس الاهتمام المتزايد من قبل الدول المصدرة والمستوردة على حد سواء.

فمن جانب الدول المصدرة، تساهم مشاريع تصدير الغاز الطبيعي المسال في تنويع أسواقها، والوصول إلى مراكز الاستهلاك البعيدة التي من الصعب فنياً واقتصادياً إليها عبر الخطوط الأنابيب.

أما الدول المستوردة، فيمكنها إنتاج الغاز الطبيعي المسال من تنويع مصادر إمداداتها وعدم الاعتماد على مصدر واحد كما هو الحال مع خطوط الأنابيب.

كما أن وفرة إمدادات الغاز الطبيعي المسال في الأسواق العالمية ستؤدي إلى إشعال المنافسة بين المصدرين وهو ما يشكل ضغطا على الأسعار، ويدفع المصدرين إلى اتباع مرونة أكبر في عقود البيع مع المستوردين. وبالتالي يمكن لتجارة الغاز المسال أن تحقق أمن الطاقة بمفهومه الشامل لكلا الطرفين، وهو أمن الطلب عبر تأمين أسواق متعددة لإنتاجها، وأمن الإمداد للدول المستوردة عبر تنويع مصادر إمداداتها وعدم الاعتماد على مصدر واحد.

وتتسم صناعة الغاز الطبيعي المسال بأنها صناعة باهظة التكاليف بشكل عام، وهو ما يجعل من تنفيذ مشروع إسالته قراراً استراتيجياً يحتاج إلى إجراء دراسة جدوى تتناول تحليلاً دقيقاً للأسواق العالمية، ودراسة توقعات الطلب على الغاز الطبيعي في الأسواق الرئيسية، وضمان توقيع اتفاقيات بيع وشراء مع المستهلكين لتسويق القسم الأكبر من الإنتاج المستقبلي بأسعار مناسبة كافية لتحقيق عائد مادي مجدٍ طوال فترة التشغيل المشروع.

كما يتطلب إنشاء محطة إسالةٍ وجود احتياطات كافية من الغاز الطبيعي تكفي تشغيل المشروع مدةً من 20 إلى 30 عاماً. وكقاعدة عامة، فإن إنشاء محطة لتصدير الغاز الطبيعي المسال 8 مليون طن/السنة على سبيل المثال، يتطلب وجود احتياطات من الغاز الطبيعي في حدود 8 – 10 تريليون قدم مكعب كي تكفي لتشغيل المحطة لمدة لا تقل عن 20 عاماً. (منظمة الدول العربية المصدرة للبترول (أوابك)،2017، 65-66).

4.2 صناعة الغاز الطبيعي في الاقتصاد العالمي

سنتناول في هذه الفقرة كلاً من انتاج الغاز الطبيعي العالمي واستهلاك دول العالم والأكثر تمركزاً للغاز الطبيعي، بالإضافة احتياطي المناطق الكبرى للعالم.

1.4.2 الانتاج العالمي للغاز الطبيعي

يستخرج الغاز الطبيعي من آبار تشبه آبار النفط الخام، أو من خلال آبار النفط كغاز مصاحب، يجري نقله من منصات الإنتاج إلى نقاط التجميع، منها إلى معامل التكرير والتصفية، ويجري تقنيته في مرحلة التقنية الأولى، ثم يمرر الغاز الجاف على مبرد يعمل على تسييل البروبان ويجمع البيوتان وبنسب مختلفة، وتعتمد على الظروف الجوية ويسوق كمادة أولية تدخل في بعض الصناعات الكيمياوية، وتجري تعبئته بأسطوانات ذات أحجام مختلفة لغرض الاستخدام المنزلي. (بويش،2017، 23). يوضح الجدول (1.2) تطور إنتاج الغاز الطبيعي عالميا خلال الفترة 1988 – 2018 م:

جدول (1.2): تطور الانتاج العالمي للغاز الطبيعي خلال الفترة (1988 -2018) (مليار م3)

السنة	الإنتاج العالمي للغاز الطبيعي	نسبة التغير (%)	السنة	الإنتاج العالمي للغاز الطبيعي	نسبة التغير (%)
1988	1856.4	-	2004	2694.0	2.93
1989	1917.1	3.2	2005	2779.5	3.17
1990	1983.1	2.425	2006	2880.2	3.62
1991	2026.8	1.7	2007	2954.7	2.59
1992	2039.4	0.62	2008	3029.8	2.54
1993	2073.5	1.67	2009	2938.6	-3.01
1994	2095.7	1.07	2010	3151.0	6.74
1995	2136.1	1.927	2011	3257.0	3.36
1996	2230.0	4.3958	2012	3323.8	2.05
1997	2233.0	0.1345	2013	3363.1	1.18
1998	2284.1	2.288	2014	3431.1	2.02
1999	2339.3	2.4167	2015	3501.7	2.06
2000	2421.8	3.53	2016	3541.7	1.14
2001	2464.0	1.66	2017	3677.7	3.84
2002	2520.2	2.28	2018	3867.9	4.91
2003	2617.2	3.85			

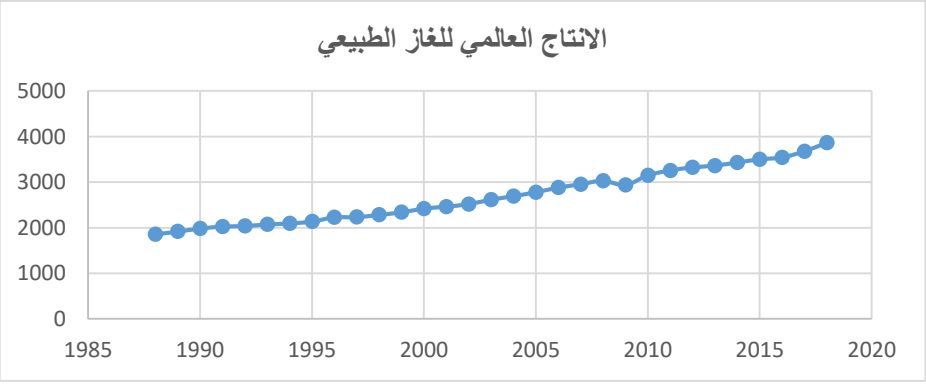
Source: Bp statistical Review of world Energy 2002 ,2010, 2019.

تطور انتاج الغاز الطبيعي في العالم بنسبة 108.35% خلال الفترة (1988 -2018) بمتوسط معدل نمو سنوي قدره 2.4%. قدر الانتاج العالمي للغاز الطبيعي سنة 1988 ب 1856.4 مليار متر مكعب، ليرتفع هذا الرقم بعد عشر سنوات الى 2284.1 مليار متر مكعب أي بزيادة قدرها 22.9% في سنة 1998 وقد واصل الانتاج العالمي الارتفاع بنسبة 32.65% مقارنة بسنة 1988 ليصل سنة 2008 الى 3029 مليار متر مكعب إلى أن وصل 2018 إلى 3857.5 مليار متر مكعب بنسبة زيادة تقدر ب 27.66% مقارنة بسنة 2008.

وقد شهدت سنة 2010 أعلى نسبة زيادة إذ ارتفعت سنة 2010 إلى 3151.0 مليار متر مكعب بمعدل قدره 6.76% عن السنة الماضية. (Bp Statistical Review of World Energy 2019)

الارتفاع المستمر في إنتاج الغاز الطبيعي يرجع إلى انخفاض التكاليف بسبب تطور وتحديث تكنولوجيا الانتاج. هناك استثمارات ضخمة في مجال البنية التحتية للطاقة خصوصا في مجال صناعة الغاز، وفيما يتعلق بالأزمة المالية الحالية من غير المتوقع لها أن تؤثر على الاستثمارات البعيدة المدى، ولكنها قد تقضي إلى تأخير في إتمام المشاريع الحالية خصوصا في قطاع الكهرباء.

وحسب وكالة الطاقة الدولية يتوقع أن يصبح انتاج الغاز الطبيعي أكثر تركزاً في مناطق الأكثر غنى بالموارد، فحوالي 46% من النمو المتوقع للإنتاج العالمي للغاز الطبيعي في الفترة (2009-2030) سيكون مصدره الشرق الأوسط، وما يقارب 60% من الانتاج المتزايد للمنطقة سيكون محليا بصورة أساسية في محطات توليد الكهرباء. (فوضيل،2010، 59)



شكل (1.2): تطور الانتاج العالمي للغاز الطبيعي خلال الفترة (1988 -2018)

المصدر: إعداد الباحثة بناءا على الجدول (1.2)

بلغ الانتاج العالمي للغاز الطبيعي 3857.9 مليار متر مكعب سنة 2018 بزيادة قدرها 4.91% عن السنة 2017، حيث سجلت **أمريكا الشمالية** في الإنتاج العالمي من الغاز الطبيعي سنة 1988 ب 609.6 مليار متر مكعب، ليرتفع بعد عشر سنوات إلى 749.6مليار متر مكعب أي بزيادة قدرها 2% سنة

1998مقارنة بسنة 1988، قد واصل إنتاج الغاز الطبيعي في أمريكا الشمالية الإرتفاع بنسبة 1% في سنة 2008 إلى 800.0مليار متر مكعب مقارنة بسنة 1998، إلى أن وصل سنة 2018 إلى 1053.9مليار متر مكعب بنسبة زيادة قدرها 2.5% مقارنة بسنة 2008.

كما سجلت **أمريكا الجنوبية** في الإنتاج العالمي من الغاز الطبيعي سنة 1988 حوالي 54.2مليار متر مكعب، ليرتفع بعد عشر سنوات إلى 89.5مليار متر مكعب أي بزيادة قدرها 4.7% سنة 1998 مقارنة بسنة 1988، وقد واصل الإنتاج في الإرتفاع بنسبة 48% سنة 2008 إلى 163.2مليار متر مكعب مقارنة بسنة 1998، إلى أن وصل سنة 2018 إلى 176.7مليار متر مكعب بنسبة زيادة تقدر ب 0.7% مقارنة بسنة 2008.

بينما بلغ إنتاج **أوروبا وأوراسيا** من الغاز الطبيعي سنة 1988 حوالي 910.3مليار متر مكعب، ليرتفع بعد عشر سنوات إلى 915.5مليار متر مكعب أي بزيادة قدرها 0.05% سنة 1998 مقارنة بسنة 1988، قد واصل الإنتاج في الإرتفاع بنسبة 1.4% سنة 2008 إلى 1070مليار متر مكعب مقارنة بسنة 1998، إلى أن وصل سنة 2018 إلى 1081.8مليار متر مكعب بنسبة زيادة 0.1 % مقارنة بسنة 2008.

وبلغ انتاج **الشرق الأوسط** من الغاز الطبيعي سنة 1988 حوالي 86.4مليار متر مكعب، ليرتفع بعد عشر سنوات إلى 182.1مليار متر مكعب أي بزيادة قدرها 7 % سنة 1998، قد واصل الانتاج في الارتفاع سنة 2008 إلى 400.3مليار متر مكعب بنسبة زيادة قدرها 7.4% مقارنة بسنة 1998، إلى أن وصل سنة 2018 إلى 687.3مليار متر مكعب بنسبة زيادة قدرها 5% مقارنة بسنة 2008.

أما في منطقة **أفريقيا** بلغ انتاج الغاز الطبيعي العالمي سنة 1988 حوالي 60.3مليار متر مكعب ليرتفع بعد عشر سنوات إلى 108.9مليار متر مكعب أي بزيادة قدرها 5.5% سنة 1998 مقارنة بسنة 1988، قد واصل انتاج الغاز الطبيعي في أفريقيا الإرتفاع بنسبة 6.3% سنة 2008 إلى 212.3مليار متر مكعب مقارنة بسنة 1998 إلى أن وصل سنة 2018 إلى 236.6مليار متر مكعب بنسبة زيادة قدرها 1% مقارنة بسنة 2018.

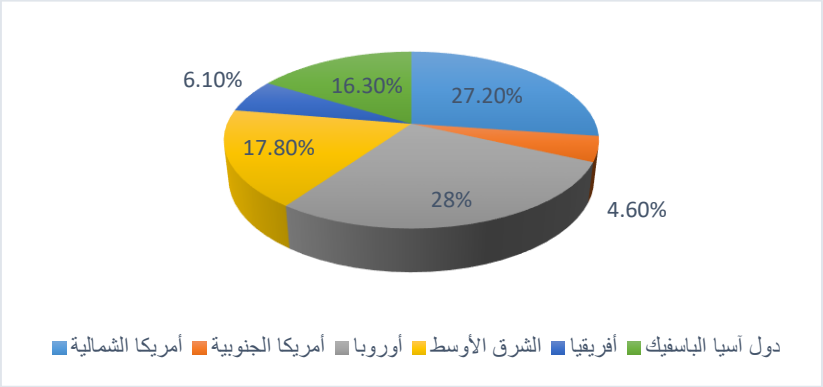
وقدر انتاج الغاز الطبيعي في **دول آسيا الباسفيك** سنة 1988 ب 135.5مليار متر مكعب، ليرتفع بعد عشر سنوات إلى 247.1مليار متر مكعب أي بزيادة قدرها 6% سنة 1998، قد واصل الانتاج في الارتفاع سنة 2008 بنسبة زيادة 5% إلى 426.9مليار متر مكعب إلى أن وصل سنة 2018 إلى 631.7مليار متر مكعب بنسبة زيادة تقدر ب 4% مقارنة بسنة 2008.

ويبين الجدول (2-2) والشكل (2-2) توزيع انتاج الغاز الطبيعي في مختلف مناطق العالم خلال الفترة 1988-2018م:

جدول (2.2): تطور الانتاج العالمي للغاز الطبيعي من مختلف المناطق العالم خلال الفترة 1988-2018 (مليار م3)

السنة	أمريكا الشمالية	أمريكا الجنوبية	أوروبا	الشرق الأوسط	أفريقيا	دول آسيا الباسفيك
1988	609.6	54.2	910.3	86.4	60.3	135.5
1998	749.6	89.5	915.5	182.1	108.9	247.1
2008	800.0	163.2	1070.0	400.3	212.3	426.9
2018	1053.9	176.7	1081.8	687.3	236.6	631.7

Source: OPEC Annual Statistical Bulletin 2015, 2019



شكل (2.2): توزيع إنتاج الغاز الطبيعي في العالم سنة 2018

Source: Bp statistical Review of world Energy 2019

2.4.2 الاستهلاك العالمي للغاز الطبيعي

يتم تخزين الغاز بعد استخراجه من حقوله أو مكامنه الطبيعية لمواجهة فترات الذروة في الطلب عليه، وخاصة في فصل الشتاء يستخدم الغاز في أغراض التدفئة. وقد ظل الغاز الطبيعي حتى نهاية الحرب العالمية الثانية يعتبر منتجا ثانوياً للزيت، ومن ثم لم تهتم أكثر الدول بالبحث عنه مستقلا عن الزيت، كما لم تهتم بتقدير ونشر احتياطاته التي لم تبدأ بصورة واضحة إلا في الولايات المتحدة عام 1945. غير أن السنوات التي أعقبت الحرب شهدت في الولايات المتحدة توسعاً كبيراً في استهلاك الغاز نتيجة التوسع في صناعة الأنابيب لنقله من الحقول إلى حيث الحاجة إليه وفي المدن والمناطق الصناعية. وبحلول عام 1952 كان الغاز الطبيعي في الولايات المتحدة يمثل ربع الطاقة المستخدمة، كما كان استهلاكها منه يمثل أكثر من 90% من الاستهلاك العالمي للغاز الطبيعي. ثم أخذت الأهمية المطلقة والنسبية للغاز في الازدياد على المستوى العالمي منذ ذلك الوقت، وأصبح يحل مكان الفحم في العديد من الاستخدامات مثل الزيت، مما جعله مصدراً أساسياً للطاقة. (عبد الله، 2000، 70).

ومع تزايد درجة أهميته كمصدر نظيف للطاقة، يزداد الاستهلاك العالمي للغاز بشكل مطرد من فترة إلى أخرى، ويبين الجدول (3.2) تطور استهلاك العالم من الغاز الطبيعي خلال الفترة (1988 -2018)

جدول (3.2): تطور الاستهلاك العالمي للغاز الطبيعي خلال الفترة 1988 -2018 (مليار م3)

السنة	الإستهلاك العالمي للغاز الطبيعي	نسبة التغير (%)	السنة	الإستهلاك العالمي للغاز الطبيعي	نسبة التغير (%)
1988	1852	-	2004	2681.4	3.095
1989	1933.9	4.42	2005	2767.5	3.21
1990	1980.7	2.42	2006	2829.5	2.24
1991	2007.2	1.34	2007	2937.1	3.80
1992	2010.8	0.18	2008	2998.8	2.1
1993	2054.5	2.17	2009	2937.8	-2.034
1994	2063.5	0.44	2010	3156.7	7.45
1995	2126.1	3.034	2011	3233.3	2.43
1996	2226.5	4.72	2012	3317.5	2.6
1997	2213.5	-0.58	2013	3369.8	1.58
1998	2241.3	1.26	2014	3392.6	0.68
1999	2298.7	2.56	2015	3466.5	2.18
2000	2397.2	4.29	2016	3550.2	2.41
2001	2404.9	0.32	2017	3654.0	2.92
2002	2516.5	4.64	2018	3848.9	5.33
2003	2600.9	3.25			

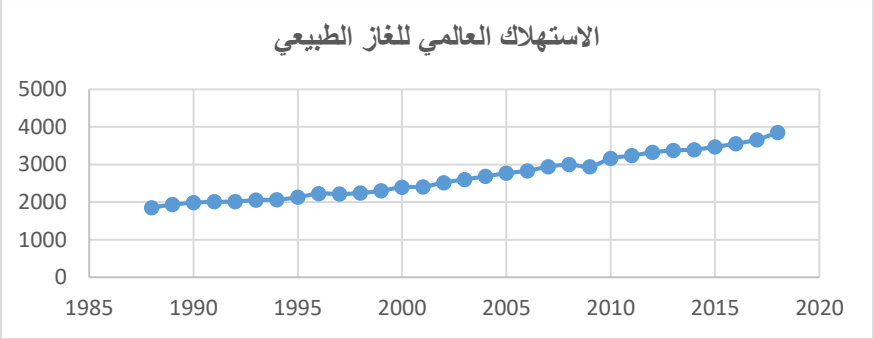
Source: Bp statistical Review of world Energy 2002,2010, 2019

بلغ حجم الإستهلاك العالمي من الغاز الطبيعي 1823.6 مليار متر مكعب في 1988، ليرتفع سنة 2018 إلى 3848.9 مليار متر مكعب بنسبة زيادة تقدر ب 111.06% وهذا خلال الفترة (2018-1988). وقد بلغ متوسط التطور السنوي للاستهلاك العالمي للغاز الطبيعي خلال نفس الفترة بنسبة 2.4%.

وشهدت سنة 2010 قفزة نوعية من الإستهلاك العالمي، إذ بلغت نسبة التطور 7.47% مقارنة بسنة 2009. حيث قدر الاستهلاك العالمي سنة 2009 ب 2937.8 مليار متر مكعب ليرتفع سنة 2010 إلى 3156.7 مليار متر مكعب.

كما شهدت أيضا سنة 2018 تطوراً ملحوظاً في حجم الإستهلاك العالمي، إذ بلغ 3848.9 مليار متر مكعب بعد ما كان 3654.0 مليار متر مكعب سنة 2017 وهذا بنسبة زيادة تقدر ب 5.33%. وأيضا شهدت سنة 1996 تطورا في حجم الاستهلاك العالمي، إذ بلغ 2226.5 مليار متر مكعب بعد ما كان 2126.1 مليار متر مكعب سنة 1995 وهذه النسبة تقدر ب 4.72%.

وقدر الاستهلاك العالمي، من الغاز الطبيعي سنة 1998 بنسبة زيادة قدرها 22.9% مقارنة بسنة 1988، واستمر نمو حجم الاستهلاك العالمي حيث بلغ 2998.8 مليار متر مكعب سنة 2008 بنسبة قدرها 33.79% مقارنة بسنة 1998 ليصل حجم الاستهلاك العالمي إلى 3848.9 مليار متر مكعب سنة 2018 بنسبة زيادة 28.34%. (Bp statistical Review of world Energy 2019)



شكل (3.2): تطور الاستهلاك العالمي للغاز الطبيعي خلال الفترة (1988- 2018)

المصدر: إعداد الباحثة بناءا على الجدول (2.2)

شهدت معظم مناطق العالم الرئيسية نمواً في استهلاك الغاز الطبيعي خلال سنة 2018، حيث بلغ استهلاك الغاز الطبيعي في أمريكا الشمالية سنة 1988 حوالي 600.6مليار متر مكعب، ليرتفع سنة 1998 إلى 752.5مليار متر مكعب بنسبة زيادة قدرها 2.1% مقارنة بسنة 1988، استمر نمو حجم الإستهلاك الغاز الطبيعي في **أمريكا الشمالية** من الغاز الطبيعي حيث بلغ 821.5مليار متر مكعب سنة 2008 بنسبة قدرها 1% مقارنة بسنة 1998، ليصل سنة 2018 إلى 1022.3مليار متر مكعب بنسبة زيادة 2% مقارنة بسنة 2008. ويعود ذلك إلى انتعاش الطلب على الغاز في الولايات المتحدة التي استحوذت وحدها على نحو 40% من اجمالي العالمية في استهلاك في الغاز، حيث ارتفع استهلاكها خلال سنة 2018 بمقدار 78مليار متر مكعب وحققت نسبة نمو تخطت 10%. (منظمة الدول العربية المصدرة للبترول (أوابك)، 2019، 252)

بينما بلغ إجمالي استهلاك الغاز الطبيعي في **أمريكا الجنوبية** سنة 1988 حوالي 49.4مليار متر مكعب، ليرتفع بعد عشر سنوات إلى 90.5مليار متر مكعب بنسبة زيادة 6% سنة 1998، استمر نمو حجم استهلاك أمريكا الجنوبية من الغاز الطبيعي حيث بلغ 143.7مليار متر مكعب سنة 2008 بنسبة زيادة 4.3% مقارنة بسنة 1998، ليصل سنة 2018 إلى 168.4مليار متر مكعب بنسبة زيادة قدرها 1.5% مقارنة بسنة 2008.

أما في **أوروبا وأوراسيا**، فقد بلغ إجمالي استهلاك الغاز الطبيعي سنة 1988 حوالي 916.3مليار متر مكعب، ليرتفع بعد عشر سنوات إلى 942.5مليارمتر مكعب بنسبة زيادة قدرها 0.3% سنة 1998، استمر نمو حجم الإستهلاك حيث بلغ 1135.8مليار متر مكعب سنة 2008 بنسبة زيادة 2% مقارنة بسنة 1998، لينخفض سنة 2018 إلى 1129.8مليار متر مكعب بنسبة انخفاض قدرها 0.05% مقارنة بسنة 2008.

حيث بلغ حجم استهلاك الغاز الطبيعي في **الشرق الأوسط** سنة 1988 حوالي 80.5مليار متر مكعب، ليرتفع سنة 1998 إلى 172مليار متر مكعب بنسبة زيادة قدرها 7% مقارنة بسنة 1988، واستمر نمو حجم الإستهلاك سنة 2008 إلى 347.1مليار متر مكعب بنسبة زيادة قدرها 7% مقارنة بسنة 1998، ليصل سنة 2018 إلى 553.1 مليار متر مكعب بنسبة زيادة قدرها 4.3% مقارنة بسنة 2008.

وبلغ حجم استهلاك الغاز الطبيعي في **أفريقيا** سنة 1988 حوالي 37.2مليار متر مكعب، ليرتفع سنة 1998 إلى 51.9مليار متر مكعب بنسبة زيادة قدرها 3% مقارنة بسنة 1988، استمر نمو حجم الإستهلاك في أفريقيا حيث بلغ 100.9مليار متر مكعب سنة 2008 بنسبة زيادة قدرها 6.2% مقارنة بسنة 1998، ليصل سنة 2018 إلى 150مليار متر مكعب بنسبة زيادة قدرها 4% مقارنة بسنة 2008.

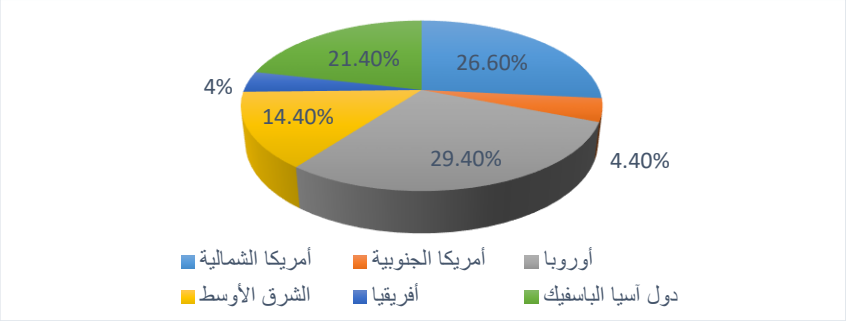
كما بلغ إجمالي استهلاك الغاز الطبيعي في **آسيا والباسفيك** سنة 1988 حوالي 134.8مليار متر مكعب، ليرتفع سنة 1998 إلى 256.3مليار متر مكعب بنسبة زيادة قدرها 6% مقارنة بسنة 1988، واستمر نمو حجم الإستهلاك في دول آسيا والباسفيك حيث بلغ 499.3مليار متر مكعب سنة 2008 بنسبة زيادة قدرها 6.2% مقارنة بسنة 1998، ليصل سنة 2018 إلى 825.3مليار متر مكعب بنسبة زيادة قدرها 5% مقارنة بسنة 2008. ويعود ذلك إلى تنامي الطلب على الغاز في الصين التي حققت نمواً قدره 18%، بفضل الخطط الحكومية الرامية إلى استبدال الفحم بالغاز الطبيعي في محطات توليد الكهرباء لتحسين جودة الهواء، علاوة على تنامي النشاط الصناعي في النصف الأول سنة 2018.

ويبين الجدول (2-4) والشكل (2-4) تطور وتوزيع استهلاك الغاز الطبيعي في مختلف مناطق العالم خلال الفترة 1988-2018م:(statistical Review of world Energy 2019)

جدول (4.2): تطور الاستهلاك العالمي للغاز الطبيعي من مختلف المناطق العالم خلال الفترة 1988- 2018 (مليار م3)

السنة	أمريكا الشمالية	أمريكا الجنوبية	أوروبا وأوراسيا	الشرق الأوسط	أفريقيا	دول آسيا الباسفيك
1988	600.6	49.4	916.3	80.5	37.2	134.8
1998	752.5	90.5	942.5	172.0	51.9	256.3
2008	821.5	143.7	1135.8	347.0	100.9	499.3
2018	1022.3	168.4	1129.8	553.1	150.0	825.3

Source: OPEC Annual Statistical Bulletin



شكل (4.2): توزيع استهلاك الغاز الطبيعي في العالم سنة 2018

Source: Bp statistical Review of world Energy 2019

3.4.2 الاحتياطي العالمي للغاز الطبيعي

تكمن أهمية معرفة الاحتياطات العالمية من الغاز الطبيعي، و جغرافية توزيعه، و مستويات إنتاجه عبر مختلف مناطق العالم في تزايد أهمية هذه الثروة في خارطة الاقتصاد العالمي للطاقة، و باحتلاله المرتبة الأولى باعتباره أنظف الطاقات الأحفورية؛ لأنه قابل للإحلال بسهولة كبيرة و أقل سعرا منها، هذا كله جعل الكثير من الدول تتسابق نحو تثمين احتياطاتها الغازية.(مطالس،2010، 144)، خاصة في ظل عدم إمكانية الاستفادة من مصادر أخرى للطاقة غير المحروقات، مثل الطاقة النووية، لأسباب تكنولوجية و مالية و أمنية، إلا على المدى البعيد، وربما البعيد جداً، فأصبح بذلك الغاز الطبيعي محل اهتمام عالمي و تنافس على مصادر يعرف **بالذهب الأبيض.** (مباني، 2008، 39). ويبين الجدول (2-5) من الملاحق الإحصائية معطيات حول تطور الاحتياطات العالمية للغاز الطبيعي خلال الفترة 1988-2018:

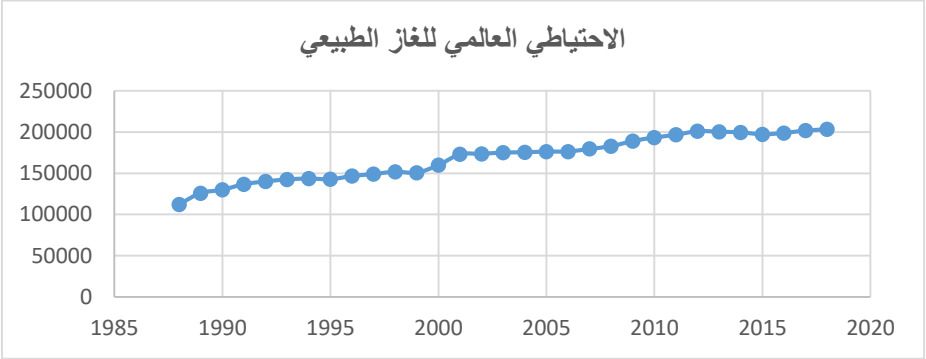
جدول (5.2): تطور الاحتياطي العالمي للغاز الطبيعي خلال الفترة 1988- 2018 (مليار م3)

السنة	الإحتياطي العالمي	نسبة التغير (%)	السنة	الإحتياطي العالمي	نسبة التغير(%)
1988	112227	-	2004	175379	0.16
1989	125815	12.11	2005	176272	0.51
1990	129830	3.19	2006	176429	0.09
1991	136666	5.26	2007	179554	1.77
1992	140002	2.44	2008	182842	1.83
1993	142358	1.68	2009	189082	3.41
1994	143520	0.82	2010	193385	2.29
1995	142667	-0.59	2011	196657	1.7
1996	146529	2.7	2012	201079	2.26
1997	148936	1.64	2013	200363	-0.36
1998	151779	1.91	2014	199547	-0.41
1999	150730	-0.69	2015	197284	-1.13
2000	159776	6.0	2016	198850	0.8
2001	172953	8.25	2017	201804	1.5
2002	173558	0.35	2018	203229	0.7
2003	175098	0.89			

Source: OPEC Annual Statistical Bulletin 2008,2014, 2019

قدر الاحتياطي العالمي للغاز الطبيعي سنة 1988 ب 112227 مليار متر مكعب ليرتفع هذا الرقم بعد عشر سنوات إلى 151779 مليار متر مكعب أي بزيادة مئوية قدرها 35.24%. وقد واصل الاحتياطي العالمي الارتفاع بنسبة 20.47% مقارنة بسنة 1998 ليصل خلال سنة 2008 إلى 182842 مليار متر مكعب إلى أن وصل خلال السنوات الأخيرة إلى 198850 مليار متر مكعب بنسبة زيادة تقدر ب 8.76% مقارنة بسنة 2008.

وقد شهد سنوات 1989 و1991 و2000 وسنة 2001 قفزات نوعية لمنحنى التطور الاحتياطي العالمي للغاز الطبيعي إذ ارتفعت سنة 1989 إلى 125815 مليار متر مكعب بمعدل نمو قدره 12.11% عن السنة الماضية وقد واصل هذا النمو تطوره ارتفاعاً حاداً مقارنة بسنوات الفترة الممتدة بين (1988-2018) مقارنة بسنة 1988 وبحجم زيادة قدر ب 13588 مليار متر مكعب. و ظل هذا النمو في تطور من سنة لأخرى ليصل معدل النمو السنوي لسنتي 2000 و 2001 إلى 6% و 8.25% على التوالي بحجم إحتياطي قدره 159776 مليار متر مكعب و 172953 مليار متر مكعب. (OPEC Annual Statistical Bulletin 2008,2014, 2019).



شكل (5.2): تطور الاحتياطي العالمي للغاز الطبيعي خلال الفترة (1988- 2018)

المصدر: إعداد الباحثة بناءا على الجدول (3.2)

شهد الغاز الطبيعي في السنوات الأخيرة اهتماما متزايدا أدى إلى مضاعفة جهود الاستكشاف والبحث عن مصادره في أنحاء العالم، وقد أدت هذه الجهود إلى نجاح معتبر في رفع الاحتياطي العالمي من الغاز الطبيعي. إذ بلغ هذا الاحتياطي سنة 2018 ما يزيد عن 203229 مليار متر مكعب بزيادة قدرها حوالي 0.7% مقارنة بسنة 2017.

قدر احتياطي **أمريكا الشمالية** من الغاز الطبيعي سنة 1988 ب 7451 مليار متر مكعب لينخفض بعد عشر سنوات إلى 6393مليار متر مكعب أي بنسبة انخفاض قدره 1.4% سنة 1998، بعد ذلك بدء احتياطي أمريكا الشمالية بالارتفاع بنسبة قدرها 3.3% خلال سنة 2008 ليصل إلى 9168مليار متر مكعب مقارنة بسنة 1998، إلى أن وصل سنة 2018 إلى 15603مليار متر مكعب بنسبة زيادة قدرها 5% مقارنة بسنة 2008.

حيث قدر احتياطي **أمريكا الجنوبية** من الغاز الطبيعي سنة 1988 ب 7099 مليار متر مكعب ليرتفع بعد عشر سنوات إلى 7291 مليار متر مكعب أي بزيادة قدرها 0.24% سنة 1998، وقد واصل الإحتياطي في الإرتفاع بنسبة زيادة 1% مقارنة بسنة 1998 ليصل خلال سنة 2008 إلى 8007مليار متر مكعب، إلى أن وصل سنة 2018 إلى 7730مليار متر مكعب وذلك بنسبة انخفاض قدرها 0.32% مقارنة بسنة 2008.

وقدر احتياطي **أوروبا وأوراسيا** من الغاز الطبيعي سنة 1988 ب 40467مليار متر مكعب ليرتفع بعد عشر سنوات إلى 53919مليار متر مكعب أي بزيادة قدرها 3%، قد واصل احتياطي أوروبا وأوراسيا من الغاز الطبيعي الارتفاع بنسبة 0.2% مقارنة بسنة 1998 ليصل خلال سنة 2008 إلى 55000مليار متر مكعب، إلى أن وصل خلال سنة 2018 إلى 65499مليار متر مكعب بنسبة زيادة قدرها 2% مقارنة بسنة 2008. حيث قدر احتياطي **أوروبا الغربية** من الغاز الطبيعي سنة 1988 ب 5260 مليار متر مكعب ليرتفع بعد عشر سنوات إلى 7108مليار متر مكعب بنسبة زيادة قدرها 3% مقارنة بسنة 1988، حيث انخفض احتياطي الغاز الطبيعي في أوروبا الغربية سنة 2008 وكانت نسبة الانخفاض تقدر ب 3% مقارنة بسنة 1998، واستمر الانخفاض سنة 2018 وبلغ حوالي 3272مليار متر مكعب وقدرت نسبة الانخفاض 4% مقارنة بسنة 2008.

بينما قدر احتياطي الغاز الطبيعي في **الشرق الأوسط** سنة 1988 ب 34359مليار متر مكعب، ليرتفع بعد عشر سنوات إلى 53406مليار متر مكعب أي بزيادة قدرها 4%، قد واصل الإحتياطي هذه المنطقة في الارتفاع سنة 2008 إلى 75289مليار متر مكعب بنسبة زيادة قدرها 3.2% مقارنة بسنة 1998، إلى أن وصل سنة 2018 إلى 80770مليار متر مكعب بنسبة زيادة قدرها 1% مقارنة بسنة 2008.

وقدر احتياطي **أفريقيا** من الغاز الطبيعي سنة 1988 ب 7682 مليار متر مكعب ليرتفع بعد عشر سنوات إلى 10793مليار متر مكعب بنسبة زيادة قدرها 3% مقارنة بسنة 1988، قد واصل احتياطي أفريقيا من الغاز الطبيعي في الارتفاع سنة 2008 إلى 14692مليار متر مكعب بنسبة زيادة تقدر 3% مقارنة بسنة 1998، إلى أن وصل خلال سنة 2018 إلى 15230مليار متر مكعب بنسبة زيادة تقدر 0.33% مقارنة بسنة 2008.

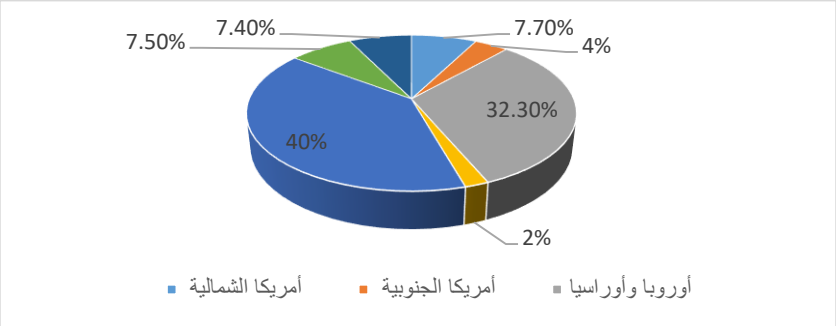
كما قدر احتياطي الغاز الطبيعي في **دول آسيا والباسفيك** سنة 1988 ب 9910 مليار متر مكعب، ليرتفع بعد عشر سنوات إلى 12869مليار متر مكعب سنة 1998 بنسبة زيادة قدرها 2.4% مقارنة بسنة 1988، قد واصل الاحتياطي في الارتفاع سنة 2008 إلى 15394مليار متر مكعب بنسبة زيادة قدرها 2% مقارنة بسنة 1998، حيث انخفض سنة 2018 وكانت نسبة الانخفاض قدرها 0.2% مقارنة بسنة 2008.

ويبين الجدول (2-5) والشكل (2-6) تطور احتياطي الغاز الطبيعي في مختلف مناطق العالم خلال الفترة 1988-2018م:

جدول (6.2): تطور الاحتياطي العالمي للغاز الطبيعي من مختلف مناطق العالم خلال الفترة 1988-2018 (مليار م3)

السنة	أمريكا الشمالية	أمريكا الجنوبية	أوروبا وأوراسيا	أوروبا الغربية	الشرق الأوسط	أفريقيا	دول آسيا الباسفيك
1988	7451	7099	40467	5260	34359	7682	9910
1998	6393	7291	53919	7108	53406	10793	12869
2008	9168	8007	55000	5292	75289	14692	15394
2018	15603	7730	65499	3272	80770	15230	15125

Source: OPEC Annual Statistical Bulletin 2008,2014, 2019



شكل (6.2): توزيع الاحتياطي العالمي للغاز الطبيعي سنة 2018

Source: Bp statistical Review of world Energy 2002 ,2010, 2019

5.2 التجارة الدولية للغاز الطبيعي

بدأت التجارة الدولية للغاز الطبيعي منذ حوالي قرن من الزمن بإنشاء خط أنابيب غاز من كندا إلى الولايات المتحدة الامريكية، ومنذ ذلك الوقت تم إنشاء العديد من خطوط أنابيب الغاز من هولندا والنرويج لدول أوروبية غربية مختلفة، ومن روسيا إلى دول أوروبا الشرقية، ومن المكسيك إلى الولايات المتحدة، ومن الجزائر إلى أوروبا والولايات المتحدة، ومن بروناي وألاسكا وأبو ظبي وإندونيسيا إلى اليابان.

ويبدو أنه سيكون لإيران دور بارز في التصدير، كما يتوقع أن تزداد واردات أوروبا الغربية واليابان نظراً لاهتمامهما بالحفاظ على البيئة. (كتوش، 2004، 48)

ومنذ انطلاق التجارة العالمية للغاز الطبيعي المسال في تشرين الأول/ اكتوبر عام 1964 بتصدير أول شحنة من أرزيو بالجزائر كانفاي بالمملكة المتحدة، مرت صناعة الغاز الطبيعي المسال بمحطات عدة لعبت دورا أساسيا في تطورها، وساهمت في رفع حصتها من تجارة الغاز العالمية. وقد بات ملحوظا في الآوانه الأخيرة الأهمية المتزايدة لتجارة الغاز الطبيعي المسال بين الدول المصدرة والمستوردة، فلا يكاد

يمر عام واحد حتى يكون شاهدا على تشغيل محطة للتصدير ومرفأ جديد للاستيراد، بل ودخول بلد جديد ضمن مجموعة دول المصدرة والمستوردة.

فمن جانب الدول التي ترغب في استغلال مواردها المحلية من الغاز الطبيعي، تساهم مشاريع التصدير الغاز الطبيعي المسال في تسويق إنتاجها في الأسواق بعيدة محركة للطلب، لا يمكن الوصول إليها عبر خطوط الأنابيب. أما من جانب الدول التي تشهد طلبا على الغاز يفوق مستويات إنتاجه محلياً، فيشكل استيراد الغاز المسال حلاً عمليا يمكنها من التغلب على المعوقات التقليدية لاستيراد الغاز الطبيعي عبر خطوط الأنابيب بسبب أوضاع الجغرافيا أو الجغرافيا السياسية. وبالتالي تحقق تجارة الغاز الطبيعي المسال أمن الطاقة بمفهومه الشامل لكلا الطرفين، وهو أمن الطلب للدول المصدرة وأمن العرض للدول المستوردة. (عبد المعطي، 2017، 12-13)

وقد مرت تجارة الغاز الطبيعي بأنماط مختلفة، وتتميز تجارة الغاز بالمميزات الآتية:

1- التكاليف الاستثمارية الثابتة، العالية، والمتغيرة قليلاً.

2- الأرباح تعتمد على حد كبير على خفض كمية الاستثمارات المالية.

3- ارتفاع البنى التحتية، مما أدى إلى ارتفاع التكلفة الحدية، التي تنخفض مع استمرارية الإنتاج.

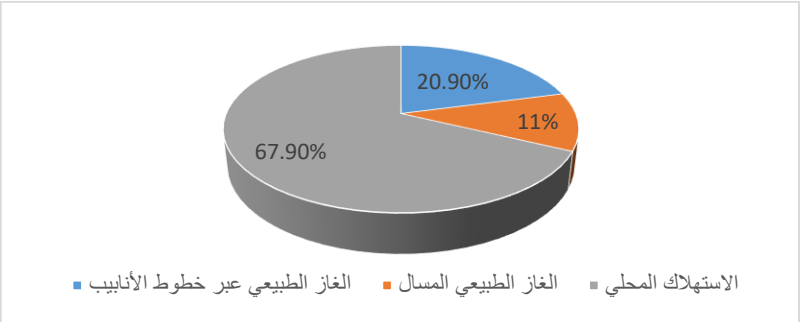
4- ارتفاع المخاطر، وانخفاض عائد الاستثمار، ويكون طابع الاحتكار هو السائد، بين الشركات القليلة ذات التخصص في الإنتاج أو التوزيع أو الخزن.

5- التجارة الخاضعة إما للملكية الحكومية، أو لضمانتها وحصولها على الاستثناءات القانونية من القواعد العامة للمنافسة، والتي بدأت بانخفاض قيمة البنى التحتية وانتشار الأسواق والمزودين، مما أسهم في انخفاض التكلفة الحدية، وتقليل المخاطر، وارتفاع عائد الاستثمار بصورة ملحوظة.

6- يسهل التنوع في الشركات المتنافسة فتح أسواق جديدة أمام المستهلك النهائي، وقد اتسمت أول خطوة للتجارة العالمية للغاز الطبيعي المسيل LNGبإبرام عقد بين مجلس الغاز البريطاني وشركة كوتس ميثاني العالمية لتوليد الغاز وبكمية 100 مليون قدم مكعب من الغاز المسيل لمدة 25 عام، وبدأ المشروع عام 1963. (بويش،2017، 31-32)

حيث حققت تجارة الغاز الطبيعي عالميا ارتفاعاً واضحاً خلال عام 2018، حيث بلغت حوالي ما نسبته 9%، وبلغ إجمالي صادرات الغاز الطبيعي عالمياً حوالي 1236.4 مليار متر مكعب مقارنة بعام 2017 بلغ حوالي 1134.5 مليار متر مكعب، وتتمثل هذه الصادرات التي قد تم تصديرها عبر خطوط الأنابيب وعن طريق غاز الطبيعي المسال.

وقد يشكل حجم تجارة الغاز الطبيعي عن طريق خطوط الأنابيب والغاز المسال نحو 32.1% من إجمالي الطلب العالمي، أما الباقي فيستهلك محليا في مناطق إنتاجه. يبين الشكل (2-7) حصة تجارة الغاز الطبيعي عالمياً من إجمالي الطلب العالمي خلال عام 2018. (منظمة الدول العربية المصدرة للبترول،2019، 257)



شكل (7.2) حصة تجارة الغاز الطبيعي العالمية من إجمالي الطلب العالمي سنة 2018

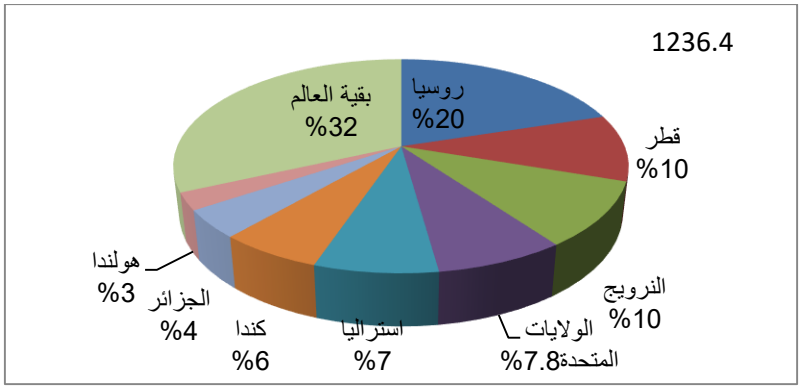
Source: Bp statistical Review of world Energy 2002 ,2010, 2019

1.5.2 صادرات الغاز الطبيعي عالمياً

أما عن توزيع صادرات الغاز الطبيعي في مختلف مناطق العالم خلال سنة 2018، فتأتي منطقة الاتحاد السوفيتي السابق في المرتبة الأولى بنسبة حوالي 26.9% من إجمالي صادرات الغاز الطبيعي، و تأتي بعدها أوروبا في المرتبة الثانية بنسبة 19.5% من إجمالي صادرات الغاز الطبيعي، وتأتي في المرتبة الثالثة منطقة آسيا / المحيط الهادي بنسبة 15.6%، ثم منطقة أمريكا الشمالية تأتي في المرتبة الرابعة بنسبة 14%، ثم منطقة الشرق الأوسط بنسبة 12.8%، بينما أسهمت أفريقيا بنسبة 8.2% من إجمالي صادرات الغاز الطبيعي عالمياً، وتأتي في المرتبة الأخيرة أمريكا الجنوبية بنسبة 2.9% من إجمالي صادرات الغاز الطبيعي عالمياً.

حيث استمرت واردات الولايات المتحدة الأمريكية من الغاز الطبيعي عبر خطوط الأنابيب من كندا في التراجع، قد بلغت في سنة 2018 حوالي 77.2 مليار متر مكعب مقابل 80.7 مليار متر مكعب في سنة 2017. بينما بلغت واردات الولايات المتحدة من الغاز الطبيعي المسيل نحو 2.1 مليار متر مكعب. وفي سنة 2018 بلغ إجمالي صادرات الولايات المتحدة من الغاز الطبيعي حوالي 96 مليار متر مكعب، بينما بلغت صادراتها عبر خطوط الأنابيب إلى كل من كندا والمكسيك حوالي 67.6 مليار متر مكعب، بينما بلغت صادراتها من الغاز الطبيعي المسيل إلى عدة أسواق في أوروبا، والشرق الأوسط، وأسيا/ المحيط الهادي حوالي 28.4 مليار متر مكعب.

جاءت روسيا الاتحادية في المرتبة الأولى عالميا بين الدول المصدرة خلال عام 2018، حيث بلغت حصتها حوالي ما نسبته 20.1 % من إجمالي صادرات الغاز الطبيعي عالمياً، وبلغ إجمالي صادراتها عبر خطوط الأنابيب إلى أوروبا نحو 193.8 مليار متر مكعب، وجاءت قطر في المرتبة الثانية بنسبة 10.1%، وبعدها النرويج بنسبة 9.8%، ثم الولايات المتحدة 7.8%، واستراليا 7.4%، وكندا 6.2%، والجزائر 4.2%، وهولندا 2.6%، وشكلت صادرات الدول المذكورة مجتمعة نحو 68.2% من اجمالي الصادرات العالمية. الشكل (2-8) والجدول (2-4). (منظمة الدول العربية المصدرة للبترول، 2019، 259).



شكل (8.2) صادرات الغاز الطبيعي في العالم سنة 2018

Source: Bp statistical Review of world Energy 2019

جدول (7.2): صادرات الغاز الطبيعي من مختلف مناطق العالم خلال عامين 2017 و2018(مليار م3)

	2017	2018	النسبة من إجمالي صادرات العالم	نسبة التغير 2018/ 2017
أمريكا الشمالية	**164.00**	**173.4**	**14.0**	**5.7**
منها / كندا	80.7	77.2	6.2	- 4.3
الولايات المتحدة	83.4	96.0	7.8	15.1
أوروبا الغربية	**200.7**	**241.6**	**19.5**	**20.4**
منها / النرويج	114.9	120.9	9.8	5.2
هولندا	44.1	32.5	2.6	-26.3
أمريكا الجنوبية	**34.7**	**35.7**	**2.9**	**2.9**
منها / ترينيدا و توباغو	13.4	16.8	1.4	25.4
الاتحاد السوفيتي السابق	**298.4**	**332.0**	**26.9**	**11.3**
منها : روسيا الاتحادية	231.0	247.9	20.1	7.3
أخرى	67.5	84.1	6.8	24.6
الشرق الأوسط	**153.6**	**158.3**	**12.8**	**3.1**
منها : ايران	12.5	12.1	1.0	-3.2
قطر	121.8	125.0	10.1	2.6
عمان	11.4	13.6	1.1	19.3
الإمارات	7.7	7.4	0.6	-3.9
أفريقيا	**100.9**	**102.0**	**8.2**	**1.1**
الجزائر	53.0	52.4	4.2	-1.1

نيجريا	28.2	27.8	2.2	-1.4
ليبيا	4.4	4.3	0.3	-2.3
مصر	1.2	2.0	0.2	_
أسيا / المحيط الهادي	**182.2**	**193.4**	**15.6**	**6.1**
منها : اندونيسيا	29.7	28.4	2.3	-4.4
ماليزيا	36.1	33.0	2.7	-8.6
ميانمار	12.7	10.6	0.9	-16.5
بروناي	9.1	8.8	0.7	-3.3
أستراليا	76.6	91.8	7.4	19.8
الإجمالي	**1134.5**	**1236.4**	**100.0**	**9.0**

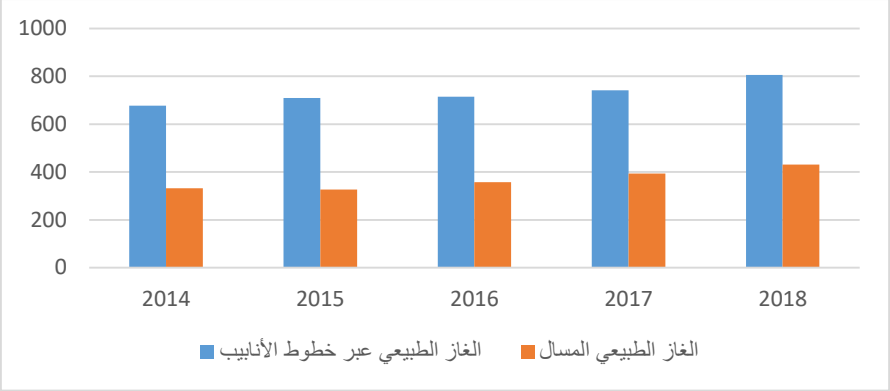
المصدر: منظمة الدول العربية المصدرة للبترول أوابك، التقرير العام السنوي السادس والأربعون، 2019.

ارتفعت كميات صادرات الغاز الطبيعي عبر خطوط الأنابيب في سنة 2017 حوالي 740.7 مليار متر مكعب 2017 لتصل إلى 805.4 مليار متر مكعب عام 2018 أي بزيادة 8.7%، ويعود ذلك إلى انتعاش تجارة الغاز عبر الأنابيب في الأسواق الأوروبية، وقد حافظت روسيا على مكانتها كأكبر مزود للغاز الطبيعي إلى أوروبا عند مستويات قياسية عالية.

أما في تجارة الغاز الطبيعي المسال، فقد حققت نموا مرتفعا في سنة 2018 بلغت نسبته حوالي 10%، حيث بلغ إجمالي الصادرات نحو 431 مليار متر مكعب، مقارنة بحوالي 393.8 مليار متر مكعب سنة 2017، بزيادة قدرها 37 مليار متر مكعب. وذلك نتيجة دخول عدد من المشاريع إسالة الغاز في كل من الولايات المتحدة، وروسيا وأستراليا.

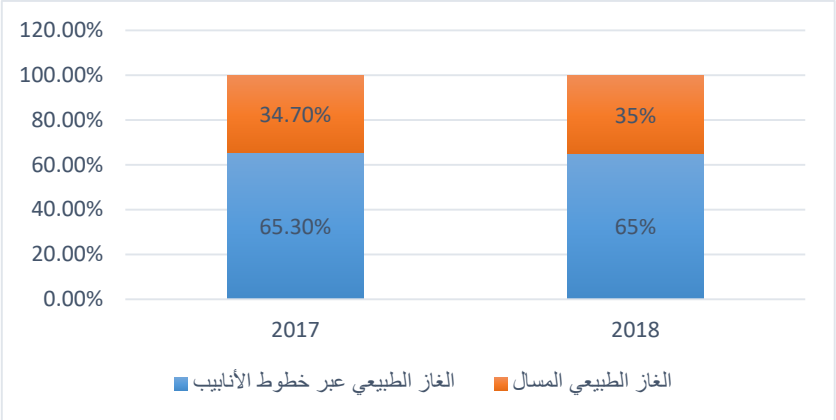
ويشهد السوق العالمي طفرة في إمدادات الغاز الطبيعي المسال، وبالرغم من ذلك يشهد السوق تزايد في كمية المعروض، كما كان متوقعاً، بسبب استمرار تنامي الطلب في الأسواق المختلفة، خاصة السوق الآسيوي منقادا بالعملاق الصيني.

وإجمالاً، فقد شكلت صادرات الغاز الطبيعي المسال حوالي 34.9% من إجمالي صادرات الغاز الطبيعي عالمياً في سنة 2018، بارتفاع طفيف عن سنة 2017 والتي بلغت حوالي 34.7%، بينما بلغت نسبة صادرات الغاز الطبيعي عبر خطوط الأنابيب نحو 65.1%، يتراجع طفيف عن نسبة سنة 2017 والتي بلغت 65.3%. كما هو موضح في الشكل رقم (2-9) والشكل رقم (2-10) والجدول رقم (2-5). (منظمة الدول العربية المصدرة للبترول، 2019، 261)



شكل (9.2): تطور صادرات الغاز الطبيعي عالميا خلال الفترة 2014 – 2018 (مليار م3)

المصدر: إعداد الباحثة بناءا على تقرير منظمة الدول العربية المصدرة للبترول (أوابك) 2019



شكل (10.2): توزيع صادرات الغاز الطبيعي عالميا خلال عامين 2017-2018

المصدر: إعداد الباحثة بناءا على تقرير منظمة الدول العربية المصدرة للبترول (أوابك) 2019

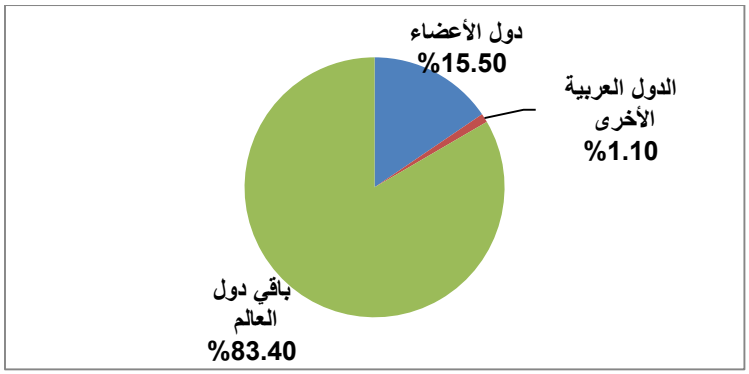
جدول (8.2): صادرات الغاز الطبيعي في العالم خلال عامين 2017-2018 (مليار م3)

	2017	(%)	2018	(%)
أ- بواسطة الأنابيب				
أمريكا الشمالية	146.8	19.8	145.0	18.0
أمريكا الجنوبية	15.4	2.1	14.0	1.7
أوروبا	192.7	26.0	229.9	28.5
الاتحاد السوفيتي السابق	283.0	38.2	307.1	38.1
الشرق الأوسط	30.9	4.2	32.5	4.0
أفريقيا	45.1	6.1	48.0	6.0
أسيا / المحيط الهادي	26.8	3.6	28.9	3.6
إجمالي صادرات العالم من الغاز عبر الأنابيب	**740.7**	**100.0**	**805.4**	**100.0**
ب – غاز طبيعي مسيل				
أمريكا الشمالية	17.2	4.4	28.4	6.6
أمريكا الجنوبية	19.3	4.9	21.7	5.0
أوروبا	8.0	2.0	11.7	2.7

الاتحاد السوفيتي السابق	15.4	3.9	24.9	5.8
الشرق الأوسط	122.7	31.2	125.8	29.2
أفريقيا	55.8	14.2	54.0	12.5
أسيا / المحيط الهادي	155.4	39.5	164.5	38.2
إجمالي صادرات العالم من الغاز الطبيعي المسيل	**393.8**	**100.0**	**431.0**	**100.0**
إجمالي صادرات العالم	**1134.5**		**1236.4**	
نسبة الكميات المصدرة عبر الأنابيب / الإجمالي (%)	**65.29**		**65.14**	
نسبة الكميات المصدرة من الغاز الطبيعي المسيل	**34.71**		**34.86**	

المصدر: منظمة الدول العربية المصدرة للبترول **أوابك**، التقرير الأمين العام السنوي السادس والأربعون، 2019.

أما في الدول العربية، فقد شهد عام 2018 نمواً في إجمالي صادرات الغاز الطبيعي، حيث بلغ حوالي 204.7 مليار متر مكعب، مقارنة بـ عام 2017 بلغ حوالي 199.5 مليار متر مكعب. ومن المتوقع أن تشهد صادرات الدول العربية من الغاز الطبيعي نمواً واضحاً في السنوات القادمة، في حال إعادة التشغيل الكامل لمجمعات الإسالة شبه المتوقعة في مصر، وخط الغاز الطبيعي العربي الممتد من مصر إلى الأردن وسوريا. وقد تراجعت حصة صادرات الدول العربية مجتمعة عام 2018 إلى 16.6% من إجمالي صادرات الغاز الطبيعي عالمياً. الشكل (2-11).

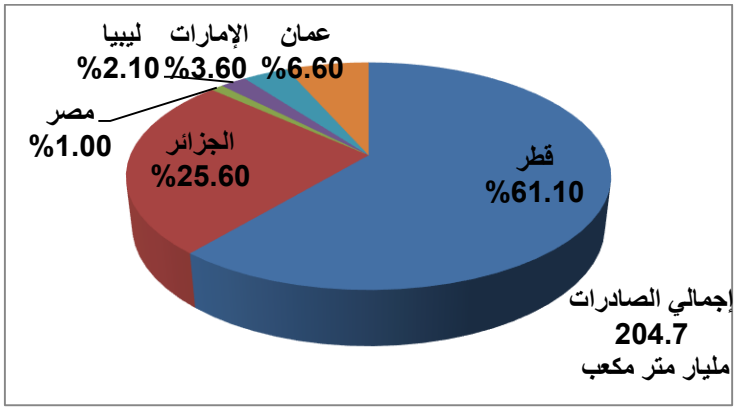


شكل (11.2): توزيع صادرات الغاز الطبيعي عالميا سنة 2018 (%)

المصدر: إعداد الباحثة بناءا على تقرير منظمة الدول العربية المصدرة للبترول (أوابك) 2019

حيث احتفظت قطر كأكبر مصدر للغاز الطبيعي بصادراتها على مستوى الدول العربية عام 2018، حيث بلغت صادراتها حوالي125 مليار متر مكعب أي بنسبة 61.1% من إجمالي صادرات الدول العربية من الغاز الطبيعي، تأتي الجزائر في المرتبة الثانية، قد بلغت إجمالي صادراتها حوالي 52.4 مليار متر مكعب بنسبة 25.6% من إجمالي صادرات الدول العربية من الغاز الطبيعي، ثم سلطنة عمان تأتي في المرتبة الثالثة بنسبة 6.6%، والإمارات بلغت ما نسبته حوالي 3.6%، و بلغت ليبيا نسبة 2.1%، وأخيراً مصر بلغت بنسبة 1% استئناف تصدير عدة شحنات من الغاز الطبيعي المسال من مجمع "إدكو" على

ساحل البحر المتوسط الذي كان متوفقا منذ سنوات، الشكل رقم (2-12).(منظمة الدول العربية المصدرة للبترول 2019، 264)



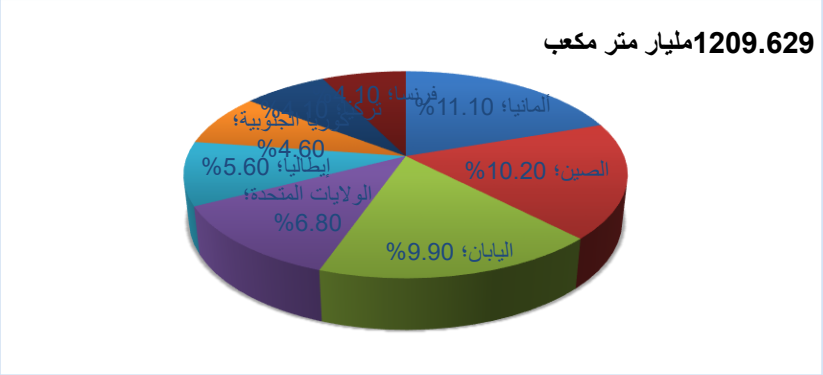
شكل (12.2): توزيع صادرات الدول العربية من الغاز الطبيعي سنة 2018

المصدر: إعداد الباحثة بناءا على تقرير منظمة الدول العربية المصدرة للبترول (أوابك) 2019

2.5.2 واردات الغاز الطبيعي عالميا

أما عن توزيع واردات الغاز الطبيعي في مختلف مناطق العالم خلال سنة 2018، فتأتي منطقة أوروبا الغربية في المرتبة الأولى بنسبة حوالي 41.6% ما اجمالي واردات الغاز الطبيعي عالمياً، وتأتي بعدها منطقة آسيا ودول الباسفيك في المرتبة الثانية بنسبة 33.2%، تأتي في المرتبة الثالثة منطقة أوروبا وأوراسيا بنسبة 8.9%، ثم منطقة أمريكا الشمالية فتأتي في المرتبة الرابعة بنسبة 8.6%، ثم منطقة الشرق الأوسط بنسبة 3.9%، بينما أسهمت أمريكا الجنوبية 3.9% من اجمالي واردات الغاز الطبيعي عالمياً، وتأتي في المرتبة الأخيرة أفريقيا بنسبة 0.9% من اجمالي واردات الغاز الطبيعي عالماً.

جاءت ألمانيا في المرتبة الأولى عالمياً من بين الدول المستوردة خلال سنة 2018، حيث بلغت حصتها حوالي ما نسبته 11.1% من اجمالي واردات الغاز الطبيعي عالمياً، وجاءت الصين في المرتبة الثانية بنسبة 10.2%، وبعدها اليابان بنسبة 9.9%، ثم الولايات المتحدة 6.8%، ايطاليا 5.6%، كوريا الجنوبية 4.6%، تركيا 4.1%، فرنسا 4.1%، والولايات المتحدة 4%، وشكل واردات الدول المذكورة مجتمعة نحو 60.4% من اجمالي واردات العالمية. الشكل (2-13) والجدول (2-8) يوضح ذلك:



شكل (13.2): واردات الغاز الطبيعي في العالم سنة 2018

Source: OPEC Annual Statistical Bulletin2019

جدول (9.2): واردات الغاز الطبيعي من مختلف مناطق العالم خلال عامين 2017-2018 (مليار م3)

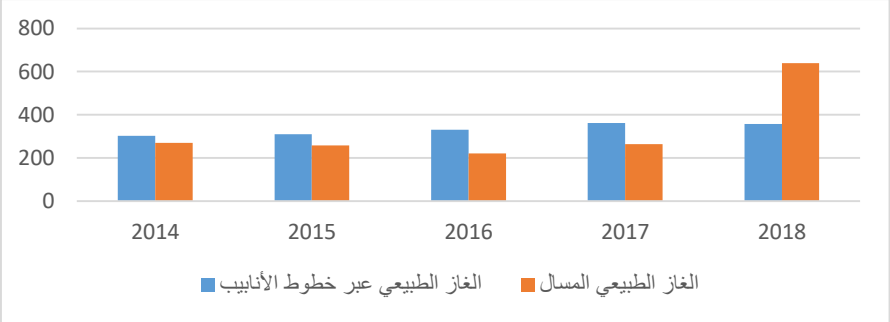
	2017	2018	النسبة من إجمالي واردت العالم	نسبة التغير 2018/2017
أمريكا الشمالية	**110.412**	**103.751**	**8.6**	**-6.0**
منها: كندا	24.260	21.330	1.8	-12.1
الولايات المتحدة	68.152	82.421	6.8	-4.3
أمريكا الجنوبية	**48.598**	**47.437**	**3.9**	**-2.4**
منها/ الأرجنتين	12.200	11.800	1.0	-3.3
البرازيل	10.720	14.310	1.2	33.5
تشيلي	4.375	4.648	0.4	6.2
مكسيك	18.353	13.679	1.1	-25.2
أخرى	2.950	3000	0.2	1.7
أوروبا الشرقية و وأوراسيا	**107.960**	**108.157**	**8.9**	**0.2**
منها: بيلاروسيا	17.600	19.886	1.6	13
هنغاريا	9.500	8.791	0.7	-7.5
كازخستان	5.600	7.437	0.6	32.8
بولندا	13.180	13.590	1.1	3.1
روسيا	18.150	19.590	1.6	5.8
أوكرانيا	14.100	10.355	0.9	-26.6
أخرى	29.830	28.895	2.4	-3.1
أوروبا الغربية	**493.806**	**501.369**	**41.6**	**11.5**
منها: النمسا	8.470	8.067	0.7	-4.8
بلجيكا	42.100	39.809	3.4	-5.4
فرنسا	48.260	49.316	4.1	2.2
ألمانيا	126.540	133.822	11.1	5.8
إيطاليا	69.622	67.877	5.6	-2.5
هولندا	33.630	42.362	3.5	27
اسبانيا	33.380	33.575	2.8	0.6
تركيا	55.121	50.007	4.1	-9.3
المملكة المتحدة	47.623	48.177	4.0	1.2
أخرى	29.330	28.356	2.3	-3.3
الشرق الأوسط	**44.089**	**47.748**	**4.1**	**8.3**
منها: ايران	4.731	6.000	0.5	26.8
العراق	1.456	4.100	0.3	181.6
الأردن	4.499	4.550	0.4	1.1
الكويت	4.781	4.418	0.4	-7.6
عمان	1.972	2.000	0.2	1.4
الإمارات	26.030	26.050	2.2	0.1
أخرى	620	630	0.1	1.6

أفريقيا	**17.220**	**10.734**	**0.9**	**-37.7**
منها: مصر	8.040	1.200	0.1	-85.1
مغرب	1.010	924	0.1	-11.2
جنوب أفريقيا	4.080	4.110	0.3	0.7
تونس	3.680	4.080	0.3	10.9
أخرى	380	420	0.03	10.5
آسيا و الباسفيك	**352.842**	**401.168**	**33.2**	**13.7**
منها: أستراليا	**6.200**	**6.258**	**0.5**	**0.9**
الصين	92.010	123.379	10.2	34.1
الهند	26.740	30.905	2.6	15.6
اليابان	120.501	119.372	9.9	-0.9
ماليزيا	2.570	2.354	0.2	-8.4
باكستان	6.570	11.050	1.0	68.2
سنغافورة	13.420	13.800	1.1	2.8
كوريا الجنوبية	48.651	55.730	4.6	14.6
تايلند	13.830	13.959	1.2	0.9
أخرى	22.350	24.362	2.0	9.0
الإجمالي	**1157.707**	**1209.629**	**100.0**	**4.5**

Source: OPEC Annual Statistical Bulletin 2019

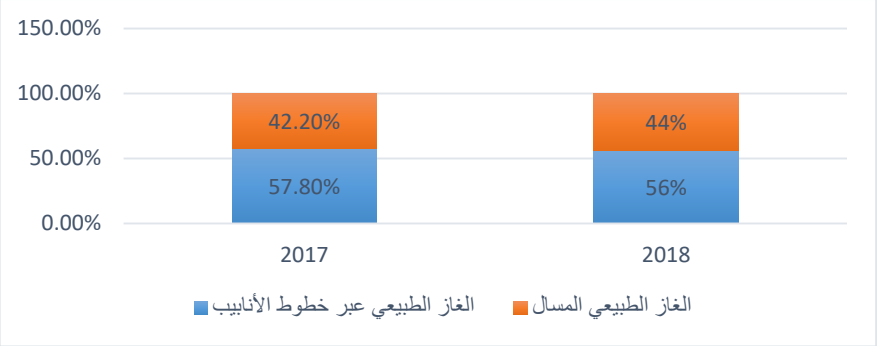
انخفضت كميات واردات الغاز الطبيعي عبر خطوط الأنابيب في سنة 2017 حوالي 361مليار متر مكعب لتصل إلى 357.1مليار متر مكعب سنة 2018 أي بنسبة انخفاض ضعيفة حوالي 1%، أما واردات الغاز الطبيعي المسال فقد بلغت ارتفاعاً سنة 2018 بنسبة حوالي 6.7%، حيث بلغ اجمالي واردات 281.4مليارمتر مكعب مقارنة بحوالي 263.8مليار متر مكعب سنة 2017، بزيادة قدرها 17.6مليار متر مكعب.

واجمالاً، فقد شكلت واردات الغاز المسال حوالي 44% من اجمالي واردات الغاز الطبيعي عالمياً في سنة 2018، بارتفاع عن سنة 2017 والتي بلغت حوالي 42.2%، بينما بلغت نسبة واردات الغاز الطبيعي عبر خطوط الأنابيب حوالي 56%، يتراجع عن نسبته سنة 2017 والتي بلغت 57.8%. كما هو موضح في الشكل (2-14) والشكل (2-15) والجدول (2-9):



شكل (14.2): تطور واردات الغاز الطبيعي عالميا خلال الفترة 2014-2018(مليار م3)

Source: OPEC Annual Statistical Bulletin2019



شكل (15.2): توزيع واردات الغاز الطبيعي عالمياً خلال عامين 2017-2018

Source: Bp statistical Review of world Energy 2019

جدول (10.2): واردات الغاز الطبيعي من مختلف مناطق العالم خلال عامين 2017-2018 (مليار م3)

%	2018	%	2017	
				أ- بواسطة الأنابيب
18.1	77.3	18.6	80.8	أمريكا الشمالية
15.7	67.1	15.3	66.1	أمريكا الجنوبية
58.4	249.1	57.1	247.5	أوروبا
5.9	25.2	6.6	28.6	الاتحاد السوفيتي
0.5	2.1	1.1	4.6	الشرق الأوسط
1.4	5.9	1.3	5.8	آسيا/المحيط الهادي
100.0	**426.7**	**100.0**	**433.4**	**إجمالي واردات العالم من الأنابيب**
				ب- غاز الطبيعي المسيل
2.2	9.6	2.3	9.2	أمريكا الشمالية
3.4	14.5	3.4	13.5	أمريكا الجنوبية
16.6	71.5	16.6	65.3	أوروبا
2.9	12.5	5.4	21.4	الشرق الأوسط/أفريقيا
74.9	322.8	72.3	284.6	آسيا/المحيط الهادي
100.0	**431.0**	**100.0**	**393.9**	**إجمالي واردات العالم من الغاز المسيل**
	857.7		**827.3**	**إجمال الواردات العالم**
	49.8		**52.4**	**نسبة الكميات المستوردة عبر الأنابيب/ الإجمالي %**
	50.3		**47.6**	**نسبة الكميات المستوردة من الغاز المسيل/ الإجمالي %**

Source: Bp statistical Review of world Energy 2019

3.5.2 الأسواق الإقليمية للغاز الطبيعي وأسعاره

1.3.5.2 الأسواق الإقليمية للغاز الطبيعي

الحقيقة أنه ليس هناك شركات خاصة لإنتاج الغاز الطبيعي، بل هي نفسها الشركات المنتجة للبترول، وذلك أن عملية البحث والتنقيب هي أهم من مراحل إنتاج المحروقات ولا يمكن المعرفة أنه ما تحتويه الأحواض المكتشفة إن كانت بترولية أو غازية أو مختلطة، ولكن قد تكون هناك شركات خاصة في مجالات النقل أو التوزيع، وفي بدايات اكتشافات النفط كان الغاز منتجاً ثانوياً يتم التخلص منه عن طريق

حرقه في الهواء، وعند التنقيب والعثور على حقل غازي تصاب الشركة المنقبة بالإحباط وتتوجه نحو البحث في مناطق أخرى.

من خصائص تجارة الغاز الطبيعي هو أن عائقها الكبير النقل، حيث يتم نقل الغاز إما حالته الطبيعية وذلك عن طريق أنابيب (Gazoducs) من آبار الإنتاج وحتى المستهلك النهائي، أو تحويله إلى حالة السائل تحت شروط معينة من الضغط ودرجة حرارة (تبريده إلى 161) أي يتناقص حجمه 600 مرة وبالتالي يمكن نقله عن طريق صهاريج خاصة أو ناقلات خاصة (Methaniers) على شاكلة ناقلات النفط، وكلا الطريقتين باهظة التكاليف حيث يقدر في المتوسط أن تكلفة النقل تمثل 45% من سعر تكلفة الغاز الطبيعي.

ونظراً لارتفاع تكاليف النقل فإن ثلثي الغاز المسوق عالميا يتم بين دول متجاورة، والباقي فقط يشق طريقه نحو مناطق بعيدة، وهذه الخاصية للغاز هي التي لم تسمح لأسواق الغاز بأن تأخذ طابع العالمية على غرار أسواق النفط وإنما أسست لأسواق إقليمية مغلقة وهي ثلاثة أسواق، أمريكا الشمالية، أوروبا، آسيا. (مطالس، 2010، 149)

1- السوق الأمريكية

تتميز السوق الأمريكية للغاز بأنها أقدم الأسواق وأكثرها خبرة وتنوعاً، مما يجعل الكثير من الأسواق الغاز الناشئة تقتد بها وتترسم خطاها. وما زالت الولايات المتحدة إلى الآن تعتبر أكبر دولة مستهلكة للغاز الطبيعي.

وكانت شركات النقل بالأنابيب تعتبر الحلقة الاحتكارية الرئيسية في صناعة الغاز؛ إذ تقوم تلك الشركات بمد خطوطها إلى حيث توجد حقول آلاف من المنتجين الصغار، وذلك تعتبر كل شركة مشتريا محتكراً في المنطقة تمتد إليها خطوطها. ولم تكن شركات الأنابيب تقوم فقط بمهمة النقل، بل كان النقل يندمج مع دورها كتاجر، إذ تقوم بشراء الغاز من منتجيه ثم تقوم بنقله وبيعه لشركات التوزيع المحلي في المدن أو لكبار المستهلكين بأسعار تتضمن قيمة الغاز وخدمة النقل معاً، مما دعا إلى إخضاعها لرقابة الأجهزة الفدرالية وتحديد عائداتها.

غير أن معارضة الشركات لهذه الرقابة، بدعوى أن انخفاض السعر ومن ثم العائد على الاستثمار قد أديا إلى تقلص النشاط الاستكشافي، ولم تلبث أن دفعت الحكومة إلى اصدار قانون 1978 بهدف تحرير الغاز الأمريكي الذي يعبر حدود الولايات من قيود التسعير عند رأس البئر على مراحل. وقد أدت حرية تسعيره إلى ارتفاع أسعار الغاز، مع ما أصاب الاقتصاد الأمريكي من ركود خلال السنوات الأولى من الثمانيات،

لم يلبث أن انعكس بالانكماش على استهلاكه، وعندئذ ظهر فائض متزايد في أسواق الغاز أدى إلى انخفاض أسعاره في الحقول انخفاضا شديداً.

وفي خط موازٍ لهذه التطورات، فرضت سياسة تحرير أسعار الغاز على شركات النقل بالأنابيب عبر حدود الولايات توفير القدر الزائد عن احتياجاتها من طاقة الأنابيب لنقل الغاز المملوك للآخرين من دون تمييز بينهم، وقد أطلق على هذا النظام "النقل لحساب الطرف الثالث". وبذلك تم الفصل بين مهمة النقل والمهمة التجارية التي كانت تنفرد بها شركات الأنابيب، وصارت الفرصة متاحة أمام شركات التوزيع المحلي وغيرها من كبار المستهلكين والوسطاء للقيام بشراء مباشرة من المنتجين ثم التعاقد على نقله لحسابهم مع شركات النقل بالأنابيب عبر حدود الولايات. وقد تم استكمال إجراءات النقل لحساب الطرف ثالث بقرارات من الوكالة الفدرالية لرقابة الطاقة خلال سنوات 1987،1985،1984، وهو ما أدخل المزيد من عوامل المنافسة على الصناعة.

وقد ترتب على تحرير الأسعار توفر فائض في العرض في الغاز الطبيعي منذ أوائل الثمانينات مما ساعد على التوسع في السوق الفورية للغاز الطبيعي، ففي عام 1984 لم تكن مبيعات الغاز التعاقدية التي تقل مدتها عن ثلاثين (30) يوماً تتجاوز 14% من الغاز المحمول بالأنابيب، لترتفع هذه النسبة إلى نحو 50-60% عام 1990. (عبد الله،2000، 73 -74)

وقد قدر حجم تجارة الغاز الطبيعي للسوق الأمريكية في سنة 2018 ب 175.4 مليار متر مكعب من 943.4 مليار متر مكعب حجم التجارة العالمية لنفس السنة. موزعة 144.9 مليار متر مكعب عن طريق الأنابيب و30.5 مليار متر مكعب عن طريق الغاز المسال.

ويساهم حجم تجارة الغاز الطبيعي عن طريق الأنابيب لهذه المنطقة بنسبة 28.27% من حجم التجارة العالمية عن طريق الأنابيب ونسبته 15.36% من حجم التجارة العالمية للغاز الطبيعي، أما تجارة الغاز المسال لهذه المنطقة لسنة 2018 فتمثل 5.95% من حجم التجارة العالمية عن طريق الغاز المسال ونسبة 3.23% من حجم التجارة العالمية للغاز الطبيعي. (BP Statistical Review of World Energy 2019)

ويتوقع إذا ارتفع السعر المحلي بحيث يشجع على استغلال حقول جديدة، وإذا فتحت للاستغلال بعض المناطق المغلقة حاليا لاعتبارات بيئية، وأن يرتفع الإنتاج المحلي من الغاز خلال 1997-2020 من نحو 19 ترليون قدم مكعب إلى نحو 27 ترليون قدم مكعب بمعدل نمو 15% سنويا في المتوسط. ويعتمد أصحاب هذا التقدير أيضا على ما يتوقعونه من تحسن في تقانة استكشاف وإنتاج النفط والغاز، على أساس تلك التقديرات يمكن أن تتسع فجوة الاستيراد من 3 ترليون قدم مكعب إلى 4- 5 ترليون خلال الفترة المذكورة. ومع زيادة الاعتماد على الاستيراد من كندا التي تساندها احتياطاتها، يمكن أن يتوازن

عرض الغاز والطلب عليه في الولايات المتحدة، وأن تظل السوق الأمريكية مغلقة بالنسبة للغاز الواقع على مسافات بعيدة منها، ومن هنا يستبعد أن يصلها غاز الشرق الأوسط بكميات كبيرة خلال المستقبل المنظور. (عبد الله،2000، 75)

2- السوق الأوروبية

وقد اعتمد مجلس وزراء الطاقة في الاتحاد الأوروبي في 8 كانون الأول / ديسمبر 1997 قرارا بتحرير الغاز على مدى 10 سنوات على مراحل تبدأ الأولى عام 2000، ويتمثل التحرير أساسا فيما يشبه النظام الأمريكي الذي يلزم شركات الأنابيب بالنقل لحساب طرف الثالث وهو ما يترك لشركات توزيع الغاز المحلية، وغيرها من كبار المشترين كمحطات الكهرباء والشركات الصناعية الكبرى، حرية التعاقد مباشرة مع من يقع عليه الاختيار من منتجي الغاز. وبذلك لا يرغم المشترين الكبار على شراء الغاز من الشركات التي تمتلك أنابيب النقل وصهاريج التخزين وتتمتع بمركز احتكاري. ومتى تعاقد كبار منتجي الغاز يمكنهم تعاقد على نقل الغاز وتخزينه مع الشركات المالكة للأنابيب وصهاريج التخزين التي صارت تجبر على ذلك باعتبارها ناقلة فقط ومن مقتضي ذلك – وفقا لأنصار هذه السياسة – تعميق المنافسة بين الشركات وزيادة عنصر الشفافية مما يؤدي في النهاية إلى خفض الأسعار. (عبد الله،2000، 77)

وفي سنة 2018 بلغ حجم تجارة الغاز لهذه المنطقة 332.3 مليار متر مكعب وبذلك تعتبر أهم أسواق للغاز في العالم؛ إذ تساهم هذه المنطقة بنسبة 35.22% من حجم التجارة العالمي، وتتوزع هذه التجارة إلى 249.1 مليار متر مكعب عن طريق الأنابيب بنسبة 48.61% من حجم التجارة العالمية عن طريق الأنابيب. موردي لهذه المنطقة عن طريق الأنابيب سنة 2018 هم: روسيا (193.8 مليار متر مكعب). النرويج (114.3 مليار متر مكعب)، هولندا (32.5 مليار متر مكعب)، الجزائر (34.2مليار متر مكعب)، المملكة المتحدة (83.1مليار متر مكعب) وليبيا (4.3 مليار متر مكعب) إيران (7.6 مليار متر مكعب)، أذربيجان (9.2 مليار متر مكعب).

وحجم تجارة هذه المنطقة من الغاز المسال لسنة 2018 يقدر ب 83.2 مليار متر مكعب، إذ تساهم بنسبة 19.3% من حجم التجارة العالمية للغاز المسال. وتعتبر قطر من أهم موردي الغاز المسال لهذه المنطقة حيث ساهمت صادرتها بنسبه 27.2 % في واردات المنطقة بحجم يقدر ب 22.6 مليار متر مكعب وتأتي نيجيريا في المرتبة الثانية بحجم 12.5مليار متر مكعب تليها الجزائر (12.4 مليار متر مكعب)، روسيا (6.8 مليار متر مكعب)، النرويج (4.6 مليار متر مكعب) مصر (0.9مليار متر مكعب)، ترينانت وتوباغو (3.7مليار متر مكعب)، النرويج (4.6 مليار متر مكعب). (**BP** Statistical Review of World Energy 2019).

3- السوق الآسيوية

شهدت تلك المنطقة نموا متزايدا في إنتاج واستهلاك الغاز الطبيعي، وذلك نتيجة لتوفر احتياطيات كبيرة منه ساعدت على نمو الإنتاج في المنطقة، وخاصة في إندونيسيا وماليزيا واستراليا وبروناي. كما شجع على هذا النمو وجود طلب قوي في المنطقة نتيجة لافتقار اليابان وغيرها مما يعرف بالنمور الآسيوية إلى مصادر الطاقة، وحاجتها إلى تنويع مصادرها. كذلك شجعت على التوسع في استخدام الغاز وازدياد القلق حول تلوث البيئة في المنطقة نتيجة لضيق المساحة واعتماد المكثف على الصناعة، "مما دعا الحكومات إلى وضع وتنفيذ تشريعات بيئية متشددة. ويستمد الطلب على الغاز في المنطقة قوته أساسا من تفوق الغاز في مجال توليد الكهرباء، مع التوسع السريع الذي شهدته المنطقة في استخدام الكهرباء نتيجة لنموها الصناعي المتزايد خلال السنوات العشرين الماضية". (عبد الله،2000، 77-78).

وقد ارتبط نمو استهلاك الغاز الطبيعي في هذه المنطقة بنمو تجارته الدولية وعلى الخصوص الغاز المسال حيث يمثل حجم تجارة الغاز لهذه المنطقة (126.9مليار متر مكعب) بنسب ة13.45% من حجم التجارة العالمية للغاز وتتوزع هذه التجارة إلى (54.3 مليار متر مكعب) عن طريق الأنابيب بنسبة 10.59% من حجم التجارة العالمية عن طريق الأنابيب. تستورد سنغافورة عبر خط الأنابيب الممتد إليها (28.4 مليار متر مكعب) من إندونيسيا و (33.0 مليار متر مكعب) من ماليزيا. بينما تستورد تايلند ما تحتاجه من الغاز الطبيعي والمقدر ب (10.6 مليار متر مكعب) عبر أنبوب من دولة ميانمار.

تعتمد تجارة الغاز في المنطقة أساسا على الغاز المسال الذي بلغ نحو(72.6 مليار متر مكعب) وتمثل نسبة 16.84% من حجم التجارة العالمية للغاز المسال و هذه المنطقة تعتبر أهم سوق للغاز الطبيعي عالميا مع أن الدول المستورة للغاز في منطقة آسيا الباسفيك التي تتجاوز في الوقت الحاضر خمس دول و هي اليابان(113.0 مليار متر مكعب)، كوريا الجنوبية (60.2 مليار متر مكعب)، تايوان (22.8مليار متر مكعب) الهند (30.6مليار متر مكعب) و الصين (73.5 مليار متر مكعب). (BP Statistical Review of World Energy 2019)

3.2.5.2 أسعار الغاز الطبيعي في الأسواق العالمية

تأثرت أسواق الغاز العالمية بالانخفاض في الطب بسبب الركود العالمي كما هو حال في أسواق النفط وكان جانب العرض مختلف تماماً بالنسبة للغاز، ولكن كان جانب العرض سلبي للنفط وهذا يرجع إلى تحول إمدادات الولايات المتحدة من خلال الزيادة السريعة في إنتاج غاز السجيل وغيرها من الإمدادات غير التقليدية. ولا تزال تجارة الغاز بين المناطق محدودة بالمقارنة مع النفط كما أن آليات تسعير الغاز

وتوفر الوقود البديل جعل من الغاز خياراً ثانياً للوقود وقد تؤدي سياسات البلدان الصناعية المتعلقة بالحد من انبعاثات الكربون إلى عكس هذا الاتجاه. (المشهداني،2013، 8)

والجدول (2-11) يبين أسعار الغاز الطبيعي بنوعيه في بعض المناطق المختلفة للفترة (2012 -2018) دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية في مناطق مختارة من العالم تمثل بكونها متطورة اقتصادياً.

جدول (11.2): أسعار الغاز الطبيعي بنوعية في بعض المناطق المختلفة خلال الفترة 2012-2018 (دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية)

السنة	الغاز الطبيعي المنقول بواسطة الأنابيب				الغاز الطبيعي المسال	
	ألمانيا	بريطانيا	الولايات المتحدة	كندا	اليابان	كوريا
2012	11.0	9.5	2.8	2.3	16.8	15.1
2013	10.7	10.6	3.7	2.9	16.2	16.6
2014	9.1	8.2	4.4	3.9	16.3	13.9
2015	6.7	6.5	2.6	2.0	10.3	7.5
2016	4.9	4.7	2.5	1.6	6.9	5.7
2017	5.6	5.8	3.0	1.6	8.1	7.1
2018	6.6	8.1	3.1	1.1	10.1	9.8

المصدر: تقرير الاقتصاد العربي الموحد 2019

من خلال الجدول نلاحظ أن معدلات أسعار الغاز الطبيعي شهدت في عام 2018 ارتفاعاً في الأسعار العالمية للغاز الطبيعي، سواء كان منقول بواسطة خطوط الأنابيب (باستثناء الغاز الكندي) أو بواسطة الغاز الطبيعي المسال. ففيما يخص الغاز المنقول بواسطة خطوط الأنابيب، ارتفع سعره في مركز هنري في الولايات المتحدة بنسبة 5.7% ليصل إلى 3.13 دولار/ مليون وحدة حرارية بريطانية، و في ألمانيا بنسبة 17.8% ليبلغ 6.62 دولار/ مليون وحدة حرارية بريطانية، و في بريطانيا بنسبة 39% ليبلغ 8.06 دولار/ مليون وحدة حرارية بريطانية ، بينما تراجع في كندا بنسبة 30% ليصل إلى 1.1 دولار/ مليون وحدة حرارية بريطانية، و فيمل يتعلق بالغاز المسال، ارتفع سعره الواصل إلى اليابان بنسبة 24.1% ليصل إلى 10.1 دولار/ مليون وحدة حرارية بريطانية، وارتفع سعره الواصل إلى كوريا بنسبة 36.9% ليصل إلى 9.76 دولار/ مليون وحدة بريطانيا .

وتاريخياً كانت أسعار الغاز أعلى في أوروبا منها في أمريكا الشمالية وأعلى في أسيا منها في أوروبا مما أدى إلى واردات مكلفة من الغاز الطبيعي المسال. ولكن في القرن الحالي شهد ارتفاعاً حاداً في أسعار الغاز في الولايات المتحدة حيث لم يعد من الممكن مجدداً إشباع الطلب السريع في النمو عن طريق الإنتاج الذي أخذ بالتناقص بالرغم من وجود استكشافات جديدة للحقول وهكذا نشأت الحاجة إلى خفض الطلب والسماح بواردات الغاز الطبيعي المسال. (النفط والغاز في الخليج العربي نحو ضمان الأمن الاقتصادي، 2007، 214- 215)

6.2 الخلاصة

من خلال استعراض المدخل العام للغاز الطبيعي الذي يقدم تفسيرات لمفهومه وأنواعه وتاريخ اكتشافه الغاز الطبيعي والخصائص الطبيعية للغاز الطبيعي، وكذلك أهمية الغاز الطبيعي كمصدر مهم للطاقة ومجالات استخدامه في عدة قطاعات من ضمنها القطاع المنزلي والقطاع الصناعي؛ أي في الصناعات النفطية وفي صناعة البتروكيماويات التي تعد من دعائم الاقتصاد العالمي الهامة ولها دور هام في التنمية الصناعية، وإسالته. حيث كانت تكاليف نقل الغاز عبر البحار والمحيطات في الحالة السائلة تكون تكلفته أقل بكثير منها عن نقله في الحالة الغازية، السبب في ذلك إلى أن الغاز المسال يأخذ حيزاً منه في الحالة الغازية، أدى إلى تزايد اهتمام الدول المنتجة بإنشاء معامل لسيل الغاز الطبيعي والتوسع في استخدامه نظراً لامتلاكها احتياطيات مؤكدة منه. قد بلغ الإنتاج العالمي للغاز الطبيعي خلال سنة 2018 حوالي 3867.9 مليار متر مكعب، حيث ساهمت دول أوروبا وأوراسيا بأكبر نسبة في حجم الإنتاج العالمي بلغت 28% أي ما يعادل 1081.8 مليار متر مكعب، ثم تليها دول أمريكا الشمالية بكمية قدرت ب 1053.9مليار متر مكعب بنسبة 27.2% من الإنتاج العالمي. كما بلغ الإستهلاك العالمي للغاز الطبيعي في سنة 2018 حوالي 3848.9مليار متر مكعب، ساهمت دول أوروبا وأوراسيا بأكبر نسبة من الإستهلاك العالمي بنسبة 29.4% أي ما يعادل 1129.8مليار متر مكعب، ثم تليها دول أمريكا الشمالية قدرت ب 1022.3 مليار متر مكعب بنسبة 26.2% من الإستهلاك العالمي. وبلغ الإحتياطي العالمي للغاز الطبيعي خلال سنة 2018 حوالي 203229مليار متر مكعب، حيث بلغت دول الشرق الأوسط أكبر احتياطي الغاز الطبيعي من مختلف مناطق العالم كانت نسبة مساهمته 40% أي ما يعادل 80770مليار متر مكعب من الإحتياطي العالمي، ثم تأتي بعدها دول أوروبا وأوراسيا حيث كانت نسبة مساهمته 32.3% أي ما يعادل 65499مليار متر مكعب من الإحتياطي العالمي.

يشكل حجم تجارة الغاز الطبيعي عالمياً عبر خطوط الأنابيب والغاز المسال نحو 32.1% من إجمالي الطلب العالمي، حيث بلغ إجمالي صادرات الغاز الطبيعي في سنة 2018 نحو 1134.5مليار متر مكعب وجاءت روسيا الاتحادية في المرتبة الأولى عالمياً من بين الدول المصدرة أي بنسبة 20.1% من إجمالي صادرات الغاز الطبيعي عالمياً. وبلغ إجمالي واردات حوالي 1157.7مليار متر مكعب وجاءت ألمانيا في المرتبة الأولى عالمياً من بين الدول المستوردة في سنة 2018 بنسبة تقدر ب 11.1% من إجمالي واردات الغاز الطبيعي عالمياً، حيث إن عملية تسويق وتجارة الغاز الطبيعي تتميز بقلة المرونة وقواعدها تختلف كثيراً عن تلك الخاصة بتجارة النفط وغيرها من مصادر الطاقة الأخرى ويضاف إلى ذلك أن مشاريع إنتاج الغاز الطبيعي وصناعته تعتبر حديثة، تتميز بصورة عامة بارتفاع تكاليفها وزيادة درجة تعقيدها في كافة مراحل سلسلة الغاز وذلك الأمر يؤثر بدرجة كبيرة على أسعار الغاز.

الفصل الثالث

أهمية الغاز الطبيعي والناتج المحلي الإجمالي في الإقتصاد الليبي

الفصل الثالث

أهمية الغاز الطبيعي والناتج المحلي الاجمالي في الإقتصاد الليبي

1.3 المقدمة

رغم اعتماد الاقتصاد الليبي على مداخيل النفط إلا أن صناعة الغاز تعد من الصناعات الصديقة للبيئة، والداعمة الأولى لقطاع الصناعة والكهرباء وترتبط عند تقدير أسعارها ارتباطا وثيقا ببرميل النفط فالكثير من الدول ومؤخرا ظهر تكتل وحيد يجمع دول منتجة للغاز أصبح دورها الاقتصادي والجيوسياسي ظاهرة.

وتمتلك ليبيا أيضاً خامس أكبر احتياطي مؤكد من الغاز الطبيعي في أفريقيا. وفي عام 1971م احتلت ليبيا المركز الثالث في العالم بعد الجزائر والولايات المتحدة الأمريكية في بدء تصدير الغاز الطبيعي المسال وذلك من محطة مرسى البريقة، ويتجه معظم الإنتاج إلى أسواق جنوب أوروبا. اعتباراً من 2004 زادت طاقة تصدير الغاز الليبي زيادةً هائلة بعد إنشاء خط أنابيب جرين ستريم ومشروع غاز غرب ليبيا ويتجه معظم الغاز إلى إيطاليا. كما تحسب بموقعها الجغرافي لاعباً مهماً مستقبلاً في أسواق الغاز بأنواعه، وتنتج الغاز المصاحب وغير المصاحب للنفط عبر شركتي سرت ومليته، حيث تسعى إلى تطوير هذه المنشآت في أعمالها، وذلك لرفع الإنتاج عبر ضواغط الغاز وغيرها من الأساليب لتدعيم المصانع وشبكة الغاز الساحلية، ومن ثم محطات الطاقة الكهربائية.

ويركز هذا الفصل على الإقتصاد الليبي وتطوره وكذلك أهمية صناعة الغاز الطبيعي في ليبيا وتحليل تطور صادرات الغاز الطبيعي والناتج المحلي الإجمالي في ليبيا خلال فترة الدراسة.

2.3 الاقتصاد الليبي وتطوره

1.2.3 الاقتصاد الليبي قبل اكتشاف النفط

لقد كان الاقتصاد الليبي قبل اكتشاف النفط مثالاً للإقتصاد المتخلف، الذي تنعدم فيه أسباب النمو وعوامله، وانبثق ذلك عن عاملين أساسيين نتج أولهما عن ظروف طبيعية ميزت هذه الأرض، ونتج الآخر عن إرث استعماري ظلت ليبيا تحمل إزره لسنوات طويلة، ما وضع قيداً خطيراً على أي جهود تنموية محتملة (الحويج والماقوري،2015، 47)، حيث بلغت الموارد البشرية مع نهاية العام 1951 قرابة المليون نسمة، والتي توزعت بين الحضر والريف بنسب 20%، 80% على التوالي، فقد ترك هذا الوضع أثره الواضح عليها، وذلك من حيث الفقر المدقع الذي انعكس في تدني مستويات المعيشة التي

كانت تقرب من حد الكفاف (عتيقة، 1972)، وقد كانت الحالة الصحية للسكان متدهورة إلى حد كبير، حيث بلغت نسبة الوفيات بين المواليد خلال العام 1951 حوالي 30%، ويعود ذلك بشكل أساسي إلى سوء التغذية، وانعدام الخدمات الصحية والوقائية، اما الخدمات التعليمية فقد كانت سيئة أيضاً، حيث بلغت نسبة الأمية بين الكبار حوالي 90-95%، وبلغت نسبة الملتحقين بالتعليم النظامي حوالي 20%، ولهذا فقد عانت معظم الموارد البشرية في ليبيا الأمية والمرض، الذين انعكسا في انتاجية سكان هذا البلد، الذين تركزوا في الزراعي والرعوي بنسبة 70% (حجير، 1973). أما بالنسبة للموارد الطبيعية هي الأخرى كانت شحيحة، فالأرض الليبية التي تمتد على مساحة ب 1.7 مليون كيلومتر مربع لم يكن منها ما هو صالح للزراعة سوى ما نسبته 5-10%، بينما بلغت نسبة المساحة الصالحة للزراعة المستقرة حوالي 1%، وهي تعتمد تماماً على مياه الأمطار التي انحصرت في النطاق الشمالي الذي عانى هو الآخر حالات متكررة من الجفاف، أما الموارد المعدنية فلم تكن أفضل حالاً، حيث لم تكتشف الأرض الليبية في ذلك الوقت عن أي بوادر تنبئ بوجود مثل هذه الثورات (الحويج والماقوري،2015، 48). البنية الأساسية هي الأخرى كانت مختلفة، وقد أصيب معظم المرافق التي تم بناؤها في فترة الاحتلال الإيطالي بأضرار جسمية أثناء الحرب العالمية الثانية، أما وسائل الاتصال والمواصلات فقد كانت محدودة جداً (حجير، 1973). لقد ترك هذا الوضع أثره الواضح على الأداء الإقتصاد الليبي بقطاعاته المختلفة، فالقطاع الزراعي فقد كان بدائياً يستوعب أغلب السكان العاملين، وكان موجهاً هو الآخر نحو الاكتفاء الذاتي (الحويج والماقوري، 2015، 48)، أما القطاع الصناعي كان متخلفاً حيث اقتصر النشاط الصناعي على بعض الصناعات الغذائية، والنسيج، التبغ، تعليب الأسماك، وعانى هذا القطاع من تخلف وبدائية طرق الإنتاج ونقص العمالة المدربة وضيق السوق المحلية، ولهذا فقد تركزت الصادرات في المنتجات الزراعية والحيوانية والأسماك، بينما تنوعت الواردات لتشمل المواد الخام والوقود وجميع أنواع المصنوعات والمواد الغذائية والحبوب في بعض الأحيان، وقد انعكس هذا الوضع في عجز مستمر في الميزان التجاري. (عتيقة، 1972)

2.2.3 الاقتصاد الليبي بعد اكتشاف النفط

ظل الاقتصاد الليبي خلال الفترة سبقت اكتشاف النفط رهيناً لاقتصاديات التخلف، وتطلب الخروج من هذا الوضع زيادة الإنتاج بشتى الطرق؛ وذلك لزيادة الدخل والادخار مع تحسين المعرفة الفنية الأمر الذي يتسع إلى المزيد مزيد من الإنتاج والدخل، قد بدأ التطور الاقتصادي في ليبيا على أثر اكتشاف النفط الذي ترك آثاره الكبيرة على الاقتصاد الليبي، التي بدأت في البروز مع دخول الشركات النفطية للبلاد، قد انحصرت الآثار الاقتصادية للنفط خلال تلك الفترة في التغيرات التي بدأت تطرأ على مستوى الطلب نتيجة للنفقات المالية لهذه الشركات، حيث أدت تلك النفقات إلى تنشيط الطلب على السلع والخدمات، الذي

أدى بدوره إلى زيادة الاستهلاك والدخل، وقد زادت الإيرادات الحكومية المتأتية عن الضرائب المباشرة وغير المباشرة والرسوم الجمركية، مما أدى إلى زيادة الانفاق العام (عتيقة، 1972)، وقد أدت هذه الزيادات في الطلب على السلع والخدمات إلى زيادة الطلب على الائتمان الذي ارتفع خلال الفترة 1957 – 1961 بنسبة 195%، هذا أدى إلى المزيد من الطلب والتوسع في عرض النقود، نتيجة لهذا الطلب المتزايد على السلع والخدمات وفي ظل تخلف الإنتاجي فقد توسعت الواردات، أدى الأمر إلى استمرار العجز التجاري الذي اتسم به الإقتصاد الليبي قبل اكتشاف النفط، ولم تقتصر الآثار الإقتصادية التي ترتبت على دخول الشركات النفطية للبلاد على هذا الجانب بل امتدت إلى احداث تغيرات السكاني، حيث بدأت الهجرة من الأرياف إلى المدن بحثاً عن أجور أعلى في الشركات النفطية وفي قطاع الخدمات الذي بدأ ينمو مع دخول هذه الشركات، وقد أدى هذا الوضع إلى تدهور الإنتاج في القطاعين الزراعي والصناعي، الأمر الذي قلل من مساهمتهما في تكوين الناتج المحلي الإجمالي. (الحويج والماقوري، 2015، 49)

حيث كان الاقتصاد الليبي قبل اكتشاف النفط اقتصاداً معتمداً على بعض المساعدات الأجنبية لبعض السلع الزراعية البسيطة إلا أنه بعد اكتشاف النفط حقق الإقتصاد الليبي بفضل ذلك فائضاً في الميزان التجاري لأول مرة عام 1963 والذي بلغ حوالي 35 مليون دينار. وتشير البيانات أن ليبيا تمتلك ما يقارب من 3.3% من احتياطات العالم والتي تمثل 39.1 مليار قدم مكعب أي 1450 مليار متر مكعب. (ناصف، 2016، 167)

ومع بدء في انتاج وتصدير النفط بكميات تجارية ترتبت على الاقتصاد الليبي آثار كبيرة، حيث بات القطاع النفطي يستحوذ على أهم مساهمة في تكوين الناتج المحلي الإجمالي، وقد بلغت هذه المساهمة خلال العام 1962 ما نسبته 26.8% تطورت خلال أعوام إلى أن بلغت ما يقدر ب 62% عام 1969مؤذنة ببروز خاصية ظلت لصيقة بالاقتصاد الليبي إلى يومنا هذا وهي سيطرة هيكل النشاط الاقتصادي، وقد تزامن ذلك مع انخفاض مساهمة القطاعات الانتاجية الرئيسية الأخرى، حيث انخفضت مساهمة القطاع الصناعي في تكوين الناتج المحلي من 6.5% عام 1962 إلى 1.7% عام 1969، وانخفضت مساهمة القطاع الزراعي في ذلك الوقت من 9.8% عام 1962 إلى ما يقدر ب 3% عام 1969، وفي المقابل فقد حقق قطاع الخدمات توسعاً ملحوظاً مقارنة بالفترة التي سبقت اكتشاف النفط، حيث بلغت مساهمته في هيكل الناتج المحلي خلال العام 1962 بنسبة 40.0%، حيث انخفضت خلال عام 1969 إلى 18.6% لكنه صار رغم هذا الانخفاض مستحوذاً على المرتبة الثانية في هيكل النشاط الاقتصادي، ويعوذ هذا الانخفاض في مساهمة القطاع الصناعي في هيكل الناتج المحلي إلى هجرة اليد العاملة من هذا القطاع، ومحدودية النشاط الصناعي الخاص إضافة إلى نقص اليد العاملة الفنية، أما

القطاع الزراعي فقد عانى هو الآخر من تخلف وسائل الانتاج وهجرة اليد العاملة التي تركزت في قطاع الخدمات والقطاع النفطي. (الحويج والماقوري، 2015، 50)

لقد شهد الاقتصاد الليبي منذ تلك الفترة تركزاً سلعياً في الصادرات تمثل في سلعة النفط وتركزاً جغرافياً في أسواق الدول الصناعية، أما الواردات فقد شهدت تنوعاً سلعياً ملحوظاً شمل السلع الغذائية وسلع التنمية والسلع الصناعية مدفوعاً بتدني الانتاج في قطاعات الانتاج السلعي الرئيسية "الزراعة والصناعة"، وتركزاً جغرافياً في أسواق الدول الصناعية، وقد ترافقت هذه التغيرات الهيكلية في الاقتصاد الليبي خلال تلك الفترة مع زيادة ملحوظة في مستوى الإنفاق العام، تزامنت مع التطورات في حصة الدولة من العائدات النفطية التي بلغت خلال العام 1961/1960 ما نسبته 0.51%، وتطورت خلال العام 1963/1962 إلى 23%، لتبدأ في الصعود وتبلغ عام 1969/1968 ما نسبته 79%. (عتيقة، 1972)

لقد مر الاقتصاد الليبي بتطورات ساهمت إلى حد كبير في خلق نمو غير متوازن لصالح القطاع النفطي، حيث بلغ النمو الحقيقي للناتج المحلي الإجمالي بتكلفة عوامل الانتاج الثابتة عام 1964 خلال الفترة 1967-1969 ما يعادل 11% في الأنشطة غير النفطية و26.5% في القطاع النفطي، أضف إلى ذلك أن الدخل المتولد في القطاع غير النفطي قد نشأ في جزء كبير منه عن أنشطة خدمية ذات إنتاجية منخفضة، ويذكر أن النمو الحقيقي للنشاط الزراعي والصناعي لم يتجاوز الفترة المذكورة 1% (وزارة التخطيط أ، 1975)، ولا يخفى أن هذا الاتجاه غير المتوازن في النمو المصحوب بتناقص مساهمة القطاعات الإنتاجية الأساسية وبتزايد الانتاج في القطاع النفطي هو من العوامل التي تهدد بتبديد ثروة البلاد الناضبة دون تعويض مناسب ممثل في الانتاج الزراعي والصناعي في المحافظة على المستوى المعيشي الذي بلغته البلاد. (الحويج والماقوري، 2015، 52)

3.2.3 التنمية الاقتصادية والاجتماعية وأهمية النفط فيها

كان الاقتصاد الليبي يعتمد بصورة رئيسية على الزراعة التي كانت تشغل أكثر من 70% من الأيدي العاملة، وتشكل نحو 30% من الناتج المحلي الإجمالي، بحسب الظروف المناخية. وكانت ليبيا تعتبر قبل اكتشاف النفط والغاز أفقر البلدان العالم (البنك الدولي، 2006، 1). غير أنه مع اكتشاف كميات كبيرة من النفط عام 1961، بدأ دعم التنمية الإقتصادية والاجتماعية بقوة، ومع ذلك لم يعكس نمو الانتاج النفطي الامكانيات المتوفرة. ارتفع انتاج النفط الليبي بسرعة خلال الستينات، حيث بلغ مع حلول عام 1969 أكثر من 3 مليون برميل يومياً، وأصبح هذا البلد بذلك أحد أقوى أعضاء منظمة "أوبك" (OPEC) في حينه. وفي عام 1962 انضمت إلى منظمة أوبك كما أمَمت ممتلكات شركات النفط الأجنبية في منتصف السبعينات. وقد تجاوز انتاج ليبيا النفطي السقف الإجمالي الذي حددته أوبك بنسبة كبيرة على الرغم من أن انتاجها في السنوات الخمس عشرة الأخيرة ارتفع بصورة معتدلة، مقارنة بمعدل نمو منظمة أوبك

بنحو 3% سنوياً. ولكن بقيت قدرات النفط الليبي محدودة بسبب انعدام الإستثمار والعقوبات الاقتصادية التي كانت مفروضة على ليبيا، بحيث أصبح القطاع النفطي بحاجة إلى التكنولوجية والرأسمال الأجنبي. (البنك الدولي، 2006،2)

عرف الاقتصاد الليبي تدخلاً واسعاً للحكومة أثر تحولها إلى دولة اشتراكية في بداية السبعينات فخلال العقد الذي أعقب اكتشاف النفط، تبنت ليبيا اقتصاد مزدوجاً دون أن يكون هناك انسجام بين القطاعات النفطية والقطاعات غير النفطية. فقد وظفت شركات النفط عدداً محدوداً من العمالة المحلية ودفعت جزءاً من أرباحها كإتاوات وضرائب للحكومة. (البنك الدولي، 2006، 3)

وفي أواخر السبعينات قامت الحكومة بالتخطيط للقطاع الصناعي كما كان للحكومة حق الإشراف والسيطرة الكاملين على تلك الصناعات المُعتبَرَة حساسة أو كبيرةً جدا وتم إبعاد سيطرة القطاع الخاص المحلي عنها. وقد تضمن برنامج التصنيع هدفين رئيسيين وهما: تنويع مصادر الدخل والاستعاضة عن الاستيراد (البنك الدولي، 2006، 3). ونظرا لتدهور عائدات النفط خلال الثمانينات، لم تستمر تجربة النظام الاشتراكي طويلا، حيث شهدت المرحلة الأخيرة من هذا النظام بذل جهود لتشجيع الصناعات الثقيلة، ولكن عندما انخفضت أسعار النفط العالمية في بداية الثمانينات، عرفت عائدات الحكومة انخفاضا شديدا كما تسببت أيضا في تدهور كبير في النشاط الاقتصادي. وعقب انهيار أسعار النفط خلال الثمانينات تقلصت امتيازات ليبيا فيما يخص تكاليف الطاقة والتبادلات الخارجية وفي حين كان من الممكن في بداية السبعينات استيراد المواد الأولية ودعم استيراد الغذاء، فقد بات من الواضح، مع حلول عام 1987أن أرباح التبادلات الخارجية لم تعد كافية لتمويل التنمية الصناعية والإعانات المقدمة، مما سمح هذا الوضع بأحياء نشاط القطاع الخاص مند عام 1988. وقد خطت ليبيا خطوات اتجاه الانفتاح مع التركيز على المؤسسات الخاصة لممارسة نشاطاتها في مجال تجارة التجزئة والصناعات الصغيرة، إضافة إلى الاستثمار في مجال الزراعة. وفي عام 1992تم المصادقة على قانون الخصخصة إلا أنه لم يكن لهذه المبادرة تأثر على بنية الاقتصاد (البنك الدولي، 2006، 5). حيث سمحت الثروة النفطية الهائلة بضمان مستوى معيشي كريم للشعب الليبي حيث تأتي ليبيا على رأس العديد من البلدان المنتجة للنفط من حيث حصة الفرد من الناتج المحلي الإجمالي معدَّلة أخذاً بعين الاعتبار فروق القوة الشرائية وانعكاساً لتأرجح العائدات النفطية. (البنك الدولي، 2006، 8) حيث بلغ معدل نمو السكان 3.3% من معدل النمو نفسه خلال الفترة الممتدة من 1962إلى 2003، ويعود ذلك إلى انخفاض معدل الولادات خلال الثمانينات الذي انحدر من 49 لكل 1000 نسمة خلال الستينات إلى 27 لكل 1000نسمة عام 2002. في الوقت نفسه ارتفعت التوترات في سوق العمل، وعلى الرغم من عدم توفر احصائيات موثوقة، إلا أنَّ معدل البطالة يبدو حادا، فمع أكثر من 50% من السكان تحت سنّ العشرين، ستزداد

توترات سوق العمل مستقبلاً. وفضلا عن ذلك وعلى رغم انحياز قوانين سوق العمل الصارمة لصالح العمال الليبيين، فإنَّ عدم استجابة النظام التعليمي لمقتضيات السوق أدَّى إلى تواجد عدد كبير من العمال الأجانب ذوي مستوى تعليمي أفضل، وإنتاجية أعلى. تعتبر مؤشِّرات التحصيل التعليمي أفضل من متوسط معدل المنطقة، وقد تم الالتحاق الشامل بالتعليم الأساسي في ليبيا، وبلغت نسبة الأمية عند السكان الذين تفوق أعمارهم 15سنة بـ 14%، وتعتبر هذه النسبة أقل من معدل المنطقة الوسطي المقدَّر بـ 34%. ويعد ذلك تحسُّنا نسبيا مقارنةً بما كان عليه الوضع في أوائل الستينات، حينما بلغت نسبة الأمية 40% من السكان، ولم تكن نسبة الالتحاق بالتعليم الأساسي تتعدَّى 60% (البنك الدولي، 2006، 9). شهدت خدمات الرعاية الصحية تحسُّناً بارزا، بعد أن أصبح يوجد في سنة 1997طبيب واحد لكل 770مواطن، من معدل طبيب واحد لمعالجة 3,860 مواطناً في عام 1965، وفي العام نفسه كانت هناك ممرضة واحدة لكل 850مواطناً مقابل ممرضة واحدة لكل 350مواطناً لعام 1992، وهذه النسب تقارب معدلات بلدان "منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية" (OECD) أما معدل وفيات الأطفال (حديثي الولادة) فقد انخفض من 160حالة/ 1000ولادة في عام 1960إلى 1000/16 عام 2002. ولكن، النظام الليبي للرعاية الصحية ظل يعاني بشكل كبير منذ منتصف الثمانينات بسبب العقوبات وعزل ليبيا عن العالم، وقد بات من الصعب للعاملين الليبيين في الرعاية الصحية الحصول على الأدوية والمواد المستخدمة في الجراحة وقطع غيار لتصليح التجهيزات الطبية (البنك الدولي ،2006، 10).

3.3 صناعة الغاز الطبيعي في ليبيا

بدأت صناعة الغاز الطبيعي في ليبيا منذ عام 1961 م 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 لست مصانع لإنتاج الأمونيا واليوريا والميثانول بمعدل يومي يفوق 1000 طن متر لكل منها. (بن عمران وآخرون، 2010، 42)

1.3.3 تطور انتاج الغاز الطبيعي في ليبيا

تطور انتاج ليبيا من الغاز الطبيعي بشكل ملحوظ منذ بداية العقد الماضي، حيث يقدر متوسط معدل النمو السنوي خلال الفترة (1988 - 2018) ب 1.88%، فقد قدر الانتاج الغاز الطبيعي سنة 1988 ب 5 مليار متر مكعب ليرتفع هذا الرقم بعد عشر سنوات إلى 6.4 مليار متر مكعب أي بزيادة قدرها 16.36%. حيث كان انتاج 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 الوفا على اليابسة، ارتفع انتاج الغاز تدريجيا حتى وصل إلى 15.9 مليار متر مكعب عام 2008. واستمر انتاج الغاز عند هذا المستوى لثلاث سنوات كما هو مبين بالجدول (1.3)، 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 انتاج الغاز إلى 11.6مليار متر مكعب وهو يعادل نحو 54.67% من الانتاج الإجمالي للغاز لنفس العام. كما هو موضح في الجدول (1.3) (Bp Statistical Review of World Energy 2019)

جدول (1.3): تطور انتاج الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة (1988 -2018) (مليار م3)

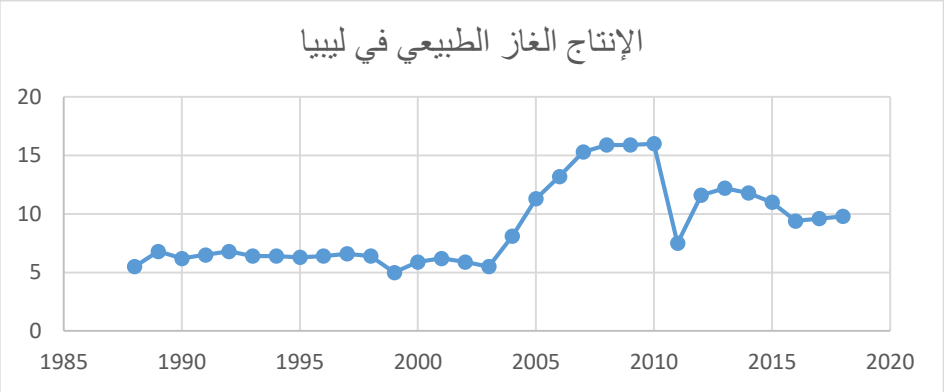
السنة	الانتاج الغاز الطبيعي في ليبيا	نسبة التغير (%)	السنة	الانتاج الغاز الطبيعي في ليبيا	نسبة التغير (%)
1988	5.5	-	2004	8.1	47.27
1989	6.8	23.63	2005	11.3	39.50
1990	6.2	-8.82	2006	13.2	16.81
1991	6.5	4.83	2007	15.3	15.90
1992	6.8	4.61	2008	15.9	3.92
1993	6.4	-5.88	2009	15.9	0
1994	6.4	0	2010	16.0	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 Statistical Review of World Energy 2015, 2019

بداية انتاج الغاز من أول بئر بالمرحلة الثانية في مشروع تطوير حقل "بحر السلام" البحري، الذي يعد الحقل الأكبر في ليبيا. وتشمل هذه المرحلة إنتاج الغاز من عشرة 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 السائل الذي يتم استيراده بأسعار مرتفعة. (منظمة الدول العربية المصدرة للبترول، تقرير الأمين العام، 2018، 264)

ومن حقول الغاز الحر التابعة لشركة سرت للنفط حقل التحدي ويقدر إنتاجه بنحو 3 مليار متر مكعب سنويا، بالإضافة إلى حقول الساحل، والحطيبة، والصمود، بينما ينتج الغاز المصاحب من حقول النفط الواقعة في حوض سرت شرق ليبيا ومنها حقل الواحة، وحقل زلطن. ويشكل انتاج الغاز المصاحب نحو 35-40% من إجمالي الانتاج. (عبد العاطي، 2014، 226)



شكل (1.3): تطور انتاج الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة (1988 -2018)

المصدر: إعداد الباحثة بناءا على الجدول (1.3)

حيث يوجد في ليبيا مجمعات لمعالجة الغاز الطبيعي واستخلاص مشتقات الغاز يصل مجموع طاقتها التصميمية إلى 77 مليون متر مكعب / اليوم، إلا أن الطاقة الفعلية لهذه المعامل تراجعت بكثير عن الطاقة التصميمية بسبب تقدم عمر التسهيلات، وتأخر عمليات الصيانة الدورية، حيث تقدر الطاقة الفعلية بنحو 57 مليون متر مكعب/ اليوم كما هو مبين بالجدول (2.3).

جدول (2.3): مجمعات ومعامل الغاز الطبيعي واستخلاص مشتقات الغاز في ليبيا

المجمع / المصنع	الطاقة التصميمية مليون متر مكعب / اليوم	الطاقة الفعلية مليون متر مكعب / اليوم
مجمع غاز انتصار	20.3	18.8
محطة الانتصار لإعادة حقن الغاز (Gas reinjection)	(18.4)	(11.9)
مصنع الزويتينة لتهذيب النافثا (Naphtha reforming)	11	4
معمل الزويتينة لغاز البترول المسال	12	3
مجمع غاز مليته	27.4	27.4
مصنع مرسى البريقة لسوائل الغاز (NGL)	6	4
الإجمالي	95.1	69.1

المصدر: المؤسسة الوطنية للنفط

يعتبر مجمع مليته أكبر مجمعات الغاز في ليبيا، وتقدر طاقته بنحو 27.4 مليون متر مكعب / اليوم من الغاز الطبيعي بالإضافة إلى 95 ألف برميل / اليوم من المكثفات. ويضم المجمع تسهيلات لاستقبال الغاز، ووحدات لتجفيف وتحلية الغاز، ومستودعات لتخزين غاز البترول المسال وملحق ميناء للتصدير.

وفي منطقة الزيتونة، يوجد مصنع لإنتاج غاز البترول المسال بطاقة معالجة 12 مليون متر مكعب/ اليوم. ويوجد مجمع لمعالجة الغاز في حقل انتصار بطاقة 20.3 مليون متر مكعب/ اليوم، حيث يقوم بإعادة حقن الغاز في مكامن النفط بمعدل 18.40 مليون متر مكعب/ اليوم.

وفي مرسى البريقة، يوجد مصنع لاستخلاص سوائل الغاز الطبيعي (NGL) تابع لشركة سرت للنفط بطاقة 6 مليون متر مكعب/ اليوم.

2.3.3 تطور استهلاك الغاز الطبيعي في ليبيا

بعد القيام بالعملية الانتاجية للغاز الطبيعي ونقله تأتي عملية استهلاكه من طرف مختلف القطاعات ولقد تطور استهلاك الغاز الطبيعي في السنوات الأخيرة وذلك بفضل التطور التكنولوجي الذي ساعد في التغلب على العديد من مشاكل في صناعة الغاز الطبيعي خاصةً في مجال نقله وفي توسيع استعماله. ونقصد باستهلاك الغاز الطبيعي كل كميات الإنتاج الموجه لاستهلاك في مختلف فروع الصناعات وأهمها صناعة البتروكيماوية وإنتاج الطاقة الكهربائية والاستهلاك المنزلي والقطاعات الأخرى. وهو يساوي استهلاك الغاز الطبيعي لدولة ما كمية انتاج السوق زائد كمية الواردات من الغاز الطبيعي ناقص الصادرات منه. (العبسي، 2018، 81)

حيث بلغ استهلاك ليبيا من الغاز الطبيعي 6.68 مليار متر مكعب سنة 2018 بمتوسط معدل نمو سنوي قدره 1.32% خلال الفترة (1988-2018)، فقد ارتفع استهلاك المحلي من 4.45 مليار متر مكعب سنة 1988 إلى 5.45 مليار متر مكعب سنة 1998 بنسبة زيادة قدرها 1.86%، وارتفع إلى 5.50 مليار متر مكعب سنة 2008 بزيادة قدرها 0.44% مقارنة بسنة 1998 ولكن بنسبة ضئيلة، وبلغ استهلاك ليبيا من الغاز الطبيعي 6.68 مليار متر مكعب سنة 2018 بنسبة زيادة قدرها 1.78% مقارنة بسنة 2008. كما يبين الجدول (3.3) تطور استهلاك الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة 1988-2018:

جدول (3.3): تطور استهلاك الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة (1988 -2018) (مليار م3)

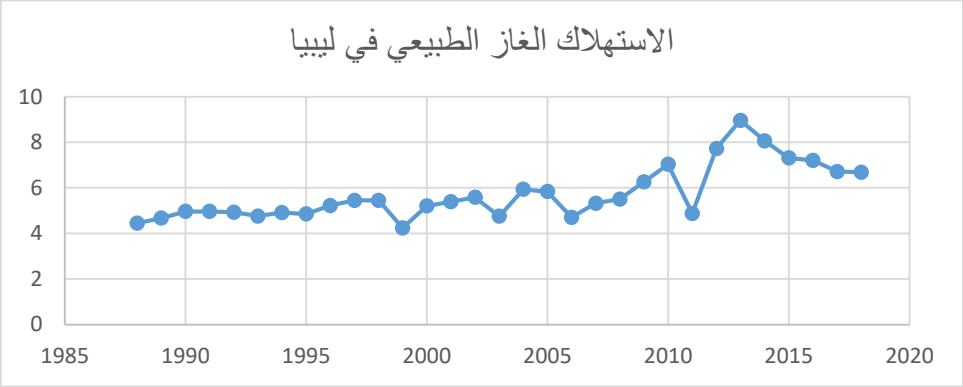
السنة	الاستهلاك ليبيا من الغاز الطبيعي	نسبة التغير (%)	السنة	الاستهلاك ليبيا من الغاز الطبيعي	نسبة التغير (%)
1988	4.45	-	2004	5.93	24.84
1989	4.67	5	2005	5.83	-1.69
1990	4.96	6.21	2006	4.70	-12.64
1991	4.96	0	2007	5.32	13.19

3.38	5.50	2008	-0.60	4.93	1992
13.82	6.26	2009	-3.45	4.76	1993
12.30	7.03	2010	3.15	4.91	1994
-30.73	4.87	2011	-1.22	4.85	1995
58.52	7.72	2012	7.63	5.22	1996
16.06	8.96	2013	4.4	5.45	1997
-10.04	8.06	2014	0	5.45	1998
-9.31	7.31	2015	-22.20	4.24	1999
-1.51	7.20	2016	22.64	5.20	2000
-6.81	6.71	2017	3.65	5.39	2001
-0.45	6.68	2018	3.53	5.58	2002
			-14.87	4.75	2003

ملاحظة:

- تحويل 1 قدم مكعب = 0.02832 متر مكعب

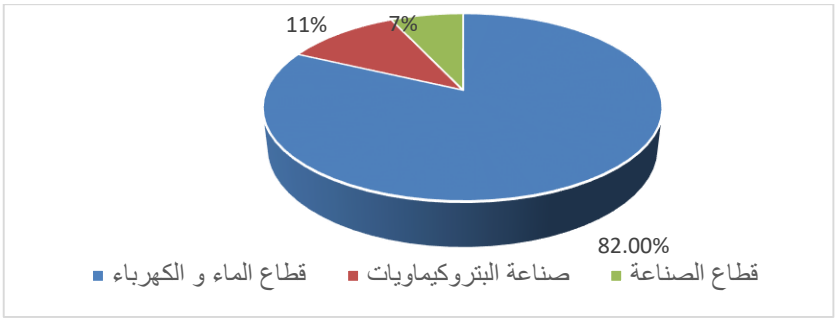
المصدر: الجدول من إعداد الباحثة بالإعتماد على معطيات احصائيات منشورة على الموقع الرسمي لوكالة معلومات الطاقة الأمريكية (U.S. Energy Information Administration)



شكل (2.3): تطور استهلاك الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة (1988 -2018)

المصدر: إعداد الباحثة بناءا على الجدول (3.3)

ويعتبر قطاع الكهرباء والماء الأكثر استهلاكا للغاز الطبيعي، حيث استحوذ على النحو 82% من إجمالي الاستهلاك كما هو مبين بالشكل (3.3) تليه المرتبة الثانية صناعة البتروكيماويات بنسبة 11%، ثم قطاع الصناعة بنسبة 7% ويشمل صناعة الإسمنت، الحديد والصلب، وصناعة السيراميك.



شكل (3.3): توزيع استهلاك الغاز الطبيعي في ليبيا وفق القطاعات المختلفة سنة 2018

المصدر: إعداد الباحثة بناءا على المؤسسة الوطنية للنفط

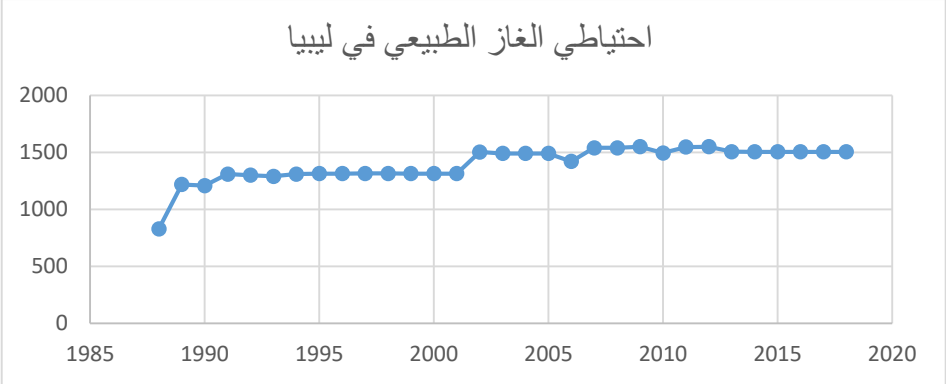
3.3.3 تطور احتياطي الغاز الطبيعي في ليبيا

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 (4.3) تطور احتياطي الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة (2018-1988):

جدول (4.3): تطور احتياطي الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة 1988-2018 (مليار م3)

السنة	احتياطي ليبيا من الغاز الطبيعي	نسبة التغير (%)	السنة	احتياطي ليبيا من الغاز الطبيعي	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			

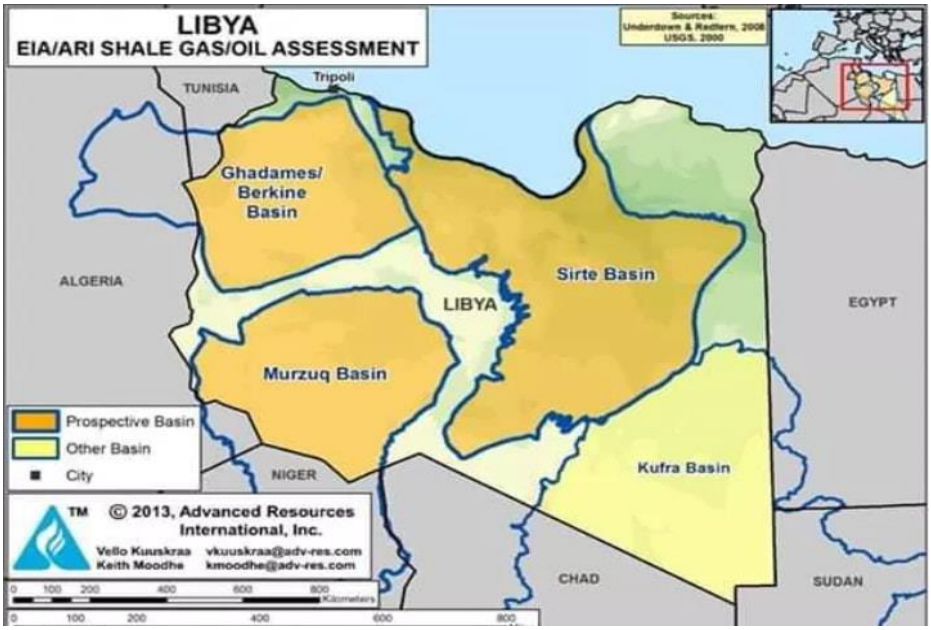
المصدر: الجدول إعداد الباحثة بالإعتماد على (Annual Statistical Bulletin 2008,2014,2019)



الشكل رقم (4.3): تطور احتياطي الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة (1988 -2018)

المصدر: إعداد الباحثة بناءا على معطيات الجدول (4.3)

ويشكل الغاز الحر نحو 55% من احتياطي ليبيا من الغاز، بينما يشكل الغاز المصاحب النسبة المتبقية. وتشير دراسات جيولوجية سابقة إلى وجود احتياطات محتملة من الغاز تقدر بنحو 3250 مليار متر مكعب في الطبقات العميقة في المغمورة قبالة حوض سرت، وسيرينايكا، وحوضي مرزق وغدامس، كما هو مبين بالشكل (5.3). ووفقاً للبرنامج التنموي لقطاع النفط والغاز في ليبيا للفترة 2010-2014، فإنه من المتوقع إضافة نحو 25 ترليون قدم مكعب من الغاز المصاحب والحر إلى الاحتياطي الحر من الغاز في البلاد. (عبد العاطي 2014، 150)



شكل (5.3): الأحواض الرسوبية الممتدة على اليابسة والمغمورة في ليبيا

المصدر: المؤسسة الوطنية للنفط – دولة ليبيا

أما ما يتعلق بالمصادر غير التقليدية للغاز الطبيعي، فيقدر حجم مصادر غاز السجيل القابل تقنيا للاستخراج بنحو 122 ترليون قدم مكعب (3455 مليار متر مكعب) موزعة على ثلاثة أحواض كما هو مبين بالجدول (5.3).

جدول (5.3): مصادر غاز السجيل القابل تقنيا للاستخراج في ليبيا (ترليون قدم مكعب)

الحوض	حجم المخزون الجيولوجي من الغاز بدرجة من المخاطرة	حجم مصادر غاز السجيل القابل تقنيا للاستخراج
غدامس	276	47
سرت	648	73
مرزق	19	2
الإجمالي	943	122

الجدول إعداد الباحثة بناءاً على:US EIA, technically recoverable shale oil and shale Gas resources, June2019.

4.3 تحليل تطور صادرات الغاز الطبيعي والناتج المحلي الإجمالي في ليبيا

1.4.3 صادرات ليبيا من الغاز الطبيعي

1.1.4.3 صادرات ليبيا من الغاز الطبيعي عبر خط الأنابيب

نشأت خط أنابيب الغاز الطبيعي في السبعينات من ليبيا إلى إيطاليا. وأنجزت دراسات الجدوى المبدئية في الثمانينات والتسعينات. حيث بدأ إنشاء خط الأنابيب الغاز الطبيعي في عام 2003. المقاوم الأساسي في المشروع هي سايبم، والتي تستخدم لمد خطوط الأنابيب وسفن الجرف المدخل البحري وأعمال الردم قامت بها بوسكاليس البحرية. بدأت إمدادات الغاز في 1 أكتوبر 2004، وأفتتح خط الأنابيب سيلفيو برلسكوني في 7 أكتوبر 2007. وسنقوم بدراسة واستعراض أهم حقول الشركات العاملة والتي لها علاقة بإنتاج الغاز الطبيعي في ليبيا، وأهم الحقول المنتجة، وشبكة خطوط الأنابيب الناقة للغاز الطبيعي.

"يمتد خط أنابيب الدفق الأخضر لمسافة 540 كم ويمر في مليته في ليبيا إلى جيلا في صقلية، إيطاليا. ويشمل أيضا محطة ضغط مليته ومحطة استقبال جلا. ويصل خط الأنابيب من الحقل الأرضي بحر السلام، حقل البوري، حقل الوفاء بالقرب من الحدود الجزائرية، 530 كم من مليته. بلغت تكاليف الإنشاء 6.6مليار دولار أمريكي. يصل قطر خط الأنابيب إلى 32 إنش (810 مم) بقدرة أولية 8 مليارات متر مكعب من الغاز الطبيعي سنوياً. وسوف تزيد القدرة فيما بعد إلى 11 مليار متر مكعب". (انظر للموقع (https://ar.m.wikipedia.org

جدول (6.3): أنابيب الغاز الطبيعي في ليبيا سنة 2018

اسم الخط	الطول (كم)	القطر (بوصة)
البريقة / الخمس	399.9	34
مليته / جيلا (ايطاليا)	335	32
وفاء / مليته	2*326	32/16
البريقة / بنغازي	152.52	34
انتصار/ زويتينه	136.4	20
انتصار/ البريقة	129	42
ناصر/ البريقة	107	36
أبو الطفل/ انتصار(2)	2*82	34/10
طرابلس/ مليته	71	34
فارغ/ انتصار	68	24
واحة/ ناصر	68	24
الخمس / طرابلس	68	34
بحر السلام/ مليته (2)	2*68	36/10
ناصر/ كلم – 81.5	57	30
kM – 91.5/ البريقة	2*57	36/16
راجويا/ KM – 110	55	20
KM – 81.5 / البريقة	51	30
انتصار/ سهل	50	30
سهل/ KM – 81.5	30	30
الحطيبة/ KM- 91.5 (2)	2*16	30/12
البحر البوري/ بحر السلام	2*2	14/10

المصدر: الجدول إعداد الباحثة منظمة الدول العربية المصدرة للنفط، التقرير الإحصائي السنوي 2019

أ- حقول غاز شركة سرت للنفط

تمتلك شركة سرت للنفط أكبر عدد من حقول الغاز الطبيعي في ليبيا وأطول خطوط أنابيب لنقل الغاز الطبيعي، ومنها خط ناصر، ويبدأ هذا الخط من حقل دفه وحقل الواحة التابعان لشركة الواحة للنفط وحقل راحل وناصر ومغيل ولهيب والحطيبة والراقوبة، وهذه الحقول موصلة بشبكة ضخمة من الأنابيب إلى ميناء مرسى البريقة حيث يوجد معمل لتسييل الغاز الطبيعي والذي يستغل جزء منه محلياً في الاستعمال المنزلي والصناعات البتروكيماوية والصناعي وتصدير الكميات الباقية إلى الخارج.

ب - حقول الغاز التابعة لشركة الزويتينة للنفط

"تم إنشاء شركة الزويتينة للنفط عام 1986، حيث يوجد معمل لإستخلاص السوائل الغازية النفطية بحقل انتصار بعقد الامتياز رقم (103) والتابع لشركة الزويتينة للنفط يتم فصل سوائل النفط عن الغاز المصاحب القادمة من حقل أبو الطفل عند عقد الإمتياز(100) والتابع لشركة آجيب نامي للنفط بالإضافة إلى الغاز المنتج من نفس الحقل، ومن ثم ينقل الغاز الجاف عبر خط من الأنابيب يبلغ 100 سم إلى حقل انتصار (د) حيث يتم حقنه بهدف تحسين إنتاجية هذا الحقل من النفط الخام ، أما السوائل فتقل إلى معمل تسييل الغاز الطبيعي بميناء الزويتينة النفطي عبر شبة من الأنابيب يبلغ قطرها حوالي 60 سم". (النعاس، 2010، 11-14).

ج ـ حقول شركة الواحة للنفط

تم إنشاء شركة الواحة للنفط عام 1956، حيث بدأ في حفر أول بئر منتجة للنفط بكميات تجارية. خلال السنوات الماضية القليلة التي حققت اكتشافاً نفطياً هاماً في منطقة شمال في الجزء الجنوبي من حوض سرت، والشركة حفرت حوالي 1100 بئر منها 80% آبار منتجة للنفط والغاز، ولها خمسة حقول نفطية وهي حقل الواحة يعتبر أكبر الحقول وحقل الظهرة وحقل جالو وحقل السماح وحقل فارغ الذي طور حديثاً. وينقل من خلال خطوط الأنابيب ليصدر إلى الخارج من خلال ميناء سدرة النفطي الذي تمتلكه هذه الشركة. (انظر للموقع https://ar.m.wikipedia.org)

د ـ حقول شركة مليته للنفط والغاز

حيث تم إنشاء شركة مليته للنفط والغاز عام 2008، وتدير الشركة أيضاً عدد من الحقول النفطية البرية المنتشرة بمختلف مناطق الليبية، وحقول بحرية متمثلة في ثلاث منصات بحرية وميناء عائم، وكما تدير الشركة أيضا شبكة خطوط أنابيب برية مختلفة الأحجام ممتدة بآلاف الكيلومترات. حيث يتم تصدير الغاز جزء من الغاز الطبيعي المعالج من مجمع مليته الصناعي عبر خط أنابيب بحري (بقطر 32 بوصة وبطول 516 كم) يربط مجمع مليته الصناعي بالساحل الجنوبي لإيطاليا وتديره شركة (الدفق الأخضر) ويعد خط التصدير البحري هذا كأول ربط بين ليبيا وأوروبا. كما تساهم شركة مليته للنفط والغاز في سد جزء كبير من احتياجات الاستهلاك المحلي من الغاز الطبيعي الذي يغذي محطات توليد الكهرباء، ويدخل في إعداد غاز الطهي للاستعمال المنزلي.

ومن الحقول التابعة للشركة حقل البوري يقع على بعد 130 كم إلى الشمال من مدينة طرابلس في منطقة يبلغ أقصى عمق للمياه فيها 170 متر، و تم اكتشافه سنة 1976، وحقل بحر السلام الذي يقع على بعد 110 كم شمال غرب مدينة طرابلس و على عمق مياه يصل إلى 190 متر تقريباً، ويتم الإنتاج من الحقل عن طريق منصة صبراتة التي بدأ الإنتاج بها في أغسطس 2005 ، وتتم معالجة المبدئية للغاز في منصة صبراتة البحرية و ضخه إلى مجمع مليته عبر أنبوب قطره 10 بوصة لتصدير للخارج بعد المعالجة، وحقل أبو الطفل الذي يقع على بعد 60 كم شرق مدينة جالو و تم اكتشافه سنة 1967، و يتم ضخ النفط الخام عن طريق الإنتصار التابع لشركة الزويتينة للنفط و منه إلى ميناء الزويتينة النفطي، و حقل الوفاء الذي يقع في الشمال الساحل الغربي بحوض غدامس النفطي على بعد 520 كم من الساحل الليبي ، و يبلغ عدد الآبار بحقل الوفاء 29 بئرا غازية موزعة على 4 وحدات تجميع ، و 21 بئرا نفطية، و تتم عملية معالجة الغاز و تنقيته من الشوائب بالحقل حيث يتم ضخ النفط الخام و الغاز الطبيعي عبر أنبوبين إلى مجمع مليتة الصناعي، الأول لضخ المكثفات بقطر 16 بوصة و الثاني لضخ الغاز بقطر 32 بوصة بطول 525 كم .(مجلة مليتة للنفط و الغاز، يونيو 2019)

ه ـ حقول شركة الدفق الأخضر

يمتد خط أنابيب الدفق الأخضر لمسافة 540 كم ويمر بحقول شركة مليته في ليبيا إلى جيلا في صقلية، إيطاليا. ويشمل أيضا محطة ضغط مليته ومحطة استقبال جلا. ويمتد خط الأنابيب من الحقل الأرضي بحر السلام، حقل البوري، حقل الوفاء بالقرب من الحدود الجزائر، 530 كم من مليته. حيث بلغت تكاليف الإنشاء حوالي 6.6 مليار دولار أمريكي. يصل قطر خط الأنابيب إلى 32 إنش (810 مم) بقدرة أولية 8 مليارات متر مكعب من الغاز الطبيعي سنوياً. وسوف تزيد القدرة فيما بعد حوالي 11 مليار متر مكعب. (انظر للموقع: https://ar.m.wikipedia.org)

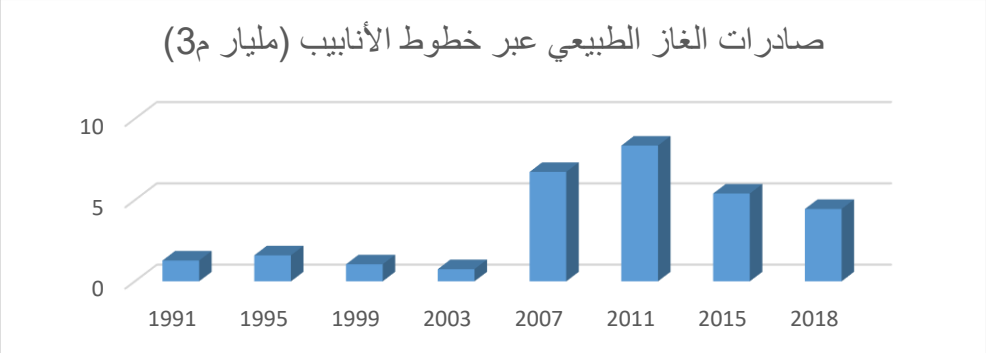
كما بلغت صادرات ليبيا من الغاز الطبيعي عبر خط الأنابيب 1.28 مليار متر مكعب خلال الفترة 1988-1991 بنسبة تغير 10.23%، و كما بلغت حوالي 1.60 مليار متر مكعب خلال الفترة 1992-1995 بنسبة تغير 5.14% ، بينما بلغت 1.05 مليار متر مكعب خلال الفترة 1996-1999 مما أدى إلى الانخفاض خلال هذه الفترة بنسبة تغير 5.43%، و الانخفاض خلال الفترة 2000- 2003 بلغ حوالي 0.75 مليار متر مكعب بنسبة تغير %، وقد شهدت صادرات الغاز الطبيعي عبر خط الأنابيب ارتفاعاً ملحوظاً خلال الفترة 2004-2007 حيث بلغ 6.73 مليار متر مكعب وبلغت نسبة الإرتفاع 67%، واستمر هذا الإرتفاع خلال الفترة 2008-2011 بلغ حوالي 8.35 مليار متر مكعب بنسبة معدل متوسط 22%، كما بلغت 5.4 مليار متر مكعب خلال الفترة 2012-2015 مما أدى إلى الانخفاض بنسبة معدل متوسط 4.7% ، واستمر انخفاض صادرات الغاز الطبيعي عبر خط الأنابيب حوالي 4.45 مليار متر مكعب بنسبة معدل متوسط 2.28% خلال الفترة 1988-2018. والجدول (7.3) يبين ذلك:

جدول (7.3): تطور صادرات ليبيا من الغاز الطبيعي عبر خط الأنابيب خلال الفترة 1988-2018(مليار م3)

السنة	صادرات الغاز الطبيعي عبر خط الأنابيب (مليار متر مكعب)	معدل التغير النسبي %
1991	1.28	10.23
1995	1.60	-5.14
1999	1.05	-5.43
2003	0.75	-
2007	6.73	67.28
2011	8.35	-22
2015	5.4	-4.7
2018	4.45	-2.28

المصدر: الجدول إعداد الباحثة بالإعتماد على معطيات احصائيات منشورة على الموقع الرسمي لوكالة معلومات الطاقة الأمريكية

U.S. Energy Information Administration



شكل (6.3): تطور صادرات ليبيا من الغاز الطبيعي عبر خط الأنابيب خلال الفترة 1988-2018

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على معطيات جدول (7.3)

2.1.4.3 تطور صادرات ليبيا من الغاز الطبيعي

بلغ حجم تطور صادرات الغاز الطبيعي في ليبيا بمعدل متوسط سنوي 4.58% خلال الفترة 1988-2018، وتشمل هذه الكميات ما تم تصديره بواسطة خطوط الأنابيب، و قد شهدت تطورا إيجابيا متناقصا في تلك الفترة ، حيث تناقصت 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 سنة 2010 فقد شهدت صادرات الغاز الطبيعي في ليبيا تناقصا ملحوظاً، حيث تناقصت بمعدل 14.53% خلال الفترة 2010-2012، ويعود لتأثير الظروف الأمنية التي سادت في البلاد في تلك الفترة، و لكنها ما لبثت أن تعافت بعد أن شهدت البلاد استقرارا نسبيا أدى لعودة الإنتاج من النفط والغاز الطبيعي، فتناقصت بمعدل 11.44% بين عامين 2012-2013 ، وأيضا تناقصت تحت تأثير أزمة الحقول النفطية بين عامين 2013-2014 فانخفضت بمعدل 10% بين عامين 2013-2014، واستقرت بين عامين 2015 -2016، وظلت منخفضة في تلك الفترة حتى سنة 2018. وكما يبين الجدول (8.3) تطور صادرات الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة 1988-2018:

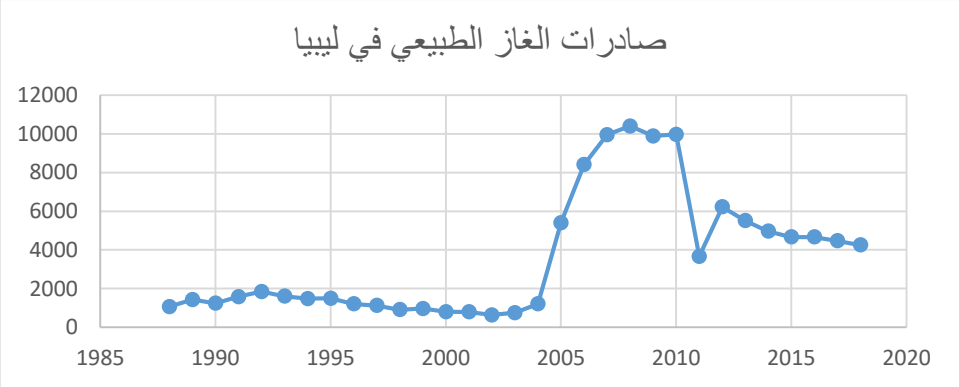
جدول (8.3): تطور صادرات ليبيا من الغاز الطبيعي خلال الفترة (1988-2018) (مليار م3)

السنة	صادرات ليبيا من الغاز الطبيعي	نسبة التغير (%)	السنة	صادرات ليبيا من الغاز الطبيعي	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

-6	4664	2015	5.49	960	1999
0	4664	2016	-16.67	800	2000
-4.16	4470	2017	-1.25	790	2001
-4.9	4251	2018	-20.25	630	2002
			19.05	750	2003

المصدر: إعداد الباحثة بالإعتماد على معطيات (ASB 2008 ,2014,2019 Opec Annual statistical Bulletin)

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 (7.3) يبين أنها شهدت ارتفاعا ملحوظا إلى بداية الثانية، وثبت بعد ذلك أنها شهدت تناقصا ملحوظاً.



شكل (7.3): تطور صادرات الغاز الطبيعي في ليبيا خلال الفترة (1988-2018)

المصدر: إعداد الباحثة بالإعتماد على الجدول رقم (8.3)

2.4.3 الناتج المحلي الإجمالي في ليبيا

يعتبر الناتج القومي أو الدخل القومي أو الناتج المحلي الإجمالي المؤشرات الأساسية لقياس النشاط الاقتصادي للمجتمع خلال فترة زمنية معينة. فالناتج (الدخل) المحلي الإجمالي (GDP) يقيس القدرات الانتاجية المحلية للمجتمع، بينما الناتج (الدخل) القومي يقيس القدرات الانتاجية الوطنية المقيمة في الداخل والمقيمة في الخارج، فإذا كان الناتج (الدخل) يزيد من سنة إلى أخرى، فإن هذا يعني أن القدرات الانتاجية للبند تزيد وأن النمو الاقتصادي بالتالي في تقدم مضطرد.

حيث أن الناتج المحلي الإجمالي هو إجمالي قيمة السلع والخدمات النهائية التي يقوم المجتمع بإنتاجها خلال سنة معينة. (الأفندي، 2013، 21-22)، وإن التطور الإنتاجي يعني زيادة إنتاجية عنصر العمل خلال وحدة الزمن وقد يكون جزء من هذه الزيادة في الانتاج راجعاً إلى الكميات المستخدمة من رأس المال والجزء الآخر قد يكون راجعا إلى تحسن في استخدام التقنية الإنتاجية. ويعتقد معظم الاقتصاديون

أن التطور التقني يعني أن معدل الزيادة في الكميات المستخدمة من عناصر الإنتاج في العملية الإنتاجية. (المقري وموسى، 1999، 245)

1.2.4.3 تطور الناتج المحلي الإجمالي

يعتبر من أهم المؤشرات الاقتصادية التي تحدد مدى قدرة الاقتصاد الوطني على تحقيق النمو الاقتصادي، وقد تعرضت ليبيا كغيرها من الدول المنتجة للنفط للعديد من الصدمات نتيجة لتأثرها بتقلبات أسعار النفط في الأسواق العالمية بالإضافة إلى الأحداث الجارية سنة 2011، مما انعكس ذلك على الناتج المحلي الإجمالي، الذي اتسم بالتذبذب من سنة إلى أخرى، والجدول (9.3) وشكل البياني (8.3) يوضح تطور الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة خلال الفترة 1988-2018:

جدول (9.3): تطور الناتج المحلي الإجمالي في ليبيا خلال الفترة (1988-2018) (بالأسعار الثابتة) (بالمليون دينار)

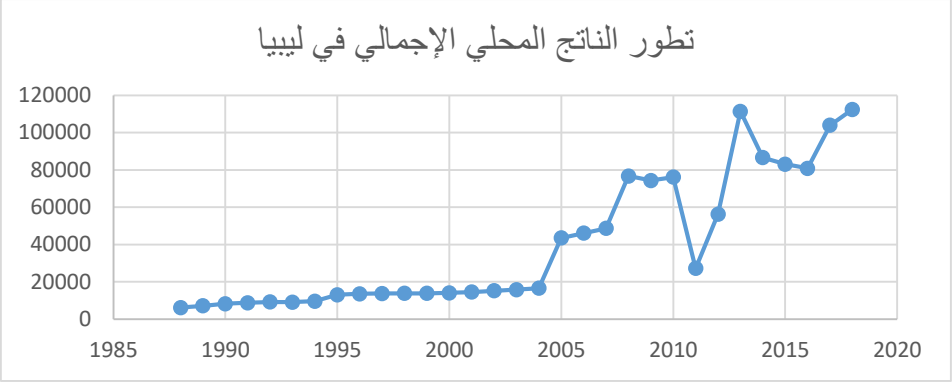
السنة	الناتج المحلي الإجمالي	معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي (%)	السنة	الناتج المحلي الإجمالي	معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي (%)
1988	6186	-	2004	16616.1	4.65
1989	7191	16.25	2005	43561.6	62.2
1990	8246.9	14.68	2006	46132.0	5.9
1991	8757.3	6.19	2007	48709.3	5.60
1992	9231.9	5.42	2008	76746.7	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 الباحثة بالإعتماد على معطيات نشرات مصرف ليبيا المركزي لسنوات مختلفة

من خلال الجدول (3-9) والشكل (3-8) ارتفع الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة من 6186 مليون دينار في سنة 1988 إلى 112442.8 مليون دينار في سنة 2018 بمعدل سنوي مركب بلغ حوالي9.81%، نلاحظ أن الناتج المحلي الإجمالي سجل معدلات موجبة وسالبة خلال هذه الفترة فبلغت قيمة الناتج المحلي الإجمالي سنة 1988 (6186) مليون دينار ليبي، ثم ارتفع إلى 7191مليون دينار سنة 1989 وذلك بالأسعار الثابتة محققاً في ذلك معدل نمو 16.25% عند مقارنته بسنة 1988، إلا أنه في سنة 1990 وصلت قيمة الناتج المحلي الإجمالي 8246.9 مليون دينار، محققة بذلك معدل بمقدار 14.68% عند مقارنته بسنة 1989، كما سجلت قيمة الناتج المحلي الإجمالي عن سنتين 1991 ، 1992

(8757.3 ، 9231.9) مليون دينار على التوالي، محققاً بذلك معدلات نمو بلغت (6.18% ، 5.42%) على التوالي، عند مقارنتها بسنة 1990، وأما عن سنة 1993 فقد انخفض الناتج المحلي الإجمالي انخفاض تدريجياً ما قيمته 9137.7 مليون دينار مسجلاً في ذلك معدل نمو سالب قدره 1.02%، وفي عام 1994 بلغ الناتج المحلي الإجمالي 9670.8 مليون دينار محققاً في ذلك معدل نمو 5.83% عند مقارنته بسنة 1993، بينما ارتعفت قيمة الناتج المحلي الإجمالي في سنة 1995 عن سنة 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 شهد تقلبات حادة صعوداً وهبوطاً خلال هذه الفترة، ففي سنة 2001 بلغت قيمة الناتج المحلي الإجمالي 14583.2 مليون دينار عند مقارنته بسنة 2000 حيث ارتفع معدل نموه سنة قدرها 3.17%، بينما ارتفعت قيمة الناتج المحلي الإجمالي في سنة 2002 عن سنة 2001 بمعدل قدرها 4.5%، وفي سنة 2003 سجل فيه الناتج المحلي الإجمالي معدل نمو موجب ليصل إلى 4.2% عند مقارنته بسنة 2002. كما سجل معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي ارتفاعاً ملحوظاً في سنة 2005 ليصل إلى 62.2%، وهذا الارتفاع راجع إلى زيادة الناتج النفطي بسبب ارتفاع النفط، ثم تراجع مرة أخرى بسنة مئوية تقدر ب 5.9% سنة 2006، 5.6% سنة 2007، ليعود بعدها في الارتفاع سنة 2008 ليصل 57.6% ثم بدأ بعد ذلك في الانخفاض في سنة 2009 بمعدل نمو سالب قدره 3.13%، ليتحسن بعدها مرة أخرى ويصل ما نسبته 2.51% سنة 2010 وذلك بسبب ارتفاع اجمالي القطاع النفطي، حيث أن الإقتصاد الليبي اقتصاد ريعي، إذ يشكل النفط المصدر الأساسي للعملات الصعبة، أما عن سنة 2011 فقد انخفض معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي ليصل -64.2% ذلك بسبب الأحداث السياسية التي مرت بها البلاد في سنة 2011، والتي أدت إلى توقف صادرات النفط الخام في معظم الموانئ النفطية وكذلك تعطل الانتاج في القطاعات الإقتصادية الأخرى، لينتعش مرة أخرى ويصل معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي 106.5% سنة 2012 وهي أعلى نسبة 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 سنة 2014 إلى سنة 2016 (بنسبة -22.2% سنة 2014، -4.04% سنة 2015، -5.4% سنة 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 (8.3): تطور الناتج المحلي الإجمالي في ليبيا بالأسعار الثابتة خلال الفترة 1988-2018

المصدر: إعداد الباحثة بالإعتماد على الجدول (9.3)

2.2.4.3 تطور الأهمية النسبية للقطاعات الاقتصادية للناتج المحلي الإجمالي

1- القطاع النفطي: نلاحظ من الجدول (3-10) والشكل (3-9) أن القطاع النفطي يعد أكبر قطاع يساهم في الناتج المحلي الإجمالي، هذا يعود إلى الكميات المنتجة من النفط الخام من 1988-2018، كما ارتفعت نسبة مساهمته في سنة 1988 إلى ما نسبته 56.3%، وهذا الإرتفاع تزامن مع فترة ما بعد تصدير النفط بكميات تجاري، بالرغم من ذلك فإن نسب المساهمة من سنة 1988 إلى سنة 1991 ظلت مرتفعة طيلة هذه الفترة، نلاحظ أيضاً أن قطاع النفط شهد تراجعاً ملحوظاً مقارنة بالسنوات السابقة، وبالتالي فإن نسبة مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي متذبذبة بين الزيادة والنقصان إذ انخفضت نسبته من 61.4% في سنة 1992 إلى 57.4% في سنة 1999، ولكن هذا الانخفاض ملحوظ إلا أنه هو المسيطر على الاقتصاد الليبي مقارنة بالقطاعات غير النفطية، فقد بلغت نسبة مساهمته في سنة 2000 ما يقدر 54.8%، وانخفضت في سنة 2002 لتصل إلى 50.6% ثم ارتفعت في السنة التالية لتصل ما نسبته 53.8%، ومن ثم انخفضت في السنوات التي تليها لتصل إلى 45% في سنة 2010 مقارنة بالسنوات السابقة، كما ارتفعت في سنة 2012 لتصل ما نسبته 63.8% من الناتج المحلي الإجمالي، وإنما كانت في مرحلة التناقص والتزايد في السنوات التالية إلى أن وصلت ما نسبته 57.2% في سنة 2018؛ فانخفاض مساهمة القطاع يعود أساساً إلى انخفاض العوائد النفطية التي تحددها أسواق النفط العالمية، أما ارتفاعه في بعض السنوات يعود إلى زيادة الكميات المصدرة من النفط الخام وزيادة سعره.

2- القطاع الزراعي: يعد الاقتصاد الزراعي من القطاعات الإنتاجية التي يرتكز على عاتقة الاقتصاد الليبي، فنلاحظ أن نسبة مساهمته في سنة 1988 بلغت نحو 5.7%، أما في السنوات السابقة التالية ظلت متذبذبة ما بين الإرتفاع والانخفاض إلى أن وصلت 5% في سنة 1999، يعود هذا التذبذب في القطاع الزراعي إلى عوامل مرتبطة أحياناً بالظروف المناخية التي يتأثر بها القطاع الزراعي، وإن مساهمة القطاع الزراعي أو ضعف التمويل المصرفي لتنشيط القطاع الزراعي، وإن مساهمة القطاع الزراعي في

تكوين الناتج المحلي الإجمالي تتوقف على التقلبات الحادة في أسعار النفط، وبالتالي فإن مساهمة هذا القطاع وصلت إلى 5% من الناتج المحلي الإجمالي في سنة 2000، ولكن تراجعت في السنوات التالية لتبلغ ما نسبته 3.4% في سنة 2005، كما ارتفعت ارتفاعاً طفيفاً في سنة 2006 لتصل 3.6%، ثم أخذت تنقلب بين الإرتفاع والانخفاض إلى أن وصلت إلى 3.4% في سنة 2010، في مقابل ذلك انخفضت لتصل إلى 2.8% في سنة 2018.

3- القطاع الصناعي: يعد هذا القطاع من القطاعات الحيوية في الاقتصاد الليبي إذ أن نسبة مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة بلغت نحو 4.3% في سنة 1988، ثم بدأت في الإرتفاع إلى أن وصلت 5% في سنة 1993، يمكن تفسير أسباب الإرتفاع بسبب التحسن الذي طرأ في السوق النفطي مما أدى ذلك إلى زيادة مخصصات قطاع الصناعة، ومن ثم بدأ بالانخفاض إلى أن وصل إلى 4.6% في سنة 1999، حيث بلغت مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي 4.9% في سنة 2000 ثم ارتفعت لتصل إلى 5.3% في سنة 2004، ثم أخذت تتراجع إلى أن وصلت إلى 3.5% في سنة 2008 واستمر هذا التراجع ليصل إلى 1.3% من إجمالي الناتج المحلي الإجمالي في سنة 2012، ويرجع هذا الانخفاض إلى انخفاض مستوى التشغيل في بعض المصانع والشركات وكذلك نقص المواد الخام وقطع الغيار ومستلزمات التشغيل ونقص الخبرات الفنية اللازمة لدى القوى العاملة في بعض الشركات الصناعة. أما في السنوات التالية ظلت متذبذبة ما بين الارتفاع والانخفاض إلى أن وصلت 2.6% سنة 2018.

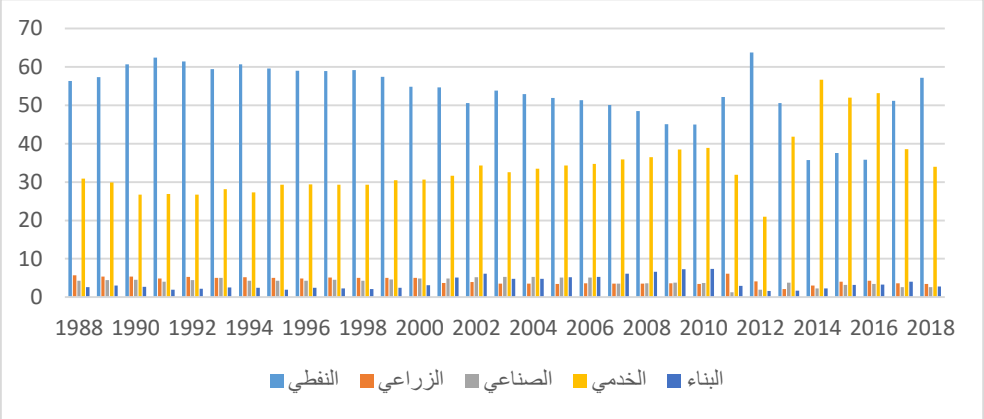
جدول (10.3): الأهمية النسبية للقطاعات الاقتصادية للناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة خلال الفترة (1988-2018) (%)

السنة	النفطي	الزراعي	الصناعي	الخدمي	البناء	الناتج المحلي الإجمالي
1988	56.3	5.7	4.3	30.9	2.6	100
1989	57.3	5.4	4.4	29.9	3.0	100
1990	60.7	5.4	4.5	26.7	2.7	100
1991	62.4	4.9	4.0	26.9	1.9	100
1992	61.4	5.3	4.4	26.7	2.2	100
1993	59.4	5.0	5.0	28.1	2.5	100
1994	60.7	5.2	4.3	27.3	2.4	100
1995	59.6	5.0	4.3	29.3	1.9	100
1996	59.0	4.9	4.3	29.4	2.4	100
1997	58.9	5.1	4.5	29.3	2.3	100
1998	59.2	5.0	4.3	29.3	2.1	100
1999	57.4	5.0	4.6	30.5	2.4	100
2000	54.8	5.0	4.9	30.6	3.1	100
2001	54.7	3.7	4.9	31.6	5.1	100
2002	50.6	3.9	5.2	34.3	6.1	100
2003	53.8	3.5	5.3	32.6	4.8	100
2004	52.9	3.5	5.3	33.5	4.8	100
2005	51.9	3.4	5.1	34.3	5.2	100
2006	51.3	3.6	5.1	34.7	5.3	100
2007	50.1	3.5	3.5	35.9	6.1	100

100	6.6	36.5	3.6	3.5	48.5	2008
100	7.3	38.5	3.8	3.6	45.1	2009
100	7.4	38.9	3.7	3.4	45.0	2010
100	2.9	31.9	1.3	6.1	52.2	2011
100	1.6	21.0	1.9	4.1	63.8	2012
100	1.7	41.8	3.8	2.1	50.6	2013
100	2.3	56.7	2.3	3.0	35.7	2014
100	3.2	52.0	3.2	4.0	37.6	2015
100	3.3	53.2	3.4	4.3	35.8	2016
100	4.0	38.6	2.6	3.6	51.2	2017
100	2.8	34.0	2.6	3.4	57.2	2018

المصدر: 1- قاعدة البيانات الاقتصادية والاجتماعية: مركز البحوث الاقتصادي 2010

2- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)



شكل (9.3): تطور الأهمية النسبية للقطاعات الاقتصادية خلال الفترة (1988-2018) (%)

4- القطاع الخدمي: يعد قطاع الخدمات ثاني أكبر قطاع بعد قطاع النفط من حيث مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي، إذ يشتمل هذا القطاع على قطاع الكهرباء والغاز وتجارة الجملة والتجزئة والمطاعم والفندقة والنقل والتخزين والمواصلات والتأمين والعقارات وإلى ذلك من الخدمات العامة، حيث بلغت مساهمته في تكوين الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة في حالة تدهور بين الصعود والهبوط، ففي سنة 1988 بلغت 30.5% في سنة 1999، حيث بلغت مساهمته في سنة 2000 إلى 30.6%، بينما ارتفعت هذه النسبة إلى أن وصلت 34.3% في سنة 2002؛ فهذا الارتفاع يعود أساساً إلى الانخفاض الذي حدث في معدلات نمو القطاع النفطي، ففي سنة 2003 انخفضت لتصل 32.6% ثم بدأت في الارتفاع التدريجي من 33.5% في سنة 2004 إلى 38.9% في سنة 2010، ثم انخفض في سنة 2012 لتصل إلى 21%، هذا الانخفاض يدل على ضعف المحصلة الإنتاجية في القطاعات غير النفطية في الاقتصاد الليبي، ثم ارتفع بعد ذلك في سنة 2014 إلى 56.7%، ولكن هذا الإرتفاع لم يستمر إنما كانت في مرحلة التزايد والنقصان في السنوات التالية إلى أن وصلت ما نسبته 34% في سنة 2018.

5- القطاع البناء: نلاحظ من خلال الجدول (3-10) والشكل (3-9) أن مساهمة القطاع البناء في الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة بلغت 2.6% سنة 1988، ثم ارتفعت في سنة 1989 إلى أن وصلت 3% من إجمالي الناتج المحلي، في حين بقي في وضع متذبذب إلى أن وصل ما نسبته 3.1% في سنة 2000، كما نلاحظ من سنة 2001 بدأ في الارتفاع إلى أن وصل 6.1% في سنة 2002، ثم بعدها أخذت في اتجاه الهبوط إلى أن وصلت إلى 4.8% في سنة 2004، كما نلاحظ من سنة 2005 بدأ في الارتفاع إلى أن وصلت 7.4% في سنة 2010؛ هذا الارتفاع يعود إلى ارتفاع الإيرادات النفطية بالدرجة الأولى مما أدى ذلك إلى زيادة حجم الإستثمار في مجال الإسكان و البنية التحتية خلال هذه الفترة، ثم بعدها أخذت في اتجاه الهبوط والصعود إلى أن وصلت نهاية الفترة إلى 2.8% سنة 2018؛ يرجع ذلك إلى حالة عدم الاستقرار التي شهدتها البلاد خلال تلك الفترة مما أثر سلباً على مصادر تمويل ذلك القطاع.

5.3 الخلاصة

تناول هذا الفصل أهمية الغاز الطبيعي في الاقتصاد الليبي التي تقدم تطور الاقتصاد الليبي قبل وبعد اكتشاف النفط حيث ساهم النفط بدرجة كبيرة في تطوره خلال الفترة التي تم فيها انتاجه وتصديره بكميات تجارية لأول مرة (فترة الستينات) وذلك من حيث التركز القطاعي للناتج المحلي الإجمالي من خلال الاستحواذ على أهم مساهمته في تكوين هذا الناتج، التي بلغت خلال سنة 1962 ما نسبته 26.8% وتطورت خلال السنوات التالية إلى أن بلغت ما يقدر ب 62% سنة 1969.

بدأت صناعة الغاز الطبيعي في ليبيا سنة 1961، وكان تطور انتاج الغاز الطبيعي خلال هذه الفترة في سنة 2005، حيث وصل انتاجه نحو 11.3 مليار متر مكعب بنسبة بلغت 39.5%. ويعتبر قطاع الكهرباء والماء الأكثر استهلاكاً للغاز الطبيعي بلغ ما نسبته 82% من إجمالي الإستهلاك المحلي، وقد بلغ احتياطه في سنة2018 نحو 1505 مليار متر مكعب. إن تطور صادرات الغاز الطبيعي يرتبط بشكل وثيق مع تطور انتاجه وذلك كون هذه الصناعة موجه للتصدير.

قد شهد معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي تذبذباً في تطوره خلال فترة الدراسة أحياناً يكون في تزايد وأحياناً يكون في تناقص، لكن قيمته موجبة مما يعني زيادة في الصادرات النفطية من سنة إلى أخرى، أما بالنسبة للأهمية للقطاعات الاقتصادية فنلاحظ أن القطاع النفطي ذو نصيب أكبر في مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي ويأتي قطاع الخدمات في المرتبة الثانية، أما باقي القطاعات لا تشكل إلا نسب ضعيفة جداً وهذا مما جعل من الاقتصاد الليبي يعتمد على القطاع النفطي بالدرجة الأولى.

وسوف يتم في الفصل اللاحق تقدير النموذج القياسي الذي تم افتراضه في هذه الدراسة للوصول إلى نتائج حول العلاقة بين صادرات الغاز الطبيعي والناتج المحلي الإجمالي في ليبيا.

الفصل الرابع

تحليل أثر صادرات الغاز الطبيعي على الناتج المحلي الإجمالي في ليبيا خلال الفترة 1988-2018

الفصل الرابع

تحليل أثر صادرات الغاز الطبيعي على الناتج المحلي الإجمالي في ليبيا

1.4 المقدمة:

يتناول هذا الفصل تقدير أثر صادرات الغاز الطبيعي على الناتج المحلي الإجمالي وذلك في المدى الطويل والمدى القصير إضافة إلى تأثير عوامل أخرى مؤثرة في الناتج المحلي الإجمالي سيشملها النموذج، وذلك باستخدام الأساليب الإحصائية الحديثة التي تتعامل مع خصائص السلاسل الزمنية كاختبارات السكون واختبار التكامل المشترك وكذلك استخدام نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزعة "ARDL"Autoregressive Distributed Lag .

2.4 توصيف النموذج

ويمكن وصف النموذج القياسي في العلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي كمتغير تابع، وصادرات 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:

Ln GDP = F (Ln EXGAS)

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

Ln GDP = B0 + B1LnEXGASt + Ut

حيث إن:

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

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

Ut: حد الخطأ العشوائي.

Ln: اللوغاريتم الطبيعي.

3.4 استقرارية السلاسل الزمنية (Stationary of Time Series):

إن شرط الاستقرارية مهم جداً ويجب توفره في السلسة الزمنية حتى يمكن التعامل معها وبناء نموذج لها والسبب في ذلك حتى تكون المركبة العشوائية هي التي تتحكم بسلوك النموذج.

المتتابعة { $y_t , t \in z$ } نقول بأنها تكون مستقرة بشكل قوي أو أن السلسلة الزمنية (y_t) تكون مستقرة بشكل تام إذا كان التوزيع المشترك للمتغيرات العشوائية ($y_{t1} , y_{t2} \ldots y_{tk}$) يكون متماثل و مستقل عن التوزيع المشترك($y_{t1+k}, y_{t2+k} \ldots y_{tT+k}$) لكل tt . حيث إن k : تمثل عدداً صحيحاً موجباً . $t_k t_1$,.... : مجموعة k من الأعداد الصحيحة الموجبة . و نقول أن المتتابعة { $y_t, \ t \in z$ } تكون مستقرة بشكل ضعيف أو أنها تمتلك استقرارية من الرتبة الثانية إذا تحقق الشرطين الآتيتين. (حبيب، 2007، 10)

1.3.4 مستقرة في المتوسط (Stationary in mean):

أي أن الوسط الحسابي للسلسلة ($Ey_t = \mu$) و الذي سيكون ثابت خلال الزمن، و في حالة كون السلسلة الزمنية غير مستقرة فإنها تظهر مشكلة اتجاه عام (Trend) للبيانات والسبب هو امتلاكها عدد من الأوساط الحسابية، و لأجل تحويلها إلى سلسلة زمنية مستقرة يكون بأخذ عدد مناسب من عمليات الفروق (Difference) و يرمز لها بالرمز d و أن أعلى رتبة فروق هي d = 2 و تكون كالآتي: (حبيب ورحيمة وسعيد، 201، 10-11)

أولاً: فروق من الرتبة الأولى هذا يعني (d = 1) وعملية إجرائها كالآتي:

$$\nabla^1 y_t = (1 - \mathrm{B}) y_t = y_t - y_{t-1} = W_t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

ثانياً: فروق من الرتبة الثانية هذا يعني (d = 2) وعملية إجرائها كالآتي:

$$\nabla^2 y_t = (1 - B)^2 y_t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

$$\nabla^2 y_t = (1 - 2B - B^2) y_t = y_t - 2y_{t-1} - y_{t-2} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

2.3.4 مستقرة في التباين المشترك (Stationary in Auto covariance)

في هذه الحالة فإن التباين المشترك الذاتي للسلسلة الزمنية يعتمد على التأخر k ولا يعتمد على الزمن وعندها تعرف بالاستقرارية الضعيفة، أما إذا كانت السلسلة الزمنية غير مستقرة في التباين وفي هذه الحالة تظهر السلسلة الزمنية تذبذبات متباينة في الشكل ويمكن التعرف عليها من خلال رسم شكل الانتشار للسلسلة الزمنية والذي يكون غير ثابت حول مستوى معين، وبالتالي يمكن الحصول على الاستقرارية لمثل هذه الحالة من خلال إجراء تحويلات للدالة بأخذ (الجذر التربيعي أو دالة اللوغاريتم ... إلخ)

3.3.4 اختبار ديكي فولر الموسع (Augmented Dickey-Fuller(ADF) tests):

للتحقق من استقرارية السلسلة الزمنية يتم استعمال اختبار ديكي فولر الموسع والذي يعبر عنه بصيغة المعادلات الأتية:

$$\Delta Y_t = P_1 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} \alpha_i \Delta Y_{t-i} + u_t \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (4)$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + P_1 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} \alpha_i \Delta Y_{t-i} + u_t \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (5)$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + P_1 Y_{t-1} + \alpha_2 T \sum_{i=1}^{k} \alpha_i \Delta Y_{t-i} + u_t \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (6)$$

حيث إنها تمثل القاطع (الحد الثابت)، T تمثل الاتجاه الزمني، Y_t تمثل السلسلة الزمنية للفترة الحالية Y_{t-1} ، تمثل متغير السلسلة الزمنية لفترة سابقة واحدة(تأخر زمني)، u_t تمثل حد الخطأ، K تمثل درجة التأخر (مدة الارتداد). (حبيب، حسن ،2019، 515)

4.4 نموذج الانحدار الذاتي الإبطاء الموزع (Autoregressive Distributed Lag) ARDL (Model

يعرف هذا النموذج على أنه أحد النماذج في تحميل السلاسل الزمنية حيث يجمع متغيرات الإبطاء كمتغيرات داخلية في السلسلة الزمنية مع متغير خارجي آخر يتأثر بِه في النموذج الانحدار الذاتي العام ويسمى بالنموذج الانحدار الذاتي بإبطاء موزع Autoregressive – Distributed Lag Model ARDL مع ثابت و (m) من متغيرات الإبطاء و(P)من المتغيرات الخارجية ويرمز له بالرمز ((ARDL(m ,n ;p)) والذي يكتب بالصيغة الآتية :

$$y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{m} \alpha_i Y_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} \sum_{j=0}^{n} B_{ji} x_{ij} + \varepsilon_t \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (7)$$

حيث أن ε_t : حد الخطأ العشوائي و هو تشويش أبيض. $\varepsilon_t \sim IID\ (0, \sigma^2)$

y_t : متغير الاستجابة وهو متغير داخلي عند الفترة الزمنية (t).

Y_{t-i} : متغيرات الإبطاء ل (m) من المتغيرات الداخلية.

x_{jt-i} : متغيرات الإبطاء (P) من المتغيرات الخارجية.

$(\alpha_0 , \alpha_i, \beta_{ji})$ معالم النموذج.

يستعمل نفس ال(n) لكل (p) من المتغيرات الخارجية وبدون فقدان العمومية، والسبب أن أي (β_{ji}) ربما تكون مجموعة مساوية للصفر. وهنالك حالات خاصة لهذا النموذج وهي عندما يكون الانحدار الذاتي من الرتبة الأولى للمتغير الداخلي والإبطاء الموزع من الرتبة الأولى أيضاً للمتغير الخارجي ويرمز لو بالرمز (ARDL (1,1))ويكتب الأنموذج بالشكل التالي: (حبيب، حسن ،2019، 516)

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \beta_0\, x_t + \beta_1\, x_{t-1} + \varepsilon_t \quad \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (8)$$

حيث إن t: يمثل حد الخطأ العشوائي و يتوزع توزيع الطبيعي بمتوسط صفر و تباين σ^2 ، و إن $\alpha_1 < 1$.

$$E(y_t) = \alpha_0 + \alpha_1\, E\,(y_{t-1}) + \beta_0\, E(x_t) + \beta_1(x_t - 1)$$

$$y_t^* = E\,(y_t) = E(y_{t-1}) \quad and \quad x_t^* = E(x_t) = E(x_{t-1})$$

$$y_t^* = \frac{\alpha_0 + (\beta_0 + \beta_1)x_t^*}{(1-\alpha_1)} = k_0 + k_1 x_t^* \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (9)$$

حيث إن k_1 : تمثل مضاعف الآجل الطويل لل y بالنسبة إلى x .

ويتم استخدام النموذج ARDL ليمثل العلاقة التكاملية المشتركة بين المتغيرات الداخلية والخارجية للنموذج بشرط أن تكون العملية ساكنة من الدرجة صفر أو واحد بالنسبة إلى متغيرات النموذج، ويتم استخدام إحصائية فشر للاختبار (F-statistic) وهي تستخدم لتحديد الحدود الدنيا والعليا للنموذج وحسب الفرضية الأتية (Emeka& Aham, 201p91-93)

$H_0 : \sigma_1 = \sigma_2 = 0$ عدم وجود تكامل مشترك طويل الآجل بين متغيرات النموذج

$H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2 \neq 0 \quad vs$ وجود علاقة تكامل مشترك طويل الأجل بين متغيرات النموذج

فإذا كانت ($F_{col} \leq F_{table}$) نقبل فرضية العدم التي تشير إلى عدم وجود علاقة تكامل مشترك طويل الأجل بين متغيرات النموذج ARDL، و إذا كانت ($F_{col} \leq F_{table}$) نرفض فرضية العدم و نقبل الفرضية البديلة و التي تشير إلى وجود علاقة تكامل مشترك طويل الأجل بين متغيرات النموذج .

5.4 المقاييس والاختبارات الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات

تم استخدام مجموعة من المقاييس والاختبارات الإحصائية في هذه الدراسة لمعالجة البيانات المتحصلة، وذلك كما يلي:

(1) اختبارات الإحصاء الوصفي

تختص اختبارات الاحصاء الوصفي بوصف المتغيرات من حيث تجانسها وأماكن تمركزها، مستخدمين في ذلك أكبر القيم وأصغر القيم المتوسط الحسابي ومعامل بيرسون للالتواء والتفرطح.

(2) اختبارات الإحصاء الاستنتاجي

تختص اختبارات الإحصاء الاستنتاجي (الاستدلالي) بالتعامل مع التعميم والتنبؤ والتقدير، وهنا تم اختيار الاختبارات المناسبة للدراسة فكانت:

1. تحليل الانحدار البسيط:

يستخدم هذا الأسلوب بغرض معرفة درجة تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، وقد تم الاعتماد في ذلك على طريقة ARDL.

2. معامل التحديد:

يستخدم في تحديد درجة تأثير المتغيرات المستقلة على المتغير التابع.

3. اختبار LM (Breusch-Godfrey):

يستخدم لاختبار معاناة النموذج من الارتباط الذاتي.

4. اختبار ARCH:

يستخدم لاختبار معاناة النموذج من عدم تبات التباين للبواقي.

5. 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 الاولى-** ضمان خطية العلاقة بين المتغير التابع (الناتج المحلي الإجمالي GDP)، والمتغير المستقل صادرات الغاز الطبيعي EXGAS، القوى العاملة، وذلك من خلال أخذ اللوغاريتم العشري 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 مؤشرات ذلك بعين الاعتبار عند التقدير. من أجل ذلك تم إيجاد المؤشرات المدرجة **بالجدول (1.4)**

جدول (1.4): 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: بناءا على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال الجدول (1.4) نلاحظ أن:

1. المتغير التابع LogGDP أقل قيمة فيه هي 8.730 حدثت سنة 1988، وأكبر قيمة حدثت سنة 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.

3. المتغير المستقل LogEXGAS، كانت أقل قيمة فيه هي 6.446 حدثت سنة 2002، وأكبر قيمة حدثت سنة 2008 حيث بلغت 9.250، والمتوسط الحسابي 7.798 يتجه ناحية القيم الصغرى والتي يؤكدها معامل بيرسون للالتواء (Skewness=0.227)، حيث كانت موجبة الإشارة قريبة من الصفر، مما يدل على أن منحنى LogEXGAS يعاني من التواء موجب يجعل قيمه تتجمع ناحية القيم الصغرى. 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 المناسب لكل من المتغيرات، من أجل ذلك تم استخدام اختبار AIC، فكانت النتائج كما بالجدول (2.4):

جدول (2.4): نتائج تحديد فترات الابطاء المناسبة

SC	Lag	المتغير
0.741632*	1	LogGDP
1.027512*	1	LogEXGAS

المصدر: بناءا 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 10 تحصلنا على النتائج الموضحة بالجدول (3.4):

جدول (3.4): 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: بناءا على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال نتائج الجدول (3.4)، 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 مستوى 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 الاولى.

من خلال نتائج الخطوات الاربعة 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 الاجمالي GDP، يجب أولاً بناء تصور مبدئي لاتجاه وقوة هذه العلاقة، من أجل ذلك تم استخدام معامل بيرسون للارتباط فكانت النتائج كما بالجدول (4.4):

جدول (4.4): مصفوفة معاملات الارتباط

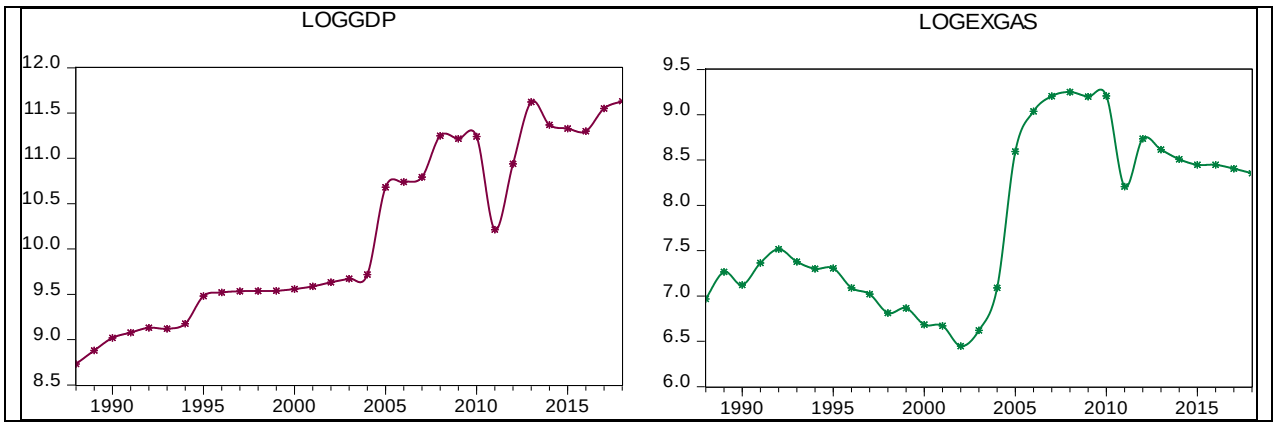
	LogGDP	LogEXGAS
LogGDP	1	0.832

المصدر: بناءا على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال الجدول (4.4)، 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.

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 (1.4):



شكل (1.4): الشكل الانتشاري LOGGDPوLOGEXGAS

المصدر: بناءا على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال الشكل (1.4) 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 (5.4):

جدول (5.4) :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: بناءا على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال نتائج الجدول رقم (5.4) 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 احصائياً. 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.

المرحلة الثالثة: بعد التأكد من معنوية النموذج، يجب التأكد من خلو النموذج المقدر من المشاكل القياسية، المتمثلة في:

1) 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 (6.4) التالي:

جدول (6.4): 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: بناءا على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال الجدول (6.4)، 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.

2) مشكلة عدم ثبات التباين:

تم استخدام اختبار Heteroskedasticity Test ARCH للتحقق من وجود عدم تجانس البواقي، فكانت النتائج كما بالجدول (7.4):

جدول (7.4): 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

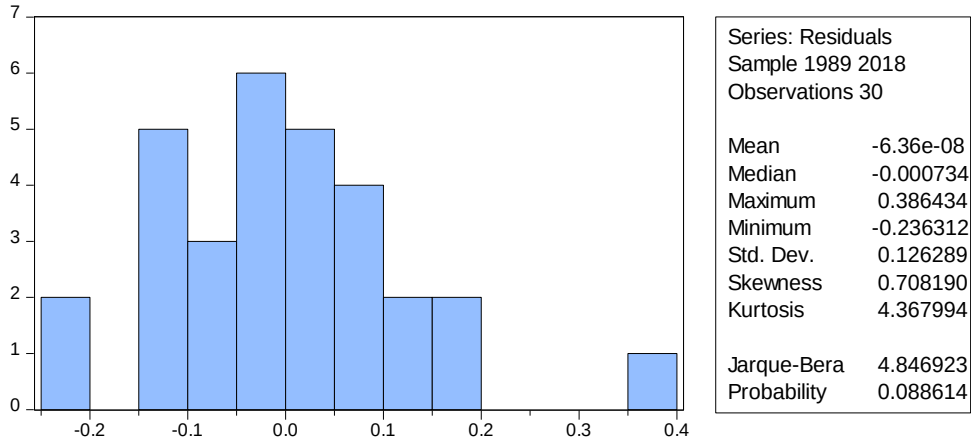
المصدر: بناءا على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال الجدول رقم (7.4)، 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.

3) مشكلة عدم تبعية البواقي للتوزيع الطبيعي:

تم استخدام اختبار Jarque-Bera للتحقق من كون البواقي تتبع في تغيراتها التوزيع الطبيعي، فكانت النتائج كما بالجدول (8.4) التالي:

جدول (8.4): اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي للنموذج



المصدر: بناءا على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال الجدول (8.4) 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 (9.4) التالي:

جدول (9.4): 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: بناءا على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال الجدول (9.4) 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 (10.4):

جدول (10.4): 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: بناءا على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال الجدول (10.4) 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 (11.4):

جدول (11.4): نتائج العلاقة طويلة الأجل للنموذج

Levels Equation
Case 4: Unrestricted Constant and Restricted Trend

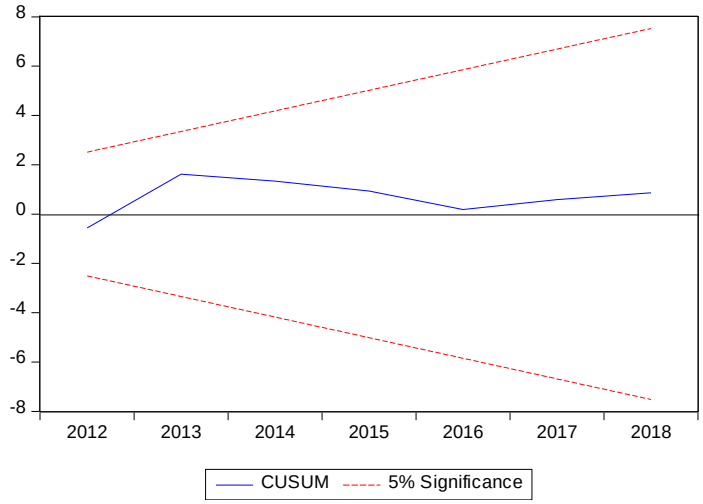
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGEXGAS	0.379570	0.047607	7.973049	0.0000
@TREND	0.078285	0.004793	16.33147	0.0000

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

المصدر: بناءا على مخرجات برنامج Eviews 10

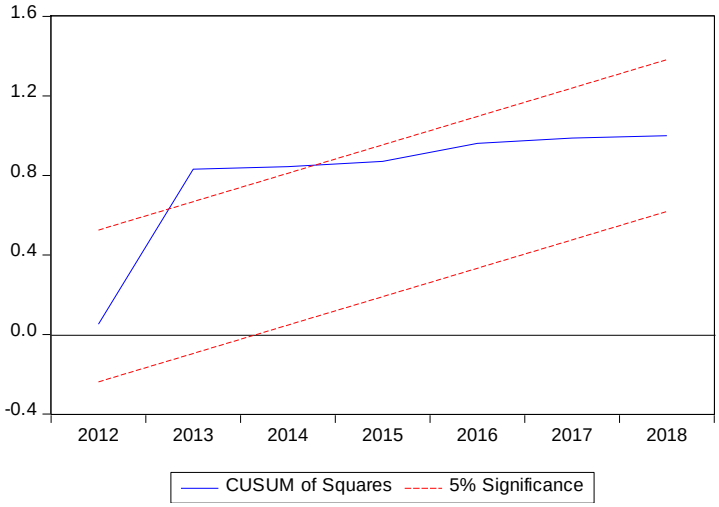
من خلال الجدول (11.4) نلاحظ أن المتغير LogEXGAS كان معنوي عند 5%، ومطابق للنظرية الاقتصادية. عليه نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل الذي ينص على وجود علاقة توازنيه طويلة الأجل بين الناتج المحلي الإجمالي وصادرات الغاز الطبيعي، أي بمعنى إذا زادت صادرات الغاز الطبيعي بمقدار مليار متر مكعب يؤدي ذلك لزيادة 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 التاليين:



شكل (2.4): اختبار المجموع التراكمي للبواقي (CUSUM)

المصدر: بناءا على مخرجات برنامج Eviews 10



شكل (3.4): اختبار المجموع التراكمي لمربعات للبواقي المثالية (SUSUMQ)

المصدر: بناءا على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال الشكل (2.4)، نلاحظ أن الشكل البياني للاختبار قد وقع داخل الحدود الحرجة عند $\alpha = 0.05$، مما يدل على تحقق الاستقرار الهيكلي للمعاملات المقدرة بصيغة تصحيح الخطأ لنموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة وفقاً لاختبار المجموع التراكمي للبواقي (CUSUM). أما من الشكل (3.4)، نلاحظ أن الشكل البياني للاختبار قد وقع خارج الحدود الحرجة عند $\alpha = 0.05$، مما يدل على عدم تحقق الاستقرار الهيكلي للمعاملات المقدرة بصيغة تصحيح الخطأ لنموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة وفقاً لاختبار المجموع التراكمي لمربعات للبواقي المثالية (SUSUMQ).

المرحلة الثامنة: تم استخدام اختبار Ramsey RESET Test للتحقق من ان النموذج المقدر لم تهمل فيه بعض المتغيرات مما يحد من درجة تأثيرها، فكانت النتائج كما بالجدول (12.4):

جدول (12.4): 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

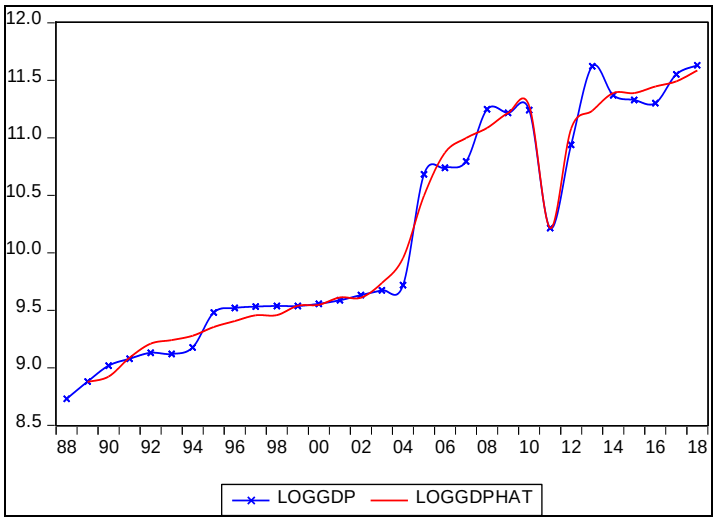
المصدر: بناءا على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال الجدول (12.4) نلاحظ أن (p-value) للاختبارين (F, t) كانتا أكبر من ($\alpha = 0.05$)، عليه نقبل فرض العدم الذي ينص على أن النموذج محدد بشكل صحيح ولا يحتوي على متغيرات محذوفة.

من خلال نتائج المراحل الثمانية السابقة، يمكن أن نصل لنتيجة مفادها وجود علاقة سببية طويلة الأجل بين صادرات الغاز الطبيعي، والناتج المحلي الإجمالي. والتي يمكن التنبؤ بها من خلال النموذج التنبؤي التالي:

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

من أجل معرفة العلاقة بين المتغير التابع الحقيقي LogGDP، والمتغير التابع المقدر $\widehat{LogGDP}$. تم تمثلهما بيانياً فكانا على الشكل:



شكل (4.4)

المصدر: بناءا على مخرجات برنامج Eviews 10

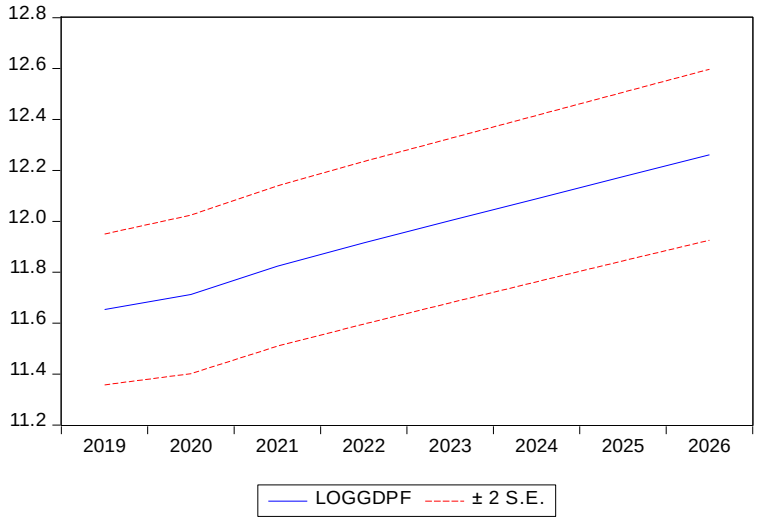
والذي من خلاله نلاحظ أن $\widehat{LogGDP}$ أصبحت أكثر استقراراً من LogGDP ، مما يؤكد قوة النموذج المقدر.

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 (13.4):

جدول (13.4): 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 (13.4)، نلاحظ بالفعل زيادة صادرات الغاز الطبيعي يتبعه زيادة في الناتج المحلي الإجمالي. الشكل التنبؤي التالي يبين أن التوقع تحت السيطرة.



شكل (5.4): الشكل التنبؤي LOGGDP

المصدر: بناءا على مخرجات برنامج Eviews 10

6.4 الخلاصة

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

1- 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.

2- 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.

3- 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 علي.

4- 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.

النتائج والتوصيات

1- النتائج

ومن أهم النتائج التي توصل إليها هذا البحث:

1- مع تزايد درجة أهمية الغاز الطبيعي كمصدر هام من مصادر الطاقة النظيفة في العالم، يزداد الإستهلاك العالمي للغاز بشكل مطرد من فترة إلى أخرى.

2- لقد شهدت الاعتبارات البيئية والجيوسياسية والتطور التكنولوجي في مجال انتاج ونقل الغاز الطبيعي دوراً أساسياً في زيادة دور هذا الأخير في ميزان الطاقة العالمي مما جعل الغاز يكتسب مكانة وأهمية استثنائية في السوق العالمي للطاقة، وأصبحت صناعة الغاز الطبيعي من أهم صناعات الطاقة في العالم اليوم، حيث باتت تجارة الغاز مؤثرة في سوق الطاقة العالمي.

3- تسعى ليبيا كباقي الدول المنتجة والمصدرة للغاز الطبيعي في مجال الطاقة إلى زيادة احتياطي الغاز الطبيعي من خلال إنعاش وتكثيف جهود البحث والاستكشاف بالإضافة إلى تطوير المكامن المكتشفة وغير مستغلة مع تحسين معدلات الاستخلاص في المكامن المستغلة لينتج عن ذلك زيادة الإنتاج والاستخدامات والتصدير حيث بلغ الإنتاج حوالي 9.8 مليار متر مكعب والاستهلاك 6.68 مليار متر مكعب والتصدير 4.251 مليار متر مكعب خلال سنة 2018.

4- أهمية تحليل تطور صادرات الغاز الطبيعي والناتج المحلي الإجمالي وأهميته النسبية لمكوناته تعكس وضعية الاقتصاد الليبي خلال فترة الدراسة، فبالنسبة للصادرات الغاز الطبيعي ظهرت في حالة تذبذب بين الزيادة والنقصان، وذلك لأنه يرتبط بشكل وثيق مع سلوك الإنتاج ويتبع ذلك من كون أن الصناعة موجهة أساساً للتصدير، أما الناتج المحلي الإجمالي فمعدلات نموه ارتفعت نتيجة ارتفاع أسعار النفط مما ساعد ذلك في تنفيذ عدد كبير من المشاريع أما مساهمة القطاعات في الناتج متذبذبة وللقطاع النفطي نصيب أكبر في تلك المساهمة.

5- إن تطور صناعة الغاز الطبيعي في ليبيا يؤدي إلى تطور مساهمة الصادرات الغاز الطبيعي ومنها في الناتج المحلي الإجمالي.

6- معنوية النموذج ككل والذي يشير إلى أن الناتج المحلي الاجمالي دالة في كل صادرات الغاز الطبيعي في ليبيا، وأنها تفسر ما نسبته 98% من تباين الناتج المحلي الإجمالي في ليبيا، وهذا راجع إلى نسبة مساهمة صادرات الغاز الطبيعي في الناتج المحلي الإجمالي.

7- توجد علاقة توازنية قصيرة وطويلة الأجل بين صادرات الغاز الطبيعي والناتج المحلي الإجمالي في ليبيا خلال فترة الدراسة.

8- تساهم صادرات الغاز الطبيعي بشكل إيجابي في الناتج المحلي الإجمالي لوجود علاقة سببية وفي اتجاه تصاعدي بين صادرات الغاز الطبيعي والناتج المحلي الإجمالي، أي كلما زادت صادرات الغاز الطبيعي زاد وبقوة الناتج المحلي الإجمالي في الاقتصاد الليبي.

9- 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.

2- التوصيات

وبناءاً على ما توصل إليه هذا البحث من نتائج فإنه بالإمكان تقديم التوصيات الآتية:

1- 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.

2- العمل على تطوير وتطبيق التطورات التكنولوجيا في صناعة الغاز الطبيعي.

3- تطوير إنتاج الغاز الطبيعي في ليبيا ورفع القدرة الإنتاجية للاستفادة من الاحتياطي الليبي من الغاز الطبيعي وذلك قبل تراجع أهمية الغاز مستقبلاً.

4- رفع مساهمة صناعة الغاز الطبيعي في ليبيا وإيجاد حلول للعراقيل التي تواجهها.

5- 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.

6- توفير آليات جذب الاستثمار الأجنبي لاستقطاب أكبر عدد ممكن من المستثمرين الأجانب لتنشيط العمل الإنتاجي والاستفادة من الخبرة والتكنولوجيا لزيادة من أجل التصدير.

7- رفع قدرات المؤسسة الإدارية والفنية وقدرات العاملين فيها.

8- توفير التمويل محلياً أو من مصادر خارجية.

9- ضرورة توفير الاستقرار السياسي والأمني الذي بدوره يقود إلى الاستقرار الاقتصادي.

قائمة المراجع

1- الكتب

1- الأفندي، محمد، (2013)، مقدمة اقتصاد كلي. ط5.

2- الحموي، سعيد. (2016)، أساسيات انتاج الطاقة (البترول والكهرباء والغاز) ط1، الأردن، عمان: الأكاديميون.

3- الضحاك، عبد الجبار، (2000)، اقتصاديات الغاز الطبيعي في الوطن العربي، لبنان، بيروت: معهد النماء العربي.

4- المقري، عامر، وموسى، مراد، (1999)، الاقتصاد الجزئي بين النظرية التطبيق، دار الشط للأعمال الفنية والإخراج الصحفي.

5- الحاسية، ميلود، (1979)، دور النقود في الاقتصاد الليبي، طرابلس، الشركة العامة للنشر والتوزيع والإعلان.

6- اعتيقة، علي، (1972)، أثر البترول على الاقتصاد الليبي، دار الطليعة.

7- حجير، مبارك، (1973)، الاقتصاد الليبي – دراسة عربية مقارنة، ط1، بنغازي، دار مكتبة الأندلس.

8- خلف، عمار، (2015)، كتاب تطبيقات الاقتصاد القياسي بإستخدام Eviews ط1، العراق، بغداد.

9- صلاح الدين، محمد، (1994)، الطاقة وتحديات المستقبل ط1، مصر، القاهرة: الطبع والنشر مكتبة الأكاديمية.

10- عبد الله، حسين، (2000)، مستقبل النفط العربي ط1، لبنان، بيروت: الطبع والنشر محفوظة المركز دراسات الوحدة العربية.

11- عبد الوهاب، عبد المنعم، والسماك، محمد، وأمين، أزاد، (1981). جغرافية النفط والطاقة. العراق، بغداد: وزارة التعليم العالي.

12- عطية، عبد القادر محمد عبد القادر، (2004)، الحديث في الإقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، مكة المكرمة.

13- محمد، شيخي، (2012)، طرق الاقتصاد القياسي محاضرات وتطبيقات، الأردن: دار حامد للنشر والتوزيع.

2- المجلات والدوريات

1- ارحومه، عبد السلام، واعبيد، محمد، (2020)، أثر الصادرات على النمو الإقتصادي في الاقتصاد الليبي للفترة 1988-2018، مجلة المعرفة، العدد (11)، ليبيا.

2- الحويج، حسين، (2019)، الصناعة البتروكيماوية في ليبيا (الواقع والتحديات) في ظل التوجه نحو التنويع الهيكلي، مجلة الدراسات الإقتصادية، كلية الإقتصاد، سرت. مجلد 2 (4)، ليبيا.

3- الحويج، حسين فرج، والماقوري، علي محمد. (2015). دور النفط في تشكيل ملامح وسمات الاقتصاد الليبي، مجلة آفاق افاق الاقتصادية، العدد (2)، ليبيا.

4- اللبابيدي، مختار، (2004)، صناعة الغاز في الدول العربية، مجلة النفط والتعاون العربي، الكويت، 30 (109).

5- المشهداني، بان علي، (2013)، الآفاق المستقبلية للغاز الطبيعي في سوق الطاقة العالمية، مركز دراسات البصرة والخليج العربي، جامعة البصرة، العراق.

6- النعاس، جمال سالم. (2010)، الصناعات البتروكيماوية بمجمع بريقه الصناعي دراسة في جغرافية الصناعة، دراسات جغرافية.

7- بن عمران، عبد الحي، ولياس، لطفي، والفقيه، عمران، والأسود، مصطفى، (2010)، تطور صناعة الغاز الطبيعي في ليبيا الوضع الحالي والتوقعات المستقبلية. مجلة إدارة الطاقة، (5)، ليبيا.

8- بوفتش، وسيلة، (2021)، تحليل وقياس العلاقة بين نمو إجمالي رأس المال الثابت والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1980-2018، مجلة الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، المجلد 13 (2)، الجزائر.

9- جبار، أحمد جاسم، (2017)، تطورات صناعة الغاز الطبيعي وأثرها في سوق النفط العالمية، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، كلية الإدارة والإقتصاد، جامعة ميسان، العدد (2).

10- حبيب، علي سلمان، وحسن، حسن جمال، (2019)، استعمال النموذج الإنحدار الذاتي الإبطاء الموزع ARDLفي تحليل العلاقة السببية بين رأس المال البشري والناتج المحلي الإجمالي في بيئة الاقتصاد العراقي، مجلة الإدارة والاقتصاد، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة سومر، 8(31)، العراق.

11- حبيب، علي سلمان، ورحيمة، رشيد، وسعيد، مهند، (2018)، نمذجة حوادث الطرق في المحافظة ذي قار بإستخدام تحليل السلاسل الزمنية الخطية، مجلة الإدارة والاقتصاد، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة سومر، المجلد الثاني، العراق.

12- عبد الله، صلاح مهدي، (2014)، الخسائر الاقتصادية والبيئية الناتجة عن حرق الغاز الطبيعي في جنوب العراق للمدة 1970-2012، مجلة النفط والتعاون العربي، 40(149).

13- عبد القادر، مطالس، (2010)، مستقبل الغاز الطبيعي في ميزانية الطاقة العالمية، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية.

14- عبد العاطي، وائل حامد، (2014)، واقع وآفاق صناعة تجارة الغاز الطبيعي في الدول العربية، الجزء الأول، مجلة منظمة الدول العربية المصدرة للبترول العدد 150.

15- عبد المعطي، وائل، (2017)، المرافئ العائمة لاستقبال وتخزين الغاز الطبيعي المسال وإعادته إلى الحالة الغازية، الجزء الأول، مجلة النفط العربي، 43(162).

16- عريقيب، سعاد. (2018)، دور صادرات في النمو الاقتصادي في ليبيا بتطبيق تحليل التكامل المشترك والسببية للفترة 1962-2015، مجلة العلوم الاقتصادية والسياسية، كلية الإقتصاد والتجارة زليتن / الجامعة الأسمرية، العدد (11)، ليبيا.

17ناصف، علي المهدي، (2016)، التحديات التي تواجه الاقتصاد الليبي (واقع ومقترحات)، مجلة علمية محكمة، العدد (25). ليبيا.

18- (2006)، البنك الدولي، مجموعة التنمية الاجتماعية والاقتصادية منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، تقرير اقتصادي.

19- (2007)، النفط والغاز في الخليج العربي نحو ضمان الأمن الاقتصادي، مركز الأمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، ط 1.

20- (2019)، مجلة منظمة الدول العربية للبترول (أوابك)، العدد 46.

21- (يونيو 2019)، مجلة مليتة للنفط والغاز، العدد (صفر)، ليبيا.

22- (2017)، مجلة منظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط (أوابك)، الغاز المسال ودوره في مواجهة الطلب العالمي للطاقة، دولة الكويت.

23- وزارة التخطيط (أ)، الخطة الثلاثية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية 1972-1975، ليبيا.

3- الرسائل العلمية

1- السنوسي، محمد، (2016)، تقدير دالة الإنتاج لقطاع الصناعات التحويلية في الاقتصاد الليبي للفترة 1985-2010، رسالة ماجستير منشورة، قسم الإقتصاد، كلية الاقتصاد والتجارة، جامعة مصراته، ليبيا.

2- بن زغدة، سعاد، وبربيط، ربيعة، (2017)، أثر صادرات خارج المحروقات على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 2000-2015، رسالة ماجستير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد بو ضياف المسيلة، الجزائر.

3- بويش، خالد، (2017)، استثمار الغاز الطبيعي في العراق الواقع والآفاق المستقبلية، رسالة ماجستير منشورة، قسم الإقتصاد، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة القادسية، العراق.

4- ريان، زير، (2015)، أثر ترقية الصادرات الغير نفطية على النمو الاقتصادي دراسة حالة الجزائر الفترة 2005-2014، رسالة ماجستير منشورة، قسم الاقتصاد، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خضي- بسكرة، الجزائر.

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

6- عاشور، كتوش، (2004)، الغاز الطبيعي في الجزائر وأثره على الاقتصاد الوطني، أطروحة دكتوراه منشورة، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة الجزائر.

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

8- فوضيل، أمال، (2010)، التحكيم بين الاستهلاك الداخلي والصادرات الغاز الطبيعي على المدى المتوسط والطويل، رسالة ماجستير منشورة، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير، جامعة بن يوسف بن خدة، الجزائر.

9- قادي، سليمان، والتجاني، حسام الدين، (2018)، أثر صادرات على النمو الاقتصادي دراسة حالة الجزائر 1980-2016، رسالة ماجستير منشورة، قسم الاقتصاد، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الشهيد الحمه لخضر الوادي، الجزائر.

10- مباني، عبد المالك، (2008)، الاقتصاد العالمي للمحروقات (النفط والغاز الطبيعي) دراسة تحليلية استشرافية، رسالة ماجستير منشورة، قسم الاقتصاد، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر.

11- مزوار، هشام، (2014)، تقييم سياسة إنتاج وتصدير الغاز الطبيعي في الجزائر مقارنة بدولة قطر. رسالة ماجستير منشورة، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة الجزائر.

4- التقارير والنشرات

1- النشرات الاقتصادية لمصرف ليبيا المركزي لسنوات مختلفة.

2- التقارير السنوية لمصرف ليبيا المركزي لسنوات مختلفة.

3- الهيئة العامة للإحصاء والتعداد ليبيا، السلسة الزمنية للإحصاءات التجارة الخارجية.

4- المؤسسة الوطنية للنفط.

5- مركز بحوث العلوم الاقتصادية، البيانات الاقتصادية والاجتماعية في ليبيا عن الفترة (1962-2006) بنغازي، 2010.

6- مجلس التخطيط العام، نشرة الحسابات القومية، أعداد مختلفة.

7- منظمة الدول العربية المصدرة للبترول، التقرير الأمين العام، العدد 45، سنة 2018.

8- منظمة الدول العربية المصدرة للبترول أوابك، التقرير الأمين العام السنوي السادس والأربعون، 2019.

9-Bp Statistical Review of World Energy 2002 ,2010, 2019

10-OPEC Annual Statistical Bulletin 2008,2014, 2019

5- المواقع الإلكترونية

1- الموقع الرسمي لوكالة معلومات الطاقة الأمريكية

1-U.S. Energy Information Administration

2-US EIA, Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources, June2019

3- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)

4-https://ar.m.wikipedia.org

6- مصادر أجنبية

1-Emeka Nkoro & Aham Kelvin. (2016), "Autoregressive Distributed Lag 1 (ARDL) cointegration technique: application and interpretation" Journal of statistical and Econometric methods, VOL .5, no 4.

الملاحق

ملحق (1)

صادرات الغاز الطبيعي عبر خط الأنابيب خلال الفترة 1988-2018

السنة	صادرات الغاز الطبيعي عبر خط الأنابيب "بالمليار متر مكعب"
1988	1.07
1989	1.30
1990	1.27
1991	1.58
1992	1.84
1993	1.60
1994	1.48
1995	1.49
1996	1.20
1997	1.12
1998	0.91
1999	0.96
2000	0.80
2001	0.79
2003	0.75
2004	2.13
2005	5.47
2006	9.35
2007	9.96
2008	9.87
2009	9.89
2010	9.97
2011	3.67
2012	6.22
2013	5.51
2014	4.74
2015	5.13
2016	4.66
2017	4.47
2018	4.25

المصدر: الموقع الرسمي لوكالة معلومات الطاقة الأمريكية:

U.S. Energy Information Administration.

ملحق (3)

متغيرات النموذج القياسي

السنة	الناتج المحلي الإجمالي "بالمليون دينار" بالأسعار الثابتة	صادرات الغاز الطبيعي "بالمليار متر مكعب"
1988	6186	1060
1989	7191	1430
1990	8246.9	1240
1991	8757.3	1580
1992	9231.9	1840
1993	9137.7	1600
1994	9670.8	1480
1995	13106.3	1490
1996	13620.3	1200
1997	13800.5	1120
1998	13861.2	910
1999	13875.8	960
2000	14135.7	800
2001	14583.2	790
2002	15241.0	630
2003	15877.4	750
2004	16616.1	1200
2005	43561.6	5400
2006	46132.0	8410
2007	48709.3	9960
2008	76746.7	10400
2009	74341.1	9890
2010	76191.5	9970
2011	27287.4	3666
2012	56355.1	6225
2013	111438.7	5513
2014	86649.2	4962
2015	83147.5	4664
2016	80892.6	4664
2017	103937.9	4470
2018	112442.8	4251

المصادر البيانات:

1- نشرات مصرف ليبيا المركزي لسنوات مختلفة.

2 –مجلس التخطيط العام، نشرة الحسابات القومية، أعداد مختلفة

3- ASB 2008 ,2014,2019 Opec Annual Statistical Bulletin